

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外火山 00-02 <u>R 2</u>
提出年月日	令和3年9月15日

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（外火山）

（MOX燃料加工施設）

## 1. 概要

- 本資料は、加工施設の技術基準に関する規則「第8条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）」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。
  - 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、第1回申請の対象、第2回以降の申請書ごとの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。  
注：当該条文は、変更前の記載がないため、対象外とする。

## 外火山00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(外火山)】

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	9/15	2	
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	8/10	0	本別紙は、追而とする。
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	8/10	0	本別紙は、追而とする。
別紙4	添付書類の発電炉との比較	8/10	0	本別紙は、追而とする。
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	8/10	0	本別紙は、追而とする。
別紙6	変更前記載事項の既工認等との紐づけ	8/10	0	当該条文は、変更前の記載がないため、対象外とする。

# 別紙

## 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 (火山)) (1 / 22)

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>(外部からの衝撃による損傷の防止)            第八条 安全機能を有する施設は、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。山①、山②、山③、山④</p>	<p>別添 I (施設共通)            I-1 基本設計方針            第 1 章 共通項目            3. 自然現象            3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <div data-bbox="581 716 1504 1014" style="border: 1px solid black; background-color: #ffff00; padding: 5px;"> <p>(双方の記載)              &lt;不一致の理由&gt;              前段で発電炉では、設計基準対象施設のうち降下火砕物から防護する施設を外部事象防護対象施設として整理している。整理の流れは同じであるが、MOX燃料加工施設では、許可整合性の観点から安全機能を有する施設のうち安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、火山から防護する施設を降下火砕物防護対象施設として整理しているため。</p> </div> <p>3.3.4 火山            安全機能を有する施設は、MOX 燃料加工施設の運用期間中において MOX 燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として、事業許可(変更許可)を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、安全機能を損なうおそれがない設計とする。山①-1</p>	<p>【本文】            (ト) その他の主要な構造            (1) 安全機能を有する施設            ① 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>c. 火山の影響            安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚 55cm、密度 1.3g/cm<sup>3</sup> (湿潤状態) 山②-2 の降下火砕物に対し山①-1、以下のような設計とすることにより、降下火砕物による直接的影響に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせる山①-3 ことにより、安全機能を損なわない設計とする。山①-1</p>	<p>【添付書類 5】            ト. 外部からの衝撃による損傷の防止に対する考慮            ⑤ 火山事象に関する設計山④            原子力規制委員会の定める事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、火山の影響を挙げている。            火山の影響によりMOX燃料加工施設の安全性を損なうことのない設計であることを評価するため、火山影響評価を行い、MOX燃料加工施設の安全機能を損なわないことを評価する。            火山影響評価は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（平成25年6月19日原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定）（以下「火山影響評価ガイド」という。）を参考に、火山影響評価の基本フローに従い評価を行う。</p> <p>a. 火山事象に関する設計方針山④            安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中に想定される火山事象である降下火砕物の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、降下火砕物に対して安全機能を損なわない設計とする。            その上で、降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。</p>	<p>別添 I (施設共通)            I-1 基本設計方針            第 1 章 共通項目            2. 自然現象            2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>b. 火山            外部事象防護対象施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全性に影響を及ぼし得る火山事象として設置（変更）許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。</p>	<p>山②-2 (P5 ~)</p> <p>山①-3 (P2 ~)</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
- 紫字：SA設備に関する記載
- 🗨️：発電炉との差異の理由
- 📄：許可からの変更点等
- 🔍：他条文から展開した記載

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 (火山)) (2 / 22)

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>(当社の記載)                      &lt;不一致の理由&gt;                      前段で発電炉では，設計基準対象施設のうち降下火砕物から防護する施設を外部事象防護対象施設として整理している。整理の流れは同じであるが，MOX 燃料加工施設では，許可整合性の観点から安全機能を有する施設のうち安全上重要な機能を有する構築物，系統及び機器を抽出し，降下火砕物から防護する施設を降下火砕物防護対象施設として整理しているため。</p> <p>【「等」の解説】                      降下火砕物の侵入に対してフィルタを設置することにより閉塞，磨耗，腐食を防止する設計，外部電源喪失及びアクセス制限事象に対して必要となる電源の供給を確保する設計について，添付書類に記載することから，「等」はそのままとした。</p>	<p>降下火砕物から防護する施設（以下「降下火砕物防護対象施設」という。）としては，安全評価上その機能を期待する構築物，系統及び機器を漏れなく抽出する観点から，安全上重要な機能を有する構築物，系統及び機器を抽出し，降下火砕物により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により，安全機能を損なわない設計とする。山①-2</p> <p>上記に含まれない安全機能を有する施設については，降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障がない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計とする。山①-3</p> <p>(当社の記載)                      &lt;不一致の理由&gt;                      発電炉では自然現象の冒頭で本定義をしているが，MOX 燃料加工施設では許可整合の観点でこの位置で記載する。</p>	<p>【許可からの変更点等】                      MOX 燃料加工施設については系統申請している設備はないが，設備を構成する系統についても防護することを明確にするため，表現を見直した。</p> <p>【「等」の解説】                      「臨界防止及び閉じ込め等」の指す内容は以下の通り分類される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性物質の閉じ込め機能（放出経路の維持機能，放射性物質の捕集・浄化及び排気機能）</li> <li>・安全に係るプロセス量等の維持機能（爆発等に係るプロセス量等の維持機能）</li> <li>・体系の維持機能（核的制限値（寸法）の維持機能）</li> <li>・異常の発生防止機能に係る支援機能</li> <li>・閉じ込め機能の維持機能</li> <li>・安全に係るプロセス量等の維持機能</li> <li>・異常の拡大防止機能に係る支援機能</li> <li>・放射性物質の過度の放出防止機能（放出経路の維持機能，放射性物質の捕集・浄化及び排気機能）</li> <li>・影響緩和機能に係る支援機能</li> </ul>	<p>降下火砕物から防護する施設（以下「降下火砕物防護対象施設」という。）としては，安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から，安全上重要な機能を有する構築物及び設備・機器を抽出し，降下火砕物により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により，安全機能を損なわない設計とする。山①-2</p> <p>上記に含まれない安全機能を有する施設については，降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障がない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計とする。山①-3</p>		<p>山①-3 (P1 から)</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 (火山)) (3 / 22)

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>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 当社は重大事故等対処設備も防護対象として整理していることを明記するため。</p> <p>第30条重大事故等対処設備に係る設計(8.1.5 環境条件等)とのつながりとして記載</p> <p>【「等」の解説】 「関連する工程を停止すること等」が指す具体的な内容は設備によって異なり，保安規定に基づき策定する手順書において明確化するため，基本設計方針では等のままとした。</p>	<p>さらに，重大事故等対処設備についても，外部からの衝撃より防護すべき施設に含める。降下火砕物により必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>ただし，内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち，安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は，火山の影響による損傷を考慮して，代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はこれらを適切に組み合わせることにより，その機能を損なわない設計とする。また，機能が確保できない場合には，関連する工程を停止すること等を保安規定に定めて，管理する。山⑤</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 重大事故等対処設備のうち，一部例外設備に対する当社特有の方針を記載。</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造 (ト) その他の主要な構造 (2) 重大事故等対処施設 ② 重大事故等対処設備 a. 共通要因故障に対する考慮 (a) 共通要因故障に対する考慮</p> <p>共通要因のうち自然現象として，地震，津波，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては，地震，風（台風），積雪及び火山の影響を考慮する。</p> <p>i. 常設重大事故等対処設備</p> <p>ただし，内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は，代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと，関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより，その機能を確保する設計とする。その他の常設重大事故等対処設備についても，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮した設計とする。</p>	<p>イ. 安全設計 (ハ) 重大事故等対処施設 (1) 重大事故等対処設備に関する設計 ① 共通要因故障に対する考慮等 a. 共通要因故障に対する考慮</p> <p>共通要因のうち自然現象については，地震，津波に加え，敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害等の事象を考慮する。その上で，これらの事象のうち，敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害を選定する。自然現象による荷重の組合せについては，地震，風（台風），積雪及び火山の影響を考慮する。</p> <p>(a) 常設重大事故等対処設備</p> <p>ただし，内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は，代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと，関連する工程の停止等又はこれらを適切に組み合わせることにより，その機能を確保する設計とする。その他の常設重大事故等対処設備についても，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮した設計とする。</p> <p>火山事象の評価においては，火山影響評価ガイドを参考に実施する。山④</p> <p>想定する火山事象としては，MOX燃料加工施設に影響を及ぼし得る火山事象として抽出された降下火砕物を対象とし，降下火砕物の特性による直接的影響及び間接的影響を評価し，降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。山③-1</p> <p>また，十和田及び八甲田山は，MOX燃料加工施設の運用期間中における巨大噴火の可能性が十分小さいと評価しているが，火山活動のモニタリングを行い，評価時からの状態の変化の検知により評</p>	<p>重大事故等対処設備は，「5.1.5 環境条件等」を考慮した設計とする。</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 当社では3.3の全体方針の中で記載しているため，個別事象では記載しない。</p>	<p>山③-1 (P9～)</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 (火山)) (4 / 22)

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>【「等」の解説】 「燃料加工建屋可搬型発電機等」の指す内容は可搬型排気モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用発電機, 可搬型排気モニタリング用発電機, 可搬型気象観測用データ伝送装置, 可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備であり, 添付書類で示すため, 当該箇所では現状の記載を用いる。(以下同じ)</p>	<p>火山に関する事項として, 以下を保安規定に定めて, 管理する。                  ・定期的に新知見の確認を行い, 新知見が得られた場合に評価すること                  ・火山活動のモニタリングを行い, 評価時からの状態の変化の検知により評価の根拠が維持されていることを確認すること山④-1, 山④-2</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造                  (ト) その他の主要な構造                  (2) 重大事故等対処施設                  ② 重大事故等対処設備                  c. 環境条件等                  (a) 環境条件                  ii. 可搬型重大事故等対処設備                  積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は, 積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重を考慮し, 損傷防止措置として除雪, 除灰及び屋内への配備を実施することにより, 重大事故等に対処するための機能を損なわないよう維持する。</p>	<p>価の根拠が維持されていることを確認する山④-1。火山活動のモニタリングの結果, 火山の状態に応じた判断基準に基づき, 観測データに有意な変化があったか判断し, 火山専門家の助言を踏まえ, 当社が総合判断を行い, 対処内容を決定する。対処に当たっては, その時点の最新の科学的知見に基づきMOX燃料加工施設の安定な状態への移行(全工程停止, 送排風機の停止及び工程内に残留したMOXの燃料集合体への加工)等の可能な限りの対処を行う方針とする。山④</p>	<p>なお, 定期的に新知見の確認を行い, 新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定めて管理する。</p>	<p>山④-2 (P19 から)</p>
<p>【「等」の解説】 「建屋等」とは燃料加工建屋, 第1保管庫, 第2保管庫などであり, 添付書類で示すため当該箇所では等を用いる。(以下同じ)</p>	<p>・降灰時には, 屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち, 燃料加工建屋可搬型発電機等を建屋等内に移動すること山⑤</p>	<p>イ. 安全設計                  (ハ) 重大事故等対処施設                  (1) 重大事故等対処設備に関する設計                  ③ 環境条件等                  a. 環境条件                  (b) 可搬型重大事故等対処設備                  積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は, 積雪に対しては除雪する手順を, 火山の影響(降下火砕物による積載荷重)に対しては除灰及び屋内への配備を実施する手順を整備する。</p>	<p>イ. 安全設計                  (ハ) 重大事故等対処施設                  (1) 重大事故等対処設備に関する設計                  ③ 環境条件等                  a. 環境条件                  (b) 可搬型重大事故等対処設備                  積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は, 積雪に対しては除雪する手順を, 火山の影響(降下火砕物による積載荷重)に対しては除灰及び屋内への配備を実施する手順を整備する。</p>	<p>(ロ) 閉塞                  ii. 換気系, 電気系及び計測制御系に対する機械的影響(閉塞)                  (中略)                  なお, 降下火砕物により閉塞しないよう外気取入ダンパの閉止, 換気空調設備の停止及び閉回路循環運転を保安規定に定めて管理する。</p>	<p>②(P12)から</p>
<p>(当社の記載)                  &lt;不一致の理由&gt;                  MOX燃料加工施設特有の重大事故等対処設備に対する設計上の考慮として記載。</p>	<p>・降灰時には, 降下火砕物により閉塞しないよう換気設備の停止又はフィルタの交換若しくは清掃を行うこと山③-7, 山③-10</p>	<p>ヘ. 放射線管理設備                  (ロ) 重大事故等対処設備                  (2) 設計方針                  ④環境条件等                  b. 可搬型重大事故等対処設備                  可搬型排気モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用発電機, 可搬型排気モニタリング用発電機, 可搬型気象観測用データ伝送装置, 可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は, 積雪及び火山の影響に対して, 積雪に対しては除雪する手順を, 火山の影響(降下火砕物による積算荷重)に対しては除灰及び屋内への配備する手順を整備する。</p>	<p>ヘ. 放射線管理設備                  (ロ) 重大事故等対処設備                  (2) 設計方針                  ④環境条件等                  b. 可搬型重大事故等対処設備                  可搬型排気モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用データ伝送装置, 可搬型環境モニタリング用発電機, 可搬型排気モニタリング用発電機, 可搬型気象観測用データ伝送装置, 可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は, 積雪及び火山の影響に対して, 積雪に対しては除雪する手順を, 火山の影響(降下火砕物による積算荷重)に対しては除灰及び屋内への配備する手順を整備する。</p>	<p>イ. 直接的影響に対する設計方針                  (イ) 構造物への荷重                  (中略)                  なお, 降下火砕物が堆積しないよう屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。</p>	<p>山③-7 (P11 から)                  山③-10 (P14, 17 から)</p>
	<p>・降灰時には, 非常用所内電源設備の非常用発電機に対するフィルタの追加設置を行うこと山③-7, 山③-10</p>			<p>①(P10)から</p>	
	<p>・降灰後は, 堆積した降下火砕物を除去すること山③-4 山③-15, 山③-18                  なお, 定期的に新知見の確認を行い, 新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定めて, 管理する。山④-1, 山④-2</p>		<p>b. 設計対処施設の選定山④                  降下火砕物防護対象施設は, 全て燃料加工建屋内に収納され, 建屋内に収納され防護される設備, 降下火砕物を含む空気の流路となる設備及び外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する設備に分類される。そのため, 設計対処施設は, 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋, 降下火砕物を含む空</p>	<p>(ニ) 腐食                  なお, 長期的な腐食の影響については, 日常保守管理等により, 状況に応じて補修が可能な設計とする。(中略)                  なお, 屋外の重大事故等対処設備が降下火砕物により腐食しにくいよう降下火砕物の適宜除去を保安規定に定めて管理する。</p>	<p>山③-4 (P9 から)                  山③-15 (P15 から)                  ①(P14, 15, 16)から</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 (火山)) (5 / 22)

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>(1) 防護設計における降下火砕物の特性の設定                      設計に用いる降下火砕物は事業許可(変更許可)を受けた層厚 55cm, 密度 1.3g/cm<sup>3</sup>(湿潤状態)と設定する。山②-2</p>		<p>気の流路となる降下火砕物防護対象施設及び外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設とする。                      設計対処施設のうち, 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋として, 燃料加工建屋を選定する。</p> <p>設計対処施設のうち, 降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設として, 非常用所内電源設備を選定する。</p> <p>設計対処施設のうち, 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設として, 以下の設備を選定する。                      (a) 焼結設備, 火災防護設備及び小規模試験設備のうち空気を取り込む機構を有する制御盤及び監視盤                      (b) 非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤                      また, 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設への影響を防止するため, 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備を設計対処施設として選定する。</p> <p>c. 設計条件山④                      (a) 降下火砕物の設計条件及び特徴                      i. 降下火砕物の設計条件                      MOX燃料加工施設における降下火砕物の諸元については, 給源を特定できる降下火砕物のうち, 敷地に最も影響を与える甲地軽石の降下火砕物シミュレーション結果を踏まえ, 山④敷地での層厚は55cm山②-2とする。                      また, 甲地軽石を対象とした密度試験の結果を踏まえ, 山④湿潤状態の密度を1.3g/cm<sup>3</sup>山②-2とする。                      降下火砕物に対する防護設計を行うために, 降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重, 個々の設計対処施設に対して通常時に作用している荷重, 運転時荷重及び火山と同時に発生し得る自然現象による荷重を組み合わせた荷重(以下「設計荷重(火山)」という。)を設定する。山②-3                      また, 火山と同時に発生し得る自然現象による荷重については, 火山と同時に</p>	<p>(a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定                      設計に用いる降下火砕物は, 設置(変更)許可を受けた層厚 50cm, 粒径 8.0mm以下, 密度 0.3g/cm<sup>3</sup>(乾燥状態) ~ 1.5g/cm<sup>3</sup>(湿潤状態)と設定する。</p>	<p>山②-2 (P1 から)</p> <p>山②-3 (P9 ~)</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 (火山)) (6 / 22)

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>発生し得る自然現象が与える影響を踏まえた検討により，風（台風）及び積雪による荷重を考慮する。山②-4</p> <p>設計対処施設に作用させる設計荷重（火山）には，設計基準事故時に生ずる荷重の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち，降下火砕物により設計対処施設に作用する荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重を，それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせて設計する。また，設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる降下火砕物の荷重と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。</p> <p>設計対処施設は降下火砕物に対して安全機能を損なわない設計とすることから，設計基準事故とは独立事象である。</p> <p>また，設計基準事故発生時に，降下火砕物が到達した場合，安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「露出した状態でMOX粉末を取り扱い，火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスにおいて火災が発生し，火災の影響を受けたMOX粉末が飛散し，外部に放射性物質が放出される事象」による荷重との組み合わせが考えられる。この設計基準事故により荷重を受ける安全上重要な施設であるグローブボックスは，降下火砕物の影響を受けることは無いため，設計基準事故時荷重と降下火砕物の組合せは考慮しない。山④</p> <p>ii. 降下火砕物の特徴山④</p> <p>各種文献の調査結果により，一般的な降下火砕物の特徴は以下のとおりである。</p> <p>(i) 火山ガラス片及び鉱物結晶片から成る<sup>(56)</sup>。ただし，砂よりもろく硬度が低い<sup>(57)</sup>。</p> <p>(ii) 亜硫酸ガス，硫化水素及び硫化水素等の毒性及び腐食性のある火山ガス成分が付着している<sup>(56)</sup>。ただし，直ちに金属腐食を生じさせることはない<sup>(58)</sup>。</p> <p>(iii) 水に濡れると導電性を生ずる<sup>(56)</sup>。</p> <p>(iv) 湿った降下火砕物は，乾燥すると固結する<sup>(56)</sup>。</p> <p>(v) 降下火砕物の粒子の融点は，一般的な砂と比べ約1000℃と低い<sup>(56)</sup>。</p> <p>(b) 降下火砕物で考慮する影響山④</p>		山②-4 (P9へ)

## 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 (火山) ) (7 / 22)

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>火山影響評価ガイドを参考に，降下火砕物の特性による影響は，直接的影響として降下火砕物の堆積による荷重，粒子の衝突，閉塞，磨耗，腐食，大気汚染，水質汚染及び絶縁低下並びに間接的影響として外部電源喪失及びアクセス制限を想定し，これらに対する影響評価を行う。</p> <p>d. 設計対処施設に影響を与える可能性のある影響因子山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>(a) 直接的影響因子</p> <p>i. 降下火砕物の堆積による荷重山<sup>Ⓔ</sup>，山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>「降下火砕物の堆積による荷重」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設である燃料加工建屋の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」である。</p> <p>降下火砕物の荷重は，堆積厚さ55cm，密度1.3g/cm<sup>3</sup> (湿潤状態) に基づくとともに，火山以外の自然現象として積雪及び風 (台風) による荷重との組合せを考慮する。</p> <p>ii. 衝突山<sup>Ⓔ</sup>，山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>「衝突」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設である燃料加工建屋に対して，降下火砕物の降灰時に衝撃荷重を与える「構造物への粒子の衝突」である。</p> <p>iii. 閉塞山<sup>Ⓔ</sup>，山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>「閉塞」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設に対して，降下火砕物を含む空気による換気系及び機器の給気系を閉塞させる「換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (閉塞)」である。</p> <p>iv. 磨耗山<sup>Ⓔ</sup>，山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>「磨耗」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設に対して，大気に含まれる降下火砕物により，動的機器を磨耗させる「換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (磨耗)」である。</p> <p>v. 腐食山<sup>Ⓔ</sup>，山<sup>Ⓔ</sup></p> <p>「腐食」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設のうち降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に対して，腐食性のあるガスが付着した降下火砕物に接することによる接触面の腐食並びに換気系，電気系及び計装制御系において降下</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 (火山)) (8 / 22)

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>火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「構造物，換気系，電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」である。</p> <p>vi. 大気汚染山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は，中央監視室等において，降下火砕物自体の侵入又はそれに付着した毒性のあるガスの侵入により居住性を劣化させる「中央監視室等の大気汚染」である。</p> <p>vii. 水質汚染山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> 「水質汚染」について考慮すべき影響因子は，取水源への降下火砕物の混入による汚染である。MOX燃料加工施設には取水が必要となる降下火砕物防護対象施設がないため，「水質汚染」の影響を考慮する必要はない。</p> <p>viii. 絶縁低下山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> 「絶縁低下山」について考慮すべき影響因子は，設計対処施設に対して，湿った降下火砕物が電気系及び計装制御系の絶縁部に導電性を生じさせることによる「電気系及び計装制御系の絶縁低下」である。</p> <p>(b) 間接的影響因子山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> i. 外部電源喪失 降下火砕物によってMOX燃料加工施設に間接的な影響を及ぼす因子は，再処理事業所外で生じる送電網への降下火砕物の影響により発生する7日間の「外部電源喪失」である。</p> <p>ii. アクセス制限山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> 降下火砕物によってMOX燃料加工施設に間接的な影響を及ぼす因子は，敷地内外に降下火砕物が堆積し，交通の途絶が発生することによる「アクセス制限」である。</p> <p>e. 設計対処施設の設計方針山<sup>Ⓢ</sup>，山<sup>Ⓢ</sup> 「d. 設計対処施設に影響を与える可能性のある影響因子」にて記載した因子に基づき，その影響を適切に考慮し，降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(a) 直接的影響に対する設計方針</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 (火山)) (9 / 22)

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>【許可からの変更点等】 記載の適正化を図った。</p>	<p>(2) 降下火砕物に対する防護対策 降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで安全機能を損なわうおそれがない設計とする。山③-1</p> <p>a. 直接的影響に対する設計方針 (a) 構造物への静的負荷山③-2 降下火砕物に対する防護設計を行うために、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重、個々の施設に通常時に作用している荷重、運転時荷重及び火山と同時に発生し得る自然現象による荷重を組み合わせた荷重（以下「設計荷重（火山）」という。）を設定する。山②-3 降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合には荷重による影響を考慮する。 また、火山と同時に発生し得る自然現象による荷重については、火山と同時に発生し得る自然現象が与える影響を踏まえた検討により、風（台風）及び積雪による荷重を考慮する。山②-4 降下火砕物防護対象施設は全て燃料加工建屋に収納し、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、当該施設に要求される機能に応じて適切な許容荷重を設定し、設計荷重（火山）に対して安全余裕を有することにより、構造健全性を維持し、安全機能を損なわうおそれがない設計とする。山③-3 なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物の除去を適切に行うことを保安規定に定めて、管理することから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として設定考慮する。山③-4</p>	<p>(a) 構造物への静的負荷山③-2に対して安全余裕を有する設計とすること</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設における降下火砕物防護対象施設と同等の設備に対する補修等に関する記載であり、MOX燃料加工施設の降下火砕物防護対象施設において同様の対応を行う設備はない。</p> <p>【許可からの変更点等】 語尾統一 「扱う」→「設定する」 運用についてはP4で整理しており、ここでは評価の前提条件として除去の記載をする。</p>	<p>山②</p> <p>i. 構造物への静的負荷 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、設計荷重（火山）の影響により、安全機能を損なわない設計とする。山③-2 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、当該施設に要求される機能に応じて適切な許容荷重を設定し、設計荷重（火山）に対して安全余裕を有することにより、構造健全性を失わず、安全機能を損なわない設計とする。山③-3 降下火砕物の堆積荷重と組み合わせる自然現象として同時発生の可能性のある積雪及び風（台風）を考慮する。山②-4 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋においては、建築基準法における多雪区域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。山③-4 また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に要求されている気密性及び遮蔽性等を担保する屋根スラブは、建築基準法の短期許容応力度、耐震壁は、「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」に基づき許容限界を設定する。山②</p>	<p>(b) 降下火砕物に対する防護対策 降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで安全機能を損なわうおそれがない設計とする。 ただし、放水路ゲート及び排気筒モニタについては、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>イ. 直接的影響に対する設計方針 (イ) 構造物への荷重 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3（安全評価上期待するクラス3を除く。）に属する施設（以下「外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設」という。）のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設について、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合には荷重による影響を考慮する。また、外部事象防護対象施設の安全性を確保するために設置する防護対策施設も荷重による影響を考慮する。 これらの施設については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による荷重並びに火山と組み合わせる積雪及び風（台風）の荷重を短期的な荷重として考慮し、機能を損なわうおそれがないよう構造健全性を維持する設計とする。 なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定めて管理する。</p>	<p>山③-1 (P3 から)</p> <p>山②-3 (P5 から)</p> <p>山②-4 (P6 から)</p> <p>山③-4 (P4 へ)</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 (火山)) (10 / 22)

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30条重大事故等対処設備に係る設計(8.1.5 環境条件等)とのつながりとして記載 (以下同じ)</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 許可整合性の観点から，直接的影響のうち，衝撃荷重への対応を記載する。</p>	<p>重大事故等対処設備を収納する建屋等については，設計荷重 (火山) 環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように，降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する設計とすることで，重大事故等対処設備が重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち，燃料加工建屋可搬型発電機等は，除灰及び設計荷重 (火山) に対し安全余裕を有する外部からの損傷を防止できる建屋等内へ配備することで，重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。なお，上記の設備を除灰及び建屋内に配備することを保安規定に定めて，管理する。山⑤</p> <p>上記以外の屋外の可搬型重大事故等対処設備については，環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわうおそれがないように，降下火砕物を除去することにより，重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。山⑤</p> <p>なお，屋外の可搬型重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適切に除去することを保安規定に定めて，管理する。</p> <p>(b) 構造物への粒子の衝突 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は，構造物への降下火砕物の粒子の衝突により，安全機能を損なわない設計とする。山①-4 粒子の衝撃荷重による影響については，「3.3.2 竜巻」に示す基本設計方針に基づき設計する。設計飛来物の影響に包絡される。山③-18</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造 (ト) その他の主要な構造 (2) 重大事故等対処施設 ② 重大事故等対処設備 c. 環境条件等 (a) 環境条件 i. 常設重大事故等対処設備 屋内の常設重大事故等対処設備は，風 (台風)，竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響に対して外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所，第2保管庫・貯水所，緊急時対策建屋，再処理施設の制御建屋及び洞道に設置し，重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。</p> <p>ii. 可搬型重大事故等対処設備 積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は，積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重を考慮し，損傷防止措置として除雪，除灰及び屋内への配備を実施することにより，重大事故等に対処するための機能を損なわないよう維持する。</p> <p>(b) 構造物への粒子の衝突に対し影響を受けない設計とすること山④</p>	<p>イ. 安全設計 (ハ) 重大事故等対処施設 (1) 重大事故等対処設備に関する設計 ③ 環境条件等 a. 環境条件 (a) 常設重大事故等対処設備 風 (台風)，竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，爆発に対して常設重大事故等対処設備は，建屋等に設置し，外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。</p> <p>(b) 可搬型重大事故等対処設備 積雪及び火山の影響に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は，積雪に対しては除雪する手順を，火山の影響 (降下火砕物による積載荷重) に対しては除灰及び屋内への配備を実施する手順を整備する。</p> <p>ヘ. 放射線管理設備 (ロ) 重大事故等対処設備 (2) 設計方針 ④環境条件等 b. 可搬型重大事故等対処設備 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング用データ伝送装置，可搬型環境モニタリング用発電機，可搬型排気モニタリング用発電機，可搬型気象観測用データ伝送装置，可搬型気象観測用発電機及び環境モニタリング用代替電源設備は，積雪及び火山の影響に対して，積雪に対しては除雪する手順を，火山の影響 (降下火砕物による積算荷重) に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。山⑤-2</p> <p>ii. 構造物への粒子の衝突 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は，構造物への降下火砕物の粒子の衝突の影響により，安全機能を損なわない設計とする。山①-4 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は，コンクリート構造物であるため，微小な鉱物結晶であり，砂よりも硬度が低い特性を持つ降下火砕物の衝突による影響は小さい。そのため，降下火砕物防</p>	<p>屋内の重大事故等対処設備については，環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように，降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については，環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわないように，降下火砕物を除去することにより，重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお，降下火砕物が堆積しないよう屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。</p>	<p>① (P4) ~</p> <p>山③-18 (P12 から)</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 (火山)) (11 / 22)

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>【許可からの変更点等】許可では「換気設備」としていたが、主語を明確化するために「気体廃棄物の廃棄設備の給気設備」と記載を修正した。(以下、同じ)</p> <p>【許可からの変更点等】許可では「給気系統」としていたが、主語を明確化するために「非常用発電機の給気系統」と記載を修正した。(以下、同じ)</p>	<p>(c) 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞) 山③-5</p> <p>降下火砕物防護対象施設は全て燃料加工建屋に収納し、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設置する設計とすることで、降下火砕物が侵入しにくい構造とする。降下火砕物が取り込まれたとしても、降下火砕物防護対象施設については、<u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系に、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、建屋内の降下火砕物防護対象施設が閉塞により安全機能を損なわない設計とする。</u> 山③-6</p> <p>降下火砕物を含む空気の流れとなる降下火砕物防護対象施設である非常用所内電源設備の非常用発電機は、燃料加工建屋の外気取入口に防雪フードを設けることで降下火砕物が侵入しにくい構造とする。降下火砕物が取り込まれたとしても、設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため、<u>非常用発電機の給気系統には、プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置すること</u></p>	<p>(c) 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞)に対して降下火砕物が侵入し難い設計とすること 山③-5, 山③-6, 山③-7</p> <p>【許可からの変更点等】許可では具体的なフィルタ名称を記載しているが、これらの種別については添付書類等に展開する。(以下、同じ)</p> <p>【許可からの変更点等】許可では「非常用所内電源設備」としていたが、主語を明確化するために「非常用所内電源設備の非常用発電機」と記載を修正した。(以下、同じ)</p>	<p>護対象施設を収納する建屋の構造健全性を損なうことはない。山③</p> <p>なお、<u>粒子の衝撃荷重による影響については、竜巻の設計飛来物の影響に包絡される。</u> 山③-18</p> <p>iii. 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞) 山③-5</p> <p>建屋内に収納される降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を含む空気の流れとなる降下火砕物防護対象施設は、<u>降下火砕物を含む空気による流れの閉塞の影響により、安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、<u>外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。</u>降下火砕物が取り込まれたとしても、<u>換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。</u> 山③-6</p> <p>非常用所内電源設備は、<u>外気取入口に防雪フードを設け降下火砕物が侵入し難い構造とする。</u>降下火砕物が取り込まれたとしても、<u>設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため、給気系統には、プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</u>また、<u>降下火砕物用フィルタの追加設置など、さらなる降下火砕物対策を実施できるよう設計する。</u></p> <p>さらに、<u>降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</u> 山③-7</p>	<p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、降下火砕物を含む海水の流れとなる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。</p> <p>ii. 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞)</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口の外気取入口は開口部を下向きの構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。主排気筒は、降下火砕物が侵入した場合でも、主排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。非常用ガス処理系排気筒は、降下火砕物の侵入防止を目的とする構造物を取り付けることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、外気を取り入れる換気空調設備(外気取入口)、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の空気の流れにそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替え又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>換気空調設備(外気取入口)以外の降下火砕物を含む空気の流れとなる換気系，電気系及び計装制御系の施設についても、降下火砕物に対し、機能を損なう</p>	<p>山③-18 (P11 ~)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、該当する設備がないため。</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、排気筒は降下火砕物防護対象施設に該当しないため。</p> <p>山③-7 (P4 ~)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 許可における設計方針の差異のため。</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 (火山)) (12 / 22)

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30条重大事故等対処設備に係る設計(8.1.5 環境条件等)とのつながりとして記載</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設特有の重大事故等対処設備に対する設計上の考慮として記載。</p>	<p>により，閉塞により安全機能を損なわない設計とする。さらに，降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで，閉塞しない設計とする。山③-7 <del>なお，非常用所内電源設備の非常用発電機に対する降下火砕物用フィルタの追加設置，フィルタ類の交換又は清掃並びに換気設備の停止による降下火砕物を適切に除去することを保安規定に定めて，管理する。</del></p> <p>重大事故等対処設備を収納する建屋等については，外気取入口を降下火砕物が侵入しにくい構造とし，<del>する。</del>降下火砕物が取り込まれたとしても，重大事故等対処設備を収納する建屋等の換気設備については，<u>空気の流路に</u>フィルタを設置し，建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより，<del>する。</del>重大事故等対処設備が重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p><del>なお，降下火砕物により閉塞しないようフィルタ類の交換又は清掃すること，外気の取り込みの低減又は遮断することを保安規定に定めて，管理する。</del></p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち，燃料加工建屋可搬型発電機等は，除灰及び設計荷重(火山)に対し安全余裕を有する外部からの損傷を防止できる建屋等内へ配備することで，重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。山⑤ <del>なお，上記の設備を除灰及び建屋内に配備することを保安規定に定めて，管理する。</del></p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造 (ト) その他の主要な構造 (2) 重大事故等対処施設 ② 重大事故等対処設備 c. 環境条件等 (a) 環境条件 i. 常設重大事故等対処設備</p> <p>屋内の常設重大事故等対処設備は，風(台風)，竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響に対して外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所，第2保管庫・貯水所，緊急時対策建屋，再処理施設の制御建屋及び洞道に設置し，重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。</p>	<p>イ. 安全設計 (ハ) 重大事故等対処施設 (1) 重大事故等対処設備に関する設計 ③ 環境条件等 a. 環境条件 (a) 常設重大事故等対処設備</p> <p>風(台風)，竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害，航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，近隣工場等の火災，爆発に対して常設重大事故等対処設備は，建屋等に設置し，外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。</p>	<p>おそれがないよう，降下火砕物が侵入しにくい構造，又は降下火砕物が侵入した場合でも，降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。</p> <p>なお，降下火砕物により閉塞しないよう外気取入ダンパの閉止，換気空調設備の停止及び閉回路循環運転を保安規定に定めて管理する。</p>	<p>②(P4)へ</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 (火山)) (13 / 22)

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>(d) 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗)山③-8</p> <p>降下火砕物防護対象施設は全て燃料加工建屋に収納し，降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は，外気取入口に防雪フードを設置する設計とすることで，降下火砕物が侵入しにくい構造とする。降下火砕物が入り込まれたとしても，降下火砕物防護対象施設については，<u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系に，プレフィルタ，除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し，建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより，安全機能を損なわない設計とする。</u>山③-9</p> <p>降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である非常用所内電源設備の非常用発電機は，燃料加工建屋の外気取入口に防雪フードを設けることで降下火砕物が侵入しにくい構造とする。降下火砕物が入り込まれたとしても，設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため，非常用発電機の給気系統には，<u>プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置することにより，安全機能を損なわない設計とする。</u>なお，非常用所内電源設備の非常用発電機に対する降下火砕物用フィルタの追加設置，フィルタ類の交換又は清掃並びに換気設備の停止による降下火砕物を適切に除去することを保安規定に定め</p>	<p>(d) 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗)に対して磨耗し難い設計とすること山③-8，山③-9，山③-10</p>	<p>iv. 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗)山③-8</p> <div data-bbox="1555 684 2030 856" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX 燃料加工施設では、該当する設備がないため。</p> </div> <p>建屋内に収納される降下火砕物防護対象施設及び降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である非常用所内電源設備は，降下火砕物による磨耗の影響により，安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は，外気取入口に防雪フードを設け，降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物が入り込まれたとしても，換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には，<u>プレフィルタ，除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し，建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより，安全機能を損なわない設計とする。</u>山③-9</p> <p>非常用所内電源設備は，外気取入口に防雪フードを設け降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物が入り込まれたとしても，設備内部への降下火砕物の侵入を防止するため，給気系統には，<u>プレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタを設置することにより，安全機能を損なわない設計とする。</u>また，降下火砕物用フィルタの追加設置など，さらなる降下火砕物対策を実施で</p>	<p>(ハ) 摩耗</p> <p>i. 水循環系の内部における摩耗 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち，降下火砕物を含む海水の流路となる施設の内部における摩耗については，主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから，摩耗による影響は小さい。また当該施設については，定期的な内部点検及び日常保守管理により，状況に応じて補修が可能であり，摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ii. 換気系，電気系及び計測制御系に対する機械的影響(磨耗) 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち，降下火砕物を含む空気を取り込みかつ摺動部を有する換気系，電気系及び計測制御系の施設については，降下火砕物に対し，機能を損なうおそれがないよう，降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は摩耗しにくい材料を使用することにより，摩耗しにくい設計とする。</p> <p>なお，摩耗が進展しないよう外気取入ダンパの閉止，換気空調設備の停止を保安規定に定めて管理する。</p>	<div data-bbox="2546 1226 2813 1432" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 許可における設計方針の差異のため。</p> </div>

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 (火山)) (14 / 22)

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30条重大事故等対処設備に係る設計(8.1.5 環境条件等)とのつながりとして記載</p>	<p><del>て、管理する。山③-10</del>            重大事故等対処設備を収納する建屋等については、外気取入口を降下火砕物が侵入しにくい構造とし、<del>する。降下火砕物が取り込まれたとしても、重大事故等対処設備を収納する建屋等の換気設備については、空気の流路にフィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、</del>重大事故等対処設備が重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。  <del>なお、フィルタ類の交換又は清掃すること、外気の取り込みの低減又は遮断することを保安規定に定めて、管理する。</del>            屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、燃料加工建屋可搬型発電機等は、除灰及び設計荷重(火山)に対し安全余裕を有する外部からの損傷を防止できる建屋等内へ配備することで、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。  <del>なお、上記の設備を除灰及び建屋等内に配備することを保安規定に定めて、管理する。山⑤</del></p> <p>(e) 構造物、換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食)            i. 構造物に対する化学的影響(腐食)山③-11            降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外壁塗装及び屋上防水を実施することにより降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。山③-12  <del>なお、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を実施することを保安規定に定めて、管理する。</del>            建屋等内の重大事故等対処設備を収納する建屋等については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、外壁塗装及び屋上防水を実施することにより降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とし、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。<del>した建屋等内に設置する設計とする。</del>            なお、降下火砕物堆積後の長期的な腐</p>	<p>(当社の記載)            &lt;不一致の理由&gt;            MOX燃料加工施設特有の重大事故等対処設備に対する設計上の考慮として記載。</p> <p>(e) 構造物、換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすること山③-11、山③-12、山③-13、山③-14、山③-15</p>	<p>きるよう設計する。            さらに、降下火砕物がフィルタに付着した場合でもフィルタの交換又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により磨耗しない設計とする。山③-10</p> <p>v. 構造物、換気系、電気系及び計装制御系への化学的影響(腐食)山③-11            降下火砕物防護対象施設を収納する建屋、建屋に収納される降下火砕物防護対象施設、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、降下火砕物に含まれる腐食性のあるガスによる化学的影響(腐食)により、安全機能を損なわない設計とする。            降下火砕物の特性として、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはないが、降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設は、塗装又は腐食し難い金属を用いることにより、安全機能を損なわない設計とする。山③-14            降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。降下火砕物が取り込まれたとしても、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィル</p>	<p>(二) 腐食            i. 構造物の化学的影響(腐食)            外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。            また、外部事象防護対象施設の安全性を確保するために設置する防護対策施設は、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。            なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。            屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、耐食性のある塗装を実施した建屋内に設置する設計とする。</p>	<p>山③-10 (P4へ)</p> <p>山③-12 (P15から)</p> <p>山③-14 (P15へ)</p> <p>①(P4)へ</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 (火山)) (15 / 22)

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>食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を実施することにより、降下火砕物による長期的な腐食が発生しない設計とする。山③-15</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、燃料加工建屋可搬型発電機等は、除灰及び外部からの損傷を防止できる建屋等内へ配備することで、重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、上記の設備を除灰及び建屋内に配備することを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>上記以外の屋外の可搬型重大事故等対処設備については、降下火砕物を適宜除去することにより、降下火砕物による腐食に対して重大事故等対処設備に対処するために必要な機能を損なうおそれがない設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物により腐食の影響が生じないように、屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適切に除去することを保安規定に定めて、管理する。山⑤-5</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食)山③-11</p> <p>降下火砕物防護対象施設は全て燃料加工建屋に収納し、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入しにくい構造とする。降下火砕物が取り込まれたとしても、降下火砕物防護対象施設については、<u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系に、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタ</u>を設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。山③-13</p> <p>降下火砕物を含む空気の流路となる降下火砕物防護対象施設である非常用所内電源設備の非常用発電機の給気系のうちフィルタまでの範囲は腐食防止対策として、腐食しにくい金属を用いること又は塗装することにより腐食を防止する設計とする。山③-14</p> <p>なお、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕</p>		<p>タを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、安全機能を損なわない設計とする。山③-13</p> <p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は外壁塗装及び屋上防水がなされていることから、降下火砕物による化学的腐食により短期的な影響を受けることはない。山③-12</p> <p>また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。山③-15</p>	<p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を適宜除去することにより、降下火砕物による腐食に対して重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、屋外の重大事故等対処設備が降下火砕物により腐食しにくいよう降下火砕物の適宜除去を保安規定に定めて管理する。</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響(腐食)</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響(腐食)</p> <p>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる換気系、電気系及び計測制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、耐食性のある材料の使用又は塗装を実施することにより、降下火砕物による短期的な腐食が発生しない設計とする。</p>	<p>①(P4)へ</p> <p>山③-12 (P14 へ)</p> <p>山③-15 (P4, 16 へ)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX 燃料加工施設では、該当する設備がないため。</p> <p>山③-11 (P14 から)</p> <p>山③-14 (P14 から)</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 (火山)) (16 / 22)

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>【「等」の解説】 「中央監視室等」は，事故時の対処する室として中央監視室，制御第1室，制御第4室の運転員への影響を想定する。これらの室は全て燃料加工建屋に設置されること，施設の監視の運用は共通であることから許可のままとした。</p>	<p>物の除去後に点検し，必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を実施することを保安規定に定めて，管理する。山③-12</p> <p>重大事故等対処設備を収納する建屋等については，外気取入口を降下火砕物が侵入しにくい構造とし，降下火砕物が取り込まれたとしても，重大事故等対処設備を収納する建屋等の換気設備については，フィルタを設置し，建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより，重大事故等対処設備が重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち，燃料加工建屋可搬型発電機等は，除灰及び設計荷重（火山）に対し安全余裕を有する建屋等内へ配備することで，重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。</p> <p>上記以外の屋外の可搬型重大事故等対処設備については，降下火砕物を適宜除去することにより，降下火砕物による腐食に対して重大事故等対処設備に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。山⑤</p> <p>なお，降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については，堆積した降下火砕物の除去後に点検し，必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を実施することにより，降下火砕物による長期的な腐食が発生しない設計とする。山③-15</p> <p>(f) 中央監視室等の大気汚染山③-15 敷地周辺の大気汚染に対して，全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し，MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずるとともに，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保することを保安規定に定めて，管理する。山③-15</p> <p>重大事故等対処設備のうち，緊急時対策建屋換気設備については，外気との連絡口を遮断し緊急時対策建屋の緊急時対策所内への空気を再循環することを可能とすることにより，緊急時対策所内への降下火砕物の侵入を防止する設計とする。</p> <p>なお，降下火砕物による緊急時対策所の大気汚染を防止するための外気との連</p>	<p>(当社の記載) 〈不一致の理由〉 MOX燃料加工施設特有の重大事故等対処設備に対する設計上の考慮として記載。</p> <p>【許可からの変更点等】 許可において，MOX燃料加工施設では火山を重大事故等の起因事象として選定していないため，重大事故等発生時に居住性の確保についての記載は不要としている。</p> <p>(f) 敷地周辺の大気汚染に対して，全工程停止の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備すること山③-15</p> <p>(当社の記載) 〈不一致の理由〉 事業許可（変更許可）との整合性の観点から全工程停止の措置を講じた上で施設の監視が適時実施できる運用とする旨を記載。</p>	<p>vi. 中央監視室等の大気汚染山③-15 敷地周辺の大気汚染に対しては，全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し，MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備する。山③-15</p>	<p>なお，長期的な腐食の影響については，日常保守管理等により，状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染 外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち，中央制御室換気系については，降下火砕物に対し，機能を損なうおそれがないよう，バグフィルタを設置することにより，降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。</p> <p>また，中央制御室換気系については，外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより，中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において，酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し，室内の居住性を確保する設計とする。</p>	<p>①(P4)へ</p> <p>山③-15 (P15 から)</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 (火山)) (17 / 22)

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30条重大事故等対処設備に係る設計(8.1.5 環境条件等)とのつながりとして記載</p>	<p>絡口の遮断及び再循環の実施を保安規定に定めて、管理する。山⑤-6</p> <p>(g) 電気系及び計装制御系に対する絶縁低下山③-16                  降下火砕物防護対象施設は全て建屋燃料加工建屋に収納し、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設置する設計とすることで、降下火砕物が侵入しにくい構造とする。                  また、降下火砕物が取り込まれたとしても、降下火砕物防護対象施設である焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備のうち空気を取り込む機構を有する制御盤、監視盤及び非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤については、<u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系に、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、降下火砕物防護対象施設のうち外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する制御盤等の安全機能を損なわない設計とする。</u>山③-16                  重大事故等対処設備を収納する建屋等緊急時対策建屋は、外気取入口を降下火砕物が侵入しにくい設計とする。また、降下火砕物が取り込まれたとしても、重大事故等対処設備を収納する建屋等緊急時対策建屋の換気設備については、フィルタを設置し、建屋等内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、<u>重大事故等対処設備のうち外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する盤が、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわれるおそれがない設計とする。</u>山⑤-7</p> <p>b. 間接的影響に対する設計方針                  降下火砕物による間接的影響である7</p>	<p>(g) 電気系及び計装制御系の絶縁低下に対して、換気設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること山③-16</p> <p>【「等」の解説】                  「制御盤等」とは山③-16に記載のとおり、焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備の制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備の電気盤を指す。</p> <p>(h) 降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して降下火砕物の除去や外気取入口のフィルタの交換又は清掃並びに換気設備の停止により安全機能を損なわない設計とすること山③-10</p> <p>(当社の記載)                  &lt;不一致の理由&gt;                  緊急時対策建屋内に設置する重大事故等対処設備における絶縁低下に対する設計について、記載する。</p>	<p>vii. 電気系及び計装制御系の絶縁低下山③-16                  電気系及び計装制御系のうち、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する設備は、降下火砕物による絶縁低下の影響により、安全機能を損なわない設計とする。                  降下火砕物防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入しにくい構造とする。また、降下火砕物が取り込まれたとしても、換気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、プレフィルタ、除塩フィルタ及び高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタを設置し、建屋内部への降下火砕物の侵入を防止することにより、焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備のうち空気を取り込む機構を有する制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤の安全機能を損なわない設計とする。山③-16</p>	<p>なお、降下火砕物による中央制御室の大気汚染を防止するよう閉回路循環運転の実施等を保安規定に定めて管理する。</p> <p>(へ) 絶縁低下                  外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、空気を取り込む機構を有する電気系及び計装制御系の盤については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、計測制御設備(安全保護系)の設置場所の換気空調設備にバグフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p> <p>なお、中央制御室換気系については、降下火砕物による計測制御系の盤の絶縁低下を防止するよう外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転の実施を保安規定に定めて管理する。</p>	<p>山③-10 (P4へ)</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 (火山)) (18 / 22)

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>【許可からの変更点等】 7日間の電源供給を継続するための必要な設備として移送するポンプも対象となることが読み取れる記載とする。</p>	<p>日間の外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、MOX燃料加工施設の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できるよう、<u>非常用所内電源設備は非常用発電機の燃料を貯蔵及び移送する設計とし、これらの設備がする燃料油貯蔵タンク、燃料油サービスタンクA及びBを降下火砕物の影響を受けないよう設置する設計とする。</u>山③-17</p> <p>MOX燃料加工施設の運転に影響を及ぼすと予見される場合には、全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、火災による閉じ込め機能の不全を防止するために必要な安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずることを保安規定に定めて、管理する。山③-17</p> <p>なお、敷地内の道路において降下火砕物が堆積した場合には、降灰後に除灰作業を実施し復旧することを保安規定に定めて、管理する。山③-17</p>	<p>さらに、降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、MOX燃料加工施設の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できるようにすることにより安全機能を損なわない設計とする。山③-17</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 事業許可(変更許可)との整合性の観点から、7日間の外部電源喪失及びアクセス制限に対して、火災による閉じ込め機能を防止するために必要となる安全上重要な施設へ電力を供給する措置を記載する。</p>	<p>(b) 間接的影響に対する設計方針山③</p> <p>i. 外部電源喪失 再処理事業所外で生じる送電網への降下火砕物の影響により長期的に外部電源が喪失した場合に対し、非常用所内電源設備の非常用発電機は予備機を設ける設計とし、外部電源喪失により安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、MOX燃料加工施設は、降下火砕物の影響により外部電源が喪失し、外部からの支援を期待できない場合においても、<u>非常用発電機の燃料を貯蔵する燃料タンクを設置する設計とし、過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのある火災による閉じ込め機能の不全を防止するために必要な安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずる。</u>山③-17</p> <p>ii. アクセス制限 敷地外で交通の途絶が発生した場合、安全上重要な施設に電力を供給する非常用所内電源設備の非常用発電機の燃料油の供給を受けられないが、<u>非常用発電機の燃料を貯蔵する燃料タンクを設置する設計とし、過度な放射線被ばくを及ぼすおそれのある火災による閉じ込め機能の不全を防止するために必要な安全上重要な施設へ7日間の電力を供給する措置を講ずる。</u>山③-18</p> <p>敷地内において交通の途絶が発生した場合でも、安全上重要な施設の安全機能は燃料加工建屋内で系統が接続されることにより、交通の途絶の影響を受けない設計とし、MOX燃料加工施設の安全機能を損なわない設計とする。また、敷地内の道路において降下火砕物が堆積した場合には、<u>降灰後に除灰作業を実施し復旧することを手順等に定める。</u>山③-18</p> <p>f. 火山影響等発生時におけるMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備の方針山③</p> <p>火山事象による影響が発生し又は発生するおそれがある場合(以下「火山影響等発生時」という。)においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備として、以下の措置を講ずる。</p>	<p>ロ. 間接的影響に対する設計方針 降下火砕物による間接的影響である長期(7日間)の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉及び使用済燃料プールの安全性を損なわないようにするために、7日間の電源供給が継続できるよう、非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)の燃料を貯蔵するための軽油貯蔵タンク及び燃料を移送するための燃料移送ポンプ等を降下火砕物の影響を受けないよう設置する設計とする。</p>	<p>山③-18 (P4～)</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 (火山)) (19 / 22)

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) 計画の策定 火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を行うための計画を策定する。</p> <p>(b) 要員の確保 火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を実施するために必要な要員を確保する。</p> <p>(c) 教育及び訓練 火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動を確実に実施するための教育及び訓練を年1回以上実施する。</p> <p>(d) 資機材の配備 火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動に必要な資機材を配備する。</p> <p>(e) 体制の整備 火山影響等発生時においてMOX燃料加工施設の保全のための活動に必要な体制を整備する。</p> <p>(f) 定期的な評価 降下火砕物による火山影響評価に変更がないか定期的に確認し，変更が生じている場合は火山影響評価を行う。火山影響評価の結果，変更がある場合はそれぞれの措置の評価を行い，対策の見直しを実施する。山④-2</p> <p>g. 実施する主な手順山④9 火山に対する防護については，降下火砕物による影響評価を行い，設計対処施設に長期にわたり荷重がかかることや化学的影響（腐食）を発生させることを避け，安全機能を維持するための手順を定める。実施する主な手順を以下に示す。</p> <p>(a) 大規模な火山の噴火があり降灰予報が発表され，MOX燃料加工施設の運転に影響を及ぼすと予見される場合には，全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し，MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずるとともに，給気系統上に設置する手動ダンパを閉止する手順を定める。</p> <p>(b) 降下火砕物の影響により給気フィルタの差圧が交換差圧に達した場合は，状況に応じ外気の取り込みの停止又はフィルタの清掃や交換を実施する。非常用所内電源設備の非常用発電機の運転時には，フィルタの状況を確認し，状況</p>		山④-2 (P4～)



## 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 (火山)) (20 / 22)

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>に応じてフィルタの清掃や交換，降下火砕物用フィルタの追加設置を実施する。また，降下火砕物が排気筒に侵入し，排気経路が閉塞するおそれがある場合は，降下火砕物の除去を実施する。</p> <p>(c) 降灰後は設計対処施設への影響を確認するための点検を実施し，降下火砕物の堆積が確認された箇所については降下火砕物の除去を行い，長期にわたり積載荷重がかかること及び化学的影響(腐食)が発生することを防止する。</p> <p>(d) 降灰が確認され，中央監視室等の居住性が損なわれるおそれがある場合には，監視盤等により施設の監視を適時実施する。</p> <p>h. 火山の状態に応じた対処方針  ，  十和田及び八甲田山は，MOX燃料加工施設の運用期間中における巨大噴火の可能性が十分小さいと評価しているが，火山活動のモニタリングを行い，評価時からの状態の変化の検知により評価の根拠が維持されていることを確認する。火山活動のモニタリングの結果，火山の状態に応じた判断基準に基づき，観測データに有意な変化があった場合は，火山専門家の助言を踏まえ，当社が総合判断を行い，対処内容を決定する。</p> <p>対処に当たっては，火山影響等発生時において，保全のための活動を行うため，必要な資機材の準備，体制の整備等を実施するとともに，その時点の最新の科学的知見に基づき可能な限りの対処を行う。</p> <p>主な対処例を以下に示す。</p> <p>(a) 降下火砕物防護対象施設を収納する建屋に堆積した降下火砕物等の除去</p> <p>(b) MOX燃料加工施設を安定な状態へ移行(全工程停止，送排風機の停止及び工程内に残留したMOXの燃料集合体への加工)等</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 (火山)) (21 / 22)

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>⑧ 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>山◇</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第九条 安全機能を有する施設は，想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 安全上重要な施設は，当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全機能を有する施設は，工場等内又はその周辺において想定される加工施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> </div> <p>適合のための設計方針 第1項及び第2項について 安全機能を有する施設は，設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対してMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。また，安全上重要な施設は，想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮する。</p> <p>h. 火山の影響 安全機能を有する施設は，火山の影響が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。 安全上重要な施設は，MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚 55cm，密度 1.3g/cm<sup>3</sup>（湿潤状態）の降下火砕物に対し，以下のような設計とすることにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造物への静的負荷に対して安全余裕を有する設計とすること</li> <li>・ 構造物への粒子の衝突に対して影響を受けない設計とすること</li> <li>・ 換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入し難い設計とすること</li> </ul>		

## 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 (火山) ) (22 / 22)

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
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・換気系，電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗し難い設計とすること</li> <li>・構造物，換気系，電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること</li> <li>・敷地周辺の大気汚染に対して，全工程停止の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備すること</li> <li>・電気系及び計装制御系の絶縁低下に対して，換気設備は降下火砕物が侵入し難い設計とすること</li> <li>・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して降下火砕物の除去や外気取入口のフィルタの交換又は清掃並びに換気設備の停止により安全機能を損なわない設計とすること</li> </ul> <p>その他の安全機能を有する施設については，降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>さらに，降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び敷地内外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し，MOX燃料加工施設の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できるようにすることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>		

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第8条 (外部からの衝撃による損傷の防止) (火山)					
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
山①	火山防護設計の方針	技術基準の要求事項を受けている内容	1	-	a
山②	設計条件 (降下火砕物を湿潤状態とした場合における荷重, 個々の設計対処施設に常時作用する荷重, 運転時荷重及び火山と同時に発生し得る自然現象による荷重を組み合わせた荷重)	降下火砕物による影響評価に必要な事項	1	-	a
山③	火山防護措置	火山事象に対する防護のための必要な措置	1	-	b
山④	影響評価の定期的な実施	影響評価の実施について、保安規定にて担保する。	1	-	a
山⑤	重大事故等対処設備への措置	技術基準の要求事項を受けている内容	-	-	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		
山㊦	粒子の衝突	降下火砕物の衝突は「竜巻」の設計飛来物の影響に包含されることから記載しない。	-		
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		
山㊧	冒頭宣言・導入説明	各説明における冒頭宣言又は導入説明であることから記載しない。	-		
山㊨	重複記載事項	本文と添五又は添五間での重複記載であることから記載しない。	-		
山㊩	設計対処施設の選定	設計対処施設の抽出に係る具体的な説明項目であることから記載しない。詳細は添付書類に記載する。	a-1		
山㊪	降下火砕物の設計条件及び特徴	降下火砕物の設計条件及び特徴については山②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a-1		
山㊫	降下火砕物で考慮する影響	降下火砕物で考慮する影響については山②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a-1		
山㊬	設計対処施設に影響を与える可能性のある影響因子	降下火砕物の影響に対する施設の設計方針の導入説明であり記載しない。	-		

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

山②	荷重の許容限界	荷重の許容限界については山②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	b-1
山③	火山防護措置	火山防護措置については山③で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a-2
山④	火山影響等発生時における再処理施設の保全のための活動を行う体制の整備の方針	保安規定（運用）で担保する条件であり、基本設計方針には記載しない。	a
山⑤	実施する主な手順	保安規定（運用）で担保する条件であり、基本設計方針には記載しない。	a
山⑥	火山の状態に応じた対処方針	保安規定（運用）で担保する条件であり、基本設計方針には記載しない。	a
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	(V-1-1-1)加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 (V-1-1-1-3)火山への配慮に関する説明書		
a-1	(V-1-1-1-3-1)火山への配慮に関する基本方針		
a-2	(V-1-1-1-3-2) 設計対処施設の選定		
b	(IV-3)火山への配慮が必要な施設の強度に関する計算書		
b-1	(IV-3-1)火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針		

## 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

注：本別紙は、追而とする。

令和3年8月10日 R0

## 別紙 3

# 基本設計方針の添付書類への展開

注：本別紙は、追而とする。

令和3年8月10日 R O

## 別紙 4

# 添付書類の発電炉との比較

注：本別紙は、追而とする。



## 別紙 5

### 補足説明すべき項目の抽出

注：本別紙は、追而とする。

## 別紙 6

# 変更前記載事項の 既工認等との紐づけ

注：当該条文は、変更前の記載がないため、対象外とする。