

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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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せん。	—
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。	2020/5/8	回答済	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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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。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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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、污泥等の堆積の有無がわかるように説明すること。	2020/5/8	回答済	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、砕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。	2020/5/8	回答済	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、砕波との関係に加え、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。	2020/5/8	回答済	漂流物衝突を検討する場合の特性として、分裂波及び砕波有無に加え、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。	2020/5/8	回答済	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。	2020/5/8	回答済	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
35	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.補-172	2020/3/18	取水路の構造的特徴及び管路解析の結果を踏まえて、原子炉補機冷却海水ポンプ設置位置での衝撃的波圧の発生の可否を説明すること。また、原子炉補機冷却海水ポンプが波圧に耐えられることを説明すること。	2020/4/8	回答済	取水路、補機取水路の点検用立坑と、補機取水槽ベント管により津波押し込み時に過大な圧力が発生しないことを説明します。	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5-29
36	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.補-171	2020/3/18	原子炉補機冷却海水ポンプに作用する流体力が鉛直上向きのみであること及びコラムパイプに対する流体力の影響がないことを管路解析結果等に基づき定量的に説明すること。	2020/4/8	回答済	取水路全長が長く津波流速も緩やかであること、補機取水槽の形状と初期水位状態から鉛直方向である説明します。	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5-29
37	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.補-252	2020/3/18	車両の退避可能としている根拠について、敷地における配置、液状化による影響等を含めて、具体的に整理して説明すること。	2020/5/8	回答済	地震後に退避不可能となる状況も考慮し、車両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

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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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
38	—	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4-143	2020/3/18	浚渫船が走錨する場合について、津波流速の最大値の流向を確認して説明すること。また、停泊時のストックアンカーの状況を説明すること。	2020/4/8	回答済 ・流向について追記させていただきました。 ・図中にストックアンカーを追加しました。	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5-76～ ・補改5-71	
39	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/4/3	貯留堰に作用する津波荷重の設定について、防波堤を乗り越えて津波が襲来すること、遡上後の引き波により土砂が流下することを踏まえ、海水密度の上振れを検討すること。併せて、波圧算定に用いる波高(水深)に対する保守性の考慮についても説明すること。	2020/5/20	回答済 ・浮遊砂濃度を考慮した海水密度を算定し、津波波力等への影響について、確認しました。 ・津波波力の設定方針について、概念図を追加するとともに、最大内外水位差のうち最大ケースを抽出していることを追記しました。	KK7補足-028-8改7 補足1.2 海水貯留堰における津波波力の設定方針について ・参考3 ・p2	
40	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.23	2020/4/3	耐震評価上考慮する荷重の組み合わせについて、設計上の風荷重の考慮の取り扱い方を説明すること。		今回回答 風荷重を考慮しない旨を記載しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-18, 19, 22 資料8-2.5-15, 17	
41	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.63	2020/4/3	既設護岸前に位置する海水貯留堰の地中埋設部にジョイント要素が設定されていない理由を説明すること。		今回回答 海水貯留堰の構造の特徴に合わせ、杭が奥行方向に連続する構造物としてモデル化する場所については、地盤と構造物の間にジョイント要素を設定し、杭一本で評価する場合は、地盤と構造物の間に杭-地盤相互作用ばねを設定しています。 その旨がわかるように、モデル化の概要と設定の考え方を追記しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-55, 58, 59, 60, 62	
42	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.61相当	2020/4/3	地盤と地盤改良体の接合面におけるジョイント要素の設定根拠となる適用指針が屋外重要土木構造物(道示)と異なる理由を説明するとともに、適用指針の「港湾構造物設計事例集」の根拠及び適用性を説明すること。		今回回答 地盤と構造物間の設定根拠及び地盤と地盤改良体の設定根拠について、屋外と同様に設定する旨を追記します。	正誤表(KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料) (2020/06/04提出)	
43	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.65相当	2020/4/3	杭-地盤相互間の肌離れ(杭軸直方向の剛性)とせん断抵抗上のスリップ(杭軸方向の剛性)の判定基準と複合破壊等の組合せの観点から、2つの剛性の解析上の取り扱いについて説明すること。		今回回答 ジョイント要素および杭地盤相互作用ばねの解析上の取り扱いについて、説明します。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-57～62	
44	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.67	2020/4/3	杭先端ばねの設定に適用しているHirayama(1990)の妥当性及び適用性について説明すること。		今回回答 屋外重要土木構造物のコメント回答に合わせて記載を充実しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-63, 64	
45	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.79	2020/4/3	止水ゴム取付部鋼材について、照査対象部材の選定理由を説明すること。		今回回答 止水ゴム取付部鋼材の照査対象部材の記載方法をみなおしました。 鋼管矢板や鋼矢板との接合部の健全性を評価することが目的であり、その接合部にて発生荷重を負担していることを追記しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-76, 84	
46	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.80	2020/4/3	止水ゴムの根固めコンクリートへの埋め込み深さの寸法及び設定の考え方を説明すること。		今回回答 止水ゴムの根固めコンクリートへの埋め込み深さの寸法及び設定の考え方を追記しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-76	

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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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
47	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.89	2020/4/3	止水ゴムの変形性評価について、許容限界の設定根拠、相対変位の考え方や算定プロセスを説明すること。		今回回答	許容限界の設定根拠は、参考資料4のコメントと合わせて回答します。止水ゴムの相対変位の考え方や算定法について、追記しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-87~89	
48	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.194	2020/4/3	取水護岸背後の地盤について、積雪荷重を考慮しない理由を説明すること。		今回回答	取水護岸背後の地盤に積雪荷重を作用させた場合の影響について検討を行い、積雪荷重を考慮しないことの妥当性を記載しました。	KK7補足-028-8改11 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.5-17 (参考資料1)	
49	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.237	2020/4/3	前面鋼矢板の曲げモーメントに対する許容限界が全塑性モーメントとしている理由について説明すること。		今回回答	全塑性モーメントに対して、妥当な安全余裕を考慮していないことについて、記載を適正化しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.5-5, 61	
50	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.1	P.143	2020/4/3	2次元有効応力解析から抽出した耐震設計用最大加速度11.97 (m/s ²)について、最も厳しい設計震度になり得る否かの観点で、網羅性・代表性を説明すること		今回回答	最大水平加速度の観点で、追加解析ケースを実施する地震動を選定するよう見直しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1 (参考)3-4, 5	
51	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/4/3	海水貯留堰の設計対象とする津波について、海水貯留堰の露出の程度及び波力の影響の観点で、基準津波2の適用した選定プロセス及び判断に要した根拠を説明すること。	2020/5/20	回答済	津波波力の設定方針について、概念図を追加するとともに、最大内外水位差のうち最大ケースを抽出していることを追記しました。	KK7補足-028-8改7 補足1.2 海水貯留堰における津波波力の設定方針について p4	
52	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.5	—	2020/4/3	前面鋼管矢板に対する水平二方向及び鉛直方向地震力の考え方について説明すること。		今回回答	海水貯留堰の構造と水平2方向及び鉛直地震力の組合せの考え方を記載しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-5	
53	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.5	—	2020/4/3	止水ゴムについて、形状及び厚さ等の仕様を説明すること。		今回回答	止水ゴムの形状等、仕様の説明を追記しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1-79 資料8-2.5-54	
54	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.5	P.118	2020/4/3	継手鋼材について、構造の詳細及び止水性確保の考え方を説明すること。		今回回答	設置変更許可申請書の記載をもとに、鋼管矢板継手部の仕様と、止水性に関する検討を実施しました。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1 (参考)1-9, 10	
55	資料8	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 2.5	P.148	2020/4/3	漂流物の選定評価時も含め、解析に用いる海水密度の考え方を説明すること。		今回回答	本計算書では、海水密度は1.03で設計しており、記載箇所に典拠を記載しました。また、漂流物の沈降判断に用いる海水密度については、「KK7補足-019-2 4.漂流物に関する考慮事項」にて説明します。	KK7補足-028-8改9 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 資料8-2.1 (参考)3-10, 11	

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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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
56	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.2 2020/4/8	車両の駐車禁止エリアを明確化して説明すること。	2020/5/8	回答済	地震後に退避不可能となる状況も考慮し、車両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	
57	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.5 2020/4/8	漂流物の移動評価について、軌跡解析と流向の結果を併せた評価結果の考察を説明すること	2020/5/8	回答済	軌跡シミュレーションについて、流向ベクトルの観点からの考察も追記しました。	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	
58	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.6 2020/4/8	漂流物の衝突評価について、津波の第1波の引き波(海底露出)後に襲来する第2波目の押し波の特性を考慮した解析モデルの範囲及び適用する衝突荷重の算定式を説明すること。	2020/5/8	回答済	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	
59	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.7 2020/4/8	解析コードBSNSQによる砕波発生 の判断指標を説明すること。	2020/5/8	回答済	砕波発生の有無の判断基準について、水面勾配で判断している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	
60	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.8 2020/4/8	先行プラントと同様に、直近(海域)の分類を加えた上で、道路橋示方書の式は前面海域(沖側500m以上の海域)を適用対象とすることについて、整理して説明すること	2020/5/8	回答済	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	
61	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.8 2020/4/8	漂流物の選定について、流木の到達実績を踏まえて、流木を漂流物として選定するか否かを説明すること。	2020/5/8	回答済	流木についても海水貯留堰に衝突するものとして荷重を算定することとしました。	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	
62	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.10,11 2020/4/8	船舶及び車両の退避について、作業員の運用対策を期待する場合には、津波警報発令時の状況を踏まえた成立性を説明すること。また、成立性が示せない場合には、船舶係留等の対策を説明すること。	2020/5/8	回答済	津波警報時の退避等の運用対策の成立性について追記しました。	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	
63	—	漂流物衝突を考慮した津波防護施設の設計に関する検討状況について	P.11 2020/4/8	海水密度の設定の考え方について、衝撃荷重と同様に津波特性を踏まえた説明をすること。	2020/5/8	回答済	浮遊砂濃度を考慮した海水密度を算定し、津波波力等への影響について、確認しました。	補足1.2 海水貯留堰における津波波力の設定方針について参考3	
64	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.29 2020/4/8	・津波時の原子炉補機冷却海水ポンプへの圧力緩和と海水流向について、取水口、各点検用立坑、補機取水路の入り口等の各部位における流速、圧力水頭等を比較し、津波の圧力を逃せる構造であることを具体的に説明すること。 ・津波の圧力に対する原子炉補機冷却海水ポンプ自体の耐性について説明すること。	2020/5/8	回答済	・点検用立坑の開口部蓋(グレーチング、H鋼並べた形状)を追記し、通気性があることを明示しました。 ・津波動水圧の鉛直方向/横方向の両方の応力評価を行い問題無い旨説明します。	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 3.2	
65	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.29相当 2020/4/8	ポンプコラムパイプへの横方向からの津波荷重を考慮する必要がないとする理由について、管路解析結果等に基づき説明すること。	2020/5/8	回答済	横方向からの津波荷重の応力評価を追記し、影響の無いことを説明します。	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 3.2	

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、浸水防護施設)

提出年月日:2020年6月4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
66	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.29	2020/4/8	点検立坑について、圧力逃がしの観点から形状等の仕様を説明すること。また、点検立坑及び補機取水槽ベント管について、外郭防護Ⅱの観点から漏水時の影響を説明すること。	2020/5/8	回答済	点検用立坑の開口部蓋(グレーチング、H鋼並べた形状)を追記し、通気性がある旨を明示しました。また、補機取水槽ベント管にはフランジ接続部があるが、静水圧しか掛からず容易に漏えいしづらいことを明示しました。	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 3.2
67	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.72	2020/4/8	発電所港湾内に来港・停泊する船舶について、防波堤内に密集することを踏まえ、津波時の船舶同士の衝突の可否及びその根拠を説明すること。	2020/5/8	回答済	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
68	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.77,78	2020/4/8	浚渫船が基準津波により取水口に到達しないことについて、発電所港湾内における津波流速の状況に基づき説明すること。	2020/5/8	回答済	浚渫船の係留について文章を追加しました。	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 P39
69	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.89	2020/4/8	鉄筋コンクリート建屋について、2011年東北地方太平洋沖地震の津波被害事例を踏まえ、開口部から上端までの浮力を考慮した漂流物の評価結果を説明すること。	2020/5/8	回答済	女川実績を踏まえ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 補足4.2
70	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.136	2020/4/8	核燃料輸送船を漂流物化させない方針について、退避による運用、漂流物防止措置等、様々な対応策を示しているが、主たる対応が明確になるよう整理して説明すること。また、係船柱が海中へ落下した場合でも核燃料輸送船の係留機能が確保されるとした根拠を説明すること。	2020/5/8	回答済	燃料等輸送船の漂流物影響について説明を追記しました。また、係留機能に期待しない方針である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 4.3 参考資料1
71	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.136	2020/4/8	基準地震動により物揚場が損傷した場合の漂流物評価について、防波堤が基準地震動により損傷した場合の漂流物評価を実施していることを踏まえ、物揚場の評価結果を説明すること。	2020/5/8	回答済	護岸各部材の漂流物にならない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 4.3 参考資料1