

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(配管及び支持構造物の耐震計算について)

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	2022/1/24	NS2-補-027-10-51	補足説明資料	支持装置の評価手法の精緻化について	P.12	ロッドレストレイントの耐力試験の結果を説明すること。	今回回答	ロッドレストレイントの耐力試験の結果を別紙7として追加しました。	NS2-補-027-10-51改01「支持装置の評価手法の精緻化について」目次P.19, 別紙7-1~16(通し頁P.24,350~365)	
2	2022/1/24	NS2-補-027-10-51	補足説明資料	支持装置の評価手法の精緻化について	P.27,29	各表 5-1 の⑮及び⑯の軸受けが、表 5-2 に記載されていない理由を説明すること。	今回回答	表5-1については装置の各構成部品の構造部材と機能部品の区分を示したものであり、表5-2はそれらのうち構造部材についての構造強度評価項目の詳細を示したものであるため、表5-2では、機能部品であるアンギュラー軸受及び球面軸受は記載の対象外となります。表5-2の位置づけを明確にするため、表題を構造部材に対するものである旨を追記しました。	NS2-補-027-10-51改01「支持装置の評価手法の精緻化について」P.29~33,39~43, 47~50,54,55,59~61(通し頁P.34~38, 44~48,52~55,59,60,64~66)	
3	2022/1/24	NS2-補-027-10-51	補足説明資料	支持装置の評価手法の精緻化について	P.52	ロッドレストレイントの座屈評価の要否について説明すること。	今回回答	ロッドレストレイントの構造の特徴として、主たる構造部材がパイプ形状の部位であることから、パイプの圧縮評価として全長座屈評価を実施しています。分かりやすさの観点から、スナッパ等、他の装置での記載との整合を図り、「全長座屈」を別項目として記載しました。	NS2-補-027-10-51改01「支持装置の評価手法の精緻化について」P.52,54,55,57,59, 61,65,69(通し頁P.57,59,60,62,64,66,70)	
4	2022/2/2	NS2-添2-001-12	耐震(基本方針)(VI-2-1-12)	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.192	埋込金物(プレート)の設計は、許容応力と発生応力が同値となるようにしているが、そのような設計とする理由を説明すること。	今回回答	最大使用荷重は、強度部材の中で最弱部となる部材の許容応力値を荷重値に変換することで算出しているため、許容応力と発生応力が同値となっております。	—	
5	2022/2/2	NS2-補-027-10-51	補足説明資料	支持装置の評価手法の精緻化について	P.37	オイルスナッパの部材について、径が小さくなっている箇所の構造を説明すること。	今回回答	強度部材以外の付属部品へ着色していたため、強度部材に着色し、図を適正化しました。	NS2-補-027-10-51改01「支持装置の評価手法の精緻化について」P.37,38(通し頁P.42, 43)	
6	2022/2/2	NS2-補-027-10-51	補足説明資料	支持装置の評価手法の精緻化について	P.55	ロッドレストレイントの強度評価部位及び項目について、座屈に対する評価及び溶接部に係る評価が必要ない理由を説明すること。	今回回答	他の種別の支持装置同様の検討を実施し、座屈及び溶接部ともに評価すべき構成部品を網羅して記載しています。なお、全長座屈に関する表記については、分かりやすさの観点から、スナッパ等、他の装置での記載との整合を図り、「全長座屈」を別項目として記載しました。	NS2-補-027-10-51改01「支持装置の評価手法の精緻化について」P.52,54,55,57,59,61, 65,69(通し頁P.57,59,60,62,64,66,70,75)	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(配管及び支持構造物の耐震計算について)

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2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.2, 11他	・記載の見直し 「詳細評価」を「二次評価」に修正しました。	2022/1/19	
2	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.11	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 「別紙1」を「別紙」に適正化しました。	2022/1/19	
3	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.27, 28, 29	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 スプリングハンガの記号, 定義及び単位を適正化しました。	2022/1/19	
4	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.31	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 コンスタントハンガの記号, 定義及び単位を適正化しました。	2022/1/19	
5	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.66, 73	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 「ばね座」を「ばね座(吊り型)」及び「ばね座(置き型)」に適正化しました。	2022/1/19	
6	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.103	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 Uボルトの記号, 定義及び単位を適正化しました。	2022/1/19	
7	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.140, 148, 149	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 「Ph」及び「Pv」の記載を適正化しました。	2022/1/19	
8	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.216, 222	・記載の見直し 「支持装置の詳細評価方法」を「二次評価荷重適用対象の支持装置の強度評価方法」に修正しました。	2022/1/19	
9	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.216, 263	・記載の見直し 「支持装置の詳細評価結果」を「支持装置の二次評価荷重による強度評価結果」に修正しました。	2022/1/19	
10	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.217他	・誤記訂正, 揺らぎ等による適正化 「配管反力」を「支持点荷重」に適正化しました。	2022/1/19	
11	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.217, 218	・記載の見直し 「2. 支持装置の二次評価荷重」について, 島根2号機における設計手法を示す記載へ修正しました。	2022/1/19	

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
12	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.217, 218	・記載の見直し 「地震荷重」を「地震時荷重」に適正化しました。	2022/1/19	
13	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.220, 351, 354, 355	・記載の見直し オイルスナッパ(SHP型)における本体型式「03」「3」「6」のIVASIにおける二次評価荷重及び発生応力の値を適正化しました。	2022/1/19	
14	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.220, 232, 233, 239他	・記載の見直し 島根2号機において適用しない、オイルスナッパ(SHP型)における本体型式「40」「60」の行を削除し適正化しました。上記型式のみに使用される「⑩コネクティングロッド」を削除しました。	2022/1/19	
15	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.221, 374, 377, 378	・記載の見直し メカニカルスナッパ(SMS型)における本体型式「3」「16」「25」のIVASIにおける二次評価荷重及び発生応力の値を適正化しました。	2022/1/19	
16	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.222	「詳細評価における」を削除し適正化しました。	2022/1/19	
17	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.223	「詳細評価は、」を削除し適正化しました。	2022/1/19	
18	NS2-添2-001-12	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	p.232, 233, 239, 280他	「⑨コンロッド」を「⑨コンロッド(Bタイプ)」及び「⑩コンロッド(Cタイプ)」に修正しました。	2022/1/19	
19	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.10	定格荷重, 使用荷重, 最大使用荷重の用語の定義を追記しました。	2022/6/7	
20	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.10	記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)使用される支持装置の定格荷重若しくは使用荷重又は付属品の最大使用荷重以下となるよう選定する。 (新)使用される支持装置の定格荷重又は使用荷重若しくは付属品の最大使用荷重以下となるよう選定する。	2022/6/7	
21	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.11	記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)定格荷重若しくは使用荷重の比較による荷重評価によって選定できる。 (新)定格荷重又は使用荷重の比較による荷重評価によって選定できる。	2022/6/7	

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
22	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.11~14, 16~21, 23他	記載する支持装置の型式を拡充しました。	2022/6/7	
23	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.255, 259	SHP型の型式40~60については、島根2号機において適用箇所が無いため、記載を削除しました。	2022/6/7	
24	NS2-添2-001-12 改01	VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について	P.282, 355~399	資料間で設計温度を統一し、設計温度の変更に伴い許容値を修正しました。	2022/6/7	
25	NS2-添2-001-12 改01(比)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について)	P.3, 10	備考欄の記載を拡充し、相違理由を明確にしました。(下線部参照) (旧)島根2号機では工事計画の申請範囲において、定ピッチ支持方法を適用する配管は存在しない (新)東海第二では、緊急時対策所用代替電源設備にて定ピッチ支持方法を適用しているため、詳細な設計内容を記載しているが、島根2号機では工事計画の申請範囲において、定ピッチ支持方法を適用する配管は存在しないため、島根2号機における定ピッチ支持方法の設計方針について記載する	2022/6/7	
26	NS2-添2-001-12 改01(比)	先行審査プラントの記載との比較表(VI-2-1-12 配管及び支持構造物の耐震計算について)	P.7, 8	東海第二との相違理由が設計手法の相違であることから、相違理由を見直しました。(下線部参照) (旧) ・記載の相違 【東海第二】 島根2号機では工事計画の申請範囲における解析法は、耐震計算書にて個別に記載する (新) ・設計手法の相違 【東海第二】 島根2号機における工事計画の申請範囲は、全て3次元はりモデルによる解析にて評価している	2022/6/7	
27	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.2~5, 29, 34~38, 44~48他	裕度に関する記載について、何の裕度であるか明確にしました。	2022/6/7	
28	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.2, 3	強度評価に関する記載について、何に対する強度評価であるか明確にしました。	2022/6/7	

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-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.3	構造部材の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)拘束力を発揮するための強度部材 (新)支持機能を発揮するための強度部材	2022/6/7	
30	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.3	機能部品の定義の記載を拡充し、動作機能に必要な部品であることを明記しました。(下線部参照) (旧)支持装置の機能に必要な部品 (新)支持装置の動作機能に必要な部品	2022/6/7	
31	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.3	機能部品の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)試験結果により策定した耐力算出方法を用いて耐力値を設定する部品 (新)試験結果に基づき限界耐力値を設定する部品	2022/6/7	
32	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.3	既往知見の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)支持装置に対して今回工認の二次評価を適用するにあたり参照した既往研究の知見 (新)今回工認の二次評価において適用する新規基準値を設定するにあたり参照した既往研究の知見	2022/6/7	
33	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.4	限界耐力評価法の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)支持装置を構成する荷重伝達経路上の構造部材の強度評価により定まる耐力と機能部品の機能が担保された荷重のうち小さい方の値により定まる限界耐力値を用いて、地震時荷重に対する支持装置の健全性を評価 (新)支持装置を構成する荷重伝達経路上の構造部材の許容限界により定まる耐力と機能部品の動作機能が担保された荷重のうち小さい方の値により定まる限界耐力値を用いて、地震時荷重に対する支持装置の健全性を評価する手法	2022/6/7	
34	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.4	文章の末尾に句読点を追加し、資料内で記載を統一しました。	2022/6/7	
35	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.4	振動応答試験の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)スナッパを定格荷重が発生する変位で加振 (新)スナッパを定格荷重が発生するよう一定の振動数で加振	2022/6/7	
36	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.4	振動応答試験の定義の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)スナッパを定格荷重×1.5が発生する変位で加振 (新)スナッパを定格荷重×1.5が発生するよう一定の振動数で加振	2022/6/7	
37	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.5	別紙1～7の追加に伴い、用語の定義を追加しました。	2022/6/7	

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
38	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.8	オイルスナツバとメカニカルスナツバの使い分けの考え方を追記しました。	2022/6/7	
39	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.16	その他環境試験記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)高温、高湿度、放射線照射時等の環境状態で性能が維持されることを確認する。 (新)高温、高湿度、放射線照射時等の環境状態で機能が維持されることを確認する。	2022/6/7	
40	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.16, 26	レリーズ試験、ブリードレート試験の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)熱変位を想定したゆっくりとした変位を与えている (新)熱変位を想定した緩やかな変位を与えている	2022/6/7	
41	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.17	配管反力の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)支持装置の地震時荷重 (新)地震時荷重	2022/6/7	
42	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.22	既工認と今回工認の支持装置の評価方法の相違点について、表の形式で追記しました。	2022/6/7	
43	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.24~26, 27他	表の追加に伴い、表番号を変更しました。	2022/6/7	
44	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.25	耐力評価手法の記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)耐力評価手法を構築すること (新)耐力評価手法を策定すること	2022/6/7	
45	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.29	限界体力値に対する表現を拡充し、より適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)限界耐力値 (新)既往知見の限界耐力値	2022/6/7	
46	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.29	今回工認の二次評価において適用する新規基準値の設定手順のフローを追記しました。	2022/6/7	
47	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.31, 33	各部品との対応が明確となるように色塗りを修正しました。	2022/6/7	
48	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.39	図が示すタイプ及び型式を追記し、明確にしました。	2022/6/7	
49	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.39, 40, 49	荷重伝達経路を引張と圧縮で整理し、より適切な記載内容に見直しました。	2022/6/7	

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
50	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.54	型式ごとに形状が分かるように記載を拡充しました。	2022/6/7	
51	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.62	注記の追加に伴い、注記の番号を変更しました。	2022/6/7	
52	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.68~70	表5-16~18について、応力分類の項目を追加しました。 なお、本表は、定格荷重が各構成部品に生じた際の発生応力が、ⅢAS及びⅣASそれぞれの許容限界以下となることを確認し、型式毎に最小裕度となる部品の評価結果を許容応力状態毎に整理したものであるため、基本的に発生応力は共通のものです。しかしながら、発生応力は一次応力と、一次+二次応力で異なることから、一次応力で選定されるか、一次+二次応力で選定されるかの違いにより、発生応力も違いが生じます。また、許容応力については、一部の評価項目(一次+二次応力、すみ肉溶接部一次応力、支圧一次応力など)については、ⅢASとⅣASで同一の許容応力規定であることや、 $0.7 \cdot S_u$ 値によって許容値が決定するものについては、ⅢASとⅣASで同一の許容応力になります。これらのことから六角ボルト及びコネクティングチューブ等のように、一部において同一の評価結果記載のものがありません。	2022/6/7	
53	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.69~70, 76~78	VI-2-1-12「配管及び支持構造物の耐震計算について」の設計温度変更に伴い、許容値を修正しました。	2022/6/7	
54	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.78	RTS-60の新規耐力係数の設定根拠を記載しました。	2022/6/7	
55	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.79~81	本体型式名を明確に記載しました。	2022/6/7	
56	NS2-補-027-10-51 改01	支持装置の評価手法の精緻化について	P.82	支持装置の設計に関する記載をより適切な表現に見直しました。(下線部参照) (旧)機器・配管系の支持構造物である支持装置の設計 (新)機器・配管系の支持構造物のうち支持装置の設計	2022/6/7	