

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外航 00-03 <u>RO</u>
提出年月日	<u>令和5年 1月 5日</u>

設工認に係る補足説明資料

本文、添付書類、補足説明項目への展開（航空機落下）

（廃棄物管理施設）

1. 概要

- 本資料は、廃棄物管理施設の技術基準に関する規則「第9条 外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下）」に関して、基本設計方針に記載する事項、添付書類に記載すべき事項、補足説明すべき事項について整理した結果を示すものである。
- 整理にあたっては、「共通 06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通 07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて実施した。

2. 本資料の構成

- 「共通 06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通 07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて本資料において整理結果を別紙として示し、別紙を以下の通り構成する。なお、廃棄物管理施設には SA 設備の対象がないため、発電炉の SA 設備に係る記載は比較対象としない。
 - 別紙 1：基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較
事業変更許可 本文、添付書類の記載をもとに設定した基本設計方針と発電炉の基本設計方針を比較し、記載程度の適正化等を図る。
 - 別紙 2：基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開
基本設計方針の項目ごとに要求種別、対象設備、添付書類等への展開事項の分類、対象設備を展開する。
 - 別紙 3：基本設計方針の添付書類への展開
基本設計方針の項目に対して、展開事項の分類をもとに、添付書類単位で記載すべき事項を展開する。
 - 別紙 4：添付書類の発電炉との比較
添付書類の記載内容に対して項目単位でその記載程度を発電炉と比較し、記載すべき事項の抜けや論点として扱うべき差がないかを確認する。なお、規則の名称、添付書類の名称など差があることが明らかな項目は比較対象としない。（概要などは比較対象外）
 - 別紙 5：補足説明すべき項目の抽出
基本設計方針を起点として、添付書類での記載事項に対して補足が必要な事項を展開する。発電炉の補足説明資料の実績との比較を行い、添付書類等から展開した補足説明資料の項目に追加すべきものを抽出する。
 - 別紙 6：変更前記載事項の既設工認等との紐づけ
基本設計方針の変更前の記載事項に対し、既認可等との紐づけを示す。

別紙

外航00-01 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(航空機落下)】

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙1	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較	1/5	0	
別紙2	基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開	1/5	0	
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	1/5	0	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	1/5	0	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	1/5	0	
別紙6	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	1/5	0	

別紙 1

基本設計方針の許可整合性、 発電炉との比較

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (航空機落下)) (1 / 11)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>第八条 2 特定第一種廃棄物埋設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。 DB 航①～⑥</p> <div data-bbox="222 913 593 1155" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00;"> <p>【当社の記載】 ＜不一致の理由＞ 廃棄物管理施設の立地固有の記載であるため、発電炉と記載が異なる。(以下、当社のみに記載がある文章における発電炉との不一致の理由は同様である。)</p> </div> <div data-bbox="222 1207 593 1386" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> <p>【「等」の解説】 「社会環境等」は、社会環境、廃棄物管理施設の重要性、特質を指すが、事業許可に記載のとおりとした。</p> </div> <div data-bbox="281 1648 1246 1900" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> <p>【凡例】 下線：基本設計方針に記載する事項(丸数字で紐づけ) 波線：基本設計方針と許可の記載の内容変更部分 灰色ハッチング：基本設計方針に記載しない事項 黄色ハッチング：発電炉設工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所 🗨️：発電炉との差異の理由 📄：許可からの変更点</p> </div>	<p>第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止 3.3.5 航空機落下</p> <p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約 10 km の位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。【DB 航①, ④-1】この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。DB 航①</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。DB 航④-2</p>	<p>ロ、(6)(a)外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>(ハ) 航空機落下</p> <p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約 10 km の位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。【DB 航①, ④-1】この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。DB 航①, ④-1</p> <div data-bbox="1172 1375 1528 1501" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> <p>【許可からの変更点】 設工認申請書の基本設計方針として記載を適正化した。</p> </div>	<p>1.6.2 航空機に対する防護設計 1.6.2.1 防護設計の基本方針</p> <p>三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設を建物・構築物で防護し、安全確保上支障がないようにする。この建物・構築物は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。DB 航①</p> <p>また、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価し、防護設計の要否を確認する。DB 航①</p> <p>1.6.2.2 防護対象施設 ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域は、防護対象施設とし、堅固な建物・構築物で適切に保護する。DB 航①</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーン等は、【DB 航①】航空機に係る事故の可能性が無視できるので防護対象外とする。DB 航④-2</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（2 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【許可からの変更点】 事業変更許可取得時の確率評価の結果に加え、取得後の防護設計の判断基準の運用について追記する。</p>	<p>① (P4) へ 建物・構築物の防護設計においては、航空機の質量20 t、速度150m/s等から求まる衝撃荷重を用いる。DB航⑤-1</p> <p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。DB航②</p> <p>また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。DB航②</p> <p>なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。DB航②</p> <p>(1)防護設計条件</p>	<p>②</p> <p>【許可からの変更点】 設工認申請書の基本設計方針として記載を適正化した。</p> <p>【「等」の解説】 「航空路の変更等」は、航空路の他、航空機落下確率評価に用いる年間飛行回数や延べ飛行距離等のデータの変更を示している。</p>	<p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 廃棄物管理施設には重大事故等対処設備はない。</p> <p>1.6.2.3 防護設計条件の設定 戦闘機の事故要因のうち、三沢対地訓練区域での発生が考えられない要因並びに基地周辺及び訓練コース近傍でしか発生しない要因を除外し、廃棄物管理施設まで到達する可能性があるものを摘出すると、エンジン推力を喪失する場合は挙げられる。DB航④</p> <p>なお、コックピット火災等によりパイロットが直ちに脱出した後も飛行を継続する場合も考えられるが、このような事象が生じる可能性は過去の事例からみて無視できる。DB航④</p> <p>エンジン推力を喪失すると、通常パイロットは安全確保のために、機体の安定に必要な操作を行った後最良滑空状態にし、基地又は海上等への到達を図る。到達が不可能と判断した場合でも、原子力関係施設等の回避を行った後、パイロット自身の安全確保等のため減速して脱出する。DB航④</p> <p>このときの航空機の速度は最良滑空速度と失速速度の間にあると考えられる。回避が行われずに航空機が施設まで滑空することは考えられないが、こ</p>	<p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止（中略） 想定される人為事象のうち、飛来物（航空機落下）については、防護設計の要否を判断する基準を超えないことを評価して設置（変更）許可を受けている。 工事計画認可申請時に、設置（変更）許可申請時から、防護設計の要否を判断する基準を超えるような航空路の変更がないことを確認していることから、設計基準対象施設に対して防護措置その他適切な措置を講じる必要はない。 なお、定期的に航空路の変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することを保安規定に定めて管理する。</p> <p>2.3.3 設計方針 (2) 人為事象 c. 航空機の墜落 重大事故等対処設備は、建屋内に設置するか、又は屋外において設計基準対象施設等と位置的分散を図り設置する。</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（3 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>ここでは回避が行われずに最良滑空速度で施設に墜落する場合を仮想する。DB航[◇]</p> <p>最良滑空速度は、下式により求める。DB航[◇]</p> $V = \sqrt{\frac{2W}{\rho \cdot S \cdot C_r}}$ $C_r = \sqrt{C_L^2 + C_D^2}$ <p>ここで、</p> <p>V : 飛行速度(m/s)</p> <p>W : M × g</p> <p>M : 航空機の質量(kg)</p> <p>g : 重力加速度(m/s²)</p> <p>ρ : 空気密度(kg/m³)</p> <p>S : 主翼面積(m²)</p> <p>C_L : 揚力係数(-)</p> <p>C_D : 抗力係数(-)</p> <p>(1) ガラス固化体貯蔵建屋</p> <p>a. 防護設計の条件設定に当たっては、三沢対地訓練区域で最も多く訓練飛行を行っていた航空自衛隊のF-1及び米国空軍のF-16のうち、機体の質量が大きく、厳しい結果を与えるF-16の諸元を用いる。DB航[◇]</p> <p>ここで、F-16の質量と速度は次のとおりとする。DB航[◇]</p> <p>三沢対地訓練区域で訓練飛行中のF-16について、昭和63年9月から2年間にわたり当社が調査した結果では、搭載物は燃料タンク及び小型の模擬弾(約10kg)であり、質量としては、第1.6-1図に示すように大部分が約13t以下であるが、現実には搭載しないと考えられる訓練時の最大装備を仮定し、航空機の質量を16tとする。このときの最良滑空速度を前述の式により求めると144m/sとなり、これをもとにF-16の速度を150m/sとする。前述の式において主翼面積は28m²、揚力係数及び抗力係数は各々0.44, 0.044とする。DB航[◇]</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（4 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【許可からの変更点】 設工認申請書の基本設計方針として記載を適正化した。</p>	<p>建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機のうち、F-16とF-4EJ改を包絡する条件として、航空機総重量20t、速度150m/sとしたF-16相当の航空機による衝撃荷重を設定する。【DB航⑤-1】この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。DB航⑤-3</p> <p>貫通防止に対しては、F-16相当の航空機に余裕を考慮し、エンジン重量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sとする。DB航⑤-2</p>	<p>① (P2) から 建物・構築物の防護設計においては、航空機の質量20t、速度150m/s等から求まる衝撃荷重を用いる。DB航⑤-1</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載するにあたり用語の整合を取った。(以下同様)</p>	<p>b. 建物・構築物の防護設計においては、航空機の質量20t、速度150m/sとした航空機による衝撃荷重を防護設計条件として用いる。この航空機については、F-16の質量に余裕を考慮したF-16相当の航空機とする。DB航⑤、⑥</p> <p>③ (P6) から また、航空機が廃棄物管理施設まで滑空する場合には、東又は南方向から角度をもって施設に向かうと考えられるが、安全側の設計として、【航⑤】荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。DB航⑤-3</p> <p>また、貫通防止に対しては、F-16のエンジン（質量1.5t、吸気口部直径0.98m）に余裕を考慮し、エンジン1.9t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sを防護設計条件として用いる。DB航⑤-2</p> <p>(2) ガラス固化体貯蔵建屋B棟 a. 防護設計の条件設定に当たっては、前述のF-16相当の航空機による条件にF-4EJ改を考慮する。なお、F-2は、F-16相当の航空機による条件を上回るものではないことが確認されている。DB航⑤ ここで、F-4EJ改の質量と速度は次のとおりとする。DB航⑤ 文献や三沢対地訓練区域で訓練飛行中のF-1の外部搭載物搭載状況を昭和63年9月から6年間にわたり当社が調査した結果からF-4EJ改の質量を22tと見積もった。F-1の観測結果に基づき算定したF-4EJ改の出現頻度を第1.6-4図に示す。なお、F-4EJ改の質量が22tを超える場合がわずかにあるとしても、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機の施設への墜落の可能性が極めて小さいことを考えれば、そのような航空機が施設へ墜落する可能性は無視できる。このときの最良滑空速度を前述の式により求めると155m/sとなる。前述の式において、主翼面積は49.2m²とし、揚力係数及び抗力係数は各々0.30、0.036とする。DB航⑤ b. 建物・構築物の防護設計において</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（5 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
	<p>また、F-4EJ 改を考慮し、2 基のエンジン（重量 1.745t/基、吸気口部直径 0.992m）と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量 3.49t、エンジン吸気口部直径 1.403m 及びエンジンの衝突速度 155m/s も貫通限界厚さの算定に用いる。DB 航⑤-2</p> <p>(2)防護設計</p> <p>航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。DB 航⑥-1</p> <p>防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。DB 航⑥-2</p> <p>ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。DB 航⑥-3</p>	<p>【許可からの変更点】 航空機落下に対する評価には、コンクリート版等の全体破壊とエンジンの衝突による局部破壊がある。 衝撃荷重については、F-4EJ 改の条件が F-16 の諸元に余裕を考慮した設計条件を上回らないことから、F-16 の諸元に余裕を考慮した設計条件のみを記載する。 エンジンの衝突による局部破壊については、F-4EJ 改の方が厳しい結果を与えることから、F-16 及び F-4EJ 改両方の諸元を記載した。 また、F-4EJ 改の諸元については、実際の評価に用いるものとして 2 基のエンジンと等価なエンジンの条件を記載し、既認可との整合を図った。</p> <p>【「等」の解説】 「貫通等」は、貫通及び裏面剥離を表しており、添付書類で具体化している。</p> <p>【「等」の解説】 「鉄筋コンクリート版等」は、鉄骨造(コンクリート充てん)を含むが、添付書類で具体化している。(以下同様)</p>	<p>は、質量 22 t、速度 155m/s とした F-4EJ 改による衝撃荷重の応答について評価(追補「F-4EJ 改の衝撃荷重による応答の評価」に示す。)した結果、F-16 相当の航空機による衝撃荷重の応答を上回るものではないことを確認したことから、F-16 相当の航空機による衝撃荷重を防護設計条件として用いる。【DB 航⑤】また、貫通防止に対しては、安全側の条件を与えるよう、F-4EJ 改の 2 基のエンジン（質量 1.745 t/基、吸気口部直径 0.992m）と等価な質量、断面積を有する 1 基のエンジンとし、エンジンの質量 3.49 t、エンジン吸気口部直径 1.403m、エンジンの衝突速度 155m/s を防護設計条件として用いる。DB 航⑤-2</p> <p>1.6.2.4 建物・構築物の防護設計 航空機は、柔な機体とそれに比べて比較的硬いエンジンから構成されているという構造的特徴があり、【DB 航⑤】航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。DB 航⑥-1</p> <p>防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝撃荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる堅固な構造とする。DB 航⑥-2</p> <p>ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。DB 航⑥-3</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（6 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
	<p>なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。DB 航⑥-4</p> <p>航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a.(c)航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。DB 航⑥-4</p>	<p>【許可からの変更点】 航空機墜落火災を考慮した設計を行うことを具体的に記載する。</p> <p>【許可からの変更点】 航空機墜落火災に係る評価方針、評価結果を外部火災の航空機墜落による火災に示す旨を明確化した。</p>	<p>③ (P4) へ</p> <p>また、航空機が廃棄物管理施設まで滑空する場合には、東又は南方向から角度をもって施設に向かうと考えられるが、安全側の設計として、 【航⑥】荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。DB 航⑤-3</p> <p>なお、防護設計を行う建物・構築物は、航空機搭載燃料の燃焼による火災を考慮した設計とする。【DB 航⑥-4】この際の圧力影響は、無視できるほど小さいため考慮しない。DB 航⑥</p> <p>(1) エンジンによる鉄筋コンクリート版の防護厚さは、適合性が確認されている Degen による剛飛来物の貫通限界厚さの評価式に、実物航空機のエンジンを用いた実験から得られた成果を反映した下式により求められる貫通限界厚さを下回らないものとする。DB 航⑥</p> $e = 0.65 e'$ <p>ただし、 $1.52 \leq X/d \leq 13.42$ の場合 $e'/d = 0.69 + 1.29(X/d)$ $1.52 \geq X/d$ の場合 $e'/d = 2.2(X/d) - 0.3(X/d)^2$</p> <p>貫入深さ(X)は、 $X/d \leq 2.0$ の場合 $X/d = 2 \{ (180/\sqrt{fc'}) \cdot 0.72d^{0.2} \cdot D(V/1000)^{1.8} \}^{0.5}$ $X/d \geq 2.0$ の場合 $X/d = (180/\sqrt{fc'}) \cdot 0.72d^{0.2} \cdot D(V/1000)^{1.8} + 1$</p> <p>ここで、 e : 貫通限界厚さ(in) e' : Degen 式による貫通限界厚さ(in) X : 貫入深さ(in) d : エンジン有効直径(in) fc' : コンクリート圧縮強度(lbf/in²) D : W/d^3 (lbf/in³) W : エンジン重量(lbf) V : 衝突速度(ft/s)</p> <p>なお、エンジン有効直径としては、</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（7 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>エンジン吸気口部直径を用いることとする。DB 航</p> <p>(2) 機体全体の衝突による建物・構築物の破壊に対しては、衝撃荷重を用いた版の応答解析を行い、コンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断を生じさせない設計とする。DB 航</p> <p>a. 衝撃荷重は、R i e r a が理論的に導いた評価式に、実物航空機を用いた実験から得られた成果を反映した下式により求める。DB 航</p> $F(t) = P_c \{x(t)\} + 0.9 \mu \{x(t)\} \cdot V(t)^2$ <p>ここで、</p> <p>F(t) : 衝撃荷重(N)</p> <p>P c { x (t) } : 衝突面における航空機の破壊強度(N)</p> <p>$\mu \{ x (t) \}$: 衝突面における航空機の単位長さ当たりの質量(k g / m)</p> <p>V (t) : 衝突面における航空機の数度(m / s)</p> <p>x (t) : 時刻 t における機体軸方向の衝突位置(m)</p> <p>P c { x (t) } 及び $\mu \{ x (t) \}$ は、文献を参考に、航空機の重量、長さに合わせて策定し、設計に用いる衝撃荷重曲線は、上式による算定結果に対し、全体的な形状をとらえ、力積が下回らないように平滑化した。DB 航</p> <p>上記により得られた衝撃荷重曲線を第 1.6-2 図に示す。DB 航</p> <p>b. コンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の破壊防止に対する許容値は、米国土木学会等の文献及び「日本産業規格」を参考に次の値とする。DB 航</p> <p>コンクリートの圧縮歪: $6,500 \times 10^{-6}$</p> <p>鉄筋及び鋼材の引張歪: $60,000 \times 10^{-6}$ DB 航</p> <p>1.6.2.5 航空機落下確率評価</p> <p>航空機落下確率評価に当たっては「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 14・07・29 原院第 4 号（平成 14 年 7</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（8 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>月 30 日 原子力安全・保安院制定) (以下「航空機落下評価ガイド」という。)に基づき、施設に対する防護設計の要否を確認する。DB 航 ◇</p> <p>安全機能を有する施設は、その重要度に応じてその機能を確保することが要求されていること、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設はその機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがあることから、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を収納する建屋を航空機落下確率の評価対象とする。DB 航◇</p> <p>(1) 評価対象とする航空機落下事故の選定</p> <p>航空機落下については、航空機落下評価ガイドに基づき、航空機落下事故の分類ごとに航空機落下確率評価の要否を確認する。DB 航◇</p> <p>a. 計器飛行方式民間航空機の落下事故</p> <p>(a) 飛行場での離着陸時における落下事故について、廃棄物管理施設周辺に立地する三沢空港の滑走路端から滑走路方向に対して±60°の扇型区域から外れることから、航空機落下確率評価は不要とする。DB 航◇</p> <p>(b) 航空路を巡航中の落下事故について、廃棄物管理施設上空に「航空法」第 37 条に基づく航空路の指定に関する告示により指定されている航空路及び直行経路は存在しないが、航空路誌(AIP)に掲載された直行経路MISAWA(MIS) - CHITOSE(ZYT)が廃棄物管理施設上空の近傍に存在することから、当該直行経路を計器飛行方式民間航空機が飛行することを想定し、航空機落下確率評価を行う。DB 航◇</p> <p>b. 有視界飛行方式民間航空機の落下事故</p> <p>廃棄物管理施設上空の三沢特別管制区は、「航空法」第 94 条の 2 により計器飛行方式によらなければ飛行してはならないとされていることから、航空機落下確率評価は不要とする。DB 航◇</p> <p>c. 自衛隊機又は米軍機の落下事故</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（9 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>(a) 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下事故について、廃棄物管理施設の上空に訓練空域は存在しないことから、訓練空域外を飛行中の落下事故について、航空機落下確率評価を行う。DB 航◇</p> <p>(b) 基地－訓練空域間往復時の落下事故について、廃棄物管理施設は、基地－訓練空域間の往復の想定飛行範囲内に位置しないことから、航空機落下確率評価は不要とする。DB 航◇</p> <p>(2) 評価対象とする航空機落下事故 評価対象とする航空機落下事故は、国内における落下事故とし、対象期間は計器飛行方式民間航空機については平成 11 年 1 月から平成 30 年 12 月までの 20 年間、自衛隊機又は米軍機については平成 11 年 4 月から平成 31 年 3 月までの 20 年間とする。DB 航◇</p> <p>a. 計器飛行方式民間航空機の落下事故 対象期間において、航空路を巡航中の落下事故は発生していないが、安全側に事故件数を 0.5 回とする。DB 航◇</p> <p>b. 自衛隊機又は米軍機の落下事故 対象期間における、評価対象とする航空機落下事故は、自衛隊機 10 回及び米軍機 3 回となる。DB 航◇</p> <p>(3) 標的面積の設定 廃棄物管理施設の標的面積の設定に当たっては、防護設計の要否確認の対象として選定した安全上重要な施設を収納する建屋の面積を標的面積とする。DB 航◇</p> <p>また、安全圧縮空気系、安全冷却水系、非常用所内電源系統、主排気筒、安全保護回路及び安全上重要な計測制御系の安全上重要な施設に係る建物・構築物間に敷設する配管、ダクト及びケーブルについては、地下に位置する洞道内にあり、航空機落下の影響を受けるおそれがないことから標的面積には含めない。DB 航◇</p> <p>廃棄物管理施設において安全上重要な施設を収納する建屋は、ガラス固化体貯蔵建屋及びガラス固化体貯蔵建屋 B 棟であり、面積はそれぞれ 0.002 k m²、0.0018 k m²である。これらの建屋を合計した面積は 0.0038 k m²と</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（10 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>なり 0.01 km²以下であるため、廃棄物管理施設の標的面積を 0.010 km²とする。DB 航◇</p> <p>(4) 落下確率の評価方法</p> <p>「計器飛行方式民間航空機」及び「自衛隊機又は米軍機」の航空機落下確率の評価式を以下に示す。DB 航◇</p> <p>自衛隊機又は米軍機の航空機落下に対しては、再処理事業変更許可申請書（令和2年4月28日補正）においては、建物全体を外壁及び屋根により保護する設計とする建物・構築物に対する航空機落下確率評価に対し、航空機落下評価ガイドの「有視界飛行方式民間航空機の落下事故」の落下確率評価を参考とし、航空機の衝突による影響がF-16等と同程度かそれ以下の航空機については、有視界飛行方式民間航空機の落下確率を求める際に小型機に対して用いる1/10の係数を適用し、航空機落下確率を評価することとしている。DB 航◇</p> <p>一方、ガラス固化体貯蔵建屋及びガラス固化体貯蔵建屋B棟は「1.6.2.2 防護対象施設」のとおり、建物全体を外壁及び屋根により保護する設計としないことから、自衛隊機又は米軍機の航空機落下に対して、航空機の衝突による影響がF-16等と同程度かそれ以下の航空機に対する1/10の係数は適用せず評価する。DB 航◇</p> <p>a. 計器飛行方式民間航空機</p> $P_c = f_c \times N_c \times A / W$ <p>P_c：廃棄物管理施設への巡航中の航空機落下確率（回/年） N_c：評価対象とする直行経路の年間飛行回数（飛行回/年） A：廃棄物管理施設の標的面積（km²） W：航空路幅（km） $f_c = G_c / H_c$：単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率（回/（飛行回・km）） G_c：巡航中事故件数（回） H_c：延べ飛行距離（飛行回・km）DB 航◇</p> <p>b. 自衛隊機又は米軍機</p> $P_{SO} = (f_{SO} / SO) \times A$ <p>P_{SO}：訓練空域外を飛行中の自衛</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下））（11 / 11）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>隊機又は米軍機の廃棄物管理施設への航空機落下確率（回／年）</p> <p>f SO：航空機による単位年当たりの訓練空域外落下事故率（回／年）</p> <p>SO：全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積（km²）</p> <p>A：廃棄物管理施設の標的面積（km²）DB 航◇</p> <p>（5）廃棄物管理施設への航空機落下確率</p> <p>廃棄物管理施設への航空機落下確率は、「計器飛行方式民間航空機」及び「自衛隊機又は米軍機」の航空機落下確率の総和とする。DB 航◇</p> <p>計器飛行方式民間航空機の航空機落下確率は5.4×10^{-11}（回／年），自衛隊機又は米軍機の航空機落下確率は2.1×10^{-8}（回／年），航空機落下確率の総和は，2.1×10^{-8}（回／年）となり，防護設計の判断基準である10^{-7}（回／年）を超えないことから，防護設計は必要ない。DB 航◇</p>		

設工認申請書 各条文の設計の考え方

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下）					
1. 技術基準の条文，解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
DB 航①	防護設計の基本方針	技術基準の要求を受けている内容	2項	—	a
DB 航②	防護設計の要否	技術基準の要求を受けた防護設計要否の判定	2項	—	a
DB 航③	防護の方法	技術基準の要求を受けている内容の具体化	2項	—	a
DB 航④	防護対象の選定について	要求を満たすための防護対象の範囲の考え方	2項	—	a
DB 航⑤	設計条件	防護設計で考慮する航空機の条件	2項	—	a
DB 航⑥	防護設計	防護設計の考え方について	2項	—	a
2. 事業変更許可申請書の本文のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
—	—	—	—		
3. 事業変更許可申請書の添五のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
DB 航◇	落下確率評価の方針について	防護設計を踏まえた航空機落下確率の評価方針及び評価手法に関する記載であるため基本設計方針に記載しない。	—		
DB 航◇	廃棄物管理施設の特質	施設の特徴に関する記載であり，詳細は添付書類にて記載するため，基本設計方針に記載しない。	a		
DB 航◇	防護対象から除外する施設について	防護対象から除外する個々の施設及び除外する理由の説明であり，事業許可段階において説明済み。	—		
DB 航◇	F-2を設計から除外する件について	設計条件としない航空機の説明であり，設計に直接関係しない。	—		
DB 航◇	F-16の条件の計算根拠	設計条件を設定するにあたっての想定の説明であり，これを考慮した設計条件を記載済みのため記載しない。	—		
DB 航◇	F-4EJ改の条件の計算根拠	同上	—		
DB 航◇	航空燃料火災時の圧力影響	設計上考慮しない条件についての記載のため基本設計方針に記載しない。	—		
DB 航◇	評価の詳細説明	航空機衝突の計算方法について詳細は添付書類にて記載するため，基本設計方針に記載しない。	a		
DB 航◇	重複記載	事業変更許可申請書の本文又は添付書類六の他記載と重複するため記載しない。	—		
4. 添付書類等					

設工認申請書 各条文の設計の考え方

No.	書類名
a	Ⅲ-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針

別紙 2

基本設計方針を踏まえた添付書類の
記載及び申請回次の展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	仕様表	添付書類 構成	添付書類 説明内容
1	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p> <p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。</p> <p>この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</p>	冒頭宣言 定義	基本方針	基本方針 対象選定	—	<p>III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。 ・この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。
						<p>V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>1. 基本的な考え方</p>	<p>【1. 基本的な考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に衝突することを想定したときに、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できる堅固な建物・構築物で適切に保護する等、安全確保上支障がないように設計する。
						<p>V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 防護対象施設及び防護方法</p>	<p>【2. 防護対象施設及び防護方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室は、防護対象施設とする。 防護方法としては、貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁を、堅牢な構造とする。
2	<p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</p>	冒頭宣言	基本方針	基本方針 対象選定	—	<p>III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。
3	<p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。</p>	冒頭宣言	基本方針	基本方針	—	<p>III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成21・06・25 原院第1号)等に基づき評価した結果、廃棄物管理施設への航空機落下確率の総和は、2.1×10⁻⁸回/年となり、防護設計の要否を判断する基準である10⁻⁷回/年を超えないことから、防護設計は必要ないことを事業変更許可において確認している。
4	<p>また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。</p>	冒頭宣言	基本方針	基本方針	—	<p>III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、設工認申請時に、事業(変更)許可申請時(令和2年7月13日付け2020再計発第102号による再処理事業所廃棄物管理事業変更許可申請書本文及び添付書類の一部補正)から、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超えるような変更がないことを確認している。
5	<p>なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。</p>	運用要求	施設共通 基本設計方針	基本方針	—	<p>III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の判断基準を超えるような変更がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。 ・防護設計条件及び防護設計に係る説明は、平成4年7月6日付け4安第252号にて認可を受けた設工認申請書の「V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針」に同じである。

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	仕様表	添付書類 構成	添付書類 説明内容
6	(1)防護設計条件 建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機を対象に余裕を考慮し、航空機総重量20t、速度150 m/sから求まる衝撃荷重を用いる。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。 貫通防止に対しては、F-16のエンジン（質量1.5 t、吸気口部直径0.98m）に余裕を考慮し、エンジンの質量1.9 t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sを防護設計条件として用いる。 また、F-4EJ改を考慮し、2基のエンジン（重量1.745t/基、吸気口部直径0.992m）と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量3.49t、エンジン吸気口部直径1.403m及びエンジンの衝突速度155m/sも貫通限界厚さの算定に用いる。	定義	基本方針	評価条件	—	V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 3. 防護設計条件	【3. 防護設計条件】 ・建物・構築物の防護設計においては、航空機総重量20t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いる。また、貫通限界厚さの算定については、エンジン重量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98 m、エンジンの衝突速度150 m/sとする。
7	(2)防護設計 航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。	冒頭宣言	基本方針	設計方針（評価方針）		V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 4. 建物・構築物の防護設計	【4. 建物・構築物の防護設計】 ・航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。
8	防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。	評価要求	ガラス固化体検査室 貯蔵区域	設計方針（評価方針）		V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 4. 建物・構築物の防護設計	【4. 建物・構築物の防護設計】 ・貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。
9	ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。	評価要求	基本方針	設計方針（評価方針）		V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 4. 建物・構築物の防護設計	【4. 建物・構築物の防護設計】 ・貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。
10	なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。 航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a.(c)航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。	設置要求 評価要求	ガラス固化体検査室 貯蔵区域	設計方針（構造）		V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 4. 建物・構築物の防護設計	【4. 建物・構築物の防護設計】 ・航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、次のように、十分な耐火性能を有する貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁により、防護対象とする施設を防護する。 (1) 航空機が墜落して航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼は短時間で終息する。 (2) 貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁の版厚は1 m以上あり、建築基準法施行令第107条及び建設省告示（建築基準法施行令の規定に基づき耐火構造を指定）に示される、通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有している。

別紙 3

基本設計方針の添付書類への展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先(小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
1	第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止 3.3.5 航空機落下 廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。 この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。	冒頭宣言 定義	基本方針	基本方針 対象選定	III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針	【2. 基本方針】 ・廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。 ・この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。	<許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について> 既認可においてF-4EJ改配備前の申請分については、過去に報告書「航空機に対する防護設計の再評価」にてF-4EJ改に対する評価を実施していることから、その経緯をまとめることと評価の内容を示す。 ・【補足外航02】許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について <航空機落下確率評価> 航空機落下確率評価に関する統計情報の更新に伴い、航空機落下確率の評価及び航空路の変更状況について補足する。 ・【補足外航01】航空機落下確率評価及び航空路確認について
2	ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針 対象選定		【2. 基本方針】 ・ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。	
3	なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。	冒頭宣言	基本方針	基本方針		【2. 基本方針】 ・なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成21-06-25 原院第1号)等に基づき評価した結果、廃棄物管理施設への航空機落下確率の総和は、2.1×10 ⁻⁸ 回/年となり、防護設計の要否を判断する基準である10 ⁻⁷ 回/年を超えないことから、防護設計は必要ないことを事業変更許可において確認している。	
4	また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。	冒頭宣言	基本方針	基本方針		【2. 基本方針】 ・また、設工認申請時に、事業(変更)許可申請時(令和2年7月13日付け2020再計発第102号による再処理事業所廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正)から、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超えるような変更がないことを確認している。	
5	なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。	運用要求	施設共通 基本設計方針	基本方針		【2. 基本方針】 ・なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の判断基準を超えるような変更がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。 ・防護設計条件及び防護設計に係る説明は、平成4年7月6日付け4安第252号にて認可を受けた設工認申請書の「V-1-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針」に同じである。	
6	(1)防護設計条件 建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機を対象に余裕を考慮し、航空機総重量20t、速度150 m/sから求まる衝撃荷重を用いる。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。 貫通防止に対しては、F-16のエンジン(質量1.5t、吸気口部直径0.98m)に余裕を考慮し、エンジンの質量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sを防護設計条件として用いる。 また、F-4EJ改を考慮し、2基のエンジン(質量1.745t/基、吸気口部直径0.992m)と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量3.49t、エンジン吸気口部直径1.403m及びエンジンの衝突速度155m/sも貫通限界厚さの算定に用いる。	定義	基本方針	評価条件	V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針 ※III-1-1-1-5-1「2. 基本方針」にて防護設計に関して既認可の当該添付書類を読み込む。	【1. 基本的な考え方】 ・三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に衝突することを想定したときに、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できる堅固な建物・構築物で適切に保護する等、安全確保上支障がないように設計する。	※補足すべき事項の対象なし
7	(2)防護設計 航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局部的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。	冒頭宣言	基本方針	設計方針(評価方針)		【2. 防護対象施設及び防護方法】 ・ガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室は、防護対象施設とする。 防護方法としては、貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁を、堅牢な構造とする。	
8	防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。	評価要求	ガラス固化体検査室 貯蔵区域	設計方針(評価方針)		【3. 防護設計条件】 ・建物・構築物の防護設計においては、航空機総重量20t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いる。また、貫通限界厚さの算定については、エンジン質量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98 m、エンジンの衝突速度150 m/sとする。	
9	ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。	評価要求	基本方針	設計方針(評価方針)		【4. 建物・構築物の防護設計】 ・航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局部的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。	
10	なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。 航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a. (c)航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。	設置要求 評価要求	ガラス固化体検査室 貯蔵区域	設計方針(構造)		【4. 建物・構築物の防護設計】 ・貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。 【4. 建物・構築物の防護設計】 ・貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。 【4. 建物・構築物の防護設計】 ・航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、次のように、十分な耐火性能を有する貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁により、防護対象とする施設を防護する。 (1) 航空機が墜落して航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼は短時間で終息する。 (2) 貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁の版厚は1m以上あり、建築基準法施行令第107条及び建設省告示(建築基準法施行令の規定に基づき耐火構造を指定)に示される、通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有している。	

廃棄物目次								廃棄物添付書類構成案	記載概要	補足説明資料
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.	(イ)以降			
Ⅲ-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針										
1.								概要	技術基準規則との関係について説明する。	[補足外航01] 航空機落下確率評価及び航空路確認について
2.								基本方針	【2. 基本方針】 ・三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定し、建物・構築物内部に設置されている施設の安全性を確保する方針を記載する。 ・設計方針を踏まえた航空機落下確率評価の結果が基準を超えていないこと等を記載する。 ・定期的に航空路の変更状況を確認し、追加の防護措置の要否の判断を保安規定に定めて、管理することを記載する。 ・防護設計条件及び防護設計に係る説明は、認可を受けた設工認申請書の添付書類Ⅶ-2-1の「航空機に対する防護設計の基本方針」及びⅦ-2-3「航空機に対する防護設計における分離配置」に同じであることを記載する。	
Ⅴ-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針								※既認可設工認Ⅴ-1-1から変更なし。Ⅲ-1-1-1-5-1「2.基本方針」にて当該添付書類を読み込む。		
1.								基本的な考え方	【1. 基本的な考え方】 ・航空機落下に対する防護設計の基本的な考え方について記載する。	-
2.								防護対象施設及び防護方法	【2. 防護対象施設及び防護方法】 ・航空機落下に対し、防護対象及び防護方法の考え方について記載する。	-
3.								防護設計条件	【3 防護設計条件】 ・建物・構築物の防護設計の条件設定において、安全側となるように衝撃荷重を考慮していることを説明する。	-
4.								建物・構築物の防護設計	【4. 建物・構築物の防護設計】 ・航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価として、局所的な破壊と全体的な破壊の2つの現象を考慮し、どちらの現象も防止できる構造としていることを記載する。	-
Ⅲ-1-1-1-5-2 航空機に対する防護設計計算書								※既認可設工認Ⅴ-1-2から変更なし		
1.								建物概要	【1. 建物概要】 ・建物の概要を説明する。	-
2.								使用材料及び材料の許容値	【2.1 使用材料】 ・建屋等を構成するコンクリート及び鉄筋について、材質及び許容値を説明する。	-
3.								荷重及び荷重の組合せ		
	3.1							衝撃荷重	【3.1 衝撃荷重】 ・考慮する衝撃荷重について説明する。	-
	3.2							荷重の組合せ	【3.2 荷重の組合せ】 ・全体的な破壊防止に対する設計における荷重の組合せは衝撃荷重と鉛直荷重であることを記載する。	-
4.								設計概要		
	4.1							版の全体的な破壊防止	【4.1 版の全体的な破壊防止】 ・航空機全体の衝突による版の全体的な破壊防止に対する設計で用いる解析手法について説明する。 ・解析に用いる材料の物性値として、材料強度の動的増加率を考慮した値を示す。	-
	4.2							エンジンの貫通防止	【4.2 エンジンの貫通防止】 ・鉄筋コンクリート版の防護厚さが、エンジンの衝突による貫通限界厚さよりも下回らないことを記載する。	-

廃棄物目次								廃棄物添付書類構成案	記載概要	補足説明資料
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.	(イ)以降			
5.								ガラス固化体検査室天井スラブ等の防護設計		
	5.1							版の全体的な破壊防止		
			(1)					解析概要	【5.1(1) 設計概要】 ・ガラス固化体検査室天井スラブ等が、防護設計対象の鉄筋コンクリート造となっていることを記載する。 ・解析対象範囲を図示し、解析モデルについて説明する。	—
			(2)					解析結果	【5.1(2) 解析結果】 ・解析結果を表にて示し、ひずみが許容値以下であることを記載する。	—
	5.2							エンジンの貫通防止	【5.2 エンジンの貫通防止】 ・エンジンの衝突に対する貫通限界とガラス固化体検査室天井スラブの有効厚さとの関係から、貫通及び裏面剥離のおそれがないことを記載する。	—
6.								貯蔵区域天井スラブの防護設計		
	6.1							版の全体的な破壊防止		
			(1)					解析概要	【6.1(1) 設計概要】 ・貯蔵区域天井スラブの鉄筋コンクリート構造について説明する。 ・解析対象範囲を図示し、解析モデルについて説明する。	—
			(2)					解析結果	【6.1(2) 解析結果】 ・解析結果を表にて示し、ひずみが許容値以下であることを記載する。	—
	6.2							エンジンの貫通防止	【6.2 エンジンの貫通防止】 ・貯蔵区域天井スラブの開口にエンジンが衝突しても、貫通が生じないことを記載する。 ・エンジンの衝突に対する貫通限界と貯蔵区域天井スラブの有効厚さとの関係から、貫通及び裏面剥離のおそれがないことを記載する。	—
7.								開口部のふた		
			(1)					解析概要	【6.1(1) 設計概要】 ・ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブの開口部に設ける収納管ふたが堅固であることを確認する解析について説明する。 ・収納管ふたの形状・寸法を図示し、解析モデルについて説明する。	—
			(2)					解析結果及び評価	【6.1(2) 解析結果】 ・解析結果を図にて示し、衝突後において、収納管ふたは健全であり、堅固であると評価できるところを記載する。	—

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

廃棄物管理施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p>	<p>Ⅲ－1－1－1－5－1 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <p>1. 概要</p> <p>2. 基本方針</p>	<p>Ⅴ-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針</p> <p>3. 外部からの衝撃への配慮</p> <p>3.2 人為事象</p>	
<p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、廃棄物管理施設の航空機に対する防護設計が「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」第八条に適合することを説明するものである。</p> <p>2. 基本方針</p> <p><u>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区</u></p>	<p>【凡例】</p> <p><u>下線</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラントの違いによらない記載内容の差異 ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異 <p><u>二重下線</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラント固有の事項による記載内容の差異 	<p>発電炉の添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1に記載している航空機落下の評価を当社では基本設計方針の構成を踏まえてⅢ－1－1－1－5－1に記載する。</p> <p>立地固有上の差異により、当社は航空機防護に関して記載する。 (以下同じ)</p> <p>「社会環境等」は、社会環境、廃棄物管理施設の重要性、特質を指すが、事業変更許可に記載のとおりとし</p>

廃棄物管理施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。</p> <p>この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</p> <p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。</p> <p>また、設工認申請時に、事業変更許可申</p>	<p><u>域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。</u></p> <p><u>この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</u></p> <p><u>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</u></p> <p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号）等に基づき評価した結果、廃棄物管理施設への航空機落下確率の総和は、2.1×10^{-8} 回/年となり、防護設計の要否を判断する基準である10^{-7}回/年を超えないことから、防護設計は必要ないことを事業変更許可において確認している。</p> <p>また、設工認申請時に、事業（変更）許</p>	<p>航空機の墜落については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号）等に基づき評価した結果、発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。）は、約8.5×10^{-8} 回/炉・年、また、各原子炉施設から独立して設置されている使用済燃料乾式貯蔵建屋は、約6.1×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である10^{-7} 回/炉・年を超えないことを設置（変更）許可において確認している。</p> <p>また、工事計画認可申請時において、航</p>	<p>た。</p> <p>「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」等」の指す内容は、「航空機落下事故に関するデータ」を用いているが、必要に応じて国土交通省の運輸安全委員会報告書、航空輸送統計調査等のデータも用いることから、当該箇所では「等」とし</p>

廃棄物管理施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。</p> <p>なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>可申請時（令和2年7月13日付け2020再計発第102号による再処理事業所廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正）から、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超えるような変更がないことを確認している。</p> <p>なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の判断基準を超えるような変更がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。</p> <p><u>防護設計条件及び防護設計に係る説明は、平成4年7月6日付け4安第252号にて認可を受けた設工認申請書の添付書類Ⅴ－1－1「航空機に対する防護設計の基本方針」に同じである。</u></p>	<p>空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否判断の基準を超えるような変更がないことを確認している。したがって、航空機の墜落については、設計基準対象施設に対して、防護措置その他適切な措置を講じる必要はない。</p> <p>なお、保安規定に、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認することを定め、防護措置の要否を判断する。<u>ただし、重大事故等対処設備に対しては航空機の墜落を考慮する。</u></p>	<p>た。</p> <p>廃棄物管理施設において、重大事故等対処設備はない。</p>

廃棄物管理施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－１－１－１－５－１	添付書類Ⅴ－１－１－２－１－１	
<p>(以下再掲)</p> <p>第１章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p>	<p>(以下参考)</p> <p>Ⅴ－１－１ 航空機に対する防護設計の基本方針</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な考え方 2. 防護対象施設及び防護方法 3. 防護設計条件 4. 建物・構築物の防護設計 	<p>(該当する添付書類なし)</p>	<p>本添付書類は、既設工認から変更なし。</p>
<p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約 10 km の位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な考え方 <p>三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に衝突することを想定したときに、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できる堅固な建物・構築物で適切に保護する等、安全確保上支障がないように設計する。</p> 2. 防護対象施設及び防護方法 <p>ガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室は、防護対象施設とする。</p> <p>防護方法としては、貯蔵区域及びガラス</p> 		

廃棄物管理施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</p> <p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。</p> <p>また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。</p> <p>なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>固化体検査室の天井スラブ及び壁を、堅牢な構造とする。</p>		
<p>(1) 防護設計条件</p> <p>建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機を対象に余裕を考慮し、航空機総</p>	<p>3. 防護設計条件</p> <p>建物・構築物の防護設計においては、航空機総重量20t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いる。また、貫通限界厚さの算</p>		

廃棄物管理施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>重量 20t, 速度 150 m/s から求まる衝撃荷重を用いる。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び屋根に対して直角に作用するものとする。</p> <p>貫通防止に対しては, F-16 のエンジン (質量 1.5 t, 吸気口部直径 0.98m) に余裕を考慮し, エンジンの質量 1.9 t, エンジン吸気口部直径 0.98m, エンジンの衝突速度 150m/s を防護設計条件として用いる。</p> <p>また, F-4EJ改を考慮し, 2基のエンジン (重量1.745t/基, 吸気口部直径0.992m) と等価な重量, 断面積を有するエンジンとして, エンジンの重量3.49t, エンジン吸気口部直径1.403m及びエンジンの衝突速度 155m/sも貫通限界厚さの算定に用いる。</p>	<p>定については, エンジン重量1.9t, エンジン吸気口部直径0.98 m, エンジンの衝突速度150 m/sとする。</p>		
<p>(2) 防護設計</p> <p>航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては, 比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と, 機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。</p> <p>防護設計を行う建物・構築物は, エンジンの衝突による貫通を防止でき, 航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破</p>	<p>4. 建物・構築物の防護設計</p> <p>航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては, 比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と, 機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。</p> <p>貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁は, エンジンの衝突による貫通を防止でき, 航空機全体の衝突荷重によ</p>		

廃棄物管理施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類Ⅲ－1－1－1－5－1	添付書類Ⅴ－1－1－2－1－1	
<p>壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。</p> <p>ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。</p> <p>なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。</p> <p>航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a. (c)航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。</p>	<p>るコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。</p> <p>貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。</p> <p>航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、次のように、十分な耐火性能を有する貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁により、防護対象とする施設を防護する。</p> <p>(1) 航空機が墜落して航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼は短時間で終息する。</p> <p>(2) 貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁の版厚は1 m以上あり、建築基準法施行令第107条及び建設省告示（建築基準法施行令の規定に基づき耐火構造を指定）に示される、通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有している。</p>		

別紙 5

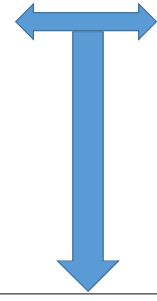
補足説明すべき項目の抽出

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項	
1	第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止 3.3.5 航空機落下 廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。 この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。	III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針	<p><許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について> 既認可においてF-4EJ改配備前の申請分については、過去に報告書「航空機に対する防護設計の再評価」にてF-4EJ改に対する評価を実施していることから、その経緯をまとめるとともに評価の内容を示す。 ・[補足外航02] 許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について <航空機落下確率評価> 航空機落下確率評価に関する統計情報の更新に伴い、航空機落下確率の評価及び航空路の変更状況について補足する。 ・[補足外航01] 航空機落下確率評価及び航空路確認について</p>	
		V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針		
		<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約10kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。 ・この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。 		
2	ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。	III-1-1-1-5-1 航空機に対する防護設計の基本方針	<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。 	
3	なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。		<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号）等に基づき評価した結果、廃棄物管理施設への航空機落下確率の総和は、2.1×10^{-8} 回/年となり、防護設計の要否を判断する基準である10回/年を超えないことから、防護設計は必要ないことを事業変更許可において確認している。 	
4	また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。		<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、設工認申請時に、事業（変更）許可申請時（令和2年7月13日付け2020再計発第102号による再処理事業所廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正）から、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超えるような変更がないことを確認している。 	
5	なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。		<p>【2. 基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の判断基準を超えるような変更がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。 ・防護設計条件及び防護設計に係る説明は、平成4年7月6日付け4安第252号にて認可を受けた設工認申請書の「V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針」に同じである。 	
6	(1)防護設計条件 建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機を対象に余裕を考慮し、航空機総重量20t、速度150 m/sから求まる衝撃荷重を用いる。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。 貫通防止に対しては、F-16のエンジン（質量1.5 t、吸気口部直径0.98m）に余裕を考慮し、エンジンの質量1.9 t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sを防護設計条件として用いる。 また、F-4EJ改を考慮し、2基のエンジン（重量1.745t/基、吸気口部直径0.992m）と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量3.49t、エンジン吸気口部直径1.403m及びエンジンの衝突速度155m/sも貫通限界厚さの算定に用いる。	V-1-1 航空機に対する防護設計の基本方針	<p>【3. 防護設計条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物・構築物の防護設計においては、航空機総重量20t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いる。また、貫通限界厚さの算定については、エンジン重量1.9t、エンジン吸気口部直径0.98 m、エンジンの衝突速度150 m/sとする。 	※補足すべき事項の対象なし
7	(2)防護設計 航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。		<p>【4. 建物・構築物の防護設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。 	
8	防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。		<p>【4. 建物・構築物の防護設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。 	
9	ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。		<p>【4. 建物・構築物の防護設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。 	
10	なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。 航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a.(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。		<p>【4. 建物・構築物の防護設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、次のように、十分な耐火性能を有する貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁により、防護対象とする施設を防護する。 (1) 航空機が墜落して航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼は短時間で終息する。 (2) 貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁の版厚は1 m以上あり、建築基準法施行令第107条及び建設省告示（建築基準法施行令の規定に基づき耐火構造を指定）に示される、通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有している。 	

補足説明すべき項目の抽出
(第8条 外部からの衝撃による損傷の防止(航空機落下))

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目				
III-1-1-1-5 航空機に対する防護設計に関する説明書	【2. 基本方針】	<許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について>	補足外航02	許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について
III-1-1-1-5 航空機に対する防護設計に関する説明書	【2. 基本方針】	<航空機落下確率評価>	補足外航01	航空機落下確率評価及び航空路確認について

発電炉の補足説明資料の説明項目		展開要否	理由
発電炉の補足説明資料には、当社施設で補足すべき事項に該当する内容の資料はない。			
【50-1】 発電用原子炉施設に対する自然現象等の損傷の防止に関する説明書	2. 航空機落下確率評価について、(工事計画認可申請時の航空路の確認、工事計画認可申請時のその他のデータの確認、今後の確認)	○	—



基本設計方針からの展開にて抽出された補足すべき事項と発電炉の補足説明資料の説明項目を比較した結果、追加で捕捉すべき事項はない。

東海第二発電所 補足説明資料		廃棄物管理施設 補足説明資料		補足説明すべき事項	資料番号	記載概要		
【50-1】 発電用原子炉施設に対する自然現象								
2.	航空機落下確率評価について	航空機落下確率評価及び航空路確認について				航空機落下確率評価及び航空路確認について		
		1.	概要	航空機落下確率評価及び航空路確認について	【補足外航01】	<ul style="list-style-type: none"> 航空機に対する防護設計の基本方針の添付書類において、定期的な航空機落下確率評価に用いるデータの変更状況を確認することを記載していることを受け、変更状況について補足する旨を記載する。 		
2.1	工事計画認可申請時の航空路の確認について	2.	航空路			<ul style="list-style-type: none"> 航空路に関して事業変更許可申請時から変更が無い旨を記載する。 航空路と敷地の位置関係を図示する。 		
添付資料1	設置変更許可申請時の航空路(設置変更許可申請書 添付資料六より引用)							
添付資料2	工事計画認可申請時の航空路							
添付資料2	各施設周辺における航空路と各航空路の幅について							
2.2	工事計画認可申請時のその他のデータの確認について							
2.3	今後の確認について							
参考資料	評価対象事故及び評価に用いた数値について 1. 評価対象事故	3.	評価対象とする航空機落下事故の選定					<ul style="list-style-type: none"> 選定方法及び選定結果が事業変更許可申請時から変更がないことを示す旨を記載する。
		3.1	計器飛行方式民間航空機					
		3.2	有視界飛行方式民間航空機					
		3.3	自衛隊又は米軍機					
		4.	評価対象とする航空機落下事故					<ul style="list-style-type: none"> 選定した航空機それぞれについての事故件数を示す。 自衛隊機及び米軍機については、事故が発生した航空機の諸元を整理していることを記載する。
添付資料8	評価対象となる航空路等の飛行回数	4.1	計器飛行方式民間航空機					
添付資料10	自衛隊機及び米軍機 大破事故概要(平成5年～平成24年)	4.2	自衛隊又は米軍機					
添付資料5	航空機落下確率評価における標的面積の考え方について	5.	廃棄物管理施設における標的面積の設定					<ul style="list-style-type: none"> 標的面積は、事業変更許可申請時と同様に設定することを記載する。
参考資料	2. 評価に用いた数値	6.	航空機落下確率					<ul style="list-style-type: none"> 航空機落下確率評価を行い、その結果、事業変更許可申請時と同様、防護設計が必要ないという結論であることを記載する。
参考資料	2.1 計器飛行方式民間航空機	6.	計器飛行方式民間航空機					
添付資料4	日本国機の運航回数及び運航距離							
参考資料	2.2 自衛隊機又は米軍機	6.2	自衛隊又は米軍機					
参考資料	3. 落下確率の合計値							
添付資料1	茨城空港の滑走路方向に対する茨城空港—東海第二発電所の角度について							
添付資料3	計器飛行方式民間航空機 大破事故概要(平成5年～平成24年)							
添付資料6	計器飛行方式民間航空機の飛行場を離着陸時における落下事故の確率分布関数について							

補足説明すべき項目の抽出
(第8条 外部からの衝撃による損傷の防止(航空機落下))

東海第二発電所 補足説明資料		廃棄物管理施設 補足説明資料		補足説明すべき事項	資料番号	記載概要
添付資料7	各施設付近の空港と施設との距離について			航空機落下確率評価及び航空路確認について	【補足外航01】	
添付資料9	有視界飛行方式民間航空機 大破事故概要(平成5年～平成24年)					
添付資料11	基地－訓練空域間往復時の落下事故における航空機落下確率の推定について					
添付資料12	使用済燃料乾式貯蔵建屋への航空機落下確率評価について					
		これまでの許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について		これまでの許認可の経緯等を踏まえた航空機防護設計の評価について	【補足外航02】	・過去に報告書「航空機に対する防護設計の再評価」にてF-4EJ改に対する評価を実施していることから、その経緯をまとめるとともに評価の内容を示す。

別紙6

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p> <p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約 10 kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</p> <div data-bbox="320 1058 1350 1276" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>【凡例】</p> <p> : 既設工認に記載されている内容と同様</p> <p> : 既設工認に記載されている内容と全く同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの</p> <p> : 既認可等のエビデンス</p> </div>	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.5 航空機落下</p> <p>廃棄物管理施設の上空には三沢特別管制区があり、南方向約 10 kmの位置には三沢対地訓練区域がある。三沢対地訓練区域で対地射爆撃訓練飛行中の航空機に係る事故の可能性は極めて小さいが、当区域で多くの訓練飛行が行われているという立地地点固有の社会環境等を配慮し、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないように、ガラス固化体を保管するガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室並びにガラス固化体貯蔵建屋B棟の貯蔵区域を建物・構築物により防護し、安全確保上支障がないようにする。この建物・構築物については、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できるように設計する。</p> <p>ガラス固化体を収納した輸送容器は、航空機の衝撃荷重に対して健全性が確保できる鋼製構造のものを受け入れる。また、ガラス固化体を取り扱う時間が限られるため、航空機に係る事故の可能性が無視できる施設は防護対象外とする。</p> <p>なお、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に基づき、廃棄物管理施設への航空機落下確率を評価した結果、防護設計の判断基準を超えないことから、防護設計は必要ないことを確認している。</p> <p>また、設工認申請時に、事業変更許可申請時から、防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認している。</p> <p>なお、定期的に防護設計の判断基準を超えるような航空路の変更等がないことを確認することを保安規定に定めて、管理する。</p>

航①

既設工認 添付書類V

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>航②</p> <p>(1)防護設計条件</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅶ</p> <p>建物・構築物の防護設計においては、三沢対地訓練区域で多く訓練飛行を行っている航空機のうち、F-16 と F-4EJ 改を包絡する条件として、航空機総重量 20t、速度 150 m/s とした F-16 相当の航空機による衝撃荷重を設定する。この衝撃荷重はすべての方向の壁及び天井に対して直角に作用するものとする。</p> <p>貫通防止に対しては、F-16 相当の航空機に余裕を考慮し、エンジン重量 1.9 t、エンジン吸気口部直径 0.98m、エンジンの衝突速度 150m/s とする。</p> <p>また、F-4EJ 改を考慮し、2 基のエンジン（重量 1.745t/基、吸気口部直径 0.992m）と等価な重量、断面積を有するエンジンとして、エンジンの重量 3.49t、エンジン吸気口部直径 1.403m 及びエンジンの衝突速度 155m/s も貫通限界厚さの算定に用いる。</p>	<p>(1)防護設計条件</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>航③</p> <p>(2)防護設計</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅶ</p> <p>航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。</p> <p>防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。</p> <p>ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。</p> <p>なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。</p>	<p>(2)防護設計</p> <p>航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。</p> <p>防護設計を行う建物・構築物は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝突荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。</p> <p>ガラス固化体貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。</p> <p>なお、航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、十分な耐火性能を有する鉄筋コンクリート版等により、防護対象とする施設を防護する設計とする。</p> <p>航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に係る設計方針については、「3.3.3 外部火災 (3)a.(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策」に示す。</p>

V-1 航空機に対する防護設計

1730

V - 1 - 1 航空機に対する防護設計
の基本方針

0272

目 次

	ページ
1. 基本的な考え方	1
2. 防護対象施設及び防護方法	1
3. 防護設計条件	1
4. 建物・構築物の防護設計	2

0273

航①

1. 基本的な考え方

三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が施設に衝突することを想定したときに、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えるおそれのある施設は、航空機に対して貫通が防止でき、かつ、航空機による衝撃荷重に対して健全性が確保できる堅固な建物・構築物で適切に保護する等、安全確保上支障がないように設計する。

2. 防護対象施設及び防護方法

ガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域及びガラス固化体検査室は、防護対象施設とする。防護方法としては、貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁を、堅固な構造とする。

3. 防護設計条件

建物・構築物の防護設計においては、航空機総重量20 t、速度150m/sから求まる衝撃荷重を用いる。また、貫通限界厚さの算定については、エンジン重量1.9 t、エンジン吸気口部直径0.98m、エンジンの衝突速度150m/sとする。

航②

4. 建物・構築物の防護設計

航空機衝突時の建物・構築物の損傷の評価においては、比較的硬いエンジンの衝突による貫通等の局所的な破壊と、機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版等の全体的な破壊という二つの現象を考慮する。

貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁は、エンジンの衝突による貫通を防止でき、航空機全体の衝撃荷重によるコンクリートの圧縮破壊及び鉄筋又は鋼材の破断による版の全体的な破壊を防止できる構造とする。

貯蔵区域の天井スラブについては、収納管のための開口部を考慮して設計を行い、また、開口部には堅固なふたを設ける。

航空機墜落に伴う搭載燃料の燃焼による火災に対して、次のように、十分な耐火性能を有する貯蔵区域及びガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁により、防護対象とする施設を防護する。

- (1) 航空機が墜落して航空機搭載燃料が燃焼した場合、燃焼は短時間で終息する。
- (2) 貯蔵区域とガラス固化体検査室の天井スラブ及び壁の版厚は1 m以上あり、建築基準法施行令第107条及び建設省告示〔建築基準法施行令の規定に基づき耐火構造を指定〕に示される、通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有している。