

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目 番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示 月日	補正案等 確認日
1	第1編	添1-2-1-1-8 第6図	第4回申請における耐震性の確認、水平方向の解析モデルにおいて用いている側面地盤ばねについては、地震観測シミュレーション解析により、解析モデル②の方が観測記録との整合性が良いため、妥当であるとの説明をされている。この比較結果である添1-2-1-1-8第6図「最大応答加速度の比較(3.11地震)」を見ると、解析モデル②は、観測記録点の若干危険側に位置している。解析モデル②の採用が適切である旨の説明をすること。 また、同図のNS方向とEW方向において、C/VとR/Vの上方の応答が逆転している理由を説明すること。	R2.6.8	
2	第1編		旧耐震指針では、鉛直地震力は静的地震力としており、新規制基準で鉛直地震動に動的地震力を考慮することとしている。鉛直地震動の動的地震力を評価する建家モデルは、今回新たに設定したものであるため、設定の考え方を説明すること。(質点の置き方、ばね定数、減衰乗数の設定)	R2.6.8	
3	第1編		地震荷重と風荷重又は積雪荷重との組合せについては、風荷重又は積雪荷重の影響が地震荷重と比べて無視できない構造、形状及び仕様を有する施設に対して評価していることを説明すること。	R2.6.8	
4	第1編		評価対象機器のうち、一部の許容値が建設設工認と異なっているものがあるため(ⅢAS⇒ⅣAS)、許容値を変更した設計の考え方を説明すること。	R2.6.8	
5	第1編		水平1方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた耐震計算への影響の可能性がある施設又は設備を抽出し、三次元応答性状を考慮した上で基準地震動を適用して当該組合せの適用が耐震性評価に及ぼす影響を評価していることを説明すること。	R2.6.8	
6	第1編		水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せによる応力等は、水平1方向及び鉛直方向の地震力の組合せに対し、同等又は増加する傾向であると推察されるので、応力等が増加する場合でも、水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せによる応力等が許容値を満足することを説明すること。	R2.6.8	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示月日	補正案等確認日
7	第1編		既設工認の応力値に乗ずる応答倍率をどのように評価しているのか。機器によっては応答の固有周期が異なり、床応答スペクトルの比も異なるので、これをどのように考慮しているのか。また、1次モードの固有周期に対して床応答スペクトル比をかけると推察されるが、高次モードの寄与を考慮したとしても、十分な保守性があるといえるのか説明すること。(高次モードに大きなモーダルウエイトがないことの説明が必要。)	R2.6.8	
8	第1編		設計当初からの改造工事などにより、機器の固有周期が変わっていることはないのか説明すること。機器の固有周期に変更があれば、単純に床応答スペクトル比を乗じるだけでよいとは判断できないと考えられる。	R2.6.8	
9	第1編		建設設工認から機器配管系の減衰乗数に変更はないのか説明すること。	R2.6.8	
10	第1編		旧耐震指針では水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた評価としているところ、新規制基準では水平2方向及び鉛直方向の組合せによる評価を求めている。これに対して、従来の設計手法の応答倍の評価により、水平2方向及び鉛直方向の地震力に対して設計対応可能か説明すること。	R2.6.8	
11	第4編	本-4-3	消防自動車から補給水系配管までの距離が40m以内であること及び取水時の消防自動車の停止位置から水源までの距離が10m以内であることを図等を用いて説明すること。	R2.6.12	
12	第4編	本-4-3	BDBA発生時に必要となる使用済燃料貯蔵プールへの給水量は1日当たり1.0m ³ であることを定量的に説明すること。	R2.6.12	
13	第4編	本-4-4	使用済燃料貯蔵建家は「一」となっているが、基準地震動による地震力に対して耐震余裕を有することの評価対象としているのであれば、表現を適正化すること。	R2.6.12	
14	第4編	本-4-7、本-4-11	既設工認の認可番号等を記載し、既設工認の範囲の設計が確認できるようにすること(他の申請も同様)。	R2.6.12	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示月日	補正案等確認日
15	添1-1	添1-1-9～添1-1-10	「3.2水平2方向及び鉛直方向の組合せに関する評価手法」では、組合せ係数法又は3方向同時入力とあるが、「3.3建物・構築物及び機器・配管系の耐震性評価」では、 S_s-D は組合せ係数法、 $S_s-1 \sim S_s-5$ は3方向同時入力又は組合せ係数法とある。使い分けの妥当性について説明して下さい。	R2.6.18	
16	添1-2-1	添1-2-1-43～添1-2-1-47	「第4.7表 地盤ばね定数及び減衰係数」において、地震動毎にばね定数及び減衰係数が異なる。(例えば、KH3のばね定数は、 $S_s-D: 5.391$ 、 $S_s-1: 5.552 \dots$) 地盤調査結果と「第4.4図 地盤ばねの定式化の概要」、地盤ばね定数と減衰係数の作成方法について、説明して下さい。	R2.6.18	
17	添1-2-1	添1-2-1-85～添1-2-1-90 添1-5-2-1～添1-5-2-32	鉛直方向の応答解析結果によると、屋根トラスに加速度(外力)が生じている。屋根トラス接続部(端部)の応力について説明して下さい。 (添1-5-2-20「第4.1図 解析モデル」の柱材や柱材とトラス架構の接合部について、発生応力度と評価基準値を説明して下さい。)	R2.6.18	
18	添1-4-2	添1-4-2-7～	各評価対象設備毎に計算値と評価値の比較検討を行っているが、例えば、第2.1表(添1-4-2-7)の外周支持板のように、第3.1表や第3.2表(本-1-19～本-1-24)と名称が異なると、解析方法や許容値の確認が確実に出来ない。名称の関係を説明して下さい。	R2.6.18	
19	添1-4-2	添1-4-2-1 添1-4-2-8	制御棒の挿入性については、計算上の応力が許容値以下であることを確認しているが、応力の比較のみで制御棒の挿入性が確保できることを、制御棒の挿入機構から説明して下さい。 また、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」にある確認項目のうち、検討されていない項目があればお教え下さい。(制御棒の挿入性のように、①考え方と②計算値と評価値が確認できるようにまとめて下さい。)	R2.6.18	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示月日	補正案等確認日
20	第4編	本-4-5	夏海湖から消防自動車までの揚水及び消防自動車から使用済燃料貯蔵プールへの注水について、消防自動車のポンプがB-2級以上であれば十分可能であることを具体的に説明すること。	R2.6.18	
21	第4編	添4-2-3	目張り等による原子炉建家の気密の改善等の基準適合性の説明に必要な事項は、まず本文において説明すること。	R2.6.18	
22	第1編		Sクラス施設及び共振影響のあるBクラス施設については、動的地震力に対する耐震設計評価方法として応答倍率法を採用しているが、本手法は地震応答解析により機器に発生する地震荷重を設計ベースで厳密に確認する評価方法とは異なるため、応答倍率法の適用が適切であるかどうかを以下の観点から説明すること。 ①基準地震動の見直しに伴い、FRSの性状が既設工認と異なれば、従来設工認で機器の最大の地震発生応力が出ていた箇所が、引き続き最大の地震発生応力となるとは限らないと考えられる。FRSが変更になったとしても、最大地震発生応力箇所に変更がないことを説明すること。	R2.7.9	
23	第1編		②二次応力は地震による応答変位に起因し、建家や機器間の拘束状態により発生するものであり、必ずしもFRSの応答比だけで求められるわけではないと考えられる。特に、一次応力よりも二次応力が支配的な場合は、地震による応答変位の影響を含めても、FRSの応答比のみ考慮することが適切である説明をすること。	R2.7.9	
24	第1編		③時刻歴応答解析により地震発生応力を評価している場合は、経時的な影響や剛性のばらつき等の非線形影響も考えられるため、必ずしも地震時の応答評価結果(発生荷重、変位)が入力加速度と比例関係にあるとはいえないと考えられる。時刻歴応答解析に対しても、応答比を乗じることで地震発生応力を評価できることの妥当性を説明すること。	R2.7.9	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目 番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示 月日	補正案等 確認日
25	第1編		設置許可の審査において、基準地震動による地震力に対しては、設計基準事故で想定する事象とは別に取り扱い、非常用発電機その他耐震重要度Bクラス以下の安全施設の機能喪失を想定したとしても、炉心に制御棒が挿入され原子炉停止に至り、周辺監視区域境界における実効線量が5mSv未満であることを確認している。 本評価の前提条件を担保する観点から、基準地震動時における制御棒の動的挿入性を説明すること。	R2.7.9	
26	第1編		制御棒が基準地震動による地震力に対して構造健全性を有していること、連結棒の変形、損傷等により制御棒が屈曲し、複数の制御棒要素が挿入経路を閉塞することがないことを説明すること。	R2.7.9	
27	第1編		HTTRの機器・配管系の耐震設計について、JEAG4601-1987の図6.1.8-2～図6.1.8-5を参考にフロー化して、説明して下さい。 既認可にて一通りフロー化し、今回申請で応答倍率法を用いている範囲(応力解析と応力・強度評価)がわかるように纏めて下さい。 なお、原子炉建家天井クレーンのように形状等からフローを外れる設備があることは承知しておりますので、全体像を説明して下さい。	R2.7.15	
28	添付3-2		溢水防護に係る技術基準規則各条への適合性については、第19条の溢水による損傷の防止に加え、第21条安全施設の第5号(消火設備の破損、誤操作防止)も含めること。	R2.8.20	
29	本文第3 編	本-3-7 表3.1.1	溢水防護対象設備の中に、許可で対象とする以下の設備が入っていないので、考え方を説明すること。 ・実験・照射の関連機能(核分裂生成物の放散防止)	R2.8.20	
30	本文第3 編	本-3-5	「(5)密封構造である機器」はOリングやガスケットにより水の浸入を防止できるとのことであるが、溶接構造のように防水効果が自明とまでは言えないので、当該密封構造であればどの程度の防水性能があるのか(メーカーの設計保証も可)を添付書類に根拠として示すこと。	R2.8.20	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示月日	補正案等確認日
31	添付3-2	添3-1-2	溢水防護対象設備を防護区分Ⅰと防護区分Ⅱに分けているが、両者の防護設計の相違が不明確なので、説明を加えること。	R2.8.20	
32	添付3-2	添3-1-2	「溢水の影響を受けたとしても、設備の構造上等により機能を喪失しないことが明らかな設備」として(1)~(3)を挙げているが、明らかである根拠を示すこと(容器や熱交換器は金属材料と溶接構造から自明といえるかもしれないが、フィルタや安全弁、中性子束検出器などは構造図やメーカー保証などから溢水の影響を受けないことを確認する必要がある)。	R2.8.20	
33	添付3-2	添3-1-2	(2)ではフェイルセーフ設計により機能が確保できる設備を対象外としているが、具体的にどのような設備を対象外としたのかを示したうえで、溢水時における機能喪失時の状態を示して説明すること。 制御棒系に関しては、設計の範囲で2段階挿入が基本となっていることから、内部火災対策でも1時間防護の設計としており、溢水対策としても同様な防護設計が必要である。	R2.8.20	
34	添付書類 1-4-4		8/28ヒアリング資料p8では、1次ヘリウム純化設備入口フィルタ、1次ヘリウム純化設備プレチャコールトラップ(※)については、既設工認においては「時刻歴応答解析及び静的解析により得られた大きい方の地震力を用いて応力計算」とし、今回申請にて応答倍率法により応力評価をしている。ここで、 ・既設工認で静的解析により得られた地震力を使用している評価はあるか。 ・その場合、既設工認で静的地震力を用いた応力評価であっても、今回申請においては改めて時刻歴応答解析を実施し、加速度比を評価しているということよいか。(静的地震力には変更がないため) ※本確認は、1次ヘリウム純化設備入口フィルタ、1次ヘリウム純化設備プレチャコールトラップに限らず、既設工認で「時刻歴応答解析及び静的解析により得られた大きい方の地震力を用いて応力計算」とし、今回申請で応答倍率法を使用している設備について共通的な確認である。	R2.9.4	

HTTR設工認 第4回申請(R2.3.30)に対する確認事項一覧

No.	申請項目 番号	申請書の該当箇所	確認事項	提示 月日	補正案等 確認日
35			今回申請において応答倍率法を適用するに当たり、機器の構造上の特徴から最大応力発生箇所に変更はないと説明しているが、時刻歴応答解析により地震加速度を評価している場合でも同様に、最大応力発生箇所に変更はないと言えるか。(時刻によりピーク加速度の発生箇所に違いが出ないか、という観点の質問)	R2.9.4	
36			8/7ヒアリング資料p12以降で水平二方向地震力の組合せを説明しているが、スクリーニングプロセスをフローで示し、対象とした建物・構築物及び機器・配管系について、検討した視点に対して影響のあり／なしを表で示すとともに、構造から水平二方向の地震力の影響が軽微としているものは図示して説明すること。	R2.9.4	
37			水平2方向地震力の影響が想定される機器はないと結論付けているが、円筒形状の原子炉容器やファン、熱交換器、配管、基礎ボルト、縦置き燃料取替機等に対しても影響が無いと言えるのか。(水平1方向だけの地震力よりも厳しくなるのではないか、という観点の確認) また、ブローアウトパネルの閉止機能についても影響が無いと言えるか。	R2.9.4	