

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る補正の対応状況について

(令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム) 資料1-4に対する回答

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
大洗研究所 環境保全部

&lt; 固体廃棄物減容処理施設の設置に係る設工認申請 &gt;

\* 回答の分類 : ①許可との整合性、②設計の妥当性、③記載の充実

| 番号   | ご質問   | 説明日       | 回答の分類*  | 回答(要約)   |
|------|---|-----------|---|--|
|      |   |           | 申請書への反映   | 申請書への反映  |
| No.1 | 【竜巻】<br>事業変更許可申請書においては、竜巻影響に対するハード対策として、「消火設備のうちガス消火設備については、屋外等に敷設している配管の損傷を防止するための設備を設ける。」としていたが、本申請のガス消火設備配管類には損傷を防止するための設備は設けられないのか。 | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性<br>②設計の妥当性   | 許可の設計方針に基づいた整合性の説明<br>屋外等に敷設している配管類の損傷を防止するための設備として、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ポンペ庫を設ける。<br>設計に係る説明を詳細化<br>屋外等に敷設している配管は、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ポンペ庫間に挟まれた狭隘な部分にあることから、固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備ポンペ庫が、配管の損傷を防止するための設備として機能するか、配管類に対する水平方向の荷重評価(複合荷重)と、屋外に敷設している配管類への設計飛来物の影響を評価した。その結果、屋外等に敷設している配管に影響がなく、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ポンペ庫が損傷を防止する機能を有していることを確認した。 |
|      |   |           | 反映  | 設計方針として、屋外等に敷設している配管類の損傷を防止するための設備として、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ポンペ庫を設けることを追加した。   |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計に係る説明を詳細化<br>配管類に対する水平方向の荷重評価(複合荷重)と、屋外に敷設している配管類への設計飛来物の影響の評価を詳細化した。   |  |
|      | 反映  |           | 配管類に対する水平方向の荷重評価(複合荷重)と、屋外に敷設している配管類への設計飛来物の影響の評価の詳細化を追加した。   |  |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計に係る説明を詳細化<br>縮小損失の断面積比(0.3)は、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ポンペ庫の間の隙間に流れる風は、ポンペ庫の半分とさらに4分の1が流入するとし、この開口比(2.0/6.4の比で0.3)より算出した。<br>圧力損失(損失係数)(0.34)は、機械工学便覧より単位高さあたりの面積について受圧面積をA1、流路面積をA2とし、A2/A1=0.3の場合の収縮係数より算出した。 |  |
|      | 反映  |           | 限定的な風の流れ込みモデルであったため、保守的に流入する風が最大となる評価に変更した。   |  |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計に係る説明を詳細化<br>評価結果及び理由を「屋外に敷設している配管類への設計飛来物毎の飛来物の有無、到達しない理由及び評価結果」にまとめた。   |  |
|      | 反映  |           | 評価結果及び理由を表形式で「屋外に敷設している配管類への設計飛来物毎の飛来物の有無、到達しない理由及び評価結果」として追加した。  |  |
| No.2 | 【竜巻】<br>設計用飛来物による貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが事業許可申請書記載の値に比べて小さくなっている理由を説明すること。   | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性  | 許可の設計方針に基づいた整合性の説明<br>理由は、固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し、「建築工事標準仕様書・同解説(JASS 5N)」の規定によるコンクリート設計基準強度を用い、事業許可申請書記載の値21N/mm <sup>2</sup> から24N/mm <sup>2</sup> へ変更したためである。  |
|      |   |           | 反映  | コンクリート設計基準強度について、固体廃棄物減容処理施設固有の設計であることを明確化し、許可との整合性の説明を追加した。   |
| No.3 | 【竜巻】<br>その他竜巻影響評価について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。  | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性  | 許可の設計方針に基づいた整合性の説明<br>許可書における廃棄物管理施設全体の網羅的な評価に対して、固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し、評価したものと、許可書の評価に対して、固体廃棄物減容処理施設の設計仕様が高いことから、より厳しい条件を想定して評価をした。   |
|      |   |           | 反映  | 固体廃棄物減容処理施設固有の設計であることや、事業変更許可申請書より保守的に評価していることなど、許可との整合性の説明を追加した。  |

| 番号   | ご質問   | 説明日       | 回答の分類*   | 回答（要約）  |
|------|---|-----------|--|---|
|      |   |           | 申請書への反映  | 申請書への反映   |
| No.4 | 【森林火災】<br>防火帯相当のエリアを事業変更許可申請書の7.5m から9.0m に変更した理由及び妥当性について、説明すること。                                    | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性   | 許可の設計方針に基づいた整合性の説明<br>防火帯相当のエリアを7.5m から9.0m に変更した理由は、廃棄物管理施設周辺の樹木を伐採することで9.0m で管理でき、森林火災での施設への影響をさらに低くするため。   |
|      |   |           | 反映   | 廃棄物管理施設の現場状況を反映した理由の説明を追加した。  |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計に係る説明を詳細化<br>具体的な管理方法として、防火帯相当のエリアとした9.0m の範囲の一部に芝草が植生している箇所があるため、コンクリートで覆うなどして、樹木及び芝草が植生しないような管理を行うとともに、下部規程で防火帯相当のエリアの9.0m の範囲の維持管理を定める。 |   |
|      | 反映  |           | 管理方法として、防火帯相当のエリアの管理方法を下部規定で定めることを追加した。  |   |
| No.5 | 【森林火災】<br>樹冠率を事業変更許可申請書の0.3 から0.067 に変更していることについて、周辺の森林の状況を踏まえてその妥当性を示すこと。                            | 令和元年7月24日 | ②設計の妥当性  | 設計の妥当性の説明<br>森林火災による影響評価において樹冠率は変更しておらず、評価結果の外壁温度約135°Cは、事業変更許可申請書と同様の樹冠率0.3 の結果である。事業変更許可申請書の樹冠率0.3 を下回ることを確認するため、申請時点での固体廃棄物減容処理施設に最も近い東側の森林の樹木の植生状況を現地調査し、その結果、樹冠率は0.067であり、0.3を下回ることを確認した。なお、今後も樹冠率0.3を超えないように植生状況を管理する。                          |
|      |   |           | 反映   | 説明の妥当性を説明し、評価条件で比較していることを明確化した。<br>樹冠率0.3を超えない管理方法を、下部規定で定めることを追加した。  |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計に係る説明を詳細化<br>東側の樹木の植生状況を現地調査し、密集度が最も高い範囲の樹木の樹冠部（樹木の上部の枝及び葉を含む。）の大きさ、本数より、樹冠部の合計面積である46m <sup>2</sup> を算出している。                              |   |
|      | 反映  |           | 樹冠部面積の算出根拠を追加した。   |   |
| No.6 | 【森林火災】<br>その他森林火災の評価条件について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。                               | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性   | 許可の設計方針に基づいた整合性の説明<br>森林火災による影響評価に係る評価条件及び評価における数値の差異の理由は、廃棄物管理施設の現場状況を反映し防火帯相当のエリアの距離を変更したためである。   |
|      |   |           | 反映   | 廃棄物管理施設の現場状況を反映した理由の説明を追加した。  |
| No.7 | 【航空機落下】<br>航空機落下確率評価について、有視界飛行方式民間航空機の小型固定翼機及び小型回転翼機の評価に用いる $\alpha$ を1とした評価を実施せず0.1とした理由について、説明すること。 | 令和元年7月24日 | ②設計の妥当性  | 設計に係る説明を詳細化<br>固体廃棄物減容処理施設（OWTF）は鉄筋コンクリート造のため一般的な堅固な構造物であると判断し、小型機が落下した場合においても、その影響を及ぼす範囲が、戦闘機や旅客機に比べて著しく小さいといえることから、大型機の場合に対して1/10という係数を乗じ、「 $\alpha=0.1$ 」にて評価した。しかしながら、廃棄物管理施設全体の網羅性を踏まえ、保守的に「 $\alpha=1$ 」で評価する。なお、本条件による影響評価の結果、施設の安全性に与える影響はない。 |
|      |   |           | 反映   | 保守的に「 $\alpha=1$ 」で評価し、記載を修正した。   |
|      | ②設計の妥当性   |           | 設計の保守的な変更<br>保守的に「 $\alpha=1$ 」で評価する。なお、本条件による影響評価の結果、施設の安全性に与える影響はない。   |   |
|      | 反映  |           | 有視界飛行方式民間航空機の小型固定翼機及び小型回転翼機の評価を保守的に「 $\alpha=1$ 」で行い、記載を修正した。  |   |
|      | ・評価において標的面積、実面積のどちらを用いるか説明のこと。  |           | ②設計の妥当性  | 設計の保守的な変更<br>固体廃棄物減容処理施設は東部に独立して位置していることから、実面積で評価する。なお、本条件による影響評価の結果、施設の安全性に与える影響はない。   |
|      |   |           | 反映   | 実面積での評価に関する説明を追加した。   |

| 番号    | ご質問  | 説明日       | 回答の分類*   | 回答（要約）   |
|-------|--|-----------|----------|--|
|       |  |           | 申請書への反映  | 申請書への反映  |
| No.8  | 【航空機落下】<br>航空機落下火災の影響評価について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。                                       | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性 | <u>許可の設計方針に基づいた整合性の説明</u><br>航空機落下による影響評価に係る評価条件及び評価における数値の差異の理由は、許可書における廃棄物管理施設全体の網羅的な評価に対して、固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し、対象航空機の追加等に対する評価をした。   |
|       |  |           | 反映       | 固体廃棄物減容処理施設固有の設計など許可との整合性の説明を追加した。   |
| No.9  | 【近隣工場等の火災】<br>近隣工場等の火災の影響評価について、タンクローリー及び給油車の爆発源の高さの設定根拠を説明すること。   | 令和元年7月24日 | ②設計の妥当性  | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>タンクローリー及び給油車の爆発高さは、車両の中心高さとした。これは、爆発源の高さは、爆発による破壊作用は車両全体に及ぶと想定し、その爆発中心は車両の中心と仮定し、車両の全高の半分の値とした。なお、全高については、搭載量ごとに一般的な車両カタログを参考に値を設定した。  |
|       |  |           | 反映       | 爆発源高さの根拠を追加した。   |
| No.10 | 【近隣工場等の火災】<br>その他近隣工場等の火災の影響評価について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。                                | 令和元年7月24日 | ①許可との整合性 | <u>許可の設計方針に基づいた整合性の説明</u><br>許可書における廃棄物管理施設全体の網羅的な評価に対して、固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し評価した。<br>また、固体廃棄物減容処理施設は鉄筋コンクリート造であり、一般的に強固であることから設計裕度があり、設工認の設計評価を簡潔にするため、許可書の評価に対してより厳しい条件を想定して評価をした。                       |
|       |  |           | 反映       | 固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様及び許可書の評価に対してより厳しい条件とした設計など許可との整合性の説明を追加した。   |
| No.11 | 【内部火災】<br>資料1-3-3 P 添IV-6 漏電火災警報器（漏電遮断器）の設置場所及び対象設備を示すこと。  | 今回説明      | ③記載の充実   | <u>記載の充実</u><br>固体廃棄物減容処理施設は、鉄筋コンクリート造のため、漏電火災警報器の設置義務はない。漏電火災警報器は、ラスモルタル造の建築物に設置義務（消防法施行令第22条）がある。<br>なお、漏電対策としては、経済産業省の電気設備の技術基準の解釈第36条「地絡遮断装置等の施設」に基づき、地絡遮断装置として漏電遮断器を設置している。漏電遮断器の設置場所及び対象設備を整理して示した。    |
|       |  |           | 反映       | 漏電火災警報器の設置義務はないこと、漏電対策としての漏電遮断器に係る設置場所及び対象設備を追加した。   |
| No.12 | 【内部火災】<br>基準適合性の説明において、「実用上可能な限り」、「原則として」、「やむを得ず」との記述があるが、所定の火災防護対策を取らない場合は、その理由、対象となる設備や具体的な代替の火災防護対策を説明すること。 | 今回説明      | ②設計の妥当性  | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>具体的な代替の火災防護対策については、設備的な対策として、消火設備である消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに通報連絡設備を設置する。<br>また火災検知器による速やかな検知を行う。人員組織的な対策として、火災検知器による早期発見の通報連絡体制を構築する。<br>さらに、運用による対策として、火元の除去として火災源の接近を妨げるほか、保全作業の養生を実施する。 |
|       |  |           | 反映       | 基準適合性の説明に「実用上可能な限り」、「原則として」、「やむを得ず」に係る説明及び具体的な代替の火災防護対策を追加した。  |
| No.13 | 【内部火災】<br>消火設備及び警報設備は、「故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない設計」としているが、具体的な設計を説明すること。                           | 今回説明      | ②設計の妥当性  | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>消火設備及び警報設備に故障、損壊又は異常な作動時並びに電源喪失が生じた場合には、監視者が常駐する2階運転監視室に設置した自動火災報知設備の受信機及び二酸化炭素消火設備制御盤にて検知し、発報することで、初動対応及び影響の拡大防止をする設計としている。   |
|       |  |           | 反映       | 「故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない設計」に係る設計の説明を追加した。  |
| No.14 | 【内部火災】<br>内部火災の影響評価（計V-1-2）について、火災荷重のうち可燃性物質（その他）の熱含有量の設定根拠を説明すること。  | 今回説明      | ②設計の妥当性  | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>可燃性物質（その他）の熱含有量は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載の熱含有量の最大の値（燃料油：44,991 kJ/ℓ）を用いて算出した。この理由は、本ガイドに記載のない「ケーブル」及び「紙」以外の酢酸ビニール、ポリエチレン、塩化ビニール、布、ゴム、木材を「その他」として、熱含有量の最大の値（燃料油）を用いたためである。               |
|       |  |           | 反映       | 火災荷重のうち可燃性物質（その他）の熱含有量の設定根拠を追加した。  |

| 番号    | ご質問  | 説明日  | 回答の分類*            | 回答（要約）   |
|-------|--|------|-------------------|--|
|       |  |      | 申請書への反映           | 申請書への反映  |
| No.15 | 【内部火災】<br>施設の火災荷重評価及び火災防護対象の安全機能への影響評価について、事業変更許可申請書における各々の評価との差異について、説明すること。  | 今回説明 | ①許可との整合性          | <u>許可の設計方針に基づいた整合性の説明</u><br>固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し、火災源の材質別の仕様に対して評価した。なお、本条件による影響評価の結果、施設の安全性に与える影響はない。   |
|       |  |      | 反映                | 固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様など許可との整合性の説明を追加した。   |
| No.16 | 【内部火災】<br>事業変更許可申請書（第四条-8）では、インセルフィルタは火災防止型のフィルタを設けるとしているが、本-1-87 焼却溶融設備の排ガス処理装置のセル内フィルタは火災防止型であるか説明すること。  | 今回説明 | ②設計の妥当性           | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>セル内フィルタは、焼却溶融炉から発生する排ガスを処理対象としており、この排ガス系統は閉じられた系統であるため、火災は到達しない。このため、セル内フィルタは、火災防止型としていない。   |
|       |  |      | 反映                | セル内フィルタが火災防止型でない説明、セル内フィルタに火災（飛灰）が到達しない説明を追加した。  |
| No.17 | 【内部火災】<br>事業変更許可申請書（第四条-10）では、固体廃棄物減容処理施設は、建築基準法に基づき、防火区画を設けるとしているが、本申請において防火区画を図面等で示すこと。<br><br>・ 防火ダンパーの免除により、高温の空気が下流に流れ、排風機の駆動性に影響を与えるのか説明のこと。                               | 今回説明 | ③記載の充実            | <u>記載の充実</u><br>固体廃棄物減容処理施設における建築基準法に基づく防火区画を図示した。   |
|       |  |      | 反映                | 防火区画の図面を追加した。  |
|       |  |      | ②設計の妥当性           | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>運用により、作業員が閉じ込めの安全機能であるセル系排気設備を維持したまま、管理区域系・フード系・グローブボックス系排気設備の停止をする。セル系排気設備には、セル内に設置している排気設備の吸い込み口にあるインセルフィルタを火災防止型としている。従って、排風機の駆動性に影響はない。  |
| 反映    | 運用の対応として停電時及び火災発生時には、大洗研究所の事故対策規則等に基づく環境保全部が定める要領及び廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定により対応することを追加した。  |      |                   |  |
| No.18 | 【内部火災】<br>事業変更許可申請書（第四条-12）では、固体廃棄物減容処理施設は、管理区域で発生した火災が運転監視室に悪影響を与えないよう系統を分離した設計であり、非管理区域と管理区域は壁又は防火扉で仕切られているとしているが、本申請において防火扉を建家平面図で示すこと。<br>・ 汚染検査室の扉（操作室との境界）は防火扉であるのか再確認のこと。 | 今回説明 | ③記載の充実<br>②設計の妥当性 | <u>記載の充実</u><br>固体廃棄物減容処理施設における建築基準法に基づく防火扉を図示した。<br><u>設計に係る説明を詳細化</u><br>汚染検査室の扉（操作室との境界）は防火扉であることを示し確認した。   |
|       |  |      | 反映                | 非管理区域、汚染検査室の扉（操作室との境界）を含め、防火扉の図面を追加した。   |
| No.19 | 【内部火災】<br>事業変更許可申請書（第四条-13）では、火災を検知した場合の火災信号は、固体廃棄物減容処理施設では、運転監視室及び警備所に送信し、警報盤に表示するとしているが、本申請において警備所に送信することを示すこと。  | 今回説明 | ③記載の充実<br>②設計の妥当性 | <u>記載の充実</u><br>火災信号を警備所に送信する設計であることを明確にした。<br><u>設計に係る説明を詳細化</u><br>固体廃棄物減容処理施設で火災を検知した際は、自動火災報知設備の感知器及びセル内に設置しているガス消火設備の感知器の信号を、2階運転監視室に設置している受信機に出力し、2階運転監視室及びエントランスホールに表示するとともに、南門警備所に接続することで、常時監視を行う。                               |
|       |  |      | 反映                | 火災信号を運転監視室及び警備所に送信して警報盤に表示する設計を追加した。   |
| No.20 | 【内部火災】<br>本-1-9 減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるつば及び輻射熱を抑えるスリーブは、耐火性、耐熱性及び耐食性を考慮した材料を使用し、るつばは溶融ごとに交換する設計とすることについて、詳細に説明すること。   | 今回説明 | ②設計の妥当性           | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>焼却溶融炉本体は、アルミナ質セメントを用いている。排ガス処理装置のうち、焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部は Hastelloy 材、排ガス洗浄塔後からルテニウム吸着塔まではステンレス鋼（SUS304L）を用いている。るつばはアルミナ系セラミックスで、スリーブはシリカ系セラミックスを用いている。なお、るつばは冷え固まった溶融物と一体化するため分離することができない。従って、るつばは溶融毎に交換する設計となる。 |
|       |  |      | 反映                | 焼却溶融炉、排ガス処理装置、るつば及びスリーブについて、耐火性、耐熱性及び耐食性の観点での説明を追加した。<br>るつばを溶融毎に交換する説明を追加した。  |

| 番号    | ご質問  | 説明日  | 回答の分類*   | 回答（要約）  |
|-------|--|------|----------|---|
|       |  |      | 申請書への反映  | 申請書への反映   |
| No.21 | 【その他】<br>その他内部火災の影響評価について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。   | 今回説明 | ①許可との整合性 | その他内部火災の影響評価についての差異はない。   |
|       |  |      | 該当なし     | 申請書への反映事項はない。   |
| No.22 | 【その他】<br>設計及び工事の方法の認可申請設備機器の保守用品（取替えに設工認を必要としない設備機器）について、各設備の安全機能上の全体的な構成範囲を図面等で示した上で、保守用品の対象範囲及びその妥当性を示すこと。<br>・更新や交換等の基本方針、工事の定義について、資料に記載のこと。また、『試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について』との適合性も説明のこと。 | 今回説明 | ②設計の妥当性  | <u>設計の妥当性の説明</u><br>保守用品の対象範囲及びその妥当性を設工認申請書に追加した。<br>なお、保守用品は、『試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について』に基づき、廃棄物管理規則並びに保安規定及び品質マネジメント計画書の要求事項に基づく活動として、①設工認記載の変更を伴わないもの、②維持する必要のある安全機能を損なわないもの、③設計上、交換を前提としているもの、④構造上交換が可能であるもの、の全てを満足するものである。 |
|       |  |      | 反映       | 保守用品の更新や交換等の設計方針を追加した。<br>また、『試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について』との適合性の説明も追加した。  |
| No.23 | 【その他】<br>添付書類 減容処理設備のハッチに関する線量評価計算書において、ハッチのうち保守ホールのハッチのみハッチ開放時の線量評価を実施した理由について、説明すること。  | 今回説明 | ②設計の妥当性  | <u>設計に係る説明を詳細化</u><br>前処理セル（分別エリア）内及び焼却溶融セル内の機器補修のため、保守ホールのハッチを開放し機器を保守ホールに吊り上げる場合、線源となる汚染機器の遮蔽は建家の壁等にて担うことになるため、保守ホールのハッチ開放状態のモデルで線量評価を行っている。他のハッチは線源がない状態で開放する。   |
|       |  |      | 反映       | 線量評価の設計方針を設工認申請書に追加した。  |