

柏崎刈羽原子力発電所 指摘事項に対する回答整理表(工認) 耐震計算(計器類(計測施設、核燃施設))

提出年月日:2020年8月5日
東京電力ホールディングス株式会社

NO	図書		指摘日	コメント内容	回答日	状況	回答	資料等への反映箇所	備考
1	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	P.1	2020/4/23	「1. 概要」について、他の計算書の内容と整合をとること。 また、「3. 耐震計算」について、設計震度の出典、減衰定数等を示す等、他の柔な設備の計算書と整合をとること。	2020/6/22	回答済	・概要について他図書と確認し、記載見直しました。 ・柔な設備の場合のフォーマットに従い耐震計算書に記載見直しました。 ・設計用地震力の表を柔な設備のフォーマットに記載見直しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
2	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	P.22	2020/4/23	「表2-4(2) 荷重の組合せ及び許容応力状態(重大事故等対処設備)」に示される「PSAD及びMSAD:重大事故等時の状態(運転状態V)における運転状態等を考慮して当該設備に設計上定められた設計圧力による荷重及び機械的荷重」について、算出方法を整理して説明すること。 また、運転状態Vの評価を必要とする理由を説明すること。	2020/6/22	回答済	・エビデンス集にて重大事故等時の荷重について記載しました。 ・エビデンス集に重大事故等時について記載しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
3	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/4/23	「図2-2 形状・寸法・材料・応力評価点(単位:mm)」に示される校正用導管について、応力の評価方法を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	解析モデル及び諸元にて校正用導管がカバーチューブと一体で振動する記載を明記しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
4	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	P.2	2020/4/23	「表2-1 出力領域モニタの構造計画」の「主体構造」に示される「核分裂電離箱」について、詳細な構造が分かるよう整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	概略構造図に核分裂電離箱が構造図のどの位置にあるのか記載しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
5	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/4/23	「図3-3(1) 動的応答加速度分布(弾性設計用地震動Sd)」、「図3-3(2) 動的応答加速度分布(基準地震動Ss)」、「表3-4(1) 動的応答加速度(弾性設計用地震動Sd)」及び「表3-4(2) 動的応答加速度(基準地震動Ss)」に示される動的応答加速度について、スペクトルモード解析による算出方法を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	エビデンス集について動的応答加速度の算出過程について記載しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
6	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/4/23	「表2-3 外荷重」に示される「地震時出力領域モニタ設計たわみ量」について、出典を示すとともに応力算出上どのように用いるか整理して説明すること。また、水平応答加速度、鉛直震度及びたわみ量を用いた応力算出方法を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	耐震計算書内の計算方法に算出方法を記載しました。	KK7添-2-037-10改1 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
7	—	V-2-6-7-4(4) 中央運転監視盤についての耐震性についての計算書	—	2020/5/21	「1. 4. 1 ボルトの応力」について、「転倒支点となるボルト列」と「引張りを受けるボルト列」との距離として、複数の距離を用いる場合の応力算出方法を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	発生応力の算出過程を示した資料をエビデンス集に追加しました。(添付E)	V-2-6-7-4(4) 中央運転監視盤についての耐震性についての計算書 【エビデンス集】
8	—	V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書	P.11	2020/5/21	「表4-4 解析モデル諸元」に示される材質について、「図4-1 衛星無線通信装置用アンテナ解析モデル」に示される各部位との関係性を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	材質に関する説明において部位と材質の紐付けを記載しました。	KK7添-2-037-56-1改2 V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書
9	—	V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書	—	2020/5/21	「表4-4 解析モデル諸元」及び「衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算結果」について、密度などの質量に係る入力条件を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	解析モデル、機器要目に質量を記載しました。	KK7添-2-037-56-1改2 V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書

柏崎刈羽原子力発電所 指摘事項に対する回答整理表(工認) 耐震計算(計器類(計測施設、核燃施設))

提出年月日:2020年8月5日
東京電力ホールディングス株式会社

NO	図書		指摘日	コメント内容	回答日	状況	回答	資料等への反映箇所	備考
10	—	V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書	—	2020/5/21	「4. 6. 1. 1 基礎ボルトの応力」に示される「個別解析」について、その解析方法の詳細を整理して説明すること。	2020/6/22	回答済	地震応答解析を実施している旨の記載に適正化しました。	KK7添-2-037-56-1改2 V-2-6-7-15(1) 衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書
11	—	V-2-6-5-5 残留熱除去系熱交換器入口温度の耐震性についての計算書	—	2020/6/22	「4.1 評価用加速度」の設定で「配管取付部に生じる応答加速度」と「設計用最大応答加速度(1. OZPA)」を比較して大きい方としている。他方、配管系に取り付く弁は1. 2ZPAと比較している。どちらも配管系の応答加速度に対する検討であるが、比較する値が異なる(1. OZPAと1. 2ZPA)理由を説明すること。	2020/7/10	回答済	配管系の計装機器の加速度設定において弁と同様の考え方で設定した値を計算書に記載しました。	V-2-6-5-5 残留熱除去系熱交換器入口温度の耐震性についての計算書 P.5及び【エビデンス集】
12	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	p11	2020/6/22	出力領域モニタの解析モデルは三次元はりモデルとしているが、水平2方向に対するモデル設定の考え方を示した上で、振動モードがどのようになるのか説明すること。	2020/7/10	回答済	固有値解析結果の表の変更とX方向、Z方向について注記記載しました。	KK7添-2-037-10改2 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書 P.11
13	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	p11	2020/6/22	「4. 固有周期」について、剛・柔の観点からの鉛直方向の扱いを説明すること。	2020/7/10	回答済	固有値解析結果に鉛直が剛であることを記載しました。	KK7添-2-037-10改2 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書 P.11
14	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	p17	2020/6/22	「表5-7、5-8 設計用地震力」のうち「据付場所及び床面高さ」について、据付場所がシュラウド内であること及び床面高さはシュラウド内の高さであることを整理して説明すること。	2020/7/10	回答済	設計用地震力の注記を炉心シュラウド内の高さに記載変更しました。	KK7添-2-037-10改2 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書 P.17,18
15	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/6/22	「5.3 設計用地震力」について、地震力算定に用いた設計用床応答曲線を図示して説明すること。	2020/7/10	回答済	エビデンス集にFRSを添付しました。	【エビデンス集】V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書
16	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/6/22	「5.4 計算方法」について、スペクトルモーダル解析法を用いることを説明すること。	2020/7/10	回答済	5.1 地震応答解析方法として、地震応答解析で動的応答加速度の求め方を記載しました。	KK7添-2-037-10改2 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書 P.12
17	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	—	2020/6/22	「表5-11 出力領域モニタに作用する地震荷重」のうち「水平力」について、算定根拠を説明すること。	2020/7/10	回答済	耐震計算書P20の地震荷重の表の注記に水平力の求め方を記載しました。また、エビデンス集に詳細な値の求め方を添付しました。	KK7添-2-037-10改2 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書、P20【エビデンス集】
18	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p2.24	2020/7/10	「表2-1 構造計画」のうち「概略構造図」について、検出器架台の構造の詳細を上から見た図を示して説明すること。また、保護管の位置を示した上で概略構造図で検出器がどこになるのか説明すること。		今回回答	・検出器架台の平面図をモデルと一緒に図示しました。 ・構造計画に保護管を追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 ・p24、p2

柏崎刈羽原子力発電所 指摘事項に対する回答整理表(工認) 耐震計算(計器類(計測施設、核燃施設))

提出年月日:2020年8月5日
東京電力ホールディングス株式会社

NO	図書		指摘日	コメント内容	回答日	状況	回答	資料等への反映箇所	備考
19	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p2	2020/7/10	「表2-1 構造計画」について、検出器に熱電対が異なる高さで15個設置されていることを説明すること。		今回回答	p2に熱電対の個数を記載追記し、p11に熱電対の高さ方向に複数つけていることが分かる図を追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p2, p11
20	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p10	2020/7/10	検出器の解析モデルについて、拘束点(アンカ)のばね定数を検出器架台の剛性を考慮して設定していることを説明すること。		今回回答	解析モデル及び諸元に検出器架台の剛性を考慮していることを記載追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p10
21	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書		2020/7/10	検出器架台の解析モデルについて、使用材料の断面性状等を説明すること。		今回回答	その他の機器要目に保護管及び検出器架台の断面性状について追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p44
22	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p4	2020/7/10	「図2-1 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震評価フロー」について、検出器の固有値解析と使用済燃料プールの三次元流動解析とは関係ないのでフローを修正するとともに、三次元流動解析は別の図書で解析を実施していることが分かるフローに修正した上で耐震評価フローを説明すること。		今回回答	・スロッシングのフロー図について記載見直ししました。 ・耐震評価フローについて見直ししました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p4
23	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書		2020/7/10	「3. 評価部位」のうち検出器サポートについて、上部だけでなく下部の評価結果も示して説明すること。		今回回答	検出器サポート(下部)について、評価結果を追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p18,p21,p39,p42
24	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p10	2020/7/10	「4.1.2 検出器の解析モデル及び諸元」のうち拘束条件について、回転拘束以外の拘束条件を説明すること。		今回回答	並進方向の拘束条件について記載追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p10
25	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p14	2020/7/10	「4.2.1 検出器の構造強度評価方法」のうち計算機コードについて、2種類をどのように使い分けしているか整理して説明すること。		今回回答	SOLVERで地震による反力、NASTRANでスロッシング荷重による反力を求める際に使用していることを記載しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p14
26	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書		2020/7/10	検出器の設計用地震力の設定に用いた設計用床応答曲線について、説明すること。		今回回答	V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針に基づき、原子炉建屋 T.M.S.L31700のFRSを使用しています。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p17

柏崎刈羽原子力発電所 指摘事項に対する回答整理表(工認) 耐震計算(計器類(計測施設、核燃施設))

提出年月日:2020年8月5日
東京電力ホールディングス株式会社

NO	図書		指摘日	コメント内容	回答日	状況	回答	資料等への 反映箇所	備考
27	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	2020/7/10	検出器架台の固有値解析結果の振動モード図について、説明すること。		今回回答	検出器架台の振動モード図について説明します。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p25	
28	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	2020/7/10	スロッシングにおける反力の算出に用いた使用済燃料貯蔵プールの三次元流動解析について、詳細を説明すること。		今回回答	V-1-1-9-3 溢水評価条件の設定及びスロッシング荷重の求め方について説明します。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p20	
29	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p32 2020/7/10	「6.1 機能維持評価用加速度」について、設計用最大加速度(ZPA)とスペクトルモーダル解析による加速度を比較して大きい値としていることを説明すること。		今回回答	ZPAとスペクトルモーダル解析による検応答加速度について説明します。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	
30	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p32 2020/7/10	「表6-1 機能維持評価用加速度」について、最も大きい値となった評価部位の値を全ての評価部位で用いていることを説明すること。		今回回答	各熱電対に生じる応答加速度の値について説明します。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	
31	—	V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書	p6 2020/7/10	「4.1.2 検出器の解析モデル及び諸元」のうち検出器の質量について、考慮している排除水の値を「機器要目」で説明すること。		今回回答	排除水に関する記載を追記しました。	KK7添-2-035-5改2 V-2-4-2-4 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)の耐震性についての計算書 p6,p37	
32	V-2-6-1 計測制御系統施設の耐震計算結果	(8) 地震加速度の耐震性についての計算書	p2 2020/7/10	「表2-1 構造計画」について、加速度検出器が地震計内にどのように設置されているか説明すること。		検討中	—	—	
33	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	p11 2020/7/10	「表4-1 固有値解析結果」の注記*1について、他の図書と同様に刺激係数の定義を説明すること。	2020/7/31	回答済	刺激係数の説明について記載適正化しました。	KK7添-2-037-10改3 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	
34	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	— 2020/7/10	「5.1 地震応答解析方法」で動的応答加速度をスペクトルモーダル法から求めた加速度に支持点の加速度を加えて求めているが、その理由とスペクトルモーダル法による加速度の算出過程を説明すること。	2020/7/31	回答済	SAP-IVではプログラムの仕様上、動的応答加速度の解析結果が出ないため比較できないことを確認しました。	エビデンス集 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	
35	—	V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	— 2020/7/10	動的応答加速度について、既工認と同様に、動的応答加速分布図を用いて説明すること。	2020/7/31	回答済	動的応答加速分布図について計算書内に追記しました。	KK7添-2-037-10改3 V-2-6-5-2 出力領域モニタの耐震性についての計算書	