

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)(軽油タンク基礎の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年6月5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	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P6,7	2020/2/14	付帯設備について、要求機能を整理し、間接支持機能として耐震性を説明すること。 また、申請書での記載を検討すること。	2020/4/17	回答済	付帯設備について、Sクラス施設の間接支持機能を有する評価対象を整理するとともに、その耐震評価結果を参考資料11に示しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料1 P10	
2	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P6,7	2020/2/14	防油堤について、火災防護やSAアクセスルートのおける位置づけを確認し、要求機能(耐震性)を整理して説明すること。	2020/4/17	回答済	防油堤について、火災防護及びSAアクセスルートに対する要求機能は無いことを資料に記載しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P9	
3	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P18	2020/2/14	適用規格・基準類について、年度について先行審査実績を含めて整理すること。 また、適用性についても説明すること。	2020/4/17	回答済	屋外重要土木構造物に共通する内容となるため、適用性についての詳細を「KK7補足-027-1改1参考資料」に記載しました。	KK7補足-027-1改1 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について 参考資料1、参考資料5、参考資料6	
4	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P18,32,34	2020/2/14	各規格・基準類の適用性について説明すること。 (摩擦角 $\phi$ 、Hrayama1990等)	2020/4/17	回答済	杭-地盤相互作用ばねの摩擦角 $\phi_B$ について、港湾基準等に基づき設定した旨を記載しました。 また、杭先端ばねの設定について、軽油タンク基礎への適用性に関する記載を充実させました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P34~36	
5	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P47~	2020/2/14	解析コードの適用性について整理して説明すること。	2020/4/17	回答済	版解析に用いた解析コード「Engineer's Studio」の検証及び妥当性確認を実施し、解析コードの概要資料に示しました	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 別紙	
6	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P27,28	2020/2/14	解析モデル化について杭の設計、地盤断面の観点から代表性について説明すること。	2020/5/15	回答済	西山層上限面の標高を変化させた解析を実施し、杭の耐震評価結果に対する影響が軽微であり、現在の評価対象断面の設定が妥当であることを確認しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料6	
7	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P61	2020/2/14	基礎版と張出しダクトを分離して荷重を算出していることの妥当性について、評価の全体像を示して説明すること。	2020/4/17	回答済	評価の全体像が分かるよう、全体の解析フローの記載を修正しました。また、版解析の解析フローを追加し、付帯設備から基礎版へ入力される荷重の算定方法を整理しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P17~18、58~59	
8	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P29	2020/2/14	地盤改良体との付着力、摩擦力の設定について、設計安全上の観点から剥離、すべり有無の扱いを整理して、説明すること。	2020/4/17	回答済	周辺地盤の粘着力、内部摩擦角は、地盤の支持性能に基づき設定していること、また、要素間の付着力 $c_B$ 、摩擦角 $\phi_B$ の出典(道路橋示方書)を追記しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P31~33	
—	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P31	2020/2/14	地盤改良体新設と既設間にジョイント要素を設定しない(新設と既設を一体とする)ことについて説明を充実させること	2020/3/27	回答済	新設と既設の地盤改良体の配置をラップさせていることから、一体として設定していることを説明に追記しました。	KK7補足-024-1改7 地盤の支持性能について 参考資料6 P6-25	参考掲載
9	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P47	2020/2/14	支配的な荷重、照査時刻の選定の考え方について、地震応答解析結果を含めて、選定プロセスの詳細を示して妥当性を説明すること。(付帯設備の影響等を含め)	2020/4/17	回答済	地震時に基礎版に外力が生じる事象を網羅的に抽出し、各事象発生時刻における照査値を比較することで、照査時刻選定の妥当性について確認しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料3	

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)(軽油タンク基礎の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年6月5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
10	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P32 P128	2020/2/14	地盤と杭のせん断抵抗の設定、周面摩擦力の考慮の有無について、根拠、適用性等を整理して説明すること。		今回回答	解析で考慮している軸力と周面摩擦の関係について記載を拡充しました。	KK7補足-027-2改5 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P1-138,1-140
11	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P47	2020/2/14	積層シェル要素のモデル化を詳細を説明すること。	2020/4/17	回答済	積層シェル要素による基礎版のモデル化方法について、説明を追加しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P49
12	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P67	2020/2/14	基礎版底面に水圧が作用しない場合についても検討・考察すること。	2020/4/17	回答済	版解析における揚圧力の設定を変更した解析を実施し、揚圧力の有無が解析結果に与える影響はわずかであることを確認しました。	KK7補足-027-2改2 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料4
13	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.66相当	2020/4/17	張出しダクト等の付帯構造物について、構造物直下の地盤反力の発生の有無を確認した上で、地盤反力を考慮した場合の付帯構造物から軽油タンク基礎への荷重伝播の影響を説明すること。	2020/5/15	回答済	地震応答解析の結果から基礎版底面に作用している圧縮力を確認し、極端な地盤反力が発生していないことを確認しました。また、基礎版底面に作用する土圧は構造物の変形を抑制する効果があるため、耐震評価における保守的な配慮として、考慮しない旨を記載しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料1 P1-12~1-13, 1-25 ~1-27
14	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.参考1-7相当	2020/4/17	張出しダクト等の付帯構造物と接合部の耐震性評価について説明すること。		今回回答	張出しダクトと基礎版の接合部の耐震評価結果を追記しました。	KK7補足-027-2改5 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料1-1 添付資料1
15	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.49相当	2020/4/17	鉄筋コンクリートの非線形性の構成則の適用性について、基礎版の解析の計算プログラムの妥当性及び検証との関係を含めて説明すること。	2020/5/15	回答済	積層シェルモデルに対して適用する構成則について、記載を拡充しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P50
16	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.36	2020/4/17	Hirayama(1990)の杭先端ばねについて、妥当性及び適用性を詳細に説明すること。	2020/5/15	回答済	杭先端ばねについて、参考としている論文及び文献に記載の再現解析について、記載を拡充し、当工事計画認可申請における杭基礎構造物への適用性について確認しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P36,37
17	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.58相当	2020/4/17	地震力の算定プロセスについて、照査時刻の設定方法及び地震力の設定の考え方を詳細に説明すること。	2020/5/15	回答済	4/17ヒアリングにて、資料KK7補足-027-2改2参考資料3で説明済みです。	—
18	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.69相当	2020/4/17	「応答加速度の平均値から算定する」について、最大値を用いない理由及びどの範囲の平均値を用いたのかを詳細に説明すること。		今回回答	応答加速度の抽出方法について、記載を拡充しました。	KK7補足-027-2改5 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 P1-68~1-72
19	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.167	2020/4/17	傾斜した西山層の上面に着底している地盤改良体について、周辺地盤の液状化による滑動、転倒等が生じないことを説明すること。	2020/5/15	回答済	地盤改良体の安定性について、地震応答解析における変形図及び転倒モーメントを確認し、地盤改良体に滑動及び転倒が生じていないことを確認しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料7
20	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.参考2-19	2020/4/17	杭頭の耐震性評価について、鉄筋破断時の回転角を健全性の評価基準としていることの妥当性を基準適合性の観点から説明すること。また、耐震性の判断基準について、想定損傷モードを考慮した上で、網羅性があることを説明すること。	2020/5/15	回答済	鉄筋が破断する手前の許容限界として、仮想鉄筋コンクリート断面の圧縮縁コンクリートひずみ1%を許容限界として評価を実施しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震安全性評価 参考資料2 P2-19~2-21

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)(軽油タンク基礎の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年6月5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
21	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.参考3	2020/4/17	基礎版と杭の接合部の評価項目について、他の施設と比較して網羅性があることを説明すること。	2020/5/15	回答済	土木構造物の杭頭部の評価について、道路橋示方書に基づき、評価内容と考え方について整理しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震 安全性評価 参考資料2 P2-1~2-4
22	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.38	2020/4/17	鋼管杭のM-φ関係について、軸力の影響を考慮していることを説明すること。	2020/5/15	回答済	解析コード「FLIP」では、解析中に杭の軸力変動を考慮している旨を記載しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震 安全性評価 P38
23	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.167	2020/4/17	地盤改良範囲の妥当性に関し、周辺地盤の変位及び変形の抑止効果を地盤改良体に期待できることについて、地盤改良体の評価方針を含めて説明すること。	2020/5/15	回答済	地盤改良体の安定性について、地震応答解析における変形図及び転倒モーメントを確認し、地盤改良体に滑動及び転倒が生じていないことを確認しました。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震 安全性評価 参考資料7
24	—	軽油タンク基礎の耐震安全性評価	P.参考4-3	2020/4/17	保守的に設定した地下水位に対して、より現実的な地下水位設定を用いた場合の影響検討について、検討結果に応じた設計上の位置付けを整理して説明すること。	2020/5/15	回答済	影響検討として実施している解析は、版解析に対する揚圧力の影響を確認するため、地震応答解析の地下水位は地表面のままとし、版解析の地下水位のみを実測値をに変更したケースになります。検討結果から、版解析に対する揚圧力の影響は軽微であると判断しています。	KK7補足-027-2改3 軽油タンク基礎の耐震 安全性評価 参考資料4