

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)(スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年5月28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<br>反映箇所  | 備考   |
|----|----|-------------------------------|-------|-----------|---|-----------|-----|---|--|------|
| 1  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-7  | 2020/1/31 | 構造評価におけるトラッシュピットの扱い(モデル化)について、悪影響の観点も含めて説明すること。                           | 2020/4/10 | 回答済 | トラッシュピットが通水機能や貯留機能を要求されない部材であることを明示した上で、トラッシュピットを付加質量としてモデルに反映していることを説明に追加しました。   | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-34            |      |
| 2  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-13 | 2020/1/31 | 貯水機能を要求する範囲について地下水位や地盤改良体の扱いを踏まえて説明を充実させること。                              | 2020/4/10 | 回答済 | 津波時の引き波継続時間が短時間であることを踏まえ、周辺地盤の地下水位は水路内の内水位よりも高い状態にあると考えられることから、水路内の貯留水が地盤へ流出する可能性は低いことを説明に補足しました。その上で、周辺の地盤改良体に遮水性を期待するのではなく、設計の考え方として側壁の健全性を担保することにより貯留機能を保持することの考え方を追記しました。 | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-15<br>P3-22   |      |
| 3  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | —     | 2020/1/31 | RC部材の復元力特性に関して、軸変動の影響について説明すること。  | 2020/5/1  | 回答済 | RC部材の軸変動の影響について、参考資料3に検討結果をまとめました。  | KK7補足-027-5改2<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>参考資料3            |      |
| 4  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-11 | 2020/1/31 | 配筋を示した上で、復元力特性との関係について説明すること。   | 2020/4/10 | 回答済 | 構造物の配筋図を参考資料に記載しました。  | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-9<br>P3-11~13 |      |
| —  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-14 | 2020/1/31 | 有効応力解析において、地盤の繰返しせん断応力~せん断ひずみの関係の骨格曲線の構成則として双曲線モデル(H-Dモデル)を適用する根拠を説明すること。 | 2020/3/27 | 回答済 | 対象地盤の動的変形特性とFLIP上の双曲線モデル(H-Dモデル)との比較を示し、適用する地盤の骨格曲線の適用性についての説明を追加しました。  | KK7補足-024-1(別冊)改7<br>地盤の支持性能について<br>参考資料11                             | 参考掲載 |
| 5  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | —     | 2020/1/31 | 機器荷重の算定方法について説明すること。  | 2020/4/10 | 回答済 | スクリーン室のスクリーン等、機器の概要及び荷重の算定方法についての詳細を追記しました。   | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-31~32         |      |
| 6  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | —     | 2020/1/31 | 開口部のモデル化について、奥行等を踏まえて説明すること。  | 2020/4/10 | 回答済 | スクリーン室の開口部のモデル化についての考え方を追記しました。   | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-24            |      |

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)(スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年5月28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<br>反映箇所  | 備考      |
|----|----|-------------------------------|------------------------------|---|-----------|------|---|--|---------|
| 7  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-22<br>2020/1/31           | 周辺地盤の粘着力c、内部摩擦角φに典拠を示すこと。また要素間の粘着力cB、内部摩擦角φの典拠及び適用性を説明すること。                                       | 2020/4/10 | 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cB、内部摩擦角φBの典拠(道路橋示方書)を追記しました。 | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P1-25<br>P3-35       |         |
| 8  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-27<br>2020/1/31           | 内水圧の設定について、構造物間で設定が整合していることがわかるように整理すること。   | 2020/4/10 | 回答済  | 内水圧の設定が、スクリーン、取水路、補機冷却用海水取水路で共通していることを補足しました。                               | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P1-30<br>P3-40       |         |
| 9  | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-63<br>2020/1/31           | RCのせん断力の照査に関して、基本ケースで最も厳しい地震動で(Ss-3++), パラスケースを確認することで、他の地震動のパラスケースも含めて、最も厳しいケースを網羅していることを説明すること。 | 2020/4/10 | 回答済  | 屋外重要土木構造物の共通事項において、パラスケースに関する選定の考え方を説明いたします。                                | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P1-38~40<br>P3-46~48 |         |
| 10 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-75<br>2020/1/31           | 不等沈下の影響について説明すること。  |           | 今回回答 | 耐震ジョイントの健全性評価において、不等沈下の影響についても考慮しました。                                       | KK7補足-027-5改5<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>参考資料2 P.2-29         | 6/5回答予定 |
| 11 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-81~<br>P1-87<br>2020/1/31 | 配筋図を踏まえて評価条件を示して説明すること。   | 2020/4/10 | 回答済  | 構造物の配筋図を参考資料に記載しました。  | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P1-9<br>P3-11~13     |         |
| 12 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | —<br>2020/1/31               | 材料非線形解析について、解析要素分割等、必要に応じて説明を充実すること。  | 2020/4/10 | 回答済  | スクリーン室の材料非線形解析についても、解析要素分割等を記載しました。   | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P1-96                |         |
| 13 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P1-58<br>2020/1/31           | 地盤の剛性低下に関して道路橋示方書の適用性を説明すること。   |           | 今回回答 | 道路橋示方書の支持力式が剛塑性理論に基づき算定されている旨の記載を追加しました。                                    | KK7補足-027-5改5<br>資料5 スクリーン室、<br>取水路、補機冷却用<br>海水取水路の耐震安<br>全性評価<br>P.1-65, P.3-72       | 6/5回答予定 |

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)(スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価)

提出年月日:2020年5月28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   |          |
|----|----|-------------------------------|-------------------|-----------|--|-----------|------|---|--|----------|
| 14 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.3-22            | 2020/2/19 | 補機冷却用海水取水路のモデル化について、奥行き方向で構造が変化することを踏まえ、地震応答解析及び構造強度の観点から集約モデルを採用していることの適用性を説明すること。<br>また、妻壁の地震時の剛性低下による各部位の応力分担の変化に対する設計上の考え方及び妻壁の耐震性評価について、説明すること。 | 2020/4/10 | 今回回答 | ご指摘を踏まえ、補機冷却用海水取水路のモデル化については、集約モデルでの地震応答解析に基づき、地震時荷重を抽出したのち、応力分担を適切に考慮するため、3次元非線形シェルモデルを用いた3次元構造解析を実施しました。<br>また、妻壁部の耐震性評価についても、上記で示した3次元非線形シェルモデルを用いた3次元構造解析により評価をいたします。 | KK7補足-027-5改4<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>5.補機冷却用海水取水路の耐震評価    | 5/29回答予定 |
| 15 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.3-81<br>P.2-100 | 2020/2/19 | 周辺地盤の液化化発生による取水路及び補機冷却用海水取水路の浮き上がり評価の方針及び結果を説明すること。  | 2020/4/10 | 回答済  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の浮上り評価についての評価方針及び結果について、参考資料に記載しました。   | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>参考資料1                |          |
| 16 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.3-27<br>P.3-28  | 2020/2/19 | 鉄筋コンクリート部材の非線形特性モデル(M-φ関係のトリニアモデル)の設定方針及び条件について網羅的に説明すること。   | 2020/4/10 | 回答済  | M-φ関係のトリニアモデルの設定に必要となるコンクリートの引張強度を、コンクリートの応力-ひずみ曲線に反映しました。  | KK7補足-027-5改1<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-29<br>P3-39       |          |
| 17 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.3-6             | 2020/2/19 | 通水、貯水の各機能を担保する部位及びその評価項目について、整理した上で説明すること。<br>取水路の接合部に施される耐震ジョイントについては、相対変位に対する評価結果を含め説明すること。  | 2020/5/1  | 回答済  | 検討中通水、貯水の各機能を部位及びその評価項目について整理した表を追加しました。また、耐震ジョイントの相対変位に対する評価結果を、参考資料にまとめました。   | KK7補足-027-5改2<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>P1-15,P3-22<br>参考資料2 |          |
| 18 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.2-99<br>P.1-75  | 2020/2/19 | 取水路下部の地盤について、過剰間隙水圧の発生による支持性能への影響を説明すること。  | 2020/5/15 | 回答済  | 屋外重要土木構造物の支持層、基礎形式、液化化検討対象層の分布を整理した上で、地震応答解析における地震時の過剰間隙水圧比分布を確認しました。<br>その結果、構造物下方の液化化検討対象層において過剰間隙水圧比が95%を超える地層について、保守的な仮定の下、支持力評価を実施し、支持性能を満足することを確認しました。              | KK7補足-027-5改3<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>参考資料5                |          |
| 19 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.1-13            | 2020/4/10 | 構造物側面の地盤改良の状況及び構造物の不透水層等への根入れの状況について、ブロックごとに整理して説明すること。  | 2020/5/1  | 回答済  | 各ブロックの根入れの状況と改良体の設置状況を表に整理しました。   | KK7補足-027-5改2<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>参考資料1 P.1-12         |          |
| 20 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | —                 | 2020/4/10 | 浮上り対策としての地盤改良の範囲、幅、高さ等の設定が妥当とした根拠について、FLIP解析の結果等を用いて説明すること。  | 2020/5/1  | 回答済  | 地盤改良の範囲、幅・高さの考え方について、記載を追記しました。改良体の根入れ深さについては、共同溝設計指針に基づく設定である旨を追記しました。   | KK7補足-027-5改2<br>資料5 スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価<br>参考資料2 P.2-1          |          |
| 21 | —  | スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の耐震安全性評価 | P.1-24            | 2020/4/10 | スクリーン室の頂版について、せん断耐力式及び材料非線形解析を用いてせん断耐力を求める場合の開口部の取扱いを説明すること。   | 2020/5/1  | 回答済  | スクリーン室の頂版では、材料非線形解析の対象となる照査値0.7を超える部材が存在しないことから、材料非線形解析で開口部を考慮する部材がないことを確認しました。   | —  |          |