

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-030 改 03
提出年月日	2022年12月19日

工事計画に係る補足説明資料

(火山への配慮が必要な施設の強度に関する説明書)

2022年12月

中国電力株式会社

補足説明資料目次

I. はじめに

1. 外部事象防護対象施設（建物等を除く）の強度計算に関する補足説明資料

1.1 構造強度評価における評価対象部位の選定

2. 建物の強度計算に関する補足説明資料

2.1 原子炉建物の強度計算に関する補足説明

2.2 タービン建物の強度計算に関する補足説明

2.3 制御室建物の強度計算に関する補足説明

2.4 廃棄物処理建物の強度計算に関する補足説明

2.5 排気筒モニタ室の強度計算に関する補足説明

3. ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算に関する補足説明資料

3.1 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算における風荷重の扱い

: 今回提出範囲

I. はじめに

本補足説明資料は、以下の説明書についての内容を補足するものである。
本補足説明資料と添付書類との関連を表1に示す。

- ・ VI-3-別添2「火山への配慮が必要な施設の強度計算書」

表 1 補足説明資料と添付書類との関連

工事計画添付書類に係る補足説明資料（火山）	該当添付書類
1. 外部事象防護対象施設（建物等を除く）の強度計算に関する補足説明資料 1.1 構造強度評価における評価対象部位の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・VI-3-別添 2-3「原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書」 ・VI-3-別添 2-4「非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関給気口の強度計算書」
2. 建物の強度計算に関する補足説明資料 2.1 原子炉建物の強度計算に関する補足説明 2.2 タービン建物の強度計算に関する補足説明 2.3 制御室建物の強度計算に関する補足説明 2.4 廃棄物処理建物の強度計算に関する補足説明 2.5 排気筒モニタ室の強度計算に関する補足説明	<ul style="list-style-type: none"> ・VI-3-別添 2-5「原子炉建物の強度計算書」 ・VI-3-別添 2-6「タービン建物の強度計算書」 ・VI-3-別添 2-7「制御室建物の強度計算書」 ・VI-3-別添 2-8「廃棄物処理建物の強度計算書」 ・VI-3-別添 2-9「排気筒モニタ室の強度計算書」
3. ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算に関する補足説明資料 3.1 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算における風荷重の扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・VI-3-別添 2-12「ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算書」

1. 外部事象防護対象施設（建物等を除く）の強度計算に関する補足説明資料

1.1 構造強度評価における評価対象部位の選定

1. 概要

機器の構造強度評価における評価対象部位の選定について説明する。

2. 評価対象部位の選定について

構造強度評価における評価対象部位の選定については、①の選定を基本とし、その他は機器形状等に応じて選定している。

なお、構造物への荷重を考慮する施設のうち、非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル機関の排気消音器及び排気管（以下「評価対象除外設備」という。）については、降下火砕物が堆積しにくい形状であることから評価対象施設として選定しない。

- ① 降下火砕物により荷重を受ける主要部位
- ② 規格式により、対象が定められている部位
- ③ その他

表1に構造強度評価対象選定一覧を、表2に評価対象除外設備をそれぞれ示す。荷重の組合せにおいて、降下火砕物による荷重はその他の荷重と適切に組み合わせることとしている。原子炉補機海水ポンプ（以下「RSWポンプ」という。）及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ（以下「HPSWポンプ」という。）の基礎ボルトの引張力、せん断力は、主荷重である降下火砕物による鉛直下向きの荷重ではなく、従荷重である風（台風）による水平荷重により生じることとなる。また、図1に示すとおり降下火砕物による鉛直荷重により作用するモーメントは、風（台風）による水平荷重により作用するモーメントに対して反対方向に作用することから、火山事象における構造強度評価において、RSWポンプ及びHPSWポンプの基礎ボルトは評価対象部位として選定しない。なお、RSWポンプ及びHPSWポンプの基礎ボルトは、竜巻による水平荷重により発生する応力が、許容応力以下であることを確認している。

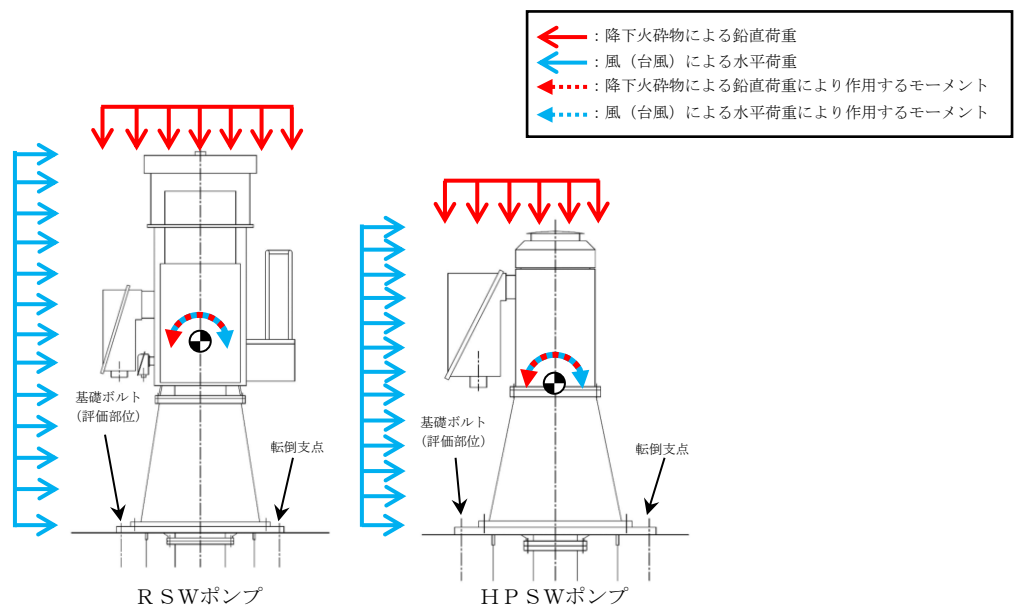


図1 降下火砕物による鉛直荷重の基礎ボルトへの影響概要図

表 1 構造強度評価対象選定一覧(1/3)

添付書類	施設名称	評価対象部位	応力の種類	選定理由	①	②	③	備考		
VI-3-別添2-3 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書		原動機台	曲げ	降下火砕物等の堆積による鉛直荷重は、降下火砕物が堆積する原動機台の上部カバー、上部カバーに接続する原動機フレームに作用し、原動機フレームを介して原動機台に作用する。また、風（台風）による水平荷重は、原動機フレーム及び原動機台に作用する。さらにポンプのラスト荷重は全て原動機フレーム及び原動機台に作用する。このことから、降下火砕物等の堆積による鉛直荷重に対しては、原動機フレーム、原動機台、上部カバーを評価対象部位とする。また、風（台風）による水平荷重に対しては、原動機フレーム及び原動機台を評価対象部位とする。	—	—	○	降下火砕物等の堆積を保守的に考慮したうえで、風荷重を組み合わせた荷重に対して、曲げ応力に対する健全性を確認		
			圧縮		—	—	—			
	原子炉補機海水ポンプ	原動機フレーム	曲げ		—	—	—	○	降下火砕物等の堆積を保守的に考慮したうえで、風荷重を組み合わせた荷重に対して、曲げ応力に対する健全性を確認	
			圧縮		—	—	—	—		
			上部カバー		曲げ		○	—	—	


表 1 構造強度評価対象選定一覧(2/3)

添付書類	施設名称	評価対象部位	応力の種類	選定理由	①	②	③	備考	
VI-3-別添 2-3 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの強度計算書	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	原動機台	曲げ	降下火砕物等の堆積による鉛直荷重は、降下火砕物が堆積する原動機のキヤップ、キヤップに接続する原動機フレームに作用し、原動機フレームを介して原動機台に作用する。また、風（台風）による水平荷重は、原動機フレーム及び原動機台に作用する。さらにポンプのストラスト荷重は全て原動機フレーム及び原動機台に作用する。このことから、降下火砕物等の堆積による鉛直荷重に対しては、原動機フレーム、原動機台、キヤップを評価対象部位とする。また、風（台風）による水平荷重に対しては、原動機フレーム及び原動機台を評価対象部位とする。	—	—	○	降下火砕物等の堆積を保持的に考慮したうえで、風荷重を組み合わせた荷重に対して、ポンプの主要部材である原動機台について、曲げ応力に対する健全性を確認	
			圧縮		○	—	—	—	
	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	原動機フレーム	曲げ	降下火砕物等の堆積を保持的に考慮したうえで、風荷重を組み合わせた荷重に対して、ポンプの主要部材である原動機フレームについて、曲げ応力に対する健全性を確認	—	—	—	○	降下火砕物等の堆積を保持的に考慮したうえで、風荷重を組み合わせた荷重に対して、ポンプの主要部材である原動機フレームについて、曲げ応力に対する健全性を確認
			圧縮		○	—	—	—	—
			キヤップ	曲げ		○	—	—	

表 1 構造強度評価対象選定一覧(3/3)

添付書類	施設名称	評価対象部位	応力の種類	選定理由	①	②	③	備考
VI-3-別添2-4 非常用ディーゼル 発電設備ディーゼ ル機関給気口の強 度計算書	非常用ディーゼル 発電設備ディーゼ ル機関給気口	天板	曲げ	降下火砕物等の堆積による鉛直荷重は、降 下火砕物等が堆積する天板、天板に接続す る架構に作用する。また、風（台風）によ る水平荷重は、架構に作用する。 このことから、天板及び架構を評価対象部 位とする。	○	—	—	降下火砕物等の堆積を保守 的に考慮したうえで、風荷 重を組み合わせた荷重に対 し、給気口の主要部材であ る架構について、曲げ応力 に対する健全性を確認
		架構	曲げ		—	—	○	
			圧縮		○	—	—	
			座屈		○	○	—	

表 2 評価対象除外設備

該当施設	構造説明図	除外理由
非常用ディーゼル発 電設備ディーゼル機 関及び高圧炉心スプ レイ系ディーゼル発 電設備ディーゼル機 関の排気消音器及び 排気管		非常用ディーゼル発電設備ディーゼル 機関及び高圧炉心スプレイ系ディーゼ ル発電設備ディーゼル機関の排気消音 器及び排気管は、いずれも円筒形断面 を有する形状であり、降下火砕物が排 気消音器及び排気管上面に堆積しにく い形状である。

3. ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算に
関する補足説明資料

3.1 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算に おける風荷重の扱い

1. 概要

ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度評価での風荷重の扱いについて説明する。

2. 風荷重の扱い

風荷重は、図1に示すとおり、ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の周辺に設置されているディーゼル燃料移送ポンプエリア防護対策設備により防護されることから評価に用いない。

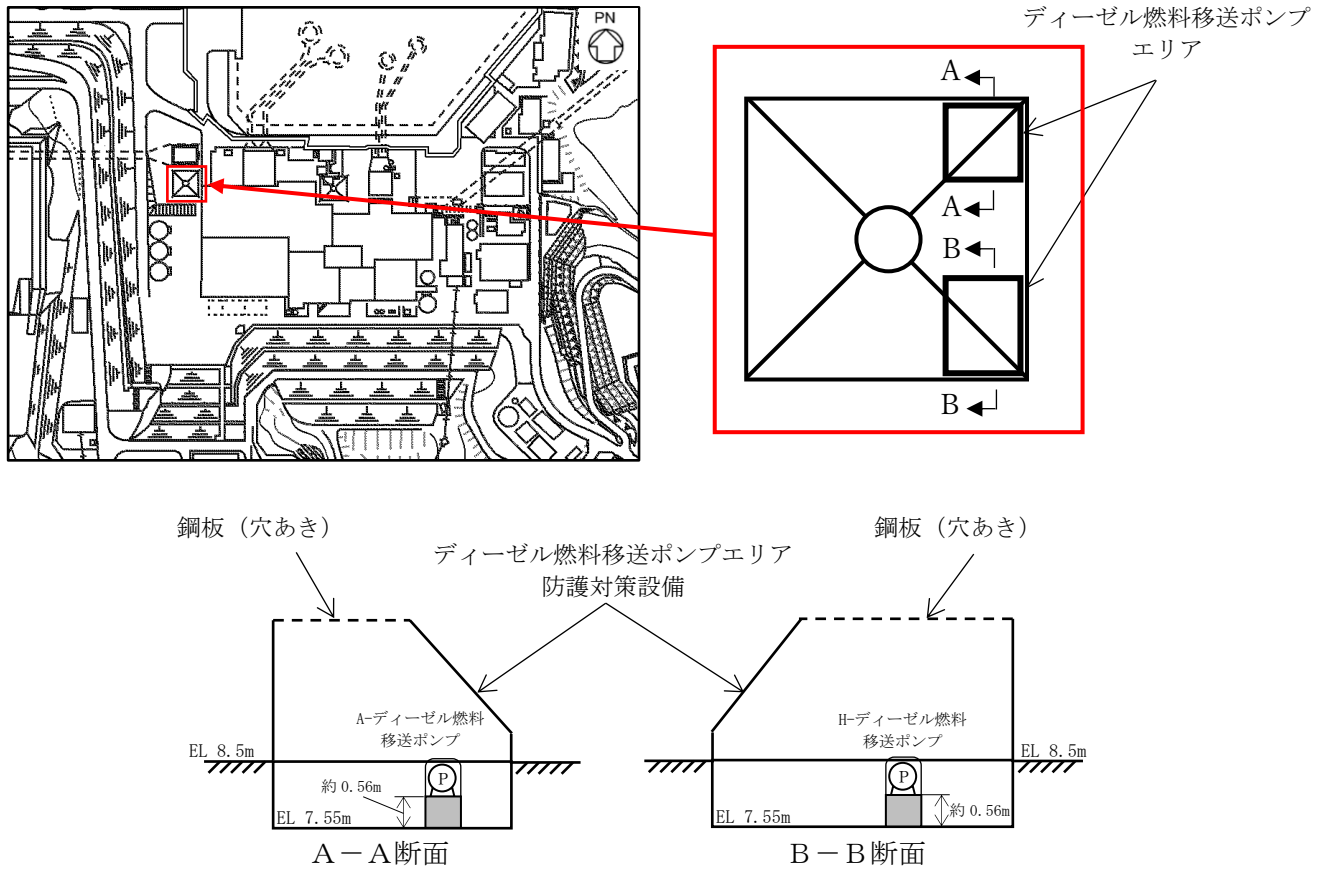


図1 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の周辺配置図