

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(脆性破壊防止)

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	2021/11/11	NS2-添1-042(比)	比較表(VI-1-2-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.9	先行プラントとの中性子照射量の相違について、炉心形状がどのように相違するため、中性子照射量に影響するのかを説明すること。 円筒胴3及び円筒胴4の溶接の施工法について、具体的に説明すること。また、破壊靱性評価箇所の中の点線・実線の意味を記載すること。	今回回答	先行プラントとの中性子照射量の相違理由を備考欄に追記しました。 円筒胴3及び円筒胴4の溶接の施工法について、補足説明資料に参考資料8を追加しました。 また、破壊靱性評価箇所の中の点線の凡例を追記しました。図中の実線については、フランジ接触面を示しています。	NS2-添1-042(比)改01「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.9 NS2-補-006改01「工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)」資料No.1のP.31,32 NS2-添1-042改01「VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.13 NS2-添1-042(比)改01「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.17	
2	2021/11/11	NS2-添1-042(比)	比較表(VI-1-2-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.9	中性子照射脆化を考慮した破壊靱性の評価部位の代表性について、その他の部位の中性子照射量も示し説明すること。	今回回答	円筒胴3及び4以外の部位のうち最も炉心に近く中性子照射量が多い部位である低圧注水ノズル(N6)の中性子照射量を示し、円筒胴3及び4と5倍以上の差がある旨を追記しました。	NS2-添1-042改01「VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.4 NS2-添1-042(比)改01「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.9	
3	2021/11/11	NS2-添1-042(比)	比較表(VI-1-2-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.25	中性子照射による関連温度の移行量等の算出過程について、具体的に説明すること。	今回回答	補足説明資料の4.2項に関連温度移行量の算出過程を具体的に追記しました。	NS2-補-006改01「工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)」資料No.1のP.11	
4	2021/11/11	NS2-添1-042(比)	比較表(VI-1-2-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.27	監視試験片取付図について、先行プラントの記載を踏まえた上で詳細に記載すること。	今回回答	先行プラントの記載状況を踏まえ、監視試験片取付図について修正しました。	NS2-添1-042改01「VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.28 NS2-添1-042(比)改01「先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)」P.27	
5	2021/11/11	NS2-添1-042(比)	比較表(VI-1-2-2)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.17	脆性破壊防止に関する評価対象及び評価方法の選定については、フロー図を用いること等により選定過程を説明すること。	今回回答	補足説明資料の2.項について、2.1項と2.2項に分け、図2-1として脆性破壊防止に関する評価対象及び評価方法の選定フローを追記しました。あわせて、表2-1に各部位の種別を追記しました。	NS2-補-006改01「工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)」資料No.1のP.1~4	

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					
6	2021/11/11	NS2-補-006	補足説明資料	原子炉圧力容器の中性子照射脆化に関する評価の詳細について	P.10	冷水を注入するノズルにはサーマルスリーブが設けられているため冷水が直接炉壁に接することはないとの説明であるが、サーマルスリーブの構造、原理について図示して説明すること。	今回回答	サーマルスリーブの構造及び原理について、補足説明資料に参考資料9を追加しました。	NS2-補-006改01「工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)」資料No.1のP.33	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(脆性破壊防止)

No.	図書番号	図書名称	該当頁 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
1	NS2-添1-042(比)改01	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.5	脆化予測式の改定内容について、備考欄の記載を充実させました。(下線部参照) (旧)当該評価手法(脆化予測法)が改定されたため、 (新)当該評価手法(脆化予測法)が改定され、 <u>より高精度になったため</u> 、	2022/3/24	
2	NS2-添1-042(比)改01	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.7	温度変化率を管理する目的を備考欄に追記しました。(下線部参照) (旧)島根2号機は、最低温度のみで脆性破壊防止に対する管理を実施している (新)温度変化率は熱サイクル疲労の観点での管理項目であることから、 <u>島根2号機は、最低温度により脆性破壊防止に対する管理を実施している</u>	2022/3/24	
3	NS2-添1-042改01	VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書	P.3	記載の充実を図りました。(下線部参照) (旧)そのため、供用状態C及び供用状態Dにおいては脆性破壊に対して厳しくなる事象はなく、耐圧・漏えい試験時に対する評価で代表される。 (新)そのため、供用状態C及び供用状態Dにおいては脆性破壊に対して厳しくなる事象はなく、 <u>供用状態A及びBの評価と同様に、耐圧・漏えい試験時に対する評価で代表される。</u>	2022/3/24	
4	NS2-添1-042改01	VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書	P.10	係数が定数であることを追記しました。(下線部参照) (旧)Co : 係数 (新)Co : 係数 <u>(定数)</u>	2022/3/24	
5	NS2-添1-042(比)改01	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.17	予備ノズル(N18)の用途を備考欄に追記しました。 <追記した記載> (島根2号機の予備ノズル(N18)は、炉内構造物が運転中の冷却水の流動に伴う振動に対して健全性が維持されることを確認するために実施する振動測定用の計測装置を炉内に挿入するために設置したものであるが、先行プラントの実績を踏まえ、当該振動測定は実施不要と判断したことから、予備ノズルの使用実績はない。)	2022/3/24	
6	NS2-添1-042改01	VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書	P.18	表6-1 最低使用温度に基づく評価箇所における最低使用温度10°Cのマスキングを解除しました。	2022/3/24	

No.	図書番号	図書名称	該当頁 (通し頁)	適正化内容	提出年月日	備考
7	NS2-添1-042(比)改01	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-2-2 原子炉圧力容器の脆性破壊防止に関する説明書)	P.23	円筒胴3及び4の関連温度の要求値の算出過程について、備考欄に追記しました。 <追記した記載> (円筒胴3.4の関連温度要求値の算出過程) 【応力拡大係数より求まる関連温度の要求値】-【中性子照射による関連温度移行量】=32.7°C-26.3°C=6.4°C	2022/3/24	
8	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	目次	本文の修正に伴い、目次の項目及びページ番号を修正しました。	2022/3/24	
9	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	P.1	中性子照射脆化の評価方法に関する記載の充実を図るため、以下を追記しました。 <追記した記載> 炭素鋼、低合金鋼等のフェライト系材料は、中性子照射により、硬さが増加し靱性が低下する。このような現象を中性子照射脆化という。原子炉圧力容器においては、特にその円筒胴部(炉心領域部)で照射量が多く、照射脆化の度合いについては、「原子炉構造材の監視試験方法」JEAC4201-2007[2013年追補版]以下「JEAC4201-2007[2013年追補版]という。」に基づき、低温域は関連温度移行量、高温域は上部棚吸収エネルギー減少率として評価することとしている(図1-1参照)。 図1-1 中性子照射脆化の模式図	2022/3/24	
10	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	P.16	円筒胴1及び胴体フランジの計算方法について、誤記を修正しました。	2022/3/24	
11	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	P.28	原子炉圧力容器の最低使用温度10°Cのマスキングを解除しました。	2022/3/24	
12	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	P.28	工認図書内の用語統一のため、図1中の名称を修正しました。(下線部参照) (旧)主蒸気配管, 再循環系配管, 再循環系ポンプ (新)主蒸気系配管, 原子炉再循環系配管, 原子炉再循環ポンプ	2022/3/24	
13	NS2-補-006改01	工事計画に係る補足説明資料(原子炉本体)	P.30	記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)使用する熱サイクル図を以下に示す。 (新)使用する熱サイクル図を図1に示す。	2022/3/24	