

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:ガスタービン発電機)

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 申し送り事項 No.68	審査会合 (R1.12.17)	-	設置許可 まとめ資料 4条	動的機能維持評価の検討方 針について	4条-別紙15- 28~35	ガスタービン発電機の燃料制御装置の評価につ いて、非常用DGとは機構は異なるが機能面で類 似性を有するので評価の参照にすることとしてい るが、具体的に非常用DGの評価において参照し た内容とその妥当性を詳細設計段階で説明する こと。	2022/2/14	ガスタービン発電機の評価項目は、ガスタービン発電機の地震時異常要因分析に基づき 設定していますが、この網羅性を確認するために、作動原理、構造又は機能が類似してい る非常用ディーゼル発電機の地震時異常要因分析及び評価項目との類似性を確認して います。 非常用ディーゼル発電機の出力制御系に関する地震時異常要因分析には、機関回転乱 調による機関停止など機能面に着目した分析が含まれており、類似の機能を有するガス タービン発電機の燃料制御装置に係る地震時異常要因分析及び評価項目の網羅性を確 認するうえで参考になるものと考えられます。 上記の非常用ディーゼル発電機との比較において、ガスタービン発電機に追加すべき評 価項目は抽出されなかったことから、ガスタービン発電機の評価項目は妥当と判断してお り、その旨を補足説明資料に示しております。	NS2-補-027-04「動的機能維持の詳細評価 について(新たな検討又は詳細検討が必要な 設備の機能維持評価について)」の別紙1 3.2 動的機能維持評価の評価項目の抽出、3.3 ガスタービン発電機の地震時異常要因分析 による基本評価項目の抽出及び3.4 耐特委 で検討された非常用ディーゼル発電機の地 震時異常要因分析による基本評価項目に記 載しました。	分類【E】

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:ガスタービン発電機)

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	2022/2/16	NS2-添2-010-18	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-1)	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.10,11	エンクロージャーの構造及び解析モデルの設定方法等を詳細に説明すること。	2022/6/8	計算書にエンクロージャーを含む全体図として、図1を追加しました。補足説明資料に解析モデル設定方法を記載しました。	NS2-添2-010-18改01「VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書」P.2 NS2-補-027-10-67「ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.2～5	
2	2022/2/16	NS2-添2-010-18	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-1)	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.26	ロータを、実機構造と等価な剛性、質量を持つ円筒形状に諸元を置き換えてモデル化しているが、諸元の具体的な設定方法について詳細に説明すること。	2022/6/8	補足説明資料に機能維持評価モデル化の詳細説明を記載しました。	NS2-補-027-10-67「ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.6	
3	2022/2/16	NS2-添2-010-18	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-1)	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.26,27	図1-6-2、図1-6-3に関して、FEMモデルの設定方法等を詳細に説明すること。	2022/6/8	補足説明資料に機能維持評価モデルの詳細を記載しました。	NS2-補-027-10-67「ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.6～9	
4	2022/2/16	NS2-添2-010-18	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-1)	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.30	軸受けに作用するラジアル荷重及びアキシャル荷重について、どちらかの荷重を採用する際の判断に係る考え方を説明すること。	2022/6/8	ラジアル荷重及びアキシャル荷重について、採用する荷重の判断に係る考え方について追記しました。	NS2-添2-010-18改01「VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書」P.33,34	
5	2022/2/16	NS2-補-027-04	補足説明資料	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.73	US-APWR ガスタービンの加振試験結果をもって、類似した構造を有する島根原子力発電所第2号機ガスタービンが基準地震動S _e に対して機能を維持できることを説明しているが、始動方式が相違している点をどのように評価しているのか。	2022/6/8	始動方式の差異について、基本評価項目として抽出し、考慮することとしている旨を注記で記載しました。	NS2-補-027-04改03「動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)」P.別紙1-1-7(通し頁P.66)	
6	2022/2/16	NS2-添2-010-19	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-2)	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.2	構造概略図のチャンネルベースについて、床への固定方法等の詳細を説明すること。	2022/6/8	チャンネルベースの固定方法等が分かるよう概略構造図及び基礎・支持構造の文章を修正しました。	NS2-添2-010-19改01「VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書」P.2,26	
7	2022/2/16	NS2-添2-010-19	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-2)	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.8	発電機制御盤の解析モデルについて、質量の設定方法を含めて解析モデルの設定方法等を詳細に説明すること。	2022/6/8	質量の設定方法の記載について誤記を修正し、記載を拡充しました。 (旧)発電機制御盤の質量は、その重心に集中するものとする。 (新)取付器具の質量は筐体との取付ボルト位置に付加し、扉の質量は筐体のヒンジ位置に付加する。金具、ケーブル類の質量は等分布としてモデル全体に付加する。	NS2-添2-010-19改01「VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書」P.8,32	
8	2022/6/8	NS2-補-027-10-67	補足説明資料	ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.5	ガスタービン発電機の解析モデルにおける質量とモーメントのみを伝達する要素について、その特徴を詳細に説明すること。	今回回答	内挿拘束要素についての説明を追記しました。	NS2-補-027-10-67改01「ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」P.2,3,6,8	
9	2022/6/8	NS2-添2-010-19改01	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-2)	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.8	発電機制御盤の3次元FEM解析モデルについて、隣接する盤同士の接続部をどのようにモデル化しているか説明すること。	今回回答	列盤間の接続が剛結合であることを記載し、補足説明資料にモデル化の詳細を記載しました。	NS2-添2-010-19改02「VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書」P.9,33 NS2-補-027-10-67改01「ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料」目次P.13～17	

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					
10	2022/6/8	NS2-添2-010-18改01	耐震(計算書)(VI-2-10-1-2-3-1)	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.26	ガスタービン機関の軸とケーシングのクリアランス評価について、水平地震力と鉛直地震力をどのように組み合わせて評価しているか説明すること。	今回回答	水平地震力と鉛直地震力の組み合わせは絶対値和である旨の記載位置を見直しました。	NS2-添2-010-18改02「VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書」P.26	
11	2022/6/13	NS2-補-027-04改03	補足説明資料	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.24.25	基本評価項目と代表評価項目の定義を明確にし、他の図書やJEAG4601との整合性を検討して説明すること。	今回回答	ガスタービン発電機の工認計算書に記載する基本評価項目を「代表評価項目」から「評価対象項目」に変更し、定義を追記しました。	NS2-補-027-04改05「動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)」目次P.別紙1-1~56(通し頁P.2~60)	
12	2022/6/13	NS2-補-027-04改03	補足説明資料	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.37	非常用ディーゼル発電機のカバナとガスタービンの燃料制御装置の機能面での類似性について、機構の差異を踏まえて説明すること。	今回回答	機構の差異について追記し、機能面で類似している旨を記載しました。	NS2-補-027-04改05「動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)」P.別紙1-28(通し頁P.32)	

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:ガスタービン発電機)

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～No.47は、NS2-他-136で整理済みのため省略。						
48	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.1	エンクロージャとパッケージサポートについての説明を追記しました。	2022/8/23	
49	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.4,45	ガスタービン機関及び発電機の外形寸法を記載しました。	2022/8/23	
50	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.12	解析モデルの概要について、記載を見直しました。(下線部参照) (旧)(3) ガスタービン機関…と見なせるため、固有周期は十分に小さく、固有周期の計算は省略する。 (新)(3) ガスタービン機関…と見なせるため、 <u>質点でモデル化する。</u>	2022/8/23	
51	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.15	保守的に動作時の機能維持評価を実施する旨を記載しました。	2022/8/23	
52	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.21	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)ガスタービン機関 (新)ガスタービン発電機	2022/8/23	
53	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.21	a_{p1} はガスタービン機関の振幅及び発電機の振幅のうち大きい方を用いる旨を記載しました。	2022/8/23	
54	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.21	機関側と発電機側のモーメントが打ち消し合う理由について記載を拡充しました。	2022/8/23	
55	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.26	はり要素の記載を見直しました。(下線部参照) (旧)1次元はり要素 (新)はり要素	2022/8/23	
56	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.26	水平方向地震動による変位量と鉛直方向地震動による変位量の組み合わせについて、記載位置を見直しました。	2022/8/23	
57	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.30	解析モデルの要素における色分けを見直しました。	2022/8/23	
58	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.33～35,40	水平方向に対する軸及び軸直角方向地震力を考慮していることが分かるよう記載を見直しました。	2022/8/23	
59	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.39,53	送り仮名を修正しました。(下線部参照) (旧)引張り (新)引張	2022/8/23	

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
60	NS2-添2-010-18改02	VI-2-10-1-2-3-1 ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書	P.46	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)2-3-3 (新)3-3-3	2022/8/23	
61	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.4~60	他の設備との整合性の観点から資料構成及び用語を見直しました。	2022/8/23	
62	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.8,11 他	ガスタービンの出力制御系について、イメージブロック図を追記しました。 また、図の追加に伴い資料番号を適正化しました。	2022/8/23	
63	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.20	ガスタービン(機関)等の軸応答過大による軸損傷の評価について、代替評価にて実施する旨を明記しました。	2022/8/23	
64	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.21	弁体のばね力評価を基本評価項目として選定する旨を追記しました。	2022/8/23	
65	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.32	非常用ディーゼル発電機のガバナとガスタービンの燃料制御装置の構造について説明を追記しました。	2022/8/23	
66	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.39	ポンプ駆動用タービン(AFWP用)について、定義を記載しました。	2022/8/23	
67	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.55,56	別紙1-8表の表題の許容値と評価基準値の用語を評価基準値で統一しました。 別紙1-9表についても同様に評価基準値で統一しました。	2022/8/23	
68	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.56	記号の説明を追記しました。	2022/8/23	
69	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.58~60	検討結果として別紙1-10 表を追加しました。	2022/8/23	
70	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.62	サインビート試験において、30Hzの試験結果を採用している理由を追記しました。	2022/8/23	
71	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.63	加振台の仕様を追記しました。	2022/8/23	
72	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.64	燃料油供給電磁弁取付位置を記載しました。	2022/8/23	
73	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.62,65	燃料制御ユニット及び燃料油供給電磁弁の実機取り付け状態を図示しました。	2022/8/23	
74	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.66	加振後の機能維持に関して、機能維持確認項目の詳細を追記しました。	2022/8/23	

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
75	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.67~72	燃料制御装置の応答加速度, 加振台の応答加速度及び加振振動数について図を追加しました。	2022/8/23	
76	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.73	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)燃料供給電磁弁 (新)燃料油供給電磁弁	2022/8/23	
77	NS2-補-027-04改05	動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	P.79	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)島根2号機の (新)島根原子力発電所第2号機の	2022/8/23	
78	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	表紙	ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の解析モデル説明追加に伴い, 資料名を修正しました。(下線部参照) (旧)ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料 (新)ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	2022/8/23	
79	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.1	ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の解析モデル説明追加に伴い, 記載を適正化しました。(下線部参照) (旧)本資料は, VI-2-10-1-2-3-1「ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書」のうち (新)本資料は, VI-2-10-1-2-3-1「ガスタービン発電機ガスタービン機関及び発電機の耐震性についての計算書」及びVI-2-10-1-2-3-2「ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書」のうち・・・	2022/8/23	
80	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	FEMモデルの記載を見直しました。(下線部参照) (旧)三次元FEMモデル (新)FEMモデル	2022/8/23	
81	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)(2)項記載の通り (新)(3)項記載の通り	2022/8/23	
82	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2,3,6	剛なはり要素の記載を見直しました。	2022/8/23	
83	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	吸気ダクト及び吸気消音器のモデル化方針についての説明を追記しました。	2022/8/23	
84	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	記載を見直しました。(下線部参照) (旧)みぞ形鋼 (新)澁形鋼	2022/8/23	
85	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2.7	エンクロージャフレーム及び台板等についてモデル図を追加しました。	2022/8/23	
86	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	吸気消音器のモデル化についての説明を追記しました。	2022/8/23	
87	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.3	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)(1)項記載の通り, (新)(2)項記載の通り, ...	2022/8/23	

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
88	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.5	解析モデルの概要について、記載を見直しました。(下線部参照) (旧)(3)ガスタービン機関…と見なせるため、固有周期は十分に小さく、固有周期の計算は省略する。 (新)(3)ガスタービン機関…と見なせるため、質点でモデル化する。	2022/8/23	
89	NS2-補-027-10-67改01	ガスタービン発電機の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.11,12	解析モデルの要素における色分けを見直しました。	2022/8/23	
90	NS2-添2-010-19改02	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	目次,P.1~49	計算書全体の概要として「1.概要」を追記しました。 また、「1.概要」を追加したことに伴い、項目番号、表番号、図番号を修正しました。	2022/8/23	
91	NS2-添2-010-19改02	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.16,40	モーメントのつり合い式について、記載を見直しました。	2022/8/23	
92	NS2-添2-010-19改02	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.23,47	送り仮名を修正しました。(下線部参照) (旧)引張り (新)引張	2022/8/23	
93	NS2-添2-010-19改02	VI-2-10-1-2-3-2 ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置の耐震性についての計算書	P.24,48	注記を追記しました。	2022/8/23	