

KK工認 津波への配慮への回答整理表

No	資料番号	月日	ヒアリング or 審査会合	見出し項目 (大分類)	見出し項目 (中分類)	該当頁	コメント内容	回答	資料等への反映箇所
1		H31.10.2	ヒア	基本設計方針	津波による損傷の防止		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。		
2		H31.10.2	ヒア	基本設計方針	津波による損傷の防止		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。		
3		H31.10.2	ヒア	津波への配慮に関する説明書			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。		
4		H31.10.9	ヒア	津波への配慮に関する説明書			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。		
5		H31.10.9	ヒア	津波への配慮に関する説明書			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。		
6		H31.11.27	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補-325	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。		
7		H31.11.27	ヒア	津波への配慮に関する説明書		-	引波後の押波について、水位上昇速度を示すとともに、押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。		
8		H31.11.27	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補-344	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。		
9		H31.11.27	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補-345、346	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。		
10		H31.11.27	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補-346	1次元津波水位解析の解析条件について、 Manning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。		
11	KK7補足-019-2改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補187	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。		
12	KK7補足-019-2改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補189	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。		

KK工認 津波への配慮への回答整理表

No	資料番号	月日	ヒアリング or 審査会合	見出し項目 (大分類)	見出し項目 (中分類)	該当頁	コメント内容	回答	資料等への反映箇所
13	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補421	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。	浸水防護重点化範囲の考え方について説明を追記させていただきました。	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	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補211	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。		
15	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補230	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。	燃料等輸送船から輸送物を受け取る車両について、説明を追記させていただきました。	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
16	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補234	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。	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 4.2 P94 4.7
17	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補235	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。		
18	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補285	燃料等輸送船に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。		
19	KK7補足-019-2 改2	H32.2.5	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補304	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。		
20	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補395	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。	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。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 参考資料1
21	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補399	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。	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
22	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補404	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。	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	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補406、407	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。	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
24	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補412	3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堰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。	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

KK工認 津波への配慮への回答整理表

No	資料番号	月日	ヒアリング or 審査会合	見出し項目 (大分類)	見出し項目 (中分類)	該当頁	コメント内容	回答	資料等への反映箇所
25	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補413、415	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 から 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。	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
26	KK7補足-019-2 改2	H32.2.12	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補403	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。	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	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補29	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。	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
28	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補49	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。	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。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させて頂きました。	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 3.1 4.7 添付1 p1 p32
29	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補54、84	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。	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 -
30	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補5～10	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。	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
31	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補16	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。	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
32	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補17	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。	使用する津波流速の説明に方向の考え方を追記させて頂きました。	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
33	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補27	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。	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
34	KK7補足-019-2 改3	H32.3.4	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補23～29	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。	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
35	KK7補足-019-2 改2、改4	H32.3.18	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補172	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。	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	KK7補足-019-2 改2	H32.3.18	ヒア	津波への配慮に 関する説明書		補172	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。	取水路全長が長く津波流速も緩やかであることと、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

KK工認 津波への配慮への回答整理表

No	資料番号	月日	ヒアリング or 審査会合	見出し項目 (大分類)	見出し項目 (中分類)	該当頁	コメント内容	回答	資料等への反映箇所
37	KK7補足-019-2改2	H32.3.18	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補252	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、液化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。	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
38	KK7補足-019-2改4	H32.3.18	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補140	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。	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5-71,76~
39	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		2	車両の駐車禁止エリアを明確化して説明すること。	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
40	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		2	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	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
41	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		5	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	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
42	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		7	解析コードB SNS Qによる砕波発生判断指標を説明すること。	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
43	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		7	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。	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
44	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		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。	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
45	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		10,11	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。	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
46	KK7-026改0	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		11	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。	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-026-8改7 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料補足12 海水貯留堰における津波波力の設定方針について参考
47	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補29	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。	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する。	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
48	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補29	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、外郭防護の観点から漏水時の影響を説明すること。	点検立坑の開口部蓋(クレーナフック、H鋼並べた形状)を追記し、通気性があることを明示した。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れいづらいつことを明示した。	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

KK工認 津波への配慮への回答整理表

No	資料番号	月日	ヒアリング or 審査会合	見出し項目 (大分類)	見出し項目 (中分類)	該当頁	コメント内容	回答	資料等への反映箇所
49	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補29	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。	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
50	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補29	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。	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する。	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
51	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補71	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。	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 P40
52	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補76	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。	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 P43
53	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補89	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。	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4.2 P60
54	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補136	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。	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。	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
55	KK7補足-019-2改5	H32.4.8	ヒア	津波への配慮に関する説明書		補136	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。	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