

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（685））
2. 日 時：平成30年2月19日 14時00分～18時50分
3. 場 所：原子力規制庁 9階D会議室
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、照井安全審査官、江寄安全審査官、  
岸野安全審査官、安田安全審査官、吉村安全審査官、日南川安全審査官、  
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、  
竹内技術参与、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）

大橋上席技術研究調査官、山崎主任技術研究調査官、

事業者：

日本原子力発電株式会社：開発計画室 室長代理 他20名

東北電力株式会社：原子力部（原子力設備） 担当 他2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2名

中部電力株式会社：原子力部 設備設計グループ 主任

北陸電力株式会社：土木部 耐震土木技術チーム 副課長

中国電力株式会社：電源事業本部（原子力耐震） 担当

電源開発株式会社：原子力技術部 設備技術室 担当 他1名

## 5. 要旨

(1) 日本原子力発電から、2月9日、14日、15日及び本日の提出資料に基づき、東海第二発電所の工事計画認可申請に係る説明スケジュール及び当該申請書のうち、耐震設計の基本方針、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について、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。

＜耐震設計の基本方針＞

【設計用床応答曲線の作成方針】

- 「耐震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」において地震応答計算をしている施設のうち、設計用床応答曲線を作成する対象については、それらのモデル図やモデル概要を網羅的に示すこと。
- 先行炉において考慮している建屋のねじれを東海第二において考慮していない理由を示すこと。また、先行炉と異なる場合は異なる理由を明示すること。
- 先行炉との差異だけでなく、既工認との差異についても提示すること。
- 地震応答解析モデルの説明文章及び解析モデル図において、設備名称を正式名称にすること。また、原子炉本体解析モデルにおいて、ばね部材の説明を追記すること。

- 設計用床応答曲線作成時の周期軸方向±10%拡幅等の設計方針の妥当性について整理して提示すること。
- 東北地方太平洋沖地震の観測記録を踏まえた原子炉建屋解析モデルの妥当性について早期に整理して提示すること。
- 設計用床応答曲線の適用について、設備の耐震計算書で実際に使用する設計用床応答曲線を明確にすること。
- 多質点系モデル又はFEMモデルを用いた場合、周期0.05秒未満の振動モードと刺激係数の取扱いについて整理して提示すること。
- 周期帯0.05秒以上、未満の考え方について整理して提示すること。
- 設計用床応答曲線の作成方針の資料について、他の説明資料との関連も踏まえて資料を作成すること。
- 設計用床応答曲線における保守性の考慮については、設計方針に記載すべき内容と思われるが補足説明資料としていることについて説明すること。
- 地震応答解析モデルの項目において原子炉格納容器が記載されていないため、項目名を整理して提示すること。
- 鉛直方向の地震応答解析モデルについても、水平方向と同様に地盤との相互作用を考慮していることを追記すること。
- 設計モデルによる観測記録シミュレーション結果が、一部の周期帯で観測記録を下回ることに関し、その要因を踏まえ、設計用床応答曲線に対してどのように対応するのか考え方を示すこと。また、この時のバラツキに対してどのように考慮するのか説明すること。

#### 【機能維持の基本方針】

- 防潮堤に係る荷重の組合せ及び許容限界について、先行実績を参考に構造物別及び要求機能別に整理して提示すること。
- 機能維持について、クラス1ポンプの軸固着の扱いを確認すること。
- 使用済燃料貯蔵槽のライナ部のひずみに対する考慮の有無について確認すること。
- 設計用地震力の表における摘要欄の記載について適正化すること。
- 許容限界（コンクリート部）の要否について確認すること。
- 動的機能維持評価のうち、回転機器の記載内容を再検討すること。

#### 【地盤の支持性能】

- 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価の中で検討されている地盤物性の評価をはじめとする「地盤の支持性能の評価」について、設置許可申請時に説明されていたものと工認で新規に設定するものを明確化し、検討の準備状況を整理して提示すること。その際、物性値のばらつき、地下水位の設定の考え方等を整理し、既工認との比較が可能かどうか確認し、その状況を整理して提示すること。
- 使用する地盤物性値の用途・目的を明らかにして提示すること。

#### <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>

- 常設代替高圧電源装置置場の耐震評価断面の選定について、補足説明資料と地震応答計算書のつながりを明確にした記載とすること。

- 貯水設備を有する施設について、施設ごとに設計条件を整合させる必要があることから、各施設の内水位の考え方を整理して提示すること。
- 高圧電源装置用カルバート（トンネル部）の検討対象断面の説明について、地盤柱状図等を用いてL1～L3'の対象断面の選定プロセスの説明すること。また、機器配管の耐震設計の観点から変位及び加速度応答を用いて機器配管への影響を踏まえて、検討対象断面を整理して提示すること。
- 各施設の耐震評価フロー図について、常時・地震時の構造解析及び入力地震動の作成等の説明が不足していることから、説明内容を充実し整理して提示すること。
- 高圧電源装置用カルバート（トンネル部）の評価断面について、弱軸方向断面のみならず、隣接構造物との位置関係が分かるようにした上で、強軸方向断面についても記載すること。
- 高圧電源装置用カルバート（立坑部）の評価断面について、構造解析用断面（縦断・水平方向断面等）の選定方法及び構造解析手法を整理して提示すること。
- 地盤のモデル化について、液状化検討対象層をマルチスプリング要素のみでモデル化することが十分か確認し、その結果を説明すること。
- 地盤物性のばらつきの考慮方法について、評価目的及び全体方針を明確にし、フロー図等で整理して提示すること。
- 地盤物性のばらつきの考慮方法に記載されている  $V_s - \sigma'$  m 依存式の図について、地層毎のグループに分けて示すこと。
- 地盤物性のばらつきの評価について、「地盤の支持性能」に記載する必要があると考えられるので、その考え方を整理して提示すること。
- 1次元波動論による入力地震動の算定において、算定モデル上端深さの設定根拠について整理して提示することともに、地震応答解析モデルにおいて、地盤の水平方向及び深さ方向のモデル化範囲の設定根拠について整理して提示すること。
- 入力地震動の説明について、波動モデルにおける入力波とFEMにおける入力動の区別が明確になるように、記載の適正化を図ること。
- 荷重条件としての積雪荷重について、長期荷重と短期荷重を明確にし、整理して提示すること。

(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 耐震性に関する説明書に係る補足説明資料 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について
- ・ 東海第二発電所 工事計画審査資料（耐震性に関する説明書に係る補足説明資料について（機電分耐震計算書の補足について））