

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（1237））

2. 日 時：平成30年9月4日 10時00分～12時00分

15時00分～20時00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、江崎企画調査官、吉村上席安全審査官、津金主任安全審査官、

植木主任安全審査官、千明主任安全審査官、日南川安全審査官、三浦安全審査官、

照井安全審査官、宇田川原子力規制専門職、竹内技術参与、山浦技術参与

（技術基盤グループ 地震・津波研究部門）

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24名

東北電力株式会社：原子力部（原子力設備） 担当 他3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 建築耐震グループ 副長 他5名

中部電力株式会社：原子力土建部 設計管理グループ 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（原子力耐震） 担当 他6名

電源開発株式会社：原子力技術部 設備技術室 担当 他3名

5. 要旨

（1）日本原子力発電から、8月30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耐震性に関する説明書及び津波への配慮に関する説明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。

【耐震性に関する説明書について】

＜水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する検討＞

- 波及的影響の検討対象である建物・構築物について、それぞれの建屋の損傷プロセスを踏まえ、水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せを考慮する対象部位とその検討要否の考え方、根拠を整理して提示すること。
- 補足説明資料について、建物・構築物に係る目次構成、資料構成を再検討するとともに、全体としてエビデンス・考察が不足していることから、不足した内容を追加し、整理して提示すること。
- 3次元的な建屋の応答特性が機器・配管系に与える影響に関し、3次元FEMモデルによる応答と質点系モデルによる応答との比較について、床レベル、方向及び項目（最大応答値、床応答スペクトル）を網羅して実施した上で、機器・配管系への影響の観点で建屋の部位を絞り込むプロセスを整理して提示すること。

- 3次元的な建屋の応答特性が機器・配管系に与える影響に関し、原子炉建屋のオペフロ上等、抽出した建屋の部位の各方向の荷重の組合せ方法について、各方向の入力に対する応答の周期特性、相関性を分析、考察した上で検討し、整理して提示すること。
- 原子炉建屋の基礎盤及び使用済燃料プールの耐震評価に関し、3次元FEMモデルを用いた時刻歴解析による評価結果と質点系モデルによる荷重評価及びせん断力分配解析による評価結果とを比較する等して、3次元的な建屋の応答特性によって生じる差異と評価結果に与える影響を整理して提示すること。
- 検討する地震動に関し、Sd-D1を代表波として選択した根拠について、整理して提示すること。

#### <機器、配管の耐震支持設計方針>

- 電路類の耐震設計手順に関し、電路類の耐震設計に用いる標準支持間隔法の詳細を整理して提示すること。また、標準支持間隔法以外に用いる方法について、整理して提示すること。

#### <原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書>

- 地震応答解析及び構造強度評価について、解析モデルと評価手法の関係が明確になるように再度整理して提示すること。また、解析モデルの項に部材の減衰定数を記載すること。
- 吊具の荷重計算方法について、ワイヤロープのせん断剛性をどのように扱っているのか整理して提示すること。
- ワイヤロープの長さや吊荷速度変化及び衝撃荷重との関係について、衝撃荷重の算定に用いる解析コードと考察に用いている評価式との関係を整理して提示すること。また、鉛直方向荷重に対する考察であることを明示すること。
- 原子炉建屋クレーンの地震時における滑り量について、滑り量を解析から算出した上で、滑り量が耐震性に与える影響を整理して提示すること。
- 吊具の荷重計算方法について、ワイヤロープのせん断剛性をどのように扱っているのか整理して提示すること。
- 原子炉建屋のロッキングの影響について、整理して提示すること。
- 原子炉建屋クレーンに関する一連の検討項目について、補足説明としてとりまとめて提示することを検討すること。

#### <ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書>

- 評価用震度と加振試験結果の関係について、加振試験結果から評価用震度を算出する過程をフロー図で示した上で、一連の過程で実施した詳細を整理して提示すること。
- 面外方向の評価用震度について、算出過程を整理して提示すること。整理して提示すること。
- 加振試験で確認された扉の加速度と計算に基づく加速度の比較検討について、支持構造物位置で計測された加速度時刻歴に基づく床応答曲線を用いた加速度算定結果を整理して提示すること。
- 扉の面外方向の応答加速度を減衰定数1%の床応答スペクトルに基づき算出しているが、正弦波掃引試験で得られた共振曲線から減衰定数を求め、得られた減衰定数による床応答

曲線に基づき応答加速度を算出し、試験で得られた応答加速度と比較した結果を整理して提示すること。

- 評価部位について、設備の機能を踏まえて選定した部位の代表性と妥当性の根拠を再度整理して提示すること。
- 耐震計算書に記載される評価結果について、応力算定は水平方向荷重と鉛直方向荷重を適切に組み合わせているか確認すること。また、応力算定に用いた地震動を評価結果の表に記載すること。

#### 【津波への配慮に関する説明書について】

##### <放水路ゲートの耐震性、強度に関する計算書>

- 放水路ゲートの支圧板のローラ接触面の許容応力度を算定する際に用いるブリネル硬さについて、支圧板の材料をブリネル硬さがJISで規定されている材料に変更したことを明確に提示すること。
- 放水路ゲートの支圧板の材料を、上流側、下流側で変えている理由について、整理して提示すること。

##### <入力津波による津波防護対象設備への影響評価について>

- 浸水防止設備について、図面・表等を追加して、貫通部止水措置等の設置位置を明確に表記すること。
- 当サイトの特徴である循環水ポンプの停止インターロック、サブドレン対応（防水塗装を含む）等について、補足説明資料との仕分けを含めて、整理して提示すること。
- 津波防護対象設備への影響評価について、重点化範囲一覧の表にならって表形式で、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：

- ・ V-2-1-11 機器・配管の耐震支持設計方針
- ・ V-2-1-10 ダクティリティに関する設計方針
- ・ 使用済燃料プールの応力解析におけるモデル化、境界条件・拘束条件
- ・ V-2-10-2-2-3 防潮扉の耐震性についての計算書
- ・ V-3-別添3-2-1-4 防潮扉の強度計算書
- ・ V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価
- ・ V-2-10-2-3 放水路ゲートの耐震性についての計算書
- ・ V-3-別添3-2-2 放水路ゲートの強度計算書
- ・ V-2-11-2-5 原子炉遮蔽の耐震性についての計算書
- ・ V-2-11-2-2 原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書
- ・ V-2-11-2-6 原子炉ウェル遮蔽ブロックの耐震性についての計算書
- ・ V-2-9-5-2-4 ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-4-3 気水分離器及びスタンドパイプの耐震性についての計算書
- ・ 東海第二発電所 工事計画に係る説明資料（V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書）

- ・ 工事計画に係る補足説明資料 耐震性に関する説明書のうち 補足-340-13【機電分耐震計算書の補足について】