

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（721））
2. 日 時：平成30年3月1日 10時00分～12時00分 13時30分～19時00分
3. 場 所：原子力規制庁 9階D会議室、9階耐震会議室
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、岸野主任安全審査官、津金主任安全審査官、正岡主任安全審査官、安田主任安全審査官、田尻安全審査官、照井安全審査官、日南川安全審査官、千明技術研究調査官、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）

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：開発計画室 北川執行役員 他31名

東北電力株式会社：原子力部（原子力設備） 専門役 他5名

東京電力ホールディングス株式会社：原子力設備管理部原子炉安全技術グループ 担当
他4名

中部電力株式会社：原子力部 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3名

中国電力株式会社：電源事業本部（原子力耐震） 担当 他2名

電源開発株式会社：原子力技術部 設備技術室 担当 他4名

5. 要旨

- （1）日本原子力発電から、2月26日、27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等について、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>
 - <使用済燃料乾式貯蔵建屋上屋の耐震性についての計算書等>
 - 地震応答解析による評価における許容限界の値について、設定の根拠とされている別資料「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」による具体的な解説を、当該資料に記載すること。
 - 本解析において、応力解析による評価は、動的な解析手法によって行っていることを明示すること。
 - 屋根トラスを構成する二次部材が地震時に落下する可能性とその影響について検討し、検討結果を整理して提示すること。

- 鋼材の許容応力度を設定するにあたり、基準強度をどの適用規格・基準から引用したかを示すこと。また、材料強度として基準強度を1.1倍することの妥当性について、説明すること。
- 屋根トラスの面内変形・応力による架構への影響を説明すること。
- 本検討における応力解析における評価は、主に屋根トラスを評価対象としておEW方向について実施する旨を明記すること。
- 鋼材の許容応力度と、部材の設計に用いる断面の圧縮、曲げ、引張りの各許容応力度との関係を明示すること。
- 平面図の寸法線について、通り芯が、壁芯の中央からずれている箇所があるが、その根拠について説明すること。また、ほかに類似の記載がある場合、同様にその根拠を示すこと。
- マスキングについて、資料間の整合性が取れるよう整理し明示すること。また、全ての提出資料について、統一した考え方でマスキングをするよう徹底すること。

<波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震性についての計算書>

<サービス建屋の耐震性について>

- 本資料の目的（サービス建屋の原子炉建屋に対する波及的影響の検討）に沿って、資料の構成を見直すこと。
- 地震応答解析による評価における許容限界として、クリアランス 50mm と記載されている。しかし、評価では建屋が衝突しないこと、衝突する場合は原子炉建屋の機能維持に支障を与えないことを許容限界においているので、表現を再検討すること。
- サービス建屋が原子炉建屋の中央制御室の外壁に衝突することから、中央制御室のバウンダリ機能に与える影響について説明すること。また、中央制御室の機器、設備に与える影響について検討し、整理して提示すること。
- 地震応答解析モデルについて、モデルの諸元の根拠、耐震要素の復元力特性の設定根拠等を整理して提示すること。
- サービス建屋の原子炉建屋への衝突による作用荷重の詳細を示すとともに、設計用の衝突荷重の設定の考え方も示すこと。
- 衝突する部位、衝突される部位の詳細な構造を示し、衝突荷重の伝達のメカニズムを踏まえ原子炉建屋の構造に与える影響について検討し、整理して提示すること。
- サービス建屋の増設部分が既設部分を介して原子炉建屋に与える間接的な影響について整理して提示すること。

<津波への配慮に関する説明書>

【設計に用いる遡上波の流速について】

- 本資料の位置付け及び目的を整理して提示すること。
- 防潮堤近傍の法線方向の流速について、漂流対象物の設置範囲を踏まえて網羅的に示すとともに、各地点の数値を表などに整理して提示すること。

【漂流物に係る検討について】

- 漂流物荷重の算定において、漂流流速を適用する場合の考え方を適用する漂流物荷重算定式ごとに整理して提示すること。

- 基本設計段階における検討条件への影響の観点から、適用を否定できない式や条件について検討し、考察した結果を整理して提示すること。
- 漂流対象ごとの流速の設定根拠について、位置と津波流況等を踏まえて網羅的に提示すること。
- コンテナを対象とする FEMA、有川ほか等の漂流物荷重算定式について、普通車への適用性を主要なパラメータ（衝突時間等）が比較できるよう検討し、その結果を整理して提示すること。
- 道路橋示方書による漂流物荷重算定式を防潮堤直近位置の普通車に適用可能とする理由について、整理して提示すること。

【津波波圧の算定に用いた規格・基準類の適用性について】

- 水理模型実験におけるソリトン分裂波の確認について、防潮堤近傍位置の波形の考察を充実して記載すること。
- 既往の津波波圧算定式との比較において、朝倉式①と朝倉式②の内容を補足して記載すること。
- 個々の陸上構造物に対する津波波圧の算定において、設計浸水深 η が保守的な設定となっていることを整理して提示すること。
- 水理模型実験結果の検証において防潮堤位置での津波遡上高さに基づき上位 10 波を抽出しているが、津波の周期の観点からの抽出も行い、それらの特性について整理して提示すること。
- 資料全般の考察について、その定量的な根拠を提示すること。
- 水理模型実験結果の検証における海岸線と防潮堤との離隔距離の設定根拠を提示すること。

<火山への配慮が必要な施設の強度に関する説明書>

- 原子炉建屋付属棟など強度評価の方針が示されていないため提示すること。また、評価対象建屋、部位の選定の網羅性について整理して提示すること。

<竜巻への配慮が必要な施設の強度に関する説明書>

- 飛来物の貫通評価に用いている BRL 式について、複数枚の鋼板の貫通の評価にも適用できることを示すこと。
- 固縛装置のうち 1 本の損傷を仮定した場合でも許容限界を満足できることを定量的に示すこと。また、風荷重の方向が変わった場合に、特定の固縛装置に集中して荷重が作用する可能性をどのように考慮したのか提示すること。

<強度計算の基本方針>

【強度計算の基本方針】

- 資料中の告示第 501 号の定義と平成 6 年告示第 501 号との関係を整理して提示すること。
- 東海第二で使用する消火設備用ポンペが J I S 規格品であることを提示すること。
- 火災防護設備用水源タンクの方法、構造及び強度の評価について、基本方針と整合させること。

- 火災防護設備用水源タンクの改造実績等を踏まえて、適用する J I S 規格の年番を整理して提示すること。
- 火災防護設備用水源タンクに J I S 規格を適用することについて、設計・建設規格による評価も踏まえて整理して提示すること。
- 消火設備用ポンペ、消火器及び火災防護設備用水源タンク以外のクラス 3 機器の基本方針について追加すること。
- 火災防護設備用水源タンクの J I S 規格の適用性の項目名について、他の項目との整合を含めて記載を見直すこと。
- 先行炉で考慮しているねじ山のせん断破壊式を適用する設備の有無について提示すること。
- 重大事故等クラス 2 機器の基本設計方針の記載と評価区分の整理フローの記載とを整合させ提示すること。
- 重大事故等クラス 2 機器の評価区分の整理フローについて、先行炉との差異について問題がないか整理して提示すること。
- 強度計算の適用規格について、施設時に告示第 5 0 1 号以外の規格を適用したものに対して設計・建設規格を適用することの妥当性を整理して提示すること。
- 設計基準対象施設のクラス 2 であって重大事故等クラス 2 となる機器又は支持構造物であって使用条件が包絡される設備の基本方針について、記載を整理して提示すること。
- 施設時に破壊じん性が要求されていなかった設備について、使用条件が同じであればじん性が同じであるとみなせるとしている根拠について、個別計算書の説明の際に提示すること。
- 屋外に施設される機器の最低使用温度の根拠について、設置許可との整合性を確認した上で整理して提示すること。

【強度計算方法】

- 平成 6 年告示第 5 0 1 号の取扱いについて整理して提示すること。
- 「設計基準対象施設として使用しない機器」については、重大事故等対処設備が対象であることを明確化すること。
- 発電用火力設備に関する技術基準が適用される設備について、重大事故等クラス 2 機器となる設備があるか整理して提示すること。
- 新設する設備のうち、重大事故等対処設備かつ設計基準対象施設である設備については、設計基準対象施設としての評価も必要な設備を整理して提示すること。
- 評価条件の整理フローを資料に追加する必要があるか検討すること。

(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：

- ・タービン建屋の耐震性についての計算書
- ・サービス建屋の耐震性についての計算書
- ・漂流物に係る検討について
- ・強度計算の基本方針の概要

- ・クラス1 機器の強度計算の基本方針
- ・クラス2 機器の強度計算の基本方針
- ・クラス3 機器の強度計算の基本方針
- ・技術基準規則第17条と高圧ガス保安法及び消防法の規定の比較
- ・クラス4 機器の強度計算の基本方針
- ・重大事故等クラス2 機器及び重大事故等クラス2 支持構造物の強度計算の基本方針
- ・強度計算方法の概要
- ・自然現象等（竜巻）の工認審査における論点の説明スケジュールについて
- ・火山への配慮が必要な施設の強度に関する説明書