

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（柏崎刈羽原子力発電所7号炉 設計及び工事の計画）【260】
2. 日 時：令和2年7月10日 10時00分～16時25分
3. 場 所：原子力規制庁 9階D会議室
4. 出席者（※・・TV会議システムによる出席）

原子力規制庁：

新基準適合性審査チーム

植木主任安全審査官、津金主任安全審査官、宇田川安全審査官、
服部安全審査専門職、堀野技術参与、山浦技術参与

事業者：

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8名※

5. 要旨

(1) 東京電力ホールディングス株式会社から、柏崎刈羽原子力発電所7号機の工事計画認可申請書のうち、耐震性及び強度に関する説明書について、令和2年6月25日、6月26日、7月2日及び7月3日の提出資料に基づき説明があった。

(2) 原子力規制庁から、主に以下の点について説明等を求めた。

【耐震性に関する説明書（使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）の耐震性についての計算書）】

- 「表2-1 構造計画」のうち「概略構造図」について、検出器架台の構造の詳細を上から見た図を示して説明すること。また、保護管の位置を示した上で概略構造図で検出器がどこになるのか説明すること。
- 検出器の解析モデルについて、拘束点（アンカ）のばね定数を検出器架台の剛性を考慮して設定していることを説明すること。
- 検出器架台の解析モデルについて、使用材料の断面性状等を説明すること。
- 「図2-1 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）の耐震評価フロー」について、検出器の固有値解析と使用済燃料プールの三次元流動解析とは関係ないのでフローを修正するとともに、三次元流動解析は別の図書で解析を実施していることが分かるフローに修正した上で耐震評価フローを説明すること。
- 「3. 評価部位」のうち検出器サポートについて、上部だけでなく下部の評価結果も示して説明すること。
- 「4.1.2 検出器の解析モデル及び諸元」のうち拘束条件について、回転拘束以外の拘束条件を説明すること。

- 「4.2.1 検出器の構造強度評価方法」のうち計算機コードについて、2種類をどのように使い分けしているか整理して説明すること。
- 検出器の設計用地震力の設定に用いた設計用床応答曲線について、説明すること。
- 検出器架台の固有値解析結果の振動モード図について、説明すること。
- 「表2-1 構造計画」について、検出器に熱電対が異なる高さで15個設置されていることを説明すること。
- スロッシングにおける反力の算出に用いた使用済燃料貯蔵プールの三次元流動解析について、詳細を説明すること。
- 「6.1 機能維持評価用加速度」について、設計用最大加速度(ZPA)とスペクトルモーダル解析による加速度を比較して大きい値として説明すること。
- 「表6-1 機能維持評価用加速度」について、最も大きい値となった評価部位の値を全ての評価部位で用いていることを説明すること。
- 「4.1.2 検出器の解析モデル及び諸元」のうち検出器の質量について、考慮している排除水の値を「機器要目」で説明すること。

【耐震性に関する説明書（地震加速度の耐震性についての計算書）】

- 「表2-1 構造計画」について、加速度検出器が地震計内にどのように設置されているか説明すること。

【耐震性に関する説明書（出力領域モニタの耐震性についての計算書）】

- 「表4-1 固有値解析結果」の注記*1について、他の図書と同様に刺激係数の定義を説明すること。
- 「5.1 地震応答解析方法」で動的応答加速度をスペクトルモーダル法から求めた加速度に支持点の加速度を加えて求めているが、その理由とスペクトルモーダル法による加速度の算出過程を説明すること。
- 動的応答加速度について、既工認と同様に、動的応答加速分布図を用いて説明すること。

【耐震性に関する説明書（制御棒・破損燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書）】

- 「表2-1 構造計画」について、コンテナを示して説明すること。
- 「5.1 構造強度評価方法」、「5.4.1 ラック部材の応力」及び「5.4.3 サポート部材の応力」について、排除水体積質量を減算する理由を説明すること。

【耐震性に関する説明書の補足説明資料（排除水体積質量の考慮について）】

- 付加質量 m_v の算出について、機械工学便覧ではなくASMEを用いている理由を整理して説明すること。

- 付加質量及び排除水体积質量の概念について、二重円筒の流体連成振動のモデルでの外筒が無限大の場合の内筒の付加質量を説明すると共に、実機は内筒が矩形である場合の付加質量を適用していることを整理して説明すること。
- 「3. 耐震評価上の付加質量及び排除水体积質量の扱い」について、水中に設置される設備全般を対象に、耐震評価上、付加質量及び排除水体积質量をどのように考慮しているか一覧表にまとめて説明すること。

【耐震性に関する説明書の補足説明資料（最新知見として得られた減衰定数の採用について（使用済燃料貯蔵ラック））】

- 「a. 正弦波掃引試験」のうちラック頂部の加速度計測地点に対応する伝達関数について、絶対応答加速度伝達関数からハーフパワー法により減衰定数を評価しているにもかかわらず、ハーフパワー法の説明が相対応答変位伝達関数を用いて説明されており整合していないことから、絶対応答加速度伝達関数に基づいてハーフパワー法を説明すること。

【耐震性に関する説明書の補足説明資料（容器のスロッシングによる影響評価について）】

- 「1. 概要」について、「スロッシングを考慮し、固定質量と揺動質量を分けて評価するより、スロッシングを考慮せず、固定質量で評価する方が保守的」とあるが、保守的な評価となる「固定質量」は容器の内包流体全体を「固定質量」とした場合であることを明確にして説明すること。
- 「5. 屋根の接続部の耐震強度評価におけるスロッシングの影響」について、既往の研究成果等も踏まえて、より適切な影響評価手法を用いて説明すること。
- 「4. 屋根の接続部に対する評価フローについて」のうち【保守的な評価】について、内包液を「死荷重」と見なしているが、「1. 概要」で使用している、容器と一体と見なす「固定荷重」の表現の方が適切であるので、「固定荷重」として説明すること。
- 「図2 屋根の接続部に対する評価フロー」の詳細評価で用いた速度応答スペクトルについて、図を用いて説明すること。

【耐震性に関する説明書（軽油タンクの耐震性についての計算書）】

- 表「1.2 機器要目」のうち、コンクリート基礎と金属ボルトの異なる材質に対する縦弾性係数比「 s 」について、他の既設タンクでの算出根拠を、建屋地震応答解析モデルでのコンクリートの縦弾性係数として実強度を用いていることを踏まえ、整理して説明すること。

「4. 構造強度評価」について、軽油タンク基礎の評価では基礎と軽油タンクの連成を考慮しているが、軽油タンクは基礎を考慮していないことによる評価結果への影響を整理して説明すること。

(3) 東京電力ホールディングス株式会社から、本日の説明等を求められた内容について了解した旨の回答があった。

6. その他
なし