

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	警報 00-02 <u>R 1</u>
提出年月日	令和3年9月29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（警報）

（MO X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「第十八条 警報設備等」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。
※本別紙は、別紙 1 による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。

別紙

警報00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(警報)】

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	9/1	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	9/29	1	
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	9/1	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	9/1	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	9/1	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	9/1	0	本別紙は、別紙1による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。

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 第十八条（警報設備等）（1 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p>(警報設備等)</p> <p>第十八条 加工施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、次条第一号の放射性物質の濃度が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備が設けられていなければならない。警①、警②、警③</p> <p>【許可からの変更点等】 技術基準規則 第十八条第1項の要求事項に対する基本設計方針を記載しており、要求事項に対する設計を明確にしている。</p> <p>(双方の記載) (不一致の理由) ・発電炉、MOX燃料加工施設ともに設計基準対象の施設の設備の機能の喪失、誤操作及びその他の要因によって安全性を著しく損なうおそれが生じたときに警報する設計とする方針は同様であるが、設備構成に差異があるため。 ・発電炉の技術基準規則 第四十七条の解釈の「警報する装置とは、表示ランプ点灯だけでなく同時にブザー鳴動等を行うこと。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には警報する装置が表示ランプの点灯及びブザー鳴動を行うことの記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>8. 設備に対する要求事項</p> <p>8.4 警報設備等</p> <p>設計基準対象の施設は、MOX燃料加工施設の設備の機能の喪失、誤操作その他の要因によりMOX燃料加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき(グローブボックス内火災が生じたとき)に、これらを確実に検知して速やかに警報する設備(火災防護設備のグローブボックス温度監視装置(熱感知器))を設置する設計とする。警①</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造</p> <p>(二) 火災及び爆発の防止に関する構造</p> <p>(1) 安全機能を有する施設の火災及び爆発の防止</p> <p>③ 火災の感知、消火</p> <p>火災の感知及び消火は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器に対して、早期感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。警①</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画に対して、固有の信号を発する異なる種類を組み合わせる設計とする。警①</p> <p>グローブボックス内は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤動作や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を検知できないおそれがあることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせる設計とする。警①</p> <p>火災感知設備は外部電源喪失時においても火災の感知が可能のように電源を確保し、中央監視室で常時監視できる設計とする。警①</p>	<p>イ. 安全設計</p> <p>(ロ) 安全機能を有する施設</p> <p>(3) 閉じ込めの機能</p> <p>⑥ 低レベル廃液処理設備</p> <p>a. 低レベル廃液処理設備は、系統及び機器によって液体廃棄物を閉じ込める設計とする。警①</p> <p>また、液体廃棄物を内包する貯槽等から放射性物質を含む液体が漏えいした場合、検知できる設計とし、堰等により漏えいの拡大を防止する設計とする。警③、警①</p> <p>(4) 火災及び爆発に関する安全設計</p> <p>①火災及び爆発に関する設計</p> <p>a. 安全機能を有する施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計</p> <p>(b) 火災及び爆発の発生防止</p> <p>i. 施設特有の火災及び爆発の発生防止</p> <p>(i) 運転で使用使用する水素による爆発の発生防止</p> <p>(i)-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。警⑤-2</p> <p>また、焼結炉等では、温度異常に伴う炉内への空気混入を防止するため、熱的制限値として1800℃を設定し、温度制御機器により焼結時の温度を制御するとともに、警④炉内温度が熱的制限値を超えないよう過加熱防止回路により炉内の加熱を自動で停止する設計とする。警④</p>	<p>計測制御系統施設</p> <p>2. 計測装置等</p> <p>2.2 警報装置等</p> <p>設計基準対象施設は、発電用原子炉施設の機械又は器具の機能の喪失、誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合(中性子束、温度、圧力、流量等のプロセス変数が異常値になった場合、発電用原子炉施設の安全性に関連する設備が動作した場合等)に、これらを確実に検出して自動的に警報(原子炉水位低又は高、原子炉圧力高、中性子束高等)を発信する装置を設けるとともに、表示ランプの点灯及びブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。</p> <p>発電用原子炉並びに原子炉冷却系統に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態及び弁の開閉状態等を表示灯により監視できる設計とする。</p> <p>(発電炉の記載) (不一致の理由) 発電炉の技術基準規則 第四十七条第3項「発電用原子炉施設には、発電用原子炉並びに一次冷却系統及び放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を表示する装置を施設しなければならない。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には設備の動作状態を表示する装置を施設することの記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>備考</p> <p>警① (P3 から) 警③ (P2 へ)</p> <p>警⑤-2 (P3 へ)</p> <p>警④ (P3 へ)</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 🟡：許可からの変更点等

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十八条（警報設備等）（2 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考								
<p>【許可からの変更点等】 技術基準規則 第十八条第1項の要求事項に対する基本設計方針を記載しており、要求事項に対する設計を明確にしている。</p>	<p>設計基準対象の施設は、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が著しく上昇したときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備（放射線監視設備の排気モニタ）を設置する設計とする。警②</p>	<p>ハ、加工設備本体の構造及び設備 (ハ) 成形施設 (4) 主要な核的及び熱的制限値 ② 熱的制限値 核燃料物質を加熱する設備の熱的制限値を以下のとおり設定する。</p> <table border="1" data-bbox="1053 409 1516 577"> <thead> <tr> <th>建物</th> <th>設置場所</th> <th>設備・機器の種類</th> <th>熱的制限値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料加工建屋</td> <td>ペレット加工第2室</td> <td>焼結設備 焼結炉</td> <td>1800℃</td> </tr> </tbody> </table> <p>警④</p>	建物	設置場所	設備・機器の種類	熱的制限値	燃料加工建屋	ペレット加工第2室	焼結設備 焼結炉	1800℃	<p>ii. MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止 (i) 発火性物質又は引火性物質 (i)-5 貯蔵 (i)-5-2 焼結炉等を使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素・アルゴン混合ガス設備から燃料加工建屋の焼結炉等へ供給する設計とする。 また、焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。 (i)-5-2-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。警⑤-1</p>	<p>放射線管理施設 1. 放射線管理施設 1.1 放射線管理用計測装置 (発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合については2.計測装置等で整理しているため、省略する。) 排気筒の出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、管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所（燃料取扱場所その他の放射線業務従事者に対する放射線障害の防止のための措置を必要とする場所をいう。）の線量当量率及び周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率が著しく上昇した場合に、これらを確実に検出して自動的に中央制御室に警報（排気筒放射能高、エリア放射線モニタ放射能高及び周辺監視区域放射能高）を発信する装置を設ける。 上記の警報を発信する装置は、表示ランプの点灯及びブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。</p>	<p>警②（P5 から）</p>
建物	設置場所	設備・機器の種類	熱的制限値										
燃料加工建屋	ペレット加工第2室	焼結設備 焼結炉	1800℃										
<p>(双方の記載) (不一致の理由) ・ 警報を発する事象が MOX 燃料加工施設と発電炉の技術基準規則で異なり、MOX 燃料加工施設では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のみが対象となる。 ・ 発電炉、MOX 燃料加工施設ともに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が著しく上昇したときに警報を発する設計とする方針は同様であるが、設備構成に差異があるため。 ・ 発電炉の技術基準規則 第四十七条の解釈の「警報する装置とは、表示ランプ点灯だけでなく同時にブザー鳴動等を行うこと。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には警報する装置が表示ランプの点灯及びブザー鳴動を行うこと記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>設計基準対象の施設は、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が著しく上昇したときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備（放射線監視設備の排気モニタ）を設置する設計とする。警②</p>	<p>ヘ、放射線管理施設の構造及び設備 (ロ) 屋外管理用の主要な設備の種類 (1) 放射線管理設備 排気モニタリング設備は、各々が独立して試験又は検査が可能な設計とする。警④</p> <p>ト、その他の加工設備の附属施設の構造及び設備 (イ) 非常用設備の種類 (1) 火災防護設備 ① 構造 a. 安全機能を有する施設に対する火災防護設備及び重大事故等対処施設に対する火災防護設備 グローブボックス内に設置する火災感知設備は、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせて設置する。また、中央監視室で常時監視可能な監視制御盤を設置する。警④</p>	<p>(iii) 発火源への対策 (iii)-2-1 焼結炉等 焼結炉等は、運転中は温度制御機器により炉内の温度制御を行う設計とする。 焼結炉等は炉殻表面が高温にならないよう、運転中は冷却水により冷却する設計とする。警④ また、燃料加工建屋内の冷却ポンプは予備機を設ける設計とし、当該ポンプの故障を検知した場合には、予備機が起動する設計とする。警④ さらに、冷却水流量が低下した場合においても、冷却水流量低による加熱停止回路により、ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。警⑤-1</p>	<p>放射性廃棄物の廃棄施設 2. 警報装置等 流体状の放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備から流体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが発生した場合（床への漏えい又はそのおそれ（数滴程度の微量漏えいを除く。））を早期に検出するよう、タンクの水位、漏えい検知等によりこれらを確実に検出して自動的に警報（機器ドレン、床ドレンの容器又はサンプの水位）を発信する装置を設けるとともに、表示ランプの点灯及びブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。 また、タンク水位の検出器、インターロック等の適切な計測制御設備を設けることにより、漏えいの発生を防止できる設計とする。</p>	<p>警③（P1 から）</p>								
<p>【許可からの変更点等】 技術基準規則 第十八条第1項の要求事項に対する基本設計方針を記載しており、要求事項に対する設計を明確にしている。</p>	<p>設計基準対象の施設は、液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備（低レベル廃液処理設備のサンプ又は漏えい液受血液位）を設置する設計とする。警③</p>	<p>(ハ) 主要な実験設備の種類 (4) 主要な核的及び熱的制限値 ② 熱的制限値 核燃料物質を加熱する設備の熱的制限値を以下のとおり設定する。</p> <table border="1" data-bbox="1053 1543 1516 1711"> <thead> <tr> <th>建物</th> <th>設置場所</th> <th>設備・機器の種類</th> <th>熱的制限値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料加工建屋</td> <td>分析第3室</td> <td>小規模試験設備 小規模焼結処理装置</td> <td>1800℃</td> </tr> </tbody> </table> <p>警④</p>	建物	設置場所	設備・機器の種類	熱的制限値	燃料加工建屋	分析第3室	小規模試験設備 小規模焼結処理装置	1800℃	<p>(発電炉の記載) (不一致の理由) 発電炉の技術基準規則 第四十七条第3項「発電用原子炉施設には、発電用原子炉並びに一次冷却系統及び放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を表示する装置を施設しなければならない。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には設備の動作状態を表示する装置を施設することの記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態及び弁の開閉状態等を表示灯により監視できる設計とする。</p>	<p>警⑤-1（P3 へ）</p>
建物	設置場所	設備・機器の種類	熱的制限値										
燃料加工建屋	分析第3室	小規模試験設備 小規模焼結処理装置	1800℃										
<p>(双方の記載) (不一致の理由) ・ 発電炉、MOX 燃料加工施設ともに液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに警報を発する設計とする方針は同様であるが、設備構成に差異があるため。 ・ 発電炉の技術基準規則 第四十七条の解釈の「警報する装置とは、表示ランプ点灯だけでなく同時にブザー鳴動等を行うこと。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には警報する装置が表示ランプの点灯及びブザー鳴動を行うこと記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>設計基準対象の施設は、液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備（低レベル廃液処理設備のサンプ又は漏えい液受血液位）を設置する設計とする。警③</p>	<p>警④</p>	<p>(発電炉の記載) (不一致の理由) 発電炉の技術基準規則 第四十七条第3項「発電用原子炉施設には、発電用原子炉並びに一次冷却系統及び放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を表示する装置を施設しなければならない。」という記載に対する展開であり、加工施設の技術基準規則 第十八条には設備の動作状態を表示する装置を施設することの記載がなく要求が異なるため。</p>	<p>放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態及び弁の開閉状態等を表示灯により監視できる設計とする。</p>	<p>警⑤-1（P3 へ）</p>								

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十八条（警報設備等）（3 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p>2 加工施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込める能力の維持、熱的、化学的若しくは核的制限値の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させる回路が設けられていなければならない。警④、警⑤</p> <p>【許可からの変更点等】 技術基準規則 第十八条第2項の要求事項に対する基本設計方針を記載しており、要求事項に対する設計を明確にしている。</p>	<p>設計基準対象の施設は、MOX燃料加工施設の設備の機能の喪失、誤操作その他の要因によりMOX燃料加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、熱的制限値の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備（焼結炉内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路、混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路）の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させる設計とする。警④、警⑤-1、警⑤-2</p>	<p>（当社の記載） （不一致の理由） 技術基準規則 第十八条の要求に対する展開は、基本設計方針に記載すべき事項をMOX燃料加工施設特有の事項として記載する。</p>	<p>（c）火災の感知、消火 火災の感知及び消火については、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に対して、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。警④ また、グローブボックス内に対しても、早期に火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。警①、警④</p> <p>i. 火災感知設備 (ii) 火災感知設備の性能と設置方法 (ii)-3 グローブボックス内 グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の熱感知器を組み合わせ設置する。警④ 熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する。警④ このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。警④ なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。警④ 安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。警④ また、熱感知器を有する火災感知設備は故障時に中央監視室に故障信号を発する設計とする。警④ グローブボックスの火災感知器は、火災感知器ごとに設置場所を特定することにより、火災の発生場所を特定</p>	<p>計測制御系統施設 3. 安全保護装置等 3.1 安全保護装置 3.1.1 安全保護装置の機能及び構成 安全保護装置は、運転時の異常な過渡変化が発生する場合又は地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合において、その異常な状態を検知し及び原子炉緊急停止系その他系統と併せて機能することにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとするとともに、設計基準事故が発生する場合において、その異常な状態を検知し、原子炉緊急停止系及び工学的安全施設を自動的に作動させる設計とする。 （安全保護装置については、自動回路に係る記載のみ比較対象とし、他記載については、MOX燃料加工施設では安全保護装置を有しないことから省略する。）</p>	<p>警①（P1へ） 警④（P1から） 警⑤-1（P2から） 警⑤-2（P1から）</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十八条（警報設備等）（4 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>できる設計とする。警◇</p> <p>(iv) 受信機 (iv)-3 グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。 (iv)-3-1 白金測温抵抗体 (iv)-3-1-1 健全性確認 抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。警◇ (iv)-3-1-2 動作確認 模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。警◇</p> <p>(P. 5-70) (iv)-3-2 差動式分布型熱感知器 (iv)-3-2-1 健全性確認 メーターリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。警◇ (iv)-3-2-2 動作確認 メーターリレー試験器を接続し、温度上昇異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。警◇</p> <p>(v) 試験・検査 火災感知設備は、その機能を確認するための定期的な試験及び検査を行う。警◇</p> <p>(ホ) MOX燃料加工施設に関する「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」への適合性 (1) 安全機能を有する施設 ⑱ 監視設備 a. MOX燃料加工施設から放出される放射性物質の濃度の監視及び測定 排気モニタは、設計基準事故時における迅速な対応のため、その測定値を中央監視室において表示及び記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。また、排気モニタの測定値は緊急時対策所において表示する設計とする。警◇</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十八条（警報設備等）（5 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>へ. 放射線管理施設 (イ) 設計基準対象の施設 (4) 系統構成及び主要設備 b. 屋外モニタリング設備 (前略) (a) 排気モニタリング設備 排気モニタリング設備は、排気モニタで構成する。警◇ 排気モニタは、2系統で構成し、MOX燃料加工施設から周辺環境へ放出される放射性気体廃棄物中の放射性物質を排気筒において連続的に捕集し、放射性物質の濃度の測定及び放射能レベルの監視を行うため、排気モニタを設ける。警◇ 排気モニタの測定値は、中央監視室において指示及び記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、中央監視室に警報を発する設計とする。警② 排気モニタの測定値は、緊急時対策所において指示する設計とする。警◇</p> <p>ト. その他の加工設備の附属施設 (イ) 非常用設備 (1) 火災防護設備 ①安全機能を有する施設に対する火災防護設備 d. 主要設備 (b)火災感知設備 iv. グローブボックス内 グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の熱感知器を組み合わせて設置する。警◇ 熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する。警◇ このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。警◇ なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が</p>		警②（P2～）

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十八条（警報設備等）（6 / 6）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>小さいことから十分感知が可能である。警◇</p> <p>安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。警◇</p> <p>e. 試験・検査</p> <p>(a) 火災感知設備</p> <p>iii. グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。</p> <p>(i) 白金測温抵抗体</p> <p>(i)-1 健全性確認</p> <p>抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。警◇</p> <p>(i)-2 動作確認</p> <p>模擬抵抗を測定し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。警◇</p> <p>(ii) 差動式分布型熱感知器</p> <p>(ii)-1 健全性確認</p> <p>メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。警◇</p> <p>(ii)-2 動作確認</p> <p>自動試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、煙等の火災を模擬した試験を定期的に行う。警◇</p>		

設工認申請書 各条文の設計の考え方

第十八条（警報設備等）					
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
警①	グローブボックス内火災の警報に関する設計方針	技術基準の要求を受けている内容	1 ・ —	—	a
警②	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が著しく上昇したときの警報に関する設計方針	技術基準の要求を受けている内容	1 ・ —	—	a
警③	液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときの警報に関する設計方針	技術基準の要求を受けている内容	1 ・ —	—	a
警④	自動回路（熱的制限値の維持）に関する設計方針	技術基準の要求を受けている内容	2 ・ —	—	a
警⑤	自動回路（火災若しくは爆発の防止）に関する設計方針	技術基準の要求を受けている内容	2 ・ —	—	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		
警㊦	重複記載	事業変更許可申請書本文の他の記載箇所又は事業変更許可申請書添付書類五と同じ趣旨の記載であるため記載しない。	—		
警㊧	警報設備等の詳細設計方針、仕様の記載	警報設備等の詳細設計方針、仕様については添付書類「V-1-1-13 警報並びに自動作動回路の構成に関する説明書」にて記載する。	a		
警㊨	他条文の記載	各個別条文にて適合性説明を行うため記載しない。	—		
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		
警⇩	重複記載	事業変更許可申請書本文又は事業変更許可申請書添付書類五の他の記載箇所と同じ趣旨の記載であ	—		

設工認申請書 各条文の設計の考え方

		るため記載しない。	
警⑤	警報設備等の詳細設計方針，仕様の記載	警報設備等の詳細設計方針，仕様については添付書類「V-1-1-13 警報並びに自動作動回路の構成に関する説明書」にて記載する。	a
警⑥	他条文の記載	各個別条文にて適合性説明を行うため記載しない。	—
警④	他条文との重複記載（安全機能を有する施設）	第 14 条「安全機能を有する施設」で記載する基本設計方針であるため記載しない。	—
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	V-1-1-13 警報並びに自動作動回路の構成に関する説明書		

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	第3回申請					第4回申請																												
			説明対象	申請対象設備 (2項変更③)	申請対象設備 (1項新規②)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	説明対象	申請対象設備 (2項変更④)	申請対象設備 (1項新規③)	仕様表	添付書類	添付書類における記載																						
1	設計基準対象の施設は、MOX燃料加工施設の設備の機能の喪失、誤操作その他の要因によりMOX燃料加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき（グローブボックス内火災が生じたとき）に、これらを確実に検知して速やかに警報する設備（火災防護設備のグローブボックス温度監視装置（熱感知器））を設置する設計とする。	機能要求②	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																	
2	設計基準対象の施設は、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が著しく上昇したときに、これを確実に検知して速やかに警報する設備（放射線監視設備の排気モニタ）を設置する設計とする。	機能要求②	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																	
3	設計基準対象の施設は、液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これを確実に検知して速やかに警報する設備（低レベル廃液処理設備のサンプ又は漏えい液受皿液位）を設置する設計とする。	機能要求②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																	
4	設計基準対象の施設は、MOX燃料加工施設の設備の機能の喪失、誤操作その他の要因によりMOX燃料加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、熱的制限値の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備（焼結炉内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路、小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路、混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路）の動作を速やかに、かつ、自動的に開始させる設計とする。	機能要求②	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																	
5																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																	

凡例
 ・「説明対象」について
 ○：当該申請回で新規に記載する項目又は当該申請回で記載を追記する項目
 △：当該申請回以前から記載しており、記載内容に変更がない項目
 —：当該申請回で記載しない項目

令和3年9月1日 R0

別紙 3

基本設計方針の添付書類への展開

※本別紙は追而とする。

令和3年9月1日 R0

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

※本別紙は追而とする。

別紙5

補足説明すべき項目の抽出

※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

※本別紙は、別紙1による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。