

1. 件 名：新規制基準適合性審査に関する事業者ヒアリング（東海第二（677））

2. 日 時：平成30年2月15日 10時00分～20時00分

3. 場 所：原子力規制庁 9階会議室D

4. 出席者

原子力規制庁：

（新基準適合性審査チーム）

名倉安全管理調査官、津金管理官補佐、田尻安全審査官、江壽安全審査官、岸野安全審査官、
照井安全審査官、日南川安全審査官、吉村安全審査官、千明技術研究調査官、
宇田川原子力規制専門職、郡安技術参与、堀野技術参与、山浦技術参与

（原子力規制部 審査グループ 地震・津波審査部門）

植木安全審査官

（技術基盤グループ 地震・津波研究部門）

石田統括技術研究調査官

事業者：

日本原子力発電株式会社：発電管理室 室長代理 他32名

北海道電力株式会社：泊発電所 機械保修課 副長 他1名

東北電力株式会社：原子力部（原子力設備） 担当 他4名

東京電力ホールディングス株式会社：原子力設備管理部 課長 他5名

中部電力株式会社：原子力土建部 設備管理グループ 副長 他3名

北陸電力株式会社：土木部 耐震建築技術チーム 副課長 他1名

中国電力株式会社：電源事業本部（耐震建築） 担当 他1名

電源開発株式会社：原子力技術部 原子力建築室 担当 他1名

5. 要旨

（1）日本原子力発電から、本日並びに2月9日及び13日に提出された資料に基づき、東海第二発電所の工事計画認可申請のうち、耐震性に関する計算書、津波への配慮に関する説明書等の説明があった。

（2）原子力規制庁から主に以下の点について指摘を行った。

＜耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震性についての計算書＞

- ヒアリングで提示する建屋の耐震計算書の内容について、今後追加になる内容も含め最新の内容を整理して提示すること。
- 原子炉建屋は種々の機能要求を有する設備・部位の複合構造であり耐震性に関する補足説明資料も多岐に渡ることから、ヒアリング時に説明資料の位置付け及び説明範囲が分かるよう、耐震計算書の評価対象施設・部位、評価方針等の全体象を整理して提示すること。
- 地震荷重のばらつき、温度、圧力等の影響等の主な検討について、どの補足説明資料に含まれ、補足説明資料がどの耐震計算書を補足するものか全体像がわかるように整理して提示すること。

- 建物の耐震計算に関連する方針書は一括して整理して提示すること。また、方針書のうち「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」に関し、建物の重大事故等対処施設としての施設区分を適切に整理し提示すること。
- 原子炉建屋の耐震性の評価について、評価部位を示す各階平面図に耐震要素の主要構造部位と寸法の追加を検討し、整理して提示すること。また、地下部分の土圧応力等の面外応力に対する評価も考慮し、整理して提示すること。
- 地盤物性値等のばらつきの考慮について、設備の設計用地震力等の複数の資料にわたって説明を要する場合は、資料間の関連付けが明確になるように検討し、早めに整理して提示すること。
- 資料中の図表中に示されている部材番号について、別資料 V-2-2-1 に掲載されている解析モデルの部材番号であることを明記し、本資料においても解析モデルの諸元が参照できるよう、整理して提示すること。
- 最大せん断ひずみについて、各層の平均値として算定される値でまとめられているが、各層の耐震壁の最大値を、別途の資料にて整理して提示すること。
- 計算書において建屋の応答への影響が小さい等と評価している箇所について、影響が小さいことが確認できる定量的な評価等のエビデンスを補足説明資料として整理して提示すること。
- 耐震壁以外の部材について、波及的影響の観点から原子炉の機能に影響を与えないか検討し、審査資料全体の中でどの資料に含めるか、整理して提示すること。
- 原子炉棟の屋根部の耐震性評価に関し、気密性の観点から屋根スラブにとって厳しい評価について、検討して提示すること。

<津波への配慮に関する説明書>

- 耐津波設計に係る方針書、計算書、補足説明資料について、技術基準規則第 6 条、第 5 1 条、第 5 4 条等、複数の条文への適合性の確認が関係することを踏まえて、資料及びその構成内容の位置付け、相互の関連性を整理し提示すること。
- 鉄筋コンクリート防潮壁の評価対象断面の選定について、岩盤上面標高の違いによる上部工への加速度の観点も含めて検討すること。
- 鉄筋コンクリート防潮壁について、評価対象として選定した断面がその他の評価候補断面を包絡していることを提示すること。
- 津波防護施設等の設計における評価対象断面の選定については、定量的な判断基準に基づいた選定根拠を提示すること。
- 鉄筋コンクリート防潮壁の隅角部が断面選定に及ぼす影響を検討し、その結果を提示すること。
- 断面選定に係る補足説明資料においては、解析のモデル化の考え方を踏まえ、断面を選定した根拠についても整理して提示すること。
- 津波、漂流物、余震等の荷重及びその作用状況について、該当する荷重及び荷重の組合せの補足説明資料と併せて説明すること。
- 構造物の各部位に作用する荷重について、荷重の受け渡しのコンセプトを明確にした上で、フロー図等により整理して提示すること。

<可搬型重大事故等対処設備等の耐震性に関する説明書>

- 耐震計算書に記載しない設備について、記載しない根拠を明確にするとともに、当該設備の構造概要等を整理して提示すること。
- 可搬型重車両設備の減衰比の設定について、加振試験等を踏まえて、引用文献の減衰比の適用性を整理して提示すること。
- 加振試験に用いるランダム波が全ての設計用床応答曲線を包絡していることを明確にするとともに図示すること。
- 可搬型車両設備の固縛装置のうち加振試験で模擬していないアンカー一部について、耐震評価を整理して提示すること。
- 加振試験におけるランダム波の水平2方向の重ね合わせについて、妥当性を整理して提示すること。
- 保管場所のコンクリート盤を考慮した場合の入力地震動への影響について、整理して説明すること。
- 風荷重と地震荷重の比較について、それぞれの荷重算定について検討した上で整理して提示すること。
- 加振試験における加振方向について、設備毎にどの加振方向の組合せで実施したのか整理して提示すること。
- 取付ボルトの締結状態の検討について、設備のロックングに対する固有周期の影響を考慮した上で再整理して提示すること。
- 波及的影響における路面状況への対応について、運用管理での対応が示されているが、工認でどのように担保するのか整理して提示すること。また、凍結に対して良好に排水できる設計としているが、その設計について工認における位置づけも含めて整理して提示すること。
- 保管場所の地震応答解析において使い分けている解析手法（一次元波動解析と有効応力解析）について、それぞれの手法の優劣を示した上で、使い分けることの妥当性を整理して提示すること。
- 加振試験の加振時間と基準地震動の継続時間について、それぞれの考え方を整理した上で、加振試験の妥当性を整理して提示すること。

<津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度に関する説明書（漂流物に係る検討）>

- 漂流物シミュレーションについて、漂流物の位置に関するパラメータスタディを行い、漂流物の挙動や速度（流速及び漂流速度）等への影響に関する考察を整理して提示すること。また、基準津波を超え敷地に遡上する津波における漂流物の挙動や速度（流速及び漂流速度）等についても同様に検討し、その結果を説明すること。
- 道路橋示方書における漂流物荷重算定式の考察として、既往文献等を参考に衝突時間の設定について検討し、その結果を提示すること。
- 漂流物について、地震により施設が破損する可能性や重量以外の要因についての検討を踏まえ、対象を設定すること。
- 道路橋示方書以外の各種基準類の漂流物荷重算定式について、実験条件等を整理した上で、漂流物の位置、速度（流速及び漂流速度）及び衝突時間に着目して比較した結果を提示すること。

(3) 日本原子力発電から、本日の指摘等について了解した旨の回答があった。

6. その他

提出資料：

- ・ 東海第二発電所 可搬型重大事故等対処設備の耐震設計ご説明予定／実績表
- ・ 可搬型重大事故等対処設備の設計方針
- ・ 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算方針
- ・ 可搬型重大事故等対処設備の保管場所における入力地震動
- ・ 可搬型重大事故等対処設備のうち車両型設備の耐震性についての計算書
- ・ 可搬型重大事故等対処設備のうちポンベ設備の耐震性についての計算書
- ・ 可搬型重大事故等対処設備のうちその他設備の耐震性についての計算書
- ・ 可搬型重大事故等対処設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果
- ・ 東海第二発電所 耐震性に関する説明書に係る補足説明資料 可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する説明書に関する補足説明資料
- ・ 漂流物に係る検討について