

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.68 【2-5】	設置基準 条文 5条	耐津波設計(漂流物)	—	漂流物衝突荷重については、詳細設計段階の条件を踏まえて設定する。	衝突荷重を考慮する施設・設備については、設置位置・標高から選定した。また、衝突を考慮する漂流物については、取水口に到達する可能性がある漂流物を基に、津波の特徴等から車両及び船舶を選定し、流速等を保守的に設定した上で、設計用の衝突荷重として2000kNを考慮することとした。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)4.3	今回回答	
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.69 【C-3】	設置基準 条文 5条	耐津波設計(入力津波)	—	発電所周辺における地形改変による入力津波への影響について、詳細設計段階での情報に対し評価を実施する。	詳細設計段階での情報に対し評価を実施し、地形改変前後の津波高さの比較から安全側の数値として設置変更許可段階と同一の入力津波高さに設定した。	VI-1-1-2-2-3(O2-工-B-01-0002_改2) P15,17,31~34	今回回答	
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.70 【E-14】	設置基準 条文 5条	耐津波設計(入力津波)	—	管路解析において、津波水位と管路内の流れについて、詳細設計段階で説明する。	取放水設備の水理応答特性(周期特性)によって海側の水位よりも海水ポンプ室側の水位が高くなることがあると土木学会(2016)の知見を踏まえ、防潮壁及び取放水路流路縮小工の代わりに各海水ポンプ室及び放水立坑位置に仮想的な無限壁を設置した形状で管路解析を実施した。無限壁形状と現状評価(防潮壁の配置を考慮)で最高水位及び時刻歴波形を比較した結果、管路解析結果に各取放水設備の水理応答特性が適切に反映されていることを確認した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P1.4-60 ~70	今回回答	
申	設置変更許可審査からの 申送り事項 No.82 【C-6】	設置基準 条文 5条	耐津波設計(流路縮小工)	—	取放水路流路縮小工について、女川2号炉の外郭浸水防護設備として工事計画認可申請を実施する。なお、女川1号炉の機能を維持すべき施設に影響を及ぼさないことについては、1号廃止措置審査にて詳細説明済。	取放水路流路縮小工について、外郭浸水防護設備の津波防護施設として工事計画認可申請を実施し、耐津波設計方針等の資料に反映した。	要目表 (O2-工-A-13-0001) P8-5-1-8~9 VI-1-1-2-2-1(O2-工-B-01-0002) P9	今回回答	
1	2020/8/31	基本設計 方針	基本設計方針に関する 説明資料【6/51条 津波による損傷の防止】	p19	設計基準対象施設における浸水防護重点化範囲について、緊急時対策建屋の位置付けを整理して説明すること。	設計基準対象施設の「浸水防護重点化範囲」から緊急時対策建屋を除外する。基本設計方針における「浸水防護重点化範囲」の記載について、先行プラントを踏まえた記載としたことから、対応不要。	基本設計方針比較 (O2-工-D-13-0002) P19	2020/10/26 回答済み	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
2	2020/8/31	基本設計 方針	基本設計方針に関する 説明資料【6/51条 津 波による損傷の防止】	p20	内郭防護の対象となる浸水防止設備について、設置 位置がわかるように説明すること。	基本設計方針においては、先行プラントの記載と整合 し、設備種類毎の記載としているため、対応不要。	- (反映不要)	2020/10/26 回答済み	
3	2020/8/31	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p75	漂流物の衝突荷重の算定について、2012年又は2 019年のFEMA式のどちらを適用するのか明確化し て説明すること。	漂流物衝突荷重の算定式として2012年のFEMA2ndを 適用する。	VI-1-1-2-2-4(O2-工- B-01-0002) P75,104 補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1) P4.3-26	2020/10/26 回答済み	
4	2020/8/31	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	P75	港湾内に停泊する船舶について、種類及び漂流物化 しない運用を説明すること。	発電所港湾に入港する船は、主に燃料等輸送船であ る。 ただし、不定期で作業船等が入港する可能性がある ため、作業船等が基準津波の襲来前に退避が十分 可能であることを説明する。なお、カーテンウォール内 は退避が困難であるため、ゴムボートを使用する運用 とする。	VI-1-1-2-2-4(O2-工- B-01-0002) P83,103 補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1) P4.2-125 ~127	2020/10/26 回答済み	
5	2020/8/31	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p75	漂流物の衝突荷重の算定式の適用性について、津波 の1波と漂流物の位置の関係性を踏まえ、漂流物の 算定式の選定の考え方を詳細に説明すること。	発電所敷地内を「直近陸域」、発電所港湾内(約500m の範囲)を「直近海域」、その他海域を「前面海域」に 区分していることを説明し、それぞれの区分で漂流物 対象としているものを説明する。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1) P4.3-21	2020/10/26 回答済み	
6	2020/8/31	VI-1-1-2- 2-3	津波への配慮に関する 説明書	p31	入力津波における地形改変及び防潮壁の設計変更 に伴う水位変動について、基本設計方針及び基本方 針での位置付けを整理した上で、説明すること。	防潮壁の平面線形の変更、第2・3号機海水ポンプ室 の躯体補強、復旧・改修工事に伴う地形改変による 入力津波への影響を確認し、これらの影響の考慮前 後の津波高さを比較して、安全側に入力津波高さを 設定することを記載した。	基本設計方針比較 (O2-工-D-13-0002) P7 VI-1-1-2-2-3(O2-工- B-01-0002) P15,31~ 37 補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1) P1.5-44~ 54	2020/10/26 回答済み	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
7	2020/8/31	比較表(VI-1-1-2-2)	先行プラント比較表(VI-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書)	P50	岩盤部に設置する防潮堤(鋼管式鉛直壁)について、上部工の構造を説明すること。	防潮堤(鋼管式鉛直壁)の岩盤部に設置するRC遮水壁について、防潮堤の主要な構造部材として、上部工の説明に追記した。	VI-1-1-2-2-5(O2-工-B-01-0002) P4,28	2020/10/26 回答済み	
8	2020/8/31	比較表(VI-1-1-2-2)	先行プラント比較表(VI-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書)	P56	防潮壁について、津波防護施設として位置付ける部位が要目表及び図面と整合しているか確認し、説明すること。	防潮壁について、上部工だけでなく下部工も含めて津波防護施設としているが、要目表・図面には津波を直接受ける上部工の主要な寸法等を記載している。下部工も含めた寸法等の照査に必要な情報については、耐震計算書や補足説明資料等を用いて今後説明する。	-	今後回答	
9	2020/9/14	VI-2-1-4	耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針	P25	防潮堤(鋼管式鉛直壁)が間接支持している貫通部止水処置について、津波の流入経路及び設置位置を説明すること。	経路からの津波の評価におけるその他の流入経路として、防潮堤の下部を貫通する配管等の貫通部を抽出し、防潮堤(鋼管式鉛直壁)の背面補強工に貫通部止水処置の設置を計画していた。その後の詳細設計の結果、配管を移設して貫通部を閉塞し、貫通部止水処置の設置を取り止めることに計画を見直し、貫通部止水処置を評価対象施設から除外した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工-B-01-0002_改2) P6,11,13,32,36,38	今回回答	
10	2020/10/26	基本設計方針	基本設計方針に関する説明資料【第6.51条 津波による損傷の防止】	p22	引き波時の水位低下に対する常用系ポンプの停止条件が、大津波警報発表であると分かるよう記載の適正化を図ること。	大津波警報発表時の対応についても分かるよう追記した。	基本設計方針比較(O2-工-D-13-0002) P22	今回回答	
11	2020/10/26	要目表	工事計画に係る説明資料 浸水防護施設のうち外郭浸水防護設備(要目表)	p31	耐津波設計方針として3.11地震による1m沈下を考慮する方針としていることを踏まえ、内部溢水(内郭防護)と兼用する水密扉の要目表等における津波の標高の記載方針又は標高の記載の適正化を図ること。	耐津波設計で、浸水防護施設として登録する設備については、1m沈下を考慮する記載とした。また、外郭防護と内郭防護を兼用するとしていた設備については、女川の耐津波設計としては、内郭防護のみであるため要目表等を再整理した。	要目表(O2-工-A-13-0002_改0)P87~100	今回回答	
12	2020/10/26	VI-1-1-2-2-3	津波への配慮に関する説明書	p5	補機冷却系トレンチについて、屋外重要土木構造物の工認図書では原子炉機器冷却海水配管ダクトと表記していることを踏まえ、設備名称の統一を検討すること。また、本件にかかわらず設置変更許可段階から設備名称を変えているものについて、注記等の記載の適正化を図ること。	補機冷却系トレンチについて、原子炉機器冷却海水配管ダクトへ設備名称を訂正した。また、その他に設置変更許可段階から設備名称を変えているものがないか整理し、問題ないことを確認した。	VI-1-1-2-2-3(O2-工-B-01-0002_改1) P5	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
13	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p14	防潮壁の鋼製扉を15分以内に開閉可能である根拠 及び15分で開閉できることをどのように確認するのか を資料化し、説明すること。	防潮壁内への車両進入のための鋼製扉について、人 力で15分以内で開閉可能と見込んでいる設計根拠、 現地掘付後の実際の確認方法について、防潮壁の計 算書説明時に説明する。	—	今後回答	
14	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p67	浸水防止壁の設置位置が分かる様に図面を見直すこ と。	浸水防止壁について、海水ポンプ室全体が分かる図 面に見直した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工- B-01-0002) P70	今回回答	
15	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p25	第3号機放水立坑壁面を貫通する循環水系配管をコン クリート巻立てによる密着構造としていることについ て、津波の流入を防止できる構造となっていることが わかるように図等を用いて説明すること。	循環水系配管は、掘付後、周囲に鉄筋を配置しコンク リートを打設していることから、界面の密着性が確保 され、津波の流入を防止できる構造となっていること を説明した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工- B-01-0002_改2) P24,27,29	今回回答	
16	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p27	第2号機放水立坑に近接している防潮壁について、 地震による放水立坑の損傷等を考慮しても杭の水平 抵抗力や防潮壁の健全性を確保できるかについて、 今後の計算書説明に併せて説明すること。	第2号機放水立坑周辺の防潮壁は、杭を岩盤又は改 良地盤に埋め込んだ構造としており、放水立坑の損 傷を考慮した場合においても杭の水平抵抗力や防潮 壁の健全性を確保できることについて、今後の防潮壁 の計算書説明時に説明する。	—	今後回答	
17	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p18	入力津波によって防潮壁内が浸水した状態で余震が 発生した場合の、スロッシングによる溢水影響につい て説明すること。	防潮壁におけるスロッシング解析を実施し、入力津波 による浸水状態での余震との重畳を模擬した評価に より、防潮壁内での水面変動や防潮壁外への溢水の 影響を定量的に確認し、その結果を今後説明する。	—	今後回答	
18	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p33	防潮堤を横断する貫通部止水処置について、支持構 造や配管構造等が分かるような詳細図を追加して説 明すること。また、液状化の悪影響はないか等の観点 も含めて説明すること。	防潮堤を横断する配管を移設して貫通部を閉塞し、 貫通部止水処置の設置を取り止めることに計画を見 直し、貫通部止水処置を評価対象施設から除外した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工- B-01-0002_改2) P6,11,13,32,36,38	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
19	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p52	海水ポンプ補機ポンプエリアの、浸水防護重点化範囲を明確化し、図面も見直すこと。	浸水防護重点化範囲について、建屋の断面及び開始ポンプ室補機ポンプエリアの範囲について、分かりやすい図面を追加した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工-B-01-0002) P60, 61	今回回答	
20	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p64	内郭防護の地下水の影響について、対象としている建屋を明確化すること。	浸水防護重点化範囲を対象に、地下水の影響について確認したことを明確化した。	VI-1-1-2-2-4(O2-工-B-01-0002) P66	今回回答	
21	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p49	逆止弁付ファンネルの最大漏えい量が、水頭圧1mとしているが、これよりも水頭圧が小さい場合でも、漏えい量が増加しないことについて整理すること。	水頭圧1m以下の漏えい試験結果を追記し、水頭圧1m時が最大漏えい量であることが分かるように明確化した。	VI-1-1-2-2-4 (O2-工-B-01-0002) P48	今回回答	
22	2020/10/26	VI-1-1-2- 2-4	津波への配慮に関する 説明書	p64	地下水位低下設備により汲み上げた水の排水経路について、屋外排水路の排水口に至るまでの経路と地震後の排水機能維持の考え方を説明すること。	地盤支持性能(地下水)の説明(2021/1/13)において、地下水位低下設備により汲み上げた水の排水経路について、例え排水路が損傷を受けたとしても、敷地勾配により排水され敷地内に溜まるおそれはないことを説明する。また、排水機能が喪失した場合への対応として、揚水井戸内の配管上部に分岐管を設け仮設ホースにて構内排水路の健全部分へ地下水を流す設計とすることについて説明する。	O2-補-E-19-0600-1 (改5)地盤の支持性能 について p.44, 参考資料1-2	2021/1/13 別途回答	
23	2020/10/26	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p1.2-7	入力津波評価における不確かさとして、護岸付近の沈下を考慮する範囲設定の考え方を、地層構成や液状化を考慮した解析結果を踏まえて説明すること。また、沈下を考慮していない範囲について、入力津波水位への影響の観点から、定量的な説明を行うこと。	海域の地層構成を整理するとともに、発電所港湾内のボーリング調査結果による旧表土の層厚から沈下量を想定し、海域の沈下も考慮した津波解析を実施した。入力津波水位に与える影響として、陸域の沈下が支配的となる確認結果を記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P1.2-20 ~23	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
24	2020/10/29	VI-3-別添 3-1	津波への配慮が必要な 施設の強度計算の方 針	p43	北側の屋外排水路に設置する逆流防止設備につい て、漂流物防護工の構造を詳細に説明すること。	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の漂流物防 護工について、構造詳細が分かる図面を追加した。	VI-3-別添3-1(O2-工- B-20-0001_改1)P45	今回回答	
25	2020/10/29	VI-3-別添 3-1	津波への配慮が必要な 施設の強度計算の方 針	p97,p8 8	余震荷重の記号について、KSdとSdの使い分けの 考え方を説明すること。	KSdは動水圧を考慮し、Sdについては動水圧を考慮 しない旨を明記し、使い分けについて明確化した。	VI-3-別添3-1(O2-工- B-20-0001_改1)P92	今回回答	
26	2020/10/29	【比較表】 VI-3-別添 3-1	先行プラント比較表(VI -3-別添3-1 津波への 配慮が必要な施設の強 度計算の方 針)	p103	逆止弁付ファンネルについて、弁座及び弁本体以外 の構造を網羅的に説明すること。	構造計画の説明において、機器を構成する主要部材 である、圧縮スプリング、サポーターについても追加 することで、全体的な構造がわかるように修正した。	VI-3-別添3-1(O2-工- B-20-0001_改1)P75	今回回答	
27	2020/10/29	【比較表】 VI-3-別添 3-1	先行プラント比較表(VI -3-別添3-1 津波への 配慮が必要な施設の強 度計算の方 針)	p120	貫通部止水処置について、ケーブルトレイと電線管の 構造を区別して説明すること。	貫通部止水処置について、施工仕様に合わせてケー ブルトレイの構造計画を追加し、電線管の構造計画と 区別して記載した。	VI-3-別添3-1(O2-工- B-20-0001_改1)P87	今回回答	
28	2020/10/29	VI-1-1-2- 2	津波への配慮に関する 説明書	VI-1- 1-2- 2-1 p4	入力津波の設定について、地殻変動の考慮の考え方 を詳細に説明すること。	設置変更許可申請書添付書類八の記載を踏まえ、地 震による地殻変動を安全側に評価する観点で、水位 上昇側の評価では地盤の沈降をさらに考慮すること、 水位下降側の評価では地盤の沈降を考慮しないこ と、下降側の水位変動に対する評価では余効変動に よる隆起の影響を考慮することを明確化した。	VI-1-1-2-2-1(O2-工- B-01-0002)P3,4	今回回答	
29	2020/10/29	VI-1-1-2- 2	津波への配慮に関する 説明書	VI-1- 1-2- 2-5 p5	防潮堤の下部の地盤について、改良地盤とセメント改 良土間等の構造物の境界から津波が流入しない根拠 を説明すること。	防潮堤の下部の地盤の境界から津波が流入しないこ とについて、浸透流解析の結果及び防潮堤の構造計 算結果を用いて、防潮堤の計算書説明時に説明す る。	—	今後回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
30	2020/10/29	VI-3-別添 3-1	津波への配慮が必要な 施設の強度計算の方 針	VI-3- 別添 3-1 p95	施設及び設備ごとの強度評価に用いる水位につい て、入力津波高さ及び内部溢水の水位とそれらに余 裕を考慮した水位との関係を説明すること。	外郭浸水防護設備については、高潮ハザードによる 再現期間100年に対する期待値を踏まえ、津波と高潮 が重畳した場合の水位上昇量0.36mに余裕を考慮し た0.5mを、入力津波水位に付加して設計余裕を確認 することを記載した。また、津波荷重について、余裕を 考慮した設定を行うことを記載した。内郭浸水防護設 備については、溢水による浸水深を保守的に設定し ていることを記載した。	VI-3-別添3-1(O2-工- B-20-0001_改1)P91, 95~101	今回回答	
31	2020/10/29	VI-1-1-2- 2-5	津波への配慮に関する 説明書	p30	防潮堤の止水ジョイントについて、耐圧試験による漏 水の有無の確認内容を詳細に説明すること。	防潮堤の説明(2020/12/23)において、防潮堤の止水 ジョイント部材で実施した耐圧試験による漏水の有無 の確認内容を補足説明資料140-1(6.1.5 防潮堤(鋼 管式鉛直壁の止水ジョイント部材について)を用いて 詳細を説明した。また、「VI-1-1-2-2-5 津波防護に関 する施設の設計方針」記載内容についても、上記補 足説明資料と整合するよう変形試験の内容等の追記 を行った。 なお、防潮壁も防潮堤同様に記載内容等の追記を 行った。	VI-1-1-2-2-5(O2-工- B-01-0002)P28~31	今回回答 (2020/12/23 一部回答済 み)	
32	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資 料	4.2 p73	漂流物評価について、対象物の形状に着目した評価 結果を説明すること。	漂流物の選定・確認フローで評価がⅡ(漂流及び滑 動しないため取水性に影響しない)となるもののうち、 「細長い円筒形の構造」について、その前段の浮沈評 価で「当該設備の比重と海水の比重を比較した結果、 漂流物とはならない」としているが、構造上、内空があ るため、その特徴を踏まえ、「内空を有する構造であ るため、津波波力によって破損して地面又は本体設 備から離れた後、浮遊する可能性があるが、破損した 部分からすぐに海水が流入し、浮遊できる時間はごく わずかであることから、海水の比重(1.03)と比較し、 漂流物とはならないと評価している。」旨を追記した。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1)P4.2-.71, 73, 74, 76, 77	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
33	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.2 p125	発電所港湾内に停泊する作業船等について、船舶の種類を整理した上で、退避時間の根拠を説明すること。	燃料輸送船以外に入港する可能性がある船舶としては、浚渫関連作業船、港湾設備保守点検作業船、海洋環境監視調査船、工事関係の資機材運搬作業船が挙げられるため、これらを追記した。 また、これらの船舶について、船舶が大きくなるほど、係留設備も増えて退避時の離岸に時間を要し、大型の船舶では離岸の際に曳船による旋回するため、さらに退避するまでに時間を要することから、最大クラスの約3000t級を評価代表船舶に選定している。その上で、同クラスである燃料等輸送船で算出された退避時間と同等の退避時間を設定している。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.2-125	今回回答	
34	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.2 p154	核燃料輸送船が退避出来なかった場合の係留索による評価について、評価の前提条件を整理した上で、評価結果を説明すること。	想定される全ての津波に対し、燃料等輸送船は緊急退避が可能であるため、原則として全ての津波に対し、燃料等輸送船は緊急退避する。 係留索評価の前提条件として、輸送船の緊急退避ができない不測の事態を考慮し、このような状況下においても、基準津波より到達が早い海域活断層による地震に起因する津波に対し、係留索の耐力評価上問題ないことを確認している。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4) P4.2-117, 155, 166	今回回答	
35	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-1	衝突荷重の評価対象となる施設及び設備について、施設の設置位置、周辺の状況、入力津波高さ等を整理した上で、選定プロセスを説明すること。	津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備のうち、衝突荷重を考慮するものの選定フローを追加した。 具体的には、防潮堤よりも海側と敷地側のどちらに設置されているのか、地中(海中)に設置されているのか、といった観点から選定し、選定された施設・設備については、設置標高等についても追記した。 なお、防潮堤よりも海側にあるが、地中に設置されることで衝突荷重を考慮しないと整理している南側FGについては、断面図を追加した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-1.2.参考1	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
36	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-12	衝突荷重の対象となる漂流物の初期位置から津波防護施設及び浸水防止設備までの距離を説明すること。また、係留小型漁船について、操業箇所及び航行不能になることを想定した場合を踏まえて初期位置を整理して説明すること。	衝突荷重の対象となる漂流物の初期配置から、衝突を考慮する防潮堤、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)及び貯留堰の距離が500mの範囲内を「直近陸域」又は「直近海域」、500m以遠を「前面海域」に設定した上で、漂流物がどの範囲に該当するのか整理した。 また、小屋取漁港の漁船について、津波襲来前の退避時に「直近海域」内を航行又はこの範囲で航行不能となる可能性があることを踏まえ、流向・流速の観点から検討を行い、第一波等で防潮堤、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)及び貯留堰には到達しないことを確認した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-14 ~38	今回回答	
37	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-14	「津波第一波が敷地に進行するルート上の地区」について、図等により範囲を説明すること。	衝突を考慮する施設・設備について、「津波第一波が敷地に進行するルート上の地区」という整理から、初期配置の観点で「直近陸域」、「直近海域」及び「前面海域」という整理内容に変更した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1)P4.3-16, 17 VI-1-1-2-2-4(O2-工-B-01-0002_改2)P80	今回回答	
38	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-21	津波の第二波以降の衝突荷重評価の対象を貯留堰のみとする理由について、他の施設及び設備を除外できる根拠を説明すること。	衝突を考慮する防潮堤、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)及び貯留堰の標高をそれぞれ追記して(防潮堤:O.P.+17.0m, 北側FG:O.P.+5.7m, 貯留堰:O.P.-6.3m)、第二波以降の津波水位と比較することにより、貯留堰を対象とすることを記載した。 防潮堤、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)及び貯留堰の水位時刻歴波形のグラフにもそれぞれの標高を記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-2, 12, 13	今回回答	
39	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-21	直近海域の設定について、防波堤の外側の取扱いを説明すること。また、直近海域の設定について、貯留堰からの距離を考慮する必要があるか検討した上で、設定の考え方を説明すること。	衝突を考慮する防潮堤、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)及び貯留堰から500mの範囲と防波堤の位置を確認し、「直近海域」は防波堤よりも海側に設定した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-14	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
40	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-26	衝突荷重の対象となる漂流物について、重量を網羅的に説明すること。また、タンクが衝突荷重の対象となる漂流物の代表とならない理由を明確に説明すること。	衝突荷重の対象となる漂流物について、重量を追記するか、3.11津波の実績や設備形状から重量が分かっているものよりも軽いことを記載した。また、約200klのタンク重量は保守的に約330klのタンク重量(約22t)と同等と仮定したとしても、係留漁船の排水トン数57tの方が重いいため、タンクは代表漂流物にならないことを記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-15, 39	今回回答	
41	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	4.3-26	車両の衝突荷重の算定について、有効軸剛性の設定の妥当性及び保守性を説明すること。	車両の衝突荷重算定に用いる有効軸剛性については、軽自動車、セダン型乗用車及び大型乗用車の3タイプから最大となる大型乗用車の剛性 $2.8 \times 10^6 \text{N/m}$ を用いていることを追記した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.3-48	今回回答	
42	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.4-16	碎波の発生の有無について、先行プラントの実績を踏まえ、水理実験及び解析による確認結果を定量的に説明すること。	先行プラントでも参照している実験論文を踏まえて、数値流体解析により得られた水位の空間分布から最大水面勾配を算定し、碎波発生限界以下となり碎波が発生しないことを記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P5.4-61~5.4-74	今回回答	
43	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.4-51	防潮堤の津波波圧の算定に用いる通過波の水深の設定について、入力津波の最大水深の1/2を適用出来る根拠を説明すること。また、海水の密度の設定根拠について砂等の混入を含めて説明すること。	防潮堤及び敷地法面なしケースでの通過波解析を実施し、通過波の水深が入力津波水深の1/2以下となることを確認し、現状の津波波圧設定方法が保守的となることを記載した。また、海水密度が上昇した場合の津波波圧への影響確認を行い、解析で考慮している浮遊砂体積濃度の上限値を考慮した場合でも、津波波圧設定方法に余裕があることを記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P5.4-75~5.4-81	今回回答	
44	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.4-1	防潮堤に設置する貫通部止水処置について、津波波圧を作用させる施設の対象としない理由を説明すること。	津波波圧適用の考え方をフロー化し、施設ごとの適用算定式を明確化した。なお、防潮堤を横断する配管を移設して貫通部を閉塞し、貫通部止水処置の設置を取り止めることに計画を見直し、貫通部止水処置を評価対象施設から除外した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P5.4-1~5.4-2	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
45	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.4-57	流路縮小工の流速の設定について、貝付着を考慮した粗度係数を設定した場合に対する影響を説明すること。	流路縮小工の貫通部に貝付着を考慮した場合には粗度係数が大きくなることで流速が小さくなるため、貝付着を考慮しない評価の流速が保守的設定となっていることを記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P5.4-82 ~5.4-83	今回回答	
46	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	3.3-11	揚水管の評価について、軸方向応力度と周方向応力度の合応力で照査する必要がないか整理して説明すること。	原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601-1991 追補版)の立形ポンプのコラムパイプの応力を算出する式(第6章 3.5.1-3,4,5,6,7)に基づき、軸方向応力と周方向応力の発生応力の大きい値を評価に用いる旨を記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1) P3.3-11	今回回答	
47	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.9-1, 2	コンクリート及び鉄筋等の許容限界について、許容応力度以外に降伏強度等が混在しているが、適用部位、損傷モード(荷重含む)、要求性能との対応を整理した上で、設定の妥当性を説明すること。	コンクリート及び鉄筋等の許容限界について、部位ごとの設定の考え方を整理して今後説明する。	—	今後回答	
48	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.1-4	本震のマグニチュードと最大余震によるマグニチュードとの関係について、先行プラントの実績と同様に、保守的な設定としている根拠を説明すること。	最大余震のマグニチュード設定について、先行プラントの実績と整合するよう修正し、保守的な設定となることについて記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1) P5.1-4,6,7	今回回答	
49	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.1-5	余震荷重の設定について、過去に発生した余震のマグニチュード及びその余震がプレート間地震又は海洋プレート内地震のどちらに該当するか説明すること。また、主破壊域及び強震動生成域と最大余震の発生箇所の関係性がわかるように説明すること。	最大余震の設定位置については、先行プラントと同様にプレート間地震を基本とし、その設定位置の考え方について説明を充実させた。また、設定位置の感度について影響評価を追加検討した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1) P5.1-5,8,21~23	今回回答	
50	2020/10/29	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	5.1-5	余震荷重の設定について、引用した文献の考え方を説明するとともに、その考え方をういて各検討における設定根拠を説明すること。	基本的に、先行プラントの実績に即した記載に修正し、新たな文献を用いない記載とした。根拠となる文献については必要に応じ説明を行う。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1) P5.1-1~20	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
51	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p5.5- 14	貯留堰からの溢水量評価において、水平2方向同時 加振した場合の影響を考察して説明すること。	水平2方向同時加振した場合の影響について、横断 方向と縦断方向の溢水量を保守的に足し合わせた評 価を行い、非常用海水ポンプの運転継続可能時間及 び取水可能水位が確保できることを確認した。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1_改4)P5.5-48 ~50	今回回答	
52	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p5.5- 24	貯留堰からの溢水量の算出について、計算プロセス が分かるように記載の充実を検討すること。	貯留堰外側(モデルの境界面)を通過する海水の体 積を時間積分して溢水量を算出しているプロセスが分 かるように記載を充実させた。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1_改4)P5.5-20 ~22	今回回答	
53	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p5.5- 13	入力地震動の速度応答スペクトルにおける長周期成 分(10秒以上)の設定方法とスロッシング評価への影 響について説明すること。	入力地震動の応答スペクトルの設定方法の詳細を追 記するとともに、地震動に含まれていない周期10秒以 上の速度成分に対しては、モデル化範囲の設定で配 慮するとともに、許容値(貯留容量、海水ポンプの取 水可能水位)に対して十分余裕があることを追記し た。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1_改4)P5.5-51 ~54	今回回答	
54	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p5.9-3 p5.9-4	鋼材の許容応力度、降伏強度、せん断強度につい て、適用根拠の詳細を個別の計算書説明時に説明す ること。	鋼材の許容応力度等について、設備ごとの設定の考 え方を、個別の計算書説明時に説明する。	—	今後回答	
55	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p1.4-6	管路解析の手法等、設置変更許可申請からの引継ぎ 事項について、詳細設計段階での追加検討結果が分 かるように記載を整理すること。	取放水設備の水理応答特性(周期特性)によって海 側の水位よりも海水ポンプ室側の水位が高くなること があるとの土木学会(2016)の知見を踏まえ、防潮壁 及び取放水路流路縮小工の代わりに各海水ポンプ室 及び放水立坑位置に仮想的な無限壁を設置した形状 で管路解析を実施した。無限壁形状と現状評価(防潮 壁の配置を考慮)で最高水位及び時刻歴波形を比較 した結果、管路解析結果に各取放水設備の水理応答 特性が適切に反映されていることを確認した。	補足-140-1(O2-補-E- 01-0140-1_改4)P1.4-60 ~70	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(耐津波)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
56	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p1.5-4	入力津波評価におけるパラメータについて、それぞれの項目の影響考慮の必要性、最終的な入力津波高さへの反映の有無等が分かるように整理して記載を充実させること。	遡上解析及び管路解析のパラメータ、詳細設計を反映した防潮壁平面線形等の変更、敷地周辺における復旧・改修工事に伴う地形改変について、それぞれの項目の入力津波評価における位置付け等を整理して記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)1.5	今回回答	
57	2020/11/25	補足140-1	津波への配慮に関する 説明書の補足説明資料	p4.2-100	耐震基本方針にて取水口脇の護岸からの土砂の流出を仮定していることについて、取水口前面に砂が堆積した場合においても、漂流物による取水性への影響がないことを整理して説明すること。	取水口の側方は改良地盤及びコンクリート置換工が配置されており、改良地盤及びコンクリート置換工は基準地震動Ssに対する健全性を確認することから、土砂が大規模に流出することはなく、漂流物の影響と合わせても取水口を閉塞することはないことを記載した。	補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改4)P4.2-100	今回回答	
58	2020/11/25	VI-1-1-2-2-5	津波への配慮に関する 説明書	p20	逆止弁付ファンネルの設計における津波高さの裕度の考え方を整理して説明すること。	高潮ハザードによる再現期間100年に対する期待値を踏まえ、津波と高潮が重畳した場合の水位上昇量0.36mに余裕を考慮した0.5mを、入力津波水位に付加して設計裕度を確認することを記載した。また、津波荷重について、余裕を考慮した設定を行うことを記載した。	VI-3-別添3-1(O2-工-B-20-0001_改1)P91, 95~101	今回回答	
59	2020/11/25	—	—	全般	防潮堤に津波荷重が作用した場合の隣接する構造物への影響について整理して記載すること。	津波荷重作用時の防潮堤の変位等の応答から、隣接する構造物への影響を評価して、防潮堤の計算書説明時に説明する。	—	今後回答	
60	2020/12/9	VI-3-別添3-2-1	防潮堤の強度計算書	全般	津波防護施設及び浸水防止設備における入力津波荷重に対する余裕の考え方について、何に対する不確かさをどのように考慮するのか、条文適合の観点も踏まえて整理して説明すること。	外郭浸水防護設備については、高潮ハザードによる再現期間100年に対する期待値を踏まえ、津波と高潮が重畳した場合の水位上昇量0.36mに余裕を考慮した0.5mを、入力津波水位に付加して設計裕度を確認することを記載した。また、津波荷重について、余裕を考慮した設定を行うことを記載した。内郭浸水防護設備については、溢水による浸水深を保守的に設定していることを記載した。	VI-3-別添3-1(O2-工-B-20-0001_改1)P91, 95~101	今回回答	