

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(地盤支持性能)

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
No.1～142は、02-他-F-19-0001_改28までで整理済のため省略									
143	2021/10/20	02-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	全般	3.11地震の沈下実績を踏まえ、敷地内に滞水が生じることによる排水機能への影響について、アクセス・内部溢水等への影響も含め整理し説明すること。	<p>(2021/10/27)</p> <p>①屋外排水路の一部を耐震化しても、アクセス・内部溢水等に係る条文適合へ影響が生じないことを整理し説明しました。</p> <p>②また、地震により局所的に地表面が沈下し、内部溢水及び地下水揚水井戸からの排水がアクセスルートに滞水した場合は、滞水状況に応じて、土のう等を用いた段差解消作業により通行性を維持することを説明しました。また、建屋近傍では地震時にくさび崩壊に伴う沈下が発生することを想定し、建屋近傍の沈下量はアクセスルートの沈下量より大きいと評価していることから、滞水はアクセスルート脇の建屋近傍に流下するため、アクセスルートの通行性に支障は無いと考えられることを説明しました。</p> <p>(2021/11/1)</p> <p>①は説明主旨に変更ありません。</p> <p>②について、地震時における屋外アクセスルートの通行性に対する滞水の影響について、設置変更許可段階における説明も含めて参考資料4に整理し説明しました。なお、内部溢水については地下水を地表面に設定し評価しているため影響はありません。(各基準適合要求への影響は参考資料3を参照)</p>	<p>(2021/10/27)</p> <p>02-他-F-24-0024(改2)</p> <p>屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について</p> <p>①p.11</p> <p>②p.(参考)1-2～(参考)1-4</p> <p>(2021/11/1)</p> <p>02-他-F-24-0024(改3)</p> <p>屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について</p> <p>①p.(参考)3-2</p> <p>②p.(参考)4-1～(参考)4-3</p>	2021/11/1 回答済み (2021/10/27 一部回答)	
143-1	2021/11/1	02-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	全般	盛土、旧表土の分布や地盤改良の範囲を踏まえ、地震時における不陸と、排水経路の考え方について根拠に基づき整理し説明すること。	<p>(2021/11/4)</p> <p>O.P.+14.8m盤の排水経路(地表面)上にある盛土・旧表土の分布や、地盤改良範囲、埋設構造物等の配置状況を踏まえ、地震後に想定される沈下範囲を設定し、各排水経路において想定される事象と、O.P.+14.8m盤に溢れた地下水の流れを図化しました。この結果により、O.P.+14.8m盤に溢れた地下水は地表面を介して敷地側集水ピット(北側)に到達し、海へ排水されることを説明しました。</p> <p>(2021/11/8)</p> <p>・各揚水井戸からの地下水の排水経路(O.P.+14.8m盤)を確実に確保するため、地表面を介して排水するとの考え方を変更し、以下a.bについて説明しました。</p> <p>a. 北側に加え、南側の幹線排水路流末部についても基準地震動Ssに対して機能維持させる設計とする</p> <p>b. 支線排水路は、地震時の不等沈下を考慮し、地震後においても支線排水路の排水勾配を確保し、岩盤等に支持される北側幹線排水路、南側幹線排水路へ排水できる設計とする</p> <p>・また、下記bの説明において、各揚水井戸からの排水経路縦断面にて、地盤(盛土・旧表土分布や地盤完了の範囲)や地中構造物の配置を踏まえて、沈下量を定量的に説明しました。</p>	<p>(2021/11/4)</p> <p>02-他-F-24-0024(改4)</p> <p>屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について</p> <p>p.9～p.21</p> <p>(2021/11/8)</p> <p>02-他-F-24-0024(改5)</p> <p>屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について</p> <p>p.10,11</p>	2021/11/8回答 済み (2021/11/4一 部回答)	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(地盤支持性能)

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
143-2	2021/11/1	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	全般	地下水位低下設備から汲み上げた地下水が地表面を通じて敷地側集水ピットに到達可能であることを定量的に整理し、具体的な内容を説明すること。	(2021/11/4) 時間軸の観点から、敷地側集水ピット(北側)から最遠のNo.揚水井戸を対象に、地下水が集水ピットに至るまでの時間と地盤の透水係数を踏まえ、ほとんどの地下水は浸透する前に排水可能であることを整理し、説明しました。 また、揚水井戸からの排水量は、敷地側集水ピット(北側)の上部の開口から十分流下可能であることを長方形せきとしての越流量から説明しました。  (2021/11/8) No.143-1にて併せて回答します。	(2021/11/4) O2-他-F-24-0024(改4) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について p.21、(参考)4-1～(参考)4-4  (2021/11/8) O2-他-F-24-0024(改5) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について p.10,11	2021/11/8回答済み (2021/11/4一部回答)	
144	2021/10/20	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	p4.5	①敷地側排水ピットのSs耐震化と技術基準5条の要求との関連について、機能喪失時の影響を踏まえて整理すること。	(2021/10/27) ①屋外排水路の各構成部位が機能損失した場合の影響について整理し、その結果を踏まえ敷地側排水ピット(北側)の耐震化を図ること、そのことにより技術基準第5条(設計用揚圧力・設計用地下水位)に適合した状態を維持できることを説明しました。  (2021/11/1) ①O.P.+14.8m盤から海への排水経路に対し基準地震動Ssに対する耐震性を確保することにより技術基準5号への適合を図る方針を明確に記載しました。また、対策の妥当性は屋外排水路の機能低下時の影響確認により確認しており、そのプロセスも併せて整理しました。	(2021/10/27) O2-他-F-24-0024(改2) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について ①p.5～9  (2021/11/1) O2-他-F-24-0024(改3) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について ①p.7～10	2021/11/1回答済み (2021/10/27一部回答)	
					②整理の際に排水機能を時間管理や運転保守にて担保するか、関連条文を踏まえて説明ロジックを整理すること。	②敷地側集水ピットの(北側)の耐震性を確保し、O.P.+14.8m盤から海へ排水する設計とすることにより、地下水の再循環の虞や運用による対応は不要となることを説明しました。	O2-他-F-24-0024(改2) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について ②p.7、参考資料3	2021/10/27回答済み	
145	2021/10/20	VI-2-13-4	地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書	別紙1-6	1次元地震応答解析の適用に当たって、2次元地震応答解析との比較結果を用いて、適用の妥当性を記載し、ケース選定、補正係数の位置づけを整理し説明すること。	一次元地震応答解析の適用性にあたり、二次元的な効果及び液状化による影響として、一次元地震応答解析の最大水平変位が、二次元有効応力解析の最大水平変位を上回るよう補正係数を乗じる方針であること及びその設定内容を記載しました。また、ケース選定にあたっては、すべての地震動の水平変位にこの補正係数を乗じるため、全地震動での照査を行い、最も照査値が厳しいケースを選定した上で地盤物性のばらつきを考慮することを記載しました。	・O2-工-19-0072(改4) 地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書(別紙1)  ・O2-補-E-19-0600-25-2(改10) 地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料 第3章(別紙5)	2021/10/27回答済み	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(地盤支持性能)

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
146	2021/10/20	補足-600-1	地盤の支持性能について	(参考)13-25	「図4-3 せん断強度( $\tau_0$ , $\phi$ )と一軸圧縮強度 $q_u$ の相関」において、 $\phi$ の管理基準としての位置づけ、 $\phi=22$ 、1度の設定の妥当性について、整理し説明すること。設置許可段階と工認段階を含めて設定値の根拠を説明すること。	内部摩擦角 $\phi$ と一軸圧縮強度 $q_u$ の関係について再整理し、一軸圧縮強度を確保することにより $\phi$ についても確保できることを記載し説明しました。また、設置許可段階の物性値の根拠となった試験及びせん断強度と一軸圧縮強度の相関を求めた試験について追記し説明しました。	O2-補-E-19-0600-1(改18) 地盤の支持性能について(参考)13-21~27	2021/10/29 回答済み	
147	2021/10/27	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	参考1-2	アクセスルートの通行性について、滞水時にも支障が無いとする根拠を整理し説明すること。	No.143にて併せて回答します。	—	2021/10/27 回答済み	
148	2021/11/4	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	14 参考4-1	現在の方針を踏襲する場合は、地震後の沈下範囲に滞留する水の影響について、他条文との整合性も踏まえて排水機能維持を再整理して説明すること。	これまで、北側排水路流末部の耐震性を確保し、地震時、支線排水路が機喪を喪失した場合は、各揚水井戸から汲み上げた地下水は沈下部に滞留しながらも水位上昇に伴い、北側排水路流末部より海に流下するとの説明をしておりました。 検討の結果、南側排水路流末部についても耐震性を確保する方針としたことから、自然流下を想定した場合においても、No.1,3,4揚水井戸については敷地側集水ピットまでの距離が短く、滞留せずに排水することが可能であることを説明しました。また、敷地側集水ピットまで距離のあるNo.2揚水井戸については仮設ホースにより排水機能維持する考え方を説明しました。	O2-他-F-24-0024(改6) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について p.8~13, 参考資料3	今回回答	
149	2021/11/4	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	全体	確実に排水する対策として ・南側排水ピットの機能に期待するかどうか ・北側排水ピットまでの必要な支線排水路に耐震性を持たせるかどうか ・さらなる安全対策として仮設ホースに期待するのかどうか 以上を勘案して、排水機能維持の設計方針を整理して説明すること	揚水井戸から汲み上げた地下水位を確実に海に排水するため、南北両方の排水ピットの機能の期待し、仮に排水経路の耐震性が確保されていない箇所が機能損失したとしても自然流下可能であること、より確実に排水するため各揚水井戸から集水ピットまでを支線排水路でつなぐこと、集水ピットが遠いNo.2揚水井戸については、可搬型設備により対応することを資料に明記し、説明しました。	O2-他-F-24-0024(改6) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について p.8~13	今回回答	
150	2021/11/8	O2-他-F-24-0024	屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について	10 12	No.2揚水井戸について、排水流末までの距離が長いことを踏まえ、No.2地下水位低下設備から下流の排水機能が喪失した場合の対応及びロジックについて整理し説明すること。	揚水井戸からの排水は、支線排水路が機能喪失した場合にO.P.+14.8m盤に溢れ滞水するおそれがあります。このため、排水経路が確保できない場合は、揚水井戸内の配管上端に設置した分岐管に仮設ホースを接続することで流路を構成し、地下水を確実に排水することを説明しました。	O2-他-F-24-0024(改6) 屋外排水路の機能及び耐震性に係る説明方針について p.8~13	今回回答	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(地盤支持性能)

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
151	2021/11/8	O2-他-F- 24-0024	屋外排水路の機能及び耐 震性に係る説明方針につ いて	14	揚水井戸からの排水経路について、支線排水路の申請上 の排水経路としての役割を明確にし、説明すること。	地下水位低下設備から汲み上げた地下水は、通常時は揚 水井戸出口の配管より支線排水路へ流すこととしている が、地震時は、支線排水路の耐震性がいないため、排水経 路としての機能は期待しない。 このため、揚水井戸から汲み上げた地下水は地表面に溢 れることになるが、耐震性が確保されている敷地側集水 ピット上部の開口から内に落下することでピットへ向かう水 の流れが生じ海へ自然流下できる状態となることを説明し ました。 また、NO.1揚水井戸からの排水ルートについては、周辺 構造物の位置や施工性などを踏まえ、設定したことを説明 しました。	O2-他-F-24-0024(改6) 屋外排水路の機能及び耐 震性に係る説明方針につ いて p.9, p.(参考)3-1	今回回答	

女川2号工認 記載適正化箇所(地盤支持性能)

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
No.1～283は、02-他-F-19-0001_改29までで整理済のため省略						
284	補足-600-1	地盤の支持性能について	p(参考) 13-29,30	女川の地下水位評価において盛土・旧表土の透水係数が支配的でないことと記載することの理由として、浸透流解析による本文3.3.2(5)に示す予測解析の結果(流線図)や参考資料4-補足6に示す盛土及び旧表土の透水係数を変化させたパラメータスタディの結果から、敷地の地下水の流れは岩盤中の流れが支配的であることを確認している旨を記載した。	2021/11/8	
285	補足-600-1	地盤の支持性能について	p(参考) 13-29,30	改良地盤の品質確認結果について、データ確認済みの範囲を示していることを明記しました。なお、その他の断面についても順次試験を実施して品質確認を行うこととしています。	2021/11/8	
286	VI-2-1-3	地盤の支持性能に係る基本方針	p41	揚圧力について、建屋の関連図書では「浮力」と表記することを記載しました。	2021/11/10	
287	VI-2-1-3	地盤の支持性能に係る基本方針	p31	設計用地下水位の保持における屋外排水路の位置づけについて、技術基準第5/50条(耐震)の記載(北側幹線排水路・南側幹線排水路の流末部を耐震化)の考え方が分かるよう記載を充実しました。	2021/11/10	
288	O2-補-E-19-0600-25-2	地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料	—	「VI-2-13-4 地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書」に、南側排水路(防潮堤横断部)の耐震評価内容を追記しました。	2021/11/10	
289	O2-工-19-0072	屋外排水路の機能及び耐震性に係る設計方針について	p21	各揚水井戸からの排水経路概念図について、No.2 揚水井戸～ 南側幹線排水路 の排水経路を追加し、記載の適正化を図りました。	2021/11/10	
290	O2-補-E-19-0600-25-2	地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料	(別紙)3-4510	集水ピット(北側)の地震応答解析において、各地震動での頂底版間の相対変位が分かるよう数値を追加しました。	2021/11/10	
291	2-他-F-24-0024 O2-補-E-19-0600-25-2	地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書 地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料	別紙2-19 (別紙)3-15, 16	集水ピット(南側)のフレームモデルの設定方法について記載を充実しました。	2021/11/10	

女川2号工認 記載適正化箇所(地盤支持性能)

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
292	2-他-F-24-0024	地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書	別紙2-4	集水ピット(南側)の概略配筋図について、鉄筋のピッチが分かるよう図2-3を適正化しました。	2021/11/10	
293	2-他-F-24-0024 O2-補-E-19-0600-25-2	地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書 地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料	別紙1-7 (別紙)3-9	防潮堤(盛土堤防)の東西断面に地下水位を追記しました。	2021/11/10	
294	2-他-F-24-0024	地下水位低下設備揚水井戸の耐震性についての計算書	別紙2-26	文献の図を引用している図5-2において、実際に評価で用いる図が分かるよう適正化しました。	2021/11/10	
295	O2-工-19-0072	屋外排水路の機能及び耐震性に係る設計方針について	20	地下水位低下設備にて集水した地下水の排水経路となる各幹線排水路の流末部について、排水機能を有することの確認として設定する許容限界を記載しました。	2021/11/10	
296	O2-補-E-19-0600-25-2	地下水位低下設備の耐震性に係る補足説明資料	(別紙)3-13	北側集水ピットの応答変位法の入力変位について、安全側の評価となるよう下端の水平変位をゼロとしてしていることを追記しました。	2021/11/10	
297	補足-600-2	耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について	添付-6	南北敷地側集水ピット、南側排水路(防潮堤横断面)、防護設備について、「補足-600-2 耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について」に反映しました。	2021/11/10	