

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（1211））

2. 日 時：平成30年8月23日 10時00分～12時00分  
13時30分～18時55分

3. 場 所：原子力規制庁 8階A会議室

4. 出席者

原子力規制庁：

（新基準適合性審査チーム）

義崎管理官補佐、植木主任安全審査官、津金主任安全審査官、正岡主任安全審査官、照井安全審査官、宇田川原子力規制専門職、堀野技術参与、山浦技術参与

事業者：

日本原子力発電株式会社：発電管理室 副室長 他24名

東北電力株式会社：原子力部（原子力技術） 担当 他5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 設備技術グループ 副長 他5名

中部電力株式会社：原子力設備管理部 設備技術グループ 副長 他5名

北陸電力株式会社：原子力本部原子力部 原子力耐震技術チーム 主任 他3名

中国電力株式会社：電源事業本部（原子力設備） 担当 他3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20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強度及び耐震性に関する説明書、ブローアウトパネル関連設備の設計方針並びに火災防護設備の基本設計方針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。

【強度及び耐震性に関する説明書】

＜起動領域計装の耐震性についての計算書＞

- 「4.3.2.3 固有周期」について、「鉛直方向については、3次モード以降で卓越し、…」と記載しているが、解析モデルは鉛直方向も考慮したものであるか整理して提示すること。
- 「表4-3 部材定数」について、縦弾性係数、ポアソン比等を整理して提示すること。また、鉛直方向を考慮したモデルの場合は、軸断面積等を整理して提示すること。
- 解析モデル上端の拘束条件について説明を追記すること。
- 「表4-6（2） 設計用地震力」について、「応答水平震度」、「鉛直震度」と用語が不整合であるため適切か確認して提示すること。
- 材料の許容限界を設定するための最高温度と最高使用温度の考え方について整理して提示すること。
- ばね荷重の算出方法について整理して提示すること。
- 「2.3 適用基準」について他の計算書と整合をとること。
- 「4.3.2.1 地震応答解析の基本方針」に示される応答曲線の内容は、「4.3.2.4 設計用地震力」に記載すること。

- 設計用地震力のうち、弾性設計用地震動 $S_d$ による動的震度の算出過程について、整理して提示すること。

<差圧検出・ほう酸水注入管（原子炉圧力容器内部）の耐震性についての計算書>

- 設計用地震力について、溶接構造物として設定する減衰定数に係る説明を整理して提示すること。

<原子炉格納容器本体の耐震性についての計算書>

- 荷重の入力方法等を計算書において整理して提示すること。
- 評価結果に示される「評価基準値」は、他設備の計算書と整合をとり許容応力等に修正すること。（他計算書についても同様）

<原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書>

- 「1. 概要」について、「基準地震動の策定に伴う耐震評価を示す」としているが、分類に応じた構造強度評価を示すのではないか。概要の記載を再度整理して提示すること。
- 「表4-5 許容応力」について、「引張り $f_t$ 」、「曲げ $f_b$ 」、「せん断 $f_s$ 」及び「組み合せ $f_t$ 」の項目を修正すること。
- 「図3-1 原子炉圧力容器スタビライザの形状及び主要寸法」、「表4-3 材料評価表」、「表6-1 応力評価結果」等について、ブラケット、スプリング支持板等の部位が明確になるよう整理して提示すること。
- スタビライザの荷重について、スタビライザ全体として受ける荷重と各々のスタビライザが受ける荷重を区別の上整理して提示すること。
- 「2.2 評価方針」について、既工認にて認可された手法を適用するとしているが、最新の実績のある手法と整合がとれているか整理して提示すること。また、既工認を呼び込むとしても適用基準を示すなど具体的な記載とすること。
- 応力計算の応力評価点について、網羅的に抽出されていることを提示すること。

<制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書>

- 「表4-1 設計震度」について、水平方向震度を計算に使用しない理由を整理して提示すること。これに関連し、水平方向地震力として、ばね反力のみ考慮しレストレイントビーム自体の慣性力を考慮していない理由を整理して提示すること。
- F10T はボルト自体にはせん断力を作用させず、摩擦力で接合する設計思想のボルトであるので、評価方法を再検討し提示すること。
- 「表4-6 許容応力状態に対する許容応力」のF10Tの許容応力について再検討すること。
- 制御棒駆動機構ハウジング支持金具とペDESTALとの接合部の評価の必要性について整理して提示すること。
- 「表2-1 構造計画」、「図5-1 応力評価点」及び「図5-2 計算モデル」について、評価部位のレストレイントビームボルトの設置状況等の詳細情報を整理して提示すること。
- 「4. 設計条件 4.1 設計荷重 (2) 地震荷重」について、設計震度とばね反力に対する地震動の説明が不整合であるので修正すること。

#### <原子炉格納容器本体の耐震性についての計算書>

- 解析モデル、境界条件、荷重の設定方法等について、評価の過程が明確になるよう整理して提示すること。
- 「表 5-2 解析モデル諸元表」に示される質量、温度、縦弾性係数等に係る説明を整理して提示すること。また、「\*2: 動的応答を考慮しないため、・・・剛性（縦弾性係数）は解析結果に影響しない。」は意味が不明のため、内容を整理して提示すること。
- 「5.3 座屈評価」の(1)評価荷重について、地震動に係る説明を整理して提示すること。
- 「5.3 座屈評価」の式中記号のうち値が示されていないもの（t、F等）について、値を整理して提示すること。
- 「表 4-13 許容応力（設計基準対象施設）」について、 $P_m$ に係る説明を修正すること。
- 表 6-1、4 の評価結果について、 $S_d$ と $S_s$ の場合に分けて評価すること。
- 各方向の地震荷重の組合せと応力算出法について、整理して提示すること。
- 「表 4-10 荷重の組合せ及び許容応力状態（設計基準事故対象施設）」及び「表 4-11 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）」に示される「機器名称」を整合させること。
- 地震時のサプレッション・チェンバ内のスロッシングの影響について整理して提示すること。
- 「表 2-1 構造計画」に示される「支持構造」、「主体構造」及び「概略構造図」について、説明文の適正化、構造図への部位名称の追加等、整理して提示すること。
- 逃がし安全弁作動時の荷重の設定方法に係る説明を整理して提示すること。
- 「V-1-8-1 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」と整合をとること。

#### <ドライウェルフランジ部の強度計算書>

- 「表 4-3 フランジの許容応力」、「表 4-4 ボルトの許容応力（重大事故等対処設備）」等に関し、 $S_u$ 、 $S_y$ 、温度等の許容応力評価条件を記載すること。
- 「図 3-1 ドライウェルフランジ部の形状及び主要寸法」について、ボルト、ガスケット等が分かる図に修正すること。
- 「1. 概要」について、ドライウェルフランジ部は単体の機器ではないため説明を修正すること。
- 「2.2 評価方針」について、評価に用いる規格・基準を整理して提示すること。併せて、「5.1 計算方法」の記載を修正すること。
- 「表 2-1 構造計画」について、評価部位の詳細な図を追加すること。

#### <配管貫通部の耐震性についての計算書>

- 評価対象とした貫通部の代表性について整理して提示すること。
- 逃がし安全弁作動時の荷重について整理して提示すること。
- 表 4-6、表 4-7 の項目を「許容応力強さ」等に修正すること。
- 疲労評価を行っていないことについて、考え方を整理して提示すること。

#### <配管貫通部の耐震性についての計算書>

- 評価対象とした貫通部の代表性について整理して提示すること。

<原子炉格納容器貫通部ベローズの強度計算書>

- 「4. 評価条件」について、考慮する地震動について記載するとともに、ベローズの地震伸縮量の算出過程を整理して提示すること。また、通常運転時の伸縮量について整理して提示すること。
- 設計繰返し回数の設定根拠について整理して提示すること。
- 「2. 2 評価方針」について、疲労評価の方針を示しているが、重大事故等時に対する評価を行わないことの根拠も含めて疲労評価だけで十分とする根拠を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-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針
- ・ V-2-6-5-1 起動領域計装の耐震性についての計算書
- ・ V-2-6-5-2 出力領域計装の耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-4-5 ジェットポンプの耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-4-11 中性子計測案内管の耐震性についての計算書
- ・ V-2-9-2-1 原子炉格納容器本体の耐震性についての計算書
- ・ V-3-9-1-1-6 サプレッション・チェンバ底部ライナ部強度計算書
- ・ V-3-9-1-1-4 ドライウェル本体及びサプレッション・チェンバ本体の強度計算書
- ・ V-2-9-2-10 電気配線貫通部の耐震性についての計算書
- ・ V-2-9-2-9 配管貫通部の耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-3-2 原子炉格納容器スタビライザの耐震性についての計算書
- ・ V-2-9-4-1 ダイヤフラム・フロアの耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-3-3 制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書
- ・ V-3-9-2-1 ベント管の強度計算書
- ・ V-3-9-1-1-3 ドライウェルフランジ部の強度計算書
- ・ V-3-9-1-4-1 原子炉格納容器貫通部の強度計算書
- ・ V-3-9-1-4-2 原子炉格納容器貫通部ベローズの強度計算書
- ・ V-2-9-2-11 サプレッション・チェンバ底部ライナ部の耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-3-1 原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書
- ・ V-2-9-4-2 ベント管の耐震性についての計算書
- ・ V-2-3-4-3-2 原子炉格納容器スタビライザの耐震性についての計算書