```
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－19－0299＿改 0 |
| 提出年月日 | 2021年 7 月 16 日 |

VI－2－10－1－4－30 125 V 直流分電盤 2A－1，2A－2，2A－3，2B－1，2B－2 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の耐震性についての計算書
1．概 要 ..... 1
2．一般事項 ..... 1
2.1 構造計画 ..... 1
3．固有周期 ..... 3
3.1 固有周期の算出方法 ..... 3
4．構造強度評価 ..... 4
4.1 構造強度評価方法 ..... 4
4．2 荷重の組合せ及び許容応力 ..... 4
5．機能維持評価 ..... 8
5.1 電気的機能維持評価方法 ..... 8
6．評価結果 ..... 9
6.1 設計基準対象施設としての評価結果 ..... 9
6.2 重大事故等対処設備としての評価結果 ..... 9

## 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」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき， 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-$ 3 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。

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ 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 としての構造強度評価及び電気的機能維持評価を示す。

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ は，以下の表1－1に示す盤から構成される。本計算書においては，その各々の盤に対して耐震計算を行う。

なお， 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ は，添付書類「VI－2－1－ 13 機器•配管系の計算書作成の方法」に記載の盤であるため，添付書類「VI－2－1－13－ 7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に基づき評価を実施する。

表 1－1 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の構成

| 系統 | 盤名称 | 個数 |
| :---: | :--- | :---: |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1$ | 1 |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-2$ | 1 |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-3$ | 1 |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-1$ | 1 |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-2$ | 1 |
| 125 V 直流分電盤 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-3$ | 1 |

## 2．一般事項

本計算書は，添付書類「VI－2－1－13－7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」 に基づき評価を行う。

## 2.1 構造計画

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の構造計画を表 $2-1$ に示す。

| 計画の概要 |  | 概略構造図 |  |  |  |  |  |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 基礎•支持構造 | 主体構造 |  |  |  |  |  |  |  |
| 125 V 直流分電盤 2A－ <br> $1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1$ ， <br> 2B－2 及び $2 \mathrm{~B}-3$ は，基礎に埋め込まれたチ ヤンネルベースに取付ボルトで設置する。 | 直立形 <br> （鋼材及び鋼板を組 み合わせた自立閉鎖型の盤） | 【125 | 直流分電 <br> 取付 チャンネ |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 125 V 直流 <br> 分電盤 2A－1 | 125 V 直流分電盤 2A－2 | 125 V 直流分電盤 2A－3 | 125 V 直流 | 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-2$ | 125 V 直流分電盤 2B－3 |
|  |  |  | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
|  |  | 横 | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
|  |  | 高さ | $\pm \mathrm{mm}$ | mm | mm | $\mathrm{mm}^{\text {m }}$ | $\square \mathrm{mm}$ | mm |

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

3．固有周期
3.1 固有周期の算出方法

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ のうち 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1$ の固有周期は以下の通りとする。

水平方向の固有周期は，プラスチックハンマ等により当該装置に振動を与え，固有振動数測定装置（圧電式加速度ピックアップ，振動計，分析器）により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果，固有周期は 0.05 秒以下であり，剛であることを確認した。鉛直方向の固有周期は，構造が同様な盤に対する打振試験の測定結果から，固有周期は 0.05 秒以下であり，剛とする。

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の固有周期は，構造が同様な盤に対する打振試験の測定結果から，固有周期は 0.05 秒以下であり，剛とする。

固有周期を表3－1 に示す。

表 3－1 固有周期（s）

| 名称 | 方向 | 固有周期 |
| :---: | :---: | :---: |
| 125 V 直流分電盤2A－1 | 水平 |  |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |
| 125 V 直流分電盤2A－2 | 水平 | 0.05 以下 |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |
| 125 V 直流分電盤2A－3 | 水平 | 0.05 以下 |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |
| 125 V 直流分電盤2B－1 | 水平 | 0.05 以下 |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |
| 125 V 直流分電盤2B－2 | 水平 | 0.05 以下 |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-3$ | 水平 | 0.05 以下 |
|  | 鉛直 | 0.05 以下 |

## 4．構造強度評価

4.1 構造強度評価方法

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の構造は直立形であるため，構造強度評価は，添付書類「VI－2－1－13－7 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 荷重の組合せ及び許容応力
4．2．1 荷重の組合せ及び許容応力状態
125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち設計基準対象施設としての評価に用いるものを表4－1，重大事故等対処設備として評価に用いるものを表4－2 に示す。

4．2．2 許容応力

4．2．3 使用材料の許容応力評価条件
125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の使用材料の許容応力の うち設計基準対象施設としての評価に用いるものを表 4－4 に，重大事故等対処設備としての評価に用いるものを表4－5に示す。

表 4－1 荷重の組合せ及び許容応力状態（設計基準対象施設）

| 施設区分 |  | 機器名称 | 耐震設計上の <br> 重要度分類 | 機器等の区分 | 荷重の組合せ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |

注記 $* 1:$ 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。

表 4－2 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 |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| その他発電用原子炉の附属施設 | 非常用電源設備 |  |  |  | $\mathrm{D}+\mathrm{P}_{\mathrm{D}}+\mathrm{M}_{\mathrm{D}}+\mathrm{S}_{\mathrm{s}} *^{3}$ | $\mathrm{IV}_{4} \mathrm{~S}$ |
|  |  | 125 V 直流分電盤 $\begin{gathered} 2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1, \\ 2 \mathrm{~B}-2 \text { 及び } 2 \mathrm{~B}-3 \end{gathered}$ | 常設耐震／防止常設／緩和 | －＊2 | $\mathrm{D}+\mathrm{P}_{\text {SAD }}+\mathrm{M}_{\text {SAD }}+\mathrm{S}_{\mathrm{s}}$ | $V_{A} S$ <br> （ $V_{A} S$ として <br> $\mathrm{IV}_{\mathrm{A}} \mathrm{S}$ の許容限 <br> 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／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。
＊ $3: 「 \mathrm{D}+\mathrm{PsAD}+\mathrm{MsAD}+\mathrm{S} \mathrm{s}$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。
O 2
（3） $\mathrm{VI}-2-10-1-4-30$
R 1

表 4－3 許容応力（重大事故等その他の支持構造物）


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。
O 2
（3） $\mathrm{VI}-2-10-1-4-30$
R 1

表 4－4 使用材料の許容応力評価条件（設計基準対象施設）

| 評価部材 | 材料 | 温度条件 <br> （ ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ ） |  | $\begin{aligned} & S_{y ~ i ~}^{i} \\ & (\mathrm{MPa}) \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{S}_{\mathrm{ui}} \\ & (\mathrm{MPa}) \end{aligned}$ | $\begin{gathered} \mathrm{S}_{\mathrm{yi}}(\mathrm{R} \mathrm{~T}) \\ (\mathrm{MPa}) \end{gathered}$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 取付ボルト $(i=2)$ | $\begin{gathered} \mathrm{SS} 400 \\ (16 \mathrm{~mm}<\text { 径 } \leqq 40 \mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | 周囲環境温度 | 40 | 235 | 400 | － |

表 4－5 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 <br> （ ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ ） |  | $\begin{aligned} & S_{y ~ i ~}^{n} \\ & (\mathrm{MPa}) \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{S}_{\mathrm{u}} \mathrm{i} \\ & (\mathrm{MPa}) \end{aligned}$ | $\begin{gathered} S_{\text {y i }}(R T) \\ (\mathrm{MPa}) \end{gathered}$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 取付ボルト $(i=2)$ | $\begin{gathered} \text { SS400 } \\ (16 \mathrm{~mm}<\text { 径 } \leqq 40 \mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | 周囲環境温度 | 40 | 235 | 400 | － |

## 5．機能維持評価

5.1 電気的機能維持評価方法

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の電気的機能維持評価につい て，以下に示す。
電気的機能維持評価は，添付書類「VI－2－1－13－7 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。

125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ 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，電気的機能の健全性を確認した器具の加速度 を適用する。

機能確認済加速度を表5－1に示す。

表 5－1 機能確認済加速度
$\left(\times 9.8 \mathrm{~m} / \mathrm{s}^{2}\right)$

| 評価部位 | 方向 | 機能確認済加速度 |  |
| :---: | :---: | :---: | :--- |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1$ | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-2$ | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-3$ | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-1$ | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |
|  | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |
| 125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~B}-3$ | 水平 |  |  |
|  | 鉛直 |  |  |

[^0]
## 6．評価結果

6． 1 設計基準対象施設としての評価結果
125 V 直流分電盤 $2 \mathrm{~A}-1,2 \mathrm{~A}-2,2 \mathrm{~A}-3,2 \mathrm{~B}-1,2 \mathrm{~B}-2$ 及び $2 \mathrm{~B}-3$ の重大事故等対処設備として 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気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頁以降の表に示す。
（2）機能維持評価結果
電気的機能維持評価の結果を次頁以降の表に示す。

6．2 重大事故等対処設備としての評価結果
（2）機能維持評価結果
電気的機能維持評価の結果を次頁以降の表に示す。
O 2
（3） $\mathrm{VI}-2-10-1-4-30$
R 1

【125V 直流分電盤 2A－1 の耐震性についての計算結果】
1．設計基準対象施設
1.1 設計条件

| 機器名称 | 耐震重要度分類 | 据付場所及び床面高さ <br> （m） | 固有周期（s） |  | 弾性設計用地震動S d又は静的震度 |  | 基淮地震動S s |  | 周囲環境温度 （ ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ ） |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 水平方向 | 鈖直方向 | 水平方向 設計震度 | 鉛直方向 設計震度 | 永平方向 設計震度 | 鉛直方向 設計震度 |  |
| 125 V 直流分電盤2A－1 | S | $\begin{aligned} & \text { 制御建屋 } \\ & \text { 0.P. } 8.00^{*} \end{aligned}$ |  | 0． 05 以下 | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=0.91$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{V}}=0.55$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=1.95$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{V}}=1.01$ | 40 |

注記 $~$ ：基準床レベルを示す。

| 部 材 | $\underset{(\mathrm{mg})}{(\mathrm{kg})}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{h}_{\mathrm{i}} \\ & (\mathrm{~mm}) \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \ell_{1 \text { i }}{ }^{* 1} \\ & (\mathrm{~mm}) \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \ell_{2 i}{ }^{* 1+} \\ & (\mathrm{mm}) \end{aligned}$ | $\begin{gathered} \mathrm{d}_{1} \\ (\mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{A}_{\mathrm{b}} \\ & \left(\mathrm{~mm}^{2}\right. \end{aligned}$ | $\mathrm{n}_{\mathrm{i}}$ | $\mathrm{nf}_{\mathrm{fi}}{ }^{* 1}$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 取付ボルト$(\mathrm{i}=2)$ |  |  |  |  | $\begin{gathered} 16 \\ \text { (M16) } \end{gathered}$ | 201.1 | 22 | 8 |
|  |  |  |  |  | 4 |  |  |

＇

|  | $\begin{gathered} \mathrm{S}_{\mathrm{y} i} \\ (\mathrm{MPa}) \end{gathered}$ | $\underset{(\mathrm{MPa})}{\mathrm{S}_{\mathrm{i}}}$ | $\underset{(\mathrm{MPa})}{\mathrm{F}_{\mathrm{i}}}$ | $\underset{(\mathrm{MPa})}{\mathrm{F}_{i}}$ | 転倒方向 |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 部 材 |  |  |  |  | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | $\begin{aligned} & \hline \text { 基漼地震動 } \end{aligned}$ |
| 取付ボルト <br> （i＝2） | 235 | 400 | 235 | 280 | 短辺方向 | 短辺方向 |

注記 $* 1$ ：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，
下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。
1.3 計算数値

1．3．1 ボルトに作用する力
（単位：N）

| 部 材 | $\mathrm{F}_{\mathrm{b} i}$ |  | $\mathrm{Q}_{\mathrm{bi}}$ |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | 基準地震動 S s | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | 基淮地震動 S s |
| 取付ボルト <br> （ $\mathrm{i}=2$ ） | 4． $229 \times 10^{3}$ | 9． $081 \times 10^{3}$ | 1． $339 \times 10^{4}$ | $2.868 \times 10^{4}$ |

## 1.4 結論

1．4．1 ボルトの応力
（単位：MPa）

| 部 材 |  | 応力 | 弾性設計用地震動S d 又は静的震度 |  | 基漼地震動S s |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 算出応力 | 許容応力 | 算出応力 | 許容応力 |
| 取付ボルト$(i=2)$ | SS400 | 引張り | $\sigma_{\text {b } 2}=21$ | $f_{\text {ts } 2}=176$ | $\sigma_{\mathrm{b} 2}=46$ | $f_{\text {ts } 2}=210^{*}$ |
|  |  | せん断 | $\tau_{\mathrm{b} 2}=3$ | $f_{\mathrm{sb} 2}=135$ | $\tau_{\mathrm{b} 2}=7$ | $f_{\mathrm{sb} 2}=161$ |

注記＊：$f_{\mathrm{tsi}}=\operatorname{Min}\left[1.4 \cdot f_{\mathrm{toi}}-1.6 \cdot \tau_{\mathrm{bi}}, f_{\mathrm{toi}}\right]$ より算出
も すべて許容応力以下である。
1．4．2 電気的機能維持の評価結果
$\left(\times 9.8 \mathrm{~m} / \mathrm{s}^{2}\right)$

|  |  | 機能維持評価用加速度＊ | 機能確羿済加速度 |
| :---: | :---: | :---: | :---: |
| 125 V 直流分電盤2A－1 | 水平方向 | 1.62 |  |
|  | 鋁直方向 | 0.84 |  |

注記＊：基準地震動S s により定まる応答加速度とする。
機能維持評価用加速度（1．0ZPA）はすべて機能確認済加速度以下である。


O 2
（3） $\mathrm{VI}-2-10-1-4-30$
R 1

【125V 直流分電盤 2A－1 の而振性についての計算結果】
2．重大事故等対処設備
2.1 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 |  | 基淮地震動S s |  | 周囲環境温度 （ ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ ） |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 水平方向 | 鉛直方向 |  | 鉛直方向 設誩震度 | 水平方向設計震度 |  |  |
| 125V 直流分電盤2A－1 | 常設侕震／防止常設／緩和 | $\begin{aligned} & \text { 制御建屋 } \\ & \text { 0.P. } 8.00^{*} \end{aligned}$ |  | 0． 05 以下 | － | － | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=1.95$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{V}}=1.01$ | 40 |

注記 $~: ~$ 基準床レベルを示す。
2.2 機器要目



注記 $* 1$ ：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，
下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。
2.3 計算数値

2．3．1 ボルトに作用する力
（単位：N）

| 部 材 | $\mathrm{F}_{\mathrm{b} i}$ |  | $\mathrm{Q}_{\mathrm{b} i}$ |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | $\underset{\mathrm{S} \text { s }}{\text { 基準地震動 }}$ | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | 基準地震動 S s |
| 取付ボルト <br> （ $\mathrm{i}=2$ ） | － | 9． $081 \times 10^{3}$ | － | 2． $868 \times 10^{4}$ |

2.4 結論

2．4．1 ボルトの応力

| 部 材 | 材 料 | 応力 | 弾性設計用地震動S d 又は静的震度 |  | 基漼地震動S s |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 算出応力 | 許容応力 | 算出応力 | 許容応力 |
| 取付ボルト$(\mathrm{i}=2)$ | SS400 | 引張り | － | － | $\sigma_{\mathrm{b} 2}=46$ | $f_{\text {ts } 2}=210^{*}$ |
|  |  | せん断 | － | － | $\tau_{\mathrm{b} 2}=7$ | $f_{\text {s } \mathrm{b} 2}=161$ |

注記 $*: f_{\text {tsi }}=\operatorname{Min}\left[1.4 \cdot f_{\text {toi }}-1.6 \cdot \tau\right.$ bi，,$\left.f_{\text {toi }}\right]$ より算出
$\downarrow$


注記 $*$ ：基準地震動 S s により定まる応答加速度とする。
機能維持評価用加速度（1．0ZPA）はすべて機能確認済加速度以下である。


【 125 V 直流分電盤 2A－2，2A－3，2B－1，2B－2 及び 2B－3 の耐震性についての計算結果】
1．設計基準対象施設
1.1 設計条件

| 機器名称 | 耐震重要度分類 | 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 |  | $\underset{\left({ }^{\circ} \mathrm{C}\right)}{\text { 周囲環境温度 }}$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 水平方向 | 鉛直方向 | 水平方向 設計震度 | 鈖直方向 䚺計震度 | $\begin{aligned} & \text { 水平方向 } \\ & \text { 設計震度 } \\ & \hline \end{aligned}$ | 鉛直方向 設計震度 |  |
| 125V 直流分電盤2A－2 | S | $\begin{aligned} & \text { 制御建屋 } \\ & \text { O.P. 8. } 00^{*} \end{aligned}$ | 0.05 以下 | 0.05 以下 | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=0.91$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{v}}=0.55$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=1.95$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{v}}=1.01$ | 40 |

注記＊：基準床レベルを示す。
1.2 機器要目


ふ

|  | $\begin{aligned} & \mathrm{S}_{\mathrm{y}} \mathrm{i} \\ & (\mathrm{PPa}) \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{S}_{\mathrm{u}} \mathrm{i} \\ & (\mathrm{PPa}) \end{aligned}$ | $\begin{gathered} \mathrm{F}_{\mathrm{i}} \\ (\mathrm{MPa}) \end{gathered}$ | $\underset{(\mathrm{MPa})}{\mathrm{Fi}_{i}}$ | 転倒方向 |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 部 材 |  |  |  |  | 弾生設計用地震動 Sd又は静的震度 | $\stackrel{\text { 基準地震動 }}{\text { S }}$ |
| 取付ボルト $(\mathrm{i}=2)$ | 235 | 400 | 235 | 280 | 短辺方向 | 短辺方向 |

注記 $* 1$ ：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，
下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。

1．3 計算数値
1．3．1 ボルトに作用する力
（単位：N）

| 部 材 | $\mathrm{F}_{\mathrm{b} i}$ |  | $\mathrm{Q}_{\mathrm{bi}}$ |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | $\begin{aligned} & \text { 基漼地震動 } \end{aligned}$ | 弾性設計用地震動 S d又は静的震度 | 基準地震動 S s |
| $\begin{gathered} \text { 取付ボルトト } \\ (\mathrm{i}=2) \end{gathered}$ | 4． $229 \times 10^{3}$ | 9． $081 \times 10^{3}$ | 1． $339 \times 10^{4}$ | 2． $868 \times 10^{4}$ |

1.4 結論

1．4．1 ボルトの応力
（単位：MPa）

| 部 材 |  | 応力 | 弾性設計用地震動S d 又は静的震度 |  | 基漼地震動S s |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 算出応力 | 許容応力 | 算出応力 | 許容応力 |
| 取付ボルト$(\mathrm{i}=2)$ | SS400 | 引張り | $\sigma_{\mathrm{b} 2}=21$ | $f_{\text {ts } 2}=176$ | $\sigma_{\mathrm{b}_{2}}=46$ | $f_{\text {t }{ }^{2} 2}=210^{*}$ |
|  |  | せん断 | $\tau_{\mathrm{b} 2}=3$ | $f_{\mathrm{sb} 2}=135$ | $\tau_{\mathrm{b} 2}=7$ | $f_{\mathrm{sb} 2}=161$ |

注記 $*: f_{\mathrm{tsi}}=\operatorname{Min}\left[1.4 \cdot f_{\mathrm{toi}}-1.6 \cdot \tau_{\mathrm{bi}}, f_{\mathrm{toi}}\right]$ より算出
こ すべて許容応力以下である。

1．4．2 電気的機能維持の評価結果
$\left(\times 9.8 \mathrm{~m} / \mathrm{s}^{2}\right)$

|  |  | 機能維持評価用加速度＊ | 機能確認済加速度 |
| :---: | :---: | :---: | :---: |
| 125 V 直流分電盤2A－2 | 水平方向 | 1． 62 |  |
|  | 鉛直方向 | 0.84 |  |

注記＊：基準地震動S sにより定まる応答加速度とする。
機能維持評価用加速度（1．0ZPA）はすべて機能確認済加速度以下である。




【125V 直流分電盤 2A－2，2A－3，2B－1，2B－2 及び2B－3 の耐震性についての計算結果】
2．重大事故等対処設備
2.1 設計条件

| 機器名称 | 設備分類 | 据付場所及び床面高さ <br> （m） | 固有周期（s） |  | 弾性設計用地震動S d又は静的震度 |  | 基淮地震動S s |  | 周囲環境温度 （ $\left.{ }^{\circ} \mathrm{C}\right)$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 水平方向 | 鉛直方向 | $\begin{aligned} & \text { 水平方鬲 } \\ & \text { 設計震度 } \\ & \hline \end{aligned}$ | 鉛直方向 設計震度 | $\begin{aligned} & \text { 水平方向 } \\ & \text { 設計震度 } \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & \text { 鋁直方向 } \\ & \text { 敦計震度 } \\ & \hline \end{aligned}$ |  |
| 125V 直流分電盤2A－2 |  | $\begin{aligned} & \text { 制御建屋 } \\ & 0 . \text { P. 8. } 00^{*} \end{aligned}$ | 0.05 以下 | 0． 05 以下 | － | － | $\mathrm{C}_{\mathrm{H}}=1.95$ | $\mathrm{C}_{\mathrm{v}}=1.01$ | 40 |

注記 $*$ ：基準床レベルを示す。
2.2 機器要目

| 部 材 | $\begin{gathered} \mathrm{m}_{\mathrm{i}} \\ (\mathrm{~kg}) \end{gathered}$ | $\begin{gathered} \mathrm{h}_{( } \\ (\mathrm{mm}) \end{gathered}$ | $\begin{gathered} \ell_{1 \mathrm{i}}{ }^{* 1} \\ (\mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | $\begin{gathered} \ell_{2 i}{ }^{* 1} \\ (\mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | $\begin{gathered} \mathrm{d}_{\mathrm{i}} \\ (\mathrm{~mm}) \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & \mathrm{A}_{\mathrm{b}} \mathrm{~A}^{\left(\mathrm{mm}^{2}\right.} \end{aligned}$ | $\mathrm{n}_{\mathrm{i}}$ | $\mathrm{n}_{\mathrm{fi}}{ }^{* 1}$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 取付ボルト$(\mathrm{i}=2)$ |  |  |  |  | $\begin{gathered} 16 \\ (M 16) \end{gathered}$ | 201． 1 | 22 | 8 |
|  |  |  |  |  | 4 |  |  |



注記 $* 1$ ：各ボルトの機器要目における上段は短辺方向転倒に対する評価時の要目を示し，
下段は長辺方向転倒に対する評価時の要目を示す。

2．3 計算数値
2．3．1 ボルトに作用する力
（単位：N）

| 部 材 | $\mathrm{F}_{\mathrm{b} i}$ |  | $\mathrm{Q}_{\mathrm{b} i}$ |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  | 弾性設計用地震動S d又は静的震度 | $\begin{aligned} & \text { 基漼地震動 } \\ & \text { 俍 } \end{aligned}$ | 弾性設計用地震動 Sd又は静的震度 | $\begin{aligned} & \text { 基漼地震動 } \\ & \text { 俍 } \end{aligned}$ |
| $\begin{gathered} \text { 取付ボルト } \\ (\mathrm{i}=2) \end{gathered}$ | － | 9． $081 \times 10^{3}$ | － | 2． $868 \times 10^{4}$ |

2.4 結論

2．4．1 ボルトの応力

| 部 材 |  | 応力 | 弾性設計用地震動S d 又は静的震度 |  | 基漼地震動S s |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  |  | 算出応力 | 許容応力 | 算出応力 | 許容応力 |
| $\begin{gathered} \text { 取付ボルト } \\ (\mathrm{i}=2) \end{gathered}$ | SS400 | 引張り | － | － | $\sigma_{\mathrm{b} 2}=46$ | $f_{\text {ts } 2}=210^{*}$ |
|  |  | せん断 | － | － | $\tau_{\mathrm{b} 2}=7$ | $f_{\mathrm{sb} 2}=161$ |

注記 $*: f_{\text {tsi }}=\operatorname{Min}\left[1.4 \cdot f_{\mathrm{toi}}-1.6 \cdot \tau\right.$ bi，$\left.f_{\mathrm{toi}}\right]$ より算出
®

| 2．4．2 電気的機能維持の評価結果 |  |  | $\left(\times 9.8 \mathrm{~m} / \mathrm{s}^{2}\right)$ |
| :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  | 機能維持評価用加速度＊ | 機能確忍済加速度 |
| 125 V 直流分電盤2A－1 | 水平方向 | 1． 62 |  |
|  | 鉛直方向 | 0.84 |  |

注記 $*$ ：基準地震動 S s により定まる応答加速度とする。
機能維持評価用加速度（1．0ZPA）はすべて機能確認済加速度以下である。
O 2
(3) $\mathrm{VI}-2-10-1-4-30$
R 1 E



[^0]:    枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

