

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:サブレッションチェンバ接続配管における相対変位の考慮)

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	2022/10/17	NS2-添2-006-32	耐震(計算書)(VI-2-6-5-24)	VI-2-6-5-24 サブレッションプール水温度の耐震性についての計算書	P.19	サブレッションチェンバに設置される機器・配管系の耐震評価に用いる震度及びスペクトルの設定方法について、整理して説明すること。	2023/1/23	配管については、主な支持点を有する建物・構築物等の設計用床応答スペクトル及び設計用震度を適用し、モデル端点が主な支持点を有する建物・構築物等と独立した振動系である場合は、モデル端点に相対変位を入力する方針である。サブレッションチェンバ接続配管も同様の考え方で耐震条件を設定しており、適切な耐震条件を適用している。	NS2-補-027-10-86「サブレッションチェンバ接続配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料」	コメント移動
2	2023/1/23	NS2-補-027-10-86	補足説明資料	サブレッションチェンバ接続配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.2	サブレッションチェンバが柔構造であることによる接続部の応答に対する影響を説明すること。(また、参考としてサブレッションチェンバの床応答スペクトル等の追加を検討すること。)	2023/4/12	サブレッションチェンバの地震応答加速度を考慮した多入力時刻歴応答解析を行い、許容値を十分に満足することを確認しました。また、サブレッションチェンバの床応答スペクトルを考慮した場合の推定応力(S/C近傍推定応力)を算出し、サブレッションチェンバの地震応答加速度による耐震性への影響がないことを確認しました。	NS2-補-027-10-86改02「サブレッションチェンバに設置される機器・配管及び接続配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料」P.6,添1-1~1-34(通し頁P.8,27~60)	

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:サブプレッションチェンバ接続配管における相対変位の考慮)

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
No.1～17については、NS2-他-288改01にて整理済みのため省略。						
18	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	全般	評価対象の機器・配管がサブプレッションチェンバ内に設置される設備であるか、サブプレッションチェンバ外に設置される設備であるか明確にしました。	2023/4/28	
19	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	全般	他修正に伴い図番号、表番号を修正しました。	2023/4/28	
20	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.2 他	構成をサブプレッションチェンバ内に設置される柔構造の機器・配管、サブプレッションチェンバ内に設置される剛構造の機器、サブプレッションチェンバ内に設置される剛構造の配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管の順に見直しました。	2023/4/28	
21	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.2.69～73	参考資料として時刻歴解析手法に関する資料を追加しました。	2023/4/28	
22	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.4.6	図書名及び設備名を適正化しました。(下線部参照) (旧)サブプレッションチェンバ温度 (新)サブプレッションプール水温度	2023/4/28	
23	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.9	サブプレッションチェンバ接続配管の耐震条件の概要を表4.2-1として追加しました。	2023/4/28	
24	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.10	不要な記載を削除しました。(下線部参照) (旧)なお、今回工認においてサブプレッションチェンバは内部質量の考慮方法等を変更しており、サブプレッションチェンバの地震応答が大きくなることが予想されることから、サブプレッションチェンバの地震応答に関する影響について添付資料-1にて確認した。 (新)なお、サブプレッションチェンバの地震応答に関する影響について添付資料-1にて確認した。	2023/4/28	
25	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.29	不要な以下の記載を削除しました。(下線部参照) (旧)・・・入力していない。 一方で、今回工認においてサブプレッションチェンバは内部質量の考慮方法等を変更したことから、サブプレッションチェンバの地震応答が大きくなることが予想される。 本資料は、・・・ (新)・・・入力していない。 本資料は、・・・	2023/4/28	
26	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.30	資料間で記載の統一をしました(下線部参照) (旧)一次固有周期 (新)1次固有周期	2023/4/28	
27	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.30	確認対象配管モデル選定手順について、S/C近傍推定応力の算出方法がより分かりやすくなるよう、記載を拡充すると共に、添表1と対応する記載に修正しました。	2023/4/28	
28	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.30	耐震補強工事を実施した配管を明確にしました。	2023/4/28	

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
29	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.31	添表1の不要な「の」を削除しました。	2023/4/28	
30	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.31	添表1にS/C近傍推定応力の算出点について注記で記載を拡充しました。	2023/4/28	
31	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.33	サブプレッションチェンバの耐震条件を明確になるように記載を拡充しました。	2023/4/28	
32	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.40～45	評価点及び最小裕度点が明確になるよう鳥瞰図を見直しました。また、凡例の記載を適切な記載に見直しました。	2023/4/28	
33	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.46	入力時刻歴の時間シフト及び時刻歴の位相反転に関する考察として、以下の記載を追記しました。 なお、サブプレッションチェンバの地震応答加速度を考慮した多入力時刻歴応答解析の一次応力は2.0倍以上の高い裕度があるため、入力時刻歴の時間シフト及び時刻歴の位相反転を考慮した解析においても許容値を満足すると考えられる。また、一次＋二次応力については、一定の裕度(裕度:1.39)があること、及び応力評価の裕度が1.0を下回る場合は疲労評価を実施する方針としており、疲労評価においては十分な裕度があることから疲労累積係数は1.0を下回ると考えられる。	2023/4/28	
34	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.47	最小裕度が明確となるように評価点を追記しました。また、S/C近傍推定応力が参考であることを明記しました。	2023/4/28	
35	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.48	資料の趣旨に合うように記載を修正しました。(下線部参照) (旧)添表1のとおり、RHR-R-2は2.3,12次モードがサブプレッションチェンバ近傍の1.0G当たりの応力が比較的高くなるモードとなる。特に3次モードにおいてはサブプレッションチェンバの床応答スペクトルのピーク近傍のモードであるため、モード毎のS/C近傍推定応力も368.91MPaとなり、サブプレッションチェンバの応答影響が大きいモードである。サブプレッションチェンバの地震応答加速度を考慮した多入力時刻歴応答解析においても3次モードの影響が大きくなるため、スペクトルモーダル解析で算出した応力よりも大きくなったと考えられる。 (新)添表1のうち③の1.0G当たりの応力のとおり、RHR-R-2のサブプレッションチェンバ近傍の1.0G当たりの応力は、 <u>全ての方向で3次モードが最大となる。また、3次モードにおいてはサブプレッションチェンバの床応答スペクトルのピーク近傍のモードであるため、サブプレッションチェンバの地震応答加速度も比較的高くなる。このようにRHR-R-2は、1.0G当たりの応力が大きくなり、地震応答加速度が高くなるモードを有するため、サブプレッションチェンバの地震応答加速度を考慮した多入力時刻歴応答解析で算出した応力が、今回工認におけるスペクトルモーダル解析で算出した応力と同程度の応力になったと考えられる。</u>	2023/4/28	
36	NS2-補-027-10-86改03	サブプレッションチェンバ内に設置される機器・配管及びサブプレッションチェンバ外に接続される配管に適用する設計用地震力に関する補足説明資料	P.48	分かりやすくなるように記載を見直しました。また、誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)また、S/C近傍推定応力は、サブプレッションチェンバの床応答スペクトルを適用したスペクトルモーダル解析結果と同等以上となる応力であり、RHR-R-2以外の配管モデルは添表5のとおり許容応力を超えなかったため、RHR-R-2以外の配管モデルもサブプレッションチェンバの床応答スペクトルを考慮した多入力のスペクトルモーダル解析や時刻歴解析を実施しても許容応力を下回ると考えられる。 (新)また、S/C近傍推定応力は、サブプレッションチェンバの床応答スペクトルを適用したスペクトルモーダル解析結果と同等以上となる応力である。RHR-R-2以外の配管モデルは添表2のとおりS/C近傍推定応力が許容応力を下回るため、RHR-R-2以外の配管モデルもサブプレッションチェンバの床応答スペクトルを考慮した多入力のスペクトルモーダル解析や時刻歴解析を実施しても許容応力を下回ると考えられる。	2023/4/28	