

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8月26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8月26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8月26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8月26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8月26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。	2020/6/5	回答済 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。	2020/6/5	回答済 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。	2020/6/5 2020/6/18	回答済 ・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。 ・追記反映した補足説明資料は、6/18に事前提出しました。	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) KK7補足-028-08改17 (2020年6月18日)	
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。	2020/6/5	回答済 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。	2020/6/5	回答済 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。	2020/6/5	回答済 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。	2020/6/5	回答済 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8月26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び算定プロセスを説明すること。	2020/6/5	回答済	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。	2020/6/5	回答済	取水護岸背面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。	2020/6/5	回答済	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	2020/6/5	回答済	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。	2020/6/5	回答済	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。	2020/6/5	回答済	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。	2020/6/5	回答済	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。	2020/6/5	回答済	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8月26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8月26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
72	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.178,179	2020/5/8	各車両の中から衝突荷重の対象とする軽自動車について、選定経緯及び根拠を説明すること。また、取水性への影響評価の対象とする漂流物と衝突荷重の対象とする漂流物が整合していない理由を具体的に説明すること。	2020/5/29	回答済	・軽自動車を選ばれた経緯について、文章で追記しました。 ・船舶と車両について、取水性と衝突荷重で考慮するものの整合を図りました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ・4.7-17~19 ・4.2-50.62,63
73	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.179	2020/5/8	衝突荷重の対象とする漂流物のうち中型トラックについて、適用する運用の分類の優先順位等の関係性を整理した上で、わかりやすく説明すること。	2020/5/29	回答済	中型トラックについては、代替車両の利用を基本とし、それが困難な場合は退避時気相部開放を適用するよう見直ししました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7-18
74	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/8	衝突荷重の対象とする漂流物のうちバキューム車の退避時における気相部開放の実効性について、運用手順及び車両の密度が海水密度まで到達する時間等を踏まえ、わかりやすく説明すること。	2020/5/29	回答済	バキューム車の操作手順及びタンク蓋を開放した状態が分かるように追記しました。	KK7補足-019-2改7 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2-2
75	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.91	2020/5/8	LLWの輸送容器及び輸送車両について、取水性への影響評価の結果を説明すること。	2020/5/29	回答済	LLW輸送車両、輸送容器について漂流物化しない記載を追記しました。	KK7補足-019-2改7 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 補改7-124

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8月26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
76	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.95,98~100	2020/5/8	浚渫船について、流向及び流速を踏まえ、取水口に到達しない根拠を定量的に説明すること。	2020/5/29	回答済	浚渫船の軌跡シミュレーションを記載し、海水貯留堰まで到達しないことを追加しました。	KK7補足-019-2改7 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 補改7-97
77	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.89	2020/5/8	荷役作業について、クレーンが基準地震動Ssに対して、機能を維持していないことを踏まえ、成立性を説明すること。	2020/5/29	回答済	LLWのクレーンは船側に設置されており、地震後についても支持力が失われることはないことを追記しました。	KK7補足-019-2改7 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 補改7-124
78	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.92相当	2020/5/8	港湾内の船舶の退避について、港湾内を航行及び停泊する船舶の退避ルートを網羅的に説明すること。	2020/5/29	回答済	防波堤間の離隔距離は、船舶の大きさと比較して、十分に広い旨を追記しました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7-7
79	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.101相当	2020/5/8	土運船について、海象条件が悪い場合の取水性への影響評価の結果を説明すること。	2020/8/21	回答済	土運船については、海象条件が悪い場合だけでなく、基本的に作業終了後は揚陸機橋付近にて係留する運用に変更しました。また、揚陸機橋付近に係留する際の漂流有無に関する詳細評価を添付資料11に追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-52, 資料2-4.2-添1-1~添1-8
80	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.112	2020/5/8	鉄筋コンクリート建屋の取水性に対する滑動評価について、保守的な想定をするなど、明確な論理を構築した上で、評価内容を説明すること。	2020/5/29	回答済	安定質量の観点から滑動しない記載に修正しました。	KK7補足-019-2改7 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 補改7-105
81	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.114相当	2020/5/8	車両について、退避ルートが液状化することを考慮した漂流物評価の結果を説明すること。	2020/8/21	回答済	車両について、地震時に地面が変状することを考慮した評価を実施することとし、軽自動車以外の車両については運用等により漂流物化を防止する旨追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-63~67
82	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/8	基準津波3の波源と基準地震動の震源との関連性について、地震後の津波の到達時間が短くなることを踏まえ、漂流物防止措置として運用の成立性を説明すること。	2020/5/29	回答済	その他作業船について、基準津波3の場合における退避時間の内訳を記載しました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.7-8
83	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.12	2020/5/8	電気接続部の没水の評価について、接続部の具体的な確認内容を説明すること。	2020/6/5	回答済	材料と確認した調査方法について追記しました。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足2.2 補改8-12
84	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.12相当	2020/5/8	電炉(ケーブル)の損傷評価について、シースの評価結果並びに海水による浸水試験の内容及び判定基準を説明すること。	2020/6/5	回答済	ケーブル及びシースについての浸水試験内容とその結果について追記しました。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足2.2 参考資料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8月26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
85	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.44.45	2020/5/8	補機冷却海水ポンプの強度評価について、波力に対して耐圧性を有していることを説明すること。また、取水路等の津波流入経路上の圧力緩和について、管路解析によるスクリーン室、取水路立坑、補機冷却用海水取水路立坑、補機取水槽等の各位置の圧力、流速等を比較して、定量的に説明すること。	2020/5/29	回答済	ポンプ内部の波力評価結果を追記しました。 また、管路解析データより取水路点検立坑、補機取水槽ベント管から漏水が発生しないことを追記しました。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足3.2 補改7-26~40
86	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.36.38	2020/5/8	原子炉補機冷却海水ポンプの強度評価について、評価内容を整理して説明すること。	2020/5/29	回答済	・ポンプ取付フランジ断面図を修正した。また、ポンプ設置床T.M.S.L.高さを追記しました。 ・モーメントの数式等を修正しました。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足3.2 補改7-27 補足3.2 補改7-29~30
87	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.45	2020/5/8	点検立坑及び補機取水槽ベント管について、漏水評価の結果を示すとともに、漏水が想定される場合には排水等の浸水対策を説明すること。	2020/5/29	回答済	管路解析データより取水路点検立坑、補機取水槽ベント管から漏水が発生しないことを追記。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足3.2 補改7-39~40
88	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.7~9	2020/5/8	溢水緩和対策として設置した吐弁について、浸水防護重点化範囲への津波の流入防止を役割として期待していると考えられることから、耐津波設計上の位置付けを整理して説明すること。	2020/6/5	回答済	津波による影響(溢水量、波力)を軽減する設備と位置付けして資料に反映しました。	KK7補足-019-2改8 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足2.3 補改8-17~
89	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.17.23	2020/5/8	砂移動による影響確認の結果及び結果に対する考察について、7号機取水口前面の堆積厚さに着目して説明すること。	2020/5/29	回答済	全体傾向と7号機取水口への影響を整理して記載しました。	KK7補足-019-2改7 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 補改7-8,14
90	審査会合用資料	津波漂流物の衝突荷重(海水貯留堰)について	—	2020/5/20	津波波力の設定方針については、入力津波の特性と防波堤の耐津波設計ガイドラインの解釈の関係性も踏まえ、保守的な水圧作用高さ設定の考え方を整理して説明すること。	2020/5/29	回答済	海水貯留堰における津波波力の設定方針について、防波堤ガイドラインの算定手順および越流時の最大内外水位差の算出の考え方について、追記しました。	KK7補足-028-08改10 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 1.2-1~1.2-9
91	審査会合用資料	津波漂流物の衝突荷重(海水貯留堰)について	—	2020/5/20	電気・制御盤の取水性に対する影響評価について、先行実績を踏まえ、滑動に対する評価結果を説明すること。	2020/8/21	回答済	滑動について、滑動評価対象範囲の設定、滑動評価方法を追記し、それに基づく滑動漂流物の抽出を実施した上で、滑動漂流物による取水性への影響評価を実施しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-39,40、資料2-4.2-72~78、資料2-4.2-112,113
92	審査会合用資料	津波漂流物の衝突荷重(海水貯留堰)について	P.30	2020/5/20	鉄筋コンクリート建屋の取水性に対する滑動評価について、定量的な根拠を踏まえて評価のプロセスを説明すること。	2020/5/29	回答済	鉄筋コンクリート建屋の漂流評価の詳細について、補足説明資料に追記しました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 4.2-58
93	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/20	核燃料輸送船及び物揚岸壁の漂流による海水貯留堰への到達について、定量的な評価結果を説明すること。	2020/5/29	回答済	燃料等輸送船及び損傷した物揚岸壁が海水貯留堰に到達しないことを追記させていただきました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足4.3 補改7-179~

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8月26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
94	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/20	海水貯留堰に堆積する漂流物の断面積について、算定プロセスを説明すること。	2020/5/29	回答済	それぞれの断面積の算定方法を表に記載しました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足5.3 補改7-398	
95	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/20	海水貯留堰の照査結果における浮遊砂濃度の取扱いについて、基本ケースとして位置付ける必要性の要否を含め、計算書での取扱いを説明すること。	2020/8/21	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。	KK7補足-028-8 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 1.2 海水貯留堰における津波波力の設定方針について ページ:資料8-1.2-19~22	
96	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/20	漂流物の堆積による海水貯留堰貯水量への影響について、砂移動解析による堆積を考慮しても保守的な評価としていることを定量的に説明すること。	2020/5/29	回答済	砂の堆積時の検討条件について記載し、砂を堆積させてとしても問題がないことを追記しました。	KK7補足-019-2改7 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足5.3 補改7-396	
97	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 1.2	P.7-7	2020/5/20	津波波力の設定方針については、入力津波の特性と防波堤の耐津波設計ガイドラインの解釈の関係性も踏まえ、保守的な水圧作用高さ設定の考え方を整理して説明すること。	2020/5/29	回答済	海水貯留堰における津波波力の設定方針について、防波堤ガイドラインの算定手順および越流時の最大内外水位差の算出の考え方について、追記しました。	KK7補足-028-08改10 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 1.2-1~1.2-9	
98	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 1.2	P.7-15	2020/5/20	海水密度を1.05とする根拠について、押し波及び引き波の特性を考慮した上で、保守的な設定としていることを説明すること。	2020/5/29	回答済	浮遊砂体積濃度の上限値を1%とした考え方を追記し、柏崎では1%が妥当である根拠を補足しました。また、FEMA2012の設定は柏崎刈羽とは異なる仮定の下であることを追記しました。	KK7補足-028-08改10 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 1.2-18~1.2-21	
99	審査会合用資料	津波漂流物の衝突荷重(海水貯留堰)について	—	2020/5/29	航行不能となった船舶について、押し波及び引き波に伴う海底露出等の状況を踏まえ、発電所港湾内に漂流するか否かを説明すること。	2020/8/21	回答済	航行不能船舶について、「ソリトン分裂」、「海底露出」、「気中衝突」の観点での検討を踏まえ、適用式を整理しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-7~14	
100	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 1.2	P.10	2020/5/29	越流時の津波波力の算定について、実際には海水貯留堰に動水圧が作用することを考慮した上で、現状の算定方法の保守性を説明すること。	2020/6/19	回答済	津波による流速を用いて、海水貯留堰に作用する流体力を算定する方法を整理し、流体力と静水圧による津波波力とを比較することにより、津波波力の算定方法の妥当性について確認する。	KK7補足-028-08改16 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 1.2-23~1.2-29	
101	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/29	軌跡解析を実施する漂流物について、対象とする基準津波や防波堤の有無の条件ごとに、軌跡解析の結果と経時的な津波の流向及び流速の考察をあわせて評価結果を説明すること。また、軌跡解析の結果と経時的な津波の流向及び流速の考察をあわせた評価結果が、実際の漂流形態に対して保守性があることを説明すること。	2020/8/21	回答済	取水口への到達有無にあたっては、流向・流速・軌跡シミュレーションに関する考察を行った上で判断をするように修正しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-参1-1~参1-58、資料2-4.7-添2-1~添2-35	
102	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	—	2020/5/29	大湊側に停車する車両について、各車両の駐車場所を整理した上で、津波による滑動を考慮した漂流物の評価結果を説明すること。	2020/8/21	回答済	大湊側海岸線に駐停車する車両に関する滑動評価を追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-75.76	

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8月26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
103	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.124	2020/5/29	LLW輸送容器について、津波により内容物が流出しない性能を有していることを説明すること。	2020/6/9	回答済	LLW輸送容器の設計において実施している試験等について追記させていただきました。	工事計画認可申請に係る論点整理について 資料1-2 P361	
104	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.229	2020/5/29	乗用車が漂流物化しないことについて、停車禁止区域における通行車両に対する退避時気相部開放措置等の運用を含めて対応方針を整理して説明すること。	2020/8/21	回答済	乗用車の漂流物化防止対策として、代替車両の利用ではなく、停車時間制限を選択する場合は、停車(移動)中に津波警報が発令されたら退避時気相部開放措置を施す運用とすることを追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-64,66	
105	—	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8-12~14	2020/6/5	ケーブルの浸水課電試験の確認項目について、一般産業施設の実績を踏まえて評価の妥当性を説明すること。	2020/6/9	回答済	確認を行った結果、海底ケーブル等の他種ケーブルとは違うため、知見の適用は困難であり、ケーブルについて現状記載している内容で不足等がないことを確認しました。	—	
106	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.18相当	2020/6/5	復水器出入口弁及びタービン補機冷却吐弁について、耐津波設計上の位置付け及び設計方針を整理して説明すること。	2020/6/19	回答済	復水器出入口弁及びタービン補機冷却吐弁について、耐津波設計上の位置付け及び設計方針を追記させていただきました。	KK7補足-019-2改9 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足2.3 補改9-24	
107	—	津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料	P.21相当	2020/6/5	内郭防護に係る浸水対策を実施する範囲について、内部溢水又は津波による浸水の防止、緩和等の目的や効果を明確にするなど、設定の考え方をわかりやすく説明すること。	2020/6/19	回答済	浸水防護重点化範囲とそれを含むエリアでの浸水する水の種類について整理を行い、それらに対する対策について記載を追記しました。	KK7補足-019-2改9 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-2.3-1~15	
108	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	—	2020/6/5	腐食代の考え方について、出典を踏まえてわかりやすく説明すること	2020/6/26	回答済	腐食代の算出過程を記載しました。	KK7補足-028-8改17 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8-2.1-65 資料8-2.5-48	
109	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	P.258	2020/6/5	前面鋼矢板について、適切な許容限界を設定して上で、健全性に対する評価結果を説明すること。	2020/6/26	回答済	構造部材の健全性評価において、許容限界を降伏モーメントとして再検討しました。	KK7補足-028-8改17 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, 7, 53, 57, 61, 62	
110	—	漂流物に係る論点整理について	—	2020/6/19	衝突荷重算定における時刻選定及び対象波源の考え方について、供用期間中に海水貯留堰の機能を維持し続けること及び海水貯留堰への衝突形態等を踏まえて説明すること。	2020/8/21	回答済	海水貯留堰への漂流物衝突に関して、柏崎のサイト特性、被衝突体の特性、漂流物の種類及び衝突形態を踏まえ、適切な荷重算定式を選定することとし、具体的な選定結果を追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-1~17	
111	—	漂流物に係る論点整理について(審査会合資料形式)	p27	2020/6/19	漂流物衝突荷重時に適用する流速の発生時刻を説明すること。	2020/7/17	回答済	漂流物衝突荷重時に適用する流速の発生時刻を追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.1-2~4	

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8月26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
112	—	漂流物に係る論点整理について(審査会合資料形式)	—	2020/6/19	車両等の漂流、滑動による海水貯留堰への衝突について、鉛直方向から海水貯留堰天端へ衝突する場合など、網羅的に衝突事象を考慮した上で、運用によるリスク回避又は衝突荷重の考慮などの対応方針を説明すること。	2020/8/21	回答済	滑動する漂流物の海水貯留堰への衝突モードについて網羅的に検討し、直接落下による空中衝突のようなモードは発生しないことを確認しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-15 ~16、資料2-4.7-添3-1~添3-27	
113	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	p26	2020/6/19	非線形長波理論で流体力を算定することについて、妥当性を説明すること。	2020/7/17	回答済	非線形長波理論で流体力を算定することの妥当性について、参考資料5として追記しました。	KK7補足-028-8改23 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8-1.2(参考資料5)	
114	—	耐津波設計における浸水防護重点化範囲との境界について	p11	2020/6/19	タービン建屋内に設置している機器及び浸水口から浸水範囲までの経路等を網羅的にわかりやすく説明すること。	2020/6/26	回答済	タービン建屋内の浸水口及び浸水範囲がわかるような断面図を追記させていただきました。	KK7補足-019-2改10 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 補足2.3 補改10-10	
115	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	p41	2020/6/26	止水ゴム取付部鋼材について、衝突荷重の考慮の要否を整理して説明すること。	2020/8/7	回答済	止水ゴム取付部鋼材への漂流物の衝突可能性に関する検討及び、仮に流木が衝突した場合の影響検討について、資料化を行いました。	KK7補足-028-8改27 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8-2.3-21 (参考資料2)	
116	—	漂流物に係る論点整理について	—	2020/7/10	航行不能船舶の漂流物評価について、軌跡解析の結果と流向や流速に係る津波継続時間中の詳細な考察を実施した上で、発生頻度による評価の位置付けを再度整理した上で、説明すること。	2020/8/21	回答済	航行不能船舶については、流向・流速・軌跡シミュレーションの検討結果を踏まえ、取水口(海水貯留堰)に到達する漂流物として取り扱うこととしました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-101~104、資料2-4.2-参1-48~参1-50	
117	—	漂流物に係る論点整理について	—	2020/7/10	荒浜側港湾内で作業する船舶について、大湊側港湾内で作業する船舶と取扱いに差異が生じている理由を説明すること。	2020/8/21	回答済	荒浜側港湾内の作業船舶についても、ゴムボートのみ利用可とする使用制限を課すことを追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.2-54	
118	—	漂流物に係る論点整理について	—	2020/7/10	滑動状態での衝突荷重の評価について、保守的な評価となっていることがわかるように説明すること。	2020/8/21	回答済	滑動状態での衝突荷重の評価について、衝突物であるバキューム車の有効軸剛性として、保守的に石材・コンクリート製の有効軸剛性と同等という仮定の下荷重を算定している旨追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-15	
119	—	漂流物に係る論点整理について	—	2020/7/10	海水貯留堰への漂流物の落下について、落下防止対策を設置する場合には施設としての位置付けを説明すること。また、運用による防止を図る場合には、具体的な対応を説明すること。	2020/8/21	回答済	滑動する漂流物の海水貯留堰への衝突モードについて網羅的に検討し、直接落下による空中衝突のようなモードは発生しないことを確認しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-15 ~16、資料2-4.7-添3-1~添3-27	

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8月26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
120	—	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料	p27	2020/7/10	止水ゴム取付部鋼材について、軽自動車の衝突に限定せず、他の漂流物も含め衝突荷重を考慮しない理由を説明すること。	2020/8/7	回答済	止水ゴム取付部鋼材への漂流物の衝突可能性に関する検討及び、仮に流木が衝突した場合の影響検討について、資料化を行いました。	KK7補足-028-8改27 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8-2.3-21、 (参考資料2)	
121	—	浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料	p参考2-5	2020/7/10	強度評価に用いる条件(動水圧)について、海水貯留堰外側の底面における水深と天端面における水深の設定の考え方を説明すること。	2020/8/7	回答済	誤記であることを確認し、「h2=0.00m」と修正しました。	KK7補足-028-8改27 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8-2.3-(参考)2-1	
122	—	漂流物に係る論点整理について	p30	2020/7/17	航行不能船舶の衝突荷重の算定について、120分以降に直近(海域)に到達することを踏まえ、流向・流速の状況を含めて道路橋示方書式を適用できる理由を説明すること。	2020/8/21	回答済	航行不能船舶が港湾内に侵入するケースにおいては、港湾内の海底露出事象が発生しているタイミング、及び港湾内水位がT.M.S.L-3.5mまで低下しているタイミングにおいて航行不能船舶が海水貯留堰の直近に存在しないため道路橋示方書の適用が妥当と判断する旨追記しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-8 ~13、資料2-4.7-添2-1~添2-35	
123	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	p27	2020/7/17	流束hu2の算定について、用いている流速の値を説明すること。	2020/7/22	回答済	流束hu2の算定に用いている流速の値を追記しました。	KK7補足-028-8改24 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料 ページ:資料8-1.2-27	
124	—	審査会合資料(津波漂流物)	p16	2020/7/22	荒浜側防潮堤内敷地について、浸水深50cmで漂流開始とする根拠を説明すること。	2020/8/21	回答済	荒浜側防潮堤内敷地に設置されるタンクについて、浸水深50cm以下では浮遊しないことを確認した結果を追記しました。	KK7補足-019-2 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-8 ~13、資料2-4.7-添5-1~添5-2	
125	—	審査会合資料(津波漂流物)	p33	2020/7/22	基準津波1の防波堤なしのケースにおける発電所から東側1.5km地点の漂流物について、軌跡解析の結果を踏まえ発電所に近づく時間帯の流向及び流速の経時変化の考察を説明すること。	2020/8/4	回答済	基準津波1の防波堤なしのケースにおける発電所北側1.5km付近の漂流物について、海水貯留堰方向へ移動する期間の挙動を、流向・流速・軌跡シミュレーションに係る検討により考察しました。	KK7補足-019-2改12 津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料 ページ:資料2-4.7-添2-35	