

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)(津波への配慮、基本設計方針6,51条)

提出年月日:2020年4月30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	—	基本設計方針に関する説明資料 【第6条 津波による損傷の防止】 【第51条 津波による損傷の防止】	比 P27	2019/10/2	津波により補機冷却用海水取水槽の水位低下を検知した際、循環水ポンプ及びタービン補機冷却海水ポンプを停止する手順の実現性について説明すること。	2020/2/5	回答済	補機冷却用海水取水槽の水位低下を検知した際の循環水ポンプ及びタービン補機冷却海水ポンプを停止する手順、時系列について補足説明資料に追記しました。	KK7補足-019-2改2 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 3.4常用海水ポンプ停止手順について P.補-185~
2	—	基本設計方針に関する説明資料 【第6条 津波による損傷の防止】 【第51条 津波による損傷の防止】	比 P29	2019/10/2	発電所の隣接事業所の抽出対象及び抽出の考え方について説明すること。	2020/2/5	回答済	漂流物の抽出過程、結果について補足説明資料にて説明致します。(KK7補足-019-2改2 4.2漂流物による影響確認について P.補-196~)	—
3	V-1-1-3-2-3	入力津波の設定	添-54	2019/10/2	基準津波の波源で想定される地震とそれによる地殻変動量との関係について整理して説明すること。	2019/11/27	回答済	地殻変動量に関する説明を追記しました。	KK7添-1-004 改2 V-1-1-3-2-3 入力津波の設定 P.添-54,55
4	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	4.7 参考資料1_分裂波発生に関する検討 (p4.7-7) (通p326)	2019/10/9	分裂波発生に関する検討に関して、敷地周辺の海底勾配算出の考え方について整理して説明すること。	2019/11/27	回答済	海底勾配の算出の考え方について、記載しました。	KK7補足-019-2 改2 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 P.補-343, 345
5	V-1-1-3-2-4	入力津波による津波防護対象設備への影響評価	p61 (通p131)	2019/10/9	内郭防護として浸水防止設備を設置する範囲について、範囲の設定の考え方をそれぞれのエリア毎に整理して説明すること。	2020/2/5	回答済	浸水防止設備を設置する範囲について、範囲の設定の考え方を補足説明資料に追記しました。	KK7補足-019-2 改2 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.5津波による溢水に対して浸水対策を実施する範囲の考え方 P.補-420~423
6	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2019/11/27	漂流物の衝突荷重算定式について、先行審査実績を踏まえ、発生の可能性のある全ての衝突形態を体系立てて整理した上で、柏崎刈羽7号機の津波特性を踏まえて適用する算定式を整理して説明すること。	2020/3/4	回答済	補足4.7全体を見直し、衝突形態を体系立てて整理した上で、適用する算定式を整理する形に追記、修正を行いました。	KK7補足-019-2改3 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 漂流物の衝突荷重について
7	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2019/11/27	引波後の押し波について、水位上昇速度を示すとともに、押し波による漂流物の衝突形態の考え方を整理して説明すること。	2020/3/4	回答済	引き波後の押し波について、解析結果の最大水面勾配を定量化することにより、押し波による衝突形態の考え方を整理しました。	KK7補足-019-2改3 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 漂流物の衝突荷重について
8	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2019/11/27	1次元津波水位解析について、本申請の解析手法と先行審査実績との利点・不利点を比較し、当該解析手法を選定した考え方を整理した上で、当該解析手法の実績及び本申請における適用性を整理して説明すること。	2020/3/4	回答済	各解析コードによる結果を比較検討することにより、当サイトで津波水位解析を適用する考え方を整理しました。	KK7補足-019-2改3 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 漂流物の衝突荷重について

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)(津波への配慮、基本設計方針6,51条)

提出年月日:2020年4月30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
9	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補345 346	2019/11/27	1次元津波水位解析の解析条件について、マニング粗度係数、渦動粘性係数等のパラメータの設定根拠、本申請における適用性及び不確かさの影響について説明すること。	2020/3/4	回答済	マニングの粗度係数及び渦動粘性係数等のパラメータの設定根拠について、追記しました。	KK7補足-019-2改3 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 漂流物の衝突荷重について
10	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補344	2019/11/27	解析断面については、検討対象とする施設及び海底地形の代表性を踏まえた断面選定の考え方を説明すること。	2020/3/4	回答済	津波の進行する性質や海底勾配の特徴を踏まえ、断面選定の考え方を追記しました。	KK7補足-019-2改3 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 漂流物の衝突荷重について
11	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補187	2020/2/5	常用系の海水ポンプの停止手順について、津波注意報、津波警報及び大津波警報発令の入手方法並びにそれぞれの発令時の対応手順を説明すること。 また、常用系の海水ポンプの手動停止を操作する場所を説明すること。	2020/3/18	回答済	それぞれの対応がわかるフロー図にし、入手方法及び操作場所を追記しました。	KK7補足-019-2改4 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 P補改4-94
12	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補189	2020/2/5	常用系の海水ポンプを停止する自主設備のインターロックについて、基準地震動に対して機能維持が確保されているか説明すること。	2020/3/18	回答済	確認結果を追記しました。	KK7補足-019-2改4 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 P補改4-96
13	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補421	2020/2/5	タービン建屋内の非常用海水冷却系配管、ケーブル等の耐震重要施設の設備の設置箇所を示すとともに、それらの設備の設置された区画に係る浸水防護重点化範囲の設定の考え方について、津波防護に係る基準適合の観点から津波による溢水の影響を踏まえて説明すること。		今回回答	浸水防護重点化範囲の考え方について説明を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 2.2
14	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補230	2020/2/5	燃料等輸送船から輸送物を受け取る車両について、車両の種類も含めて漂流物評価の結果を説明すること。		今回回答	燃料等輸送船から輸送物を受け取る車両について、説明を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.2
15	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補235	2020/2/5	浚渫船について、取水口に到達をしないと判断した根拠を定量的に説明すること。	2020/3/18	回答済	漂流物化しないと整理した結果を詳細に説明致します。	—
16	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補235	2020/2/5	土運船の緊急退避に要する時間について、積み上げた時間の算出根拠を説明すること。		今回回答	土運船については退避不可能となる状況も考慮し、船舶の漂流物化に関する考え方を整理しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7
17	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補285	2020/2/5	燃料等輸送船を係留する係船柱について、基準地震動に対する耐性を説明すること。	2020/4/8	回答済	係船柱について基準地震動に対する耐性を記載しました。	KK7補足-019-2改5 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補改5-136~
18	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補304	2020/2/5	燃料等輸送船の転覆評価について、荷物を積載していない場合の評価結果を説明すること。	2020/3/18	回答済	燃料等輸送船の荷物を積載していない場合の転覆評価に記載を修正しました。	KK7補足-019-2改4 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 P補改4-195

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)(津波への配慮、基本設計方針6,51条)

提出年月日:2020年4月30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	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補211	2020/2/5	漂流物調査範囲の設定の考え方について、海岸線と並行方向の津波の流速及び流向に対する影響を説明すること。	2020/3/18	回答済	海岸線と並行方向における津波の流速及び流向に対する結果を追記しました。	KK7補足-019-2改4 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 P補改4-112
20	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補413	2020/2/12	三次元解析を用いたスロッシング評価における水位抽出位置④から⑨について、管路の形状や水位変動を含めて海水ポンプの取水性への影響の評価点として用いることの妥当性を説明すること。また、水平2方向に対する考え方を説明すること。		今回回答	管路解析を実施することにより、三次元スロッシング解析モデル化範囲の妥当性を確認しました。また、水平2方向同時加振による検討を実施し、影響が軽微であることを確認しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 参考資料2 5.3 参考資料3
21	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補407	2020/2/12	簡易法を用いたスロッシング評価について、使用している速度応答スペクトルの減衰定数の値とその根拠を説明すること。また、2回目以降のスロッシングによる溢水の考え方を説明すること。		今回回答	速度応答スペクトルの減衰定数設定の引用元をを追記しました。また、スロッシング評価においては、3次元解析にて評価を実施するため、評価フローを見直しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P4, P16
22	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/2/12	スロッシング評価で用いている簡易法の解析モデルについて、矩形モデルとの比較も踏まえ円柱モデルを用いることの妥当性を説明すること。		今回回答	スロッシングにおいては、3次元解析にて評価を実施するため、評価フローを見直しました。また、海水貯留堰の形状を基に算出した固有周期に基づき、地盤のばらつきケースを選定しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P4, P15, 16
23	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補412	2020/2/12	三次元解析を用いたスロッシング評価について、海水の密度及び海水と埋間の境界条件等の解析条件を説明すること。また、スロッシングによる水位のコンター図及び溢水量の経時変化等の解析結果を説明すること。		今回回答	3次元解析のスロッシング解析評価について、海水密度と境界条件について、追記しました。また、水位コンター図と溢水量時刻歴を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P21, P24, P25
24	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P補399	2020/2/12	スロッシング評価の地震応答解析の地層構成の抽出位置について、貯留堰下部の地層構造の地震応答特性を踏まえ、網羅的に選定していることを説明すること。		今回回答	スロッシング評価に用いる地層構成の抽出位置について、支持されている地質や岩盤上面標高との関係性を踏まえ選定する考え方を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P9, P10
25	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/2/12	スロッシングによる貯留堰の貯水量に対する影響評価フローに関して、影響評価上の簡易法の位置付けを説明すること。また、漂流物による影響の考え方を説明すること。		今回回答	スロッシングにおいては、3次元解析にて評価を実施するため、評価フローを見直しました。また、漂流物による影響について説明を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P4 5.3 参考資料1
26	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/2/12	簡易法で考慮したスロッシングの固有周期と入力地震動の周期特性との関係性及びスロッシング解析から得られるスロッシング周期との関係性について、説明すること。		今回回答	スロッシングにおいては、3次元解析にて評価を実施するため、評価フローを見直しました。また、海水貯留堰の形状を基に算出した固有周期と、入力地震動の周期特性の関係性に基づき、地盤のばらつきケースを選定しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 5.3 P4, P16
27	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-17	2020/3/4	衝突荷重の算定について、使用した津波流速の方向及びばらつき要因の取扱いの考え方を説明すること。		今回回答	使用する津波流速の説明に方向の考え方を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.1

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)(津波への配慮、基本設計方針6,51条)

提出年月日:2020年4月30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
28	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-30	2020/3/4	数値解析の境界条件について、護岸の形状を省略して護岸位置で完全反射とした考え方を説明すること。また、防波堤の損傷程度による水位時刻歴波形への影響について、説明すること。		今回回答 護岸完全反射とした考え方を追記しました。また、防波堤なしとした考え方を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 添付1 p9、p11	
29	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-27	2020/3/4	簡易評価での保守的な判定結果によらず、詳細評価を実施する根拠を説明すること。詳細評価について、沿岸域のモデル化範囲設定等の妥当性を説明すること。		今回回答 数値解析を行う理由について追記しました。また、モデル化範囲の妥当性について、基準津波の入力位置や計算格子間隔について、説明を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 添付1 p1、p9、p13	
30	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-49	2020/3/4	敷地周辺海域における過去の地震に伴う津波について、ソリトン分裂の発生の有無を説明すること。また、海底土砂の粒度分布状況について、津波の性状への影響の観点で、汚泥等の堆積の有無がわかるように説明すること。		今回回答 過去の地震に伴う津波について、ソリトン分裂発生の有無を追記しました。また、粒度分析結果より、海底土砂は砂分が主体であり、ヘドロ等は含まれないことを追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ・4.7 添付1 p1、p32 ・3.1	
31	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-54	2020/3/4	水位時刻歴波形で短周期波形が発生した箇所について、碎波発生等の有無の観点で水面の勾配を含む発生要因を説明すること。		今回回答 短周期波形が発生した箇所について、沖合に向かう波であること並びに、最大水面勾配を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 添付1 p14~	
32	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-5~10	2020/3/4	漂流物の衝突形態の分類の考え方について、分裂波、碎波との関係に加え、漂流物及び被衝突体の特性(漂流物位置、被衝突体への反射波影響等)を踏まえ、詳細に説明すること。また、漂流物の衝突形態の分類の詳細な考え方の説明について、衝突対象の施設周辺の津波の流向、流速の経時的変化を踏まえ、詳細に説明すること。		今回回答 漂流物衝突を検討する場合の特性として、分裂波及び碎波有無に加え、柏崎の基準津波の特徴(海底露出範囲)を踏まえるとともに、上記範囲と漂流物の位置関係について整理しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7	
33	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	補4.7-16	2020/3/4	既往衝突荷重算定式の適用性について、各算定式の特徴・適用範囲を整理した上で、衝突形態に係る分類の根拠を説明すること。また、選定した漂流物に対して道路橋示方書を用い評価することの適用性について、説明すること。		今回回答 各算定式の特徴と柏崎刈羽原子力発電所における漂流物の衝突形態(初期配置)を改めて整理し、適用する算定式を見直しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7	
34	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/3/4	護岸からの距離と水深の2つのパラメータがあるのに対し、1次元解析により津波水位を求める方法について、わかりやすく説明すること。		今回回答 1次元解析と断面2次元解析の地形モデルについて、説明を追記しました。	KK7補足-019-2改6 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7 添付1 参考2 p1	