

## 特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書に係る確認事項について

令和4年2月17日  
 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

## ●固体廃棄物減容処理施設の設置

	確認事項	回答内容、対応状況
<b>第4条（臨界）</b>		
1	・プルトニウムは1g、核分裂性物質は4gであれば、どのような組成においても臨界に至ることはないとしているが、その根拠。	<p>廃棄物管理施設で取り扱う<math>\alpha</math>固体廃棄物に含まれるプルトニウム及び核分裂性物質の濃度は「容器の基準容積20リットルに対して、プルトニウムは1g、核分裂性物質は4g」に制限している。この制限から200リットルのドラム缶であっても、核分裂性物質の重量は40gであり、単一ユニットは、核分裂性物質のうち臨界量の小さいPu-239の溶液系での最小臨界量510gに対し十分小さい。</p> <p>無限の水中でのPu-241について<math>k_{\text{eff}}</math>が1となる濃度を、SCALEを用いて評価した結果、臨界となる濃度は100g/20Lである。</p> <p>よって、廃棄物中の核分裂性物質濃度4g/20Lは、十分減速された中性子での無限均質体系における臨界濃度100g/20Lを十分下回るため、ユニット相互間の中性子相互干渉を考慮しても、廃棄物管理施設が臨界に至ることはない。</p> <p>詳細については資料-1に示す。</p>
1-1	・容器の容積あたりの制限など、許可に基づく記載内容を追加すること。	
1-2	・プルトニウム1gであれば臨界に至ることはないとしている根拠。	
<b>第5条（地盤）</b>		
1	・本文において、基準の裏返しとして「耐震重要度に応じた地震力」との記載があるが、Bクラスの重要度に応じた地震力であることを明示すること。	<p>固体廃棄物減容処理施設は、耐震設計上の重要度をBクラスとして設計している。</p> <p>耐震設計に用いる地震力については、原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）に基づき設計している。固体廃棄物減容処理施設はBクラスで設計しており、Bクラスの設計用震度は、地震層せん断力係数<math>C_i</math>に1.5の係数を乗じている。この係数が、耐震設計上の重要度Bクラスに応じた設計用震度として、1.5を乗じた値であり、この値からBクラスの耐震重要度に応じた地震力を算出していることを本文に明示する。</p> <p>詳細については資料-2に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
1-1	<p>「固体廃棄物減容処理施設は、耐震設計上の重要度を B クラスとして設計している。」の記載に対して、固体廃棄物減容処理施設は B クラス及び C クラスであるため、記載を見直すこと。</p>	<p>固体廃棄物減容処理施設の建家を B クラスで設計していることから、本記載としている。 したがって、「固体廃棄物減容処理施設は、耐震設計上の重要度を B クラスとして設計している。」から「固体廃棄物減容処理施設建家は、耐震設計上の重要度を B クラスとして設計している。」に修正する。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計仕様において短期許容支持力の記載がない（設計方針との整合）</li> </ul>	<p>設計条件及び仕様の「表-9 固体廃棄物減容処理施設建家 杭の許容支持力」に短期許容支持力（4000kN/本）を記載する。</p> <p>詳細については資料-3 に示す。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>N 値 50 以上の層が OWTF の設置区域にどの様に分布しているのか。基礎の杭と支持層との関係を示されたい。</li> </ul>	<p>固体廃棄物減容処理施設の設置位置の内側の 6 箇所と外側の 3 箇所のボーリング結果から、N 値が 50 以上となる層は、深度 17～18m であり、地質が水平に広がっていると推定できる。また、杭は 229 本打ち込みしているが、杭の最終深度はいずれも 19m 以上あり、N 値が 50 以上となる深度より深い層に打ち込まれている。</p> <p>詳細については資料-4 に示す。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>各杭にかかる長期荷重及び短期荷重の算定根拠。</li> </ul>	<p>杭の長期許容支持力及び短期許容支持力は、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 5 に準じて算出した。長期許容支持力は、杭の先端の断面積、閉塞効率、地盤の許容応力度から算出し、短期許容支持力は長期許容支持力の 2 倍とした。</p> <p>詳細については資料-5 に示す。</p>
5	<p>本-1-10 の記載として、地震力が作用した場合においても「○を評価し、○以下であることを確認することで」当該施設を十分に作用した地震力が地盤に作用して、評価していることを記載できますか。</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設の減容処理設備、計測制御系統施設、放射線管理施設及びその他廃棄物管理設備の附属施設を設置する建物・構築物は、地震の発生によって生ずるおそれがある当該施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定した地震力が作用した場合においても、杭の許容応力度を評価し、圧縮・曲げ・せん断が材料強度以下であることを確認することで、当該施設を十分に支持することができる地盤に施設する設計とする。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
<b>第6条（耐震）</b>		
1	<p>・共通要因への対応として第六条及び第十二条への適合のみを示している設備について、安全機能を有するどの設備との関係で設備登録しているのか、関係性を整理して示すこと。</p>	<p>第六条及び第十二条への適合のみの設備について、レーザー切断装置については、切断フードが主要な設備であり、技術基準十八条処理施設に適合している。レーザー切断装置の除塵器等は、主要な設備に関連する設備である。</p> <p>廃液受入タンクは、第十八条廃棄施設に適合し、このタンクに接続する設備として廃液移送ポンプがある。排ガスブロー等及び熔融固化体移送台車などは、技術基準十八条処理施設の焼却熔融炉及び排ガス処理装置と関連する設備である。</p> <p>設備登録の関係性を明確にするため、これらの設備は、主要設備の技術基準に関連する設備であることを明記する。</p> <p>また、開缶エリアインセルフィルタ等は、インセルフィルタとして第十一条火災等による損傷の防止に適合していることを説明しており、個別設備が適合していることを明記する。</p> <p>詳細については資料-6「別表-3」に示す。</p>
2	<p>・応答倍率の参考文献を提示すること。</p>	<p>固有振動数が 20Hz 未満で共振のおそれがある機器・配管については、「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）」及び「建築設備耐震設計指針・同解説」（社団法人 空気調和・衛生工学会）に記載の「高架台上に固定する機器（鉄箱製の機器、槽類）及び横振れが大きくなる程度に固定支持された配管」に適用できることから、修正震度法に基づき、応答倍率 2.0 の係数を乗じた水平地震力に耐えられる設計としている。</p> <p>詳細については資料-6-1 に示す。</p>
3	<p>本-1-11 の記載として、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を許可で記載している「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び同解釈（平成 25 年 12 月 18 日施行）に置き換えることは可能でしょうか。</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を参考に、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び同解釈に基づき、耐震設計上の重要度に応じて、Bクラス又はCクラスで設計する。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
4	<p>本-1-12 の記載として、静的地震力に対して評価対象に生じる応力が許容応力以下に対して、自重等の荷重を含んで評価していること、許容応力は規格基準に基づいて設定されていることを記載できますか。</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>主要な設備機器については、静的地震力に対して「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）」に基づき、自重を含め耐震評価を行い、評価対象に生じる応力が「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）」及び「発電用原子力設備規格（JSME 2005）」に基づき設定した許容応力以下となるよう設計する。</p> <p>評価対象に生じる応力を求める際の荷重は、設備機器の運転時の質量を考慮する。具体的には、運転時の質量は、機器の自重に取扱質量を加えたものであり、搬送設備のうちクレーンの場合には定格荷重、クレーン以外の搬送設備の場合には搬送対象物の取扱質量、タンク類の場合にはタンク内の液体の質量を取扱質量として評価する。</p> <p>詳細については資料-6-2 に示す。</p>
<p><b>第7条（津波）</b></p>		
1	<p>・廃棄物管理施設は、標高約 24～40m に設置されておりと記載があるが、OWTF の設置高さが記載されていない。</p>	<p>固体廃棄物減容処理施設は、事業所東部の敷地を平坦に整地造成した標高約 40m の台地に設置している。</p> <p>詳細については資料-7 に示す。</p>
<p><b>第8条（外部事象）</b></p>		
1	<p>・飛来物により一部の対象設備（エントランスホールの扉 B、トラックロックのシャッター）で貫通する結果との記載があるが、維持すべき安全機能の配置が示されていない。</p>	<p>維持すべき安全機能の配置について追加する。貫通先の部屋となるエントランスホール及びトラックロックには、安全機能を有する設備として消火設備の消火器、ページング設備、警報連絡盤、消火器、管理区域境界扉、管理区域境界及び外部に面する壁を設置している。</p> <p>詳細については資料-8 に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源喪失については、固体廃棄物減容処理施設の遮蔽機能及び閉じ込め機能を維持するための電力は不要であるとの記載があるが、負圧維持のための発電装置も含めて電力が不要とのことか。</li> </ul>	<p>外部電源喪失時には、排風機が停止し、自動ダンパが閉止することにより、静的な閉じ込めを維持する。この自動ダンパの動作は、商用電源及び発電装置の電力が無くても、自動で閉止する設計となっている。その後は、固体廃棄物減容処理施設の予備電源が立ち上がり、排風機の起動後、自動ダンパが開き、動的な閉じ込めを行う設計である。</p> <p>なお、排風機の運転ができなくなった場合においては、セル境界を目張りする。目張りをする方法や運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。</p>
2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>添付資料において自動ダンパのハードの対応がまずあり、その後、目張りの等ソフト対応があるので、整理して記載すること。</li> </ul>	<p>詳細については資料-9 に示す。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>竜巻による飛来物に対する仮設の設備のイメージ図を参考資料として提出のこと。</li> </ul>	<p>参考資料-1 に示す。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>固縛対策を施すものは、本文及び技術基準への適合の説明書に記載すること。</li> </ul>	<p>以下の下線部の記載を本文および技術基準に追加します。</p> <p>竜巻による設計荷重は、「風圧力による荷重」、「気圧差による荷重」、「飛来物による衝撃荷重」を適切に組み合わせた荷重を設定する。</p> <p>このうち、「飛来物による衝撃荷重」の設定に当たっては、固体廃棄物減容処理施設周辺の状況として、交通量の多い国道 51 号からの自動車の飛来も考慮し、「鋼製材、鋼製パイプ、自動車（軽自動車、乗用車、ミニバン、ワゴン、大型バス）、自動販売機、エアコン室外機、自転車及びマンホール蓋」を飛来物として選定し、最大飛散距離、最大飛散高さ及び施設周辺の状況から、評価対象設備に到達し得る飛来物の影響を評価する設計とする。<u>評価対象設備に到達し得る飛来物のうち、エアコン室外機及びマンホール蓋は固縛する。</u></p>

	確認事項	回答内容、対応状況
4-1	<p>No. 4 マンホール蓋を固縛対象に追加しているが、添付書類（竜巻の影響評価）にて、飛来物として評価対象になっているため、評価の対象外としているエアコン室外機とは固縛の目的が異なるのでは。 （マンホール蓋は飛来物として設定するが、念のため固縛を行う）</p>	<p>添付書類Ⅳ（竜巻の影響評価）でマンホール蓋を飛来物としている理由は、事業変更許可の竜巻評価において、固体廃棄物減容処理施設に対する設計飛来物のうち、衝撃荷重の最大値がマンホール蓋であるため、事業変更許可との整合を図るためである。 固体廃棄物減容処理施設では飛来物対策として、エアコン室外機を固縛し、マンホール蓋についても念のため固縛することとしている。</p> <p>以下の下線部の記載を本文および技術基準に追加します。</p> <p><u>評価対象設備に到達し得る飛来物のうち、エアコン室外機及びマンホール蓋は固縛する。なお、マンホール蓋は、事業変更許可の竜巻評価において、衝撃荷重の最大値であることから、安全側に設計飛来物とし、影響を評価する。</u></p>
5	<p>本 1-16 気象観測記録 最大風速等について、2013 年までの観測記録を参照しているが、2013 年以降の観測記録はデータとして整理されていないのか。 2013 年以降のデータで、最大風速が 17.4m/s であること等を確認しているか。</p>	<p>事業変更許可では、2003 年～2013 年の水戸地方気象台の観測記録を集計し、整理している。設工認は事業変更許可との整合を図るため、2013 年 10 月に記録した 17.4m/s で評価している。 2013 年以降の水戸地方気象台の観測記録から、2020 年 4 月に最大風速 18.5m/s を観測していることを確認している。 なお、最大風速は、森林火災の影響評価における評価条件（17.4m/s）としている。 2020 年 4 月に観測した 18.5m/s を用いた評価も実施しており、その場合、建家外壁（コンクリート）の表面温度は 143.2℃であり、コンクリートの耐熱温度（200℃）を超えないことを確認している。</p>
5-1	<p>No. 5 気象観測記録 最大風速が 2013 年以降に観測していることを示していますが、凍結、積雪についても最近の記録を考慮しても、想定内に網羅されていることを回答資料に反映して下さい。</p>	<p>凍結、積雪について、最近の記録を考慮しても、設工認に記載の最低気温と最大積雪量は、超えていない。 なお、設工認に記載の最低気温-12.7℃に対して、2013 年以降の水戸地方気象台の観測記録では、2018 年 1 月に最低気温-7.9℃を記録している。 また、設工認に記載の最大積雪量 32cm に対して、2013 年以降の水戸地方気象台の観測記録では、2018 年 1 月に最大積雪量 19cm を記録している。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
6	<p>本-1-26 森林火災による最高温度 最高温度が160℃であると示されているが、添付書類（森林火災による影響評価）では、135℃と示されている。 また、最大値を示す評価場所を教えてください。</p>	<p>最高温度が160℃となる評価は、廃棄物管理施設の施設に隣接する施設に隣接する立木7.5mにまで燃え広がった時の評価結果である。 135℃は、廃棄物管理施設に対する影響を評価した結果、大洗研究所内の樹木の伐採により、防火帯相当エリアを9.0mで管理することができるようになったことによる。 廃棄物管理施設（最大値）の評価条件と固体廃棄物減容処理施設の評価条件を比較した結果、固体廃棄物減容処理施設の評価条件が下回ることを確認しており、評価条件（防火帯の相当エリア9m及び樹冠率0.3）を超えないように植生状況を管理する。</p>
6-1	<p>「160℃」、「135℃」それぞれの位置づけ、それらを用いた評価による結論を明確にすること。</p>	<p>この値の違いは、防火帯相当のエリアによるものであり、7.5mでの値が「160℃」、9.0mでの値が「135℃」である。 現在は、廃棄物管理施設周辺の樹木を伐採し、防火帯相当のエリアを9.0mで管理できることから、「135℃」の評価結果のみ記載する。</p>
6-2	<p>「最大値を示す評価場所」を明記し、どこであるかを明確にすること。</p>	<p>固体廃棄物減容処理施設の森林火災影響の評価における「最大値を示す評価場所」は、東側の森林から最も近いガス消火設備ポンペ庫の東側の外壁である。 なお、森林火災の評価は、廃棄物管理施設として管理すべき周辺の森林等の状況から条件を定めており、最も厳しい評価となる固体集積保管場Ⅱ周辺の状況（条件）で実施している。このため、現状の固体廃棄物減容処理施設周辺の森林等の条件は、廃棄物管理施設として管理すべき周辺の森林等の条件よりも厳しくないため、必要に応じ森林等の管理を適切に実施することから評価結果を上回ることはない。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
6-3	<p>本-1-29            廃棄物管理施設の評価として9mで135℃としているが、OWTFは廃棄物管理施設と比較して評価条件が下回るとしているため、廃棄物管理施設としては7.5m、160℃の条件を示すのが適切ではないでしょうか。</p>	<p>廃棄物管理施設周辺の樹木を伐採し、廃棄物管理施設として防火帯相当のエリアを9.0mで管理できることから、設工認においては、廃棄物管理施設の現状の条件かつ廃棄物管理施設として管理する同一の条件である防火帯相当エリア9.0mでの評価を記載している。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設東側の森林火災で評価しているエリアは、現状の樹木の植生を調査し、環境条件（防火帯相当エリア及び樹冠率）が、廃棄物管理施設の評価条件を下回るとしている。</p> <p>しかしながら、このエリアは地元自治体の要請により保安林として植林を行っているエリアであり、今後植生状況が変化し、現状の植生条件（樹冠率0.067）を上回ることが考えられる。</p> <p>このため、廃棄物管理施設の評価条件である防火帯相当エリア9.0m及び樹冠率0.3を超えないように管理することとしている。</p> <p>なお、7.5m、160℃の評価条件は、事業変更許可に示される当時の現地調査より設定したものであるが、事業変更許可での重畳評価のうち航空機落下後の森林火災評価において、評価当時の現地調査より、9.0mの評価条件を設定している。</p> <p>許可書（第八条-97）「施設と森林との最短の距離は、最近の状況を考慮し、これを9mとした。」</p>
6-4	<p>本-1-29            廃棄物管理施設の評価として9mで135℃と比較して、OWTFは評価条件が下回っていますが、OWTFの評価も9mで135℃であれば、評価条件が下回っているが温度は同じことの理解が難しいです。</p> <p>また、許可の航空機落下の評価（第8条-97）と森林火災の評価（第8条-6）の評価が異なり、比較する対象として適切なのかも疑問な点です。</p> <p>検討のこと。（廃棄物管理施設を下回っていることを強調するよりも、OWTFも同様にコンクリートの許容温度を超えないとの説明でよいのでは。または、比較するのであれば、160℃との比較がよいのでは。）</p>	<p>森林火災の影響評価における廃棄物管理施設と固体廃棄物減容処理施設の評価条件は同じであるため、評価結果の温度も同じです。</p> <p>廃棄物管理施設の評価条件で評価を行った結果、施設外壁面温度はコンクリートの耐熱温度以下となることを確認しています。</p> <p>参考として、評価条件と固体廃棄物減容処理施設の現在の環境条件を比較し、評価条件よりも環境条件が下回ることを確認しております。</p> <p>本文、森林火災の影響評価書及び技術基準を上記の内容に記載を見直します。</p> <p>詳細は資料-24に示す。</p>



	確認事項	回答内容、対応状況
<b>第9条（不法侵入）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>南門警備所の警報連絡総括盤について、事業所外とのネットワーク回線に対する独立性を確認したい。</li> </ul>	<p>南門警備所の警報連絡総括盤は、事業所外とのネットワーク回線に接続していない。</p> <p>また、固体廃棄物減容処理施設の警報連絡盤と南門警備所の警報連絡総括盤は回線を直接接続しており、その信号伝達経路に他のネットワーク回線を接続していない。</p> <p>独立性の確認方法については、南門警備所の警報連絡総括盤が、事業所外とのネットワーク回線に接続していないことを目視で確認できる。また、警報連絡総括盤から IDF まで、専用配線となっていることを確認でき、IDF から固体廃棄物減容処理施設まで、独立した配線を目視で確認できる。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発性又は易燃性を有する物件が持ち込まれることがないよう、郵便物や宅配物の確認の記載はあるが、郵便物や宅配物以外の確認の方法を示すこと。また、施設側での確認の方法を示すこと。</li> </ul>	<p>郵便物や宅配物以外に持ち込まれる物品の確認の方法として、警備所における臨時立入者に対する公的身分証明書の確認、入構車両の点検、必要に応じて実施する持込品確認方法を記載する。</p> <p>施設側での確認方法として、管理区域へ立ち入る者は、業務上必要でない物品を持ち込まない。管理区域への物品の持込み及び管理区域からの持出しに際しては、管理区域の出入口で確認する。ただし、放射性廃棄物の運搬容器、大型機器といった運搬車両を用いての搬出入に際しては、搬入口において確認する。</p> <p>臨時立入者が業務で管理区域へ立ち入る場合は、業務に必要な物以外の物を持ち込ませないよう、常時立入者が管理区域の出入口で開梱の上、目視で確認を行うことを記載する。また、廃棄物管理施設内においては、臨時立入者に常時立入者が同行し、管理を行う旨を記載する。</p>
2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>資料-21 記載として、管理区域への物品持ち込みに際し、全体的な記載の後に臨時立入者の説明となる順番に修正すること。</li> </ul>	<p>詳細については、資料-21 に示す。</p>
<b>第10条（閉じ込めの機能）</b>		

	確認事項	回答内容、対応状況
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>本文では第十条第3号適合として排風機を登録しているが、基準適合の一覧表において印をつけておらず、記載が整合していない。</li> </ul>	<p>負圧維持は、前処理セル（開缶エリア）、前処理セル（分別エリア）、焼却熔融セル及び保守ホール（ホール出入室含む。）によって、放射性物質を閉じ込める。</p> <p>一方、排風機はセル内の換気及び外部に漏れ難い設計としての機能を有することから、印を付していない。</p> <p>しかしながら、通常運転時は排風機の運転によりセル内及び管理区域を負圧に維持し、閉じ込め機能を有していることから、印を付し明確にする。</p> <p>詳細については資料-6「別表-3」に示す。</p>
<b>第11条（火災等による損傷の防止）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災防護対象設備は、遮蔽機能、閉じ込め機能を有する設備を防護対象としている。排風機は負圧に維持する閉じ込め機能を有しているが、排風機が火災防護対象設備として選定されていない理由が不明。</li> </ul>	<p>排風機が火災防護対象設備として選定されていない理由は、排風機が火災による損傷を受けて停止した場合でも、セル及び自動ダンパにより負圧が維持されるためである。</p> <p>通常は、排風機の運転によりセル内及び管理区域を負圧に維持する。</p> <p>排風機の運転ができなくなった場合においては、自動ダンパによって系統を遮断し、静的な閉じ込めによって、セルとしての閉じ込め機能を維持する。</p> <p>よって排風機は火災防護対象設備として選定しないが、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認している。</p> <p>詳細については資料-10に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガス消火設備は、手動起動装置とは別に、選択弁ユニットに接続した耐震Bクラスの非常用操作箱を有しており、手動起動装置等が操作不能となっても、操作できる設計とするとの記載があるが、本運用は、ガス消火設備がBクラスの地震に対し損傷することを想定し保安規定に運用を定めるのか。</li> </ul>	<p>ガス消火設備のGR型受信機、二酸化炭素消火設備制御盤及び手動起動装置については、耐震Bクラスとしているが、日本消防検定協会検定品、日本消防設備安全センター認定品及び日本消防設備安全センター評定品であり、内部の損傷により操作できない場合が想定される。</p> <p>内部の損傷によって起動できない場合は、非常用操作箱を操作する。</p> <p>この操作方法及び運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。</p> <p>詳細については資料-10に示す。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災防護対象を明確化（本文で整理）</li> </ul>	<p>火災防護対象は、遮蔽機能及び閉じ込め機能を有する設備である、遮蔽窓、遮蔽扉、天井ポート、マニプレータ、焼却溶融炉、排ガス処理装置（セル内：2次燃焼器、セラミックフィルタ等）、排ガス処理装置（セル外：排ガス洗浄塔、循環水タンク等）、堰（セル外：循環水タンク等）、搬出ポート、エアラインスーツ設備、補修用グローブボックス、廃樹脂乾燥装置、試料採取用グローブボックス、試料調整用フード、廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク、液体廃棄物Aタンク、廃液サンプリングフード及び堰である。</p> <p>また、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認している。</p> <p>本文「設計」に明記する。</p> <p>詳細については資料-10に示す。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全機能が喪失しないよう系統分離や影響緩和措置が取り入れられているか。</li> </ul>	<p>安全上重要な施設ではないため、系統の多重性は有していない。また、影響緩和措置は取り入れていない。</p> <p>しかしながら配線ケーブルについては、ラック内で動力系統、制御系統、計装系統に分けて配線を敷設している。これにより制御系統が火災等により使用できない場合であっても、動力系統を停止することで安全に停止することができる設計としている。</p>
4-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統分離について実施しているかどうか。</li> </ul>	<p>詳細については資料-10に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>「火災を検知する区画」はどの様に区画されているのか。「警戒区域」、「火災区域」、「火災区画」それぞれの関係を示すこと。</li> </ul>	<p>「火災を検知する区画」は、コンクリート壁で区画された部屋の単位（火災区画）ごとに、消防法に基づいた適切な感知器を選定し、その感知する範囲を、火災を検知する区画としている。</p> <p>「警戒区域」は、ガス消火設備の感知器選定の説明において「火災区画」と同じ考え方である。</p> <p>「火災区域」は、耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建家内の区域であり、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを区切る範囲である。</p> <p>「火災区画」は、火災区域を細分化した区画であって、建家内のコンクリート壁で区画された部屋単位をいう。</p> <p>詳細については資料-10 に示す。</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源喪失時において、ガス消火設備も無停電電源装置から給電し消火能力を維持することを本文において明示すること。</li> </ul>	<p>ガス消火設備のうち、二酸化炭素消火設備制御盤及び GR 型受信機は、蓄電池（バッテリー）を内蔵しており、外部電源喪失時において、ガス消火設備は消火能力を維持できる設計としている。</p> <p>さらに、ガス消火設備は、無停電電源装置からも給電できる設計としている。</p> <p>詳細については資料-10 に示す。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>防護対象設備と火災源との位置関係、感知器との位置関係、区域・区画との関係を図で示すこと。</li> </ul>	<p>「火災区域」及び「火災区画」は、建築基準法に基づく防火区画設定の考え方から、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを「火災区域」、固体廃棄物減容処理施設建家内の各部屋を「火災区画」として設定する。この火災区画は、火災を検知する区画と一致する。</p> <p>火災を検知する区画（火災の発生した区画と他の区画と区別して認識することができる最小単位の区画をいう。）ごとに消防法に基づき感知器を設置している。</p> <p>防護対象設備と火災源、感知器、火災区域、火災区画の関係図を資料-11 に示す。</p>
7-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>防護対象設備と感知器との位置関係を示すこと。</li> </ul>	<p>関係図を資料-11 に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>火炎防止型インセルフィルタを第十一条第3項の対象としているが、対象としていない他の設備との整理。</li> </ul>	<p>第十一条第3項の対象は、火災防護対象と不燃性又は難燃性の材料を使用する電気設備（ケーブル、ケーブルトレイ、ダクト、配電盤等）及び気体廃棄物の廃棄施設（管理区域系排気設備、セル系排気設備、グローブボックス系排気設備、フード系排気設備、予備系排気設備）並びにインセルフィルタである。</p> <p>インセルフィルタは、セル内空気を排気する際に、後段の排気浄化装置へ放射性物質を移行させないため、排気系統の入口に設けている。万一、セル内で火災が乗じた際に、インセルフィルタ内部のフィルタの健全性を維持するため、火炎防止型としている。</p> <p>これら火災防護を設けている設備機器を、当該条項の適合対象としている。</p> <p>なお、対象としていない他の設備についても、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用し、設計している。</p>
8-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>第十一条第3項の対象を火災防護対象と不燃性又は難燃性の材料を使用する電気設備（ケーブル、ケーブルトレイ、ダクト、配電盤等）及び気体廃棄物の廃棄施設（管理区域系排気設備、セル系排気設備、グローブボックス系排気設備、フード系排気設備、予備系排気設備）並びにインセルフィルタとしているが、別表-3では非該当となっている。整合を図ること。</li> </ul>	<p>火災防護対象は当該条項に該当する。また、その他技術基準条項との整合を図った。</p> <p>詳細については資料-6に示す。</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>本-1-47 この防護措置は、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。 → 「この」防護措置の内容は、管理区域への可燃物の持ち込み制限なのかを明確にすること。</li> </ul>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>旧) この防護措置等は、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設の防護措置は、管理区域への可燃物の持ち込みを必要最小限とし、管理区域への可燃性の物の設置及び保管しないこと。また、やむを得ず管理区域内に保管が必要な場合は、不燃材で覆う又は鋼製扉を有する保管棚内に保管し、使用の都度、必要な量を持ち出すとともに、使用後は速やかに所定の場所に戻すことであり、防護措置の内容は、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災に関連して、漏電遮断器の機能について、設置場所、予備電源の仕様を示すこと。 (自火報のように検知場所が分かる必要があるのか？予備電源からの給電が必要なのか？)</li> </ul>	<p>漏電遮断器の設置場所を申請書に追加する。 なお、予備電源からの給電は必要ない。 漏電遮断器は、自動火災報知設備のように検知場所が分かる必要はなく、作動した場合、設置場所の盤類で検知する設計としている。</p> <p>漏電遮断器は、自動火災報知設備と合わせて警報設備として記載していたが、自動火災報知設備と漏電火災警報器（漏電遮断器）を明確に記載する。</p>
10-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏電遮断器の設置する設計の考え方（火災の発生防止の考え方であることなど。）を本文に記載のこと。</li> </ul>	<p>以下の通り本文及び技術基準に記載を追加します。 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。 なお、漏電対策としては、「電気設備の技術基準の解釈（経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官）」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。 漏電遮断器は、漏電による火災及び事故の発生防止のため、電路を遮断する役割を担う遮断器で、固体廃棄物減容処理施設建家のうち、水気のある場所に設置する設備機器及びコンセントの電路に設置する。</p>
<b>第12条（安全機能）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Ⅶ 特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の分割申請の理由に関する説明書」の「別表-2 廃棄物管理施設の安全機能を有する施設の機能分類と分割申請」に示される安全機能と、例えば、搬出入室のクレーンの安全機能が整合していない。</li> </ul>	<p>搬出入室のクレーンの安全機能は、別表-2において処理機能である。 別表-3及び技術基準への適合においては、搬出入室のクレーンはコンベアと同様に、処理機能のうち第十四条の搬送設備として整理したため、整合していない。 なお、搬出入室のクレーン及びコンベアは、人が立ち入らないセル内の設備であるため、「人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものを除く」に該当する。 よって、本条項に該当はしないが、別表-2の処理機能の整合性の観点で、別表-3の第十四条搬送設備に適合すると整理し、技術基準への適合に関する説明書に記載する。</p> <p>詳細については資料-12に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>セル内、外、動的機器、静的機器等に分類して機能確認の方法を整理して提示すること。</li> </ul>	<p>セル内動的機器、セル内静的機器、セル外動的機器、セル外静的機器について、機能の確認方法を整理した資料を資料-13 に示す。</p>
2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>資料-13 記載として、セル内機器の説明の前に設備全体（セル内・セル外）の説明を追加すること。また、説明の内容は、本文にも反映すること。</li> </ul>	<p>固体廃棄物減容処理施設では、設備機器について安全機能を確認するため機能確認を実施する。機能確認の方法には、所定の機能を有しているかを確認する試験と要求事項に適合しているかどうかを判定する検査を実施する。この方法として外観確認、作動確認及び動作確認のほか、所定の値であることを確認する電気確認、負圧確認及び流量確認等により、要求事項を満足していることを確認する。</p>
2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>資料-13（表-2） 機能（技術基準）毎に何を守らなければいけないかを追加すること。</li> </ul>	<p>固体廃棄物減容処理施設では、主要な減容処理設備である焼却熔融炉や固体廃棄物を取り扱う設備機器をセル内に設置し、その他設備機器はセル外に設置している。セル内の設置機器については、設置状況を考慮した方法で機能確認を実施する。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設の設備機器は、セル内の動的機器、セル内の静的機器、セル外の動的機器及びセル外の静的機器に分類し、それぞれの機能確認の方法を「表-1 安全機能を有する設備・機器の機能確認の方法」に示す。動的機器は、電動にて駆動する機構を有する設備機器とし、それ以外を静的機器とした。また、セル壁の貫通部にある設備機器は、セル内の設備機器として整理した。</p>
2-2-1	<p>資料 1 3 表-1 安全機能を有する設備・機器の機能確認の方法記載の整合性について確認下さい。</p> <p>例えば、建物 火災等による損傷の防止 外観確認の対象ではないか 焼却熔融セルの遮蔽扉 遮蔽 静的機器のため動作確認は対象外ではないか オペレータ 搬送設備 動作確認の対象ではないか（セル内設備のため除外しているのであれば注記で示せないか） 排ガスブロア 処理施設及び廃棄施設 動作確認の対象ではないか（処理能力確認で確認しているのか） 配管類（埋設部） 外観確認が可能ですか（埋まっている部分は目視できないのでは）</p>	<p>建物は、火災等による損傷の防止（第十一条3項）に該当し、外観確認の対象として、追加します。</p> <p>焼却熔融セルの遮蔽扉のうち静的機器については、動的機器の対象外なので見直しします。</p> <p>オペレータは、動的機器のため動作確認を行い、搬送設備に記載を追加します。安全機能との整理は、わかるように注記を付します。</p> <p>排ガスブロア（処理施設及び廃棄施設）は、動作確認を行い、処理能力確認を行いますので、記載を追加します。</p> <p>配管類（埋設部）は、埋設の壁面から露出している配管の端部について外観確認を行います。</p> <p>詳細は資料-13 に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2- 2-2	<p>表－2 機能確認の方法及び内容 右端の欄のタイトル 機能確認の内容 → 機能維持の判定 見直せますか。</p>	<p>「表－2 機能確認の方法及び内容」の見出しタイトル「機能確認の内容」を「機能維持の判定」に見直しします。</p>
2-3	<p>・技術基準に記載の「検査又は試験」の要求に対して、「試験」の記載がない理由を本文に示すこと。</p>	<p>安全機能を確認するための検査又は試験は、機構で制定している「保全文書ガイド」及び「独立検査ガイド」を参考に行う。 これらガイドでは、「試験」を区分して表現していないことから、「検査」、「点検」、「巡視」で表現している。</p> <p>以下の記載を本文及び技術基準に追加します。</p> <p>安全機能を確認するための機能確認の方法は、機構で制定している「保全文書ガイド」及び「独立検査ガイド」を参考に行う。</p>
2-4	<p>本-1-57 安全機能を確認するための機能確認の方法は、事業者で制定している「保全文書ガイド」及び「独立検査ガイド」を参考に行う。 → 本-1-58 に保安規定に基づく下部規定で定める。の記載位置に移動するのがよいのではないか。</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p><i>旧) 個別の設備機器の機能確認の方法については、廃棄物管理施設保安規定に基づく下部規定で定める。</i></p> <p>安全機能を確認するための機能確認の方法は、事業者で制定している「保全文書ガイド」及び「独立検査ガイド」を参考に、<u>廃棄物管理施設保安規定に基づく下部規定で定める。</u></p>
3	<p>・建家平面図において設備の配置を明示すること。</p>	<p>資料-14 に安全機能毎の建家平面図を明示する。</p>



	確認事項	回答内容、対応状況
4	<p>№. 2-2と№. 2-3で試験、検査を区分しているか否かに異なる説明をしているような記載のため、「試験」を用いずに記載することはできませんか。</p> <p>№. 2-2          固体廃棄物減容処理施設では、設備機器について安全機能を確認するため機能確認を実施する。機能確認の方法には、所定の機能を有しているかを確認する「試験」と要求事項に適合しているかどうかを判定する「検査」を実施する。</p> <p>№. 2-3          これらガイドでは、「試験」を区分して表現していないことから、「検査」、「点検」、「巡視」で表現している。</p>	<p>技術基準の要求内容を満足していることを説明する表現でしたが、以下の記載で見直します。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設では、設備機器について安全機能を確認するため機能確認を実施する。機能確認の方法は、所定の機能を有していることと要求事項に適合していることを確認する。この方法として外観確認、作動確認及び動作確認のほか、所定の値であることを確認する電気確認、負圧確認及び流量確認等により、要求事項を満足していることを確認する。</p>
5	<p>本-1-57          この方法として外観確認、作動確認及び動作確認のほか、所定の値であることを確認する電気確認、負圧確認及び流量確認等により、要求事項を満足していることを確認する。          → 「表-2 機能確認の方法及び内容」で示された、内容を反映のこと。          例えば、外観確認では、有害な傷、変形、変色及び錆がないこと等を確認し、作動確認では～、動作確認では～を確認する。</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>旧) この方法として外観確認、作動確認及び動作確認のほか、所定の値であることを確認する電気確認、負圧確認及び流量確認等により、要求事項を満足していることを確認する。</p> <p>この方法として外観確認では、有害な傷、変形、変色及び錆がないこと、固定ボルトに緩みのないことを確認する。作動確認では、機器が正常に動作すること、警報及び計器が正常に作動していること、表示灯が切れてないことを確認する。動作確認では、機器が正常に動作することを確認する。また、電気確認、気密確認、温度確認、負圧確認、差圧確認、流量確認、風量確認、面風速確認、捕集効率確認及び処理能力確認では、これらの項目が所定の値であることを確認する。</p>
6	<p>検査、保守のためにスペースを確保している旨を記載して下さい。(遮蔽スラブの「天井までの空間が十分確保されているため、今までとおりの検査及び修理をすることが出来る。」に対応する記載をイメージしています。)</p>	<p>以下の下線部の記載を本文および技術基準に追加します。</p> <p><u>検査、保守又は修理について、セル外の設備機器については、設備機器の周囲に必要な空間を確保しており、機能確認のための検査や、保守又は修理ができる設計とする。</u>  <u>セル内の設備機器については、遠隔保守（マニプレータ及びパワーマニプレータ付クレーンを使用した保守等）、直接保守（保守ホールにクレーンで引き上げエアラインスーツ設備による保守又はグローブボックスによる保守等）ができる設計とする。</u>  <u>遠隔保守においては、機器の取扱いに必要な空間を確保し、直接保守においては、保守ホール及びグローブボックスでの取扱いに必要な空間を確保する設計とする。</u></p>

	確認事項	回答内容、対応状況
<b>第13条（材料及び構造）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶接部に対して不連続でないこと等が記載されていない。（第十三条第1項第2号イ～ニへの適合について、本文において個々に適合の方針を示すこと）</li> </ul>	<p>第十三条第1項第2号について、個々の適合方針を本文及び技術基準への適合の説明書に記載する。</p> <p>詳細は資料-16 に示す。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>質問回答 No. 20 で回答している系統毎機器及び材質と耐火性、耐熱性、耐食性について設計仕様に反映されていない項目は適切に反映すること。また、適用規格を示すこと。</li> </ul>	<p>系統毎機器及び材質と耐火性、耐熱性、耐食性について設計仕様に反映する。また適用規格についても設計仕様に反映する。</p> <p>詳細は資料-16-1 に示す。</p>
2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用規格がない設計製作品品については設計根拠を示すこと。</li> </ul>	<p>設計根拠について、るつぼは、溶湯温度よりも高い融点をもつアルミナ系セラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計としている。</p>
2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>るつぼ等の適用規格がない設計製作品品についても、試験等の実績から設計の妥当性を確認していることを申請書に記載すること。</li> </ul>	<p>受け皿、スリーブは、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカ系セラミックスを用い、耐火性、耐熱性を有する設計としている。</p> <p>焼却溶融炉（炉内耐火壁）は、高周波コイルへの固着性に優れているアルミナ系セメントを用い、耐火性、耐熱性を有する設計としている。</p> <p>金属円筒容器は、普通鋼に比べて耐熱性に優れているステンレス鋼（SUS304）を用い、耐火性、耐熱性を有する設計としている。</p> <p>るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉内耐火壁）及び金属円筒容器は、必要な耐火性、耐熱性、耐食性を有していることを試験等で確認している。</p> <p>詳細は資料-16 に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2-2 -1	資料-16 No.2-2 JIS H 4551 (ニッケル合金) は廃止になっている規格のため、最新の規格と同等であることを示すこと。	<p>JIS H 4551 (ニッケル及びニッケル合金板及び条) は、2019年9月20日に廃止となり JIS G 4902 (耐食耐熱超合金、ニッケル及びニッケル合金-板及び帯) に移行しているため、JIS H 4551 と最新の規格である JIS G 4902 の化学成分及び機械的性質が同等であることを示す。</p> <p>詳細は、資料-22 に示す。</p>
2-2 -2	注記などにより、最新の規格と同等であることを、設工認本文に記載できませんか。	<p>仕様表にある JIS H 4551 は、最新の規格と化学成分及び機械的性質が同等であることがわかるよう、本文に以下の文章を追加します。</p> <p>ニッケル合金は、JIS H 4551 (ニッケル及びニッケル合金板及び条) の廃止に伴い、JIS G 4902 (耐食耐熱超合金、ニッケル及びニッケル合金-板及び帯) に移行しており、化学成分及び機械的性質が同等であることを確認する。</p> <p>詳細は資料-23 に示す。</p>
2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モックアップ試験の実績を別紙等にて示すこと。</li> <li>・「別表-8 系統ごとの機器の材質と要求性能一覧」と仕様表 (骨子案) との関連性を説明すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モックアップ試験の実績を別紙の参考資料に示す。</li> <li>・「別表-8 系統ごとの機器の材質と要求性能一覧」は系統ごとの機器の材質と、機器に求める耐火性、耐熱性、耐食性をまとめたものである。</li> <li>仕様表は、系統ごとの機器の設計仕様及び設計条件をまとめたものである。</li> </ul>

	確認事項	回答内容、対応状況
2-3 -1	<p>・モックアップ試験結果から、材料が規格品でない、るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉壁耐火壁）について、試験条件、最大温度等の関係から、耐熱性を有していることを補強すること。</p>	<p>材料が規格品でない、るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉壁耐火壁）は、現在の設計と同じものを使用してモックアップ試験を行い設計の妥当性を確認している。</p> <p>モックアップ試験の結果、るつぼ等の試験条件の最高温度が設計条件の最高使用温度以下となること、試験後のるつぼ等の外観から有害な割れやヒビがないことから、るつぼ等は溶融運転時の温度に対して耐熱性を有していることを確認している。</p> <p>なお、るつぼの温度は、直接測定することが出来ないため、過去の試験結果に基づき、受け皿の温度から推定している。スリーブと焼却溶融炉（炉壁耐火壁）は、受け皿より溶湯から離れており、受け皿の温度以下となることから温度を測定していない。</p> <p>試験の詳細は参考資料-3-1、参考資料-3-2 に示す。</p>
2-3 -2	<p>参考資料 3-1 で、例えば受け皿は最高使用温度 1 2 0 0 °C が試験条件 1 0 0 0 °C を上回っている。</p> <p>最高使用温度は運転時の最高温度と示されているため、試験で確認した 1 0 0 0 °C を上回ることがあることを懸念しています。</p> <p>焼却溶融炉の処理では 1 0 0 0 °C を超えることがないとの説明が可能ですか。または、1 2 0 0 °C は一般的な材料の耐熱温度でしょうか。</p>	<p>受け皿の 1200°C は一般的な材料の耐熱温度ではなく、設計上の最高使用温度です。</p> <p>一般的な材料の特性として、受け皿の材質であるシリカ系セラミックスの融点は 1600°C で、るつぼの材質であるアルミナ系セラミックスの融点は 2050°C となり、設計上の最高使用温度より高い温度となります。</p> <p>これまでの試験において、受け皿の表面温度は 1000°C を超えてた実績はありません。</p> <p>設計においては、受け皿の温度を連続管理しており、850°C を超える場合は、インターロックが作動し、焼却溶融炉が自動停止することから 1000°C を超えることはありません。</p> <p>上記について記載を追加します。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
3	<p>本-1-53 材料及び構造 第13条第1項            第13条第1項の対象設備は既認可の設工認と変更はないか。(重要なもの → 必要なもの)</p>	<p>今回新規に追加した設備は、外部に面する壁及び床スラブ、外部に面する建具、管理区域境界の扉及び壁、出入管理関係設備、放射線サーベイ用機器、個人管理用設備、放射能測定設備、固体廃棄物の廃棄施設、消火器、加入電話設備、所内内線電話、避難用誘導設備である。</p> <p>これら新規に追加した設備は、第十三条第1項に該当しない設備であるため、既認可の設工認に変更はない。</p> <p>新設された第十三条第1項第二号については、溶接検査対象機器が該当するため、以下の設備について適合性の説明を追加した。</p> <p>追加した設備は、排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ及び焼却溶融設備の配管類の一部である。</p>
4	<p>本-1-54 材料及び構造 溶接検査の対象            セル内設置機器を除外している理由を教えてください。</p>	<p>焼却溶融セル内に設置する焼却溶融炉及び排ガス処理設備は、遠隔保守できる設計としており、遠隔保守性、軽量化などを考慮し、分割できる構造としていることから、焼却溶融セル外に設置する機器のように気密構造とせず、溶接検査の対象とならない。</p> <p>なお、焼却溶融セル内に設置する焼却溶融炉及び排ガス処理設備は、系統内が所定の負圧であること（セルよりも炉内の負圧が深いこと）の機能を有する設計としている。</p>
5	<p>セル内には、配管が設置されているが、配管についても分割構造で気密構造ではないとの説明ですか。</p>	<p>セル内の焼却溶融炉及び排ガス処理設備の配管は、遠隔保守のため取り外しできる構造となっており、気密構造ではありません。</p> <p>上記記載を本文に記載します。</p>
<p><b>第14条（搬送設備）</b></p>		
1	<p>・セルコンベアの設計方針として、耐震Bクラスであることが記載されていない。（仕様表にはBクラスの記載あり）</p>	<p>コンベアは、搬送設備として整理し、耐震Bクラスであることを説明する。</p> <p>詳細については資料-12に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>第十四条に該当しないセル内機器も該当する設備と最大取扱重量等が同等であることを記載すること。</li> </ul>	<p>搬送設備のセル内機器は、セル外機器であるサービスエリアクレーン及び搬出入室クレーンと同等の設計仕様であり、放射性廃棄物を搬送する能力を有する設計である。</p> <p>セル内のクレーンは、放射性廃棄物の他にクレーン類を設置している部屋の機器を搬送対象物としており、定格荷重を設定している。また、動力の供給が停止した場合についても、搬送対象物を保持できる設計としている。コンベア類は、放射性廃棄物（放射性廃棄物を分別した後の投入容器を含む）を搬送対象としており、取扱質量を設定している。</p> <p>詳細については資料-12 に示す。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>資料-6 中のコンベアはセル内の設備なので該当しないのではないかと。条項に該当しないが、技術基準に適合するものを資料-6 中に示す場合は、区別できるようにすること。</li> </ul>	<p>条項に該当しないが、技術基準に適合するものについては、記号を付して区別する。</p> <p>詳細については資料-6「別表-3」に示す。</p>
<p><b>第16条（放射線管理施設）</b></p>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の表面密度を表示する設備の仕様の記載がない。</li> </ul>	<p>固体廃棄物減容処理施設の管理区域の入口には、放射線業務従事者が安全に認識できるものとして、当該施設の線量当量率・空気中の放射性物質の濃度及び床面等の放射性物質の表面密度を表示できるように掲示板1か所を設ける。</p> <p>詳細については資料-17 に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線遮蔽物の側壁における線量当量率を計測するためエリアモニタ及びサーベイメータを備える設計とする。 → エリアモニタ及び「放射線サーベイ用機器」を放射線監視設備についての記載内容であれば、放射線サーベイ用機器を並べて記載するのが妥当では。サーベイメータは出入管理機器では。別表-3では、第16条第1項第1号の対象設備として、サーベイメータが対象になっていますが、放射線サーベイ用機器を対象にするのでは。</li> </ul>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>放射線遮蔽物の側壁における線量当量率をモニタリングするためのエリアモニタ及び計測するための放射線サーベイ用機器を備える設計とする。 エリアモニタは、半導体検出器のものを5式設置しており、設置場所周辺のモニタリング機器に用いる。 放射線サーベイ用機器のうち可搬式γ線エリアモニタ(半導体検出器)3台は、作業場所に設置しモニタリング機器に用いる。 また、放射線サーベイ用機器のうち、線量計であるNaI式サーベイメータ(4台)、GMサーベイメータ(4台)、電離箱式サーベイメータ(4台)を作業環境の線量当量率測定に用いる。なお、セル等の高い線量当量率が予想される場所のスキヤニングには、放射線遠隔探知機(テレテクター)(2台)を用いる。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>出入管理設備としてサーベイメータ、更衣設備、シャワー設備。。。のように「出入管理関係設備」の記載ができますか。</li> </ul>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>出入管理関係設備として、更衣設備、手洗い設備、退出汚染検査に用いるハンドフットクロスモニタ及びサーベイメータ並びに身体汚染の除去に用いるシャワー設備を備える設計とする。 出入管理関係設備のハンドフットクロスモニタはα/β同時測定が可能な測定器である。検出器にはα線用にZnS(Ag)シンチレータをβ線用にプラスチックシンチレータを用いた積層型の検出器となっている。 また、出入管理設備のサーベイメータであるシンチレーションサーベイメータは、ハンドフットクロスモニタと同様の検出方式となっており、α/β同時測定が可能な測定器である。 なお、ハンドフットクロスモニタは入域者の退出汚染管理を行うために用いる。サーベイメータは主として搬出物の汚染管理を行うために用いる。また、サーベイメータはハンドフットクロスモニタの代替として用いる。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人管理用設備として個人線量計を設け、放射線業務従事者等の線量管理のため、外部被ばくによる線量を測定する設計とする。 → 個人線量計（警報用ポケット線量計、測定用ポケット線量計）を のように具体的に記載できますか。</li> </ul>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>個人管理用設備である個人線量計には、測定用ポケット線量計及び警報用ポケット線量計がある。測定用ポケット線量計は、補助線量計として管理区域に入域する者全てを着用の対象とする。警報用ポケット線量計は放射線作業計画に基づき計画被ばく管理が必要な者を着用の対象とする。これらの個人線量計は、外部被ばくによる線量を測定する設計とする。</p> <p>測定用ポケット線量計は、半導体検出器により 0.0～9999.9mSv の範囲の<math>\gamma</math>線及び<math>\beta</math>線を検出する警報機能付きの線量計である。</p> <p>警報用ポケット線量計は、半導体検出器により 0.001～999.9mSv の範囲の<math>\gamma</math>線を検出する警報機能付きの線量計である。</p> <p>当該線量計は、汚染検査室に備え、入退域管理に併せて着脱管理する。</p>
<b>第 18 条（処理施設及び廃棄施設）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理能力の設定根拠が示されていない。</li> </ul>	<p>事業変更許可に記載の最大処理能力 15m<sup>3</sup>は、焼却処理による最大の処理能力である。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設の焼却時の最大処理能力は 0.1m<sup>3</sup>/日であり、処理に必要な年間稼働日数は、150 日となることから、年間の稼働可能な日数の約 180 日を下回っている。</p> <p>また、<math>\alpha</math> 固体廃棄物 B の年間発生予測量は 2.0m<sup>3</sup>である。</p> <p>焼却処理の場合、必要な年間稼働日数は、最大処理能力 0.1m<sup>3</sup>/日を用いて約 20 日となる。</p>
1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>許可記載の最大処理能力 15m<sup>3</sup>に対する処理能力を説明すること。</li> </ul>	<p>溶融処理の場合、最大処理能力は、1 体（70kg）/日である。これは、S 缶用の溶融固化体 1 体を製作するためには、廃棄物（不燃物）の空隙率から約 1/3 に減容することを想定すると、S 缶 3 体分の廃棄物が必要である。S 缶の容積は 20L なので、S 缶 3 体分の廃棄物の容積は、空隙を含む 60L である。このため、溶融時の最大処理能力を容積に換算すると 0.06m<sup>3</sup>/日となる。したがって、年間発生予測量 2.0m<sup>3</sup> の溶融処理に必要な年間稼働日数は、最大処理能力 0.06m<sup>3</sup>/日を用いて約 34 日となることから、年間の稼働可能な日数の約 180 日を下回っている。</p> <p>詳細については資料-18 に示す。</p>



	確認事項	回答内容、対応状況
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>「廃棄物管理施設」は、年間で事業所から発生する固体廃棄物の総量を処理できる設計としており、受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有する設計とする。</li> <li>→ 固体廃棄物減容処理施設を主語とした記載を追加できますか。</li> </ul>	<p>以下の文章に見直します。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備は、年間で事業所から発生するα固体廃棄物Bを処理できる設計としており、受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有する設計としている。</p>
<b>第20条（遮蔽）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>本-1-72 廃棄物管理施設のコンクリート壁、廃棄体の適切な配置等により遮蔽を行う設計とする。</li> <li>→ 「OWTF」を主語とした記載にすること。</li> <li>→ また、配置「等」の「等」の内容を説明のこと。</li> </ul>	<p>「等」とは、コンクリート壁による必要な遮蔽能力を確保するための適切な密度及び寸法になります。</p> <p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>旧) 廃棄物管理施設は、平常時において、人の居住の可能性がある周辺監視区域外の線量が最大となる場所における直接線及びスカイシャイン線により公衆が受ける線量が、年間<math>50\mu\text{Sv}</math>以下となるよう、廃棄物管理施設のコンクリート壁、廃棄体の適切な配置等により遮蔽を行う設計とする。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設は、平常時において、人の居住の可能性がある周辺監視区域外の線量が最大となる場所における直接線及びスカイシャイン線により公衆が受ける線量が、年間<math>50\mu\text{Sv}</math>以下となるよう、適切な密度及び寸法のコンクリート壁により遮蔽を行う設計とする。</p>
1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>No.1 廃棄物管理施設を主語とした記載に見直すこと。</li> </ul>	<p>前述の主語に戻し、以下の通り記載を見直します。</p> <p>廃棄物管理施設は、平常時において、人の居住の可能性がある周辺監視区域外の線量が最大となる場所における直接線及びスカイシャイン線により公衆が受ける線量が、年間<math>50\mu\text{Sv}</math>以下となるよう、廃棄物管理施設のコンクリート壁、廃棄体の適切な配置等により遮蔽を行う設計とする。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	<p>・本-1-72 直接線は多くの使用実績と信頼性の高い点減衰核積分による計算コード「QAD-CGGP2R」… → 「使用実績が多く、また信頼性の高い」などの記載に修正のこと。 (意図は分かるが、修飾関係が不明確?)</p>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設からの直接線及びスカイシャイン線による線量については、施設内での廃棄物中の放射性物質の内包量及び最大取扱量を考慮した線源条件を設定し、直接線は使用実績が多く、また信頼性の高い点減衰核積分による計算コード「QAD-CGGP2R」を、スカイシャイン線は二次元 Sn 輸送計算コード「DOT」を用いて評価計算し、線量が最も大きくなる周辺監視区域外の地点において、<math>1.49 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>であり、目標値を十分下回る設計とする。</p>
3	<p>本-1-72 遮蔽 周辺監視区域外の地点において <math>1.49 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>と評価しているが、滞在時間は1年間なのか。</p>	<p>周辺監視区域外の地点の <math>1.49 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>は、1年間滞在した場合における評価結果である。</p>
4	<p>廃棄物管理施設からの線量は <math>34 \mu\text{Sv}/\text{年}</math> (敷地北側) であり、OWTF からの線量 <math>1.49 \mu\text{Sv}/\text{年}</math> (敷地東側) を評価点は異なるが、保守的に加えても <math>50 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>を超えないとの説明か。</p>	<p>コメントの通り、事業変更許可に示す廃棄物管理施設の直接線及びスカイシャイン線の評価結果である <math>34 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>に、固体廃棄物減容処理施設の評価結果の最大 (敷地東側) を評価点が異なるが、保守的に加えても <math>50 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>を超えないというものである。</p> <p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>旧) なお、評価結果は、他の廃棄物管理施設からの寄与も加えても <math>50 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>を下回っている。</p>
4-1	<p>なお、「評価点が異なるが」事業変更許可に示す廃棄物管理施設の直接線及びスカイシャイン線の評価結果である <math>34 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>に、固体廃棄物減容処理施設の評価結果の最大 (敷地東側) を、保守的に加えても <math>50 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>を下回っている。との記載に見直せますか。</p>	<p>なお、評価点が異なるが、事業変更許可に示す廃棄物管理施設の直接線及びスカイシャイン線の評価結果である <math>34 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>に、固体廃棄物減容処理施設の評価結果の最大 (敷地東側) を保守的に加えても <math>50 \mu\text{Sv}/\text{年}</math>を下回っている。</p>
<p>第22条 (予備電源)</p>		

	確認事項	回答内容、対応状況
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>本-1-77 → 以下の通信連絡設備に関する記載を、予備電源の項目にも追加のこと。 「これら放送設備及びページング設備には、外部電源喪失時においても確実に通信連絡できるよう予備電源から電気が供給できるものとする。」</li> </ul>	<p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>計測制御系統施設の温度、圧力、液位、漏えい検知に関する監視、放射線管理施設のエリアモニタ、排気モニタリング設備、消火設備のガス消火設備、自動火災報知設備、通信連絡設備の放送設備及びページング設備については、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合においても機能を維持する設計とする。これら放送設備及びページング設備には、外部電源喪失時においても確実に通信連絡できるよう予備電源から電気が供給できる設計とする。</p>
1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>「これら放送設備及びページング設備には、外部電源喪失時においても確実に通信連絡できるよう予備電源から電気が供給できるものとする。」の記載場所は適切か確認のこと。</li> </ul>	<p>通信連絡設備と記載していた箇所（下記下線部）について、「放送設備及びページング設備」に見直し、予備電源から電気が供給できることがわかる記載に修正します。</p> <p>以下の通り記載を見直します。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設は、外部電源として南受電所から商用系及び非常系の2系統で、減容処理設備、計測制御系統施設、放射線管理施設、気体廃棄物の廃棄施設、液体廃棄物の廃棄施設及びその他の主要な事項に給電する設計としている。上記のうち予備電源として、発電装置から焼却溶融炉、排ガス処理装置等、放射線管理施設、気体廃棄物の廃棄施設、計測制御系統施設、消火栓設備、直流電源装置、無停電電源装置、自動火災報知設備、<u>放送設備、ページング設備</u>及び照明設備に給電し、無停電電源装置から計測制御系統施設、放射線管理施設及びガス消火設備に給電する設計とする。</p>
<p>第23条（通信連絡設備）</p>		

	確認事項	回答内容、対応状況
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業所外への連絡手段が設計仕様において明確でない。</li> </ul>	<p>事業所外への連絡手段として、大洗研究所外通信連絡設備を設け、安全設計上想定される事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等への通信連絡を行う。 敷地内の通信連絡設備及び事業所内外の連絡手段を設計仕様に記載する。</p> <p>敷地内の通信連絡設備及び大洗研究所外通信連絡設備は、令和2年3月27日付け原規規発第2003275号その他廃棄物管理設備の附属施設の一部変更（通信連絡設備の一部変更）として認可されたものであるため、注記を付す。</p> <p>詳細については資料-19に示す。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>既認可の範囲については、分かるようにすること。</li> </ul>	<p>詳細については資料-19に示す。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>本-1-81 固体廃棄物減容処理施設では、事業所内の人の退避のため放送設備及びページング設備、加入電話設備、所内内線設備並びに避難用誘導設備で構成する通信連絡設備を備える設計とする。 → 「固体廃棄物減容処理施設では、避難用誘導設備、安全避難通路で構成する…」等の記載に修正のこと。 許可基準解釈第十九条では、待避のための設備としては、照明、標識を付けた安全避難通路が示され、放送設備は含まれていないのではないか。</li> </ul>	<p>避難用誘導設備、安全避難通路は、通信連絡設備の構成設備機器です。通信連絡設備「等」には、避難用誘導設備、安全避難通路が含まれます。</p> <p>以下の通り記載を見直します。</p>
3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難用誘導設備、安全避難通路は、技術基準の「第二十三条 通信連絡設備等」の『等』の設備という理解か。</li> </ul>	<p>旧) 固体廃棄物減容処理施設では、避難用誘導設備、安全避難通路で構成する通信連絡設備を備える設計とする。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設では、避難用誘導設備、安全避難通路を備える設計とする。通常の照明用電源喪失時においても予備電源設備又は内蔵した電源で機能する避難用の照明として誘導灯（蓄電池内蔵型）、階段通路誘導灯（蓄電池内蔵型）を設置し、単純、明確かつ永続的な標識を付けた安全避難通路を設ける設計とする。</p>
<p>その他</p>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査の項目と判定基準について。</li> </ul>	<p>検査の対象、検査項目、検査の方法、判定基準を明確にする。 詳細については資料-20に示す。</p>

	確認事項	回答内容、対応状況
2	既認可の設備仕様は、記載の明確化以外の変更をしていないことを示してください。	<p>既認可の設備機器は設計仕様に変更はないことを「6. 変更の理由」に記載します。</p> <p>詳細は別添-1 に示します。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>OWTF の設置に係る既認可（分割申請）の一覧を参考資料として提出のこと。</li> </ul>	参考資料-2 に示す。

特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年11月30日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

【第四条（臨界の防止）】

- |  |
|--|
| ○ プルトニウムは1g、核分裂性物質は4gであれば、どのような組成においても臨界に至ることはないとしているが、その根拠。 |
| ○ 容器の容積あたりの制限など、許可に基づく記載内容を追加すること。                           |
| ○ プルトニウム1gであれば臨界に至ることはないとしている根拠。                             |

<回答>

廃棄物管理施設が臨界に至ることはないことを、臨界計算コードシステムSCALEを用いた評価により確認した。

臨界計算コードシステムSCALEの評価は、複数ユニットを考慮した無限均質体系において、核燃料物質の組成に依存することがないよう、核燃料物質の核種毎の反応度効果（水中でPu-239を1とした場合の相対値）が最も高いPu-241を用いた。

この評価結果から、プルトニウムは1g/20L、核分裂性物質は4g/20Lであれば、どのような組成においても廃棄物管理施設が臨界に至ることはない。

臨界に至らない根拠については、以下のとおり。

廃棄物管理施設で取り扱う $\alpha$ 固体廃棄物に含まれるプルトニウム及び核分裂性物質の濃度は「容器の基準容積20リットルに対して、プルトニウムは1g、核分裂性物質は4g」に制限している。

この制限から200リットルのドラム缶であっても、プルトニウムの重量は10g、核分裂性物質の重量は40gであり、単一ユニットは、核分裂性物質のうち臨界量の小さいPu-239の溶液系での最小臨界量510gに対し十分小さい。

ユニット相互間の中性子相互干渉を考慮しても、廃棄物管理施設が臨界に至らないことについて、臨界計算コードシステムSCALEを用いて評価した。

評価体系は複数ユニットを考慮して無限均質体系とし、評価対象の核分裂性物質は、核燃料物質の組成に依存することがないよう、廃棄物への付着等が考えられる核燃料物質のうち、核燃料物質の核種毎の反応度効果が最も高いPu-241とした。

Pu-241の核分裂断面積は、十分減速された中性子に対して大きい値となるため、水中（300K）での評価とした。

表 核燃料物質の核種毎の反応度効果（水中でPu-239を1とした場合の相対値）

核種	反応度効果
U-235	0.70
U-238	マイナス
Pu-238	0.03
Pu-239	1
Pu-240	マイナス
Pu-241	1.21
Pu-242	マイナス

無限の水中でのPu-241について $k_{\text{eff}}$ が1となる濃度をSCALEを用いて評価した結果、臨界となる濃度は100g/20Lである。

よって、廃棄物中のプルトニウム1g/20L及び核分裂性物質濃度4g/20Lは、十分減速された中性子での無限均質体系における臨界濃度100g/20Lを十分下回るため、ユニット相互間の中性子相互干渉を考慮しても、廃棄物管理施設が臨界に至ることはない。

以上

#### 4. 設計

##### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

- ・ 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤

建家・設備の基礎設計は、建家の構造、常時接地圧、耐震設計上の重要度分類を考慮して支持地盤及び基礎形式を選定する。

固体廃棄物減容処理施設は、耐震設計上の重要度をBクラスとして設計している。

耐震設計に用いる地震力については、原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）に基づき設計する。固体廃棄物減容処理施設はBクラスで設計しており、Bクラスの設計用震度は、地震層せん断力係数  $C_i$  に 1.5 の係数を乗じる。この係数が、耐震設計上の重要度 B クラスに応じた設計用震度として、1.5 を乗じた値であり、この値から B クラスの耐震重要度に応じた地震力を算出する。

建家・設備の基礎を杭基礎とする場合は、見和層上部層の下位の砂層における  $N$  値がほとんどの位置において標準貫入試験の上限値である 50 以上に達していることから、この層に支持させることにより、十分な支持力を得ることができる設計とする。



表-9 固体廃棄物減容処理施設建家 杭の許容支持力

項目	許容支持力 (kN)		備考
杭	<u>長期</u>	2000	建築工事監理指針に基づく杭の打撃工法により支持力を算定
	<u>短期</u>	<u>4000</u>	

表-10 固体廃棄物減容処理施設建家 鉄筋の間隔の許容値

部位	許容値	備考
柱（帯筋） 梁（あばら筋） 床スラブ 壁	所定の間隔の 20%以内	鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説

表-11 固体廃棄物減容処理施設建家 鉄筋の重ね継手の長さ

鉄筋の種類	重ね継手の長さ	備考
SD295A SD345	40d 又は 30d フック付き	JASS 5N

表-12 固体廃棄物減容処理施設建家 鉄筋の定着の長さ

鉄筋の種類	定着長さ	備考
SD295A	35d 又は 25d フック付き*1	JASS 5N
SD345	10d 以上かつ 150mm 以上*2	

注記 \*1：一般部の定着長さを示す。

\*2：床スラブの下端筋の定着長さを示す。

(特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤)

**第五条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設は、次条第一項の地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならない。

[適合性の説明]

建家・設備の基礎設計は、建家の構造、常時接地圧、耐震設計上の重要度分類を考慮して支持地盤及び基礎形式を選定している。

固体廃棄物減容処理施設建家は、耐震設計上の重要度を B クラスとして設計している。

耐震設計に用いる地震力については、「原子力発電所耐震設計技術規程」(JEAC4601 2008) に基づき設計する。固体廃棄物減容処理施設建家は B クラスで設計しており、B クラスの設計用震度は、地震層せん断力係数  $C_i$  に 1.5 の係数を乗じる。この係数が、耐震設計上の重要度 B クラスに応じた設計用震度であり、この値から B クラスの耐震重要度に応じた地震力を算出する。

固体廃棄物減容処理施設を設置する建物・構築物は、地震の発生によって生ずるおそれがある当該施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定した地震力が作用した場合においても、当該施設を十分に支持することができる地盤に施設する設計としている。

建家・設備の基礎設計において、建家・設備の基礎を杭基礎とする場合は、見和層上部層の下位の砂層における N 値がほとんどの位置において標準貫入試験の上限値である 50 以上に達していることから、この層に支持させることにより、十分な支持力を得ることができる。

固体廃棄物減容処理施設は、杭基礎であり、建家・設備の支持地盤の許容支持力については、「国土交通省告示第 1113 号」を参考に、標準貫入試験結

果に基づいて評価を行い、N 値 50 以上の層に支持させることで、当該施設を十分に支持することができる地盤に施設する設計としている。

固体廃棄物減容処理施設設置位置の、内側の 6 箇所と外側の 3 箇所のボーリング位置を別図-1 に、ボーリング結果を別図-2 に示す。

固体廃棄物減容処理施設の設置位置の地質は、地表から主にローム層、見和層上部の上位、見和層上部の下位、見和層中部、石崎層から構成される。

別図-2 の地質断面図から、固体廃棄物減容処理施設の設置位置の地質は、おおむね水平に広がっていると推定できる。

各層の N 値は、ローム層が 2~9、見和層上部の上位層では 7~50 以上、見和層上部の下位層以深では、ほとんどの位置において 50 以上に達している。

N 値が 50 以上となる深さは、固体廃棄物減容処理施設の設置標高 (TP+40m) を基準に深度 17~18m 付近である。

固体廃棄物減容処理施設で打ち込みした全ての杭について、杭の最終深度はいずれも 19m 以上あり、N 値 50 以上の層に打ち込まれたことを確認した。

杭の最終深度を別表-3 に、杭番号を別図-3 に示す。

固体廃棄物減容処理施設の減容処理設備、計測制御系統施設、放射線管理施設及びその他廃棄物管理設備の附属施設を設置する建物・構築物は、地震の発生によって生ずるおそれがある当該施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定した地震力が作用した場合においても、杭の許容応力度を評価し、圧縮・曲げ・せん断が材料強度以下であることを確認することで、当該施設を十分に支持することができる地盤に施設する設計とする。

杭の支持力は、杭の設計軸力が、許容支持力以下であることを確認する。その結果、杭の長期設計軸力 (1844kN/本) 及び短期設計軸力 (2911kN/本) がそれぞれ長期許容支持力 (2000kN/本) 及び短期許容支持力 (4000kN/本)

以下であることを確認した。

杭の長期許容支持力及び短期許容支持力は、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 5 に準じて算出した。

なお、杭の許容支持力は先端支持力のみを考慮し、周囲の地盤との摩擦力は考慮しない。また、先端支持力は閉塞効率\*1 に応じた低減率にて低減した。

杭の長期許容支持力  $R_{a1}$  は次式にて算出した。

$$R_{a1} = \eta \cdot q_p \cdot A_p$$

この式において、

$q_p$  : 杭先端の地盤の許容応力度

$A_p$  : 杭の先端の断面積 = 0.519 (m<sup>2</sup>)

杭の杭径 812.8mm

$\eta$  : 閉塞効率 = 0.8

杭先端の地盤の許容応力度  $q_p$  は、打ち込み杭であることから次式にて算出した。

$$q_p = 300/3 \cdot N = 5000 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$N$  : 打撃回数 = 50

なお、杭の短期許容支持力  $R_{as}$  は長期許容支持力  $R_{a1}$  の 2 倍とした。

杭の許容支持力を別表-2 に示す。

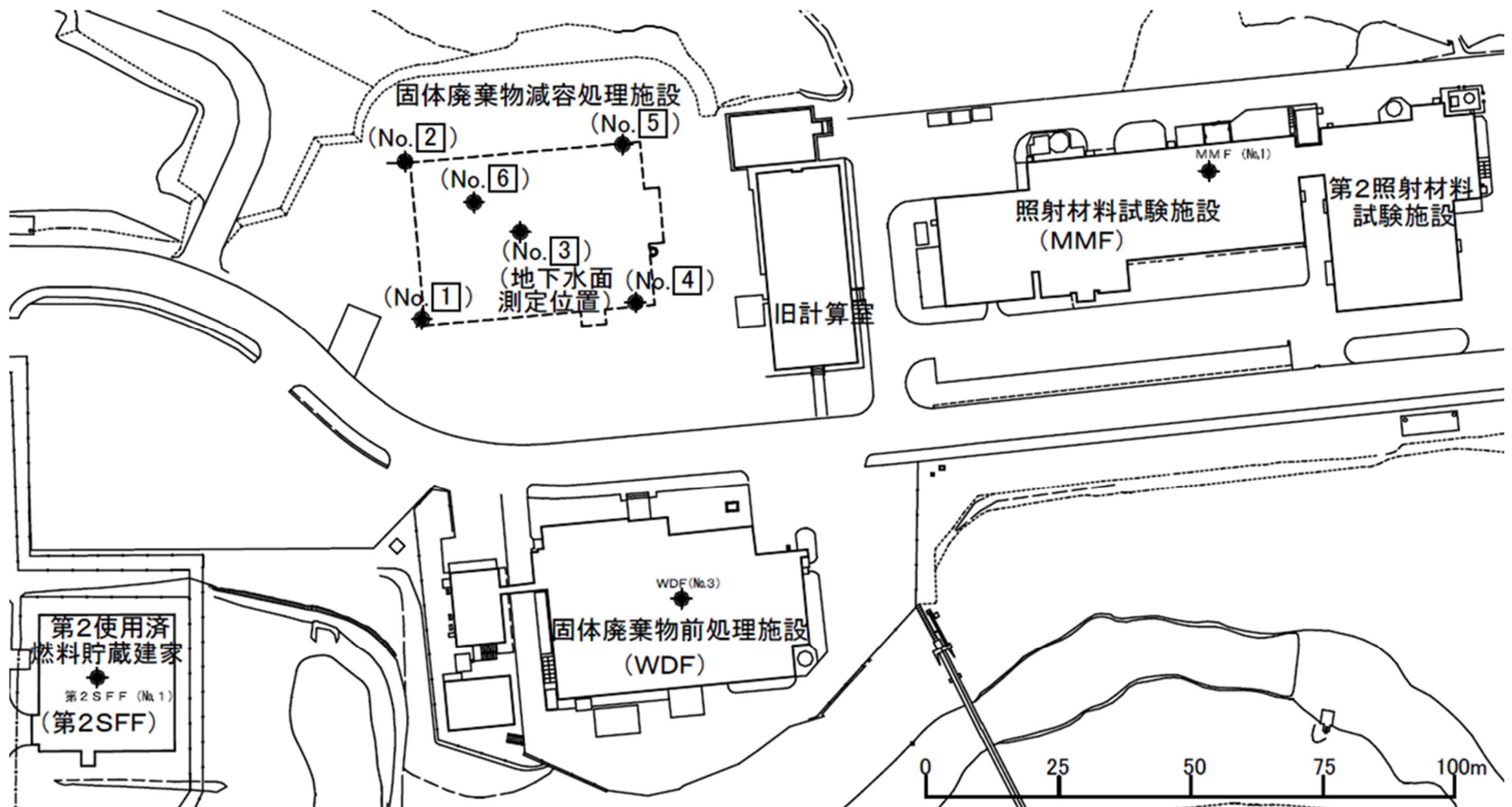
別表-2 杭の許容支持力

	許容支持力 (kN/本)
長期	2000
短期	4000

\*1 閉塞効率は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（日本港湾協会）に基づき、杭径を算定し、その杭径による閉塞効率を「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会）により求める。杭径は、杭先端に仕切り板を設置した等価な杭径として考える。

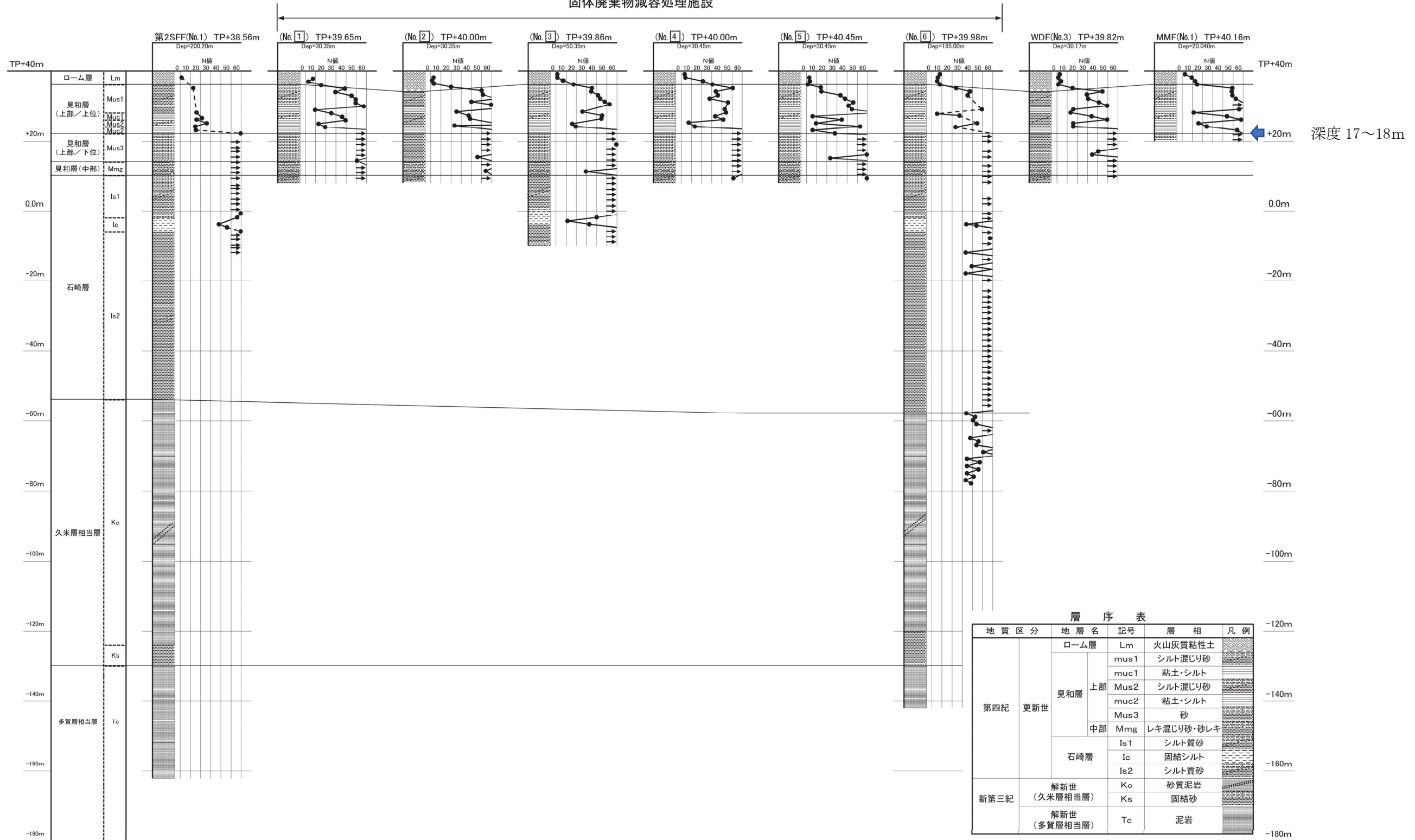
固体廃棄物減容処理施設は、事業所敷地東部の標高約 40m の場所を平坦に整地造成した台地に、建物・構築物の基礎を杭基礎で設置する設計としている。杭基礎の支持地盤の許容支持力については、「地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための方法等を定める件」（国土交通省告示第 1113 号 2001 年）を参考に実施する標準貫入試験結果が N 値 50 以上の地層に支持させるため、算定した地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる。

以上のことから、規則に定める特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤に関する基準に適合している。

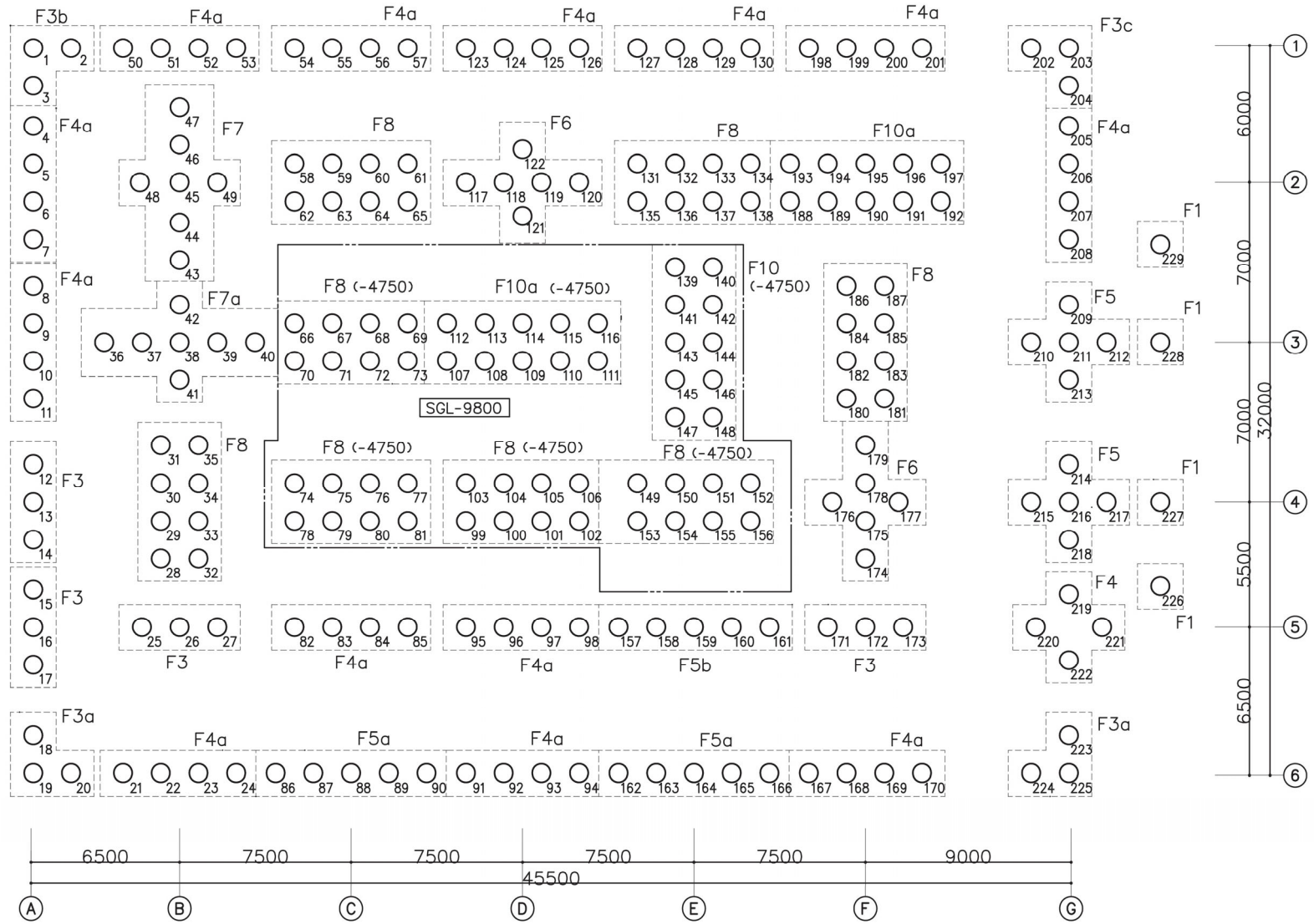


別図-1 固体廃棄物減容処理施設の設置位置周辺のボーリング位置

固体廃棄物減容処理施設



別図-2 地質断面図(固体廃棄物減容処理施設)



別図-3 杭番号図



別表-3 杭の最終深度

杭番号	最終深度(m)	杭番号	最終深度(m)	杭番号	最終深度(m)	杭番号	最終深度(m)
1	19.158	61	19.156	121	19.154	181	19.155
2	19.167	62	19.140	122	20.146	182	19.135
3	19.149	63	19.155	123	19.155	183	19.150
4	19.158	64	19.160	124	19.150	184	19.130
5	19.153	65	19.158	125	19.155	185	19.160
6	19.151	66	19.169	126	19.150	186	19.140
7	19.156	67	19.155	127	19.100	187	19.155
8	19.164	68	19.145	128	19.155	188	19.155
9	19.162	69	19.156	129	19.100	189	19.155
10	19.164	70	19.140	130	19.150	190	19.155
11	19.163	71	19.200	131	19.145	191	19.150
12	19.161	72	19.160	132	19.150	192	19.150
13	19.162	73	19.158	133	19.155	193	19.145
14	19.161	74	19.169	134	19.145	194	19.150
15	19.163	75	19.156	135	19.155	195	19.145
16	19.170	76	19.156	136	19.150	196	19.160
17	19.166	77	19.157	137	19.155	197	19.145
18	19.162	78	19.172	138	19.150	198	19.150
19	19.154	79	19.173	139	19.157	199	19.155
20	19.165	80	19.177	140	19.153	200	19.100
21	19.159	81	19.168	141	19.155	201	19.145
22	19.168	82	19.151	142	19.140	202	19.150
23	19.169	83	19.152	143	19.138	203	19.150
24	20.165	84	19.137	144	19.158	204	19.155
25	19.300	85	19.148	145	19.153	205	19.160
26	19.166	86	19.164	146	19.156	206	19.155
27	19.164	87	19.156	147	19.141	207	19.155
28	19.157	88	19.165	148	19.156	208	19.150
29	19.156	89	19.144	149	19.155	209	19.145
30	19.169	90	19.145	150	19.155	210	19.150
31	19.163	91	19.151	151	19.150	211	19.145
32	19.159	92	19.150	152	19.160	212	19.150
33	19.159	93	19.144	153	19.160	213	19.225
34	19.160	94	19.145	154	19.145	214	19.145
35	19.161	95	19.200	155	19.150	215	19.150
36	19.159	96	19.135	156	19.160	216	19.145
37	19.162	97	19.145	157	19.135	217	19.150
38	19.163	98	19.230	158	19.140	218	19.145
39	19.164	99	19.143	159	19.150	219	19.140
40	19.159	100	19.153	160	19.150	220	19.150
41	19.160	101	19.167	161	19.140	221	19.150
42	19.160	102	19.163	162	19.150	222	19.150
43	19.161	103	19.148	163	19.145	223	19.150
44	19.163	104	19.153	164	19.145	224	19.150
45	19.155	105	19.158	165	19.150	225	19.145
46	19.157	106	19.151	166	19.140	226	20.160
47	19.164	107	19.148	167	19.145	227	19.155
48	19.156	108	19.152	168	19.160	228	19.160
49	19.151	109	19.148	169	19.150	229	19.105
50	19.150	110	19.152	170	19.140		
51	19.156	111	19.150	171	19.145		
52	19.100	112	19.150	172	19.150		
53	19.154	113	19.165	173	19.155		
54	19.155	114	19.162	174	19.155		
55	19.150	115	19.158	175	19.145		
56	19.155	116	19.153	176	19.150		
57	19.150	117	19.158	177	19.160		
58	19.150	118	19.148	178	19.145		
59	19.150	119	19.150	179	19.135		
60	19.145	120	19.153	180	19.140		

## VI 技術基準への適合に関する説明書

別添-5

(特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤)

**第五条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設は、次条第一項の地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならない。

〔適合性の説明〕

建家・設備の基礎設計は、建家の構造、常時接地圧、耐震設計上の重要度分類を考慮して支持地盤及び基礎形式を選定している。

(中略)

杭の支持力は、杭の設計軸力が、許容支持力以下であることを確認する。その結果、杭の長期設計軸力(1844kN/本)及び短期設計軸力(2911kN/本)がそれぞれ長期許容支持力(2000kN/本)及び短期許容支持力(4000kN/本)以下であることを確認した。

杭の長期許容支持力及び短期許容支持力は、平成13年国土交通省告示第1113号第5に準じて算出した。

なお、杭の許容支持力は先端支持力のみを考慮し、周囲の地盤との摩擦力は考慮しない。また、先端支持力は閉塞効率<sup>\*1</sup>に応じた低減率にて低減した。

杭の長期許容支持力  $R_{a1}$  は次式にて算出した。

$$R_{a1} = \eta \cdot q_p \cdot A_p$$

この式において、

$q_p$  : 杭先端の地盤の許容応力度

$A_p$  : 杭の先端の断面積 = 0.519 (m<sup>2</sup>)

杭の杭径 812.8mm

$\eta$  : 閉塞効率 = 0.8

杭先端の地盤の許容応力度  $q_p$  は、打ち込み杭であることから次式にて

算出した。

$$q_p = 300/3 \cdot N = 5000 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

N：打撃回数(50)

なお、杭の短期許容支持力  $R_{as}$  は長期許容支持力  $R_{al}$  の 2 倍とした。

表 杭の許容支持力

	許容支持力(kN/本)
長期	2000
短期	4000

\*1 閉塞効率は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」(日本港湾協会)に基づき、杭径を算定し、その杭径による閉塞効率を「建築基礎構造設計指針」(日本建築学会)により求める。杭径は、杭先端に仕切り板を設置した等価な杭径として考える。

固体廃棄物減容処理施設は、事業所敷地東部の標高約 40m の場所を平坦に整地造成した台地に、建物・構築物の基礎を杭基礎で設置する設計としている。杭基礎の支持地盤の許容支持力については、「地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための方法等を定める件」(国土交通省告示第 1113 号 2001 年)を参考に実施する標準貫入試験結果が N 値 50 以上の地層に支持させるため、算定した地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる。

以上のことから、規則に定める特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤に関する基準に適合している。



別表-3 廃棄物管理施設に係る設工認申請設備ごとの特定廃棄物管理施設の「技術基準」に関する規則一覧

特定廃棄物管理施設に関する規則の区分ごとの申請設備	設備場所	新規設備 第四系 第五系 第六系 第七系 第八系 第九系 第十系 第十一系 第十二系 第十三系 第十四系 第十五系 第十六系 第十七系 第十八系 第十九系 第二十系 第二十一系 第二十二系 第二十三系	特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則																																																																																											
			第六系			第八系												第十系			第十一系			第十二系			第十三系			第十四系			第十五系			第十六系			第十七系			第十八系			第十九系			第二十系			第二十一系			第二十二系			第二十三系																																					
			1項	2項	3項	1項												1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項																																												
			1項	2項	3項	汚水	雨水	風(臭)	電磁	凍結	騒音	振動	地盤沈下	火山	火災	生物学的作業	放射能	放射線	風合	悪臭	有害ガス	船舶の衝突	近接工場の設備	火災	近接工場の設備	有害ガス	船舶の衝突	1項(イ)	1項(ロ)	1項(ハ)	1項(ニ)	2項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項	1項	2項	3項																																									
新規制基準追加事項																																													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コンベア	搬出入庫コンベア1	搬出入庫	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																									
	搬出入庫コンベア2	搬出入庫	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																								
	搬出入庫コンベア3	搬出入庫	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							
	搬出入庫コンベア4	搬出入庫	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出入庫コンベア5	搬出入庫	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出エリアコンベア1	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							
	搬出エリアコンベア2	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							
	搬出エリアコンベア1	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出エリアコンベア2	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出エリアコンベア3	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出エリアコンベア4	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																					
	搬出エリアコンベア5	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																						
	搬出エリアコンベア6	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							
	搬出エリアコンベア7	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							
	搬出エリアコンベア8	搬出エリア	既存	×	×	○	□	△	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇																																							



別表-3 廃棄物管理施設に係る設工認申請設備ごとの特定廃棄物管理施設の「技術基準」に関する規則一覧

特定廃棄物管理施設に関する規則の区分ごとの申請設備			特定第一種廃棄物管理施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則																																																														
設工認申請設備	設置場所	新規設置追加要項	第六条		第八條											第九條			第十條				第十一條				第十二條				第十三條				第十四條			第十五條				第十六條			第十七條			第十八條			第十九條			第二十條			第二十一條			第二十二條			第二十三條		
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4										
			動物	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置	臭気抑制装置						
			その他	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備	消防設備					

第六條 1項 の凡例  
 B : 附属Bクラスの設備機  
 C : 附属Cクラスの設備機  
 ~ : ノンタスの設備機

凡例  
 ※: 後の設備の設置性能により振替される設備機  
 ※: 固定しない設備機  
 ※: 高文に設置しないが同等の機能を有するもの  
 ※: 高文に設置せず、主要な設備に相当する設備

○: 当該条項の要求事項に適合すべき設備等が施設に無いことを示す。  
 △: 当該条項の要求事項に適合すべき設備であり、適合性証明を要することを示す。  
 △: 当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、取除をそのまま使用するため適合性証明を省略することを示す。  
 ◎: 新規要項事項であるが、過去の設工認申請で要求事項を満たしていることを証明しつづけることを示す。  
 ×: 当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性証明を要しないことを示す。

特定第一種廃棄物管理施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則  
 第四條: 燃焼炉の設置位置  
 第六條: 燃焼炉の構造  
 第七條: 燃焼炉の構造  
 第八條: 燃焼炉の構造

第九條: 廃棄物管理施設への人の不法な侵入等の防止  
 第十條: 閉じ込めの機能  
 第十一條: 火災等による損害の防止  
 第十二條: 安全機能を有する施設  
 第十三條: 材料及び構造

第十四條: 搬送設備  
 第十五條: 計測制御システム  
 第十六條: 放射線管理施設  
 第十七條: 受け入れ施設又は管理施設  
 第十八條: 処理施設及び廃棄施設

第十九條: 放射性廃棄物による汚染の防止  
 第二十條: 遮蔽  
 第二十一條: 換気設備  
 第二十二條: 子線電線  
 第二十三條: 通信連絡設備等

特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年11月30日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

【第八条（外部事象）】

- 応答倍率の参考文献を提示すること。

<回答>

固有振動数が20Hz未満で共振のおそれがある機器・配管系については、「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）」及び「建築設備耐震設計指針・同解説」（社団法人 空気調和・衛生工学会）に記載の「高架台上に固定する機器（鉄箱製の機器、槽類）及び横振れが大きくなるに固定支持された配管」に適用できることから、修正震度法に基づき、応答倍率2.0の係数を乗じた水平地震力に耐えられる設計としている。

以上



## 4. 設計

### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

(略)

#### ・地震による損傷の防止

廃棄物管理施設の耐震設計上の重要度は、地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から分類し、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計を行う。

廃棄物管理施設のBクラスとCクラスの区分に関しては、地震の発生を想定した安全機能の喪失を仮定し、公衆の被ばく線量評価結果に基づき、基本的には公衆が被ばくする線量が $50\mu\text{Sv}$ を超える施設をBクラスに、またこれ以下の施設をCクラスに分類する。

ただし、 $\alpha$ 核種を含む固体廃棄物を処理する設備については、地震時の閉じ込め機能をより確かなものとするため、 $50\mu\text{Sv}$ 以下であっても耐震Bクラスとする。

固体廃棄物減容処理施設建家、固体廃棄物減容処理施設排気筒、固体廃棄物減容処理施設の減容処理設備、計測制御系統施設、放射線管理施設及びその他廃棄物管理設備の附属施設の主要な設備機器の耐震設計は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を参考に、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び同解釈に基づき、耐震設計上の重要度に応じて、Bクラス又はCクラスで設計する。

Bクラスは、原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601 2008）に示すモデルなどを用い、1次固有振動数を計算し、共振のおそれの有無を

確認している。具体的には、1次固有振動数が20Hz以上の場合は、剛構造と見なし、共振は無い設計とする。

Cクラスについては、静的地震力により発生する応力が、安全上適切と認められる規格及び基準等を参考に設定されている許容限界を超えず、おおむね弾性状態に留まるよう耐震設計する。

耐震設計に用いる地震力について、建家、設備及び機器については、地震層せん断力係数 $C_i$ にそれぞれ1.5及び1.0の係数を乗じ、さらに当該建家階層以上の重量を乗じて算定した水平地震力に耐える設計とする。

また、機器・配管系については、上記の地震層せん断力係数 $C_i$ にそれぞれ1.5及び1.0の係数を乗じた値を水平震度とし、当該水平震度を20%増しとした水平地震力に耐えられる設計とする。

なお、固有振動数が20Hz未満で共振のおそれがある機器・配管系については、「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601 2008)」及び「建築設備耐震設計指針・同解説」に記載の「高架台上に固定する機器(鉄箱製の機器、槽類)及び横振れが大きくなるに固定支持された配管」に適用できることから、修正震度法に基づき、応答倍率2.0の係数を乗じた水平地震力に耐えられる設計とする。

固体廃棄物減容処理施設建家及び固体廃棄物減容処理施設排気筒については、長期荷重及び短期荷重から、それぞれ梁、柱、耐震壁、地下外壁に生じる長期設計応力及び短期設計応力を求め、各応力が部材ごとに定められた長期許容応力及び短期許容応力を超えない設計とする。また、各階、各方向の保有水平耐力が、必要保有水平耐力を上回る設計とする。

固体廃棄物減容処理施設の減容処理設備、計測制御系統施設、放射線

管理施設及びその他廃棄物管理設備の附属施設の主要な設備機器については、静的地震力に対して「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601 2008)」に基づき、自重を含め耐震評価を行い、評価対象に生じる応力が「原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601 2008)」及び「発電用原子力設備規格 (JSME 2005)」に基づき設定した許容応力以下となるよう設計する。評価対象に生じる応力を求める際の荷重は、設備機器の運転時の質量を考慮する。具体的には、運転時の質量は、機器の自重に取扱質量を加えたものであり、搬送設備のうちクレーンの場合には定格荷重、クレーン以外の搬送設備の場合には搬送対象物の取扱質量、タンク類の場合にはタンク内の液体の質量を取扱質量として評価する。

固体廃棄物減容処理施設は、各設備機器の設計用地震力を設定し、評価を実施した結果、以下のとおり耐震性を有していることを確認する設計とする。

固体廃棄物減容処理施設の廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融設備関係の溶融固化体移送台車、架台のセル内架台及び配管類（排ガス系の配管の一部）、固体系処理設備関係のレーザ切断装置（切断フード）、投入容器出入装置及び開缶装置（開缶エリアターンテーブルを含む。）、分析設備関係のグローブボックスについては、固有振動数が 20Hz 未満で共振のおそれがある。これらの機器は架構構造であることから、高架台上に固定する機器及び横振れが大きくなならない程度に固定支持された配管に分類され、修正震度法に基づき、応答倍率を乗じた設計用水平地震力が作用した場合であっても、評価対象に生じる発生応力値が許容応力値以下である設

計とする。クレーンの走行方向については、ガーダの固有振動数が 20Hz 以下であるが、水平方向の力が作用してもクレーンはレールの上を滑るので共振のおそれはない。

なお、それ以外については、固有振動数がいずれも 20Hz 以上で共振のおそれはない。また、応力評価に関してはいずれも静的地震力に対して評価対象に生じる発生応力値が許容応力値以下である。

固体廃棄物減容処理施設の計測制御系統施設の計測制御設備のうち、温度に関する計測制御設備、圧力に関する計測制御設備、液位等に関する計測設備の各設備機器については、固有振動数がいずれも 20Hz 以上で共振のおそれはない。また、応力評価に関してはいずれも静的地震力に対して評価対象に生じる発生応力値が許容応力値以下である設計とする。

固体廃棄物減容処理施設のその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設のセル系排気設備、グローブボックス系排気設備及び予備系排気設備、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽、その他の主要な事項の電気設備の予備電源設備及び消防設備のガス消火設備の各設備機器については、固有振動数がいずれも 20Hz 以上で共振のおそれはない。また、応力評価に関してはいずれも静的地震力に対して評価対象に生じる発生応力値が許容応力値以下である。

固体廃棄物減容処理施設の減容処理設備、計測制御系統施設、放射線管理施設、その他廃棄物管理設備の附属施設の各設備機器及びこれらを設置する固体廃棄物減容処理施設建家については、静的地震力に対する固体廃棄物減容処理施設建家の梁、柱、耐震壁及び地下外壁に生じる設計応力が許容応力以下、固体廃棄物減容処理施設建家の保有水平耐力が

必要保有水平耐力以上、杭の支持力が許容支持力以下である。また、固体廃棄物減容処理施設のその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設排気筒の筒身及び脚部については、設計応力が許容応力以下であり、公衆に放射線障害を及ぼすことはない。

地震による損傷の防止において、各施設及び各設備のうち耐震クラスをノンクラスとする設計について、以下に示す。

○放射線管理施設（サーベイメータ等）

放射線管理施設の出入管理関係設備のうちサーベイメータ及びハンドフットクロスモニタ、放射線監視設備のうち放射線サーベイ用機器、個人管理用設備並びに放射能測定設備については、一般産業品であること、同等のサーベイメータ等による他の代替設備及び予備品による機能の維持ができることからノンクラスとする。

○消防設備（消火器）

日本消防検定協会検定品であること、同等製品の代替品や予備品によって、機能の維持ができることからノンクラスとする。

○通信連絡設備

通信連絡設備のうち加入電話設備及び所内内線設備については、一般産業品であること、同等製品の代替品や予備品によって、機能の維持ができることからノンクラスとする。

計算結果及び評価の詳細については、添付書類の「Ⅱ 主要な特定廃棄物管理施設の耐震性に関する説明書」で説明する。

## VI 技術基準への適合に関する説明書

別添-7

(津波による損傷の防止)

**第七条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設は、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

〔適合性の説明〕

廃棄物管理施設には、安全上重要な施設はないことから、大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して評価している。

茨城県が「津波防災地域づくりに関する法律」(平成 23 年法律 123 号)に基づき平成 24 年 8 月に評価した茨城沿岸津波浸水想定において、茨城沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される 2011 年東北地方太平洋地震津波及び 1677 年延宝房総沖地震津波についてシミュレーション結果を重ね合わせ、最大となる浸水域と浸水深さを抽出しており、この中で、廃棄物管理施設における津波の遡上高さは標高 9m であり、廃棄物管理施設に近い場所(大洗町)での過去の津波よりも高い。このことから、廃棄物管理施設に対し、大きな影響を及ぼすおそれがある津波は、遡上高さ標高 9m としている。

廃棄物管理施設は、標高約 24~40m に設置されており、津波による遡上波が到達しない標高にあることから、津波により廃棄物管理施設の安全性が損なわれるおそれはない。

固体廃棄物減容処理施設は、事業所東部の敷地を平坦に整地造成した標高約 40m の台地に設置している。

よって、固体廃棄物減容処理施設の安全性が損なわれるおそれはない。

IV-1-1 竜巻の影響評価（計算書）

(2) 貫通の影響がある評価箇所について

評価の結果、固体廃棄物減容処理施設建家のエントランスホール、トラックロックについて、設計飛来物がシャッター及び扉 B を貫通する結果となったため「1.2 基本方針 (1)-6)-⑤」の BRL 式を変形させ、貫通した際の消費エネルギーを算出し、残りの運動エネルギーによる貫通先の影響を評価した。貫通後の飛来物による貫通及び裏面剥離限界厚さを表-12 に貫通先の飛来箇所の諸元を表-13 に結果を表-14 に示す。

$$T^{3/2} = (0.5M \cdot V^2) / (17400K^2 \cdot D^{3/2})$$

$$0.5M \cdot V^2 = (17400K^2 \cdot D^{3/2}) \cdot T^{3/2}$$

$$1.35582 \cdot 0.5M \cdot V^2 = 1.35582 \cdot (17400K^2 \cdot D^{3/2}) \cdot T^{3/2}$$

$$1.35582 \cdot 0.5M \cdot V^2 : \text{貫通した際の消費エネルギー (J)}$$

1.35582 は MKS 単位に換算した値

T : 貫通した鋼板の板厚 (in)

表-12 貫通後の飛来物による貫通及び裏面剥離限界厚さ

飛来物の種類	自動車		マンホール蓋
	軽自動車	ワゴン	
貫通した箇所	シャッター	シャッター	扉B
貫通した箇所の厚さ【mm】	1.5	1.5	1.5+1.5
貫通前の運動エネルギー【J】	263939	550370	5261
貫通した際の消費エネルギー【J】	184164	302991	3769
貫通後の残りの運動エネルギー【J】	79774	247378	1491
貫通後の水平速度 $M V_{Hmax}$ 【m/s】	15.0	16.2	12.5
貫通後の貫通限界厚さ【mm】			
水平方向			
コンクリート	52.6	80.5	46.5
鋼板	0.86	1.31	1.28
貫通後の裏面剥離限界厚さ【mm】			
水平方向			
コンクリート	161	234	103

表-13 貫通後の飛来箇所の諸元

施設		材質	厚さ(mm)
固体廃棄物減容 処理施設建家	壁(トラック ロック)	普通コンクリート	300
	壁(エントラ ンスホール)		250
	扉	鋼板	1.5+1.5

表-14 貫通後の飛来物の貫通及び裏面剥離評価

施設		飛来箇所の 評価厚 さ(mm)	飛来物	評価	
				貫通	裏面剥離
固体廃棄物 減容処理施 設建家	壁(水平方向)	300	軽自動車	無	無
			ワゴン	無	無
		250	マンホール蓋	無	無
	扉(水平方向)	1.5+1.5	軽自動車	無	—
			ワゴン	無	—
			マンホール蓋	無	—

(3) 評価結果

以上から、固体廃棄物減容処理施設建家のエントランスホール、トラックロックについて、貫通する結果となった。貫通先の部屋となる、エントランスホール及びトラックロックには安全機能を有する設備として消火設備の消火器、ページング設備、警報連絡盤、消火器、管理区域境界扉、管理区域境界及び外部に面する壁を設置している。

安全機能が喪失した設備については、あらかじめ配置している代替設備・機器（通信連絡設備においては無線連絡設備、消火設備については消火器）により、人員が現場に駆けつけて対応できることを含め、必要な安全機能を損なわない設計とする。



維持すべき安全機能である遮蔽機能、閉じ込め機能については、貫通先の部屋において、その後の衝突箇所での貫通及び裏面剥離がないことから、遮蔽機能、閉じ込め機能には影響がないことを確認した。

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図1 エントランスホールの安全機能配置図

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図2 トラックロックの安全機能配置図

## VI 技術基準への適合に関する説明書

別添-8

(外部からの衝撃による損傷の防止)

**第八条** 特定第一種廃棄物埋施設又は特定廃棄物管理施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

- 2 特定第一種廃棄物埋施設又は特定廃棄物管理施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により当該施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

〔適合性の説明〕

第1項について

## (3) 竜巻

(中略)

竜巻随件事象として、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づき、火災、溢水及び外部電源喪失を考慮する。

火災については、自動車の衝突により発生する火災の影響を評価して、安全機能の維持に影響を与えない設計としている。外壁のコンクリートの外表面温度 172℃が、許容温度である 200℃を超えないことから安全性が損なわれることはない。

溢水については、固体廃棄物減容処理施設内で溢水が発生した場合においても、安全機能を損なわないよう、放射性物質を含む液体を内包する容器又

は配管の破損によって、放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいすることを防止できるよう堰やピットを設ける設計とすることで、安全機能の維持に影響を与えない設計としている。

外部電源喪失時には、排風機が停止し、自動ダンパが閉止することにより、静的な閉じ込めを維持する。この自動ダンパの動作は、商用電源及び発電装置の電力が無くても、自動で閉止される設計となっている。その後は、固体廃棄物減容処理施設の予備電電が立ち上がり、排風機の起動後、自動ダンパが開き、動的な閉じ込めを行う設計である。

このため、固体廃棄物減容処理施設の遮蔽機能及び閉じ込め機能を維持するための電力は不要であることから、外部電源喪失の影響により安全性が損なわれることはない。

なお、排風機の運転ができなくなった場合においては、セル境界を目張りする。目張りをする方法や運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

これらのことから、固体廃棄物減容処理施設の安全性が損なわれるおそれはない。

以上

(火災等による損傷の防止)

**第十一条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより当該施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、必要に応じて消火設備及び警報設備（自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災及び爆発の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。）が設置されたものでなければならない。

2 前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

3 安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。

4 水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱い、又は管理する設備は、発生した水素が滞留しない構造でなければならない。

5 水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱い、又は管理する設備（爆発の危険性がないものを除く。）をその内部に設置するセル及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

[適合性の説明]

第1項について

火災により廃棄物管理施設の安全性が損なわれることを防止するため、消防法、建築基準法の国内法に基づくとともに、火災の発生防止、火災の検知

及び消火並びに火災の影響の軽減の方策を適切に組み合わせた措置を講じた設計としている。

廃棄物管理施設の全ての建家には自動火災報知設備を設けている。

固体廃棄物減容処理施設は、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火設備の消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備を設置する設計としている。

なお、各セルは高線量区域で人の立ち入りが困難なことから、セル内で発生する火災に対処するため、セル外から遠隔で操作可能なガス消火設備を採用している。

ガス消火設備の消火剤及び消火時間は、消火剤をすべて放出した状態でのセル内の設計濃度を 60%以上、保持時間を 30 分以上となるように設計している。

ただし、隣接セル等からの漏れ込みによる設計濃度の低下に伴う消火剤の追加補充は行わないため、消火剤の貯蔵容器の容量については、それらの漏えい量を見込んだ余裕濃度を用いて設計している。

余裕濃度、各セルの容積、消火剤比容積及び貯蔵容器充填量から、貯蔵容器の設置本数を求め、容積が最も大きい焼却熔融セルの必要本数 80 本を設置している。

消火器は、防火対象物から消火器に至る歩行距離が 20m 以下となるように配置する設計としている。

屋内消火栓は、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から消火栓のホース接続口までの水平距離が 25m 以下となるように設ける設計としている。

ガス消火設備の感知器については、火災を検知する区画あたり 2 種類（熱感知器、煙感知器）の感知器を設けて出火情報の誤報知を防止する設計とし

ている。熱感知器は誤報知対策として蓄積機能を有した感知器を選定し、煙感知器は設置場所の空気の汚れなどから誤発報を生じないように、感度補償機能及び蓄積機能を有した感知器を選定している。

自動火災報知設備の感知器は、ガス又は蒸気の発生する可能性がある部屋（トラックロック、発電機室、廃樹脂乾燥室、シャワー室、給湯室）は熱感知器を選定し、それ以外は煙感知器を選定している。

これらを運転監視室の受信機及び警備所（南門）の監視盤に接続することにより、常時監視できる設計としている。

また、固体廃棄物減容処理施設の運転監視室には、監視者を常駐させる。

ガス消火設備及び自動火災報知設備は、日本消防検定協会の検定品等であり、消防法に基づき防火対象物の用途・規模に応じて、また、設置基準に基づき受信機や感知器を設置している。

固体廃棄物減容処理施設のガス消火設備及び自動火災報知設備は、主に部屋ごとに火災を検知する区画（火災の発生した区画と他の区画と区別して認識することができる最小単位の区画をいう。）を設定し、消防法に基づき感知器及び受信機を設置するとともに、受信機には火災警報の発報箇所及び区画を表示する。

固体廃棄物減容処理施設は、外部電源喪失時においても、監視設備その他必要な設備に電気を供給する予備電源を設ける設計としている。

ガス消火設備のうち、二酸化炭素消火設備制御盤及びGR型受信機は蓄電池を内蔵しており、外部電源喪失時において、ガス消火設備は消火能力を維持できる設計としている。

さらに、ガス消火設備は、無停電電源装置からも給電する設計としている。

火災等を検知し報知する設備であるガス消火設備及び自動火災報知設備の

受信機は、消防法に基づき外部電源喪失時に監視状態を 60 分経過後、2 回線同時発報を 10 分間継続することが可能な容量以上の非常用電源（バッテリー）を内蔵している。

さらに、予備電源設備及び非常用電源（バッテリー）が枯渇するまでに、施設管理者が施設担当者に指示を行い、要員（保安活動を実施する者）が監視する。休日、夜間等の勤務時間外には、監視者からの連絡により、施設管理者及び施設担当者を招集し、60 分以内に要員による監視へ移行する。

したがって、外部電源喪失時に火災警報が発報した場合についても、安全機能は維持される設計としている。

固体廃棄物減容処理施設で停電が発生した場合は、施設管理者が施設担当者に指示を行い、要員による監視へ移行する。休日、夜間等の勤務時間外に停電が発生した場合は、監視者からの連絡により、施設管理者及び施設担当者を招集し、60 分以内に要員による監視へ移行する。

なお、停電時に火災警報が発報した場合も同様となり、警報を確認した監視者からの連絡により、施設管理者は施設担当者に指示を行い、要員が火災現場の確認に向かい、火災を検知した区画を特定し、監視する。休日、夜間等の勤務時間外には、警報を確認した監視者からの連絡により、施設管理者及び施設担当者を招集するとともに、監視者が火災現場の確認に向かい、火災を検知した区画を特定し、要員が到着するまで監視を継続する。

よって、非常用電源（バッテリー）は、外部電源喪失時から要員による監視へ移行するまで、火災発生施設及び発生施設における火災を検知した区画を特定し、火災警報を表示できる十分な容量を備えている。

なお、停電時及び火災発生時の対応は、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定める。



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。

なお、漏電対策としては、「電気設備の技術基準の解釈（経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官）」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。

漏電遮断器は、漏電による火災及び事故の発生防止のため、電路を遮断する役割を担う遮断器で、固体廃棄物減容処理施設建家のうち、水気のある場所に設置する設備機器及びコンセントの電路に設置する設計としている。

漏電遮断器の設置対象設備及び設置場所を別表-4～別表-6 に、ガス消火設備及び自動火災報知設備系統を別図-5 に示す。

第2項について

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火設備の消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに警報設備の自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）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。

ガス消火設備及び自動火災報知設備については、他の安全機能と系統を別にするよう警報用ケーブルを個別に敷設しているとともに、警報設備に連動して消火を行う器具（スプリンクラー）も設置されていないことから、損壊又は異常な作動があっても施設の安全機能に影響を与えることはなく、断線等の故障にあっても、安全側に火災警報が発せられるようにしている。また、ガス消火設備の消火剤は、炭酸ガスであり、セル内機器に化学変化を及ぼさないため、安全機能に影響を与えることはない。

なお、ガス消火設備の消火剤の放射操作は、感知器で発せられた火災信号

を二酸化炭素消火設備制御盤で受信し、音響装置が鳴動して施設運転要員が火災発生を確認した場合は、消火剤放射前に必要な安全確認（従業員避難、開口部の閉鎖、防護区画内負圧確保及び関連機器停止）後、要員の手動により起動スイッチを操作する設計としている。

ガス消火設備は、手動起動装置とは別に、選択弁ユニットに接続した耐震 B クラスの非常用操作箱を有しており、手動起動装置等が操作不能となっても、操作できる設計としている。

また、消火器、消火栓設備、ガス消火設備及び自動火災報知設備の主構成部品は、日本消防検定協会の検定品等であり、性能が確認されたものを採用することとしている。

ガス消火設備の GR 型受信機、二酸化炭素消火設備制御盤及び手動起動装置については、耐震 B クラスとしているが、日本消防検定協会検定品、日本消防設備安全センター認定品及び日本消防設備安全センター評定品であり、内部の損傷により操作できない場合が想定される。

内部の損傷によって起動できない場合は、非常用操作箱を操作する。

この操作方法及び運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備は、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。具体的には、固体廃棄物減容処理施設の消火設備及び警報設備は、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、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ことができることから、施設の安全性に著しい支障を及ぼすことがない設計としている。

なお、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備の主構成部品は、性能が確認された消防法認定等の機器類の採用により、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ことがない設計としている。また、ガス消火設備は、地震等自然現象においても予備電源設備から給電をすることでガス消火設備の性能が著しく阻害されることがない設計としている。また、消火対象セル周辺の放射線業務従事者に設備の作動を知らせる警報を発する設計としている。

### 第3項について

廃棄物管理施設は、火災又は爆発により当該廃棄物管理施設の安全性が損なわれないよう、廃棄物管理施設の建家は、構造材料に不燃材を用い、主要な設備は、パッキン、排気フィルタの枠を除き可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計としている。

固体廃棄物減容処理施設の主要な構築物、設備及び機器のうち、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、金属類を使用するなどにより、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計としている。

電気設備（ケーブル、ケーブルトレイ、ダクト、配電盤等）、気体廃棄物の廃棄施設（管理区域系排気設備、セル系排気設備、グローブボックス系排気設備、フード系排気設備、予備系排気設備）は不燃性又は難燃性の材料を選定する。また、電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流を防止する設計とする。

予備電源設備の燃料小出槽は、ディーゼル発電機との間隔をとる配置とし、燃料小出槽の電気ケーブルは、電線管内に敷設する設計としている。また、燃料小出槽は燃料が漏えいしても拡大しないよう容積率 110%以上の容積を有する防油堤を設けることで火災の影響軽減の措置を図る設計としている。さらに、予備電源設備（発電装置）を設置する発電装置室への可燃物の持ち込みは必要最小限とし、持ち込む場合は不燃材で覆うなど適切な安全対策を行う設計とする。

防護対象設備のうち、不燃性又は難燃性の材料を使用できない設備の構成部品として、抗張力（引張に対する最大の力）及び耐摩耗性並びに透明性及び耐衝撃性を有する必要がある、これらの構成部品に対する防護措置として、火元の除去として火災源の接近を妨げるか、火元が除去できない場合は養生を実施する。

廃棄物管理施設には、防火区画を設け、施設内で発生するおそれのある火災の影響を最小限に抑えるとともに、管理区域への可燃物の持ち込みは必要最小限とし、持ち込む場合は不燃材で覆うなど適切な安全対策を行う設計とする。また、廃棄物管理施設の管理区域には可燃性の物を、原則、設置及び保管しないこととし、やむを得ず管理区域内に保管が必要なものは、必要最小限とし、かつ鋼製扉を有する保管棚内に保管し、使用の都度、必要な量を持ち出すとともに、使用後は速やかに所定の場所に戻す。

ここで、「火災を検知する区画」は、コンクリート壁で区画された部屋の単位（火災区画）ごとに、消防法に基づいた適切な感知器を選定し、その感知する範囲を、火災を検知する区画としている。

「警戒区域」は、ガス消火設備の感知器選定の説明において「火災区画」と同じ考え方である。

「火災区域」は、耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建家内の区域であり、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを区切る範囲である。

「火災区画」は、火災区域を細分化した区画であって、建家内のコンクリート壁で区画された部屋単位をいう。

「火災区域」及び「火災区画」は、建築基準法に基づく防火区画設定の考え方から、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを「火災区域」、固体廃棄物減容処理施設建家内の各部屋を「火災区画」として設定する。

火災区域及び火災区画は、10 cm以上の厚さを有するコンクリートの壁及び1.5 mm以上の厚さを有する鋼製の扉により構成する。

固体廃棄物減容処理施設建家に内蔵する可燃性物質は、除染や通常作業に使用するウエス（布など）、マニュアルや記録に使用する紙類、物品保護や搬入に使用される梱包材、保護具（木材）、ビニールバッグなどの化学製品、その他を施設内の所定の場所に集積し、それらを火災源として、火災防護対象設備の遮蔽機能及び閉じ込め機能（減容処理設備の遮蔽窓、遮蔽扉、天井ポート、マニプレータ、焼却溶融炉、排ガス処理装置（セル内：2次燃焼器、セラミックフィルタ等）、排ガス処理装置（セル外：排ガス洗浄塔、循環水タンク等）、堰（セル外：循環水タンク等）、搬出ポート、エアラインスーツ設備、補修用グローブボックス、廃樹脂乾燥装置、試料採取用グローブボックス及び試料調整用フード並びに固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク、液体廃棄物 A タンク、廃液サンプリングフード及び堰）を評価する。また、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認している。

固体廃棄物減容処理施設の防護措置は、管理区域への可燃物の持ち込みを必要最小限とし、管理区域への可燃性の物の設置及び保管しないこと。また、やむを得ず管理区域内に保管が必要な場合は、不燃材で覆う又は鋼製扉を有する保管棚内に保管し、使用の都度、必要な量を持ち出すとともに、使用後は速やかに所定の場所に戻すことであり、防護措置の内容は、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

通常運転時は、排風機の運転によりセル内及び管理区域を負圧に維持する。

排風機の運転ができなくなった場合においては、自動ダンパによって系統を遮断し、静的な閉じ込めによって、セルとしての閉じ込め機能を維持する。

よって、排風機は火災防護対象設備として選定しないが、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認している。

固体廃棄物減容処理施設は、安全上重要な施設ではないため、系統の多重性は有していない。また、影響緩和措置は取り入れていない。

配線ケーブルについては、ラック内で動力系統、制御系統、計装系統に分けて配線を敷設している。これにより制御系統が火災等により使用できない場合であっても、動力系統を停止することで安全に停止することができる設計としている。

固体廃棄物減容処理施設の防火区画及び防火扉については、「第1編 4.設計 図-354～357」に示す。

固体廃棄物減容処理施設の焼却溶融炉では、焼却処理あるいは溶融処理のいずれかを行うことができ、処理を行う運転条件として、焼却溶融炉の高周波加熱部の過熱を防止するための焼却溶融炉冷却水量、焼却溶融炉内を焼却

溶融セル内より負圧に維持するための排ガス風量及び系統内負圧が確立しないと運転できない設計としている。また、排ガス処理装置の排ガスは、セル系排気設備を介し排気筒から放出する設計としている。

焼却溶融炉への廃棄物の投入は、投入容器出入装置で自動的に選択され、投入した廃棄物の焼却時間又は溶融時間を考慮して、監視しながら行うとともに、炉内に温度異常上昇、溶湯漏えい及び負圧異常低下が生じた場合には、直ちに投入を停止できる設計としている。さらに、緊急時に焼却溶融炉及び排ガス処理装置の停止が必要な場合には、通常停止に加え、手動にて速やかに停止できる設計とする。焼却溶融炉内の温度又は圧力の異常上昇を検知し、高周波加熱電源が停止した場合は、炉内が正常な状態に復帰するまでは、再び加熱操作ができない設計とする。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるるつぼ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ている。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、溶湯の漏えいや飛灰、飛沫を防止する設計とする。焼却溶融炉本体は、接ガス部及び炉内壁にアルミナ系コイルセメント、排ガス処理装置は、焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部にニッケル合金、るつぼはアルミナ系セラミックス、スリーブはシリカ系セラミックスを選定している。

るつぼは、溶融処理前に焼却溶融炉にセットし、ここに投入容器に入れた金属を投入することで溶融処理を行う。溶融物は、冷え固まった際にくつぼと一体化するため分離することができない。したがって、るつぼは溶融毎に交換する設計としている。

また、高温となる焼却溶融炉及び 2 次燃焼器の近傍は、原則として可燃性

物質及び電気ケーブルを配置しない設計としている。

やむを得ず、電気ケーブルを配置する場合として、焼却溶融炉の直下にある溶融固化体移送台車については、駆動機構があり、この機構の作動に必要な電気ケーブルを設置する必要がある。この電気ケーブルは難燃性の材料を使用するため、やむを得ずの対策として、金属製カバー又は金属製保護管を敷設する設計としている。

なお、金属製カバー及び金属製保護管は、漏えいした溶湯に対する保護ではなく、万一の飛灰や飛沫によるケーブルの保護を目的に設置している。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、これが、溶湯の漏えいや飛灰、飛沫を防止する設計となっている。また、焼却溶融運転は、焼却溶融炉内で行う。焼却灰の回収及びるつぼの取り出しは、炉内の温度が常温になったことを確認後に焼却溶融炉外で処理した廃棄物を回収する設計となっている。このため、直接ケーブルに漏えいした溶湯がかかることはない。

さらに、固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃性物質により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価した。

なお、セル等における火災の場合は、ガス消火設備により火災を自動的に検知し、安全を確認後、手動で炭酸ガスを用いて消火できる設計とし、火災及び爆発の影響軽減の措置を講じている。

火災時の閉じ込め機能確保の観点から廃棄物管理施設の各排気系は、火災の影響を相互に受けない設計とし、セル内に設置するインセルフィルタは、火災延焼を防護するため火炎防止型のフィルタを設ける設計としている。

なお、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、火炎防止型としていない。



固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃性物質により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価した。

内部火災の影響評価は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）及び「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下「外部火災影響評価ガイド」という。）を参考とし、以下の方針に従って評価した。

- 1) 固体廃棄物減容処理施設建家における内部火災での火災荷重による固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性を確認する。

耐火時間 2 時間に対し等価時間は最大で 0.77 時間となり、等価時間が耐火時間を超えることはないため、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性に問題ない。

- 2) 固体廃棄物減容処理施設建家における内部火災での火災防護対象の安全機能（遮蔽機能及び閉じ込め機能）への影響を確認する。

遮蔽機能において、耐熱温度が最も低い遮蔽窓のエチレンプロピレンゴムの耐熱温度 150℃に対し表面温度が 120.64℃、表面温度が最も高くなる補修用グローブボックスに隣接する壁の場合、コンクリートの耐熱温度 200℃に対し表面温度が 153.21℃となり、表面温度が耐熱温度を超えることはない。また、閉じ込め機能において、耐熱温度が最も低いエアラインスーツの PVC の耐熱温度 60℃に対し表面温度が 45.26℃、表面温度が最も高くなる天井ポートの場合、鋼板の耐熱温度 350℃に対し表面温度が 249.30℃となり、表面温度が耐熱温度を超えることはないため、火災防護対象の安全機能に影響しない。

評価の結果、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性が損なわれることなく、固体廃棄物減容処理施設の安全機能が損なわれることはない。

また、焼却溶融炉の運転に関する確認については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

#### 第4項について

固体廃棄物減容処理施設では、水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱う又は管理する設備はないことから、本条項は該当しない。

#### 第5項について

固体廃棄物減容処理施設では、水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱う又は管理する設備はないことから、本条項は該当しない。

以上のことから、固体廃棄物減容処理施設では、消火設備及び警報設備（自動火災報知設備、漏電火災警報器（漏電遮断器））を施設していること、発火又は爆発性のないものを受け入れることから爆発の影響を受けないこと、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用していること、水素の発生のおそれがないことから、規則に定める火災等による損傷の防止に関する基準に適合している。

漏電遮断器の設置対象となる設備及びコンセントを別表-4 及び別表-5 に示す。また、地絡方向継電器の設置場所を別表-6 に示す。

評価の詳細については、添付書類の「V 主要な特定廃棄物管理施設の火災等による損傷の防止に関する説明書」で説明する。

なお、廃棄物管理施設の安全設計上想定される事故を想定し、安全設計上

想定される事故のうち、公衆が被ばくする線量を評価した結果、固体廃棄物減容処理施設で発生する事故のうち焼却溶融セル内の火災による線量が最大となるが、その場合においても、設計最大評価事故時に公衆が被ばくする線量の評価値が、発生事故当たり 5 ミリシーベルト以下であり、事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼすおそれはない。

別表-4 漏電遮断器の設置対象設備及び設置場所

対象設備 (機器)	設置場所 (機器)	設置場所 (漏電遮断器)
洗浄塔廃液移送ポンプ A	廃液処理室(1)	排気機械室
洗浄塔廃液移送ポンプ B	廃液処理室(1)	排気機械室
液体廃棄物 A 移送ポンプ	廃液処理室(1)	排気機械室
廃液移送ポンプ	廃液処理室(2)	排気機械室
廃樹脂循環水ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
廃樹脂乾燥分離水ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
廃樹脂移送ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
循環水循環ポンプ A	洗浄水処理室	電気計器盤室
循環水循環ポンプ B	洗浄水処理室	電気計器盤室
噴霧水ポンプ A	洗浄水処理室	電気計器盤室
噴霧水ポンプ B	洗浄水処理室	電気計器盤室
焼却溶融炉冷却水循環ポンプ A	サンプリング室	通路-02 B
焼却溶融炉冷却水循環ポンプ B	サンプリング室	通路-02 B
循環水移送ポンプ	洗浄水処理室	通路-02 B
凝縮水移送ポンプ	洗浄水処理室	通路-02 B

別表-5 漏電遮断器の設置対象コンセント及び設置場所

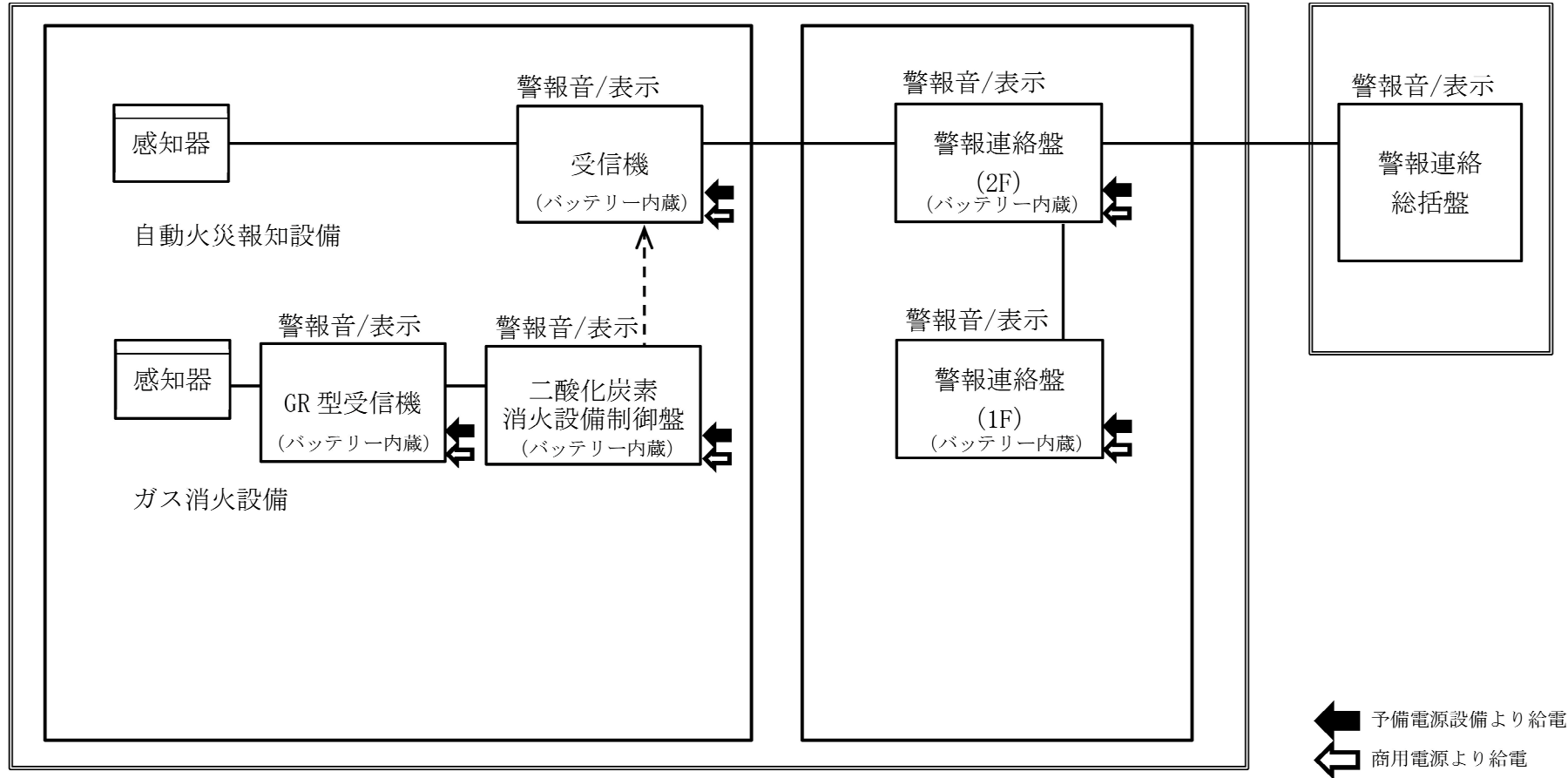
対象設備 (コンセント)	設置場所 (コンセント)	設置場所 (漏電遮断器)
コンセント	通路-02B、冷却機器室、洗 浄水処理室、廃液処理室 (1)、廃液処理室(2)、サン プル調整室、排気機械室、 分析室、焼却溶融炉盤室、 通路-01B	B1L-1 (通路-02B)
	ユーティリティー室、消火ポンプ 室、 <u>トラックロック</u>	B1L-2 (ユーティリティー室)
	B 更衣室、汚染検査室、排 ガス処理室、 <u>補修室(1)</u> 、 <u>廃液搬出室</u> 、 <u>操作室</u> 、 <u>倉 庫</u> 、 <u>屋外</u>	1L-1 (B 更衣室)
	屋外	1L-2 (エントランスホール)
	廃樹脂乾燥室、 <u>通路-22B</u> 、 <u>ホール操作室</u> 、 <u>サービスエ リア</u>	2L-1 (通路-22B)
	男 WC、女 WC、給湯室、 <u>資 料保管庫</u> 、 <u>会議室</u> 、 <u>運転監 視室</u>	2L-2 (DPES1)
	<u>電気計器盤室</u> 、 <u>電気室</u>	2L-3 (EPS2)
	給気機械室、屋上	3L-1 (給気機械室)

別表-6 地絡方向継電器の設置場所

機器・盤名称	設置場所 (機器)	設置場所 (地絡方向継電器)
ターボ冷凍機 A	給気機械室	電気室 (高圧配電盤 (1))
焼却溶融炉高圧受電盤	焼却溶融炉盤室	電気室 (高圧配電盤 (1))
ターボ冷凍機 B	給気機械室	電気室 (高圧配電盤 (3))

固体廃棄物減容処理施設

南門警備所



別図-5 ガス消火設備及び自動火災報知設備系統図

## 4. 設計

### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

#### 8) 火災等による損傷の防止

火災により廃棄物管理施設の安全性が損なわれることを防止するため、消防法、建築基準法の国内法に基づくとともに、火災の発生防止、火災の検知及び消火並びに火災の影響の軽減の方策を適切に組み合わせた措置を講じた設計とする。

廃棄物管理施設の全ての建家には自動火災報知設備を設けている。

固体廃棄物減容処理施設は、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火設備の消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備を設置する設計とする。

なお、各セルは高線量区域で人の立ち入りが困難なことから、セル内で発生する火災に対処するため、セル外から遠隔で操作可能なガス消火設備を採用する。

ガス消火設備の消火剤及び消火時間は、消火剤をすべて放出した状態でのセル内の設計濃度を 60%以上、保持時間を 30 分以上となるように設計する。

ただし、隣接セル等からの漏れ込みによる設計濃度の低下に伴う消火剤の追加補充は行わないため、消火剤の貯蔵容器の容量については、それらの漏えい量を見込んだ余裕濃度を用いて設計する。

余裕濃度、各セルの容積、消火剤比容積及び貯蔵容器充填量から、貯蔵容器の設置本数を求め、容積が最も大きい焼却熔融セルの必要本数 80 本を設置する。

消火器は、防火対象物から消火器に至る歩行距離が 20m 以下となるよ

うに配置する設計とする。

屋内消火栓は、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から消火栓のホース接続口までの水平距離が 25m 以下となるように設ける設計とする。

ガス消火設備の感知器については、火災を検知する区画当たり 2 種類（熱感知器、煙感知器）の感知器を設けて出火情報の誤報知を防止する設計とする。熱感知器は誤報知対策として蓄積機能を有した感知器を選定し、煙感知器は設置場所の空気の汚れなどから誤発報を生じないように、感度補償機能及び蓄積機能を有した感知器を選定する。

自動火災報知設備の感知器は、ガス又は蒸気の発生する可能性がある部屋（トラックロック、発電機室、廃樹脂乾燥室、シャワー室及び給湯室）は熱感知器を選定し、それ以外は煙感知器を選定する。

これらを運転監視室の受信機及び警備所（南門）の監視盤に接続することにより、常時監視できる設計とする。

また、固体廃棄物減容処理施設の運転監視室には、監視者を常駐させる。

ガス消火設備及び自動火災報知設備は、日本消防検定協会の検定品等であり、消防法に基づき防火対象物の用途・規模に応じて、また、設置基準に基づき受信機や感知器を設置する。

固体廃棄物減容処理施設のガス消火設備及び自動火災報知設備は、主に部屋ごとに火災を検知する区画（火災の発生した区画と他の区画と区別して認識することができる最小単位の区画をいう。）を設定し、消防法に基づき感知器及び受信機を設置するとともに、受信機には火災警報の発報箇所及び区画を表示する。

固体廃棄物減容処理施設は、外部電源喪失時においても、監視設備そ



の他必要な設備に電気を供給する予備電源を設ける設計とする。

ガス消火設備のうち、二酸化炭素消火設備制御盤及びGR型受信機は蓄電池を内蔵しており、外部電源喪失時において、ガス消火設備は消火能力を維持できる設計としている。

さらに、ガス消火設備は、無停電電源装置からも給電する設計としている。

火災等を検知し報知する設備であるガス消火設備及び自動火災報知設備の受信機は、消防法に基づき外部電源喪失時に監視状態を60分経過後、2回線同時発報を10分間継続することが可能な容量以上の非常用電源（バッテリー）を内蔵する。

さらに、予備電源設備及び非常用電源（バッテリー）が枯渇するまでに、施設管理者が施設担当者に指示を行い、要員（保安活動を実施する者）が監視する。休日、夜間等の勤務時間外には、監視者からの連絡により、施設管理者及び施設担当者を招集し、60分以内に要員による監視へ移行する。

したがって、外部電源喪失時に火災警報が発報した場合についても、安全機能は維持される設計とする。

固体廃棄物減容処理施設で停電が発生した場合は、施設管理者が施設担当者に指示を行い、要員による監視へ移行する。休日、夜間等の勤務時間外に停電が発生した場合は、監視者からの連絡により、施設管理者及び施設担当者を招集し、60分以内に要員による監視へ移行する。

なお、停電時に火災警報が発報した場合も同様となり、警報を確認した監視者からの連絡により、施設管理者は施設担当者に指示を行い、要員が火災現場の確認に向かい、火災を検知した区画を特定し、監視する。休日、夜間等の勤務時間外には、警報を確認した監視者からの連絡によ

り、施設管理者及び施設担当者を招集するとともに、監視者が火災現場の確認に向かい、火災を検知した区画を特定し、要員が到着するまで監視を継続する。

よって、非常用電源（バッテリー）は、外部電源喪失時から要員による監視へ移行するまで、火災発生施設及び発生施設における火災を検知した区画を特定し、火災警報を表示できる十分な容量を備える。

なお、停電時及び火災発生時の対応は、大洗研究所の事故対策規則等に基づき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定める。

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。

なお、漏電対策としては、「電気設備の技術基準の解釈（経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官）」に基づき、地絡遮断装置として漏電遮断器を設置する。

漏電遮断器は、漏電による火災及び事故の発生防止のため、電路を遮断する役割を担う遮断器で、固体廃棄物減容処理施設建家のうち、水気のある場所に設置する設備機器及びコンセントの電路に設置する設計する。

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火設備の消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに警報設備の自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）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する。

ガス消火設備及び自動火災報知設備については、他の安全機能と系統を別にするよう警報用ケーブルを個別に敷設しているとともに、警報設備に連動して消火を行う器具（スプリンクラー）も設置されていないことから、損壊又は異常な作動があっても施設の安全機能に影響を与えることはなく、断線等の故障にあっては、安全側に火災警報が発せられるように設計する。また、ガス消火設備の消火剤は、炭酸ガスであり、セル内機器に化学変化を及ぼさないため、安全機能に影響を与えることはない。

なお、ガス消火設備の消火剤の放射操作は、感知器で発せられた火災信号を二酸化炭素消火設備制御盤で受信し、音響装置が鳴動して施設運転要員が火災発生を確認した場合は、消火剤放射前に必要な安全確認（従業員避難、開口部の閉鎖、防護区画内負圧確保及び関連機器停止）後、要員の手動により起動スイッチを操作する設計とする。

ガス消火設備は、手動起動装置とは別に、選択弁ユニットに接続した耐震 B クラスの非常用操作箱を有しており、手動起動装置等が操作不能となっても、操作できる設計とする。

また、消火器、消火栓設備、ガス消火設備及び自動火災報知設備の主構成部品は、日本消防検定協会の検定品等であり、性能が確認されたものを採用する。

ガス消火設備の GR 型受信機、二酸化炭素消火設備制御盤及び手動起動装置については、耐震 B クラスとしているが、日本消防検定協会検定品、日本消防設備安全センター認定品及び日本消防設備安全センター評定品であり、内部の損傷により操作できない場合が想定される。

内部の損傷によって起動できない場合は、非常用操作箱を操作する。  
この操作方法及び運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき

作成する下部規定に定める。

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備は、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する。具体的には、固体廃棄物減容処理施設の消火設備及び警報設備は、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、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ことができることから、施設の安全性に著しい支障を及ぼすことがない設計とする。

なお、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備の主構成部品は、性能が確認された消防法認定等の機器類の採用により、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ことがない設計とする。また、ガス消火設備は、地震等自然現象においても予備電源設備から給電をすることでガス消火設備の性能が著しく阻害されることがない設計とする。また、消火対象セル周辺の放射線業務従事者に設備の作動を知らせる警報を発する設計とする。

廃棄物管理施設は、火災又は爆発により当該廃棄物管理施設の安全性が損なわれないよう、廃棄物管理施設の建家は、構造材料に不燃材を用い、主要な設備は、パッキン、排気フィルタの枠を除き可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とする。

固体廃棄物減容処理施設の主要な構築物、設備及び機器のうち、火災

又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、金属類を使用するなどにより、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計とする。

電気設備（ケーブル、ケーブルトレイ、ダクト、配電盤等）、気体廃棄物の廃棄施設（管理区域系排気設備、セル系排気設備、グローブボックス系排気設備、フード系排気設備、予備系排気設備）は不燃性又は難燃性の材料を選定する。また、電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流を防止する設計とする。

予備電源設備の燃料小出槽は、ディーゼル発電機との間隔をとる配置とし、燃料小出槽の電気ケーブルは、電線管内に敷設する。また、燃料小出槽は燃料が漏えいしても拡大しないよう容積率 110%以上の容積を有する防油堤を設けることで火災の影響軽減の措置を図る設計とする。さらに、予備電源設備（発電装置）を設置する発電装置室への可燃物の持ち込みは必要最小限とし、持ち込む場合は不燃材で覆うなど適切な安全対策を行う設計とする。

防護対象設備のうち、不燃性又は難燃性の材料を使用できない設備の構成部品として、抗張力（引張に対する最大の力）及び耐摩耗性並びに透明性及び耐衝撃性を有する必要がある、これらの構成部品に対する防護措置として、火元の除去として火災源の接近を妨げるか、火元が除去できない場合は養生を実施する。

廃棄物管理施設には、防火区画を設け、施設内で発生するおそれのある火災の影響を最小限に抑えるとともに、管理区域への可燃物の持ち込みは必要最小限とし、持ち込む場合は不燃材で覆うなど適切な安全対策を行う設計とする。また、廃棄物管理施設の管理区域には可燃性の物を、原則、設置及び保管しないこととし、やむを得ず管理区域内に保管が必

要なものは、必要最小限とし、かつ鋼製扉を有する保管棚内に保管し、使用の都度、必要な量を持ち出すとともに、使用後は速やかに所定の場所に戻す。

ここで、「火災を検知する区画」は、コンクリート壁で区画された部屋の単位(火災区画)ごとに、消防法に基づいた適切な感知器を選定し、その感知する範囲を、火災を検知する区画とする。

「警戒区域」は、ガス消火設備の感知器選定の説明において「火災区画」と同じ考え方とする。

「火災区域」は、耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建家内の区域であり、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを区切る範囲とする。

「火災区画」は、火災区域を細分化した区画であって、建家内のコンクリート壁で区画された部屋単位とする。

「火災区域」及び「火災区画」は、建築基準法に基づく防火区画設定の考え方から、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを「火災区域」、固体廃棄物減容処理施設建家内の各部屋を「火災区画」として設定する。

火災区域及び火災区画は、10 cm以上の厚さを有するコンクリートの壁及び1.5 mm以上の厚さを有する鋼製の扉により構成する。

固体廃棄物減容処理施設建家に内蔵する可燃性物質は、除染や通常作業に使用するウエス(布など)、マニュアルや記録に使用する紙類、物品保護や搬入に使用される梱包材、保護具(木材)、ビニールバッグなどの化学製品、その他を施設内の所定の場所に集積し、それらを火災源として、火災防護対象設備の遮蔽機能及び閉じ込め機能(減容処理設備

の遮蔽窓、遮蔽扉、天井ポート、マニプレータ、焼却溶融炉、排ガス処理装置(セル内：2次燃焼器、セラミックフィルタ等)、排ガス処理装置(セル外：排ガス洗浄塔、循環水タンク等)、堰(セル外：循環水タンク等)、搬出ポート、エアラインスーツ設備、補修用グローブボックス、廃樹脂乾燥装置、試料採取用グローブボックス及び試料調整用フード並びに固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク、液体廃棄物Aタンク、廃液サンプリングフード及び堰)を評価する。また、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認する。

固体廃棄物減容処理施設の防護措置は、管理区域への可燃物の持ち込みを必要最小限とし、管理区域への可燃性の物の設置及び保管しないこと。また、やむを得ず管理区域内に保管が必要な場合は、不燃材で覆う又は鋼製扉を有する保管棚内に保管し、使用の都度、必要な量を持ち出すとともに、使用後は速やかに所定の場所に戻すことであり、防護措置の内容は、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

通常運転時は、排風機の運転によりセル内及び管理区域を負圧に維持する設計とする。

排風機の運転ができなくなった場合においては、自動ダンパによって系統を遮断し、静的な閉じ込めによって、セルとしての閉じ込め機能を維持する設計とする。

よって、排風機は火災防護対象設備として選定しないが、気体廃棄物の廃棄施設の一部である自動ダンパについては、火災防護対象設備と同様に評価し、影響が無いことを確認する。

固体廃棄物減容処理施設は、安全上重要な施設ではないため、系統の

多重性は有していない。また、影響緩和措置は取り入れていない。

配線ケーブルについては、ラック内で動力系統、制御系統、計装系統に分けて配線を敷設する設計とする。これにより制御系統が火災等により使用できない場合であっても、動力系統を停止することで安全に停止することができる設計とする。

固体廃棄物減容処理施設の焼却溶融炉では、焼却処理あるいは溶融処理のいずれかを行うことができ、処理を行う運転条件として、焼却溶融炉の高周波加熱部の過熱を防止するための焼却溶融炉冷却水量、焼却溶融炉内を焼却溶融セル内より負圧に維持するための排ガス風量及び系統内負圧が確立しないと運転できない設計とする。また、排ガス処理装置の排ガスは、セル系排気設備を介し排気筒から放出する設計とする。

焼却溶融炉への廃棄物の投入は、投入容器出入装置で自動的に選択され、投入した廃棄物の焼却時間又は溶融時間を考慮して、監視しながら行うとともに、炉内に温度異常上昇、溶湯漏えい及び負圧異常低下が生じた場合には、直ちに投入を停止できる設計とする。さらに、緊急時に焼却溶融炉及び排ガス処理装置の停止が必要な場合には、通常停止に加え、手動にて速やかに停止できる設計とする。焼却溶融炉内の温度又は圧力の異常上昇を検知し、高周波加熱電源が停止した場合は、炉内が正常な状態に復帰するまでは、再び加熱操作ができない設計とする。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるるつぼ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する設計とする。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、溶湯の漏えいや飛灰、飛沫を防止する設計とする。焼却溶融炉本体は、接ガス部及び炉内壁にアルミナ系コ



イルセメント、排ガス処理装置は、焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部にニッケル合金、るつぼはアルミナ系セラミックス、スリーブはシリカ系セラミックスを選定している。

るつぼは、溶融処理前に焼却溶融炉にセットし、ここに投入容器に入れた金属を投入することで溶融処理を行う。溶融物は、冷え固まった際にくつぼと一体化するため分離することができない設計とする。したがって、るつぼは溶融毎に交換する設計とする。

また、高温となる焼却溶融炉及び2次燃焼器の近傍は、原則として可燃性物質及び電気ケーブルを配置しない設計とする。

やむを得ず、電気ケーブルを配置する場合として、焼却溶融炉の直下にある溶融固化体移送台車については、駆動機構があり、この機構の作動に必要な電気ケーブルを設置する必要がある。この電気ケーブルは難燃性の材料を使用するため、やむを得ずの対策として、金属製カバー又は金属製保護管を敷設する設計とする。

なお、金属製カバー及び金属製保護管は、漏えいした溶湯に対する保護ではなく、万一の飛灰や飛沫によるケーブルの保護を目的に設置する設計とする。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、これが、溶湯の漏えいや飛灰、飛沫を防止する設計とする。また、焼却溶融運転は、焼却溶融炉内で行う。焼却灰の回収及びるつぼの取り出しは、炉内の温度が常温になったことを確認後に焼却溶融炉外で処理した廃棄物を回収する設計とする。このため、直接ケーブルに漏えいした溶湯がかかることはない。

さらに、固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃性物質により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価する。

なお、セル等における火災の場合は、ガス消火設備により火災を自動的に検知し、安全を確認後、手動で炭酸ガスを用いて消火できる設計とし、火災及び爆発の影響軽減の措置を講じる設計とする。

火災時の閉じ込め機能確保の観点から廃棄物管理施設の各排気系は、火災の影響を相互に受けない設計とし、セル内に設置するインセルフィルタは、火災延焼を防護するため火炎防止型のフィルタを設ける設計とする。

なお、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、火炎防止型としない。

固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃性物質により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価する。

内部火災の影響評価は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）及び「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下「外部火災影響評価ガイド」という。）を参考とし、以下の方針に従って評価する。

- a) 固体廃棄物減容処理施設建家における内部火災での火災荷重による固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性を確認する。

耐火時間 2 時間に対し等価時間は最大で 0.77 時間となり、等価時間が耐火時間を超えることはないため、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性に問題ない。

- b) 固体廃棄物減容処理施設建家における内部火災での火災防護対象の安全機能（遮蔽機能及び閉じ込め機能）への影響を確認

する。

遮蔽機能において、耐熱温度が最も低い遮蔽窓のエチレンプロピレンゴムの耐熱温度 150℃に対し表面温度が 120.64℃、表面温度が最も高くなる補修用グローブボックスに隣接する壁の場合、コンクリートの耐熱温度 200℃に対し表面温度が 153.21℃となり、表面温度が耐熱温度を超えることはない。また、閉じ込め機能において、耐熱温度が最も低いエアラインスーツの PVC の耐熱温度 60℃に対し表面温度が 45.26℃、表面温度が最も高くなる天井ポートの場合、鋼板の耐熱温度 350℃に対し表面温度が 249.30℃となり、表面温度が耐熱温度を超えることはないため、火災防護対象の安全機能に影響しない。

評価の結果、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性が損なわれることはなく、固体廃棄物減容処理施設の安全機能が損なわれることはない。

また、焼却熔融炉の運転に関する確認については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

固体廃棄物減容処理施設では、水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱う又は管理する設備はない設計とする。

なお、廃棄物管理施設の安全設計上想定される事故を想定し、安全設計上想定される事故のうち、公衆が被ばくする線量を評価した結果、固体廃棄物減容処理施設で発生する事故のうち焼却熔融セル内の火災による線量が最大となるが、その場合においても、設計最大評価事故時に公衆が被ばくする線量の評価値が、発生事故当たり 5 ミリシーベルト以

下であり、事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼすおそれはない。

特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年11月30日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

【第十二条（安全機能）】

- |  |
|--|
| ○ 防護対象設備と火災源との位置関係、感知器との位置関係、区域・区画との関係を図で示すこと。 |
| ○ 防護対象設備と感知器との位置関係を示すこと。                       |

<回答>

「火災区域」及び「火災区画」は、建築基準法に基づく防火区画設定の考え方から、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを「火災区域」、固体廃棄物減容処理施設建家内の各部屋を「火災区画」として設定する。この火災区画は、火災を検知する区画と一致する。

火災を検知する区画（火災の発生した区画と他の区画と区別して認識することができる最小単位の区画をいう。）ごとに消防法に基づき感知器を設置している。

防護対象設備と火災源、感知器、火災区域、火災区画の関係図を図-1 から図-4 に示す。また、安全機能を有する設備と感知器の関係図を図-5から図-10に示す。

以上

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-1 固体廃棄物減容処理施設建家(地下1階)平面図及び可燃性物質配置

計V-1-6

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-2 固体廃棄物減容処理施設建家(1階)平面図及び可燃性物質配置

計V-1-7

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-3 固体廃棄物減容処理施設建家(2階)平面図及び可燃性物質配置

計V-1-8



核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-4 固体廃棄物減容処理施設建家(3階)平面図及び可燃物配置

計V-1-9

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-5 遮蔽機能配置図（地下1階）

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-6 遮蔽機能配置図(1階)

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-7 遮蔽機能配置図 (2階)

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-8 閉じ込め機能配置図（地下1階）

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-9 閉じ込め機能配置図 (1階)

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-10 閉じ込め機能配置図（2階）

(搬送設備)

**第十四条** 放射性廃棄物を搬送する設備（人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものを除く。）は、次に掲げるところによるものでなければならない。

- 一 通常搬送する必要がある放射性廃棄物を搬送する能力を有するものであること。
- 二 放射性廃棄物を搬送するための動力の供給が停止した場合に、放射性廃棄物を安全に保持しているものであること。

〔適合性の説明〕

第一号について

廃棄物管理施設は、放射性物質を搬送する際に必要な搬送設備を備えることにより、放射線業務従事者が必要な操作を行うことができる設計としている。

固体廃棄物減容処理施設で放射性廃棄物を搬送する設備のうち搬送しようとする放射性廃棄物の近傍で操作することができる設備は、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備のクレーンの保守ホールのクレーン及びサービスエリアのサービスエリアクレーンである。

これらのクレーンは、放射性廃棄物（廃棄物移送用キャスク等含む。）の最大重量を取り扱う設計としている。

よって、放射性廃棄物を搬送する能力を有する設計としている。

なお、搬出入室のクレーン、前処理セル（開缶エリア）のクレーン、前処理セル（分別エリア）のパワーマニプレータ付クレーン、焼却溶融セルのパワーマニプレータ付クレーン、搬出入室コンベア 1～5、開缶エリアコンベア 1 及び 2、分別エリアコンベア 1～8、焼却溶融セルコンベア 1～7、投入容器投入装置、投入容器昇降機、溶融固化体移送台車、固化体収納装置、廃棄物一時収納箱、搬出ステージ、投入容器出入装置、搬出入室ターンテーブル、開缶エリアターンテーブル、分別エリアターンテーブル、保守ホールターンテーブルは、人が立ち入らないセル内に設置された設備であり、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものであることから、本条項には該当しないが、搬送設備の



セル内機器は、セル外機器であるサービスエリアクレーン及び搬出入室クレーンと同等の設計仕様であり、放射性廃棄物を搬送する能力を有する設計としている。

なお、セル内のクレーンは、放射性廃棄物の他にクレーン類を設置している部屋の機器を搬送対象物としており、定格荷重を設定している。また、コンベア類は、放射性廃棄物（放射性廃棄物を分別した後の投入容器を含む）を搬送対象としており、取扱質量を設定している。

## 第二号について

固体廃棄物減容処理施設では、放射性廃棄物を搬送する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備のクレーンの保守ホールのクレーン及びサービスエリアのサービスエリアクレーンは、動力が供給されたときに電磁ブレーキが開放される機構であり、動力の供給が停止した場合に、電磁ブレーキがかかり吊り荷を保持できる設計としている。

クレーンでの吊り上げ、吊り下ろしのために使用する電磁石は、通電時に消磁する永電磁型のものであり、動力の供給が停止した場合でも電磁石が吊り荷との吸着を保持できる設計としている。

α 固体廃棄物 B 及び保管体を搬出入室クレーンで吊る際は、吊り具を使用する。

吊り具は、吊り金具・リミットスイッチ・電磁石で構成され、このうち吊り金具は、電磁石と連結されており上下方向に可動する。吊り金具の下にはリミットスイッチがあり、この配線はクレーン制御盤に接続している。

吊り具を引き上げる際は、吊り金具が上向きに可動し、下面はリミットスイッチから離れる。吊り具を床面等に着底させると、吊り金具が自重で下向きに可動し、下面がリミットスイッチを押下する仕組みとしている。

α 固体廃棄物 B 及び保管体をクレーンで吊ると、吊り金具の下面がリミットスイッチから離れ、α 固体廃棄物 B 及び保管体を床等に着底させると、吊り金具はリミットスイッチを押下する。この信号がクレーン制御盤へ表示され、着底を確認できる設計としている。

なお、リミットスイッチの作動により、クレーンの巻き下げを自動停止させる設計としている。

電磁石の操作スイッチは鍵付とし不用意な通電を防ぎ、廃棄物の落下を防止する設計としている。また、電磁石を操作するペンダントスイッチの確認ランプが、吸着・離脱操作可の時は点灯、吸着状態にある時は点滅する機能を備え、電磁石の着底を確認できる設計としている。

搬送設備の耐震性については、保守ホールのクレーン及びサービスエリアのサービスエリアクレーン並びに、前処理セル（分別エリア）のパワーマニプレータ付クレーン、焼却溶融セルのパワーマニプレータ付クレーン、搬出入室のクレーン、前処理セル（開缶エリア）のクレーン、保守ホールのクレーン、サービスエリアのサービスエリアクレーン、搬出入室コンベア 1～5、開缶エリアコンベア 1 及び 2、分別エリアコンベア 1～8、焼却溶融セルコンベア 1～7、投入容器昇降機、投入容器出入装置、溶融固化体移送台車、投入容器投入装置は、耐震 B クラスで設計している。

搬出入室のクレーン、前処理セル（開缶エリア）のクレーン、前処理セル（分別エリア）のパワーマニプレータ付クレーン、焼却溶融セルのパワーマニプレータ付クレーンは、人が立ち入らないセル内に設置された設備であり、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものであることから、本条項には該当しないが、動力が供給されたときに電磁ブレーキが開放される機構であり、動力の供給が停止した場合に、電磁ブレーキがかかり吊り荷を保持できる設計としている。

以上のことから、固体廃棄物減容処理施設の廃棄物管理設備本体の処理施設うち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備のクレーンの保守ホールのクレーン及びサービスエリアのサービスエリアクレーンは、規則に定める搬送設備に関する基準に適合している。

特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年11月30日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

**【第十二条 安全機能を有する施設】**

- セル内、セル外、動的機器及び静的機器等に分類し、機能確認の方法を整理して提示すること。

<回答>

固体廃棄物減容処理施設では、設備機器について安全機能を確認するため機能確認を実施する。機能確認の方法には、所定の機能を有しているかを確認する試験と要求事項に適合しているかどうかを判定する検査を実施する。この方法として外観確認、作動確認及び動作確認のほか、所定の値であることを確認する電気確認、負圧確認及び流量確認等により、要求事項を満足していることを確認する。

固体廃棄物減容処理施設では、主要な減容処理設備である焼却溶融炉や固体廃棄物を取り扱う設備機器をセル内に設置し、その他設備機器はセル外に設置している。セル内の設置機器については、設置状況を考慮した方法で機能確認を実施する。

固体廃棄物減容処理施設の設備機器は、セル内の動的機器、セル内の静的機器、セル外の動的機器及びセル外の静的機器に分類し、それぞれの機能確認の方法を「表-1 安全機能を有する設備・機器の機能確認の方法」に示す。動的機器は、電動にて駆動する機構を有する設備機器とし、それ以外を静的機器とした。また、セル壁の貫通部にある設備機器は、セル内の設備機器として整理した。

地震による損傷の防止の機能の場合は、設備機器及び固定部が健全であることをもって、地震力による損壊を防止する機能が維持されていることを確認する。

このため外観確認として、設備機器全体及び固定部について「有害な傷、変形、変色及び錆がないこと」を確認する。設備機器全体及び固定部に傷、変形がない場合は、材料強度に変化がなく、変色及び錆がない場合は材質に変化がないため、外観によってこれを確認する。設備機器全体について有害な傷、変形、変色及び錆がないことを確認し、固定部については、ボルトの合いマークの確認により緩みがないこと、固定ピンに有害な傷がないこと、溶接固定部に有害な傷がないことを確認する。このように設備機器全体及び固定部が健全であることを確認し、耐震計算に基づいた評価のとおり、地震力による損壊を防止する機能が維持されていることを確認する。

セル内の設備機器については外観確認の方法に制約が生じるため、遮蔽窓から目視で確

認し、これを補完する方法として鏡や双眼鏡を用いて確認する。また、代替する方法としてITVカメラを用いて確認し、確認する箇所に応じ鏡を組み合わせて実施する。

鏡は、セル内に設置するほか、マニプレータやパワーマニプレータ付クレーンにて把持させるなどすることによって外観確認を実施する。

なお、配管類（埋設部）の外観検査は、埋設の壁面から露出している配管の端部について、有害な傷、変形、変色及び錆がないことを確認し、機能が維持されていることを確認する。

外部からの衝撃による損傷の防止の機能の場合は、風（台風）、竜巻、降水、積雪などに対して、安全機能を有する固体廃棄物減容処理施設建家の壁、扉及び建具が、健全であることで防護措置が機能し、損傷を防止する機能が維持されていることを確認する。このため外観確認として固体廃棄物減容処理施設建家の壁、扉及び建具について「有害な傷、変形、変色及び錆がないこと」を確認する。また、設計条件である固体廃棄物減容処理施設の周辺の飛来物や、防火帯相当エリア及び樹幹率などについても確認する。

落雷に対しては、避雷設備が健全であることで防護措置が機能し、損傷を防止する機能が維持されていることを確認する。このため電気確認として接地抵抗が規定値であることを確認する。これらにより安全機能を有する固体廃棄物減容処理施設建家及び避雷設備が健全であることを確認し、損傷を防止する機能が維持されていることを確認する。

火災等による損傷の防止の機能の場合は、消火設備の設置及び機能、警報設備の設置及び作動により、火災の影響により安全性に支障を及ぼすおそれがない機能が維持されていることを確認する。

このため外観確認として、設備機器について上記と同様な観点で実施し、配置確認として消火器等の適切な位置に配置されていることを確認し、電気確認として予備電源設備及び非常用電源の健全性と、作動確認として盤を含めた関係する設備機器について警報の点灯、点滅及び吹鳴等の正常な作動であることを確認する。

閉じ込めの機能確認については、放射性廃棄物を開封状態で取り扱う前処理セル（開缶エリア）、前処理セル（分別エリア）、焼却溶融セル及び保守ホール（ホール出入口含む。）は、気密構造（0.1vol%/h以下）としており、セルごとの気密試験によって確認する。気密試験については、給排気設備を停止してセルによる閉じ込めを行い、セル内負圧の時間当たりの変動が0.1vol%/h以下の漏れ率で維持されていることを確認する。これによりセル貫通部を含めたセルごとの閉じ込めの機能の確認を行う。

また、焼却溶融セル内に設置する焼却溶融炉及び排ガス処理設備は、系統内が所定の負圧であることを確認する。

人の不法な侵入等の防止、材料及び構造、搬送設備、計測制御系統設備、放射線管理施

設、処理施設及び廃棄設備、汚染の防止、遮蔽、換気設備、予備電源及び通信連絡設備等の場合は、上記と同様に、外観確認として設備機器について健全性を確認し、電気確認として絶縁抵抗が規定値であること、流量確認として所定の値であることなどを確認する。

これら安全機能を確認するための機能維持の観点と、機能確認の方法及び機能確認の内容の詳細については「表-2 機能確認方法と内容」に示す。

機能確認の方法のうち、駆動部の動きの様子を確認する作動確認や、機械的な動きを確認する動作確認は、セル内の設備機器について目視で確認することから制約が生じる。駆動部の動きや機械的な動きを外観で確認するための方法として、外観確認と同様に、遮蔽窓から目視で確認し、これを補完する方法として鏡や双眼鏡を用いて確認する。また、代替する方法としてITVカメラを用いて確認し、確認する箇所に応じ鏡を組み合わせて実施する。また、作動及び動作時に、異音の有無を確認するため、代替する方法としてセル内の集音マイクにより確認する。これら補完する方法及び代替する方法によって、セル内の設備については、セル外と同様に機能の確認を実施する。

個別の設備機器の機能確認の方法については、廃棄物管理施設保安規定に基づく下部規定で定める。

表-2 機能確認の方法及び内容

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
地震による損傷の防止	設備機器及び固定部が健全であることで、地震力による損壊を防止する。	・外観確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。</li> <li>・固定ボルトに緩みのないこと（合いマークなど）。</li> <li>・固定ピンに有害な傷がないこと。</li> <li>・溶接固定部に有害な傷がないこと。</li> </ul>
外部からの衝撃による損傷の防止	安全機能を有する固体廃棄物減容処理施設建家及び避雷設備が健全であることで、防護措置が機能し、損傷を防止する。	・外観確認	・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・電気確認	・接地抵抗が規定値であること。
人の不法な侵入等の防止	固体廃棄物減容処理施設建家及び扉が健全であることで、不法な侵入を防止し、人に危害を加え、又は損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止する。	・外観確認	・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
閉じ込めの機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・逆流するおそれがない構造（逆止弁）が健全であることで逆流を防止し、閉じ込める機能を保持する。</li> <li>・フードの開口部の風速を適切に維持することで閉じ込める機能を保持する</li> </ul>	・外観確認	・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・動作確認	・機器が正常に動作すること。

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排気設備の健全性及び機能性並びに汚染の発生のおそれのある室の気密性によりその内部を負圧状態に維持し、閉じ込める機能を保持する。</li> <li>・施設内部の床面及び壁面の健全性及び配置、堰の機能性により、液体状の放射性廃棄物が漏えいし難いものであることで、閉じ込める機能を保持する。</li> </ul>	・面風速確認	・面風速が所定の値であること。
		・負圧確認	・負圧が所定の値であること。
		・気密確認	・気密が所定の値 (0.1vol%/h) であること。
火災等による損傷の防止	<p>消火設備の設置及び機能、警報設備の設置及び作動により、火災の影響を受けることによる安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない。</p> <p>可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用することにより火災の影響を受けることによる安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない。</p>	・外観確認	・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・配置確認	・適切な位置に配置されていること。
		・電気確認	・予備電源設備及び非常用電源（バッテリー）が健全であること。
		・作動確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警報が点灯又は点滅すること。</li> <li>・警報が吹鳴すること。</li> <li>・表示灯が切れていないこと。</li> </ul>
材料及び構造	機器に使用する材料の健全性により、施設の安全性を確保する。	・外観確認	・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
搬送設備	機器の健全性及び機能性より、その機器が搬送する能力を有すること。	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・ 電気確認	・ 絶縁抵抗が規定値であること。
	機器の健全性及び動作性により、動力の供給が停止した場合に、放射性廃棄物を安全に保持すること。	・ 動作確認	・ 機器が正常に動作すること。 ・ 電磁ブレーキが作動し吊り荷を保持できること。
		・ 作動確認	・ 機器が正常に動作すること。
計測制御系統施設	機器の健全性、機能性及び動作性により、施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、それを確実に検知して速やかに警報する。	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・ 電気確認	・ 絶縁抵抗が規定値であること。
	回路を有する機器の健全性、機能性及び動作性により、放射性廃棄物を限定された区域に閉じ込める能力の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備を速やかに作動させる。	・ 作動確認	・ 警報が点灯又は点滅すること。 ・ 警報が吹鳴すること。 ・ 安全制御機構が正常に作動すること。 ・ 漏えいがないこと。 ・ 表示灯が切れていないこと。 ・ 計器が正常に作動していること。



機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
放射線管理施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線遮蔽物の側壁における線量当量率を計測する。</li> <li>排気中の放射性物質の濃度を計測する。</li> <li>管理区域における外部放射線に係る線量当量、空気中の放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度を計測する。</li> <li>放射線管理に係る必要な情報を適切な場所に表示する。</li> </ul>	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・ 電気確認	・ バッテリーが健全であること。
		・ 作動確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>警報が点灯又は点滅すること。</li> <li>警報が吹鳴すること。</li> <li>表示灯が切れていないこと。</li> <li>計器が正常に作動していること。</li> </ul>
		・ 動作確認	・ 機器が正常に動作すること。
		・ 流量確認	・ 流量が所定の値であること。
処理及び廃棄施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>濃度限度以下になるように廃棄する能力を有する。</li> <li>放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を取り扱う設備に逆流するおそれがない。</li> <li>排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがない。</li> </ul>	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・ 電気確認	・ 絶縁抵抗が規定値であること。
		・ 作動確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器が正常に作動すること。</li> <li>表示灯が切れていないこと。</li> <li>計器が正常に作動していること。</li> </ul>
		・ 動作確認	・ 機器が正常に動作すること。

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ろ過装置の機能が適切に維持する。</li> <li>受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有する。</li> </ul>	・ 温度確認	・ 温度が所定の値であること。
		・ 流量確認	・ 流量が所定の値であること。
		・ 差圧確認	・ 差圧が所定の値であること。
		・ 負圧確認	・ 負圧が所定の値であること。
		・ 風量確認	・ 風量が所定の値であること。
		・ 面風速確認	・ 面風速が所定の値であること。
		・ 捕集効率確認	・ 捕集効率が所定の値であること。
		・ 気密度確認	・ 気密度が所定の値であること。
		・ 処理能力確認	・ 焼却及び熔融時の処理量が所定の値であること。
汚染の防止	管理区域の各部屋のうち塗装等で仕上げるべき床及び壁の健全性により、放射性廃棄物による汚染を除去しやすいものとする。	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
遮蔽	・ 遮蔽設備の健全性、動作性により、開口部又は配管その他の貫通部の放射線の漏えいを防止する。	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
		・ 作動確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機器が正常に作動すること。</li> <li>・ 表示灯が切れていないこと。</li> <li>・ 計器が正常に作動していること。</li> </ul>
		・ 動作確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機器が正常に動作すること。</li> <li>・ インターロックが正常に動作すること。</li> </ul>
換気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気設備の健全性、動作性及び機能性により、必要な換気能力を有することで、放射性廃棄物に汚染された空気による放射線障害を防止する。</li> <li>・ 排気設備の健全性、動作性により汚染された空気が逆流するおそれがないことで、放射性廃棄物に汚染された空気による放射線障害を防止する。</li> <li>・ ろ過装置の機能を適切に維持することで、放射性廃棄物に汚染された空気による放射線障害を防止する。</li> <li>・ 機器の配置により、吸気口が、放射性廃棄物により汚染された空気を吸入し難いように設置されることで、放射性廃棄物に汚染された空気による放射線障害を防止する。</li> </ul>	・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。
		・ 動作確認	・ 機器が正常に動作すること。
		・ 風量確認	・ 風量が所定の値であること。
		・ 捕集効率確認	・ 捕集効率が所定の値であること。
予備電源		・ 外観確認	・ 有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。

機能	機能維持の観点	機能確認の方法	機能維持の判定
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の健全性、機能性、動作性により、電気の供給が停止した場合において、監視設備その他必要な設備に使用することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁抵抗が規定値であること。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・作動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が正常に作動すること。</li> <li>・表示灯が切れていないこと。</li> <li>・計器が正常に作動していること。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・動作確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が正常に動作すること。</li> </ul>
通信連絡設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の健全性及び動作性により、安全設計上想定される事故が発生した場合において必要な指示ができる。</li> <li>・機器健全性及び動作性により、安全上想定される事故が発生した場合において事業所外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができる。また、退避することができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外観確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害な傷、変形、変色及び錆がないこと。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリーが健全であること。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・作動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信ができること。</li> <li>・誘導灯が点灯していること。</li> </ul>













表-1 安全機能を有する設備・機器の機能確認の方法

特定廃棄物管理事業に関する規則の区分ごとの申請設備機器	設置場所	セル内動的機器	セル内静的機器	セル外動的機器	セル外静的機器	機能確認の方法																				
						臨界防止	地震	地震	津波	外部からの衝撃による損害の防止	人の不法な侵入等の防止	閉じ込めの機能	火災等による損害の防止	材料及び構造	搬送設備	計測制御系統施設	放射線管理施設	受入れ施設又は管理施設	処理施設及び廃棄施設	放射性廃棄物による汚染の防止	遮蔽	換気設備	予備電源	通信連絡設備等		
商用系高圧受配電盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系高圧受配電盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系動力配電盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
商用系-非常系動力配電盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
商用系-非常系電灯配電盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系コントロールセンタ	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
商用系動力コントロールセンタ-A系	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
商用系動力コントロールセンタ-B系	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系動力コントロールセンタ-A系	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系動力コントロールセンタ-B系	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
商用系電灯コントロールセンタ	運転監視室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
非常系電灯コントロールセンタ	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
予備系電灯・動力コントロールセンタ	電気計器室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
直流電源装置	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-	
遊覧設備	屋外部（屋上、外壁）				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
予備電源設備	発電装置	ディーゼル発電機	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-	
		燃料小出槽	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		始動空気槽No.1、No.2	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		空気圧縮機	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		始動空気槽計器盤	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-
		ドレンチャンバー	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		排気消音器	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		給気消音器	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		排風ダクト	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		発電装置現像盤	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-
		ダミーロード盤	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		給油口ボックス	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		ケーブルダクト	発電装置室		●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-
		発電機連絡盤	電気室				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認	-
		無停電電源装置	CYCF列盤、蓄電池列盤	電気室、電気計器室			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・電気確認 ・作動確認
配管類	各部屋				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-	
電線管	各部屋				●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・動作確認	-	
通信連絡設備	放送設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	ページング設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	加入電話設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	所内内線設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	避難用誘導設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	敷地内の通信連絡設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
	大洗研究所外通信連絡設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-	
大洗研究所内通信連絡設備	各部屋			●	-	-	・外観確認	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・外観確認 ・作動確認	-		

その他  
の主要な事項  
国体廃棄物減容処理施設  
その他  
の主要な事項  
その他  
の主要な事項

特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年12月14日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

【第十二条（安全機能）】

- 建家平面図において設備の配置を明示すること。

<回答>

安全機能の設備配置を以下に示す。

遮蔽機能

図-1 遮蔽機能配置（地下1階）

図-2 遮蔽機能配置（1階）

図-3 遮蔽機能配置（2階）

閉じ込め機能

図-4 閉じ込め機能配置（地下1階）

図-5 閉じ込め機能配置（1階）

図-6 閉じ込め機能配置（2階）

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-1 遮蔽機能配置図（地下1階）

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-2 遮蔽機能配置図 (1階)

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-3 遮蔽機能配置図 (2階)

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-4 閉じ込め機能配置図（地下1階）

核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-5 閉じ込め機能配置図（1階）



核物質防護情報が含まれている  
ため公開出来ません。

図-6 閉じ込め機能配置図 (2階)

## 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号	遮蔽機能	閉じ込め機能
ガス消火設備	配管類 (埋設部)	各セル、部屋	1階	220-456、220-455、 220-457、220-464、 220-466	○	
配管類 (埋設部)		各セル、部屋	1階	40-361、40-362	○	
遮蔽窓	遮蔽窓-1	搬出入室	1階	90-RS-004	○	
遮蔽窓	遮蔽窓-1	前処理セル (開缶エリア)	1階	90-RS-005	○	○
遮蔽窓	遮蔽窓-1	前処理セル (分別エリア)	1階	90-RS-006、90-RS-007、 90-RS-008、90-RS-009	○	○
廃棄物搬出入ピット		搬出入室	1階	10-TU-101	○	
配管類 (埋設部)		各部屋	1階	20-416、20-417、20- 401、210-404、210-414	○	
電気計装用プラグ-6	螺旋溝付き丸型 (コネクタ付き)、螺旋溝 付き丸型	搬出入室	1階	20-SP-001、20-SP-002、 20-SP-003、20-SP-004、 20-SP-005、20-SP-006	○	○
電気計装用プラグ-6	螺旋溝付き丸型 (コネクタ付き)、螺旋溝 付き丸型	前処理セル (開缶エリア)	1階	20-SP-007、20-SP-008、 20-SP-009、20-SP-010、 20-SP-011、90-SP-003	○	○
電気計装用プラグ-6	螺旋溝付き丸型 (コネクタ付き)、螺旋溝 付き丸型	前処理セル (分別エリア)	1階	20-SP-012、20-SP-013、 20-SP-014、20-SP-015、 20-SP-016、20-SP-017、 20-SP-018、20-SP-019、 20-SP-020、20-SP-021、 20-SP-022、20-SP-023、 20-SP-024、20-SP-025、 80-SP-001、80-SP-002、 80-SP-003、80-SP-004、 80-SP-005、90-SP-004、 90-SP-005、90-SP-006、 230-SP-007、230-SP- 008、 230-SP-009、230-SP-010	○	○
電気計装用プラグ-6	螺旋溝付き丸型 (コネクタ付き)、螺旋溝 付き丸型	焼却溶融セル	1階	20-SP-026、20-SP-027、 20-SP-028、20-SP-029、 20-SP-030、20-SP-031、 20-SP-032、90-SP-010、 230-SP-011、230-SP-012	○	○
電気計装用プラグ-5	螺旋溝付き丸型 (コネクタ付き)、螺旋溝 付き丸型	搬出入室	1階	20-SP-033、90-SP-001、 90-SP-002	○	○

## 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号		遮蔽機能	閉じ込め機能
セル系排気設備		各セル、部屋	1階	210-302、210-413、 210-431、210-432、 210-405、210-311		○	
排ガス処理装置（排ガス処理室）	排ガス凝縮器	排ガス処理室	1階	30-HX-003			○
排ガス処理装置（排ガス処理室）	排ガス洗浄塔	排ガス処理室	1階	30-TK-002			○
電気計装用プラグ-3	丸型	焼却熔融セル	1階	340-SP-002		○	
電気計装用プラグ-3	丸型	前処理セル（分別エリア）	1階	340-SP-003		○	
電気計装用プラグ-2	屈曲溝付き丸型（検出器付き）	前処理セル（開缶エリア）	1階	340-SP-505-A		○	
電気計装用プラグ-1	屈曲溝付き丸型（検出器付き）	搬出入室	1階	340-SP-505-C		○	
廃液搬出ボックス		廃液搬出室	1階	40-GB-001			○
マニプレータ		搬出入室	1階	80-MS-111		○	
マニプレータ		前処理セル（開缶エリア）	1階	80-MS-211		○	○
マニプレータ		前処理セル（分別エリア）	1階	80-MS-311、80-MS-312、 80-MS-313、80-MS-314		○	○
電気計装用プラグ-8	角型	前処理セル（分別エリア）	1階	80-SP-006		○	○
電気計装用プラグ-9	螺旋管付き角型（コネクタ1個）、螺旋管 付き角型（コネクタ4個）	焼却熔融セル	1階	80-SP-007、80-SP-008		○	○
遮蔽密	遮蔽密-1	焼却熔融セル	1階	90-RS-011、90-RS-010		○	○
遮蔽扉	搬出入室出入口扉	搬出入室	1階	90-SD-001		○	
遮蔽扉	開缶エリア入口扉	前処理セル（開缶エリア）	1階	90-SD-002		○	○
分別エリア入口扉		前処理セル（分別エリア）	1階	90-SD-003			○
分別エリア出口扉		前処理セル（分別エリア）	1階	90-SD-004			○
マニプレータ用プラグ		焼却熔融セル	1階	90-SP-111		○	○
線量インターロック		搬出入室、前処理セル（開缶エリ ア）	1階	—		○	
建物	堰	排ガス処理室	1階				○
ガス消火設備	配管類（埋設部）	各セル、部屋	2階	220-653、220-649		○	
配管類（埋設部）		各セル、部屋	2階	40-501、40-502、 40-503、40-504、 40-508		○	
建物	堰	廃樹脂乾燥室	2階				○
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂乾燥フロア	廃樹脂乾燥室	2階	10-B-001			
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂乾燥空気フィルタ	廃樹脂乾燥室	2階	10-F-001			

## 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号	遮蔽機能	閉じ込め機能
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂流動乾燥機	廃樹脂乾燥室	2階	10-HX-001-1		○
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂流動乾燥機（ヒータ）	廃樹脂乾燥室	2階	10-HX-001-2		
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂流動乾燥機（フィルタ2）	廃樹脂乾燥室	2階	10-HX-001-4		
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）	廃樹脂乾燥室	2階	10-HX-001-5		○
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂乾燥空気凝縮器	廃樹脂乾燥室	2階	10-HX-002		
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂移送ポンプ	廃樹脂乾燥室	2階	10-P-001		○
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂循環水ポンプ	廃樹脂乾燥室	2階	10-P-002		
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂乾燥機分離水ポンプ	廃樹脂乾燥室	2階	10-P-003		
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂循環水貯槽	廃樹脂乾燥室	2階	10-TK-001		○
廃樹脂乾燥装置	廃樹脂乾燥空気デミスタ	廃樹脂乾燥室	2階	10-TK-002		
配管類（埋設部）		各部屋	2階	20-605、10-501、210-604	○	
電気計装用プラグ-7	螺旋溝付き丸型（コネクタ付き）、螺旋溝付き丸型	保守ホール	2階	20-SP-034、20-SP-035、20-SP-036、20-SP-037、90-SP-011、90-SP-012	○	○
セル系排気設備		各セル、部屋	2階	210-602、210-603、210-601	○	
DOPサンプリングフード	DOPサンプリングフードA	補修室(2)	2階	210-HB-001A		○
電気計装用プラグ-4	屈曲溝付き丸型（検出器付き）	保守ホール	2階	340-SP-505-D	○	
補修用グローブボックス		補修室(2)	2階	60-GB-002		○
容器搬出ボックス（エアロック付き）		補修室(2)	2階	60-GB-003		○
エアラインスーツ設備		ホール準備室	2階	70-AX-003		○
マニプレータ		保守ホール	2階	80-MS-511	○	○
天井ハッチ		搬出入室	2階	90-H-001	○	
ハッチ		保守ホール	2階	90-H-002、90-H-003	○	○
天井ハッチ		廃樹脂乾燥室	2階	90-H-004	○	○
遮蔽密	遮蔽密-2	保守ホール	2階	90-RS-012、90-RS-013、90-RS-014	○	○
遮蔽扉	保守ホール出入口扉	保守ホール	2階	90-SD-006	○	○
遮蔽扉	補修用グローブボックス入口扉	保守ホール	2階	90-SD-007	○	○
ホール出入口扉		ホール出入口	2階	90-SD-008		○
天井ポート	搬出入室搬出入ポート	搬出入室	2階	90-SD-009	○	
天井ポート	容器搬出ポート	前処理セル（開缶エリア）	2階	90-SD-010	○	○
天井ポート	焼却熔融セル搬出ポート	焼却熔融セル	2階	90-SD-011	○	○

## 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号		遮蔽機能	閉じ込め機能
搬出ポート		保守ホール	2階	90-SD-012		○	○
線量インターロック		保守ホール	2階	—		○	
機械的ロック機構		搬出入室、焼却溶融セル	2階	—		○	
配管類（埋設部）		各セル、部屋	地下1階	【配管集合部1】		○	
配管類（埋設部）		各セル、部屋	地下1階	【配管集合部2】		○	
配管類（埋設部）		各セル、部屋	地下1階	【配管集合部3】		○	
配管類（埋設部）		各セル、部屋	地下1階	【配管集合部4】		○	
セル系排気設備	配管類（埋設部）	各セル、部屋	地下1階	210-202、210-204、 210-205、210-203		○	
配管類（埋設部）		各部屋	地下1階	30-203、30-205、30- 206、30-207、30-208、 210-201、30-201、30- 202、30-209、30-265、 30-263、30-262、 30-264、30-266、30-267		○	
廃液サンプリングフード1、2		サンプル調整室	地下1階	40-HB-001、40-HB-002			○
洗浄塔廃液タンクA、B		廃液処理室(1)	地下1階	40-TK-001A、40-TK-001B			○
液体廃棄物Aタンク		廃液処理室(1)	地下1階	40-TK-002			○
廃液受入タンク		廃液処理室(2)	地下1階	40-TK-003			○
ローカルサンプリング装置	配管類（埋設部）	各部屋	地下1階	C-2-MP-039、 C-2-MP-001、 C-B1-MP-014	C-B1-MP-022、 C-B1-MP-012、 C-B1-MP-015	○	
室内空気モニタ	配管類（埋設部）	各部屋	地下1階	C-B1-MP-021、 C-B1-MP-017	C-B1-MP-013、 C-B1-MP-016	○	
セル系排気設備	排気浄化装置	排気機械室	地下1階	V-F-111-1、2	V-F-111-3		○
グローブボックス系排気設備	排気浄化装置	排気機械室	地下1階	V-F-112-1、2			○
フード系排気設備	排気浄化装置	排気機械室	地下1階	V-F-113-1、2			○
管理区域系排気設備	排気浄化装置	排気機械室	地下1階	V-F-114-1～5	V-F-115-1～3		○

## 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号	遮蔽機能	閉じ込め機能
予備系排気設備	排気浄化装置	排気機械室	地下1階	V-F-116-1、2		○
セル系排気設備	排風機	排気機械室	地下1階	V-K-011-A、B		○
グローブボックス系排気設備	排風機	排気機械室	地下1階	V-K-012-A、B		○
フード系排気設備	排風機	排気機械室	地下1階	V-K-013-A、B		○
管理区域系排気設備	排風機	排気機械室	地下1階	V-K-014-A、B		○
予備系排気設備	排風機	排気機械室	地下1階	V-K-015-A、B		○
線量インターロック		焼却熔融セル	地下1階	-	○	
建物	堰	洗浄水処理室	地下1階			○
堰		廃液処理室(1)、廃液処理室(2)、廃液搬出室	地下1階 1階			○
DOPサンプリングフード	DOPサンプリングフードB	洗浄水処理室	地下1階	210-HB-001B		○
DOPサンプリングフード	DOPサンプリングフードC	排気機械室	地下1階	210-HB-001C		○
排ガス配管用プラグ		洗浄水処理室	地下1階	30-210	○	○
高周波電源ケーブル用プラグ		サンプリング室	地下1階	30-211	○	○
排ガス処理装置(焼却熔融セル内)	セラミックフィルタ	焼却熔融セル	地下1階	30-F-001		○
排ガス処理装置(焼却熔融セル内)	セル内フィルタ	焼却熔融セル	地下1階	30-F-002		○
排ガス処理装置(焼却熔融セル内)	2次燃焼器	焼却熔融セル	地下1階	30-HX-001		○
排ガス処理装置(焼却熔融セル内)	排ガス冷却器	焼却熔融セル	地下1階	30-HX-002		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	排ガス洗浄水冷却器	洗浄水処理室	地下1階	30-HX-006		○
焼却熔融炉	投入容器投入装置	焼却熔融セル	地下1階	30-M-006		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	循環水循環ポンプA、B	洗浄水処理室	地下1階	30-P-002A、30-P-002B		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	噴霧水ポンプA、B	洗浄水処理室	地下1階	30-P-003A、30-P-003B		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	循環水移送ポンプ	洗浄水処理室	地下1階	30-P-004		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	凝縮水移送ポンプ	洗浄水処理室	地下1階	30-P-005		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	循環水タンクA、B	洗浄水処理室	地下1階	30-TK-006A、30-TK-006B		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	噴霧水タンク	洗浄水処理室	地下1階	30-TK-007		○
排ガス処理装置(洗浄水処理室)	凝縮水タンク	洗浄水処理室	地下1階	30-TK-008		○

### 遮蔽機能及び閉じ込め機能の配置リスト

設備・機器		設置場所	階層	機器番号		遮蔽機能	閉じ込め機能
焼却溶融炉	焼却溶融炉本体	焼却溶融セル	地下1階	30-TU-001			○
焼却溶融炉	焼却溶融炉接続筒	焼却溶融セル	地下1階	30-TU-002			○
電気計装用プラグ-3	丸型	焼却溶融セル	地下1階	340-SP-001		○	
電気計装用プラグ-2	屈曲溝付き丸型（検出器付き）	焼却溶融セル	地下1階	340-SP-505-B		○	
サンプル移送管用プラグ		サンプリング室	地下1階	60-AX-006		○	○
試料採取用グローブボックス		サンプリング室	地下1階	60-GB-001			○
試料調整用フード	試料調整用フードA、B、C	サンプル調整室	地下1階	60-HB-001A、 60-HB-001B、 60-HB-001C			○
マニプレータ		焼却溶融セル	地下1階	80-MS-411、80-MS-412、 80-MS-413		○	○
遮蔽窓	遮蔽窓-1	焼却溶融セル	地下1階	90-RS-001、90-RS-002、 90-RS-003		○	○
遮蔽扉	焼却溶融セルの遮蔽扉	焼却溶融セル	地下1階	90-SD-005		○	○
建物	建物		—			○	○

## 4. 設計

### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

【略】

#### ・材料及び構造

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類は、使用条件に適した材料を選定し、要求される強度及び耐食性を考慮した設計とする。

焼却溶融設備の接続筒及び排ガス処理装置の焼却溶融炉後からルテニウム吸着塔までの各機器及び配管は、酸性ガス及び塩素による接触があるため、焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部を含む配管は、ニッケル合金（NW6022 又は N06022）、排ガス洗浄塔下流からルテニウム吸着塔までは、ステンレス鋼（SUS304L）を用い、耐食性を有する設計とする。

焼却溶融炉には、耐熱強度を有する受け皿をるつぼ外側及び焼却溶融炉下部に設け、溶融物の炉外への漏えいを防止する。

るつぼは、溶湯温度よりも高い融点をもつアルミナ系セラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計とする。

受け皿（上部）は、るつぼ外側アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカセラミックスを用い、耐火性、耐熱性を有する設計とする。

スリーブは、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカ



セラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計とする。

焼却溶融炉（炉内耐火壁）は、高周波コイルへの固着性に優れているアルミナ系コイルセメントを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計とする。

金属円筒容器は、普通鋼に比べて耐熱性に優れているステンレス鋼（SUS304）を用い、耐火性、耐熱性を有する設計とする。

るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉内耐火壁）及び金属円筒容器は、必要な耐火性、耐熱性、耐食性を有していることを試験等で確認している。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類については、耐食性に優れたステンレス鋼 SUS304、SUS304TP を使用し、そのうち特に酸性の排ガス又は廃液を取り扱うものに関しては SUS316L、SUS316LTP、NW6022 又は N06022 を用いること、かつ、容器及び配管類の厚さについては「発電用原子力設備規格（JSME 2005）」 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格のクラス 3 容器及び配管に基づいて求めた必要な厚さに対し、使用する容器及び配管類の厚さはいずれも上回る設計とする。

減容処理設備の焼却溶融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥

機分離水フィルタ) 及び固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器(廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク) の厚さが必要厚さ以上であることを確認する。減容処理設備の配管類(埋設部) 及び配管類並びに固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の配管類(埋設部) 及び配管類に使用する配管の厚さが必要厚さ以上であることを確認する。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等の主要な溶接部(放射性物質を含む気体状の物質を内包する容器又は管で、内包する放射性物質の濃度が  $37\text{mBq}/\text{cm}^3$  以上の容器であって、内容積が  $0.04\text{m}^3$  を超える排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ及び焼却熔融設備の配管類の一部) は、溶接施工法、溶接設備及び溶接を行う者について、溶接方法認可を得た後に溶接を行う設計とする。

固体廃棄物減容処理施設は、特定廃棄物管理施設に係る溶接の方法の認可に基づき対象設備を溶接する。容器等の主要な溶接部は、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること、仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認することで、不連続で特異な形状でないことを確認することで、不連続で特異な形状でないことを確認している。また、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること、仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認し、溶接方法認可を得た溶接施行法、溶接士により溶接を実施し、溶接箇所に溶け込み不良、割

れ、アンダーカット等の欠陥のないこと、溶接部の余盛り高さ、脚長及びのど厚等の寸法が所定の値であることを確認している。適合した場合は、溶接部への非破壊試験（浸透探傷試験、放射線透過試験）を実施し、溶接部表面及び内部についても欠陥の無いことを確認することで、溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを確認する。さらに、母材に対して、溶接方法認可を得た溶接施行法の溶加材を用いて溶接を実施し、溶接箇所の余盛り高さや脚長、のど厚等の寸法が所定の値であること、非破壊試験合格後に実施する耐圧試験で試験圧力に耐えうることを確認することで、適切な強度を有するものであることを確認する。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で重要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却熔融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、配管類（埋設部）及び配管類、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥機分離水フィルタ）、配管類（埋設部）及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器（廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク）、配管類（埋設部）及び配管類は、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、適切な耐

圧試験又は漏えい試験を行い、これに合格したものを使用する。

これらの容器及び配管類に関しては、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、組立て後に耐圧・漏えい検査を実施し、最高使用圧力に耐えるとともに著しい漏えいがないことを確認することとする。

計算結果及び評価の詳細については、添付書類の「Ⅲ 主要な容器及び管の耐圧強度に関する説明書」で説明する。

本申請における第1項第二号に係る固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等は、これまでの技術基準において要求事項の変更はなく、既に溶接検査に合格していることから、最新の技術基準に適合している。以下に、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等の溶接の方法の認可日及び溶接検査合格日を示す。

○平成28年6月6日付け原規規発第1606063号、平成28年6月6日付け原規規発第1606064号、平成28年6月6日付け原規規発第1606065号及び平成30年7月30日付け原規規発第1807301号をもって特定廃棄物管理施設に係る溶接の方法の認可について認可を受け、以下について溶接検査に合格。

- ・平成29年2月17日付け原規規発第1702171号をもって排ガス洗浄塔、排ガスフィルタ、排ガス吸着塔（管台、ノズル及び接続ダクト）について合格

- ・平成29年2月17日付け原規規発第1702172号をもって配管類

(焼却溶融設備) について合格

- ・平成 29 年 6 月 19 日付け原規規発第 1706192 号をもって排ガス洗浄塔、排ガスフィルタ、排ガス吸着塔（管台、胴、扉ポート及び継手）について合格
- ・平成 29 年 6 月 19 日付け原規規発第 1706193 号をもって配管類（継手）（焼却溶融設備）について合格
- ・平成 29 年 8 月 8 日付け原規規発第 1708084 号をもって排ガス凝縮器について合格
- ・平成 29 年 9 月 20 日付け原規規発第 1709204 号をもってルテニウム吸着塔について合格
- ・平成 29 年 12 月 1 日付け原規規発第 17120110 号をもって排ガス吸着塔について合格
- ・平成 30 年 1 月 9 日付け原規規発第 1801095 号をもって排ガスフィルタについて合格
- ・平成 30 年 9 月 25 日付け原規規発第 18092511 号をもって配管（焼却溶融設備）について合格
- ・平成 30 年 10 月 23 日付け原規規発第 1810237 号をもって排ガス洗浄塔について合格
- ・平成 31 年 1 月 18 日付け原規規発第 1901182 号をもって配管（焼却溶融設備）について合格

(材料及び構造)

**第十三条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性を確保する上で必要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号（容器等の材料に係る部分に限る。）及び第二号の規定については、法第五十一条の八第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。

- 一 容器等がその設計上要求される強度及び耐食性を確保できるものであること。
- 二 容器等の主要な溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下この号において同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。
  - イ 不連続で特異な形状でないものであること。
  - ロ 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。
  - ハ 適切な強度を有するものであること。
  - ニ 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認したものにより溶接したものであること。

2 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設に属する容器及び管のうち、特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないように設置されたもので

なければならない。

〔適合性の説明〕

第1項第一号について

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類は、使用条件に適した材料を選定し、要求される強度及び耐食性を考慮した設計としている。

焼却溶融設備の接続筒及び排ガス処理装置の焼却溶融炉後からルテニウム吸着塔までの各機器及び配管は、酸性ガス及び塩素による接触があるため、  
焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部を含む配管は、ニッケル合金  
(NW6022 又は N06022)、排ガス洗浄塔下流からルテニウム吸着塔までは、ステンレス鋼 (SUS304L) を用い、耐食性を有する設計としている。

焼却溶融炉には、耐熱強度を有する受け皿をるつぼ外側及び焼却溶融炉下部に設け、溶融物の炉外への漏えいを防止する。

るつぼは、溶湯温度よりも高い融点をもつアルミナ系セラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計としている。

受け皿は、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカセラミックスを用い、耐火性、耐熱性を有する設計としている。

スリーブは、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカセラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計としている。

焼却溶融炉 (炉内耐火壁) は、高周波コイルへの固着性に優れているアルミナ系コイルセメントを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計としている。

金属円筒容器は、普通鋼に比べて耐熱性に優れているステンレス鋼 (SUS304) を用い、耐火性、耐熱性を有する設計としている。

るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉内耐火壁）及び金属円筒容器は、必要な耐火性、耐熱性、耐食性を有していることを試験等で確認している。

系統ごとの材質の要求性能を別表-8 に示す。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類については、耐食性に優れたステンレス鋼 SUS304、SUS304TP を使用し、そのうち特に酸性の排ガス又は廃液を取り扱うものに関しては SUS316L、SUS316LTP、NW6022 又は N06022 を用いること、かつ、容器及び配管類の厚さについては「発電用原子力設備規格 (JSME 2005)」 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格のクラス 3 容器及び配管に基づいて求めた必要な厚さに対し、使用する容器及び配管類の厚さはいずれも上回る設計としている。

減容処理設備の焼却溶融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥機分離水フィルタ）及び固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器（廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク）の厚さが必要厚さ以上であ



ることを確認した。減容処理設備の配管類（埋設部）及び配管類並びに固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の配管類（埋設部）及び配管類に使用する配管の厚さが必要厚さ以上であることを確認した。

#### 第1項第二号について

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等の主要な溶接部（放射性物質を含む気体状の物質を内包する容器又は管で、内包する放射性物質の濃度が $37\text{mBq}/\text{cm}^3$ 以上の容器であって、内容積が $0.04\text{m}^3$ を超える排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ及び焼却熔融設備の配管類の一部）は、溶接施行法、溶接設備及び溶接を行う者について、溶接方法認可を得た後に溶接を行うこととしている。

#### 第1項第二号イについて

容器等の主要な溶接部は、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること、仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認することで、不連続で特異な形状でないことを確認している。

よって、固体廃棄物減容処理施設の容器等の主要な溶接部は、溶接部の開先等の形状に配慮し、鋭い切欠き等の不連続で特異な形状でない設計としている。

#### 第1項第二号ロについて

容器等の主要な溶接部は、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること、仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認し、溶接方法認可を得た溶接施行法、溶接士により溶接を実施し、溶接箇所<sub>に</sub>溶け込み不良、割れ、アンダーカット等の欠陥のないこと、溶接部の余盛り高さ、脚長及びのど厚等の寸法が所定の値であることを確認している。適合した場合は、溶接部への非破壊試験（浸透探傷試験、放射線透過試験）を実施し、溶接部表面及び内部についても欠陥の無いことを確認することで、溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを確認している。

よって、固体廃棄物減容処理施設の容器等の主要な溶接部は、溶接後の非破壊試験（放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験、浸透探傷試験、目視試験等）において割れがないことに加え、溶接時の有害な欠陥により割れが生じるおそれがなく、かつ、溶接部の設計及び形状が溶込み不足を生じ難いもので、溶接部の表面及び内部に有害な欠陥がない溶接の方法で施工する設計としている。

#### 第1項第二号ハについて

容器等の主要な溶接部は、母材に対して、溶接方法認可を得た溶接施行法の溶加材を用いて溶接を実施し、溶接箇所の余盛り高さや脚長、のど厚等の寸法が所定の値であること、非破壊試験合格後に実施する耐圧試験で試験圧力に耐えうることを確認することで、適切な強度を有するものであることを確認している。

よって、固体廃棄物減容処理施設の容器等の主要な溶接部は、母材と同等以上の機械的強度を有する設計としている。

## 第1項第二号ニについて

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち対象設備については、溶接施工法、溶接設備及び溶接を行う者について、溶接方法認可を得た後に溶接を行うこととしている。

よって、固体廃棄物減容処理施設の容器等の主要な溶接部は、機械試験その他の評価方法により適切な溶接工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認し、品質を確保する設計としている。

## 第2項について

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で重要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、配管類（埋設部）及び配管類、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥機分離水フィルタ）、配管類（埋設部）及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器（廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク）、配管類（埋設部）及び配管類は、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、耐圧・漏えい検査を行い、これに合格したものを使用する。

これらの容器及び配管類に関しては、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、組立て後に耐圧・漏えい検査を実施し、最高使用圧力に耐えるとともに著しい漏えいがないことを確認することとしている。

以上のことから、固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類は、規則に定める材料及び構造に関する基準に適合している。

計算結果及び評価の詳細については、添付書類の「Ⅲ 主要な容器及び管の耐圧強度に関する説明書」で説明する。

本申請における第1項第二号に係る固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等は、これまでの技術基準において要求事項の変更はなく、既に溶接検査に合格していることから、最新の技術基準に適合している。以下に、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等の溶接の方法の認可日及び溶接検査合格日を示す。

○平成28年6月6日付け原規規発第1606063号、平成28年6月6日付け原規規発第1606064号、平成28年6月6日付け原規規発第1606065号及び平成30年7月30日付け原規規発第1807301号をもって特定廃棄物管理施設に係る溶接の方法の認可について認可を受け、以下について溶接検査に合格。

- ・平成29年2月17日付け原規規発第1702171号をもって排ガス洗浄塔、排ガスフィルタ、排ガス吸着塔（管台、ノズル及び接続ダクト）について合格
- ・平成29年2月17日付け原規規発第1702172号をもって配管類（焼却溶

融設備) について合格

- 平成 29 年 6 月 19 日付け原規規発第 1706192 号をもって排ガス洗浄塔、排ガスフィルタ、排ガス吸着塔（管台、胴、扉ポート及び継手）について合格
- 平成 29 年 6 月 19 日付け原規規発第 1706193 号をもって配管類（継手）（焼却溶融設備）について合格
- 平成 29 年 8 月 8 日付け原規規発第 1708084 号をもって排ガス凝縮器について合格
- 平成 29 年 9 月 20 日付け原規規発第 1709204 号をもってルテニウム吸着塔について合格
- 平成 29 年 12 月 1 日付け原規規発第 17120110 号をもって排ガス吸着塔について合格
- 平成 30 年 1 月 9 日付け原規規発第 1801095 号をもって排ガスフィルタについて合格
- 平成 30 年 9 月 25 日付け原規規発第 18092511 号をもって配管（焼却溶融設備）について合格
- 平成 30 年 10 月 23 日付け原規規発第 1810237 号をもって排ガス洗浄塔について合格
- 平成 31 年 1 月 18 日付け原規規発第 1901182 号をもって配管（焼却溶融設備）について合格

別表-8 系統ごとの機器の材質と要求性能一覧

	機器名	材質	耐火性	耐熱性	耐食性
焼却溶融炉	るつぼ (溶融時)	アルミナ系 セラミックス	○	○	○
	受け皿 (上部) (溶融時)	シリカ セラミックス	○	○	ニ
	金属円筒容器 (焼却時)	SUS304	○	○	ニ
	スリーブ (溶融時/焼却時)	シリカ セラミックス	○	○	○
	焼却溶融炉 (炉壁耐火壁)	アルミナ系 コイルセメント	○	○	ニ
	焼却溶融炉 (接続筒)	NW6022	○	○	○
排ガス処理装置	焼却溶融炉後から2次燃焼 器入口までの排ガス配管接 ガス部	NW6022 及びN06022	○	○	○
	2次燃焼器から排ガス冷却器 入口までの排ガス配管接ガ ス部	NW6022 及びN06022	○	○	○
	排ガス冷却器から排ガス洗 浄塔入口までの配管、容器 接ガス部	NW6022 及びN06022	○	○	○
	排ガス洗浄塔から排ガス凝 縮器入口までの配管、容器 接ガス部	SUS304L	○	ニ	-
	排ガス凝縮器から排ガス加 熱器入口までの配管、容器 接ガス部	SUS304L	○	ニ	-
	排ガス加熱器からルテニウ ム吸着塔までの配管、容器 接ガス部	SUS304L	○	ニ	-

設計条件及び設計仕様と試験条件及び試験仕様の比較

機器名	設計条件		設計仕様				試験条件		試験仕様			
	最高使用温度*1 (°C)	最高使用圧力*2 (kPaG)	材質	寸法 (外径) (mm)	寸法 (高さ) (mm)	寸法 (厚み) (mm)	最高温度 (°C)	最高圧力 (kPa)	材質	寸法 (外径) (mm)	寸法 (高さ) (mm)	寸法 (厚み) (mm)
るつぼ(S)	1600	-	アルミナ系 セラミックス	306	342	側壁 30 底板 15	約1600 (受け皿温度より 推定)	-	アルミナ系 セラミックス	306	342	側壁 30 底板 15
るつぼ(G)	1600	-	アルミナ系 セラミックス	248	334	側壁 23 底板 15	-	-	-	-	-	-
受け皿 (上部)	1200	-	シリカ セラミックス	360	310	15	約1000	-	シリカ セラミックス	360	310	15
金属円筒容器	815	-	SUS304	340	455	9.3	約800	-	SUS304	340	455	9.3
スリーブ	1200	-	シリカ セラミックス	440	695	15	約1000 (受け皿温度より 推定)	-	シリカ セラミックス	440	695	15
焼却溶融炉 (炉壁耐火壁)	1200	-	アルミナ系 コイルセメント	480 (炉壁内径)	560	20	約1000 (受け皿温度より 推定)	-	アルミナ系 コイルセメント	480 (炉壁内径)	560	20
焼却溶融炉 (炉本体)	250 (缶体)	30.0 (負圧)	SUS304L	1020	860	10	約300 (炉出口 排ガス温度)	約0.06 (炉内最大圧力)	SUS304L	1000	910	10

注記  
\*1: 運転時の最高温度  
\*2: 運転時の最高圧力

焼却溶融炉モックアップ試験 試験内容

運転項目	No.	試験設備	試験設備仕様	計測データ要約	要求性能の確認方法			要求性能の確認結果		
					耐火性	耐熱性	耐食性	耐火性	耐熱性	耐食性
焼却試験 (2011年3月)	1	金属円筒容器	寸法：φ340×H455 mm 材質：SUS304	金属円筒容器の最大温度：約800℃	・材質 ・外観	・外観		○ ステンレスを使用しているため燃えない。	○ 破損がないことを確認	- -
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	-	・材質 ・外観	・外観	・外観	○ 不燃性の非金属無機質材料を使用しているため燃えない。	○ 運転後の外観から、ヒビや割れ、変色がないことを確認	○ 溶湯の飛散によって浸食されていないことを確認
		焼却溶融炉	寸法：φ480(炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント(炉壁耐火壁)	炉出力：約80kW 炉出口排ガス最大温度：約180℃ 試験時間：約60分	・材質 ・外観	・外観	-	○ 同上	○ 同上	- -
	2	金属円筒容器	寸法：φ340×H455 mm 材質：SUS304	金属円筒容器の最大温度：約800℃	・材質 ・外観	・外観	-	○ ステンレスを使用しているため燃えない。	○ 破損がないことを確認	- -
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	-	・材質 ・外観	・外観	・外観	○ 不燃性の非金属無機質材料を使用しているため燃えない。	○ 運転後の外観から、ヒビや割れ、変色がないことを確認	○ 溶湯の飛散によって浸食されていないことを確認
		焼却溶融炉	寸法：φ480(炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント(炉壁耐火壁)	炉出力：約80kW 炉出口排ガス最大温度：約180℃ 試験時間：約90分	・材質 ・外観	・外観	-	○ 同上	○ 同上	- -
	3	金属円筒容器	寸法：φ340×H455 mm 材質：SUS304	金属円筒容器の最大温度：約800℃	・材質 ・外観	・外観	-	○ ステンレスを使用しているため燃えない。	○ 破損がないことを確認	- -
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	-	・材質 ・外観	・外観	・外観	○ 不燃性の非金属無機質材料を使用しているため燃えない。	○ 運転後の外観から、ヒビや割れ、変色がないことを確認	○ 溶湯の飛散によって浸食されていないことを確認
		焼却溶融炉	寸法：φ480(炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント(炉壁耐火壁)	炉出力：約80kW 炉出口排ガス最大温度：約220℃ 試験時間：約50分	・材質 ・外観	・外観	-	○ 同上	○ 同上	- -
溶融試験 (2015年2月)	4	るつぼ	寸法：外径φ306×H342×t30 mm 材質：アルミナ系セラミックス	約1600℃(受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・外観	・浸食量とるつぼ厚さの比較	○ 不燃性の非金属無機質材料を使用しているため燃えない。 運転時及び運転後の外観から、燃焼していないことを確認	○ 運転中の急激な温度変化がないことから、熱による材質の変化がないことを確認 運転後の外観から、ヒビや割れがないことを確認(浸食によるものを除く)	- 溶融する金属量が少なかったため、浸食を想定していない肉厚の薄い底面で浸食が起き溶湯が漏えい 【るつぼの耐食性は、溶融試験(2015年2月) No. 5で確認】
		受け皿(上部)	寸法：外径φ360×H310×t15 mm 材質：シリカセラミックス	受け皿内側の最大温度：約900℃	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・溶湯の漏えい ・外観	-	○ 同上	○ 受け皿から溶湯の漏えいがなかったことから、溶湯による熱衝撃に耐えることを確認 運転後の外観から、ヒビや割れ、変色がないことを確認	-
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	約900℃(受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・外観	・外観	○ 同上	○ 運転後の外観から、ヒビや割れ、変色がないことを確認	○ 溶湯の飛散によって浸食されていないことを確認
		焼却溶融炉	寸法：φ480(炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント(炉壁耐火壁)	炉出力：約120kW 炉壁温度：約900℃ (受け皿温度より推定) 炉出口排ガス最大温度：約300℃ 炉内最大圧力(負圧)：約0.06kPa 試験時間：約180分	・材質 ・外観	・外観	-	○ 同上	○ 同上	- -



焼却溶融炉モックアップ試験 試験内容

運転項目	No.	試験設備	試験設備仕様	計測データ要約	要求性能の確認方法			要求性能の確認結果		
					耐火性	耐熱性	耐食性	耐火性	耐熱性	耐食性
溶融試験 (2015年2月)	5	るつぼ	寸法：外径φ306×H342×t30 mm 材質：アルミナ系セラミックス	約1600℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・外観	・浸食量とるつぼ厚さの比較	○	○	○
		受け皿 (上部)	寸法：外径φ360×H310×t15 mm 材質：シリカセラミックス	受け皿外側の最大温度：約1000℃	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・溶湯の漏えい ・外観	-	○	○	-
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	約1000℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・外観	・外観	○	○	○
		焼却溶融炉	寸法：φ480 (炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント (炉壁耐火壁)	炉出力：約120kW 炉壁温度：約1000℃ (受け皿温度より推定) 炉出口排ガス最大温度：約300℃ 炉内最大圧力(負圧)：約0.06kPa 試験時間：約260分	・材質 ・外観	・外観	-	○	○	-
	6	るつぼ	寸法：外径φ306×H342×t30 mm 材質：アルミナ系セラミックス	約1600℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・外観	・浸食量とるつぼ厚さの比較	○	-	-
		受け皿 (上部)	寸法：外径φ360×H310×t15 mm 材質：シリカセラミックス	受け皿外側の最大温度：約980℃	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・溶湯の漏えい ・外観	-	○	○	-
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	約980℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・外観	・外観	○	○	○
		焼却溶融炉	寸法：φ480 (炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント (炉壁耐火壁)	炉出力：約120kW 炉壁温度：約980℃ (受け皿温度より推定) 炉出口排ガス最大温度：約300℃ 炉内最大圧力(負圧)：約0.06kPa 試験時間：約190分	・材質 ・外観	・外観	-	○	○	-
	7	るつぼ	寸法：外径φ306×H342×t30 mm 材質：アルミナ系セラミックス	約1600℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・外観	・浸食量とるつぼ厚さの比較	○	○	○
		受け皿 (上部)	寸法：外径φ360×H310×t15 mm 材質：シリカセラミックス	受け皿外側の最大温度：約800℃	・材質 ・外観	・運転中の温度 ・溶湯の漏えい ・外観	-	○	○	-
		スリーブ	寸法：φ440×H695 mm 材質：シリカセラミックス	約800℃ (受け皿温度より推定)	・材質 ・外観	・外観	・外観	○	○	○
		焼却溶融炉	寸法：φ480 (炉壁内径)×H560 mm 材質：アルミナ系コイルセメント (炉壁耐火壁)	炉出力：約120kW 炉壁温度：約800℃ (受け皿温度より推定) 炉出口排ガス最大温度：約300℃ 炉内最大圧力(負圧)：約0.06kPa 試験時間：約260分	・材質 ・外観	・外観	-	○	○	-

凡例  
○：要求性能を有していることを確認  
-：要求性能の確認なし

(放射線管理施設)

**第十六条** 事業所には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設が設けられていなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもって代えることができる。

- 一 廃棄物管理設備本体、放射性廃棄物の受入施設等の放射線遮蔽物の側壁における原子力規制委員会の定める線量当量率
  - 二 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
  - 三 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
  - 四 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量、空気中の放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度
  - 五 周辺監視区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量
- 2 放射線管理施設は、前項各号に掲げる事項のうち、必要な情報を適切な場所に表示できるように設置されていなければならない。

〔適合性の説明〕

第1項第一号について

(中略)

第2項について

廃棄物管理施設は、放射線から公衆及び放射線業務従事者を防護するため、廃棄物管理施設の各施設における管理区域の入口に、当該施設の放射線量・空気中の放射性物質の濃度及び床面の放射性物質の表面密度を表示できる設備を設けることにより、放射線業務従事者が安全に管理区域内の状況を認識でき

る設計としている。

固体廃棄物減容処理施設では、主要な箇所における線量当量率、空気中の放射性物質濃度及び排気中の放射性物質濃度は、運転監視室の放射線監視盤において監視できる設計としている。

また、固体廃棄物減容処理施設の管理区域の入口には、放射線業務従事者が安全に認識できるものとして、当該施設の線量当量率・空気中の放射性物質の濃度及び床面等の放射性物質の表面密度を表示できるよう掲示板を設ける。

放射線管理に係る運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

以上のことから、固体廃棄物減容処理施設の放射線管理施設は、規則に定める放射線管理施設に関する基準に適合している。

(処理施設及び廃棄施設)

**第十八条** 放射性廃棄物を廃棄する設備（放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。）は、次に掲げるところによるものでなければならない。

- 一 周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ原子力規制委員会の定める濃度限界以下になるように特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設において発生する放射性廃棄物を廃棄する能力を有するものであること。
  - 二 放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別して設置すること。ただし、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を廃棄する設備に導く場合において、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を取り扱う設備に逆流するおそれがないときは、この限りでない。
  - 三 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。
  - 四 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備にろ過装置を設ける場合にあっては、ろ過装置の機能が適切に維持し得るものであり、かつ、ろ過装置の放射性廃棄物による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。
  - 五 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排水口以外の箇所において液体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。
- 2** 放射性廃棄物を処理する設備は、受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有するものでなければならない。

〔適合性の説明〕

第1項第一号について

(中略)

## 第2項について

廃棄物管理施設は、年間で事業所から発生する固体廃棄物の総量を処理できる設計としており、受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有する設計としている。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備は、受け入れる放射性廃棄物を処理するために必要な能力を有する設計としている。また、焼却溶融炉及び排ガス処理装置において発生する気体状の放射性廃棄物を処理する能力を有する設計としている。

事業変更許可に記載の最大処理能力  $15\text{m}^3$  は、焼却処理による最大の処理能力である。

固体廃棄物減容処理施設の焼却時の最大処理能力は  $0.1\text{m}^3/\text{日}$  であり、処理に必要な年間稼働日数は、約 150 日となることから、年間の稼働可能な日数の約 180 日を下回っている。

また、 $\alpha$  固体廃棄物 B の年間発生予測量は  $2.0\text{m}^3$  である。

焼却処理の場合、必要な年間稼働日数は、最大処理能力  $0.1\text{m}^3/\text{日}$  を用いて約 20 日となる。

溶融処理の場合、最大処理能力は、1 体 ( $70\text{kg}$ ) / 日である。これは、S 缶用の溶融固化体 1 体を製作するためには、廃棄物（不燃物）の空隙率から約 1/3 に減容することを想定すると、S 缶 3 体分の廃棄物が必要である。S 缶の容積は 20L なので、S 缶 3 体分の廃棄物の容積は、空隙を含む 60L である。このため、溶融時の最大処理能力を容積に換算すると  $0.06\text{m}^3/\text{日}$  となる。したがって、年間発生予測量  $2.0\text{m}^3$  の溶融処理に必要な年間稼働日数は、最大処理能力  $0.06\text{m}^3/\text{日}$  を用いて約 34 日となることから、年間の稼働可能な日数の約 180 日を下回っている。

焼却溶融炉冷却水タンク、焼却溶融炉冷却水冷却器、焼却溶融炉冷却水循環ポンプ、圧縮空気貯留タンク、セル内架台、セル外架台、焼却溶融炉高周波電源盤、焼却溶融炉接触基盤、サンプル収納ラック、開缶装置、汚染測定器、線量測定器、架台 (1)、架台 (2) は、焼却溶融炉及び排ガス勝利装置の一部として設置している。

固体廃棄物減容処理施設では、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体

廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融設備関係の焼却溶融炉及び排ガス処理装置は、全系統の除染係数が不揮発性の放射性物質に対しては  $1 \times 10^{10}$  以上、揮発性として放出される放射性物質（ルテニウム）に対しては全系統の除染係数が  $1 \times 10^5$  以上となる設計としている。

固体廃棄物減容処理施設では、放射性廃棄物のうち  $\alpha$  固体廃棄物 A 及び  $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物 A については、廃棄物管理施設の固体廃棄物の受入れ施設に移送するまでの間、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の廃棄物受払室に一時保管する設計としている。

廃樹脂乾燥室は、廃樹脂の搬入及び乾燥を行うための部屋で、金属製容器に収納した状態で受け入れる設計としている。室内は、コンクリートにより遮蔽し、床面を除染しやすい構造とし、処理及び受け入れた金属製容器の搬出などを調整するための場所を設ける設計としている。

## 4. 設計（本文）

(6) 敷地内の通信連絡設備<sup>\*1</sup>

## (i) 構内一斉放送設備

安全設計上想定される事故が発生した場合において、大洗研究所敷地内にいる人に対し、必要な指示をするため、商用電源喪失時でも予備電源からの給電により使用できる構内一斉放送設備を設ける。構内一斉放送設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に主装置、同建家の屋上及び冷却系機器開発試験施設の屋上に全天候型長距離放送用スピーカーを設置し、安全情報交流棟に予備電源を設ける。

敷地内の通信連絡設備（構内一斉放送設備）は、他の原子力施設と共用する。

注記 \*1 令和2年3月27日付け原規規発第2003275号その他廃棄物管理設備の附属施設の一部変更（通信連絡設備の一部変更）として認可

(7) 大洗研究所外通信連絡設備<sup>\*1</sup>

安全設計上想定される事故が発生した場合において、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等への通信連絡を行うため、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所外通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所に配備する。

大洗研究所外通信連絡設備は、他の原子力施設と共用する。

注記 \*1 令和2年3月27日付け原規規発第2003275号その他廃棄物管理設備の附属施設の一部変更（通信連絡設備の一部変更）として認可

(8) 大洗研究所内通信連絡設備<sup>\*1</sup>

安全設計上想定される事故が発生した場合において、廃棄物管理施設の現場対応班と大洗研究所内に設置される現地対策本部との間の通信連絡には、多様性を確保した通信回線を有する通信連絡設備を設ける。大洗研究所内通信連絡設備は、安全情報交流棟内の緊急時対策所及び廃棄物管理施設の現場指揮所に配備する。

大洗研究所内通信連絡設備のうち、緊急対策所は、他の原子力施設と共用する。

数 量	1 式	
配備場所	廃棄物管理施設（固体廃棄物減容処理施設） 現場指揮所	
設計条件	耐震クラス	— <sup>*2</sup>
仕様	構成品	固定電話機 : 1 台 携帯電話機 <sup>*3</sup> : 1 台 ファクシミリ : 1 台
図	図-194	

注記 \*1：令和 2 年 3 月 27 日付け原規規発第 2003275 号その他廃棄物管理設備の附属施設の一部変更（通信連絡設備の一部変更）として認可

\*2：固定しない設備機器

\*3：廃棄物管理施設と共用する。



## 5. 工事の方法

### 5.1 固体廃棄物減容処理施設建家

特定廃棄物管理施設の固体廃棄物減容処理施設建家に係る工事は、その工程に応じ、4. 項に示した設計に基づき「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄物管理の事業に関する規則」（昭和 63 年 11 月 7 日総理府令第 47 号）（以下「管理規則」という。）及び「特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）に定める施設の要件を満足するものであることを確認しつつ実施する。また、試験・検査は、工事の工程に従い次の項目について実施する。

本申請に係る工事の方法等の検査項目については、表-98 のとおり。

本申請に係る工事の方法及び手順並びに試験・検査項目を図-358 の工事フロー図に示す。

焼却溶融炉（焼却溶融炉本体、焼却溶融炉接続筒、投入容器投入装置）

(1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査

材料検査(1)：焼却溶融炉の材料確認

方法：焼却溶融炉の主要材料が所定の材料（「4. 設計」の「表-48」の主要材料）であることを材料検査証明書等又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉の主要材料が所定の材料であること。

材料検査(2)：固定ボルトの材料確認

方法：焼却溶融炉の固定ボルトの材料が所定の材料（「4. 設計」の「表-48」の主要材料）であることを材料検査証明書等又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉の固定ボルトの材料が所定の材料であること。

寸法検査(1)：固定ボルトの寸法確認

方法：焼却溶融炉の固定ボルトの径（呼び径）が所定の値（「4. 設計」の「表-48」の主要寸法）であることを測定、証明書又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉の固定ボルトの径（呼び径）が所定の値であること。

外観検査(1)：固定ボルトの外観確認

方法：焼却溶融炉の固定ボルト（「4. 設計」の「表-48」）に有害な傷がないことを目視又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉の固定ボルトに有害な傷がないこと。

据付・外観検査(1)：焼却溶融炉の配置確認並びに固定ボルトの数量及び外観確認

方法：焼却溶融炉が所定の位置（「4. 設計」の「図-154」）に配置され

ていること、固定ボルトの本数が所定の数量（「4. 設計」の「表-48」の固定ボルトの数量、「図-214～図-217」）であること、及び固定ボルトに有害な傷がないことを目視又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉が所定の位置に配置されていること、焼却溶融炉の固定ボルトの本数が所定の数量であること、及び焼却溶融炉の固定ボルトに有害な傷がないこと。

据付・外観検査(2)：電気ケーブルの据付状態確認

方法：焼却溶融炉の近傍の電気ケーブルが金属製の保護管又は金属製のカバー内に配線されていること（「4. 設計」の「図-154」）を目視又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉の近傍の電気ケーブルが金属製の保護管又は金属製のカバー内に配線されていること。

系統検査(2)：焼却溶融炉の系統確認

方法：焼却溶融炉及び排ガス処理装置が所定の系統（「図-331～図-332」）であることを目視又は試験検査成績書等により確認する。また、焼却溶融炉については焼却溶融セルより炉内圧力が深いこと、セル内に設置する排ガス処理装置については10%以下の漏れ量であることを目視、測定又は試験検査成績書等により確認する。

判定：焼却溶融炉が所定の系統であること、焼却溶融炉については焼却溶融セルより炉内圧力が深いこと、セル内に設置する排ガス処理装置については10%以下の漏れ量であること。

(2) 機能及び性能の確認に係る検査

処理能力検査(1)：焼却及び溶融時の処理能力の確認

方法：模擬廃棄物を用い、焼却及び溶融時の処理能力が所定の値（「4.設計」の「表-48」の最大処理能力）であることを測定又は試験検査成績書等により確認する。

判定：模擬廃棄物を用い、焼却及び溶融時の処理能力が所定の値であること。

(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査

① 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）

方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われていることを、記録等により確認する。

判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われていること。

② 品質管理の方法に関する検査（品質管理検査）

方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「廃棄物管理施設品質マネジメント計画書（QS-P08）」に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。

判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「廃棄物管理施設品質マネジメント計画書（QS-P08）」に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。

(特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設への人の不法な侵入等の防止)

**第九条** 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設を設置する事業所（以下単に「事業所」という。）には、特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設への人の不法な侵入、特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。）を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

〔適合性の説明〕

事業所には、不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持ち込まれることがないよう、周辺監視区域境界に柵等の障壁として防護柵、扉及び標識を設置又は掲示し、また、柵については人が容易に乗り越えられないように「かえし」及び「有刺鉄線」を備えている。

周辺監視区域の出入口周辺には、入構車両点検のための場所（バリケードで区画した場所）及び所持品を必要に応じて検査する場所を設けている。当時立入者に対しては、事業所が発行する出入許可証、車両入構許可証の確認を行い、臨時立入者に対しては、警備所の点検場所で公的身分証の確認及び入構車両の点検を行い、必要に応じて臨時立入者に対する携帯品等の持込品確認を行っている。

事業所外から搬入される郵便物や宅配物については、大洗研究所南門に確認場所を設け、検査装置等を用いて、不正な物品が持ち込まれないよう確認

を行う。検査装置で確認できない場合は、開梱による確認を行う。不審物（例えば、差出人不明や紐が付いている（爆発物導火線）もの）は開封せず敷地内へ搬入しないこととしている。

廃棄物管理施設は、建家敷地に障壁を設け、業務上立ち入る者以外の者の立ち入りを制限している。

廃棄物管理施設の管理区域には、境界に壁、柵等の区画を設けている。管理区域への立入りは、あらかじめ指定された者で、かつ、必要な場合に制限している。管理区域の出入口は、物品搬出入のための出入口及び管理区域からのみ開くことができる退避用の出口を除き、1箇所設計している。

管理区域へ立ち入る者は、業務上必要でない物品を持ち込まない。管理区域への物品の持込み及び管理区域からの持出しに際しては、管理区域の出入口で確認する。ただし、放射性廃棄物の運搬容器、大型機器といった運搬車両を用いての搬出入に際しては、搬入口において確認する。

臨時立入者が業務で管理区域へ立ち入る場合は、常時立入者が出入管理を行う。臨時立入者が持ち込む物品については、管理区域の出入口で開梱の上、目視で確認を行う。また、廃棄物管理施設内においては、臨時立入者に常時立入者が同行し、管理を行う。

固体廃棄物減容処理施設においても同様である。

不正アクセス行為の防止については、廃棄物管理施設の特定電子計算機に事業所内外の電子計算機から電気通信回線を通じて設備及び系統・機器に不正にアクセスし、制御や操作ができない設計としている。

このため、計測制御設備及び集中監視設備用の通信回線は、万一のサイバーテロの影響を受けないよう、事業所内外のコンピュータネットワーク回線

と独立した設計としている。

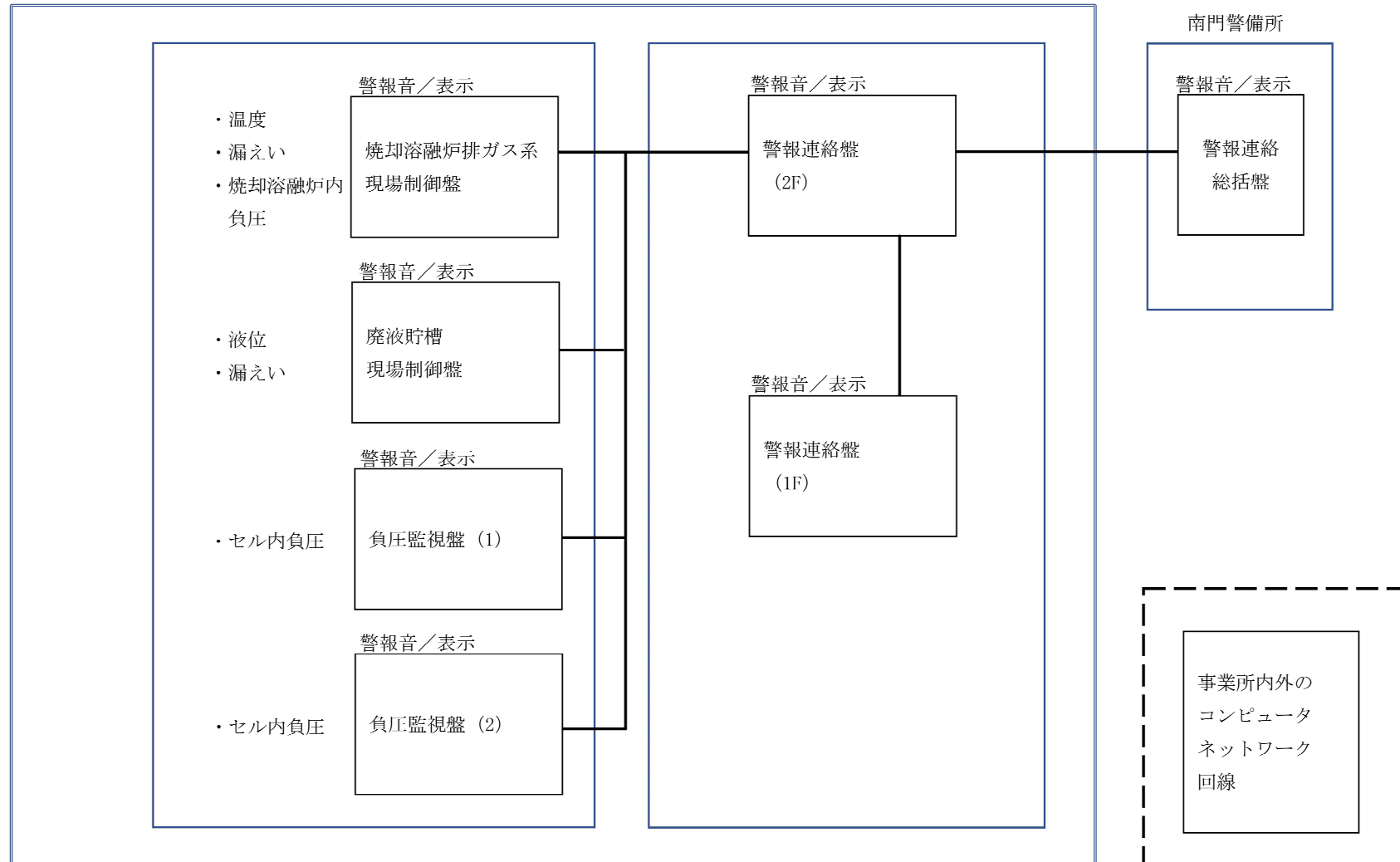
固体廃棄物減容処理施設においても同様である。

集中監視設備及び計測制御設備の警報信号系統を別図-4 に示す。

不法侵入防止に関する運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

不法侵入防止に関する措置については、廃棄物管理施設核物質防護規定に定める。

これらのことから、規則に定める特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設への人の不法な侵入等の防止に関する基準に適合している。



別図-4 集中監視設備及び計測制御系統設備の警報信号系統図



特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の変更の認可申請書（固体廃棄物減容処理施設の設置）の一部補正（令和3年11月30日付）への問合せに対する回答

<ご質問>

【第十三条（材料及び構造）】

JIS H 4551（ニッケル合金）は廃止となっている規格のため、最新の規格と同等であることを示してください。

【回答】

JIS H 4551（ニッケル及びニッケル合金板及び条）は、2019年9月20日に廃止となりJIS G 4902（耐食耐熱超合金、ニッケル及びニッケル合金一板及び帯）に移行している。以下に双方の規格の化学成分及び機械的性質を示す。

以下に示す通り、JIS H 4551と最新の規格であるJIS G 4902は同等である。

なお、P（リン）については、最新の規格では0.025wt%から0.020wt%と厳しくなっているが、固体廃棄物減容処理施設で使用しているJIS H 4551の鋼板はJIS G 4902に基づく規格を満足している。

化学成分（wt%）

	C	Co	Cr	Fe	Mn	Mo
JIS H 4551	0.015	2.5	20.0 22.5	2.0 6.0	0.5	12.5 14.5
JIS G 4902	0.015	2.50	20.00 22.50	2.00 6.00	0.50	12.50 14.50

	Ni	P	S	Si	W	V
JIS H 4551	残部	0.025	0.020	0.08	2.5 3.5	0.35 以下
JIS G 4902	残部	0.020	0.020	0.08	2.50 3.50	0.35 以下

機械的性質

	引張強さ N/mm <sup>2</sup>	耐力* N/mm <sup>2</sup>	伸び %
JIS H 4551	690 以上	310 以上	45 以上
JIS G 4902	690 以上	310 以上	45 以上

\* JIS H 4551は0.2%耐力により定められている。JIS G 4902において、0.2%は削除されている。

## 4. 設計

### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

【略】

#### ・材料及び構造

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類は、使用条件に適した材料を選定し、要求される強度及び耐食性を考慮した設計とする。

焼却溶融設備の接続筒及び排ガス処理装置の焼却溶融炉後からルテニウム吸着塔までの各機器及び配管は、酸性ガス及び塩素による接触があるため、焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部を含む配管は、ニッケル合金（NW6022 又は N06022）、排ガス洗浄塔下流からルテニウム吸着塔までは、ステンレス鋼（SUS304L）を用い、耐食性を有する設計とする。

焼却溶融炉には、耐熱強度を有する受け皿をるつぼ外側及び焼却溶融炉下部に設け、溶融物の炉外への漏えいを防止する。

るつぼは、溶湯温度よりも高い融点をもつアルミナ系セラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計とする。

受け皿は、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカセラミックスを用い、耐火性、耐熱性を有する設計とする。

スリーブは、アルミナ系セラミックスよりも耐熱衝撃性が高いシリカセラミックスを用い、耐火性、耐熱性、耐食性を有する設計とする。

焼却溶融炉（炉内耐火壁）は、高周波コイルへの固着性に優れているアルミナ系コイルセメントを用い、耐火性、耐熱性を有する設計とする。

金属円筒容器は、普通鋼に比べて耐熱性に優れているステンレス鋼（SUS304）を用い、耐火性、耐熱性を有する設計とする。

るつぼ、受け皿、スリーブ、焼却溶融炉（炉内耐火壁）及び金属円筒容器は、必要な耐火性、耐熱性、耐食性を有していることを試験等で確認する。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器及び配管類については、耐食性に優れたステンレス鋼 SUS304、SUS304TP を使用し、そのうち特に酸性の排ガス又は廃液を取り扱うものに関しては SUS316L、SUS316LTP、NW6022 又は N06022 を用いること、かつ、容器及び配管類の厚さについては「発電用原子力設備規格（JSME 2005）」 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格のクラス 3 容器及び配管に基づいて求めた必要な厚さに対し、使用する容器及び配管類の厚さはいずれも上回る設計とする。

減容処理設備の焼却溶融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥機分離水フィルタ）及び固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器（廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク）

の厚さが必要厚さ以上であることを確認する。減容処理設備の配管類（埋設部）及び配管類並びに固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の配管類（埋設部）及び配管類に使用する配管の厚さが必要厚さ以上であることを確認する。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で必要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の容器及び配管類のうち、セル内設置機器を除く容器等の主要な溶接部（放射性物質を含む気体状の物質を内包する容器又は管で、内包する放射性物質の濃度が  $37\text{mBq}/\text{cm}^3$  以上の容器であって、内容積が  $0.04\text{m}^3$  を超える排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ及び焼却熔融設備の配管類の一部）は、溶接施工法、溶接設備及び溶接を行う者について、溶接方法認可を得た後に溶接を行う設計とする。

容器等の主要な溶接部は、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること並びに仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認することで、不連続で特異な形状でないことを確認する設計とする。

容器等の主要な溶接部は、開先面の状態、形状、寸法及び角度、継手面の食い違いが所定の値であること、並びに仮付け溶接部に割れ、著しいアンダーカット等のないことを確認し、溶接方法認可を得た溶接施工法及び溶接士により溶接を実施し、溶接箇所溶込み不良、割れ、アンダーカット等の欠陥のないこと及び溶接部の余盛り高さ、脚長、のど厚

等の寸法が所定の値であることを確認する。適合した場合は、溶接部への非破壊試験（浸透探傷試験, 放射線透過試験）を実施し、溶接部表面及び内部についても欠陥のないことを確認することで、溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを確認する設計とする。

容器等の主要な溶接部は、母材に対して、溶接方法認可を得た溶接施行法の溶加材を用いて溶接を実施し、溶接箇所の余盛り高さ、脚長、のど厚等の寸法が所定の値であること、非破壊試験合格後に実施する耐圧試験で試験圧力に耐えうることを確認することで、適切な強度を有するものであることを確認する設計とする。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち対象設備については、溶接施行法、溶接設備及び溶接を行う者について、溶接方法認可を得た後に溶接を行う設計とする。

固体廃棄物減容処理施設に属する容器及び管のうち固体廃棄物減容処理施設の安全性を確保する上で重要なものとして、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融設備の容器（排ガス吸着塔、排ガス洗浄塔、排ガス凝縮器、排ガス加熱器、ルテニウム吸着塔、排ガスフィルタ、循環水タンク A、循環水タンク B、排ガス洗浄水冷却器及び凝縮水タンク）、配管類（埋設部）及び配管類、廃樹脂乾燥設備の容器（廃樹脂流動乾燥機、廃樹脂流動乾燥機（貯留ポット）、廃樹脂循環水貯槽、廃樹脂移送ポンプ及び廃樹脂乾燥機分離水フィルタ）、配管類（埋設部）及び配管類並びにその他廃棄物

管理設備の附属施設のうち、液体廃棄物の廃棄施設の固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の容器（廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク A、洗浄塔廃液タンク B 及び液体廃棄物 A タンク）、配管類（埋設部）及び配管類は、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行い、これに合格したものを使用する。

これらの容器及び配管類に関しては、最高使用圧力に十分耐え、著しい漏えいがない設計とし、組み立て後に耐圧・漏えい検査を実施し、最高使用圧力に耐えるとともに著しい漏えいがないことを確認することとする。

なお、ニッケル合金は、JIS H 4551（ニッケル及びニッケル合金板及び条）の廃止に伴い、JIS G 4902（耐食耐熱超合金、ニッケル及びニッケル合金-板及び帯）に移行しており、化学成分及び機械的性質が同等であることを確認する。

## 4. 設計

### 4.1 固体廃棄物減容処理施設建家

【略】

#### 5) 外部からの衝撃による損傷の防止

廃棄物管理施設に影響を及ぼし得る自然現象として、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象及び森林火災の11事象を抽出する。また、これに加えて自然現象の組合せについても考慮する。

以下にこれらの自然現象に対する設計方針を示す。

【略】

森林火災は、廃棄物管理施設の敷地外で発生した森林火災が敷地内の草木に延焼した場合の影響について、大洗研究所外で発生した火災が飛び火し、敷地内の落ち葉及び立木へと延焼し、施設に隣接する立木(9.0m先)にまで燃え広がった時の施設外壁温度を評価する。この結果、最高温度は135℃であり、コンクリートの強度に影響がないとされている耐熱温度(200℃)には達しない。また、施設の内部の最高温度が、設備や機器の材料の耐熱温度を下回ることから、施設の安全性が損なわれるおそれはない。

森林火災の評価は、樹木の植生状況により廃棄物管理施設の最大値を上回る可能性がある。

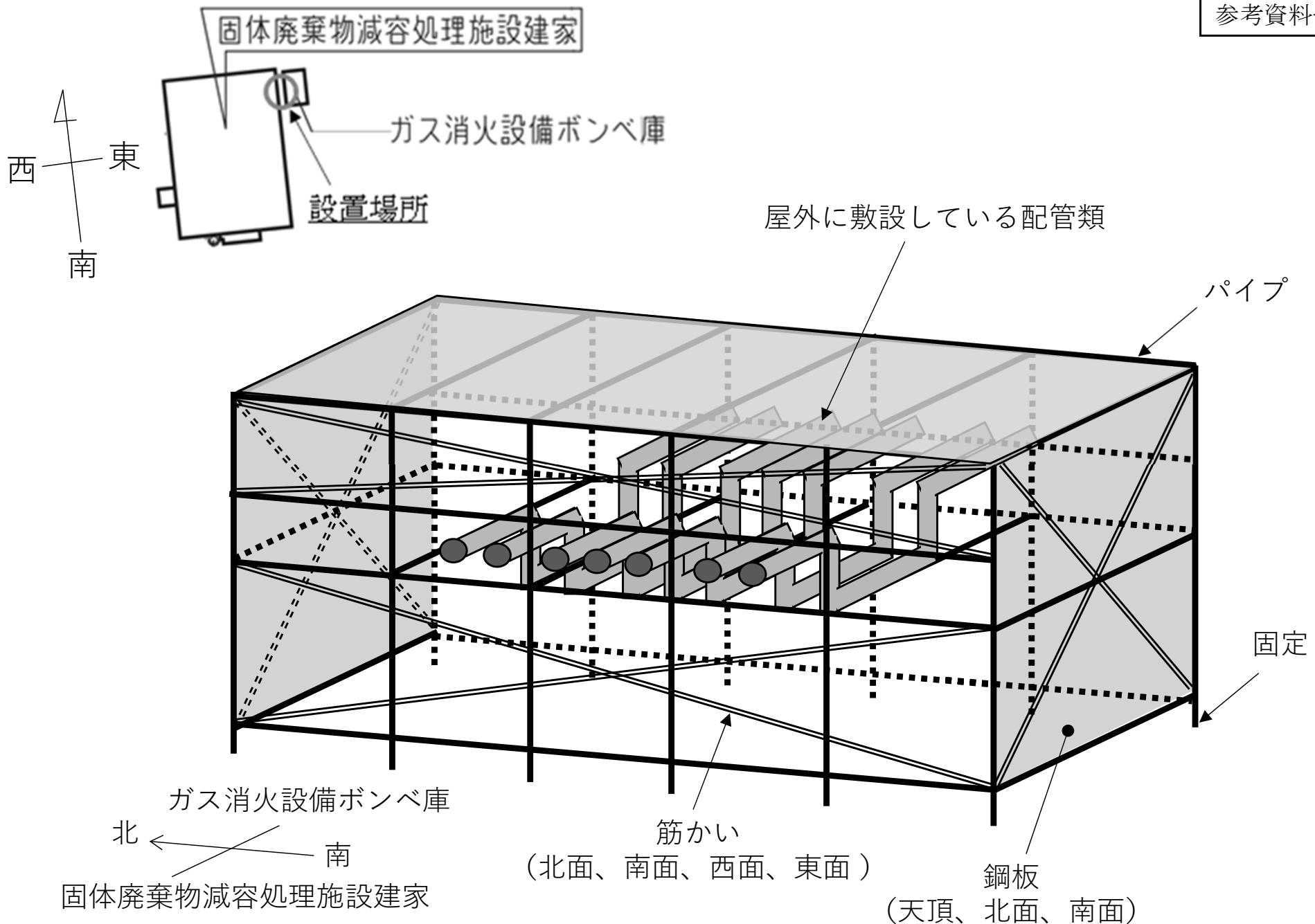
固体廃棄物減容処理施設は、衛星写真及び現地調査の結果より、環境条件(防火帯相当のエリア及び樹冠率)が評価条件(防火帯相当のエリア9.0m及び樹冠率0.3)を下回ることを確認する。

なお、植生状況の管理及び運転の停止に係る運用については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

森林火災の二次的な影響として想定されるばい煙に対しても、固体廃棄物減容処理施設は、給排気設備を停止する設計であり、安全性が損なわれるおそれはない。

評価の詳細については、添付書類の「IV-1-2 廃棄物管理設備本体及びその他廃棄物管理設備の附属施設に関する森林火災による影響評価」で説明する。





仮設の設備のイメージ図

固体廃棄物減容処理施設に係る設計及び工事の方法の認可申請の分割概要

申請	編	区分	主な設備機器	備考	
第 1 回申請分	第 1 編	建物	建物（基礎、床、壁、柱、梁）	H23.2.9 申請	H23.6.22 認可
	第 2 編	その他廃棄物管理設備の附属施設 気体廃棄物の廃棄施設（その 1）	排気筒	H25.8.15 変更申請 H28.12.8 変更申請	H25.11.28 変更認可 H29.3.24 変更認可
第 2 回申請分	第 1 編	廃棄物管理設備本体 処理施設 固体廃棄物の処理施設 減容処理設備（その 1）	しゃへい窓、マニプレータ用プラグ、マニプレータ	H23.12.26 申請 H25.8.15 変更申請 H28.12.8 変更申請	H24.5.9 認可 H25.11.28 変更認可 H29.3.24 変更認可
第 3 回申請分	第 1 編	廃棄物管理設備本体 処理施設 固体廃棄物の処理施設 減容処理設備（その 2）	廃棄物搬出入ピット	H24.7.18 申請 H25.8.15 変更申請 H28.12.8 変更申請	H24.8.28 認可 H25.11.28 変更認可 H29.3.24 変更認可
第 4 回申請分	第 1 編	廃棄物管理設備本体 処理施設 固体廃棄物の処理施設 減容処理設備（その 3）	ステンレスライニング、しゃへい扉、分別エリア入口扉、分別エリア出口扉、ホール出入室扉、パワーマニプレータ付クレーン、クレーン、エアラインスーツ設備、配管類(埋設部)	H24.12.10 申請 H25.8.15 変更申請 H28.12.8 変更申請	H25.8.5 認可 H25.11.28 変更認可 H29.3.24 変更認可
	第 2 編	放射線管理施設（その 1） 〔屋内管理用の設備 放射線監視設備 作業環境モニタリング設備 屋外管理用の設備 放射線監視設備 周辺環境モニタリング設備〕	エリアモニタ、室内空気モニタ、ローカルサンプリング装置  排気モニタリング装置		
	第 3 編	その他廃棄物管理設備の附属施設 気体廃棄物の廃棄施設（その 2）	セル系排気設備の配管類（埋設部）		
		液体廃棄物の廃棄施設（その 1）	固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の配管類（埋設部）		
		その他の主要な事項（その 1） 〔消防設備 消火設備 自動火災報知設備 電気設備 通信連絡設備〕	消火栓設備、ガス消火設備のガス消火設備ボンベ庫及び配管類（埋設部） 自動火災報知設備 電気設備 放送設備、ページング設備		
第 5 回申請分	第 1 編	廃棄物管理設備本体 処理施設 固体廃棄物の処理施設 減容処理設備（その 4）	ポート、ハッチ、サービスエリアクレーン、電気計装用プラグ類、配管類（配管類（埋設部）を除く）、電線管	H27.1.27 申請 H28.12.8 変更申請	H27.7.29 認可 H29.3.24 変更認可
	第 2 編	その他廃棄物管理設備の附属施設 気体廃棄物の廃棄施設（その 3）	管理区域系排気設備、セル系排気設備（配管類（埋設部）を除く）、グローブボックス系排気設備、フード系排気設備、予備系排気設備		
		液体廃棄物の廃棄施設（その 2）	固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽の配管類(配管類(埋設部)を除く)、電線管		
		その他の主要な事項（その 2） 〔消防設備 消火設備〕	ガス消火設備の配管類（ガス消火設備ボンベ庫及び配管類（埋設部）を除く）、電線管		
第 6 回申請分	第 1 編	廃棄物管理設備本体 処理施設 固体廃棄物の処理施設 減容処理設備（その 5）	焼却熔融炉、排ガス処理装置、投入容器出入装置、レーザ切断装置、破碎機、廃樹脂乾燥装置、コンベア、補修用グローブボックス、試料採取用グローブボックス、試料調整用フード	H27.8.4 申請 H28.12.8 変更申請	H27.12.24 認可 H29.3.24 変更認可
	第 2 編	計測制御系統施設 〔計測制御設備  集中監視設備〕	焼却熔融炉及び排ガス処理装置の温度及び負圧の監視及び制御に係る設備、前処理セル、焼却熔融セル及び保守ホール内の負圧の監視及び制御に係る設備、廃液貯槽のタンクの液位及び漏えいの監視に係る設備 集中監視設備		
	第 3 編	その他廃棄物管理設備の附属施設 〔液体廃棄物の廃棄施設（その 3） 固体廃棄物減容処理施設廃液貯槽〕	廃液受入タンク、洗浄塔廃液タンク、液体廃棄物 A タンク、廃液サンプリングフード		
		非常電源設備	発電装置、無停電電源装置		
		その他の主要な事項（その 3） 〔消防設備 消火設備〕	ガス消火設備		

変更認可申請書の本文を以下のとおり補正する。

頁	補正前	補正後
1. 名称及び住所並びに代表者の氏名	変更なし	変更なし
2. 変更に係る事業所の名称及び所在地	変更なし	変更なし
3. 変更に係る特定廃棄物管理施設の区分並びに設計及び工事の方法	変更なし	変更なし
4. 工事工程表	変更なし	変更なし
5. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム	変更なし	変更なし
6. 変更の理由	<p>平成 25 年 12 月 18 日に施行された新規制基準として、「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄物管理の事業に関する規則」の改正、「特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則」の改正及び「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」の制定に伴い、固体廃棄物減容処理施設の設置に係る設計及び工事の計</p>	<p>平成 25 年 12 月 18 日に施行された新規制基準として、「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄物管理の事業に関する規則」の改正、「特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の技術基準に関する規則」の改正及び「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」の制定に伴い、固体廃棄物減容処理施設の設置に係る設計及び工事の計</p>

	<p>画の認可申請書の記述を変更する。</p>	<p>画の認可申請書の記述を変更する。</p> <p><u>なお、既認可*の設備機器は設計仕様に変更はない。</u></p> <p><u>*：平成 23 年 6 月 22 日付</u>  <u>け平成 23・02・09 原</u>  <u>第 14 号、平成 24 年 5</u>  <u>月 9 日付け平成 23・</u>  <u>12・26 原第 6 号、平成</u>  <u>24 年 8 月 28 日付け</u>  <u>20120718 原第 10 号、</u>  <u>平成 25 年 8 月 5 日付</u>  <u>け原管廃発第 1308021</u>  <u>号、平成 25 年 11 月 28</u>  <u>日付け原管廃発第</u>  <u>13112717 号、平成 27</u>  <u>年 7 月 29 日付け原規</u>  <u>規発第 1507296 号、平</u>  <u>成 27 年 12 月 24 日付</u>  <u>け原規規発第 1512242</u>  <u>号、平成 29 年 3 月 24</u>  <u>日付け原規規発第</u>  <u>1703242 号</u></p>
--	-------------------------	--