

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 HTTR 第1回設工認確認事項管理表

HT-200-4

2020年6月24日

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発所(北地区)

番号	申請項目 番号	申請書該当箇所	確認日	コメント内容	対応状況	備考
1		全般	R2.6.8	監視設備について、非常用電源を含め設置変更許可申請書の設計方針に基づく詳細設計の全体像を示した上で、今回の申請範囲を明確にすること。 また、既に認可を受けた設備であっても、検出器など経年劣化に伴い今後同等品に更新する予定のものについては、その仕様を示すとともに同等品(同等以上の性能を有するもの)に更新する旨を記載すること。		

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 HTRR 第2回設工認確認事項管理表

2020年6月24日

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発所(北地区)

番号	申請項目番号	申請書該当箇所	確認日	コメント内容	対応状況	備考
1	第5編		R2.6.8	火災影響評価の条件として、可燃物保管量を一定以下に制限している場合(例えば防火帯には車両を置かない等)、それを担保する方法について設工認の申請書において具体的に説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
2	第5編		R2.6.8	難燃性ケーブルが使用できない中性子計装及び放射能計装の検出回路に係るケーブルは鋼製の電線管内敷設し、開口部を熱膨張性のシール材で閉塞させるとしているので、シール材の不燃性(使用する材料、不燃性を示す根拠、施工方法)を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
3	第5編		R2.6.8	火災区域及び火災区画の貫通部に使用するシール材の不燃性(不燃性を示す根拠、施工方法)を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
4	第5編		R2.6.8	屋内消火栓用配管に伸縮継手、フレキシブル継手を使用している箇所想定される地震による地盤相対変位を説明したうえで、これらの継手の仕様が多分な設計であることを説明すること。	HT-199-4にて回答。 本日回答。	
5	第3編		R2.6.8	設計飛来物よりも大きな飛来物に対しては離隔、撤去、固縛、固定を行い、固縛及び固定については、竜巻による荷重が作用した場合でも飛散しない強度を有する設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-2にて回答。 本日回答。	
6	第3編		R2.6.8	設計飛来物よりも小さな飛来物(砂利等)による悪影響(給気系の閉塞など)を受けない設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-2にて回答。 本日回答。	
7	第3編		R2.6.8	竜巻随件事象として火災、溢水、外部電源喪失を想定し、防護対象が機能喪失しない設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。	
8	第3編		R2.6.8	竜巻及び竜巻随件事象として、全交流動力電源喪失を想定し、可搬型設備による代替措置により、原子炉は安全に停止・維持できる設計であること、7日間の監視が可能であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-2にて回答。 本日回答。	
9	第3編		R2.6.8	降下火砕物の影響として、全交流動力電源喪失を想定し、可搬型設備による代替措置により、原子炉は安全に停止・維持できる設計であること、7日間の監視が可能であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-3にて回答。 本日回答。	
10	第2編		R2.6.8	ばい煙又は有毒ガスによる外部火災の二次的影響については、中央制御室において、外気取入ダンパの閉止及び換気空調設備の閉回路循環運転を実施できる設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-1にて回答。 本日回答。	
11	第2編		R2.6.8	二次的影響については、外気を取り込む空調系統、外気を直接設備内に取り込む機器(ガスタービン等)に対しての防護設計を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-1にて回答。 本日回答。	
12	第3編		R2.6.8	申請書に、火災区画を構成する耐火壁、耐火扉、貫通部シール等の耐火性能を明らかにすること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
13	第3編		R2.6.8	火災防護対象機器の配置を系統分離も考慮して火災区域、火災区画を設定していることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	

14	第3編		R2.6.8	油の漏えい防止、拡大防止の設計方針に記載されているパッキンを挿入している機器、堰を設置している機器が配置されている火災区画を確認し、火災防護対象機器との位置関係、等価時間を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答	
15	第3編		R2.6.8	潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいした場合に可燃性蒸気となって爆発性雰囲気形成しない設計であることを説明すること。(機械換気など)	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
16	第3編		R2.6.8	蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、換気設備、水素濃度検出器を設置していること。また、水機械換気の停止、水素の漏えいを中央制御室で検出できること。機械換気が停止した場合は、復旧するまで蓄電池に充電を行わないことを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答	
17	第3編		R2.6.8	蓄電池室には、蓄電池充電時に水素が発生することから、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
18	第3編		R2.6.8	「第3.2表 火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能」と「第3.3表 火災防護対象機器に使用する難燃性ケーブルの仕様一覧」の使い分けを説明すること。(難燃性を担保している性能試験の記述の有無について)	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。	
19	第3編		R2.6.8	難燃ケーブルの耐延焼性の設計において、IEEE383の他に「電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号に適合した耐延焼性能」としているのが、これがIEEE383と同等の耐延焼性を有する設計であることを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
20	第3編		R2.6.8	「4.2 試験・検査項目」において、難燃性ケーブルの検査対象が具体的に明らかになっているか説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
21	第3編		R2.6.8	火災感知設備及び消火設備は、原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等の耐震クラスに応じて、機能を保持する設計となっているか説明すること。(耐震Bクラス機器に対しては耐震Bクラスで考慮する地震力、耐震Sクラス機器に対しては基準地震動による地震力に対して機能を保持する設計となっていること。)	HT-199-4にて回答。 本日回答。	
22	第3編		R2.6.8	HTTRでは、基準地震動による地震力に対しては、非常用発電機を防護しない設計としているため、全交流動力電源喪失状態となり、火災感知器や消火栓ポンプの機能に期待できなくなる。このため、施設に対する基準地震動による地震力については、原子炉停止+自然冷却+状態監視で対応としているが(許可添付資料八追補)、内部火災の発生を考慮したとしても、この対策が実施可能な火災区画設定、機器防護設計となっているかを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
23	第3編		R2.6.8	消火設備は、消防法施行令及び消防法施行規則に基づく容量等を確保する設計としていることを定量的に説明すること。(設定根拠を説明するという観点から)	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
24	第3編		R2.6.8	耐火壁の耐火時間(まとめ資料では2時間とされている)、耐火扉、貫通部シールの耐火時間(許可添付八では1時間以上とされている)を明記し、それぞれの耐火能力の根拠を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
25	第3編		R2.6.8	安全系ケーブルと非安全系ケーブルが同一トレイに同載していないか。同載している場合は、安全ケーブルの系統分離に影響がないことを説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	

26	第3編		R2.6.8	障壁材の施工方法、耐火性能の根拠を説明すること。	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
27	第3編		R2.6.8	ケーブルトレイの敷設箇所は概略図ではなく、詳細設計を示すこと。(表で識別しているが、図面で障壁材を巻設するケーブルトレイの識別でき、後段の検査で確認ができるように)	HT-198-1にて回答。 HT-199-4にて回答。 本日回答。	
28	第3編	添付3-1 4.1.1(1)	R2.6.12	「屋根評価の領域区分及び代表的な評価部位」を示して評価するとしているが、評価部位①～③で代表できることの説明を加えること。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
29	第3編	添付3-1 3.2(1)、第4.1表	R2.6.12	積載荷重を1000N/m ² としているところ、第4.1表では3432N/m ² としているので、両者の関係性を説明すること。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
30	第3編	第4.1表	R2.6.12	評価部位によって固定荷重に違いがあるので、どういった屋根部材(スラブ、トラス、小梁)を想定したかの内訳を説明すること。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
31	第3編	第3.5表	R2.6.12	SD295Aの弾性限界を示していない理由を説明すること。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
32	第3編	添付3-1 第4.2表	R2.6.12	許容応力の比により積載可能な荷重を評価しているが、この手法が、曲げ、せん断、圧縮、引張の応力をそれぞれに対しても保守的であることを説明すること。 また、最大でも短期許容応力度を超えないので、建家全体としては弾性範囲内であるという理解でよいか。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
33	第3編	添付3-1 4.2	R2.6.12	使用済燃料貯蔵建家の側壁は耐震壁構造で鉄骨架構式構造ではないのか。(鉄骨架構であれば、層間変形角を評価しなくてよいか、という観点の質問)	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
34	第3編	添付3-1 4.1.2	R2.6.12	評価に用いた応力解析方法を説明すること。解析コードを使用した場合は、その名称と既設工認における使用実績、検証実績も併せて説明すること。	HT-199-3にて回答。 本日回答。	
35	第3編	第4.6表、第4.7表	R2.6.18	屋根トラスの斜材(25)と束材(44)では、曲げモーメントとせん断力が「-」となっている理由を説明すること。	本日回答。	
36	第3編	第4.9表	R2.6.18	屋根スラブの長辺側ではせん断力が「-」となっている理由を説明すること。	本日回答。	
37	第3編	表4.11表	R2.6.18	小梁の下弦材、斜材、束材で曲げモーメントが「-」となっている理由を説明すること。また、小梁にはせん断力は発生しないのか説明すること。(屋根トラスの評価ではせん断力を評価しているため)	本日回答。	
38	第3編	4.1.2.2、4.1.2.3	R2.6.18	屋根スラブ及び小梁の構造概要を示して解析モデルを説明すること。	本日回答。	
39	第3編	5.(2)	R2.6.18	「建家屋根に降下火砕物等の鉛直荷重を作用させると復元力特性における第1折れ点が増加することが明らかである」と説明しているの、明らかである考え方を説明すること。また、その説明を踏まえれば、風荷重による層せん断力評価では、降下火砕物荷重を考慮した復元力特性の増加を考慮したモデルで評価したという理解で良いか。(地震力による評価と異なるモデルによる評価であるかを確認したい。)	本日回答。	
40	第3編	5.1、5.2	R2.6.18	風力係数、ガスト影響係数を建家形状からどのように設定したのか考え方を示すこと。	本日回答。	
41	本文	表1	R2.6.18	排気筒(外部火災に対する健全性評価)(第2回)のところが「既設」となっているが、「評価」とすべき。	本日回答。	

42	第2編	3. 設計・評価	R2.6.18	外部火災に対する評価対象施設の構造健全性の評価に加え、防護対象機器の性能が維持されることも評価すべき。具体的には、非常用ガスタービン発電機の給気温度が許容値以下であることも評価すべきではないか。(非常用電源設備も防護対象であるため)	本日回答。	
43	第2編	3. 設計・評価	R2.6.18	外部火災に対して、固定モニタリング設備については、代替措置を講じることで安全機能を損なわない設計としているので、代替措置を講じる旨を設工認申請に記載すること。	本日回答。	
44	本文		R2.6.18	許可整合性の観点から、自然現象、人為事象からの防護については、許可で想定している事象を検討したこと、その中でも、①防護設計の前提条件に変更がないため今回設工認が不要である事象、②防護設計の前提条件が変更となったため、健全性評価又は防護設備の改造工事を要する事象、③許可段階で設計対応不要と判断した事象があることを明らかにしたうえで、今回申請すべきは②であることを説明すべきではないか。	本日回答。	
45	第4編	4.2 試験・検査	R2.6.18	単独接地抵抗及び総合接地抵抗の測定場所を示すこと。	本日回答。	
46	第2編	2-1. 説明書	R2.6.18	森林火災における各建家の温度評価結果が、許可まとめ資料(外部火災)と異なっているので、評価条件に変更があるのであれば説明すること。 原子炉建屋(137°Cで変更なし)、使用済燃料建屋(150°C⇒138°C)、冷却塔(161°C⇒135°C)、排気筒(128°C⇒112°C)	本日回答。	
47	第2編	2-1. 説明書	R2.6.18	危険物貯蔵庫の火災、航空機落下に伴う火災では、コンクリート初期温度を40°Cと設定しているが、森林火災の初期温度が記載されていないので、明確にすること。	本日回答。	
48	第5編	p本-5-46 第3.18表 屋内 消火栓ポンプ仕様	R2.6.18	消火設備については仕様、個数、取り付け個所を明記すること。 例えば、屋内消火栓ポンプについては、揚程や最高使用圧力が記載されていない。 消火配管については、系統図がないため、敷設ラインが不明。 (設工認基準第13条4号ロ「消火を行う設備を設けること。」による。)	本日回答。	
49	第5編	p本-5-105～第3	R2.6.18	火災感知器が、防護対象とする火災区画の領域をカバーしていることの説明を加えること。特に、原子炉格納容器内は、異なる2種類の火災感知器を設置することとしているので、それぞれが必要な領域をカバーできていることを説明すること。	本日回答。	
50	第3編	添3 — 2 — 102	R2.6.18	「原子炉停止後の必要な監視を行うことができる。」の必要な監視パラメータを具体的に示すこと。	本日回答。	
51	第3編		R2.6.18	火山防護施設を具体的に示すこと。(竜巻防護施設は具体的に示しているため)	本日回答。	

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 HTRR 第3回設工認確認事項管理表

2020年6月24日

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発所(北地区)

番号	申請項目 番号	申請書該当箇所	確認日	コメント内容	対応状況	備考
1	本文	3.2 設計仕様	R2.6.8	送受話器(ページング)については、同一仕様のもので交換できるとの記載がないが、規格品ではないことが理由であるか。	HT-199-5Iにて回答。 本日回答。	
2	本文	3.2 設計仕様	R2.6.8	構内一斉放送設備の系統図が付いていない。	HT-199-5Iにて回答。 本日回答。	
3	本文	3.2 設計仕様	R2.6.8	商用電源喪失時にも一斉放送設備や通信連絡設備が使用できるとの記載だけでなく、非常用電源の仕様についても申請書に記載が必要である。	HT-199-5Iにて回答。 本日回答。	
4	本文		R2.6.8	多量の放射性物質等を放出するおそれのある事故が発生した場合の通信連絡設備について記載すること。(特別な通信連絡設備を必要としないのであればその旨を申請書に記載すること。)	HT-199-5Iにて回答。 本日回答。	

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 HTTR 第4回設工認確認事項管理表

2020年6月24日

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発所(北地区)

番号	申請項目番号	申請書該当箇所	確認日	コメント内容	対応状況	備考
1	第1編	添1-2-1-1-8 第6図	R2.6.8	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/Bの上方の応答が逆転している理由を説明すること。	HT-199-6にて回答。	
2	第1編		R2.6.8	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、減衰定数の設定)	HT-199-6にて回答。	
3	第1編		R2.6.8	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。		
4	第1編		R2.6.8	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ので(ⅢAS⇒ⅣAS)、許容値を変更した設計の考え方を説明すること。	HT-199-6にて回答。	
5	第1編		R2.6.8	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の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。		
6	第1編		R2.6.8	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。		
7	第1編		R2.6.8	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。)	HT-199-6にて回答。 本日回答。	
8	第1編		R2.6.8	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。	HT-199-6にて回答。	
9	第1編		R2.6.8	建設設工認から機器配管系の減衰定数に変更はないのか説明すること。	HT-199-6にて回答。	
10	第1編		R2.6.8	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、新規基準では水平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。		
11	第4編	本-4-3	R2.6.12	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。	本日回答。	
12	第4編	本-4-3	R2.6.12	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。	本日回答。	

13	第4編	本-4-4	R2.6.12	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	本日回答。	
14	第4編	本-4-7、本-4-11	R2.6.12	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）。	本日回答。	
15	添1-1	添1-1-9～添1-1-10	R2.6.18	「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。		
16	添1-2-1	添1-2-1-43～添1-2-1-47	R2.6.18	「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。		
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	R2.6.18	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。）		
18	添1-4-2	添1-4-2-7～	R2.6.18	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。		
19	添1-4-2	添1-4-2-1 添1-4-2-8	R2.6.18	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。）	本日回答。	
20	第4編	本-4-5	R2.6.18	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。	本日回答。	
21	第4編	添4-2-3	R2.6.18	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。	本日回答。	