

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 島根原子力発電所第2号機 審査資料 |                   |
| 資料番号              | NS2-補-027-08 改 33 |
| 提出年月日             | 2023年3月7日         |

浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料

2023年3月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 補足説明資料目次

今回提出範囲：

1. 浸水防護施設の設計における考慮事項
  - 1.1 津波と地震の組合せで考慮する荷重
  - 1.2 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定
  - 1.3 津波防護に関する施設の機能設計・構造強度設計に係る許容限界
  - 1.4 津波防護施設の強度計算における津波荷重，余震荷重及び漂流物衝突荷重の組合せ
  - 1.5 浸水防護施設の評価における漂流物衝突荷重，風荷重及び積雪荷重の設定
  - 1.6 津波波圧の算定に用いた規格・基準類の適用性
  - 1.7 浸水防護施設のアンカーボルトの設計
  - 1.8 津波防護施設の設計における評価対象断面の選定
  - 1.9 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況
  - 1.10 耐震及び耐津波設計における許容限界
  - 1.11 強度計算に用いた規格・基準類の適用性
  - 1.12 津波に対する止水性能を有する施設の評価
  
2. 浸水防護施設の耐震，強度計算に関する補足説明
  - 2.1 防波壁に関する補足説明
  - 2.2 防波壁通路防波扉に関する補足説明
  - 2.3 1号機取水槽流路縮小工に関する補足説明
  - 2.4 浸水防止設備に関する補足説明
  - 2.5 漂流防止装置に関する補足説明
  - 2.6 強度評価における鉛直方向荷重の考え方
  - 2.7 津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備の評価

## 2.7 津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備の評価

### (1) 概要

津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備とは、地震時及びその後の津波に対して構造強度を有することで、浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）を期待する設備である。従って、これらの設備に関して、耐震評価、津波に対する強度評価を行い、津波バウンダリの維持を説明する。

### (2) 評価方針

津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備について抽出し、これらの系統における地震時及び津波時の影響を考慮した評価を実施する。

- a. 評価対象施設は、浸水防護重点化範囲への浸水防止の観点から、取水路及び放水路から津波の影響を受ける範囲の設備とする。
- b. 津波の影響として、津波バウンダリとなる部位の形状等を考慮して、評価を実施する。

### (3) 評価結果

津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備について抽出し、これらの系統における耐震評価（基準地震動  $S_s$ ）及び津波に対する強度評価（津波荷重＋弾性設計用地震動  $S_d$ ）を実施した。いずれの設備についても構造強度を有することで、津波バウンダリを維持することを確認した。確認結果について、表 2.7-1 に示す。

表 2.7-1 津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備の構造評価結果 (1/2)

| No. | 津波の流入経路 | 評価対象施設                | 設置エリア                     | 耐震評価                               |                                                          | 強度評価                                             |                                                  |
|-----|---------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|     |         |                       |                           | 内容                                 | 評価結果の紐づけ書類                                               | 内容                                               | 評価結果の紐づけ書類                                       |
| 1   | 取水路     | 原子炉補機海水ポンプ            | 取水槽海水ポンプエリア               | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-5-7-1-3 原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書                      | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | 本資料 (2.7.1)                                      |
| 2   | 取水路     | 高圧炉心スプレィ補機海水ポンプ       | 取水槽海水ポンプエリア               | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-5-7-2-3 高圧炉心スプレィ補機海水ポンプの耐震性についての計算書                 | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | 本資料 (2.7.1)                                      |
| 3   | 取水路     | タービン補機海水ポンプ           | 取水槽海水ポンプエリア               | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁、機器・配管の耐震性についての計算書                       | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁、機器・配管の強度計算書                    |
| 4   | 取水路     | 循環水ポンプ                | 取水槽循環水ポンプエリア              | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁、機器・配管の耐震性についての計算書                       | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁、機器・配管の強度計算書                    |
| 5   | 取水路     | 原子炉補機海水系配管            | 取水槽海水ポンプエリア～原子炉建物         | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-5-7-1-6 管の耐震性についての計算書（原子炉補機冷却系及び原子炉補機海水系）           | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | 本資料 (2.7.2)                                      |
| 6   | 取水路     | 高圧炉心スプレィ補機海水系配管       | 取水槽海水ポンプエリア～原子炉建物         | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-5-7-2-6 管の耐震性についての計算書（高圧炉心スプレィ補機冷却系及び高圧炉心スプレィ補機海水系） | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | 本資料 (2.7.2)                                      |
| 7   | 取水路     | タービン補機海水ポンプ出口弁, 第二出口弁 | 取水槽海水ポンプエリア, 取水槽循環水ポンプエリア | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁、機器・配管の耐震性についての計算書                       | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁、機器・配管の強度計算書                    |
| 8   | 取水路     | 循環水ポンプ出口弁             | 取水槽循環水ポンプエリア              | 基準地震動 S s による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-別添 2-6 循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の耐震性についての計算書             | 津波に伴う荷重及び余震（弾性計用地震動 S d）による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | NS2-補-018-02「5.4 循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の津波に対する健全性」 |

表 2.7-1 津波の流入防止に係る津波バウンダリとなる設備の構造評価結果 (2/2)

| No. | 津波の流入経路 | 評価対象施設          | 設置エリア                                        | 耐震評価                                          |                                              | 強度評価                                                          |                                                  |
|-----|---------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|     |         |                 |                                              | 内容                                            | 評価結果の紐づけ書類                                   | 内容                                                            | 評価結果の紐づけ書類                                       |
| 9   | 放水路     | 原子炉補機海水系配管      | 原子炉建物～屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)                    | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 10  | 放水路     | 高圧炉心スプレイ補機海水系配管 | 原子炉建物～タービン建物                                 | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 11  | 放水路     | 液体廃棄物処理系配管      | 屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)                          | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 12  | 放水路     | タービン補機海水系逆止弁    | 屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)                          | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 13  | 放水路     | 液体廃棄物処理系逆止弁     | 屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)                          | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 14  | 放水路     | 復水器水室出口弁        | タービン建物(復水器エリア)                               | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-別添 2-6 循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の耐震性についての計算書 | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | NS2-補-018-02「5.4 循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の津波に対する健全性」 |
| 15  | 取水路／放水路 | タービン補機海水系配管     | 取水槽海水ポンプエリア～取水槽循環水ポンプエリア／屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽) | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |
| 16  | 取水路／放水路 | 循環水系配管          | 取水槽循環水ポンプエリア～タービン建物／タービン建物(復水器エリア)           | 基準地震動 S <sub>s</sub> による耐震評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-2-10-2-11 隔離弁, 機器・配管の耐震性についての計算書          | 津波に伴う荷重及び余震(弾性計用地震動 S <sub>d</sub> ) による強度評価を行い、構造強度を有することを確認 | VI-3-別添 3-2-8 隔離弁, 機器・配管の強度計算書                   |

## 2.7.1 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津波に対する強度評価

### (1) 概要

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について、津波及び余震により設備が損傷した場合、津波が敷地へ流入する可能性があるため、津波及び余震に対して健全性を維持する必要がある。本資料は、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が、津波及び余震を考慮した荷重に対し、十分な構造強度を有していることを説明する。

なお、計算方法については「VI-3-別添 3-2-8 隔離弁，機器・配管の強度計算書」に示すタービン補機海水ポンプ及び循環水ポンプと同様であることから、本資料には評価条件及び結果のみ示す。

### (2) 評価対象機器

評価対象機器について表 2.7.1-1 に示す。

表 2.7.1-1 評価対象機器

| 機器名称            | 設置場所        |
|-----------------|-------------|
| 原子炉補機海水ポンプ      | 取水槽海水ポンプエリア |
| 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ | 取水槽海水ポンプエリア |

### (3) 構造強度評価

評価部位としてコラムパイプ（ディスチャージケーシング含む）及びポンプ基礎ボルトを選定する。なお、ポンプ取付ボルトについては、ボルトの総断面積がポンプ基礎ボルトより大きいことから、基礎ボルトの評価に包絡される。表 2.7.1-2 に荷重の組合せを、表 2.7.1-3 及び表 2.7.1-4 に許容応力を、表 2.7.1-5 に使用材料の許容応力評価条件を示す。

表 2.7.1-2 荷重の組合せ

| 施設区分          |               | 機器名称                | 耐震重要度分類 | 機器等の区分 | 荷重の組合せ                | 許容応力状態           |
|---------------|---------------|---------------------|---------|--------|-----------------------|------------------|
| 原子炉冷却<br>系統施設 | 原子炉補機<br>冷却設備 | 原子炉補機海水ポンプ          | S       | クラス外*  | $D + P_t + P_h + S_d$ | Ⅲ <sub>A</sub> S |
| 原子炉冷却<br>系統施設 | 原子炉補機<br>冷却設備 | 高圧炉心スプレイ補機<br>海水ポンプ | S       | クラス外*  | $D + P_t + P_h + S_d$ | Ⅲ <sub>A</sub> S |

D：自重， $P_t$ ：津波による水平津波荷重， $P_h$ ：津波による静水圧荷重， $S_d$ ：余震荷重（動水圧含まない。）

注記\*：クラス3ポンプの荷重の組合せ及び許容応力状態を適用する。また，クラス3ポンプの支持構造物を含む。

表 2.7.1-3 許容応力（ポンプ）

| 許容応力状態           | 許容限界                                                                                                  |                  |                                                                                                                                   |                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                  | 一次一般膜応力                                                                                               | 一次膜応力+<br>一次曲げ応力 | 一次+二次応力                                                                                                                           | 一次+二次+<br>ピーク応力 |
| Ⅲ <sub>A</sub> S | $S_y$ と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方<br>ただし，オーステナイト系ス<br>テンレス鋼及び高ニッケル合<br>金については上記値と $1.2 \cdot S$<br>との大きい方 | 左欄の1.5倍の値        | *<br>弾性設計用地震動 $S_d$ 又は基準地震動 $S_s$ のみによる疲労解<br>析を行い，疲労累積係数が1.0以下であること。<br>ただし，地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$<br>以下であれば，疲労解析は不要 |                 |

注記\*： $2 \cdot S_y$ を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格 PVB-3300（PVB-3313を除く。 $S_m$ は $2/3 \cdot S_y$ と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

表 2.7.1-4 許容応力 (支持構造物)

|        |                      |                 |
|--------|----------------------|-----------------|
| 許容応力状態 | 許容限界*1, *2<br>(ボルト等) |                 |
|        | 一次応力                 |                 |
|        | 引張                   | せん断             |
| ⅢAS    | $1.5 \cdot f_t$      | $1.5 \cdot f_s$ |

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 2.7.1-5 使用材料の許容応力評価条件

| 評価部材   | 材料 | 温度条件<br>(°C) |    | S<br>(MPa) | S <sub>y</sub><br>(MPa) | S <sub>u</sub><br>(MPa) | S <sub>y</sub> (R T)<br>(MPa) |
|--------|----|--------------|----|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| コラムパイプ |    | 最高使用温度       | 40 | —          | 245                     | 400                     | —                             |
| 基礎ボルト  |    | 周囲環境温度       |    | —          | 198                     | 504                     | 205                           |

(4) 設計用地震力

評価に用いる設計用地震力を表 2.7.1-6 及び表 2.7.1-7 に示す。

弾性設計用地震動 S d は、VI-2-1-7 「設計用床応答スペクトルの作成方針」に基づき設定する。また、減衰定数は VI-2-1-6 「地震応答解析の基本方針」に記載の減衰定数を用いる。

表 2.7.1-6 原子炉補機海水ポンプ 設計用地震力

|               |         |                       |          |
|---------------|---------|-----------------------|----------|
| 据付場所及び床面高さ(m) |         | 取水槽 EL 1.1*1          |          |
| 固有周期(s)       |         | 水平：0.118*2 鉛直：0.05 以下 |          |
| 減衰定数(%)       |         | 水平：1.0 鉛直：—           |          |
| 地震力           |         | 弾性設計用地震動 S d          |          |
| モード*3         | 固有周期(s) | 応答水平震度*4              | 応答鉛直震度*4 |
| 1次            | 0.118   | 4.25                  | —        |
| 動的震度*5, *6    |         | 0.95                  | 0.63     |

注記\*1：基準床レベルを示す。

\*2：1次固有周期について記載

\*3：固有周期が 0.050s 以上のモードを示す。なお、0.020s 以上 0.050s 未満のモードに対しては、最大応答加速度又はこれを上回る震度を適用する。

\*4：設計用床応答スペクトル I（弾性設計用地震動 S d）を上回る設計用床応答スペクトルにより得られる震度

\*5：設計用震度 II（弾性設計用地震動 S d）を上回る設計震度

\*6：最大応答加速度を 1.2 倍した震度

表 2.7.1-7 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 設計用地震力

|               |         |                      |          |
|---------------|---------|----------------------|----------|
| 据付場所及び床面高さ(m) |         | 取水槽 EL 1.1*1         |          |
| 固有周期(s)       |         | 水平：0.168*2 鉛直：0.05以下 |          |
| 減衰定数(%)       |         | 水平：1.0 鉛直：—          |          |
| 地震力           |         | 弾性設計用地震動 S d         |          |
| モード*3         | 固有周期(s) | 応答水平震度*4             | 応答鉛直震度*4 |
| 1次            | 0.168   | 4.80                 | —        |
| 2次            | 0.052   | 1.30                 | —        |
| 動的震度*5, *6    |         | 0.95                 | 0.63     |

注記\*1：基準床レベルを示す。

\*2：1次固有周期について記載

\*3：固有周期が0.050s以上のモードを示す。なお、0.020s以上0.050s未満のモードに対しては、最大応答加速度又はこれを上回る震度を適用する。

\*4：設計用床応答スペクトル I（弾性設計用地震動 S d）を上回る設計用床応答スペクトルにより得られる震度

\*5：設計用震度 II（弾性設計用地震動 S d）を上回る設計震度

\*6：最大応答加速度を1.2倍した震度

(5) 評価結果

評価結果を表 2.7.1-8 に示す。算出応力は許容応力以下であり、評価部位が構造健全性を有することを確認した。

表 2.7.1-8 評価結果

(単位：MPa)

| 機器名称                | 部材       | 材料 | 応力      | 算出応力 | 許容応力 |
|---------------------|----------|----|---------|------|------|
| 原子炉補機<br>海水ポンプ      | コラムパイプ   |    | 一次一般膜応力 | 94   | 240  |
|                     | ポンプ基礎ボルト |    | 引張      | 49   | 153  |
|                     |          |    | せん断     | 19   | 118  |
| 高圧炉心スプレイ<br>補機海水ポンプ | コラムパイプ   |    | 一次一般膜応力 | 170  | 240  |
|                     | ポンプ基礎ボルト |    | 引張      | 53   | 153  |
|                     |          |    | せん断     | 12   | 118  |

## 2.7.2 原子炉補機海水系配管及び高圧炉心スプレイ補機海水系配管の津波に対する強度評価

### (1) 概要

原子炉補機海水系配管及び高圧炉心スプレイ補機海水系配管について、津波及び余震により設備が損傷した場合、津波が敷地へ流入する可能性があるため、津波及び余震に対して健全性を維持する必要がある。本資料は、原子炉補機海水系配管及び高圧炉心スプレイ補機海水系配管について、津波及び余震を考慮した荷重に対し、十分な構造強度を有していることを説明する。

なお、計算方法については「VI-3-別添 3-2-8 隔離弁，機器・配管の強度計算書」に示す配管と同様であることから、本資料には評価条件及び結果のみ示す。

### (2) 構造強度評価

本資料において評価する対象配管の概略系統図及び鳥瞰図については耐震評価での内容と同じため、VI-2-5-7-1-6(2) 管の耐震性についての計算書（原子炉補機海水系）「2. 概略系統図及び鳥瞰図」及びVI-2-5-7-2-6(2) 管の耐震性についての計算書（高圧炉心スプレイ補機海水系）「2. 概略系統図及び鳥瞰図」に示す。

評価条件として表 2.7.2-1 に荷重の組合せを、表 2.7.2-2 に許容応力を、表 2.7.2-3 に使用材料の許容応力評価条件を示す。

表 2.7.2-1 荷重の組合せ

| 施設区分          |               | 機器名称                | 耐震重要度分類 | 機器等の区分 | 荷重の組合せ          | 許容応力状態           |
|---------------|---------------|---------------------|---------|--------|-----------------|------------------|
| 原子炉冷却<br>系統施設 | 原子炉補機<br>冷却設備 | 原子炉補機海水系配管          | S       | クラス3管  | $D + P_h + S_d$ | Ⅲ <sub>A</sub> S |
| 原子炉冷却<br>系統施設 | 原子炉補機<br>冷却設備 | 高圧炉心スプレイ補機<br>海水系配管 | S       | クラス3管  | $D + P_h + S_d$ | Ⅲ <sub>A</sub> S |

D：自重， $P_h$ ：津波による静水圧荷重， $S_d$ ：余震荷重（動水圧含まない。）

表 2.7.2-2 許容応力（クラス3管）

| 許容応力状態           | 許容限界                                                                                         |                                                                       |         |                                                                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | 一次一般膜応力                                                                                      | 一次応力<br>(曲げ応力を含む)                                                     | 一次+二次応力 | 一次+二次+<br>ピーク応力                                                                                                            |
| Ⅲ <sub>A</sub> S | $S_y$ と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方<br>ただし，オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金については上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方 | $S_y$<br>ただし，オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金については，上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方 |         | *<br>弾性設計用地震動 $S_d$ 又は基準地震動 $S_s$ のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が1.0以下であること。<br>ただし，地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば，疲労解析は不要 |

注記\*： $2 \cdot S_y$ を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313 を除く。 $S_m$ は $2/3 \cdot S_y$ と読み替える。) の簡易弾塑性解析を用いる。

表 2.7.2-3 使用材料の許容応力評価条件

| 評価部材                | 材料     | 温度条件<br>(°C) |    | S <sub>m</sub><br>(MPa) | S <sub>y</sub><br>(MPa) | S <sub>u</sub><br>(MPa) | S<br>(MPa) |
|---------------------|--------|--------------|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
|                     |        | 最高使用温度       |    |                         |                         |                         |            |
| 原子炉補機海水系配管          | SM41C  | 最高使用温度       | 40 | —                       | 245                     | —                       | —          |
| 高圧炉心スプレイ補機<br>海水系配管 | STPT42 | 最高使用温度       | 40 | —                       | 245                     | —                       | —          |

(3) 設計用地震力

評価に用いる設計用地震力についてはVI-2-5-7-1-6(2) 管の耐震性についての計算書(原子炉補機海水系)「3.5 設計用地震力」及び「4.1 固有周期及び設計震度」、また、VI-2-5-7-2-6(2) 管の耐震性についての計算書(高圧炉心スプレイ補機海水系)「3.5 設計用地震力」及び「4.1 固有周期及び設計震度」のうち弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の項目に示すとおりであることから本資料への記載を省略する。

(4) 評価結果

評価結果を表 2.7.2-4 に示す。算出応力は全てのモデルの評価点のうち、最も裕度の小さい箇所を示す。算出応力は許容応力以下であり、対象機器が構造健全性を有することを確認した。

表 2.7.2-4 評価結果

| 機器名称                | 応力   | 鳥瞰図<br>番号* | 最大応力<br>評価点* | 算出応力 | 許容応力 |
|---------------------|------|------------|--------------|------|------|
| 原子炉補機水系配管           | 一次応力 | RSW-T-1    | 1N           | 101  | 245  |
| 高圧炉心スプレイ<br>補機海水系配管 | 一次応力 | HPSW-T-1   | 2            | 100  | 245  |

注記\* : 鳥瞰図番号及び最大応力評価点についてはVI-2-5-7-1-6(2) 管の耐震性についての計算書(原子炉補機海水系)「2. 概略系統図及び鳥瞰図」及びVI-2-5-7-2-6(2) 管の耐震性についての計算書(高圧炉心スプレイ補機海水系)「2. 概略系統図及び鳥瞰図」に示す。