

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(耐震性についての計算書:燃料プール冷却系熱交換器等)

| No. | 指摘日 | 資料の該当箇所 | | | | コメント内容 | 回答日 | 回答 | 資料等への 反映箇所 | 備考 |
|------------------------|-------------------|---------------|---------------------|--------------------------|------------------|---|--|---|--|----------------------------|
| | | ヒアリング 資料番号 | 図書種別、 目録番号 | 図書名称 | 該当頁 | | | | | |
| 詳細設計 申送り事項 No.51 | 審査会合 (R1.10.8) | - | 設置許可 まとめ資料 4条 | 機器・配管系における手法の 変更点について | 4条-別紙7-74 ~77 | 横置円筒容器へのFEMモデルの適用について、適用評価部位は容器(脚取付け部)以外の脚や基礎ボルトも含むのか説明すること。また、モデル化の詳細及び建設時の公式等による評価の条件、結果との比較について、詳細設計段階で説明すること。 | 2022/2/28 2022/10/26 2023/1/25 2023/2/27 2023/3/8 2023/3/17 | 設置変更許可審査では、横置円筒形容器の評価部位のうち胴にFEMモデル(シェルモデル)を用いた耐震評価を行う方針としていましたが、今回工認では必要に応じて耐震補強工事を実施のうえ、JEAG4601-1987に基づく耐震評価を実施する方針に見直しました。 | NS2-他-071改12「補足説明(島根原子力発電所第2号機 工事計画認可申請(補正)に係る論点整理について)」のうち、「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.1~13(通し頁P.11~23) | 主な説明事項 【1-3】 (分類【A】) |

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(耐震性についての計算書:燃料プール冷却系熱交換器等)

| No. | 指摘日 | 資料の該当箇所 | | | | コメント内容 | 回答日 | 回答 | 資料等への 反映箇所 | 備考 |
|-----|------------|--------------------|-----------------------|--|----------|---|------------|---|---|----|
| | | ヒアリング 資料番号 | 図書種別, 目録番号 | 図書名称 | 該当頁 | | | | | |
| 1 | 2022/2/28 | NS2-添2-004-07 | 耐震(計算書)(VI-2-4-3-1-1) | VI-2-4-3-1-1 燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書 | P.31, 32 | 胴に生じる応力が最大となる箇所を、FEM解析モデル図上に示して説明すること。 | 2022/10/26 | 個別の耐震計算書において、胴に生じる応力が最大となる箇所をFEMモデル図上に示すよう見直しました。 | NS2-添2-004-07改01「VI-2-4-3-1-1 燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」JP.23 | |
| 2 | 2022/2/28 | NS2-添2-004-07 | 耐震(計算書)(VI-2-4-3-1-1) | VI-2-4-3-1-1 燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書 | P.31,32 | 解析モデルのモデル化手法の詳細について説明すること。 | 2022/10/26 | 以前は容器の部分的なFEMモデルを用いた強度評価を実施していましたが、今回、容器全体をFEMモデルでモデル化した強度評価方法に見直しました。見直し後のFEMモデルを用いた強度評価方法については補足説明資料に示し、FEMモデルの詳細については個別の耐震計算書に記載しました。 | NS2-添2-004-07改01「VI-2-4-3-1-1 燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」JP.18 | |
| 3 | 2022/2/28 | NS2-添2-005-03 | 耐震(計算書)(VI-2-5-3-1-1) | VI-2-5-3-1-1 アキュムレータの耐震性についての計算書 | P.2 | アキュムレータを支持する架台が剛構造どうか説明すること。 | 2022/10/26 | 架台が剛構造である旨を耐震計算書に追記しました。 | NS2-添2-005-03改01「VI-2-5-3-1-1 アキュムレータの耐震性についての計算書」P.2,10,25 | |
| 4 | 2022/2/28 | NS2-添2-005-03 | 耐震(計算書)(VI-2-5-3-1-1) | VI-2-5-3-1-1 アキュムレータの耐震性についての計算書 | P.11 | アキュムレータの長手直交方向の固有周期の計算方法及び結果を説明すること。 | 2022/10/26 | 横方向の固有周期については、横方向の剛性が構造上長手方向及び鉛直方向の剛性より高いことから、計算を省略している旨を追記しました。 | NS2-添2-005-03改01「VI-2-5-3-1-1 アキュムレータの耐震性についての計算書」JP.10,25 | |
| 5 | 2022/2/28 | NS2-補-027-10-50 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法の適用方針について | P.2 | 応答解析手法及び応力評価手法について、JEA4601の記載内容との相違点及び既工認との相違点を明確にして説明すること。 | 2022/10/26 | 横置円筒形容器の耐震評価における強度評価は、既工認と同様にJEA4601に示されている理論式に基づいて行うことを基本とし、評価の精緻化が必要な場合にはFEMモデルを用いた強度評価を行う旨を記載しました。また、FEMモデルを用いた強度評価方法について、先行プラント(東海第二)及び島根2号機設置変更許可審査との比較結果を補足説明資料に追記しました。 | NS2-補-027-10-50改01「FEMモデルを用いた横置円筒形容器の強度評価方法について」JP.2,3 | |
| 6 | 2022/2/28 | NS2-補-027-10-50 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法の適用方針について | P.3 | JEA4601に基づく当板の考慮可否の判断について、判断のための検討内容を説明すること。 | 2022/10/26 | 当板の考慮可否の判断基準について、補足説明資料に追記しました。 | NS2-補-027-10-50改01「FEMモデルを用いた横置円筒形容器の強度評価方法について」JP.4 | |
| 7 | 2022/6/15 | NS2-添2-005-37 | 耐震(計算書)(VI-2-5-7-1-4) | VI-2-5-7-1-4 原子炉補機冷却系サージタンクの耐震性についての計算書 | P.14 | 原子炉補機冷却系サージタンクの耐震評価について、計算上必要となる静水頭の高さを説明すること。 | 2022/10/26 | 計算結果を示すページの概要図中に静水頭の高さを表す記号Hを追記しました。 | NS2-添2-005-37改01「VI-2-5-7-1-4 原子炉補機冷却系サージタンクの耐震性についての計算書」JP.11,14 NS2-添2-005-43改01「VI-2-5-7-2-4 高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンクの耐震性についての計算書」JP.11,14 | |
| 8 | 2022/10/26 | NS2-他-066改01 | 回答整理表 | 島根原子力発電所第2号機指摘事項に対する回答整理表(耐震性についての計算書:燃料プール冷却系熱交換器等) | P.1 | 横置円筒形容器の耐震評価(強度評価、固有周期)について、今回既工認のFEMモデルによる評価結果と既工認の評価手法(JEA4601の計算式適用)による評価結果とを比較して説明すること。 | 2023/1/25 | 今回既工認における横置円筒形容器の耐震評価について、FEMモデル(シェルモデル)は使用せず、既工認と同様の評価手法(JEA4601)を用いる方針に見直しました。 | - | |
| 9 | 2022/10/26 | NS2-補-027-10-50改01 | 補足説明資料 | FEMモデルを用いた横置円筒形容器の強度評価方法について | P.2 | 横置円筒形容器の耐震評価について、Bijlaardの方法による応力算出に保守性が含まれていることを定量的に説明すること。 | 2023/1/25 | 今回既工認における横置円筒形容器の耐震評価について、FEMモデル(シェルモデル)は使用せず、既工認と同様の評価手法(JEA4601)を用いる方針に見直しました。 | - | |
| 10 | 2022/10/26 | NS2-添2-004-07改01 | 耐震(計算書)(VI-2-4-3-1-1) | VI-2-4-3-1-1 燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書 | P.19,23 | 燃料プール冷却系熱交換器の耐震評価における応力の算出に適用する3次元FEMモデルのメッシュサイズの妥当性について、その根拠を含め説明すること。 | 2023/1/25 | 今回既工認における横置円筒形容器の耐震評価について、FEMモデル(シェルモデル)は使用せず、既工認と同様の評価手法(JEA4601)を用いる方針に見直しました。 | - | |
| 11 | 2023/1/25 | NS2-補-027-10-50改02 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.2,5 | 当板を拡張することによりJEA4601(手計算)を適用することについて、設置変更許可審査、既工認との比較及び評価手法適用の考え方も含めて説明すること。 | 2023/2/27 | 今回既工認において、当板拡張工事を実施することによりJEA4601に基づく理論式で評価を成立させることとした横置円筒形容器について、既工認及び設置変更許可審査からの評価方法の変更内容を考え方を含めて補足説明資料に記載しました。 | NS2-補-027-10-50改03「横置円筒形容器の耐震評価方法について」JP.5 | |

| No. | 指摘日 | 資料の該当箇所 | | | | コメント内容 | 回答日 | 回答 | 資料等への 反映箇所 | 備考 |
|-----|-----------|--------------------|---------------|--------------------|-------|---|-----------|--|--|----|
| | | ヒアリング 資料番号 | 図書種別, 目録番号 | 図書名称 | 該当頁 | | | | | |
| 12 | 2023/1/25 | NS2-補-027-10-50改02 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.3,4 | 当板の有効範囲の判定基準及びその判定結果を基づく耐震評価フローについて説明すること。 | 2023/2/27 | 胴の脚付け根部の有効板厚に当板の板厚を考慮可能かどうかの判定基準について、補足説明資料に記載しました。また、耐震評価フローの中に当該判定基準をどのように用いているのか分かるようにしました。 | NS2-補-027-10-50改03「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.3,7 | |
| 13 | 2023/1/25 | NS2-補-027-10-50改02 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.2 | 既工認からの評価手法の変更の経緯について説明すること。 | 2023/2/27 | 今回工認における横置円筒形容器の耐震評価方法について、既工認及び設置変更許可審査からの変更内容及び経緯を補足説明資料に記載しました。 | NS2-補-027-10-50改03「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.5 | |
| 14 | 2023/1/25 | NS2-補-027-10-50改02 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.2 | 当板の拡張によりJEAG式(手計算)による評価がどう変わるか説明すること。 | 2023/2/27 | 補足説明資料のなかに胴の脚付け根部の有効板厚を用いた応力評価式を例示し、当板の範囲が小さく、有効板厚に当板の板厚を考慮できない場合には発生応力が大きくなり、当板の範囲が大きく、有効板厚に当て板の板厚を考慮できる場合には発生応力が小さくなる旨を記載しました。 | NS2-補-027-10-50改03「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.2,6 | |
| 15 | 2023/1/25 | NS2-補-027-10-50改02 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.4 | 評価方法の適用方針について、既設/新設の分類や、構造(脚数、当板の拡張を含めた耐震補強の有無)を踏まえて説明すること。 | 2023/2/27 | 横置円筒形容器に適用する耐震評価方法について、既設/新設の分類や、構造(脚数、当板の拡張を含めた耐震補強の有無)との対応関係を表に示しました。 | NS2-補-027-10-50改03「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.4 | |
| 16 | 2023/2/27 | NS2-補-027-10-50改03 | 補足説明資料 | 横置円筒形容器の耐震評価方法について | P.8 | 当板拡張工事の概要について、説明すること。 | 2023/3/17 | 当板拡張の概要を示す図5の内容について、補足説明する文章を本文中に追記しました。 | NS2-他-071改12「補足説明(島根原子力発電所第2号機 工事計画認可申請(補正)に係る論点整理について)」のうち、「横置円筒形容器の耐震評価方法について」P.2(通し頁P.12) | |

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(耐震性についての計算書:燃料プール冷却系熱交換器等)

| No. | 図書番号 | 図書名称 | 該当頁 | 適正化内容 | 提出年月日 | 備考 |
|---|------------------|-------------------------------------|------|---|-----------|----|
| No.1～324については、NS2-他-066改06までに整理済みのため省略。 | | | | | | |
| 325 | NS2-添2-005-06改03 | VI-2-5-4-1-1 残留熱除去系熱交換器の耐震性についての計算書 | P.24 | 以下のとおり誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)越えており (新)越えており | 2023/4/21 | |