

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(逆流防止設備)

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	
1	2021/3/10	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p4.3-48	南側の屋外排水路に設置する逆流防止設備について、施設の形状を踏まえ、漂流物との衝突の考慮の要否を説明すること。また、衝突を考慮する場合には、設計の考え方を説明すること。	①屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)は、地中の集水ビットに設置されることから漂流物が衝突しにくい構造となっている。ただし、寸法の小さい漂流物が集水ビットに流入して逆流防止設備に衝突する可能性は否定できないことから、逆流防止設備の形状及び3.11津波の漂流物の実績を踏まえ、寸法の小さい漂流物の衝突荷重を算出した。 ②算出した衝突荷重の設計への影響を確認するため、スキンプレートを代表として検討し、寸法の小さな漂流物の衝突荷重は健全性へ影響を及ぼさないことを確認しました。	①補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改8)4.3-56~59 ②O2-補-E-01-0140-1(改23) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.2(参考資料2)	①2021/3/31 回答済 ②今回回答	
2	2021/4/21	VI-2-10-2-6-1-1	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)の耐震性についての計算書	p82,90	シェル要素におけるNxyやねじりモーメント等の取り扱いについて説明すること。無視する場合は理由を説明すること。	シェル要素の断面力について、Nxyは軸力として考慮することとし、その考慮方法について記載しました。また、ねじりモーメントMxyについては、Mx、Myと比較して影響が小さいことから考慮しないこととしております。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.11-161,162 6.5.1.2-112 6.5.1.3-211 6.5.1.4-137,191	2021/7/7 回答済	
3	2021/4/21	VI-2-10-2-6-1-2	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の耐震性についての計算書	p78	逆流防止設備を支持する躯体の設計において、躯体の反力として逆流防止設備の反力が考慮されていることについて説明すること。	①津波時の屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の出口側集水ビットの設計に対して、漂流物衝突荷重の考慮方法を記載しました。 ②防潮壁フーチングの設計に対して逆流防止設備の反力(慣性力、津波荷重等)について、設置位置の節点に付加質量として考慮していることを、防潮壁側の耐震・強度計算資料へ記載しました。	①O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.4-114,136 ②補足-140-1(O2-補-E-01-0140-1_改22) 6.3.1-107 6.3.4-94	①2021/7/7 回答済 ②2021/8/18 回答済	
4	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.1-19	剛性の高い構造物について設計震度の取り扱いについて、説明すること。	固有値解析の結果、閉門時に固有周期が0.05s以下で剛構造となる逆流防止設備は、間接支持構造物の地震応答解析結果から得られた最大加速度を用いて設計震度を算出することとしております。(他の浸水防止設備と差異無し)	-	今回回答	
5	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.1-24	地震動がフラップゲートへあたえる水平2方向・鉛直2方向の影響について、別途整理して説明すること。	①逆流防止設備の水平2方向・鉛直1方向の影響については、水平2方向の計算書に記載することとしております。逆流防止設備については、水平1方向・鉛直1方向の検討で裕度が十分あるため、水平2方向検討を省略することとしており、出口側集水ビットについては、三次元構造解析において、水平2方向の影響を検討し、健全性を確保していることを示しました。 ②また、扉体軸方向(水路横断方向)からの地震動がフラップゲートに与える影響について整理し、扉体軸方向(水路横断方向)の評価結果を記載しました。	①O2-補-E-19-0600-5(改0) 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について ②O2-補-E-01-0140-1(改23) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-13,81,82 6.5.1.3-17,142~144 6.5.1.5-13,103~105	①2021/7/7 回答済 ②今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(逆流防止設備)

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
6	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.2-22	戸当たり部の構造を明確にしたうえで、作用する荷重を踏まえた照査箇所の網羅性・代表性(水圧荷重を踏まえた止水性等)について説明すること。	①屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)及び屋外排水路逆流防止設備(北側)の戸当たり部の接合方法を含めた詳細構造及び荷重伝達経路を明確にしたうえで、評価対象部位及び対象外の部位を整理しました。 ②また、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)のアンカーボルトの評価結果を記載しました。	①O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-3, 11~12 6.5.1.1(参考資料1) 6.5.1.3-3, 13~16 6.5.1.3(参考資料1) ②O2-補-E-01-0140-1(改23) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3(参考資料2)	①2021/7/7 回答済 ②今回回答
7	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.3-37	衝突荷重が防護梁からアンカーを経てコンクリートに伝わる状況が分かるよう、防護梁とエンドプレート等の構造・説明について記載を詳細化すること。	漂流物防護工の接合方法を含めた詳細構造及び荷重伝達経路を記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3(参考資料1)	2021/7/7 回答済
8	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.4-113,98	出口側集水ピットの張り出し部への漂流物衝突荷重の考え方について、要求機能を踏まえて設備分類の位置づけを踏まえて整理し説明すること。	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の出口側集水ピットについては、セメント改良土に埋め込まれる構造とし、直接漂流物が衝突しない構造とすることで、逆流防止設備の間接支持構造物と位置付けることを記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3-128 6.5.1.4-105	2021/7/7 回答済
9	2021/4/21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.3-101	出口側集水ピットについて、津波による漂砂堆砂によるフラップゲートへの機能影響について、説明すること。	取水口前の海底面はO.P.-8.3mで、砂移動による堆積厚さは最大約0.3mである一方、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の逆流防止設備下端はO.P.+6.843mであり、海底面より十分高い箇所に設置されていることから、砂移動による影響はないことを記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.4(参考資料2)	2021/7/7 回答済
10	2021/4/26	VI-2-10-2-6-1-1	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)の耐震性についての計算書	p10	ゲートの状態(開と閉)を踏まえ、先行他社の記載も参考に、添付書類への記載の要否を整理すること。	①設計用地震力算定においては、ゲート開及びゲート閉の状態の両方を考慮し、設定する旨記載しました。 ②添付計算書にも同様の内容を記載することとし、今後反映します。	①O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-14~16, 22~24 6.5.1.3-18~20, 27~30 6.5.1.5-14~16, 32~34	①2021/7/7 回答済 ②今後回答

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(逆流防止設備)

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	
11	2021/4/26	VI-2-10-2- 6-1-2	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の耐震性についての計算書	p48	適用基準の記載について、基本設計方針やその他の資料との整合を図ること。	(道路土工 カルバート工指針及び新しい高性能鋼材の利用技術照査研究報告書を削除することで添付計算書を修正予定としております)	-	今後回答	
12	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.1- 72,6.5.1.3- 107	減衰定数の設定方法について、解析の特徴を踏まえて、使い分けがわかるよう説明すること。	時刻歴非線形解析で考慮するRayleigh減衰について、全応力解析は質量比例型減衰と剛性比例型減衰の組み合わせによる減衰、有効応力解析では剛性比例型減衰を使用することを記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-84 6.5.1.2-69 6.5.1.3-135 6.5.1.4-150	2021/7/7 回答済	
13	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.1-102	ジョイント要素の設定について、地形の影響も踏まえて整理し設定の考え方を説明すること。	ジョイント要素については、地震時における地形の影響も含めた、地盤と構造間の剥離及びすべりの実現象を正確に把握するために設定するものであることを記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-113 6.5.1.2-83 6.5.1.3-160 6.5.1.4-161	2021/7/7 回答済	
14	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	全般	逆流防止設備全体(RC躯体内支柱、ヒンジ、戸当たり部、ブラケット等)について、力の流れがわかるよう整理した上で、構造および計算プロセスを説明すること。また、記載にあたっては他評価の記載との整合を取り、分かり易い記載になるよう適正化すること。必要に応じて、施工方法についても説明すること。	①屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)及び屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の構造詳細及び荷重伝達経路を示したうえで、評価部位の代表性及び計算プロセスも含めた評価方法を記載しました。 また、構造詳細においては、各部位の施工方法(溶接、ボルト締め等)についても記載しました。 ②加えて、屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の中央支柱のうちアンカーボルトの評価結果を記載しました。	①O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-11~13, 25~39 6.5.1.2-11~13, 24~33 6.5.1.3-13~17, 31~60 6.5.1.4-14~18, 33~54 6.5.1.1~4(参考資料1) ②O2-補-E-01-0140-1(改23) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3-39,40,92~94,142 6.5.1.4-41,42,79~81,108	①2021/7/7 回答済 ②今回回答	
15	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.3-18	座屈について、考慮する必要性の有無を整理し説明すること。	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、防護梁と出口側集水ピットの間には隙間があり、出口側集水ピットの南北方向の変形に対しても防護梁の軸方向圧縮力が作用しない構造であることから、座屈を考慮しないことを記載しました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3-51	2021/7/7 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(逆流防止設備)

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
16	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.3-39, 41	地震時と津波時について、力の流れがわかるよう記載を適正化すること。また、水平方向と鉛直方向の地震動の取り扱いと断面選定について、妥当性を説明すること。	①屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)及び屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の荷重伝達経路を示すとともに、各事象での評価部位の代表性を記載しました。 ②また、防護梁の評価方法について、水平方向と鉛直方向を組み合わせた二軸応力状態の評価結果を記載しました。	①O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1-11~13 6.5.1.2-11~13 6.5.1.3-13~17 6.5.1.4-14~18 ②O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.3-57,58,127,144	①2021/7/7 回答済 ②今回回答
17	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.3-171	照査時刻の選定方法にあたり、地震時土圧が全時刻最大となっていることの説明を追加するとともに、時刻選定プロセスについて、ばらつきケースの取り扱い等、整理して記載すること。また、3次元静的解析で評価している他構造物との整合について説明すること。	(屋外重要土木構造物での事実確認内容を踏まえ、今後回答します)	-	今後回答
18	2021/4/26	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	全般	屋外排水路逆流防止設備の補足説明資料全体について、説明する根拠が明確でなく、用語の統一が取れていないので、資料構成の見直しを図ること。	屋外排水路逆流防止設備の補足説明資料について、計算諸元(数値)の根拠を明確にするとともに、記号を含めた用語の統一を図りました。	O2-補-E-01-0140-1(改19) 津波への配慮に関する説明書の補足説明資料 6.5.1.1, 6.5.1.2 6.5.1.3, 6.5.1.4全般	2021/7/7 回答済

女川2号工認 記載適正化箇所(逆流防止設備)

No.	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
1	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-155 p6.5.1.2-107	三次元解析における照査時刻について、時刻3が時刻1と同時刻であることが分かるよう記載しました。	2021/7/7	
2	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.3-197 p6.5.1.4-133,177	三次元構造解析において、逆流防止設備は荷重として考慮する旨を記載しました。	2021/7/7	
3	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-150~155 p6.5.1.2-102~107 p6.5.1.3-200~205 p6.5.1.4-180~185	地盤ばね値を算出するために用いた式やその考え方について記載しました。	2021/7/7	
4	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-18,93	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)の出口側集水ピット内に内水が300mm溜まるものの、逆流防止設備に対しては影響が小さいこと、出口側集水ピットに対しては考慮しないことで保守的な評価となることから、考慮しないことを記載しました。	2021/7/7	
5	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-77 p6.5.1.2-57	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤南側)の出口側集水ピットのb-b断面の矢印を反転し、記載を統一しました。	2021/7/7	
6	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.3-27 p6.5.1.4-29	屋外排水路逆流防止設備(防潮堤北側)の加速度応答抽出位置図における注釈について、逆流防止設備(扉体及び固定部)と逆流防止設備(漂流物防護工)の記載を適正化しました。	2021/7/7	
7	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-7 p6.5.1.2-7 p6.5.1.3-8 p6.5.1.4-8	出口側集水ピットと逆流防止設備の評価手法及び記載箇所が分かるように、評価フローを修正しました。	2021/7/7	
8	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-22, 23 p6.5.1.2-22, 23 p6.5.1.3-27~29 p6.5.1.4-29~31	逆流防止設備の加速度抽出節点のうち最大加速度から設計用地震力を設定していることを記載しました。	2021/7/7	
9	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-22 p6.5.1.3-27	床応答曲線について、S _s 7波の包絡波で作成していることを記載しました。	2021/7/7	
10	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.3-41	中央横桁の単純梁のモデル図について、記載を適正化しました。	2021/7/7	
11	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-159 p6.5.1.2-110 p6.5.1.3-209 p6.5.1.4-189	三次元モデルに入力する土圧(地震時増分土圧及び周面せん断土圧)は、二次元解析におけるジョイント要素の直応力及びせん断応力から算定することを記載しました。	2021/7/7	
12	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-147 p6.5.1.3-197	三次元解析では、弱軸方向の二次元解析から算定した土圧を作用させることを記載するとともに、水平2方向については、水平2方向の計算書に記載している旨の記載をしました。	2021/7/7	

女川2号工認 記載適正化箇所(逆流防止設備)

No.	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
13	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-155~159 p6.5.1.2-108~111 p6.5.1.3-206~209 p6.5.1.4-186~189	三次元構造解析における常時荷重の作用方法について記載を充実しました。	2021/7/7	
14	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-157,158 p6.5.1.2-109,110 p6.5.1.3-207,208 p6.5.1.4-188,189	三次元構造解析に入力する慣性力は、二次元地震応答解析における鉄筋コンクリート部材各節点の照査時刻における応答加速度から算定することを記載しました。また、算定した慣性力は三次元構造解析モデルの各節点において、水平方向及び鉛直方向同時に入力することを記載するとともに、図に注釈を加えました。	2021/7/7	
15	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.1-159 p6.5.1.3-209	地震時増分土圧の概念図について、実際の値を考慮した分布図に修正しました。	2021/7/7	
16	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.3-37,39,80,85 p6.5.1.4-39,41,72,77	中央支柱及び中央横桁の剛性が高く、たわみが生じる構造ではないことから、止水性へ影響を及ぼさないことを記載しました。	2021/7/7	
17	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.2-16,17 p6.5.1.4-21,22	遡上津波荷重の算出プロセスについて、図と計算式を記載しました。	2021/7/7	
18	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.4-22,23	動水圧を150kNm ² と設定している根拠(二次元解析における全地震動を包絡する値)を記載しました。	2021/7/7	
19	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.2-35,36 p6.5.1.4-58	津波荷重について、記号を統一し整合を図りました。	2021/7/7	
20	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.4-48,49,88,89	防護梁に作用する荷重について、1本の防護梁に作用させることを明確にするるとともに、作用する荷重が分布荷重と集中荷重のどちらで設定しているか、作用させる荷重はどのように設定しているかが分かるよう記載しました。	2021/7/7	
21	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.2-36 p6.5.1.4-58	余震荷重P3について、弾性設計用地震動Sd-D2Iによる地震力と動水圧を考慮した荷重として記載を統一しました。	2021/7/7	
22	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	6.5.1.5.参考資料	補機冷却海水系放水路逆流防止設備(フラップゲート)と、その下流に位置する補機冷却海水系放水路との関係を説明する図他を追加しました。また放水路が耐震下位クラスであることを踏まえ、地震などで損傷した際の変形モードを整理した上で、影響が想定される変形モードに対しての評価結果を示し、ゲートの開閉機能等に影響等が生じないことを記載しました。	2021/8/25	
23	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p.6.5.1.1-97 p.6.5.1.2-75 p.6.5.1.3-154 p.6.5.1.4-162	地震動の位相反転ケースについて、地震荷重が構造成立性に及ぼす影響は小さいことからばらつきケース(ケース②~④)を省略することを記載しました。	2021/8/25	
24	補足-140-1	津波への配慮に関する説明書の補足説明資料	p6.5.1.3(参考)1-4 p6.5.1.4(参考)1-4	エンドプレートが防護梁単位で構造的に分離していることを示すために、構造図を修正しました。またつなぎ材(プレート)とエンドプレートの接続詳細図を追加しました。	2021/8/25	