

【公開版】

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

指摘事項に対する回答
(第5条、第14条、第15条)



日本原燃株式会社

令和2年4月22日

指摘事項に対する回答1(1/4)

第347回審査会合(令和2年4月14日)

グローブボックス内に設置する火災感知器の選定及び配置条件に係る具体的な考え方を示すこと。

MOX燃料加工施設におけるグローブボックスでは、核燃料物質を非密封で取り扱う、架台や混合器等の機器が内部に設置されているという特徴があり、これらを考慮したうえで、設置する感知器の選定を行う必要がある。

感知器の選定にあたっては、発電所での新規制基準適合に係る検討内容も踏まえて行うとともに、可能な限り、以下を実現することを念頭に検討を行った。

○早期に火災を感知し、かつ、誤作動(火災でないにもかかわらず火災信号を発すること)を防止するための方策がとられていること

感知器の種類は、大きく分けて、煙感知器・熱感知器・炎感知器があり、それぞれの設置要件等および上述の感知器を設置する環境を踏まえて、適切な感知器の選定を行った。

【感知器の種別等】

a. 煙による感知

煙による感知(煙感知器)は、空気中の煙の濃度を測定し火災を感知するものである。
→グローブボックス内では核燃料物質を非密封で取り扱うことから、グローブボックス内で浮遊する粒子に反応し、火災感知信号を誤発信する可能性があることから、グローブボックス内の火災感知に適さない。

指摘事項に対する回答1(2/4)

b. 熱による感知

熱による感知(熱感知器)は、空気の温度変化を測定し火災を感知するものである。

→グローブボックス内で浮遊する粒子に反応することなく、火災信号の誤発信の要因はないことから、グローブボックス内の火災感知に適するものと考える。

c. 炎による感知

炎による感知(炎感知器)は、火災発生時の炎から照射される赤外線や紫外線の変化を測定し、火災を感知するものである。

→照射される赤外線や紫外線を直接感知器が検知できる必要があり、グローブボックス内には内装機器を設置するため、それらが火災感知範囲を遮る障害物となることから、グローブボックス内全範囲を感知することが困難であるため、グローブボックス内の火災感知に適さない。



グローブボックス内の火災の検知性と誤作動の抑制から、熱感知器を採用

指摘事項に対する回答1 (3/4)

熱感知器は、差動式、定温式、熱複合式に分類される。熱複合式は差動式と定温式を組み合わせたものであること、また単一故障で複数の動作原理を有する感知器が同時に機能を喪失する可能性があることを踏まえて、熱感知器のうち、動作原理が独立しているものとして、差動式の熱感知器及び定温式の熱感知器を使用することにより多様性を有した感知手段とする。

(a) 定温式

定温式の種類はスポット型と感知線型に分類されるが、感知線型は再現性がないため、再現性があるスポット型の感知器を使用する。

(b) 差動式

差動式の種類はスポット型と分布型に分類されるが、スポット型は定温式で使用することから、可能な限り動作原理を異なるものにするため、分布型を使用する。

また、分布型は空気管式、熱電対式、熱半導体式に分類されるが、半導体式は放射線による影響を受ける可能性があることから、動作原理が異なり放射線影響を受けにくい熱空気管式又は熱電対式のうち、同じ感知範囲でも検出器の数が少なく合理的な設計が可能と考えられる熱電対式を使用する。

熱電対式は、部屋のような比較的大きな容積の場所に対しても使用可能なもので、室内の広範囲に渡る熱の累積によって差動する熱感知器であり、グローブボックスが部屋に比べて容積が小さいことから、熱電対式を使用しても十分に感知が可能である。

(c) サーモカメラ

測定対象物からの赤外線放射を熱線として、温度上昇を電気的な変化に変えて火災を検知するものである。グローブボックス缶体部や架台等が障壁となり、火災の特定が困難であることから、使用には適さない。

指摘事項に対する回答1(4/4)

なお、安全上重要な施設のグローブボックスについては、火災発生時の駆動力になりやすい火災源として特に対処が必要なものとして、潤滑油を内包する機器の近傍に対して、敷設が可能なスポット検出型の熱電対を設置することで、より火災を感知しやすい設計とする。

- ・熱感知器のうち、定温式のスポット型の感知器と差動分布型熱電対を組み合わせて設置する設計とする。⇒可能な限り固有の信号を発する異なる種類の感知器とする。
- ・グローブボックス天井部と火災源となる潤滑油を内包する機器の近傍に感知器を設置⇒火災の発生場所の特定性を向上

指摘事項に対する回答2(1/4)

第347回審査会合(令和2年4月14日)

火災感知から影響軽減のフローについて、監視カメラの必要性、ダンパの閉止のタイミング、GB排風機の停止までの流れを整理すること。

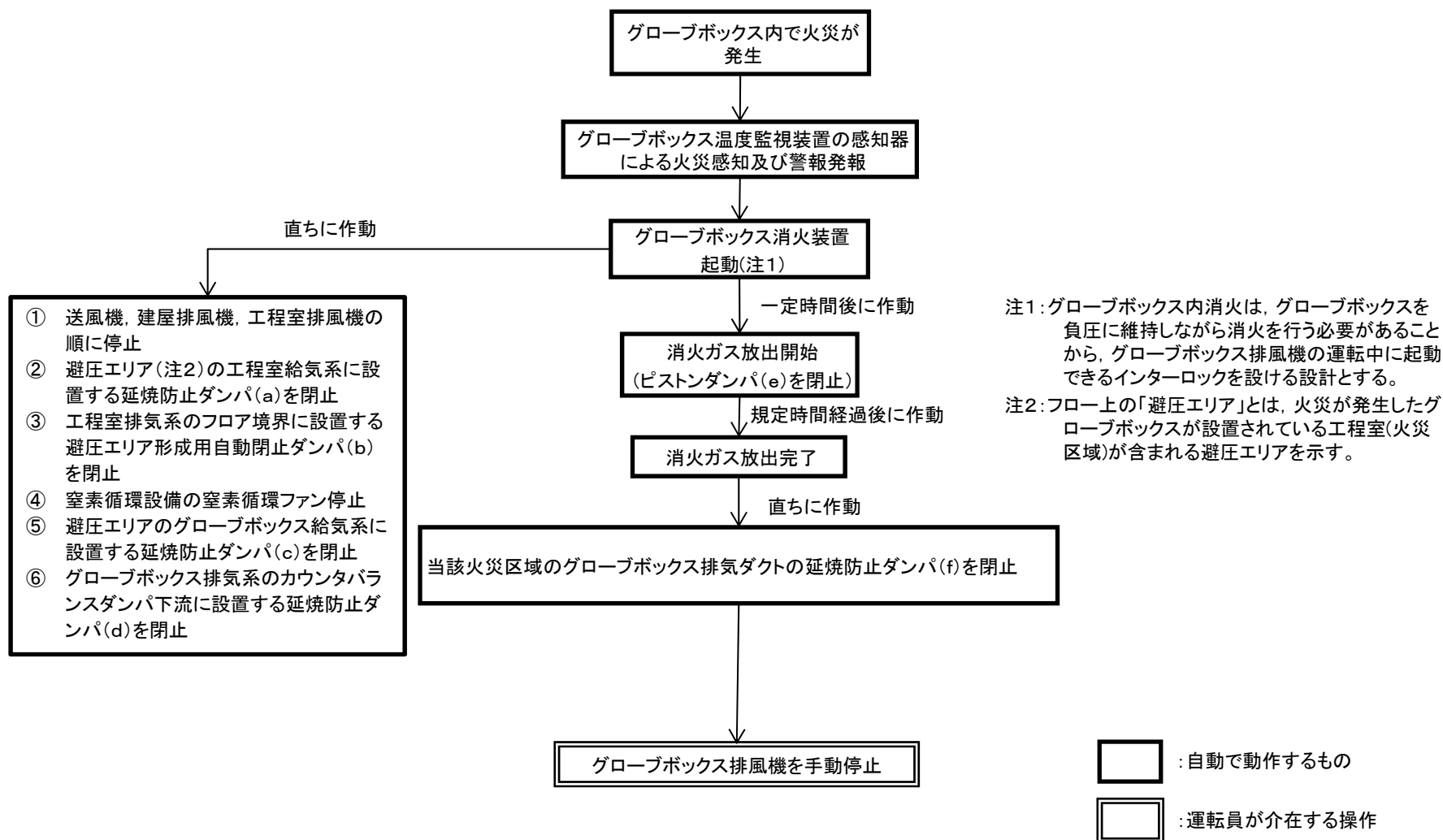
MOX燃料加工施設のグローブボックス内で火災を感知し、グローブボックス消火装置が起動して消火ガス放出が完了した後の監視カメラでの状況確認は、念のための確認の位置づけであり、グローブボックス排風機を停止するための必須条件とはならない。

火災確認の一つの手段として、監視カメラを使用することとし、見直したフロー図を図1に示す。

また、系統図については、消火ガス放出時にグローブボックス排気系以外の設備が停止し、ダンパが閉止した状態で、グローブボックス排気系で排気している状態を図2、消火ガスを放出している状態を図3、さらに消火ガス放出完了後にグローブボックス排風機が停止して全てのダンパを閉止した状態を図4に示す。

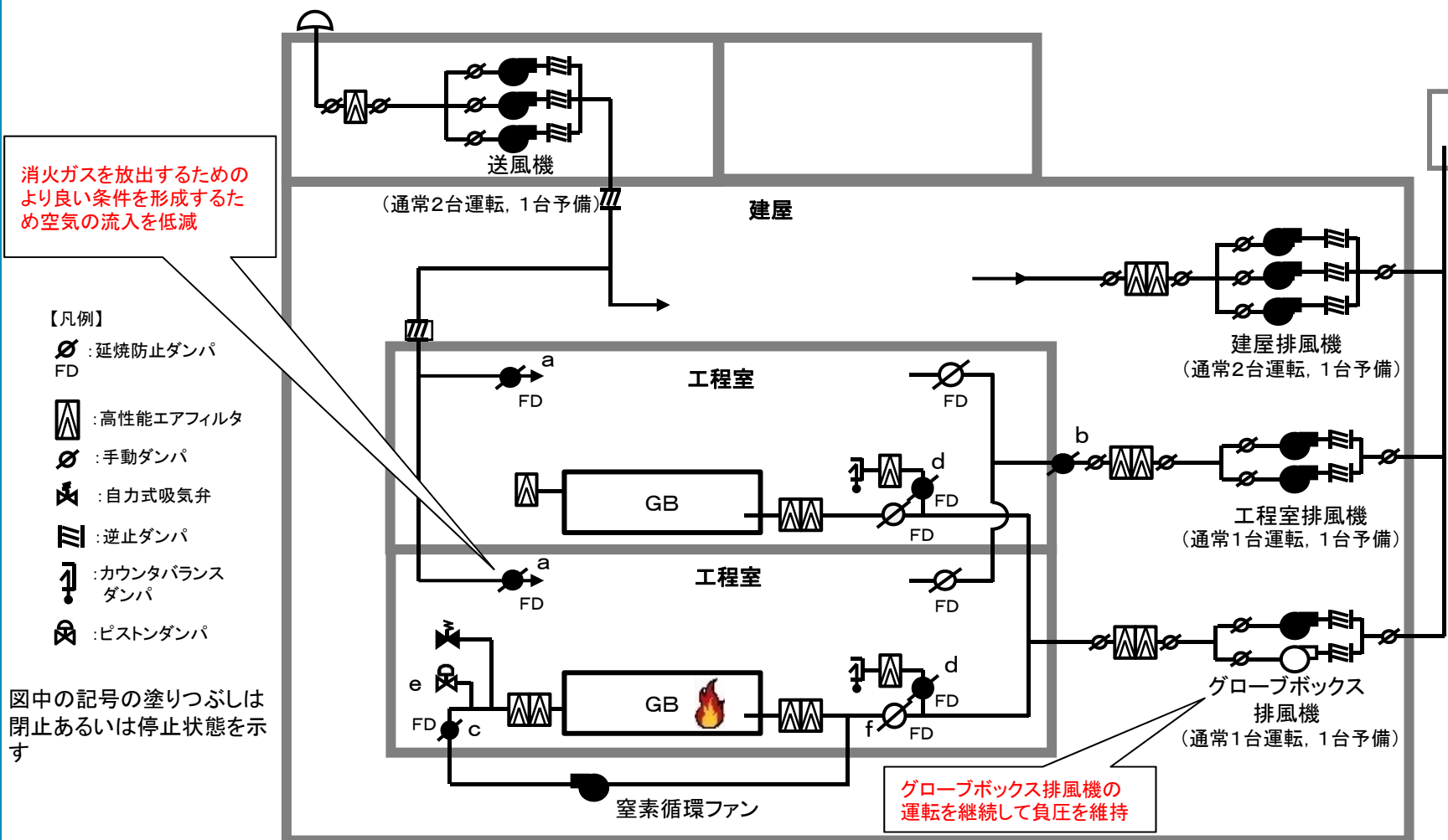
指摘事項に対する回答2(2/4)

図1 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(フロー)】



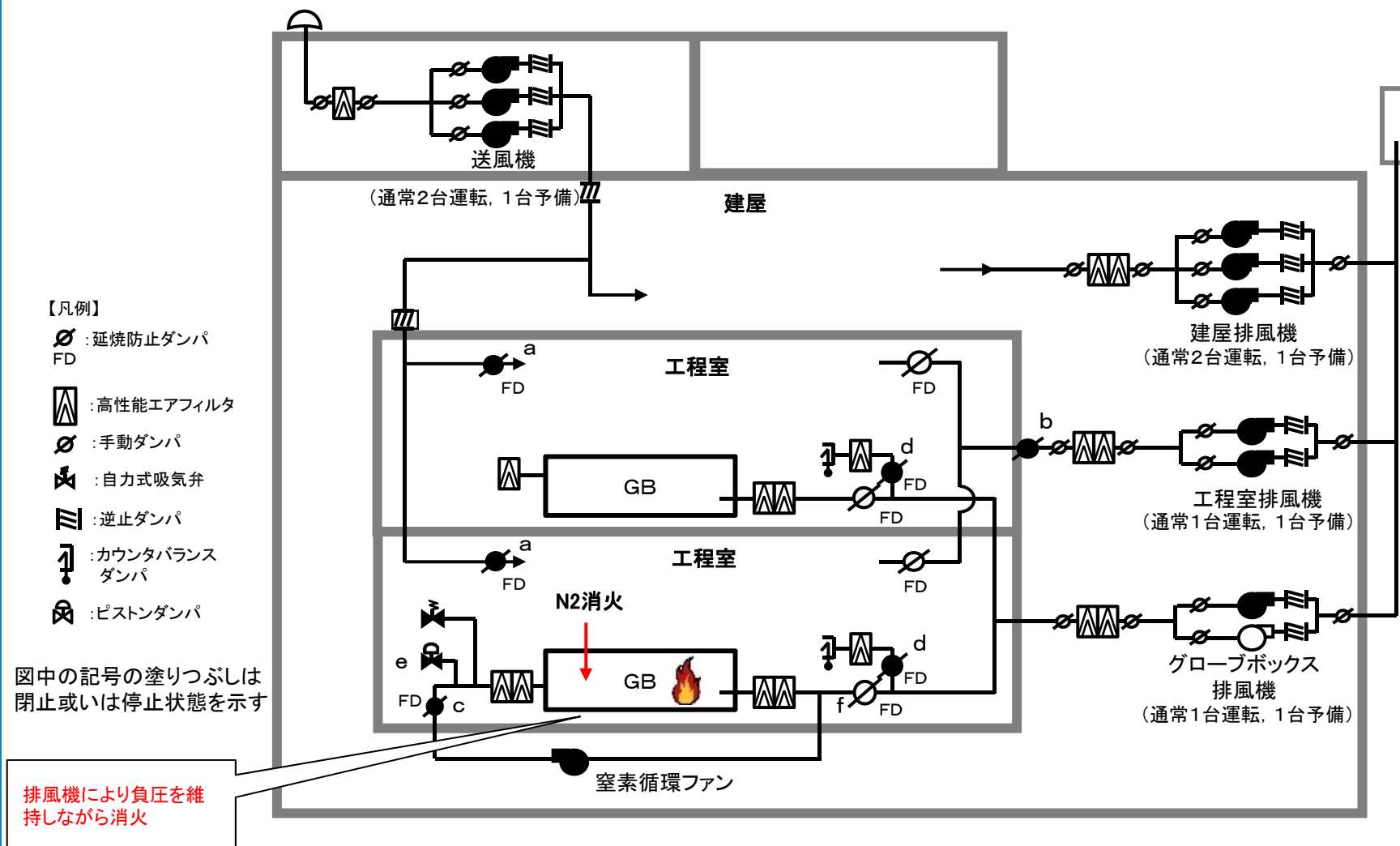
指摘事項に対する回答2(3/4)

図2 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出前)



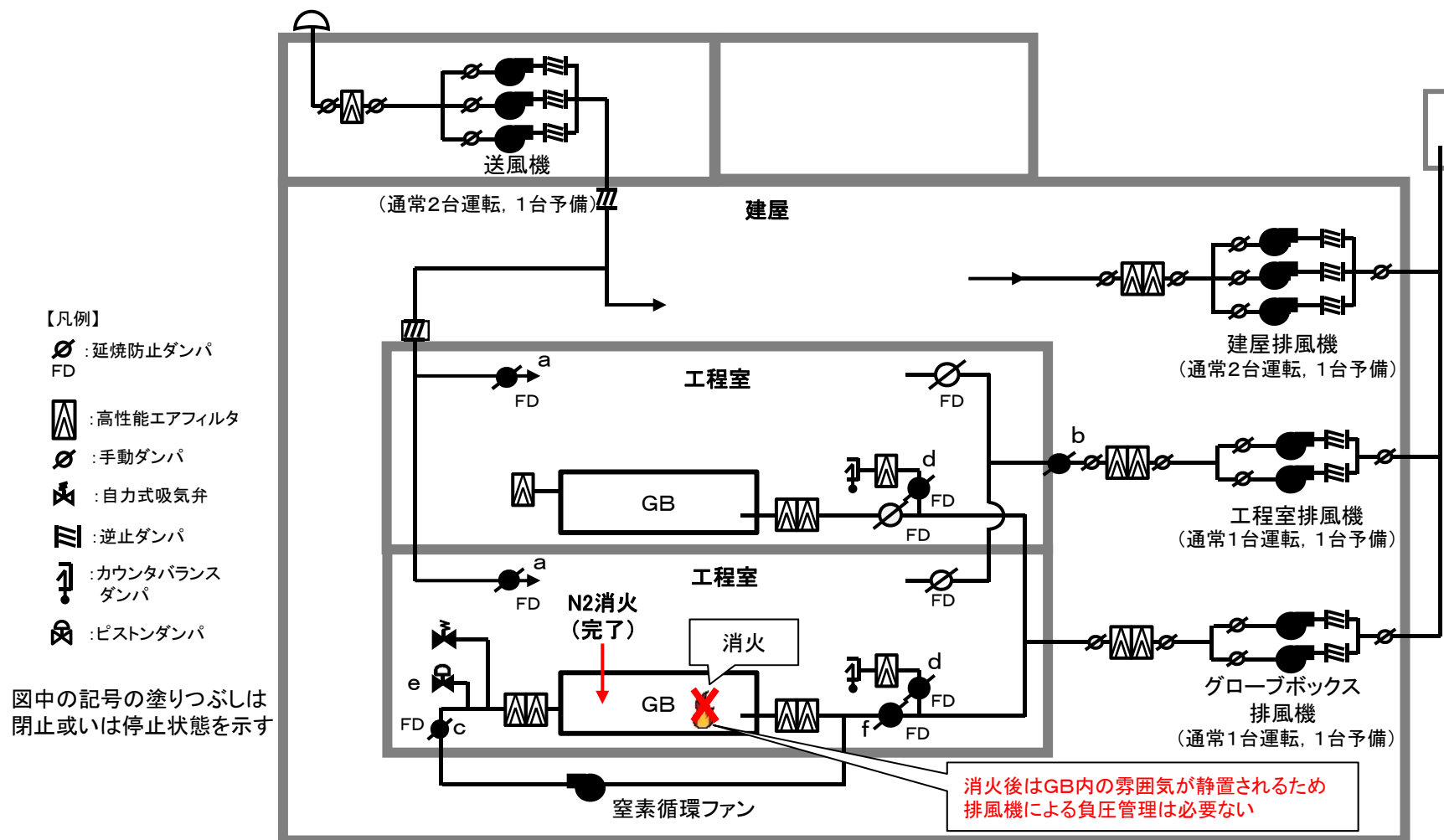
指摘事項に対する回答2(3/4)

図3 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出時)



指摘事項に対する回答2(4/4)

図4 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出完了後)



指摘事項に対する回答3(1/4)

第347回審査会合(令和2年4月14日)

「第14条:安全機能を有する施設」に関する指摘事項

「第5条:火災等による損傷の防止」において,グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れについて説明を行っているが,グローブボックスの給気側及び排気側のダンパの位置付けについて説明すること。

グローブボックス内で火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れについては図2, 3, 4のとおりである。

グローブボックスの給気系及び排気系の延焼防止ダンパ(前ページのa, f)は延焼防止の機能を有しているが,次ページ以降に示すようにグローブボックスの火災の消火,閉じ込め機能の維持機能を有していないことから,安全上重要な施設としない。

指摘事項に対する回答3(2/4)

(1)グローブボックスの火災発生時(消火ガス放出まで)

・グローブボックス給気系の延焼防止ダンパ

火災の感知後、グローブボックス排風機を除く給排風機を停止し、延焼防止ダンパ(図2 a)を閉止する。

グローブボックス排風機は運転を継続しており、グローブボックス内の負圧が維持されるため、グローブボックス給気系の延焼防止ダンパは安全上重要な施設(閉じ込め機能の維持機能)としない。

指摘事項に対する回答3(3/4)

(2) グローブボックスの消火時

・グローブボックス給気系の延焼防止ダンパ

グローブボックス内で火災が発生した場合は、グローブボックス消火装置により消火を行う。

その際、グローブボックス排風機の運転により、グローブボックス内を負圧を維持しながら消火が可能のため、グローブボックス給気系の延焼防止ダンパ(図2 a)を安全上重要な施設(火災の消火機能)としない。

・グローブボックス排気系の延焼防止ダンパ

グローブボックス排気系の延焼防止ダンパ(図2 f)は火災の消火完了後の閉止する。延焼防止ダンパに消火の機能を期待しないため、安全上重要な施設(火災の消火機能)としない。

(3) グローブボックスの消火作業後(グローブボックス排風機停止後)

・グローブボックス給気系及び排気系の延焼防止ダンパ

グローブボックスの消火完了後、グローブボックス排風機を停止する。排風機を停止した状態ではグローブボックス内の雰囲気の動的な移動が少なくなり、その状態でMOX粉末を含む可能性がある雰囲気が給気系や排気系に移行する場合でもフィルタによって捕集・浄化が可能であり、延焼防止ダンパに閉じ込めの機能を期待する必要がないため、安全上重要な施設としない。

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る 新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

第5条 火災等による損傷の防止



日本原燃株式会社

令和2年4月22日

1. 要求事項の整理(1/5)

事業許可基準規則 第5条(火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p>第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備(以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び早期に火災発生を感知する設備(以下「火災感知設備」という。)並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p> <p><解釈> 1 第5条については、設計基準において想定される火災又は爆発により、加工施設の安全性が損なわれないようにするため、安全機能を有する施設に対して必要な機能(火災又は爆発の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減)を有することを求めている。</p> <p>2 第1項に規定する「火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備(以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び早期に火災発生を感知する設備(以下「火災感知設備」という。)並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するもの」とは、以下に掲げる各号を含むものをいう。また、本項の対応に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とすること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>2. MOX燃料加工施設において可燃性の物質を使用する設備・機器は、火災・爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えいの防止対策、混入防止対策等適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切な熱及び化学的制限値が設けられていること。</p> <p>3. 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災による影響の緩和のために適切な対策が講じられる設計であること。</p>	<p>追加要求事項</p> <p>追加要求事項</p>

1. 要求事項の整理(2/5)

事業許可基準規則 第5条(火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p><解釈></p> <p>一 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであり、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防火措置を講じたものであること。</p> <p>二 <u>核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。</u></p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. MOX燃料加工施設の建家は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであること。また、安全上重要な施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計であること。 (MOX指針 解説)</p> <p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. 「不燃性」とは、火災により延焼しない性質をいう。</p> <p>2. 「難燃性」とは、火災により著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質を言う。</p>	<p>変更無し</p> <p>要求事項の明確化</p>

1. 要求事項の整理(3/5)

事業許可基準規則 第5条(火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p><解釈></p> <p>三 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性・爆発性の物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策等の適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切に設定された熱的及び化学的制限値を超えることのない設計であること。</p> <p>四 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災及び爆発による影響の緩和のために適切な対策が講じられるように設計されていること。</p>	<p>(MOX指針)</p> <p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>2. MOX燃料加工施設において可燃性の物質を使用する設備・機器は、火災・爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えいの防止対策、混入防止対策等適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切な熱及び化学的制限値が設けられていること。</p> <p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>3. 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災による影響の緩和のために適切な対策が講じられる設計であること。</p>	<p>変更無し</p> <p>変更無し</p>

1. 要求事項の整理(4/5)

事業許可基準規則 第5条(火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p><解釈> 五 火災又は爆発の発生を想定しても、<u>臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。</u></p> <p>六 上記五の「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な<u>臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。</u></p>	<p>(MOX指針) 指針15. 火災・爆発に対する考慮 4. 火災・爆発の発生を想定しても、閉じ込めの機能が適切に維持できる設計であること。</p> <p>(解説) 指針15. 火災・爆発に対する考慮 3. 「火災・爆発の発生を想定しても、閉じ込めの機能が適切に維持できる」とは、火災・爆発の想定時において換気設備等の一部について、その機能が損なわれることがあっても、MOX燃料加工施設全体としてみたときには、一般公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないように、十分な閉じ込めの機能が確保されていることをいう。</p>	<p>要求事項の明確化</p> <p>追加要求事項</p>

2. MOX燃料加工施設の特徴を考慮した火災防護の考え方

MOX燃料加工施設では、プルトニウムを含むMOX粉末を取り扱うことを考慮すると臨界の発生防止と核燃料物質を限定した区域に適切に閉じ込めることが重要な施設である。

- (1) 核燃料物質は異常な高温状態にならない
- (2) 主要工程は乾式工程であり、核燃料物質は吸湿性でないため、放射線分解ガスの発生、水反射条件や減速条件の変化が起こり難い
- (3) 密封形態の核燃料物質については、形状寸法管理の維持により臨界は発生し難い
- (4) 異常な過渡変化がなく、加工工程はバッチ処理であることから、異常が発生したとしても、工程を停止することにより、施設を安定した状態に維持できる

以上のことから

- 崩壊熱による火災の発生は想定されない。
- 放射線分解等による水素ガスの爆発の発生は想定されない。
- 消火水との接触を避けることより臨界の発生は想定されない。
- 形状寸法管理を維持することで臨界は発生しない。
- 施設を安定した状態から崩さないことが重要である。

2. MOX燃料加工施設の特徴を考慮した火災防護の考え方

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、閉じ込め機能の維持に着目した火災防護に係る基本的な考え方を示す。

- (1) 非密封形態については、グローブボックス等で取り扱う設計とすること、また、工程の停止により施設を安定した状態に維持することで核燃料物質を限定された区域に閉じ込めるとともに、グローブボックス等から核燃料物質が漏えいした場合においても、グローブボックス等を設置する部屋の境界を形成する範囲に閉じ込める。
- (2) 駆動力を伴う火災及び爆発に対しては発生防止、感知・消火を含む拡大防止対策を手厚く講じることで、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全を防止する。
- (3) 消火ガス放出時のグローブボックスの閉じ込め機能維持のため、消火ガス放出中はグローブボックス排気設備の機能を維持できるようにする。

→グローブボックス等の閉じ込め機能を維持することが重要であること、火災及び爆発事象が駆動力を伴う事象であることを踏まえ、火災及び爆発を想定しても、核燃料物質を限定された区域に閉じ込めることが重要である。

2. MOX燃料加工施設の特徴を考慮した火災防護の考え方

火災防護審査基準 基本事項(抜粋)

- (1) 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構築物, 系統及び機器を火災から防護することを目的として, 以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて, 火災発生防止, 火災の感知及び消火, 火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずること。
 - ① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し, 維持するための安全機能を有する構築物, 系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
 - ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物, 系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
- (2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順, 機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

グローブボックス等の閉じ込め機能を維持することが重要であること, 火災が駆動力を伴う事象であることを踏まえ, 火災を想定しても, 核燃料物質を限定された区域に閉じ込めることが重要である。

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえると, 火災又は爆発により公衆に対して過度の放射線被ばくが生じないように, 安全上重要な施設を対象とする。

2. MOX燃料加工施設の特徴を考慮した火災防護の考え方

・火災防護審査基準における基本事項を踏まえ、火災から防護するMOX燃料加工施設における安全上重要な施設を以下に示す。

安全上重要な施設の例

- ① グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備
- ② 貯蔵施設
- ③ ①及び②の機能維持に必要な設備

安全上重要な施設に対して火災区域及び火災区画を設定したうえで、火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した対策については、NFPA801及び火災防護審査基準の要求を参考に設計する。

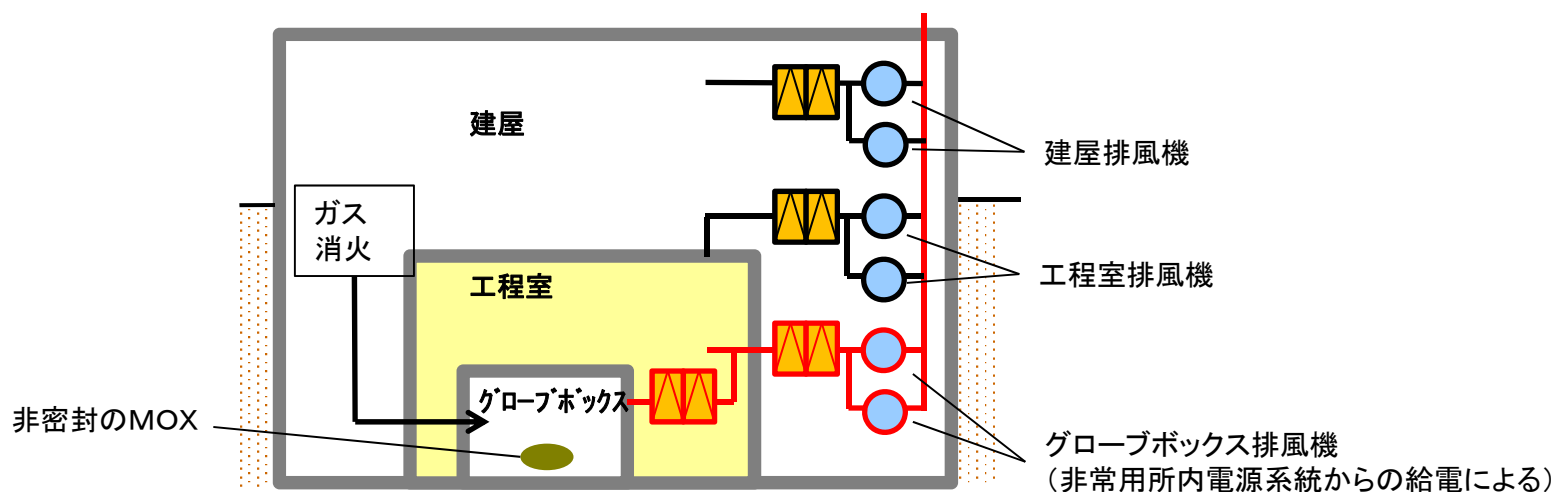
2. MOX燃料加工施設の特徴を考慮した火災防護の考え方

火災防護審査基準においては、臨界状態で高温・高圧状態の原子炉の高温停止を達成するために必要となる系統に対して系統分離を講じることとしているが、MOX燃料加工施設においては、該当するものは無い。

MOX燃料加工施設では、火災時の消火ガスによるグローブボックスの内圧が上昇することで排気経路以外からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる安全上重要な施設のうち、以下の設備に対し、火災防護審査基準における影響軽減対策として系統分離対策を講じるものとする。

火災防護審査基準の2. 基本事項の(1)の①に該当するもの

- ① グローブボックス排風機
- ② ①の設備の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統



3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

< 解釈 >

1 第5条については、設計基準において想定される火災又は爆発により、加工施設の安全性が損なわれないようにするため、安全機能を有する施設に対して必要な機能（火災又は爆発の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。

2 第1項に規定する「火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するもの」とは、以下に掲げる各号を含むものをいう。また、本項の対応に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とすること。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

- 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により、MOX燃料加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とするために、NFPA801を参考に設計を行う。
また、安全上重要な施設は、施設の重要度に応じた火災防護対策を講じる観点から火災防護審査基準の要求を参考に設計を行う。

①安全上重要な施設

MOX燃料加工施設は、臨界防止及び閉じ込め等に係る安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

具体的には、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全上重要な施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器を抽出し、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに影響軽減のそれぞれを考慮した対策を講じる設計とする。

②火災防護対象設備

安全上重要な施設において選定する系統及び機器のうち、火災の影響を受けるおそれのある系統及び機器を火災防護対象設備として選定する。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

③火災区域及び火災区画について

安全上重要な施設を収納する燃料加工建屋に、耐火壁によって囲われた火災区域を設定する。燃料加工建屋の火災区域は、安全上重要な施設の系統及び機器の配置を考慮して設定する。

火災区画は、燃料加工建屋内において設定した火災区域を、隔壁及び離隔距離等に応じて分割して設定する。

④火災防護計画

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。

火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに、火災防護対象設備を火災から防護するため、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに、火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策を行うことについて定める。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

< 解釈 >

一 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであり、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防火措置を講じたものであること。

(1) 燃料加工建屋は、建築基準法に基づく耐火建築物とする。

< 解釈 >

二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。

- (1) 核燃料物質を非密封で取り扱う設備及び機器を収納するグローブボックス等のうち、万一の火災時に閉じ込め機能を損なうおそれのあるものについては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。
- (2) 安全上重要な施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。
- (3) 中性子線の遮蔽材として遮蔽性能の高いポリエチレンを用いる場合は、不燃性材料で覆う設計とする。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

< 解釈 >

三 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性・爆発性の物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策等の適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切に設定された熱的及び化学的制限値を超えることのない設計であること。

- (1) 水素・アルゴン混合ガスを取り扱う設備・機器は、落雷、漏電時の着火源とならないよう、適切に接地する設計とする。
- (2) 水素・アルゴン混合ガスを使用する設備・機器を設置する部屋には、水素ガスの漏えい検知器を設置する設計とする。
- (3) 水素・アルゴン混合ガスを使用する設備・機器は、漏えい及び空気混入の防止対策を講じる。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

< 解釈 >

四 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災及び爆発による影響の緩和のために適切な対策が講じられるように設計されていること。

(1) 火災の感知

火災を早期に感知するとともに、火災の発生場所を特定するために、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせで設置する設計とする。

ただし、通常作業時に人の立入りが無く、可燃性物質が無い区域については、火災の発生のおそれがないことから火災感知器を設置しない。

(2) 火災の消火

核燃料物質を非密封で取り扱うグローブボックスを設置する室及び危険物を取り扱う非常用発電機等の水による消火が困難な区域については、固定式ガス消火装置を設置する設計とする。

また、屋内消火栓は消防法施行令に基づき設置する。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

< 解釈 >

五 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。

六 上記五の「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。

(1) 火災又は爆発の発生により臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できる設計とする。

また、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、安全上重要な施設の安全機能を確保することにより、MOX燃料加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない設計とする。

3. 事業許可基準規則及びその解釈に対する適合方針

2 消火設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。

<解釈>

3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の機能を損なわないもの(消火設備の誤動作によって核燃料物質が浸水したとしても、当該施設の臨界防止機能を損なわないこと等。)であること。

- (1) 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、消火活動により臨界が発生しないよう、ガス系の消火剤を使用する設計とする。また、グローブボックス内又は外への消火剤放出により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。
- (2) 安全上重要な施設を設置する火災区域に対しては、電気絶縁性を有するガス系の消火剤を使用する設計とする。
- (3) 安全上重要な施設のうち、非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように外気から給気を行う設計とする。

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 1 火災及び爆発の発生防止に係る設計方針



(1) 発火性物質及び引火性物質への考慮

MOX燃料加工施設の火災発生防止については、少量の有機溶媒等可燃性物質を使用する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、並びに電気系統の過電流による加熱及び損傷の防止対策等を講じる設計とする。

また、上記に加え発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

【1.2.1.1(2)①】

- 焼結炉等で使用する水素・アルゴン混合ガスは、空気といかなる混合比においても爆発が発生しない水素濃度9.0vol%以下で使用するとともに万一の漏えいに備えて、水素漏えい検知器を設置し、中央監視室に警報を発する設計とする。
- 溶接構造又はシール構造により漏えい防止を講じる設計とする。
- オイルパン又は堰を設置し、拡大防止を図る。
- 発火性物質、引火性物質の滞留防止及び水素を内包する設備の火災、爆発の発生を防止するため機械換気を行う設計とする。
- 水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器、静電気を発生するおそれのある機器は接地する。

【2.1.1.2.2(1)①, ②, ③, ④, (4)】

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 1 火災及び爆発の発生防止に係る設計方針



(2) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

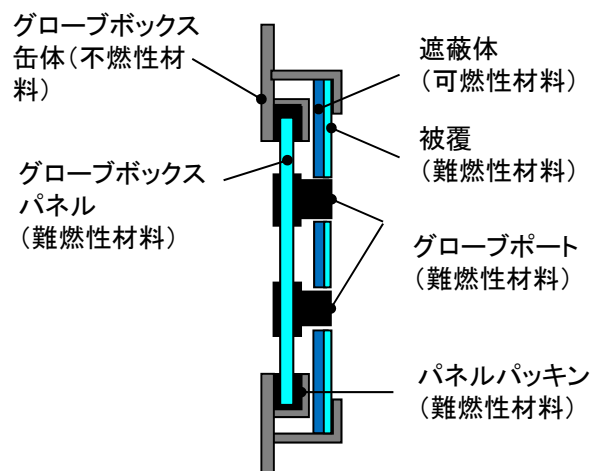
MOX燃料加工施設の建物は、耐火構造又は不燃性材料を使用する設計とする。

グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備、ケーブル、換気設備のフィルタ、保温材及び建屋内装材は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

【1.2.1.1(2)②】

- 安全上重要な施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物は金属材料又はコンクリートを使用する。

【2.1.1.2.3(1)】



グローブボックス内 ←→ グローブボックス外
グローブボックスの構造概要

- (1) 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器の主要な構造材は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。
- (2) 閉じ込め部材であるグローブボックスのパネルには、難燃性材料を使用する設計とする。
- (3) 中性子線の遮蔽材として遮蔽性能の高いポリエチレンを用いる場合は、不燃性材料で覆う設計とする。
- (4) ガンマ線の遮蔽材として遮蔽性能及び視認性から含鉛メタクリル樹脂を用いる場合は、不燃性材料又は難燃性材料で覆う設計とする。

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



(1) 火災の感知を行う設備

火災感知のために使用する火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定する。火災防護対象設備を設置する室及びグローブボックス内に対して、動作原理が異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。火災感知を行う設備において、外部電源喪失時においても火災の早期感知が可能なように電源確保を行い、中央監視室で常時監視できる設計とする。

【1.2.1.1(3)①】

- 火災感知器は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定する。
- 火災感知器は、原則、煙感知器及び熱感知器を組み合わせて設置し、急激な温度や煙の濃度の上昇を把握することができるアナログ式とする。ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器は、非アナログ式とする。
- グローブボックス内では、粉末粒子による誤作動が考えられる。また、想定される火災の規模は小さく温度上昇が緩慢であるため、動作原理が異なる種類の熱感知器(測温抵抗体及び差動分布型検出器)を組み合わせて早期の火災感知が十分可能である。
- 通常運転時に人の立入りが無く、可燃性物質を設置しない室には火災感知器を設置しない。(高線量区域、ダクトスペース、配管スペース)

【2.1.1.3.1(1)】

4. 第5条要求事項に対する方針

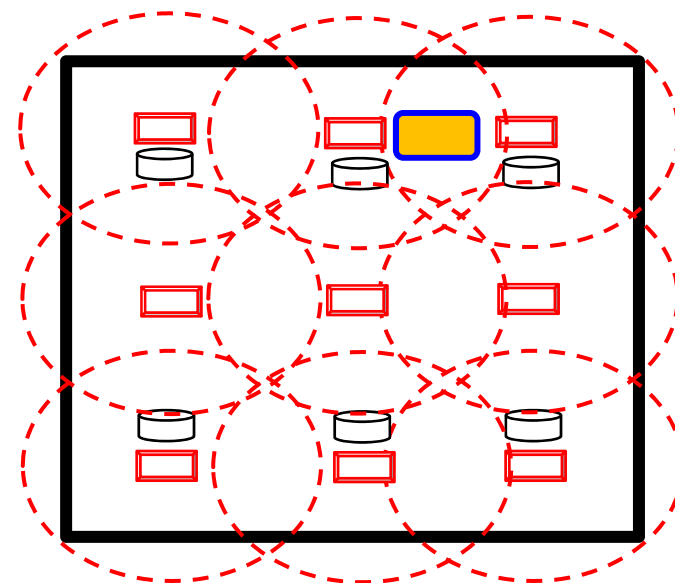
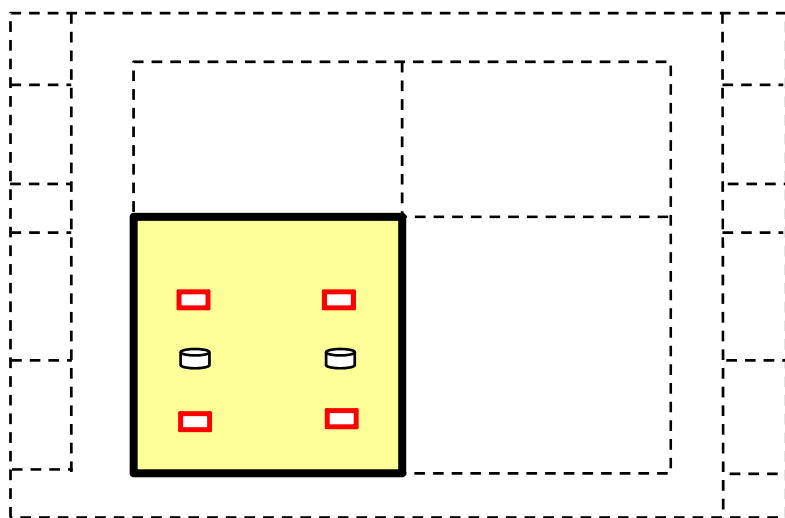
4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



① グローブボックス外火災の感知

MOX燃料加工施設は、グローブボックス外で発生した火災を感知するため、消防法に基づき自動火災報知設備の火災感知器を設置する。

さらに、火災防護対象設備を設置する火災区域に設置する火災感知器は、多様性を有する設計とする。



凡例



火災防護対象設備を設置する火災区域



熱感知器



煙感知器(消防法)



火災防護対象設備



熱感知器の警戒範囲

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



② グローブボックス内火災の感知

グローブボックス内で発生した火災を早期に感知できるよう、施設の安全機能の重要度に応じてグローブボックス温度監視装置又はグローブボックス負圧・温度監視設備を設置する。

グローブボックス内には、温度異常(60°C以上)を感知する温度測定検出器及び温度上昇異常(15°C/min以上)を感知する温度上昇検出器の2種類を組み合わせる設置する。

【2.1.1.3.1 (2)】

火災感知器の選定にあたり、煙感知器及び炎感知器は環境条件により信号を誤発信する可能性があることから、誤発信の可能性が低く火災感知において優位性がある熱感知器を使用する設計とする。詳細は参考1に示す。

- 安全上重要な施設のグローブボックス内においては、火災区域内で連結するグローブボックス群を1つの単位として温度測定検出器と温度上昇検出器を組み合わせる3個以上となるように配置する。
- 温度測定検出器は、グローブボックスの排気口付近に設置することで、排気される熱を感知できる設計とする。
- 安全上重要な施設のグローブボックス内において、潤滑油を有する機器がある場合は、特に火災源として対処すべきものとして、早期の火災感知の観点から、当該機器の近傍に温度測定検出器を設置する設計とする。
- 温度上昇検出器は、グローブボックス天板に取り付け、火災発生により上部に溜まる熱を感知できる設計とする。

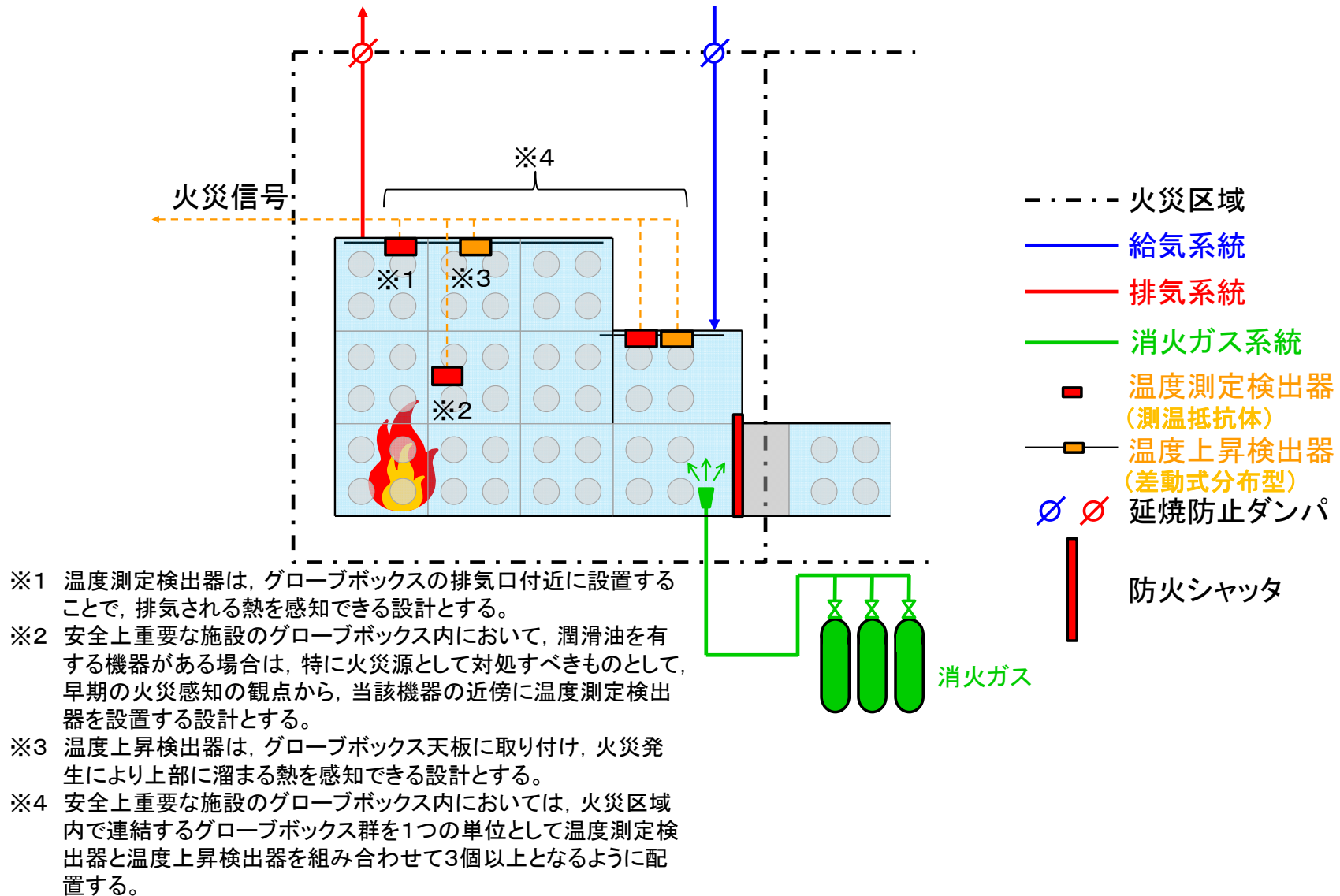
【補足説明1-4 添付資料4】

4. 第5条要求事項に対する方針

4.2 火災の感知及び消火に係る設計方針



グローブボックス内の火災感知器の設置例



4. 第5条要求事項に対する方針

4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



(2) 消火を行う設備

安全上重要な施設を設置する火災区域又は火災区画では、消火の対象となる施設の特徴や重要度に応じて、消火を行う設備の種類を選定して消火を行う設計とする。廊下等の核燃料物質を取り扱わない室には、屋内消火栓により水消火を行う設計とする。

工程室等の核燃料物質を取り扱う室には、固定式のガスにより消火を行う設計とする。また、火災防護設備の消火剤はガスを用いる設計とする。

グローブボックス内では核燃料物質を取り扱うことを考慮し、固定式のガスにより消火を行う設計とする。

【1.2.1.1(3)②】

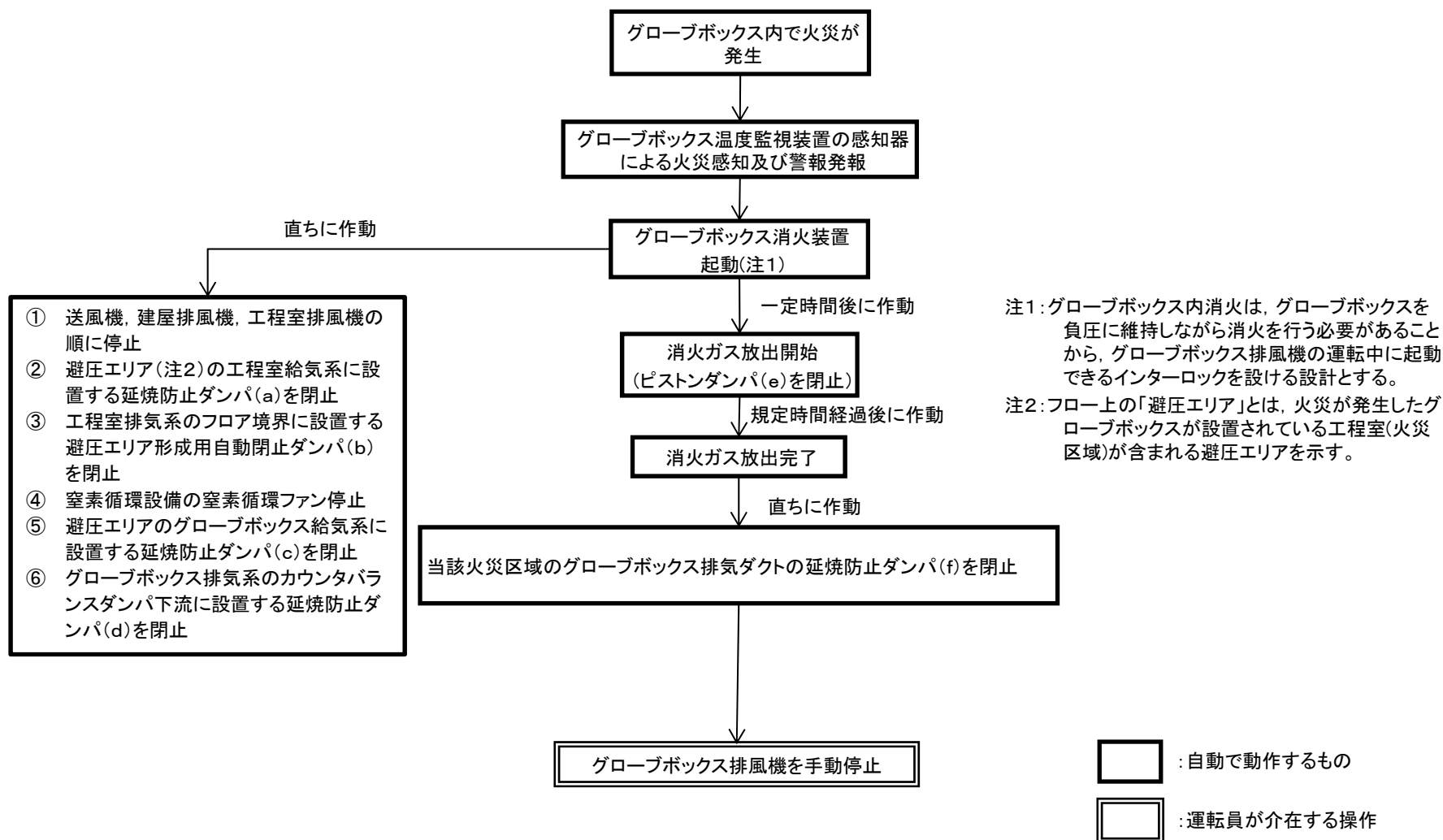
- MOX燃料加工施設は、屋内消火栓、窒素消火装置及びグローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、安全上重要な施設に火災の二次的影響が及ばない設計とする。
- 消火剤に電気絶縁性を有するガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が安全上重要な施設に悪影響を及ぼさない設計とする。
- 煙の二次的影響が安全上重要な施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする。

4. 第5条要求事項に対する方針

4.2 火災の感知及び消火に係る設計方針



図1 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(フロー)】

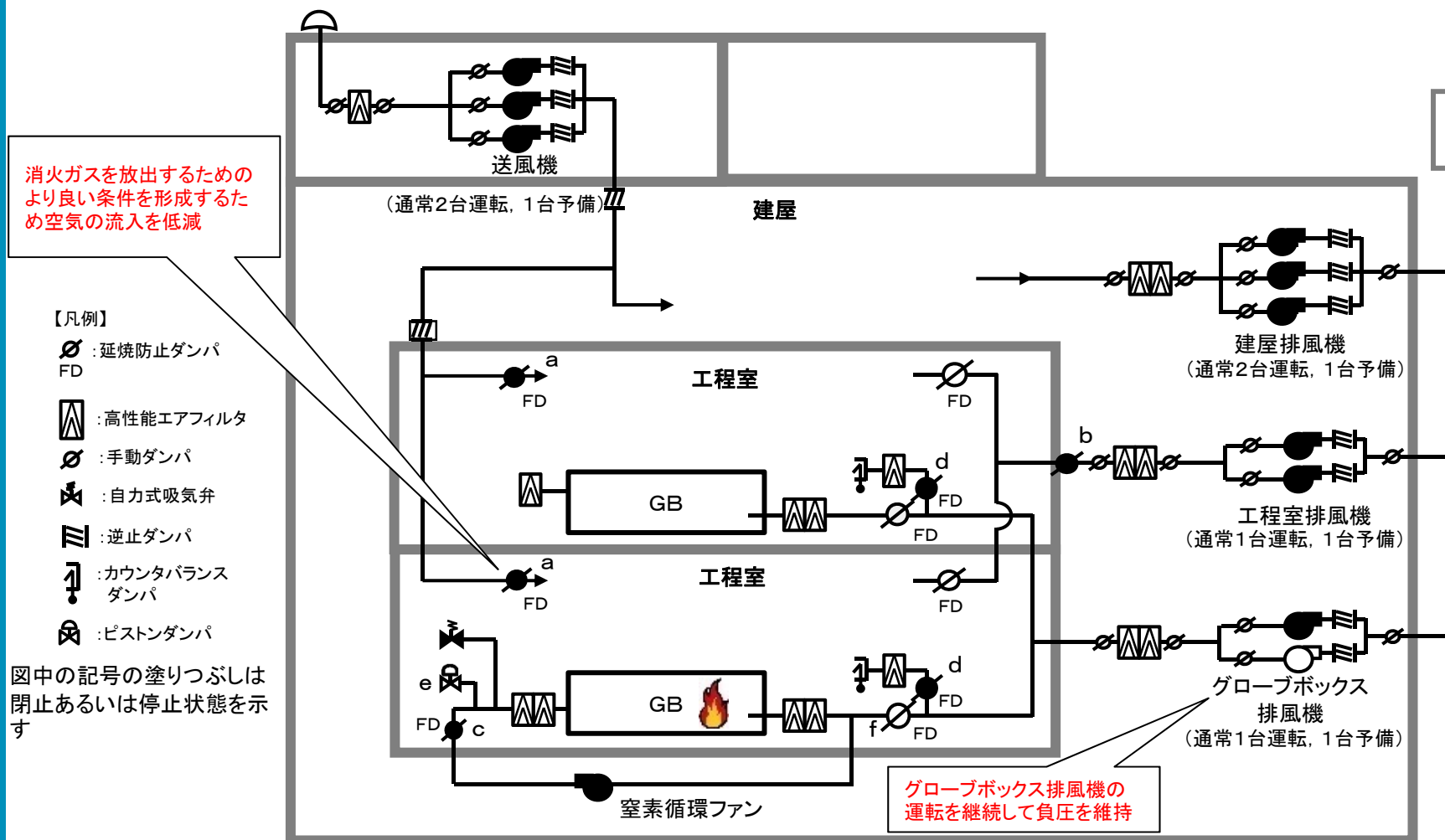


4. 第5条要求事項に対する方針

4.2 火災の感知及び消火に係る設計方針



図2 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出前)

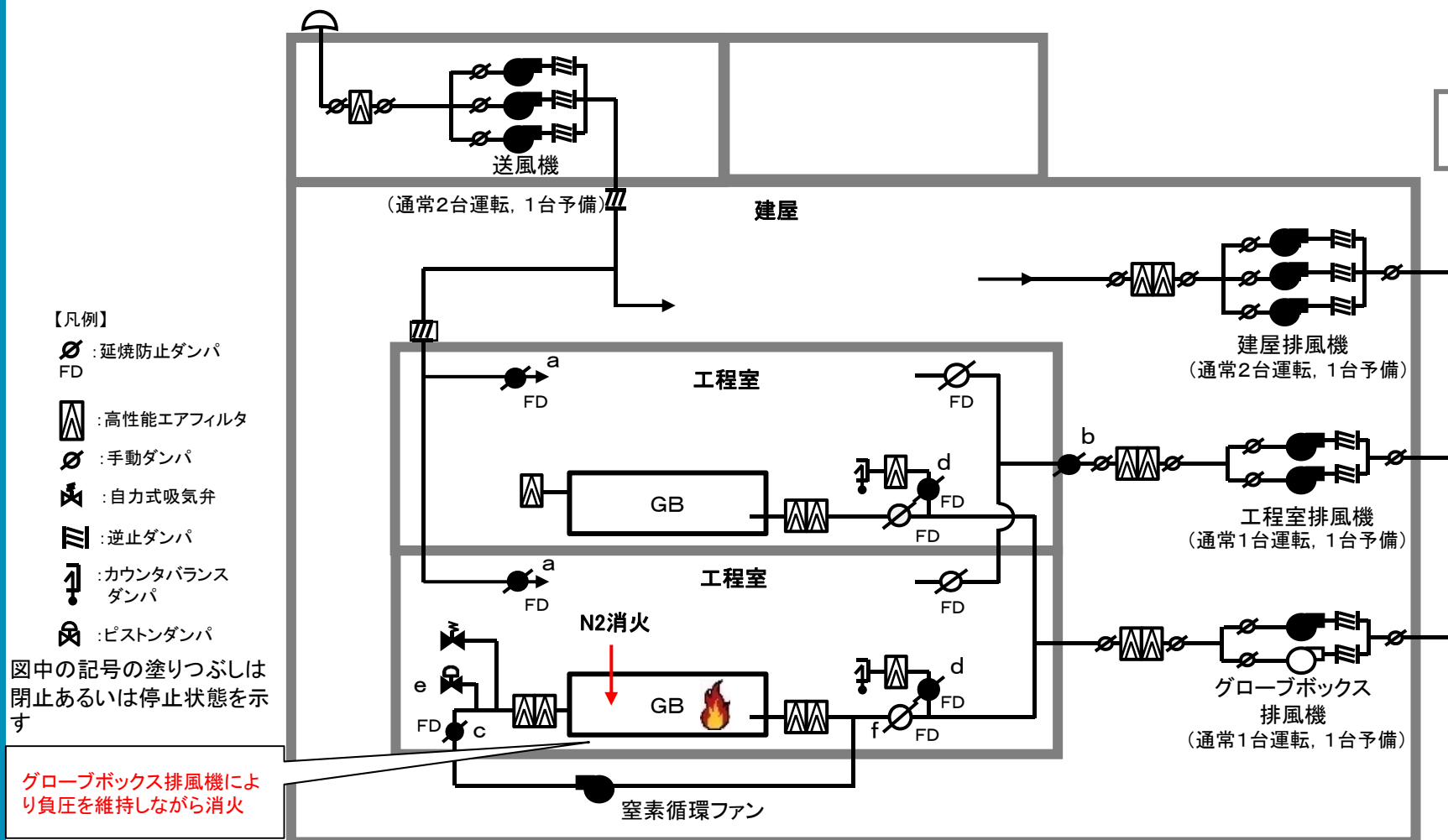


4. 第5条要求事項に対する方針

4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



図3 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出時)



4. 第5条要求事項に対する方針

4.2 火災の感知及び消火に係る設計方針

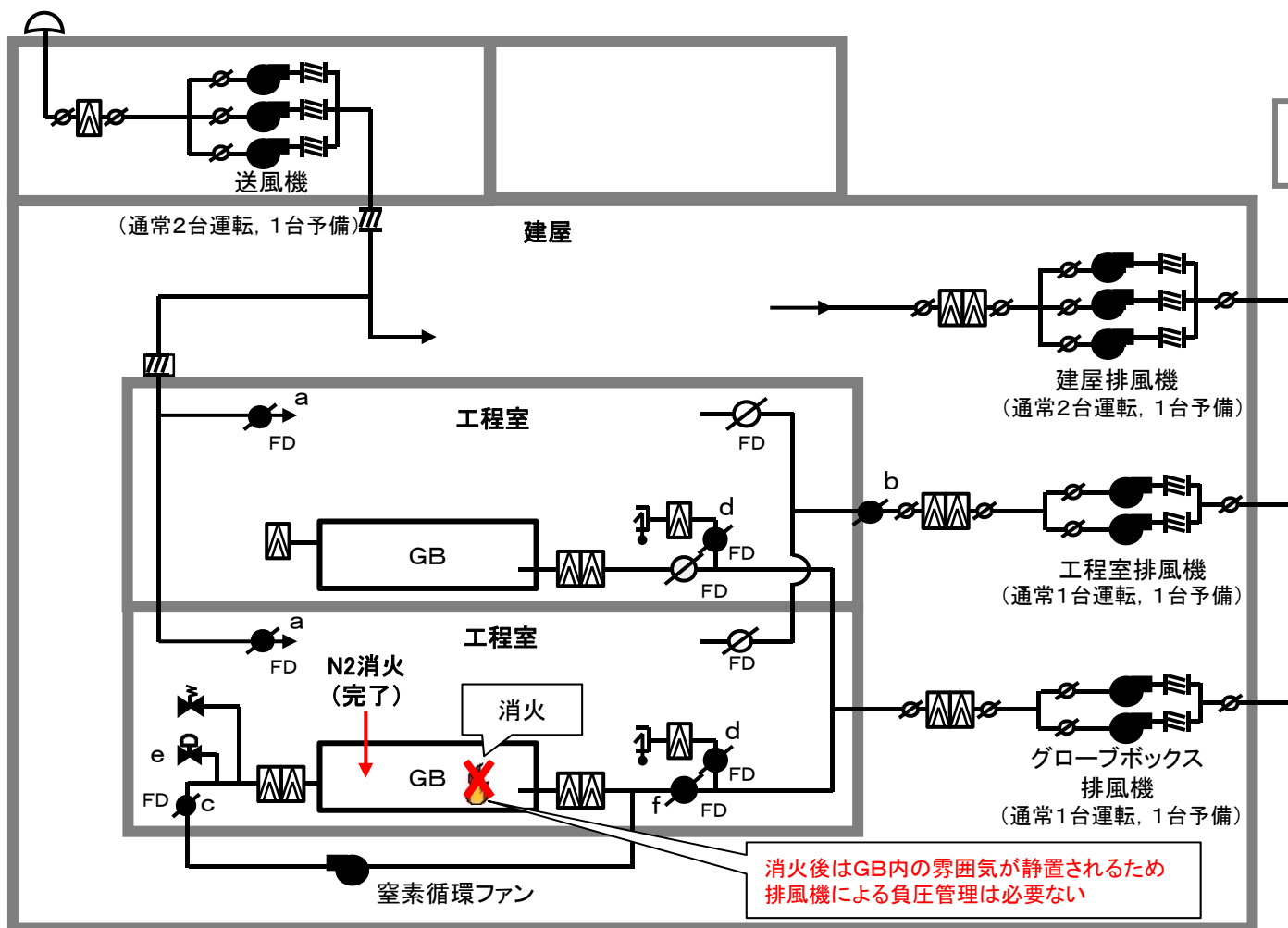


図4 【グローブボックス内火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れ(イメージ図)】
(消火ガス放出完了後)

【凡例】

- : 延焼防止ダンパ
- : 高性能エアフィルタ
- : 手動ダンパ
- : 自力式吸気弁
- : 逆止ダンパ
- : カウンタバランスダンパ
- : ピストンダンパ

図中の記号の塗りつぶしは閉止あるいは停止状態を示す



4. 第5条要求事項に対する方針

4. 2 火災の感知及び消火に係る設計方針



(2) 消火を行う設備(続き)

- 非常用発電機が設置される火災区域の消火は、非常用発電機は外気を直接給気することで、万一の火災時に二酸化炭素消火装置より二酸化炭素が放出されても、窒息することにより非常用発電機の機能を喪失することが無い設計とする。
- 火災区域及び火災区画に設置する消火器については、延床面積又は床面積から算出される必要量の消火剤以上の数量を配備する設計とする。
- 火災区域のうち多量の可燃物を取り扱う室、電気ケーブルが密集する電気品室のような消火困難区域及び中央監視室等のフリーアクセスフロア内は、固定式のガスによる消火装置を設置することにより、消火を可能とする。

【2.1.1.3.2(1), (2), (7)】

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針



(1) 火災及び爆発の影響軽減

① 火災の影響軽減

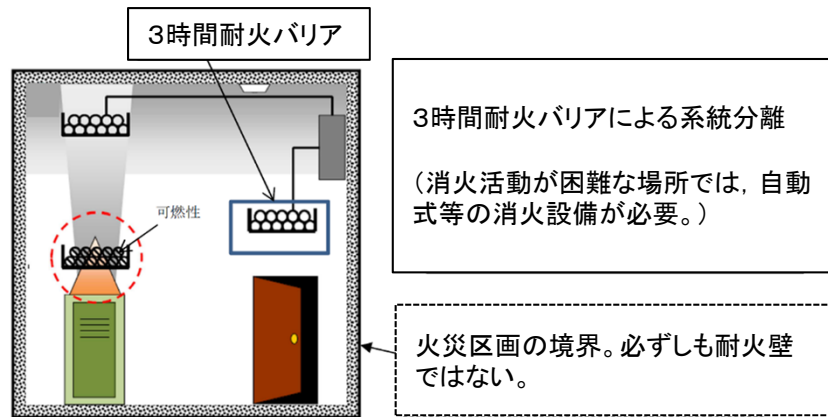
火災の影響軽減については、安全上重要な施設を設置する火災区域又は火災区画の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響を軽減するため、以下の対策を講じる設計とする。

- 火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域と分離する。
- グローブボックスの閉じ込め機能を維持する必要があるグローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統については、火災防護審査基準に基づき系統分離対策を講じる設計とする。詳細は次ページに示す。
- 火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、中央監視室の制御盤に関しては、不燃性筐体による系統別の分離対策を講じるとともに、高感度煙感知器を設置する設計とし、煙を検出した場合、運転員は、制御盤周辺の運転員の活動ルート上に設置している消火器を用いて早期消火を行う。
- グローブボックス排気設備のフィルタは、火災時に発生するばい煙により機能を喪失しない設計とする。詳細は参考2に示す。

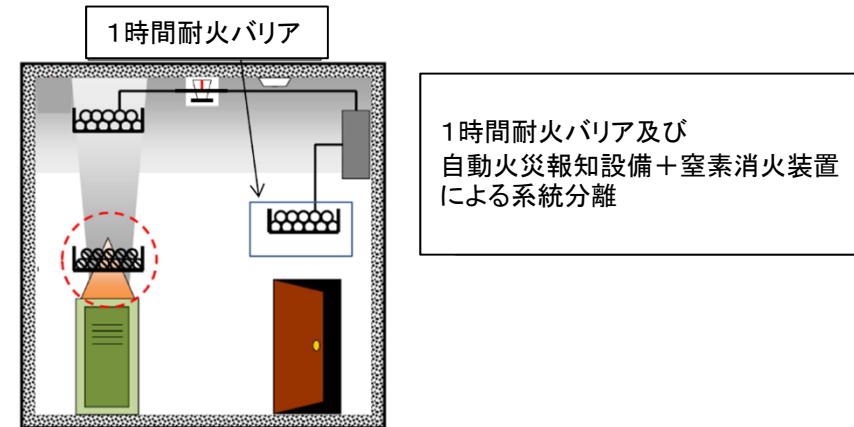
【2.1.1.3.2(1)】

4. 第5条要求事項に対する方針

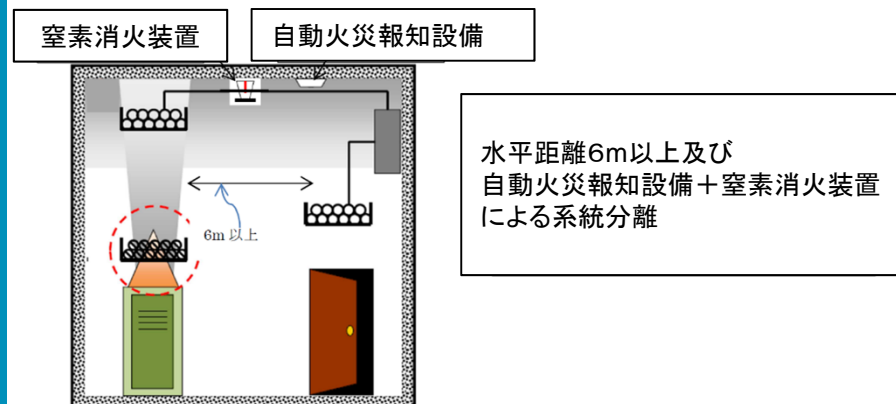
4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針



① 3時間以上の耐火能力を有する隔壁で分離



③ 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁で分離し、火災防護設備の自動火災報知設備及び火災防護設備の窒素消火装置を設置して分離



② 互いに相違する系列間の水平距離を6m以上確保し、火災防護設備の自動火災報知設備及び火災防護設備の窒素消火装置を設置して分離

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針



(1) 火災及び爆発の影響軽減(続き)

① 火災の影響軽減

- 臨界防止機能における形状寸法管理にかかる設備・機器は、不燃性材料で構成することにより、火災が発生した場合においても安全機能を維持する設計とする。
- 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時にはグローブボックス排気設備を用いて、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から核燃料物質の放出を防止する。さらに、消火ガス放出後にはグローブボックス排風機を停止することにより、核燃料物質の放出を低減する設計とする。

【1.2.1.1(4)】

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針

(1) 火災及び爆発の影響軽減(続き)

② 爆発の影響軽減

- 焼結炉等は, 受け入れた水素・アルゴン混合ガスに空気が混入し, 爆発が発生した場合の爆発圧力によって, 炉殻が損傷しない設計とすることで, 閉じ込め機能を維持できる設計とする。
- 万一爆発が発生した場合に備え, 焼結炉等の炉内の圧力異常を検知できる圧力検知器を設置し, 当該検知器の検知に連動して, 焼結炉等を設置する室の境界を構成するダクトに設置するダンパを閉止するとともに, 送排風機を手動停止することで, 爆発発生後に核燃料物質が燃料加工建屋外に放出することを防止する。

【1.2.1.1(4)】

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針



(2) 火災ハザード解析

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策について「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に、MOX燃料加工施設における火災が発生した場合においても安全機能を損なわないことを確認する。

なお、内部火災影響評価ガイドは、多重化された安全保護系および原子炉停止系の系統が同時に機能を失わないことを確認するための手法であるが、MOX燃料加工施設では、設備の特徴を考慮し、次項①②のとおり評価を行う。

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 3 火災及び爆発の影響軽減に係る設計方針



(2) 火災ハザード解析(続き)

① 多重化する安全上重要な施設(「2.3 火災の影響軽減」に基づき系統分離を行うグローブボックス排風機及び非常用発電機)

「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域(区画)の系統分離等の火災防護対策を考慮することで、当該設備の安全機能に影響がないことを確認する。

② 多重化する安全上重要な施設(①を除く設備(工程室排風機等))及び多重化しない安全上重要な施設(グローブボックス等の単一の機器)

最も過酷な単一の火災を想定し、火災力学ツール(FDTs)を用いた評価を実施する。

a. 多重化する安全上重要な施設においては、両系統が想定する単一の火災により同時に機能を喪失しないことを確認する。

b. 多重化しない安全上重要な施設においては、当該機器が想定する単一の火災により機能を喪失しないことを確認する。

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 4 個別の火災区域及び火災区画における留意事項に係る設計方針



(1) 電気室に対する考慮

電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。

【2.1.1.5(1)】

(2) 蓄電池室に対する考慮

① 通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流開閉装置やインバータを収納しない設計とする。

② 蓄電池室の蓄電池は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」に基づき、排風機により蓄電池室内の水素濃度を2vol%以下に維持する設計とする。

③ 蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央監視室の監視制御盤に警報を発する設計とする。

【2.1.1.5(2)】

(3) ポンプ室に対する考慮

潤滑油を内包するポンプを設置している部屋は、換気設備による排煙が可能な設計とする。

【2.1.1.5(3)】

4. 第5条要求事項に対する方針

4. 4 個別の火災区域及び火災区画における留意事項に係る設計方針



(4) 中央監視室に対する考慮

- ① 中央監視室と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には、防火ダンパを設置する設計とする。
- ② 中央監視室のカーペットは、消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

【2.1.1.5(4)】

(5) 放射性廃棄物の処理及び貯蔵に対する考慮

- ① 管理区域での消火活動により放水した消火水が非管理区域に流出しないように、各室の床ドレン等から低レベル廃液処理設備に回収する設計とする。
- ② 放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する設計とする。

【2.1.1.5(5)】

(参考1)グローブボックス内に設置する感知器の選定について

火災の感知方法には、大別して煙感知、熱感知及び炎感知がある。グローブボックス内の火災感知は、以下のとおり、最も優位性があると考えられる熱感知器より、温度異常(60°C以上)を感知する温度測定検出器及び温度上昇異常(15°C/min以上)を感知する温度上昇検出器の2種類を組み合わせる。

(1) 煙感知

グローブボックス内で取り扱うMOX粉末の浮遊する粒子に対して反応し、火災感知信号を誤発信する可能性があることから、グローブボックス内の火災感知に適さない。

(2) 炎感知

グローブボックス内は、照射される赤外線や紫外線が内装機器によって、火災源を遮る障害物となることから、火災感知が困難である。

また、グローブボックス内では、レーザー光を使用するため、その光に反応し、火災感知信号を誤発信する可能性があることから、グローブボックス内の火災感知に適さない。

(3) 熱感知

グローブボックス内では、大規模な火災になりうるような大量の有機溶媒等は取り扱わない。よって、想定される火災の規模は小さく温度上昇が緩慢であるため、測温抵抗体及び差動分布型検出器による火災感知で十分対応可能である。

また、高線量環境においては放射線の影響により感知器の電子機器が故障するおそれがあるが、熱感知器は、煙感知器及び炎感知器と比べ電子機器が少なく、比較的放射線の影響を受けにくい。

【補足説明1-4 添付資料4】

(参考1)グローブボックス内に設置する感知器の選定について(続き)



(4) サーモカメラ

測定対象物からの赤外線放射を熱線として、温度上昇を電気的な変化に変えて火災を検知するものである。

グローブボックス缶体部や架台等が障壁となり、火災の特定が困難であることから、使用には適さない。

(参考2) グローブボックス排気フィルタの健全性について

MOX燃料加工施設は火災時にも換気設備により、グローブボックス、工程室、建屋内の圧力を常時負圧に保ち、負圧は、グローブボックス、工程室、建屋の順に気圧が低くなるように管理する必要があることから、換気設備の隔離は行わないが、火災時のばい煙の発生等を考慮した場合においても排気フィルタの機能維持ができる設計とする。

(1) ばい煙量に対するフィルタの許容圧力

実証試験結果(参考文献[2])を参考に、MOX燃料加工施設におけるグローブボックス排気設備フィルタユニット(フィルタ枚数:50枚)に換算すると、ばい煙量換算218kgまで健全性が維持できると考えられる。

(2) ケーブル燃焼時のばい煙量

ケーブルはMOX燃料加工施設において広範囲に敷設されており、その量からも、最も火災の原因として想定すべき可燃物である。30%TBP/ドデカンのばい煙化率16.7%(参考文献[3])を参考に、難燃性ケーブルのシース材のばい煙化率はこれと同等とされている(参考文献[4])ため、保守的に20%とする。

(3) 評価結果

(1)より、フィルタ性能を維持できるばい煙量は218kgであるため、1090kgのケーブルのシース材が燃焼されるまでフィルタ性能は維持されることになる。これは、ケーブルトレイに換算すると約7m^{※1}に相当するが、MOX燃料加工施設に敷設されるケーブルは、IEEE383又はIEEE1202^{※2}に合格する難燃ケーブルであることから、火炎にさらされても損傷長はわずかであり、想定される火災により、フィルタの許容値を上回るおそれはない。

以上より、単一火災を想定しても、フィルタの健全性を維持できると考えられる。

(参考2)グローブボックス排気フィルタの健全性について(続き)

- ※1 MOX燃料加工施設に敷設されるケーブルトレイのうち、代表的なサイズのケーブルトレイを考慮し、保守的にケーブルが最大に積載された状態を想定。
 - ・トレイ寸法:幅1200mm×高さ300mm
 - ・占積率:40%
 - ・ケーブル外径:10mm
 - ・ケーブル積載本数:約1840本
- ※2 ケーブルをバーナ(熱量:73.3MJ/h)で燃焼させ、延焼性を確認する実証試験。ケーブルの損傷距離が1800mm(IEEE383)以下、又は1500mm以下(IEEE1202)で合格となる。

参考文献

- [1] 「六ヶ所再処理工場の確率論的安全評価, (Ⅲ)セル内有機溶媒火災(内的事象)」(日本原子力学会和文論文誌, Vol.10, No.3, (2011))p.176(4)
- [2] 「高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (Ⅶ)圧力変化試験」(日本原子力学会誌, Vol.30, No.4, (1988))p.71, Ⅱ試験結果, 2.
- [3] 「核燃料サイクル施設における可燃性物質の燃焼時の閉じ込め効果評価試験(JAEA-Research2012-035)」p11, 3.1.3
- [4] 「核燃料サイクル施設におけるグローブボックスパネル材及びケーブル被覆材燃焼時の閉じ込め効果評価試験(JAEA-Research2011-015)」p.13

【補足説明1-6 添付資料4】

提出年月日	令和2年4月20日 R18
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第5条：火災等による損傷の防止

目 次

1 章 基準適合性

1. 基本事項

1. 1 要求事項の整理

1. 2 要求事項に対する適合性

1. 3 規則への適合性

2. 火災防護にかかる設計方針

2. 1 火災及び爆発に関する設計

2 章 補足説明資料

令和 2 年 4 月 20 日 R 13

1 章 基準適合性

1. 基本事項

1. 1 要求事項の整理

核燃料物質の火災等による損傷の防止について、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業許可基準規則」という。）とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下「MOX指針」という。）の比較により、事業許可基準規則第五条において追加された要求事項を整理する。（第1表）

第1表 事業許可基準規則第五条とMOX指針 比較表 (1/4)

事業許可基準規則 第五条 (火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p>安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>2. MOX燃料加工施設において可燃性の物質を使用する設備・機器は、火災・爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策、混入防止対策等適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切な熱及び化学的制限値が設けられていること。</p>	<p>追加要求事項</p>
<p>(解釈)</p> <p>1 第5条については、設計基準において想定される火災又は爆発により、加工施設の安全性が損なわれないようにするため、安全機能を有する施設に対して必要な機能（火災又は爆発の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。</p>	<p>3. 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災による影響の緩和のために適切な対策が講じられる設計であること。</p>	<p>追加要求事項</p>
<p>(解釈)</p> <p>2 第1項に規定する「火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するもの」とは、以下に掲げる各号を含むものをいう。また、本項の対応に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とすること。</p>		

第1表 事業許可基準規則第五条とMOX指針 比較表 (2/4)

事業許可基準規則 第五条 (火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p>一 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであり、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防火措置を講じたものであること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. MOX燃料加工施設の建家は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであること。また、安全上重要な施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計であること。 (MOX指針 解説)</p> <p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. 「不燃性」とは、火災により燃焼しない性質をいう。</p> <p>2. 「難燃性」とは、火災により著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質を言う。</p>	<p>変更無し</p>
<p>二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. MOX燃料加工施設の建家は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであること。また、安全上重要な施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計であること。 (MOX指針 解説)</p> <p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>1. 「不燃性」とは、火災により燃焼しない性質をいう。</p> <p>2. 「難燃性」とは、火災により著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質を言う。</p>	<p>記載の明確化</p>
<p>三 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性・爆発性の物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策等の適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切に設定された熱的及び化学的制限値を超えることのない設計であること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮</p> <p>2. MOX燃料加工施設において可燃性の物質を使用する設備・機器は、火災・爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策、混入防止対策等適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切な熱及び化学的制限値が設けられていること。</p>	<p>変更無し</p>

第1表 事業許可基準規則第五条とMOX指針 比較表 (3/4)

事業許可基準規則 第五条 (火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
<p>四 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災及び爆発による影響の緩和のために適切な対策が講じられるように設計されていること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮 3. 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災による影響の緩和のために適切な対策が講じられる設計であること。</p>	<p>変更無し</p>
<p>五 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。</p>	<p>指針15. 火災・爆発に対する考慮 4. 火災・爆発の発生を想定しても、閉じ込めの機能が適切に維持できる設計であること。</p>	<p>記載の明確化</p>
<p>六 上記五の「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。</p>	<p>(解説) 指針15. 火災・爆発に対する考慮 3. 「火災・爆発の発生を想定しても、閉じ込めの機能が適切に維持できる」とは、火災・爆発の想定時において換気設備等の一部について、その機能が損なわれることがあっても、MOX燃料加工施設全体としてみたまときには、一般公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないように、十分な閉じ込めの機能が確保されることをいう。</p>	<p>追加要求事項</p>

第1表 事業許可基準規則第五条とMOX指針 比較表 (4 / 4)

事業許可基準規則 第五条 (火災等による損傷の防止)	MOX指針	備考
2 消火設備 (安全機能を有する施設に属するものに限る。) は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。	※記載無し	追加要求事項
(解釈) 3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の機能を損なわないもの (消火設備の誤動作によって核燃料物質が浸水したとしても、当該施設の臨界防止機能を損なわないこと等。) であること。	※記載無し	追加要求事項

1. 2 要求事項に対する適合性

1. 2. 1 基本方針

1. 2. 1. 1 火災等による損傷の防止

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が火災又は爆発の影響を受ける場合においてもMOX燃料加工施設の安全性を確保するために、火災又は爆発に対して安全機能を損なわないよう措置を講じる設計とする。

火災防護対策を行う対象としては、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を抽出し、火災又は爆発により、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう対策を講じる設計とする。安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を設置する区域に対し火災区域及び火災区画を設定したうえで、火災発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じることにより、公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないよう、安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。

その他の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を講じる設計とする。

【補足説明資料 1 - 1】

(1) 基本事項

【補足説明資料 1 - 2】

① 安全上重要な施設

MOX燃料加工施設は、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

安全機能を有する施設のうち、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全上重要な施設を抽出し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

② 火災防護対象設備

「①安全上重要な施設」において選定する系統及び機器のうち、火災の影響を受けるおそれのある系統及び機器を火災防護対象設備として選定する。

③ 火災区域及び火災区画の設定

火災防護対象設備を収納する燃料加工建屋に、3時間以上の耐火能力を有する、隔壁、天井、床、貫通部シーリング、防火扉、ダクト、延焼防止ダンパ等（以下「耐火壁等」という。）によって囲われた火災区域を設定する。

燃料加工建屋内のうち、火災防護対象設備の安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域に火災区域を設定し、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁、天井及び床により隣接する他の火災区域と分離する。

火災区画は、燃料加工建屋内で設定した火災区域を、隔壁及び離隔距離等に応じて分割して設定する。

④ 火災防護計画

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに、安全上重要な施設を火災から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに、火災及び爆発の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策について定める。

重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。

安全上重要な施設を除く、その他の施設については、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については、安全上重要な施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

(2) 火災及び爆発の発生防止

【補足説明資料1-3】

① MOX燃料加工施設内における火災の発生防止

MOX燃料加工施設の火災発生防止については、少量の有機溶媒等可燃性物質を使用する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じると

ともに、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、並びに電気系統の過電流による加熱及び損傷の防止対策等を講じる設計とする。

また、上記に加え発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

② 不燃性材料又は難燃性材料の使用

MOX燃料加工施設の建物は、耐火構造又は不燃性材料を使用する設計とする。

安全上重要な施設のうち、主要な構造材、グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備（以下「グローブボックス等」という。）、ケーブル、換気設備のフィルタ、保温材及び建屋内装材は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計とする。

また、代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該安全上重要な施設における火災に起因して、他の安全上重要な施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

安全上重要な施設に使用するケーブルには、実証試験

により延焼性及び自己消火性を確認したケーブルを使用する設計とする。

なお、安全上重要な施設に使用するケーブルのうち、機器の性能上の理由からやむを得ず実証試験により延焼性及び自己消火性が確認できなかったケーブルについては、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使用する設計とする。

また、建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用する設計とする。

③ 落雷，地震等の自然現象による火災の発生防止

MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害である。

これらの自然現象のうち、MOX燃料加工施設で火災を発生させるおそれのある落雷及び地震について、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

a. 落雷による火災の発生を防止するため、避雷設備を設置する設計とする。

各々の構築物に設置する避雷設備は、接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。

b. 安全上重要な施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災の発

生を防止する設計とする。

(3) 火災の感知，消火

MOX燃料加工施設は，消防法に基づき火災感知及び消火を行う設計とする。

火災感知を行う設備及び消火を行う設備は，「(2)③落雷，地震等の自然現象による火災の発生防止」で抽出した自然現象に対して，火災感知及び消火の機能，性能が維持できる設計とする。

火災感知を行う設備及び消火を行う設備については，火災区域又は火災区画に設置された安全機能を有する施設の耐震クラスに応じて，地震に対して機能を維持できる設計とする。また，消火を行う設備は，破損，誤作動又は誤操作が起きた場合のほか，火災を感知する設備の破損，誤作動又は誤操作が起きたことにより消火を行う設備が作動した場合においても，安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。

① 火災感知を行う設備

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，火災防護対象設備を設置する室及びグローブボックス内に対して，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。火災感知を行う設備は，外部電源喪失時においても火災の早期感知が可能なように電源確保を行い，中央監視室で常時監視できる設計とする。

【補足説明資料 1 - 4】

② 消火を行う設備

安全上重要な施設を設置する火災区域又は火災区画では、消火の対象となる施設の特徴や重要度に応じて、消火を行う設備の種類を選定して消火を行う設計とする。廊下等の核燃料物質を取り扱わない室は、屋内消火栓により水消火を行う設計とする。

工程室等の核燃料物質を取り扱う室には、固定式のガスにより消火を行う設計とする。また、火災防護設備の消火剤はガスを用いる設計とする。

グローブボックス内では核燃料物質を取り扱うことを考慮し、固定式のガスにより消火を行う設計とする。

固定式のガス消火装置のうち、窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、作動前に作業員の退出ができるよう、退避警報を発する設計とする。

火災防護審査基準に基づく系統分離を実施している設備の消火に用いる装置は、選択弁等の動的機器の故障によっても系統分離に応じた独立性を備えた装置とする。

消火用水供給系は、2時間の最大放水量を確保する。また、屋内、屋外の消火範囲を考慮し消火栓を配置するとともに、移動式消火設備を配備する設計とする。

消火を行う設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量を配備し、管理区域で放出された場合に、管理区域外への流出を防止する設計とする。

消火を行う設備は、火災の火炎等による直接的な影響、流出流体等による二次的影響を受けず、安全上重要な施設に悪影響を及ぼさないように設置し、外部電源喪失時の電源確保を図るとともに、中央監視室に故障警報を発

する設計とする。また、延焼防止ダンパを設け、煙の二次的影響が安全上重要な施設に悪影響を及ぼさない設計とする。

なお、火災防護対象設備の安全機能を損なわないために設置する消火を行う設備を設置する場所及び移動経路は、停電時にも移動及び操作を行うため、蓄電池付きの照明器具を設置する設計とする。

【補足説明資料 1 - 5】

(4) 火災及び爆発の影響軽減

① 火災の影響軽減

火災の影響軽減については、安全上重要な施設を設置する火災区域又は火災区画の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響を軽減するため、以下の対策を講じる設計とする。

安全上重要な施設のうち、臨界防止機能における形状寸法管理にかかる設備・機器は、不燃性材料で構成することにより、火災が発生した場合においても安全機能を維持する設計とする。

火災区域は、3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁等によって他の火災区域と分離する。

なお、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と接続する貯蔵容器搬送用洞道の境界に設置する扉はMOX燃料加工施設の火災区域境界ではないが、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬

送用洞道を接続する際にウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の火災区域境界となることから、3時間以上の耐火性能を有する設計とし、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設において、安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時にはグローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外からの放射性物質の放出を防止する設計とする。

さらに、消火ガス放出後は、延焼防止ダンパを閉止するとともに、グローブボックス排風機を停止することにより、核燃料物質の放出量を低減する設計とする。

その際、グローブボックスの閉じ込め機能を維持するためグローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統において、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらの近傍に敷設されるその他のケーブルは、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計、又は互いに相違する系列間の水平距離が6 m以上あり、かつ、火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計、又は1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計とする。

ただし、中央監視室の制御盤については、不燃性筐体による系統別の分離対策、高感度煙感知器の設置、常駐

する運転員による消火活動により，上記と同等な設計とする。中央監視室の床下フリーアクセスフロアに関しては，3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計，又は互いに相違する系列間の水平距離が6 m以上あり，かつ，火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計，又は1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し，かつ，火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計とする。

【補足説明資料1－6】

② 爆発の影響軽減

MOX燃料加工施設で想定される爆発が発生した後の影響軽減対策として，焼結炉等における爆発の発生を検知する設計とするとともに，検知後は放射性物質の放出を防止する設計とする。

(5) 火災影響評価

設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に，想定されるMOX燃料加工施設内の火災によって，安全上重要な施設の安全機能を維持できることを，火災ハザード解析にて確認する。

【補足説明資料1－7】

1. 3 規則への適合性

事業許可基準規則第五条では、安全機能を有する施設に関する火災による損傷の防止について、以下が要求されている。

(火災等による損傷の防止)

第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

2 消火設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。

また、事業許可基準規則第五条の解釈には、以下が要求されている。

第5条（火災等による損傷の防止）

- 1 第5条については、設計基準において想定される火災又は爆発により、加工施設の安全性が損なわれないようにするため、安全機能を有する施設に対して必要な機能（火災又は爆発の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。
- 2 第1項に規定する「火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するもの」とは、以下に掲げる各号を含むものをいう。また、本項の対応に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とすること。
 - 一 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られたものであり、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防火措置を講じたものであること。
 - 二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。
 - 三 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上

昇の防止対策、可燃性・爆発性の物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策等の適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切に設定された熱的及び化学的制限値を超えることのない設計であること。

四 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災及び爆発による影響の緩和のために適切な対策が講じられるように設計されていること。

五 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。

六 上記五の「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。

3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の機能を損なわないもの（消火設備の誤動作によって核燃料物質が浸水したとしても、当該施設の臨界防止機能を損なわないこと等。）であること。

上記を受け、MOX燃料加工施設における安全機能を有する施設は、火災又は爆発により、MOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備及び早期に火災発生を感知する設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものの設計に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）の要求を参考とした設計とする。

1. 3. 1 適合のための設計方針

1. 3. 1. 1 規則第1項（解釈第1項及び第2項）について

安全機能を有する施設の火災防護対策に当たっては、事業許可基準規則の要求を受け、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。

- (1) 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られた設計とする。
- (2) 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の閉じ込め機能を有する設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。
- (3) 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物

質を使用する設備・機器は，火災及び爆発の発生を防止するため，不燃性容器への保管，可燃性物質及び爆発性物質の漏えい防止対策，異常な温度上昇の防止対策，空気混入防止対策及び熱的制限値を超えない設計とする。

(4) 火災の拡大を防止するために，適切な感知を行う設備，警報設備及び消火を行う設備を設けるとともに，火災及び爆発による影響の軽減のために適切な対策を講じる設計とする。

(5) 火災又は爆発が発生しても臨界防止，閉じ込め等の機能を適切に維持できる設計とする。

また，火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても，MOX燃料加工施設全体としては，公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないよう，臨界防止，閉じ込め等の機能を確保する設計とする。

(6) 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又は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を踏まえ，施設の重要度に応じて機能を確保する観点から，燃料加工建屋の安全上重要な施設の安全機能を有する設備・機器を設置する区域に対し，火災防護上の区域として火災区域及び火災区画を設定する。

設定する火災区域及び火災区画に対して，火災の発生防止，火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の

それぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

(7) 各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策の妥当性について、火災ハザード解析として評価し、安全上重要な施設へ火災による影響を及ぼすおそれがないことを確認する。

(8) MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。

1. 3. 1. 2 規則第2項（解釈第3項）について

消火を行う設備の破損、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、早期に火災を感知する設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火を行う設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

(1) 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、消火により臨界が発生しないよう、消火剤として水を使用せず、ガス系の消火剤を使用する設計とする。また、グローブボックス近傍に粉末消火器を設置する。

グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。

- (2) 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては、消火剤放出によるグローブボックス内との圧力差により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。
- (3) 消火水の放水により安全上重要な施設の安全機能を損なうおそれがある場合は、消火剤として水を使用せず、電気絶縁性を有するガス系の消火剤を使用する設計とする。
- (4) 非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計とする。

2. 火災防護にかかる設計方針

2. 1 火災及び爆発の防止に関する設計

火災及び爆発の防止に関する設計は，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並びに重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計を行う。

2. 1. 1 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

2. 1. 1. 1 火災及び爆発の防止に関する設計方針

安全機能を有する施設は，火災又は爆発によりMOX燃料加工施設の安全性が損なわれないよう，火災及び爆発の発生を防止し，早期に火災発生を感知し消火を行い，かつ，火災及び爆発の影響を軽減するために，火災防護対策を講じる設計とする。

火災又は爆発によってその安全機能が損なわないことを確認する施設を，全ての安全機能を有する設備・機器とする。

火災防護対策を行う対象としては，施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から，安全上重要な施設を抽出することで，火災又は爆発により，臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう対策を講じる設計とし，安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設に火災区域及び火災区画を設定したうえで，火災発生防止，火災の感知及び消火，火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じることにより，安全機能を損なわない設計とする。

MOX燃料加工施設における火災防護対策に当たっては、NFPA801の要求を参考として、MOX燃料加工施設の特徴及びその重要度を踏まえた火災防護対策を講じるものとする。

ただし、NFPA801における具体的な設計展開にかかる要求が、米国内における一般産業で用いられる規格を適用することになっていることを踏まえ、各設備に要求される技術的基準に対しては各設備に要求される技術的な基準を規定している国内法令に基づく設計とする。

また、MOX燃料加工施設の特徴として、取り扱う放射性物質は固体の核燃料物質のみであり、運転時の異常な過渡変化を生じる工程も無く、工程を停止することで現状を維持することが可能であり、仮に全交流電源が喪失し、全ての動的機器が機能喪失することを想定した場合でも、安定的な状態を維持できる。また、非密封の核燃料物質を取り扱う工程は地下に設置する設計とすることから、非密封の核燃料物質を上昇させる駆動力が働かない限り、MOX燃料加工施設外に多量の核燃料物質が拡散することは無い。

したがって、公衆に対する過度の放射線被ばくを防止するため、非密封の核燃料物質を上昇させる駆動力が発生させる可能性がある事象である火災又は爆発に対して、安全上重要な施設の機能を損なわないよう、NFPA801及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護審査基準」という。）並びに「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影

響評価ガイド」という。)を参考としてMOX燃料加工施設の特徴及びその重要度を踏まえた対策を講じる設計とする。

火災防護審査基準及び内部火災影響評価ガイドは、発電用原子炉を対象として、国内の指針類（発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（昭和40年通商産業省令第62号）、原子力発電所の火災防護規程（JEAC4626）、原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607））をベースに、米国基準（REGULATORY GUIDE 1.189）の内容を追加し策定されており、その適用に当たってはMOX燃料加工施設の特徴を踏まえたものとするとともに、原子炉施設特有の要求事項であり、MOX燃料加工施設には該当する施設が無い場合には、MOX燃料加工施設の特徴及びその重要度に応じた対策を講じるものとする。

火災防護審査基準は原子炉施設の安全機能（安全停止機能、貯蔵・閉じ込め機能）を有する施設の系統及び機器に対し火災区域を設定し、火災から防護することを目的としている。それに対し、MOX燃料加工施設においては、火災防護対象設備を火災から防護する観点で、それらが設置される建屋に対し火災区域を設定し、火災から防護するものとする。

一方、火災防護審査基準においては、臨界状態で高温・高圧状態の原子炉の高温停止を達成するために必要となる系統に対して系統分離を講じることとしているが、未臨界の状態で開催されるMOX燃料加工施設においては、原子

炉施設のように高温・高圧状態の原子炉の安全停止を達成する設備に該当するものは無い。

しかし、グローブボックス内の火災発生時においては、臨界の発生防止のために固定式のガス消火装置により、消火を行う。その際、グローブボックスの内圧が上昇することで排気経路以外からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる以下の設備に対し、火災防護審査基準における影響軽減対策として系統分離対策を講じるものとする。

- ① グローブボックス排風機
- ② グローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統

なお、上記以外の安全上重要な施設の安全機能に対して要求される機能に応じた系統分離等の対策を講じ、その火災防護対策の妥当性については評価を行い、安全上重要な施設が、火災等による損傷を防止できることを確認する。

また、以下の安全上重要な施設に対して、火災防護審査基準における「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能」と同様に火災防護対策を講じるものとする。

- ① グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備
- ② 貯蔵施設
- ③ ①及び②の機能維持に必要なとなる設備

その他の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を講じる設

計とする。

(1) 安全上重要な施設

MOX燃料加工施設は、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

具体的には、安全機能を有する施設のうち、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全上重要な施設を抽出し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

安全上重要な施設は、事業許可基準規則の解釈第1条第3項第一号に記される以下にあげるものが該当する。

第1条（定義）

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的又は化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器
- ⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち、安全上重要なもの

上記方針に基づき、以下の建物及び構築物に火災区域及び火災区画を設定する。

- ① 燃料加工建屋
- ② 混合酸化物貯蔵容器搬送用洞道

(2) 火災防護対象設備

「(1)安全上重要な施設」において選定する系統及び機器のうち、火災の影響を受けるおそれのある系統及び

機器を火災防護対象設備として選定する。

(3) 火災防護上の系統分離を行う設備

安全上重要な施設のうち，その重要度と特徴を考慮し，火災時においても継続的に機能が必要となる以下の設備を火災防護上の系統分離を行う設備とし，系統分離対策を講じる設計とする。

- ① グローブボックス排風機
- ② グローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統

(4) 火災区域及び火災区画の設定

火災防護対象設備を収納する燃料加工建屋に，耐火壁等によって囲われた火災区域を設定する。

燃料加工建屋内のうち，火災防護対象設備の安全機能を有する構築物，系統及び機器を設置する区域に火災区域を設定し，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁等，天井及び床により隣接する他の火災区域と分離する。

火災区画は，燃料加工建屋内で設定した火災区域を，隔壁及び離隔距離等に応じて分割して設定する。

(5) 火災防護計画

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を

実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに、安全上重要な施設を火災から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに、火災及び爆発の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策について定める。

重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。

その他のMOX燃料加工施設については、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を行うことについて定める。

敷地及び敷地周辺で想定される自然現象並びに人為事象による火災及び爆発（以下「外部火災」という。）については、安全上重要な施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下の考えに基づき策定する。

- ① 火災防護対象設備の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。
- ② 火災防護対象設備の防護を目的として実施する火災防護対策及び火災防護計画を実施するために必要な手

順，機器，組織体制を定める。具体的には，火災防護対策の内容，その対策を実施するための組織の明確化（各責任者と権限），火災防護計画を遂行するための組織の明確化（各責任者と権限），その運営管理及び必要な要員の確保と教育・訓練の実施等について定める。

③ 火災防護対象設備を火災から防護するため，火災及び爆発の発生防止，火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減の深層防護の概念に基づいた，火災区域及び火災区画を考慮した火災防護対策である，火災及び爆発の発生防止対策，火災の感知及び消火対策，火災の影響軽減対策を定める。

④ 火災防護計画は，MOX燃料加工施設全体を対象範囲とし，具体的には，以下の項目を記載する。

a. 事業許可基準規則第五条に基づく「2. 1. 1. 1 (5)③」で示す対策

b. 事業許可基準規則第二十三条に基づく火災及び爆発の発生防止，火災の早期感知及び消火の対策，並びに重大事故等対処施設の火災により火災防護対象設備の安全性が損なわれないための火災防護対策

また，可搬型重大事故等対処施設，その他MOX燃料加工施設については，設備等に応じた火災防護対策

c. 森林火災，近隣の工場，石油コンビナート等特別防災区域，危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設（以下「近隣の産業施設」という。）の爆発，その他MOX

燃料加工施設敷地内に存在する危険物タンクの火災から安全機能を有する施設を防護する対策

ただし、原子力災害に至る火災発生時の対処、原子力災害と同時に発生する火災発生時の対処、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによるMOX燃料加工施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）に伴う大規模な火災が発生した場合の対処は、別途定める文書に基づき対応する。

なお、上記に示す以外の構築物、系統及び機器は、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づく火災防護対策を実施する。

- d. 火災防護計画は、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮し、火災防護関係法令・規程類等、火災発生時における対応手順、可燃性物質及び火気作業に係る運営管理に関する教育・訓練を定期的実施することを定める。
- e. 火災防護計画は、その計画において定める火災防護計画全般に係る定期的な評価及びそれに基づく改善を行うことによって、継続的な改善を図っていくことを定め、火災防護審査基準への適合性を確認することを定める。
- f. 火災防護計画は、再処理事業所MOX燃料加工施設保安規定に基づく文書として制定する。
- g. 火災防護計画の具体的な遂行のルール、具体的な判

断基準等を記載した文書，業務処理手順，方法等を記載した文書の文書体系を定めるとともに，持込み可燃性物質管理や火気作業管理，火災防護に必要な設備の保守管理，教育訓練等に必要な要領については，各関連文書に必要な事項を定めることで，火災防護対策を適切に実施する。

2. 1. 1. 2 火災及び爆発の発生防止

2. 1. 1. 2. 1 施設特有の爆発の発生防止

MOX燃料加工施設の爆発発生防止については，MOX燃料加工施設で取り扱う化学薬品等のうち，可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用する系統及び機器に対する着火源の排除，異常な温度上昇の防止対策，水素の漏えい防止対策，空気の混入防止対策を講じる設計とするとともに，熱的制限値を設ける設計とする。

(1) 運転で使用する水素による爆発の発生防止

焼結設備の焼結炉及び小規模試験設備の小規模焼結処理装置では，水素濃度が最高で9.0vol%の水素・アルゴン混合ガスを受け入れて使用する。水素最高濃度9.0vol%の設定根拠は，空気といかなる混合比においても爆発が発生する濃度未満であることであり，実験結果を添5第28図に示す。

(2) 分析試薬による火災及び爆発の発生防止

分析試薬による火災及び爆発を防止するため，消防法

に基づき，貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講じる設計とする。また，加熱機器，裸火及び分析試薬の使用場所を制限することにより，可燃性分析試薬による火災及び爆発を防止する。使用済みの可燃性分析試薬の貯蔵は，接地し，着火源を適切に排除する設計とする。

2. 1. 1. 2. 2 MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止

MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止については，発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域及び火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに，火気の手扱い，発火源に対する対策，水素に対する換気及び漏えい検出対策，空気の混入防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

(1) 発火性物質又は引火性物質

発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には，以下の火災及び爆発の発生防止対策を講じる設計とする。発火性物質又は引火性物質としては，消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち「潤滑油」，「燃料油」に加え，高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素，窒素，二酸化炭素，アルゴン，NO_x，プロパン及び酸素のうち，可燃性ガスである「水

素」及び可燃性ガスを含むガス並びに上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。

なお、分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災発生防止対策を講じる。

① 漏えいの防止，拡大防止

火災区域及び火災区画に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

a. 発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」という。）は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講じる設計とするとともに、オイルパン又は堰を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

b. 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備（以下「可燃性ガス内包設備」という。）は、溶接構造等により可燃性ガスの漏えいを防止する設計とする。

② 配置上の考慮

火災区域及び火災区画における設備の配置については、発火性物質又は引火性物質の油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、火災及び爆発の影

響を受けるおそれのある安全上重要な施設の安全機能を損なわないように、発火性物質又は引火性物質を内包する設備と安全上重要な施設の間は、隔壁の設置又は離隔等による配置上の考慮を行う設計とする。

③ 換気

火災区域及び火災区画に対する換気について、以下の設計とする。

a. 発火性物質又は引火性物質である油内包設備

発火性物質又は引火性物質である油内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、漏えいした場合に気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留しないよう、機械換気を行う設計とする。

b. 発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備

発火性物質又は引火性物質である可燃性ガスのうち、水素を内包する設備である焼結炉等、充電時に水素を発生する蓄電池、可燃性ガスを含むガスボンベを設置又は使用する火災区域又は火災区画は、火災及び爆発の発生を防止するために、機械換気を行う設計とする。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。安全上重要な施設の蓄電池及び非常用直流電源設備等を設置する火災区域又は火災区画の換気設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。それ以外の蓄電池を設置する火災

区域又は火災区画の換気設備は、建屋換気系、電気盤室、非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による機械換気を行う設計とする。

c. 焼結炉等

焼結炉等は工程室内に設置するが、排ガス処理装置を介して、グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とする。

④ 防爆

火災区域及び火災区画に対する防爆について、以下の設計とする。

a. 発火性物質又は引火性物質である引火性液体を内包する設備

(a) 引火性液体を内包する設備は、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいを想定しても、引火点は発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高くすることで、可燃性の蒸気となることが無い設計とする。

また、燃料油である重油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、燃料油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、非常用所内電源設備より給電する換気設備で換気することで、可燃性の蒸気が滞留するおそれがない設計とする。

(b) 電気を供給する設備のうち、静電気の発生のおそ

れのある機器は接地を施す設計とする。

b. 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備

水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器のうち、漏電により着火源となるおそれのある機器及び静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

⑤ 貯蔵

発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器である非常用発電機用の燃料油に対し、以下の設計とする。

非常用発電機へ供給する屋内の燃料油は、必要な量を消防法に基づき地下タンク貯蔵所に安全に貯蔵できる設計とする。貯蔵量は事故対処に必要な期間の外部電源喪失に対して非常用発電機を連続運転するために必要な量を屋外に貯蔵する設計とする。

(2) 火気の手扱い

溶接等の火気作業に対し、以下の手順をあらかじめ整備する。

- ① 火気作業前の計画策定
- ② 火気作業時の養生，消火器の配備，監視人の配置及び可燃物の除去
- ③ 火気作業後の確認事項（残り火の確認等）
- ④ 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
- ⑤ 火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用

等)

- ⑥ 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
- ⑦ 火気作業に関する教育

（3） 発火源への対策

火花の発生を伴う設備は，発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに，周辺に可燃性物質を保管しないこととする。

また，高温となる設備は，高温部を冷却する等により，可燃性物質との接触及び可燃性物質の加熱を防止する設計とする。

① 火花の発生を伴う設備

a. 挿入溶接装置

燃料棒の端栓を溶接する設備は，TIG自動溶接方式とするが，火花が飛散することが無いよう，装置内雰囲気の不活性であるヘリウムガスに置換した後に溶接を行うことで，発火源とならない設計とする。

b. 燃料棒解体装置

燃料棒の端栓切断には火花が飛散することが無いよう，押切り式のパイプカッタを使用することで発火源とならない設計とする。

② 高温となる設備

a. 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

中には冷却水を流す設計とする。

また、燃料加工建屋内の冷水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。なお、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。

b. 再生スクラップ焙焼処理装置

グローブボックス内に電気炉を設ける場合は、装置表面の温度を低く保つ設計とする。

c. スタック乾燥装置

スタック乾燥装置は、機器表面が高温にならないよう断熱材で覆う設計とし、運転中は温度を監視するとともに温度制御機器により温度制御を行う設計とする。

(4) 水素の漏えい防止対策

水素・アルゴン混合ガスを内包する設備は、溶接構造等により火災区域又は火災区画内への水素の漏えいを防止するとともに、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

水素・アルゴン混合ガスを内包する系統及び機器は、水素を用いて焼結炉内のグリーンペレットを焼結することから、万一の室内への水素の漏えいを早期に検知するため、これらの系統及び機器を設置する室に水素漏えい検知器を設置し、制御第1室、制御第4室及び中央監視

室に警報を発する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，当該区域に可燃性物質を持ち込まないこととする。

また，蓄電池室の上部に水素漏えい検知器を設置し，水素の燃焼限界濃度である 4 vol% の 4 分の 1 以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

(5) 空気の混入防止対策

焼結炉等，水素・アルゴン混合ガスを使用する機器の接続部は，溶接又はフランジ接続により空気が流入しにくい設計とする。

また，水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管には，逆止弁を設置し，配管が破断した場合に空気が焼結炉等内に流入することを防止する設計とする。

a. 焼結炉

焼結炉の出入口に入口真空置換室及び出口真空置換室を設け，容器を出し入れする際に置換室の雰囲気置換し，焼結炉内へのグローブボックス雰囲気が流入しない設計とする。

焼結炉内への空気の混入を監視する目的で酸素濃度計を設置し，検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに，制御第 1 室及び中央監視室に警報を発する設計とする。

b. 小規模焼結処理装置

小規模焼結処理装置は，容器を炉内へ装荷した

後、炉内雰囲気置換し、小規模焼結炉内へグローブボックス雰囲気が流入しない設計とし、焼結時のみ水素・アルゴン混合ガス雰囲気にすることで、空気と混合することが無い設計とする。

焼結時の小規模焼結処理装置内への空気の混入を監視する目的で酸素濃度計を設置し、検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、制御第1室、制御第4室及び中央監視室に警報を発する設計とする。

(6) 過電流による過熱防止対策

MOX燃料加工施設内の電気を供給する設備は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知するとともに、速やかに、かつ、自動的に過電流遮断器等により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

2. 1. 1. 2. 3 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全上重要な施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計とする。また、構築物、系統及び機器の機能を確保するために代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該系統及び機器における火災に起因して、他の安全上重要な施設において火災が発生することを防止するため

の措置を講じる設計とする。

(1) 主要な構造材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全上重要な施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。

また、非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎にさらされることは無く、火災による安全機能への影響は限定的であること、また、他の安全機能を有する施設に延焼するおそれがないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油、並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の安全機能を有する施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包

安全上重要な施設のうち、燃料加工建屋内に設置する

変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。

(3) 難燃ケーブルの使用

安全上重要な施設に使用するケーブルには，実証試験により延焼性（米国電気電子工学学会規格IEEE383-1974又はIEEE1202-1991垂直トレイ燃焼試験）及び自己消火性（UL1581（Fourth Edition）1080 VW-1 UL垂直燃焼試験）を確認したケーブルを使用する設計とする。ただし，機器の性能上の理由から実証試験にて延焼性及び自己消火性を確認できないケーブルは，難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使用する設計とする。

具体的には，非常用発電機の一部に使用するケーブルは，その性能を確保するために専用のケーブルを使用する設計とする必要がある。

したがって，本ケーブルに対しては，火災を想定した場合にも延焼が発生しないように，専用電線管に収納するとともに，電線管の両端は，電線管外部からの酸素供給防止を目的とし，耐火性を有するシール材を処置するとともに，機器との接続部においては可動性を持たせる必要があることから当該部位のケーブルが露出しないように不燃性，遮炎性，耐久性及び被覆性の確認された部材で覆う等により，難燃ケーブルと同等以上の性能を確保する設計とする。非難燃ケーブルを使用する場合には，上記に示す代替措置を施したうえで，難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能（延焼性及び

自己消火性) を有することを実証試験により確認し使用する設計とする。

(4) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用

安全上重要な施設のうち、換気設備のフィルタの主要な構造材は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

(5) 保温材に対する不燃性材料の使用

安全上重要な施設に対する保温材は、ロックウール、グラスウール、けい酸カルシウム等、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で建築材料として定められたものを使用する設計とする。

(6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとする。管理区域の床及び壁等必要な箇所に対し、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮して、エポキシ樹脂系塗料等のコーティング剤により塗装する設計とする。難燃性能が確認されたコーティング剤を不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、燃料

加工建屋内に設置する安全上重要な施設には不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺には可燃性物質が無いことから、塗装が発火した場合においても他の安全上重要な施設において火災を生じさせるおそれは小さい。

2. 1. 1. 2. 4 落雷，地震等の自然現象による火災の発生防止

MOX燃料加工施設において，設計上の考慮を必要とする自然現象は，地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）（以下「火山の影響」という。），生物学的事象，森林火災及び塩害である。風（台風），竜巻及び森林火災は，それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことの無いように，自然現象から防護する設計とすることで，火災の発生を防止する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については，侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。津波，凍結，高温，降水，積雪，他の生物学的事象及び塩害は，発火源となり得る自然現象ではなく，火山の影響についても，火山からMOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると，発火源となり得る自然現象ではない。したがって，MOX燃料加工施設で火災を発生させるおそれのある自然現象として，落雷及び地震について，これらの自然現象によって火災が発生しないように，以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

落雷による火災の発生を防止するため、「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)、建築基準法に基づき、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

各々の防護対象施設に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。

(2) 地震による火災の発生防止

安全上重要な施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する設計とする。

耐震については、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第七条に示す要求を満足するよう、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。

2. 1. 1. 3 火災の感知及び消火

2. 1. 1. 3. 1 火災感知を行う設備

火災感知を行う設備は、安全上重要な施設を設置する火災区域及び火災区画の火災を早期に感知するために設置する設計とする。

(1) 火災感知器の環境条件等の考慮及び多様化

安全上重要な施設が設置される火災区域及び火災区画並びにグローブボックス内の火災感知器の型式は、放射

線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定する。

また，火災防護対象設備を設置する火災区域の火災感知器は，火災を早期に感知するとともに，火災の発生場所を特定するために，固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせで設置する設計とする。

火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の火災感知器は，原則，煙感知器及び熱感知器を組み合わせで設置し，誤作動を防止するため平常時の状態を監視し，急激な温度や煙の濃度の上昇を把握することができるアナログ式を選定する。

ただし，放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については，非アナログ式とする。

また，火災感知器は，誤作動防止を考慮した配置，周囲温度を踏まえた熱感知器作動温度の設定等により，誤作動を防止する設計とする。

グローブボックス内の火災感知器については，主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うことや架台や内装機器等の機器が内部に設置されているという特徴を踏まえると，煙感知器を設置した場合には，粉末粒子による誤作動が考えられること，また，炎感知器を設置した場合には，内装機器によりグローブボックス内の全範囲の感知が困難であることを踏まえ，動作原理が異なる熱感知器を組み合わせで設置する。

火災防護対象設備以外の安全上重要な施設を設置する

火災区域及び火災区画にも火災感知器を設置するが，通常運転時に人の立入りが無く，可燃性物質の取扱いが無い火災区域又は火災区画には，火災の発生のおそれがないことから火災感知器を設置しない。

a．可燃性物質の取扱いが無い室（高線量区域）

燃料棒貯蔵室等，核燃料物質を取り扱い，高線量により通常運転時に人の立入りの無い室のうち可燃性物質の設置が無い場所。

b．可燃性物質の取扱いが無い室（ダクトスペース及びパイプスペース）

高線量区域では無く点検口は存在するが，通常運転時には人の立入りが無く可燃性物質の設置が無い場所。

（２） 火災感知器の性能と設置方法

火災感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い設置する設計とする。火災感知器は，環境条件及び火災防護対象設備の特徴を踏まえ設置することとし，アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。

ただし，蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保たれていること及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視しているものの，腐食性ガスが蓄電池より発生するおそれを加味し，1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器と通常のアナログ式の火

災感知器を組み合わせて設置する設計とする。よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

【補足説明資料 1 - 4】

非アナログ式の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下に示す。

a. 高線量区域

放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、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とする。

b. 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ため、高線量区域と同様に放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式とする。

熱感知器の組み合わせとしては、再現性を有するスポット型の温度測定検出器（温度異常（60℃以上）を感知する白金測温抵抗体）、及び動作原理が異なり、放射線影響を受けにくい温度上昇検出器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知する熱電対式の差動分布型検出器）とする。

なお、差動分布型検出器は一般的に大空間に設置され、熱の拡散を検出するものであるが、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。

また、グローブボックス天井部に温度測定検出

器及び温度上昇検出器を設置し，誤感知に対して信頼性を確保する。

なお，火災発生時の駆動力になりやすい火災源で特に対処が必要なものとして，火災発生時に公衆に与える影響が大きくなることが想定されるグローブボックス内に設置する潤滑油を内包する機器の近傍に対して，敷設が可能な温度測定検出器を設置することで，より火災を感知しやすい設計とする。

(3) 火災感知を行う設備の電源確保

火災感知を行う設備は，外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう，蓄電池を設け，火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。

また，火災防護対象設備を設置する火災区域及びグローブボックス内の火災を感知する設備は，非常用所内電源設備から給電される設計とする。

(4) 受信機

中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで，適切に監視できる設計とする。また，受信機は，火災感知器の設置場所を1つずつ特定できることにより，火災の発生場所を特定できる設計とする。

火災感知器は受信機を用いて以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

- ① 自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は、火災感知の機能に異常が無いことを確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。
- ② 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、火災感知器の機能に異常が無いことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙の火災を模擬した試験等を定期的に実施する。

2. 1. 1. 3. 2 消火を行う設備

消火を行う設備は、安全上重要な施設を設置する火災区域及び火災区画の火災を早期に消火できるように設置する設計とする。

(1) 火災に対する二次的影響を考慮

MOX燃料加工施設は、屋内消火栓、窒素消火装置及びグローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、安全上重要な施設に火災の二次的影響が及ばない設計とする。

消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性を有するガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が安全上重要な施設に悪影響を及ぼさない設計とする。また、煙の二次的影響が安全上重要な施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする。また、グローブボックス排気設備のフィルタは、火災時に発生するばい煙に

より機能を喪失しない設計とする。

消火を行う設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように，消火ガスボンベに接続する安全弁により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに，消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象とする設備が設置されているエリアとは別の火災区域又は火災区画あるいは十分に離れた位置に設置する設計とする。

中央監視室及び制御第1室並びに制御第4室（以下「中央監視室等」という。）の床下は，窒素消火装置を設置することにより，早期に火災の消火を可能とする設計とする。

非常用発電機が設置される火災区域の消火は，二酸化炭素消火装置により行われるが，非常用発電機は外気を直接給気することで，万一の火災時に二酸化炭素消火装置より二酸化炭素が放出されても，窒息することにより非常用発電機の機能を喪失することが無い設計とする。

（２） 想定される火災の性状に応じた消火剤容量

消火を行う設備は，可燃性物質の性状を踏まえ，想定される火災の性質に応じた容量の消火剤を備える設計とする。

油火災が想定される非常用発電機室には，消火性能の高い二酸化炭素消火装置を設置し，消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

その他の火災区域又は火災区画に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置についても上記同様に消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。

ただし、ケーブルトレイ内の消火に当たって必要となる消火剤量については、消防法を満足するとともに、その構造の特殊性を考慮して、設計の妥当性を試験により確認された消火剤容量を配備する。

グローブボックス内の消火を行うグローブボックス消火装置については、消防法施行規則第十九条に準拠した、単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。

火災区域及び火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出される必要量の消火剤以上の数量を配備する設計とする。

(3) 消火栓の配置

屋内消火栓は、放水に伴う臨界発生防止等を考慮し、火災防護対象設備を設置する火災区域と臨界の発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画を除く区域を消火できるよう、消防法施行令第十一条に基づき設置する。屋内消火栓の使用に当たっては、安全上重要な施設の安全機能及び核燃料物質の臨界への影響を考慮する。

また、火災防護対象設備を設置する火災区域と臨界の

発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については，消火活動が困難となる区域として，固定式のガスによる消火装置を設置することで，すべての火災区域に対して消火を行うことが可能な設計とする。

(4) 移動式消火設備の配備

火災時の消火活動のため，大型化学高所放水車，消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。

上記は，核燃料物質の加工の事業に関する規則 第七条の四の三の要求を受け大型化学高所放水車を配備するとともに，故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備するものとする。また，航空機落下による化学火災（燃料火災）時の対処のため化学粉末消防車を配備するものとする。

(5) 消火を行う設備の電源確保

消火を行う設備のうち，再処理施設と共用する消火用水供給系の電動機駆動消火ポンプは運転予備用電源から受電する設計とするが，ディーゼル駆動消火ポンプは，外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように，専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。

窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置のうち作動に電源が必要となるものは，外部電源喪失時においても消火が可能となるよう，非常用所内電源設備から給電するとともに，設備の作動

に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。なお、地震時において窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置による消火活動を想定する必要の無い火災区域及び火災区画に係る消火を行う設備については常用所内電源設備から給電する設計とする。

ケーブルトレイに対する局所消火設備等は、消火剤の放出にあたり電源を必要としない設計とする。

(6) 消火を行う設備の故障警報

各消火を行う設備の故障警報は中央監視室に発報する設計とする。

(7) 安全上重要な施設を設置する火災区域及び火災区画のうち消火困難となる区域の消火を行う設備

火災防護対象設備を設置する火災区域と煙による影響又は臨界の発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、消火困難となる箇所について以下のとおり固定式のガスによる消火装置を設置することにより、消火を可能とする設計とする。

上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が少ないこと、MOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としており、換気設備による排煙が可能であることから消防法に基づく消火を行う設備で消火する設計とする。

① 多量の可燃性物質を取り扱う火災区域及び火災区画

危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所は、引火性液体を取り扱い

火災時の燃焼速度も速いことから、二酸化炭素消火装置（全域）を設置し、自動消火が可能な設計とする。

② 運転員が常時駐在する床下フリーアクセスフロアを有する火災区域

中央監視室等の床下は、中央監視室内等の火災感知器及び人による感知並びに消火が困難となるおそれを考慮し、火災感知器に加え、床下フリーアクセスフロア内を窒素消火装置により消火できる設計とする。消火に当たっては、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器により火災を感知した後、自動消火により早期に消火できる設計とする。

なお、中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。

万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下フリーアクセスフロア内から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室内の空気により希釈され、人体に影響は与えることは無い。

③ 安全上重要な施設の電気品室となる火災区域

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災による煙の影響を考慮し、自動消火を行う窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置（全域）を設置することにより、早期消火が可能な設計とする。

(8) 消火活動のための蓄電池付きの照明器具

火災防護設備に位置づける消火を行う装置（手動操作

が可能なもの) の現場盤を設置する場所及び設置場所までの経路には、現場への移動時間約 5 分から10分及び消防法の消火継続時間20分を考慮し、1 時間以上の容量の蓄電池付きの照明器具を設置する設計とする。

(9) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

再処理施設と共有する消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、火災防護審査基準に基づく消火活動時間 2 時間に対し十分な容量を有するろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで、多重性を有する設計とする。

また、消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え、同等の能力を有する異なる駆動方式であるディーゼル駆動消火ポンプを設置することで、多様性を有する設計とする。

水源の容量については、MOX燃料加工施設は危険物取扱所に該当する施設であるため、消火活動に必要な水量を考慮するものとし、その根拠は(10)項「消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(10) 消火用水の最大放水量の確保

消火剤に水を使用する消火を行う設備（屋内消火栓、屋外消火栓）の必要水量を考慮し、水源は消防法施行令及び危険物の規制に関する規則に基づくとともに、2 時間の最大放水量を確保する設計とする。また、消火用水供給系の消火ポンプは、必要量を送水可能な電動機駆動

ポンプ，ディーゼル駆動ポンプ（定格流量450m³/h）を1台ずつ設置する設計とし，消火配管内を加圧状態に保持するため，機器の単一故障を想定し，圧力調整用消火ポンプを2系統設ける設計とする。

(11) 水消火設備の優先供給

消火用水は他の系統と共用する場合には，他の系統から隔離できる弁を設置し，遮断する措置により，消火水供給を優先する設計とする。

(12) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は，管理区域外への流出を防止するため，管理区域と非管理区域の境界に堰等を設置し，各室の排水系統から低レベル廃液処理設備に回収し，処理する設計とする。

また，管理区域においてガス系消火剤による消火を行った場合において，ガス系消火剤は燃料加工建屋内の換気設備の排気フィルタで放射性物質を低減したのち，排気筒から放出する設計とする。

(13) 他施設との共用

消火水供給設備は，再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する設計とする。消火水供給設備は，再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもM O X燃料加工施設で必要な容量を確保し，消火水供給設備においては，故障その他の異常が発生した場合でも，弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を

局所化し，故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を防止することから，共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

万一，故障その他の異常により，MOX燃料加工施設への消火水の供給停止に至った場合においても，火災防護対象設備を設置する火災区域に対しては窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設けていることから，消火において影響を与えることは無い設計とする。また，その他の火災区域及び火災区画の消火においても消火器による消火活動が可能であることから，MOX燃料加工施設の安全性を損なうことは無い設計とする。

(14) 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避
警報

窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は，作動前に従事者等の退出ができるよう警報又は音声警報を吹鳴し，二酸化炭素消火装置は20秒以上の時間遅れをもって消火ガスを放出する設計とする。

(15) 試験・検査

消火を行う設備は，その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

2. 1. 1. 3. 3 自然現象の考慮

MOX燃料加工施設において，設計上の考慮を必要とする自然現象は，地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍

結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害である。これらの自然現象のうち，落雷については，「2. 1. 1. 2. 4 (1)落雷による火災の発生防止」に示す対策により，機能を維持する設計とする。風（台風），竜巻及び森林火災は，それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうように，自然現象から防護する設計とすることで，火災の発生を防止する。凍結については，以下「(1)凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。竜巻，風(台風)に対しては，「(2)風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。地震については，「(3)想定すべき地震に対する対応」に示す対策により機能を維持する設計とする。上記以外の津波，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災，塩害については，「(4)想定すべきその他の自然現象に対する対策について」に示す対策により機能を維持する設計とする。

(1) 凍結防止対策

屋外に設置する消火を行う設備は，設計上考慮する冬期最低気温 -15.7°C を踏まえ，当該環境条件を満足する設計とする。

屋外に設置する消火を行う設備のうち，消火用水の供給配管は凍結を考慮し，凍結深度（GL-60cm）を確保した埋設配管とするとともに，地上部に配置する場合には保温材を設置する設計とすることにより，凍結を防止する設計とする。

また、屋外消火栓は、消火栓内部に水が溜まらないような構造とし、水抜きが可能な設計により通常は排水弁を通水状態、消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする。

(2) 風水害対策

その他の窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることが無いよう、各建屋内に設置する設計とする。

屋外消火栓は風水害に対してその機能が著しく阻害されることが無いよう、雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない構造とする。

(3) 想定すべき地震に対する対応

火災感知を行う設備及び消火を行う設備は、地震時に火災を考慮する場合においては、当該系統及び機器の維持すべき耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

また、基準地震動 S_s に対しても機能を維持すべき系統及び機器に対し影響を及ぼす可能性がある油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの設備は、以下のいずれかの設計とすることで、地震によって機能喪失を防止する設計とする。

- ① 基準地震動 S_s により油が漏えいしない。
- ② 基準地震動 S_s によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことが無いよう、漏えいした油はオイ

ルパンに滞留する設計とする。

- ③ 基準地震動 S_s によって火災が発生しても，安全機能に影響を及ぼすことが無いよう隔壁等により分離する，又は適切な離隔距離を講じる設計とする。

- (4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について
想定すべきその他の自然現象として，凍結，風水害，地震以外に考慮すべき自然現象により火災感知を行う設備及び消火を行う設備の性能が阻害された場合は，原因の除去又は早期の取替え，復旧を図る設計とするが，必要に応じて監視の強化，代替の消火を行う設備の配備等を行い，必要な性能を維持する設計とする。

2. 1. 1. 3. 4 消火を行う設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響

消火を行う設備の破損，誤作動又は誤操作が発生した場合のほか，早期に火災を感知する設備の破損，誤作動又は誤操作が起きたことにより消火を行う設備が作動した場合においても，安全上重要な施設の安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

- (1) 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては，消火により臨界が発生しないよう，消火剤として水を使用せず，ガス系又は粉末系の消火剤を使用する設計とする。

また，グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力

上昇により，グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。

(2) 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては，消火剤放出によるグローブボックス内との圧力差により，グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。

(3) 消火水の放水により安全上重要な施設の安全機能を損なうおそれがある場合は，消火剤として水を使用せず，電気絶縁性を有するガス系の消火剤を使用する設計とする。

(4) 非常用発電機は，二酸化炭素消火装置の破損，誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で，運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように，外気より給気を行う設計とする。

2. 1. 1. 4 火災の影響軽減

2. 1. 1. 4. 1 火災の影響軽減

火災区域の火災又は隣接する火災区域及び火災区画の火災による影響に以下の対策を講じる設計とする。

(1) 安全上重要な施設の火災区域の分離

安全上重要な施設が設置される火災区域は，3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁等

によって他の区域と分離する設計とする。

安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。

そのため、グローブボックス排風機の運転中にグローブボックス消火装置が起動できるようにインターロックを設ける設計とする。

さらに、消火ガス放出後については、延焼防止ダンパを閉止するとともに、グローブボックス排風機を停止することにより、核燃料物質の放出量を低減する設計とする。

火災区域境界を形成するにあたり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成し、他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を担保する設計とする。また、火災により発生したガスは排気ダクトを經由し排気することで、他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれが無い設計とする。

また、火災区域のファンネルには、他の火災区域及び火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講じる設計とする。

(2) 火災防護対象設備等の系統分離

MOX燃料加工施設において、火災発生時に放射性物質の放出を低減させるために必要な機能を有する設備に対し、以下のいずれかの対策を講じ、系統分離を行う設計とする。

また、火災防護対象ケーブルの系統分離においては、火災防護対象ケーブルと同じトレイ等に敷設される等により、火災防護対象ケーブルの系統と関連することとなる火災防護対象ケーブル以外のケーブルも当該系統に含め、他系統との分離を行うため、以下のいずれかに該当する設計とする。

- ① 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する設計とする。
- ② 系列間を水平距離6m以上の離隔距離により分離し、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しない設計とする。
- ③ 系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁（耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング）で分離し、かつ、火災感知を行う設備及び消火を行う設備を設置する設計とする。

(3) 中央監視室に対する火災の影響軽減

中央監視室は上記と同等の保安水準を確保する対策として、以下のとおり火災の影響軽減対策を講じる。

① 中央監視室の系統分離

中央監視室の制御盤については、以下に示す分離対策

を講じる設計とする。

a. 制御盤の分離

(a) 中央監視室においては、異なる系統の制御盤を系統別に別個の不燃性の筐体で造られた盤とし、互いに相違する系列間の水平距離を6 m以上確保する設計とする。

(b) 中央監視室において、一部同一盤に異なる系統の回路が収納される場合は、隔壁により、別々の区画を設け、回路を収納することにより分離する設計とする。さらに、障壁により分離された異なる系統の配線ダクトのうち、片系統の配線ダクトに火災が発生しても、もう一方の配線に火災の影響が及ばないように、配線ダクト間には水平方向に30mm以上の分離距離を確保する設計とする。

b. 制御盤内の火災感知器

中央監視室には異なる原理の火災感知器を設置するが、異なる系統の制御盤を設置することから、万一の制御盤内における火災を想定した場合、可能な限り速やかに感知・消火を行い、安全機能への影響を防止するため、制御盤内にわずかな煙を検出することができる高感度煙感知器を設置する設計とする。

c. 制御盤内の消火活動

制御盤内において、高感度煙感知器が煙を検出した場合、運転員は、制御盤周辺の運転員の活動ルート上に設置している消火器を用いて早期消火を行う。

d. 中央監視室床下の影響軽減対策

中央監視室の床下フリーアクセスフロアに関しては、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計、又は互いに相違する系列間の水平距離が6 m以上あり、かつ、火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計、又は1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計とする。中央監視室床下フリーアクセスフロアに自動消火を行う設備を設置する場合には、当該室には作業員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない窒素ガスを使用する設計とする。

室内に窒素ガスが流出した場合においても中央監視室内の空気により希釈されることで、運転員に影響を与えることは無く、自動起動による消火により早期の消火が可能である。

(4) 煙に対する火災の影響軽減対策

消火ガス放出時は設備の損傷を防止する観点で、換気設備により避圧することに伴い発生した煙を排気する設計とする。

MOX燃料加工施設は火災時にも換気設備により、グローブボックス、工程室、建屋内の圧力を常時負圧に保ち、負圧は、グローブボックス、工程室、建屋の順に気圧が低くなるように管理する必要があることから、換気設備の隔離は行わないが、火災時のばい煙の発生等を考慮した場合においても排気フィルタの機能維持ができる

設計とする。

また、消火ガス放出後は、延焼防止の観点からダンパを閉止する。ダンパ閉止後については、公設消防による鎮火確認のため、ダンパを開放し、排風機を起動した上で消火ガスを排出する設計とする。

(5) 油タンクに対する火災の影響軽減対策

火災区域及び火災区画に設置される油タンクのうち、放射性物質を含まない有機溶媒等及びMOX燃料加工施設で使用する油脂類のタンクはベント管により屋外へ排気する設計とする。

なお、MOX燃料加工施設のプロセスで使用する放射性物質を含む有機溶媒等のタンクは無い。

2. 1. 1. 4. 2 火災ハザード解析

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策について内部火災影響評価ガイドを参考に、MOX燃料加工施設における火災が発生した場合においても安全機能を損なわないことを確認する。内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼすおそれがある場合には、火災防護対策の強化を図る。

(1) 火災伝播評価

当該火災区域（区画）に火災を想定した場合に、隣接火災区域（区画）への影響の有無を確認する。

隣接火災区域との境界の開口の確認及び等価時間と障壁の耐火性能の確認を行い、隣接火災区域（区画）へ影響を与えるか否かを評価する。

(2) 隣接火災区域に影響を与えない火災区域に対する火災伝播評価

隣接火災区域（区画）に影響を与えない火災区域（区画）のうち、当該火災区域（区画）内に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、系統分離を講じる安全上重要な施設が同時に機能喪失しない場合は、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また、当該火災区域（区画）内に設置される全機器の動的機能喪失を想定し、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。

- ① グローブボックス排風機及びその機能維持に必要なとなる範囲の非常用所内電源系統については、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」を踏まえて講じる火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域（区画）の系統分離等を考慮し、当該機器の安全機能に影響が無いことを確認する。
- ② ①を除いた安全上重要な施設のうち、安全機能が喪失するおそれがある場合には、当該火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して、火災力学ツール（以下「FDTs」という。）を用いた火災影響評価

を実施し，以下について確認することで，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

a. 多重化する安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により両系統が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。

b. 多重化しない安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

(3) 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災影響評価

隣接火災区域（区画）に影響を与える火災区域（区画）は，当該火災区域（区画）内の火災に伴う当該火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）（以下「隣接2区域（区画）」という。）に設置される全機器の動的機能喪失を想定し，系統分離を講じる安全上重要な施設が同時に機能喪失しない場合は，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また，隣接2区域に設置される全機器の動的機能喪失を想定し，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては，以下について確認する。

- ① グローブボックス排風機及びその機能維持に必要なとなる範囲の非常用所内電源系統については，火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」を踏まえて講じる火災防護対策の実施状況を確認し，火災区域（区画）

の系統分離等を考慮し，当該機器の安全機能に影響が無いことを確認する。

- ② ①を除いた安全上重要な施設のうち，安全機能が喪失するおそれがある場合には，当該火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して，FDT_sを用いた火災影響評価を実施し，以下について確認することで，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。
- a. 多重化する安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により両系統が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。
 - b. 多重化されない安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

2. 1. 1. 5 個別の火災区域及び火災区画における留意事項

MOX燃料加工施設における火災区域は，以下のとおりそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

(1) 電気室

電気室は，電源供給のみに使用する設計とする。

(2) 蓄電池室

- ① 通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には，原則として直流開閉

装置やインバータを収納しない設計とする。

- ② 蓄電池室の蓄電池は，社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」（SBA G 0603-2001）に基づき，蓄電池室排風機を水素ガスの排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって，蓄電池室内及び蓄電池内の水素濃度を2 vol%以下に維持する設計とする。
- ③ 蓄電池室の換気設備が停止した場合には，中央監視室の監視制御盤に警報を発する設計とする。
- ④ 常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は，常用の蓄電池が非常用の蓄電池に影響を及ぼすことが無いように位置的分散を図る設計とする。

（3） ポンプ室

潤滑油を内包するポンプは，シール構造の採用により漏えい防止対策を講じる設計，若しくはドレンパン又は堰を設置し，漏えいした潤滑油が拡大することを防止する設計とする。

また，ポンプを設置している部屋は，換気設備による排煙が可能であることから，煙が滞留し難い構造としており，人による消火が可能である。

（4） 中央監視室

中央監視室は以下のとおりの設計とする。

- ① 中央監視室と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には，防火ダンパを設置する設計とする。

- ② 中央監視室のカーペットは，消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

(5) 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室

低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室は，以下のとおり設計する。

- ① 管理区域での消火活動により放水した消火水が管理区域外に流出しないように，各室の床ドレン等から低レベル廃液処理設備に回収し，処理を行う設計とする。
- ② 放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は，処理を行うまでの間，金属製容器に封入し，保管する設計とする。

2. 1. 1. 6 体制

火災発生時のMOX燃料加工施設の消火活動を行うため，通報連絡者及び消火専門隊による消火活動要員を常駐させて，火災発生時には消防隊を編成できる体制を整備する。MOX燃料加工施設の火災における消火活動においては，敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班が対応する。

2. 1. 1. 7 手順

MOX燃料加工施設を対象とした火災防護対策を実施す

るため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順について定める。また、MOX燃料加工施設を火災から防護するため、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減という深層防護の概念に基づく火災防護対策について定める。

上記のうち、火災防護対策を実施するために必要なものを以下に示す。また、保安規定に基づく体制の整備を行う。

(1) 火災が発生していない通常時の対応においては、以下の手順をあらかじめ整備する。

① MOX燃料加工施設内で火災が発生していないこと及び火災感知器に異常が無いことを中央監視室にて確認する。

② 消火を行う設備の故障警報が発した場合には、警報を確認し、消火を行う設備が故障している場合には、早期に必要な補修を行う。

また、火災防護設備の故障の状態により一定期間内に修理ができない場合は、火災発生時の公衆に対する影響の低減の観点から、核燃料物質を退避させた後に、消火する装置が故障した範囲の工程を停止する。

(2) 消火を行う設備のうち、自動消火を行う窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置を設置する火災区域及び火

災区画並びにグローブボックス内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- ① 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動状況を中央監視室で確認する。
- ② 窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動後は、消火状況の確認、運転状況の確認等を行う。

(3) 窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する室に運転員が在室する場合は、装置を手動操作に切り替える運用とし、以下の手順をあらかじめ整備する。

- ① 火災感知器が作動し、現場で火災を確認した場合は、消火器による消火活動を行う。
- ② 消火器による消火活動が困難な場合は、当該室からの運転員の退避を確認後、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を手動操作により起動させ、動作状況の確認等を行う。

(4) 中央監視室における火災発生時の対応においては、火災感知器により火災を感知し、火災を確認した場合は、床下では窒素消火装置による自動消火、それ以外では消火器を用いた消火活動、運転状況の確認等を行う手順を整備し、操作を行う。

- (5) 水素漏えい検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として、換気設備の運転状態の確認を実施する手順を整備する。
- (6) 火災感知を行う設備の故障その他の異常により監視ができない状況となった場合は、現場確認を行い、火災の有無を確認する。また、異常状態が長期に及ぶ場合には、運転を停止する。
- (7) 消火活動においては、あらかじめ手順を整備し、火災発生現場の確認、中央監視室への連絡及び消火活動を実施するとともに消火状況の確認、運転状況の確認を行う。
- (8) 可燃物の持込み状況、防火扉の状態、火災の原因となり得る加熱や引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め、防火監視を実施する。
- (9) 火災の発生の可能性を低減するため、MOX燃料加工施設における点検等で使用する可燃性物質に対する持込みと保管に係る手順をあらかじめ整備する。
- (10) MOX燃料加工施設において可燃性又は難燃性の雑固体を一時的に保管する必要がある場合は、火災の発生及び延焼を防止するため、金属製の容器へ収納する

等の保管に係る手順をあらかじめ整備し，的確に実施する。

(11) 火災の発生を防止するために，MOX燃料加工施設における溶接等の火気作業に対する以下の手順をあらかじめ整備する。

- ① 火気作業前の計画策定
- ② 火気作業中における留意事項
 - a. 作業場所の養生及び可燃物の排除
 - b. 消火器の配備
 - c. 静電気の排除
 - d. 監視人の配置及び立入りの制限（並行作業の禁止）
- ③ 火気作業後の確認事項（残り火の確認等）
- ④ 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
- ⑤ 火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用等）
- ⑥ 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
- ⑦ 火気作業に関する教育

(12) 火災の発生を防止するために，分析試薬の取扱い及び保管に係る手順をあらかじめ整備し，的確に実施する。

(13) 火災防護に必要な設備は，機能を維持するため，適切な保守管理，点検及び補修を実施するとともに，必

要に応じ修理を行う。

- (14) 火災防護に必要な資機材の点検及び配備に係る手順をあらかじめ整備する。
- (15) 火災時の消火活動のため，大型化学高所放水車，消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。
- (16) 火災区域及び火災区画の変更，設備改造等を行う場合は，内部火災影響評価への影響を確認し，評価結果に影響がある場合は，MOX燃料加工施設内の火災によっても，安全上重要な施設の安全機能が喪失しないよう設計変更及び管理を行う。
- (17) 火災区域又は火災区画の隔壁等の設計変更に当たっては，MOX燃料加工施設内の火災によっても，火災防護上の系統分離を行う設備の作動が要求される場合には，火災による影響を考慮しても，多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うこと無く，MOX燃料加工施設の安全機能が確保できることを火災影響評価により確認する。
- (18) 運転員に対して，MOX燃料加工施設を火災から防護することを目的として，火災から防護すべき系統及び機器，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減に関する教育を定期的に実施する。

- ① 火災区域及び火災区画の設定
- ② 火災防護対象設備
- ③ 火災の発生防止対策
- ④ 火災感知を行う設備
- ⑤ 消火を行う設備
- ⑥ 火災の影響軽減対策
- ⑦ 火災ハザード解析

(19) MOX燃料加工施設を火災から防護することを目的として、消火器、消火栓及び不活性ガスを用いる消火装置による消火活動について、要員による消防訓練、消火班による総合的な訓練及び運転員による消火活動の訓練を定期的実施する。

爆ごう発生の可能性について

MOX燃料加工施設で使用する混合ガスの水素濃度9 vol%は「水素混合ガスの安全性に関する研究（Ⅱ）」（動力炉・核燃料開発事業団委託研究成果報告書），社団法人 産業安全技術協会，1997年3月を基に設定している。

- 試験方法

円筒容器（φ100mm×H200mm）を用い，水素，アルゴン及び空気を均一に予混合させた状態で，容器下部に着火し，爆発圧力を測定している。この時の爆発圧力測定位置は，容器上部としている。

- 試験結果

試験結果から得られた爆発圧力等圧線を図1，爆ごう範囲図を図2に示す。

- 水素（9 vol%）－アルゴン（91 vol%）組成のガスに空気が混入した場合の爆発圧力の最大値は2.1kg/cm²G（206kPaG）である。
- 水素－空気2成分系の爆ごう範囲については，実験結果から水素濃度17%～56%程度となる。
- 水素－空気－アルゴン3成分系の爆ごう範囲の推定を行い，爆ごうの起こりうる危険条件をガス組成から明らかにした。
- 水素濃度が10 vol%以下ではどのような条件下でも爆ごうに至らない。

- 水素濃度の選定

上記試験結果及び参考文献より，水素濃度は爆ごうが発生しない「9 vol%以下」を供給混合ガスの仕様値とする。

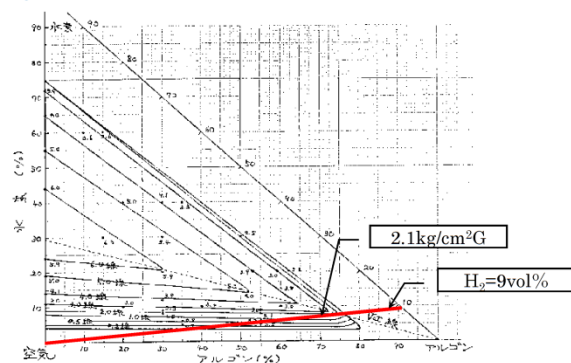


図1 水素－空気－アルゴンの爆発圧力等圧線

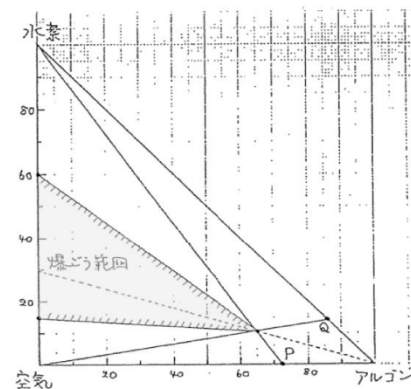


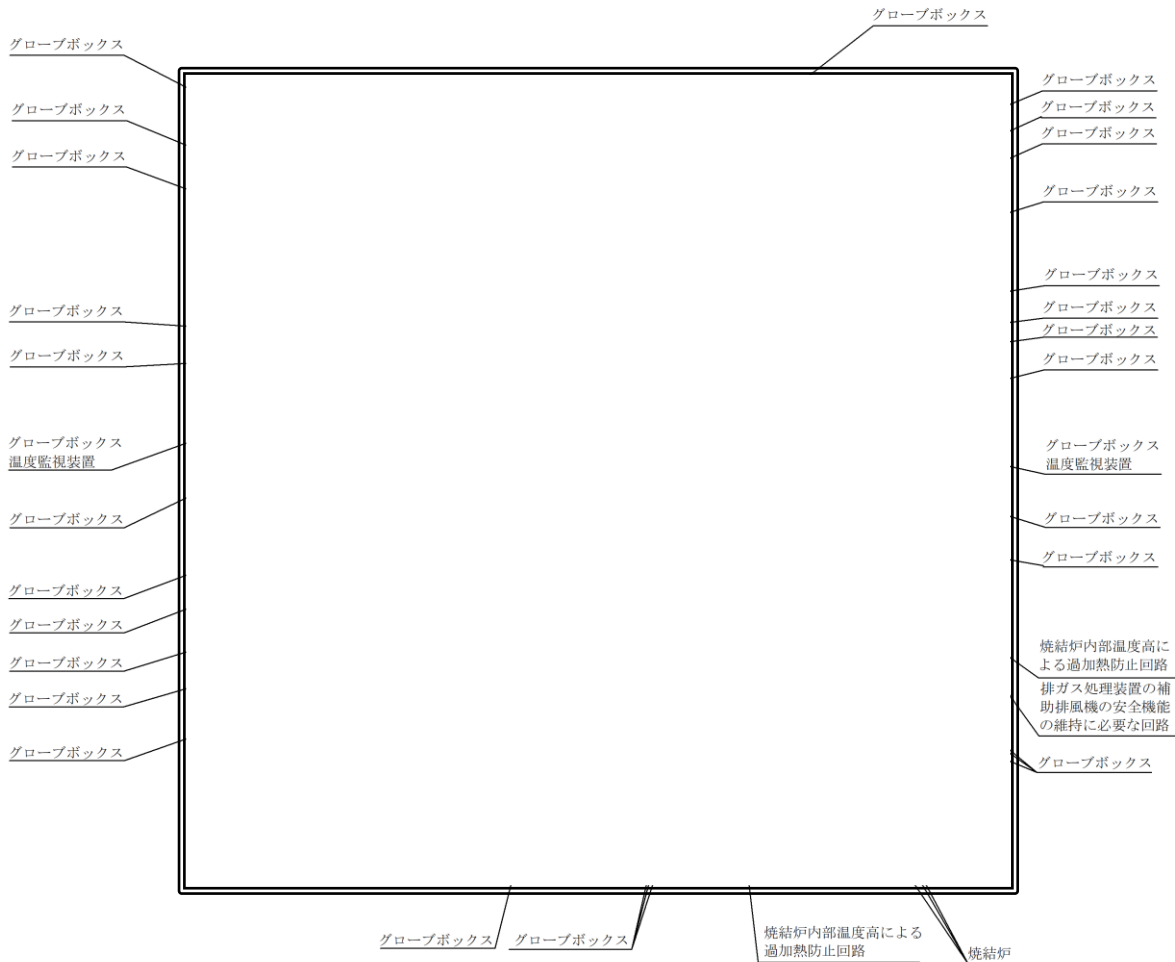
図2 爆ごう範囲図

Q点：爆ごうが起こり得る
限界水素濃度

P点：爆ごうが起こり得る
限界酸素濃度

出典：「水素混合ガスの安全性に関する研究（Ⅱ）」（動力炉・核燃料開発事業団委託研究成果報告書），社団法人 産業安全技術協会，1997年3月


- | | | | |
|-------------|------------------|-----------------|------------|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室 | 21 南第2制御盤室 | 31 南第1制御盤室 |
| 2 原料受払室 | 12 ペレット加工第2室 | 22 貯蔵容器受入第2室 | 32 メンテナンス室 |
| 3 粉末調整第1室 | 13 ペレット加工第3室 | 23 液体廃棄物処理第1室 | 33 現場監視第1室 |
| 4 粉末調整第2室 | 14 ペレット加工第4室 | 24 液体廃棄物処理第2室 | 34 現場監視第2室 |
| 5 粉末調整第3室 | 15 ペレット一時保管室 | 25 液体廃棄物処理第3室 | |
| 6 粉末調整第4室 | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 26 常用電気第2室 | |
| 7 粉末調整第5室 | 17 点検第1室 | 27 北第3制御盤室 | |
| 8 粉末調整第6室 | 18 点検第2室 | 28 北第2制御盤室 | |
| 9 粉末調整第7室 | 19 点検第3室 | 29 ダンパ駆動用ポンペ第1室 | |
| 10 粉末一時保管室 | 20 点検第4室 | 30 ダンパ駆動用ポンペ第2室 | |



凡例

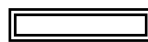
—— 火災区域

- - - 火災区画

 消火ガス（窒素）放出区画

● 防火シャッター
(火災区域境界近傍に設置する)

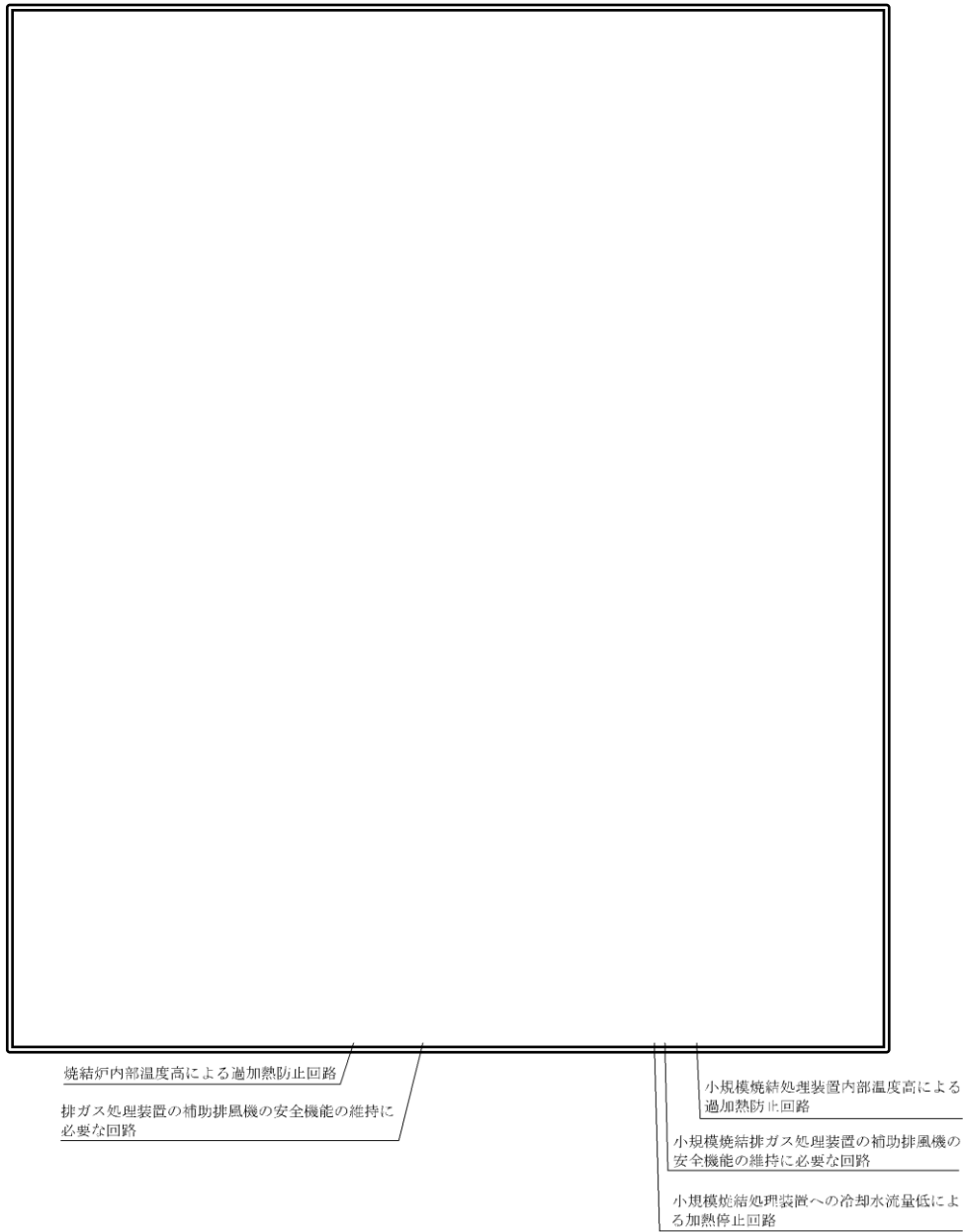
注1 グローブボックスが天井を貫通しているため、
防火シャッターを地下3階又は地下2階の火災区域近傍に設置する
注2 防火シャッターのシャッター作動回路を設置

 については核不拡散の観点から公開できません。

添5第30図(1) 火災区域及び火災区画図 (燃料加工建屋地下3階)

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室

再処理施設
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋



凡例

—— 火災区域

- - - 火災区画

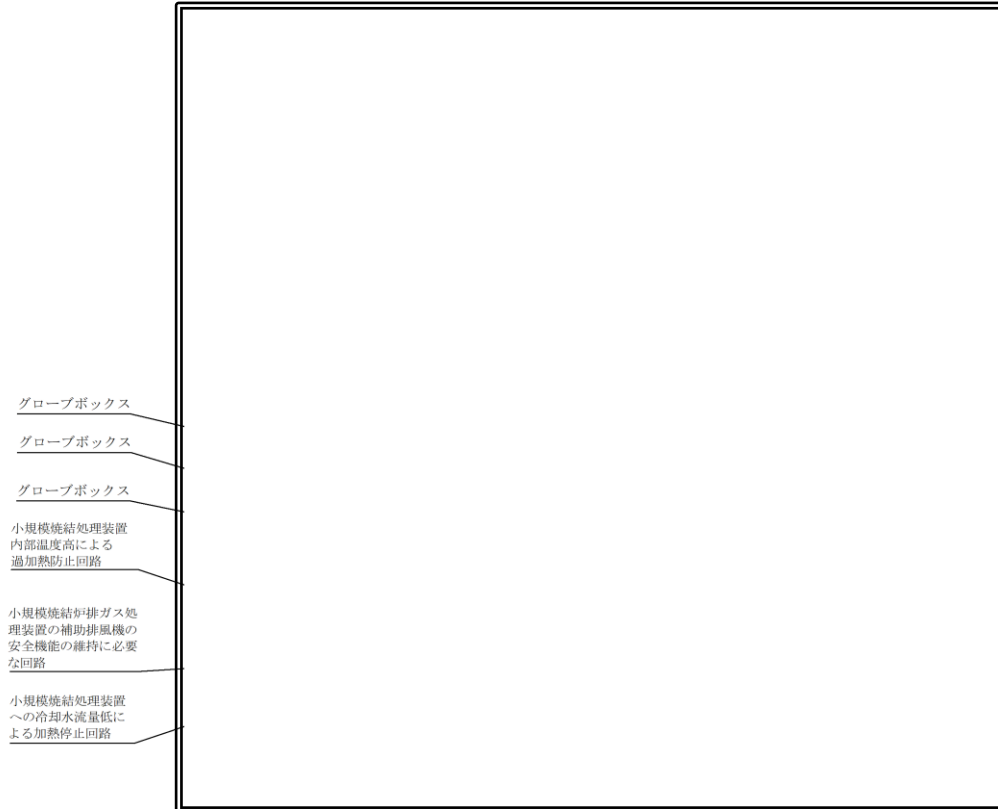
▨ 消火ガス（窒素）放出区画

▭ については核不拡散の観点から公開できません。

貯蔵容器搬送用洞道内の再処理施設境界部に扉を設置する。
扉は3時間以上の耐火能力を有する設計とする。

添5第30図(2) 火災区域及び火災区画図 (燃料加工建屋地下3階中2階)

- | | | |
|---------------|---------------|----------|
| 1 ウラン粉末準備室 | 11 燃料集合体組立第2室 | 21 制御第5室 |
| 2 スクラップ処理室 | 12 燃料集合体洗浄検査室 | |
| 3 ベレット立会室 | 13 燃料集合体部材準備室 | |
| 4 燃料棒加工第1室 | 14 分析第1室 | |
| 5 燃料棒加工第2室 | 15 分析第2室 | |
| 6 燃料棒加工第3室 | 16 分析第3室 | |
| 7 燃料棒貯蔵室 | 17 制御第4室 | |
| 8 燃料棒受入室 | 18 北第8制御盤室 | |
| 9 燃料棒解体室 | 19 制御第2室 | |
| 10 燃料集合体組立第1室 | 20 制御第3室 | |



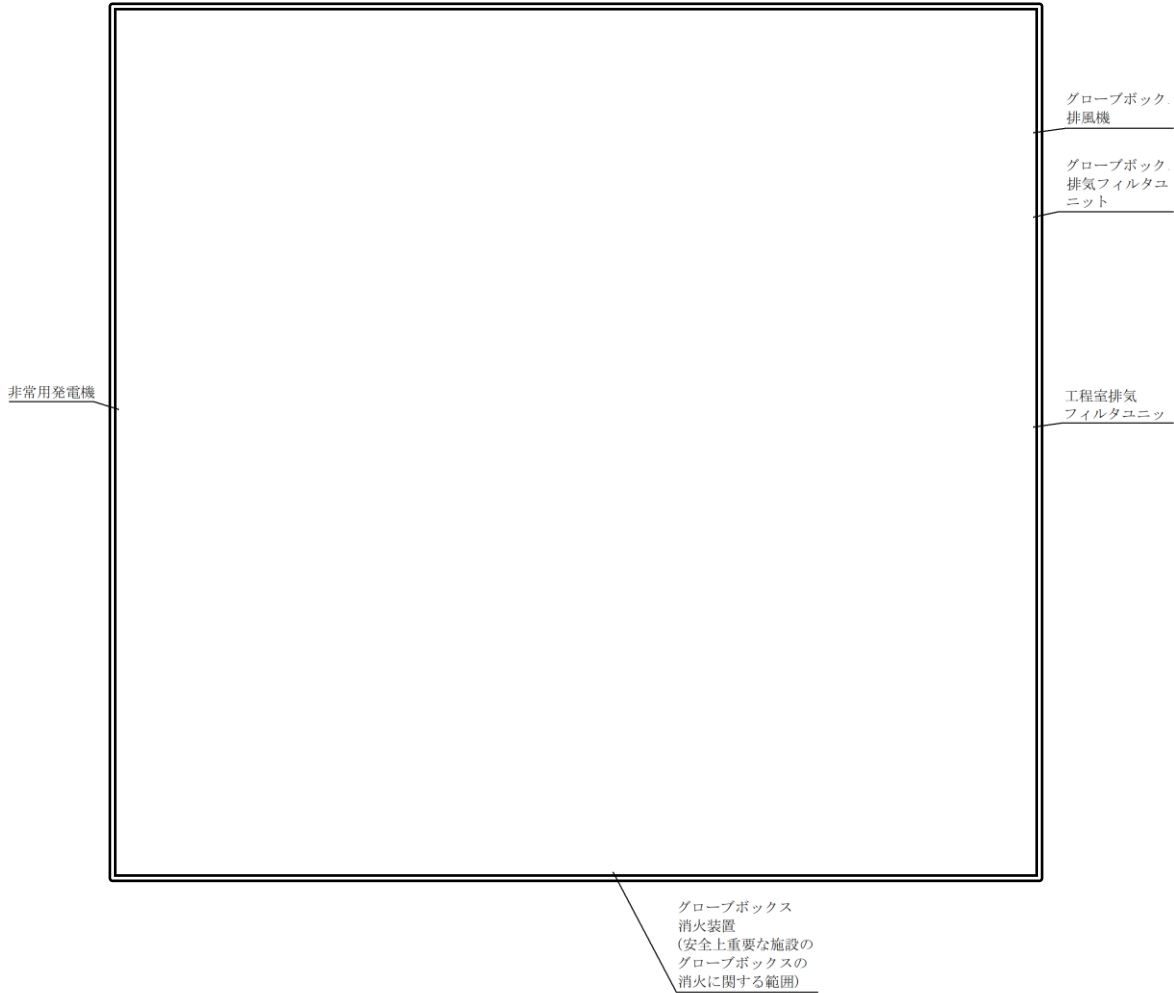
凡例

- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | 火災区域 | | については核不拡散の観点から公開できません。 |
| | 火災区画 | | |
| | 消火ガス（窒素）放出区画 | | |
| | 防火シャッター
(火災区域境界近傍に設置する) | | |

※1 防火シャッターのシャッター作動回路を設置

添5第30図(3) 火災区域及び火災区画図 (燃料加工建屋地下2階)

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 燃料集合体組立クレーン室 | 9 排気フィルタ第3室 | 17 リフト室 |
| 2 梱包室 | 10 廃棄物保管第1室 | 18 溶接施行試験室 |
| 3 梱包準備室 | 11 選別作業室 | 19 窒素消火室 |
| 4 ウラン貯蔵室 | 12 冷却機械室 | 20 ダンパ駆動用ポンベ第3室 |
| 5 燃料集合体貯蔵室 | 13 廃油保管室 | |
| 6 排風機室 | 14 制御第6室 | |
| 7 排気フィルタ第1室 | 15 オイルタンク室 | |
| 8 排気フィルタ第2室 | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 | |

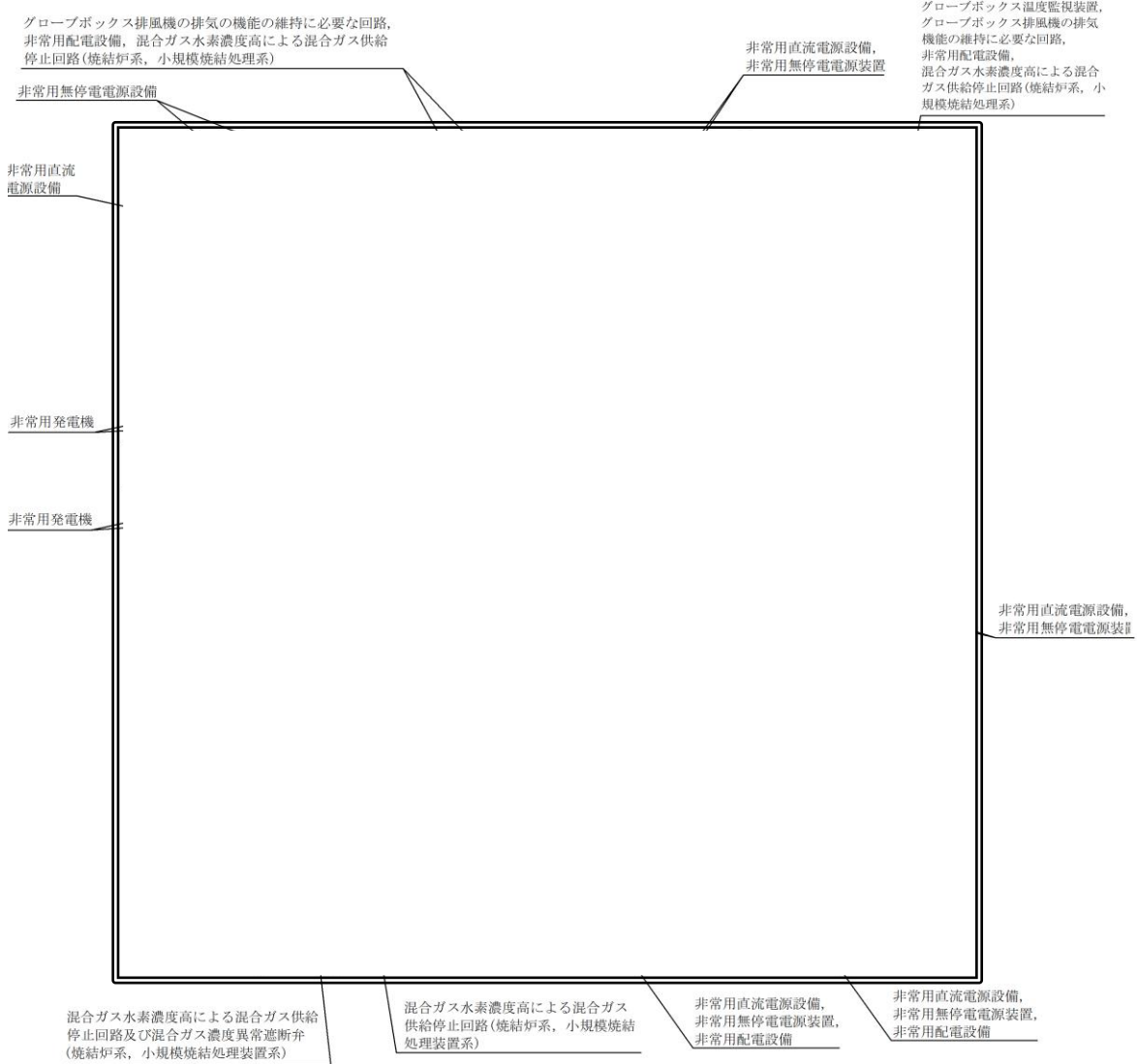


凡例

- 火災区域
 - 火災区画
 -  消火ガス（二酸化炭素）放出区画
 -  消火ガス（窒素）放出区画
-  については核不拡散の観点から公開できません。

添5第30図(4) 火災区域及び火災区画図（燃料加工建屋地下1階）

- | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 1 貯蔵梱包クレーン室 | 11 除染室 | 21 非常用電気A室 | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| 2 輸送容器保管室 | 12 放管試料前処理室 | 22 非常用蓄電池A室 | 32 非常用発電機B制御盤室 |
| 3 輸送容器検査室 | 13 放射能測定室 | 23 非常用発電機B室 | |
| 4 入出庫室 | 14 計算機室 | 24 非常用電気B室 | |
| 5 出入管理室 | 15 中央監視室 | 25 非常用蓄電池B室 | |
| 6 入城室 | 16 非常用蓄電池E室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 | |
| 7 退城室 | 17 非常用電気E室 | 27 二酸化炭素消火設備第2室 | |
| 8 汚染検査室 | 18 非常用制御盤A室 | 28 混合ガス受槽室 | |
| 9 放射線管理室 | 19 非常用制御盤B室 | 29 混合ガス計装ラック室 | |
| 10 現場放射線管理室 | 20 非常用発電機A室 | 30 入出庫室前室 | |



凡例

—— 火災区域

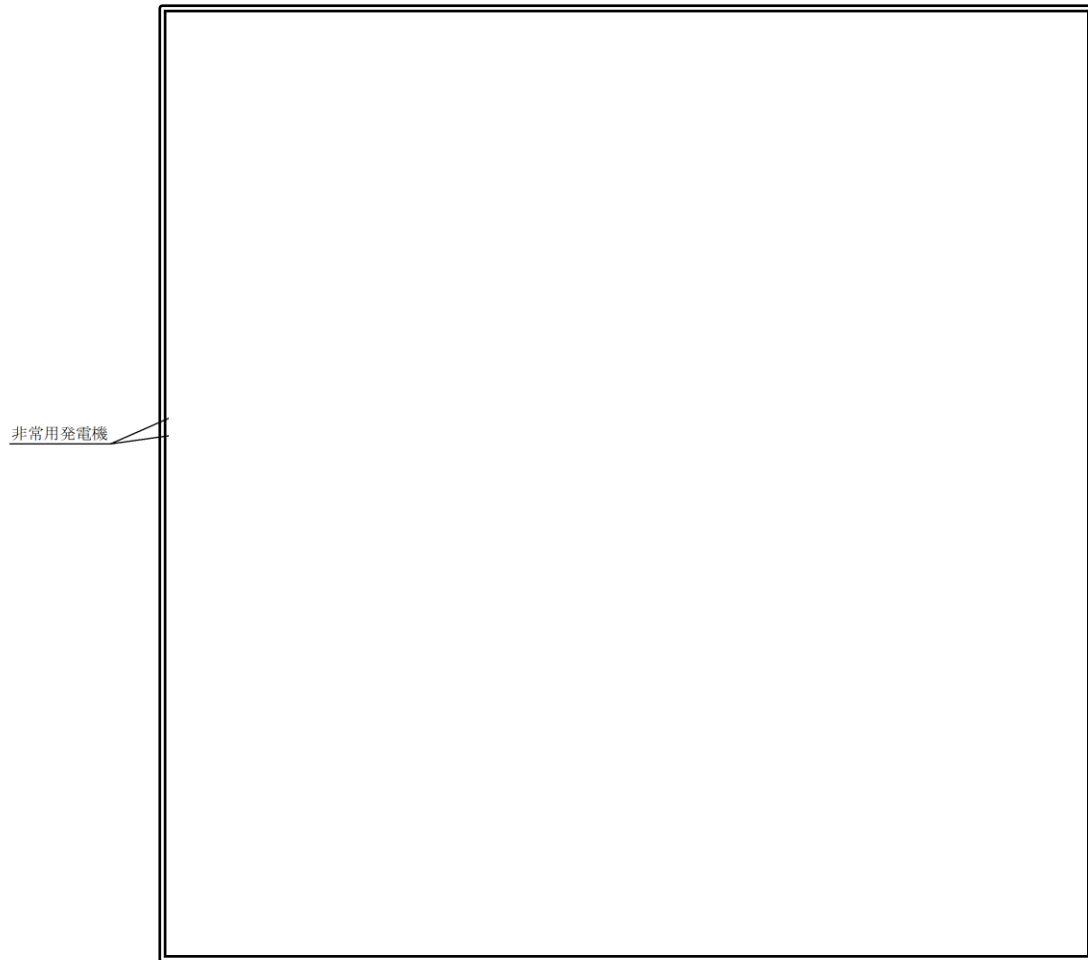
----- 火災区画

▨ 消火ガス(二酸化炭素)放出区画




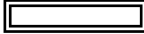
☐については核不拡散の観点から公開できません。

添5第30図(5) 火災区域及び火災区画図(燃料加工建屋地上1階)

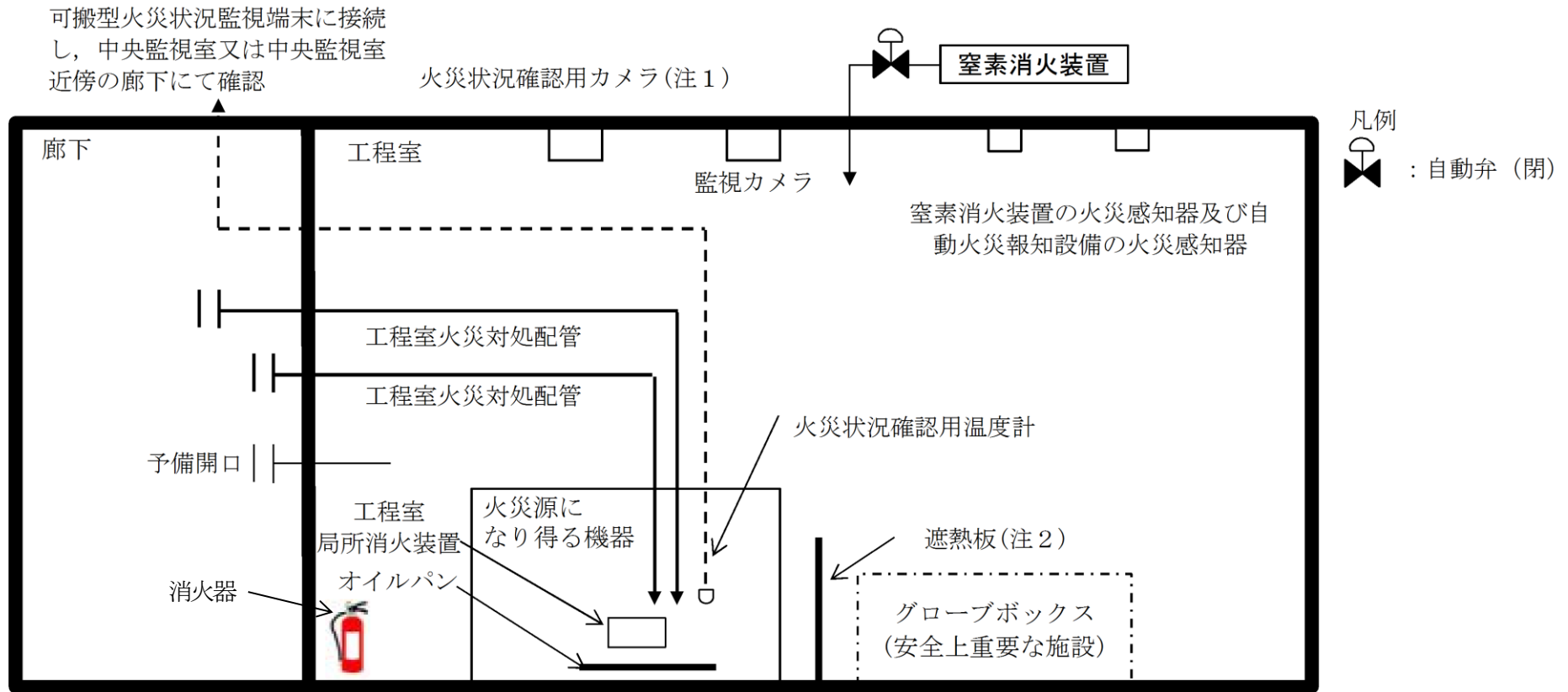
- 1 給気機械・フィルタ室
- 2 固体廃棄物払出準備室
- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室
- 5 荷卸室
- 6 熱源機械室
- 7 設備搬入口前室
- 8 常用電気第1室
- 9 廃棄物保管第2室



凡例

-  火災区域
 -  火災区画
 -  消火ガス（二酸化炭素）放出区画
-  については核不拡散の観点から公開できません。

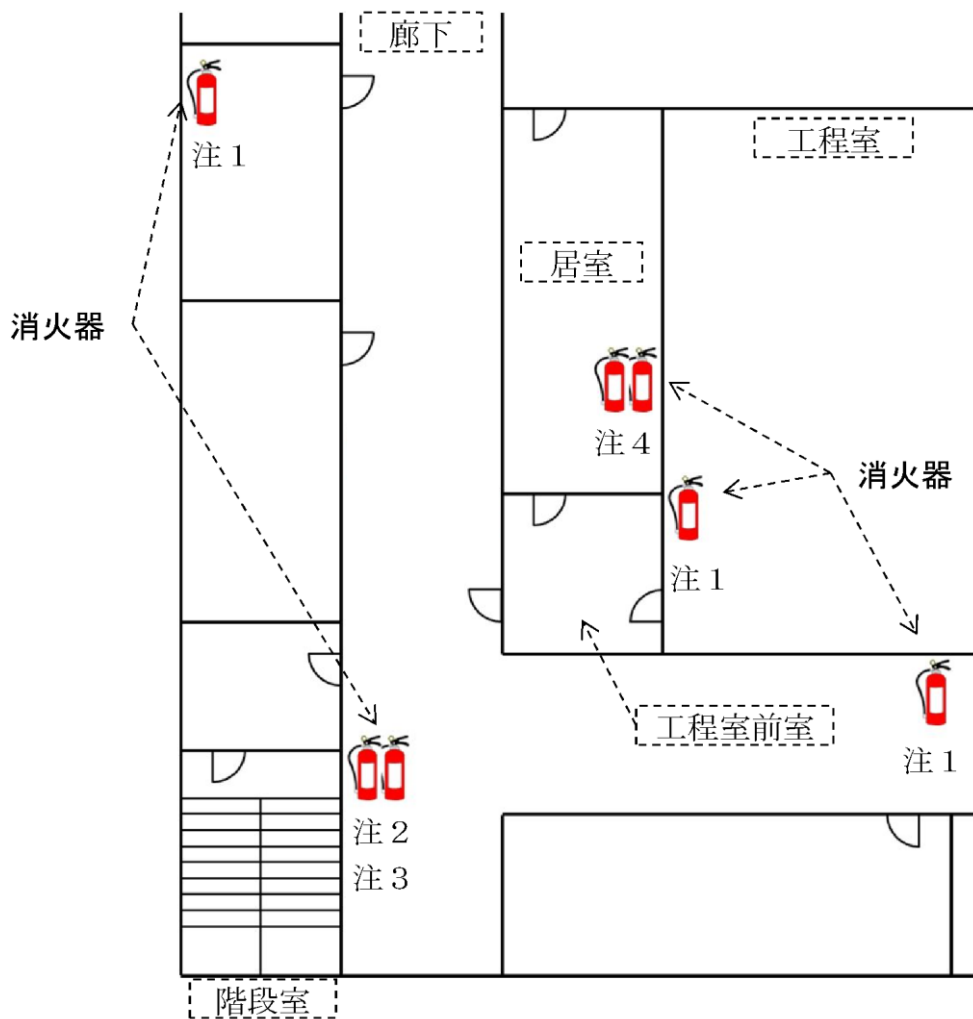
添5第30図(6) 火災区域及び火災区画図（燃料加工建屋地上2階）



注1 重大事故等対処設備(飛散防止設備)だが、火災発生時に本機器を使用して室内の状況を確認することができる設計とする。

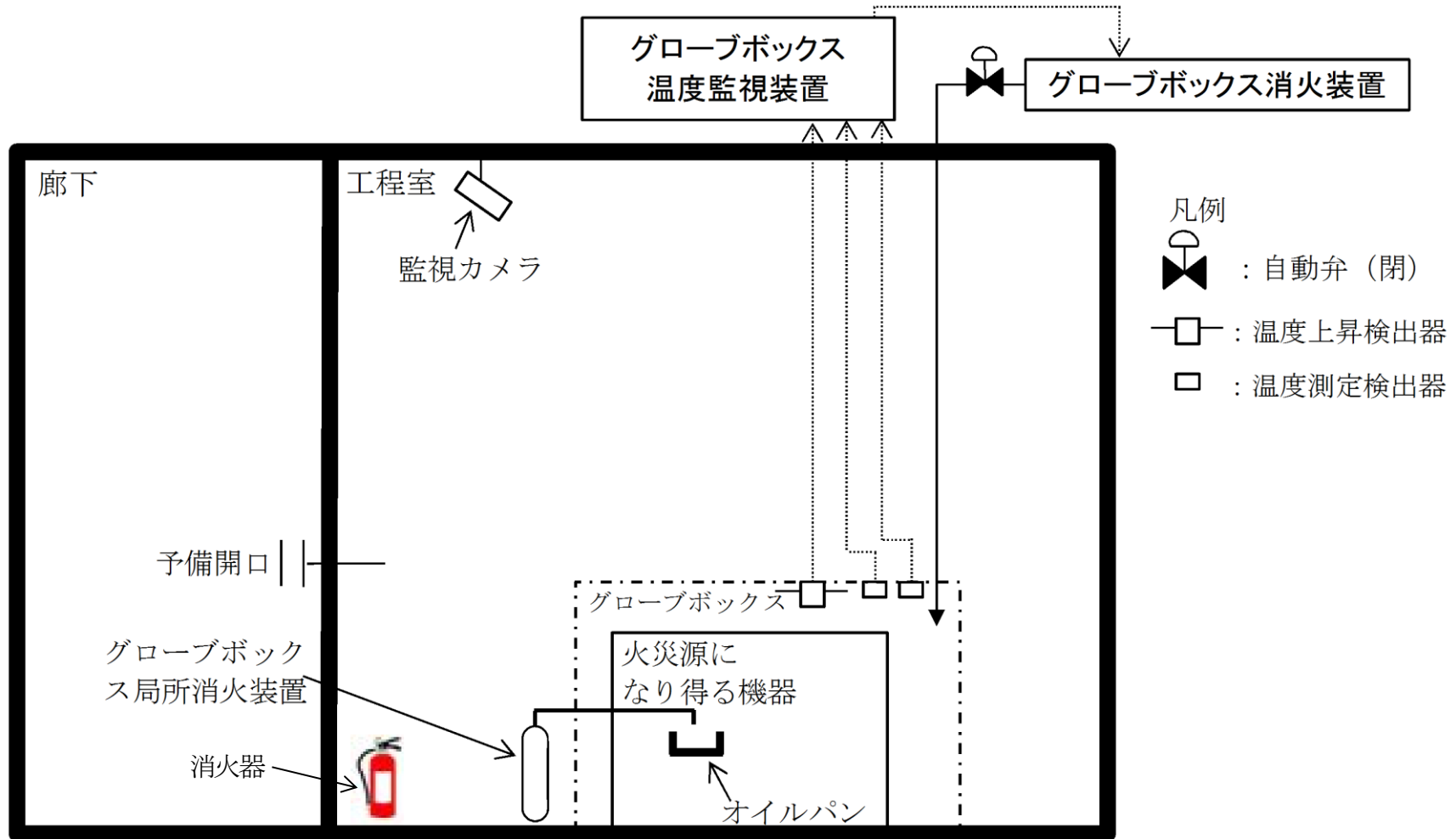
注2 火災源になり得る機器と安全上重要な施設のグローブボックスの離隔ができない場合に遮熱板を設置する。

添5第37図 グローブボックス外火災感知及び消火装置の配置概念図

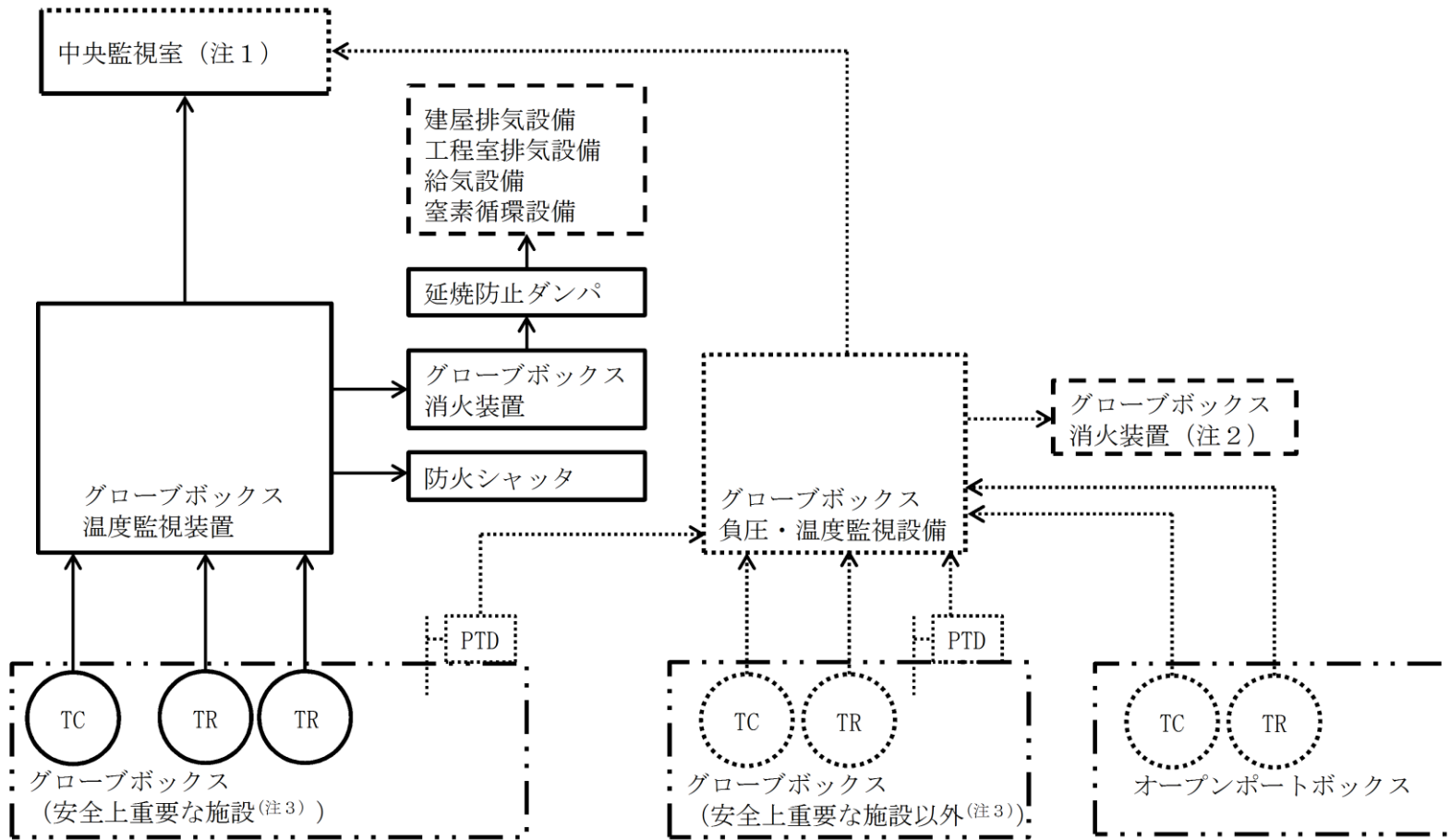


- 注1 本施設では、消防法に基づき、どの位置からでも歩行距離20m以内となるように消火器を配置する。
- 注2 本施設では、消火活動の際に通過する工程室前室入口付近の廊下に消火器を2個以上配置する。
- 注3 本施設では、消火活動の際に通過する階段室出口付近の廊下に消火器を2個以上配置する。
- 注4 本施設では、運転員が運転及び監視のために使用する居室に消火器を2個以上配置する。

添5第39図 消火器の配置概念図



添5第40図 グローブボックス内火災感知及び消火装置の配置概念図



注1 室内に設置する盤により火災の警報を確認できる。

注2 安全上重要な施設以外のグローブボックスに設置する温度上昇検出器及び温度測定検出器が火災を感知した場合に信号を発する。

注3 火災区域に設定する室内に設置する、ペレット保管容器搬送装置グローブボックスについては、グローブボックス温度監視装置による火災感知を行う。

実線：火災防護設備

点線：グローブボックス負圧・温度監視設備

破線：上記以外の設備・機器

TC：温度上昇検出器

TR：温度測定検出器

PTD：差圧検出器

添5第41図 グローブボックス温度監視装置及びグローブボックス負圧・温度監視設備 設置概念図

2 章 補足説明資料

第5条：火災等による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	事業許可基準規則、NFPA801及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について	3/24	7	
添付資料1	火災防護審査基準に対する対応方針	3/16	3	
別紙1	MOX燃料加工施設における火災防護基準に対する適合性について	4/13	2	
補足説明資料1-2	火災防護上の区域の設定にかかる補足説明資料	4/13	5	
添付資料1	火災防護審査基準を踏まえたMOX燃料加工施設における追加防護対策について	3/27	4	
添付資料2	MOX燃料加工施設における火災防護対象設備の選定について	3/27	3	
別紙1	火災防護対象設備リスト	4/13	4	
別紙2	MOX燃料加工施設における「事業許可基準規則」に基づく防護対象設備の抽出について（内部火災と内部溢水における防護対象の比較）	3/24	2	
別紙3	MOX燃料加工施設の非常用母線における内部火災が発生した場合の影響について	2/21	2	
別紙4	MOX燃料加工施設の非常用直流電源設備における火災発生時の影響について	2/21	2	
添付資料3	MOX燃料加工施設における火災区域、区画の設定について	3/27	3	
別紙1	安全上重要な施設に対する火災区域の設定について	2/21	1	
別紙2	個別火災区域設定表	4/13	3	
別紙3	MOX燃料加工施設におけるファンネルを介した火災発生区域からの煙等の流入防止対策について	3/24	2	
補足説明資料1-3	火災の発生防止にかかる補足説明資料	3/27	3	
添付資料1	MOX燃料加工施設における分析試薬の火災発生対策について	2/21	2	
添付資料2	MOX燃料加工施設におけるグローブボックスの火災等による損傷の防止について	2/21	1	
添付資料3	MOX燃料加工施設における配管フランジパッキンの火災影響について	3/24	3	
添付資料4	MOX燃料加工施設における安全上重要な施設に使用するケーブルの難燃性について	3/27	3	
別紙1	MOX燃料加工施設における非難燃ケーブルの延焼防止性について	2/21	2	

第5条：火災等による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙2	MOX燃料加工施設におけるケーブルの損傷距離の判定方法について	3/24	0	
別紙3	MOX燃料加工施設におけるケーブルの延焼性に関するIEEE383の適用年版について	3/24	0	
別紙4	MOX燃料加工施設におけるIEEE383垂直トレイ燃焼試験における残炎時間の取扱いについて	3/24	0	
添付資料5	MOX燃料加工施設における保温材の設計方針について	3/27	4	
補足説明資料1-4	火災の感知にかかる補足説明資料	4/13	4	
添付資料1	安全上重要な施設が設置される火災区域の自動火災報知設備について	3/24	3	
添付資料2	MOX燃料加工施設における火災感知器の型式ごとの特徴等について	4/20	5	
添付資料3	MOX燃料加工施設における火災感知器の配置方針	3/24	3	
添付資料4	MOX燃料加工施設における火災を想定するグローブボックス内の感知方法について	4/20	4	
補足説明資料1-5	火災の消火にかかる補足説明資料	4/13	5	
添付資料1	MOX燃料加工施設の消火に用いる固定式ガス消火設備について	4/13	4	
別紙1	MOX燃料加工施設における中央監視室床下の消火について	4/13	1	
添付資料2	MOX燃料加工施設における地震時の消火活動について	4/20	4	
添付資料3	MOX燃料加工施設におけるグローブボックス内火災時の消火装置起動から影響軽減までの流れについて	4/20	1	
補足説明資料1-6	火災の影響軽減（延焼防止）にかかる補足説明資料	4/13	4	
添付資料1	MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の系統分離対策について	3/27	3	
添付資料2	MOX燃料加工施設における耐火壁の3時間耐火性能について	3/27	3	
添付資料3	MOX燃料加工施設における中央監視室の排煙設備について	3/27	3	
添付資料4	グローブボックス排気フィルタの健全性について	4/13	0	
補足説明資料1-7	火災ハザード解析にかかる補足説明資料	3/24	3	

第5条：火災等による損傷の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
添付資料1	MOX燃料加工施設における内部火災影響評価について	3/24	2	
添付資料2	MOX燃料加工施設における火災区域（区画）特性表（例）	3/24	2	
添付資料3	MOX燃料加工施設における火災防護に係る等価時間算出プロセスについて	2/21	1	
添付資料4	MOX燃料加工施設における火災区域内の火災伝播評価結果について（例）	3/24	3	
添付資料5	MOX燃料加工施設における隣接火災区域への火災伝播評価結果について（例）	3/24	3	

令和 2 年 3 月 24 日 R 7

補足説明資料 1 - 1 (5 条)

事業許可基準規則，NFPA801 及び火災防護審査基準要求に 対するMOX燃料加工施設の対応について

1. はじめに

MOX燃料加工施設の安全機能を有する施設における火災防護対策に当たっては，米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）を参考とするが，具体的な設計展開にあたっては，各設備に要求される技術的な基準を規定している国内法令に基づき対策を講ずること。さらに，安全上重要な施設における設計展開については，火災防護審査基準を参考とすることを踏まえ，MOX燃料加工施設としての火災防護に係る要求事項への対策の考え方を整理する。

2. 整理方法

整理にあたっては，事業許可基準規則及びその解釈に対して，相当するNFPA801並びに火災防護審査基準を抽出する。

抽出された要求事項に対して，対策を考慮する範囲を例示する。

なお，要求事項への適用方針が一致しない（対象施設が無い等）場合，特記事項として理由を明示する。なお，整理に当たっては，要求事項に対して適用するものは「／」とし，事業許可基準規則に対して相当する要求事項が無い場合は「－」とする。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>第五条 安全機能を有する施設 は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備(以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び早期に火災発生を感知する設備(以下「火災感知設備」という。)並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する施設 	
<p>(解釈) 1 第5条については、設計基準において想定される火災又は爆発により、加工施設の安全性が損なわれないようにするため、安全機能を有する施設に対して必要な機能(火災又は爆発の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減)を有することを求めている。</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する施設 	
<p>(解釈) 2 第1項に規定する「火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備(以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。)及び早期に火災発生を感知する設備(以下「火災感知設備」という。)並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するもの」とは、以下に掲げる各号を含むものをいう。また、本項の対応に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とすること。</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全機能を有する施設 	

補1-1-2

		2.3.1 (1)原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。	・建屋	
		2.1.2 (6)建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。	・燃料加工建屋の内装材	
		—	・階段室	

 については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当する NFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。		2.1.3 (1)落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。	・燃料加工建屋	
		2.3.1 (3)放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離されていること。	・放射性物質を貯蔵する設備を設置する火災区域	
		3.(5) ①周辺の部屋との間の換気設備には、火災時に閉じる防火ダンパを設置すること。	・設備の監視・制御を行う室	
		2.1.2 (1)機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち主要な構造材は不燃性構造材を使用すること。	・気体廃棄物の廃棄設備のダクト ・ケーブルトレイ、電線管 ・盤の筐体 ・配管 ・上記の支持構造物	
		2.1.2 (4)換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。	・気体廃棄物の廃棄設備のフィルタ	
		2.1.1 (6)電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。	・燃料加工建屋内の電気系統	
		-	該当設備無し	該当設備が無いため、適用外とする。
		2.1.2 (1)機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。	・グローブボックス	
		-	・フード	

補1-1-4

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		2.1.2 (1)機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋壁遮蔽 ・グローブボックス遮蔽 ・遮蔽扉 ・遮蔽蓋 ・補助遮蔽 	
	—	2.1.2 (1)機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。 (3)ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。 (5)保温材は金属、ロックウール又はグラスウール等、不燃性のものを使用すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・安全上重要な施設を構成する機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物 ・安全上重要な施設に使用する保温材 	
三 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、発火及び異常な温度上昇の防止対策、可燃性・爆発性の物質の漏えい防止対策、空気の混入防止対策等の適切な対策が講じられる設計であるとともに、適切に設定された熱的及び化学的制限値を超えることのない設計であること。		2.1.2 (2)建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・常用所内電源設備 ・非常用所内電源設備 	
		2.1.1(1) ⑤貯蔵安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。	<ul style="list-style-type: none"> ・発火性又は引火性物質を取り扱う設備 	
		2.1.1(1) ①漏えいの防止、拡大防止 発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。 ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。 ⑤貯蔵 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃性物質又は引火性物質を貯蔵又は取り扱う設備 ・火災区域における潤滑油及び燃料油を内包する設備 	

補1-1-5

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		2.1.1 (4)火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央制御室にその警報を発すること。	・水素が漏えいするおそれのある火災区域	/
		—	・油圧作動油を使用する機器	油圧作動油を使用する機器に用いる作動用液体は、引火点が高いものを使用するとともに、不燃性材の金属に封入する設計とすることで、火災の発生を防止する。
		—	・引火性又は可燃性の溶媒を使用する設備	/
		2.1.1 (3)火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備を設置しないこと。ただし、災害の発生を防止する附帯設備を設けた場合は、この限りでない。	・高温状態で使用する設備、機器	/

補1-1-6

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当する NFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	・分析設備	7.1.3は7.1.4.5.3, 7.1.1.1による。
		—	・燃料加工建屋	7.1.4.3.3は7.1.1.7による。
		—	該当設備無し	該当設備が無いため, 適用外とする。
		—	・燃料加工建屋	7.1.4.3.5は7.1.1.7による。
		—	・フード	
		—	・窒素消火装置 ・二酸化炭素消火装置	
		—	・安全機能を有する施設	
四 火災の拡大を防止するために、適切な検知、警報設備及び消火設備が設けられているとともに、火災及び爆発による影響の緩和のために適切な対策が講じられるように設計されていること。		2.3.1 (4)換気設備は、他の火災区域の火、熱、又は煙が安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域に悪影響を及ぼさないように設計すること。また、フィルタの延焼を防護する対策を講じた設計であること。	・気体廃棄物の廃棄設備	

補1-1-7

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		2.3.1 (4)換気設備は、他の火災区域の火、熱、又は煙が安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域に悪影響を及ぼさないように設計すること。また、フィルタの延焼を防護する対策を講じた設計であること。	・火災区域を貫通する気体廃棄物の廃棄設備のダクト	
		2.1.2 (4)換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。	・気体廃棄物の廃棄設備の給気フィルタ	
		—	・気体廃棄物の廃棄設備のフィルタ	
		2.3.1 (5)電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域及び中央制御室のような通常運転員が駐在する火災区域では、火災発生時の煙を排気できるように排煙設備を設置すること。なお、排気に伴い放射性物質の環境への放出を抑制する必要がある場合には、排気を停止できる設計であること。	・中央監視室 ・非常用発電機室	消火ガス放出時は設備の損傷を防止する観点で、換気設備により避圧する。避圧に伴い発生した煙を排気する。 また、消火ガス放出後は、延焼防止の観点からダンパを閉止する。 <u>ダンパ閉止後については、公設消防による鎮火確認のため、ダンパを開放し、排風機を起動した上で消火ガスを排出する。</u>
		—	・火災区域に設置するグローブボックス	
		—	・気体廃棄物の廃棄設備	
		—	・燃料加工建屋	機械換気方式を適用することにより、煙と熱を放出できる設計とする。

補1-1-8

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	該当設備なし	MOX燃料加工施設は、可燃性物質を収集するためのフィルタを設置しないため、適用外とする。
		2.1.1(1)① 発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。 ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。	・火災区域における潤滑油又は燃料油を内包する設備	/
		2.2.1(2)① b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。	・消火剤にガスを使用する消火設備	/
		2.2.1(2)① c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。	・非常用設備の消火設備	/
		2.2.1(2)② b. 2時間の最大放水量を確保できる設計であること。	・消火剤に水を使用する消火設備	/
		—	・防火水槽	/
		2.2.1(2)② a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計であること。	・消火剤に水を使用する消火設備	/

補1-1-9

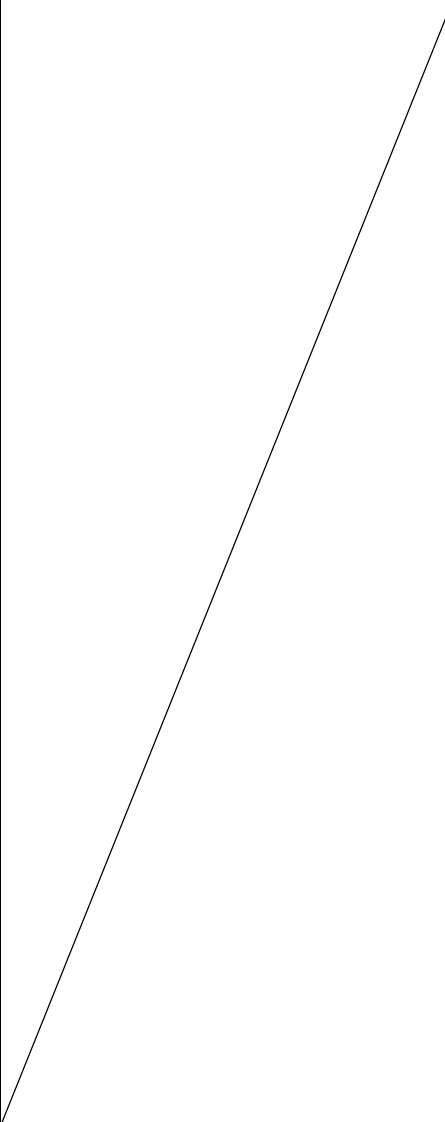
については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について


事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
補1-1-10		—	・消火剤に水を使用する消火設備	/
		2.2.1(2)② c. 消火用水供給系をサービス系又は水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。	・消火剤に水を使用する消火設備	/
		—	・消火剤に水を使用する消火設備	/
		—	・屋内消火栓	/
		—	・消火器	高線量区域に該当し、通常時に運転員が立ち入らない室を除き消火器を設置する。 ただし、当該室についても、隣室に設置する消火器を使用することで、消火活動の実施は可能である。

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		2.2.1(2)① a. 消火設備は、火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。 b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。 c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。 d. 移動式消火設備を配備すること。 e. 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。 f. 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用設備の消火設備 ・火災防護設備の消火装置 	

補1-1-11

 については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		<p>2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。</p> <p>(1)火災感知設備</p> <p>①各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等(感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。)をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。</p> <p>②感知器については消防法施行規則(昭和36年自治省令第6号)第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和56年自治省令第17号)第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。</p> <p>(2)消火設備</p> <p>①消火設備については、以下に掲げるところによること。</p> <p>f. 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。</p> <p>③消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、固定式のガス系消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用設備の自動火災報知設備 ・非常用設備の窒素消火装置・火災防護設備の消火装置 	/
	-	-	適用外	MOX燃料加工施設では、焼却炉に相当する設備はないため、適用外とする。
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用設備のグローブボックス負圧・温度監視装置及びグローブボックス消火装置 ・火災防護設備のグローブボックスの温度監視装置及びグローブボックス消火装置 	/

補1-1-12

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	・グローブボックスパネルに設置する遮蔽体	
		—	・消火設備のグローブボックス消火装置 ・火災防護設備のグローブボックス消火装置 ・気体廃棄物の廃棄設備の窒素循環設備	
		2.3.1 (1)原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。	・火災区域境界を貫通するグローブボックスに設置する防火シャッター	
		—	・実験室に相当する分析設備を設置する火災区画	
		—	該当設備なし	
五 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。		—	・グローブボックス	

補1-1-13

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>六 上記五の「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。</p>		<p>2.3.2 原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できる設計であること。 また、原子炉の高温停止及び低温停止が達成できることを、火災影響評価により確認すること。 (火災影響評価の具体的手法は「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」による。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 安全上重要な施設 	<p>内部火災影響評価ガイドでは、系統分離対策の妥当性について確認することとしているが、MOX燃料加工施設は単一機器の安全上重要な施設を有しており、その機器についても評価対象として考慮する。</p>
	-	-	該当設備なし	/
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 気体廃棄物の廃棄設備の高性能エアフィルタ 	/
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 気体廃棄物の廃棄設備 非常用所内電源設備 	/
	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 単一ユニット 	/


補1-1-14

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・低レベル廃液処理設備 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・単一ユニット 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料加工建屋 	

補 1 - 1 - 15

 については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当する NFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
	-	<p>2.3.1 (2)原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。 具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。</p> <p>a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。</p> <p>b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス排気設備 ・非常用所内電源設備 	<p>MOX燃料加工施設において、グローブボックス内の火災発生時においては、臨界発生防止のために固定式のガス消火設備により、消火を行う。その際、グローブボックスの内圧が上昇することで意図しない経路からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる下記の設備のうち①、②の範囲について火災防護審査基準における影響軽減対策として系統分離対策を講ずる設計とする。</p> <p>① グローブボックス排気設備において系統分離対策を講ずる範囲は、動的機能を有するグローブボックス排風機を対象とする。その他の機器は、動的機能を有しない範囲（排気ダクト、フィルタ）については、系統分離の対象外とする。</p> <p>② 非常用所内電源設備において系統分離対策を講ずる範囲は、グローブボックス排風機に直接給電を行う非常用発電機及びその電路とする。その他の機器は、グローブボックス排風機に直接給電を行うものではないため、系統分離の対象外とする。</p>
<p>2 消火設備(安全機能を有する施設に属するものに限る。)は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。 (解釈)</p> <p>3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の機能を損なわないもの(消火設備の誤動作によって核燃料物質が浸水したとしても、当該施設の臨界防止機能を損なわないこと等。)であること。</p>	-	<p>2.2.3 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。</p>	<p>火災防護設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素消火装置 ・窒素消火装置 ・グローブボックス消火装置 	/

別表 事業許可基準規則，NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
事業許可基準規則解釈5条 2項 一号から六号に明記されない要求 事項		—	・火災区域（区画）	火災区域及び火災区画の変更，設備改造等を行う場合は，火災ハザード解析への影響を確認し，評価結果に影響がある場合は，MOX燃料加工施設内の火災によっても，安全上重要な施設の安全機能が機能を喪失しないよう設計変更及び管理を行う。 <u>本内容は火災防護計画にて担保する。</u>

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当する NFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		<p>2. 基本事項 (2)火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。 火災防護計画について</p> <p>1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。</p> <p>2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。 ①事業者の組織内における責任の所在。 ②同計画を遂行する各責任者に委任された権限。 ③同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。</p> <p>3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。</p> <p>①火災の発生を防止する。 ②火災を早期に感知して速やかに消火する。 ③消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。</p> <p>4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。 ①原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。 ②原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。</p>	<p>・MOX燃料加工施設</p> <p>火災防護設備 非常用設備 ・自動火災報知設備 ・消火設備</p>	

補1-1-18

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当する NFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		<p>2. 基本事項 (2)火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。</p> <p>火災防護計画について</p> <p>1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。</p> <p>2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。 ①事業者の組織内における責任の所在。 ②同計画を遂行する各責任者に委任された権限。 ③同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。</p> <p>3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。 ①火災の発生を防止する。 ②火災を早期に感知して速やかに消火する。 ③消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。</p> <p>4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。 ①原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。 ②原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。</p>	<p>• MOX燃料加工施設</p>	

補 1 - 1 - 19

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス ・グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する機器 ・グローブボックスを設置する室 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・気体廃棄物の廃棄設備 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・MOX燃料加工施設 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・管理区域 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・耐火壁 	
		—	<ul style="list-style-type: none"> ・気体廃棄物の廃棄設備 	

補1-1-20

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	・避難・誘導設備	
		2.2.1(2) ①消火設備については、以下に掲げるところによること。 j. 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。	・火災防護設備のうち窒素消火装置、二酸化炭素消火装置、グローブボックス消火装置を起動するための盤類を設置する室及びこれらの移動経路	
		—	・MOX燃料加工施設	
		—	・非常用設備の消火装置 ・火災防護設備の消火装置	
		—	・MOX燃料加工施設	
		—	・非常用所内電源設備の非常用発電機の燃料油移送ポンプ	
		—	該当設備なし	レーザーを使用する工程とシステムを有しないため、適用外とする。
		—	・グローブボックス	

補1-1-21

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
		—	・グローブボックス	
		—	・グローブボックス	
		—	・グローブボックス	
		—	・消火設備 ・気体廃棄物の廃棄設備	
		—	・火災区域(区画)	
		—	・管理区域内作業で発生した物品(油類を含む)	
		—	・燃料加工建屋	
		—	該当設備なし	放射性物質取り扱い施設における個別の施設に対する項目であること。 工程施設についても、具体的な要求事項の記載がないことから適用外とする。
		2.1.1(1) ③換気 換気ができる設計であること。	・発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	

補1-1-22

については商業機密の観点で公開できません。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
	-	2.1.1(1) ②配置上の考慮 発火性物質又は引火性物質の火災によって、原子炉施設の安全機能を損なうことがないように配置すること。	・発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	
		2.1.1 (2)可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域には、滞留する蒸気又は微粉を屋外の高所に排出する設備を設けるとともに、電気・計装品は防爆型とすること。また、着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を設置する場合には、静電気を除去する装置を設けること。	・水素が発生する火災区域	
		2.1.3 (2)安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈(原規技発第1306193号(平成25年6月19日原子力規制委員会決定))に従うこと。	・安全上重要な機能を有する機器等	
		2.2.1(1) ③外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。	・火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	
		2.2.1(1) ④中央制御室で適切に監視できる設計であること。	・火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	
		2.2.1(2)① g. 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。	・安全上重要な機器を有する機器等が系統間で分離して設置されている火災区域の消火に用いる消火設備	グローブボックス排風機は、万一、停止した場合においても、公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがないため、系統分離に応じた独立性を不要とする。

別表 事業許可基準規則, NFPA801 及び火災防護審査基準要求に対するMOX燃料加工施設の対応について

事業許可基準規則	相当するNFPA801 要求事項	相当する火災防護審査基準 要求事項	対策を考慮する範囲(例)	特記事項	
	-	2.2.1(2)① h. 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。 i. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。	<ul style="list-style-type: none"> グローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統 貯蔵施設、グローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備並びに当該設備の機能維持に必要な設備 	/	
		2.2.1(2) ③消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、固定式のガス系消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。	<ul style="list-style-type: none"> 消火剤にガスを使用する消火設備 		/
		2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。 (1)凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。 (2)風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。 (3)消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。	<ul style="list-style-type: none"> 火災感知設備及び消火設備 		
		2.3.1 (6)油タンクには排気ファン又はベント管を設け、屋外に排気できるように設計されていること。	<ul style="list-style-type: none"> 油タンク 		/

令和 2 年 3 月 18 日 R 3

補足説明資料 1 - 1 (5 条)

添付資料 1

火災防護審査基準に対する対応方針

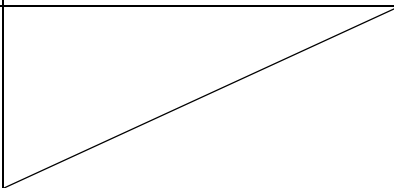
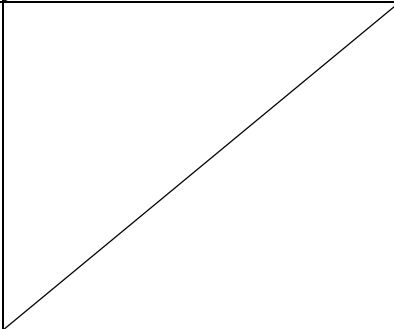
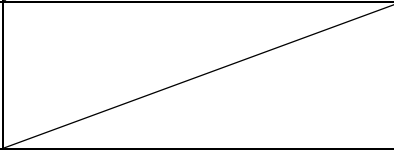
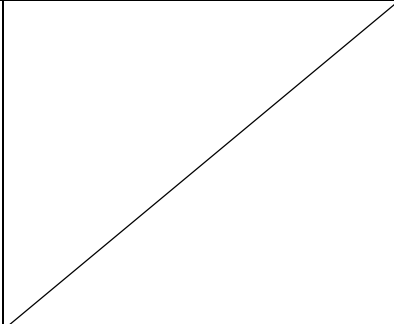
実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
2.1 火災発生防止 2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。 (1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。	/	/	/
① 漏えいの防止、拡大防止 発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。	○	発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	/
② 配置上の考慮 発火性物質又は引火性物質の火災によって、原子炉施設の安全機能を損なうことがないように配置すること。	○	発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	/
③ 換気 換気ができる設計であること。	○	発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	/
④ 防爆 防爆型の電気・計装品を使用するとともに、必要な電気設備に接地を施すこと。	○	発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	/

審1-1-1-1

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
⑤貯蔵 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。	○	発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域	
(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域には、滞留する蒸気又は微粉を屋外の高所に排出する設備を設けるとともに、電気・計装品は防爆型とすること。 また、着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を設置する場合には、静電気を除去する装置を設けること。	○	水素が発生する火災区域	
(3) 火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備を設置しないこと。ただし、災害の発生を防止する附帯設備を設けた場合は、この限りでない。	○	燃料加工建屋	
(4) 火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央制御室にその警報を発すること。	○	水素が漏えいするおそれのある火災区域	

補1-1-添1-2

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(5) 放射線分解等により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。	○	蓄電池を設置する火災区域に設定する室	
(6) 電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。	○	燃料加工建屋内の電気系統	
2.1.2 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない。	○	安全上重要な機能を有する機器等に対する不燃性材料又は難燃性材料	

審1-1-添1-3

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(1) 機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。	○	安全上重要な機能を有する機器等のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材	
(2) 建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用すること。	○	安全上重要な機能を有する機器等のうち、屋内の変圧器及び遮断器	
(3) ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。 (実証試験の例) ・自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験 ・延焼性の実証試験・・・IEEE383 又は IEEE1202	○	安全上重要な機能を有する機器等に使用するケーブル	
(4) 換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。	○	安全上重要な機能を有する機器等のうち、気体廃棄物の廃棄設備のフィルタ	
(5) 保温材は金属、ロックウール又はグラスウール等、不燃性のものを使用すること。	○	安全上重要な機能を有する機器等に対する保温材	
(6) 建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。	○	燃料加工建屋の内装材	

審1-1-添1-4

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
2.1.3 落雷、地震等の自然現象によって、原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。	/	/	/
(1) 落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。	○	燃料加工建屋	/
(2) 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））に従うこと。	○	安全上重要な機能を有する機器等	/
2.2 火災の感知・消火 2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。	/	/	/

補1-1-添1-5

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>(1) 火災感知設備</p> <p>① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。</p>	○	火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	
<p>② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。</p>	○	火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	
<p>③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。</p>	○	火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	
<p>④ 中央制御室で適切に監視できる設計であること。</p>	○	火災区域に設置する火災防護設備の自動火災報知設備	

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「－」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(2) 消火設備 ① 消火設備については以下に掲げるところによること。 a. 消火設備は、火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。	○	火災区域に係る消火設備	
b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。	○	火災区域に係る消火設備	
c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。	○	火災区域に係る消火設備	安全上重要な機能を有する機器等を設置する火災区域の消火にあたっては消火時の臨界発生防止等を考慮し水を使用しない設計とするが、 <u>代替としてガスによる消火を行うため、すべての火災区域への対処は可能である。</u>
d. 移動式消火設備を配備すること。	○	火災区域に係る消火設備	
e. 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。	○	火災区域に係る消火設備	

補1-1-添1-7

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
f. 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。	○	火災区域に係る消火設備	
g. 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。	○	安全上重要な機能を有する機器等が系統間で分離して設置されている火災区域の消火に用いる消火設備	
h. 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。	○	非常用発電機を設置する火災区域 グローブボックス排風機を設ける火災区域	
i. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。	○	貯蔵施設、グローブボックス、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備並びに当該設備の機能維持に必要な設備を設置する火災区域	

補1-1-添1-8

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
j. 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。	○	火災区域に係る電源を内蔵した消火設備	
②消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。			
a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計であること。	○	消火剤に水を使用する消火設備	
b. 2時間の最大放水量を確保できる設計であること。	○	消火剤に水を使用する消火設備	
c. 消火用水供給系をサービス系又は水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。	○	消火剤に水を使用する消火設備	
d. 管理区域内で消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。	○	消火剤に水を使用する消火設備	
③消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、固定式のガス系消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。	○	消火剤にガスを使用する消火設備	

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。	/	/	/
(1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。	○	消火設備のうち屋外に設置され凍結するおそれのあるもの	/
(2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。	○	消火設備	/
(3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。	○	消火配管	/
2.2.3 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。 また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。	○	消火設備	/
2.3 火災の影響軽減 2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。	/	/	/

補1-1-添1-10

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。	○	安全上重要な施設に係る火災区域	

補1-1-添1-11

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>(2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安機能を有する構築物、系統及び機器は、の相互の系統分離及びこれらに関連する安全系のケーブルとの系統分離を行うたに、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。</p> <p>具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。</p> <p>a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。</p> <p>b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	○	<p>グローブボックス排気設備 非常用所内電源設備</p>	<p>M O X 燃料加工施設において、グローブボックス内の火災発生時においては、臨界発生防止のために固定式のガス消火設備により、消火を行う。その際、グローブボックスの内圧が上昇することで意図しない経路からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる下記の設備のうち①、②の範囲について火災防護審査基準における「安全停止系」と同様に扱い系統分離対策を講ずる設計とする。</p> <p>① <u>グローブボックス排気設備において系統分離対策を講ずる範囲は、動的機能を有するグローブボックス排風機を対象とする。その他の機器は、動的機能を有しない範囲（排気ダクト、フィルタ）については、系統分離の対象外とする。</u></p> <p>② <u>非常用所内電源設備において系統分離対策を講ずる範囲は、グローブボックス排風機に直接給電を行う非常用発電機及びその電路とする。その他の機器は、グローブボックス排風機に直接給電を行うものではないため、系統分離の対象外とする。</u></p>

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(3) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離されていること。	○	貯蔵施設、グローブボックス、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備並びに当該設備の機能維持に必要な設備を設置する火災区域	
(4) 換気設備は、他の火災区域の火、熱、又は煙が安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域に悪影響を及ぼさないように設計すること。また、フィルタの延焼を防護する対策を講じた設計であること。	○	安全上重要な機能を有する機器等を設置する火災区域に関連する換気設備	
(5) 電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域及び中央制御室のような通常運転員が駐在する火災区域では、火災発生時の煙を排気できるように排煙設備を設置すること。なお、排気に伴い放射性物質の環境への放出を抑制する必要がある場合には、排気を停止できる設計であること。	○	安全上重要な機能を有する機器等を設置する引火性液体が密集する火災区域及び運転員が常駐する火災区域	
(6) 油タンクには排気ファン又はベント管を設け、屋外に排気できるように設計されていること。	○	油タンク	

補1-1-添1-13

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>2.3.2 原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できる設計であること。また、原子炉の高温停止及び低温停止が達成できることを、火災影響評価により確認すること。 (火災影響評価の具体的手法は「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」による。)</p>	○	グローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統	
<p>3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項 火災防護対策の設計においては、2.に定める基本事項のほか、安全機能を有する構造物、系統及び機器のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講ずること。</p>			
<p>(1) ケーブル処理室 ① 消防隊員のアクセスのために、少なくとも二箇所の入口を設けること。 ② ケーブルトレイ間は、少なくとも幅0.9m、高さ1.5m 分離すること。</p>	○	火災区域における床下フリーアクセスフロア	
<p>(2) 電気室 電気室を他の目的で使用しないこと。</p>	○	電気設備を設置する室	

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
(3) 蓄電池室 ①蓄電池室には、直流開閉装置やインバーターを収容しないこと。 ②蓄電池室の換気設備が、2%を十分下回る水素濃度に維持できるようにすること。 ③換気機能の喪失時には中央制御室に警報を発する設計であること。	○	蓄電池を設置する火災区域に設定する室	
(4) ポンプ室 煙を排気する対策を講ずること。	○	ポンプを設置する室	
(5) 中央制御室等 ①周辺の部屋との間の換気設備には、火災時に閉じる防火ダンパを設置すること。 ②カーペットを敷かないこと。ただし、防炎性を有するものはこの限りではない。なお、防炎性については、消防法施行令第4条の3によること。	○	火災区域に設置される制御室	
(6) 使用済燃料貯蔵設備、新燃料貯蔵設備 消火中に臨界が生じないように、臨界防止を考慮した対策を講ずること。	○	燃料加工建屋	

補1-1-添1-15

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

火災防護審査基準に対する対応方針

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準	適合方針	対策を考慮する範囲(例)	特記事項
<p>(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備</p> <p>①換気設備は、他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために、隔離できる設計であること。</p> <p>②放水した消火水の溜り水は汚染のおそれがあるため、液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計であること。</p> <p>③放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及び HEPA フィルタなどは、密閉した金属製のタンク又は容器内に貯蔵すること。</p> <p>④放射性物質の崩壊熱による火災の発生を考慮した対策を講ずること。</p>	○	<p>① 気体廃棄物の廃棄設備</p> <p>② 消火剤に水を使用する消火設備</p> <p>③ 固体廃棄物</p>	/

補1-1-添1-16

【凡例】

安全上重要な施設に係る火災区域又は火災区画に対して適合する場合は「○」、該当するものが存在しない場合は対象外とし「-」、該当するものはあるが適用しない場合は適用外とし「×」

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 1 - 1 (5 条)

添付資料 1

別紙 1

M O X 燃料加工施設における
火災防護審査基準に対する適合性について

1. 火災防護に係る審査基準の要求事項について

火災防護審査基準では、基本事項、火災の発生防止、火災の感知及び消火設備の設置並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること、個別の火災区域又は火災区画における留意事項、火災防護計画について要求されている。

1. 1 基本事項

[要求事項]

2. 基本事項

(1) 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずること。

- ① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

(2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

(参考)

審査に当たっては、本基準中にある(参考)に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

火災防護計画について

1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。
2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。
 - ① 事業者の組織内における責任の所在。

- ② 同計画を遂行する各責任者に委任された権限。
 - ③ 同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。
3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。
- ① 火災の発生を防止する。
 - ② 火災を早期に感知して速やかに消火する。
 - ③ 消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。
4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。
- ① 原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。
 - ② 原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。

安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設が火災又は爆発の影響を受ける場合においてもMOX燃料加工施設の安全性を確保するために、火災又は爆発に対して安全機能を損なわないよう措置を講じる設計とする。

その上で、火災又は爆発によってその安全機能が損なわないことを確認する施設を、全ての安全機能を有する構築物、

系統及び機器とする。

火災防護対策を行う対象としては、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を抽出し、火災又は爆発により、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう対策を講じる設計とする。安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設を設置する区域に対し火災区域及び火災区画を設定したうえで、火災発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じることにより、公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないよう、安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、火災防護に関する新たな知見が今後得られた場合には、これらの知見も反映して火災防護対策に取り組んでいくこととする。

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の火災防護対策にあたっては、火災防護審査基準及び内部火災影響評価ガイドが発電用原子炉を対象として、国内の指針類（発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（昭和40年通商産業省令第62号）、原子力発電所の火災防護規程（JEAC4626）、原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607））をベースに、米国基準（REGULATORY GUIDE 1.189）の内容を追加し策定されており、その適用にあたってはMOX燃料加工施設の特徴を踏まえたものとするとともに、原子炉施設特有の要求

事項であり，MOX燃料加工施設には該当する施設がない場合には，MOX燃料加工施設の特徴及びその重要度に応じた対策を講じるものとする。

火災防護審査基準は原子炉施設の安全機能（安全停止機能，貯蔵・閉じ込め機能）を有する機器等に対し火災区域を設定し，火災から防護することを目的としている。それに対し，MOX燃料加工施設においては，安全上重要な施設が設置される建屋に対し火災区域を設定し，火災から防護するものとする。

また，火災防護審査基準では，臨界状態で高温・高圧状態の原子炉の高温停止を達成するために必要となる系統に対して系統分離を講じることとしているが，未臨界の状態で運転されるMOX燃料加工施設においては，原子炉施設のように高温・高圧状態の原子炉の安全停止を達成する設備に該当するものは無い。

しかし，MOX燃料加工施設では上記に該当する設備はないものの，グローブボックス内の火災発生時においては，臨界の発生防止のために固定式のガス消火設備により，消火を行う。その際，グローブボックスの内圧が上昇することで排気経路以外からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる以下の設備に対し，火災防護審査基準における影響軽減対策として系統分離を講じるものとする。

- ① 非密封の核燃料物質を取り扱うグローブボックスの閉じ込め機能を有する気体廃棄物の排気設備のグローブボックス排風機

② グローブボックス排風機の機能維持に必要となる範囲
の非常用所内電源系統

その他の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、消防法、建築基準法及び日本電気協会電気技術規程・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 安全上重要な施設

MOX燃料加工施設は、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

安全機能を有する施設のうち、施設の重要度に応じた防護対策を講じる観点から、安全上重要な施設を抽出し、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減対策のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

安全上重要な施設は、事業許可基準規則の解釈第1条3項一号に記される以下に掲げるものが該当する。

第1条（定義）

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備

- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的又は化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器
- ⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち、安全上重要なもの

上記方針に基づき、以下の建物及び構築物に火災区域及び火災区画を設定する。

- ① 燃料加工建屋
- ② 混合酸化物貯蔵容器搬送用洞道

(2) 火災防護対象設備

「(1)安全上重要な施設」において選定する系統及び機器のうち、

火災の影響を受けるおそれのある系統及び機器を火災防護対象設備として選定する。

(3) 火災区域及び火災区画の設定

火災防護対象設備を収納する燃料加工建屋に、3時間以上の耐火能力を有する、隔壁、天井、床、貫通部

シール，防火扉，ダクト，延焼防止ダンパ等（以下「耐火壁等」という。）によって囲われた火災区域を設定する。

燃料加工建屋内のうち，火災防護対象設備の安全機能を有する構築物，系統及び機器を設置する区域に火災区域を設定し，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁等，天井及び床により隣接する他の火災区域と分離する。

火災区画は，燃料加工建屋内で設定した火災区域を，隔壁及び離隔距離等に応じて分割して設定する。

（４） 火災防護計画

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため，火災防護計画を策定する。火災防護計画には，計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保，教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに，安全上重要な施設を火災から防護するため，火災及び爆発の発生防止，火災の早期感知及び消火並びに，火災及び爆発の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策について定める。

重大事故等対処施設については，火災及び爆発の発生防止並びに，火災の早期感知及び消火を行うことに

ついて定める。

その他のMOX燃料加工施設については，消防法，建築基準法及び日本電気協会電気技術規定・指針等に基づき設備に応じた火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については，安全上重要な施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

2. 火災及び爆発の発生防止

2. 1 MOX燃料加工施設内の火災及び爆発の発生防止

[要求事項]

2. 1 火災発生防止

2. 1. 1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。

① 漏えいの防止、拡大防止

発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。

ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。

② 配置上の考慮

発火性物質又は引火性物質の火災によって、原子炉施設の安全機能を損なうことがないように配置すること。

③ 換気

換気ができる設計であること。

④ 防爆

防爆型の電気・計装品を使用するとともに、必要な電気設備に接地を施すこと。

⑤ 貯蔵

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火

災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。

- (2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域には、滞留する蒸気又は微粉を屋外の高所に排出する設備を設けるとともに、電気・計装品は防爆型とすること。また、着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を設置する場合には、静電気を除去する装置を設けること。
- (3) 火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備を設置しないこと。ただし、災害の発生を防止する附帯設備を設けた場合は、この限りでない。
- (4) 火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央監視室にその警報を発すること。
- (5) 放射線分解等により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。
- (6) 電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。

(参考)

(1) 発火性物質又は引火性物質について

発火性物質又は引火性物質としては、例えば、消防法で定められる危険物、高圧ガス保安法で定められる高圧ガスのうち可燃性のもの等が挙げられ、発火性又は引火性気体、発火性又は引火性液体、発火性又は引火性固体が含まれる。

(5) 放射線分解に伴う水素の対策について

BWR の具体的な水素対策については、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR 配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン(平成 17 年 10 月)」に基づいたものとなっていること。

MOX 燃料加工施設の火災発生防止については、少量の有機溶媒等可燃性物質を使用する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、並びに電気系統の過電流による加熱及び損傷の防止対策等を講じる設計とする。

また、上記に加え発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対する火災発生防止対策を講じるとともに、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策並びに電気

系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

(1) 発火性物質又は引火性物質

発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には、以下の火災及び爆発の発生防止対策を講じる設計とする。
発火性物質又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち「潤滑油」，「燃料油」に加え、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素，窒素，二酸化炭素，アルゴン，NO_x，プロパン及び酸素のうち、可燃性ガスである「規則解釈5条2項三号の水素」及び可燃性ガスを含むガス並びに上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。

なお、分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災発生防止対策を講じる。

① 漏えいの防止，拡大防止

本要求は、「発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから、該当する設備を設置する火災区域及び火災区画に対する漏えいの防止対策，拡大防

止対策を以下に示す。

- a. 発火性物質又は引火性物質である潤滑油，燃料油を内包する設備

発火性物質又は引火性物質である潤滑油，燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」という。）は，溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講じる設計とするとともに，オイルパン又は堰を設置し，漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

万一，軸受が損傷した場合には，当該機器が過負荷等によりトリップするため軸受は異常過熱しないこと，オイルシールにより潤滑油はシールされていることから，潤滑油が漏えいして発火するおそれはない。

油内包設備からの漏えいの有無については，油内包設備の日常巡視により確認する。

以上より，火災区域及び火災区画に設置する油内包設備については，漏えい防止を講じるとともに，拡大防止対策を講じる設計とすることから，火災防護審査基準に適合しているものとする。

b. 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備（以下「可燃性ガス内包設備」という。）は「③換気」に示すとおり、機械換気を行うことによって水素の滞留を防止する設計とする。このため、充電時に水素が発生する蓄電池については、機械換気を行うことにより、水素の滞留を防止する設計とする。

なお、焼結設備の焼結炉及び小規模試験設備の小規模焼結処理装置（以下「焼結炉等」という。）へ水素・アルゴン混合ガス（水素濃度 9.0vol%以下）を供給する配管は、溶接構造又はシール構造等により水素・アルゴン混合ガスの漏えい防止する設計とする。

以上より、火災区域及び火災区画に設置する可燃性ガス内包設備については、「③換気」に示すとおり拡大防止対策を講じる設計とともに、漏えい防止対策を講じる設計とすることから、火災防護審査基準に適合しているものと考える。

② 配置上の考慮

本要求は、「発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから、該当する油内包設備及び可燃

性ガス内包設備を設置する火災区域及び火災区画に対する設備の配置上の考慮について以下に示す。

油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある安全上重要な施設の安全機能を損なわないように、油内包設備及び可燃性ガス内包設備と安全上重要な施設の間は、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

以上より、火災区域内に設置する油内包設備及び可燃性ガス内包設備については、安全上重要な施設の安全機能を損なわないよう配置上の考慮がなされていることから、火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

③ 換気

本要求は、「発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対する要求であることから、該当する設備を設置する火災区域及び火災区画に対する換気について以下に示す。

a. 油内包設備

油内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、

潤滑油又は燃料油が漏えいした場合に気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留しないよう、機械換気を行う設計とする。

以上より、発火性物質又は引火性物質を内包する設備が設置される火災区域又は火災区画の油内包設備については、機械換気ができる設計とすることから、火災防護審査基準に適合しているものと考えらる。

b. 可燃性ガス内包設備

可燃性ガス内包設備を設置する火災区域又は火災区画の可燃性ガスのうち、水素を内包する設備である焼結炉等、充電時に水素の発生のおそれのある蓄電池、可燃性ガスを含むガスボンベを設置又は使用する設置又は使用する火災区域又は火災区画は、火災及び爆発の発生を防止するために、以下に示す換気設備による機械換気を行う設計とする。

(a) 蓄電池

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

安全上重要な施設の蓄電池及び非常用直流電源設備等を設置する火災区域又は火災区画の換気設

備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。それ以外の蓄電池を設置する火災区域又は火災区画の換気設備は、建屋換気系、電気盤室、非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による機械換気を行う設計とする。

(b) 焼結炉等

水素・アルゴン混合ガスを使用する焼結炉等では、水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が空気といかなる混合比においても爆ごうが発生する濃度未満である 9.0vol%の水素・アルゴン混合ガスを受け入れて使用する。

また、焼結炉等は工程室内に設置するが、排ガス処理装置を介して、グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とし、焼結炉等を設置する工程室は、工程室排気設備の排風機による機械換気を行う設計とする。

以上より、発火性物質又は引火性物質を内包する設備が設置される火災区域又は火災区画の可燃性ガス内包設備については、屋内の空気を屋外に排気することにより、火災区域又は火災区画内に可燃性ガスが滞留しない設計とする。

また、安全上重要な施設の蓄電池を設置する部屋

の換気設備については、外部電源喪失時でも換気できるよう非常用電源から給電する設計とすることから、火災防護審査基準に適合しているものと考え

る。

④ 防爆

本要求は、「発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対する要求であることから、爆発性の雰囲気を形成するおそれのある設備を設置する火災区域及び火災区画に対する防爆対策について以下に示す。

a. 油内包設備

油内包設備は、内包する潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、内包する潤滑油又は燃料油の引火点は油内包設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性の蒸気となることがない設計とする。

また、燃料油である重油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、燃料油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、非常用所内電源設備より給電する換気設備で換気することで、可燃性の蒸気が滞留するおそれが無い設計とする。

b. 電気を供給する設備のうち、静電気の発生のおそ

れのある機器は接地を施す設計とする。

c. 可燃性ガス内包設備

可燃性ガス内包設備の焼結炉等にて使用する水素・アルゴン混合ガスは，空気といかなる混合比においても爆ごうが発生する水素濃度未満とすることから，「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならないため，当該室に設置する電気・計装品を防爆型としない設計とする。

また，漏電により着火源となるおそれのある機器及び静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。

以上より，「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気となるおそれのある油内包設備及び可燃性ガス内包設備を設置する室に設置する電気・計装品を防爆型とすることから，火災防護審査基準に適合しているものとする。

⑤ 貯蔵

本要求は，「MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設を設置する火災区域における発火性物質又は引火性

物質の貯蔵」に対する要求であることから、非常用発電機の燃料油を貯蔵する燃料油タンクについて、非常用発電機へ供給する屋内の燃料油は、外部電源喪失に対して非常用発電機を連続運転するために必要な量を、消防法に基づき地下タンク貯蔵所に安全に貯蔵できる設計とする。貯蔵量は事故対処に必要な期間の外電喪失に対して非常用発電機を連続運転するために必要な量を貯蔵する設計とする。

以上より、安全上重要な施設を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器は、運転に必要な量を貯蔵することとしていることから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

なお、分析試薬については、火災及び爆発を防止するため、消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講じる設計とする。また、加熱機器、裸火及び分析試薬の使用場所を制限することにより、可燃性分析試薬による火災及び爆発を防止する。

また、使用済みの可燃性分析試薬の貯蔵及び分析装置、静電気を発生するおそれのある機器は、接地し、着火源を適切に排除する設計とする。

(2) 可燃性蒸気・微粉の対策

本要求は、「可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域における可燃性の蒸気、可燃

性の微粉及び着火源となる静電気」に対して要求している。

MOX燃料加工施設では、可燃性の蒸気が発生する設備はない。

なお、火災区域における現場作業において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とするとともに、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所において、換気、通風、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

また、火災の発生を防止するために、火災区域又は火災区画における溶接等の火気作業に対し、以下を含む下記作業管理手順を定め、実施することとする。

- ・火気作業前の計画策定
- ・火気作業時の養生，消火器の配備，監視人の配置及び可燃物の除去
- ・火気作業後の確認事項（残り火の確認等）
- ・安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
- ・火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用等）
- ・仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
- ・火気作業に関する教育

なお，可燃性の微粉（「工場電気設備防爆指針」に

記載される「可燃性粉じん（空気中の酸素と発熱反応を起し爆発する粉じん）」や「爆燃性粉じん（空気中の酸素が少ない雰囲気中又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発をする金属粉じん）」が滞留するおそれがある設備として燃料棒解体設備の燃料棒解体装置の切断機があるが、燃料棒の切断時に生じるジルカロイ粉末が発生しないよう、燃料棒（被覆管端栓部）の切断は押切機構の切断機（パイプカッタ）を用いて手作業により切断、ペレットを抜き取った後の燃料棒（被覆管部）の切断は押切機構の切断機（鉄筋カッタ）を用いて手作業により切断を行う設計とする。

以上より、可燃性の微粉が滞留するおそれのある設備は、切断による微粉が発生しない切断方法であり可燃性微粉の発生がないことから、火災防護審査基準の要求事項は該当しないものとする。

（３） 発火源への対策

MOX燃料加工施設で発火源となりうる設備として、火花の発生を伴う設備である挿入溶接設備の挿入溶接装置の周溶接機、封詰溶接機及び燃料棒解体装置がある。

また、高温となる設備として、焼結炉及び小規模焼

結処理装置，スタック乾燥装置，焙焼処理装置がある。

火花の発生を伴う設備は，発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに，周辺に可燃性物質を保管しないこととする。

また，高温となる設備は，高温部を冷却水による冷却又は保温材等で覆うことにより，可燃性物質との接触及び可燃性物質の加熱を防止する設計とする。

① 火花の発生を伴う設備

- a. 周溶接機は，TIG 自動溶接方式であり，アークは安定しており，スパッタはほとんど生じない。

また，周溶接機が設置される挿入溶接装置グローブボックス内は，不活性雰囲気（窒素）であり，周溶接機内（溶接チャンバ内）雰囲気を不活性ガス（ヘリウム）に置換した後に溶接を行うため火花が飛散することはない。

挿入溶接装置グローブボックス内には可燃性物質がなく，可燃性物質の保管もないため，火花が発火源とはならない。さらに溶接機の運転を行う際は，複数の ITV カメラで溶接機の周囲を監視しているため，可燃性物質が溶接機に近接することはない。

- b. 封詰溶接機は，TIG 自動溶接方式であり，アークは安定しており，スパッタはほとんど生じない。

また，封詰溶接機が設置される挿入溶接装置グロー

ブボックス内は、不活性雰囲気（窒素）であり、封詰溶接機内（溶接チャンバ内）雰囲気を不活性ガス（ヘリウム）に置換した後に溶接を行うため火花が飛散することはない。

挿入溶接装置グローブボックス内には可燃性物質がなく、可燃性物質の保管もないため、火花が発火源とはならない。さらに溶接機の運転を行う際は、複数のITVカメラで溶接機の周囲を監視しているため、可燃性物質が溶接機に近接することはない。

c. 燃料棒解体装置

燃料棒の端栓切断には押切り式のパイプカッタを使用することで、火花が発生せず発火源とならない設計とする。

② 高温となる設備

- a. 焼結炉等は、運転中は温度を監視するとともに、使用温度が熱的制限値（1800℃）を超えるおそれのある場合には、ヒータ加熱が自動的に停止する設計とする。

焼結炉等は、炉殻表面が高温にならないよう、運転中は冷却水を流す設計とする。

また、焼結炉等に冷却水を供給する燃料加工建屋内の冷水ポンプ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。なお、冷却水の流量が低下した場合に、ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。

- b. 焙焼処理装置は、耐火物を内張りし、機器表面における過度の温度上昇を防止する設計とする。運転中は温度を監視するとともに、使用温度が制限値(1100℃)を超えるおそれのある場合には、ヒータ加熱が自動的に停止する設計とする。
- c. スタック乾燥装置は機器表面が高温にならないよう断熱材で覆う設計とする。スタック乾燥装置は、運転中は温度を監視するとともに、使用温度が制限値(200℃)を超えるおそれのある場合には、ヒータ加熱が自動的に停止する設計とする。

以上より、火花を発生する設備に対しては、周辺には可燃性物質がない又は不活性雰囲気のため火花が発火源とならないこと、高温となる設備に対しては、発火源とならないような対策を行うことから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

(4) 水素の漏えい防止対策

本要求は、「水素が漏えいするおそれのある火災区域」に対して要求していることから、該当する設備を設置する火災区域に対する水素対策について以下に示す。

可燃性ガス内包設備を設置する火災区域は、2.1.

①「漏えいの防止、拡大防止」に示すように、可燃性

ガス内包設備に対して溶接構造等により雰囲気への水素の漏えいを防止するとともに、2. 1. ③「換気」に示すように機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから、当該区域に可燃物を持ち込まないこととする。

また、蓄電池室の上部に水素漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の4分の1以下で中央監視室に警報を発する設計とする。

水素・アルゴン混合ガスを使用する系統及び機器は、水素・アルゴン混合ガスを用いて炉内の核燃料物質(グリーンペレット)を焼結することから、万一の室内への水素の漏えいを早期に検知するため、これらの系統及び機器を設置する室に水素漏えい検知器を設置し、制御第1室、制御第4室及び中央監視室に警報を発する設計とする。

以上より、可燃性ガス内包設備を設置する火災区域は水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように機械換気を行う設計とすること、水素の漏えいにより水素濃度が燃焼限界濃度以上となる可能性があるものについては、水素漏えい検知器を設置する設計とし、万一水素の漏えいが発生した場合は中央監視室に警報を発する

設計とすることから，火災防護審査基準に適合しているものとする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

MOX燃料加工施設では，放射線分解により水素が発生するおそれのある機器に該当するものはないが，蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，2.1(4)「水素の漏えい防止対策」に示す対策により，水素の蓄積を防止する対策を講じる。

以上より，放射線分解等によりMOX燃料加工施設の安全性を損なうおそれがある場合は，水素の蓄積防止対策を実施していることから，火災防護審査基準に適合しているものとする。

(6) 過電流による過熱防止対策

MOX燃料加工施設内の電気を供給する設備に対する過電流による過熱防止対策について以下に示す。

MOX燃料加工施設内の電気を供給する設備は，機器の損壊，故障及びその他の異常を検知するとともに，速やかに，かつ，自動的に過電流遮断器等により故障箇所を隔離することにより，故障の影響を局所化し，他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

具体的には、電気を供給する設備は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」及び電気技術規程の「発電規程（JEAC5001）」に基づき、過電圧継電器、過電流継電器等の保護継電器と遮断器の組合せにより故障機器系統の早期遮断を行い、過負荷や短絡に起因する過熱、焼損等による電気火災を防止する設計とする。

以上より、MOX燃料加工施設内の電気系統は過電流による過熱防止対策を実施していることから、火災防護審査基準に適合しているものと考えられる。

2. 2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

[要求事項]

2.1.2 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない。

- (1) 機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。
- (2) 建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用すること。
- (3) ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。
- (4) 換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。
- (5) 保温材は金属、ロックウール又はグラスウール等、不燃性のものを使用すること。

(6) 建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。

(参考)

「当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは、ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油、機器躯体内部に設置される電気配線、不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等、当該材料が発火した場合においても、他の構築物、系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

(3) 難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

(実証試験の例)

- ・ 自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験
- ・ 延焼性の実証試験・・・IEEE383 又は IEEE1202

安全上重要な施設に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用について、以下(1)から(6)に示す。

安全上重要な施設は可能な限り不燃性材料又は難燃性材料

を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計とする。

また、代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該安全上重要な施設における火災に起因して、他の安全上重要な施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

（１） 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

安全上重要な施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。

また、放射性物質を非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等は、規則解釈の第5条2項二号をうけ、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計する。

グローブボックスのパネルは、火災による影響を受けにくいよう難燃性材料であるポリカーボネートを使用する設計とする。

配管及びフランジのパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難である

が、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎にさらされることなく、火災による安全機能への影響は限定的であること、また、他の安全機能を有する施設に延焼するおそれが無いことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

なお、狭隘部に設置されることにより、火災による安全機能に影響がないことを確認されたものを使用する。

同様に、水密扉に使用する止水パッキンについては、自己発火性がないこと、水密扉は常時閉運用であり、パッキン自体は扉本体に押さえられ、パッキンの大部分は外部に露出しないこと、水密扉周囲には可燃性物質を内包する設備がないこと、当該構成材の量は微量であることから、他の構築物、系統及び機器に火災を生じさせるおそれは小さい。また、水密扉のパッキン自体は直接火炎に晒されることなく、火災による止水機能へ影響を生じさせるおそれは小さい。

金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油（グリス）、並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の安全機能を有する機器等に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

以上より、安全上重要な施設の主要な構造材は不燃

性材料を使用する設計とすること，これ以外の構築物，系統及び機器は原則，不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすることから，火災防護審査基準に適合しているものとする。

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包

安全上重要な施設のうち，建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。

以上より，安全上重要な施設のうち，建屋内に設置する変圧器及び遮断器は，火災防護審査基準に適合しているものとする。

(3) 難燃ケーブルの使用について

安全上重要な施設に使用するケーブルには，実証試験により延焼性（米国電気電子工学学会規格 IEEE383-1974 又は IEEE1202-1991 垂直トレイ燃焼試験相当）及び自己消火性（UL1581 (Fourth Edition) 1080VW-1 UL 垂直燃焼試験）を確認したケーブルを使用する設計とする。

ただし，機器の性能上の理由から実証試験にて延焼性及び自己消火性を確認できなかった一部のケーブルは，難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使

用する設計とする。

具体的には、非常用発電機の一部のケーブルは、その性能を確保するために専用のケーブルを使用する設計とする必要がある。

したがって、本ケーブルに対しては、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材を処置するとともに、機器との接続部においては可動性を持たせる必要があることから当該部位のケーブルが露出しないように不燃性、遮炎性、耐久性及び被覆性の確認された部材で覆う等により、難燃ケーブルと同等以上の性能を確保する設計とする。

非難燃ケーブルを使用する場合には、上記に示す代替措置を施したうえで、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能（延焼性及び自己消火性）を有することを実証試験により確認し使用する設計とする。

以上より、安全上重要な施設に使用するケーブルについては、火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

(4) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用

安全上重要な施設のうち，換気設備のフィルタの主要な構造材は，不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。フィルタは，「JACA No. 11A(空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針(公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性(JACA No.11A クラス3適合)を満足する難燃性材料を使用する設計とする。

以上より，安全上重要な施設のうち，換気設備のフィルタは，不燃性又は難燃性のフィルタを使用する設計とすることから，火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

(5) 保温材に対する不燃性材料の使用

安全上重要な施設に対する保温材は，ロックウール，グラスウール，けい酸カルシウム，金属等平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で不燃材料として定められたものを使用する設計とする。

以上より，安全上重要な施設に使用する保温材には，不燃性材料を使用する設計とすることから，火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

(6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとする。管理区域の床及び壁等必要な箇所に対し、耐汚染性、除染性及び耐摩耗性等を考慮して、エポキシ樹脂系塗料等のコーティング剤により塗装する設計とする。難燃性能が確認されたコーティング剤を不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、燃料加工建屋内に設置する安全上重要な施設には不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺には可燃性物質が無いことから、塗装が発火した場合においても他の安全上重要な施設において火災を生じさせるおそれは小さい。

以上より、安全上重要な施設の内装材は、火災を生じさせるおそれは小さいことから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

2. 3 落雷，地震等の自然現象による火災の発生防止

[要求事項]

2.1.3 落雷、地震等の自然現象によって、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

- (1) 落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。
- (2) 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第 1306193 号（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定））に従うこと。

MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、地震，津波，落雷，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害である。

風（台風），竜巻及び森林火災は，それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように，自然現象から防護する設計とすることで，火災の発生を防止する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響について

は、侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。

津波，凍結，高温，降水，積雪，他の生物学的事象及び塩害は，発火源となり得る自然現象ではなく，火山の影響についても，火山からMOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると，発火源となり得る自然現象ではない。

したがって，MOX燃料加工施設で火災を発生させるおそれのある自然現象として，落雷及び地震について，これらの自然現象によって火災が発生しないように，以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

落雷による火災の発生を防止するため，「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)，建築基準法に基づき，日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。重要な構築物は，建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても避雷設備を設ける設計とする。

各々の防護対象施設に設置する避雷設備は，構内接地系と接続することにより，接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。

以上より，MOX燃料加工施設内の構築物，系統及び機器は，落雷による火災の発生防止対策を実施する

設計としていることから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

(2) 地震による火災の発生防止

安全上重要な施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する。

以上より、MOX燃料加工施設内の構築物、系統及び機器は、地震による火災の発生防止対策を実施する設計とすることから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

3. 火災の感知, 消火

3. 1 早期の火災感知及び消火

[要求事項]

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。

② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。

③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

④ 中央監視室で適切に監視できる設計であること。

(参考)

(1) 火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動（火災でないにもかかわらず火災信号を発すること）を防止するための方策がとられていること。

(早期に火災を感知するための方策)

- ・固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等をそれぞれ設置することとは、例えば、熱感知器と煙感知器のような感知方式が異なる感知器の組合せや熱感知器と同等の機能を有する赤外線カメラと煙感知器のような組合せとなっていること。

- ・感知器の設置場所を 1 つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる受信機が用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

- ・平常時の状況（温度，煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。

火災感知を行う設備及び消火を行う設備は、安全上重要な施設に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計とする。

(1) 火災感知を行う設備

火災感知を行う設備は、安全上重要な施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために設置する設計とする。

① 自動火災報知設備の感知器の環境条件等の考慮及び多様化

安全上重要な施設が設置される火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内の感知器の型式は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定する。

また、火災防護対象設備を設置する火災区域の火災感知器は、火災を早期に感知するとともに、火災の発生場所を特定するために、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせる設計とする。

火災を早期に感知できるように固有の信号を発する異なる種類の感知器は、原則、煙感知器及び熱感知器を組み合わせる設計とし、誤作動を防止するため平常時の状態を監視し、急激な温度や煙の濃度の上昇を把握することができるアナログ式を選定する。

ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式とする。

また、火災感知器は、誤作動防止を考慮した配置、周囲温度を踏まえた熱感知器作動温度の設定等により、

誤作動を防止する設計とする。

グローブボックス内の火災感知器については、煙感知器を設置した場合に核燃料物質の粉末粒子による誤作動が考えられるため、動作原理が異なる種類の熱感知器を組み合わせて設置する。

火災防護対象設備以外の安全上重要な施設を設置する火災区域及び火災区画にも火災感知器を設置するが、通常運転時に人の立入りがなく、可燃性物質の取扱いがない火災区域又は火災区画には、火災の発生のおそれがないことから火災感知器を設置しない。

a. 通常作業時に人の立入りがなく、可燃性物質の取扱いがない区域

(a) 可燃性物質の取扱いが無い室（高線量区域）

燃料棒貯蔵室等、核燃料物質を取り扱い高線量により通常運転時に人の立入りの無い室のうち可燃性物質の設置がない場所は、通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがないことから、火災の感知の必要は無い。

(b) 可燃性物質の取扱いが無い室（ダクトスペース及びパイプスペース）

高線量区域では無く、点検口は存在するが、通常運転時には人の立入りがなく可燃性物質の設置がない場所は、通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがないことから、

火災の感知の必要は無い。

② 火災感知器の性能と設置方法

火災感知器については消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項に従い設置する設計とする。

火災感知器は、環境条件及び火災防護対象設備の特徴を踏まえ設置することとし、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。

ただし、蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保たれていること及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視しているものの、腐食性ガスが蓄電池より発生するおそれを加味し、1 台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器と通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせで設置する設計とする。よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。

a. 非アナログ式感知器を設置する火災区域及び火災区画

(a) 高線量区域

放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、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とする。

(b) グローブボックス内

グローブボックス内の火災感知器については、核燃料物質の粉末粒子による誤動作及び放射線の影響を考慮し、高線量区域と同様に放射線影響を受けにくいと考えられる非アナログ式とし、温度異常（60℃以上）を感知する温度測定検出器及び温度上昇異常（15℃/min以上）を感知する温度上昇検出器の2種類を組み合わせて設置する。

③ 火災感知を行う設備の電源確保

火災感知を行う設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池（1時間警戒後、10分作動）を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。

また、火災防護対象設備を設置する火災区域及びグローブボックス内の火災を感知する設備については、非常用所内電源から給電される設計とする。

④ 受信機

中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで、適切に監視できる設計とする。

また、受信機は、火災感知器の設置場所を1つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定することができる設計とする。

火災感知器は受信機を用いて以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

- ・自動試験機能または遠隔試験機能を有する火災感知器は、火災感知の機能に異常が無いことを確認するため、定期的に自動試験または遠隔試験を実施する。
- ・自動試験機能または遠隔試験機能を持たない火災感知器は、火災感知器の機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づき、煙等の火災を模擬した試験等を定期的に実施する。

⑤ 試験・検査

火災感知を行う設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

以上より、MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知を行える設計としていることから、火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

3. 1. 1 消火設備

[要求事項]

(2) 消火設備

- ① 消火設備については、以下に掲げるところによること。
 - a. 消火設備は、火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。
 - b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。
 - c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。
 - d. 移動式消火設備を配備すること。
 - e. 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。
 - f. 消火設備は、故障警報を中央監視室に吹鳴する設計であること。
 - g. 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。
 - h. 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域または火災区画であって、火災時に煙の充満、

放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式のガス消火設備を設置すること。

i. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式のガス消火設備を設置すること。

j. 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。

② 消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。

a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計であること。

b. 消火剤に水を使用する消火設備は、2時間の最大放水量を確保できる設計であること。

c. 消火用水供給系をサービス系又は水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。

d. 管理区域内で消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。

③ 消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、固定式のガス系消火設備は、作動

前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。

(参考)

(2) 消火設備について

①-d 移動式消火設備については、「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）第85条の5」を踏まえて設置されていること。

①-d 「系統分離に応じた独立性」とは、原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器が系統分離を行うため複数の火災区域又は火災区画に分離して設置されている場合に、それらの火災区域又は火災区画に設置された消火設備が、消火ポンプ系（その電源を含む。）等の動的機器の単一故障により、同時に機能を喪失することがないことをいう。

①-h-1 手動操作による固定式のガス消火設備を設置する場合は、早期に消火設備の起動が可能となるよう中央監視室から消火設備を起動できるように設計されていること。

上記の対策を講じた上で、中央監視室以外の火災区域又は火災区画に消火設備の起動装置を設置することは差し支えない。

①-h-2 自動消火設備にはスプリンクラー設備、水噴霧消火設備及びガス系消火設備（自動起動の場合に限る。）

があり、手動操作による固定式のガス消火設備には、ガス系消火設備等がある。中央監視室のように常時人がいる場所には、ハロン 1301 を除きガス系消火設備が設けられていないことを確認すること。

- ②- b 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式のガス消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

なお、最大放水量の継続時間としての 2 時間は、米国原子力規制委員会 (NRC) が定める Regulatory Guide 1.189 で規定されている値である。

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide 1.189 では 1,136,000 リットル (1,136m³) 以上としている。

① a . 火災に対する二次的影響を考慮

MOX 燃料加工施設は、屋内消火栓、窒素消火装置及びグローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、安全上重要な施設に火災の二次的悪影響が及ばない設計とする。

消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性を有するガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、

煙，流出流体，断線及び爆発等の二次的影響が安全上重要な施設に悪影響を及ぼさない設計とする。また，煙の二次的影響が安全上重要な施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器に悪影響を及ぼす場合は，延焼防止ダンパを設ける設計とする。

具体的には，消火に用いるガス消火剤である窒素及び二酸化炭素は不活性ガスであり，電気絶縁性を有していることから，設備の破損，誤作動又は誤動作により消火剤が放出されても安全上重要な施設に影響を与えない。

また，消火を行う設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように，消火ガスボンベに接続する安全弁により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに，消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象とする設備が設置されているエリアとは別の火災区域又は火災区画あるいは十分に離れた位置に設置する設計とする。

中央監視室及び制御第1室並びに制御第4室（以下「中央監視室等」という。）の床下は，窒素消火装置を設置することにより，早期に火災の消火を可能とする設計とする。

非常用発電機が設置される火災区域の消火は、二酸化炭素消火装置により行われるが，非常用発電機は外気を直接給気することで，万一の火災時に二酸化炭素消火設備が放出されても，窒息することにより非常用発電機の機能を喪失することが無い設計とする。

b. 想定される火災の性状に応じた消火剤容量

消火を行う設備は、可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた容量の消火剤を備える設計とする。

油火災が想定される非常用発電機室には、消火性能の高い二酸化炭素消火設備を設置し、消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

その他の火災区域又は火災区画に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置についても、上記同様に消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。

ただし、ケーブルトレイ内の消火に当たって必要となる消火剤量については、消防法を満足するとともに、その構造の特殊性を考慮して、設計の妥当性を試験により確認された消火剤容量を配備する設計とする。

グローブボックス内の消火を行うグローブボックス消火装置については、消防法施行規則第十九条に準拠した、単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。

火災区域及び火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出される必要量の消火剤以上の数量を配備する設計とする。

c. 消火栓の配置

屋内消火栓は、放水に伴う臨界発生防止等を考慮し、火災防護対象設備を設置する火災区域と臨界の発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画を除く区域を消火できるよう、消防法施行令第十一条に基づき設置する。

屋内消火栓の使用に当たっては、安全上重要な施設の安全機能及び核燃料物質の臨界への影響を考慮する。

また、火災防護対象設備を設置する火災区域と臨界の発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、消火活動が困難となる区域として、固定式のガスによる消火装置を設置することで、すべての火災区域に対して消火を行うことが可能な設計とする。

各フロアに設置された屋内消火栓への供給を可能な設計とする。

- ・ 必要揚程 0.8MPa
- ・ ポンプ圧力 1.5MPa
- ・ 屋内消火栓 水平距離が 25m 以下となるよう設置（消防法施行令第十一条 屋内消火栓設備に関する基準）
- ・ 屋外消火栓 防護対象物を半径 40m の円で包括できるように配置（消防法施行令第十九条 屋外消火栓設備に関する基準）

d. 移動式消火設備の配備

火災時の消火活動のため、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。

上記は、核燃料物質の加工の事業に関する規則 第七条の四の三の要求を受け大型化学高所放水車を配備するとともに、故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備するものとする。また、航空機落下による化学火災（燃料火災）時の対処のため化学粉末消防車を配備するものとする。

e. 消火を行う設備の電源確保

消火を行う設備のうち、再処理施設と共用する消火用水供給系の電動機駆動消火ポンプは運転予備用電源から受電する設計とするが、ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池（30分作動できる容量）により電源を確保する設計とする。

窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置のうち作動に電源が必要となるものは、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用所内電源設備から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池（60分作動できる容量）を設ける設計とする。

なお、地震時において二酸化炭素消火装置及び窒素消火装置による消火活動を想定する必要のない火災区域及

び火災区画に係る消火を行う設備については常用所内電源から給電する設計とする。

f. 消火を行う設備の故障警報

各消火を行う設備の故障警報は中央監視室に吹鳴させる設計とする。

g. 系統分離に応じた独立性の考慮

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設が系統間で分離して設置されている火災区域又は火災区画の消火に用いる消火装置は、消火設備の動的機器の単一故障によっても、以下のとおり、系統分離に応じた独立性を備えるものとする。

- (a) 異なる区域に系統分離され設置されている固定式のガス消火設備は系統分離に応じた独立性を備えた設計としている。例えば、非常用発電機の消火に用いる二酸化炭素消火設備は、消火装置の動的機器の故障によっても、系統分離された設備に対する消火装置の消火機能が同時に喪失することがないように、動的機器である容器弁及び選択弁のうち、容器弁（ボンベ含む）は必要数量に対し1以上多く設置することで必要な消火能力を確保する。設計とする。

なお、万一ライン上の選択弁の故障を想定しても、手動により選択弁を操作することにより、消火は可能である。

また、静的機器である消火配管は静的機器であり、

且つ基準地震動 S_s で損傷しない設計とすることから、多重化は不要である。

h. 安全上重要な施設が設置される区域のうち消火困難となる区域の消火設備

火災防護対象設備を設置する火災区域と煙による影響又は臨界の発生防止及び溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、消火困難となる箇所について以下のとおり固定式の消火を行う装置を設置することにより、消火を可能とする設計とする。

上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が小さいこと、MOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としており、換気設備による排煙が可能であることから消防法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(a) 多量の可燃物を取り扱う火災区域又は火災区画

危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所は、引火性液体を取り扱い火災時の燃焼速度も速いことから、早期消火が可能となるよう自動起動が可能な二酸化炭素消火装置（全域）を設置する設計とする。

(b) 運転員が常時駐在する床下フリーアクセスフロアを有する火災区域及び火災区画

中央監視室等の床下は、多量のケーブルが存在するが、フリーアクセス構造としており、中央監視室等内の

火災感知器及び人による感知並びに消火が困難となるおそれを考慮し、火災感知器に加え、床下フリーアクセスフロア内を窒素消火装置により消火できる設計とする。消火にあたっては、固有の信号を発する異なる種類の火災感知を行う設備（煙感知器と熱感知器）により火災を感知した後、自動消火により早期に消火できる設計とする。

なお、中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。

万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下フリーアクセスフロア内から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室内の空気により希釈され、人体に影響は与えることはない。

(c) 安全上重要な施設の電気品室となる火災区域及び火災区画

電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災による煙の影響を考慮し、自動消火を行う二酸化炭素消火装置（全域）を設置することにより、早期消火が可能な設計とする。

i. 消火活動のための蓄電池付きの照明器具

火災防護設備に位置づける消火を行う装置（手動操作が可能なもの）の現場盤を設置する場所及び設置場所までの経路には、現場への移動時間約5分から10分及び

消防法の消火継続時間 20 分を考慮し，1 時間以上の容量の蓄電池付きの照明器具を設置する設計とする。

② a . 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

再処理施設と共有する消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は，火災防護審査基準に基づく消火活動時間 2 時間に対し十分な容量を有するろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し，双方からの消火水の供給を可能とすることで，多重性を有する設計とする。

また，消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え，同等の能力を有する異なる駆動方式であるディーゼル駆動消火ポンプを設置することで，多様性を有する設計とする。

水源の容量については，消火活動に必要な水量を考慮するものとし，その根拠は b . 項「消火用水の最大放水量の確保」に示す。

b . 消火用水の最大放水量の確保

消火剤に水を使用する消火設備（屋内消火栓，屋外消火栓）の必要水量を考慮し，水源は最大放水量で 2 時間の連続放水が可能な量を確保できる設計とする。

また，消火用水供給系の消火ポンプは，必要量を送水可能な電動機駆動ポンプ，ディーゼル駆動ポンプ（定格流量 $450\text{ m}^3/\text{h}$ ）を 1 台ずつ設置する設計とし，消火配管内を加圧状態に保持するため，機器の単一故障を想定し，圧力調整用消火ポンプを 2 系統設ける設計とする。

c. 水消火設備の優先供給

消火用水は他の系統と共用する場合には、他の系統から隔離できる弁を設置し、遮断する措置により、消火水供給を優先する設計とする。

d. 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、管理区域外への流出を防止するため、管理区域と非管理区域の境界に堰等を設置するとともに、各室の排水系統から低レベル廃液処理設備に回収し、処理する設計とする。

また、管理区域においてガス系消火剤による消火を行った場合において、ガス系消火剤は燃料加工建屋内の換気設備の排気フィルタで放射性物質を低減したのち、排気筒から放出する設計とする。

e. 他施設との共用

消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する設計とする。消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設で必要な容量を確保し、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を防止することから、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。

万一、故障その他の異常により、MOX燃料加工施設

への消火水の供給停止に至った場合においても、火災防護対象設備を設置する火災区域に対しては窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置を設けていることから、消火において影響を与えることは無い設計とする。また、その他の火災区域及び火災区画の消火においても消火器による消火活動が可能であることから、MOX燃料加工施設の安全性を損なうことは無い設計とする。

③ 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避警報

固定式のガス消火設備である窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、作動前に従事者等の退出ができるよう警報又は音声警報を吹鳴し、20秒以上の時間遅れをもって消火ガスを放出する設計とする。

④ 試験・検査

消火設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。

以上より、MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設及び放射性物質の貯蔵等の機器等に対する火災の影響を限定し、早期の火災の消火を行える設計としていることから、火災防護審査基準に適合しているものとする。

3. 1. 2 自然現象の考慮

[要求事項]

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。
- (2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

火災防護対象設備等が設置される火災区画には、耐震 B・C クラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷し S クラス機器である原子炉の火災防護対象設備の機能を失わせることがないことが要求される場所であるが、その際、耐震 B・C クラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象設備等の機能が維持されることについて確認されていないなければならない。

- (2) 消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることを防ぐよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、地震、津波、落雷、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害である。これらの自然現象のうち、落雷については、「2.3(1)落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。凍結については、以下「(1)凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。竜巻、風（台風）に対しては、「(2)風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。地震については、「(3)想定すべき地震に対する対応」に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害については、「(4)想定すべきその他の自然現象に対する対策について」に示す対策により機能を維持する設計とする。

(1) 凍結防止対策

屋外に設置する消火設備は、設計上考慮する冬期最低気温 -15.7°C を踏まえ、当該環境条件を満足する設計とする。

屋外に設置する消火設備のうち、消火用水の供給配管は冬季の凍結を考慮し、凍結深度（GL-60cm）を確保した埋設配管とするとともに、地上部に配置する場合には保温材を設置する設計とすることにより、凍結

を防止する設計とする。

また、屋外消火栓は、消火栓内部に水が溜まらないような構造とし、水抜きが可能な設計により通常は排水弁を通水状態、消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする。

(2) 風水害対策

その他の窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることが無いよう、各建屋内に設置する設計とする。

屋外消火栓は風水害に対してその機能が著しく阻害されることがないように、雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない構造とする。

(3) 想定すべき地震に対する対応

自動火災報知設備及び消火設備は、地震時に火災を考慮する場合においては、当該系統及び機器の維持すべき耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

また、基準地震動 S_s に対しても機能を維持すべき機器等に対し影響を及ぼす可能性がある油を内包する耐震 B クラス及び耐震 C クラスの設備は、以下のいずれかの設計とすることで、地震によって機能喪失を防止する設計とする。

- ・ 基準地震動 S_s により油が漏えいしない。
- ・ 基準地震動 S_s によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことがないように、漏えいした油はオイルパンに滞留する設計とする。
- ・ 基準地震動 S_s によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことがないように隔壁等により分離する、又は適切な離隔距離を講じる 設計とする。

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について
 想定すべきその他の自然現象として、凍結、風水害、地震以外に考慮すべき自然現象により 火災感知を行う設備及び消火を行う設備の性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替え、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化、代替消火設備の配備等を行い、必要な性能を維持する 設計とする。

以上より、MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設及び放射性物質の貯蔵等の機器等に係る火災の感知及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計としていることから、火災防護審査基準に適合しているものと考えらる。

3. 1. 3 消火を行う設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響

[要求事項]

2.2.3 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。

(参考)

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドでは、発生要因別に分類した以下の溢水を想定することとしている。

- a. 想定する機器の破損等によって生じる漏水による溢水
- b. 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- c. 地震に起因する機器の破損等により生じる漏水による溢水

このうち、b. に含まれる火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水として、以下が想定されていること。

- ① 火災感知により自動作動するスプリンクラーからの放水
- ② 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水
- ③ 格納容器スプレイ系統からの放水による溢水

消火設備の破損，誤作動又は誤操作により，安全上重要な施設の安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

- a．電気盤室に対しては，消火剤に水を使用しない二酸化炭素消火器又は粉末消火器を配置する。
- b．非常用発電機は，二酸化炭素消火設備の破損により給気不足を引き起こさないように外気より給気される構造とする。
- c．電気絶縁性を有する不活性ガスを用いる消火装置を設置することにより，設備の破損，誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても安全上重要な施設を構成する電気及び機械設備に影響を与えない設計とする。
- d．グローブボックスに対しては，消火水の放出時に溢水による影響を与えないよう，不活性ガスを用いる消火装置により消火する設計とする。また，消火時にはグローブボックス排風機の運転を継続し，排気量に応じた流量にて消火剤を放出することにより，設備の破損，誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても安全上重要な施設を構成するグローブボックスの閉じ込め機能に影響を与えない設計とする。

火災時における消火設備からの放水による溢水（消火活動による溢水）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。（第十一条 「溢水による損傷の防止」にて示す。）

4 火災の影響軽減

4. 1 火災の影響軽減

[要求事項]

2.3 火災の影響軽減

2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。

- (1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。
- (2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内または隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。

具体的には、火災防護対象設備及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。

- a. 互いに相違する系列の火災防護対象設備及び火災防護対象ケーブルについて互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。
- b. 互いに相違する系列の火災防護対象設備及び火災防護

対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が 6m 以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。

c. 互いに相違する系列の火災防護対象設備及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

(3) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離されていること。

(4) 換気設備は、他の火災区域の火、熱、又は煙が安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域に悪影響を及ぼさないように設計すること。また、フィルタの延焼を防護する対策を講じた設計であること。

(5) 電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域及び中央監視室のような通常運転員が駐在する火災区域では、火災発生時の煙を排気できるように排煙設備を設置すること。なお、排気に伴い放射性物質の環境への放出を抑制する必要がある場合には、排気を停止できる設計であること。

(6) 油タンクには排気ファン又はベント管を設け、屋外に排気できるように設計されていること。

(参考)

- (1) 耐火壁の設計の妥当性が、火災耐久試験によって確認されていること。
- (2)-1 隔壁等の設計の妥当性が、火災耐久試験によって確認されていること。
- (2)-2 系統分離を b. (6m 離隔＋火災感知・自動消火) または c. (1 時間の耐火能力を有する隔壁等＋火災感知・自動消火) に示す方法により行う場合には、各々の方法により得られる火災防護上の効果が、a. (3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等) に示す方法によって得られる効果と同等であることが示されていること。

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設及び放射性物質の貯蔵等の機器等が設置される火災区域又は火災区画内の火災又は隣接する火災区域又は火災区画の火災による影響に対し、以下に記す火災の影響軽減のための対策を講じた設計とする。

(1) 火災区域の分離

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設が設置される火災区域は、3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁等によって他の区域と分離する設計とする。

ただし、安全上重要な施設のグローブボックス内で

発生する火災に対しては，消火ガスの放出時にグローブボックス排気設備を用いて，排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで，排気経路以外から核燃料物質の放出を防止する設計とする。また，消火ガス放出後に延焼防止ダンパを閉止するとともに，グローブボックス排風機を停止することにより，核燃料物質の放出がない設計とする。

火災区域境界を形成するに当たり，延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては，1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより，3時間耐火境界を形成し，他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を担保する設計とする。また，火災により発生したガスは排気ダクトを経由し排気することで，他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがない設計とする。

また，火災区域のファンネルには，他の火災区域及び火災区画からの煙の流入防止を目的として，煙等流入防止対策を講じる設計とする。

(2) 火災防護対象設備等の系統分離

MOX燃料加工施設において，火災発生時に放射性物質の放出を低減させるために必要な機能を有する設備に対し，以下のいずれかの対策を講じ，系統分離を行う設計とする。

また、火災防護対象ケーブルの系統分離においては、火災防護対象ケーブルと同じトレイ等に敷設される等により、火災防護対象ケーブルの系統と関連することとなる火災防護対象ケーブル以外のケーブルも当該系統に含め、他系統との分離を行うため、以下のいずれかに該当する設計とする。

- ① グローブボックス排風機及びその機能の維持に必要な範囲の非常用所内電源系統の系統分離対策
 - a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する設計とする。
 - b. 系列間を水平距離6 m以上の離隔距離により分離し、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しない設計とする。
 - c. 系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁（耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング）で分離し、かつ、火災感知を行う設備及び消火を行う設備を設置する設計とする。

(3) 中央監視室に対する火災の影響軽減

中央監視室は上記と同等の保安水準を確保する対策として、以下のとおり火災の影響軽減対策を講じる設計とする。

- ① 制御盤の分離
 - a. 中央監視室においては、異なる系統の制御盤を系統別に別個の不燃性の筐体で造られた盤とし、互いに相違する系列間の水平距離を6 m以上確保する設

計とする。

- b. 中央監視室において，一部同一盤に異なる系統の回路が収納される場合は，隔壁により，別々の区画を設け，回路を収納することにより分離する設計とする。さらに，障壁により分離された異なる系統の配線ダクトのうち，片系統の配線ダクトに火災が発生しても，もう一方の配線に火災の影響が及ばないように，配線ダクト間には水平方向に 30mm 以上の分離距離を確保する設計とする。

② 制御盤内の火災感知器

中央監視室には異なる原理の火災感知器を設置するが，異なる系統の制御盤を設置することから，万一の制御盤内における火災を想定した場合，可能な限り速やかに感知・消火を行い，安全機能への影響を防止するため，制御盤内にわずかな煙を検出することができる高感度煙感知器を設置する設計とする。

③ 制御盤内の消火活動

制御盤内において，高感度煙感知器が煙を検出した場合，運転員は，制御盤周辺の運転員の活動ルート上に設置している消火器を用いて早期消火を行う。

④ 中央監視室床下の影響軽減対策

中央監視室の床下フリーアクセスフロアに関しては，3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計，又は互いに相違する系列間の水平距離が 6 m 以上

あり，かつ，火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計，又は1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し，かつ，火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備を設置する設計とする。中央監視室床下フリーアクセスフロアに自動消火を行う設備を設置する場合には，当該室には作業員が駐在することを考慮し，人体に影響を与えない窒素ガスを使用する設計とする。

室内に窒素ガスが流出した場合においても中央監視室内の空気により希釈されることで，運転員に影響を与えることはなく，自動起動による消火により早期の消火が可能である。

(4) 煙に対する火災の影響軽減対策

消火ガス放出時は設備の損傷を防止する観点で，換気設備により避圧し，避圧に伴い発生した煙を排気する設計とする。

また，消火ガス放出後は，延焼防止の観点からダンパを閉止する。ダンパ閉止後については，公設消防による鎮火確認のため，ダンパを開放し，排風機を起動したうえで消火ガスを排出する設計とする。

(5) 油タンクに対する火災の影響軽減対策

火災区域及び火災区画に設置される油タンクのう

ち，放射性物質を含まない有機溶媒等及びMOX燃料加工施設で使用する油脂類のタンクはベント管により屋外へ排気する設計とする。

なお，MOX燃料加工施設のプロセスで使用する放射性物質を含む有機溶媒等のタンクは無い。

以上より，MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設及び放射性物質の貯蔵等の機器等の重要度に応じ，それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響を軽減する設計としていることから，火災防護審査基準に適合しているものと考え

る。

5. 火災ハザード解析

[要求事項]

2.3.2 原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できる設計であること。

また、原子炉の高温停止及び低温停止が達成できることを、火災影響評価により確認すること。（火災影響評価の具体的手法は「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」による。）

(参考)

「高温停止及び低温停止できる」とは、想定される火災の原子炉への影響を考慮して、高温停止状態及び低温停止状態の達成、維持に必要な系統及び機器がその機能を果たすことができることをいう。

MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策について

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に、MOX燃料加工施設における火災が発生した場合においても安全機能を損なわないことを確認する。内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼすおそれがある

る場合には，火災防護対策の強化を図る。

(1) 火災伝播評価

当該火災区域（区画）に火災を想定した場合に，隣接火災区域（区画）への影響の有無を確認する。

隣接火災区域との境界の開口の確認及び等価時間と障壁の耐火性能の確認を行い，隣接火災区域（区画）へ影響を与えるか否かを評価する。

(2) 隣接火災区域に影響を与えない火災区域に対する火災伝播評価

隣接火災区域（区画）に影響を与えない火災区域（区画）のうち，当該火災区域（区画）内に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても，系統分離を講じる安全上重要な施設が同時に機能を喪失しない場合は，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また，当該火災区域（区画）内に設置される全機器の動的機能喪失を想定し，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては，以下について確認する。

- ① グローブボックス排風機及びその機能維持に必要なとなる範囲の非常用所内電源系統については，火災防護

審査基準の「2.3 火災の影響軽減」を踏まえて講じる火災防護対策の実施状況を確認し，火災区域（区画）の系統分離等を考慮し，当該系統及び機器の安全機能に影響がないことを確認する。

- ② ①を除いた安全上重要な施設のうち，安全機能が喪失するおそれがある場合には，当該火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して，火災力学ツール（以下「FDT_s」という。）を用いた火災影響評価を実施し，以下について確認することで，MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

a. 多重化する安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により両系統が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。

b. 多重化されない安全上重要な施設については，最も過酷な単一の火災により当該系統及び機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

- ③ 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災影響評価

隣接火災区域（区画）に影響を与える火災区域（区画）は，当該火災区域（区画）内の火災に伴う当該火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）（以下「隣接2区域（区画）」という。）に設置される全機器の動的機能喪失を想定し，系統分離を講じる安全上重要

な施設が同時に機能喪失しない場合は、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

また、隣接2区域に設置される全機器の動的機能喪失を想定し、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。

- a. グローブボックス排風機及びその機能維持に必要なとなる範囲の非常用所内電源系統については、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」を踏まえて講じる火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域（区画）の系統分離等を考慮し、当該系統及び機器の安全機能に影響がないことを確認する。
- b. a. を除いた安全上重要な施設のうち、安全機能が喪失するおそれがある場合には、当該火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、以下について確認することで、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。
 - (a) 多重化する安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により両系統が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。
 - (b) 多重化されない安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により当該系統及び機器が安全機能を喪失しないことを確認する。

以上より，MOX燃料加工施設内のいかなる火災によっても，安全上重要な施設の多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことの無いことを，火災影響評価により確認されていることから，火災防護審査基準に適合しているものと考えらる。

6. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

[要求事項]

3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

火災防護対策の設計においては、2. に定める基本事項のほか、安全機能を有する構築物、系統及び機器のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講ずること。

(参考)

安全機能を有する構築物、系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策として、NRC が定める Regulatory Guide 1.189 には、以下のものが示されている。

(1) ケーブル処理室

- ① 消防隊員のアクセスのために、少なくとも二箇所の入口を設けること。
- ② ケーブルトレイ間は、少なくとも幅 0.9m、高さ 1.5m 分離すること。

(2) 電気室

電気室を他の目的で使用しないこと。

(1) 蓄電池室

- ① 蓄電池室には、直流開閉装置やインバーターを収容しないこと。
- ② 蓄電池室の換気設備が、2%を十分下回る水素濃度に維持できるようにすること。
- ③ 換気機能の喪失時には中央監視室に警報を発する設計であること。

(4) ポンプ室

煙を排気する対策を講ずること。

(5) 中央監視室等

① 周辺の部屋との間の換気設備には、火災時に閉じる防火ダンパを設置すること。

② カーペットを敷かないこと。ただし、防炎性を有するものはこの限りではない。

なお、防炎性については、消防法施行令第4条の3によること。

(6) 使用済燃料貯蔵設備、新燃料貯蔵設備

消火中に臨界が生じないように、臨界防止を考慮した対策を講ずること。

(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

① 換気設備は、他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために、隔離できる設計であること。

② 放水した消火水の溜り水は汚染のおそれがあるため、液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計であること。

③ 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタなどは、密閉した金属製のタンクまたは容器内に貯蔵すること。

④ 放射性物質の崩壊熱による火災の発生を考慮した対策を講ずること。

MOX燃料加工施設における火災区域は、以下のとおりそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

(1) 電気室

電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。

(2) 蓄電池室

蓄電池室は、以下のとおりとする。

- ① 通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流開閉装置やインバータを収納しない設計とする。
- ② 蓄電池室の蓄電池は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603-2001)に基づき、蓄電池室排風機を水素ガスの排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって、蓄電池室内及び蓄電池内の水素濃度を2 vol%以下に維持する設計とする。
- ③ 蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央監視室の監視制御盤に警報を発する設計とする。
- ④ 常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は、常用の蓄電池が非常用の蓄電池に影響を及ぼすことがないように位置的分散を図る設計とする。

(3) ポンプ室

潤滑油を内包するポンプは、シール構造の採用によ

り漏えい防止対策を講じる設計，若しくはドレンパン又は堰を設置し，漏えいした潤滑油が拡大することを防止する設計とする。

また，ポンプを設置している部屋は，換気設備による排煙が可能であることから，煙が滞留しにくい構造としており，人による消火が可能である。

(4) 中央監視室

中央監視室は以下のとおりの設計とする。

- ① 中央監視室と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には，防火ダンパを設置する設計とする。
- ② 中央監視室のカーペットは，消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

(5) 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1

室及び第2室低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室は，以下のとおり設計する。

- ① 管理区域での消火活動により放水した消火水が管理区域外に流出しないように，各室の床ドレン等から低レベル廃液処理設備に回収し，処理を行う設計とする。
- ② 放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は，処理を行うまでの間，金属製容器に封入し，保管する設計とする。

以上より，MOX燃料加工施設内の安全上重要な施設及び放射性物質の貯蔵等の機能を有する機器等のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講じる設計としていることから，火災防護審査基準に適合しているものと考ええる。

7. 火災防護計画について

[要求事項]

2. 基本事項

- (2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

火災防護計画について

1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。
2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。
 - ① 事業者の組織内における責任の所在。
 - ② 同計画を遂行する各責任者に委任された権限。
 - ③ 同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。
3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。
 - ① 火災の発生を防止する。
 - ② 火災を早期に感知して速やかに消火する。

③ 消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。

4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。

- ① 原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。
- ② 原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。

MOX燃料加工施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順について定める。また、火災防護対象設備については、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減という深層防護の概念に基づく火災防護対策を行うことについて定める。

重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止並びに、火災の早期感知・消火の火災防護対策を行うことについて定める。その他のMOX燃料加工施設については、消防法、建築基準法に従った火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については、火災防護対象設備を外部火災から防護するための運用等について定める。

火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下の考えに基づき策定する。

- (1) 火災防護対象設備の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。
- (2) 火災防護対象設備の防護を目的として実施する火災防護対策及び火災防護計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制を定める。具体的には、火災防護対策の内容、その対策を実施するための組織の明確化（各責任者と権限）、火災防護計画を遂行するための組織の明確化（各責任者と権限）、その運営管理及び必要な要員の確保と教育・訓練の実施等について定める。
- (3) 火災防護対象設備を火災から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の深層防護の概念に基づいた、火災区域及び火災区画を考慮した火災防護対策である、火災及び爆発の発生防止対策、火災の感知及び消火対策、火災の影響軽減対策を定める。
- (4) 火災防護計画は、MOX燃料加工施設全体を対象範囲とし、具体的には、以下の項目を記載する。
 - ・「MOX燃料加工施設の位置、構造及び設備の基準

に関する規則」第5条に基づく(3)で示す対策

- ・「MOX燃料加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第23条に基づく火災及び爆発の発生防止，火災の早期感知及び消火の対策，並びに重大事故等対処施設の火災により火災防護対象設備の安全性が損なわれないための火災防護対策，可搬型重大事故等対処設備及びその他MOX燃料加工施設については，設備等に応じた火災防護対策
- ・森林火災，近隣の産業施設の爆発，MOX燃料加工施設敷地内に存在する危険物タンクの火災から安全機能を有する施設を防護する対策

ただし，原子力災害に至る火災発生時の対処，原子力災害と同時に発生する火災発生時の対処，大規模損壊に伴う大規模な火災が発生した場合の対処は，別途定める文書に基づき対応する。

なお，上記に示す以外の構築物，系統及び機器は，消防法，建築基準法に基づく火災防護対策を実施する。

- ・火災防護計画は，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮し，火災防護関係法令・規程類等，火災発生時における対応手順，可燃物及び火気作業に係る運営管理に関する教育・訓練を定期的実施することを定める。
- ・火災防護計画は，その計画において定める火災防護

計画全般に係る定期的な評価及びそれに基づく改善を行うことによって、継続的な改善を図っていくことを定め、火災防護審査基準への適合性を確認することを定める。

- ・火災防護計画は、再処理事業所MOX燃料加工施設保安規定に基づく文書として制定する。
- ・火災防護計画の具体的な遂行のルール、具体的な判断基準等を記載した文書、業務処理手順、方法等を記載した文書の文書体系を定めるとともに、持ち込み可燃物管理や火気作業管理、火災防護に必要な設備の保守管理、教育訓練などに必要な要領については、各関連文書に必要事項を定めることで、火災防護対策を適切に実施する。

以上より、火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定することから、火災防護審査基準に適合しているものと考えらる。

令和 2 年 4 月 1 3 日 R 5

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

令和 2 年 3 月 27 日 R 4

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 1

火災防護審査基準を踏まえた

MOX燃料加工施設における追加防護対策について

1. 概要

MOX燃料加工施設は、過渡変化を生じる工程がなく、工程を停止することで、現状を維持することが可能であり、異常事象の発生・進展がなく仮に全交流電源が喪失し、全ての動的機器が機能喪失することを想定した場合でも、安定的な状態が維持され公衆に過度の放射線被ばくを与えるような事故に至ることはないことから、発生防止及び感知・消火の機能が重要な施設であるという特徴を踏まえ、火災防護対策を講じる設計とする。

MOX燃料加工施設は、火災の発生防止、感知及び消火対策を講じることにより、事象の拡大を防止することが可能であるため、NFPA801及び火災防護審査基準の内容を踏まえた対策を講じる設計とする。

火災の影響軽減対策については、火災発生時において放射性物質の放出を低減させるために必要な機能に対し、火災防護審査基準の内容を踏まえた対策を講じる設計とする。

2. MOX燃料加工施設における設計対応

MOX燃料加工施設における設計対応について、第1表に示す。

第1表 MOX燃料加工施設における設計対応

対策項目	火災防護審査基準	MOX燃料加工施設における設計対応
<p>系統分離対策</p>	<p>2.3 火災の影響軽減 2.3.1(2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。 具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。 a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。 b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動</p>	<p>設計基準事故時の閉じ込め機能維持における機能を期待するグローブボックス排風機とその機能維持に必要な範囲の非常用所内電源系統について、以下a.～c.の系統分離対策を講じる設計とする。 a. 互いに相違する系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する設計とする。 b. 互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、<u>火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備</u>が当該火災区域又は火災区画に設置する設計とする。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質を保管しない。 c. 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、<u>火災感知を行う設備及び自動消火を行う設備</u>を当該火災区画に設</p>

第1表 MOX燃料加工施設における設計対応

対策項目	火災防護審査基準	MOX燃料加工施設における設計対応
	<p>消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	<p>置する設計とする。</p>
<p>中央監視室への防火ダンパの追加</p>	<p>3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項 (5)①</p> <p>周辺の部屋との間の換気設備には、火災時に閉じる防火ダンパを設置すること。</p>	<p>隣室からの火災影響を受けないよう、中央監視室の給排気ダクトに防火ダンパを設置する設計とする。</p>

第1表 MOX燃料加工施設における設計対応

対策項目	火災防護審査基準	MOX燃料加工施設における設計対応
蓄電池室への水素ガス検知器の追加	<p>2.1 火災発生防止</p> <p>2.1.1(4)</p> <p>火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央制御室にその警報を発すること。</p>	<p>蓄電池室に水素ガス検知器を追加設置し、中央監視室に警報を発する機能を設ける設計とする。</p>
消火装置操作時の蓄電池付き照明の設置	<p>2.2 火災の感知・消火</p> <p>2.2.1(参考)(2)②j.</p> <p>電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。</p>	<p>火災防護設備に位置づける消火を行う装置（手動操作を行うもの）の現場盤を設置する場所及び設置場所までの経路には、移動及び火災防護設備に位置づける消火を行う装置（手動操作を行うもの）の操作を行うため、現場への移動時間に消防法の消火継続時間を考慮し、1時間以上の容量の蓄電池を有する照明器具を設置する設計とする。</p>

第1表 MOX燃料加工施設における設計対応

対策項目	火災防護審査基準	MOX燃料加工施設における設計対応
火災の早期感知	<p>2.2 火災の感知・消火</p> <p>2.2.1①</p> <p>各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。</p>	<p>安全上重要な施設を設置する箇所に火災感知を行う設備及び消火を行う設備を設置する設計とする。</p> <p>安全上重要な施設を設置する室の火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。</p>

補1-2-添1-5

令和 2 年 3 月 27 日 R 3

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 2

MOX燃料加工施設における 火災防護対象設備の選定について

1. 概要

本資料では、事業許可基準規則の要求事項を踏まえて、火災からの防護が必要な火災防護対象設備を選定する。

2. 火災の防護対象安全機能について

事業許可基準規則の第十四条において、「安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない」と要求されており、「安全機能を有する施設」は、「安全上重要な施設」とそれ以外の施設に分類されている。

「安全上重要な施設」が有する安全機能はその機能の喪失時及び設計基準事故時に、公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止することを目的としていることを踏まえ、MOX燃料加工施設においては、「安全上重要な施設」を火災から防護する対象として選定する。

安全上重要な施設は、事業許可基準規則の解釈第1条第3項第一号において以下のように定義されている。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取

り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの

- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源
- ⑥ 核的，熱的又は化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し，これを未臨界にするための設備・機器
- ⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち，安全上重要なもの

3. 火災防護対象設備の選定について

事業許可基準規則の解釈第5条第2項第五号においては，火災又は爆発の発生を想定しても，臨界防止，閉じ込め等の安全機能を適切に維持できることとしている。

よって，安全上重要な施設のうち，火災影響を受ける系統及び機器を火災防護対象設備として選定した。（別紙1）

ただし，不燃性材料で構成される静的な安全上重要な施設については，火災により安全機能を損なうおそれがないため，火災防護対象設備としない。

令和 2 年 4 月 13 日 R 4

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 2

別紙 1

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
102	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PA0121-B-01700	○	-
102	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
102	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
102	温度測定検出器	-	○	-
102	温度上昇検出器	-	○	-
102	GB安全系現場警報盤-1	PA-I-M001	○	-
102	GB安全系現場警報盤-2	PA-I-M051	○	-
102	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
103	一時保管ピット	PA0112-M-01101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
108	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PA0121-B-01700	○	-
108	回収粉末微粉砕装置グローブボックス	PA0127-B-02700	○	-
108	原料粉末搬送装置-1グローブボックス	PA0129-B-01181	○	-
108	原料粉末搬送装置-2グローブボックス	PA0129-B-01182	○	-
108	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-1	PA0129-B-01183	○	-
108	調整粉末搬送装置-1グローブボックス	PA0129-B-04181	○	-
108	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	PA0122-B-01700	○	-
108	原料MOX粉末缶一時保管装置	PA0122-M-01110	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
108	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
108	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
108	粉末調整第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80201	○	-
108	粉末調整第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80202	○	-
108	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84201	○	-
108	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84202	○	-
108	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84203	○	-
108	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84204	○	-
108	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84205	○	-
108	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84206	○	-
108	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84207	○	-
108	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84208	○	-
108	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
108	温度測定検出器	-	○	-
108	温度上昇検出器	-	○	-
108	GB安全系現場表示盤-1	PA-I-M201	○	-
108	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
109	粉末一時保管装置グローブボックス-1	PA0126-B-04701	○	-
109	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
109	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
109	温度測定検出器	-	○	-
109	温度上昇検出器	-	○	-
109	GB安全系現場表示盤-4	PA-I-M204	○	-
109	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	調整粉末搬送装置-1グローブボックス	PA0129-B-04181	○	-
110	調整粉末搬送装置-3グローブボックス	PA0129-B-06181	○	-
110	調整粉末搬送装置-4グローブボックス	PA0129-B-07181	○	-
110	調整粉末搬送装置-6グローブボックス	PA0129-B-09181	○	-
110	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-1	PA0129-B-10181	○	-
110	調整粉末搬送装置-8グローブボックス	PA0129-B-11181	○	-
110	調整粉末搬送装置-9グローブボックス	PA0129-B-12181	○	-
110	調整粉末搬送装置-11グローブボックス	PA0129-B-14181	○	-
110	調整粉末搬送装置-13グローブボックス	PA0129-B-16181	○	-
110	調整粉末搬送装置-14グローブボックス	PA0129-B-17181	○	-
110	調整粉末搬送装置-16グローブボックス	PA0129-B-19181	○	-
110	調整粉末搬送装置-19グローブボックス	PA0129-B-22181	○	-
110	調整粉末搬送装置-20グローブボックス	PA0129-B-23181	○	-
110	粉末一時保管装置グローブボックス-2	PA0126-B-04702	○	-
110	粉末一時保管装置グローブボックス-3	PA0126-B-04703	○	-
110	粉末一時保管装置グローブボックス-4	PA0126-B-04704	○	-
110	粉末一時保管装置グローブボックス-5	PA0126-B-04705	○	-
110	粉末一時保管装置1	PA0126-M-01101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
110	粉末一時保管装置 2	PA0126-M-01102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 3	PA0126-M-01103	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 4	PA0126-M-01104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 5	PA0126-M-01105	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 6	PA0126-M-01106	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 7	PA0126-M-01107	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 8	PA0126-M-01108	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置 9	PA0126-M-01109	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置10	PA0126-M-01110	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置11	PA0126-M-01111	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	粉末一時保管装置12	PA0126-M-01112	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
110	温度測定検出器	-	○	-
110	温度上昇検出器	-	○	-
110	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
111	一次混合装置Aグローブボックス	PA0123-B-05700	○	-
111	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	PA0127-B-01700	○	-
111	調整粉末搬送装置-11グローブボックス	PA0129-B-14181	○	-
111	調整粉末搬送装置-13グローブボックス	PA0129-B-16181	○	-
111	焼結ボート搬送装置グローブボックス-48	PA0135-B-13181	○	-
111	焼結ボート搬送装置グローブボックス-49	PA0135-B-13182	○	-
111	焼結ボート搬送装置グローブボックス-50	PA0135-B-13183	○	-
111	焼結ボート搬送装置グローブボックス-51	PA0135-B-13184	○	-
111	焼結ボート搬送装置グローブボックス-52	PA0135-B-13185	○	-
111	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-18182	○	-
111	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-18183	○	-
111	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
111	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80211	○	-
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80212	○	-
111	粉末調整第6室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80213	○	-
111	粉末調整第6室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80214	○	-
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84231	○	-
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84232	○	-
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84233	○	-
111	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84234	○	-
111	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
111	温度測定検出器	-	○	-
111	温度上昇検出器	-	○	-
111	GB安全系現場警報盤-8	PA-I-M005	○	-
111	GB安全系現場警報盤-9	PA-I-M054	○	-
111	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
112	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-18181	○	-
112	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-18182	○	-
112	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0138-B-03701	○	-
112	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0137-B-03701	○	-
112	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
112	温度測定検出器	-	○	-
112	温度上昇検出器	-	○	-
112	GB安全系現場表示盤-5	PA-I-M206	○	-
112	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-1	PA0138-B-01701	○	-
113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-2	PA0138-B-01702	○	-
113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-3	PA0138-B-01703	○	-
113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-4	PA0138-B-01704	○	-
113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-5	PA0138-B-01705	○	-
113	スクラップ貯蔵棚-1	PA0138-M-01101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ貯蔵棚-2	PA0138-M-01102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ貯蔵棚-3	PA0138-M-01103	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ貯蔵棚-4	PA0138-M-01104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ貯蔵棚-5	PA0138-M-01105	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0138-B-03701	○	-
113	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0138-B-03702	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-1	PA0137-B-01701	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-2	PA0137-B-01702	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-3	PA0137-B-01703	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-4	PA0137-B-01704	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-5	PA0137-B-01705	○	-
113	製品ペレット貯蔵棚-1	PA0137-M-01101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	製品ペレット貯蔵棚-2	PA0137-M-01102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	製品ペレット貯蔵棚-3	PA0137-M-01103	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	製品ペレット貯蔵棚-4	PA0137-M-01104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	製品ペレット貯蔵棚-5	PA0137-M-01105	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0137-B-03701	○	-
113	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0137-B-03702	○	-
113	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80331	○	-
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80332	○	-
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80333	○	-
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80334	○	-
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80335	○	-
113	ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80336	○	-
113	自力式吸気弁	PA-0130-W0002	○	-
113	自力式吸気弁	PA-0130-W0003	○	-
113	自力式吸気弁	PA-0130-W0004	○	-
113	自力式吸気弁	PA-0130-W0005	○	-
113	ピストンダンパ	PA-0130-W0001	○	-
113	温度測定検出器	-	○	-
113	温度上昇検出器	-	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
113	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
114	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-15186	○	-
114	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-11	PA0135-B-15187	○	-
114	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-12	PA0135-B-15188	○	-
114	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0138-B-03702	○	-
114	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0137-B-03702	○	-
114	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
114	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
114	温度測定検出器	-	○	-
114	温度上昇検出器	-	○	-
114	GB安全系現場表示盤-6	PA-I-M207	○	-
114	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
115	原料MOX粉末秤量・分取装置Aグローブボックス	PA0123-B-01700	○	-
115	予備混合装置グローブボックス	PA0123-B-04700	○	-
115	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	PF-0125-B-01700	○	-
115	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-2	PA0129-B-01184	○	-
115	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-3	PA0129-B-01185	○	-
115	原料粉末搬送装置-4グローブボックス	PA0129-B-01189	○	-
115	原料粉末搬送装置-6グローブボックス	PA0129-B-01191	○	-
115	調整粉末搬送装置-3グローブボックス	PA0129-B-06181	○	-
115	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
115	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
115	粉末調整第2室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80203	○	-
115	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84209	○	-
115	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84210	○	-
115	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84211	○	-
115	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84212	○	-
115	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
115	温度測定検出器	-	○	-
115	温度上昇検出器	-	○	-
115	GB安全系現場警報盤-3	PA-I-M002	○	-
115	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
116	焼結ボート搬送装置グローブボックス-48	PA0135-B-13181	○	-
116	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-15183	○	-
116	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-15184	○	-
116	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-9	PA0135-B-15185	○	-
116	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-15186	○	-
116	焼結ボート受渡装置グローブボックス-4	PA0136-B-03704	○	-
116	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
116	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80323	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80324	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80325	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80326	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80339	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80327	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80328	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84345	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84346	○	-
116	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84347	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84349	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84350	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84351	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84352	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84353	○	-
116	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84354	○	-
116	ペレット加工第4室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84357	○	-
116	ペレット加工第4室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84358	○	-
116	自力式吸気弁	PA-0130-W0012	○	-
116	ピストンダンパ	PA-0130-W0011	○	-
116	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
116	温度測定検出器	-	○	-
116	温度上昇検出器	-	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
116	GB安全系現場警報盤-23	PA-I-M013	○	-
116	GB安全系現場警報盤-24	PA-I-M062	○	-
116	GB安全系現場警報盤-25	PA-I-M014	○	-
116	GB安全系現場警報盤-26	PA-I-M063	○	-
116	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
117	原料MOX粉末秤量・分取装置Bグローブボックス	PA0123-B-02700	○	-
117	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0123-B-03700	○	-
117	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-4	PA0129-B-01186	○	-
117	原料粉末搬送装置-5グローブボックス	PA0129-B-01190	○	-
117	原料粉末搬送装置-6グローブボックス	PA0129-B-01191	○	-
117	調整粉末搬送装置-4グローブボックス	PA0129-B-07181	○	-
117	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
117	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80204	○	-
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80205	○	-
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84213	○	-
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84214	○	-
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84215	○	-
117	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84216	○	-
117	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
117	温度測定検出器	-	○	-
117	温度上昇検出器	-	○	-
117	GB安全系現場警報盤-4	PA-I-M003	○	-
117	GB安全系現場警報盤-5	PA-I-M052	○	-
117	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
118	一次混合装置Bグローブボックス	PA0123-B-06700	○	-
118	回収粉末処理・混合装置グローブボックス	PA0127-B-03700	○	-
118	調整粉末搬送装置-14グローブボックス	PA0129-B-17181	○	-
118	調整粉末搬送装置-16グローブボックス	PA0129-B-19181	○	-
118	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
118	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80301	○	-
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80302	○	-
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84235	○	-
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84236	○	-
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84237	○	-
118	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84238	○	-
118	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84301	○	-
118	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84302	○	-
118	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84303	○	-
118	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84304	○	-
118	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
118	温度測定検出器	-	○	-
118	温度上昇検出器	-	○	-
118	GB安全系現場警報盤-10	PA-I-M006	○	-
118	GB安全系現場警報盤-11	PA-I-M055	○	-
118	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-01181	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-01182	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-01281	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-4	PA0135-B-01282	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-5	PA0135-B-02181	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-6	PA0135-B-02182	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-02183	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-02184	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-33	PA0135-B-09189	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-34	PA0135-B-09190	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-35	PA0135-B-10181	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-37	PA0135-B-10281	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-40	PA0135-B-11182	○	-
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-42	PA0135-B-11282	○	-
119	ペレット一時保管棚グローブボックス-1	PA0136-B-01701	○	-
119	ペレット一時保管棚グローブボックス-2	PA0136-B-01702	○	-
119	ペレット一時保管棚グローブボックス-3	PA0136-B-01703	○	-
119	ペレット一時保管棚-1	PA0136-M-01101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
119	ペレット一時保管棚-2	PA0136-M-01102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	ペレット一時保管棚-3	PA0136-M-01103	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	焼結ボート受渡装置グローブボックス-1	PA0136-B-03701	○	-
119	焼結ボート受渡装置グローブボックス-2	PA0136-B-03702	○	-
119	焼結ボート受渡装置グローブボックス-3	PA0136-B-03703	○	-
119	焼結ボート受渡装置グローブボックス-4	PA0136-B-03704	○	-
119	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
119	温度測定検出器	-	○	-
119	温度上昇検出器	-	○	-
119	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
120	焼結ペレット供給装置Aグローブボックス	PA0133A-B-01701	○	-
120	焼結ペレット供給装置Bグローブボックス	PA0133B-B-01701	○	-
120	研削装置Aグローブボックス	PA0133A-B-02701	○	-
120	研削装置Bグローブボックス	PA0133B-B-02701	○	-
120	研削粉回収装置Aグローブボックス	PA0133A-B-03701	○	-
120	研削粉回収装置Bグローブボックス	PA0133B-B-03701	○	-
120	ペレット検査設備Aグローブボックス	PA0134A-B-04701	○	-
120	ペレット検査設備Bグローブボックス	PA0134B-B-04701	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-35	PA0135-B-10181	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-36	PA0135-B-10182	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-37	PA0135-B-10281	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-38	PA0135-B-10282	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-39	PA0135-B-11181	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-40	PA0135-B-11182	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-41	PA0135-B-11281	○	-
120	焼結ボート搬送装置グローブボックス-42	PA0135-B-11282	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-14181	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-14182	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-14281	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-4	PA0135-B-14282	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-5	PA0135-B-15181	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-6	PA0135-B-15182	○	-
120	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-15183	○	-
120	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
120	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
120	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80314	○	-
120	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80315	○	-
120	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80316	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80317	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80318	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80319	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80320	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80321	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80322	○	-
120	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84329	○	-
120	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84330	○	-
120	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84331	○	-
120	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84332	○	-
120	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84333	○	-
120	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84334	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84335	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84336	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84337	○	-
120	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84338	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84339	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84340	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84341	○	-
120	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84342	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84343	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84344	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84345	○	-
120	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84346	○	-
120	自力式吸気弁	PA-0130-W0022	○	-
120	自力式吸気弁	PA-0130-W0024	○	-
120	自力式吸気弁	PA-0130-W0026	○	-
120	自力式吸気弁	PA-0130-W0028	○	-
120	自力式吸気弁	PA-0130-W0029	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
120	ピストンダンパ	PA-0130-W0021	○	-
120	ピストンダンパ	PA-0130-W0023	○	-
120	ピストンダンパ	PA-0130-W0025	○	-
120	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
120	温度測定検出器	-	○	-
120	温度上昇検出器	-	○	-
120	GB安全系現場警報盤-20	PA-I-M011	○	-
120	GB安全系現場警報盤-21	PA-I-M061	○	-
120	GB安全系現場警報盤-22	PA-I-M012	○	-
120	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
121	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0124-B-01700	○	-
121	ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0124-B-02700	○	-
121	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	PF-0125-B-02700	○	-
121	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-1	PA0129-B-02181	○	-
121	調整粉末搬送装置-6 グローブボックス	PA0129-B-09181	○	-
121	調整粉末搬送装置-7 グローブボックス-1	PA0129-B-10181	○	-
121	調整粉末搬送装置-7 グローブボックス-2	PA0129-B-10182	○	-
121	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
121	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
121	粉末調整第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80206	○	-
121	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84217	○	-
121	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84218	○	-
121	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84219	○	-
121	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84220	○	-
121	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
121	温度測定検出器	-	○	-
121	温度上昇検出器	-	○	-
121	GB安全系現場表示盤-2	PA-I-M202	○	-
121	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
122	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
123	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
124	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
125	均一化混合装置グローブボックス	PA0124-B-03700	○	-
125	造粒装置グローブボックス	PA0124-B-04700	○	-
125	調整粉末搬送装置-8 グローブボックス	PA0129-B-11181	○	-
125	調整粉末搬送装置-9 グローブボックス	PA0129-B-12181	○	-
125	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
125	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80207	○	-
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80208	○	-
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84221	○	-
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84222	○	-
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84223	○	-
125	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84224	○	-
125	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
125	温度測定検出器	-	○	-
125	温度上昇検出器	-	○	-
125	GB安全系現場表示盤-3	PA-I-M203	○	-
125	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
126	添加剤混合装置Aグローブボックス	PA0124-B-05700	○	-
126	添加剤混合装置Bグローブボックス	PA0124-B-06700	○	-
126	添加剤混合粉末搬送装置-1 グローブボックス	PA0129-B-03181	○	-
126	添加剤混合粉末搬送装置-2 グローブボックス	PA0129-B-03182	○	-
126	添加剤混合粉末搬送装置-3 グローブボックス	PA0129-B-03183	○	-
126	調整粉末搬送装置-19 グローブボックス	PA0129-B-22181	○	-
126	調整粉末搬送装置-20 グローブボックス	PA0129-B-23181	○	-
126	プレス装置A(粉末取扱部)グローブボックス	PA-0131-B-1700	○	-
126	プレス装置B(粉末取扱部)グローブボックス	PA-0131-B-03700	○	-
126	プレス装置A(プレス部)グローブボックス	PA-0131-B-1701	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
126	プレス装置B(プレス部)グローブボックス	PA-0131-B-03701	○	-
126	グリーンペレット積込装置Aグローブボックス	PA-0131-B-2700	○	-
126	グリーンペレット積込装置Bグローブボックス	PA-0131-B-04700	○	-
126	空焼結ボート取扱装置グローブボックス	PA-0131-B-05700	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-02184	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-9	PA0135-B-02185	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-03181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-11	PA0135-B-03281	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-12	PA0135-B-04181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-13	PA0135-B-05181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-14	PA0135-B-05281	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-15	PA0135-B-06181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-16	PA0135-B-06182	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-17	PA0135-B-06183	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-18	PA0135-B-06184	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-19	PA0135-B-07181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-20	PA0135-B-07281	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-21	PA0135-B-07381	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-31	PA0135-B-09187	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-32	PA0135-B-09188	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-33	PA0135-B-09189	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-43	PA0135-B-12181	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-44	PA0135-B-12182	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-45	PA0135-B-12183	○	-
126	焼結ボート搬送装置グローブボックス-46-1	PA0135-B-12184	○	-
126	焼結ボート受渡装置グローブボックス-1	PA0136-B-03701	○	-
126	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
126	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80215	○	-
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80216	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80303	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80304	○	-
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84239	○	-
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84240	○	-
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84241	○	-
126	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84242	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84305	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84306	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84307	○	-
126	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84308	○	-
126	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
126	温度測定検出器	-	○	-
126	温度上昇検出器	-	○	-
126	GB安全系現場警報盤-12	PA-I-M008	○	-
126	GB安全系現場警報盤-13	PA-I-M009	○	-
126	GB安全系現場警報盤-14	PA-I-M057	○	-
126	GB安全系現場警報盤-15	PA-I-M058	○	-
126	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結ボート供給装置Aグローブボックス	PA0132A-B-01701	○	-
127	焼結ボート供給装置Bグローブボックス	PA0132B-B-01701	○	-
127	焼結ボート供給装置Cグローブボックス	PA0132C-B-01701	○	-
127	焼結炉A 入口扉	PA0132A-M-02103	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉A 入口真空置換室	PA0132A-M-02104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 入口クロスプッシャ	PA0132A-M-02105	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉A 入口バップル扉	PA0132A-M-02106	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉A メインプッシャ	PA0132A-M-02107	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉A 入口チャンバ	PA0132A-M-02108	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 焼結炉	PA0132A-H-02200	○	-
127	焼結炉A 雰囲気ガス供給機	PA0132A-M-02400	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A サンプリングスタンド	PA0132A-M-02441	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 炉廻りガス供給スタンド	PA0132A-M-02422	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
127	焼結炉A 入側・出側真空ポンプ	PA0132A-M-02433	-	真空置換に関するポンプなので安全機能に影響しない。
127	焼結炉A 入側真空スタンド	PA0132A-M-02431	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 出側真空スタンド	PA0132A-M-02432	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 出口チャンバ	PA0132A-M-02302	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 出口バップル扉	PA0132A-M-02303	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉A 出口クロスプッシャ	PA0132A-M-02304	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉A 出口真空置換室	PA0132A-M-02305	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 出口扉	PA0132A-M-02306	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉A アンローダーコンベア	PA0132A-M-02307	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉A ガス配管(H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A ガス配管(Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 入口扉	PA0132B-M-02103	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉B 入口真空置換室	PA0132B-M-02104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 入口クロスプッシャ	PA0132B-M-02105	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉B 入口バップル扉	PA0132B-M-02106	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉B メインプッシャ	PA0132B-M-02107	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉B 入口チャンバ	PA0132B-M-02108	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 焼結炉	PA0132B-H-02200	○	-
127	焼結炉B 雰囲気ガス供給機	PA0132B-M-02400	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B サンプリングスタンド	PA0132B-M-02441	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 炉廻りガス供給スタンド	PA0132B-M-02422	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 入側・出側真空ポンプ	PA0132B-M-02433	-	真空置換に関するポンプなので安全機能に影響しない。
127	焼結炉B 入側真空スタンド	PA0132B-M-02431	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 出側真空スタンド	PA0132B-M-02432	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 出口チャンバ	PA0132B-M-02302	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 出口バップル扉	PA0132B-M-02303	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉B 出口クロスプッシャ	PA0132B-M-02304	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉B 出口真空置換室	PA0132B-M-02305	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉B 出口扉	PA0132B-M-02306	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉B アンローダーコンベア	PA0132B-M-02307	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉B ガス配管(H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
127	焼結炉B ガス配管(Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 入口扉	PA0132C-M-02103	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉C 入口真空置換室	PA0132C-M-02104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 入口クロスプッシャ	PA0132C-M-02105	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉C 入口バップル扉	PA0132C-M-02106	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉C メインプッシャ	PA0132C-M-02107	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉C 入口チャンバ	PA0132C-M-02108	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 焼結炉	PA0132C-H-02200	○	-
127	焼結炉C 雰囲気ガス供給機	PA0132C-M-02400	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C サンプリングスタンド	PA0132C-M-02441	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 炉廻りガス供給スタンド	PA0132C-M-02422	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 入側・出側真空ポンプ	PA0132C-M-02433	-	真空置換に関するポンプなので安全機能に影響しない。
127	焼結炉C 入側真空スタンド	PA0132C-M-02431	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 出側真空スタンド	PA0132C-M-02432	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 出口チャンバ	PA0132C-M-02302	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 出口バップル扉	PA0132C-M-02303	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉C 出口クロスプッシャ	PA0132C-M-02304	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉C 出口真空置換室	PA0132C-M-02305	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C 出口扉	PA0132C-M-02306	-	動的機能が喪失しても、状態を保持するため。
127	焼結炉C アンローダーコンベア	PA0132C-M-02307	-	動的機能が喪失しても、容器搬送が停止するのみであるため、安全機能に影響しない。
127	焼結炉C ガス配管(H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉C ガス配管(Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結炉A 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	○	-
127	焼結炉A 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02221-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02221-2	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02222-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02222-2	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02223-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02223-2	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02231-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02231-2	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02232-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02232-2	○	-
127	焼結炉A 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02233-1	○	-
127	焼結炉A 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02233-2	○	-
127	焼結炉B 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	○	-
127	焼結炉B 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	○	-
127	焼結炉B 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02221-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02221-2	○	-
127	焼結炉B 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02222-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02222-2	○	-
127	焼結炉B 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02223-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02223-2	○	-
127	焼結炉B 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02231-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02231-2	○	-
127	焼結炉B 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02232-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02232-2	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
127	焼結炉B 安重盤A用焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02233-1	○	-
127	焼結炉B 安重盤B用焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02233-2	○	-
127	焼結炉C 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	○	-
127	焼結炉C 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用予備焼結 1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02221-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用予備焼結 1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02221-2	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用予備焼結 2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02222-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用予備焼結 2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02222-2	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用予備焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02223-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用予備焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02223-2	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用焼結 1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02231-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用焼結 1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02231-2	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用焼結 2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02232-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用焼結 2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02232-2	○	-
127	焼結炉C 安重盤A用焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02233-1	○	-
127	焼結炉C 安重盤B用焼結 3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02233-2	○	-
127	焼結ポート取出装置Aグローブボックス	PA0132A-B-04701	○	-
127	焼結ポート取出装置Bグローブボックス	PA0132B-B-04701	○	-
127	焼結ポート取出装置Cグローブボックス	PA0132C-B-04701	○	-
127	排ガス処理装置Aグローブボックス(上部)	PA0132A-B-03701	○	-
127	排ガス処理装置Bグローブボックス(上部)	PA0132B-B-03701	○	-
127	排ガス処理装置Cグローブボックス(上部)	PA0132C-B-03701	○	-
127	排ガス処理装置A コールドトラップ-1	PA0132A-M-03201	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置A コールドトラップ-2	PA0132A-M-03202	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置A 冷却器-1	PA0132A-M-03203	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置A 冷却器-2	PA0132A-M-03204	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置A 中性能フィルター-1	PA0132A-M-03205	○	-
127	排ガス処理装置A 中性能フィルター-2	PA0132A-M-03206	○	-
127	排ガス処理装置A 排ガス処理装置 ガス配管(Ar, H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B コールドトラップ-1	PA0132B-M-03201	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B コールドトラップ-2	PA0132B-M-03202	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B 冷却器-1	PA0132B-M-03203	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B 冷却器-2	PA0132B-M-03204	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B 中性能フィルター-1	PA0132B-M-03205	○	-
127	排ガス処理装置B 中性能フィルター-2	PA0132B-M-03206	○	-
127	排ガス処理装置B 排ガス処理装置 ガス配管(Ar, H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C コールドトラップ-1	PA0132C-M-03201	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C コールドトラップ-2	PA0132C-M-03202	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C 冷却器-1	PA0132C-M-03203	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C 冷却器-2	PA0132C-M-03204	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C 中性能フィルター-1	PA0132C-M-03205	○	-
127	排ガス処理装置C 中性能フィルター-2	PA0132C-M-03206	○	-
127	排ガス処理装置C 排ガス処理装置 ガス配管(Ar, H2-Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置A 補助排風機A	PA0132A-M-03301	○	-
127	排ガス処理装置A 補助排風機B	PA0132A-M-03302	○	-
127	排ガス処理装置A 補助排風機A差圧計	PA0132A-PDT-03301-1	○	-
127	排ガス処理装置A 補助排風機B差圧計	PA0132B-PDT-03302-1	○	-
127	排ガス処理装置A 補助排風機A出口弁	PA0132A-W-305	○	-
127	排ガス処理装置A 補助排風機B出口弁	PA0132A-W-306	○	-
127	排ガス処理装置A サンプリングスタンド	PA0132A-M-03210	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置B 補助排風機A	PA0132B-M-03301	○	-
127	排ガス処理装置B 補助排風機B	PA0132B-M-03302	○	-
127	排ガス処理装置B 補助排風機A差圧計	PA0132B-PDT-03301-1	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
127	排ガス処理装置B 補助排風機B差圧計	PA0132B-PDT-03302-1	○	-
127	排ガス処理装置B 補助排風機A出口弁	PA0132B-W-305	○	-
127	排ガス処理装置B 補助排風機B出口弁	PA0132B-W-306	○	-
127	排ガス処理装置B サンプリングスタンド	PA0132B-M-03210	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	排ガス処理装置C 補助排風機A	PA0132C-M-03301	○	-
127	排ガス処理装置C 補助排風機B	PA0132C-M-03302	○	-
127	排ガス処理装置C 補助排風機A差圧計	PA0132C-PDT-03301-1	○	-
127	排ガス処理装置C 補助排風機B差圧計	PA0132C-PDT-03302-1	○	-
127	排ガス処理装置C 補助排風機A出口弁	PA0132C-W-305	○	-
127	排ガス処理装置C 補助排風機B出口弁	PA0132C-W-306	○	-
127	排ガス処理装置C サンプリングスタンド	PA0132C-M-03210	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-19	PA0135-B-07181	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-20	PA0135-B-07281	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-21	PA0135-B-07381	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-22	PA0135-B-08181	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-23	PA0135-B-08281	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-24	PA0135-B-08381	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-25	PA0135-B-09181	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-26	PA0135-B-09182	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-27	PA0135-B-09183	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-28	PA0135-B-09184	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-29	PA0135-B-09185	○	-
127	焼結ボート搬送装置グローブボックス-30	PA0135-B-09186	○	-
127	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80305	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80306	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80307	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80308	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80309	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80310	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80311	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80312	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80313	○	-
127	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84309	○	-
127	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84310	○	-
127	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84311	○	-
127	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84312	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84313	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84314	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84315	○	-
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84316	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84317	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84318	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84319	○	-
127	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84320	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84321	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84322	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84323	○	-
127	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84324	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84325	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84326	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84327	○	-
127	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84328	○	-
127	自力式吸気弁	PA-0130-W0032	○	-
127	自力式吸気弁	PA-0130-W0034	○	-
127	自力式吸気弁	PA-0130-W0036	○	-
127	ピストンダンパ	PA-0130-W0031	○	-
127	ピストンダンパ	PA-0130-W0033	○	-
127	ピストンダンパ	PA-0130-W0035	○	-
127	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
127	温度測定検出器	-	○	-
127	温度上昇検出器	-	○	-
127	GB安全系現場警報盤-16	PA-I-M010	○	-
127	GB安全系現場警報盤-17	PA-I-M015	○	-
127	GB安全系現場警報盤-18	PA-I-M059	○	-
127	GB安全系現場警報盤-19	PA-I-M060	○	-
127	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
129	粉末一時保管装置グローブボックス-6	PA0126-B-04706	○	-
129	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
129	温度測定検出器	-	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
129	温度上昇検出器	-	○	-
129	GB安全系現場警報盤-6	PA-I-M004	○	-
129	GB安全系現場警報盤-7	PA-I-M053	○	-
129	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
130	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
130	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
130	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
133	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
134	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
135	ペレット関係GB安全系制御盤-1	PA-I-J481	○	-
135	ペレット関係GB安全系制御盤-2	PA-I-J482	○	-
135	ペレット関係GB安全系制御盤-3	PA-I-J483	○	-
135	ペレット関係GB安全系制御盤-4	PA-I-J484	○	-
135	ペレット関係GB安全系制御盤-5	PA-I-J485	○	-
136	焼結炉A 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	○	-
136	焼結炉A 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	○	-
136	焼結炉B 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	○	-
136	焼結炉B 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	○	-
136	焼結炉C 安重系制御盤A-2	PA-I-J222A	○	-
136	焼結炉C 安重系制御盤B-2	PA-I-J222B	○	-
136	排ガス処理装置A 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	○	-
136	排ガス処理装置A 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	○	-
136	排ガス処理装置B 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	○	-
136	排ガス処理装置B 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	○	-
136	排ガス処理装置C 安重系制御盤A-2	PA-I-J222A	○	-
136	排ガス処理装置C 安重系制御盤B-2	PA-I-J222B	○	-
153	粉末関係GB安全系制御盤-1	PA-I-J471	○	-
153	粉末関係GB安全系制御盤-2	PA-I-J472	○	-
153	粉末関係GB安全系制御盤-3	PA-I-J473	○	-
153	粉末関係GB安全系制御盤-4	PA-I-J474	○	-
153	粉末関係GB安全系制御盤-5	PA-I-J475	○	-
156	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
161	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
162	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
204	焼結炉A 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	焼結炉A 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	焼結炉B 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	焼結炉B 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	焼結炉C 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	焼結炉C 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	排ガス処理装置A 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	排ガス処理装置A 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	排ガス処理装置B 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	排ガス処理装置B 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	排ガス処理装置C 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	排ガス処理装置C 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
204	安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	○	-
204	安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	○	-
205	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
207	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
302	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
302	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
303	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
304	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
307	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
307	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
311	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
312	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
312	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
313	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
313	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
313	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
314	ゲート-1	PA0146-M-60121	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
314	ゲート-2	PA0146-M-60122	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
314	ゲート-3	PA0146-M-60123	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
314	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
315	ゲート-4	PA0146-M-50301	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
315	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
316	燃料棒貯蔵棚-1	PA0148-M-10101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
316	燃料棒貯蔵棚-2	PA0148-M-10102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
317	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
317	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
318	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
319	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	PF-0127-B-04700	○	-
319	再生スクラップ受払装置グローブボックス	PF-0127-B-05700	○	-
319	容器移送装置グローブボックス-1	PA-0127-B-06710	○	-
319	容器移送装置グローブボックス-2	PA-0127-B-06720	○	-
319	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-2	PA0129-B-02182	○	-
319	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
319	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80217	○	-
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80218	○	-
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84243	○	-
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84244	○	-
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84245	○	-
319	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84246	○	-
319	自力式吸気弁	PA-0120-W0002	○	-
319	ピストンダンパ	PA-0120-W0001	○	-
319	温度測定検出器	-	○	-
319	温度上昇検出器	-	○	-
319	GB安全系現場警報盤-27	PA-I-M007	○	-
319	GB安全系現場警報盤-28	PA-I-M056	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
319	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	容器移送装置グローブボックス-1	PA-0127-B-06710	○	-
321	容器移送装置グローブボックス-2	PA-0127-B-06720	○	-
321	容器移送装置グローブボックス-3	PA-0127-B-06730	○	-
321	容器移送装置グローブボックス-4	PA-0127-B-06740	○	-
321	容器移送装置グローブボックス-5	PA-0127-B-06750	○	-
321	容器移送装置グローブボックス-6	PA-0127-B-06760	○	-
321	焼結ボート搬送装置グローブボックス-46-2	PA0135-B-12186	○	-
321	焼結ボート搬送装置グローブボックス-47	PA0135-B-12185	○	-
321	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	分析第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80219	○	-
321	分析第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80220	○	-
321	分析第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80221	○	-
321	分析第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80222	○	-
321	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84247	○	-
321	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84248	○	-
321	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84249	○	-
321	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84250	○	-
321	自力式吸気弁	PA-0120-W0004	○	-
321	ピストンダンパ	PA-0120-W0003	○	-
321	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	小規模粉末混合グローブボックス	PA0128-B-01700	○	-
321	小規模プレス装置グローブボックス	PA0128-B-02700	○	-
321	小規模研削検査装置グローブボックス	PA0128-B-03700	○	-
321	小規模焼結処理装置グローブボックス	PA0128-B-04700	○	-
321	小規模焼結炉-1	PA0128-H-04210	○	-
321	小規模焼結炉-2	PA0128-H-04220	○	-
321	小規模焼結炉-1 温度計2(熱電対)	PA0128-TE-04210-2	○	-
321	小規模焼結炉-1 温度計3(熱電対)	PA0128-TE-04210-3	○	-
321	小規模焼結炉-2 温度計2(熱電対)	PA0128-TE-04220-2	○	-
321	小規模焼結炉-2 温度計3(熱電対)	PA0128-TE-04220-3	○	-
321	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-19	○	-
321	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-20	○	-
321	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-21	○	-
321	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-22	○	-
321	ガス配管(H2・Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	ガス配管(Ar)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	PA0128-B-5700	○	-
321	冷却器	PA0128-C-05201	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	サンプリングスタンド-1	PA0128-M-05103	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	サンプリングスタンド-2	PA0128-M-05104	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	中性能フィルタ	PA0128-F-05202	○	-
321	コールドトラップ-1	PA0128-Y-05101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	コールドトラップ-2	PA0128-Y-05102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	補助排風機A	PA0128-K-05300	○	-
321	補助排風機B	PA0128-K-05400	○	-
321	補助排風機A差圧計	PA0128-PDT-05300-1	○	-
321	補助排風機B差圧計	PA0128-PDT-05400-1	○	-
321	補助排風機A出口弁	PA0128-W-301	○	-
321	補助排風機B出口弁	PA0128-W-303	○	-
321	ガス配管(AV)	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
321	資材保管装置グローブボックス	PA0128-B-06700	○	-
321	温度測定検出器	-	○	-
321	温度上昇検出器	-	○	-
321	GB安全系現場表示盤-7	PA-I-M205	○	-
321	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
322	ゲート	PA0147-M-20105	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
322	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
324	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	PA-I-J178A	○	-
324	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	PA-I-J178B	○	-
324	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	PA-I-J178A	○	-
324	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	PA-I-J178B	○	-
331	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
346	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
403	窒素循環ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
403	窒素循環ファンA	PA-0171-K-501	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
403	窒素循環ファンB	PA-0171-K-502	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
403	窒素循環冷却機A	PA-0171-C-551	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
403	窒素循環冷却機B	PA-0171-C-552	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
404	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
404	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
404	グローブボックス排風機A	PA0171-K-401	○	-
404	グローブボックス排風機B	PA0171-K-402	○	-
404	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
405	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
406	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
406	工程室排気フィルタユニットA	PA-0171-F-321	○	-
406	工程室排気フィルタユニットB	PA-0171-F-322	○	-
406	工程室排気フィルタユニットC	PA-0171-F-323	○	-
406	工程室排気フィルタユニットD	PA-0171-F-324	○	-
406	工程室排気フィルタユニットE	PA-0171-F-325	○	-
406	工程室排気フィルタユニットF	PA-0171-F-326	○	-
406	工程室排気フィルタユニットG	PA-0171-F-327	○	-
406	工程室排気フィルタユニットH	PA-0171-F-328	○	-
406	工程室排気フィルタユニットI	PA-0171-F-329	○	-
406	工程室排気フィルタユニットJ	PA-0171-F-330	○	-
406	工程室排気フィルタユニットK	PA-0171-F-331	○	-
406	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
406	グローブボックス排気フィルタユニットA	PA-0171-F-421	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットB	PA-0171-F-422	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットC	PA-0171-F-423	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットD	PA-0171-F-424	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットE	PA-0171-F-425	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットF	PA-0171-F-426	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットG	PA-0171-F-427	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットH	PA-0171-F-428	○	-
406	グローブボックス排気フィルタユニットI	PA-0171-F-429	○	-
407	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
422	BWR燃料集合体用ガイド管	PA0155-M-11001~-11165	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
422	PWR燃料集合体用ガイド管	PA0155-M-12001~-12055	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
422	外管	PA0155-M-13001~-13220	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
423	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
423	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
423	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
423	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
423	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
425	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
425	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
428	ガス消火装置出力信号処理盤(安重N2、グローブボックス用)	PA-F-M405	○	-
428	ガス消火装置差圧信号変換器盤(安重N2、グローブボックス用)	PA-F-M405-1	○	-
428	グローブボックス消火装置電源装置-1(安重GB用)	PA-F-X501	○	-
428	グローブボックス消火装置電源装置-2(安重GB用)	PA-F-X502	○	-
428	グローブボックス消火装置電源装置-5(安重GB用)	PA-F-X505	○	-
428	グローブボックス消火装置制御盤-1(安重GB用)	PA-F-M501	○	-
428	グローブボックス消火装置制御盤-2(安重GB用)	PA-F-M502	○	-
428	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-1	PA0198-F-GU-111	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-2	PA0198-F-GU-112	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-3	PA0198-F-GU-113	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-4	PA0198-F-GU-114	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-5	PA0198-F-GU-115	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-1	PA0198-F-X-12	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-1	PA0198-F-X-1301	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-2	PA0198-F-X-1302	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-3	PA0198-F-X-1303	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-4	PA0198-F-X-1304	○	-
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-1	PA0198-F-GU-121	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-2	PA0198-F-GU-122	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-3	PA0198-F-GU-123	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-4	PA0198-F-GU-124	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-5	PA0198-F-GU-125	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-2	PA0198-F-X-22	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-2	PA0198-F-X-2301	○	-
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-3	PA0198-F-GU-131	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-3	PA0198-F-X-32	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-1	PA0198-F-X-3301	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-2	PA0198-F-X-3302	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-3	PA0198-F-X-3303	○	-
428	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-4	PA0198-F-GU-141	-	ガス圧で動作する弁であり、火災により機能が喪失しないため。
428	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-4	PA0198-F-X-42	○	-
428	グローブボックス消火用選択弁ユニット-4-1	PA0198-F-X-4301	○	-
428	グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-12	○	-
428	グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-22	○	-
428	グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-32	○	-
428	グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-42	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
429	グローブボックス排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
439	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
439	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
442	グローブボックス消火装置配管	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
444	燃料油貯蔵タンク	PA-V-0107	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
444	燃料油貯蔵タンク 油面 1	PA0191-LIT-0107-1	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
444	燃料油貯蔵タンク 油面 2	PA0191-LIT-0107-2	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
444	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
444	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
444	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6001	○	-
444	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6101	○	-
445	燃料油移送ポンプA	PA-P-0109	○	-
445	燃料油移送ポンプB	PA-P-0209	○	-
445	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
445	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
503	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
504	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
505	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
507	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
508	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
512	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
512	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
514	110V非常用充電器盤A	PA-CHG-A	○	-
514	非常用充電器盤A 1	PA-CHG-A1	○	-
514	非常用直流電圧補償装置盤A 2	PA-CHG-A2	○	-
514	105V非常用無停電電源装置A	PA-UPS-A	○	-
514	非常用整流器盤A 1	PA-UPS-A1	○	-
514	非常用インバータ盤A 2	PA-UPS-A2	○	-
514	非常用予備変圧器盤A 3	PA-UPS-A3	○	-
514	110V非常用直流主分電盤A	PA-DCD-A	○	-
514	110V建屋排風機C 制御電源切替盤E 1	PA-DCD-E1	○	-
514	6.9kV非常用メタクラA	PA-M/C-A	○	-
514	460V非常用コントロールセンタA	PA-MCC-A	○	-
514	460V非常用パワーセンタA	PA-P/C-A	○	-
514	非常用動力用変圧器A	PA-PTR-A	○	-
514	105V非常用無停電電源交流主分電盤A	PA-UPD-A	○	-
514	建屋排風機C電源切替盤E 1	PA-XPD-E1	○	-
522	安全系監視制御盤A(気体廃棄・混合ガス)	PA-V-F001A	○	-
522	安全系監視制御盤B(気体廃棄・混合ガス)	PA-V-F001B	○	-
522	安全系監視制御盤A(電気)	PA-E-F001A	○	-
522	安全系監視制御盤B(電気)	PA-E-F001B	○	-
522	安全系監視制御盤A(電気)	PA-E-F001A	○	-
522	安全系監視制御盤B(電気)	PA-E-F001B	○	-
522	安重系警報監視・制御盤A	PA-I-F241A	○	-
522	安重系警報監視・制御盤B	PA-I-F241B	○	-
522	GB火災安全系警報盤- 1	PA-I-F231	○	-
522	GB火災安全系警報盤- 2	PA-I-F235	○	-
522	ガス消火装置監視制御盤(安重N2、グローブボックス、C02用)	PA-F-F401	○	-
522	安全系監視制御盤A	PA-V-F001A	○	-
522	安全系監視制御盤B	PA-V-F001B	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
524	工程室排気ダクト	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機A	PA-E-01	○	-
526	燃料油サービスタンクA	PA-V-0108	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	起動用空気槽A	PA-V-0122	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	起動用空気槽A 圧力2	PA0191-PS-0122-2	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
526	起動用空気槽A 圧力3	PA0191-PS-0122-3	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
526	起動用空気槽A 圧力4	PA0191-PS-0122-4	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
526	排気消音器A	PA-X-0119	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管A系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
526	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3001	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
526	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W3011	○	-
526	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3012	○	-
526	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6031	○	-
526	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W9001	○	-
526	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3903	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
527	燃料油サービスタンクA 油面1	PA0191-LS-0108-1	○	-
527	燃料油サービスタンクA 油面2	PA0191-LS-0108-2	○	-
527	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
527	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
527	非常用ガスタービン発電機A自動起動発電機盤	PA-G/G-A1	○	-
527	非常用ガスタービン発電機A補機盤	PA-G/G-A2	○	-
527	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3904	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
528	110V非常用蓄電池A1	PA-BAT-A1	○	-
535	非常用ガスタービン発電機B	PA-E-02	○	-
535	燃料油サービスタンクB	PA-V-0208	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	起動用空気槽B	PA-V-0222	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	起動用空気槽B 圧力2	PA0191-PS-0222-2	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
535	起動用空気槽B 圧力3	PA0191-PS-0222-3	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
535	起動用空気槽B 圧力4	PA0191-PS-0222-4	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
535	排気消音器B	PA-X-0219	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管B系	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
535	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3101	-	動的機能が喪失しても、安全機能に影響しない。
535	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W3111	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
535	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3112	○	-
535	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6131	○	-
535	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W9101	○	-
535	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3953	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
536	燃料油サービスタンクB 油面1	PA0191-LS-0208-1	○	-
536	燃料油サービスタンクB 油面2	PA0191-LS-0208-2	○	-
536	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
536	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
536	非常用ガスタービン発電機B自動起動発電機盤	PA-G/G-B1	○	-
536	非常用ガスタービン発電機B補機盤	PA-G/G-B2	○	-
536	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3954	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
537	110V非常用充電器盤B	PA-CHG-B	○	-
537	非常用充電器盤B 1	PA-CHG-B1	○	-
537	非常用直流電圧補償装置盤B 2	PA-CHG-B2	○	-
537	110V非常用予備充電器盤E	PA-CHG-E	○	-
537	105V非常用無停電電源装置B	PA-UPS-B	○	-
537	非常用整流器盤B 1	PA-UPS-B1	○	-
537	非常用インバータ盤B 2	PA-UPS-B2	○	-
537	非常用予備変圧器盤B 3	PA-UPS-B3	○	-
537	110V非常用直流主分電盤B	PA-DCD-B	○	-
537	6.9kV非常用メタクラブ	PA-M/C-B	○	-
537	460V非常用コントロールセンタB	PA-MCC-B	○	-
537	460V非常用パワーセンタB	PA-P/C-B	○	-
537	非常用動力用変圧器B	PA-PTR-B	○	-
537	105V非常用無停電電源交流主分電盤B	PA-UPD-B	○	-
538	110V非常用蓄電池B 1	PA-BAT-B1	○	-
552	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度 1	PA0192-QE-10	○	-
552	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度 2	PA0192-QE-10-3	○	-
552	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁A	PA0192-W3001	○	-
552	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁B	PA0192-W3002	○	-
552	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度 1	PA0192-QE-11	○	-
552	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度 2	PA0192-QE-11-3	○	-
552	小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁A	PA0192-W3003	○	-
552	小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁B	PA0192-W3004	○	-
553	ガス供給設備安全系水素濃度計盤A	PA-I-U0841A	○	-
553	ガス供給設備安全系水素濃度計盤B	PA-I-U0841B	○	-
580	110V非常用蓄電池E	PA-BAT-E	○	-
581	105V非常用無停電電源装置E	PA-UPS-E	○	-
581	非常用整流器盤E 1	PA-UPS-E1	○	-
581	非常用インバータ盤E 2	PA-UPS-E2	○	-
581	非常用予備変圧器盤E 3	PA-UPS-E3	○	-
581	210V交流分電盤E21	PA-LPD-E21	○	-
581	105V非常用無停電電源交流主分電盤E	PA-UPD-E	○	-
581	460V交流変圧器切替盤E 2	PA-XPD-E2	○	-
581	460V防災電源用切替盤E 3	PA-XPD-E3	○	-
581	105V防災電源用分電盤E31	PA-XPD-E31	○	-
581	210V交流変圧器E 2	PA-XTR-E2	○	-
581	105V防災電源用変圧器E 3	PA-XTR-E3	○	-
582	安全系気廃・ガス制御盤A 1	PA-I-K841A	○	-
582	安全系気廃・ガス制御盤A 2	PA-I-K842A	○	-
582	110V非常用直流主分電盤A 1	PA-DCD-A1	○	-
582	安全系電気設備制御盤A 1	PA-E-K001A	○	-
582	安全系電気設備制御盤A 2	PA-E-K002A	○	-
582	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤A 3	PA-E-K003A	○	-
582	105V非常用無停電電源交流分電盤A 1	PA-UPD-A1	○	-
582	安全系気廃・ガス制御盤A	PA-I-K841A	○	-
583	安全系気廃・ガス制御盤B 1	PA-I-K841B	○	-
583	安全系気廃・ガス制御盤B 2	PA-I-K842B	○	-
583	110V非常用直流主分電盤B 1	PA-DCD-B1	○	-
583	安全系電気設備制御盤B 1	PA-E-K001B	○	-
583	安全系電気設備制御盤B 2	PA-E-K002B	○	-
583	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤B 3	PA-E-K003B	○	-
583	105V非常用無停電電源交流分電盤B 1	PA-UPD-B1	○	-
583	安全系気廃・ガス制御盤B	PA-I-K841B	○	-
601	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
601	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
601	非常用ガスタービン発電機 防火ダンパ	PA0191-W3907	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
601	非常用ガスタービン発電機 防火ダンパ	PA0191-W3957	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	給気ファンA	PA-K-0117	○	-

部屋番号	機器名称	機器番号	火災・爆発防止	
			防護対象	除外理由詳細
604	排気ファンA	PA-K-0118	○	-
604	冷却空気用給気フィルタA	PA-F-0101	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3901	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3902	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3905	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
604	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3906	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	給気ファンB	PA-K-0217	○	-
605	排気ファンB	PA-K-0218	○	-
605	冷却空気用給気フィルタB	PA-F-0201	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3951	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3952	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3955	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
605	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3956	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
607	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	混合酸化物貯蔵容器	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	燃焼空気用給気フィルタA	PA-F-0102	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	燃焼空気用給気フィルタB	PA-F-0202	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	工程室	-	-	不燃性材料で構成する静的な安全機能を有する系統及び機器のため。
-	ケーブル	-	○	-
-	ケーブルトレイ	-	○	-

令和2年3月24日 R2

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 2

別紙 2

MOX燃料加工施設における「事業許可基準規則」に基づく
防護対象設備の抽出について
(内部火災と内部溢水における防護対象の比較)

1. はじめに

事業許可基準規則 第五条（火災等による損傷の防止）及び同第十一条（溢水による損傷の防止）において、それぞれの事象に対し、「臨界防止、閉じ込め等」の安全機能を損なわないことを要求している。

以下に火災防護及び溢水防護のそれぞれにおける防護対象について整理した。

2. 要求内容と選定の考え方

火災防護及び溢水防護に対する要求内容と防護対象設備の選定の考え方について、第1表に整理する。

第1表 要求内容と設備選定の考え方

	事業許可基準規則の解釈	防護対象設備の選定の考え方
火災	<p>【事業許可基準規則の解釈】 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。 「機能を適切に維持できること」とは、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、MOX燃料加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない、十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されることをいう。</p>	<p>事業許可基準規則の解釈に記載される、「火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保されること」を踏まえ、「事業許可基準規則」の用語の定義に記載される「安全上重要な施設」より選定する。</p>
溢水	<p>【事業許可基準規則の解釈】 想定される溢水に対し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないこと。 【ガイド】 溢水から防護すべき対象設備は、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備</p>	<p>ガイドに記載される「重要度の特に高い安全機能を有するもの」を、「事業許可基準規則」の用語の定義に記載される「安全上重要な施設」より選定する。</p>

3. 火災防護及び溢水防護における対象設備の比較

事業許可基準規則に対応した設備毎の防護対象については、詳細を第2表に示す。

第2表 MOX燃料加工施設における事業許可基準規則に基づく防護対象設備の抽出について

施設区分	設備区分	機器名称	設計項目	
			火災	溢水
成形施設	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	○	○
	一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	○
		ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	○
		予備混合装置グローブボックス	○	○
		一次混合装置グローブボックス	○	○
	二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	○
		ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	○
		均一化混合装置グローブボックス	○	○
		造粒装置グローブボックス	○	○
		添加剤混合装置グローブボックス	○	○
	分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	○	○
		分析試料採取・詰替装置グローブボックス	○	○
	スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	○	○
		回収粉末微粉碎装置グローブボックス	○	○
		回収粉末処理・混合装置グローブボックス	○	○
		再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	○	○
		再生スクラップ受払装置グローブボックス	○	○
		容器移送装置グローブボックス	○	○
	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	○	○
		再生スクラップ搬送装置グローブボックス	○	○
		添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	○	○
		調整粉末搬送装置グローブボックス	○	○
	圧縮成形設備	プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス	○	○
		プレス装置(プレス部)グローブボックス	○	○
		グリーンペレット積込装置グローブボックス	○	○
		空焼結ボート取扱装置グローブボックス	○	○
	焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	○	○
		焼結炉	○	○
		焼結ボート取出装置グローブボックス	○	○
		排ガス処理装置グローブボックス(上部)	○	○
		排ガス処理装置	○	○
	研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	○	○
		研削装置グローブボックス	○	○
研削粉回収装置グローブボックス		○	○	
ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	○	○	
ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	○	○	
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	○	○	
	回収粉末容器搬送装置グローブボックス	○	○	

○:火災, 溢水による影響を考慮し, 影響評価を実施の上, 安全機能が維持されることを確認する設備
 一:火災, 溢水により安全機能へ影響しない設備

施設区分	設備区分	機器名称	設計項目	
			火災	溢水
被覆施設	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置	-	-
		燃料棒立会検査装置	-	-
	燃料棒収容設備	燃料棒供給装置	-	-
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	-	-
		混合酸化物貯蔵容器	-	-
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	○	○
		原料MOX粉末缶一時保管装置	-	-
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	○	○
		粉末一時保管装置	-	-
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	○	○
		ペレット一時保管棚	-	-
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	○	○
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	○	○
		スクラップ貯蔵棚	-	-
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	○	○
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	○	○
		製品ペレット貯蔵棚	-	-
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	○	○
	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	-	-
燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	-	-	
放射性廃棄物の廃棄施設	工程室排気設備	工程室排気ダクト	-	-
		工程室排気フィルタユニット	○	○
	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気ダクト	○	○
		グローブボックス給気フィルタ	○	○
		グローブボックス排気フィルタ	○	○
		グローブボックス排気フィルタユニット	○	○
		グローブボックス排風機(排気機能の維持に必要な回路を含む。)	○	○
	窒素循環設備	窒素循環ダクト	-	-
		窒素循環ファン	-	-
		窒素循環冷却機	-	-

○:火災, 溢水による影響を考慮し, 影響評価を実施の上, 安全機能が維持されることを確認する設備
 ー:火災, 溢水により安全機能へ影響しない設備

施設区分	設備区分	機器名称	設計項目		
			火災	溢水	
その他加工設備の附属施設	非常用所内電源設備	非常用発電機	○	○	
		非常用直流電源設備(充電器)	○	○	
		非常用直流電源設備(蓄電池)	○	○	
		非常用無停電交流電源装置	○	○	
		非常用配電設備	○	○	
	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	○	○	
		小規模プレス装置グローブボックス	○	○	
		小規模研削検査装置グローブボックス	○	○	
		小規模焼結処理装置グローブボックス	○	○	
		小規模焼結処理装置	○	○	
		小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	○	○	
		小規模焼結炉排ガス処理装置	○	○	
		資材保管装置グローブボックス	○	○	
	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	○	○	
		グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲)	○	○	
	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁	○	○	
	建物・構築物	ニ	原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット加工室前室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室及び分析第3室で構成する区域の境界の構築物	-	-

○:火災, 溢水による影響を考慮し, 影響評価を実施の上, 安全機能が維持されることを確認する設備
 一:火災, 溢水により安全機能へ影響しない設備

令和 2 年 2 月 21 日 R 2

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 2

別紙 3

MOX燃料加工施設の非常用母線における 内部火災が発生した場合の影響について

1. はじめに

MOX燃料加工施設の安全上重要な負荷に給電を行う非常用所内電源系統のうち非常用配電設備について、単一の内部火災を想定した場合においても、火災が発生していない区域の非常用母線が影響を受けないことを以下に示す。

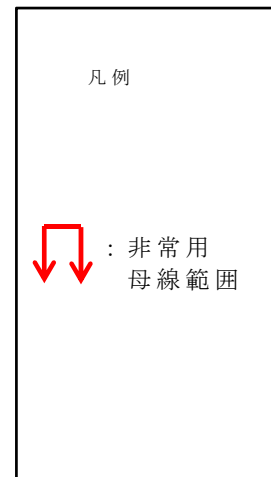
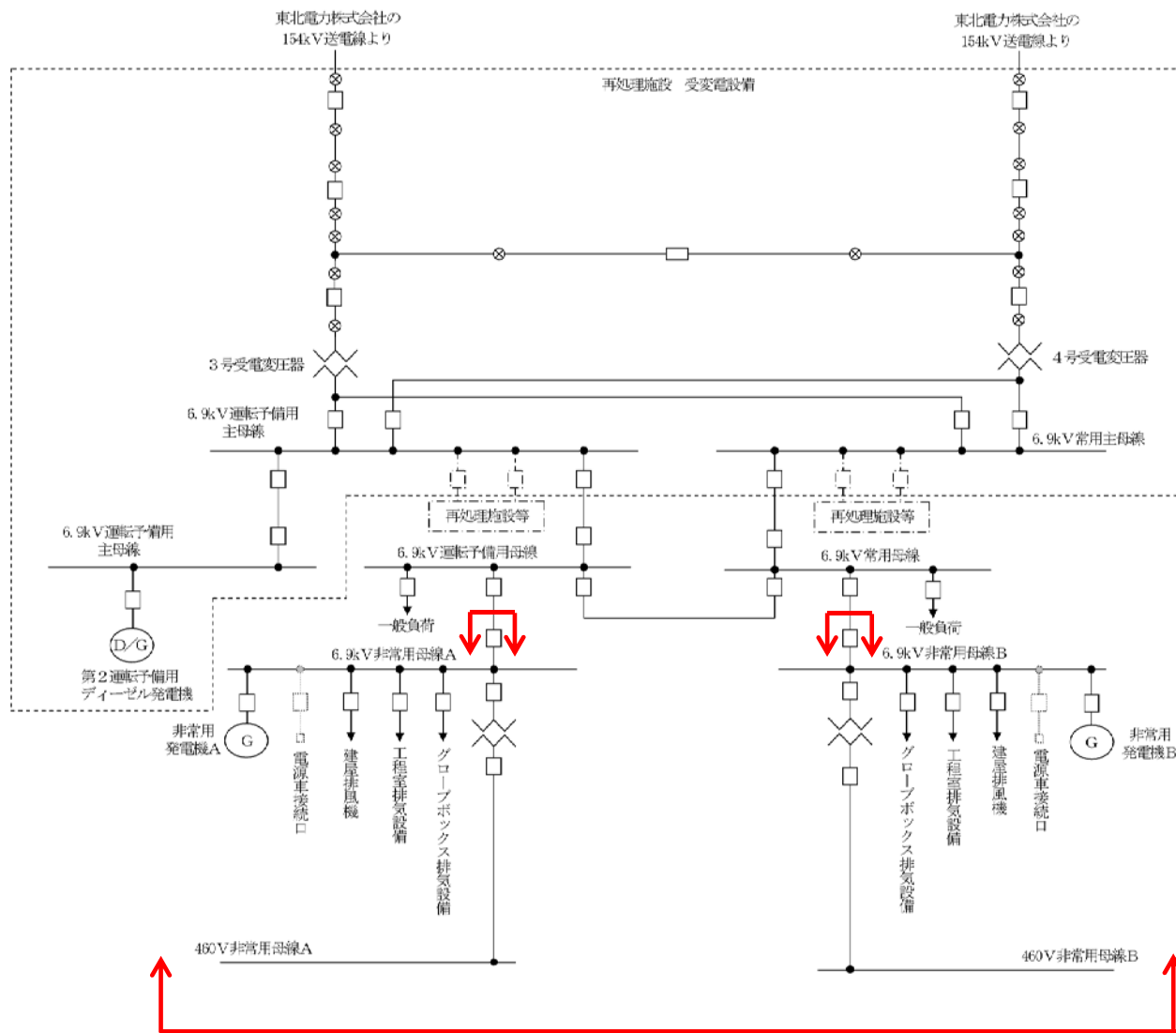
2. 非常用母線における火災発生時の影響について

MOX燃料加工施設の非常用母線は互いに独立した2系統から構成し、それぞれ常用母線又は運転予備用母線を介して、再処理施設の受変電設備を経て外部電源と接続する設計とする。非常用母線は、常用母線又は運転予備用母線と切り離す遮断器が設置されていることから、外部電源との分離は可能である。

MOX燃料加工施設の非常用母線のいずれかで火災が発生した場合でも、3. のとおり系統を分離する設計であり、機能は喪失しない。

非常用母線の接続状況を第1図に示す。

第 1 図 非常用母線の接続状況



3. 非常用母線における火災発生時の影響について

MOX燃料加工施設の安全上重要な負荷に給電を行う非常用所内電源系統の非常用母線に単一の内部火災を想定した場合においても、以下のとおり系統を分離する計画であり、機能喪失しない。

3. 1 区域による分離

安全上重要な負荷に給電を行う系統の遮断器は、金属材料の筐体に収納し、3時間の耐火能力を有する耐火壁により分離する設計とするため、火災の影響を受けることはない。

3. 2 遮断器による分離

MOX燃料加工施設の非常用母線には、常用母線又は運転予備用母線からの電路に過電流による過熱防止用の遮断器を設置する設計とする。

よって、1つの系統の非常用母線に火災が発生し短絡等の異常が発生した場合には、遮断器により電氣的に分離する設計とするため、異なる非常用母線は火災の影響を受けない。

令和 2 年 2 月 21 日 R 2

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 2

別紙 4

MOX燃料加工施設の非常用直流電源設備における 火災発生時の影響について

1. はじめに

MOX燃料加工施設の安全上重要な負荷に給電を行う非常用所内電源系統のうち非常用の直流電源設備（以下「非常用直流電源設備」という。）の非常用直流母線は、充電器と蓄電池に接続する。非常用直流電源設備に単一の火災を想定した場合においても、火災が発生していない区域の非常用直流電源設備が、影響を受けないことを以下に示す。

2. 非常用直流電源設備における火災発生時の影響について

MOX燃料加工施設における非常用直流電源設備のいずれかで火災が発生した場合にも、以下のとおり系統を分離する設計とすることから、機能は喪失しない。

2. 1 区域による分離

非常用直流電源設備は、火災による1つの系統の故障が異なる系統に影響しないよう、系統ごとに独立した区域に設置し、それぞれ3時間の耐火能力を有する耐火壁により分離する設計とするため、火災の影響を受けることはない。

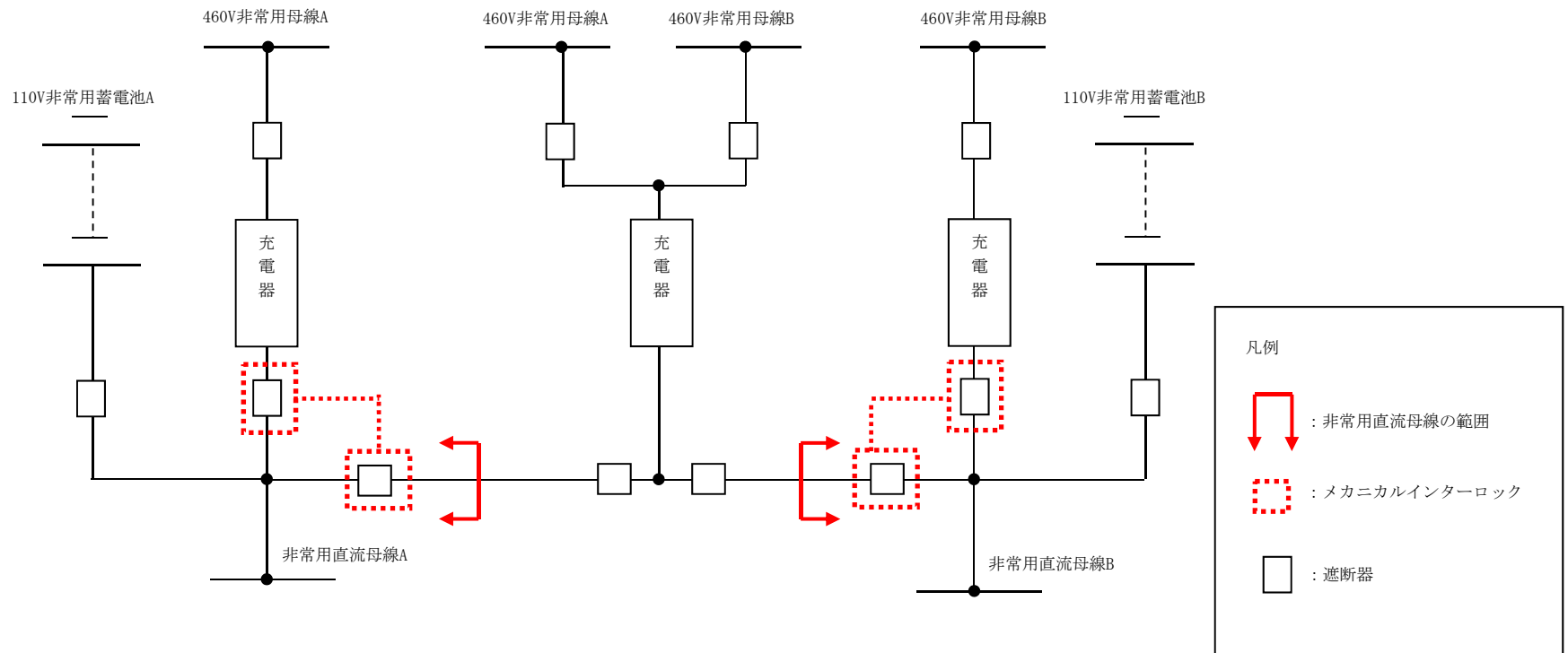
2. 2 メカニカルインターロックによる物理的及び電

气的分離

非常用直流電源設備は、通常の充電器に加え、予備の充電器にてそれぞれの非常用直流母線に給電できる設計とする。このため、通常の充電器と予備の充電器が接続状態とならないように、物理的に切り離しが可能なメカニカルインターロックを設けた遮断器を設置することにより、電气的に分離する設計とする。

メカニカルインターロックによる物理的及び電气的分離を第2図に示す。

第2図 非常用直流電源設備の分離(例)



令和 2 年 3 月 27 日 R 3

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 3

M O X 燃料加工施設における 火災区域，区画の設定について

1. はじめに

M O X 燃料加工施設の火災防護対策を実施するために，安全上重要な施設が設置される区域に対し，火災区域及び火災区画の設定を行う。

2. 要求事項

NFPA801では，火災区域の設定について以下の要求がある。

5. 4	<div data-bbox="379 940 1056 1030" style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 424px;"></div> <div data-bbox="331 1030 1414 1305" style="border: 1px solid black; height: 123px; width: 678px;"></div>
------	---

については商業機密の観点で公開できません。

2. 1 火災区域

火災区域は，耐火壁によって囲まれ，他の区域と分離されている建屋内の区域である。

2. 2 火災区画

火災区画は，「火災区域」を細分化したものであって，燃料加工建屋内で設定した火災区域を隔壁及び離隔距離に応じ，分割して設定する。

3. 火災区域及び火災区画の設定要領

安全上重要な施設（具体的には，機器，配管，弁，ダクト，ケーブル，トレイ，電線管，盤等）が設置される火災区域及び火災区画の具体的な設定要領を以下に示す。（別紙1）

(1) 火災区域の設定

安全上重要な施設が設置されている建屋内の区域について，以下のように火災区域を設定する。

a. 安全上重要な施設を設置する燃料加工建屋に，耐火壁によって囲われた火災区域を設定する。

b. 燃料加工建屋内のうち，火災の影響を受けるおそれのある安全上重要な施設が設置される区域を建屋内の個別火災区域として設定する。

MOX燃料加工施設では，NFPA801を参考としてグローブボックス排気フィルタユニット，工程室排気フィルタユニットを火災ハザード解析として取り上げる観点から，建屋内の個別火災区域として設定する。

c. 隣室の火災により，当該火災区域の可燃物に燃え移るおそれがある場合には，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を

有するコンクリート耐火壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（隔壁，貫通部シール，防火扉，防火シャッタ，延焼防止ダンパ）によって，他の火災区域と分離する。（耐火壁の3時間耐火性能については，補足説明資料1－6に示す。）

(2) 火災区画の設定

(1)で設定した火災区域について，隔壁及び分離隔距離等に応じて分割して設定する。

(3) 火災区域及び火災区画の再設定

火災区域及び火災区画に設置する系統及び機器に変更が生じた場合は，火災区域及び火災区画の再設定を行う。

4. 火災区域及び火災区画の設定並びに安全上重要な施設の配置

3. 「火災区域及び火災区画の設定要領」により設定した火災区域及び火災区画並びに安全上重要な施設の配置を別紙2に示す。

5. ファンネルを介した火災区域への煙等の影響について

ファンネルに関しては，煙等の影響がファンネ

ルから排水管を介して，火災区域へ及ばない設計とし，火災区域は，火災の影響を他の火災区域及び火災区画から受けない程度の密閉性を求められていることから，他の火災区域及び火災区画からの煙等の流入防止対策を行う。（別紙3）

令和 2 年 2 月 21 日 R 1

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 3

別紙 1

安全上重要な施設に対する火災区域の設定について

1. 燃料加工建屋内に個別に設定する火災区域について

燃料加工建屋内に設置される安全上重要な施設については，当該施設の特徴をふまえて建屋内に個別に火災区域を設定する。

具体的には，安全上重要な施設に対する火災影響を考慮し，当該施設の構造及びM O X燃料加工施設に特有の火災リスクを考慮し，図1の考え方に基づき設定される。

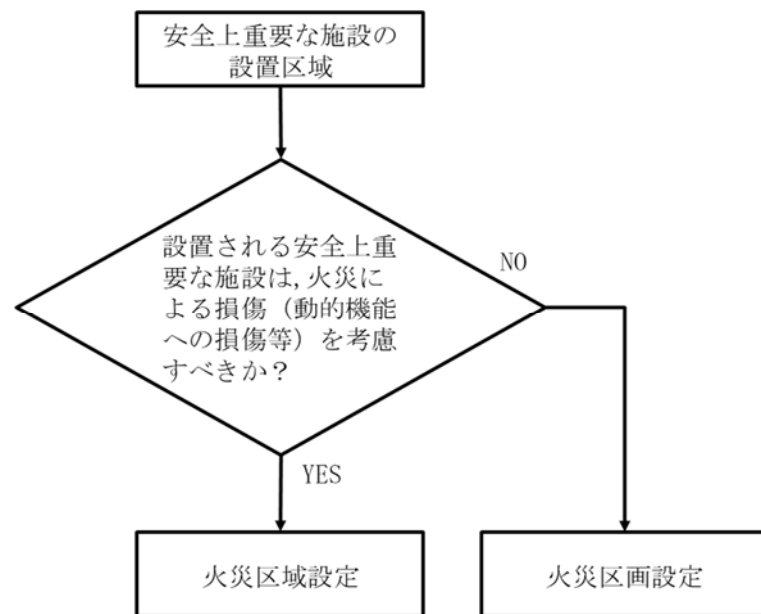


図1 燃料加工建屋内の火災区域の設定フロー

2. 影響軽減を考慮すべき機器等の判断について

火災区域の設定に際し，安全上重要な施設に対して火災による影響軽減の考慮の判断については，表1に基づき判断する。

表 1 安全上重要な施設における火災による損傷の考慮

影響軽減を考慮	影響軽減を考慮しない※ ¹
<ul style="list-style-type: none"> ・ ポンプ ・ グローブボックス ・ 弁 ・ トランスミッタ ・ 制御盤 ・ プリアンプ ・ 動的部分を有する動作機器 ・ 電気盤 (M/C,P/C,MCC) ・ 分電盤 ・ 蓄電池 ・ 無停電電源装置 ・ 排風機 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塔槽類 ・ 配管 ・ 弁※² ・ 計装導圧管 ・ ケーブル※³ ・ ダンパ ・ フィルタ ・ ダクト

※ 1 : 当該設備が不燃性材料又は難燃性材料を使用しているか、不燃性材料で被覆されているものを対象とする。

※ 2 : 弁は、手動弁の場合、動作機能が安全機能でない場合及びフェイルセーフ機能により火災時に機能を喪失しない場合を対象とする。

※ 3 : ケーブルは、熱影響を受けるおそれがあるが、難燃性ケーブルで IEEE 規格に基づく分離配置を実施又は電線管、金属筐体等の不燃性材料又は難燃性材料で覆う設計とするため、火災への耐性が期待できるため個別の火災区域は設定しないものとする。

令和 2 年 4 月 13 日 R 3

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 3

別紙 2

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
102	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PA0121-B-01700	有 グローブボックス	要	○	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-1	PA-I-M001	有 盤	要		
	GB安全系現場警報盤-2	PA-I-M051	有 盤	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
103	一時保管ピット	PA0112-M-01101	無 -	不要	×	
108	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PA0121-B-01700	有 グローブボックス	要	○	
	回収粉末微粉碎装置グローブボックス	PA0127-B-02700	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-1 グローブボックス	PA0129-B-01181	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-2 グローブボックス	PA0129-B-01182	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-3 グローブボックス-1	PA0129-B-01183	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-1 グローブボックス	PA0129-B-04181	有 グローブボックス	要		
	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	PA0122-B-01700	有 グローブボックス	要		
	原料MOX粉末缶一時保管装置	PA0122-M-01110	無 -	不要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80201	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80202	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84201	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84202	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84203	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84204	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84205	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84206	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84207	有 フィルタ	要		
	粉末調整第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84208	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場表示盤-1	PA-I-M201	有 盤	要		
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
109	粉末一時保管装置グローブボックス-1	PA0126-B-04701	有 グローブボックス	要	○	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場表示盤-4	PA-I-M204	有 盤	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
110	調整粉末搬送装置-1 グローブボックス	PA0129-B-04181	有 グローブボックス	要	○	
	調整粉末搬送装置-3 グローブボックス	PA0129-B-06181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-4 グローブボックス	PA0129-B-07181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-6 グローブボックス	PA0129-B-09181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-7 グローブボックス-1	PA0129-B-10181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-8 グローブボックス	PA0129-B-11181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-9 グローブボックス	PA0129-B-12181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-11 グローブボックス	PA0129-B-14181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-13 グローブボックス	PA0129-B-16181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-14 グローブボックス	PA0129-B-17181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-16 グローブボックス	PA0129-B-19181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-19 グローブボックス	PA0129-B-22181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-20 グローブボックス	PA0129-B-23181	有 グローブボックス	要		
	粉末一時保管装置グローブボックス-2	PA0126-B-04702	有 グローブボックス	要		
	粉末一時保管装置グローブボックス-3	PA0126-B-04703	有 グローブボックス	要		
	粉末一時保管装置グローブボックス-4	PA0126-B-04704	有 グローブボックス	要		
	粉末一時保管装置グローブボックス-5	PA0126-B-04705	有 グローブボックス	要		
	粉末一時保管装置1	PA0126-M-01101	無 -	不要		
	粉末一時保管装置2	PA0126-M-01102	無 -	不要		
	粉末一時保管装置3	PA0126-M-01103	無 -	不要		
	粉末一時保管装置4	PA0126-M-01104	無 -	不要		
	粉末一時保管装置5	PA0126-M-01105	無 -	不要		
	粉末一時保管装置6	PA0126-M-01106	無 -	不要		
	粉末一時保管装置7	PA0126-M-01107	無 -	不要		
	粉末一時保管装置8	PA0126-M-01108	無 -	不要		
	粉末一時保管装置9	PA0126-M-01109	無 -	不要		
	粉末一時保管装置10	PA0126-M-01110	無 -	不要		
	粉末一時保管装置11	PA0126-M-01111	無 -	不要		
	粉末一時保管装置12	PA0126-M-01112	無 -	不要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
温度測定検出器	-	有 検出器	要			
温度上昇検出器	-	有 検出器	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
111	一次混合装置Aグローブボックス	PA0123-B-05700	有 グローブボックス	要	○	
	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	PA0127-B-01700	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-11グローブボックス	PA0129-B-14181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-13グローブボックス	PA0129-B-16181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-48	PA0135-B-13181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-49	PA0135-B-13182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-50	PA0135-B-13183	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-51	PA0135-B-13184	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-52	PA0135-B-13185	有 グローブボックス	要		
	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-18182	有 グローブボックス	要		
	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-18183	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80211	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80212	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80213	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80214	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84231	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84232	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84233	有 フィルタ	要		
	粉末調整第6室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84234	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-8	PA-I-M005	有 盤	要		
	GB安全系現場警報盤-9	PA-I-M054	有 盤	要		
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
112	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-18181	有 グローブボックス	要	○	
	回収粉末容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-18182	有 グローブボックス	要		
	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0138-B-03701	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1	PA0137-B-03701	有 グローブボックス	要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場表示盤-5	PA-I-M206	有 盤	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
	113	スクラップ貯蔵棚グローブボックス-1	PA0138-B-01701	有 グローブボックス		要
スクラップ貯蔵棚グローブボックス-2		PA0138-B-01702	有 グローブボックス	要		
スクラップ貯蔵棚グローブボックス-3		PA0138-B-01703	有 グローブボックス	要		
スクラップ貯蔵棚グローブボックス-4		PA0138-B-01704	有 グローブボックス	要		
スクラップ貯蔵棚グローブボックス-5		PA0138-B-01705	有 グローブボックス	要		
スクラップ貯蔵棚-1		PA0138-M-01101	無 -	不要		
スクラップ貯蔵棚-2		PA0138-M-01102	無 -	不要		
スクラップ貯蔵棚-3		PA0138-M-01103	無 -	不要		
スクラップ貯蔵棚-4		PA0138-M-01104	無 -	不要		
スクラップ貯蔵棚-5		PA0138-M-01105	無 -	不要		
スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-1		PA0138-B-03701	有 グローブボックス	要		
スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2		PA0138-B-03702	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-1		PA0137-B-01701	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-2		PA0137-B-01702	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-3		PA0137-B-01703	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-4		PA0137-B-01704	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス-5		PA0137-B-01705	有 グローブボックス	要		
製品ペレット貯蔵棚-1		PA0137-M-01101	無 -	不要		
製品ペレット貯蔵棚-2		PA0137-M-01102	無 -	不要		
製品ペレット貯蔵棚-3		PA0137-M-01103	無 -	不要		
製品ペレット貯蔵棚-4		PA0137-M-01104	無 -	不要		
製品ペレット貯蔵棚-5		PA0137-M-01105	無 -	不要		
ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-1		PA0137-B-03701	有 グローブボックス	要		
ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2		PA0137-B-03702	有 グローブボックス	要		
工程室排気ダクト		-	無 -	不要		
グローブボックス排気ダクト		-	無 -	不要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80331	有 フィルタ	要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80332	有 フィルタ	要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80333	有 フィルタ	要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80334	有 フィルタ	要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80335	有 フィルタ	要		
ペレットスクラップ貯蔵室 第1グローブボックス 給気フィルタ		PA-0130-F-80336	有 フィルタ	要		
自力式吸気弁		PA-0130-W0002	有 弁	要		
自力式吸気弁		PA-0130-W0003	有 弁	要		
自力式吸気弁		PA-0130-W0004	有 弁	要		
自力式吸気弁		PA-0130-W0005	有 弁	要		
ピストンダンパ	PA-0130-W0001	有 ダンパ	要			
温度測定検出器	-	有 検出器	要			
温度上昇検出器	-	有 検出器	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
114	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-15186	有 グローブボックス	要	○	
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-11	PA0135-B-15187	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-12	PA0135-B-15188	有 グローブボックス	要		
	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0138-B-03702	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器受渡装置グローブボックス-2	PA0137-B-03702	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場表示盤-6	PA-I-M207	有 盤	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
115	原料MOX粉末秤量・分取装置Aグローブボックス	PA0123-B-01700	有 グローブボックス	要	○	
	予備混合装置グローブボックス	PA0123-B-04700	有 グローブボックス	要		
	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	PF-0125-B-01700	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-3 グローブボックス-2	PA0129-B-01184	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-3 グローブボックス-3	PA0129-B-01185	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-4 グローブボックス	PA0129-B-01189	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-6 グローブボックス	PA0129-B-01191	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-3 グローブボックス	PA0129-B-06181	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第2室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80203	有 フィルタ	要		
	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84209	有 フィルタ	要		
	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84210	有 フィルタ	要		
	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84211	有 フィルタ	要		
	粉末調整第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84212	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
温度上昇検出器	-	有 検出器	要			
GB安全系現場警報盤-3	PA-I-M002	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
116	焼結ボート搬送装置グローブボックス-48	PA0135-B-13181	有 グローブボックス	要	○	
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-15183	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-15184	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-9	PA0135-B-15185	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-15186	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-4	PA0136-B-03704	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80323	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80324	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80325	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80326	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80339	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80327	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80328	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84345	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84346	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84347	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84349	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84350	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84351	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84352	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84353	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84354	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84357	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第4室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84358	有 フィルタ	要		
	自力式吸気弁	PA-0130-W0012	有 弁	要		
	ピストンダンパ	PA-0130-W0011	有 ダンパ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-23	PA-I-M013	有 盤	要		
	GB安全系現場警報盤-24	PA-I-M062	有 盤	要		
GB安全系現場警報盤-25	PA-I-M014	有 盤	要			
GB安全系現場警報盤-26	PA-I-M063	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
117	原料MOX粉末秤量・分取装置Bグローブボックス	PA0123-B-02700	有 グローブボックス	要	○	
	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0123-B-03700	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-3グローブボックス-4	PA0129-B-01186	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-5グローブボックス	PA0129-B-01190	有 グローブボックス	要		
	原料粉末搬送装置-6グローブボックス	PA0129-B-01191	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-4グローブボックス	PA0129-B-07181	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80204	有 フィルタ	要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80205	有 フィルタ	要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84213	有 フィルタ	要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84214	有 フィルタ	要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84215	有 フィルタ	要		
	粉末調整第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84216	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-4	PA-I-M003	有 盤	要		
	GB安全系現場警報盤-5	PA-I-M052	有 盤	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
118	一次混合装置Bグローブボックス	PA0123-B-06700	有 グローブボックス	要	○	
	回収粉末処理・混合装置グローブボックス	PA0127-B-03700	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-14グローブボックス	PA0129-B-17181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-16グローブボックス	PA0129-B-19181	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80301	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80302	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84235	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84236	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84237	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84238	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84301	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84302	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84303	有 フィルタ	要		
	粉末調整第7室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84304	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-10	PA-I-M006	有 盤	要		
GB安全系現場警報盤-11	PA-I-M055	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
119	焼結ボート搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-01181	有 グローブボックス	要	○	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-01182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-01281	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-4	PA0135-B-01282	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-5	PA0135-B-02181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-6	PA0135-B-02182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-02183	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-02184	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-33	PA0135-B-09189	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-34	PA0135-B-09190	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-35	PA0135-B-10181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-37	PA0135-B-10281	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-40	PA0135-B-11182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-42	PA0135-B-11282	有 グローブボックス	要		
	ペレット一時保管棚グローブボックス-1	PA0136-B-01701	有 グローブボックス	要		
	ペレット一時保管棚グローブボックス-2	PA0136-B-01702	有 グローブボックス	要		
	ペレット一時保管棚グローブボックス-3	PA0136-B-01703	有 グローブボックス	要		
	ペレット一時保管棚-1	PA0136-M-01101	無 -	不要		
	ペレット一時保管棚-2	PA0136-M-01102	無 -	不要		
	ペレット一時保管棚-3	PA0136-M-01103	無 -	不要		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-1	PA0136-B-03701	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-2	PA0136-B-03702	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-3	PA0136-B-03703	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-4	PA0136-B-03704	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
120	焼結ペレット供給装置Aグローブボックス	PA0133A-B-01701	有 グローブボックス	要	○	
	焼結ペレット供給装置Bグローブボックス	PA0133B-B-01701	有 グローブボックス	要		
	研削装置Aグローブボックス	PA0133A-B-02701	有 グローブボックス	要		
	研削装置Bグローブボックス	PA0133B-B-02701	有 グローブボックス	要		
	研削粉回収装置Aグローブボックス	PA0133A-B-03701	有 グローブボックス	要		
	研削粉回収装置Bグローブボックス	PA0133B-B-03701	有 グローブボックス	要		
	ペレット検査設備Aグローブボックス	PA0134A-B-04701	有 グローブボックス	要		
	ペレット検査設備Bグローブボックス	PA0134B-B-04701	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-35	PA0135-B-10181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-36	PA0135-B-10182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-37	PA0135-B-10281	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-38	PA0135-B-10282	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-39	PA0135-B-11181	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-40	PA0135-B-11182	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-41	PA0135-B-11281	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-42	PA0135-B-11282	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-1	PA0135-B-14181	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-2	PA0135-B-14182	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-3	PA0135-B-14281	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-4	PA0135-B-14282	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-5	PA0135-B-15181	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-6	PA0135-B-15182	有 グローブボックス	要		
	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス-7	PA0135-B-15183	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80314	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80315	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80316	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80317	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80318	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80319	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80320	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80321	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80322	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84329	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84330	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84331	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84332	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84333	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84334	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84335	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84336	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84337	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84338	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84339	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84340	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84341	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84342	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84343	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84344	有 フィルタ	要		
ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84345	有 フィルタ	要			
ペレット加工第3室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84346	有 フィルタ	要			
自力式吸気弁	PA-0130-W0022	有 弁	要			
自力式吸気弁	PA-0130-W0024	有 弁	要			
自力式吸気弁	PA-0130-W0026	有 弁	要			
自力式吸気弁	PA-0130-W0028	有 弁	要			
自力式吸気弁	PA-0130-W0029	有 弁	要			
ピストンダンパ	PA-0130-W0021	有 ダンパ	要			
ピストンダンパ	PA-0130-W0023	有 ダンパ	要			
ピストンダンパ	PA-0130-W0025	有 ダンパ	要			
窒素循環ダクト	-	無 -	不要			
温度測定検出器	-	有 検出器	要			
温度上昇検出器	-	有 検出器	要			
GB安全系現場警報盤-20	PA-I-M011	有 盤	要			
GB安全系現場警報盤-21	PA-I-M061	有 盤	要			
GB安全系現場警報盤-22	PA-I-M012	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
121	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0124-B-01700	有 グローブボックス	要	○	
	ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	PA0124-B-02700	有 グローブボックス	要		
	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	PF-0125-B-02700	有 グローブボックス	要		
	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-1	PA0129-B-02181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-6グローブボックス	PA0129-B-09181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-1	PA0129-B-10181	有 グローブボックス	要		
	調整粉末搬送装置-7グローブボックス-2	PA0129-B-10182	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	粉末調整第4室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80206	有 フィルタ	要		
	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84217	有 フィルタ	要		
	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84218	有 フィルタ	要		
	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84219	有 フィルタ	要		
	粉末調整第4室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84220	有 フィルタ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
GB安全系現場表示盤-2	PA-I-M202	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
122	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
123	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
124	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
125	均一化混合装置グローブボックス	PA0124-B-03700	有	グローブボックス	要	○
	造粒装置グローブボックス	PA0124-B-04700	有	グローブボックス	要	
	調整粉末搬送装置-8グローブボックス	PA0129-B-11181	有	グローブボックス	要	
	調整粉末搬送装置-9グローブボックス	PA0129-B-12181	有	グローブボックス	要	
	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80207	有	フィルタ	要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80208	有	フィルタ	要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84221	有	フィルタ	要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84222	有	フィルタ	要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84223	有	フィルタ	要	
	粉末調整第5室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84224	有	フィルタ	要	
	窒素循環ダクト	-	無	-	不要	
	温度測定検出器	-	有	検出器	要	
	温度上昇検出器	-	有	検出器	要	
	GB安全系現場表示盤-3	PA-I-M203	有	盤	要	
	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	
126	添加剤混合装置Aグローブボックス	PA0124-B-05700	有	グローブボックス	要	○
	添加剤混合装置Bグローブボックス	PA0124-B-06700	有	グローブボックス	要	
	添加剤混合粉末搬送装置-1グローブボックス	PA0129-B-03181	有	グローブボックス	要	
	添加剤混合粉末搬送装置-2グローブボックス	PA0129-B-03182	有	グローブボックス	要	
	添加剤混合粉末搬送装置-3グローブボックス	PA0129-B-03183	有	グローブボックス	要	
	調整粉末搬送装置-19グローブボックス	PA0129-B-22181	有	グローブボックス	要	
	調整粉末搬送装置-20グローブボックス	PA0129-B-23181	有	グローブボックス	要	
	プレス装置A(粉末取扱部)グローブボックス	PA-0131-B-1700	有	グローブボックス	要	
	プレス装置B(粉末取扱部)グローブボックス	PA-0131-B-03700	有	グローブボックス	要	
	プレス装置A(プレス部)グローブボックス	PA-0131-B-1701	有	グローブボックス	要	
	プレス装置B(プレス部)グローブボックス	PA-0131-B-03701	有	グローブボックス	要	
	グリーンペレット積込装置Aグローブボックス	PA-0131-B-2700	有	グローブボックス	要	
	グリーンペレット積込装置Bグローブボックス	PA-0131-B-04700	有	グローブボックス	要	
	空焼結ボート取扱装置グローブボックス	PA-0131-B-05700	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-8	PA0135-B-02184	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-9	PA0135-B-02185	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-10	PA0135-B-03181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-11	PA0135-B-03281	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-12	PA0135-B-04181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-13	PA0135-B-05181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-14	PA0135-B-05281	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-15	PA0135-B-06181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-16	PA0135-B-06182	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-17	PA0135-B-06183	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-18	PA0135-B-06184	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-19	PA0135-B-07181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-20	PA0135-B-07281	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-21	PA0135-B-07381	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-31	PA0135-B-09187	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-32	PA0135-B-09188	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-33	PA0135-B-09189	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-43	PA0135-B-12181	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-44	PA0135-B-12182	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-45	PA0135-B-12183	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-46-1	PA0135-B-12184	有	グローブボックス	要	
	焼結ボート受渡装置グローブボックス-1	PA0136-B-03701	有	グローブボックス	要	
	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80215	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80216	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80303	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80304	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84239	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84240	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84241	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84242	有	フィルタ	要	
	ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84305	有	フィルタ	要	
ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84306	有	フィルタ	要		
ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84307	有	フィルタ	要		
ペレット加工第1室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84308	有	フィルタ	要		
窒素循環ダクト	-	無	-	不要		
温度測定検出器	-	有	検出器	要		
温度上昇検出器	-	有	検出器	要		
GB安全系現場警報盤-12	PA-I-M008	有	盤	要		
GB安全系現場警報盤-13	PA-I-M009	有	盤	要		
GB安全系現場警報盤-14	PA-I-M057	有	盤	要		
GB安全系現場警報盤-15	PA-I-M058	有	盤	要		
グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要		

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
127	焼結ボート供給装置Aグローブボックス	PA0132A-B-01701	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート供給装置Bグローブボックス	PA0132B-B-01701	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート供給装置Cグローブボックス	PA0132C-B-01701	有 グローブボックス	要		
	焼結炉A 入口扉	PA0132A-M-02103	無 -	不要		
	焼結炉A 入口真空置換室	PA0132A-M-02104	無 -	不要		
	焼結炉A 入口クロスプッシャ	PA0132A-M-02105	無 -	不要		
	焼結炉A 入口バップル扉	PA0132A-M-02106	無 -	不要		
	焼結炉A メインプッシャ	PA0132A-M-02107	無 -	不要		
	焼結炉A 入口チャンバ	PA0132A-M-02108	無 -	不要		
	焼結炉A 焼結炉	PA0132A-H-02200	有 焼結炉	要		
	焼結炉A 雰囲気ガス供給機	PA0132A-M-02400	無 -	不要		
	焼結炉A サンプリングスタンド	PA0132A-M-02441	無 -	不要		
	焼結炉A 炉廻りガス供給スタンド	PA0132A-M-02422	無 -	不要		
	焼結炉A 入側・出側真空ポンプ	PA0132A-M-02433	無 -	不要		
	焼結炉A 入側真空スタンド	PA0132A-M-02431	無 -	不要		
	焼結炉A 出側真空スタンド	PA0132A-M-02432	無 -	不要		
	焼結炉A 出口チャンバ	PA0132A-M-02302	無 -	不要		
	焼結炉A 出口バップル扉	PA0132A-M-02303	無 -	不要		
	焼結炉A 出口クロスプッシャ	PA0132A-M-02304	無 -	不要		
	焼結炉A 出口真空置換室	PA0132A-M-02305	無 -	不要		
	焼結炉A 出口扉	PA0132A-M-02306	無 -	不要		
	焼結炉A アンローダーコンベア	PA0132A-M-02307	無 -	不要		
	焼結炉A ガス配管(H2-Ar)	-	無 -	不要		
	焼結炉A ガス配管(Ar)	-	無 -	不要		
	焼結炉B 入口扉	PA0132B-M-02103	無 -	不要		
	焼結炉B 入口真空置換室	PA0132B-M-02104	無 -	不要		
	焼結炉B 入口クロスプッシャ	PA0132B-M-02105	無 -	不要		
	焼結炉B 入口バップル扉	PA0132B-M-02106	無 -	不要		
	焼結炉B メインプッシャ	PA0132B-M-02107	無 -	不要		
	焼結炉B 入口チャンバ	PA0132B-M-02108	無 -	不要		
	焼結炉B 焼結炉	PA0132B-H-02200	有 焼結炉	要		
	焼結炉B 雰囲気ガス供給機	PA0132B-M-02400	無 -	不要		
	焼結炉B サンプリングスタンド	PA0132B-M-02441	無 -	不要		
	焼結炉B 炉廻りガス供給スタンド	PA0132B-M-02422	無 -	不要		
	焼結炉B 入側・出側真空ポンプ	PA0132B-M-02433	無 -	不要		
	焼結炉B 入側真空スタンド	PA0132B-M-02431	無 -	不要		
	焼結炉B 出側真空スタンド	PA0132B-M-02432	無 -	不要		
	焼結炉B 出口チャンバ	PA0132B-M-02302	無 -	不要		
	焼結炉B 出口バップル扉	PA0132B-M-02303	無 -	不要		
	焼結炉B 出口クロスプッシャ	PA0132B-M-02304	無 -	不要		
	焼結炉B 出口真空置換室	PA0132B-M-02305	無 -	不要		
	焼結炉B 出口扉	PA0132B-M-02306	無 -	不要		
	焼結炉B アンローダーコンベア	PA0132B-M-02307	無 -	不要		
	焼結炉B ガス配管(H2-Ar)	-	無 -	不要		
	焼結炉B ガス配管(Ar)	-	無 -	不要		
	焼結炉C 入口扉	PA0132C-M-02103	無 -	不要		
	焼結炉C 入口真空置換室	PA0132C-M-02104	無 -	不要		
	焼結炉C 入口クロスプッシャ	PA0132C-M-02105	無 -	不要		
	焼結炉C 入口バップル扉	PA0132C-M-02106	無 -	不要		
	焼結炉C メインプッシャ	PA0132C-M-02107	無 -	不要		
	焼結炉C 入口チャンバ	PA0132C-M-02108	無 -	不要		
	焼結炉C 焼結炉	PA0132C-H-02200	有 焼結炉	要		
	焼結炉C 雰囲気ガス供給機	PA0132C-M-02400	無 -	不要		
	焼結炉C サンプリングスタンド	PA0132C-M-02441	無 -	不要		
焼結炉C 炉廻りガス供給スタンド	PA0132C-M-02422	無 -	不要			
焼結炉C 入側・出側真空ポンプ	PA0132C-M-02433	無 -	不要			
焼結炉C 入側真空スタンド	PA0132C-M-02431	無 -	不要			
焼結炉C 出側真空スタンド	PA0132C-M-02432	無 -	不要			
焼結炉C 出口チャンバ	PA0132C-M-02302	無 -	不要			
焼結炉C 出口バップル扉	PA0132C-M-02303	無 -	不要			
焼結炉C 出口クロスプッシャ	PA0132C-M-02304	無 -	不要			
焼結炉C 出口真空置換室	PA0132C-M-02305	無 -	不要			
焼結炉C 出口扉	PA0132C-M-02306	無 -	不要			
焼結炉C アンローダーコンベア	PA0132C-M-02307	無 -	不要			
焼結炉C ガス配管(H2-Ar)	-	無 -	不要			
焼結炉C ガス配管(Ar)	-	無 -	不要			
焼結炉A 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	有 盤	要			
焼結炉A 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	有 盤	要			
焼結炉A 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02221-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02221-2	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02222-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02222-2	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02223-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02223-2	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02231-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02231-2	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02232-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02232-2	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02233-1	有 熱電対	要			
焼結炉A 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132A-TE-02233-2	有 熱電対	要			
焼結炉B 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	有 盤	要			
焼結炉B 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	有 盤	要			
焼結炉B 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02221-1	有 熱電対	要			
焼結炉B 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02221-2	有 熱電対	要			
焼結炉B 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02222-1	有 熱電対	要			
焼結炉B 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02222-2	有 熱電対	要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
	焼結炉B 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02223-1	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02223-2	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02231-1	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02231-2	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02232-1	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02232-2	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02233-1	有 熱電対	要		
	焼結炉B 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132B-TE-02233-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重系制御盤A-3	PA-I-X001A	有 盤	要		
	焼結炉C 安重系制御盤B-3	PA-I-X001B	有 盤	要		
	焼結炉C 安重盤A用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02221-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用予備焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02221-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤A用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02222-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用予備焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02222-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤A用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02223-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用予備焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02223-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤A用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02231-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用焼結1ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02231-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤A用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02232-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用焼結2ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02232-2	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤A用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02233-1	有 熱電対	要		
	焼結炉C 安重盤B用焼結3ゾーン過加熱監視用熱電対	PA0132C-TE-02233-2	有 熱電対	要		
	焼結ポート取出装置Aグローブボックス	PA0132A-B-04701	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート取出装置Bグローブボックス	PA0132B-B-04701	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート取出装置Cグローブボックス	PA0132C-B-04701	有 グローブボックス	要		
	排ガス処理装置Aグローブボックス(上部)	PA0132A-B-03701	有 グローブボックス	要		
	排ガス処理装置Bグローブボックス(上部)	PA0132B-B-03701	有 グローブボックス	要		
	排ガス処理装置Cグローブボックス(上部)	PA0132C-B-03701	有 グローブボックス	要		
	排ガス処理装置A コールドトラップ-1	PA0132A-M-03201	無 -	不要		
	排ガス処理装置A コールドトラップ-2	PA0132A-M-03202	無 -	不要		
	排ガス処理装置A 冷却器-1	PA0132A-M-03203	無 -	不要		
	排ガス処理装置A 冷却器-2	PA0132A-M-03204	無 -	不要		
	排ガス処理装置A 中性能フィルター-1	PA0132A-M-03205	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置A 中性能フィルター-2	PA0132A-M-03206	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置A 排ガス処理装置 ガス配管(Ar、H2-Ar)	-	無 -	不要		
	排ガス処理装置B コールドトラップ-1	PA0132B-M-03201	無 -	不要		
	排ガス処理装置B コールドトラップ-2	PA0132B-M-03202	無 -	不要		
	排ガス処理装置B 冷却器-1	PA0132B-M-03203	無 -	不要		
	排ガス処理装置B 冷却器-2	PA0132B-M-03204	無 -	不要		
	排ガス処理装置B 中性能フィルター-1	PA0132B-M-03205	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置B 中性能フィルター-2	PA0132B-M-03206	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置B 排ガス処理装置 ガス配管(Ar、H2-Ar)	-	無 -	不要		
127	排ガス処理装置C コールドトラップ-1	PA0132C-M-03201	無 -	不要		
	排ガス処理装置C コールドトラップ-2	PA0132C-M-03202	無 -	不要		
	排ガス処理装置C 冷却器-1	PA0132C-M-03203	無 -	不要		
	排ガス処理装置C 冷却器-2	PA0132C-M-03204	無 -	不要		
	排ガス処理装置C 中性能フィルター-1	PA0132C-M-03205	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置C 中性能フィルター-2	PA0132C-M-03206	有 フィルタ	要		
	排ガス処理装置C 排ガス処理装置 ガス配管(Ar、H2-Ar)	-	無 -	不要		
	排ガス処理装置A 補助排風機A	PA0132A-M-03301	有 排風機	要		
	排ガス処理装置A 補助排風機B	PA0132A-M-03302	有 排風機	要		
	排ガス処理装置A 補助排風機A差圧計	PA0132A-PDT-03301-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置A 補助排風機B差圧計	PA0132B-PDT-03302-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置A 補助排風機A出口弁	PA0132A-W-305	有 弁	要		
	排ガス処理装置A 補助排風機B出口弁	PA0132A-W-306	有 弁	要		
	排ガス処理装置A サンプリングスタンド	PA0132A-M-03210	無 -	不要		
	排ガス処理装置B 補助排風機A	PA0132B-M-03301	有 排風機	要		
	排ガス処理装置B 補助排風機B	PA0132B-M-03302	有 排風機	要		
	排ガス処理装置B 補助排風機A差圧計	PA0132B-PDT-03301-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置B 補助排風機B差圧計	PA0132B-PDT-03302-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置B 補助排風機A出口弁	PA0132B-W-305	有 弁	要		
	排ガス処理装置B 補助排風機B出口弁	PA0132B-W-306	有 弁	要		
	排ガス処理装置B サンプリングスタンド	PA0132B-M-03210	無 -	不要		
	排ガス処理装置C 補助排風機A	PA0132C-M-03301	有 排風機	要		
	排ガス処理装置C 補助排風機B	PA0132C-M-03302	有 排風機	要		
	排ガス処理装置C 補助排風機A差圧計	PA0132C-PDT-03301-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置C 補助排風機B差圧計	PA0132C-PDT-03302-1	有 差圧計	要		
	排ガス処理装置C 補助排風機A出口弁	PA0132C-W-305	有 弁	要		
	排ガス処理装置C 補助排風機B出口弁	PA0132C-W-306	有 弁	要		
	排ガス処理装置C サンプリングスタンド	PA0132C-M-03210	無 -	不要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-19	PA0135-B-07181	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-20	PA0135-B-07281	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-21	PA0135-B-07381	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-22	PA0135-B-08181	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-23	PA0135-B-08281	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-24	PA0135-B-08381	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-25	PA0135-B-09181	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-26	PA0135-B-09182	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-27	PA0135-B-09183	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-28	PA0135-B-09184	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-29	PA0135-B-09185	有 グローブボックス	要		
	焼結ポート搬送装置グローブボックス-30	PA0135-B-09186	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80305	有 フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80306	有 フィルタ	要		

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別		火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
127	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80307	有	フィルタ	要	○	
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80308	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80309	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80310	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80311	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80312	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 給気フィルタ	PA-0130-F-80313	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84309	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84310	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84311	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84312	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84313	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84314	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84315	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第2グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84316	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84317	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84318	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84319	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第3グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84320	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84321	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84322	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84323	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第4グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84324	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84325	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84326	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84327	有	フィルタ	要		
	ペレット加工第2室 第5グローブボックス 排気フィルタ	PA-0130-F-84328	有	フィルタ	要		
	自力式吸気弁	PA-0130-W0032	有	弁	要		
	自力式吸気弁	PA-0130-W0034	有	弁	要		
	自力式吸気弁	PA-0130-W0036	有	弁	要		
	ピストンダンパ	PA-0130-W0031	有	ダンパ	要		
	ピストンダンパ	PA-0130-W0033	有	ダンパ	要		
	ピストンダンパ	PA-0130-W0035	有	ダンパ	要		
窒素循環ダクト	-	無	-	不要			
温度測定検出器	-	有	検出器	要			
温度上昇検出器	-	有	検出器	要			
GB安全系現場警報盤-16	PA-I-M010	有	盤	要			
GB安全系現場警報盤-17	PA-I-M015	有	盤	要			
GB安全系現場警報盤-18	PA-I-M059	有	盤	要			
GB安全系現場警報盤-19	PA-I-M060	有	盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要			
129	粉末一時保管装置グローブボックス-6	PA0126-B-04706	有	グローブボックス	要	○	
	工程室排気ダクト	-	無	-	不要		
	温度測定検出器	-	有	検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有	検出器	要		
	GB安全系現場警報盤-6	PA-I-M004	有	盤	要		
	GB安全系現場警報盤-7	PA-I-M053	有	盤	要		
グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要			
130	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×	
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要		
133	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×	
134	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×	
135	ペレット関係GB安全系制御盤-1	PA-I-J481	有	盤	要	○	
	ペレット関係GB安全系制御盤-2	PA-I-J482	有	盤	要		
	ペレット関係GB安全系制御盤-3	PA-I-J483	有	盤	要		
	ペレット関係GB安全系制御盤-4	PA-I-J484	有	盤	要		
	ペレット関係GB安全系制御盤-5	PA-I-J485	有	盤	要		
136	焼結炉A 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	有	盤	要	○	
	焼結炉A 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	有	盤	要		
	焼結炉B 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	有	盤	要		
	焼結炉B 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	有	盤	要		
	焼結炉C 安重系制御盤A-2	PA-I-J222A	有	盤	要		
	焼結炉C 安重系制御盤B-2	PA-I-J222B	有	盤	要		
	排ガス処理装置A 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	有	盤	要		
	排ガス処理装置A 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	有	盤	要		
	排ガス処理装置B 安重系制御盤A-1	PA-I-J221A	有	盤	要		
	排ガス処理装置B 安重系制御盤B-1	PA-I-J221B	有	盤	要		
	排ガス処理装置C 安重系制御盤A-2	PA-I-J222A	有	盤	要		
排ガス処理装置C 安重系制御盤B-2	PA-I-J222B	有	盤	要			
153	粉末関係GB安全系制御盤-1	PA-I-J471	有	盤	要	○	
	粉末関係GB安全系制御盤-2	PA-I-J472	有	盤	要		
	粉末関係GB安全系制御盤-3	PA-I-J473	有	盤	要		
	粉末関係GB安全系制御盤-4	PA-I-J474	有	盤	要		
	粉末関係GB安全系制御盤-5	PA-I-J475	有	盤	要		
156	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	×	
161	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	×	
162	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	×	

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
204	焼結炉A 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要	○	
	焼結炉A 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	焼結炉B 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	焼結炉B 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	焼結炉C 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	焼結炉C 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	排ガス処理装置A 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	排ガス処理装置A 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	排ガス処理装置B 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	排ガス処理装置B 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	排ガス処理装置C 安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	排ガス処理装置C 安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
	安重警報監視盤A系	PF-I-F221A	有 盤	要		
	安重警報監視盤B系	PF-I-F221B	有 盤	要		
205	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要	×	
207	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要	×	
302	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
303	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
304	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
307	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
311	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
312	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
313	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
314	ゲート-1	PA0146-M-60121	無 -	不要	×	
	ゲート-2	PA0146-M-60122	無 -	不要		
	ゲート-3	PA0146-M-60123	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
315	ゲート-4	PA0146-M-50301	無 -	不要	×	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
316	燃料棒貯蔵棚-1	PA0148-M-10101	無 -	不要	×	
	燃料棒貯蔵棚-2	PA0148-M-10102	無 -	不要		
317	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
318	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	×	
319	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	PF-0127-B-04700	有 グローブボックス	要	○	
	再生スクラップ受払装置グローブボックス	PF-0127-B-05700	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-1	PA-0127-B-06710	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-2	PA-0127-B-06720	有 グローブボックス	要		
	再生スクラップ搬送装置グローブボックス-2	PA0129-B-02182	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80217	有 フィルタ	要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80218	有 フィルタ	要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84243	有 フィルタ	要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84244	有 フィルタ	要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84245	有 フィルタ	要		
	スクラップ処理室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84246	有 フィルタ	要		
	自力式吸気弁	PA-0120-W0002	有 弁	要		
	ピストンダンパ	PA-0120-W0001	有 ダンパ	要		
	温度測定検出器	-	有 検出器	要		
	温度上昇検出器	-	有 検出器	要		
GB安全系現場警報盤-27	PA-I-M007	有 盤	要			
GB安全系現場警報盤-28	PA-I-M056	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
321	容器移送装置グローブボックス-1	PA-0127-B-06710	有 グローブボックス	要	○	
	容器移送装置グローブボックス-2	PA-0127-B-06720	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-3	PA-0127-B-06730	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-4	PA-0127-B-06740	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-5	PA-0127-B-06750	有 グローブボックス	要		
	容器移送装置グローブボックス-6	PA-0127-B-06760	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-46-2	PA0135-B-12186	有 グローブボックス	要		
	焼結ボート搬送装置グローブボックス-47	PA0135-B-12185	有 グローブボックス	要		
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	分析第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80219	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第1グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80220	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80221	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第2グローブボックス 給気フィルタ	PA-0120-F-80222	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84247	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84248	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84249	有 フィルタ	要		
	分析第3室 第1グローブボックス 排気フィルタ	PA-0120-F-84250	有 フィルタ	要		
	自力式吸気弁	PA-0120-W0004	有 弁	要		
	ピストンダンパ	PA-0120-W0003	有 ダンパ	要		
	窒素循環ダクト	-	無 -	不要		
	小規模粉末混合グローブボックス	PA0128-B-01700	有 グローブボックス	要		
	小規模プレス装置グローブボックス	PA0128-B-02700	有 グローブボックス	要		
	小規模研削検査装置グローブボックス	PA0128-B-03700	有 グローブボックス	要		
	小規模焼結処理装置グローブボックス	PA0128-B-04700	有 グローブボックス	要		
	小規模焼結炉-1	PA0128-H-04210	有 焼結炉	要		
	小規模焼結炉-2	PA0128-H-04220	有 焼結炉	要		
	小規模焼結炉-1 温度計2(熱電対)	PA0128-TE-04210-2	有 熱電対	要		
	小規模焼結炉-1 温度計3(熱電対)	PA0128-TE-04210-3	有 熱電対	要		
	小規模焼結炉-2 温度計2(熱電対)	PA0128-TE-04220-2	有 熱電対	要		
	小規模焼結炉-2 温度計3(熱電対)	PA0128-TE-04220-3	有 熱電対	要		
	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-19	有 流量計	要		
	小規模焼結炉-1 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-20	有 流量計	要		
	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計10(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-21	有 流量計	要		
	小規模焼結炉-2 出口冷却水流量計11(差圧発信機)	PA0128-FT-04510-22	有 流量計	要		
	ガス配管(H2・Ar)	-	無 -	不要		
	ガス配管(Ar)	-	無 -	不要		
	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	PA0128-B-5700	有 グローブボックス	要		
	冷却器	PA0128-C-05201	無 -	不要		
	サンプリングスタンド-1	PA0128-M-05103	無 -	不要		
	サンプリングスタンド-2	PA0128-M-05104	無 -	不要		
	中性能フィルタ	PA0128-F-05202	有 フィルタ	要		
	コールドトラップ-1	PA0128-Y-05101	無 -	不要		
	コールドトラップ-2	PA0128-Y-05102	無 -	不要		
	補助排風機A	PA0128-K-05300	有 排風機	要		
補助排風機B	PA0128-K-05400	有 排風機	要			
補助排風機A差圧計	PA0128-PDT-05300-1	有 差圧計	要			
補助排風機B差圧計	PA0128-PDT-05400-1	有 差圧計	要			
補助排風機A出口弁	PA0128-W-301	有 弁	要			
補助排風機B出口弁	PA0128-W-303	有 弁	要			
ガス配管(AV)	-	無 -	不要			
資材保管装置グローブボックス	PA0128-B-06700	有 グローブボックス	要			
温度測定検出器	-	有 検出器	要			
温度上昇検出器	-	有 検出器	要			
GB安全系現場表示盤-7	PA-I-M205	有 盤	要			
グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要			
322	ゲート	PA0147-M-20105	無 -	不要	×	
	工程室排気ダクト	-	無 -	不要		
324	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	PA-I-J178A	有 盤	要	○	
	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	PA-I-J178B	有 盤	要		
	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤A系	PA-I-J178A	有 盤	要		
	小規模焼結炉-1,-2 安重回路制御盤B系	PA-I-J178B	有 盤	要		
331	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要	×	
346	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要	×	
403	窒素循環ダクト	-	無 -	不要	×	
	窒素循環ファンA	PA-0171-K-501	無 -	不要		
	窒素循環ファンB	PA-0171-K-502	無 -	不要		
	窒素循環冷却機A	PA-0171-C-551	無 -	不要		
	窒素循環冷却機B	PA-0171-C-552	無 -	不要		
404	工程室排気ダクト	-	無 -	不要	○	
	グローブボックス排気ダクト	-	無 -	不要		
	グローブボックス排風機A	PA0171-K-401	有 排風機	要		
	グローブボックス排風機B	PA0171-K-402	有 排風機	要		
	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要		
405	グローブボックス消火装置配管	-	無 -	不要	×	

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
406	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	○
	工程室排気フィルタユニットA	PA-0171-F-321	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットB	PA-0171-F-322	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットC	PA-0171-F-323	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットD	PA-0171-F-324	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットE	PA-0171-F-325	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットF	PA-0171-F-326	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットG	PA-0171-F-327	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットH	PA-0171-F-328	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットI	PA-0171-F-329	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットJ	PA-0171-F-330	有	フィルタ	要	
	工程室排気フィルタユニットK	PA-0171-F-331	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	
	グローブボックス排気フィルタユニットA	PA-0171-F-421	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットB	PA-0171-F-422	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットC	PA-0171-F-423	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットD	PA-0171-F-424	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットE	PA-0171-F-425	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットF	PA-0171-F-426	有	フィルタ	要	
	グローブボックス排気フィルタユニットG	PA-0171-F-427	有	フィルタ	要	
グローブボックス排気フィルタユニットH	PA-0171-F-428	有	フィルタ	要		
グローブボックス排気フィルタユニットI	PA-0171-F-429	有	フィルタ	要		
407	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	×
422	BWR燃料集合体用ガイド管	PA0155-M-11001～11165	無	-	不要	×
	PWR燃料集合体用ガイド管	PA0155-M-12001～12055	無	-	不要	
	外管	PA0155-M-13001～13220	無	-	不要	
423	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	
	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	
425	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	
428	ガス消火装置出力信号処理盤(安重N2、グローブボックス用)	PA-F-M405	有	盤	要	○
	ガス消火装置差圧信号変換器盤(安重N2、グローブボックス用)	PA-F-M405-1	有	盤	要	
	グローブボックス消火装置電源装置-1(安重GB用)	PA-F-X501	有	電源装置	要	
	グローブボックス消火装置電源装置-2(安重GB用)	PA-F-X502	有	電源装置	要	
	グローブボックス消火装置電源装置-5(安重GB用)	PA-F-X505	有	電源装置	要	
	グローブボックス消火装置制御盤-1(安重GB用)	PA-F-M501	有	盤	要	
	グローブボックス消火装置制御盤-2(安重GB用)	PA-F-M502	有	盤	要	
	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-1	PA0198-F-GU-111	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-2	PA0198-F-GU-112	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-3	PA0198-F-GU-113	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-4	PA0198-F-GU-114	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-1-5	PA0198-F-GU-115	無	-	不要	
	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-1	PA0198-F-X-12	有	減圧装置	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-1	PA0198-F-X-1301	有	弁	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-2	PA0198-F-X-1302	有	弁	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-3	PA0198-F-X-1303	有	弁	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-1-4	PA0198-F-X-1304	有	弁	要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-1	PA0198-F-GU-121	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-2	PA0198-F-GU-122	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-3	PA0198-F-GU-123	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-4	PA0198-F-GU-124	無	-	不要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-2-5	PA0198-F-GU-125	無	-	不要	
	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-2	PA0198-F-X-22	有	減圧装置	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-2	PA0198-F-X-2301	有	弁	要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-3	PA0198-F-GU-131	無	-	不要	
	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-3	PA0198-F-X-32	有	減圧装置	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-1	PA0198-F-X-3301	有	弁	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-2	PA0198-F-X-3302	有	弁	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-3-3	PA0198-F-X-3303	有	弁	要	
	グローブボックス消火用窒素ガス貯蔵容器ユニット-4	PA0198-F-GU-141	無	-	不要	
	グローブボックス消火用減圧装置ユニット-4	PA0198-F-X-42	有	減圧装置	要	
	グローブボックス消火用選択弁ユニット-4-1	PA0198-F-X-4301	有	弁	要	
グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-12	有	検出器	要		
グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-22	有	検出器	要		
グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-32	有	検出器	要		
グローブボックス消火装置差圧スイッチ	PA0198-PDS-42	有	検出器	要		
429	グローブボックス排気ダクト	-	無	-	不要	×
439	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	×
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	
442	グローブボックス消火装置配管	-	無	-	不要	×
444	燃料油貯蔵タンク	PA-V-0107	無	-	不要	○
	燃料油貯蔵タンク 油面1	PA0191-LIT-0107-1	無	リミットスイッチ	不要	
	燃料油貯蔵タンク 油面2	PA0191-LIT-0107-2	無	リミットスイッチ	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6001	有	弁	要	
445	燃料油移送ポンプA	PA-P-0109	有	ポンプ	要	○
	燃料油移送ポンプB	PA-P-0209	有	ポンプ	要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	
503	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	×
	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
504	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
505	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
507	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
508	工程室排気ダクト	-	無	-	不要	×
512	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	×
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	
514	110V非常用充電器盤A	PA-CHG-A	有	盤	要	○
	非常用充電器盤A 1	PA-CHG-A1	有	盤	要	
	非常用直流電圧補償装置盤A 2	PA-CHG-A2	有	盤	要	
	105V非常用無停電電源装置A	PA-UPS-A	有	電源装置	要	
	非常用整流器盤A 1	PA-UPS-A1	有	盤	要	
	非常用インバータ盤A 2	PA-UPS-A2	有	盤	要	
	非常用予備変圧器盤A 3	PA-UPS-A3	有	盤	要	
	110V非常用直流主分電盤A	PA-DCD-A	有	盤	要	
	110V建屋排風機C 制御電源切替盤E 1	PA-DCD-E1	有	盤	要	
	6.9kV非常用メタクラA	PA-M/C-A	有	電気盤	要	
	460V非常用コントロールセンタA	PA-MCC-A	有	電気盤	要	
	460V非常用パワーセンタA	PA-P/C-A	有	電気盤	要	
	非常用動力用変圧器A	PA-PTR-A	有	変圧器	要	
	105V非常用無停電電源交流主分電盤A	PA-UPD-A	有	盤	要	
建屋排風機C電源切替盤E 1	PA-XPD-E1	有	盤	要		
522	安全系監視制御盤A(気体廃棄・混合ガス)	PA-V-F001A	有	盤	要	○
	安全系監視制御盤B(気体廃棄・混合ガス)	PA-V-F001B	有	盤	要	
	安全系監視制御盤A(電気)	PA-E-F001A	有	盤	要	
	安全系監視制御盤B(電気)	PA-E-F001B	有	盤	要	
	安全系監視制御盤A(電気)	PA-E-F001A	有	盤	要	
	安全系監視制御盤B(電気)	PA-E-F001B	有	盤	要	
	安重系警報監視・制御盤A	PA-I-F241A	有	盤	要	
	安重系警報監視・制御盤B	PA-I-F241B	有	盤	要	
	GB火災安全系警報盤- 1	PA-I-F231	有	盤	要	
	GB火災安全系警報盤- 2	PA-I-F235	有	盤	要	
	ガス消火装置監視制御盤(安重N2、グローブボックス、CO2用)	PA-F-F401	有	盤	要	
	安全系監視制御盤A	PA-V-F001A	有	盤	要	
	安全系監視制御盤B	PA-V-F001B	有	盤	要	
	524	工程室排気ダクト	-	無	-	
526	非常用ガスタービン発電機A	PA-E-01	有	発電機	要	○
	燃料油サービスタンクA	PA-V-0108	無	-	不要	
	起動用空気槽A	PA-V-0122	無	-	不要	
	起動用空気槽A 圧力 2	PA0191-PS-0122-2	無	-	不要	
	起動用空気槽A 圧力 3	PA0191-PS-0122-3	無	-	不要	
	起動用空気槽A 圧力 4	PA0191-PS-0122-4	無	-	不要	
	排気消音器A	PA-X-0119	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管A系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管A系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3001	無	弁	不要	
	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W3011	有	弁	要	
	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3012	有	弁	要	
非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6031	有	弁	要		
非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W9001	有	弁	要		
非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3903	無	-	不要		
527	燃料油サービスタンクA 油面 1	PA0191-LS-0108-1	有	リミットスイッチ	要	○
	燃料油サービスタンクA 油面 2	PA0191-LS-0108-2	有	リミットスイッチ	要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機A自動起動発電機盤	PA-G/G-A1	有	盤	要	
	非常用ガスタービン発電機A補機盤	PA-G/G-A2	有	盤	要	
528	110V非常用蓄電池A 1	PA-BAT-A1	有	蓄電池	要	○
535	非常用ガスタービン発電機B	PA-E-02	有	発電機	要	○
	燃料油サービスタンクB	PA-V-0208	無	-	不要	
	起動用空気槽B	PA-V-0222	無	-	不要	
	起動用空気槽B 圧力 2	PA0191-PS-0222-2	無	-	不要	
	起動用空気槽B 圧力 3	PA0191-PS-0222-3	無	-	不要	
	起動用空気槽B 圧力 4	PA0191-PS-0222-4	無	-	不要	
	排気消音器B	PA-X-0219	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 燃料油配管B系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 始動用空気配管B系	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3101	無	弁	不要	
	非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W3111	有	弁	要	
	非常用ガスタービン発電機 電磁弁	PA0191-W3112	有	弁	要	
非常用ガスタービン発電機 スイング式逆止弁	PA0191-W6131	有	弁	要		
非常用ガスタービン発電機 減圧弁	PA0191-W9101	有	弁	要		
非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3953	無	-	不要		

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別	火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
536	燃料油サービスタンクB 油面1	PA0191-LS-0208-1	有	リミットスイッチ	要	○
	燃料油サービスタンクB 油面2	PA0191-LS-0208-2	有	リミットスイッチ	要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機B自動起動発電機盤	PA-G/G-B1	有	盤	要	
	非常用ガスタービン発電機B補機盤	PA-G/G-B2	有	盤	要	
	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3954	無	-	不要	
537	110V非常用充電器盤B	PA-CHG-B	有	盤	要	○
	非常用充電器盤B1	PA-CHG-B1	有	盤	要	
	非常用直流電圧補償装置盤B2	PA-CHG-B2	有	盤	要	
	110V非常用予備充電器盤E	PA-CHG-E	有	盤	要	
	105V非常用無停電電源装置B	PA-UPS-B	有	電源装置	要	
	非常用整流器盤B1	PA-UPS-B1	有	盤	要	
	非常用インバータ盤B2	PA-UPS-B2	有	盤	要	
	非常用予備変圧器盤B3	PA-UPS-B3	有	盤	要	
	110V非常用直流主分電盤B	PA-DCD-B	有	盤	要	
	6.9kV非常用メタクラB	PA-M/C-B	有	電気盤	要	
	460V非常用コントロールセンタB	PA-MCC-B	有	電気盤	要	
	460V非常用パワーセンタB	PA-P/C-B	有	電気盤	要	
非常用動力用変圧器B	PA-PTR-B	有	変圧器	要		
105V非常用無停電電源交流主分電盤B	PA-UPD-B	有	盤	要		
538	110V非常用蓄電池B1	PA-BAT-B1	有	蓄電池	要	○
552	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度1	PA0192-QE-10	有	検出器	要	○
	焼結炉系混合ガス受槽入口水素濃度2	PA0192-QE-10-3	有	検出器	要	
	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁A	PA0192-W3001	有	弁	要	
	焼結炉系混合ガス濃度異常遮断弁B	PA0192-W3002	有	弁	要	
	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度1	PA0192-QE-11	有	検出器	要	
	小規模焼結処理系混合ガス受槽入口水素濃度2	PA0192-QE-11-3	有	検出器	要	
	小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁A	PA0192-W3003	有	弁	要	
小規模焼結処理系混合ガス濃度異常遮断弁B	PA0192-W3004	有	弁	要		
553	ガス供給設備安全系水素濃度計盤A	PA-I-U0841A	有	盤	要	○
	ガス供給設備安全系水素濃度計盤B	PA-I-U0841B	有	盤	要	
580	110V非常用蓄電池E	PA-BAT-E	有	蓄電池	要	○
581	105V非常用無停電電源装置E	PA-UPS-E	有	電源装置	要	○
	非常用整流器盤E1	PA-UPS-E1	有	盤	要	
	非常用インバータ盤E2	PA-UPS-E2	有	盤	要	
	非常用予備変圧器盤E3	PA-UPS-E3	有	盤	要	
	210V交流分電盤E21	PA-LPD-E21	有	盤	要	
	105V非常用無停電電源交流主分電盤E	PA-UPD-E	有	盤	要	
	460V交流変圧器切替盤E2	PA-XP-E2	有	盤	要	
	460V防災電源用切替盤E3	PA-XP-E3	有	盤	要	
	105V防災電源用分電盤E31	PA-XP-E31	有	盤	要	
	210V交流変圧器E2	PA-XTR-E2	有	変圧器	要	
	105V防災電源用変圧器E3	PA-XTR-E3	有	変圧器	要	
582	安全系気塵・ガス制御盤A1	PA-I-K841A	有	盤	要	○
	安全系気塵・ガス制御盤A2	PA-I-K842A	有	盤	要	
	110V非常用直流主分電盤A1	PA-DCD-A1	有	盤	要	
	安全系電気設備制御盤A1	PA-E-K001A	有	盤	要	
	安全系電気設備制御盤A2	PA-E-K002A	有	盤	要	
	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤A3	PA-E-K003A	有	盤	要	
	105V非常用無停電電源交流分電盤A1	PA-UPD-A1	有	盤	要	
583	安全系気塵・ガス制御盤A	PA-I-K841A	有	盤	要	○
	安全系気塵・ガス制御盤B1	PA-I-K841B	有	盤	要	
	安全系気塵・ガス制御盤B2	PA-I-K842B	有	盤	要	
	110V非常用直流主分電盤B1	PA-DCD-B1	有	盤	要	
	安全系電気設備制御盤B1	PA-E-K001B	有	盤	要	
	安全系電気設備制御盤B2	PA-E-K002B	有	盤	要	
	建屋排風機C 安全系電気設備制御盤B3	PA-E-K003B	有	盤	要	
	105V非常用無停電電源交流分電盤B1	PA-UPD-B1	有	盤	要	
601	安全系気塵・ガス制御盤B	PA-I-K841B	有	盤	要	×
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 防火ダンパ	PA0191-W3907	無	ダンパ	不要	
604	非常用ガスタービン発電機 防火ダンパ	PA0191-W3957	無	ダンパ	不要	○
	給気ファンA	PA-K-0117	有	送風機	要	
	排気ファンA	PA-K-0118	有	排風機	要	
	冷却空気用給気フィルタA	PA-F-0101	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトA	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3901	無	ダンパ	不要	
	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3902	無	ダンパ	不要	
非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3905	無	ダンパ	不要		
非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3906	無	ダンパ	不要		
605	給気ファンB	PA-K-0217	有	送風機	要	○
	排気ファンB	PA-K-0218	有	排風機	要	
	冷却空気用給気フィルタB	PA-F-0201	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	無	-	不要	
	非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3951	無	ダンパ	不要	
	非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3952	無	ダンパ	不要	
非常用ガスタービン発電機 延焼防止/防火ダンパ	PA0191-W3955	無	ダンパ	不要		
非常用ガスタービン発電機 延焼防止ダンパ	PA0191-W3956	無	ダンパ	不要		
607	非常用ガスタービン発電機 排気ダクトB	-	無	-	不要	×

個別火災区域設定表

部屋番号	安全上重要な施設の名称	機器番号	熱影響を受ける部分の有無、種別		火災区域要/不要	火災区域の設定	備考
-	混合酸化物貯蔵容器	-	無	-	不要	×	
-	燃焼空気用給気フィルタA	PA-F-0102	無	フィルタ	不要	×	
-	燃焼空気用給気フィルタB	PA-F-0202	無	フィルタ	不要	×	
-	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトA	-	無	-	不要	×	
-	非常用ガスタービン発電機 給気ダクトB	-	無	-	不要	×	
-	工程室	-	無	-	不要	×	
-	ケーブル	-	有	ケーブル	要	○	
-	ケーブルトレイ	-	有	ケーブル	要	○	

令和 2 年 3 月 24 日 R 2

補足説明資料 1 - 2 (5 条)

添付資料 3

別紙 3

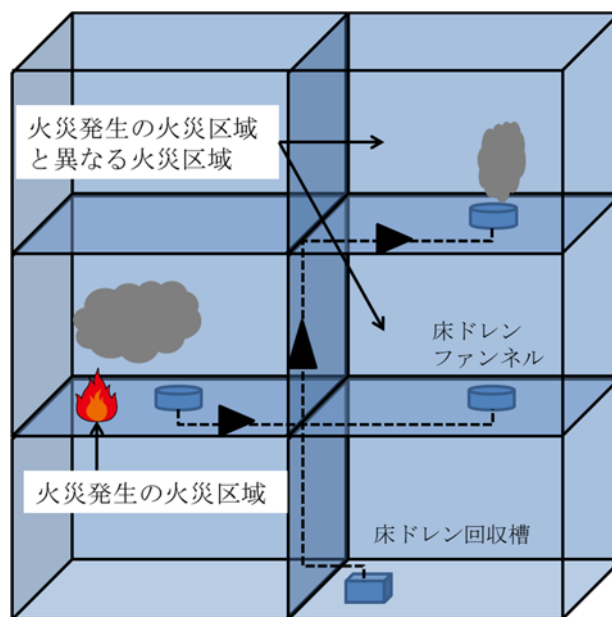
MOX燃料加工施設におけるファンネルを介した火災発生区域からの煙等の流入防止対策について

1. はじめに

MOX燃料加工施設においては，火災区域の位置づけを考慮し，以下のとおり排水用のファンネルに対して煙流入を防止することとする。

2. 排水用ドレンラインについて

MOX燃料加工施設のうち，火災防護対象設備が設置される各火災区域には，管理区域外への放射性液体廃棄物の流出防止等を目的として，ファンネル及び配管で構成される「床ドレン排水系統」を設置しており，火災発生時には，床ドレン排水系統を介して他の火災区域へ煙が流入するおそれがある。第1図に床ドレン排水系統による煙流入の概要を示す。

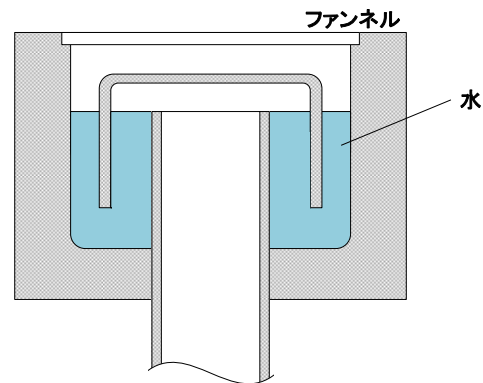


第1図 排水用ドレンラインによる煙流入の概要

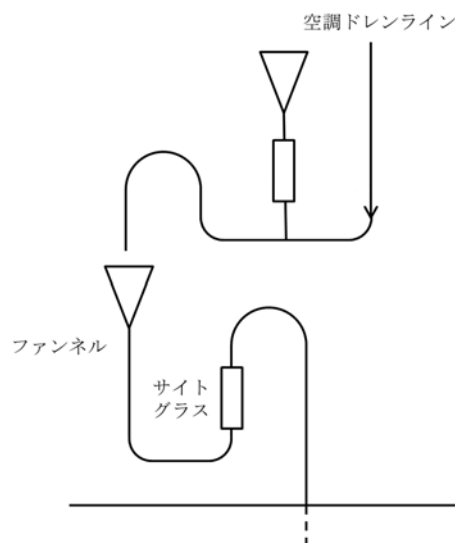
3. 煙等の流入防止対策

火災区域は，火災が発生した他の火災区域及び火災区画から影響を受けないように，以下に示す煙の流入防止対策を講じている。

- a. 床ドレンファンネルに閉止キャップを設置することで，煙の流入防止対策を講ずる。
- b. 床ドレンファンネルに水封を設けることで，煙の流入防止対策を講ずる。（第2図）
- c. 空調ドレンラインにUシール（水封）を設置することで，煙の流入防止対策を講ずる。（第3図）



第2図 床ドレンファンネル水封例



第3図 空調ドレンラインの水封例

令和2年3月27日 R3

補足説明資料 1－3（5条）

令和 2 年 2 月 21 日 R 2

補足説明資料 1 - 3 (5 条)

添付資料 1

MOX燃料加工施設における 分析試薬の火災発生防止対策について

1. 概要

MOX燃料加工施設の分析作業では、少量ではあるが多種類の分析試薬を取り扱う。分析試薬の中には可燃性試薬及び引火性試薬が含まれている。そのため、分析試薬の保管及び取扱いについては、基準・マニュアル類に定め、分析員に保管及び取扱い方法について教育することで火災の発生を防止するものとする。

火災発生防止対策について以下に示す。

2. 分析試薬の火災発生防止対策の考え方

2. 1 分析試薬の保管について

分析試薬のうち、可燃性試薬及び引火性試薬は消防法を遵守し、数量が届出数量を超えないよう保管管理する。また、試薬準備室及び放管試料前処理室（以下「試薬準備室等」という。）の試薬保管庫に保管し、火気のないよう管理する。なお、試薬保管庫は固定し、各薬品の混合、混触を防止するため、転倒防止及び分類し、保管管理する。

なお、保管管理する可燃性試薬及び引火性試薬のうち、発火点の最も低いものが360℃であり、試薬準備室等の設定最高温度26℃よりも十分高いことを確認した。

以上のように、分析試薬の保管について、火災の発生防止対策を講じる。

2. 2 分析試薬の取扱いについて

分析試薬は使用前にあらかじめ必要量をフード、グローブボックス、ドラフトチャンバ（以下「フード等」という。）の所定の試薬ビンに入れる。

取り扱う予定の分析試薬のうち発火点の最も低いものが360℃であり、試薬使用室の設定最高温度26℃よりも十分高いことを確認した。

分析試薬を取り扱う場合、分析試薬を含む分析試料を加熱することがある。その際に取り扱う分析試薬の量は少量であり、試薬使用室、試薬準備室等及びフード等は換気設備にて換気されているため、分析試薬から発生する蒸気の濃度は十分低い。

試薬使用室及び試薬準備室等での取扱い時においても、取り扱う量は少量であることから、試薬使用室及び試薬準備室等の大きさを考慮した場合、部屋外への漏えいはない。

分析試薬を取り扱う試薬使用室、試薬準備室等及びフード等内に設置する分析装置の付近は着火源を排除するものとするが、分析上不可欠な発光分光分析装置の発光部等の周りには、不燃性材料で囲う等の対策を行う。また、分析試料の濃縮操作等の前処理に用いる加熱機器は、裸火を使わない機器を使用する。さらに、

加熱機器については過加熱防止機能を有するものを使用する。静電気の発生するおそれのある機器及び分析装置は，静電気によるスパークの防止のため，接地を施す設計とする。

分析作業では，量的には少量であるが，多種類の分析試薬を使用する。各試薬の取扱いについては，分析要領書に従った分析作業の遵守を教育することで，分析試薬の混触や分析員の誤操作による火災発生を防止する。

以上のように，分析試薬の取扱いについて，火災の発生防止対策を講じる。

(参考) 危険物に該当する分析試薬一覧

試薬名	種類
真空ポンプオイル	第4類第四石油類
アセトン	第4類第一石油類
硝酸銀	第1類
二クロム酸カリウム	第1類
硝酸セリウムアンモニウム	第1類
油圧オイル	第4類第三石油類
過塩素酸マグネシウム(アンハイドロン)	第1類
アクアライトRS-A	第4類第一石油類
冷間埋込樹脂No105	第4類第二石油類
冷間埋込樹脂No105用硬化剤	第5類
無水クロム酸	第1類
ケイ素	第2類
石松子	第4類第三石油類
エチレングリコール	第4類第三石油類
メタノール	第4類アルコール類
エタノール	第4類アルコール類
インスタゲル	第4類第二石油類
DIBK(ジイソブチルケトン)	第4類第二石油類
過塩素酸	第6類
<p>※本表は現在MOX燃料加工施設において使用予定の分析試薬のうち危険物に該当するものを示すものである。 したがって、今後取り扱う物質を変更する可能性がある。</p>	

令和 2 年 2 月 21 日 R 1

補足説明資料 1 - 3 (5 条)

添付資料 2

MOX燃料加工施設におけるグローブボックスの 火災等による損傷の防止について

1. はじめに

MOX燃料加工施設において、事業許可基準規則の要求に基づき、安全上重要な機能を有するグローブボックスについて、火災等による損傷の防止に関する調査結果及び対策の内容を以下に示す。

2. グローブボックスの設計方針

グローブボックスは、作業者及び作業環境の保護のために核燃料物質の閉じ込めに使用される機器であり、MOX燃料加工施設においてはその機能を満足するため、以下の設計としている。

- ・ グローブボックスは缶体及びパネルによりバウンダリを形成し、グローブボックス排風機に接続することにより、常時負圧を維持することで閉じ込め機能を確保する設計としている。
- ・ グローブボックスは給気口より室内空気又は窒素ガスを取り入れ、排気口からフィルタを介して排気され、室内に対して、負圧は200～400Paに維持される。
- ・ グローブボックスには差圧計を設置しており、差圧異常時は警報が吹鳴するため、中央監視室にて異常を検知できる。

- ・ グローブボックス排気フィルタは 100% × 2 系列の構成であり，フィルタに詰まりが生じた場合は予備系統に切り替えられる。
- ・ グローブボックスはグローブの損傷等によりグローブポートに開口部が生じたとしても，0.5m/s 以上の面風速を確保できる設計としている。

3. グローブボックスへの要求事項

事業許可基準規則におけるグローブボックスへの要求事項を以下に示す。

(解釈)

第5条 火災等による損傷の防止

- 二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。
- 五 火災又は爆発の発生を想定しても、臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できること。

(1) 要求事項への対応

放射性物質を内包するグローブボックスは、火災によりMOX燃料加工施設の安全機能が損なわれないよう、以下のとおり不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

【グローブボックスの火災対策】

- ・ グローブボックスの缶体は，強度および耐食性を考慮してステンレス鋼（不燃性材料）を使用する。
- ・ グローブボックスのパネルは，ポリカーボネート（難燃性材料）を使用する。
- ・ グローブボックス内のケーブルは難燃性ケーブルを使用する。

放射性物質を直接取り扱うグローブボックスにおいて，開口部が生じた場合を想定しても，面風速により放射性物質をグローブボックス内に閉じ込めることができる※。

更に，グローブボックスには差圧計を設置しており，差圧異常時は警報が吹鳴することから，当該グローブボックス近傍，所定の制御室並びに中央監視室にて異常を検知し，現地にて確認作業に当たることができる。

※ グローブポート 1 個を開放したときの開口面積に相当する面積である 0.030m^2 以下を想定。

令和 2 年 3 月 24 日 R 3

補足説明資料 1 - 3 (5 条)

添付資料 3

M O X 燃料加工施設における配管フランジパッキンの 火災影響について

1. 概要

M O X 燃料加工施設の火災防護対象設備の選定においては、不燃性材料である金属製の配管、タンク、手動弁、逆止弁等については火災により安全機能に影響を及ぼさないものであるため、火災防護対象設備に選定しないことで整理している。これらのうち、配管フランジや、弁のフランジについては、内包するものの漏えいを防止するために、不燃性材料ではないパッキン類が取り付けられていることから、火災影響の考え方を示す。

2. 配管フランジパッキン類の火災影響の考え方

配管フランジパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、不燃性材料である金属フランジで挟まれ、直接火炎に晒されることなく、これにより他の安全上重要な施設において火災が発生するおそれはないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

安全上重要な施設に使用する配管フランジパッキンの例を第1表に示す。

第 1 表 配管フランジパッキン (例)

パッキンの種類	パッキン使用温度
ノンアスベストシート	-100~100℃
テフロンシート	-100~260℃
テフロン包みノンアスベストシート	-100~100℃
渦巻きガスケット (ノンアスベスト)	-29~350℃
渦巻きガスケット (アスベスト)	-200~360℃
ゴムシート	-30~120℃
ロックウールガスケット	650℃
グラスウールガスケット	400℃
黒鉛シート	-200~3200℃

パッキンの種類については、今後の設計進捗により変更し得る可能性がある。

令和2年3月27日 R3

補足説明資料1－3（5条）

添付資料4

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設に使用する ケーブルの難燃性について

1. 概要

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設に使用するケーブルの難燃性について以下に示す。

2. 要求事項

MOX燃料加工施設に対しては、以下の要求がある。

「事業許可基準規則」

第5条（火災等による損傷の防止）の第2項

二 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること。

3. 使用ケーブルの難燃性について

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設に使用するケーブルについては、以下のとおり、難燃性の確認試験に合格するものを使用する設計とする。

自己消火性の実証試験として、UL垂直燃焼試験にて確認する。延焼性の実証試験として、IEEE383 std1974又はIEEE1202 std1991にて確認する。

製造者により性能が確認された機器に付属する機器付ケーブル及び一部の計装用ケーブルは、性能確保のために専用ケーブ

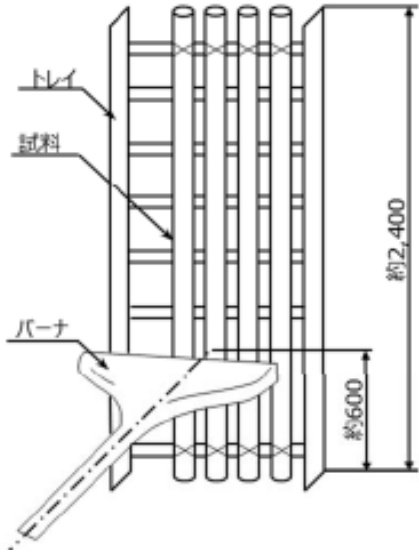
ルを使用する必要があるが、難燃性ケーブルが使用できないが、火災影響を受けにくくするよう、電線管、金属筐体等の不燃性材料又は難燃性材料で覆うことにより、当該ケーブルの火災に起因して、他の系統及び機器で火災が発生することを防止する設計とする。

また、安全上重要な施設に使用する非難燃ケーブルは電線管に収納し、別紙1に示すとおり、ケーブルを敷設する電線管の端部は耐火性を有するシール材でシール処理し、窒息効果を持たせた延焼防止対策を行うことにより、十分な保安水準を確保する設計とする。

第1表 UL-1581 1080 VW-1 UL垂直燃焼試験

<p>試験装置</p>	<p style="text-align: right;">単位 (mm)</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料を垂直に保持し、20度の角度でバーナの炎をあてる。 ・ 15秒着火、15秒休止を5回繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ チリルバーナ
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2.13MJ/h
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工業用メタンガス
<p>判定基準</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 残炎による燃焼が60秒を超えない。 ② 表示旗が25%以上焼損しない。 ③ 落下物によって下に設置した綿が燃焼しない。

第2表 IEEE383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験

<p>試験装置</p>	 <p style="text-align: right;">単位 (mm)</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> バーナを点火し、20分経過後、バーナの燃焼を停止し、そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> リボンバーナ
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> 70000BTU/h (約73.3MJ/h)
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> 天然ガスもしくはプロパンガス
<p>火源</p>	<p>燃料ガス調質</p> <ul style="list-style-type: none"> 規定なし
	<p>バーナ角度</p> <ul style="list-style-type: none"> 水平
<p>試料</p>	<p>プレコンディショニング</p> <ul style="list-style-type: none"> 規定なし
<p>判定基準</p>	<ol style="list-style-type: none"> ケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が1,800mm以下であること。 3回の試験いずれにおいても、上記を満たすこと。

第3表 IEEE1202 std 1991 垂直トレイ燃焼試験

試験装置		
試験内容		<ul style="list-style-type: none"> バーナを点火し，20分経過後バーナの燃焼を停止し，そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
燃焼源		<ul style="list-style-type: none"> リボンバーナ
バーナ熱量		<ul style="list-style-type: none"> 70000BTU/h (約73.3MJ/h)
使用燃料		<ul style="list-style-type: none"> プロパンガス
火源	燃料ガス調質	<ul style="list-style-type: none"> 25±5℃ 空気の露点温度：0℃以下
	バーナ角度	<ul style="list-style-type: none"> 20° 上向き
試料	プレコンディショニング	<ul style="list-style-type: none"> 18℃以上，3時間
判定基準	損傷距離	<ul style="list-style-type: none"> 1,500mm以下

令和 2 年 2 月 21 日 R 2

補足説明資料 1 - 3 (5 条)

添付資料 4

別紙 1

MOX燃料加工施設における 非難燃ケーブルの延焼防止性について

1. はじめに

MOX燃料加工施設において、製造者により性能が確認された機器に付属する機器付ケーブル及び一部の計装用ケーブルは、性能確保のために専用ケーブルを使用する必要がある、このうち、一部のケーブルが非難燃ケーブルである。

したがって、安全上重要な施設に使用するケーブルのうち、IEEE383垂直トレイ燃焼試験又はIEEE1202垂直トレイ燃焼試験及びUL垂直燃焼試験を満足しない非難燃ケーブルは、他のケーブルからの火災による延焼や、他のケーブルへの延焼が発生しないよう、電線管、金属筐体等の不燃性材料で覆うことにより、当該ケーブルの火災に起因して、他の設備・機器で火災が発生することを防止する設計とする。

また、電線管の両端部に耐火性を有するシール材を充填し、電線管内を密閉することで、酸素不足により燃焼の継続を防止する等の措置を講ずる設計とする。

2. 電線管敷設による火災発生防止対策

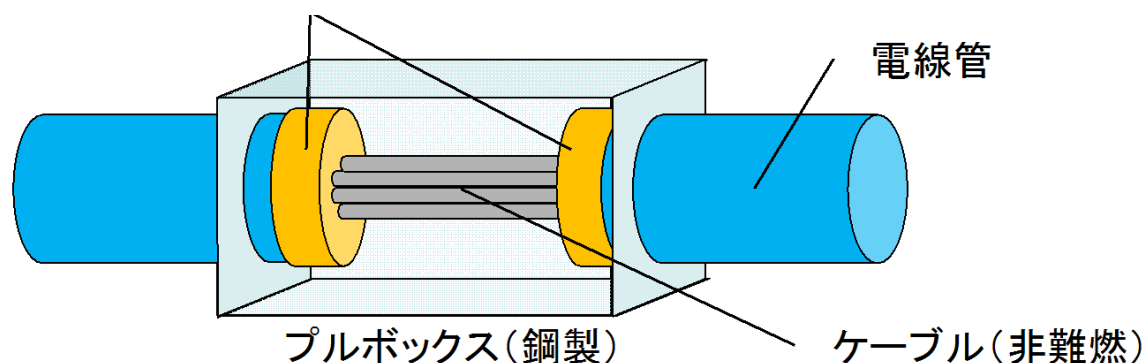
2. 1 酸素不足による燃焼継続の防止

安全上重要な施設及び放射性物質貯蔵等の機器等に使用するケーブルのうち非難燃ケーブルは、第1図に示すようにケーブルを電線管内に敷設することで難燃性を確保する設計とする。

ケーブルを電線管内に敷設することにより、IEEE383垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足しないケーブルが電線管内で火災になったとしても、電線管の両端を耐火性を有するシール材で密閉することにより、外気からの酸素の供給を遮断し、電線管内の酸素のみでは燃焼が維持できず、ケーブルの延焼は継続できない。ただし、機器の構造及び性能上の理由から、ケーブルを電線管内に敷設できない場合については、ケーブルの表面を難燃性材料又は不燃性材料で覆うことで火災の影響を最小限にする。

プルボックス内の火災についても、プルボックスの材料が鋼製であり、さらに、プルボックス内の電線管に耐火性を有するシール材を充填し延焼を防止する設計とする。したがって、ケーブルの延焼はプルボックス内から広がらない。

耐火性を有するシール材



第 1 図 非難燃ケーブルの電線管内への敷設イメージ

2. 2 耐火性を有するシール材について

耐火性を有するシール材は，3 時間耐火性能が確認されたものを使用することとする。

また，耐火性を有するシール材は，適切な点検を行うことで機能維持が図れるものとする。

2. 3 ケーブルを覆う難燃性材料又は不燃性材料について

ケーブルを覆う難燃性材料又は不燃性材料は，材料をケーブルに施工し，IEEE383 又は IEEE1202 及び UL 垂直燃焼試験に合格することを確認したものを使用することとする。

令和2年3月24日 R0

補足説明資料 1 - 3 (5条)

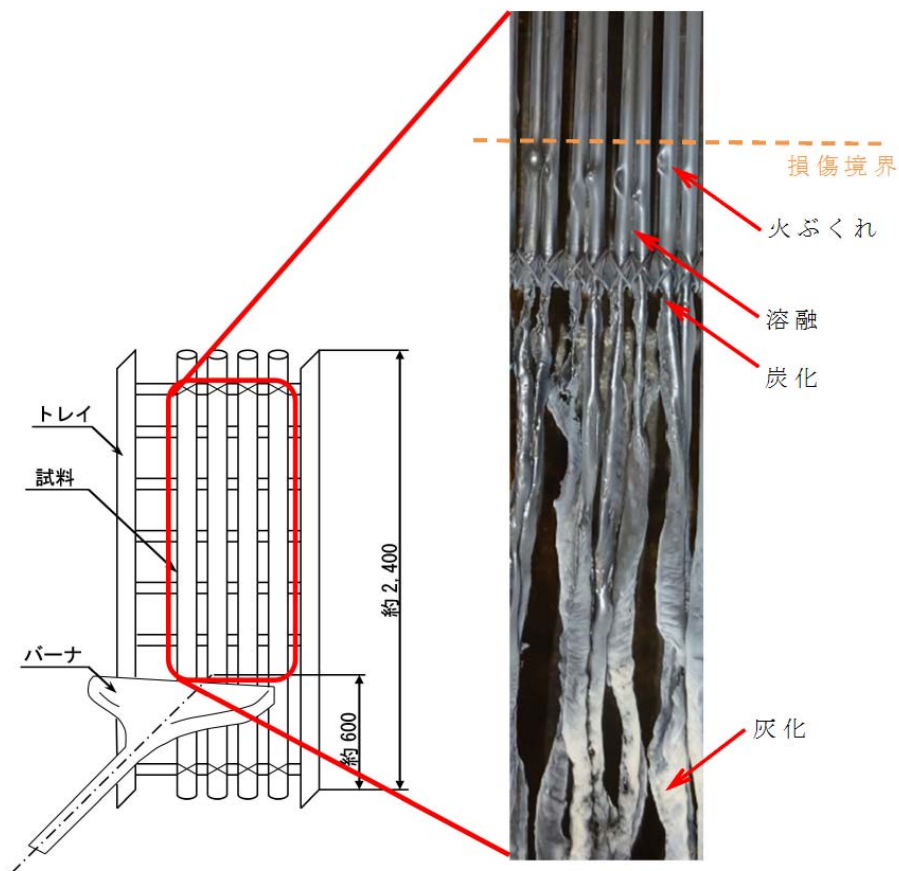
添付資料 4

別紙 2

M O X 燃料加工施設におけるケーブルの損傷距離の判定方法 について

1. IEEE383 の損傷距離

IEEE383 std 1974 には、損傷距離について明確に定義されていないため、「電気学会技術報告（Ⅱ部）第 139 号 原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験を参考に、ケーブルの損傷を灰化、炭化、熔融及び火ぶくれとして、損傷境界を確認し、第 1 図のように最大損傷距離を測定する。



第 1 図 垂直トレイ燃焼試験のケーブル損傷

3.6 燃焼試験方法

バーナの火炎を所定の条件に調節した後，ケーブルの所定の位置にあて，20分間燃焼を続ける。規定時間経過後バーナの燃焼を停止し，そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。

本試験は同一仕様の新しい試料を使って3回繰返す。試験終了後のケーブルのシースと絶縁体についてバーナの高さであるトレイ底部から600mmを起点とし，そこから上方への最大の損傷長さを測定する。損傷とは，炭化，灰化，溶融，火ぶくれを含むこととする。

2. IEEE1202 の損傷距離

IEEE1202 std 1991には，損傷距離について明確に定義されていないため，IEEE1202 std 2006の明確化された損傷距離の測定方法を参考とし，ケーブルの損傷を灰化，炭化及び溶融として損傷距離を確認し，最大損傷距離を測定する。

IEEE1202 std 2006（抜粋）

7.1.1 Cable char damage

The limit of charring shall be determined by pressing against the cable surface with a sharp object. In places where the surface of the cable changes from a resilient to a brittle or crumbling surface, the limit

of charring has been identified. Cable damage shall then be documented by measuring the distance of the charred height on the most centrally located specimens above the horizontal line from the lower edge of the burner face to the nearest 25 mm (1 in).

IEEE1202 std 2006 (和訳)

7.1.1 ケーブルの損傷

炭化限界は、鋭利なものでケーブル表面を押し付けることにより決定される。ケーブル表面が弾力のある表面から脆い表面又は壊れやすい表面に変化する箇所が炭化限界とされる。ケーブルの損傷は、バーナ面の下端から 25mm (1 in) までの水平線より上の最も中心に位置する試験片の焦げた高さの距離を測定することによって文書化されなければならない。

令和2年3月24日 R0

補足説明資料 1 - 3 (5条)

添付資料 4

別紙 3

MOX燃料加工施設におけるケーブルの延焼性に関する IEEE383 の適用年版について

ケーブルの延焼性は、IEEE std 1974 又はこれを基礎とした「電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号 原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験により確認しており、このIEEE383の適用年版について以下に整理する。

1. 要求事項

火災防護審査基準の「2. 1 火災発生防止」の参考には、延焼性の実証試験はIEEE383の実証試験により示されていることを要求している。

火災防護審査基準（抜粋）

（参考）

（3）難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

（実証試験の例）

- ・自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験
- ・延焼性の実証試験・・・IEEE383 又は IEEE1202

また、火災防護審査基準「2. 基本事項」の参考には、火災防護審査基準に記載されていないものについては、JEAC4626-2010 及び JEAG4607-2010 を参照するよう要求されている。

(参考)

上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010 及び JEAG4607-2010 を参照すること。

2. IEEE383 の適用年版

上記までのとおり、火災防護審査基準に記載されていない IEEE383 については、以下に示す JEAC4626-2010 より、IEEE383 std 1974 を適用した。

JEAC4626-2010 (抜粋)

【解説 2-1】「難燃性ケーブル」

難燃性ケーブルとは、米国電気電子工学学会 (IEEE) 規格 383 (1974 年版) (原子力発電所用ケーブル等の型式試験) (国内では IEEE383 の国内版である電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号) の垂直トレイ試験に合格したものをいう。

令和2年3月24日 R0

補足説明資料 1 - 3 (5条)

添付資料 4

別紙 4

M O X 燃料加工施設における IEEE383 垂直トレイ燃焼試験における残炎時間の取扱いについて

1. はじめに

難燃ケーブルは、延焼性を確認する垂直トレイ燃焼試験について規定された IEEE383 及び電気学会技術報告の中で、残炎時間を参考に測定している。

ここでは、ケーブルの残炎時間が試験の判定基準として使用されておらず、試験の判定に影響を与えないことを示す。

2. 規格の記載事項

垂直トレイ燃焼試験における評価に関する IEEE383 の記載内容を以下に示す。

IEEE383 (抜粋)

2.5.5 Evaluation

Cables which propagate the flame and burn the total height of the tray above the flame source fail the test .Cables which self-extinguish when the flame source is removed or burn out pass the test.Cables which continue to burn after the flame source is shut off or burns out should be allowed to burn in order to determine the extent.

2.5.5 評価

炎が広がり、バーナの上のトレイ全長が燃えるケーブルは不合格である。

バーナを外すと自己消火するケーブルは合格である。バーナ消火後も燃え続ける、あるいは燃え尽きるケーブルは、延焼範囲を決定するため、そのまま燃え続けさせるべきである。

また、IEEE383を基礎とした「電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号 原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験の判定基準の記載事項は以下のとおりである。

電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号（抜粋）

3.7 判定

3回の試験のいずれかにおいても、ケーブルはバーナ消火後自己消火し、かつケーブルのシースおよび絶縁体の最大損傷長が1,800mm未満である場合には、そのケーブルは合格する。

ケーブルの延焼性を確認する試験では、以上のとおり残炎時間は判定基準として記載されていない。

令和2年3月27日 R4

補足説明資料 1 - 3 (5条)

添付資料 5

MOX燃料加工施設における保温材の設計方針について

1. 概要

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設に対する保温材の設計方針について以下に示す。

2. 使用予定の保温材

安全上重要な施設で使用する保温材は、不燃性材料を用いる設計とする。第1表にMOX燃料加工施設での使用を予定している保温材を示す。

第1表 使用予定の保温材

保温材種類	性能
グラスウール	不燃性 ※1
ケイ酸カルシウム	不燃性 ※1 厚さ5mm以上
ロックウール	不燃性 ※1
ポリスチレンフォーム	不燃性 ※2
はっ水性パーライト	不燃性 ※2
硬質ウレタンフォーム	不燃性 ※2

※1 平成12年建設省告示第1400号（不燃材料を定める件）
で定める建築材料

※2 建築基準法施行規則第10条の5の22の規定で定める建築材料

令和2年4月13日 R4

補足説明資料 1－4（5条）

令和2年3月24日 R3

補足説明資料 1－4（5条）

添付資料1

安全上重要な施設のうち火災防護対象設備が設置される
火災区域及び火災区画の自動火災報知設備について

1. 要求事項

MOX燃料加工施設のうち、安全上重要な施設のうち火災防護対象設備への火災の影響を限定し、早期に火災を感知するための自動火災報知設備は、NFPA801を参考としており、その要求を以下に示す。

6. 8	<input type="text"/>
6. 8. 1	<input type="text"/>
6. 8. 2	
6. 8. 3	<input type="text"/>
6. 8. 4	<input type="text"/>
(1)	<input type="text"/>
(2)	
(3)	

については商業機密の観点で公開できません。

本資料では、MOX燃料加工施設の安全上重要な施設のうち火災防護対象設備が設置された火災区域への自動火災報知設備の設置方針を示す。

2. 自動火災報知設備の概要

安全上重要な施設のうち火災防護対象設備が設置される火災区域の火災を早期に感知し、火災の影響を限定するために、要求事項に応じた自動火災報知設備を消防法に基づき設置する。

自動火災報知設備は、周囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器と、中央監視室での火災の監視等の機能を有する受信機により構成される。

MOX燃料加工施設に設置する火災感知器及び受信機について以下に示す。また、火災感知器の型式ごとの特徴等を添付資料2に示す。

2. 1 自動火災報知設備の火災感知器について

火災感知器は、早期に火災を感知するため、放射線、火災感知器の取付面高さ、火災感知器を設置する周囲の温度、湿度及び空気流等の環境条件を考慮して設置する。

MOX燃料加工施設内で発生する火災としては、燃料油、絶縁油、火災源となり得る潤滑油等の油類、MOX粉末を取り扱うグローブボックス内外における可燃性物質、ケーブル、機器、電気盤等の火災であり、一般施設に使用されている火災感知器を消防法に準じて設置することにより、十分に火災を感知することが可能である。

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設のうち火災防護対象設

備が設置される火災区域は、火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置し、その他蒸気及びガスの発生により煙感知器が誤作動する可能性のある箇所には、熱感知器を設置する。

さらに、安全上重要な施設のうち火災防護対象設備を設置する火災区域の火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類の感知器を組み合わせで設置する設計とする。具体的には、既存の火災感知器に加えて熱感知器又は煙感知器を組み合わせで設置する。設置にあたっては、消防法に準じた設置条件で設置する。

これらの組合せは、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式とする。

安全上重要な施設のうち火災防護対象設備を設置する各火災区域における火災感知器の選定方針を以下に示す。また、火災感知器の配置方針を添付資料3に示す。

○火災区域

屋内に設定される火災区域は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を組み合わせで設置する。

○天井8m以上の火災区域

天井8m以上の火災区域は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型感知器に限定されることから、アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器（差動式分布型）を設置する。

熱感知器（差動式分布型）は非アナログ式しか製造されていない

いが、周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって、誤作動を防止する設計とする。

○蓄電池室

蓄電池室は、蓄電池の充電時に水素が漏えいするおそれがあることから、換気空調設備を設置することで、安定した室内環境を維持することにより、防爆構造を不要とする設計とする。

また、蓄電池室は、水素による故障を防止するため、耐酸型の非アナログ式の熱感知器を設置し、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器として、アナログ式の煙感知器を設置する。

耐酸型の熱感知器は非アナログ式しか製造されていないが、周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって、誤作動を防止する設計とする。

○放射性物質の影響を考慮する区域

高線量環境においては、放射線の影響により火災感知器の電子機器が故障するおそれがある。したがって、放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器および非アナログ式の煙感知器を設置する。

誤作動防止対策として、非アナログ式の熱感知器は、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする。また、非アナログ式の煙感知器は、蒸気等が充満する場所に設置しない設計とする。

2. 2 自動火災報知設備の受信機について

自動火災報知設備の受信機は、以下の機能を有するアナログ式の受信機を設置する。

- アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- 天井8m以上の火災区域に設置する非アナログ式の熱感知器（差動式分布型）を接続可能であり、差動した熱感知器（差動式分布型）を1つずつ特定できる設計とする。
- 蓄電池室に設置する耐酸型の熱感知器が接続可能であり、作動した非アナログ式の火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- 放射線の影響を考慮する区域に設置する非アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の煙感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。

2. 3 自動火災報知設備の電源について

自動火災報知設備の受信機は、外部電源喪失時においても火災の監視が可能となるよう、非常用所内電源設備から受電する。さらに、非常用所内電源設備の立上げ時間を考慮しても連続して火災の感知が可能となるよう、1時間警戒後、10分作動できる容量の蓄電池を内蔵する設計とする。

2. 4 自動火災報知設備の監視について

安全上重要な施設のうち火災防護対象設備を設置する火災区域で発生した火災は、中央監視室に設置されている自動火災報知設備の受信機で監視できる設計とする。

2. 5 自動火災報知設備の耐震設計について

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設のうち火災防護対象設備を防護するために設置する自動火災報知設備は、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」における耐震重要度分類の考え方にに基づき設計する。

2. 6 自動火災報知設備に対する試験検査について

自動火災報知設備は、機能に異常が無いことを確認するために、消防法^(注)に基づき試験を実施する。

(注) 消防法（昭和23年法律第186号）第21条の2第2項の規定に基づく、中継器に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第18号。以下「中継器規格省令」という。）第2条第12号に規定する自動試験機能又は同条第13号に規定する遠隔試験機能

2. 7 グローブボックス内の火災感知について

MOX燃料加工施設に設置する一部のグローブボックス及びオープンポートボックスは、空気雰囲気での運転を行うことから、火災の発生が否定できない。また、窒素ガス雰囲気での運転を行うグローブボックスは、窒素雰囲気であることから、火災のおそれはないが、窒素雰囲気の喪失を想定した場合、火災の可能性が否定できない。

上記を考慮して、グローブボックス及びオープンポートボックス内で発生する火災の感知を可能な設計とする。

グローブボックスの火災感知について、添付資料4に示す。

令和 2 年 4 月 20 日 R 5

補足説明資料 1 - 4 (5 条)

添付資料 2

MOX燃料加工施設における
火災感知器の型式ごとの特徴等について

1. はじめに

MOX燃料加工施設において安全上重要な施設を設置する火災区域及び火災区画（以下「火災区域（区画）」という。）の火災感知器について示す。

2. 火災感知器の型式毎の特徴

第1表 火災感知器ごとの特徴

型式	特徴	適用箇所
煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感知器内に煙を取り込むことで感知 ・ 炎が発生する前の発煙段階からの早期感知が可能 <p>【適用高さ例】 第1種及び第2種:20m未満</p> <p>【設置範囲例^(注1)】 第1種及び第2種:75m²又は150m²あたり1個</p>	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大空間(通路等) ・ 小空間(室内) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガス, 蒸気が恒常的に発生する場所 ・ 湿気, 結露が多い場所
熱感知器 (耐酸型を含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感知器周辺の雰囲気温度を感知 ・ 炎が生じ, 感知器周辺の温度が上昇した場合に感知 <p>【適用高さ例】 特種, 第1種及び第2種: 8m未満</p> <p>【設置範囲例^(注1)】 特種:25m²~70m²あたり1個 第1種:15m²~90m²あたり1個 第2種:15m²~70m²あたり1個</p>	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小空間(天井高さ8m未満) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 腐食性ガスが多量に滞留する場所(耐酸型を使用する場合を除く) ・ 常時高温な場所 ・ 火災源と感知器の距離が離れ, 温度上昇が遅い場所
熱感知器 (差動式分布型)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱電対周辺の雰囲気温度を測定し, 温度上昇した場合に感知 <p>【適用高さ例】 8m以上~15m未満</p> <p>【設置範囲例^(注1)】 88m²あたり4本の熱電対部</p>	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小空間(天井高さ15m未満) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常時高温な場所 ・ 火災源からの距離が離れ, 温度上昇が遅い場所

(注1) 消防法施行規則第23条で定める設置範囲

3. 火災感知器の組合せ

第2表 各火災区域（区画）における火災感知器の組合せ

火災感知器の設置場所	火災感知器の型式	
	煙感知器	熱感知器
<ul style="list-style-type: none"> 一般区域 <p>「異なる2種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置</p>	火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（アナログ式）	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置（アナログ式）
<ul style="list-style-type: none"> 一般区域のうち天井高さ8m以上の区域 <p>天井高さを考慮した火災感知器を設置</p>	煙感知器 上記同様	熱感知器（差動式分布型） 火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置（非アナログ式 ^{（注1）} ）
<ul style="list-style-type: none"> 蓄電池室 <p>蓄電池室は水素による感知器の誤動作を考慮した火災感知器を設置</p>	煙感知器 上記同様	熱感知器（耐酸型） 耐酸機能を有する火災感知器として熱感知器を設置（非アナログ式 ^{（注1）} ）
<ul style="list-style-type: none"> 放射線の影響を考慮する区域 <p>放射線の影響を考慮した感知器を設置</p>	煙感知器 放射線の影響を受けにくい非アナログ式 ^{（注2）} の煙感知器を設置	熱感知器 放射線の影響を受けにくい非アナログ式 ^{（注1）} の熱感知器を設置
<ul style="list-style-type: none"> グローブボックス内 <p><u>放射線の影響を考慮した感知器を設置</u></p>	<u>熱感知器（白金測温抵抗体）</u> <u>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置</u>	<u>熱感知器（作動式分布型）</u> 火災時に生じる熱を広範囲に感知できる熱感知器を設置する（非アナログ式）

（注1）非アナログ式の熱感知器は、作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。

(注2) 非アナログ式の煙感知器は，蒸気等が充満する場所に設置しない設計とすることにより，誤作動を防止する設計とする。

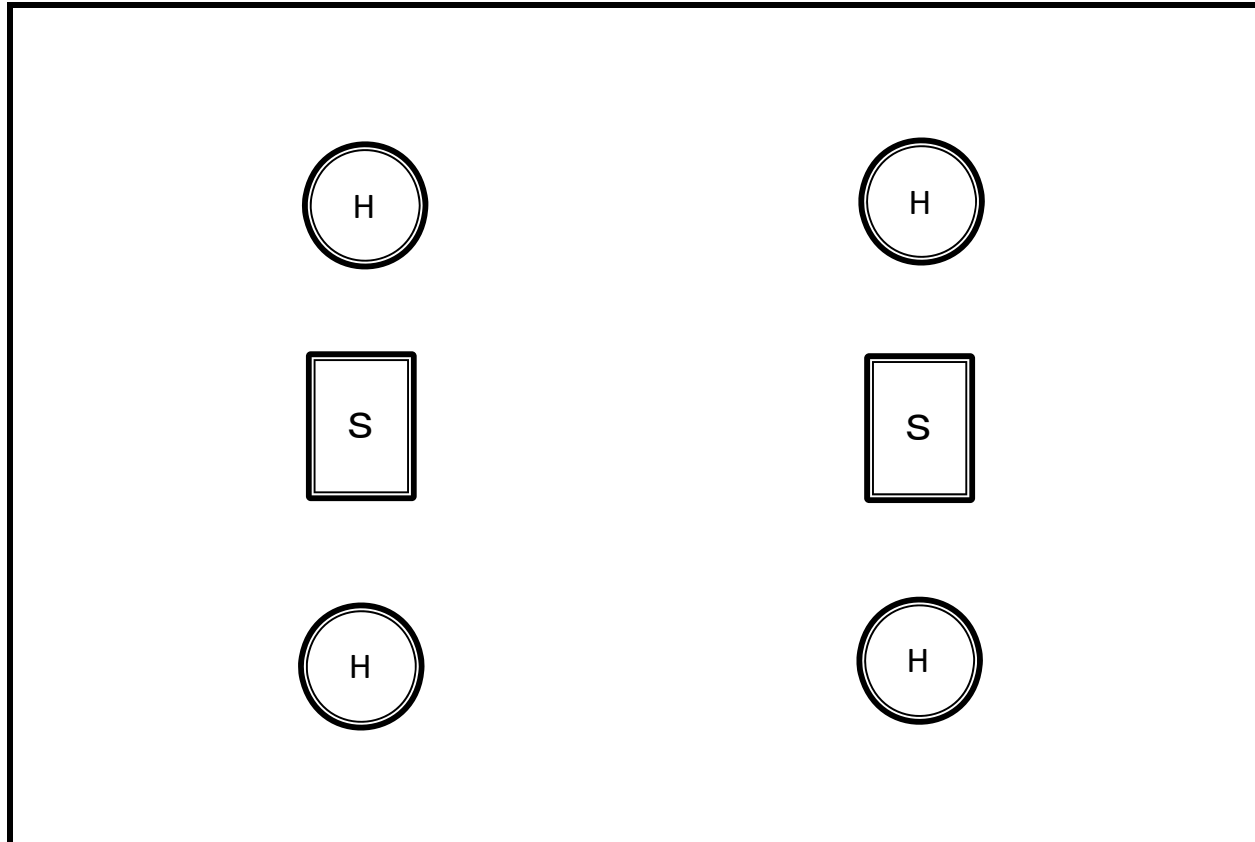
令和 2 年 3 月 24 日 R 3

補足説明資料 1 - 4 (5 条)

添付資料 3

M O X 燃料加工施設における火災感知器の配置方針（1 / 4）

【通常の火災区域（区画）】



【凡例】



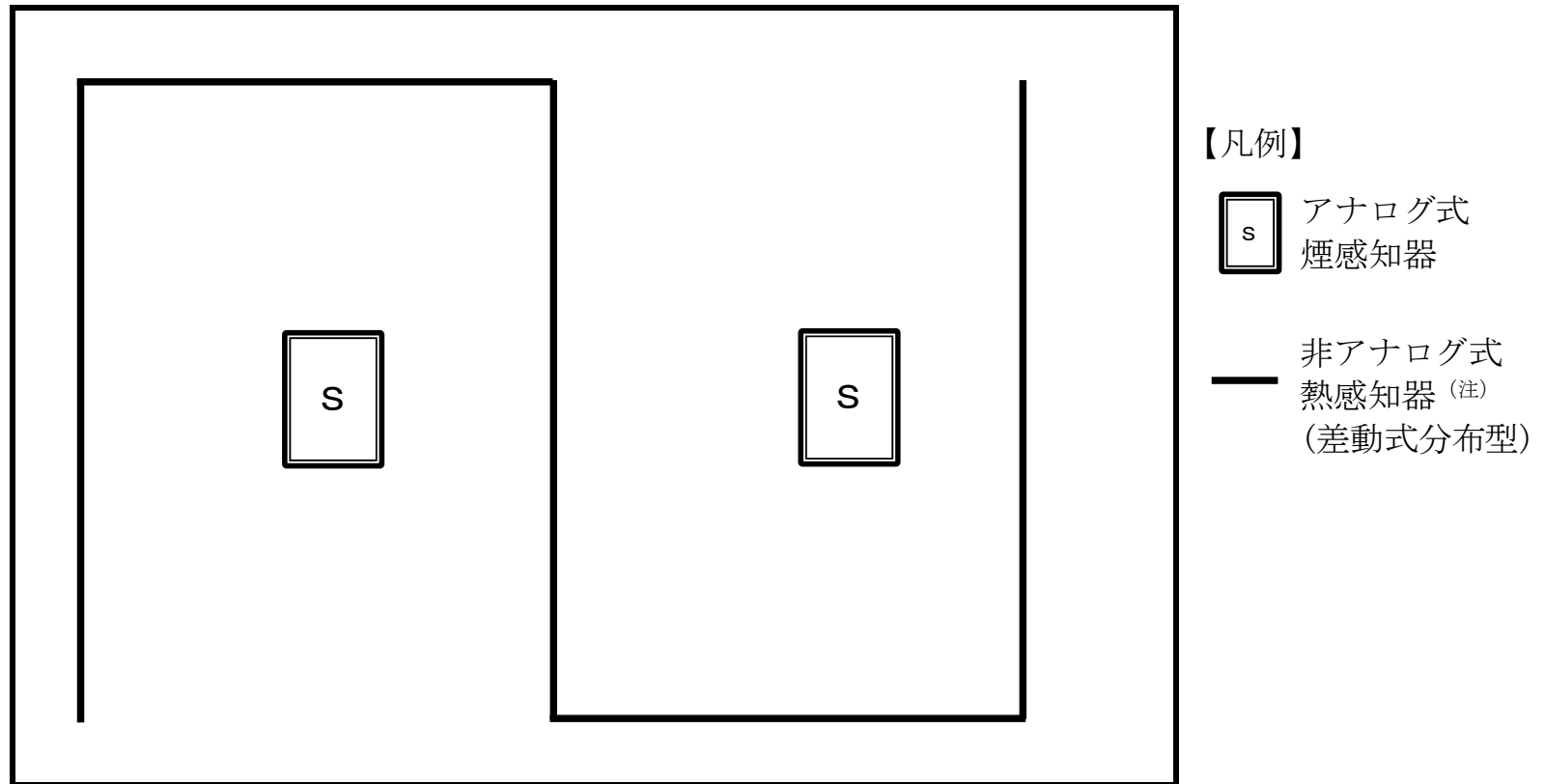
アナログ式
煙感知器



アナログ式
熱感知器

MOX燃料加工施設における火災感知器の配置方針（2 / 4）

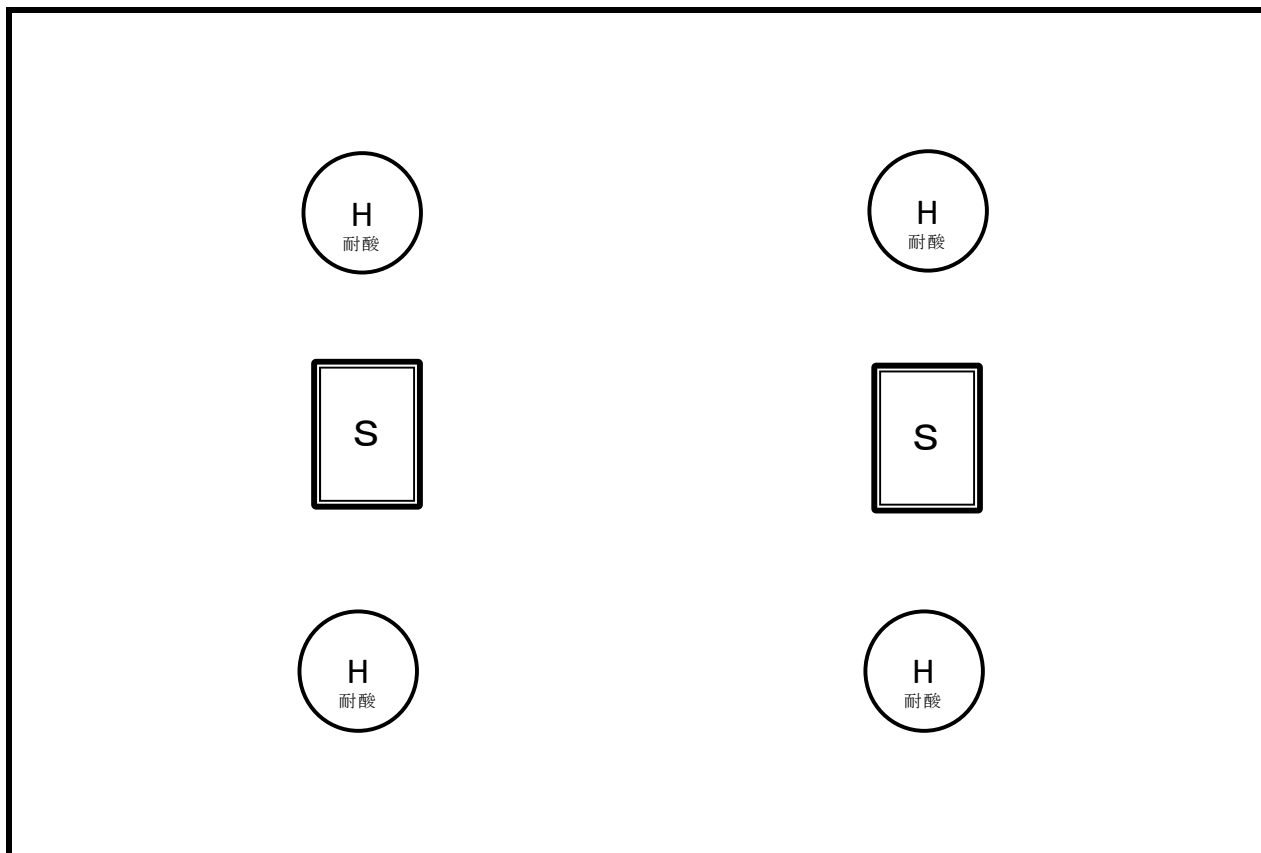
【天井 8 m以上の火災区域（区画）】



(注) 非アナログ式の熱感知器は，作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより，誤作動を防止する設計とする。

MOX燃料加工施設における火災感知器の配置方針（3 / 4）

【火災区域（区画）のうち蓄電池室】



【凡例】



アナログ式
煙感知器

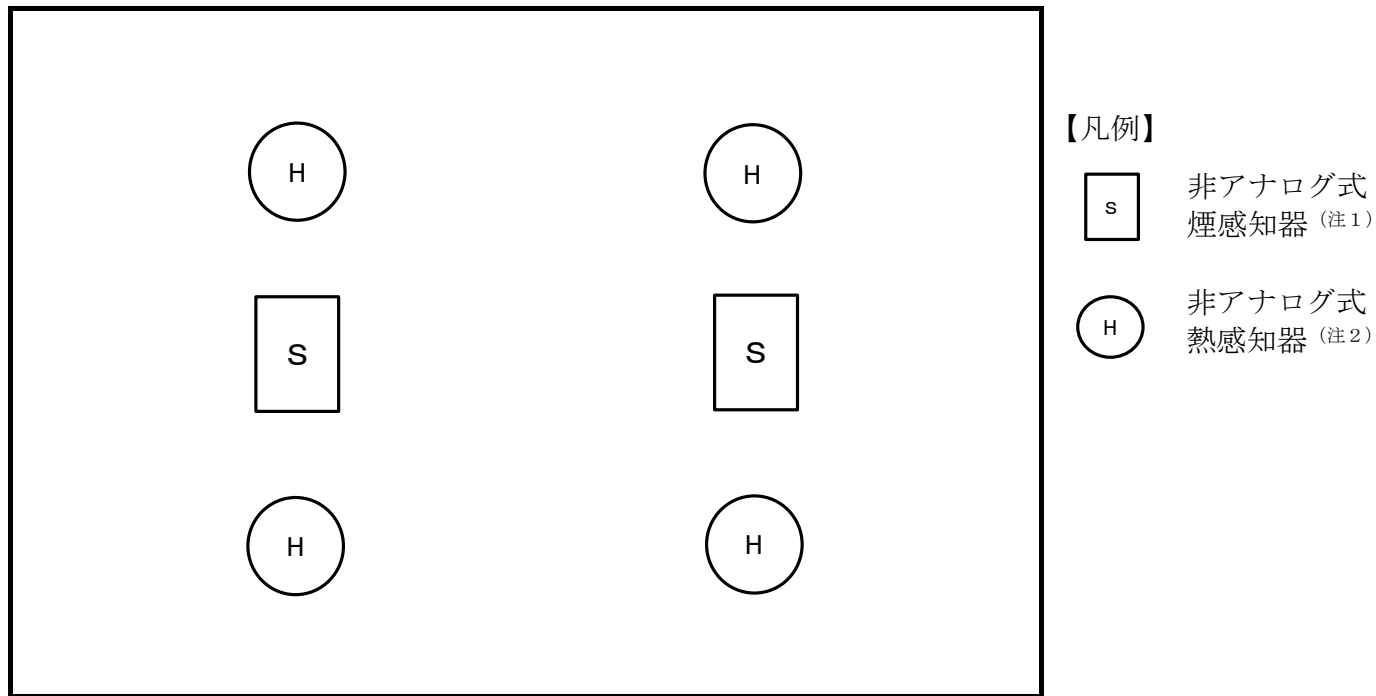


非アナログ式
熱感知器^(注)
(耐酸型)

(注) 非アナログ式の熱感知器は、作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。

M O X 燃料加工施設における火災感知器の配置方針（4 / 4）

【放射性物質の影響を考慮する火災区域（区画）】



（注1）非アナログ式の熱感知器は、作動温度を周囲温度より高い温度に設定する設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。

（注2）非アナログ式の煙感知器は、蒸気等が充満する場所に設置しない設計とすることにより、誤作動を防止する設計とする。

令和 2 年 4 月 20 日 R 4

補足説明資料 1 - 4 (5 条)

添付資料 4

MOX燃料加工施設における 火災を想定するグローブボックス内の感知方法について

1. 概要

MOX燃料加工施設のグローブボックス内は、火災発生時に消火ガスを自動で放出できる設計とするため、誤作動による消火ガスの放出を防止する観点から、以下のとおり火災の感知が可能な設計とする。

2. グローブボックス内の火災感知方法

MOX燃料加工施設における主要な工程のグローブボックスでは、核燃料物質を非密封で取り扱う、内装機器が内部に設置されているという特徴があり、これらを考慮した上で設置する感知器の選定を行う必要がある。

感知器の選定にあたっては、発電所での新規規制基準適合に係る検討内容も踏まえて行うとともに、可能な限り早期に火災を感知すること及び誤作動（火災でないにもかかわらず火災信号を発すること）を防止することを念頭におき以下の通り検討した。

2. 1 感知器の選定

火災の感知方法については、大きく分けると、煙感知、熱感知及び炎感知があるが、グローブボックス内に適切な感知器を設置するために、設置要件等及び設置環境を踏まえて以下の通り選定した。

2. 1. 1 煙による感知

煙による感知（煙感知器）は、空気中の煙の濃度を測定し火災を感知するものである。

煙感知器は、発煙段階から感知が可能なため、火災の早期検知に対して優位性はあるが、グローブボックス内では核燃料物質を非密封で取り扱うことを踏まえると、グローブボックス内で浮遊する粒子に反応し、火災感知信号を誤発信する可能性があることから、グローブボックス内の火災感知に適さない。

2. 1. 2 炎による感知

炎による感知（炎感知器）は、火災発生時の炎から照射される赤外線や紫外線の変化を測定し、火災を感知するものである。

照射される赤外線や紫外線を直接感知器が感知できる必要がある、グローブボックス内には内装機器を設置するため、それらが火災感知範囲を遮る障害物となることから、グローブボックス内全範囲を感知することが困難であるため、グローブボックス内の火災感知に適さない。

また、グローブボックス内は、機器の位置決めセンサ等でレーザー光を使用するため、その光に反応し、火災感知信号を誤発信する可能性があることから、グローブボックス内の火災感知に適さない。

2. 1. 3 熱による感知

熱による感知（熱感知器）は、空気の温度変化を測定し火災を感知するものである。

グローブボックス内で浮遊する粒子に反応することもなく、火災信号の誤発信の要因はないことから、グローブボックス内の火災感知に適するものとする。

熱感知器は、差動式、定温式及び熱複合式に分類される。熱複合式は差動式と定温式を組み合わせたものであること、また単一故障で複数の動作原理を有する感知器が同時に機能を喪失する可能性があることを踏まえて、熱感知器のうち、動作原理が独立しているものとして、差動式の熱感知器及び定温式の熱感知器を使用することにより多様性を有した感知手段とする。

① 定温式

定温式の種類はスポット型と感知線型に分類されるが、感知線型は再現性がないため、再現性があるスポット型の感知器を使用する。温度測定検出器としては、温度異常（60℃以上）を感知する白金測温抵抗体を使用する。

② 差動式

差動式の種類はスポット型と分布型に分類されるが、スポット型は定温式で使用することから、可能な限り動作原理を異なるものにするため、分布型を使用する。

また、分布型は空気管式、熱電対式、熱半導体式に分類されるが、半導体式は放射線による影響を受ける

可能性があることから，動作原理が異なり放射線影響を受けにくい熱空気管式又は熱電対式のうち，同じ感知範囲でも検出器の数が少なく合理的な設計が可能と考えられる熱電対式を使用する。

なお，差動分布型検出器は一般的に大空間に設置され，熱の拡散を検出するものであるが，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。

温度上昇検出器としては温度上昇異常（ $15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 以上）を感知する差動分布型検出器を使用する。

③ サーモカメラ

熱感知器と同等の機能を有する機器であるサーモカメラは，測定対象物からの赤外線放射を熱線として，温度上昇を電気的な変化に変えて火災を検知するものである。グローブボックス缶体部や内装機器が障壁となり，火災の特定が困難であることから，使用には適さない。

2. 2 感知器の配置条件

MOX燃料加工施設のグローブボックス内には温度検出器を以下のとおり設置する。なお，安全上重要な施設のグローブボックス内においては，消火ガス放出における信頼性向上の観点から，2 out of 3の思想を参考とし，火災区域内で連結するグローブボックス群を1つの単位として以下の温度検出器を組み合わせ

て3個以上となるように配置する。

具体的な設置方針として、熱感知器のうち、定温式のスポット型の感知器と差動分布型熱電対を組み合わせ
て設置することで、可能な限り固有の信号を発する
異なる種類の感知器とする設計とする。

また、グローブボックス天井部に温度測定検出器及
び温度上昇検出器を設置し、誤感知に対して信頼性
を確保する。

なお、火災発生時の駆動力になりやすい火災源で特
に対処が必要なものとして、火災発生時に公衆に与え
る影響が大きくなることが想定されるグローブボック
ス内に設置する潤滑油を内包する機器の近傍に対し
て、敷設が可能な温度測定検出器を設置することで、
より火災を感知しやすい設計とする。

令和 2 年 4 月 13 日 R 5

補足説明資料 1 - 5 (5 条)

令和2年4月13日 R4

補足説明資料 1 - 5 (5条)

添付資料 1

MOX燃料加工施設の消火に用いる固定式ガス消火装置について

1. 設備構成及び系統構成

MOX燃料加工施設の固定式ガス消火装置について以下に示す。

固定式ガス消火装置の仕様概要を第1表に示す。

第1表 固定式ガス消火装置の仕様概要

種類	消火剤			消火設備				
	消火剤	消火剤の 特徴	消火 原理	適用 規格	火災 感知	放出方式	消火 方式	電源
窒素 消火装置	窒素	消火前に 人の退避 が必要	窒息 消火	消防法 その他 関係法 令	煙感 知器 及び 熱感 知器	自動火災報知設備の火災感知器及び窒素消火装置の火災感知器による火災の感知と連動して、自動で窒素を放出可能な設計とする。加えて、現場での手動起動が可能な設計とする。	全域 放出 方式	非常用所内 電源及び消 火装置制御 盤内に設置 の蓄電池
二酸化 炭素 消火装置	二酸化 炭素	消火前に 人の退避 が必要	窒息 消火 及び 冷却 消火	消防法 その他 関係法 令	煙感 知器 及び 熱感 知器	自動火災報知設備の火災感知器及び二酸化炭素消火装置の火災感知器による火災の感知と連動して、自動で二酸化炭素を放出可能な設計とする。加えて、現場での手動起動が可能な設計とする。	全域 放出 方式	非常用所内 電源及び消 火装置制御 盤内に設置 の蓄電池

第1表 固定式ガス消火装置の仕様概要

種類	消火剤			消火設備				
	消火剤	消火剤の 特徴	消火 原理	適用 規格	火災 感知	放出方式	消火 方式	電源
グローブ ボックス 消火装置	窒素	ニ	窒息 消火	ニ	異なる作 動原 理の 温度 検出 器	温度測定検出器と温度上昇検出器の感知と連動して、自動で窒素を放出可能な設計とする。加えて、現場での手動起動が可能な設計とする。	全域 放出 方式	非常用所内 電源及び消 火装置制御 盤内に設置 の蓄電池

補1-5-添1-3

2. 窒素消火装置の概要

2. 1 特徴

窒素消火装置は、火災が発生した際、消火剤として窒素を放出して消火する装置である。

消火剤は、不活性な安定したガスであり、金属、電気機器類、油類及びその他の物質に化学変化を及ぼさないうえ、電気絶縁性を有する。

2. 2 消火原理

窒素消火装置は、窒素を放出することで、酸素濃度を低下させる窒息作用により消火する。

3. 二酸化炭素消火装置の概要

3. 1 特徴

二酸化炭素消火装置は、火災が発生した際、消火剤として二酸化炭素を放出して消火する装置である。

消火剤は、不活性な安定したガスであり、金属、電気機器類、油類及びその他の物質に化学変化を及ぼさないうえ、電気絶縁性を有する。

また、二酸化炭素は極めて大きい熱容量を有するガスであり、炎の温度を低下させる冷却作用を有する。

3. 2 消火原理

二酸化炭素消火装置は、二酸化炭素を放出することで、酸素濃度を低下させる窒息作用及び二酸化炭素の熱容量により炎の温度を低下させる冷却作用により消火する。

4. グローブボックス消火装置の概要

4. 1 特徴

グローブボックス消火装置は、火災が発生した際、消火剤として窒素を放出して消火する装置である。

消火剤は、不活性な安定したガスであり、金属、電気機器類、油類及びその他の物質に化学変化を及ぼさないうえ、電気絶縁性を有する。

4. 2 消火原理

グローブボックス消火装置は、窒素を放出することで、酸素濃度を低下させる窒息作用により消火する。

5. 固定式ガス消火装置の作動時における退避に係る運用

窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、自動火災報知設備の火災感知器及び窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置の火災感知器による火災の感知と連動して、自動で消火剤を放出可能な設計とする。

また、点検時に入室する際は消火対象室入口に設置される手動起動装置を手動モードに切り替える運用とする。手動起動時は、消火剤を放出する室からの退室を確認後、手動起動装置により窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を起動し、回転灯及び音声による退避警報を吹鳴する。また、二酸化炭素消火装置は、20 秒以上の時間遅れをもって消火剤を放出する設計とする。

令和2年4月13日 R 1

補足説明資料 1 - 5 (5条)

添付資料 1

別紙 1

MOX燃料加工施設における中央監視室等床下の消火について

1. はじめに

中央監視室等の床下において、火災防護審査基準に基づく系統分離対象のケーブルが敷設されること又、消火困難となることが想定されるため、自動消火による対策を以下に示す。

2. 中央監視室床下におけるケーブルの消火

(1) 消火方法について

中央監視室床下に敷設する安全上重要な施設のケーブルのうち、火災防護審査基準に基づき系統分離対策を講じるグローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統のケーブルの消火方法を以下に示す。

グローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統のケーブルは、2系統を分離して敷設する設計とする。

火災発生時における系統分離対策として、中央監視室床下の火災感知を行う設備は、異なる2種類の煙感知器と熱感知器を組み合わせ設置し、誤作動防止対策を講ずるとともに、中央監視室床下に窒素消火装置を設置し、消火を行う設計とする。

(2) 必要消火剤量について

窒素の消火剤量は、消防法施行規則第19条4項で防護区

画容積 1 m^3 当たり 0.516 m^3 以上 0.740 m^3 以下と定められていることを踏まえ、中央監視室床下の消火に必要な量を算出する設計とする。必要となる消火剤量について第1表に示す。

第1表 中央監視室床下の必要消火剤量

中央監視室床下容積	必要消火剤量	ボンベ本数
①	②=①× $0.52 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ※1	③=②/ 20.3 m^3
<u>151.0 【m³】</u>	<u>79.0 【m³】</u>	<u>3.9 【本】</u>

※1：消防法施行規則第19条4項で定められる防護区画容積 1 m^3 当たりの必要となる消火剤量のうち、万一の漏えいによる人体への影響を考慮し、低い値を採用している。

(3) 人体への影響について

① 中央監視室床下における火災時の煙による影響

中央監視室床下において、火災が発生した場合でも、中央監視室は中央監視室床下に比べて空間容積が大きく、床下消火時は排気経路から排気する設計とすることから、拡散による煙の濃度低下が期待される。床下消火用ガスが中央監視室内に漏えいした場合の酸素濃度について第2表に示す。

② 中央監視室床下における火災時の消火剤による影響

使用する消火剤の窒素は、消火時に化学反応を生じないため、有毒ガスの発生は想定されないことから、人体への影響はない。

③ 窒素消火装置の誤作動による影響

窒素消火装置は誤作動により、人が滞在する中央監視室に床下から消火ガスが漏れ出た場合を想定しても、人体に与える影響を考慮し、酸欠に至らないガス量を有する設計とする。

第2表 中央監視室内への床下消火剤の漏えいによる人体への影響

中央監視室 床下 必要消火剤量	中央監視室 部屋容積 (床下含め)	低減体積 ^{※1}	空間体積	消火剤濃度	酸素濃度 ^{※2}
①	②	③=②×0.65	④=②-③	⑤=(1-e(-81.2/④))×100	⑥=21×(1-⑤/100)
79.0【m ³ 】	987.5【m ³ 】	641.9【m ³ 】	345.6【m ³ 】	20.9【%】	16.6【%】

※1：部屋容積における盤等の障害物を考慮した空間体積。

※2：ガス系消火設備等における評価申請ガイドライン（平成20年11月ガス系消火設備等評価委員会事務局）に記載の
計算式を基に算出。

3. 中央監視室を除く火災区域の制御室の床下消火

(1) 消火方法について

中央監視室を除く火災区域の制御室として、制御第1室及び制御第4室があり、その床下については、消火困難となるおそれがあるため、その消火方法を以下に示す。

火災感知を行う設備は、異なる2種類の煙感知器と熱感知器を組み合わせて設置し、誤作動防止対策を講ずるとともに、床下に窒素消火装置を設置し、消火を行う設計とする。

(2) 必要消火剤量について

窒素の消火剤量は、消防法施行規則第19条4項で防護区画容積 1 m^3 当たり 0.516 m^3 以上 0.740 m^3 以下と定められていることを踏まえ、中央監視室を除く火災区域の制御室等の床下の消火に必要な量を算出する設計とする。必要となる消火剤量について第3表に示す。

第3表 制御第1室及び制御第4室床下の必要消火剤量

	床下容積	必要消火剤量	ボンベ本数
	①	②=①× $0.52\text{ m}^3/\text{m}^3$ ※1	③=②/ 20.3 m^3
制御第1室	58.0【 m^3 】	31.0【 m^3 】	2.0【本】
制御第4室	9.0【 m^3 】	5.0【 m^3 】	1.0【本】

※1：消防法施行規則第19条4項で定められる防護区画容積 1 m^3 当たりの必要となる消火剤量のうち、万一の漏えいによる人体への影響を考慮し、低い値を採用している。

(3) 人体への影響について

① 制御第1室及び制御第4室の火災時の煙による影響

制御第1室及び制御第4室は、点検等で設備が停止している間は夜間、運転員が常駐しないため、室内全域に固定式ガス消火装置を設置する設計としている。また、火災を感知した際には、室内及び床下に同時に窒素ガスが放出する設計とするが、作業員が入室する際には、入り口付近に設置する手動起動装置を自動から手動に切り替えるため、人体に影響を与えることは無い。

② 制御第1室及び制御第4室床下における火災時の消火剤による影響

使用する消火剤の窒素は、消火時に化学反応を生じないため、有毒ガスの発生は想定されないことから、人体への影響は無い。

③ 窒素消火装置の誤作動による影響

窒素消火装置は誤作動により、人が滞在する制御第1室及び制御第4室床下から消火ガスが漏れ出た場合については、速やかに退避することで、人体への影響は無い。

令和2年4月20日 R4

補足説明資料1－5（5条）

添付資料2

MOX燃料加工施設における地震時の消火活動について

1. はじめに

MOX燃料加工施設における火災感知を行う設備及び消火を行う設備の設計方針と、地震時の消火活動に係る考え方について示す。

2. 要求事項

MOX燃料加工施設の火災感知器及び消火を行う設備のうち、安全上重要な施設の機能を防護するための設備は、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(別記3)における耐震重要度分類の考え方に基づき設計する。

しかしながら、火災防護対象設備が設置される火災区域の火災感知を行う設備及び消火を行う設備は、地震時において火災を考慮する場合に、当該機器等の維持すべき耐震クラスに応じた機能を維持できる設計とすることにより、地震時の火災を想定しても上記機能が損なわれない設計とする。

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

別記3(2項)

① Sクラス

自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される

事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、環境への影響が大きいものをいい、例えば次の施設が挙げられる。

- a) MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設
- b) 上記 a)に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器
- c) 上記 a)及び b)の設備・機器の機能を確保するために必要な施設

上記に規定する「環境への影響が大きい」とは、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事故あたり5ミリシーベルトを超えることをいう。

② Bクラス

安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラス施設と比べ小さい施設をいい、例えば、次の施設が挙げられる。

- a) 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であつ

て、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいものの。(ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。)

b) 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器

③ Cクラス

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設をいう。

3. 地震時の消火活動

MOX燃料加工施設は、地震時においても安全上重要な施設の機能を確保するために、以下のとおり火災の感知及び消火が可能な設計とする。

- ① 火災感知器及び固定式のガス消火装置のうち、火災防護対象設備の機能を防護するための設備は、Ss機能維持ができる設計とする。また、消火を行う設備のうち、火災防護対象設備のグローブボックス内の火災を消火するためのグローブボックス消火装置については、グローブボックス内で発生する火災が駆動力となり、放射性物質放出させる要因となることを踏まえ、地震起因の火災を想定しても駆動力が発生しないよう、耐震Sクラスとして設計する。

② ①により，火災防護対象設備が設置される火災区域においては，地震時においても多様化した火災感知器により早期の感知が可能な設計とする。

③ ①により，火災防護対象設備が設置される火災区域においては，地震時においても固定式のガス消火装置により，火災の消火が可能な設計とする。

④ 上記以外の火災区域及び火災区画においては，消火器による消火活動を行えるよう，消火器の固定化により，地震時においても人による消火活動が可能な設計とする。

火災感知を行う設備及び消火を行う設備の耐震性を第1表に示す。

表1 感知及び消火の耐震設計について

設備名	耐震設計
<u>火災感知を行う設備</u> <u>(グローブボックス外感知)</u>	<u>Ss 機能維持</u>
<u>火災感知を行う設備</u> <u>(グローブボックス内感知)</u>	<u>耐震 S クラス</u>
<u>消火を行う設備*1</u> <u>(グローブボックス外消火 (消火器を除く))</u>	<u>Ss 機能維持</u>
<u>消火を行う設備*1</u> <u>(グローブボックス内消火 (消火器を除く))</u>	<u>耐震 S クラス</u>
<u>消火器</u>	<u>固定化</u>

*1：固定式のガス消火装置のことを示す。

令和 2 年 4 月 20 日 R 1

補足説明資料 1 - 5 (5 条)

添付資料 3

MOX燃料加工施設におけるグローブボックス内火災時の 消火装置起動から影響軽減までの流れについて

1. 概要

グローブボックス消火装置はグローブボックス内で火災が発生し、温度測定検出器と温度上昇検出器の感知と連動して、自動で消火ガスを放出可能な設計とする。

また、負圧維持の観点から、グローブボックス内の消火は、グローブボックス内を負圧に維持しながら消火を行う必要があることから、グローブボックス排風機の運転中に起動するインターロックを設ける設計とする。

一般のガス消火装置の起動時には、給排気系のダンパを閉止した後に消火ガスを放出することで、確実に消火を行えるようにするが、一部同様の動作を行えない箇所があるため、その詳細を以下に示す。

2. グローブボックス内火災感知から影響軽減までの流れ

2. 1 消火ガス放出前

グローブボックス内で火災が発生したことを、グローブボックス温度監視装置の感知器により感知し、警報を発報する。

2. 2 消火ガス放出時

グローブボックス内の温度測定検出器及び温度上昇検出器が火災を感知することで、グローブボックス消火装

置が自動起動する。

その後、直ちに①～⑥の一連の動作を行いつつ、一定時間後に消火ガスを放出する。また、放出時にはグローブボックスの給気側のピストンダンパを閉止する。

① グローブボックス消火装置の起動信号を受け、給気設備の送風機を停止する。

また、送風機の停止により、管理区域が正圧とならないように、送風機停止指令より一定時間遅延させたのち、建屋排気設備の排風機を停止する。建屋排気設備の排風機の停止に合わせて工程室排気設備の排風機を停止する。

② 避圧エリアの工程室給気系に設置する延焼防止ダンパを閉止する。

③ 上記①の送排風機類の停止指令後、工程室排気系のフロア境界に設置する避圧エリア形成用自動閉止ダンパを閉止する。

④ 窒素循環設備の窒素循環ファンを停止する。

⑤ 避圧エリアのグローブボックス給気系に設置する延焼防止ダンパを閉止する。

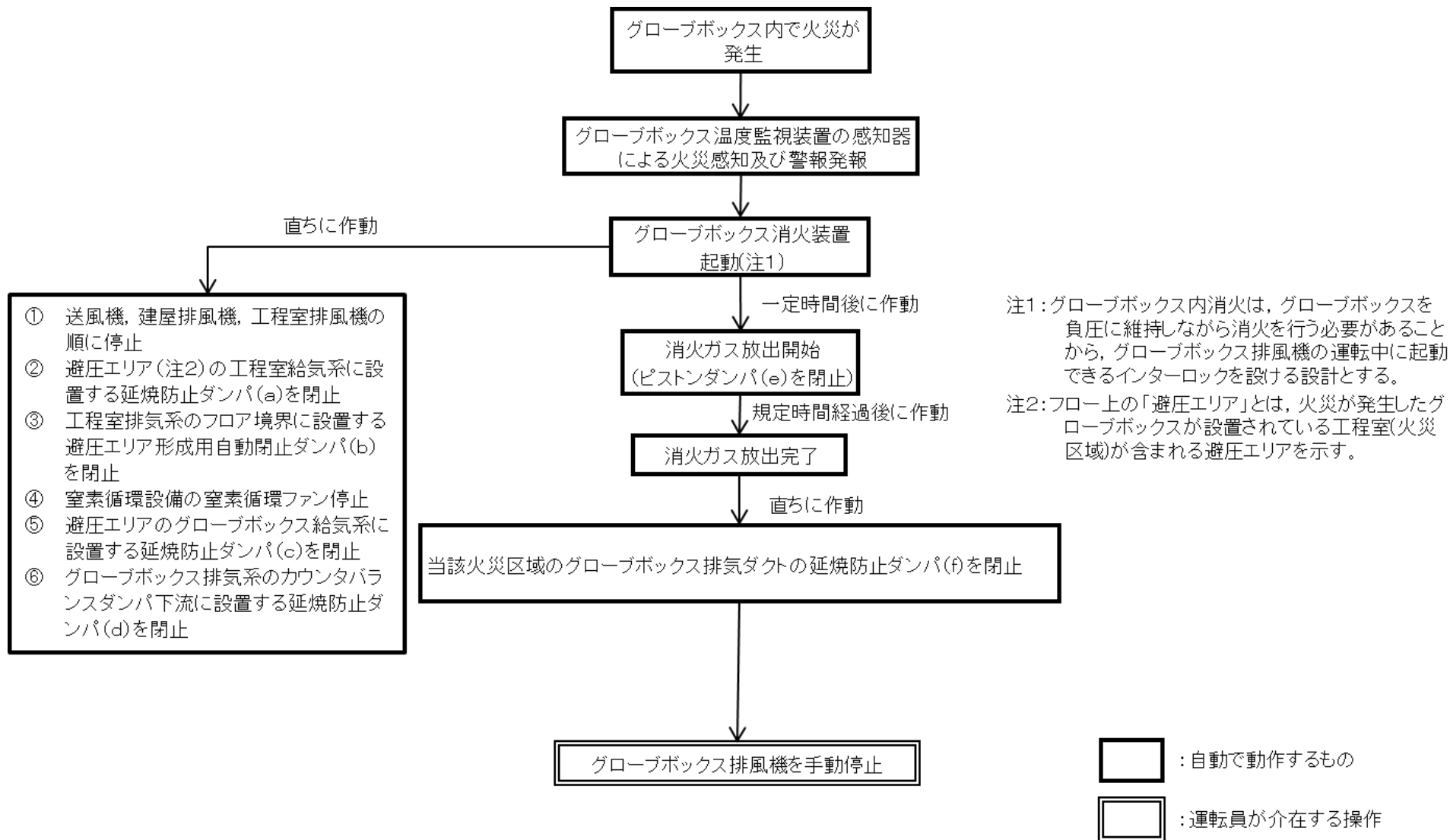
⑥ グローブボックス排気系のカウンタバランスダン

パ下流に設置する延焼防止ダンパを閉止する。

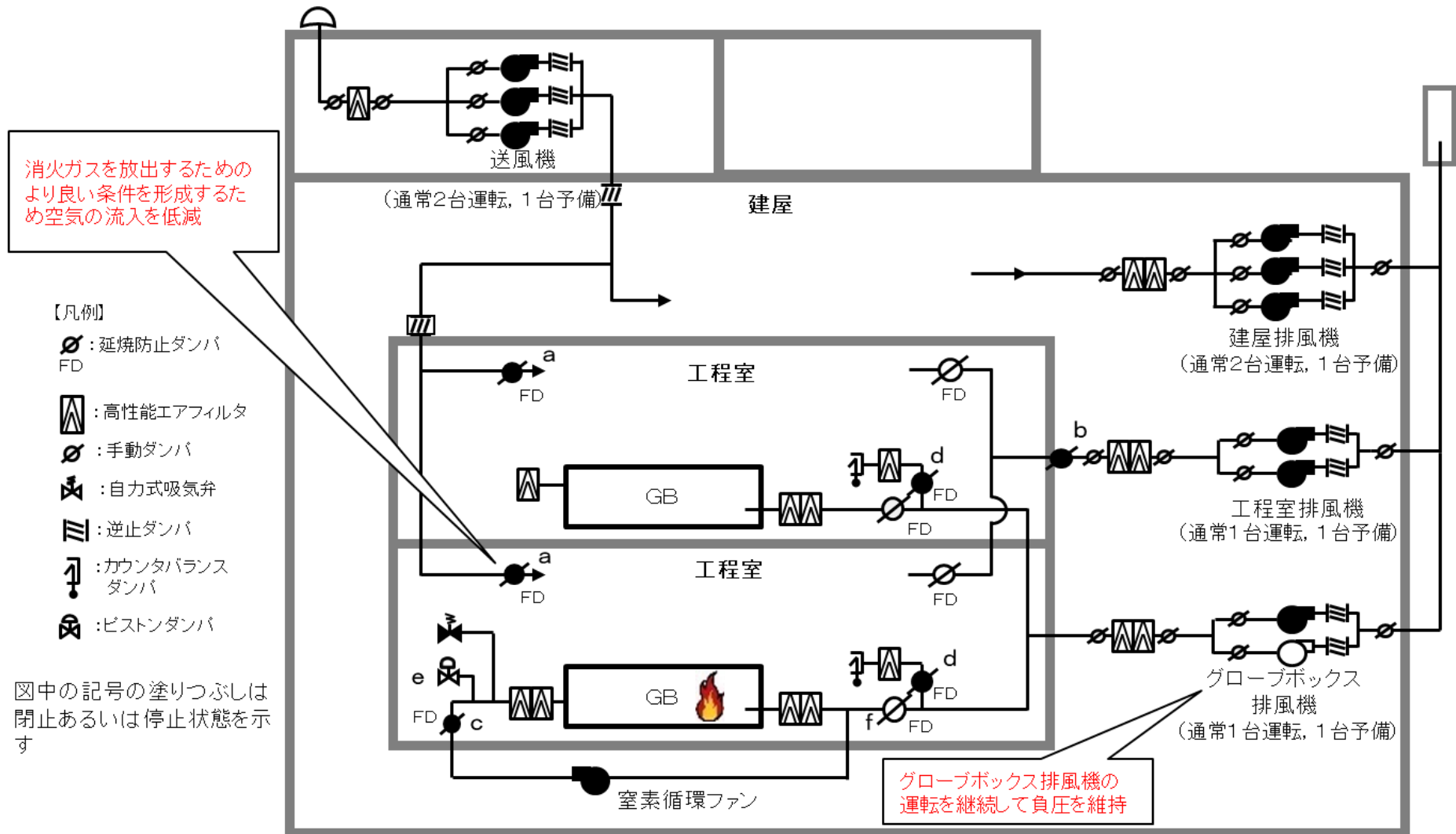
2. 3 消火ガス放出後

消火ガス放出完了後に、グローブボックス消火装置の放出信号及び放出完了信号により、当該火災区域のグローブボックス排気ダクトに設置する延焼防止ダンパの閉止を中央監視室で確認した後に、手動操作でグローブボックス排風機を停止する。

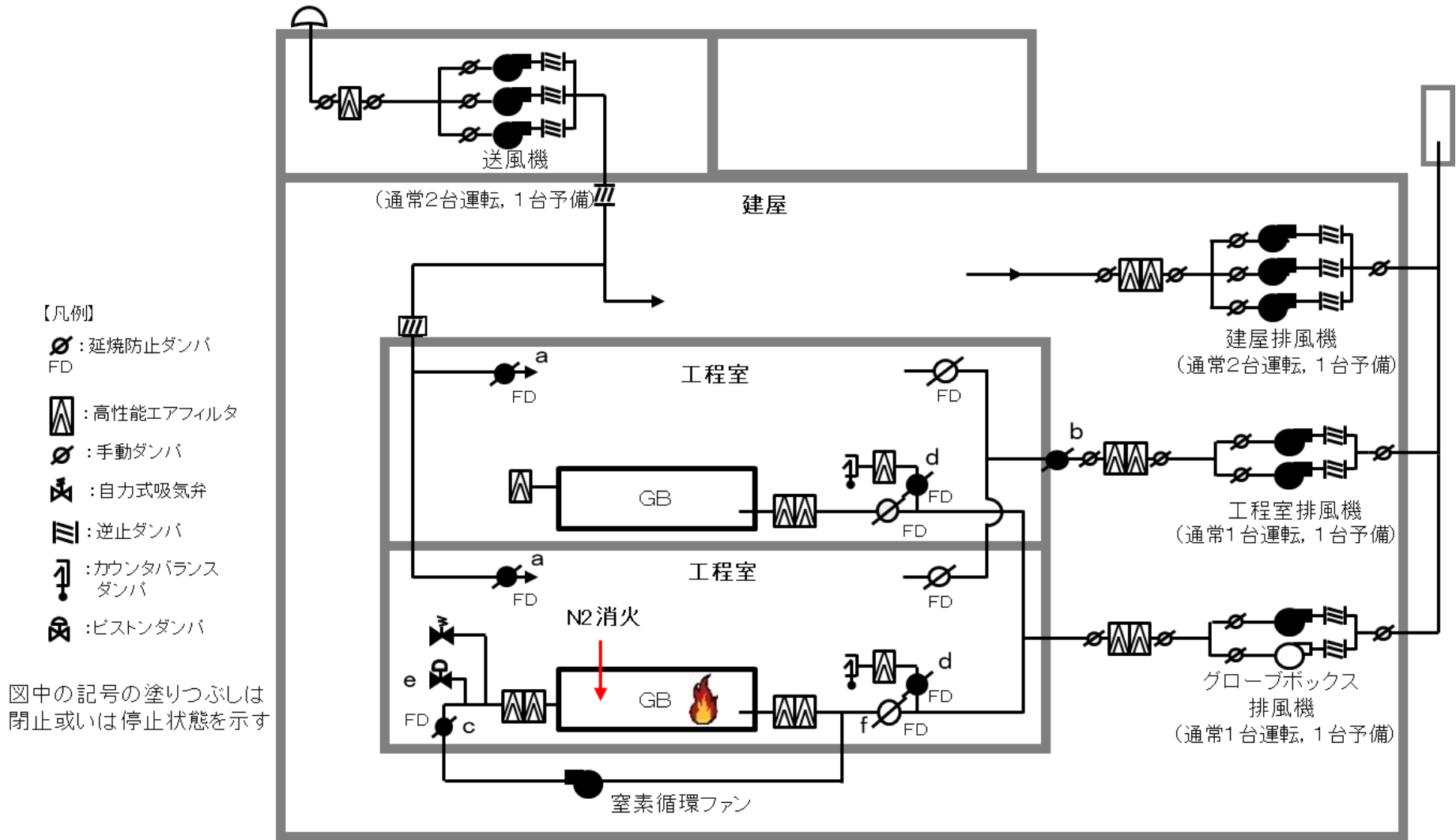
本内容をまとめたフロー図を第1図に、消火ガス放出前、消火ガス放出時及び消火ガス放出後の系統図を第2図から第4図に示す。



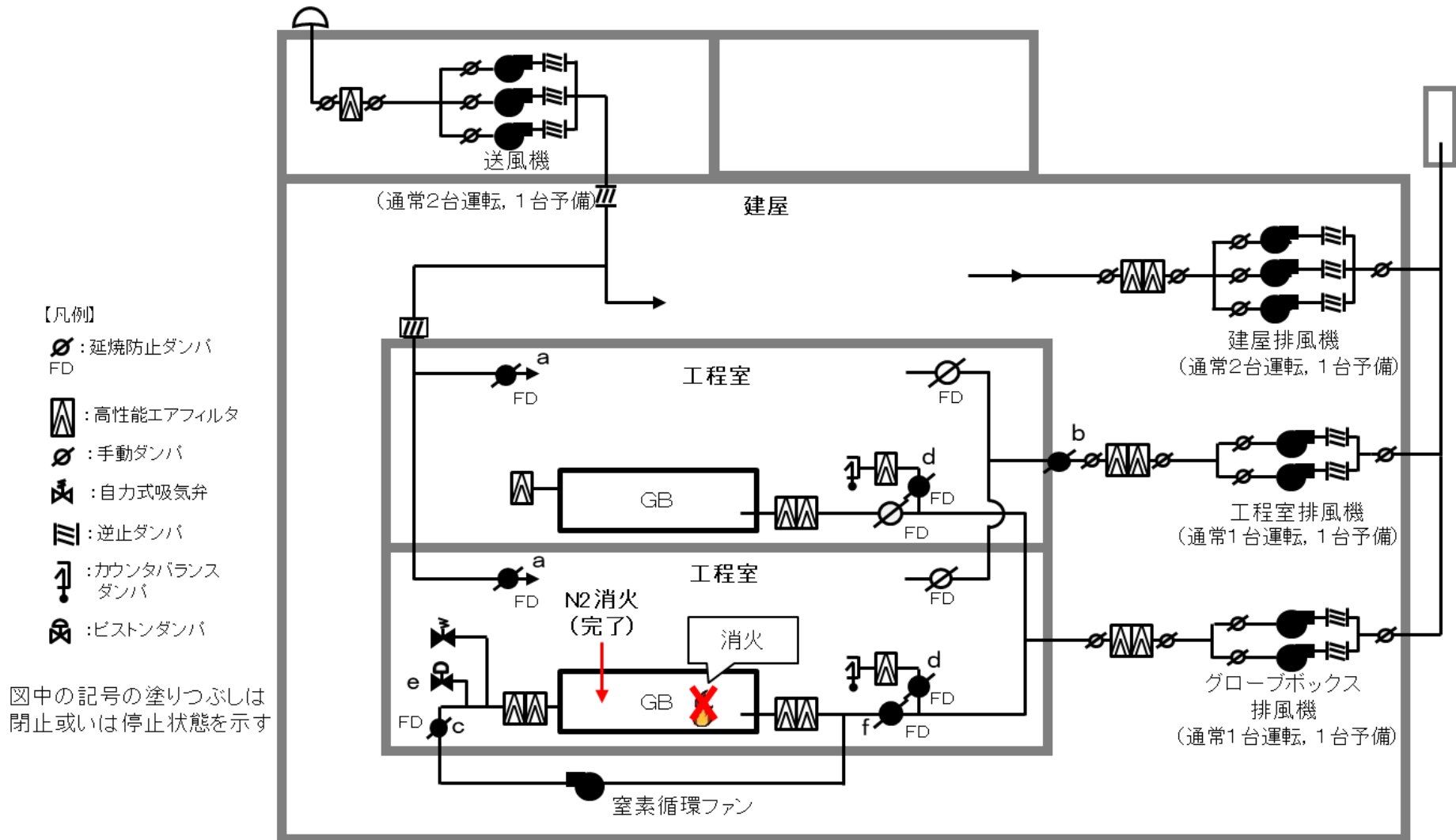
第 1 図 消火装置起動から影響軽減までのフロー図



第 2 図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出前)



第3図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出時)



第4図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出後)

令和 2 年 4 月 13 日 R 4

補足説明資料 1 - 6 (5 条)

令和 2 年 3 月 27 日 R 3

補足説明資料 1 - 6 (5 条)

添付資料 1

MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の 系統分離対策について

1. 概要

火災防護審査基準において、臨界状態で高温・高圧状態の原子炉の高温停止を達成するために必要となる系統に対して系統分離を講じることとしているが、MOX燃料加工施設においては、該当するものは無い。

よって、MOX燃料加工施設では、火災時の消火ガスによるグローブボックスの内圧が上昇することで排気経路以外からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる設備に対し、火災防護審査基準における影響軽減対策として系統分離対策を講じるものとする。

2. 系統分離対象の選定

火災時の消火ガスによるグローブボックスの内圧が上昇することで排気経路以外からの放射性物質の漏えいを防止するために必要となる設備の、安全上重要な施設のうち、その重要度と特徴を考慮し、火災時においても継続的に機能が必要となる設備である以下の設備を火災防護上の系統分離を行う設備とする。

- (1) グローブボックス排風機
- (2) グローブボックス排風機の機能維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統

3. 相互の系統分離の考え方

安全上重要な施設における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災（任意の一つの火災区域で発生する火災）の発生により、相互に分離された安全機能が喪失することのないよう、設備に応じた系統分離措置を講じる。（添付資料3）

4. 火災の影響軽減対策

MOX燃料加工施設では、相互の系統分離が必要な箇所については、「3時間以上の耐火壁又は隔壁等」、「十分な離隔距離」又は「物理的分離及び電氣的隔離」等で分離する。また、安全上重要な施設のケーブルについては、JEAG4607（IEEE384）に基づく系統分離を行う設計とする。（添付資料3）

4. 1 火災区域を構成する耐火壁

火災区域は、3時間以上の耐火性能を有する耐火壁（隔壁、貫通部シール、防火扉及び延焼防止ダンパ等）（添付資料2）で分離する設計とする。

耐火壁のうち、コンクリート壁は、建築基準法を参考に国内の既往文献にて確認した結果、3時間耐火に必要な最小壁厚以上の壁厚を確保する設計とする。コンクリート壁以外の耐火壁については、火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を確認したものを使用する。

令和 2 年 3 月 27 日 R 3

補足説明資料 1 - 6 (5 条)

添付資料 2

MOX燃料加工施設における耐火壁の 3時間耐火性能について

1. はじめに

火災区域境界については、3時間以上の耐火能力を有する設計とする。

なお、3時間以上の耐火能力を必要とする耐火壁の設計としては、耐火性能を文献等又は火災耐久試験にて確認する。

また、今後試験等により3時間耐火性能が証明された対策仕様については、適宜追加することとする。なお、MOX燃料加工施設の火災区域境界を形成するに当たり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成する。

2. コンクリート壁の耐火性能

コンクリート壁の3時間耐火性能に必要な壁厚は、以下に示す国内既往の文献より、保守的に150mm以上の設計とする。

- a. 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第1433号耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））

火災強度2時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、コンクリート壁の屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定方法が下式のとおり示されており、これより壁厚を算出することができる。

$$t = \left(\frac{460}{\alpha}\right)^3 0.012 c_D D^2$$

ここで、 t ：保有耐火時間[min]

D ：壁の厚さ[mm]

α ：火災温度上昇係数

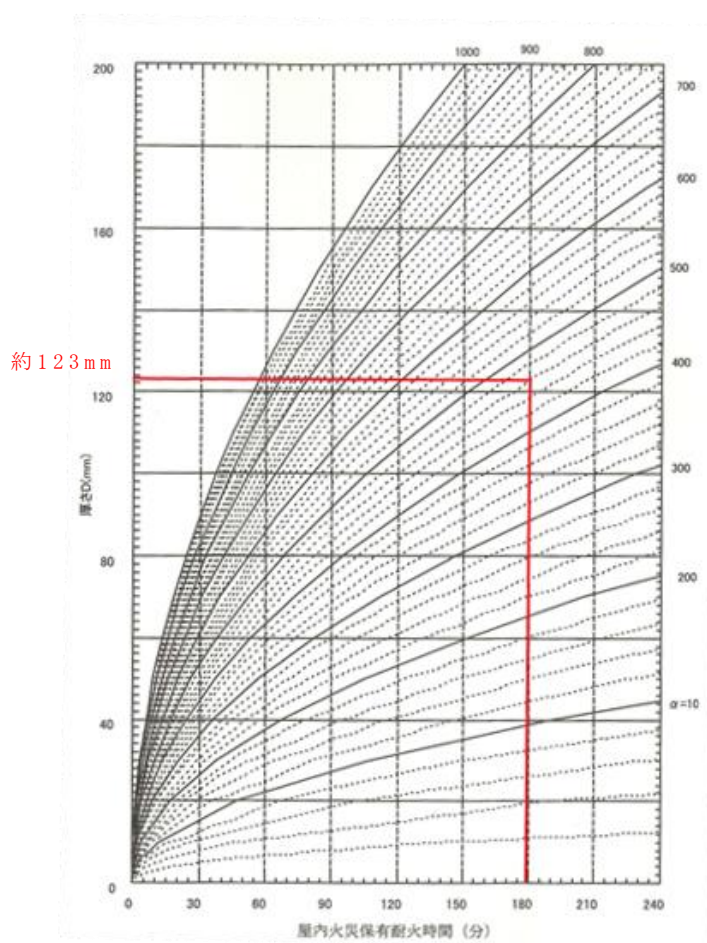
[460：標準加熱曲線]※

c_D ：遮熱特性係数

[普通コンクリート：1.0，一種軽量コンクリート：1.2]

※建築基準法の防火規定は2000年に国際的な調和を図るため、国際標準のISO方式が導入され、標準加熱曲線はISO834となり、火災温度上昇係数 α は460となる。

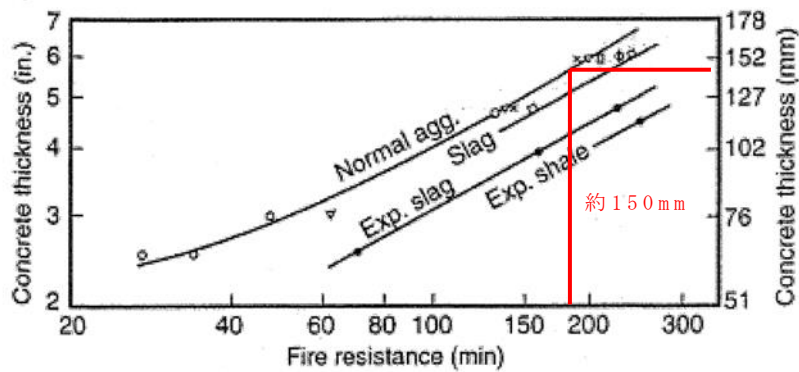
前述の式より，屋内火災保有耐火時間180min（3時間）に必要な壁厚は普通コンクリート壁で123mmと算出できる。また，屋内火災保有耐火時間については，第1図のとおり240分（4時間）までの算定図が示されている。



第1図 屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定図（普通コンクリート壁）（「建設省告示第1433号耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキストに加筆）

b. 海外規格のNFPAハンドブック

コンクリート壁の耐火性能を示す海外規格として、米国のNFPA (National Fire Protection Association) ハンドブックがあり、3時間耐火に必要な壁の厚さは約150mmと読み取れる。



- NORMAL AGGREGATE : 普通骨材
- SLAG : スラグ骨材
- EXPANDED SHALE : 膨張頁 (けつ) 岩骨材
- EXPANDED SLAG : 膨張スラグ骨材

図4-d 耐火壁の厚さと耐火時間の関係
(米国 NFPA Handbook Twentieth Edition より)

Reproduced with permission from NFPA's Fire Protection Handbook®,
Copyright©2008, National Fire Protection Association.

第2図 海外規格のNFPAハンドブックにおける耐火壁の厚さと耐火時間の関係 (「原子力発電所の火災防護」JEAG4607-2010) に加筆)

3. 耐火シール，防火扉，延焼防止ダンパ及び防火シャッタ

3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シール，防火扉，延焼防止ダンパ及び防火シャッタについて，3 時間耐火性能を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

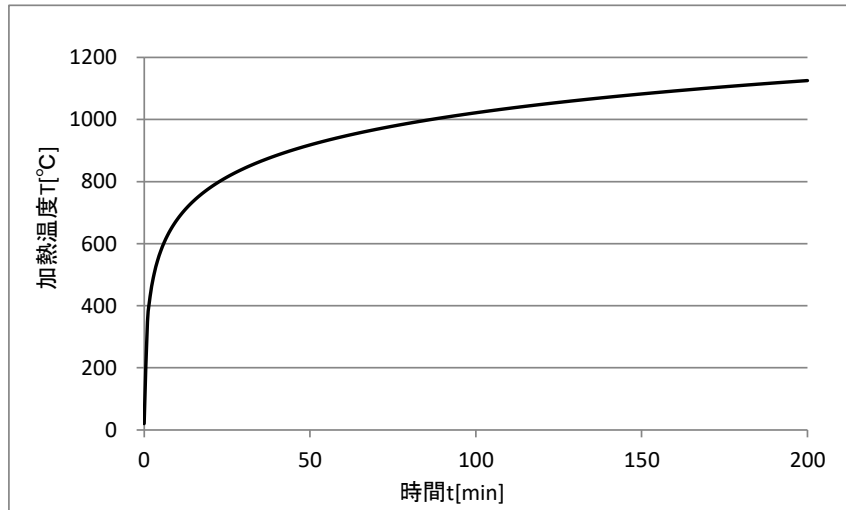
なお，以下に示す以外の耐火シール，防火扉，延焼防止ダンパ及び防火シャッタについても，火災耐久試験により3 時間耐火以上の耐火性能が確認できたものについては，3 時間以上の耐火能力を有する耐火シールとして適用する。

a. 配管及びダクト

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて，第3 図に示す加熱曲線（IS0834）で3 時間加熱する。

なお，建築基準法の他に，JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが，加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。



第 3 図 ISO834加熱曲線

(b) 判定基準

第 1 表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

第 1 表 遮炎性の判定基準

試験項目	遮炎性の確認
判定基準	① 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ② 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ③ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。

(c) 試験体

配管及びダクト貫通部の試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シールの仕様に基づき選定する。

b. ケーブルトレイ及び電線管

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

ケーブルトレイ及び電線管貫通部の試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シールの仕様に基づき選定する。

c . 防火扉

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて，第 3 図に示す加熱曲線（IS0834）で 3 時間加熱する。

なお，建築基準法の他に，JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが，加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第 1 表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

防火扉の試験体の仕様は，建築基準法に基づく性能評価書に準拠し，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁に用いられる防火扉の仕様に基づき選定する。

d. 延焼防止ダンパ

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

延焼防止ダンパの試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を貫通するダクトに設置される延焼防止ダンパの仕様に基づき選定する。

e. 防火シャッタ

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

防火シャッタの試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を貫通するグローブボックスに設置される防火シャッタの仕様に基づき選定する。

4. 耐火乾式間仕切壁

3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火乾式間仕切壁について、3時間耐火性能を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線(ISO834)で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

耐火乾式間仕切壁の試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火乾式間仕切壁の仕様に基づき選定する。

令和 2 年 3 月 27 日 R 3

補足説明資料 1 - 6 (5 条)

添付資料 3

MOX燃料加工施設における中央監視室の排煙設備について

1. 概要

MOX燃料加工施設における排煙設備の扱いについて以下に示す。

2. 要求事項

MOX燃料加工施設に設置する排煙設備については、NFPA801を参考としており、以下の要求がある。

5. 9. 5	<input type="text"/>
5. 9. 5. 1	<input type="text"/>
5. 9. 5. 1. 1	<input type="text"/>
5. 9. 5. 1. 2	

については商業機密の観点で公開できません。

3. 排煙について

MOX燃料加工施設において、火災の影響を受けるおそれのある安全上重要な施設を設置する火災区域では、消火ガスによる消火を行うが、設備の損傷防止の観点より、消火ガス放出中は避圧を行う設計としており、避圧に伴い煙を排気することが可能である。

ただし、消火ガス放出後は延焼防止の観点から延焼防止ダン

パを閉止するが，公設消防による鎮火確認を実施するにあつて延焼防止ダンパを解放することで消火ガスを放出するとともに煙を排気することが可能である。

令和2年4月13日 R0

補足説明資料1－6（5条）

添付資料4

グローブボックス排気フィルタの健全性について

1. はじめに

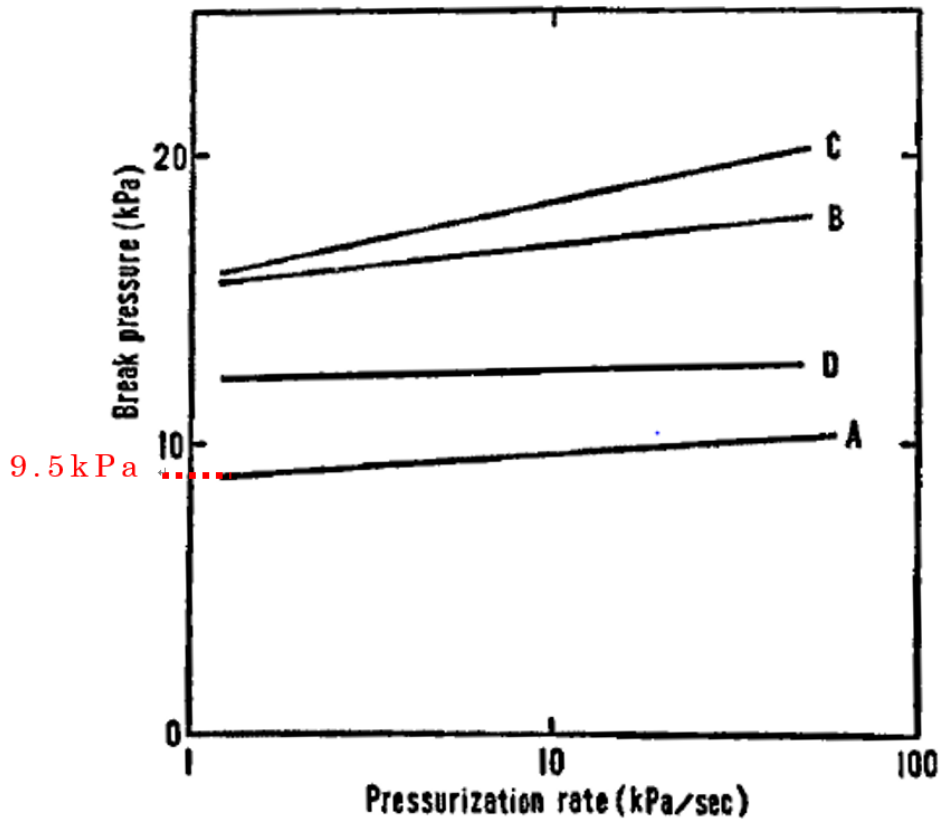
MOX燃料加工施設は、換気設備により負圧にして閉じ込める設計とすることで、常時換気状態を維持しており、火災時においても煙が滞留するおそれはない。

上記を担保するためには、グローブボックス換気設備に設置される換気フィルタの健全性が維持されている必要があることから、火災時に発生する煤煙が換気フィルタへ及ぼす影響について評価する。

2. グローブボックス排気フィルタの負荷量の評価

(1) 煤煙量に対するフィルタの許容圧力

MOX燃料加工施設におけるフィルタは、「六ヶ所再処理工場の確率論的安全評価，(Ⅲ) セル内有機溶媒火災（内的事象）(1)」によると、「高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験，(Ⅶ) 圧力変化試験(2)」のフィルタのリーク発生差圧を求める実証試験結果を参考にすると、第1図のとおり、セル換気系フィルタユニット（フィルタ枚数：30枚）の差圧9.5kPa（煤煙量換算131kg）以上の時に健全性が失われる。



第1図 HEPA フィルタにおける差圧上昇速度とリーク発生差圧の関係

これをMOX燃料加工施設のグローブボックス排気設備フィルタユニット（フィルタ枚数：50枚）に換算すると、フィルタ構成より煤煙量換算 218kg まで健全性が維持できると考えられる。

(2) ケーブル燃焼時の煤煙量

ケーブルはMOX燃料加工施設において広範囲に敷設されており、その量からも、最も火災の原因として想定すべき可燃物である。「核燃料サイクル施設における可燃性物質の燃焼時の閉じ込め効果評価試験（JAEA-Research2012-

035)(3)」によると、30%TBP/ドデカンの煤煙化率は第2図のとおり16.7%である。

一方、難燃性ケーブルのシース材の煤煙化率については、これと同等であるとされている（「核燃料サイクル施設におけるグローブボックスパネル材及びケーブル被覆材燃焼時の閉じ込め効果評価試験（JAEA-Research2011-015)(4)」実験結果：第3図）。ケーブルの煤煙化率を保守的に20%とおいた場合、(1)より、フィルタ性能を維持できる煤煙量は218kgであるため、1090kgのケーブルのシース材が燃焼されるまでフィルタ性能は維持されることになる。これは、ケーブルトレイに換算すると約7m^{※1}に相当するが、MOX燃料加工施設に敷設されるケーブルは、IEEE383又はIEEE1202^{※2}に合格する難燃ケーブルであることから、火炎にさらされても損傷長はわずかであり、想定される火災により、フィルタの許容値を上回るおそれはない。

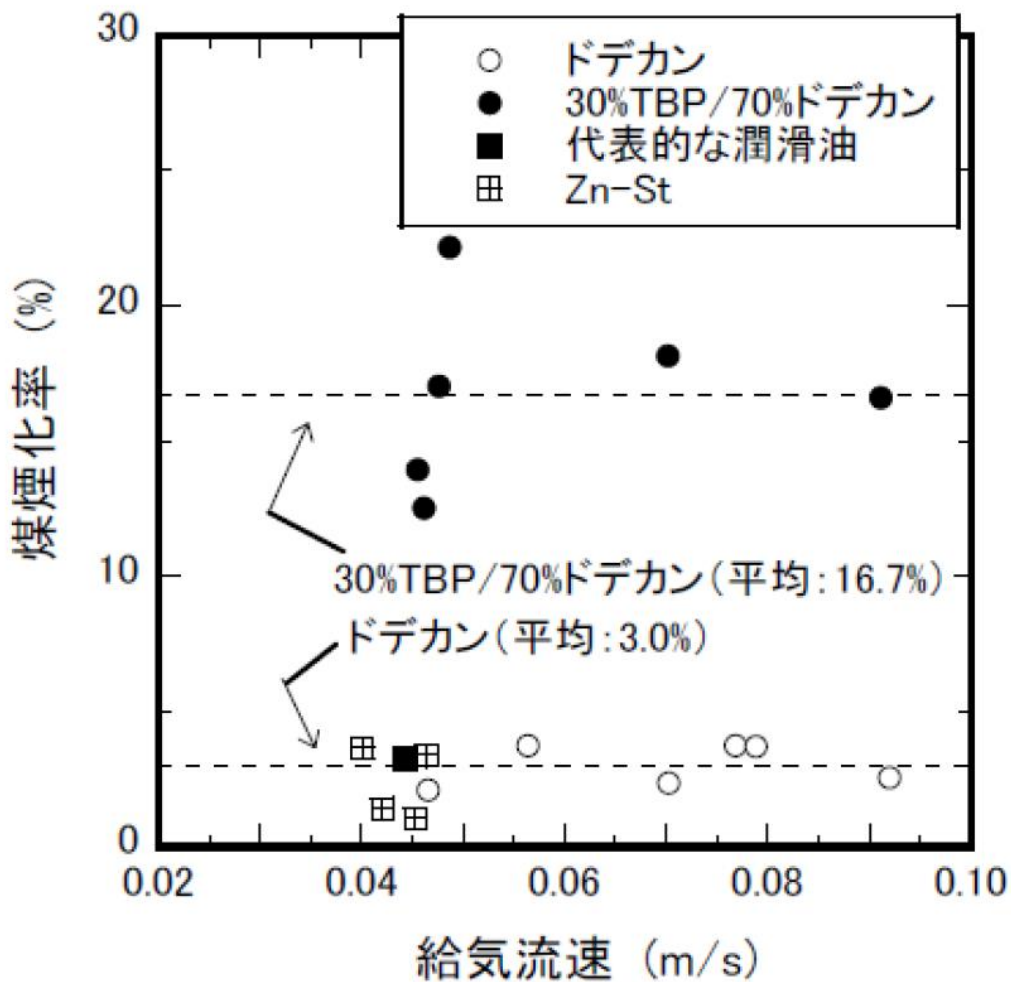
以上より、単一火災を想定した場合、ケーブルの燃焼によりフィルタが破損することはなく、換気設備の運転継続は可能である。

※1 MOX燃料加工施設に敷設されるケーブルトレイのうち、代表的なサイズのケーブルトレイ考慮し、保守的にケーブルが最大に積載された状態を想定。

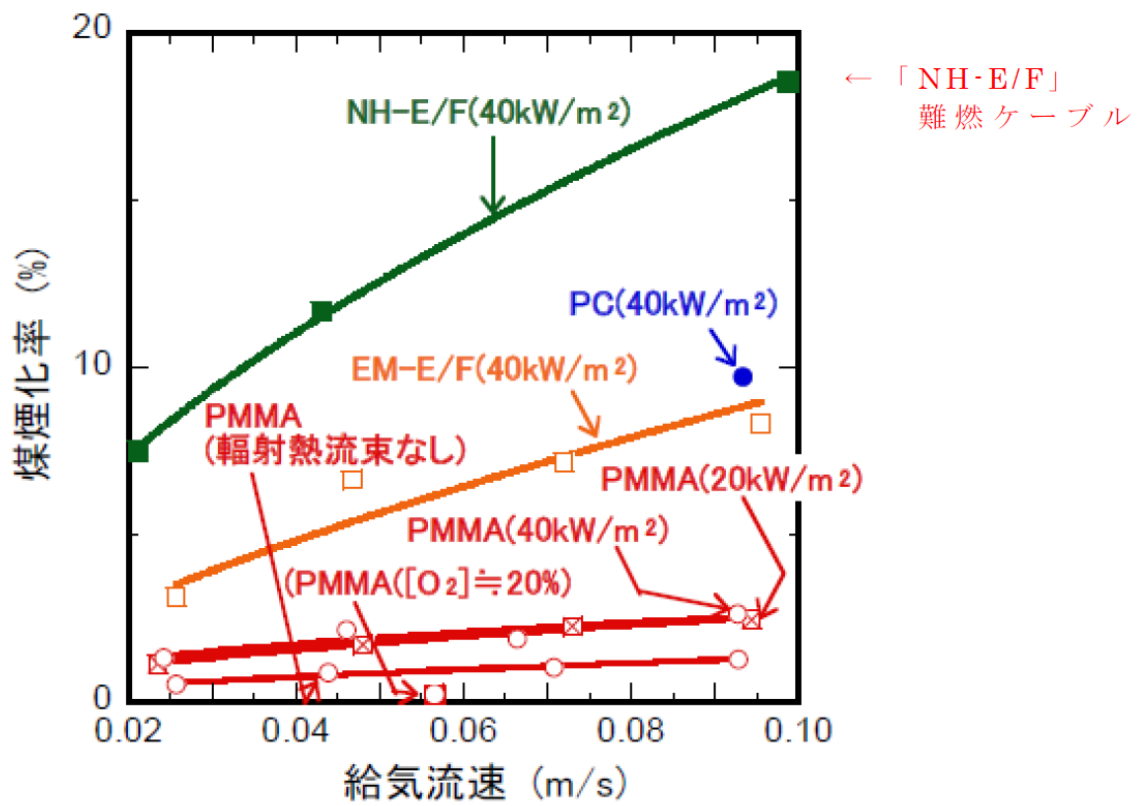
- ・トレイ寸法：幅1200mm×高さ300mm
- ・占積率：40%

- ・ ケーブル外径：10mm
- ・ ケーブル積載本数：約 1840 本

※2 ケーブルをバーナ（熱量：73.3MJ/h）で燃焼させ、延焼性を確認する実証試験。ケーブルの損傷距離が1800mm（IEEE383）以下，又は1500mm以下（IEEE1202）で合格となる。詳細な試験内容は「補足説明資料1－3添付資料4」参照。



第2図 燃焼セルへの給気流速と煤煙化率の関係



第3図 燃焼物質からの煤煙化率に対する給気流速の影響

参考文献

- (1) 「六ヶ所再処理工場の確率論的安全評価, (Ⅲ) セル内有機溶媒火災 (内的事象)」 (日本原子力学会和文論文誌, Vol.10, No.3, (2011)) p.176 (4)
- (2) 「高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (Ⅶ) 圧力変化試験」 (日本原子力学会誌, Vol.30, No.4, (1988)) p.71, Ⅱ 試験結果, 2.
- (3) 「核燃料サイクル施設における可燃性物質の燃焼時の閉じ込め効果評価試験 (JAEA-Research2012-035)」 p11, 3.1.3
- (4) 「核燃料サイクル施設におけるグローブボックスパネル材及びケーブル被覆材燃焼時の閉じ込め効果評価試験 (JAEA-Research2011-015)」 p.13

補足説明資料 1 - 7 (5条)

補足説明資料1－7（5条）

添付資料1

MOX燃料加工施設における内部火災影響評価について

1. 概要

各火災区域及び火災区画における安全上重要な施設への影響軽減対策について「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日 原規技発第13061914号 原子力規制委員会決定）（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）を参考に、MOX燃料加工施設における火災が発生した場合においても安全上重要な機能が損なわないことを確認する。

2. 内部火災影響評価手順の概要

内部火災影響評価ガイドを参照して実施したMOX燃料加工施設の内部火災影響評価の手順の概要（第1図）を示す。

2. 1 火災区域（区画）の設定

火災区域（区画）は、安全上重要な施設が設置されている建屋内に、設備の設置状況を考慮し火災区域（区画）を設定する。

2. 2 火災区域（区画）特性表の作成

工程室ごとに設置される機器、消火設備等の火災影響評価に必要な基礎情報を収集し、火災区域（区画）の特性表を作成する。
（添付資料2）

2. 3 火災影響評価

火災影響評価の具体的方法を以下に示す。

なお、運転段階における火災影響評価は火災区域（区画）内の火災荷重増加により、火災荷重から求める等価時間が火災区域（区画）を構成する耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，延焼防止ダンパ等）の耐火時間より大きくなる場合や，設備改造により火災防護対象設備を設置する火災区域（区画）が変更となる場合には，再評価を実施する。

火災影響評価の評価方法及び再評価については，火災防護計画に定め管理する。

2. 4 火災伝播評価

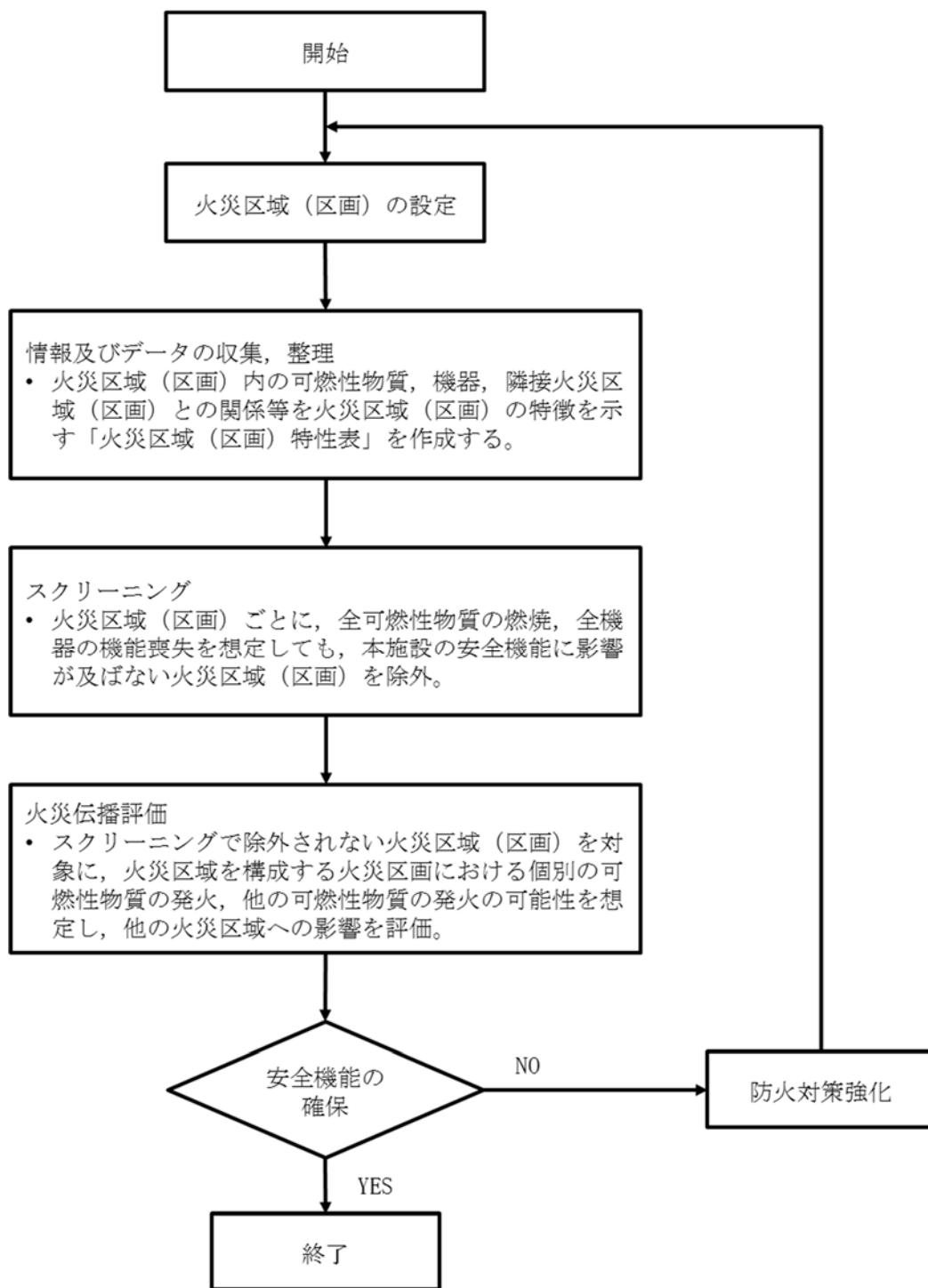
隣接火災区域（区画）に火災を想定した場合に，当該火災区域（区画）への影響の有無を確認する。

2. 5 当該火災区域（区画）に影響を与えない隣接火災区域（区画）を選定するための火災伝播評価

隣接火災区域（区画）の火災荷重から求めた等価時間が，構成する耐火壁の耐火時間以下の場合は，隣接火災区域（区画）において火災が発生しても，当該火災区域（区画）に影響を与える可能性はないことから，隣接火災区域（区画）は，当該火災区域（区画）に影響を与えない火災区域（区画）として選定する。

2. 6 当該火災区域（区画）に影響を与える隣接火災区域（区画）に対する火災影響評価

隣接火災区域（区画）の火災荷重から求めた等価時間が、構成する耐火壁の耐火時間を超える場合は、隣接火災区域（区画）において火災が発生すると、当該火災区域（区画）に影響を与える可能性があることから、隣接火災区域（区画）は、当該火災区域（区画）に影響を与える火災区域（区画）として選定する。



第1図 内部火災影響評価の手順概要フロー

3. 火災区域（区画）特性表の作成

火災影響評価を実施するにあたり，工程室ごとに設置される機器，消火設備等の火災影響評価に必要な基礎情報を収集し，火災区域（区画）特性表として以下の情報を整理し，特性表を作成する。

- ① 火災区域（区画）の説明
- ② 火災区域（区画）の火災シナリオの説明
- ③ 火災区域（区画）にある火災源（可燃性物質）
- ④ 火災区域（区画）にある火災防護設備
- ⑤ 火災影響を受ける安全上重要な施設
- ⑥ 火災区域（区画）に隣接する火災区域（区画）と火災伝播経路
- ⑦ 火災区域（区画）にある火災源機器数

3. 1 火災区域（区画）の説明

設定した火災区域（区画）に対して，以下の情報を調査し，火災区域特性表に記載する。

- (1) 建屋名
- (2) 火災区域（区画）番号（部屋番号）
- (3) 火災区域（区画）名称
- (4) 床面積

3. 2 火災区域（区画）の火災シナリオの説明

火災区域（区画）について，火災シナリオを記載する。記載内容を以下に示す。

- ・火災区域（区画）の部屋番号

- ・本区域（区画）の火災源となる機器の種類
- ・本区域（区画）の全ての想定火災（上記で火災源となるもの），火災影響を受ける安全上重要な施設の設置有無，安全上重要な機能喪失の有無，多重化された安全上重要な施設の両系喪失の有無

3. 3 火災区域（区画）にある火災源（可燃性物質）

火災区域（区画）に存在する火災源（可燃性物質）として，可燃性物質ごとの発熱量，火災荷重および等価時間を記載する。（添付資料3）

3. 4 火災区域（区画）の火災防護設備

火災区域（区画）に設置される火災防護設備について，以下を記載する。

- ・火災の感知手段
- ・主要な消火設備
- ・消火方法
- ・消火設備のバックアップ

3. 5 火災影響を受ける安全上重要な施設

火災区域（区画）に設置される火災影響を受ける安全上重要な施設を記載する。

3. 6 火災区域（区画）に隣接する火災区域（区画）と火災伝播経路

当該火災区域（区画）と隣接する火災区画番号（部屋番号），火災伝播経路及び耐火時間を記載する。

3. 7 火災区域（区画）にある火災源機器数

火災区域（区画）内にある火災源機器の機器数を記載する。

4. 火災伝播評価対象の選定（スクリーニング）

火災区域内の全ての可燃性物質の発火及び全ての機器の機能喪失を想定しても，安全上重要な施設の安全機能に影響しない火災区域を予め摘出する。（第2図）

スクリーニングは以下の流れで実施する。

(1) ステップ1 隣接区域からの火災伝播の可能性評価

当該火災区域（区画）の火災影響評価を実施する前に，隣接火災区域（区画）からの火災伝播の有無（等価時間に対する耐火時間の関係）を確認する。

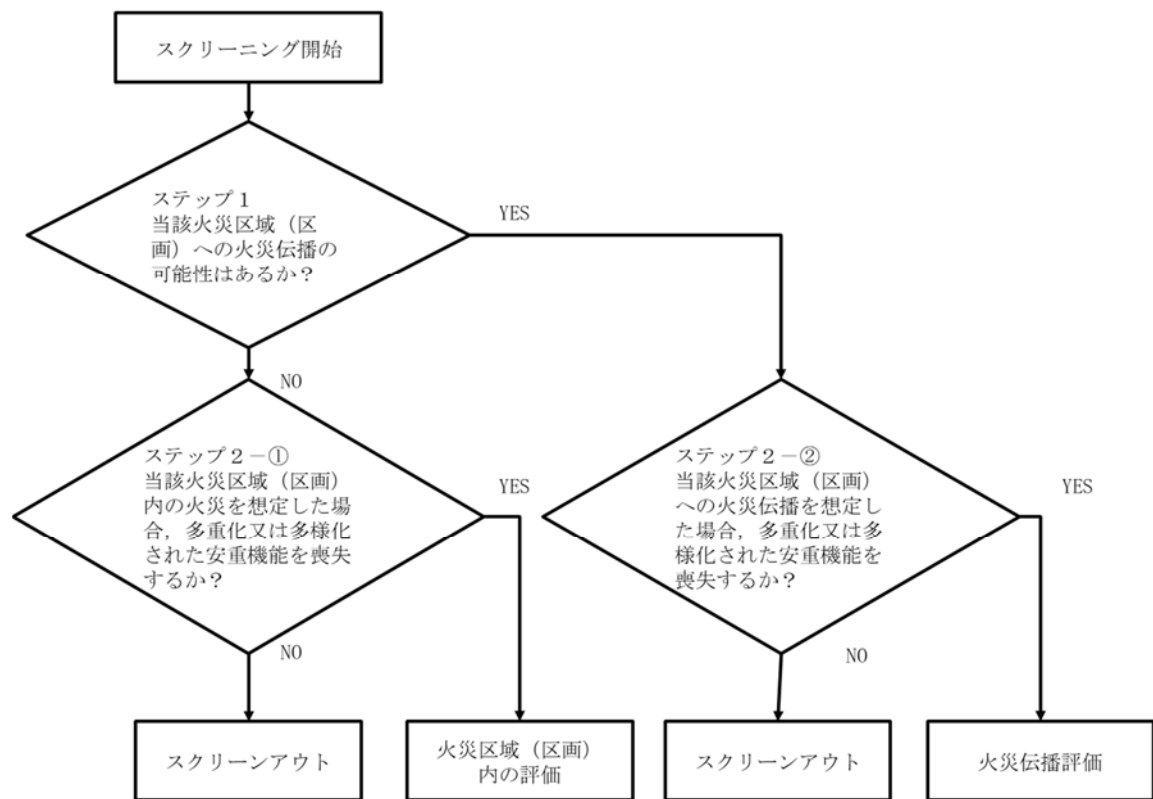
(2) ステップ2

① 当該火災区域に影響を与えない隣接火災区域に対する影響評価

火災により隣接火災区域（区画）内に設置される全機器の機能喪失を想定した場合，多重化又は多様化された安全上重要な施設（評価対象）の機能が喪失するおそれが無い場合は，隣接火災区域（区画）をスクリーンアウトする。

② 当該火災区域に影響を与える隣接火災区域に対する影響評価

当該火災区域（区画）内および隣接火災区域（区画）内に設置される全機器の機能喪失を想定した場合，多重化又は多様化された安全上重要な施設（評価対象）の機能が喪失するおそれがない場合は，隣接火災区域（区画）をスクリーナウトする。



第2図 スクリーニング手順

5. 火災伝播評価

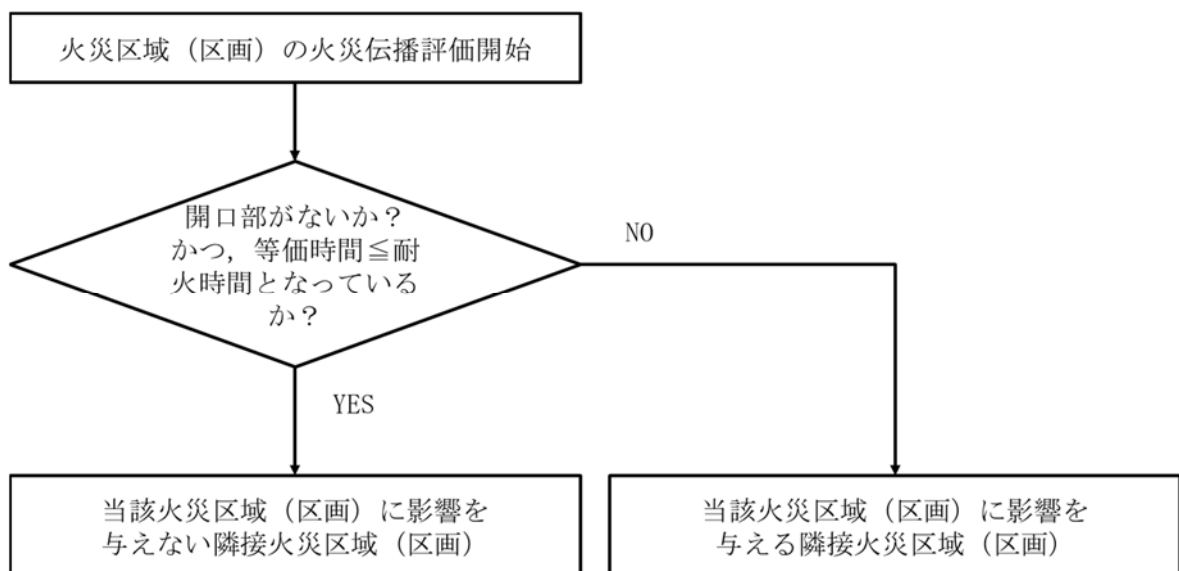
隣接火災区域（区画）に火災を想定した場合に，当該火災区域（区画）へ影響を与えるか否かを評価する。（第3図）

5. 1 隣接火災区域（区画）との境界の開口の確認

隣接火災区域（区画）との境界の障壁に開口がない場合は、火災が直接、当該火災区域に影響を与える可能性はないことから、隣接火災区域との境界の障壁について開口の有無を確認し、当該火災区域への火災伝播の可能性を確認する。

5. 2 等価時間と障壁の耐火性能の確認

隣接火災区域（区画）の火災荷重から求めた等価時間が、構成する耐火壁の耐火時間以下の場合は、隣接火災区域（区画）において火災が発生しても、当該火災区域（区画）に影響を与える可能性はないことから、隣接火災区域（区画）の等価時間と構成する障壁の耐火能力を比較し、当該火災区域への火災伝播の可能性を確認する。



第3図 火災伝播評価手順の概要フロー

6. 火災区域（区画）に対する火災影響評価

5. 項に示す火災伝播評価によって選定された当該火災区域（区画）及び当該火災区域（区画）に影響を与える隣接火災区域（区画）に対する火災影響評価の方法を以下に示す。

6. 1 安全上重要な施設の安全機能に影響を与える当該火災区域（区画）の火災影響評価

当該火災区域（区画）内に設置されている全機器の動的機能喪失を想定しても、多重化された安全上重要な施設又は多重化されない安全上重要な施設が機能を喪失しない場合は、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与えないことを確認する。

上記条件を満足しない火災区域（区画）は、当該火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して、火災力学ツール（以下「FDT_s」という。）を用いた火災影響評価を実施し、安全上重要な施設が機能喪失しないことを確認することで、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与えないことを確認する。

当該火災区域（区画）内に設置される全機器の動的機能喪失を想定した場合に、安全上重要な施設が機能を喪失するか否かを確認する手順を以下に示す。（第4図）

6. 1. 1 スクリーンアウトされる火災区域（区画）

当該火災区域（区画）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、安全上重要な施設が機能を喪失しない火災区域（区画）は、当該火災区域（区画）の火災により安全上重要な施設が機能を喪失しないことから、スクリーンアウトする。

6. 1. 2 スクリーンアウトされない火災区域（区画）

同一火災区域（区画）内に多重化された安全上重要な施設が存在する火災区域（区画），又は多重化されない安全上重要な施設が存在する火災区域（区画）当該火災区域（区画）の火災を想定すると，安全上重要な施設が機能を喪失する可能性がある。

このため，当該火災区域（区画）において，最も過酷な単一の火災を想定して，FDT_sを用いた火災影響評価を実施し，想定火災が安全上重要な施設に影響を与えるか否かを確認し，火災影響を与える場合は火災防護対策の強化を実施し，再度FDT_sを用いた火災影響評価を実施し，火災影響を与えないことを確認する。

6. 2 当該火災区域（区画）に影響を与える隣接火災区域（区画）の火災影響評価

当該火災区域（区画）に影響を与える隣接火災区域（区画）は，隣接火災区域（区画）内の火災に伴う当該火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）（以下「隣接2区域（区画）」という。）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても，安全上重要な施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。

上記条件を満足しない隣接2区域（区画）において，隣接火災区域（区画）における最も過酷な単一の火災を想定して，FDT_sを用いた火災影響評価を実施し，安全上重要な施設が機能を喪失しないことを確認することで，MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与えないことを確認する。

ここでは，隣接火災区域（区画）に火災を想定しても，隣接2区域（区画）に設置される安全上重要な施設が機能を喪失するか否かを確認する手順を以下に示す。（第5図）

6. 2. 1 隣接2区域（区画）のターゲットの確認

隣接2区域（区画）のターゲットを確認し、以下の①から④に分類する。

- ① 隣接2区域（区画）にそれぞれターゲットが存在する場合
- ② 当該火災区域（区画）はターゲットが存在するが隣接火災区域（区画）にはターゲットが存在しない場合
- ③ 当該火災区域（区画）はターゲットが存在しないが隣接火災区域（区画）にターゲットが存在する場合
- ④ 隣接2区域（区画）にターゲットが存在しない場合

6. 2. 2 MOX燃料加工施設の安全上重要な機能の確認

上記6. 2. 1項で実施した分類に応じて、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能が維持されるか否かを以下の①から④のとおり確認する。

- ① 隣接2区域（区画）にそれぞれターゲットが存在する場合
隣接2区域（区画）の安全機能が全喪失した際に、安全上重要な施設が機能を喪失するか否かを確認する。
- ② 当該火災区域（区画）はターゲットが存在するが隣接火災区域（区画）にはターゲットが存在しない場合
当該火災区域（区画）の安全機能が全喪失した際に、安全上重要な施設が機能を喪失するか否かを確認する。
- ③ 当該火災区域（区画）はターゲットが存在しないが隣接火災区域（区画）にターゲットが存在する場合
隣接火災区域（区画）の安全機能が全喪失した際に、安全上重要な施設が機能を喪失するか否かを確認する。
- ④ 隣接2区域（区画）にターゲットが存在しない場合

この場合は、隣接2区域（区画）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、安全上重要な施設は機能喪失しない。

6. 2. 3 スクリーンアウトされる火災区域（区画）

上記6. 2. 2項①から③において、安全上重要な施設が機能喪失しない火災区域（区画）は、隣接火災区域（区画）に火災を想定してもMOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与えないことから、スクリーンアウトする火災区域（区画）とする。

また、上記6. 2. 2項④の場合も、隣接火災区域（区画）に火災を想定しても、安全上重要な施設が機能を喪失しないことからスクリーンアウトする火災区域（区画）とする。

6. 2. 4 スクリーンアウトされない火災区域（区画）

上記6. 2. 2項①から③において、安全上重要な施設が機能喪失する火災区域（区画）は、隣接火災区域（区画）の火災を想定すると、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を及ぼす可能性がある。

このため、隣接火災区域（区画）において、最も過酷な単一の火災を想定して、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、火災影響を及ぼす場合は火災防護対策の強化を実施し、再度FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、火災影響を与えないことを確認する。

① 隣接2区域（区画）にそれぞれターゲットが存在する場合

隣接2区域（区画）内のターゲットへのFDT_sを用いた火災影響評価を実施し、火災影響を与えないことの確認

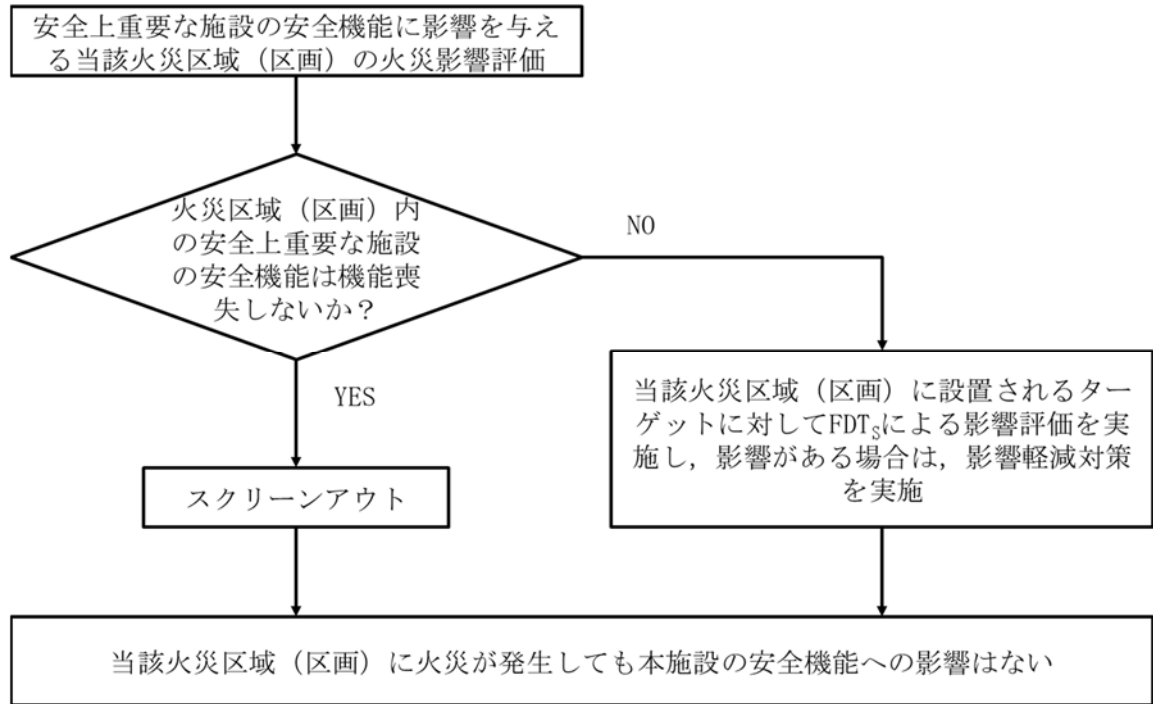
② 当該火災区域（区画）はターゲットが存在するが隣接火災区域（区画）にはターゲットが存在しない場合

当該火災区域（区画）内のターゲットへのFDT_sを用いた火災

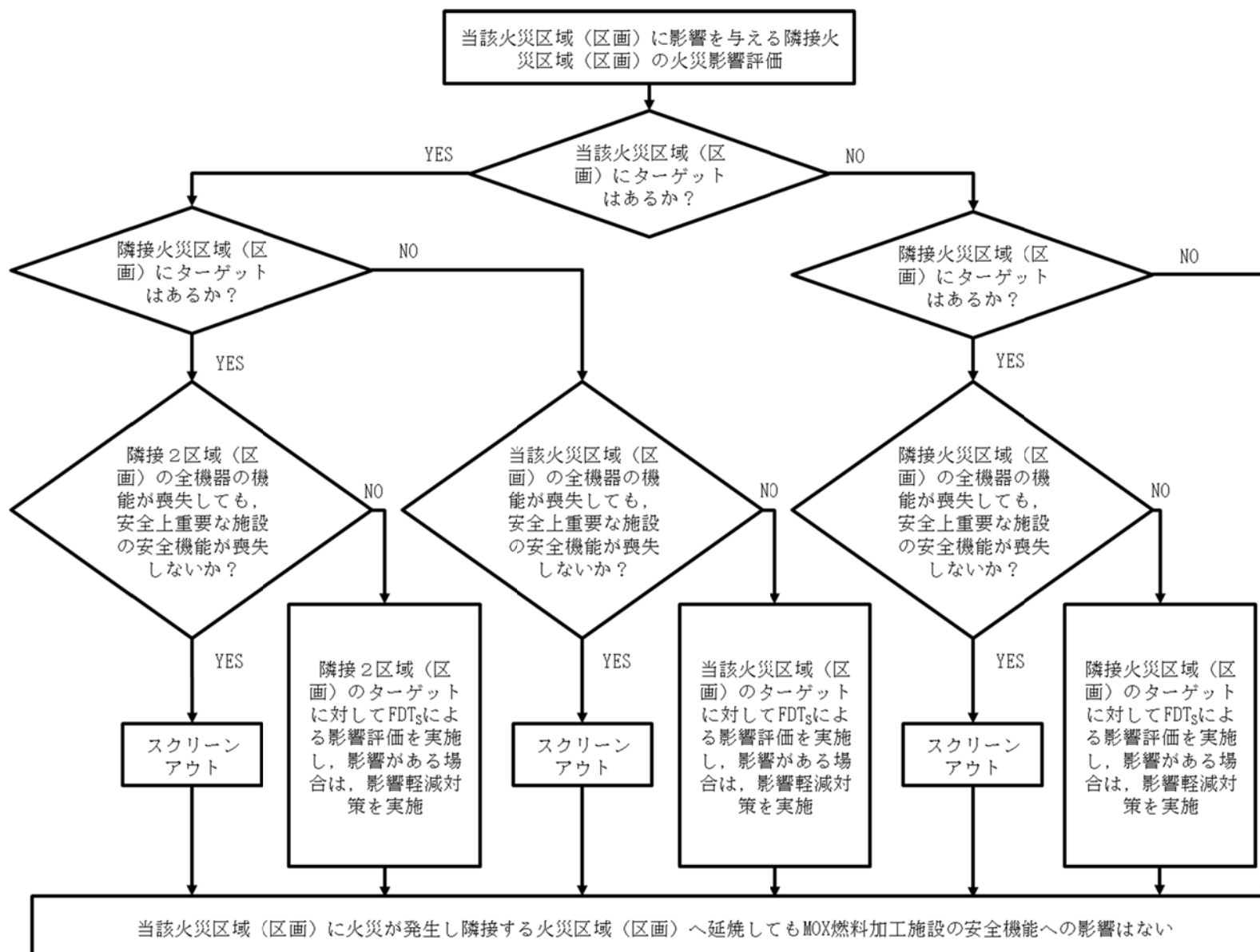
影響評価を実施し、火災影響を与えないことの確認

- ③ 当該火災区域（区画）はターゲットが存在しないが隣接火災区域（区画）にターゲットが存在する場合

隣接火災区域（区画）内のターゲットへのFDT_sを用いた火災影響評価を実施し、火災影響を与えないことの確認



第4図 隣接火災区域（区画）に影響を与えない火災区域（区画）の火災影響評価手順の概要フロー



第5図 隣接する火災区域（区画）に影響を与える火災区域（区画）の火災影響評価

7. FDT_sを用いた火災影響評価

6. 項に示す火災区域（区画）に対する火災影響評価によって、スクリーンアウトされない火災区域（区画）に対するFDT_sを用いた火災影響評価の方法について以下に示す。

7. 1 当該火災区域（区画）

スクリーンアウトされない当該火災区域（区画）のターゲットは、安全上重要な施設が機能喪失し、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与える可能性があるため、ターゲットが火災影響を受けるか否かを評価する手順を以下に示す。

7. 1. 1 対象火災区域（区画）内の特定

対象とする火災区域（区画）に関する情報として、火災区域（区画）のサイズ（幅、長さ、高さ）、耐火壁の構造材、厚さ、開口サイズ（幅、高さ、位置）及び換気風量を特定する。

7. 1. 2 火災源の特定

火災区域（区画）内に存在する火災源の情報として、内部火災影響評価ガイドに示される火災源及びMOX燃料加工施設特有の火災源を考慮し、以下の火災源及びスクリーニング用発熱速度から特定する。

- ① 主要設備が保有する潤滑油およびグリス（FDT_sより算出）
 - ② 440V以上で受電、または20kW以上で出力する電気盤（232kW）
 - ③ ケーブルトレイに敷設されるケーブル火災（106.02kW）
- （ ）内はスクリーニング用発熱速度を示す。

潤滑油漏えい火災については、内部火災影響評価ガイドに基づき、燃焼する油量を内包油量の10%と仮定する。この油量に対する発熱速度

(以下「HRR」という。)を、可燃性液体の燃焼速度と漏えい面積を基に、下式 (FDT_s, NUREG-1805) に基づき算出する。

$$Q = \dot{m}'' \Delta H_{c,eff} (1 - e^{-k\beta D}) A_{dike}$$

Q : 火災源の発熱速度 (HRR) [kW]
 \dot{m}'' : 漏えい油の質量燃焼速度 [kg/m²・sec]
 $\Delta H_{c,eff}$: 漏えい油の有効熱 [kJ/kg]
 A_{dike} : 漏えい油の広がり面積 [m²]
 $k\beta$: 経験的乗数 [m⁻¹]
 D : 火災の等価直径 ($=\sqrt{4A_{dike}/\pi}$) [m]

7. 1. 3 ターゲットの特定

火災区域 (区画) 内に存在するターゲットについての情報を機器配置図、盤配置図、ケーブルトレイ配置図、機器の詳細図から特定する。

7. 1. 4 火災源の影響範囲 (ZOI) の設定

ターゲットの損傷基準は、ケーブルの場合損傷温度205°C、損傷輻射熱流束 6 kW/m²に設定する。本損傷基準は、内部火災影響評価ガイドに記載される熱可塑性ケーブルの基準 (NUREG/CR-6850) に基づくものである。なお、ポンプ等に内包される潤滑油の発火温度は、205°C以上となることからケーブルの損傷基準にて影響範囲をFDT_sの計算モデルに基づき算出し評価する。以下に火災源の影響範囲の設定方法を示す。

① 火炎による直接の影響

垂直方向の影響範囲は、火炎の高さで定義される。影響範囲は火炎底部での燃焼範囲 (油漏えい火炎では漏えい面積で規定される範囲) とする。火炎高さはFDT_sにより算出する。

② 火炎プルームの影響

垂直方向の影響範囲は、火炎プルームの中心軸の温度が、ター

ゲットの損傷温度と等しくなるプルームの高さで定義される。水平方向の影響範囲は火炎底部での燃焼範囲（油漏えい火炎では漏えい面積で規定される範囲）とする。プルームの高さは FDT_s により算出する。

③ 火炎による輻射の影響

輻射の影響範囲は、輻射熱流束がターゲットの損傷熱流束と等しくなる火炎中心からターゲットまでの直線距離で定義される。輻射熱流束の距離は FDT_s により算出する。

④ 高温ガス層の影響

高温ガス層の影響範囲は、高温ガス層の温度がターゲットの損傷温度以上となる領域であり、時間の経過とともに高温ガス層の温度及び高さは変化する。高温ガス層の温度及び高さは FDT_s により算出する。

高温ガス層の影響範囲の算出に関する条件を以下に示す。

- i. 油漏えい火災では、漏えい油（内包油量の10%）が燃え尽きる時間（燃焼時間）での高温ガス層の温度及び高さより影響範囲を算出する。燃焼時間は FDT_s の火炎による直接の影響により算出する。
- ii. 油火災以外は、燃焼開始後1時間の時点で高温ガス層の温度及び高さより影響範囲を算出する。
- iii. 自然換気区画対象モデルは、1箇所の開口部しか扱えないため、評価対象火災区画に開口部が複数ある場合には、開口部の面積に関するデータとして、開口部の全面積を設定する。
- iv. 高温ガス層温度の強制換気モードについては、ガイドでは制御室と開閉器室のみとしているが、炉ではこれらの室のみ

が強制換気される火災区画であるためであり，MOX燃料加工施設では各火災区画は強制換気されていることから，強制換気モードを使用して解析を行う。換気風量が小さい部屋においては，自然換気モードでの解析も可とする。

7. 1. 5 火災区域（区画）内の評価

火災区域（区画）内の評価については，ターゲットの近傍にある火災源及び火災区域（区画）内の最も大きいHRRの火災源を使用し，上記7.

1. 4項の方法にて影響範囲を算出し，ターゲットが火災源の影響範囲内にあれば損傷するものとして評価する。

なお，火災区域（区画）内の火災源がケーブルトレイの場合は，米国電気電子工学会（IEEE）規格384（IEEE384-1992）に示されるケーブルトレイ間の分離距離（垂直下部方向1.5m，水平方向0.9m，ソリッドトレイの場合は，垂直下部方向0.2m，水平方向0.1m）の範囲内に含まれるケーブルは損傷するものとして評価する。

7. 2 当該火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）

スクリーンアウトされない隣接2区域（区画）のターゲットは，安全上重要な施設が機能を喪失し，MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響を与える可能性があるため，ターゲットが火災影響を受けるか否かを評価する手順を以下に示す。

7. 2. 1 対象火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）内の特定

対象とする火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）に関する情報として，火災区域（区画）及び隣接火災区域（区画）を合わせたサイズ（幅，長さ，高さ），耐火壁の構造材，厚さ，開口サイズ（幅，高さ，位置）及び換気風量を特定する。

7. 2. 2 火災源の特定

火災区域（区画）内に存在する火災源の情報として，7. 1. 2項で実施した分類に応じて，HRRの最大となる火災源を特定する。

7. 2. 3 ターゲットの特定

隣接火災区域（区画）内に存在するターゲットについての情報は，7. 1. 3項と同様とする。

7. 2. 4 火災源の影響範囲（ZOI）の設定

ターゲットの損傷基準は，7. 1. 4項と同様とする。

7. 2. 5 隣接火災区域（区画）の評価

隣接火災区域（区画）からの伝播評価は，隣接火災区域（区画）からの高温ガス温度にて実施する。隣接火災区域（区画）内の可燃物の火災により発生する高温ガス温度と，当該火災区域（区画）に存在するターゲットの損傷基準とを比較し，ターゲットが損傷するかを評価する。なお，隣接火災区域（区画）内の火災源がケーブルトレイで，当該火災区域（区画）内のターゲットがケーブルトレイの場合は，米国電気電子工学会（IEEE）規格384（IEEE384-1992）に示されるケーブルトレイ間の分離距離（垂直下部方向1.5m，水平方向0.9m，ソリッドトレイの場合は，垂直下部方向0.2m，水平方向0.1m）の範囲内に含まれるケーブルは損傷するものとして評価する。

8. 評価結果

以下8. 1項において当該火災区域（区画）に対する火災影響評価の結果を、8. 2項において隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）に対する火災影響評価の結果を「火災影響評価結果」に示す。

8. 1 安全上重要な施設の安全機能に影響を与える当該火災区域（区画）に対する火災影響評価

当該火災区域（区画）に対して、「4. 火災伝播評価対象の選定（スクリーニング）」のとおり、スクリーンアウトされる火災区域（区画）を確認するとともに、スクリーンアウトされない火災区域（区画）に対して、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響がないことを確認した。（添付資料4）

8. 2 当該火災区域（区画）に火災の影響を与える隣接火災区域（区画）に対する火災影響評価

当該火災区域（区画）に火災の影響を与える隣接火災区域（区画）に対して、「4. 火災伝播評価対象の選定（スクリーニング）」のとおり、スクリーンアウトされる火災区域（区画）を確認するとともに、スクリーンアウトされない火災区域（区画）に対して、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、MOX燃料加工施設の安全上重要な機能に影響がないことを確認した。（添付資料5）

補足説明資料 1 - 7 (5条)

添付資料 2

MOX燃料加工施設における火災区域（区画）特性表（例）

火災区域（区画）： 552

1. 火災区域（区画）の説明

建屋名：燃料加工建屋
 火災区域名：混合ガス受槽室
 床面積（㎡）：22

2. 火災区域（区画）の火災シナリオの説明

(1) 火災源の説明

552室には盤類およびケーブルトレイが設置されている。このうち、ケーブルトレイ上のケーブルが火災源となる可能性がある。

(2) 火災防護対象設備の説明

当該火災区域における火災防護対象設備は、安全系水素濃度計ラックであり、当該機器が火災により機能を喪失することにより、水素濃度検知機能が喪失する。

3. 火災区域（区画）にある火災源（可燃性物質）

可燃性物質	可燃性物質の量 (kg又はL)	発熱量(kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間(h)
盤類	2面	1,800,000	653,775	0.72
ケーブル	441.0 kg	11,275,488		
油・グリス	0L	0		

4. 火災区域（区画）にある火災防護設備

火災感知の手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備の バックアップ
光電アナログ式感知器（煙感知器）	二酸化炭素消火装置	自動/手動	-
定温式スポット型感知器（熱感知器）	二酸化炭素消火装置	自動/手動	-

5. 火災区域（区画）に隣接する火災区域（区画）と伝播経路

隣接火災区域 (区画)	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	当該火災区画 の消火方法	隣接火災区画 の消火方法
512	耐火障壁	3	自動/手動	自動/手動
535			自動/手動	自動/手動
553			自動/手動	自動/手動

6. 火災により影響を受ける安全上重要な施設

機器名	機器タイプ	機器ID	設備
安全系水素濃度計ラック	濃度計	-	水素・アルゴン混合ガス設備

7. 火災区画にある火災源機器数

火災源カテゴリー	機器数
盤類	0
ケーブル	1

補足説明資料 1 - 7 (5条)

添付資料 3

MOX燃料加工施設における火災防護に係る 等価時間算出プロセスについて

1. 概要

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）によって、MOX燃料加工施設に内部火災が発生しても、安全上重要な施設の安全機能が火災の影響を受けないことを確認する。本資料では、MOX燃料加工施設に対して内部火災影響評価ガイドを参照して内部火災影響評価を行う際のインプット情報となる等価時間の算出プロセスについて、その概要をまとめたものである。

2. 要求事項

NFPA801では、火災ハザード解析によって、火災防護設計の妥当性を確認することが要求されているが、国内の評価手法として、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」が定められており、これは火災防護設計を実施し、その妥当性を評価するものであることからMOX燃料加工施設では、内部火災影響評価ガイドにより、評価・確認を行う。

内部火災影響評価ガイドでは、「火災影響評価は、『火災区域/火災区画の設定』、『情報及びデータの収集・整理』、『スクリーニング』、『火災伝播評価』というステップで実施する」ということが示されている。

等価時間は、「情報及びデータの収集・整理」において設定した火災区画の耐火壁の耐火能力を、当該火災区画内の可燃性物質の量と火災区画の面積に基づき、火災の継続時間を示す指標に相当する。

3. 等価時間の算出

等価時間の算出は以下の手順で行う。

3. 1 火災区域（区画）内の可燃物の選定

火災区域（区画）内の可燃性物質として考慮するものは、以下のものとする。

(1) 火災区域（区画）内に定常的に存在する可燃性物質のうち機器類に属するもの

- ・潤滑油，グリース
- ・電気盤，制御盤
- ・ケーブル（電線管内のケーブルは除く）
- ・蓄電池
- ・その他

(2) 火災区域（区画）内に定常的に存在する可燃性物質のうち上記以外のもの

- ・一時集積所の可燃性物質（不燃性物質のみ除く）
- ・管理区域用服
- ・物品保管庫に保管されるもの
- ・重大事故等対処設備（可搬型含む）

(3) 本施設内で取り扱われる化学薬品

- ・重油
- ・引火性，可燃性気体（水素，プロパンガス等）

(4) 可燃性物質質量調査対象について

可燃性物質質量調査対象は、上記(1)～(3)の可燃性物質を対象とする。

ただし、以下の可燃性物質は除外する。

- ① 表示板、パッキン、塗装及び計器内の可燃性物質、工具箱、機器付の付属品、フラッシュライト、ホーンブロワ、ITVカメラ、電話機、照明、非常灯等は発火の可能性が極めて低いこと、可燃性物質質量としては少量であり、油等を加えた総発熱量に対して、影響が小さいことから除外する。
- ② 電線管内のケーブルは、酸素の供給が不十分で継続的な燃焼とならないので除外する。
- ③ 仮置資材については一時的な持ち込みであること、持ち込み可燃物管理にて管理すべきものであることから除外とする。
また、長期設置資機材（機器等の補充用の潤滑油等は除く）については、足場材や治工具等の鋼材が主であることから、①と同様な理由から除外する。

3. 2 火災区域（区画）内の可燃性物質調査

火災区域（区画）の可燃物質量調査については、図面等の設計図書による図書調査を基本とする。

なお、火災区域（区画）の面積については、設計図書から抽出する。

3. 3 可燃性物質の単位発熱量

可燃性物質の単位発熱量については、NFPA Fire Protection Handbook及び内部火災影響評価ガイドを原則として使用する。

火災影響評価に用いる火災区画の総発熱量の算出に際しては、ケーブルトレイ上に最大占積率のケーブルが積載されていると想定し算出、及

び分電盤の小さい盤についても計上していることから、総発熱量は大きくなるように計上しており、これらのケーブル及び盤により他の小さい可燃性物質の量は包絡される。

3. 4 等価時間の算出

等価時間の算出については、内部火災影響評価ガイドに記載のとおり、火災区域（区画）に存在する可燃性物質の火災荷重（単位面積当りの発熱量）と燃焼率（単位時間単位面積当たりの発熱量）から、火災区域（区画）の等価時間（潜在的火災継続時間）を下式により算出する。

$$\begin{aligned} \text{等価時間 (h)} &= \text{火災荷重} / \text{燃焼率} \\ &= \text{発熱量} / \text{火災区画の面積} / \text{燃焼率} \end{aligned}$$

ここで、

$$\text{火災荷重} = \text{発熱量} / \text{火災区画の面積}$$

燃焼率 : 単位時間単位面積当たりの発熱量 (908,095kJ/m²/h)

発熱量 : 火災区画内の総発熱量 (kJ)

$$= \text{可燃性物質の量} \times \text{熱含有量}$$

可燃性物質の量 : 火災区画内の各種可燃性物質の量 (m³又はkg)

火災区画の面積 : 火災区画の床面積 (m²)

燃焼率としてはNFPA (National Fire Protection Association) ハンドブックのFire Protection Handbook Section/Chapter 18, “Confinement of Fire in Buildings Association” の標準火災曲線のうち最も厳しい燃焼クラスであるCLASS Eの値である908,095kJ/m²/hを用いる。

4. 今後の対応

火災荷重・等価時間の管理については、等価時間の算出手順を含めた内部火災影響評価の手順及び実施頻度を、火災防護計画で定める。

また、改造工事等の設備更新を行う場合は、設備管理の中で可燃物量の増減の確認、既存の内部火災影響評価結果に影響を与えないことを確認することを火災防護計画に定める。

令和 2 年 3 月 24 日 R 3

補足説明資料 1 - 7 (5 条)

添付資料 4

MOX燃料加工施設における火災区域内の火災影響評価結果について（例）

第1表 当該火災区域（区画）の火災影響評価結果（例）（1 / 2）

火災を想定する区域(区画)		火災源の有無				火災の 可能性	区域(区画)内の火災防護対象設備	系統	同時喪失 有/無	火災区域(区画)内の評価(FDT ^S)	
番号	名称	盤類	ケーブル	油類	その他					想定火災	結果
112	点検第3室	-	○	-	-	有	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	単一	-	B	影響なし
113	ペレット・スクラップ貯蔵室										
114	点検第4室										

A：電気盤火災

B：ケーブル火災

C：油火災

D：その他の火災

第1表 当該火災区域（区画）の火災影響評価結果（例）（2 / 2）

火災を想定する区域(区画)		火災源の有無				火災の 可能性	区域(区画)内の火災防護対象設備	系統	同時喪失 有/無	火災区域(区画)内の評価(FDI ^S)	
番号	名称	盤類	ケーブル	油類	その他					想定火災	結果
116	ペレット加工第4室	○	○	—	—	有	焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	A,B	影響なし
119	ペレット一時保管室	—	○	—	—	有	ペレット一時保管棚グローブボックス 焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	B	影響なし
126	ペレット加工第1室	○	○	○	—	有	焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	A,B,C	影響なし

A：電気盤火災

B：ケーブル火災

C：油火災

D：その他の火災

令和2年3月24日 R3

補足説明資料1－7（5条）

添付資料5

MOX燃料加工施設における隣接火災区域への 火災伝播評価結果について（例）

1. 概要

火災防護対象設備を設置する火災区域について、隣接火災区域からの火災影響の有無を確認するため火災伝播評価を実施した。

2. 前提条件

火災伝播評価においては、当該火災区域（区画）と隣接火災区域（区画）からの火災伝播の有無（等価時間と耐火時間の関係）を評価する。

3. 評価

火災防護対象設備を設置する火災区域を抽出し、火災伝播評価手順の概要フローに従い、隣接区域との開口部の有無を確認するとともに、等価時間と耐火壁の耐火能力を比較することにより、火災伝播評価を実施した。

評価結果を次頁以降に示す。

- A：電気盤火災
- B：ケーブル火災
- C：油火災
- D：その他の火災

第1表 隣接火災区域（区画）の火災影響評価結果（例）（1/2）

火災防護対象区域(区画)		隣接区域(区画)	伝播経路	等価時間と耐火時間の関係	伝播可能性	火災防護対象区域(区画)		隣接火災想定区域(区画)		同時喪失有/無	火災伝播評価(FDT ²)	
番号	名称					火災防護対象設備	系統	火災防護対象設備	系統		想定火災	結果
112 113 114	点検第3室 ペレット・スクラップ貯蔵室 点検第4室	103	無	等価≤耐火	無	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	単一	—	—	—	—	—
		104						—	—	—	—	
		202						—	—	—	—	
		203						—	—	—	—	
		105	無	等価≤耐火	無			—	—	—	—	
		107	無	等価>耐火	有			無	—	B	影響なし	
		111	無	等価≤耐火	無			—	—	—	—	
		116	無	等価≤耐火	無			—	—	—	—	
		130	無	等価≤耐火	無			—	—	—	—	
		155	無	等価≤耐火	無			—	—	—	—	
204	無	等価≤耐火	無	—	—	—	—					
314	無	等価≤耐火	無	—	—	—	—					
315				—	—	—	—					
322				—	—	—	—					

- A：電気盤火災
- B：ケーブル火災
- C：油火災
- D：その他の火災

第1表 隣接火災区域（区画）の火災影響評価結果（例）（2/2）

火災防護対象区域(区画)		火災防護対象区域(区画)			隣接火災想定区域(区画)		同時喪失 有/無	火災伝播評価(FDT ^S)		
番号	名称	隣接 区域 (区画)	伝播 経路	等価時間と耐 火時間の関係	伝播 可能性	火災防護対象設備		系統	想定火災	結果
116	ペレット加工第4室	111	無	等価≦耐火	無	焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	—	—
		112	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		113	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		114	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		119	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		120	無	等価≦耐火	無			—	—	—
119	ペレット一時保管室	130	無	等価≦耐火	無	ペレット一時保管棚グローブボックス 焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	—	—
		155	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		116	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		118	無	等価≦耐火	無			—	—	—
126	ペレット加工第1室	120	無	等価≦耐火	無	焼結ボート受渡装置グローブボックス	単一	—	—	—
		126	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		109	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		110	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		129	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		118	無	等価≦耐火	無			—	—	—
		119	無	等価≦耐火	無			—	—	—
127	無	等価≦耐火	無	—	—	—				
130	無	等価≦耐火	無	—	—	—				
155	無	等価≦耐火	無	—	—	—				
321	無	等価≦耐火	無	—	—	—				

提出年月日	令和2年4月20日	R14
日本原燃株式会社		

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る 新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第14条：安全機能を有する施設

目 次

1 章 基準適合性

1. 基本方針

1. 1 要求事項の整理

1. 2 要求事項に対する適合性

1. 3 規則への適合性

2. 安全設計の基本方針

3. 安全上重要な施設の設計

3. 1 安全上重要な施設の分類

3. 2 安全上重要な施設の選定

4. 安全機能を有する施設に係る設計方針

4. 1 内部発生飛散物に対する考慮

4. 2 検査及び試験を含む点検，補修，取替え及び改造に対する考慮

4. 3 環境条件に対する考慮

5. 加工施設と他施設との共用

5. 1 共用設備の抽出

5. 2 安全機能を有する施設の共用

2 章 補足説明資料

1章 基準適合性

1. 基本方針

1. 1 要求事項の整理

安全機能を有する施設について、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「事業許可基準規則」という。）とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下「MOX指針」という。）の比較により、事業許可基準規則第14条において追加された要求事項を整理する。（第1表）

第1表 事業許可基準規則第14条とMOX指針 比較表 (1 / 3)

事業許可基準規則 第14条 (安全機能を有する施設)	MOX指針	備考
安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。	記載無し	追加要求事項
<p>2 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。</p> <p>(解釈) 1 第2項に規定する「全ての環境条件」とは、通常時及び設計基準事故時において、当該安全機能が期待されている安全機能を有する施設が、その間にさらされると考えられる全ての環境条件をいう。</p>	記載無し	追加要求事項
3 安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。	<p>指針21 検査、修理等に対する考慮</p> <p>1 安全上重要な施設は、必要に応じ、適切な方法により安全機能を確認するための検査及び試験並びに安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるようになっていること。</p>	追加要求事項

第1表 事業許可基準規則第14条とMOX指針 比較表 (2 / 3)

事業許可基準規則 第14条 (安全機能を有する施設)	MOX指針	備考
<p>4 安全機能を有する施設は、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>2 第4項に規定する「クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物」とは、ガス爆発、重量機器の落下等によって発生する飛来物をいう。なお、二次的飛来物、火災、化学反応、電磁的損傷、配管の破損、機器の故障等の二次的影響も考慮するものとする。</p> <p>3 第4項に規定する「安全機能を損なわないものでなければならない」とは、加工施設内部で発生が想定される内部飛来物（爆発による飛来物、重量機器の落下等）に対し、臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないことをいう。</p>	<p>記載無し</p>	<p>追加要求事項</p>

第1表 事業許可基準規則第14条とMOX指針 比較表 (3 / 3)

事業許可基準規則 第14条 (安全機能を有する施設)	MOX指針	備考
<p>5 安全機能を有する施設を他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性を損なわないものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>4 第5項に規定する「加工施設の安全性を損なわないもの」とは、安全機能を有する施設のうち、当該加工施設以外の原子力施設との間、又は当該加工施設内で共用するものについては、その機能、構造等から判断して、共用によって、当該加工施設の安全性に支障を来さないことをいう。</p>	<p>指針19 共用に対する考慮</p> <p>安全上重要な施設のうち、当該MOX燃料加工施設以外の原子力施設との間、又は当該MOX燃料加工施設内で共用するものについては、その機能、構造等から判断して、共用によって当該MOX燃料加工施設の安全性に支障をきたさないことを確認すること。</p>	<p>追加要求事項</p>

1. 2 要求事項に対する適合性

MOX燃料加工施設（以下「加工施設」という。）のうち、安全機能を有する構築物、系統及び機器を安全機能を有する施設とする。

また、安全機能を有する施設のうち、その機能喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し又は防止する構築物、系統及び機器から構成される施設を、安全上重要な施設とする。

安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものとするとともに、以下の設計を満足するものとする。

- ① 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時における設備の設置場所の環境条件の変化（圧力、温度、放射線量及び湿度の変化）を考慮し、設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。
- ② 安全機能を有する施設は、検査及び試験並びに安全機能を維持するための保守及び修理ができる設計とする。

また、適切な保守管理を行うことで、その安全機能を損なわないよう手順を定める。

- ③ 安全機能を有する施設は、加工施設内におけるクレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物（以下「内部発生飛散物」という。）によってその安全機能を損なわない設計とする。
- ④ 安全機能を有する施設のうち、再処理施設又は廃棄物管理施設と共用するものは、共用によって加工施設の安全性を損なわない設計とす

る。また、安全機能を有する施設のうち、加工施設内で共用するものは、加工施設内の共用により安全性を損なわない設計とする。

1. 3 規則への適合性

(安全機能を有する施設)

第十四条 安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。

2 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。

3 安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

4 安全機能を有する施設は、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわないものでなければならない。

5 安全機能を有する施設を他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し、又は防止する建物・構築物及び設備・機器を、安全上重要な施設として設計する。

第2項について

安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、通常時及び設計基準事故時における設備の設置場所の環境条件の変化（圧力、温度、放射線量及び湿度の変化）を考慮し、設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。

第3項について

安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、検査及び試験並びに安全機能を維持するための保守及び修理ができる設計とする。

また、適切な保守管理を行うことで、その安全機能を損なわないよう手順を定める。

第4項について

安全機能を有する施設は、想定される内部発生飛散物が発生した場合においても、その安全機能を損なわない設計とする。

安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設については、その機能の喪失により公衆又は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を踏まえ、内部発生飛散物防護対象設備に選定し、想定される内部発生飛散物によりその安全機能を損なわない設計とする。ただし、安全上重要な施設のうち、内部発生飛散物の発生要因となる機器と同室に設置せず、内部発生飛散物の発生によって安全機能を損なうおそれのないものは内部発生飛散物防護対象設備から除外する。

安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、安全上重要な施設に波及的影響を与えない設計とするとともに、補修又は代替設備による必要な安全機能の復旧を行うことができるよう、手順の整備を行う運用とすることにより内部発生飛散物防護対象設備から除外する。

内部発生飛散物防護対象設備については、内部発生飛散物防護対象設

備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器に対して、想定される内部発生飛散物の発生要因ごとに以下のとおりその発生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。

(1)爆発による飛散物の発生防止

第5条火災等による損傷の防止の整理資料に示すとおり、爆発の発生を防止する設計とする。

(2)重量物の落下による飛散物の発生防止

内部発生飛散物防護対象設備と同室に設置する重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、つりワイヤ等の二重化及びつり荷の脱落防止機構によりつり荷が落下し難い構造とするとともに、逸走を防止するための機構を設ける設計とし、重量物の落下による飛散物の発生を防止できる設計とする。

(3)回転機器の損壊による飛散物の発生防止

内部発生飛散物防護対象設備と同室に設置する回転機器は、誘導電動機、ケーシング又は回転数を監視し、回転数が上限を超えた場合は回転機器を停止する機構を有することにより過回転を防止できる設計とし、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計とする。

第5項について

安全機能を有する施設は、他の原子力施設との共用によって安全性を損なわない設計とする。また、公衆への放射線被ばくを防止するための安全機能が期待されている安全上重要な施設については、原則として他の原子力施設と共用しない設計とする。

安全機能を有する施設のうち、加工施設内で共用する、非常用所内電源設備、グローブボックス排気設備等については、共用によって、加工

施設の安全性を損なわない設計とする。

2. 安全設計の基本方針

加工施設は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）等の関係法令の要求を満足するとともに、施設の特徴を踏まえ、以下の方針に基づく設計とする。

- (1) 加工施設は、安全性を確保するために、異常の発生を防止すること、仮に異常が発生したとしてもその波及及び拡大を抑制すること、さらに異常が拡大すると仮定してもその影響を緩和することとする「深層防護」の考え方を適切に採用する。
- (2) 加工施設は、平常時において、周辺監視区域外の公衆の線量及び従事者の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないように設計する。さらに、公衆の線量については、合理的に達成できる限り低くなるように設計する。すなわち、施設設計の実現可能性を考慮しつつ、周辺環境に放出する放射性物質に起因する線量については、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（昭和50年5月13日原子力委員会決定、平成13年3月29日一部改訂原子力安全委員会決定）において線量目標が実効線量で年間 $50\ \mu\text{Sv}$ であることを踏まえて、年間 $50\ \mu\text{Sv}$ を超えないよう設計する。
- (3) 加工施設は、非密封のMOXを取り扱う設備・機器をグローブボックスに収納するか、当該設備・機器がグローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設計とし、それらの内部を負圧状態に維持し得る設計により、放射性物質を限定された区域に閉じ込める機能を有するものとする。
- (4) 加工施設において発生が想定される事故のうち、核燃料物質の周辺環境への放出のリスクが最も高いものは火災及び爆発であることから、加工施設は火災及び爆発の発生を防止するとともに、その拡大防止及

び影響緩和を確実に行う設計とする。

- (5) 加工施設は、放射性物質を燃料加工建屋外に放出するおそれのある事象が発生した場合又は当該事象の発生が想定される場合には、必要に応じて、工程停止の措置を講ずるとともに、送排風機の停止の措置を講ずることにより、放射性物質を可能な限り燃料加工建屋内に閉じ込める設計とする。

3. 安全上重要な施設的设计

3. 1 安全上重要な施設の分類

安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し又は防止する建物・構築物及び設備・機器を安全上重要な施設として選定する。

安全上重要な施設は、以下の分類に属する施設とする。ただし、下記施設のうち、その機能を喪失したとしても、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかな場合は、安全上重要な施設から除外する。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的及び化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器
- ⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち、安全上重要なもの

3. 2 安全上重要な施設の選定

選定の具体化に当たっての主要な考え方を以下に示す。

- a. ①については、プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもので、主要な工程に位置するものを安全上重要な施設に選定する。ただし、MOXの製品ペレットのみを取り扱う燃料棒加工工程等のグローブボックス等は、製品ペレットがMOXの粉末と比較して飛散し難いという物理的な性質を考慮し、安全上重要な施設から除外する。また、分析設備、固体廃棄物の廃棄設備等のグローブボックスは、取り扱うプルトニウムが少量であることから、安全上重要な施設から除外する。
- b. ②の換気設備については、上記①で選定した設備・機器からの換気設備を排気経路の維持機能の観点で安全上重要な施設とする。また、捕集・浄化機能又は排気機能を有する設備・機器については、その機能の必要性を工学的に判断し、必要な場合は安全上重要な施設に選定する。
- c. ③の構築物及び換気設備については、事故の影響を緩和するために必要な施設を安全上重要な施設に選定する。
- d. ④のウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備については、これに該当する施設はない。
- e. ⑤については、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、加工施設の安全機能を確保するために必要な施設を安全上重要な施設に選定する。ただし、加工施設の安全上重要な施設に電気を供給しない非常用電源設備については、安全上重要な施設から除外する。

なお、安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源については、これに該当する施設はない。

- f. ⑥の核的制限値を有する設備・機器及び核的制限値を維持するための設備・機器については、臨界管理の方法等を考慮し、その機能の必要性を工学的に判断し、必要な場合は安全上重要な施設に選定する。
- g. ⑥の熱的制限値を有する設備・機器及び熱的制限値を維持するための設備・機器については、その機能の必要性を工学的に判断し、必要な場合は安全上重要な施設に選定する。
- h. ⑦については、加工施設では、技術的にみて 臨界事故の発生は想定されないことから、これに該当する施設はない。
- i. ⑧については、上記①～⑦の各設備・機器等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等については、その機能の必要性を工学的に判断し、必要な場合は安全上重要な施設に選定する。

以上の考え方に基づき選定した安全上重要な施設の分類を第2表に、安全上重要な施設の一覧を添5第1表に示す。

第2表 安全上重要な施設の分類（1／4）

分類 安全機能	安全上重要な施設
<p>① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもの</p> <p>プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックスの閉じ込め機能</p> <p>プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器の閉じ込め機能</p>	<p>成形施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粉末調整工程のグローブボックス ・ペレット加工工程のグローブボックス (排ガス処理装置グローブボックス, ペレット立会検査装置グローブボックス及び一部のペレット保管容器搬送装置グローブボックスを除く) <p>貯蔵施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵施設のグローブボックス <p>その他加工設備の附属施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模試験設備のグローブボックス (小規模焼結炉排ガス処理装置を収納するグローブボックスを除く) <p>成形施設 ※1</p> <p>焼結設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼結炉 <p>貯蔵施設</p> <p>貯蔵容器一時保管設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・混合酸化物貯蔵容器 <p>その他加工設備の附属施設</p> <p>小規模試験設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模焼結処理装置 <p>※1 設計変更により均一化混合装置を除外。</p> <p>※2 記載の適正化(排ガス処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理を収納するグローブボックスを安全上重要な施設としたことに伴う記載の見直しであり、範囲の変更はない)</p>
<p>② 上記①の換気設備 排気経路の維持機能</p>	<p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス排気設備のうち上記①に示すグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲 ※2 <p>放射性廃棄物の廃棄施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・窒素循環設備 (上記①に示すグローブボックスに関連する部分)

第2表 安全上重要な施設の分類（2／4）

分類	安全上重要な施設
<p>②の続き</p> <p>MOXの捕集・浄化機能</p> <p>排気機能</p>	<p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス排気フィルタユニット ※3 ・グローブボックス排気フィルタ（上記①に示すグローブボックスに付随するもの。） <p>※3 グローブボックスの閉じ込め機能の維持に期待する設備として追加</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む）
<p>③ 上記①を直接収納する構造物及びその換気設備</p> <p>MOXの過度の放出防止機能</p> <p>排気経路の維持機能</p> <p>MOXの捕集・浄化機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・以下の部屋で構成する区域の境界の構造物 原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット加工室前室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室, 分析第3室 ※4 <p>※4 対象となる部屋の明確化</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工程室排気設備のうち上記の部屋から工程室排気フィルタユニットまでの範囲 <p>放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工程室排気フィルタユニット
<p>④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備</p>	<p>本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。</p>
<p>⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源</p> <p>安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能</p>	<p>※5 記載の適正化（対象の明確化）</p> <p>その他加工設備の附属施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲） ※5
<p>⑥ 核的、熱的及び化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器</p> <p>核的制限値（寸法）の維持機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平板厚さを核的制限値とする以下の単一ユニットの入口のゲート 燃料棒検査ユニット, 燃料棒立会検査ユニット

第2表 安全上重要な施設の分類 (3 / 4)

分類	安全上重要な施設
<p>⑥の続き</p> <p>熱的制限値の維持機能</p> <p>化学的制限値を有する設備</p>	<p>・焼結炉内部温度高による過加熱防止回路</p> <p>・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路</p> <p>本事項について該当する施設はない。</p>
<p>⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器</p>	<p>本事項について該当する施設はない。</p>
<p>⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの閉じ込めに関連する経路の維持機能</p> <p>安全に係るプロセス量等の維持機能（混合ガス中の水素濃度）</p> <p>安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能（焼結炉及び小規模焼結処理装置内の負圧維持）</p> <p>安全に係る距離の維持機能（単一ユニット相互間の距離維持）</p> <p>安全に係るプロセス量等の維持機能（閉じ込めに関連する温度維持）</p>	<p>成形施設</p> <p>焼結設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排ガス処理装置 ・排ガス処理装置グローブボックス（上部）※6 <p>その他加工設備の附属施設</p> <p>小規模試験設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模焼結炉排ガス処理装置 ・小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス ※6 <p>・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系、小規模焼結処理系）※7</p> <p>※6 排気経路として機能を期待することから追加</p> <p>※7 記載の適正化(対象となる遮断弁の明確化)</p> <p>成形施設</p> <p>焼結設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む） <p>その他加工設備の附属施設</p> <p>小規模試験設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む） <p>・一時保管ピット、原料MOX粉末缶一時保管装置、粉末一時保管装置、ペレット一時保管棚、スクラップ貯蔵棚、製品ペレット貯蔵棚、燃料棒貯蔵棚、燃料集合体貯蔵チャンネル</p> <p>・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</p>

第2表 安全上重要な施設の分類 (4 / 4)

分 類 安全機能	安全上重要な施設
⑧の続き グローブボックスの 閉じ込め機能の維持 機能 火災の感知機能 火災の消火機能 MOXの捕集・浄化 機能	<p style="text-align: right;">※8 <u>グローブボックスの閉じ込めの機能の維持に期待することから追加</u></p> <div style="border: 2px dashed red; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス温度監視装置 ・グローブボックス消火装置 (上記①に示すグローブボックスの消火に関する範囲) </div> <p style="text-align: right;">※8</p> <div style="border: 2px dashed red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックス排気設備のうち上記①に示すグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲 </div> <p style="text-align: right;">※9</p>

※9 従事者に及ぼすおそれがある過度の放射線被ばくを防止する観点からグローブボックスの閉じ込め機能の維持に必要な範囲を追加

添5第1表 安全上重要な施設（1／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)	
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PS/MS	①	
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS/MS	①
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS/MS	①
			予備混合装置グローブボックス	予備混合装置グローブボックス	PS/MS	①
			一次混合装置グローブボックス	一次混合装置グローブボックス	PS/MS	①
			二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS/MS
		ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス		ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS/MS	①
		均一化混合装置グローブボックス		均一化混合装置グローブボックス	PS/MS	①
		造粒装置グローブボックス		造粒装置グローブボックス	PS/MS	①
		添加剤混合装置グローブボックス		添加剤混合装置グローブボックス	PS/MS	①
		分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	PS/MS	①
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	PS/MS	①
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	PS/MS	①
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	回収粉末微粉碎装置グローブボックス	PS/MS	①
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	回収粉末処理・混合装置グローブボックス	PS/MS	①
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	PS/MS	①
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	再生スクラップ受払装置グローブボックス	PS/MS	①
			容器移送装置グローブボックス	容器移送装置グローブボックス	PS/MS	①

添5第1表 安全上重要な施設（2／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)
成形施設	粉末調整工程	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	P S /MS	①
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①
			調整粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①
	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	P S /MS	①
			プレス装置（プレス部）グローブボックス	P S /MS	①
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	P S /MS	①
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	P S /MS	①
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	P S /MS	①
			焼結炉	P S /MS	①
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	P S	⑥
			焼結ボート取出装置グローブボックス	P S /MS	①
			排ガス処理装置グローブボックス（上部）	P S /MS	⑧
			排ガス処理装置	P S /MS	⑧
			排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	P S /MS	⑧
			研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	P S /MS
		研削装置グローブボックス		P S /MS	①
		研削粉回収装置グローブボックス		P S /MS	①

添5第1表 安全上重要な施設（3／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)
成形施設	ペレット加工工程	ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	PS /MS	①
		ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	PS /MS	①
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	PS /MS	①
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	PS /MS	①
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	PS	⑥
			燃料棒立会検査装置 ゲート	PS	⑥
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	PS	⑥
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	PS	⑧	
		混合酸化物貯蔵容器	PS /MS	①	
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	PS /MS	①	
		原料MOX粉末缶一時保管装置	PS	⑧	
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	PS /MS	①	
		粉末一時保管装置	PS	⑧	
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	PS /MS	①	
		ペレット一時保管棚	PS	⑧	
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	PS /MS	①	
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	PS /MS	①	
		スクラップ貯蔵棚	PS	⑧	
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	PS /MS	①	
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	PS /MS	①	
		製品ペレット貯蔵棚	PS	⑧	
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	PS /MS	①	

添5第1表 安全上重要な施設（4／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)
貯蔵施設		燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	P S	⑧
		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	P S	⑧
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	MS	③
			工程室排気フィルタユニット	MS	③
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲	P S /MS	②
			安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	MS	⑧
			グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）	P S /MS	②
			グローブボックス排気フィルタユニット	P S /MS	②
			グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	P S /MS	②

添5第1表 安全上重要な施設（5／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	MS	②
			窒素循環ファン	MS	②
			窒素循環冷却機	MS	②
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲）	MS	⑤
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	MS	⑧
			グローブボックス消火装置（安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲）	MS	⑧
主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	PS /MS	①	
		小規模プレス装置グローブボックス	PS /MS	①	
		小規模焼結処理装置グローブボックス	PS /MS	①	
		小規模焼結処理装置	PS /MS	①	
		小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	PS	⑥	
		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	PS	⑧	
		小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	PS /MS	⑧	
		小規模焼結炉排ガス処理装置	PS /MS	⑧	
		小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	PS /MS	⑧	
		小規模研削検査装置グローブボックス	PS /MS	①	
		資材保管装置グローブボックス	PS /MS	①	

添5第1表 安全上重要な施設（6／7）

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類 (注1)
その他加工設備の附属施設	その他の主要な事項	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）	MS	⑧
		-	・以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室，原料受払室前室，粉末調整第1室，粉末調整第2室，粉末調整第3室，粉末調整第4室，粉末調整第5室，粉末調整第6室，粉末調整第7室，粉末調整室前室，粉末一時保管室，点検第1室，点検第2室 ペレット加工第1室，ペレット加工第2室，ペレット加工第3室，ペレット加工第4室，ペレット加工室前室，ペレット一時保管室，ペレット・スクラップ貯蔵室，点検第3室，点検第4室 現場監視第1室，現場監視第2室，スクラップ処理室 スクラップ処理室前室，分析第3室	MS	③

添5第1表 安全上重要な施設（7／7）

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記各設備・機器の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

4. 安全機能を有する施設に係る設計方針

4. 1 内部発生飛散物に対する考慮

(1) 内部発生飛散物による損傷の防止に関する基本的な考え方

安全機能を有する施設について、想定される内部発生飛散物が発生した場合においても、臨界防止及び閉じ込め等の機能を維持するために必要な設備を防護対象設備として抽出する方針とし、当該設備が有する安全機能の重要度に応じて、内部発生飛散物に対する防護設計を講ずる。

安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設については、その機能の喪失により公衆又は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を踏まえ、安全上重要な施設の安全機能を、想定される内部発生飛散物により損なわない設計とする。

安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、安全上重要な施設に波及的影響を与えない設計とするとともに、補修又は代替設備による必要な安全機能の復旧を行うことができるよう、手順の整備を行う運用とすることにより対象から除外する。

(2) 内部発生飛散物の発生要因の選定

加工施設における内部発生飛散物の発生要因を以下のとおり分類し、選定する。

ただし、通常運転時以外の試験操作、保守及び修理並びに改造の作業においては、重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器による重量物の搬送又は仮設ポンプの使用により内部発生飛散物が発生し、安全上重要な施設の安全機能を損なうおそれがある場合は、作業内容及び保安上必要な措置を記載した計画書を作成し、その計画書に基づき作業を実施することから、内部発生飛散物の発生要因とし

て考慮しない。

① 爆発による飛散物

爆発に起因する内部発生飛散物については、「5条火災等による損傷の防止の整理資料」に示すとおり、水素を取り扱う焼結炉等において爆発の発生を防止する設計であること及び水素・アルゴン混合ガス(水素濃度9vol%以下)に空気が混入した場合の爆発圧力により炉殻が損傷せず、閉じ込め機能を損なわない設計であることから、内部発生飛散物の発生要因として考慮しない。

② 重量物の落下による飛散物

重量物の落下に起因して生ずる飛散物(以下「重量物の落下による飛散物」という。)については、通常運転時において重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器からのつり荷の落下及び逸走によるクレーンその他の搬送機器の落下を内部発生飛散物の発生要因として考慮する。

③ 回転機器の損壊による飛散物

回転機器の損壊に起因して生ずる飛散物(以下「回転機器の損壊による飛散物」という。)については、回転機器の異常により回転速度が上昇することによる回転羽根の損壊を内部発生飛散物の発生要因として考慮する。

(3) 内部発生飛散物防護対象設備の選定

安全上重要な施設のうち、内部発生飛散物の発生要因となる機器と同室にあり、内部発生飛散物によって、当該施設の安全機能を損なうおそれがあるものを内部発生飛散物防護対象設備とする。また、内部発生飛散物防護対象設備を添5第45表に、内部発生飛散物防護対象設備配置図を第1図に示す。

(4) 内部発生飛散物に係る評価及び設計

内部発生飛散物の影響評価においては、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器に対して、想定される内部発生飛散物の発生要因ごとに、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

① 重量物の落下による飛散物の発生防止設計

重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、重量物の落下により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下に示すとおり、飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

- a. 重量物を積載して搬送する機器は、積載物の転倒及び逸走を防止するための機構を設ける設計とし、積載物の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- b. 重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、つりワイヤ等を二重化する設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- c. つり上げ用の把持具又はフックには、つり荷の脱落防止機構を設置する又はつかみ不良時のつり上げ防止機構を設ける設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- d. 重量物を搬送する機器は、逸走を防止するための機構を設ける設計とし、機器の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- e. 重量物を搬送する機器は、搬送するための動力の供給が停止した場合に、取扱中の重量物の落下を防止する機構を設ける設計により、重量物の落下による飛散物の発生を防止する設計であること。

② 回転機器の損壊による飛散物の発生防止設計

回転機器の損壊により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下により飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

- a. 電力を駆動源とする回転機器は、過電流遮断器等を設置することに加えて、誘導電動機による回転数を制御する機構又はケーシングを有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- b. 電力を駆動源とせず、駆動用の燃料を供給することで回転する回転機器は、回転数を監視し、回転数が上限を超えた場合は回転機器を停止する機構を有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。

確認の結果、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器は、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であり、内部発生飛散物防護対象設備は当該設備の安全機能を損なうおそれはない。なお、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であることから、内部発生飛散物による二次的影響はない。

(5) 内部発生飛散物に係るその他の事項

通常運転時以外の試験操作、保守及び修理並びに改造の作業において、重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器による重量物の搬送又は仮設ポンプを使用して作業を行う場合に、内部発生飛散物の発生により安全機能を損なうおそれがある場合は、作業内容及び保安上必要な措置を記載した計画書を作成し、その計画書に基づき作業を実施する。

4. 2 検査及び試験を含む点検，補修，取替え及び改造に対する考慮

安全機能を有する施設は，設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため，安全機能の重要度に応じ，加工施設の運転中又は停止中に，検査及び試験として行うものを含む点検ができ，安全機能を健全に維持するための適切な検査及び試験，補修（部品交換等の措置を含む。），取替え及び改造ができる設計とする。また，加工施設の設備の安全機能を健全に維持するため，保全（設備の補修，取替え及び改造並びにそれらのための計画，点検及び状態監視）に関する手順を定める。

4. 3 環境条件に対する考慮

安全機能を有する施設は，その安全機能の重要度に応じて，通常時及び設計基準事故時における設備の設置場所の環境条件の変化（圧力，温度，放射線量及び湿度の変化）を考慮し，設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。なお，必要に応じて運転条件の調整，作業時間の制限等の手段により，環境条件の変化に対応し，設備に期待される安全機能が発揮できるものとする。

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（1／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	重/回
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			予備混合装置グローブボックス	重/回
			一次混合装置グローブボックス	重/回
		二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			均一化混合装置グローブボックス	重/回
			造粒装置グローブボックス	重/回
			添加剤混合装置グローブボックス	重/回
		分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	重/回
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	重/回
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	重/回
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	重/回
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	重
			容器移送装置グローブボックス	重/回

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（2／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	粉末調整工程	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	重
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	重
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	重
			調整粉末搬送装置グローブボックス	重
	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	重／回
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	重
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	重
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	重／回
			焼結炉	回
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	回
			焼結ボート取出装置グローブボックス	重／回
			排ガス処理装置グローブボックス（上部）	回
			排ガス処理装置	回
			排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	回
		研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	重／回
			研削装置グローブボックス	回
			研削粉回収装置グローブボックス	重／回
		ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	重／回

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（3／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	ペレット加工工程	ペレット加工工程 搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	重／回
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	重／回
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	重
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	重／回
			燃料棒立会検査装置 ゲート	重／回
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	重／回
貯蔵施設	貯蔵容器	一時保管設備	一時保管ピット	重
			混合酸化物貯蔵容器	重
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	重
			原料MOX粉末缶一時保管装置	重
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置	粉末一時保管装置グローブボックス	重／回
			粉末一時保管装置	重
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚	ペレット一時保管棚グローブボックス	重
			ペレット一時保管棚	重
			焼結ボート受渡装置グローブボックス	重
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	重
			スクラップ貯蔵棚	重
			スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	重
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	重
			製品ペレット貯蔵棚	重
			ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	重
	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	燃料棒貯蔵棚	重

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（4／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
貯蔵施設		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	重／回
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	重／回
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲	重／回
			安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	重／回
			グローブボックス排風機 (排気機能の維持に必要な回路を含む。)	回
			グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。)	回
		窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	重／回
			窒素循環ファン	回
			窒素循環冷却機	回

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（5／6）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備 (安全上重要な施設に電気を供給する範囲)	回
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	回
			グローブボックス消火装置 (安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲)	回
	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	重/回
			小規模プレス装置グローブボックス	重/回
			小規模焼結処理装置グローブボックス	重/回
			小規模焼結処理装置	回
			小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	回
			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	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	回
小規模研削検査装置グローブボックス	重/回			
資材保管装置グローブボックス	重/回			

添5第45表 内部発生飛散物防護対象設備（6／6）

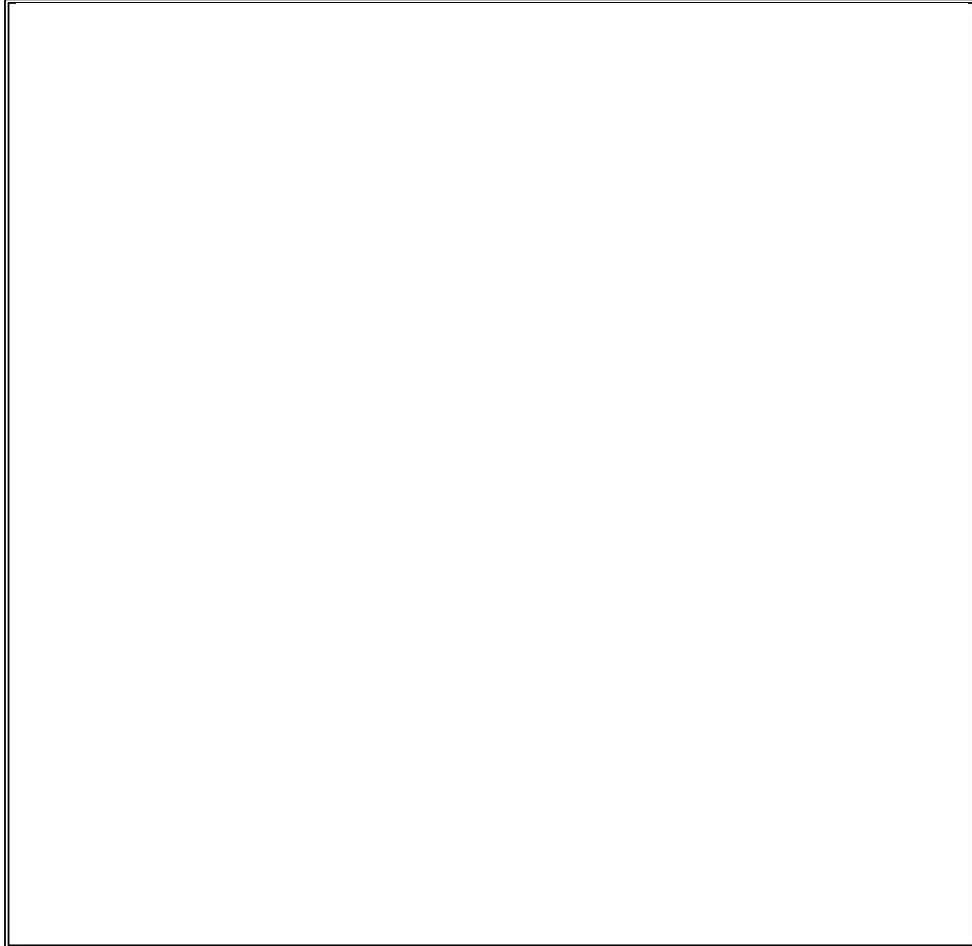
施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
その他加工設備の附属施設	その他の主要な事項	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）	回

注1 対象飛散物の分類は，次のとおりとする。

重：重量物の落下による飛散物

回：回転機器の損壊による飛散物

- | | | |
|-------------|------------------|-----------------|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室 | 21 南第2制御盤室 |
| 2 原料受払室 | 12 ペレット加工第2室 | 22 貯蔵容器受入第2室 |
| 3 粉末調整第1室 | 13 ペレット加工第3室 | 27 北第3制御盤室 |
| 4 粉末調整第2室 | 14 ペレット加工第4室 | 28 北第2制御盤室 |
| 5 粉末調整第3室 | 15 ペレット一時保管室 | 29 ダンバ駆動用ポンペ第1室 |
| 6 粉末調整第4室 | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 30 ダンバ駆動用ポンペ第2室 |
| 7 粉末調整第5室 | 17 点検第1室 | 31 南第1制御盤室 |
| 8 粉末調整第6室 | 18 点検第2室 | |
| 9 粉末調整第7室 | 19 点検第3室 | |
| 10 粉末一時保管室 | 20 点検第4室 | |



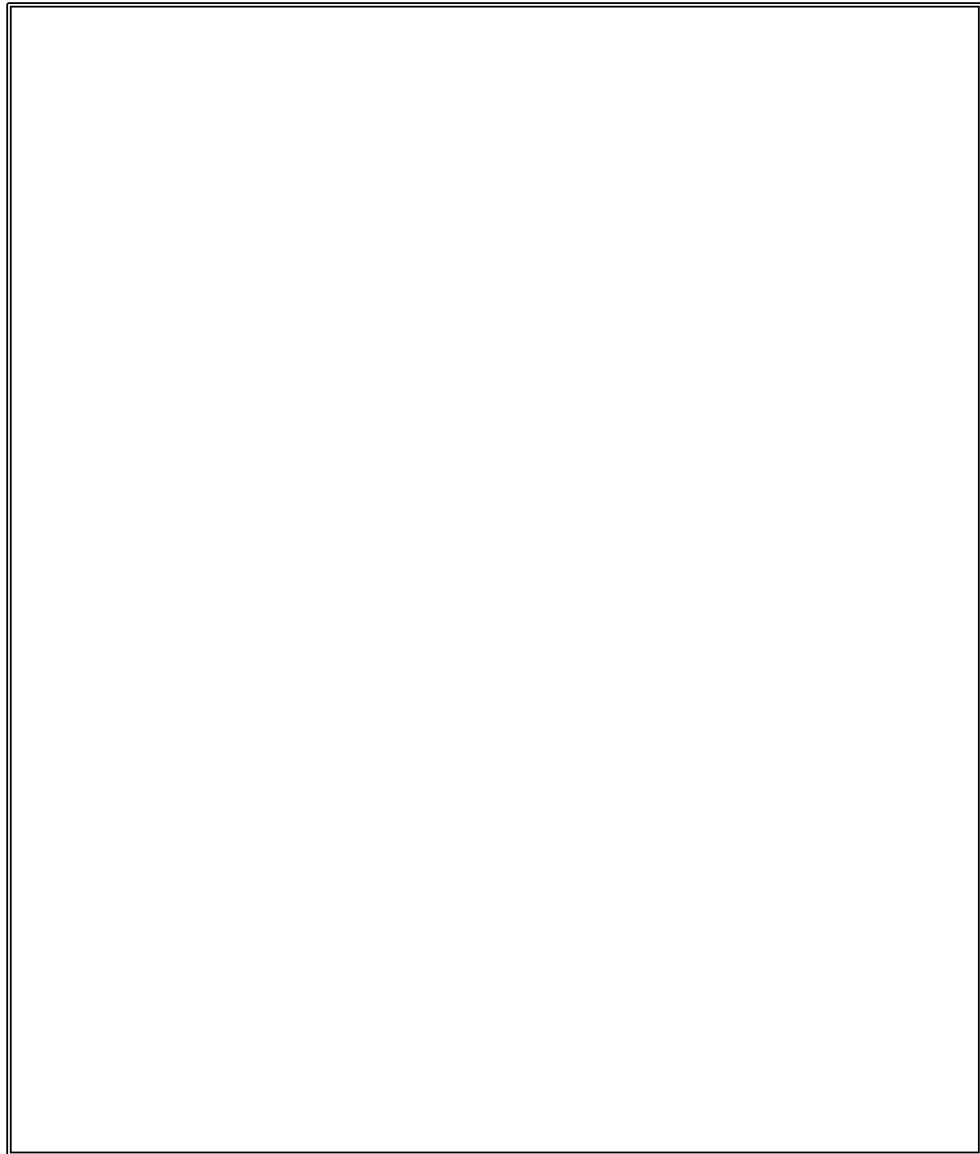
- | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| a 一時保管ビット | w 排ガス処理装置GB(上部) | ⑤ 焼結ボート搬送装置GB |
| b 原料MOX粉末缶取出装置GB | y 研削装置GB | ⑥ 回収粉末容器搬送装置GB |
| c 原料MOX粉末缶一時保管装置GB | z ペレット検査設備GB | ⑦ ペレット保管容器搬送装置GB |
| d 原料MOX粉末秤量・分取装置GB | aa ペレット一時保管棚GB | ⑧ 焼結ボート受渡装置GB |
| e ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置GB | bb スクラップ貯蔵棚GB | ⑨ スクラップ保管容器受渡装置GB |
| f 予備混合装置GB | cc 製品ペレット貯蔵棚GB | ⑩ ペレット保管容器受渡装置GB |
| g 一次混合装置GB | dd 原料MOX分析試料採取装置GB | A 混合酸化物貯蔵容器 |
| h 一次混合粉末秤量・分取装置GB | ee グリーンペレット積込装置GB | |
| i ウラン粉末秤量・分取装置GB | ff 空焼結ボート取扱装置GB | ※1 プレス装置(粉末取扱部)GBの下部に設置 |
| j 均一化混合装置GB | gg 焼結ボート供給装置GB | ※2 研削粉回収装置GBの下部に設置 |
| k 造粒装置GB | hh 焼結ボート取出装置GB | ※4 結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置 |
| m 添加剤混合装置GB | ii 焼結ペレット供給装置GB | ※5 排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置 |
| n 分析試料採取・詰替装置GB | jj 研削粉回収装置GB | |
| p 粉末一時保管装置GB | kk グローブボックス温度監視装置 | |
| q 回収粉末処理・詰替装置GB | ① 原料粉末搬送装置GB | |
| r 回収粉末微粉砕装置GB | ② 調整粉末搬送装置GB | |
| s 回収粉末処理・混合装置GB | ③ 再生スクラップ搬送装置GB | |
| t プレス装置(粉末取扱部)GB | ④ 添加剤混合粉末搬送装置GB | |
| u プレス装置(プレス部)GB | | |
| v 焼結炉 | | |

第1図(1) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地下3階)

☐は核不拡散上の観点から公開できません。

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室

再処理施設
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋



A 混合酸化物貯蔵容器

- ※1
- ・焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置

第1図(2) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地下3階中2階)

□は核不拡散上の観点から公開できません。

- 2 スクラップ処理室
- 4 燃料棒加工第1室
- 5 燃料棒加工第2室
- 6 燃料棒加工第3室
- 7 燃料棒貯蔵室
- 14 分析第1室
- 15 分析第2室
- 16 分析第3室
- 17 制御第4室
- 18 北第8制御盤室



- | | |
|-------------------|-----------------|
| a 再生スクラップ受払装置GB | B 燃料棒移載装置 ゲート |
| b 容器移送装置GB | C 燃料棒立会検査装置 ゲート |
| c 再生スクラップ焙焼処理装置GB | D 燃料棒供給装置 ゲート |
| d 小規模焼結炉排ガス処理装置GB | |
| e 小規模焼結処理装置GB | |
| f 資材保管装置GB | |
| g 小規模プレス装置GB | |
| h 小規模粉末混合装置GB | |
| i 小規模研削検査装置GB | |
| j 燃料棒貯蔵棚 | |
| ① 再生スクラップ搬送装置GB | |
| ② 焼結ボート搬送装置GB | |

- ※1
- ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・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を設置

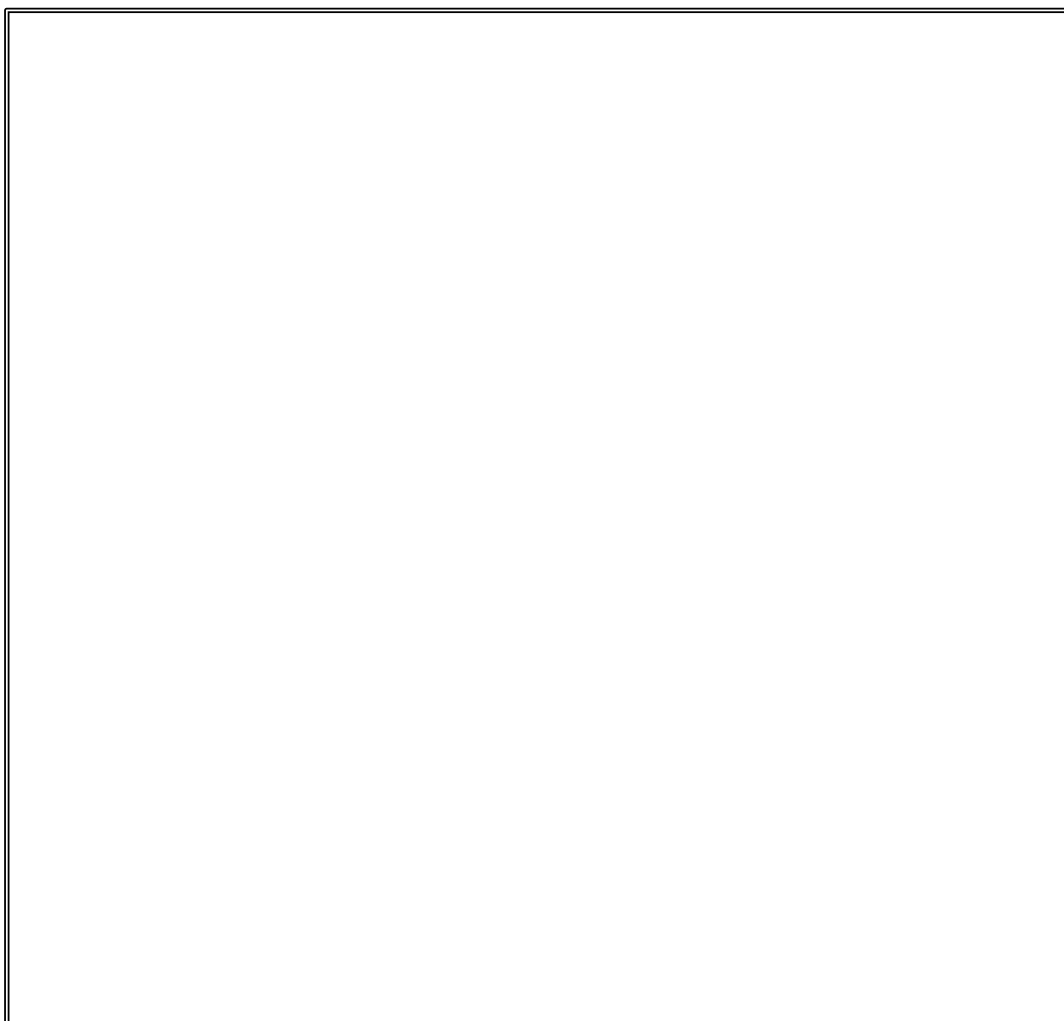
第1図(3) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地下2階)

□ は核不拡散上の観点から公開できません。

- | | | |
|-------------|-----------------|-----------------|
| 5 燃料集合体貯蔵室 | 9 排気フィルタ第3室 | 19 窒素消火室 |
| 6 排風機室 | 12 冷却機械室 | 20 ダンパ駆動用ポンベ第3室 |
| 7 排気フィルタ第1室 | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 | |
| 8 排気フィルタ第2室 | | |

エネルギー管理建屋



- a 燃料集合体貯蔵チャンネル
- f グローブボックス排風機
- g グローブボックス排気フィルタユニット
- h 窒素循環冷却機
- i 窒素循環ファン
- j 非常用所内電源設備
- m グローブボックス消火装置

第1図(4) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地下1階)

□は核不拡散上の観点から公開できません。

- | | |
|-------------|-----------------|
| 15 中央監視室 | 23 非常用発電機B室 |
| 16 非常用蓄電池E室 | 24 非常用電気B室 |
| 17 非常用電気E室 | 25 非常用蓄電池B室 |
| 18 非常用制御盤A室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 |
| 19 非常用制御盤B室 | 27 二酸化炭素消火設備第2室 |
| 20 非常用発電機A室 | 28 混合ガス受槽室 |
| 21 非常用電気A室 | 29 混合ガス計装ラック室 |
| 22 非常用蓄電池A室 | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| | 32 非常用発電機B制御盤室 |



- a 非常用所内電源設備
- b 水素・アルゴン混合ガス設備
- d グローブボックス温度監視装置

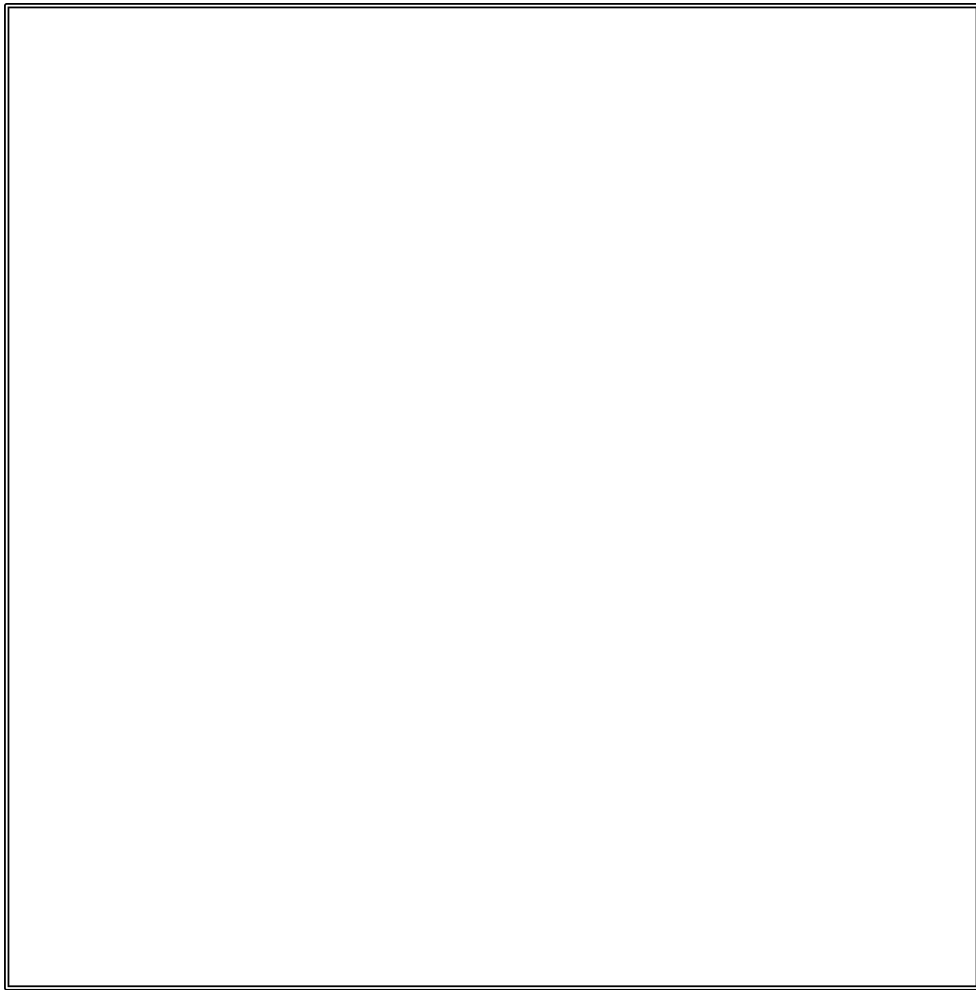
- ※1 ・グローブボックス排風機の排気機能の維持に必要な回路を設置
・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路を設置
- ※3 ・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び遮断弁を設置

第1図(5) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地上1階)

□ は核不拡散上の観点から公開できません。

- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室



a 非常用所内電源設備

第1図(6) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地上2階)

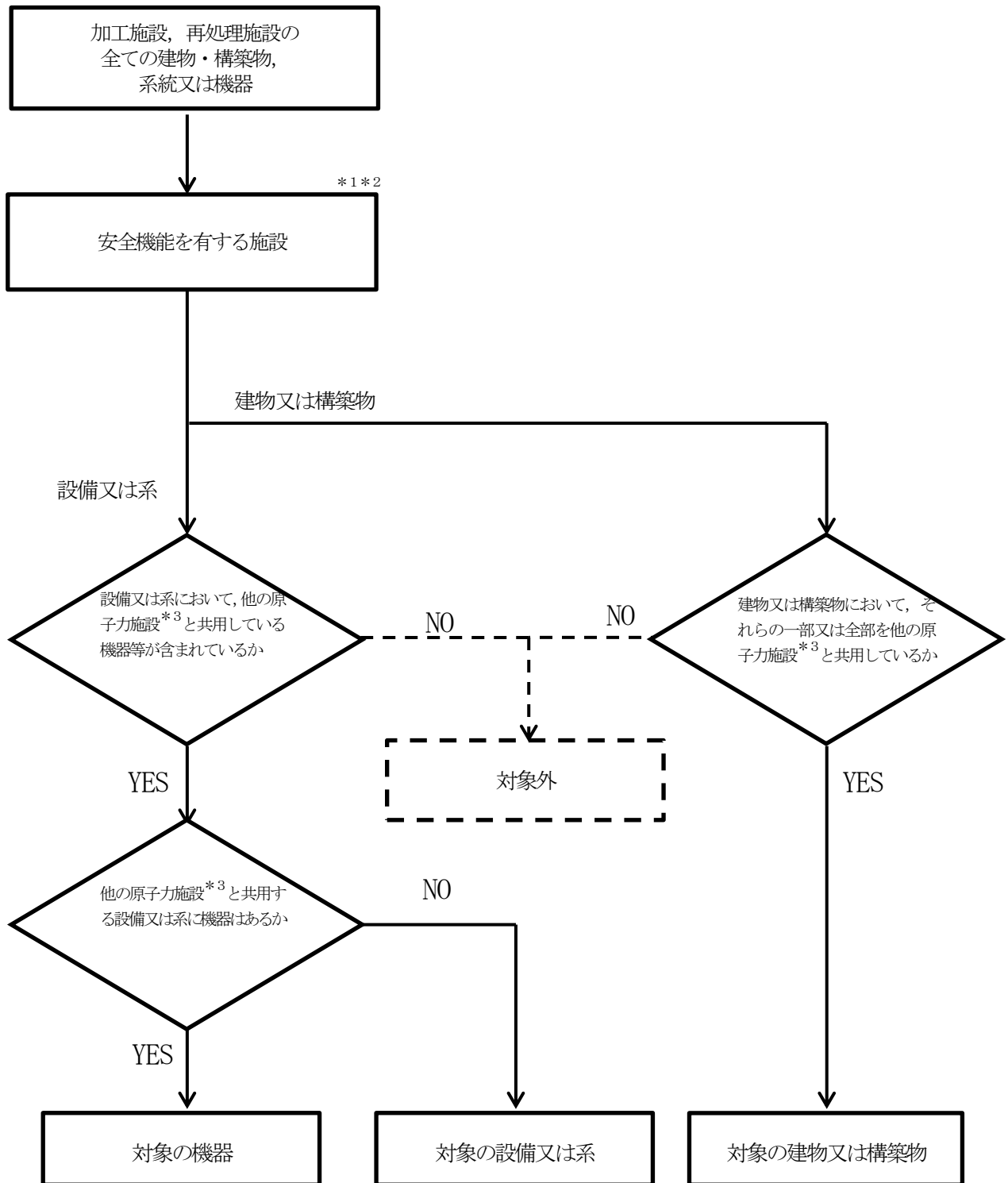
□は核不拡散上の観点から公開できません。

5. 加工施設と他施設との共用

5. 1 共用設備の抽出

加工施設及び再処理施設の中から他施設と共用する建物・構築物並びに施設、設備、系及び機器を第5. 1-1図に示す抽出フローに従って抽出した。

抽出した加工施設の対象設備の一覧を表5-1(1)及び(2)、再処理施設の対象設備の一覧を表5-2(1)及び(2)に示す。



- * 1 : 「再処理事業指定申請書 添付書類六 再処理施設の構成に示される施設」及び「再処理事業指定申請書 添付書類六 2章に示される建物・構築物」
- * 2 : 「核燃料物質加工事業変更許可申請書 (MOX燃料加工施設) 添付書類五 添5第48表 構成機器が有する主な安全機能」及び「核燃料物質加工事業変更許可申請書 (MOX燃料加工施設) 本文 ハ、に示される建物・構築物」
- * 3 : 他の原子力施設とは、加工施設においては、「再処理施設」「廃棄物管理施設」、再処理施設においては「廃棄物管理施設」「MOX燃料加工施設」「六ヶ所保障措置分析所 (OSL)」「バイオアッセイ設備」である。

図5. 1-1 共用する加工施設、再処理施設の抽出フロー

表5-1 (1) 抽出した加工施設の対象設備一覧 (1/5)

施設	設備	他の原子力施設との共用の有無 (有:○, 無:)	加工事業変更許可申請書に記載のある機器	加工事業変更許可申請書には記載が無く設工認で登録する機器	再処理施設	廃棄物管理施設	備考
成形施設	貯蔵容器受入設備	洞道搬送台車	○	洞道搬送台車 軌道レール 自動充電装置 無線送受信装置 気密扉	○	-	-
		受渡天井クレーン	×	-	-	-	-
		受渡ピット	×	-	-	-	-
		保管庫クレーン	×	-	-	-	-
		貯蔵容器検査装置	×	-	-	-	-
		ウラン受入設備	ウラン粉末受払移動装置 ウラン粉末受払搬送装置	×	-	-	-
	原料粉末受払設備	外蓋着脱装置オープンポートボックス	×	-	-	-	-
		外蓋着脱装置	×	-	-	-	-
		貯蔵容器受払装置オープンポートボックス	×	-	-	-	-
		貯蔵容器受払装置	×	-	-	-	-
		ウラン粉末払出装置オープンポートボックス	×	-	-	-	-
	原料粉末受払設備	ウラン粉末払出装置	×	-	-	-	-
		ウラン粉末払出装置	×	-	-	-	-
	原料MOX粉末抽出設備	原料MOX粉末抽出装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		原料MOX粉末抽出装置	×	-	-	-	-
	一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		原料MOX粉末秤量・分取装置	×	-	-	-	-
		ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置	×	-	-	-	-
		予備混合装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		予備混合装置	×	-	-	-	-
		一次混合装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		一次混合装置	×	-	-	-	-
		容器 (J18, J40)	×	-	-	-	-
	二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		一次混合粉末秤量・分取装置	×	-	-	-	-
		ウラン粉末秤量・分取装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		ウラン粉末秤量・分取装置	×	-	-	-	-
		均一化混合装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		均一化混合装置	×	-	-	-	-
		造粒装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		造粒装置	×	-	-	-	-
		添加剤混合装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		添加剤混合装置	×	-	-	-	-
	分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		原料MOX分析試料採取装置	×	-	-	-	-
		分析試料採取・詰替装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		分析試料採取・詰替装置	×	-	-	-	-
	スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		回収粉末処理・詰替装置	×	-	-	-	-
		回収粉末微粉砕装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		回収粉末微粉砕装置	×	-	-	-	-
		回収粉末処理・混合装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		回収粉末処理・混合装置	×	-	-	-	-
		再生スクラップ増備処理装置グロブボックス	×	-	-	-	-
		再生スクラップ増備処理装置	×	-	-	-	-
		再生スクラップ受払装置グロブボックス	×	-	-	-	-
再生スクラップ受払装置		×	-	-	-	-	
容器移送装置グロブボックス		×	-	-	-	-	
容器移送装置		×	-	-	-	-	

表5-1 (1) 抽出した加工施設の対象設備一覧 (2/5)

施設	設備	他の原子力施設との共有の有無 (有:○、無:)	加工事業変更許可申請書に記載のある機器	加工事業変更許可申請書には記載が無く設工認で登録する機器	再処理施設	廃棄物管理施設	備考
成形施設	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		原料粉末搬送装置	×	—	—	—	—
		再生スクラップ搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		再生スクラップ搬送装置	×	—	—	—	—
		添加剤混合粉末搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		添加剤混合粉末搬送装置	×	—	—	—	—
		調整粉末搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		調整粉末搬送装置	×	—	—	—	—
	圧縮成形設備	プレス装置(粉末取扱部)グロブボックス	×	—	—	—	—
		プレス装置(粉末取扱部)	×	—	—	—	—
		プレス装置(プレス部)グロブボックス	×	—	—	—	—
		プレス装置(プレス部)	×	—	—	—	—
		グリーンペレット精込装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		グリーンペレット精込装置	×	—	—	—	—
		空機結ポート取扱装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		空機結ポート取扱装置	×	—	—	—	—
	焼結設備	焼結ポート供給装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		焼結ポート供給装置	×	—	—	—	—
		焼結炉	×	—	—	—	—
		焼結ポート取出装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		焼結ポート取出装置	×	—	—	—	—
		排ガス処理装置グロブボックス(上部)	×	—	—	—	—
		排ガス処理装置グロブボックス(下部)	×	—	—	—	—
		排ガス処理装置	×	—	—	—	—
	研削設備	焼結ペレット供給装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		焼結ペレット供給装置	×	—	—	—	—
		研削装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		研削装置	×	—	—	—	—
		研削粉回収装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		研削粉回収装置	×	—	—	—	—
	ペレット検査設備	ペレット検査設備グロブボックス	×	—	—	—	—
		外観検査装置	×	—	—	—	—
		寸法・形状・密度検査装置	×	—	—	—	—
		仕上がりペレット収容装置	×	—	—	—	—
		ペレット立倉検査装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		ペレット立倉検査装置	×	—	—	—	—
	ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		焼結ポート搬送装置	×	—	—	—	—
		ペレット保管容器搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		ペレット保管容器搬送装置	×	—	—	—	—
		回収粉末容器搬送装置グロブボックス	×	—	—	—	—
		回収粉末容器搬送装置	×	—	—	—	—

表5-1 (1) 抽出した加工施設の対象設備一覧 (3/5)

施設	設備	他の原子力施設との共用の有無 (有:○、無:)	加工事業変更許可申請書に記載のある機器	加工事業変更許可申請書には記載が無く設工認で整備する機器	再処理施設	廃棄物管理施設	備考	
核種施設	スタック編成設備	スタック編成設備クロープボックス	×	—	—	—	—	
		投扱トレイ取出装置	×	—	—	—	—	
		スタック編成装置	×	—	—	—	—	
		スタック収容装置	×	—	—	—	—	
		空乾機ポート取扱装置クロープボックス	×	—	—	—	—	
	スタック乾燥設備	空乾機ポート取扱装置	×	—	—	—	—	—
		乾燥ポート供給装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		乾燥ポート供給装置	×	—	—	—	—	—
		スタック乾燥装置	×	—	—	—	—	—
		乾燥ポート取出装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
	挿入溶接設備	乾燥ポート取出装置	×	—	—	—	—	—
		被覆管乾燥装置	×	—	—	—	—	—
		被覆管供給装置オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		被覆管供給装置	×	—	—	—	—	—
		スタック供給装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
	挿入溶接設備	スタック供給装置	×	—	—	—	—	—
		部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		部材供給装置(部材供給部)	×	—	—	—	—	—
		部材供給装置(部材搬送部)オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		部材供給装置(部材搬送部)	×	—	—	—	—	—
	燃料棒検査設備	挿入溶接設備(乾燥機取扱部)クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		挿入溶接設備(乾燥機取扱部)	×	—	—	—	—	—
		挿入溶接設備(スタック取扱部)クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		挿入溶接設備(スタック取扱部)	×	—	—	—	—	—
		挿入溶接設備(燃料棒溶接部)クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		挿入溶接設備(燃料棒溶接部)	×	—	—	—	—	—
		除塵装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		除塵装置	×	—	—	—	—	—
		汚染検査装置オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		汚染検査装置	×	—	—	—	—	—
		ヘリウムリーク検査装置	×	—	—	—	—	—
		X線検査装置	×	—	—	—	—	—
		ロッドスキュニング装置	×	—	—	—	—	—
		外観目視検査装置	×	—	—	—	—	—
	燃料棒移動装置	×	—	—	—	—	—	
	燃料棒立会検査装置	×	—	—	—	—	—	
	燃料棒収容設備	貯蔵マガジン	×	—	—	—	—	—
		燃料棒収容装置	×	—	—	—	—	—
		燃料棒供給装置	×	—	—	—	—	—
		貯蔵マガジン移動装置	×	—	—	—	—	—
	燃料棒解体設備	燃料棒搬入オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		燃料棒解体装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
		燃料棒解体装置	×	—	—	—	—	—
		溶接試験前処理装置オープンポートボックス	×	—	—	—	—	—
		溶接試験前処理装置クロープボックス	×	—	—	—	—	—
	燃料棒加工工程搬送設備	溶接試験前処理装置	×	—	—	—	—	—
ペレット保管容器搬送装置クロープボックス		×	—	—	—	—	—	
ペレット保管容器搬送装置		×	—	—	—	—	—	
乾燥ポート搬送装置クロープボックス		×	—	—	—	—	—	
乾燥ポート搬送装置		×	—	—	—	—	—	
組立施設	燃料棒搬送装置	×	—	—	—	—	—	
	燃料集合体組立設備	マガジン編成装置	×	—	—	—	—	
		燃料集合体組立装置	×	—	—	—	—	
		スケルトン組立装置	×	—	—	—	—	
		組立マガジン	×	—	—	—	—	
	燃料集合体洗浄設備	燃料集合体洗浄装置	×	—	—	—	—	—
	燃料集合体検査設備	燃料集合体第1検査装置	×	—	—	—	—	—
		燃料集合体第2検査装置	×	—	—	—	—	—
		燃料集合体位置台	×	—	—	—	—	—
		燃料集合体立会検査装置	×	—	—	—	—	—
燃料集合体組立工程搬送設備	組立クレーン	×	—	—	—	—	—	
	リフト	×	—	—	—	—	—	
梱包・出荷設備	貯蔵梱包クレーン	×	—	—	—	—	—	
	燃料ホルダ取付装置	×	—	—	—	—	—	
	容器搬取付装置	×	—	—	—	—	—	
	梱包天井クレーン	×	—	—	—	—	—	
	容器移動装置	×	—	—	—	—	—	
	保管庫天井クレーン	×	—	—	—	—	—	
			×	—	—	—	—	

表5-1 (1) 抽出した加工施設の対象設備一覧 (4/5)

施設	設備	他の原子力施設との共用の有無 (有:○、無:)	加工事業変更許可申請書に記載のある機器	加工事業変更許可申請書には記載が無く設工認で整備する機器	再処理施設	廃棄物管理施設	備考	
核燃料物質の貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ボックス	×	—	—	—	—	
		混合酸化物貯蔵容器 容器 (粉末缶)	○ ○	混合酸化物貯蔵容器 粉末缶	— —	○ ○	— —	
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		原料MOX粉末缶一時保管装置 原料MOX粉末缶一時保管搬送装置	×	—	—	—	—	
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		粉末一時保管装置	×	—	—	—	—	
		粉末一時保管搬送装置	×	—	—	—	—	
		容器 (J60、J85、U85、5缶バスケット、1缶バスケット、CS・RS保管ポット、CS・RS回収ポット及び先行試験ポット)	×	—	—	—	—	
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管箱グローブボックス	×	—	—	—	—	
		ペレット一時保管箱	×	—	—	—	—	
	ペレット一時保管設備	接続ポート入出庫装置	×	—	—	—	—	
		接続ポート受渡装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		接続ポート受渡装置	×	—	—	—	—	
		収納パレット 容器 (接続ポート、先行試験接続ポート、スクラップ接続ポート及び規格外ペレット保管容器)	×	—	—	—	—	
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵箱グローブボックス	×	—	—	—	—	
		スクラップ貯蔵箱	×	—	—	—	—	
		スクラップ保管容器入出庫装置	×	—	—	—	—	
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		スクラップ保管容器受渡装置	×	—	—	—	—	
		収納パレット 容器 (9缶バスケット、規格外ペレット保管容器、CS・RS保管ポット)	×	—	—	—	—	
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵箱グローブボックス	×	—	—	—	—	
		製品ペレット貯蔵箱	×	—	—	—	—	
		ペレット保管容器入出庫装置	×	—	—	—	—	
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		ペレット保管容器受渡装置 収納パレット 容器 (ペレット保管容器及びペレット保存試験保管容器)	×	—	—	—	—	
	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵箱	×	—	—	—	—	
		貯蔵マガジン入出庫装置	×	—	—	—	—	
		ウラン燃料棒収容装置	×	—	—	—	—	
	燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	×	—	—	—	—	
	ウラン貯蔵設備	ウラン貯蔵箱	×	—	—	—	—	
		ウラン粉末貯蔵容器	×	—	—	—	—	
		ウラン粉末缶入出庫装置	×	—	—	—	—	
		収納パレット	×	—	—	—	—	
		容器 (ウラン粉末缶)	×	—	—	—	—	
	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	排気排気設備	×	—	—	—	
			工場排気設備	×	—	—	—	
			グローブボックス排気設備	×	—	—	—	
			給気設備	×	—	—	—	
			窒素濃度設備	×	—	—	—	
		排気筒	×	—	—	—		
	液体廃棄物の廃棄設備	低レベル廃液処理設備	×	—	—	—		
	放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	放射線監視設備	×	—	—	—	
			放射能測定設備	×	—	—	—	
			個人管理設備	○	個人線量計 ホールボディカウンタ	—	○	○
			出入管理設備	×	—	—	—	
		屋外管理用の主要な設備	排気モニタリング設備	×	—	—	—	
			放出管理分析設備	×	—	—	—	
環境モニタリング設備			○	モニタリングポスト ダストモニタ 積算線量計	—	○ ○ ○	— — ○	
環境飲料水測定設備			○	放射能測定装置	—	○	—	
環境管理設備			○	気象観測設備	—	○	—	
			○	放射能測定車	—	○	—	

表5-1 (1) 抽出した加工施設の対象設備一覧 (5/5)

施設	設備	他の原子力施設との共有の有無 (有:○, 無:)	加工事業変更許可申請書に記載のある機器	加工事業変更許可申請書には記載が無く設工認で整備する機器	再処理施設	廃棄物管理施設	備考	
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	×	—	—	—	—	
		自動火災報知設備	×	—	—	—	—	
		火災状況確認用温度計	×	—	—	—	—	
		火災状況確認用カメラ	×	—	—	—	—	
		工場用消火設備	×	—	—	—	—	
		工場用火災放射配管	×	—	—	—	—	
		消火設備	×	—	—	—	—	
		避難・誘導設備	×	—	—	—	—	
		可燃型照明設備	×	—	—	—	—	
		核燃料物質の検査設備	分析設備	×	—	—	—	—
	核燃料物質の計量設備	ID番号読取機	×	—	—	—	—	
		秤量器	×	—	—	—	—	
		運転管理用計算機	×	—	—	—	—	
		臨界管理用計算機	×	—	—	—	—	
	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		小規模粉末混合装置	×	—	—	—	—	
		小規模プレス装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		小規模プレス装置	×	—	—	—	—	
		小規模研削検査装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		小規模研削検査装置	×	—	—	—	—	
		小規模溶接処理装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		小規模溶接処理装置	×	—	—	—	—	
		小規模繊維伊排ガス処理装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		小規模繊維伊排ガス処理装置	×	—	—	—	—	
		資材保管装置グローブボックス	×	—	—	—	—	
		資材保管装置	×	—	—	—	—	
		容器(原料MOXポット、ウランポット、先行試験ポット、先行試験焼結ポット、試験ベレット焼結トレイ及び試験用波板トレイ)	×	—	—	—	—	—
	その他の主要な事項	火災防護設備	×	—	—	—	—	
		漏水防護設備	×	—	—	—	—	
		受変電設備	○	受電開閉設備 受電変圧器 6.9kV常用主母線 6.9kV運転予備用主母線	—	○	—	—
		常用所内電源設備	×	—	—	—	—	
		通信連絡設備	○	所内通信連絡設備 所外通信連絡設備	—	○	○	—
		冷却水設備	×	—	—	—	—	
		給排水衛生設備	×	—	—	—	—	
		空調用冷水設備	×	—	—	—	—	
		空調用蒸気設備	×	—	—	—	—	
		容薬循環用冷却水設備	×	—	—	—	—	
	その他の主要な事項	酸素・アルゴン混合ガス設備	×	—	—	—	—	
		アルゴンガス設備	×	—	—	—	—	
		酸素ガス設備	×	—	—	—	—	
		酸素ガス設備	×	—	—	—	—	
		グローブボックス負圧・温度監視設備	×	—	—	—	—	
		帯電設備	×	—	—	—	—	
		海洋放出管理系	○	第1放出貯槽 第1海洋放出ポンプ 海洋放出管	—	○	—	—
		漏別・保管設備	×	—	—	—	—	

表5-1 (2) 抽出した加工施設の建物・構築物一覧

建物・構築物	他の原子力施設との共用の有無（有：○，無：×）	再処理施設	廃棄物管理施設	備考
燃料加工建屋	○	○(建屋の一部)	—	地下3階中2階において貯蔵容器搬送用洞道を介して再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に接続する。貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部を共用する。
緊急時対策所	○	○	—	—
第1保管庫・貯水所	×	—	—	—
第2保管庫・貯水所	×	—	—	—

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (1/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRB に記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設				×								
使用済燃料の受入れ施設	使用済燃料受入れ設備	使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備		×								
		燃料取出し準備設備		×								
		燃料取出し設備		×								
		使用済燃料輸送容器返却準備設備		×								
		使用済燃料輸送容器保守設備		×								
使用済燃料の貯蔵施設	使用済燃料貯蔵設備	燃料移送設備		×								
		燃料貯蔵設備		×								
		燃料送出し設備		×								
		プール水浄化・冷却設備	プール水冷却系	×								
			プール水浄化系	×								
		補給水設備		×								
再処理設備本体												
せん断処理施設	燃料供給設備			×								
	せん断処理設備			×								
溶解施設	溶解設備			×								
	清澄・計量設備			×								
分離施設	分離設備			×								
	分配設備			×								
	分離建屋一時貯留処理設備			×								
精製施設	ウラン精製設備			×								
	プルトニウム精製設備			×								
	精製建屋一時貯留処理設備			×								
脱硝施設	ウラン脱硝設備	受入れ系		×								
		蒸発濃縮系		×								
		ウラン脱硝系		×								
	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備	溶液系		×								
		ウラン・プルトニウム混合脱硝系		×								
		焙焼・還元系		×								
		粉体系		×								
		還元ガス供給系		×								
酸及び溶媒の回収施設	酸回収設備	第1酸回収系		×								
		第2酸回収系		×								
	溶媒回収設備	溶媒再生系		×								
		分離・分配系		×								
		プルトニウム精製系		×								
		ウラン精製系		×								
		溶媒処理系		×								
製品貯蔵施設	ウラン酸化物貯蔵設備			×								
	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備			○	・粉末缶 ・混合酸化物貯蔵容器			○				以下についても共用となる。 ・洞道搬送台車 (MOX施設) (走行レール・インターロックを含む)
計測制御系統施設	計測制御設備			×								
	安全保護回路			×								
	制御室			×								
	制御室換気設備			×								
放射性廃棄物の廃棄施設												
気体廃棄物の廃棄施設	せん断処理・溶解廃ガス処理設備			×								
	塔槽類廃ガス処理設備	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備		×								

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (2/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRB に記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
		分離建屋塔槽類廃ガス 処理設備	塔槽類廃ガス処理系	×								
			バルセータ廃ガス処理 系	×								
		精製建屋塔槽類廃ガス 処理設備	塔槽類廃ガス処理系 (ウラン系)	×								
			塔槽類廃ガス処理系 (プルトニウム系)	×								
			バルセータ廃ガス処理 系	×								
			溶媒処理廃ガス処理系	×								
		ウラン脱硝建屋塔槽類 廃ガス処理設備		×								
		ウラン・プルトニウム混 合脱硝建屋塔槽類廃ガ ス処理設備		×								
		高レベル廃液ガラス固 化建屋塔槽類廃ガス処 理設備	高レベル濃縮廃液廃ガ ス処理系	×								
			不溶解残渣廃液廃ガス 処理系	×								
		低レベル廃液処理建屋 塔槽類廃ガス処理設備		×								
		低レベル廃棄物処理建 屋塔槽類廃ガス処理設 備	低レベル濃縮廃液廃ガ ス処理系	×								
			廃溶媒処理廃ガス処理 系	×								
			雑固体廃棄物焼却処 理廃ガス処理系	×								
			塔槽類廃ガス処理系	×								
		チャンネル ボックス・ バーナブル ボイズン処 理建屋塔槽類廃ガス処 理設備		×								
		ハル・エンド ピース貯 蔵建屋塔槽類廃ガス処 理設備		×								
		分析建屋塔槽類廃ガス 処理設備		×								
	高レベル廃液ガラス固 化廃ガス処理設備			×								
	換気設備	使用済燃料輸送容器 管理建屋換気設備	使用済燃料輸送容器 管理建屋給気系	×								
			使用済燃料輸送容器 管理建屋排気系	×								
		使用済燃料受入れ・貯 蔵建屋換気設備	使用済燃料受入れ・貯 蔵建屋給気系	×								
			使用済燃料受入れ・貯 蔵建屋排気系	×								
		前処理建屋換気設備	前処理建屋給気系	×								
			前処理建屋排気系	×								
		分離建屋換気設備	分離建屋給気系	×								
			分離建屋排気系	×								
		精製建屋換気設備	精製建屋給気系	×								
			精製建屋排気系	×								
		ウラン脱硝建屋換気設 備	ウラン脱硝建屋給気系	×								
			ウラン脱硝建屋排気系	×								
		ウラン・プルトニウム混 合脱硝建屋換気設備	ウラン・プルトニウム混 合脱硝建屋給気系	×								
			ウラン・プルトニウム混 合脱硝建屋排気系	×								

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (3/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRB に記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
		ウラン・プルトニウム混 合酸化物貯蔵建屋換 気設備	ウラン・プルトニウム混 合酸化物貯蔵建屋給 気系	×								
			ウラン・プルトニウム混 合酸化物貯蔵建屋排 気系	×								
		高レベル廃液ガラス固 化建屋換気設備	高レベル廃液ガラス固 化建屋給気系	×								
			高レベル廃液ガラス固 化建屋排気系	×								
		第1ガラス固化体貯蔵 建屋換気設備	第1ガラス固化体貯蔵 建屋給気系	×								
			第1ガラス固化体貯蔵 建屋排気系	×								
		低レベル廃液処理建屋 換気設備	低レベル廃液処理建屋 給気系	×								
			低レベル廃液処理建屋 排気系	×								
		低レベル廃棄物処理建 屋換気設備	低レベル廃棄物処理建 屋給気系	×								
			低レベル廃棄物処理建 屋排気系	×								
		ハル・エンド ピース貯 蔵建屋換気設備	ハル・エンド ピース貯 蔵建屋給気系	×								
			ハル・エンド ピース貯 蔵建屋排気系	×								
		チャンネル ボックス・ バーナブル ポイズン処 理建屋換気設備	チャンネル ボックス・ バーナブル ポイズン処 理建屋給気系	×								
			チャンネル ボックス・ バーナブル ポイズン処 理建屋排気系	×								
		分析建屋換気設備	分析建屋給気系	×								
			分析建屋排気系	○	・建屋排風機 ・グローブボックス排風 機				○			・OSLから排気あり。
		北換気筒		○			○ (支持構造物)					
		低レベル廃棄物処理建 屋換気筒		×								
		主排気筒		×								
液体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備	高レベル廃液濃縮設備	高レベル廃液濃縮系	×								
		高レベル廃液貯蔵設備	アルカリ廃液濃縮系 高レベル濃縮廃液貯蔵 系	×								
			不溶解残渣廃液貯蔵 系	×								
			アルカリ濃縮廃液貯蔵 系	×								
			共用貯蔵系	×								
	低レベル廃液処理設備	第1低レベル廃液処理 系		×								
		第2低レベル廃液処理 系		×								
		洗濯廃液処理系		×								
		使用済燃料の受入れ 施設及び貯蔵施設廃液 処理系		×								
		油分除去系		×								

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (4/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRB に記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
		海洋放出管理系		○	第1放出前貯槽 第1海洋放出ポンプ 海洋放出管			○				・経路のみ共用とする。
固体廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液ガラス固化設備			×								
	ガラス固化体貯蔵設備			×								
	低レベル固体廃棄物処理設備	低レベル濃縮廃液処理系		×								
		廃溶媒処理系		×								
		雑固体廃棄物処理系		×								
		チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理系		×								
		低レベル固体廃棄物貯蔵系		×								
		廃樹脂貯蔵系		×								
		ハル・エンドピース貯蔵系		×								
		チャンネルボックス・バーナブルポイズン貯蔵系		×								
		第1低レベル廃棄物貯蔵系		×								
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋低レベル廃棄物貯蔵系		×								
		第2低レベル廃棄物貯蔵系	第1貯蔵系	○				○				エリアを共用
		第4低レベル廃棄物貯蔵系	第2貯蔵系	○				○				エリアを共用
				×								
放射線管理施設	出入管理関係設備	出入管理設備		○	出入管理設備	ゲートを有した出入管理設備	○					北換気筒管理建屋の出入管理設備を共用する。
		汚染管理設備		×								
	試料分析関係設備	放出管理分析設備		×								
		放射能測定設備		×								
		環境試料測定設備		○	環境試料測定装置	核種分析装置(申請予定)		○				
	放射線監視設備	屋内モニタリング設備		○	分析建屋のダストモニタの一部				○			
		屋外モニタリング設備		○	・モニタリングポスト ・ダストモニタ ・積算線量計	環境監視盤	○	○				
		放射線サーベイ機器		×			○	○				
	環境管理設備			○	放射能観測車			○				
				○	気象観測設備の一部	気象盤	○	○				
	個人管理用設備			○	・個人線量計 ・ホールボディカウンタ		○	○				
その他再処理設備の附属施設	電気設備	受電閉閉設備		○			○	○				
		変圧器		○			○	○				
		所内高圧系統		○		GC建屋6.9kV常用主母線	○					
				○		・GC2建屋6.9kV常用主母線 ・GC2建屋6.9kV運転予備用主母線 ・FA建屋6.9kV非常用母線		○				
		所内低圧系統		○		・460V非常用母線		○				

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (5/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRB に記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
		ディーゼル発電機		○	・第1非常用ディーゼル 発電機 ・第2運転予備用ディー ゼル発電機			○				第1非常用ディーゼル発電機は、モ ニタリングポストの非常用電源設備 として共用する。
		燃料貯蔵設備		○	燃料油貯蔵タンク		○	○				
		直流電源設備										
		計測制御用交流電源 設備										
		照明及び作業用電源設 備										
		ケーブル及び電線路		○	ケーブル及び電線路		○	○				
	圧縮空気設備	一般圧縮空気系		○			○					
		安全圧縮空気系		×								
	給水処理設備			○			○	○				
	冷却水設備	一般冷却水系		×								
		安全冷却水系		○	使用済燃料の受入れ 施設及び貯蔵施設用の 安全冷却水系			○				モニタリングポストの非常用電源設 備(第1非常用ディーゼル発電機) の冷却に必要な設備
	蒸気供給設備	一般蒸気系		○			○	○				MOXは燃料を共用
		安全蒸気系		×								
	分析設備			×								
		分析済溶液処理系		×								
	化学薬品貯蔵供給設 備	化学薬品貯蔵供給系		×								
		窒素ガス製造供給系		×								
		酸素ガス製造供給系		×								
	火災防護設備			○	・消火水供給設備		○	○				
				○	・屋外消火栓 ・防火水槽		○					
		火災影響軽減設備		○				○				・CB建屋の撤去壁の撤去後に共用 する。
	緊急時対策所	緊急時対策所(建屋)		○				○				
	竜巻防護対策設備			×								

表5-2 (1) 抽出した再処理施設の対象設備一覧 (6/6)

施設	設備	設備又は系	系	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	ADRBに記載のある 機器	ADRBには記載が無く 設工認で登場する 機器	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
	不法侵入等防止設備			○	・不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備 ・通信連絡設備 ・人の容易な侵入等を防止できる障壁		○	○				
				○	探知施設			○				
				○	外部からの不正アクセスを遮断する装置		○					
	溢水防護設備			×								
	通信連絡設備											
				○	・ページング装置 ・所内携帯電話		○	○				
				○	・統合原子力防災ネットワークIP電話 ・統合原子力防災ネットワークIP-FAX ・統合原子力防災ネットワークTV会議システム ・ファクシミリ ・一般加入電話 ・一般携帯電話			○				

表5-2 (2) 抽出した再処理施設の建物・構築物一覧

建物・構築物	他の原子力施設との 共有有無 (有:○、無:×)	廃棄物 管理施設	MOX燃料 加工施設	六ヶ所保障 措置分析所 (OSL)	バイオアッセイ 設備	その他	備考
使用済燃料輸送容器管理建屋	×						
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	×						
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	×						
前処理建屋	×						
分離建屋	×						
精製建屋	×						
ウラン脱硝建屋	×						
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	×						
ウラン酸化物貯蔵建屋	×						
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	×						地下4階にてMOX燃料加工施設と接続する。接続するMOX燃料加工施設の貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部を共用する。
高レベル廃液ガラス固化建屋	×						
第1ガラス固化体貯蔵建屋	×						
低レベル廃液処理建屋	×						
低レベル廃棄物処理建屋	×						
チャンネル ボックス・バーナブル ポイズン処理建屋	×						
ハル・エンドピース貯蔵建屋	×						
第1低レベル廃棄物貯蔵建屋	×						
第2低レベル廃棄物貯蔵建屋	×						
第4低レベル廃棄物貯蔵建屋	×						
(主排気筒)	×						
(海洋放出管)	(○)		○				
制御建屋	×						
分析建屋	○			○ (建屋の一部)			
非常用電源建屋	×						
主排気筒管理建屋	×						
緊急時対策所	○		○				
第1保管庫・貯水所	×						
第1貯水槽	×						
第2保管庫・貯水所	×						
第2貯水槽	×						
開閉所	×						
ユーティリティ建屋	×						
(北換気筒)	(○)	○ (支持構造物)					
ボイラ建屋	×						
第2ユーティリティ建屋	×						
試薬建屋	×						
還元ガス製造建屋	×						
模擬廃液貯蔵庫	×						
出入管理建屋	○				○ (建屋の一部)		
北換気筒管理建屋	×						
簡易倉庫	×						
保管用コンテナ	×						
新消防建屋	×						

5. 2 安全機能を有する施設の共用

貯蔵容器搬送用洞道，燃料加工建屋の一部及び洞道搬送台車並びに再処理施設の不法侵入等防止設備，粉末缶，混合酸化物貯蔵容器，放射線管理施設の一部，受変電設備，第2運転予備用ディーゼル発電機，工業用水を供給する給水処理設備等は，再処理施設又は廃棄物管理施設と共用するが，共用によって安全性を損なわない設計とする。

5. 2. 1 洞道搬送台車

加工施設の洞道搬送台車は、貯蔵容器搬送用洞道を通じて、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と燃料加工建屋内の受渡天井クレーンとの間で再処理施設の混合酸化物貯蔵容器を搬送する設計とする。また、洞道搬送台車は、取扱い時の搬送を安全かつ確実にを行うため、衝突防止のインターロックを設ける設計とする。

洞道搬送台車及び洞道搬送台車の運転に必要な再処理施設の貯蔵容器台車からの信号並びに再処理施設の貯蔵容器台車の運転に必要な洞道搬送台車からの信号を、再処理施設と共用する。

(1) 共用による安全性への影響

洞道搬送台車は、共用による設備の仕様、臨界安全設計、遮蔽設計及び閉じ込めの機能に変更がないこと並びに衝突防止のインターロックを設ける設計とすることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

洞道搬送台車の概要図を図5. 2. 1-1に示す。また、安全性を損なわない根拠を補足説明資料5-2に示す。

(2) 主要な設備・機器の種類及び個数

(a) 洞道搬送台車（再処理施設と共用）

i. 設置場所

貯蔵容器受入第1室、貯蔵容器搬送用洞道及び再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

ii. 個数

1台

iii. 主要な構成材

鋼材、ステンレス鋼及びポリエチレン

iv. 火災等による損傷の防止

本装置で使用するポリエチレンは、ステンレス鋼製のカバーで覆う設計とする。

v. 遮蔽

遮蔽として、ステンレス鋼及びポリエチレンを用いる設計とする。

vi. 搬送機器

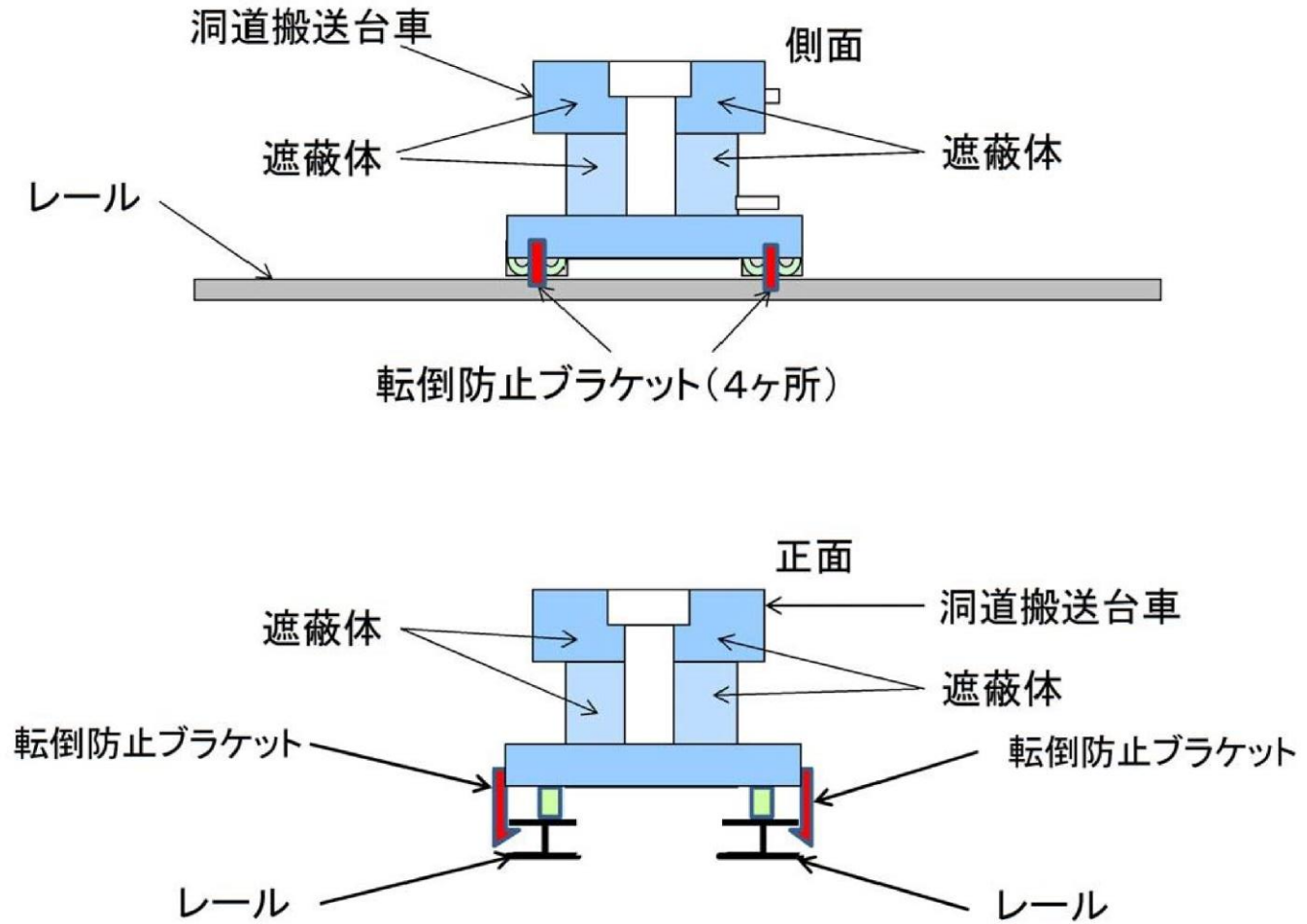
搬送機器は、混合酸化物貯蔵容器の落下及び逸走を防止する設計とする。

vii. 構成機器

洞道搬送台車，軌道レール，自動充電装置，無線送受信装置及び気密扉

【補足説明資料 5-1， 5-2】

図5. 2. 1-1 洞道搬送台車 概要図



5. 2. 2 混合酸化物貯蔵容器及び容器（粉末缶）

再処理施設の混合酸化物貯蔵容器は、粉末缶を3缶収納する設計とし、再処理施設及び加工施設において粉末缶の搬送に用いる。

再処理施設の粉末缶は原料MOX粉末を収納する設計とする。

再処理施設の粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器を、加工施設と共用する。共用する粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器の概要を図5. 2. 2-1及び図5. 2. 2-2に示す。

(1) 共用による安全性への影響

混合酸化物貯蔵容器及び容器（粉末缶）は、共用によって仕様（種類、容量及び主要材料）、遮蔽設計、閉じ込め機能及び臨界安全の方法に変更がないことから、共用によって加工施設の安全性を損なうことはない。

粉末缶、混合酸化物貯蔵容器及び洞道搬送台車の臨界安全管理表を第5. 2. 2-1表に示す。

(2) 主要な設備・機器の種類及び個数

① 混合酸化物貯蔵容器（再処理施設と共用）

a. 主要な構成材

ステンレス鋼

b. 火災等による損傷の防止

主要な構造材は、不燃性又は難燃性の材料を使用する。

c. 閉じ込めの機能

フランジ構造の蓋を取り付けて粉末缶を封入することにより、閉じ込め機能を確保する。

② 容器（粉末缶）（再処理施設と共用）

a. 主要な構成材

アルミニウム合金

表5. 2. 2-1 粉末缶，混合酸化物貯蔵容器及び洞道搬送台車の
臨界安全管理表

成形施設及び貯蔵施設の単一ユニット，管理方法及び取扱制限値

施設区分	設備	構成機器	ユニット名称	管理方法	取扱制限値	備考
成形施設	原料粉末受入工程	貯蔵容器受入設備 洞道搬送台車	洞道搬送ユニット	形状寸法管理	混合酸化物貯蔵容器 1体	・台車は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。
貯蔵施設	—	貯蔵容器一時保管設備 混合酸化物貯蔵容器	—	形状寸法管理	内径20.4cm以下	—

貯蔵施設の単一ユニット相互間距離

施設区分	設備	貯蔵単位を貯蔵する機器	単一ユニット相互間距離	貯蔵単位		備考
				名称	取扱制限値	
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ビット	ビットの中心間距離 行方向60cm以上 列方向60cm以上	混合酸化物貯蔵容器	内径20.4cm以下	・ビットの配列数 1段×4行
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置	ビットの中心間距離 行方向30cm以上 列方向26cm以上	粉末缶	内径20.4cm以下	・ビットの配列数 1段×2行

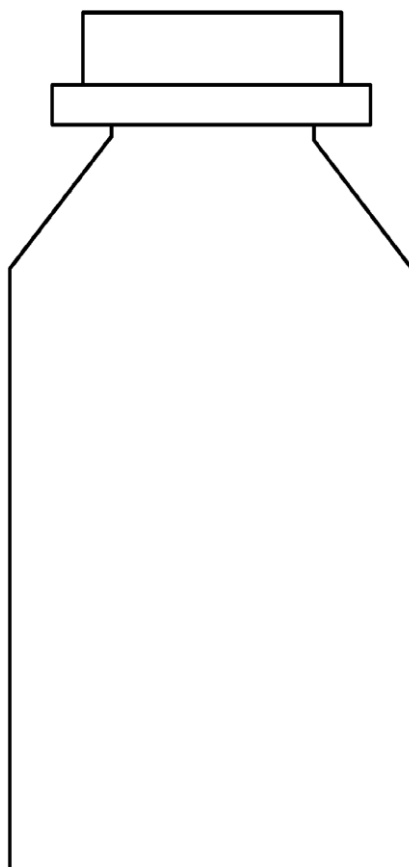


图 5. 2. 2-1 粉末缶 概要図

混合酸化物貯蔵容器

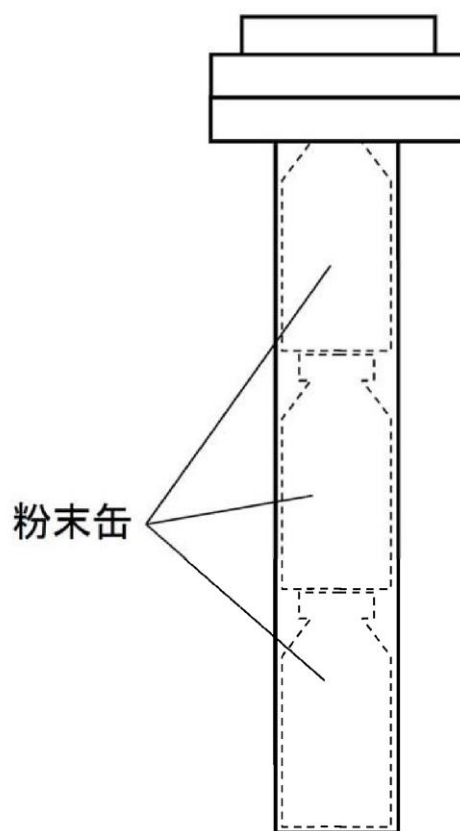


図5. 2. 2-2 混合酸化物貯蔵容器 概要図

5. 2. 3 再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系

再処理施設の低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系は、ドラム缶又は金属製角型容器に封入した雑固体（固型化处理した油類を含む。）を固体廃棄物として保管廃棄する。再処理施設の第2低レベル廃棄物貯蔵系を、加工施設と共用する。

(1) 共用による安全性への影響

加工施設から発生する雑固体は、再処理施設で発生する雑固体と同等の性状であることを確認して保管する。また、第2低レベル廃棄物貯蔵系は、加工施設から発生する雑固体及び再処理施設で発生する低レベル廃棄物の推定年間発生量に対して必要な容量を有することから、共用によって加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(2) 設置場所

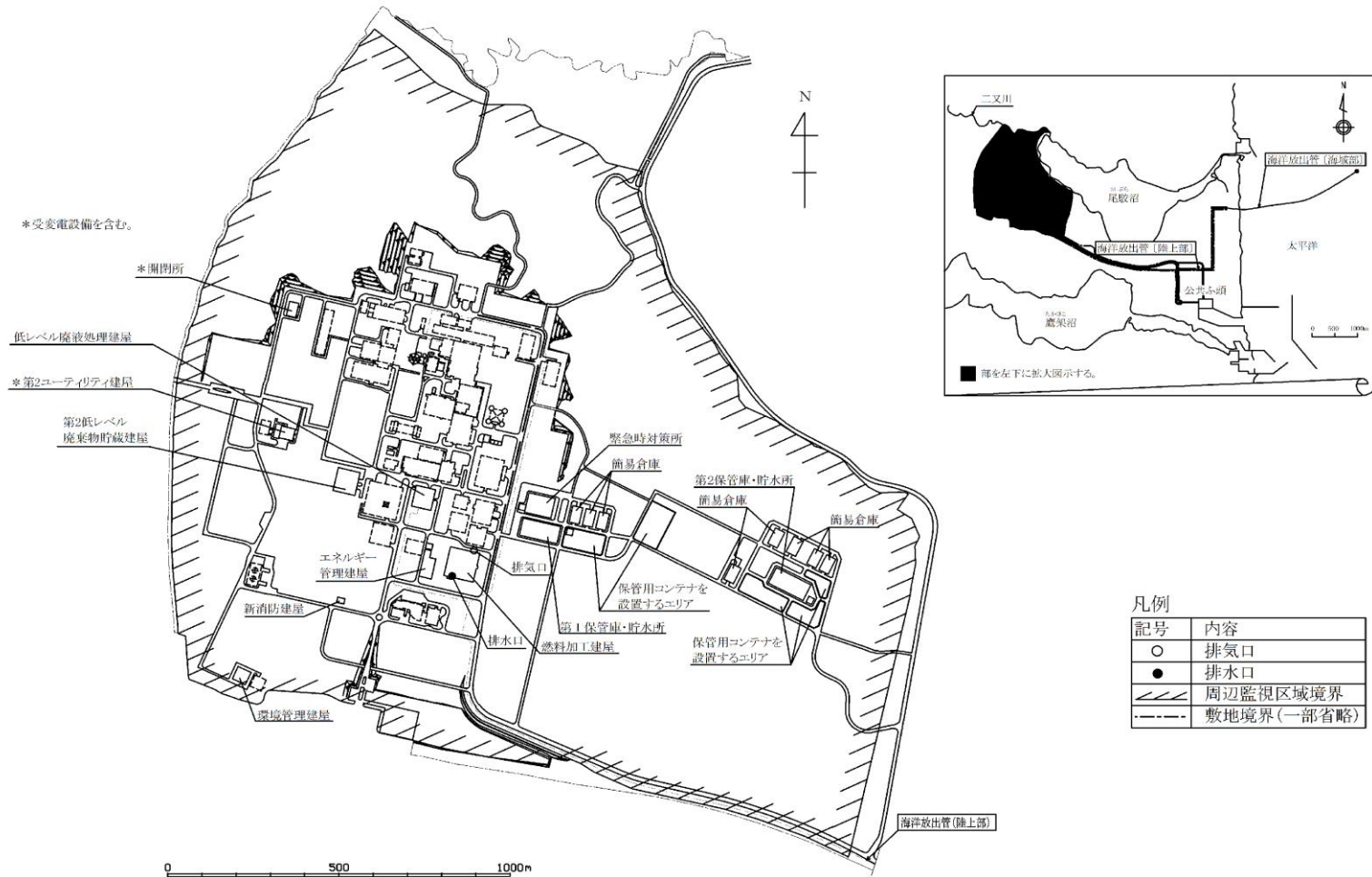
再処理施設 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋

低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系の位置を第2図に示す。

(3) 保管廃棄施設の最大保管廃棄能力

200 Lドラム缶換算で約55200本。

【補足説明資料5-4】



第2図 加工施設一般配置概要図

5. 2. 4 放射線管理施設

(1) 屋内管理用及び屋外管理用の主要な設備

① 個人管理設備

放射線業務従事者及び管理区域に一時的に立ち入る者の個人被ばく管理のため、外部被ばくによる線量当量を測定する個人線量計、内部被ばくによる線量を評価するホールボディカウンタ等を備える。

個人線量計及びホールボディカウンタは、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

② 環境モニタリング設備

周辺監視区域境界付近に空間放射線量率の監視を行うためのモニタリングポスト、空間放射線量の測定のための積算線量計及び空気中の放射性物質の濃度を監視するためのダストモニタを設ける。

再処理施設のモニタリングポスト及びダストモニタを、加工施設と共用し、再処理施設の積算線量計を、加工施設及び廃棄物管理施設と共用する。

③ 環境試料測定設備

周辺監視区域境界付近で採取した試料の放射能測定を行うため、加工施設に放射能測定装置を備える。

再処理施設の放射能測定装置を、加工施設と共用する。

④ 環境管理設備

敷地内に気象を観測する気象観測設備を設ける。また、敷地周辺の放射線モニタリングを行う放射能観測車を備える。

再処理施設の気象観測設備の風向風速計及び温度計を、加工施設及び廃棄物管理施設と共用し、再処理施設の日射計、放射収支計及び雨量計を、加工施設と共用する。

再処理施設の放射能観測車を，加工施設と共用する。

(2) 共用による安全性への影響

再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する放射線管理施設は，仕様及び運用を各施設で同一とし，管理区域，周辺監視区域等が同一の区域の測定対象等の共有化や必要な容量を確保することから，共用によって加工施設の安全性を損なわない。

① 個人管理設備

個人線量計及びホールボディカウンタは，仕様及び運用を各施設で統一し，必要な個数を確保することから，共用によって加工施設の安全性を損なわない。

② 環境モニタリング設備

モニタリングポスト，ダストモニタ及び積算線量計は，仕様及び運用を各施設で同一とし，周辺監視区域が同一の区域であることにより，監視結果の共有を図れることから共用によって加工施設の安全性を損なわない。

③ 環境試料測定設備

環境試料測定設備は，仕様及び運用を各施設で同一とし，周辺監視区域が同一の区域であることにより，測定結果の共有を図れることから，共用によって加工施設の安全性を損なわない。

④ 環境管理設備

放射能観測車及び気象観測設備は，仕様及び運用を各施設で同一とし，周辺監視区域等が同一の区域であることにより，測定結果の共有が図れることから，共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料 5－1】

5. 2. 5 消火水供給設備

再処理施設の消火水供給設備は、屋内消火栓及び屋外消火栓に消火水を供給できる容量を有する設計とする。再処理施設の消火水供給設備を、加工施設及び廃棄物管理施設と共用する。

(1) 共用による安全性への影響

消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においても加工施設で必要な容量を確保できる。また、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生し、消火水の供給が停止した場合でも、安全上重要な施設を設置する室には消火水を用いない消火手段を設けることから、安全上重要な施設の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計としていることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない設計とする。

消火水供給設備の系統概要図を第9.10-2図に示す。

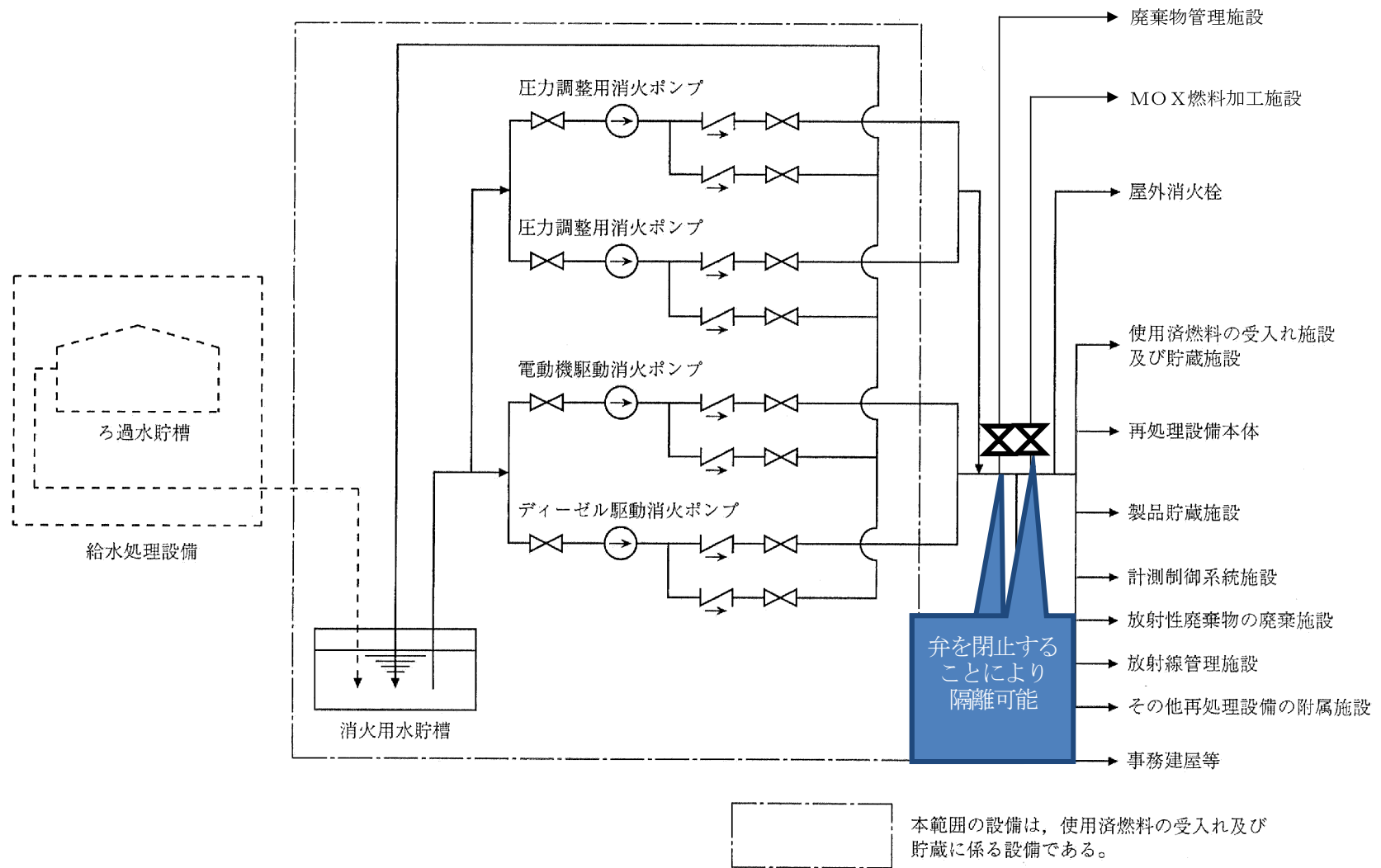
(2) 主要な設備・機器の種類

消火水供給設備（再処理施設及び廃棄物管理施設と共用）

a. 個数 1式

	圧力調整用 消火ポンプ	電動機駆動 消火ポンプ	ディーゼル駆動 消火ポンプ		消火用水 貯槽
台数	2	1	1	基数	1
容量	約6m ³ /h (1台当たり)	約450m ³ /h	約450m ³ /h	容量	約900m ³

【補足説明資料5-1】



第 9.10-2 図 消火水供給設備系統概要図

5. 2. 6 不法侵入等防止設備

再処理施設の人の容易な侵入を防止できる障壁，通信連絡設備及び不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え，又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備は再処理施設，廃棄物管理施設及び加工施設で同じ設備を使用することから，加工施設及び廃棄物管理施設と共用する。また再処理施設の探知施設は，再処理施設と加工施設で同じ設備を使用することから加工施設と共用する。

(1) 共用による安全性への影響

共用する不法侵入等防止設備は，仕様及び運用を各施設で同一とし，他施設で異なる運用等を実施した場合の影響をあらかじめ排除することから，共用によって加工施設の安全性を損なわない。

(2) 主要な設備・機器の種類

① 人の容易な侵入を防止できる障壁

種 類	自立式
基 数	1 式

② 不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え，又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備

基 数	1 式
-----	-----

③ 通信連絡設備

基 数	1 式
-----	-----

④ 探知施設

基 数	1 式
-----	-----

【補足説明資料5－1】

5. 2. 7 受変電設備

再処理施設の受変電設備は、受電開閉設備、受電変圧器、6.9kV常用主母線、6.9kV運転予備用主母線等で構成する。受変電設備は、東北電力株式会社の154kV送電線2回線で受電し、所要の電圧に降圧し、6.9kV常用主母線及び6.9kV運転予備用主母線に給電する設計とする。再処理施設の受変電設備を、加工施設と共用する。

6.9kV運転予備用主母線は、再処理施設の第2運転予備用ディーゼル発電機からも給電できる設計とする。再処理施設の第2運転予備用ディーゼル発電機を、加工施設と共用する。

受変電設備及びディーゼル発電機設備の単線結線図を添5第49図に示す。

【補足説明資料5-1, 5-3】

(1) 共用による安全性への影響

受変電設備は、加工施設への給電を考慮しても十分な容量を有する設計とする。また、再処理施設において機器の破損、故障その他の異常を検知し、再処理施設の受変電設備から加工施設に受電ができなくなったとしても、非常用所内電源設備を設けていることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(2) 主要な設備・機器の種類

① 受電開閉設備

受電開閉設備の主要設備の仕様を以下に示す。

a. 154kV母線*

定 格 電 圧	168kV
定 格 電 流	800A

b. 遮断器

項 目	受電変圧器 用遮断器*	154 k V受電用遮 断器*	154 k V母線連 絡用遮断器*
定 格 電 圧	168kV	168kV	168kV
定 格 電 流	800A	800A	800A
台 数	2	2	1

項 目	受電変圧器 用遮断器	154 k V母線連絡 用遮断器
定 格 電 圧	168kV	168kV
定 格 電 流	800A	800A
台 数	2	3

注1) *印の設備は、再処理施設において使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

注2) 受電開閉設備のうち、154 k V母線、154 k V受電用遮断器、154 k V母線連絡用遮断器及び受電変圧器用遮断器は、再処理施設と共用する。

② 受電変圧器

受電変圧器の主要設備の仕様を以下に示す。

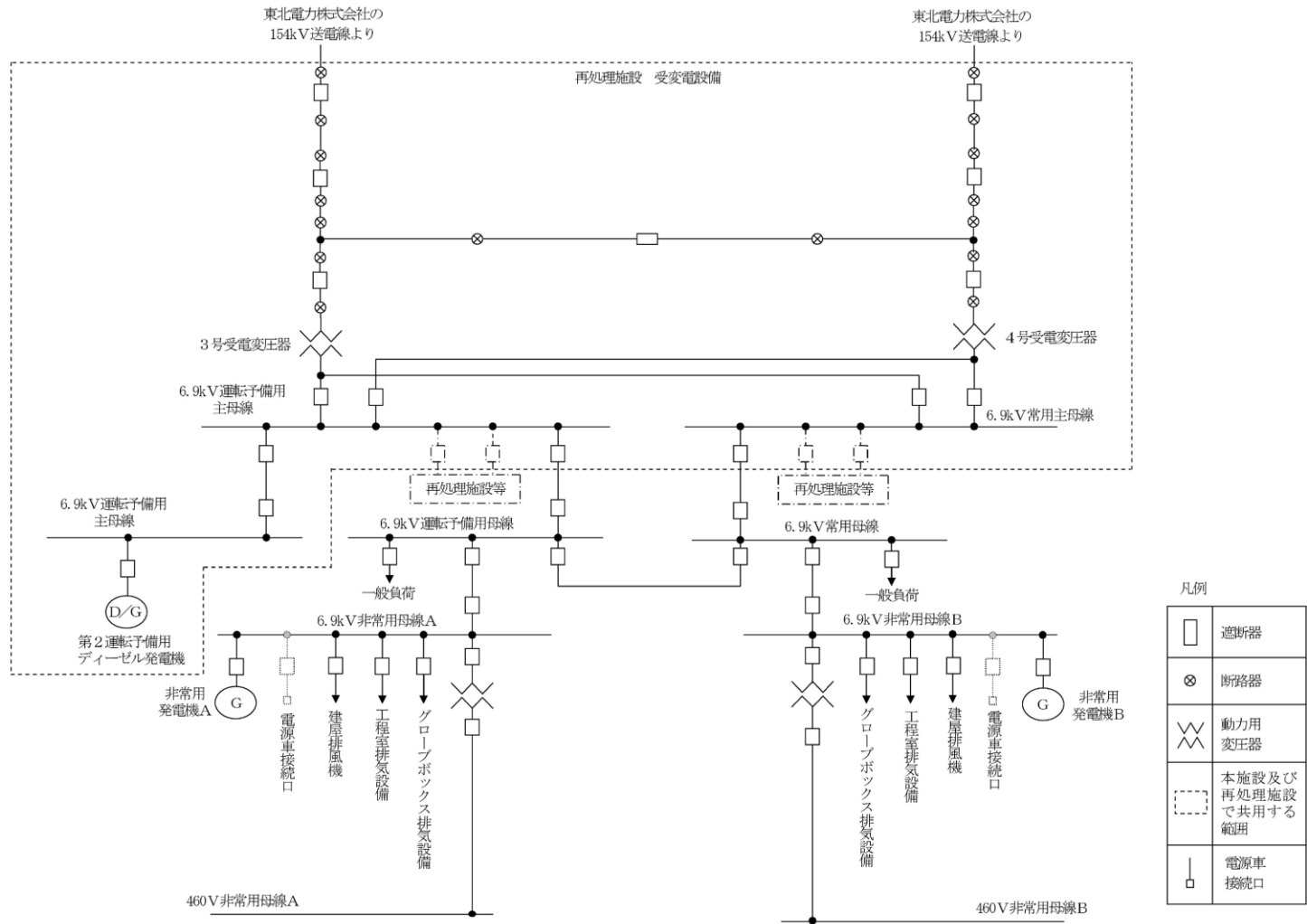
容 量	約 90,000kVA／台	約 36,000kVA／台
電 圧	154kV／6.9kV	154kV／6.9kV
相 数	3	3
周 波 数	50 Hz	50 Hz
台 数	2*	2

注) *印の設備は、再処理施設において使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

③ 第2運転予備用ディーゼル発電機

第2運転予備用ディーゼル発電機の主要設備の仕様を以下に示す。

項目	第2運転予備用ディーゼル発電機
エンジン	
台数	1
出力	約6,600 kW (連続)
起動時間	約30秒
使用燃料	A重油
発電機	
台数	1
種類	横軸回転界磁3相同期発電機
容量	約8,000 kVA
力率	0.8
電圧	6.9kV
周波数	50Hz



添5第49図 電力供給単線結線図

5. 2. 8 通信連絡設備

通信連絡設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

警報装置のページング装置並びに所内通信連絡設備の所内携帯電話及びページング装置は、再処理施設と廃棄物管理施設及び加工施設で同じ設備を使用することから、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

再処理施設の所外通信連絡設備の統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P-F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話及びファクシミリは、再処理施設と加工施設で同じ設備を使用することから、加工施設と共用する。

共用する通信連絡設備の主要設備の仕様を添 5 第 47 表に示す。

(1) 共用による安全性への影響

a. 警報装置及び所内通信連絡設備

共用する警報装置及び所内通信連絡設備は、他施設が使用しているときに、加工施設が使用できなくなるということはないことから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

b. 所外通信連絡設備

共用する所外通信連絡設備は、他施設が使用しているときに、加工施設が使用できなくなるということはないことから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料 5 - 1】

添5第47表 加工施設の通信連絡設備

	主要設備	通信回線	供給電源
警報装置	ページング装置 ^(注1)	有線	非常用所内電源設備 充電池
所内通信連絡設備	所内携帯電話 ^(注1)	無線	常用所内電源設備(無停電電源) 充電池
	ページング装置 ^(注1)	有線	非常用所内電源設備 充電池
	一般加入電話	有線	電気通信事業者の局舎より供給
所外通信連絡設備	統合原子力防災ネットワーク IP 電話 ^(注2)	有線 無線	常用所内電源設備(無停電電源)
	統合原子力防災ネットワーク IP - FAX ^(注2)	有線 無線	常用所内電源設備(無停電電源)
	統合原子力防災ネットワーク TV 会議システム ^(注2)	有線 無線	常用所内電源設備(無停電電源)
	一般加入電話 ^(注2)	有線	電気通信事業者の局舎より供給
	衛星携帯電話 ^(注2)	無線	常用所内電源設備(無停電電源)
	一般携帯電話 ^(注2)	無線	充電池
	ファクシミリ ^(注2)	有線	常用所内電源設備(無停電電源)

注1 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。

注2 再処理施設と共用する。

5. 2. 9 給水処理設備

再処理施設の給水処理設備は、加工施設及び廃棄物管理施設にろ過水を供給できる設計とする。加工施設及び廃棄物管理施設にろ過水を供給する再処理施設の系統を加工施設及び廃棄物管理施設と共用する。

ろ過水は、成形施設のペレット加工工程の焼結設備の焼結炉等の湿分添加水、核燃料物質の検査設備の分析設備の分析済液処理装置及び低レベル廃液処理設備の機器洗浄用水、廃液希釈用水等として使用する。

給水処理設備の系統概要図を第9.4-1図(2)に示す。

(1) 共用による安全性への影響

給水処理設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設における使用を想定しても、加工施設に十分なるろ過水を供給できる容量を確保できる。また、故障その他異常が発生し、再処理施設からろ過水の供給が停止したとしても、加工施設の安全性を確保するために必要なるろ過水を保持できる設計であるため、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

(2) 主要な設備・機器の種類

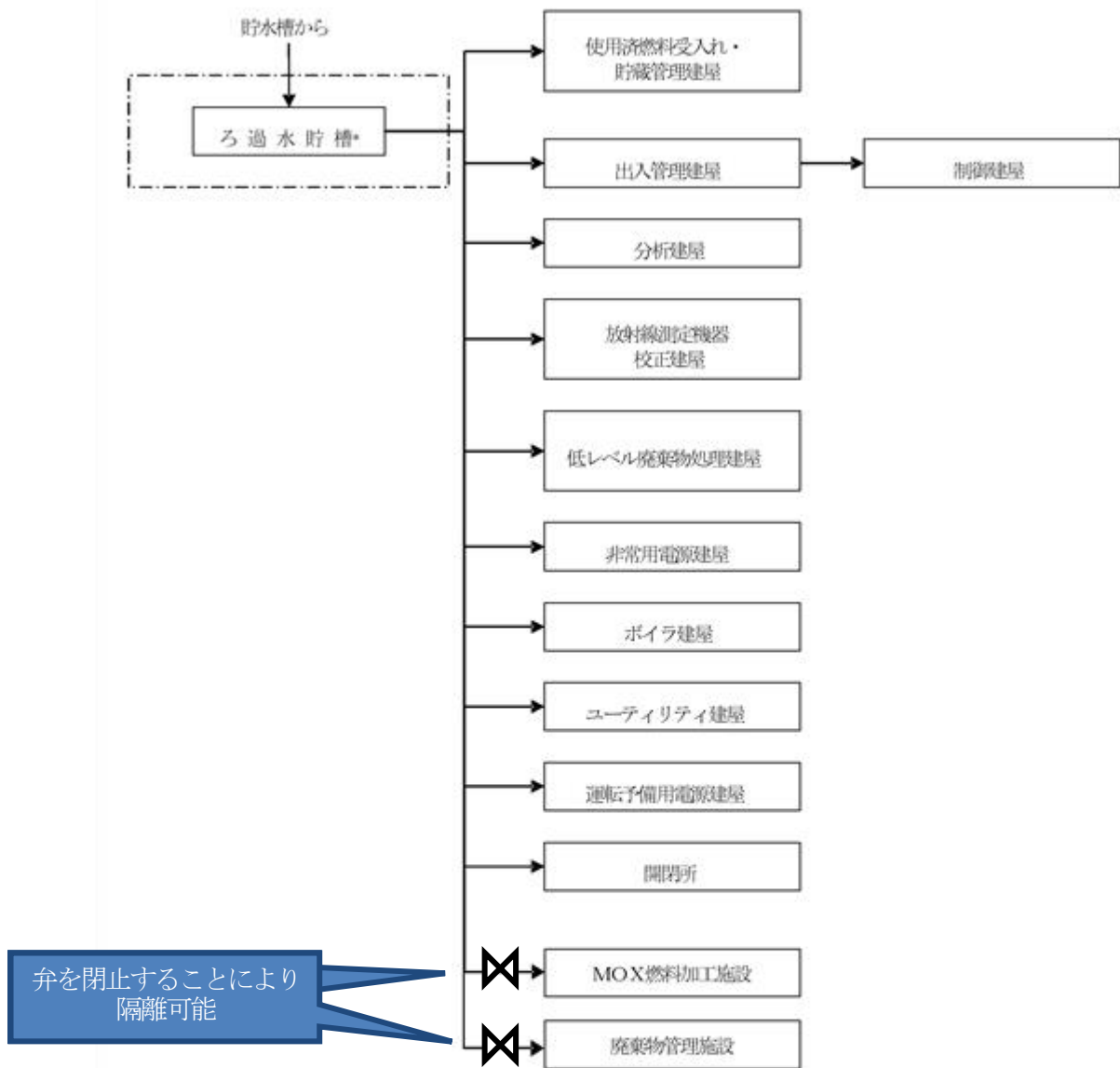
給水処理設備の主要設備の仕様を以下に示す。

a. ろ過水貯槽* (再処理施設及び廃棄物管理施設と共用)

基 数	1
容 量	約2,500m ³

注) *印の設備は、再処理施設の使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

【補足説明資料5-1】



* ユーティリティ建屋南西の屋外に設置

本適用の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

第 9.4-1 図(2) 給水処理設備系統概要図

5. 2. 10 海洋放出管理系

海洋放出管理系は、加工施設の排水口から排出した排水を、再処理施設の第1放出前貯槽及び第1海洋放出ポンプを経由して海洋放出管の海洋放出口から海洋へ放出する設計とする。加工施設から排出した排水が通過する再処理施設の経路を、加工施設と共用する。放射性液体廃棄物の処理系統図を添5第5図に示す。

(1) 共用による安全性への影響

加工施設は、海洋放出管理系からの逆流を防止する設計とすることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない設計とする。

(2) 主要な設備・機器の種類

① 放出前貯槽

a. 第1放出前貯槽（再処理施設と共用）

(a) 設置場所

再処理施設 低レベル廃液処理建屋地下2階

(b) 個数

4基

②第1海洋放出ポンプ（再処理施設と共用）

a. 設置場所

再処理施設 低レベル廃液処理建屋地下1階 第1放出前ポンプ室

b. 個数

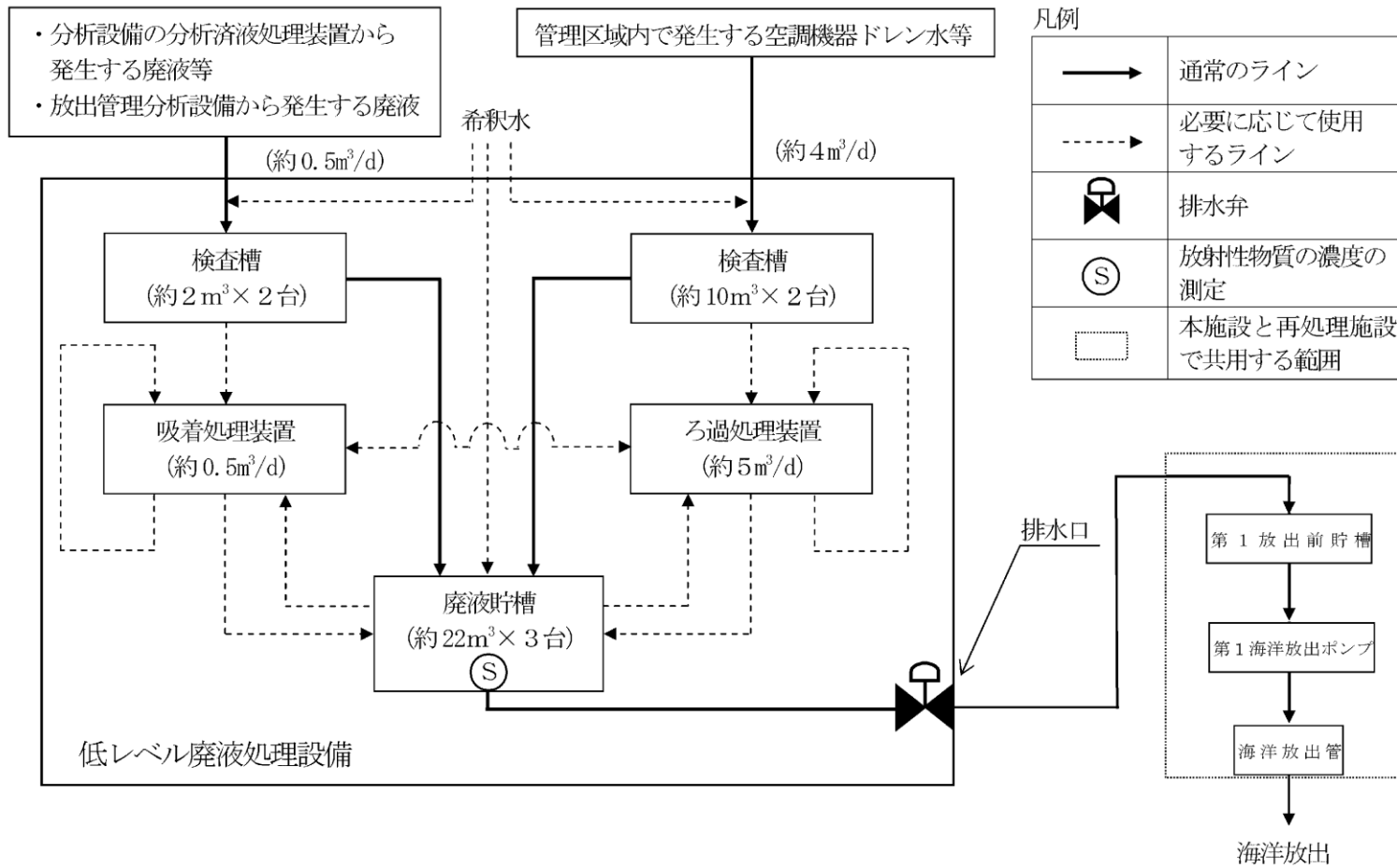
2台

③ 海洋放出管（再処理施設と共用）

a. 個数

1式

【補足説明資料5-10】



添5第5図 放射性液体廃棄物の処理系統図

5. 2. 11 貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部

燃料加工建屋は、再処理施設からウラン・プルトニウム混合酸化物を収納する混合酸化物貯蔵容器を受け入れるため、地下3階中2階において貯蔵容器搬送用洞道を介して再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と接続する。

再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との接続に伴い、加工施設の貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部は、再処理施設の負圧管理の境界としてウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の撤去壁の撤去後に再処理施設と共用する。

共用の範囲には、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉及び貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉を含む。変更範囲に関する概要図を図5. 2. 11-1に示す。

(1) 共用による安全性への影響

貯蔵容器搬送用洞道は、貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉開放時には、加工施設の気体廃棄物の廃棄設備により負圧に維持する設計とし、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉開放時には、再処理施設の気体廃棄物の廃棄設備により貯蔵容器搬送用洞道を負圧に維持する設計とすることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。


ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉は、共用による仕様の変更がないことから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料5-1】

(2) 扉の耐火能力

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉について、3時間耐火性能を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

試験体の仕様及び試験結果

扉種別	両開き
扉寸法	W2,720×H2,760
板厚	1.6mm
扉姿図	
判定	良

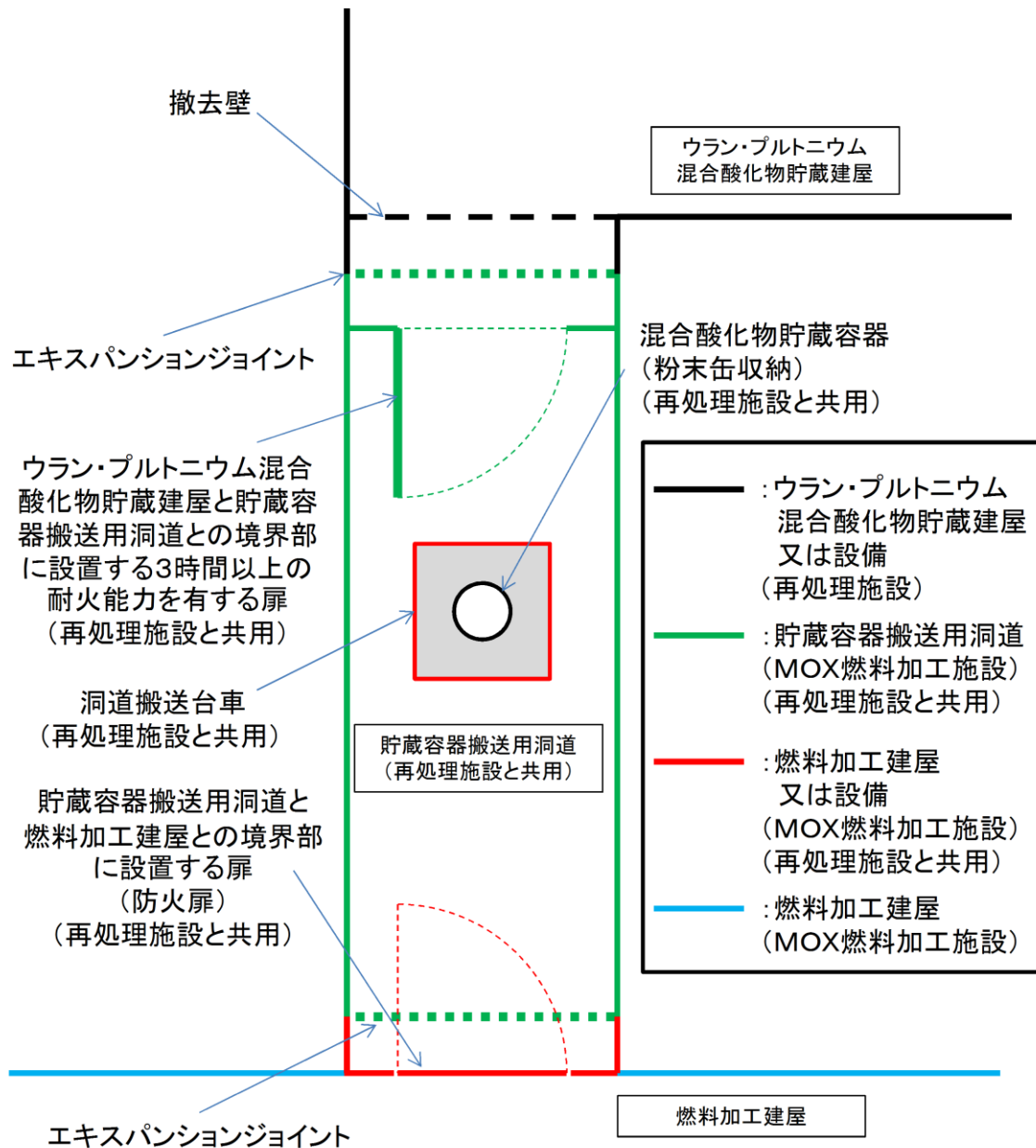


図 5. 2. 11-1 変更範囲に関する概要図 (平面図)

5. 2. 12 一般蒸気系の燃料貯蔵設備

再処理施設の一般蒸気系の燃料貯蔵設備は、加工施設の燃料油供給設備へ燃料油を供給する。再処理施設の一般蒸気系の燃料貯蔵設備を、加工施設と共用する。

燃料油は、空調用蒸気設備の空調用ボイラの燃料として使用する。

燃料貯蔵設備の系統概要図を図5. 2. 2-1に示す。

(1) 共用による安全性への影響

再処理施設の蒸気供給設備における、一般蒸気系の燃料貯蔵設備は、再処理施設における使用を想定しても、加工施設に十分な燃料を供給できる容量を確保し、故障その他の異常が発生し、再処理施設から燃料油の供給が停止したとしても、加工施設の安全性を確保するために必要な燃料油を保持できる設計であるため、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料5-1】

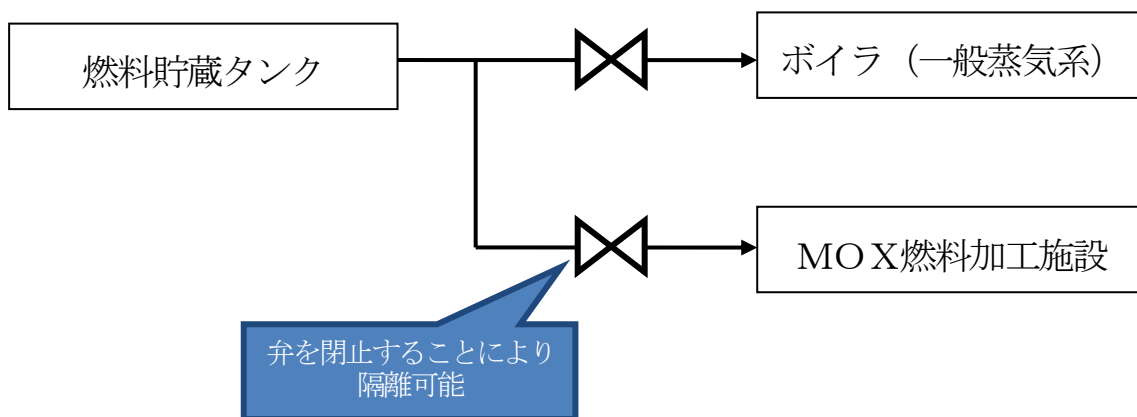


図5. 2. 2-1 燃料貯蔵設備の系統概要図

5. 2. 13 緊急時対策所

再処理施設の緊急時対策所は、加工施設で設計基準事故が発生した場合に、再処理施設と同じく対策活動を実施することから、加工施設と共用する。

(1) 共用による安全性への影響

緊急時対策所は、それぞれの対策活動ができるよう、再処理施設の中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに加工施設の制御室以外の場所に設け、それぞれの対策活動ができるような広さを有することから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料5－1】

5. 2. 14 第1非常用ディーゼル発電機

再処理施設のモニタリングポストは、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機を非常用電源とする設計とすることから、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の6.9kV非常用母線及び460V非常用母線並びに第1非常用ディーゼル発電機及びその燃料を供給する重油タンク及び安全冷却水系を、加工施設と共用する。

モニタリングポストまでの電源系統を図5. 2. 14-1に示す。

(1) 共用による安全性への影響

再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機は、モニタリングポストに給電しても十分な容量を有する設計とする。また、機器の損壊、故障その他の異常を検知した場合、再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機は、再処理施設の設備のみに接続されていることから、共用によって加工施設の安全性を損なわない。

【補足説明資料5-1】

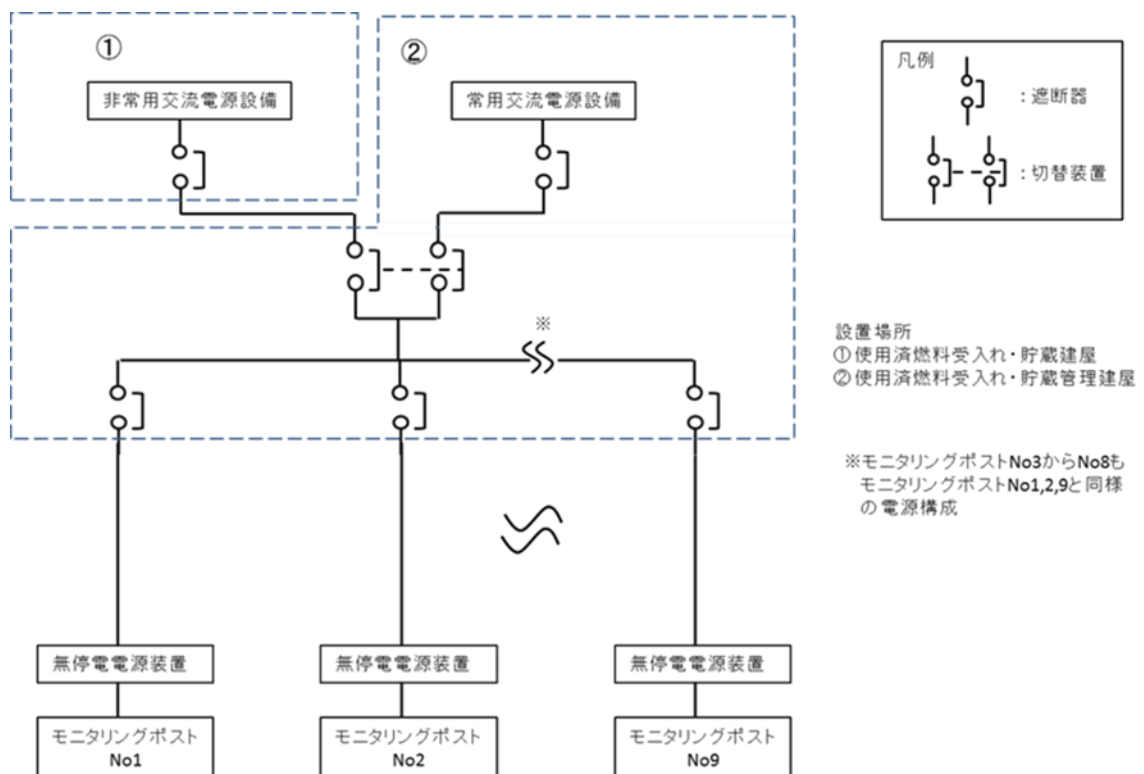


図5. 2. 14-1 モニタリングポストの電源系統

2章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト
第14条:安全機能を有する施設

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料3-1	安全上重要な施設の変更について	4/2	6	
補足説明資料3-2	延焼防止ダンパに係る安全上重要な施設の選定の考え方	4/20	0	
補足説明資料4-1	MOX燃料加工施設における安全機能を有する施設について	3/12	4	
補足説明資料4-2	MOX燃料加工施設における内部発生飛散物に係る設計	3/12	4	
補足説明資料5-1	MOX燃料加工施設と他施設とで共用している設備の許可の状況及び設備の範囲	4/9	8	
補足説明資料5-2	再処理施設からMOX燃料加工施設へのMOX粉末(混合酸化物貯蔵容器)の払い出しについて	3/6	3	
補足説明資料5-3	MOX燃料加工施設への電力の供給	12/26	1	
補足説明資料5-4	MOX燃料加工施設から発生する雑固体	3/18	2	
補足説明資料5-5	海洋放出管理系の共用について	12/26	1	

令和2年4月2日R6

補足説明資料3－1（14条）

安全上重要な施設の変更について

安全上重要な施設に係る規則要求を踏まえ、安全上重要な施設の既許可からの変更について以下に示す。

1. 規則要求

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針の比較を第1表に示す。

2. 安全上重要な施設の変更

変更申請までの設計進捗及びグローブボックスの閉じ込め機能について再度整理を行い、安全上重要な施設の選定について既許可から変更したものについて以下に示す。また、設備・機器ごとの変更の有無及び変更理由について第2表に示す。

(1) 均一化混合装置は、一部がグローブボックス外に露出する設計であったことから、グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する施設として安全上重要な施設に選定していたが、設計進捗に伴い、装置全体をグローブボックス内に収納する設計に変更した。これに伴い、均一化混合装置の閉じ込め機能が不要となったため、均一化混合装置は安全上重要な施設としない。

(2) 排ガス処理装置グローブボックス(上部)、小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックスについては、排ガス処理装置及び小規模焼結炉排ガス処理装置によって排気経路を維持する設計としていたが、当該装置の排ガスはグローブボックスに流入し得る構造であることから、排気経路の維持機能として安全上重要な施設に選定した。

(3) グローブボックスの閉じ込め機能について再度整理を行い、新たに安全上重要な施設を選定した。

- ・グローブボックス温度監視装置：火災の感知機能
- ・グローブボックス消火装置^{※1}：火災の消火機能
- ・グローブボックス排気フィルタ^{※2}：MOXの捕集・浄化機能
- ・グローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲^{※2}：MOXの捕集・浄化機能

※1 安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲に限る。

※2 安全上重要な施設のグローブボックスに付随するものに限る。

3. その他

加工施設では、技術的にみて臨界事故の発生は想定されないことから、仮に臨界が発生した場合にその発生を検知することができるよう設置する臨界検知用ガスモニタを含め、臨界の検知及び未臨界に移行するための設備について安全上重要な施設はない。

第1表 安全上重要な施設に係る要求事項比較表(1/2)

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針	備考
<p>第一条</p> <p>四 「安全上重要な施設」とは、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場又は事業所（以下この章及び次章において「工場等」という。）外へ放出されることを抑制し、又は防止するものをいう。</p> <p>(解釈)</p> <p>3 第2項第4号に規定する「安全上重要な施設」とは、以下に掲げるものが含まれるものである。ただし、その機能を喪失したとしても、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかな場合はこの限りでない。</p> <p>一 プルトニウムを取り扱う加工施設の「安全上重要な施設」</p> <p>① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの</p> <p>② 上記①の換気設備</p> <p>③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備</p> <p>④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備</p>	<p>用語の定義</p> <p>2. 「安全上重要な施設」とは、その機能喪失により、一般公衆及び放射線業務従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのある建物・構築物、系統及び設備・機器並びに事故時に一般公衆及び放射線業務従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを緩和するために設けられた建物・構築物、系統及び設備・機器をいう。</p> <p>(解説)</p> <p>1. 「安全上重要な施設」には、次のものが含まれる。</p> <p>(1) MOXを非密封で取扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びMOXを非密封で取扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもの</p> <p>(2) 上記(1)の換気設備</p> <p>(3) 上記(1)を直接収納する構築物及びその換気設備</p> <p>(4) ウランを非密封で大量に取扱う設備・機器及びその換気設備</p>	<p>備考</p> <p>設計基準事故が定義された。</p> <p>MOXがプルトニウムに変更されたが、MOXはプルトニウムを単独で取扱う設備はないことから、対象の変更はない。</p>

補3-1-3

第1表 安全上重要な施設に係る要求事項比較表(2/2)

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針	備考
<p>⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源</p> <p>⑥ 核的、熱的又は化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器</p> <p>⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器</p> <p>⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち、安全上重要なもの</p> <p>4 上記2及び3に規定する「過度の放射線被ばくを及ぼすおそれ」とは、敷地周辺の公衆への実効線量の評価値が発生事故当たり5ミリシーベルトを超えることをいう。当該実効線量の評価方法としては、別記1のとおりとする。</p> <p>5 第2項第4号に規定する「加工施設を設置する工場又は事業所」とは、加工規則第3条の2第1項第2号に規定する「加工施設を設置する工場又は事業所」のことをいう。</p>	<p>(5) 非常用所内電源系統及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源</p> <p>(6) 核、熱及び化学的制限値を有する設備・機器並びに当該制限値を維持するための設備・機器</p> <p>(7) 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器</p> <p>(8) その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等</p> <p>上記施設のうち、その機能喪失により、一般公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかなる場合は、これを安全上重要な施設から除外することができる。</p>	

補3-1-4

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分	設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考	
				新	既許可		
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	PS /MS	①	①	変更なし(既許可では粉末調整工程のグローブボックスと記載していた。(以下*1))
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			予備混合装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			一次混合装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
		二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			均一化混合装置グローブボックス	PS /MS	①	①	
			均一化混合装置		—	①	設計変更により閉じ込め機能が不要となったことから安重から除外する。
		造粒装置グローブボックス	PS /MS	①	①	変更なし(*1)	
		添加剤混合装置グローブボックス	PS /MS	①	①		

補3-1-5

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分	設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考	
				新	既許可		
成形施設	粉末調整工程	分析試料採取設備	原料MO X分析試料採取装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*1)
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			容器移送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
		粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			調整粉末搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	

補 3-1-6

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
成形施設	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(既許可ではペレット加工工程のグローブボックス(排ガス処理装置, ペレット立会検査装置及び一部のペレット保管容器搬送装置を収納するグローブボックスを除く)と記載していた。(以下*2))
			プレス装置（プレス部）グローブボックス	P S /MS	①	①	
			空焼結ポート取扱装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
		焼結設備	焼結ポート供給装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし
			焼結炉	P S /MS	①	①	
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	P S	⑥	⑥	
			焼結ポート取出装置グローブボックス	P S /MS	①	①	

補3-1-7

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
成形施設	ペレット加工工程	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス（上部）	P S /MS	⑧	—	排ガス処理装置により排気経路を維持する設計としていたが、排ガスが当該グローブボックスに流入し得る構造であることから、本グローブボックスについても安重に変更
			排ガス処理装置	P S /MS	⑧	⑧	変更なし
			排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	P S /MS	⑧	⑧	変更なし
		研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*2)
			研削装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
			研削粉回収装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
		ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	P S /MS	①	①	
		ペレット加工工程搬送設備	焼結ポート搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	

補3-1-8

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
成形施設	ペレット加工工程	ペレット加工工程搬送設備	ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	P S /MS	①	①	変更なし(*2)
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	P S /MS	①	①	
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	P S	⑥	⑥	変更なし(既許可では平板厚さを核的制限値とする以下の単一ユニットの入口のゲート 燃料棒検査ユニット, 燃料棒立会検査ユニットと記載していた。)
			燃料棒立会検査装置 ゲート	P S	⑥	⑥	
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	P S	⑥	⑥	
貯蔵施設		貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	P S	⑧	⑧	変更なし
			混合酸化物貯蔵容器	P S /MS	①	①	変更なし
		原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(既許可では貯蔵施設のグローブボックスと記載していた。(以下*4))
			原料MOX粉末缶一時保管装置	P S	⑧	⑧	変更なし

補3-1-9

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分	設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
				新	既許可	
貯蔵施設	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
		粉末一時保管装置	P S	⑧	⑧	変更なし
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
		ペレット一時保管棚	P S	⑧	⑧	変更なし
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
		スクラップ貯蔵棚	P S	⑧	⑧	変更なし
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
		製品ペレット貯蔵棚	P S	⑧	⑧	変更なし
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*4)
	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	P S	⑧	⑧	変更なし

審 3-1-10

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
貯蔵施設		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	P S	⑧	⑧	変更なし
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	M S	③	③	変更なし
			工程室排気フィルタユニット	M S	③	③	変更なし
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲	P S /M S	②	②	変更なし
			安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	P S /M S	⑧	—	<u>従事者に及ぼすおそれがある過度の放射線被ばくを防止する観点から、グローブボックスから室内への核燃料物質の漏えいを防止するために必要な範囲を追加</u>
			グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）	P S	②	—	<u>グローブボックスの閉じ込め機能の維持に期待することから、安重に選定。</u>
			グローブボックス排気フィルタユニット	P S /M S	②	②	変更なし

附 3-1-11

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（換気設備）	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	P S /MS	②	②	変更なし
		窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	MS	②	②	変更なし（既許可では窒素循環設備（安全上重要な施設のグローブボックスに関連する部分）と記載していた。）
			窒素循環ファン	MS	②	②	
			窒素循環冷却機	MS	②	②	
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲）	MS	⑤	⑤	記載の適正化（対象の明確化）
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	MS	⑧	—	<u>グローブボックスの閉じ込め機能の維持に期待することから、安重に選定。</u>
	グローブボックス消火装置（安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲）		MS	⑧	—		
	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし（既許可では小規模試験設備のグローブボックス（小規模焼結炉排ガス処理装置を収納するグローブボックスを除く）と記載していた（以下*5））
小規模プレス装置グローブボックス			P S /MS	①	①		

補3-1-12

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
その他加工設備の附属施設	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模焼結処理装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*5)
			小規模焼結処理装置	P S /MS	①	①	変更なし
			小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	P S	⑥	⑥	変更なし
			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	P S	⑧	⑧	変更なし
			小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	P S /MS	⑧	—	排ガス処理装置により排気経路を維持する設計としていたが、排ガスが当該グローブボックスに流入し得る構造であることから、本グローブボックスについても安重に変更
			小規模焼結炉排ガス処理装置	P S /MS	⑧	⑧	変更なし
			小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	P S /MS	⑧	⑧	変更なし

補3-1-13

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
その他加工設備の附属施設	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模研削検査装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*5)
			資材保管装置グローブボックス	P S /MS	①	①	変更なし(*5)
	その他の主要な事項	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁(焼結炉系, 小規模焼結処理系)	MS	⑧	⑧	変更なし(混合ガス濃度異常遮断弁は, 既許可ではしゃ断弁としていたが, 他の遮断弁と区別するために名称を見直した)

補3-1-14

第2表 安全上重要な施設の変更前後表

施設区分		設備区分	安全上重要な施設	安全機能の性質	分類		備考
					新	既許可	
その他加工設備の附属施設	その他の主要な事項	—	<ul style="list-style-type: none"> 以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室 ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット加工室前室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室 スクラップ処理室前室, 分析第3室 	MS	③	③	<p>変更なし(既許可で平面図にて示していたが, 部屋名の記載を省略していた部屋について部屋名を明確化)</p> <p>(既許可の記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> 以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末一時保管室, ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, 分析第3室等

補 3-1-15

令和 2 年 4 月 20 日 R 0

補足説明資料 3 - 2 (14条)

延焼防止ダンパに係る安全上重要な施設の選定の考え方

1. 概要

グローブボックス内で火災が発生した際の感知から影響軽減までの流れについては第1図のとおりである。

グローブボックスの給気系及び排気系の延焼防止ダンパは延焼防止の機能を有しているが、以降に示すようにグローブボックスの火災の消火、閉じ込め機能の維持機能を有していないことから、安全上重要な施設に選定しない。

2. 安全上重要な施設の選定の考え方

火災の発生時、消火時及び消火完了後の各段階において、延焼防止ダンパに係る安全上重要な施設の選定の考え方を示す。

2. 1 グローブボックスの火災発生時（消火ガス放出まで）

火災の感知後、グローブボックス排風機を除く給排風機を停止し、グローブボックス給気系の延焼防止ダンパを閉止する。

グローブボックス排風機は運転を継続しており、グローブボックス内の負圧が維持されるため、グローブボックス給気系の延焼防止ダンパは安全上重要な施設（閉じ込め機能の維持機能）とはしていない。

2. 2 グローブボックスの消火時

(1) グローブボックス給気系の延焼防止ダンパ

グローブボックス内で火災が発生した場合は、グローブボックス消火装置により消火を行う。

その際、グローブボックス排風機の運転により、グローブボックス内を負圧に維持しながら消火が可能のため、グローブボックス給気系の延焼防止ダンパを安全上重要な施設（火災の消火機能）とはしていない。

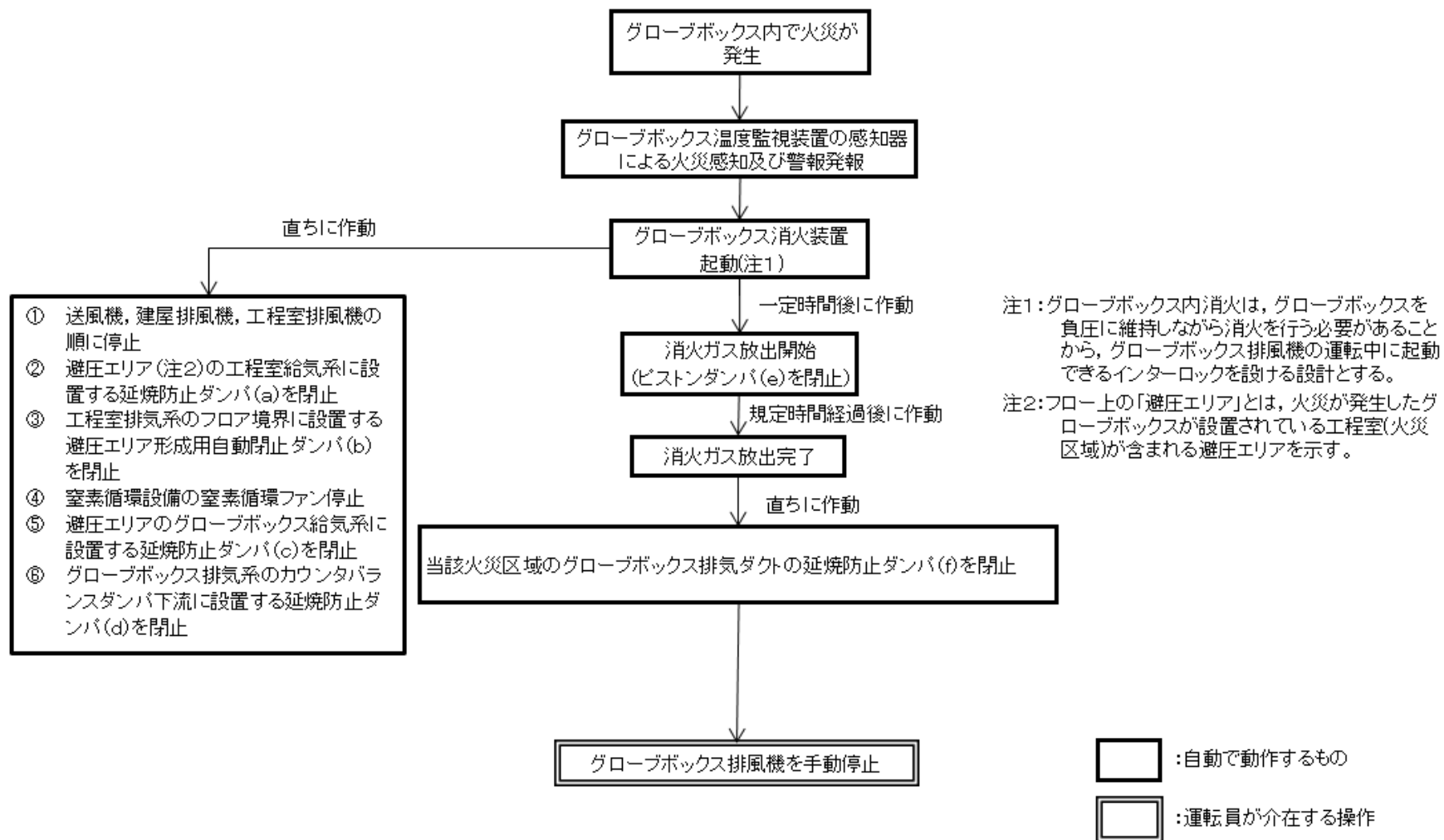
（２）グローブボックス排気系の延焼防止ダンパ

グローブボックス排気系の延焼防止ダンパは火災の消火完了後に閉止する。延焼防止ダンパに消火の機能を期待しないため、安全上重要な施設（火災の消火機能）とはしていない。

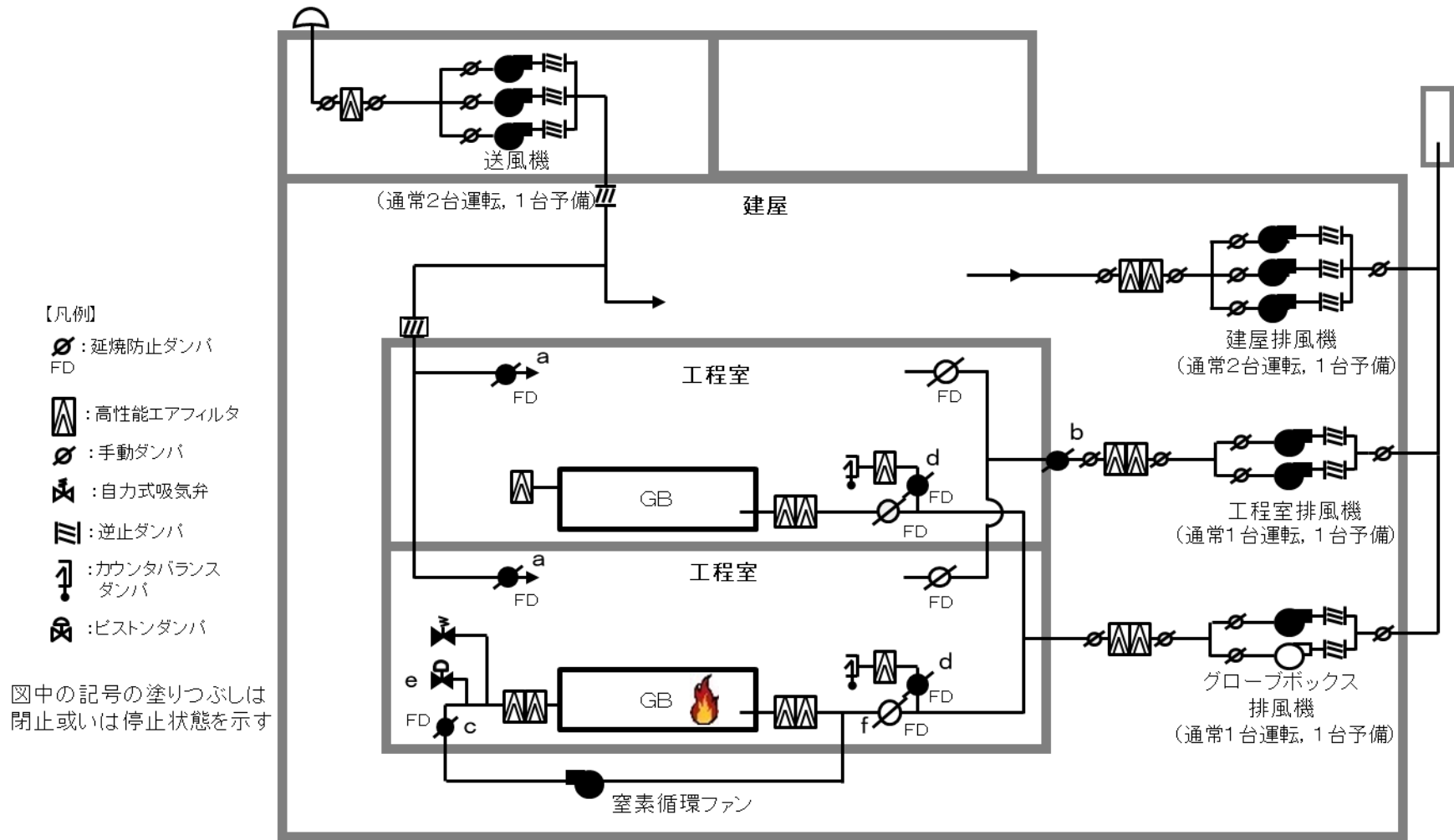
2. 3 グローブボックスの消火完了後（グローブボックス排風機停止後）

グローブボックスの消火完了後、グローブボックス排風機を停止する。

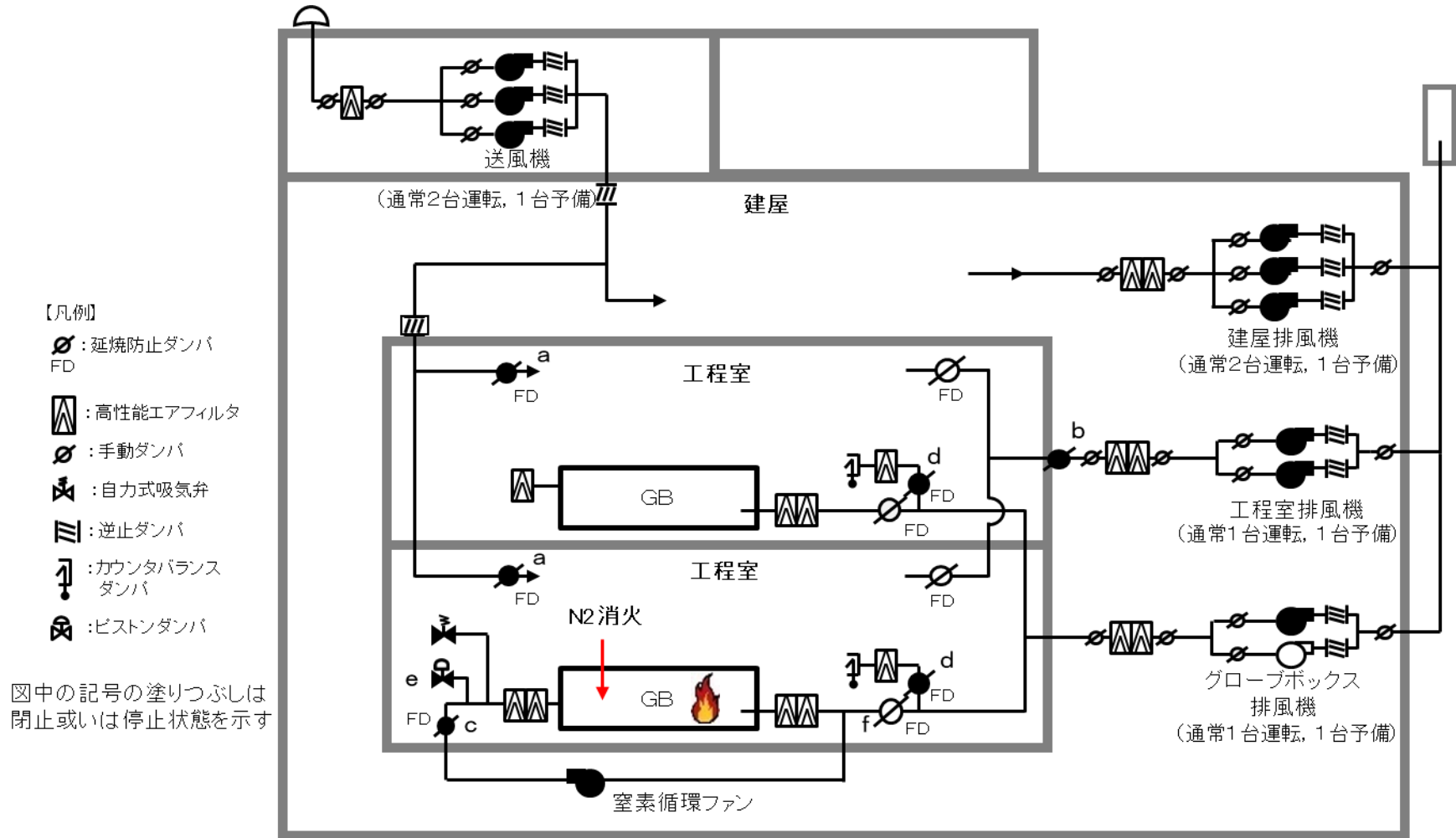
排風機を停止した状態ではグローブボックス内の雰囲気の動的な移動が少なくなり、その状態でMOX粉末を含む可能性がある雰囲気が給気系や排気系に移行する場合でもフィルタによって捕集・浄化が可能であり、延焼防止ダンパに閉じ込めの機能を期待する必要がないため、安全上重要な施設とはしていない。



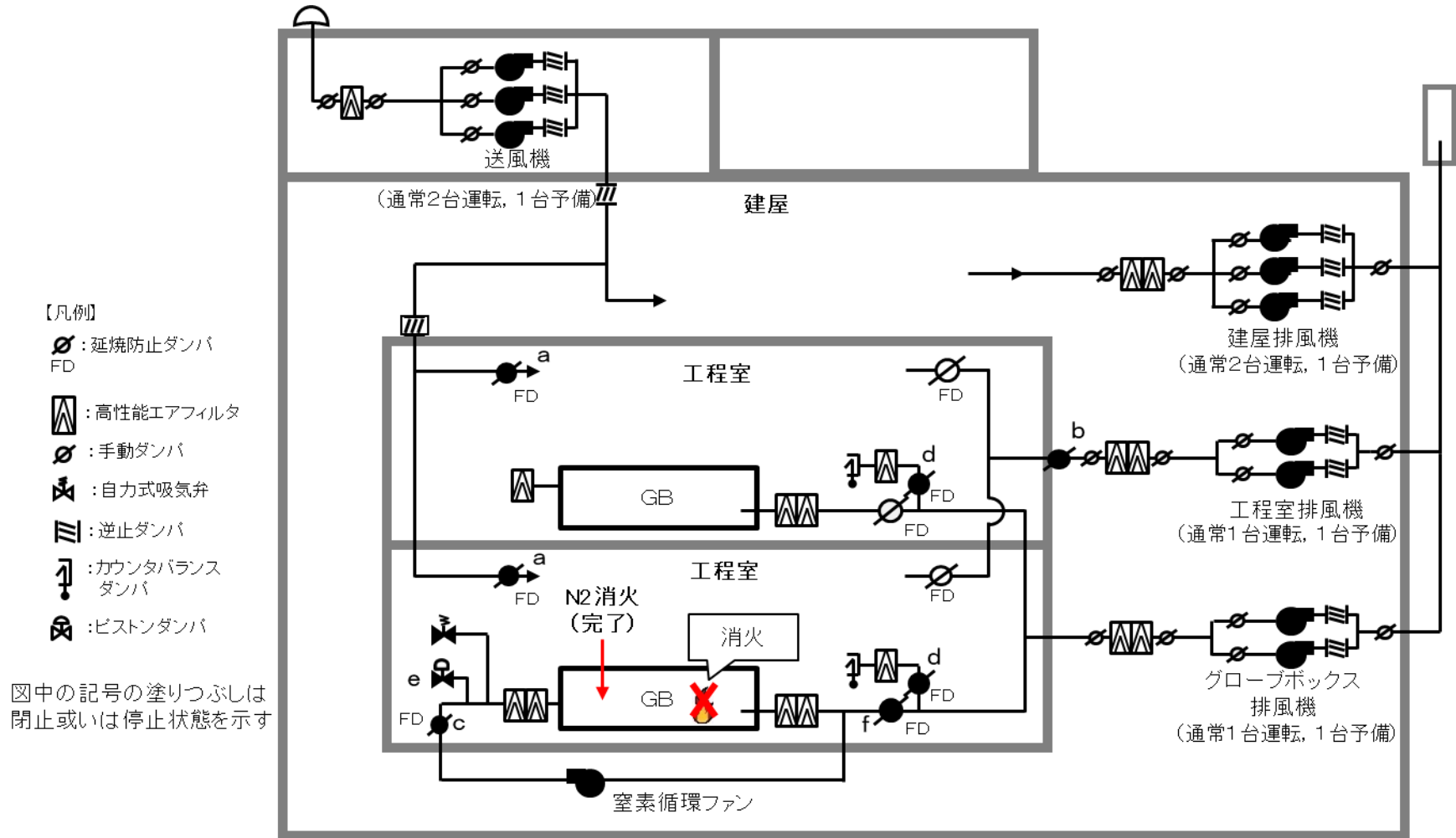
第 1 図 消火装置起動から影響軽減までのフロー図



第 2 図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出前)



第 3 図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出時)



第 4 図 消火装置起動から影響軽減までの系統図 (消火ガス放出後)

令和2年3月12日R4

補足説明資料4－1（14条）

MOX燃料加工施設における安全機能を有する施設について

MOX燃料加工施設における以下の各施設の安全機能を有する施設の構成機器及び構成機器が有する主な安全機能について次頁以降に示す。

- (1) 成形施設
- (2) 被覆施設
- (3) 組立施設
- (4) 核燃料物質の貯蔵施設
- (5) 放射性廃棄物の廃棄施設
- (6) 放射線管理施設
- (7) その他加工施設の付属施設

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 1/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
貯蔵容器受入設備	—	—	—	—	—	—
洞道搬送台車	—	—	—	—	B	—
洞道搬送台車	—	・逸走防止	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
軌道レール	—	—	—	—	B	—
自動充電装置	—	—	—	—	C	—
無線送受信装置	—	—	—	—	C	—
気密扉	—	—	耐火壁（3時間耐火） /—	—	C	—
受渡天井クレーン	—	—	—	—	B	—
受渡天井クレーン	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
軌道レール	—	—	—	—	B	—
受渡ビット	—	—	—	—	B	—
受渡ビット	—	—	—	—	B	—
保管室クレーン	—	—	—	—	B	—
保管室クレーン	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
軌道レール	—	—	—	—	B	—
貯蔵容器検査装置	—	—	—	—	B	—
貯蔵容器検査装置	—	—	—	—	B	—
汚染検査装置	—	—	—	—	—	—
ウラン受入設備	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末受払移載装置	—	—	—	—	C	—
ウラン粉末受払移載装置	—	・落下防止	—	—	C	—
バランサ	—	・落下防止	—	—	C	—
粉末缶運搬台車	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末缶輸送容器用パレット	—	—	—	—	—	—
ハンドパレット	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末受払搬送装置	—	—	—	—	C	—
ウラン粉末受払搬送装置	—	・落下防止	—	—	C	—
搬送コンベア	—	・落下防止	—	—	C	—
リフタ	—	・落下防止	—	—	C	—
軌道レール	—	—	—	—	C	—
原料粉末受払設備	—	—	—	—	—	—
外蓋着脱装置オープンポートボックス	—	・開口部風速	—	—	C	—
外蓋着脱装置	—	—	—	—	C	—
外蓋着脱装置	—	・落下防止	—	—	C	—
シャッタ	—	—	—	—	C	—
貯蔵容器受払装置オープンポートボックス	—	・開口部風速	—	—	C	—
貯蔵容器受払装置	—	—	—	—	B	—
貯蔵容器受払装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
軌道レール	—	—	—	—	B	—
汚染検査装置	—	—	—	—	—	—
シャッタ	—	—	耐火壁（3時間耐火） /—	—	C	—
誤搬入防止機構（ストッパ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
ウラン粉末払出装装置オープンポートボックス	—	・開口部風速	—	—	C	—
ウラン粉末払出装装置	—	—	—	—	C	—
搬送コンベア	—	—	—	—	C	—
ウラン粉末缶傾転装置	—	—	—	—	C	—
ウラン粉末袋開封ボックス	—	—	—	—	C	—
汚染検査装置	—	—	—	—	—	—
原料ウラン粉末貯留ホッパ	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 2/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
原料粉末受払設備	-	-	-	-	-	-
ウラン粉末払出装置	-	-	-	-	-	-
シャッター	-	-	-	-	C	-
粉末供給装置	-	-	-	-	C	-
粉末供給弁	-	-	-	-	C	-
粉末回収装置	-	-	-	-	C	-
原料MOX粉末缶取出設備	-	-	-	-	-	-
原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	-	-	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
原料MOX粉末缶取出装置	-	-	-	-	B	-
原料MOX粉末缶取出機	-	・落下防止、逸走防止	-	-	B	-
空粉末缶仮置装置	-	-	-	-	B	-
空粉末缶除染装置	-	-	-	-	B	-
秤量器昇降機構	-	-	-	-	B	-
粉末回収装置	-	-	-	-	B	-
一次混合設備	-	-	-	-	-	-
原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	-	-	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
原料MOX粉末秤量・分取装置	-	-	-	-	B	-
秤量器昇降装置	-	-	-	-	B	-
昇降装置	-	・落下防止	-	-	B	-
移載装置	-	・落下防止、逸走防止	-	-	B	-
反転装置	-	・落下防止	-	-	B	-
空粉末缶仮置装置	-	-	-	-	B	-
原料MOX粉末受入バルブ	-	-	-	-	B	-
分取ホッパ	-	-	-	-	B	-
分取ホッパしゃへい体	-	-	-	-	B	-
ロータリバルブ	-	-	-	-	B	-
容器接続装置	-	-	-	-	B	-
浮遊粉回収装置	-	-	-	-	B	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
リフト	-	・落下防止	-	-	B	-
容器固定装置	-	-	-	-	B	-
容器底板分離装置	-	-	-	-	B	-
粉末回収装置	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	-	-	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置	-	-	-	-	B	-
秤量器昇降装置	-	-	-	-	B	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
リフト	-	・落下防止	-	-	B	-
回収粉末チルタ	-	・落下防止	-	-	B	-
ウラン粉末チルタ	-	・落下防止	-	-	C	-
回収粉末チルタ浮遊粉回収装置	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末チルタ浮遊粉回収装置	-	-	-	-	C	-
回収粉末チルタ接続装置	-	-	-	-	B	-

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 3/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
一次混合設備	-	-	-	-	-	-
ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置	-	-	-	-	-	-
ウラン粉末チルタ接続装置	-	-	-	-	C	-
回収粉末受入バルブ	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末受入バルブ	-	-	-	-	C	-
ウラン粉末ホッパ	-	-	-	-	C	-
回収粉末ホッパ	-	-	-	-	B	-
回収粉末ホッパしゃへい体	-	-	-	-	B	-
回収粉末振動コンベア	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末振動コンベア	-	-	-	-	C	-
回収粉末ロータリバルブ	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末ロータリバルブ	-	-	-	-	C	-
回収粉末容器接続装置	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末容器接続装置	-	-	-	-	C	-
回収粉末浮遊粉回収装置	-	-	-	-	B	-
ウラン粉末浮遊粉回収装置	-	-	-	-	C	-
粉末回収装置	-	-	-	-	B	-
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	-	-	-	C	-
予備混合装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	-	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
予備混合装置	-	-	-	-	B	-
秤量器昇降装置	-	-	-	-	B, C	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
リフタ	-	・落下防止	-	-	B	-
チルタ	-	・落下防止	-	-	B	-
チルタ浮遊粉回収装置	-	-	-	-	B	-
チルタ接続装置	-	-	-	-	B	-
原料粉末受入バルブ	-	-	-	-	B	-
磁気格子	-	-	-	-	B	-
予備混合機	・容積制限	-	-	-	B	-
予備混合機しゃへい体	-	-	-	-	B	-
予備混合機冷却ブロワ	-	-	-	-	C	-
予備混合機払出バルブ	-	-	-	-	B	-
容器接続装置	-	-	-	-	B	-
浮遊粉回収装置	-	-	-	-	B	-
添加剤投入装置	-	-	-	-	C	-
添加剤接続装置	-	-	-	-	C	-
添加剤容器	-	-	-	-	-	-
粉末回収装置	-	-	-	-	B	-
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	-	-	-	C	-
誤投入防止機構（添加剤受入バルブ）	・誤投入防止	-	-	-	C	-
一次混合装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	-	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
一次混合装置	-	-	-	-	B	-
秤量器昇降装置	-	-	-	-	B	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
リフタ	-	・落下防止	-	-	B	-
一次混合機	-	・落下防止、逸走防止	-	-	B	-
クランプ開閉装置	-	-	-	-	B	-

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 4/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
一次混合設備	—	—	—	—	—	—
一次混合装置	—	—	—	—	—	—
粉受装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッター）	—	・誤搬入防止	—	—	C	—
容器（J18、J40）	—	—	—	—	—	—
J18、J40	—	—	—	—	—	—
二次混合設備	—	—	—	—	—	—
一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	—	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
一次混合粉末秤量・分取装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
二次混合粉末チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ浮遊粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末ホッパ	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末ホッパしゃへい体	—	—	—	—	B	—
一次混合粉末投入コンベア	—	—	—	—	B	—
強制篩分機	—	—	—	—	B	—
二次混合粉末容器接続装置	—	—	—	—	B	—
二次混合粉末浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
篩分粉末チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
篩分粉末チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
篩分粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
篩分粉末ホッパ	—	—	—	—	B	—
篩分粉末ホッパしゃへい体	—	—	—	—	B	—
篩分粉末払出コンベア	—	—	—	—	B	—
篩分粉末ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
篩分粉末容器接続装置	—	—	—	—	B	—
篩分粉末浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末リフト	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
ウラン粉末チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末投入ホッパ	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末容器接続装置	—	—	—	—	B	—
ウラン粉末浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッター）	—	・誤搬入防止	—	—	C	—
ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	—	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
ウラン粉末秤量・分取装置	—	—	—	—	C	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	C	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	C	—
受入ホッパ	—	—	—	—	C	—
受入バルブ	—	—	—	—	C	—
ロータリバルブ	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 5/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
二次混合設備	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末秤量・分取装置	—	—	—	—	—	—
ホッパ計量器	—	—	—	—	—	—
容器接続装置	—	—	—	—	C	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	C	—
粉末回収装置	—	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
均一化混合装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
均一化混合装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
容器仮置装置	—	—	—	—	B	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
均一化混合機	・容積制限	—	—	—	B	—
均一化混合機しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射 線の低減	B	—
均一化混合機冷却ブロウ	—	—	—	—	C	—
ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
容器接続装置	—	—	—	—	B	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
添加剤ホッパ	—	—	—	—	C	—
ホッパ計量器	—	—	—	—	—	—
添加剤振動コンベア	—	—	—	—	C	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
添加剤回収装置	—	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤投入防止機構（添加剤投入バルブ）	・誤投入防止	—	—	—	C	—
造粒装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
造粒装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
受入バルブ	—	—	—	—	B	—
受入ホッパ	—	—	—	—	B	—
受入ホッパしゃへい体	—	—	—	—	B	—
振動コンベア	—	—	—	—	B	—
タブレット成形機	—	—	—	—	B	—
バケットコンベア	—	—	—	—	B	—
タブレット解砕機	—	—	—	—	B	—
容器接続装置	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 6/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
二次混合設備	—	—	—	—	—	—
造粒装置	—	—	—	—	—	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャック）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
添加剤混合装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
添加剤混合装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B、C	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
添加剤混合機	・容積制限	—	—	—	B	—
添加剤混合機しゃへい体	—	—	—	—	B	—
ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
容器接続装置	—	—	—	—	B	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
添加剤投入装置	—	—	—	—	C	—
添加剤容器	—	—	—	—	—	—
添加剤接続装置	—	—	—	—	C	—
振動コンベア	—	—	—	—	C	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
チルタ浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャック）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤投入防止機構（添加剤受入バルブ）	・誤投入防止	—	—	—	C	—
分析試料採取設備	—	—	—	—	—	—
原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
原料MOX分析試料採取装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
昇降装置	—	・落下防止	—	—	B	—
粉末缶移載装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
粉末缶傾倒装置	—	—	—	—	B	—
自動サンプリング装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
粉末缶仮置台	—	—	—	—	B	—
内面除染台	—	—	—	—	B	—
安全カバー	—	—	—	—	—	—
試料瓶移載装置	—	—	—	—	B	—
容器保管装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
分析試料採取・詰替装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
分析試料採取・詰替装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
自動サンプリング装置	—	・逸走防止	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 7/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
分析試料採取設備	—	—	—	—	—	—
分析試料採取・詰替装置	—	—	—	—	—	—
安全カバー	—	—	—	—	—	—
試料瓶移載装置	—	—	—	—	B	—
容器保管装置	—	—	—	—	B	—
5缶バスケット旋回装置	—	—	—	—	B	—
ポット移載装置	—	—	—	—	B	—
蓋保管装置	—	—	—	—	B	—
反転装置	—	—	—	—	B	—
接続装置	—	—	—	—	B	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
容器移載装置	—	—	—	—	B	—
除染台	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッター）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
スクラップ処理設備	—	—	—	—	—	—
回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
回収粉末処理・詰替装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
容器昇降装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
ポット反転装置	—	—	—	—	B	—
流路切替機	—	—	—	—	B	—
連結シュート	—	—	—	—	B	—
振動コンベア	—	—	—	—	B	—
粗粉砕機	—	—	—	—	B	—
粉末容器接続装置	—	—	—	—	B	—
粉末容器浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
ポット移載装置	—	—	—	—	B	—
ベレット容器受台	—	—	—	—	B	—
ベレット容器移載装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
反転装置付ホッパー	—	・落下防止	—	—	B	—
ポット投入バルブ	—	—	—	—	B	—
ポット接続装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
高さ確認検知器	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構（シャッター）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
回収粉末微粉砕装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
回収粉末微粉砕装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
リフタ	—	・落下防止	—	—	B	—
回収粉末混合機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
クランプ開閉装置	—	—	—	—	B	—
粉受装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 8/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
スクラップ処理設備	—	—	—	—	—	—
回収粉末微粉碎装置	—	—	—	—	—	—
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
回収粉末処理・混合装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護 対象設備 ・溢水防護対象設備
回収粉末処理・混合装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
リフタ	—	・落下防止	—	—	B	—
強制篩分機チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
強制篩分機チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
回収粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
回収粉末ホッパ	—	—	—	—	B	—
回収粉末ホッパしゃへい体	—	—	—	—	B	—
回収粉末振動コンベア	—	—	—	—	B	—
強制篩分機	—	—	—	—	B	—
容器接続装置	—	—	—	—	B	—
浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
回収粉末混合機チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
回収粉末混合機チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
回収粉末混合機	・容積制限	—	—	—	B	—
回収粉末混合機しゃへい体	—	—	—	—	B	—
ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
添加剤ホッパ	—	—	—	—	C	—
ホッパ計量器	—	—	—	—	—	—
添加剤振動コンベア	—	—	—	—	C	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤投入防止機構（添加剤投入バルブ）	・誤投入防止	—	—	—	C	—
再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護 対象設備
再生スクラップ焙焼処理装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
空ポット保管棚	—	—	—	—	C	—
しゃへい棚	—	—	—	—	B	—
装置内台座	—	—	—	—	—	—
容器昇降装置	—	・落下防止	—	—	B	—
RS焙焼トレイ	—	—	—	—	—	—
焙焼粉末受入ホッパ	—	—	—	—	B	—
振動コンベア	—	—	—	—	B	—
解砕機	—	—	—	—	B	—
磁気分離装置	—	—	—	—	B	—
ポット接続装置	—	—	—	—	B	—
混合機投入部シャッタ	—	—	—	—	C	—
ポット反転装置	—	—	—	—	B	—
混合機投入管	—	—	—	—	B	—
混合機投入バルブ	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 9/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
スクラップ処理設備	—	—	—	—	—	—
再生スクラップ焙焼処理装置	—	—	—	—	—	—
小型均一化混合機	—	—	—	—	B	—
混合機定量排出装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
雰囲気管理シャッター	—	—	—	—	C	—
焙焼処理装置	—	—	・表面温度を低く保つ	—	B	—
再生スクラップ受払装置グロブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備
再生スクラップ受払装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ボット移載装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
ボット保管棚	—	—	—	—	B	—
作業台	—	—	—	—	—	—
誤搬入防止機構（シャッター）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
容器移送装置グロブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備
容器移送装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
受渡コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
受渡装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
容器昇降装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
雰囲気管理シャッター	—	—	—	—	C	—
搬送台座	—	—	—	—	—	—
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
粉末調整工程搬送設備	—	—	—	—	—	—
原料粉末搬送装置グロブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
原料粉末搬送装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
横行装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
昇降装置	—	・落下防止	—	—	B	—
ターンコンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッター）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
再生スクラップ搬送装置グロブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
再生スクラップ搬送装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
添加剤混合粉末搬送装置グロブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
添加剤混合粉末搬送装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
横行装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
除染装置	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 10/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
粉末調整工程搬送設備	—	—	—	—	—	—
調整粉末搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
調整粉末搬送装置	—	—	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
蓋取装置	—	—	—	—	B	—
圧縮成形設備	—	—	—	—	—	—
プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
プレス装置(粉末取扱部)	—	—	—	—	B	—
昇降装置	—	・落下防止	—	—	B	—
搬送装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
チルタ	—	・落下防止	—	—	B	—
チルタ浮遊粉回収装置	—	—	—	—	B	—
チルタ接続装置	—	—	—	—	B	—
粉末受入バルブ	—	—	—	—	B	—
受入ホッパ	—	—	—	—	B	—
受入ホッパしゃへい体	—	—	—	—	B	—
ロータリバルブ	—	—	—	—	B	—
C.S保管ポット搬送装置	—	—	—	—	B	—
メンテナンス用昇降装置	—	—	—	—	B	—
粉末回収装置	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
プレス装置(プレス部)グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・溢水防護対象設備
プレス装置(プレス部)	—	—	—	—	B	—
プレス機	—	—	—	—	B	—
グリーンペレット積込装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
グリーンペレット積込装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
昇降装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
空ポート保管装置	—	・逸走防止	—	—	B	—
空ポート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ポート昇降装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
ポート移載コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
チェック装置	—	—	—	—	B	—
実ポート搬送装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
実ポート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ペレット搬送コンベア	—	—	—	—	B	—
ペレット検査装置	—	—	—	—	B	—
異常ペレット払出シュート	—	—	—	—	B	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
空焼結ポート取扱装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
空焼結ポート取扱装置	—	—	—	—	B	—
秤量器昇降装置	—	—	—	—	B	—
空ポート受取装置	—	・落下防止	—	—	B	—
空ポート移載装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
空ポート保管装置	—	・逸走防止	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 11/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
焼結設備	—	—	—	—	—	—
焼結ボート供給装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
焼結ボート供給装置	—	—	—	—	B	—
焼結ボート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
入口供給コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ローディングブッシャ	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	—	—	—	B	—
焼結炉	—	—	—	—	S	—
入口扉	—	—	—	—	S	—
入口真空置換室	—	—	—	—	S	—
入口クロスブッシャ	—	—	—	—	S	—
入口バップル扉	—	—	—	—	S	—
メインブッシャ	—	—	—	—	S	—
入口チャンバ	—	—	—	—	S	—
焼結炉	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	・熱的制限値維持（過加熱防止回路） ・酸素濃度異常検知による爆発発生防止 ・冷却水流量低に加熱停止	—	S	・落雷対策（保安器等の設置） ・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
雰囲気ガス供給機	—	—	・酸素濃度異常検知による爆発発生防止	—	S	—
サンプリングスタンド	—	—	・酸素濃度異常検知による爆発発生防止	—	S	—
炉廻りガス供給スタンド	—	—	—	—	S	—
冷却水供給機	—	—	・冷却水流量低による加熱停止	—	C	—
入側・出側真空ポンプ	—	—	—	—	S	—
入側真空スタンド	—	—	—	—	S	—
出側真空スタンド	—	—	—	—	S	—
出口チャンバ	—	—	—	—	S	—
出口バップル扉	—	—	—	—	S	—
出口クロスブッシャ	—	—	—	—	S	—
出口真空置換室	—	—	—	—	S	—
出口扉	—	—	—	—	S	—
アンローダーコンベア	—	—	—	—	S	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 12/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
焼結設備	—	—	—	—	—	—
焼結ボート取出装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
焼結ボート取出装置	—	—	—	—	B	—
搬出コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
スライドテーブル	—	—	—	—	B	—
焼結トレイ・ボート取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結ボート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
焼結トレイ分離機	—	—	—	—	B	—
焼結ボートリフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結トレイ受台	—	—	—	—	B	—
ペレット・試料瓶取扱機	—	—	—	—	B	—
直径測定器	—	—	—	—	B	—
高さ測定器	—	—	—	—	B	—
焼結ボート退避テーブル	—	—	—	—	B	—
試料瓶開閉機	—	—	—	—	B	—
気送子受台	—	—	—	—	B	—
試料瓶受台	—	—	—	—	B	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
排ガス処理装置グローブボックス（上部）	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
排ガス処理装置グローブボックス（下部）	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
排ガス処理装置	—	—	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
コールドトラップ	—	・経路維持	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
冷却器	—	・経路維持	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
中性能フィルタ	—	・経路維持	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
サンプリングスタンド	—	・経路維持	・酸素濃度異常検知による爆発発生防止	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
補助排風機	—	・負圧維持（切替回路）	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 13/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
研削設備	—	—	—	—	—	—
焼結ペレット供給装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
焼結ペレット供給装置	—	—	—	—	B	—
焼結ポート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
焼結ポートリフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結トレイ・ポート取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結トレイ受台	—	—	—	—	B	—
焼結トレイ反転機	—	—	—	—	B	—
スクレーパ	—	—	—	—	B	—
ペレット供給フィーダ	—	—	—	—	B	—
ペレット搬送フィーダ	—	—	—	—	B	—
ペレット搬送コンベア	—	—	—	—	B	—
雰囲気管理シャッター	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
研削装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
研削装置	—	—	—	—	B	—
研削機	—	—	—	—	B	—
ペレット清浄機	—	—	—	—	B	—
ペレット搬送フィーダ	—	—	—	—	B	—
直径測定器	—	—	—	—	B	—
砥石交換台	—	—	—	—	B	—
ペレット搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
研削粉回収装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
研削粉回収装置	—	—	—	—	B	—
9缶バスケット搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
C S保管ポット取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
C S保管ポット受台	—	—	—	—	B	—
C S保管ポット搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
集塵機	—	—	—	—	B	—
サイクロン	—	—	—	—	B	—
ブロワ	—	—	—	—	B	—
ペレット検査設備	—	—	—	—	—	—
ペレット検査設備グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
外観検査装置	—	—	—	—	B	—
ペレット分岐機	—	—	—	—	B	—
ペレットプッシャ	—	—	—	—	B	—
側面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
左端面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
右端面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
端面検査昇降台	—	—	—	—	B	—
スクレーパ	—	—	—	—	B	—
分岐Xテーブル	—	—	—	—	B	—
バッファテーブル	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 14/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
ペレット検査設備	—	—	—	—	—	—
寸法・形状・密度検査装置	—	—	—	—	B	—
サンプルペレット取扱機	—	—	—	—	B	—
直径測定器	—	—	—	—	B	—
高さ測定器	—	—	—	—	B	—
質量測定器	—	—	—	—	—	—
形状測定器	—	—	—	—	B	—
形状測定ステージ	—	—	—	—	B	—
形状測定移動テーブル	—	—	—	—	B	—
サンプルペレットブッシャ	—	—	—	—	B	—
サンプルペレット搬送フィーダ	—	—	—	—	B	—
サンプルペレット投入機	—	—	—	—	B	—
試料昇降台	—	—	—	—	B	—
試料取扱機	—	—	—	—	B	—
気送子・試料瓶受台	—	—	—	—	B	—
仕上がりペレット取容装置	—	—	—	—	B	—
不良品ペレット搬送コンベア	—	—	—	—	B	—
ペレット移載テーブル	—	—	—	—	B	—
整列ブッシャ	—	—	—	—	B	—
製品ペレット移載テーブル	—	—	—	—	B	—
波板トレイ受台	—	—	—	—	B	—
スクレーパ	—	—	—	—	B	—
波板トレイ・保管容器取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
トレイ置き台兼容器ストック	—	・逸走防止	—	—	B	—
容器出入機	—	・逸走防止	—	—	B	—
分岐テーブル	—	—	—	—	B	—
サンプルペレット整列テーブル	—	—	—	—	B	—
波板トレイXテーブル	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ペレット保管容器リフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
ペレット立会検査装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を 除き密閉できる構造	—	—	B	—
ペレット立会検査装置	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器旋回移載機	—	・逸走防止	—	—	B	—
ペレット保管容器リフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
トレイ・容器・ペレット取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
目視側面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
目視側面検査カメラテーブル	—	—	—	—	B	—
目視側面検査アンダーローラ	—	—	—	—	B	—
左端面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
右端面検査カメラ	—	—	—	—	B	—
端面検査昇降台	—	—	—	—	B	—
スクレーパ	—	—	—	—	B	—
直径測定器	—	—	—	—	B	—
高さ測定器	—	—	—	—	B	—
質量測定器	—	—	—	—	—	—
形状測定器	—	—	—	—	B	—
形状測定ステージ	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（成形施設 15/15）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
ペレット検査設備	—	—	—	—	—	—
ペレット立会検査装置	—	—	—	—	—	—
形状測定移動テーブル	—	—	—	—	B	—
サンプルペレットブッシャ	—	—	—	—	B	—
試料瓶取扱機	—	—	—	—	B	—
保管容器受台	—	—	—	—	B	—
波板トレイ受台	—	—	—	—	B	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構(シャッタ)	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
ペレット加工工程搬送設備	—	—	—	—	—	—
焼結ボート搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
焼結ボート搬送装置	—	—	—	—	B	—
焼結ボート搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
焼結ボート取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結ボートリフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結ボート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
雰囲気管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
負圧管理シャッタ	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構(ストップ)	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S, B (GB13, 14のみ)	・内部発生飛散物防護対象設備 (一部を除く) ・溢水防護対象設備
ペレット保管容器搬送装置	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
ペレット保管容器搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
ペレット保管容器リフタ	—	・逸走防止, 落下防止	—	—	B	—
ペレット保管容器取扱機	—	・逸走防止, 落下防止	—	—	B	—
負圧管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
雰囲気管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構(ストップ)	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
回収粉末容器搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
回収粉末容器搬送装置	—	—	—	—	B	—
回収粉末容器搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
回収粉末容器搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
回収粉末容器リフタ	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
負圧管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
誤搬入防止機構(ストップ)	・誤搬入防止	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 1／8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
スタック編成設備	—	—	—	—	—	—
スタック編成設備グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
波板トレイ取出装置	—	—	—	—	B	—
ベレット保管容器移載機	—	—	—	—	B	—
波板トレイ取扱機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
実ベレット保管容器設置テーブル	—	—	—	—	B	—
波板トレイベレット検出テーブル	—	—	—	—	B	—
空ベレット保管容器設置テーブル	—	—	—	—	B	—
空波板トレイ段積テーブル	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
スタック編成装置	—	—	—	—	B	—
波板トレイスライドテーブル	—	—	—	—	B	—
仮測長機	—	—	—	—	B	—
ベレット移載機	—	—	—	—	B	—
本測長機	—	—	—	—	B	—
スタックトレイスライドテーブル	—	—	—	—	B	—
スタック収容装置	—	—	—	—	B	—
スタック秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
スタックトレイ取扱機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
乾燥ボート段積テーブル	—	—	—	—	B	—
乾燥ボート移載機	—	—	—	—	B	—
スタックトレイ仮置テーブル	—	—	—	—	B	—
乾燥ボートリフタ	—	・落下防止	—	—	B	—
校正用分銅設置テーブル	—	—	—	—	B	—
空乾燥ボート取扱装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
空乾燥ボート取扱装置	—	—	—	—	B	—
乾燥ボートストックコンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
乾燥ボート移載機	—	—	—	—	B	—
乾燥ボート秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
スタック乾燥設備	—	—	—	—	—	—
乾燥ボート供給装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
乾燥ボート供給装置	—	—	—	—	B	—
乾燥ボート移載機	—	—	—	—	B	—
乾燥ボート取扱機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
乾燥ボートブッシャ	—	—	—	—	B	—
入口置換室	—	—	—	—	B	—
秤量器用校正分銅仮置台	—	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（ストッパ）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 2/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
スタック乾燥設備	—	—	—	—	—	—
スタック乾燥装置	—	—	—	—	B	—
乾燥機	—	・乾燥機は溶接構造等とする。 ・乾燥機の前部及び後部をグローブボックスにフランジで接続する構造	—	—	B	—
雰囲気ガス供給機	—	—	—	—	C	—
乾燥ポート取出装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
乾燥ポート取出装置	—	—	—	—	B	—
出口置換室	—	—	—	—	B	—
乾燥ポート引出機	—	—	—	—	B	—
乾燥ポート取扱機	—	・逸走防止，落下防止	—	—	B	—
乾燥ポート秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
乾燥ポートリフタ	—	・落下防止	—	—	B	—
試料瓶取扱機	—	—	—	—	B	—
試料瓶蓋外し機	—	—	—	—	B	—
ペレット収容機	—	—	—	—	B	—
気送子・試料瓶仮置台	—	—	—	—	B	—
秤量器用校正分銅仮置台	—	—	—	—	C	—
挿入溶接設備	—	—	—	—	—	—
被覆管乾燥装置	—	—	—	—	C	—
被覆管供給機	—	—	—	—	C	—
仮端栓取外機	—	—	—	—	C	—
被覆管搬出機	—	—	—	—	C	—
被覆管乾燥機	—	—	—	—	C	—
雰囲気ガス供給機	—	—	—	—	C	—
被覆管供給装置オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
被覆管供給装置	—	—	—	—	C	—
被覆管搬送機	—	—	—	—	C	—
スタック供給装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
スタック供給装置	—	—	—	—	B	—
搬出入リフタ	—	・落下防止	—	—	B	—
スタックトレイ取扱機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
乾燥ポート仮置テーブル	—	—	—	—	B	—
スタックトレイ仮置テーブル	—	—	—	—	B	—
スタックトレイ搬送機	—	—	—	—	B	—
乾燥ポート秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
部材供給装置（部材供給部）オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
部材供給装置（部材供給部）	—	—	—	—	C	—
上部端栓供給機	—	—	—	—	C	—
プレナムスプリング供給機	—	—	—	—	C	—
部材供給シャッター	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 3/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
挿入溶接設備	—	—	—	—	—	—
部材供給装置（部材搬送部）オープンボートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
部材供給装置（部材搬送部）	—	—	—	—	C	—
上部端栓搬送機	—	—	—	—	C	—
プレナムスプリング搬送機	—	—	—	—	C	—
挿入溶接装置（被覆管取扱部）グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
挿入溶接装置（被覆管取扱部）	—	—	—	—	B	—
被覆管受入機	—	—	—	—	B	—
被覆管昇降機	—	—	—	—	B	—
スタック取扱部搬送機	—	—	—	—	B	—
部材供給部搬送機	—	—	—	—	B	—
燃料棒溶接部搬送機	—	—	—	—	B	—
燃料棒払出機	—	—	—	—	B	—
溶接部外径測定機	—	—	—	—	B	—
挿入溶接装置（スタック取扱部）グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
挿入溶接装置（スタック取扱部）	—	—	—	—	B	—
スタックトレイ取扱機	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
スタック秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
ペレットスタック挿入機	—	—	—	—	B	—
真空マガジン	—	—	—	—	B	—
管口マスク取外機	—	—	—	—	B	—
管口部除染機	—	—	—	—	B	—
挿入溶接装置（燃料棒溶接部）グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
挿入溶接装置（燃料棒溶接部）	—	—	—	—	B	—
溶接機ピンチローラ	—	—	—	—	B	—
周溶接機	—	—	・端栓を溶接する設備は，装置内雰囲気へヘリウムガスを置換した後に溶接を行うことにより，火花が飛散することがない構造	—	B	—
周溶接用電極自動交換機	—	—	—	—	B	—
置換機	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 4／8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
挿入溶接設備	—	—	—	—	—	—
挿入溶接装置（燃料棒溶接部）	—	—	—	—	—	—
封詰溶接機	—	—	・端栓を溶接する設備は、装置内雰囲気（ヘリウムガス）を置換した後に溶接を行うことにより、火花が飛散することがない構造	—	B	—
封詰溶接用電極自動交換機	—	—	—	—	B	—
嵌合機	—	—	—	—	B	—
上部端栓取扱機	—	—	—	—	B	—
プレナムスプリング取扱機	—	—	—	—	B	—
雰囲気ガス供給機	—	—	—	—	C	—
真空ポンプユニット	—	—	—	—	C	—
嵌合確認カメラ	—	—	—	—	—	—
周溶接端栓嵌合確認カメラ	—	—	—	—	—	—
V/H位置調整カメラ	—	—	—	—	—	—
封詰溶接部確認カメラ	—	—	—	—	—	—
BWR封詰溶接電極磨耗量測定カメラ	—	—	—	—	—	—
PWR封詰溶接電極磨耗量測定カメラ	—	—	—	—	—	—
部材搬送シャッタ	—	—	—	—	C	—
除染装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
除染装置	—	—	—	—	B	—
燃料棒受入機	—	—	—	—	B	—
除染機	—	—	—	—	B	—
燃料棒移載機	—	—	—	—	B	—
燃料棒払出機	—	—	—	—	B	—
汚染検査装置オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
汚染検査装置	—	—	—	—	B	—
燃料棒受入機	—	—	—	—	B	—
表面汚染検査機	—	—	—	—	B	—
固着汚染検査機	—	—	—	—	B	—
燃料棒移載機	—	—	—	—	B	—
燃料棒払出機	—	—	—	—	B	—
燃料棒検査設備	—	—	—	—	—	—
ヘリウムリーク検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
ローラコンベア	—	—	—	—	B	—
真空チャンバ	—	—	—	—	B	—
挿出入機	—	—	—	—	B	—
燃料棒仮置機	—	・落下防止	—	—	B	—
リーク検出器	—	—	—	—	C	—
搬送部架台	—	—	—	—	B	—
真空チャンバ架台	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 5/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料棒検査設備	—	—	—	—	—	—
ヘリウムリーク検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
粗引き用真空ポンプ	—	—	—	—	C	—
高真空用真空ポンプ	—	—	—	—	C	—
スーパートラップ	—	—	—	—	C	—
空冷水チラー	—	—	—	—	—	—
ヘリウムリーク検査トレイ	—	—	—	—	—	—
X線検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
ローラコンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒回転機	—	—	—	—	B	—
燃料棒取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒回転支持ローラ	—	・落下防止	—	—	B	—
X線撮影機	—	—	—	—	B	—
フィルム取扱機	—	—	—	—	C	—
フィルム装填機	—	—	—	—	C	—
フィルム収容機	—	—	—	—	C	—
燃料棒搬出入機	—	—	—	—	B	—
しゃへい扉開閉機	—	—	—	—	B	—
トレイ搬送機	—	—	—	—	B	—
全長検査用フィルム装填機	—	—	—	—	C	—
全長X線検査用トレイ	—	—	—	—	—	—
燃料棒退避機	—	・落下防止	—	—	B	—
フィルム現像機	—	—	—	—	—	—
搬出入部架台	—	—	—	—	B	—
撮影部架台	—	—	—	—	B	—
トレイ操作部架台	—	—	—	—	B	—
ロッドスキヤニング装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
ローラコンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
ロッドスキヤナ	—	—	—	—	B	—
ストッカ	—	・落下防止	—	—	B	—
上流部架台	—	—	—	—	B	—
検査架台	—	—	—	—	B	—
下流部架台	—	—	—	—	B	—
外観寸法検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
燃料棒取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
ローラコンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
端栓振れ検査機	—	—	—	—	B	—
全長検査機	—	—	—	—	B	—
外径検査機	—	—	—	—	B	—
真直度検査機	—	—	—	—	B	—
基準燃料棒仮置機	—	—	—	—	B	—
燃料棒移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
外観検査機	—	—	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 6/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料棒検査設備	—	—	—	—	—	—
外視寸法検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
搬送部架台	—	—	—	—	B	—
検査部架台	—	—	—	—	B	—
燃料棒分別機	—	—	—	—	B	—
燃料棒移載装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
ローラコンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
仮置台	—	—	—	—	B	—
境界フレーム	—	—	—	—	C	—
燃料棒立会検査装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
燃料棒搬出入機	—	・落下防止	—	—	B	—
移載機	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
端栓溶接部外径一振れ検査機	—	—	—	—	B	—
全長検査機	—	—	—	—	B	—
燃料棒仮置機	—	—	—	—	B	—
真直度検査機	—	—	—	—	B	—
外視検査機	—	—	—	—	B	—
目視検査機	—	—	—	—	B	—
基準燃料棒仮置機	—	—	—	—	B	—
搬送部架台	—	—	—	—	B	—
検査部架台	—	—	—	—	B	—
ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
燃料棒収容設備	—	—	—	—	—	—
貯蔵マガジン	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
燃料棒収容装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
燃料棒挿入機	—	・落下防止	—	—	B	—
押込機	—	—	—	—	B	—
収容マガジン取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒収容設備	—	—	—	—	—	—
燃料棒供給装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
燃料棒挿抜機	—	・落下防止	—	—	B	—
引出押込機	—	—	—	—	B	—
供給マガジン取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
押出機	—	—	—	—	B	—
ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
貯蔵マガジン移載装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
昇降機	—	・落下防止	—	—	B	—
移載機	—	・落下防止	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 7/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料棒解体設備	—	—	—	—	—	—
燃料棒搬入オープンボートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
燃料棒解体装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
燃料棒解体装置	—	—	—	—	B	—
燃料棒解体機	—	—	—	—	—	—
燃料棒搬入機	—	・取扱高さ制限	—	—	B	—
OPB搬入機	—	—	—	—	B	—
燃料棒搬送ローラ	—	—	—	—	B	—
燃料棒解体テーブル	—	—	—	—	B	—
ペレットプッシャ	—	—	—	—	B	—
穴開機	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
波板トレイ取扱機	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器収容機	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
波板トレイテーブル	—	—	—	—	B	—
ガス分析機	—	—	—	—	C	—
ペレット回収テーブル	—	—	—	—	B	—
溶接試料前処理装置オープンボートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
溶接試料前処理装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	C	—
溶接試料前処理装置	—	—	—	—	C	—
汚染検査機	—	—	—	—	—	—
模擬短尺棒搬送ローラ	—	—	—	—	C	—
燃料棒加工工程搬送設備	—	—	—	—	—	—
ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—
ペレット保管容器搬送装置	—	—	—	—	B	—
搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
移載機付搬送台車	—	・逸走防止	—	—	B	—
移載機付スライド台車	—	—	—	—	B	—
移載機	—	—	—	—	B	—
取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
リフト	—	・落下防止	—	—	B	—
秤量テーブル	—	—	—	—	B	—
高さ確認ゲート	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
誤搬入防止機構（シャッター）	・誤搬入防止	—	—	—	C	—
乾燥ボート搬送装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（被覆施設 8/8）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料棒加工工程搬送設備	-	-	-	-	-	-
乾燥ボート搬送装置	-	-	-	-	B	-
搬送台車	-	・逸走防止	-	-	B	-
移載機付搬送台車	-	・逸走防止	-	-	B	-
移載機付スライド台車	-	-	-	-	B	-
移載機	-	-	-	-	B	-
取扱機	-	・落下防止	-	-	B	-
秤量テーブル	-	-	-	-	B	-
スライド付仮置台	-	-	-	-	B	-
仮置台	-	-	-	-	B	-
雰囲気管理シャッタ	-	-	-	-	C	-
負圧管理シャッタ	-	-	-	-	C	-
誤搬入防止機構（ストップ）	・誤搬入防止	-	-	-	C	-
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	-	-	-	C	-
燃料棒搬送装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	-	-	B	-
搬送台車	-	・落下防止	-	-	B	-
走行架台	-	-	-	-	B	-
解体投入機	-	・落下防止	-	-	B	-
再検査投入機	-	・落下防止	-	-	B	-
取出機	-	-	-	-	B	-
出入機	-	・落下防止	-	-	B	-
ローラコンベア	-	・落下防止	-	-	B	-
障壁	-	-	-	-	C	-
誤搬入防止機構（シャッタ）	・誤搬入防止	-	-	-	C	-

第1表 構成機器が有する主な安全機能（組立施設 1 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料集集体組立設備	—	—	—	—	—	—
マガジン編成装置	・形状寸法管理	・取扱い高さ制限 ・燃料棒破損防止	—	—	B	—
貯蔵マガジン受入台	—	・落下防止	—	—	B	—
貯蔵マガジン移載台	—	・落下防止	—	—	B	—
貯蔵マガジン押出台	—	・落下防止	—	—	B	—
貯蔵マガジン待機台	—	・落下防止	—	—	B	—
燃料棒押込機	—	—	—	—	B	—
組立マガジン移載台	—	・落下防止	—	—	B	—
組立マガジン挿入台	—	・落下防止	—	—	B	—
組立マガジン待機台	—	・落下防止	—	—	B	—
マガジン搬送コンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
洗浄機	—	—	—	—	B	—
しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
ITVカメラ	—	—	—	—	—	—
燃料集集体組立装置	・形状寸法管理	・取扱い高さ制限 ・燃料棒破損防止	—	—	B	—
固定搬送台	—	・落下防止	—	—	B	—
マガジン台	—	・落下防止	—	—	B	—
組立台	—	—	—	—	B	—
燃料棒引込機	—	・落下防止	—	—	B	—
上部取扱装置台	—	—	—	—	C	—
下部取扱装置台	—	—	—	—	C	—
キーマスター	—	—	—	—	C	—
燃料棒搬送機	—	—	—	—	B	—
しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
BWR用回転式組立ドラム	—	—	—	—	—	—
PWR-B用回転式組立ドラム	—	—	—	—	—	—
シンプルマガジン	—	—	—	—	—	—
天井クレーン	—	—	—	—	C	—
PWR-A用上部取扱装置	—	—	—	—	—	—
PWR-B用上部取扱装置	—	—	—	—	—	—
PWR-B用下部取扱装置	—	—	—	—	—	—
BWR用上部取扱装置	—	—	—	—	—	—
PWR-A/B用下部取扱装置	—	—	—	—	—	—
昇降式作業台	—	—	—	—	—	—
BWR用下部取扱装置	—	—	—	—	—	—
ノズルポスト付スケルトン保持台	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（組立施設 2/4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料集合体組立設備	—	—	—	—	—	—
スケルトン組立装置	—	—	—	—	C	—
スケルトン組立機	—	—	—	—	C	—
キー挿入機	—	—	—	—	—	—
組立マガジン	・形状寸法管理	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	—	—
燃料集合体洗浄設備	—	—	—	—	—	—
燃料集合体洗浄装置	・形状寸法管理	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
洗浄スタンド	—	—	—	—	B	—
吸引プロア	—	—	—	—	C	—
監視装置	—	—	—	—	—	—
燃料集合体検査設備	—	—	—	—	—	—
燃料集合体第1検査装置	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
検査スタンド	—	—	—	—	B	—
上部タイプレート直角度測定機	—	—	—	—	C	—
燃料棒間ギャップ測定機	—	—	—	—	C	—
模擬チャンネルギャップ測定機	—	—	—	—	C	—
エンベロープ測定機	—	—	—	—	C	—
スペーサ外寸測定機	—	—	—	—	C	—
寸法測定装置	—	—	—	—	C	—
監視カメラ	—	—	—	—	C	—
ナットねじ込み装置	—	—	—	—	C	—
しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
燃料集合体第2検査装置	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
検査スタンド	—	—	—	—	B	—
外観検査カメラ	—	—	—	—	C	—
下面検査カメラ	—	—	—	—	C	—
しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
上面検査カメラ	—	—	—	—	C	—
燃料集合体仮置台	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
仮置スタンド	—	—	—	—	B	—
監視カメラ	—	—	—	—	C	—
燃料集合体立会検査装置	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
検査スタンド	—	—	—	—	B	—
上部タイプレート直角度測定機	—	—	—	—	C	—
燃料棒間ギャップ測定機	—	—	—	—	C	—
模擬チャンネルギャップ測定機	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（組立施設 3/4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料集合体検査設備	—	—	—	—	—	—
燃料集合体立会検査装置	—	—	—	—	—	—
メンテナンス架台	—	—	—	—	C	—
エンベロープ測定機	—	—	—	—	C	—
スペーサ外寸測定機	—	—	—	—	C	—
寸法測定装置	—	—	—	—	C	—
監視カメラ	—	—	—	—	C	—
下面検査カメラ	—	—	—	—	C	—
上面検査カメラ	—	—	—	—	C	—
燃料集合体組立工程搬送設備	—	—	—	—	—	—
組立クレーン	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
組立クレーン	—	・取扱い高さ制限 ・落下防止	—	—	B	—
BWR集合体吊具	—	・落下防止	—	—	—	—
PWR集合体吊具	—	・落下防止	—	—	—	—
位置決めカメラ	—	—	—	—	C	—
燃料番号確認カメラ	—	—	—	—	C	—
リフト	・形状寸法管理	・取扱い高さ制限 ・落下防止	—	—	B	—
水平移送装置	—	—	—	—	B	—
昇降装置	—	・落下防止	—	—	B	—
収納容器	—	—	—	—	—	—
BWR用ガイド管	—	—	—	—	—	—
昇降駆動装置架台	—	—	—	—	B	—
台車側板	—	—	—	—	—	—
架台側板	—	—	—	—	—	—
昇降装置補助架台	—	—	—	—	B	—
梱包・出荷設備	—	—	—	—	—	—
貯蔵梱包クレーン	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
貯蔵梱包クレーン	—	・取扱い高さ制限 ・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
BWR集合体吊具	—	・落下防止	—	—	—	—
PWR集合体吊具	—	・落下防止	—	—	—	—
ガイド管及び外管用吊具	—	—	—	—	—	—
位置決めカメラ	—	—	—	—	C	—
燃料番号確認カメラ	—	—	—	—	C	—
ガイド管	—	—	—	—	C	—
燃料ホルダ取付装置	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
燃料ホルダ取付装置	—	—	—	—	B	—
燃料ホルダ台車	—	—	—	—	C	—
作業ステージ	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（組立施設 4 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
梱包・出荷設備	—	—	—	—	—	—
容器蓋取付装置	—	—	—	—	B	—
輸送容器固定機	—	—	—	—	B	—
蓋置台及びF/H固定板置台	—	—	—	—	C	—
輸送容器点検架台	—	—	—	—	C	—
輸送容器置台	—	—	—	—	B	—
梱包天井クレーン	—	—	—	—	B	—
梱包天井クレーン	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
輸送容器用垂直吊具	—	—	—	—	—	—
容器移載装置	—	—	—	—	B	—
容器移載装置	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
作業ステージ	—	—	—	—	C	—
安全柵	—	—	—	—	C	—
保管室天井クレーン	—	—	—	—	C	—
保管室天井クレーン	—	・落下防止	—	—	C	—
輸送容器用水平吊具	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（核燃料物質の貯蔵施設 1 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
貯蔵容器一時保管設備	—	—	—	—	—	—
一時保管ビット	—	—	—	—	B	—
一時保管ビット	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
しゃへい蓋	—	—	—	—	—	—
コンクリート防護カバー	—	—	—	—	C	—
しゃへい蓋仮置ビット	—	—	—	—	C	—
混合酸化物貯蔵容器	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
容器（粉末缶）	—	—	—	—	—	—
粉末缶	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
原料MOX粉末缶一時保管設備	—	—	—	—	—	—
原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
原料MOX粉末缶一時保管装置	—	—	—	—	—	—
原料MOX粉末缶一時保管装置	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
原料MOX粉末缶一時保管搬送装置	—	—	—	—	B	—
原料MOX粉末缶一時保管搬送装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
搬送板	—	—	—	—	—	—
粉末一時保管設備	—	—	—	—	—	—
粉末一時保管装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
粉末一時保管装置	—	—	—	—	B	—
粉末一時保管装置	・形状寸法管理	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	・内部発生飛散物防護対象設備
容器冷却機構	—	—	—	—	C	—
粉末一時保管搬送装置	—	—	—	—	B	—
粉末一時保管搬送装置	—	・落下防止，逸走防止	—	—	B	—
作業台	—	—	—	—	—	—
容器（J60，J85，U85，5缶バスケット，1缶バスケット，CS・RS保管ポット，CS・RS回収ポット及び先行試験ポット）	—	—	—	—	—	—
J60，J85，5缶バスケット，1缶バスケット，CS・RS保管ポット，CS・RS回収ポット及び先行試験ポット	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
U85	—	—	—	—	—	—
ペレット一時保管設備	—	—	—	—	—	—
ペレット一時保管棚グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
棚側面しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	S	—
ペレット一時保管棚	—	—	—	—	B	—
ペレット一時保管棚	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
棚上部しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（核燃料物質の貯蔵施設 2 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
ペレット一時保管設備	—	—	—	—	—	—
焼結ボート入出庫装置	—	—	—	—	B	—
焼結ボート入出庫装置	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	B	—
焼結ボート受渡装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
焼結ボート受渡装置	—	—	—	—	B	—
焼結ボート搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
焼結ボート取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
昇降台	—	・落下防止	—	—	B	—
収納パレット	—	—	—	—	—	—
収納パレット	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	—	—
容器（焼結ボート, 先行試験焼結ボート, スクラップ焼結ボート及び規格外ペレット保管容器）	—	—	—	—	—	—
焼結ボート, 先行試験焼結ボート, スクラップ焼結ボート及び規格外ペレット保管容器	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
スクラップ貯蔵設備	—	—	—	—	—	—
スクラップ貯蔵棚グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
スクラップ貯蔵棚	—	—	—	—	B	—
スクラップ貯蔵棚	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
棚上部しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
棚側面しゃへい体	—	—	—	—	B	—
スクラップ保管容器入出庫装置	—	—	—	—	B	—
スクラップ保管容器入出庫装置	—	・逸走防止, 落下防止	—	—	B	—
スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
スクラップ保管容器受渡装置	—	—	—	—	B	—
保管容器搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
保管容器取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
昇降台	—	・落下防止	—	—	B	—
電動扉	—	—	—	—	B	—
収納パレット	—	—	—	—	—	—
収納パレット	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	—	—
容器（9缶バスケット, 規格外ペレット保管容器, CS・RS保管ポット）	—	—	—	—	—	—
9缶バスケット, 規格外ペレット保管容器, CS・RS保管ポット	・形状寸法管理	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（核燃料物質の貯蔵施設 3 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
製品ペレット貯蔵設備	—	—	—	—	—	—
製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
製品ペレット貯蔵棚	—	—	—	—	B	—
製品ペレット貯蔵棚	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
棚上部しゃへい体	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
棚側面しゃへい体	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器入出庫装置	—	—	—	—	B	—
ペレット保管容器入出庫装置	—	・落下防止、逸走防止	—	—	B	—
ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
ペレット保管容器受渡装置	—	—	—	—	B	—
保管容器搬送コンベア	—	・逸走防止	—	—	B	—
保管容器取扱機	—	・落下防止	—	—	B	—
昇降台	—	・落下防止	—	—	B	—
電動扉	—	—	—	—	B	—
収納パレット	—	—	—	—	—	—
収納パレット	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	—	—
容器（ペレット保管容器及びペレット保存試料保管容器）	—	—	—	—	—	—
ペレット保管容器及びペレット保存試料保管容器	・形状寸法管理	—	—	—	—	—
燃料棒貯蔵設備	—	—	—	—	—	—
燃料棒貯蔵棚	・形状寸法管理	—	—	—	B	—
燃料棒貯蔵棚	—	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
貯蔵マガジン入出庫装置	・形状寸法管理	・取扱高さ制限	—	—	B	—
搬送用コンベア	—	・落下防止	—	—	B	—
貯蔵マガジン入出庫装置	—	・落下防止	—	—	B	—
しゃへい扉開閉機	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
誤搬入防止機構（しゃへい扉）	・誤搬入防止	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
ウラン燃料棒収容装置	・形状寸法管理、質量管理	・取扱高さ制限	—	—	C	—
受渡機	—	・落下防止	—	—	C	—
貯蔵マガジン取扱機	—	・落下防止	—	—	C	—
取出機	—	・落下防止	—	—	C	—
管棒セット機	—	・落下防止	—	—	C	—
定盤	—	—	—	—	C	—
移載機	—	・落下防止	—	—	C	—
挿入機	—	・落下防止	—	—	C	—
押込機	—	—	—	—	C	—
ウラン燃料棒輸送容器搬送台車	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（核燃料物質の貯蔵施設 4 / 4）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
燃料集合体貯蔵設備	—	—	—	—	—	—
燃料集合体貯蔵チャンネル	・形状寸法管理	—	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
BWR燃料集合体用ガイド管	—	—	—	—	B	—
PWR燃料集合体用ガイド管	—	—	—	—	B	—
外管	—	—	—	—	B	—
しゃへい蓋	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	—	—
架台	—	—	—	—	—	—
しゃへい蓋支持架台	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
ウラン貯蔵設備	—	—	—	—	—	—
ウラン貯蔵棚	—	—	—	—	B	—
ウラン貯蔵棚	—	・落下防止	—	—	B	—
ウラン粉末缶貯蔵容器	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末缶入出庫装置	—	—	—	—	C	—
ウラン粉末缶入出庫装置	—	・落下防止, 逸走防止	—	—	C	—
軌道レール	—	—	—	—	C	—
収納パレット	—	—	—	—	—	—
容器（ウラン粉末缶）	—	—	—	—	—	—
ウラン粉末缶	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（放射性廃棄物の廃棄施設 1 / 2）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
気体廃棄物の廃棄設備	—	—	—	—	—	—
建屋排気設備	—	—	—	—	—	—
建屋排気ダクト	—	・漏えいしにくい構造	—	—	C	—
建屋排気フィルタユニット	—	・放射性物質除去	—	—	C	—
建屋排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	—	・工程室外の管理区域の排気機能（負圧維持）	—	—	C	—
工程室排気設備	—	—	—	—	—	—
工程室排気ダクト	—	・漏えいしにくい構造	—	—	S-Sクラスのグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲 C-上記以外	・建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護施設（安全上重要な施設の範囲） ・内部発生飛散物防護対象設備（安全上重要な施設の範囲）
工程室排気フィルタユニット	—	・放射性物質除去	—	—	S	・溢水防護対象設備
工程室排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	—	・工程室の排気機能（負圧維持）	—	—	C	・溢水防護対象設備
グローブボックス排気設備	—	—	—	—	—	—
グローブボックス排気ダクト	—	・漏えいしにくい構造	—	—	S-Sクラスのグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲及びSクラスのグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲 B-Bクラスのグローブボックス等からSクラスのグローブボックス排気設備に接続するまでの範囲及びBクラスのグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲 C-上記以外	・建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護施設（安全上重要な施設の範囲） ・内部発生飛散物防護対象設備（安全上重要な施設の範囲）
グローブボックス給気フィルタ	—	・漏えいしにくい構造	—	—	S-Sクラスのグローブボックスに付随するもの B-Bクラスのグローブボックスに付随するもの C-Cクラスのグローブボックスに付随するもの	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（放射性廃棄物の廃棄施設 2 / 2）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
気体廃棄物の廃棄設備	—	—	—	—	—	—
グローブボックス排気設備	—	—	—	—	—	—
グローブボックス排気フィルタ	—	・放射性物質除去	—	—	S-Sクラスのグローブボックスに付随するもの B-Bクラスのグローブボックスに付随するもの C-Cクラスのグローブボックス、オープンポートボックス及びフードに付随するもの	・内部発生飛散物防護対象設備（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。） ・溢水防護対象設備（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）
グローブボックス排気フィルタユニット	—	・放射性物質除去	—	—	S	・溢水防護対象設備
グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	—	・グローブボックス等の排気機能（負圧維持）	—	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
給気設備	—	—	—	—	—	—
給気ダクト	—	・逆流防止	—	—	C	—
給気フィルタユニット	—	—	—	—	C	・粒子フィルタ設置による屋内の施設への塩害の影響の防止
送風機	—	—	—	—	C	—
C1, C2系コイルユニット	—	—	—	—	C	—
C3系コイルユニット	—	—	—	—	C	—
加湿系コイルユニット	—	—	—	—	C	—
冷却系コイルユニット	—	—	—	—	C	—
窒素循環設備	—	—	—	—	—	—
窒素循環ダクト	—	・漏えいしにくい構造	—	—	B-窒素循環ダクトのうち、窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）を循環する経路 C-上記以外	・内部発生飛散物防護対象設備（安全上重要な施設の範囲）
窒素循環ファン	—	・漏えいしにくい構造	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
窒素循環冷却機	—	・漏えいしにくい構造	—	—	B	・内部発生飛散物防護対象設備
排気筒	—	—	—	—	—	—
排気筒	—	—	—	—	C	・直撃雷に対する防護対象施設
液体廃棄物の廃棄設備	—	—	—	—	—	—
低レベル廃液処理設備	—	・液体の閉じ込め、逆流防止、腐食防止、漏えいの検知及び拡大防止	—	—	—	・廃棄施設
検査槽	—	—	—	—	C	—
床ドレン回収槽	—	—	—	—	C	—
ろ過処理オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
ろ過処理装置	—	—	—	—	C	—
吸着処理オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
吸着処理装置	—	—	—	—	C	—
廃液貯槽	—	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能 (放射線管理施設 1 / 2)

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
屋内管理用の主要な設備	—	—	—	—	—	—
放射線監視設備	—	—	—	—	—	—
エリアモニタ	—	—	—	—	C	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射線レベルの監視) ・放射線管理に必要な情報の表示
ダストモニタ	—	・漏えい検知	—	—	C	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射能レベルの監視) ・放射線管理に必要な情報の表示
エアスニファ	—	・漏えい検知	—	—	C	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射能レベルの監視) ・放射線管理に必要な情報の表示
放射線サーベイ機器	・臨界の継続性の検知	・漏えい検知	—	—	—	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射線及び放射能レベルの監視) ・放射線管理に必要な情報の表示
放射能測定設備	—	—	—	—	—	—
放射能測定装置	—	—	—	—	—	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射線管理用試料の放射能測定) ・放射線管理に必要な情報の表示
フード	—	・開口部風速	—	—	C	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (放射線管理用試料の放射能測定)
個人管理設備	—	—	—	—	—	—
個人線量計	—	—	—	—	—	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (個人被ばく管理)
ホールボディカウンタ	—	—	—	—	—	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (個人被ばく管理)
出入管理設備	—	—	—	—	—	—
退出モニタ	—	—	—	—	C	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (汚染管理)
除染室 (手洗い場, シャワー)	—	—	—	—	—	・放射線からの放射線業務従事者の防護 (汚染管理)
屋外管理用の主要な設備	—	—	—	—	—	—
排気モニタリング設備	—	—	—	—	—	—
排気モニタ	—	・漏えい検知	—	—	C	・加工施設及びその境界付近における放射 性物質の濃度及び線量の監視・測定 (放射能レベルの監視) ・事故時における迅速な対応のために必 要な情報の表示

第1表 構成機器が有する主な安全機能 (放射線管理施設 2/2)

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
屋外管理用の主要な設備	—	—	—	—	—	—
排気モニタリング設備	—	—	—	—	—	—
臨界検知用ガスモニタ	・ 臨界検知	—	—	—	C	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (放射能レベルの監視) ・ 事故時における迅速な対応のために必要な情報の表示
放出管理分析設備	—	—	—	—	—	—
放射能測定装置	—	—	—	—	—	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (試料の放射能測定) ・ 事故時における迅速な対応のために必要な情報の表示
フード	—	・ 開口部面風速	—	—	C	加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (放出に係る試料の分析)
環境モニタリング設備	—	—	—	—	—	—
モニタリングポスト	—	—	—	—	C	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (空間放射線量率の測定) ・ 事故時における迅速な対応のために必要な情報の表示
ダストモニタ	—	—	—	—	C	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (空気中の放射性物質の濃度の測定) ・ 事故時における迅速な対応のために必要な情報の表示
積算線量計	—	—	—	—	—	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (空間放射線量の測定)
環境試料測定設備	—	—	—	—	—	—
放射能測定装置	—	—	—	—	—	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (試料の放射能測定)
環境管理設備	—	—	—	—	—	—
気象観測設備	—	—	—	—	—	・ 事故時における迅速な対応のために必要な情報の表示
放射能観測車	—	—	—	—	—	・ 加工施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視・測定 (空間放射線量率及び空気中の放射性物質濃度の測定)

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 1 / 7）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
非常用設備	—	—	—	—	—	—
非常用所内電源設備	—	—	—	—	—	—
非常用発電機	—	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	—	S (非常用発電機は、発電機能を維持するために必要な範囲をSクラスとする。)	・竜巻の防護 ・内部発生飛散物防護対象設備
非常用直流電源設備（充電器）	—	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	—	S	—
非常用直流電源設備（蓄電池）	—	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	—	S	—
非常用無停電交流電源装置	—	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	—	S	—
非常用配電設備	—	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	・外部電源喪失時における施設内への電源供給	—	S	—
自動火災報知設備	—	—	—	—	—	—
火災感知器	—	—	・火災の早期検知	—	C	—
火災状況確認用温度計	—	—	・火災の監視	—	C	—
火災状況確認用カメラ	—	—	・火災の監視	—	C	—
工程室局所消火装置	—	—	・火災の消火	—	C	—
工程室火災対処配管	—	—	・火災の消火	—	C	—
火災防護設備	—	—	—	—	—	—
グループボックス温度監視装置	—	—	・火災検知	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
防火シャッター	—	—	・延焼防止	—	C	—
防火扉	—	—	・耐火壁（3時間耐火）	—	C	—
グループボックス消火装置（安全上重要な施設のグループボックスの消火に関する範囲）	—	—	・火災の消火	—	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
グループボックス消火装置（安全上重要な施設以外のグループボックスの消火に関する範囲）	—	—	・火災の消火	—	C	—
窒素消火装置	—	—	・火災の消火	—	C	—
二酸化炭素消火装置	—	—	・火災の消火	—	C	—
延焼防止ダンパ（ダンパ作動回路を含む。）	—	—	・延焼防止	—	C	—
遮圧エリア形成用自動閉止ダンパ（ダンパ作動回路を含む。）	—	—	・消火ガスを放出する際の遮圧エリア形成	—	C	—
自動火災報知設備（二酸化炭素消火装置および安全上重要な施設の窒素消火装置への火災信号移報回路（火災感知器を含む。））	—	—	・火災の消火	—	C	—
消火設備	—	—	—	—	—	—
屋内消火栓	—	—	・火災の消火	—	C	—
屋外消火栓	—	—	・火災の消火	—	C	—
消火器	—	—	・火災の消火	—	C	—
連結散水装置	—	—	・火災の消火	—	C	—
防火水槽	—	—	・火災の消火	—	C	—
消火水供給設備	—	—	・火災の消火	—	C	—
避難・誘導設備	—	—	—	—	—	—
通路誘導灯	—	—	—	—	—	・規則第13条「安全避難通路等」の要求
避難口誘導灯	—	—	—	—	—	・規則第13条「安全避難通路等」の要求
運転保安灯	—	—	—	—	—	・規則第13条「安全避難通路等」の要求
非常用照明	—	—	—	—	—	・規則第13条「安全避難通路等」の要求
可搬型照明設備	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 2 / 7）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
核燃料物質の検査設備	—	—	—	—	—	—
分析設備	—	—	—	—	—	—
気送装置	—	—	—	—	C	—
受払装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
受払装置	—	—	—	—	C	—
分析装置オープンポートボックス	—	・開口部面風速	—	—	C	—
分析装置フード	—	・開口部面風速	—	—	C	—
分析装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
分析装置	—	—	—	・遮蔽材による放射線の低減	C	—
分析済液処理装置グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	・遮蔽材による放射線の低減	B	—
分析済液処理装置	—	・逆流防止，腐食防止 ※グローブボックス外装置のみ対象 ・液体の閉じ込め，漏えいの検知及び拡大防止	—	・遮蔽材による放射線の低減	B グローブボックス外の二重管（外管） C 上記以外	—
運搬台車	・核的に安全な間隔を維持	—	—	—	—	・収納容器の飛出し防止 ・自走防止

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 3 / 7）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
核燃料物質の計量設備	—	—	—	—	—	—
ID番号読取機	・取扱制限値の管理	—	—	—	C, —	—
秤量器	・取扱制限値の管理	—	—	—	—	—
運転管理用計算機	・取扱制限値の管理	—	—	—	C	—
臨界管理用計算機	・取扱制限値の管理	—	—	—	C	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 4 / 7）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
小規模試験設備	-	-	-	-	-	-
小規模粉末混合装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	・遮蔽材による放射線の低減	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
小規模粉末混合装置	-	-	-	-	B	-
しゃへい箱	-	-	-	・遮蔽材による放射線の低減	-	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
小型ボールミル	-	-	-	-	B	-
強制篩分機	-	-	-	-	B	-
小型均一化混合機	-	-	-	-	B	-
粉末物性測定装置	-	-	-	-	C	-
密閉気管理シャッタ	-	-	-	-	C	-
小規模プレス装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	・遮蔽材による放射線の低減	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
小規模プレス装置	-	-	-	-	B	-
しゃへい箱	-	-	-	・遮蔽材による放射線の低減	-	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
小型予備混合機	-	-	-	-	B	-
小型プレス装置	-	-	-	-	B	-
密閉気管理シャッタ	-	-	-	-	C	-
小規模研削検査装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	・遮蔽材による放射線の低減	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
小規模研削検査装置	-	-	-	-	B	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
小型センタレス研削装置	-	-	-	-	B	-
密閉気管理シャッタ	-	-	-	-	C	-
しゃへい箱	-	-	-	・遮蔽材による放射線の低減	-	-
ベレット検査装置	-	-	-	-	B	-
粗粉砕機	-	-	-	-	B	-
粉末回収装置	-	-	-	-	B	-
小規模焼結処理装置グローブボックス	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	-	・遮蔽材による放射線の低減	S	・内部発生飛散物防護対象設備 ・溢水防護対象設備
小規模焼結処理装置	-	-	-	-	S	-
しゃへい体	-	-	-	・遮蔽材による放射線の低減	B	-
搬送コンベア	-	・逸走防止	-	-	B	-
トレイ装荷・取出装置	-	-	-	-	B	-
小規模焼結炉	-	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	・熱的制限値維持（過加熱防止回路） ・酸素濃度異常検知による爆発発生防止	-	S	・落雷対策（保安器等の設置） ・冷却水流量低による加熱停止回路 ・内部発生飛散物防護対象設備
冷却水供給機	-	-	-	-	C	・冷却水流量低による加熱停止回路
真空スタンド	-	-	-	-	B	-
真空ポンプ	-	-	-	-	B	-

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 5 / 7）

	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
小規模試験設備	—	—	—	—	—	—
小規模焼結処理装置	—	—	—	—	—	—
・ 雰囲気管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
・ 雰囲気ガス供給機	—	—	・ 酸素濃度異常検知による爆発発生防止	—	B	—
小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	—	・ 給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
小規模焼結炉排ガス処理装置	—	—	—	—	S	—
・ 冷却器	—	・ 経路維持	—	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
・ サンプリングスタンド	—	・ 経路維持	・ 酸素濃度異常検知による爆発発生防止	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
・ 補助排風機	—	・ 負圧維持（切替回路）	—	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
・ 冷却水供給機	—	—	—	—	C	—
・ 中性能フィルタ	—	・ 経路維持	—	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
・ コールドトラップ	—	・ 経路維持	—	—	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
資材保管装置グローブボックス	—	・ 給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	・ 遮蔽材による放射線の低減	S	・ 内部発生飛散物防護対象設備 ・ 溢水防護対象設備
資材保管装置	—	—	—	—	B	—
・ 搬送コンベア	—	・ 逸走防止	—	—	B	—
・ 試料瓶・気送子保管棚	—	—	—	—	B	—
・ 移載装置	—	—	—	—	B	—
・ 容器保管棚	—	—	—	・ 遮蔽材による放射線の低減	B	—
・ 搬送用パレット台車	—	—	—	—	—	—
・ 雰囲気管理シャッタ	—	—	—	—	C	—
・ テーブルリフト	—	—	—	—	B	—
容器（原料MOXボット、ウランボット、先行試験ボット、先行試験焼結ボット、試験パレット焼結トレイ及び試験用波板トレイ）	—	—	—	—	—	—
・ 先行試験焼結ボット	—	・ 形状寸法管理	—	—	—	—
・ 原料MOXボット、ウランボット、先行試験ボット、試験パレット焼結トレイ及び試験用波板トレイ	—	—	—	—	—	—

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 6 / 7）

その他の主要な事項	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
溢水防護設備	--	--	--	--	--	--
緊急遮断弁（加速度大による緊急遮断弁作動回路を含む。）	--	--	--	--	C	--
堰	--	--	--	--	C	--
受変電設備	--	--	--	--	--	--
受電開閉設備	--	--	--	--	C	--
受電変圧器	--	--	--	--	C	--
6.9kV常用主母線	--	--	--	--	C	--
6.9kV運転予備用主母線	--	--	--	--	C	--
常用所内電源設備	--	--	--	--	--	--
6.9kV常用母線	--	--	--	--	C	--
6.9kV運転予備用母線	--	--	--	--	C	--
通信連絡設備	--	--	--	--	--	--
所内通信連絡設備	--	--	--	--	C/--	・規則第21条「通信連絡設備」の要求
所外通信連絡設備	--	--	--	--	--	・規則第21条「通信連絡設備」の要求
冷却水設備	--	--	--	--	C	--
給排水衛生設備	--	--	--	--	--	--
工業用水設備	--	--	--	--	C	--
飲料水設備	--	--	--	--	C	--
空調用冷水設備	--	--	--	--	C	--
空調用蒸気設備	--	--	--	--	C	--
蒸気遮断弁	--	--	--	--	C	・溢水からの防護
窒素循環用冷却水設備	--	--	--	--	C	--

第1表 構成機器が有する主な安全機能（その他加工設備の附属施設 7 / 7）

その他の主要な事項	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震重要度分類	その他
水素・アルゴン混合ガス設備	—	—	—	—	—	—
混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路	—	—	・異常濃度の混合ガスの供給防止	—	S	—
混合ガス濃度異常遮断弁(焼結炉系, 小規模焼結処理系)	—	—	・異常濃度の混合ガスの供給防止	—	S	—
水素ガス漏えい検知器	—	—	・水素ガスの漏えい検知	—	C	—
アルゴンガス設備	—	—	—	—	C	—
窒素ガス設備	—	—	—	—	C	—
水素ガス設備	—	—	—	—	C	—
グローブボックス負圧・温度監視設備	—	・負圧異常検知	・火災検知	—	C	—
荷役設備	—	—	—	—	—	—
入出庫クレーン	—	—	—	—	C	—
設備搬入用クレーン	—	—	—	—	C	—
エレベータ	—	・落下防止	—	—	C	—
垂直搬送機	—	—	—	—	C	—
海洋放出管理系	—	—	—	—	—	—
放出前貯槽	—	—	—	—	—	—
第1放出前貯槽	—	—	—	—	C	・排水を第1放出前貯槽に排出し、海洋放出管を経て海洋に放出するまでの排水が通過する経路は、再処理施設と共用する。
第1海洋放出ポンプ	—	—	—	—	C	
海洋放出管	—	—	—	—	C	
選別・保管設備	—	—	—	—	—	—
選別・保管グローブボックス	—	・給気口及び排気口を除き密閉できる構造	—	—	C	—

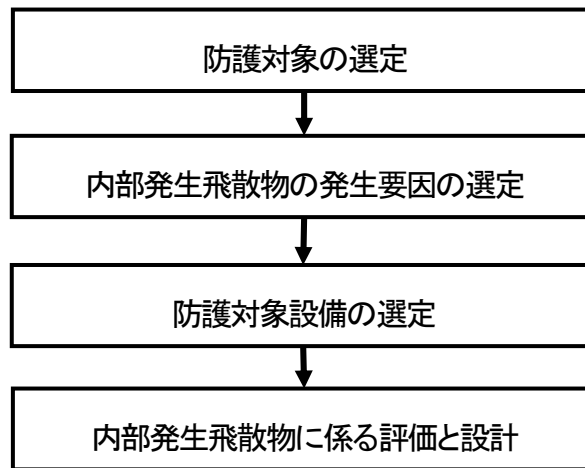
令和2年3月12日R4

補足説明資料4－2（14条）

MOX燃料加工施設における内部発生飛散物に係る設計

1. 概要

加工施設においては、内部発生飛散物の発生を防止することにより、内部発生飛散物による損傷を防止する設計である。設計の妥当性確認に当たっては図1に示すフローに基づき、内部発生飛散物による影響評価及び設計の妥当性を確認する。



第1図 内部発生飛散物影響評価のフロー

2. 防護対象の選定

安全機能を有する施設について、想定される内部発生飛散物が発生した場合においても、臨界防止及び閉じ込め等の機能を維持するために必要な設備を防護対象設備として抽出する方針とし、当該設備が有する安全機能の重要度に応じて、内部発生飛散物に対する防護設計を講ずる。

安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設については、その機能の喪失により公衆又は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を踏まえ、安全上重要な施設の安全機能を、想定される内部発生飛散物により損なわない設計とする。

安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、安全上重要な施設に波及的影響を与えない設計とするとともに、補修又は代替設備による必要な安全機能の復旧を行うことができるよう、手順の整備を行う運用とすることにより対象から除外する。

3. 内部発生飛散物の発生要因の選定

事業許可基準規則を踏まえ、加工施設において発生する可能性がある内部発生飛散物を以下の(1)～(3)に分類し、評価対象とすべき内部発生飛散物の発生要因を選定する。

- (1) 爆発による飛散物
- (2) 重量物の落下による飛散物
- (3) 回転機器の損壊による飛散物

なお、通常運転時以外の試験操作、保守及び修理並びに改造の作業においては、重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器による重量物の搬送又は仮設ポンプの使用により内部発生飛散物が発生し、安全上重要な施設の安全機能を損なうおそれがある場合は、作業内容及び保安上必要な措置を記載した計画書を作成し、その計画書に基づき作業を実施することから、評価対象とすべき内部発生飛散物の発生要因として選定しない。

3. 1 爆発による飛散物

爆発に起因する内部発生飛散物については、第1表に示すとおり、爆発の発生を防止する設計であることから、評価対象とすべき内部発生飛散物の発生要因として選定しない。なお、爆発の発生を防止する設計の詳細については第5条火災等による損傷の防止の整理資料にて示す。

第1表 加工施設における爆発の要因と爆発防止対策

爆発の要因	対象設備	爆発防止対策
水素を取り扱う設備の爆発	焼結設備の焼結炉	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 適切な熱的制限値（1800℃）を設定し、熱的制限値を超えるおそれのある場合には、過加熱防止回路により自動的に加熱を停止する。 ➤ 酸素濃度計で炉内への空気の混入を監視し、空気の混入が検出された場合、警報発報とともに自動でヒータを停止し、炉内雰囲気アルゴンガスで掃気する。
	小規模試験設備の小規模焼結処理装置	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 万一、水素濃度が9.0vol%を超える水素・アルゴン混合ガスが燃料加工建屋に供給された場合、自動的に混合ガスの供給を停止し、アルゴンガスで掃気する。

3. 2 重量物の落下による飛散物

重量物の落下に起因して生じる飛散物については、通常運転時において重量物を吊り上げて搬送するクレーンその他の機器からの吊り荷の落下及び逸走によるクレーンその他の搬送機器の落下を評価対象とすべき内部発生飛散物の発生要因として選定する。

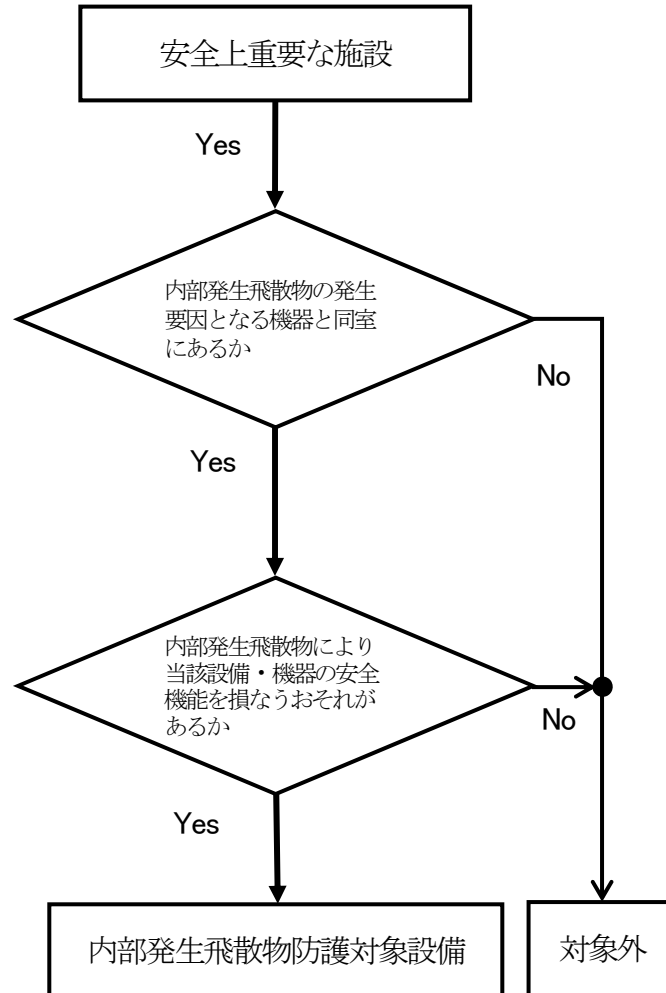
3. 3 回転機器の損壊による飛散物

回転機器の損壊に起因して生ずる飛散物については、回転機器の異常により回転速度が上昇することによる回転羽根の損壊を評価対象とすべき内部発生飛散物の発生要因として選定する。

4. 内部発生飛散物防護対象設備の選定

第2図に示す選定フローに従い、安全上重要な施設のうち、内部発生飛散物の発生要因となる機器と同室にあり、内部発生飛散物によって、当該

施設の安全機能を損なうおそれがあるものを内部発生飛散物防護対象設備に選定する。また, 選定した内部発生飛散物防護対象設備を第2表に示す。



第2図 内部発生飛散物防護対象設備の選定フロー

第2表 内部発生飛散物防護対象設備（1／5）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	粉末調整工程	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	重/回
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			予備混合装置グローブボックス	重/回
			一次混合装置グローブボックス	重/回
		二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	重/回
			均一化混合装置グローブボックス	重/回
			造粒装置グローブボックス	重/回
			添加剤混合装置グローブボックス	重/回
		分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	重/回
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	重/回
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	重/回
			回収粉末微粉碎装置グローブボックス	重/回
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	重/回
			再生スクラップ受払装置グローブボックス	重
			容器移送装置グローブボックス	重/回

第2表 内部発生飛散物防護対象設備 (2/5)

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	粉末調整工程	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	重
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	重
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	重
			調整粉末搬送装置グローブボックス	重
	ペレット加工工程	圧縮成形設備	プレス装置 (粉末取扱部) グローブボックス	重/回
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	重
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	重
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	重/回
			焼結炉	回
			焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	回
			焼結ボート取出装置グローブボックス	重/回
			排ガス処理装置グローブボックス (上部)	回
			排ガス処理装置	回
			排ガス処理装置の補助排風機 (安全機能の維持に必要な回路を含む。)	回
		研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	重/回
			研削装置グローブボックス	回
			研削粉回収装置グローブボックス	重/回
		ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	重/回

第2表 内部発生飛散物防護対象設備（3／5）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
成形施設	ペレット加工工程	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	重/回
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	重/回
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	重
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	重/回
			燃料棒立会検査装置 ゲート	重/回
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	重/回
貯蔵施設	貯蔵容器一時保管設備	貯蔵容器	一時保管ピット	重
			混合酸化物貯蔵容器	重
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	重
			原料MOX粉末缶一時保管装置	重
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置	粉末一時保管装置グローブボックス	重/回
			粉末一時保管装置	重
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚	ペレット一時保管棚グローブボックス	重
			ペレット一時保管棚	重
			焼結ボート受渡装置グローブボックス	重
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	重
			スクラップ貯蔵棚	重
			スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	重
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	重
			製品ペレット貯蔵棚	重
			ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	重
燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	燃料棒貯蔵棚	重	

第2表 内部発生飛散物防護対象設備（4／5）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
貯蔵施設		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	重／回
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備(換気設備)	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	回
		グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲及び安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	重／回
			グローブボックス排風機 (排気機能の維持に必要な回路を含む。)	回
			グローブボックス排気フィルタ (安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。)	回
		窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	重／回
			窒素循環ファン	回
			窒素循環冷却機	回

第2表 内部発生飛散物防護対象設備（5／5）

施設区分		設備区分	内部発生飛散物防護対象設備	対象飛散物 ^(注1)
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲）	回
		火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	回
			グローブボックス消火装置（安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲）	回
	主要な実験設備	小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	重／回
			小規模プレス装置グローブボックス	重／回
			小規模焼結処理装置グローブボックス	重／回
			小規模焼結処理装置	回
			小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	回
			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	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置	回
			小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	回
			小規模研削検査装置グローブボックス	重／回
資材保管装置グローブボックス	重／回			
その他加工設備の附属施設	その他の主要な事項	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系，小規模焼結処理系）	回

注1 対象飛散物の分類は、次のとおりとする。

重：重量物の落下による飛散物

回：回転機器の損壊による飛散物

5. 内部発生飛散物に係る評価及び設計

内部発生飛散物の影響評価においては、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器に対して、想定される内部発生飛散物の発生要因ごとに、内部発生飛散物の発生を防止できる設計(第3図参照)であることを確認する。

5. 1 重量物の落下による飛散物の発生防止設計

重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、重量物の落下により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下に示すとおり、飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。また、重量物の落下防止対策の具体例を第4図に示す。

- a. 重量物を積載して搬送する機器は、積載物の転倒及び逸走を防止するための機構を設ける設計とし、積載物の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- b. 重量物をつり上げて搬送するクレーンその他の搬送機器は、つりワイヤ等を二重化する設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- c. つり上げ用の把持具又はフックには、つり荷の脱落防止機構を設置する又はつかみ不良時のつり上げ防止機構を設ける設計とし、つり荷の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- d. 重量物を搬送する機器は、逸走を防止するための機構を設ける設計とし、機器の落下による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- e. 重量物を搬送する機器は、搬送するための動力の供給が停止した場合に、取扱中の重量物の落下を防止する機構を設ける設計により、重量物の落下による飛散物の発生を防止する設計であること。

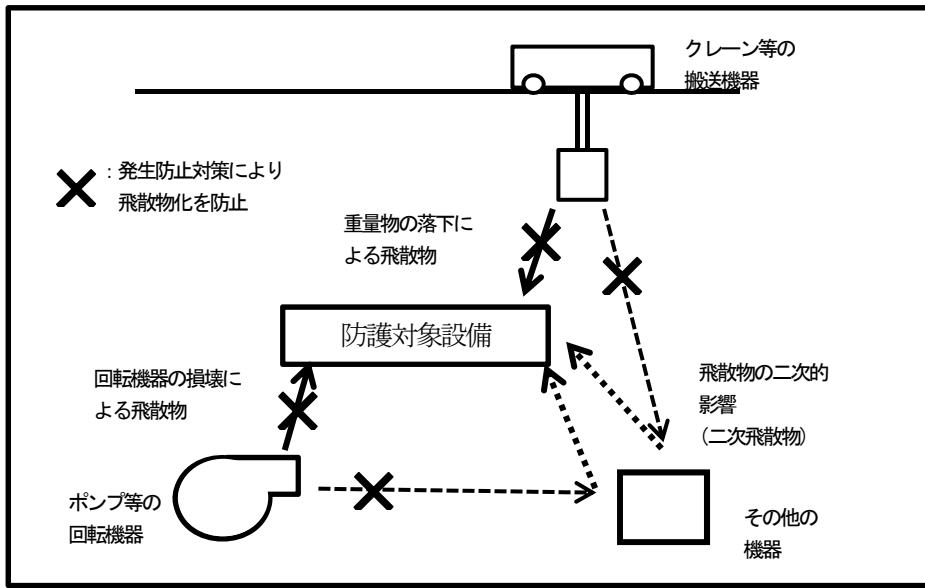
5. 2 回転機器の損壊による飛散物の発生防止設計

回転機器の損壊により内部発生飛散物防護対象設備の安全機能を損なうおそれがないよう、以下により飛散物の発生を防止できる設計であることを確認する。

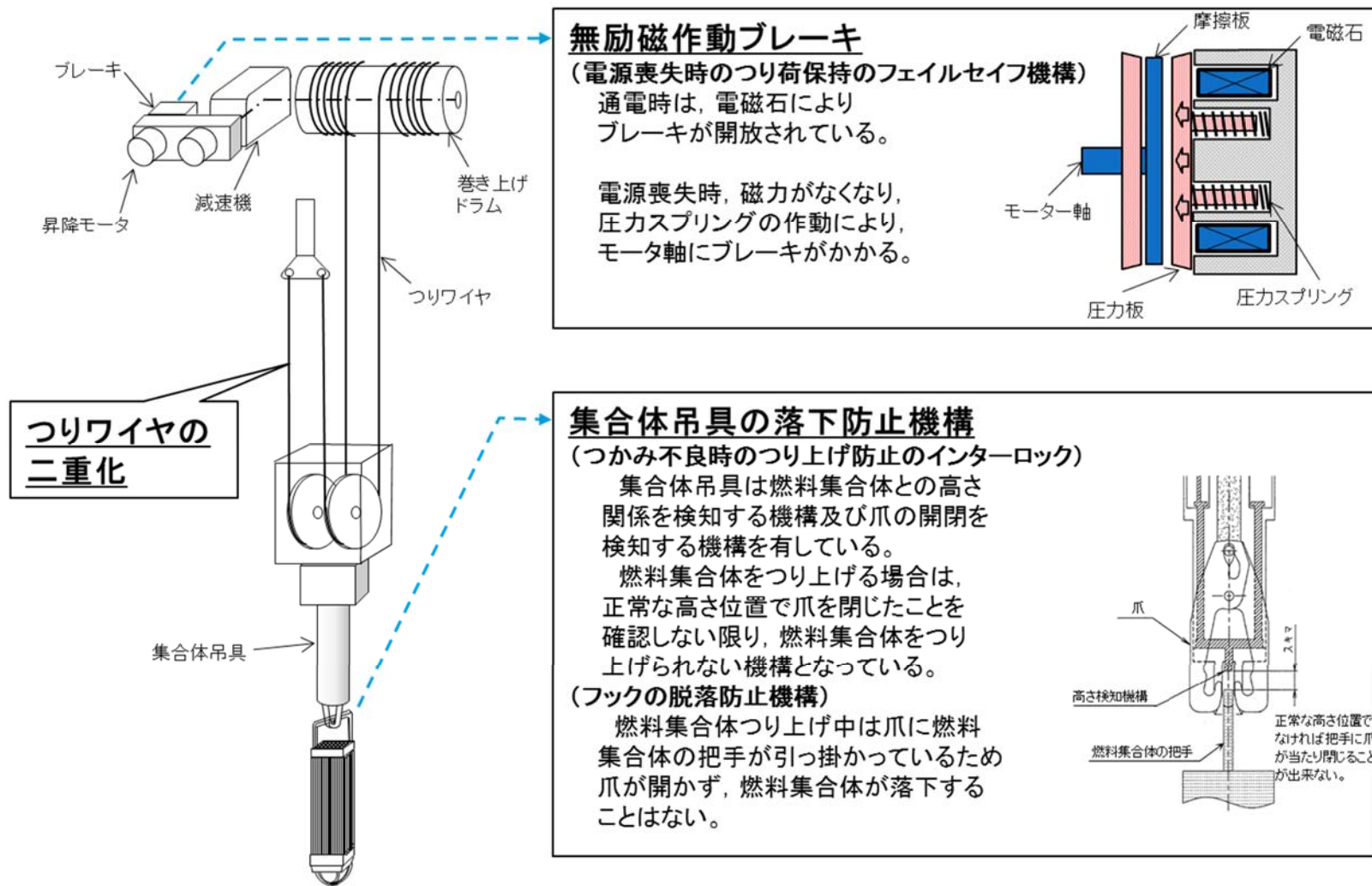
- a. 電力を駆動源とする回転機器は、過電流遮断器等を設置することに加えて、誘導電動機による回転数を制御する機構又はケーシングを有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。
- b. 電力を駆動源とせず、駆動用の燃料を供給することで回転する回転機器は、回転数を監視し、回転数が上限を超えた場合は回転機器を停止する機構を有することで、回転機器の過回転による回転羽根の損壊による飛散物の発生を防止できる設計であること。

5. 3 評価結果

確認の結果、内部発生飛散物防護対象設備と同室にある内部発生飛散物の発生要因となる機器は、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であり、内部発生飛散物防護対象設備は当該設備の安全機能を損なうおそれはない。なお、内部発生飛散物の発生を防止できる設計であることから、内部発生飛散物による二次的影響はない。



第3図 内部発生飛散物の発生防止のイメージ



第 4 図 重量物の落下防止対策の具体例

令和 2 年 4 月 13 日 R 8

補足説明資料 5 - 1 (14 条)

MOX燃料加工施設と他施設とで共用している
設備の許可の状況及び設備の範囲

目 次

- 1．MOX燃料加工施設と他施設とで共用している設備の許可の状況
- 2．共用する設備の範囲
- 3．再処理施設とMOX燃料加工施設との共用設備等の位置

1. MOX燃料加工施設と他施設とで共用している設備の許可の状況

MOX燃料加工施設と再処理施設及び廃棄物管理施設とで共用している許可の状況を以下に示す。

共用する設備	再処理施設	廃棄物管理施設	備考
粉末缶	○ ^{※1}		
混合酸化物貯蔵容器	○ ^{※1}		
洞道搬送台車	○ ^{※1}		MOX燃料加工施設の設備
貯蔵容器搬送用洞道(ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉を含む)	○ ^{※1}		MOX燃料加工施設の設備
燃料加工建屋の一部(貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉を含む)	○ ^{※1}		MOX燃料加工施設の設備
海洋放出管理系	○ ^{※1}		
第2低レベル廃棄物貯蔵系	○ ^{※1}		
環境試料測定設備	○ ^{※1}		
モニタリングポスト	○		

※1：加工事業許可申請書において、共用又は取合いについて許可を得ている施設

共用する設備	再処理施設	廃棄物 管理施設	備考
ダストモニタ (ダストサンプラ)	○ ^{※1}		
積算線量計	○ ^{※1}	○ ^{※1}	
放射能観測車	○ ^{※1}		
気象観測設備	○ ^{※1}	○ ^{※1}	
個人線量計	○ ^{※1}	○ ^{※1}	
ホールボディカウンタ	○ ^{※1}	○ ^{※1}	
受変電設備	○ ^{※1}		
給水処理設備	○	○	
一般蒸気系の燃料貯蔵 設備	○		
消火水供給設備	○ ^{※1}	○ MOX 燃料加工施設との 共用については記載なし	
人の容易な侵入を防止で きる障壁	○	○	

※1：加工事業許可申請書において、共用又は取合いについて許可を得ている施設

共用する設備	再処理施設	廃棄物 管理施設	備考
探知施設	○		
通信連絡設備	○	○	
不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備	○	○	
緊急時対策所	○		
ページング装置	○	○	
所内携帯電話	○	○	
統合原子力防災ネットワーク IP 電話	○		
統合原子力防災ネットワーク IP-FAX	○		
統合原子力防災ネットワーク TV 会議システム	○		
一般加入電話	○		
一般携帯電話	○		
衛星携帯電話	○		
ファクシミリ	○		
第 1 非常用ディーゼル発電機	○		

※1：加工事業許可申請書において、共用又は取合いについて許可を得ている施設

2. 共用する設備の範囲

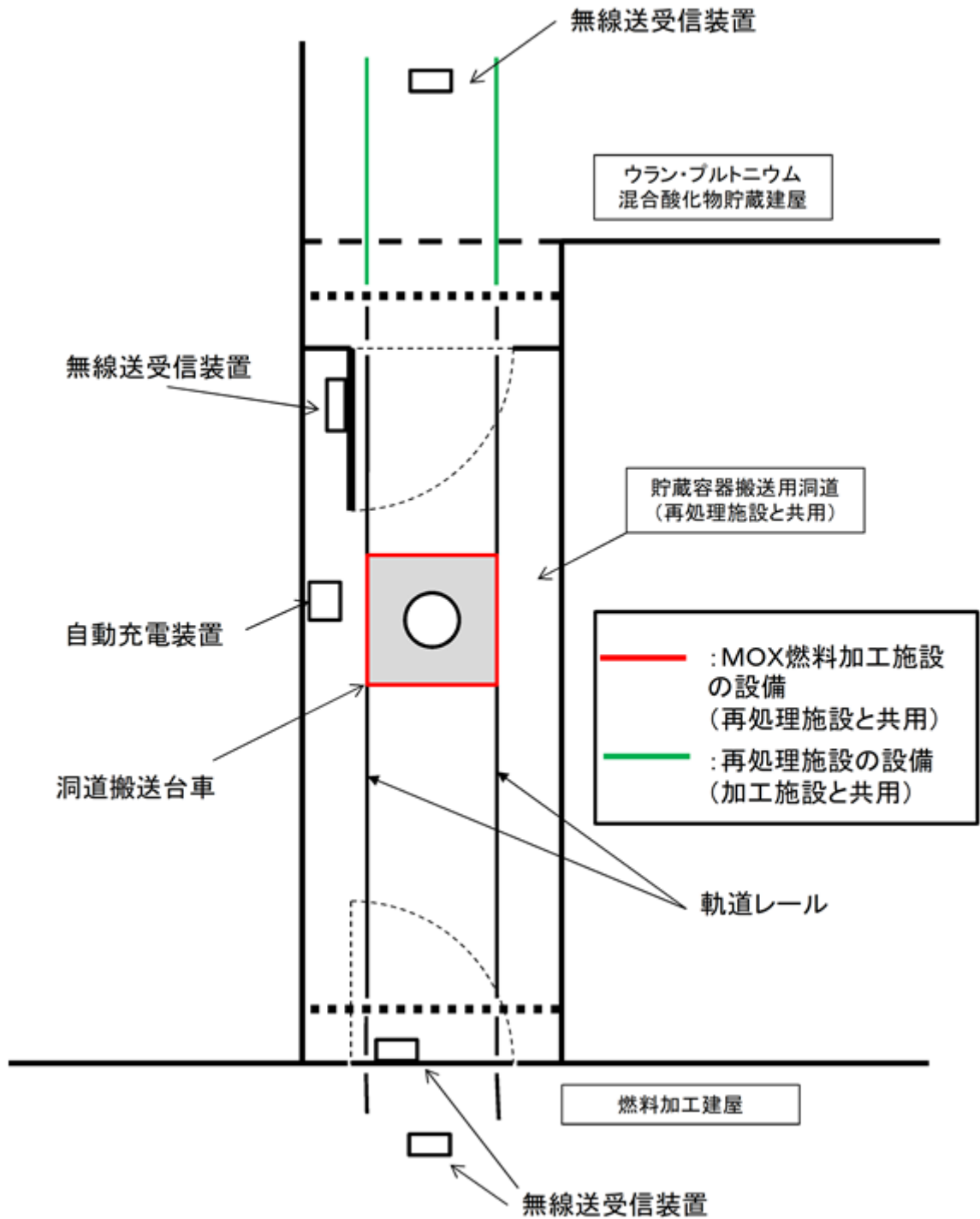
2. 1 MOX燃料加工施設との共用

再処理施設の設備をMOX燃料加工施設が共用する設備の範囲を以下に示す。

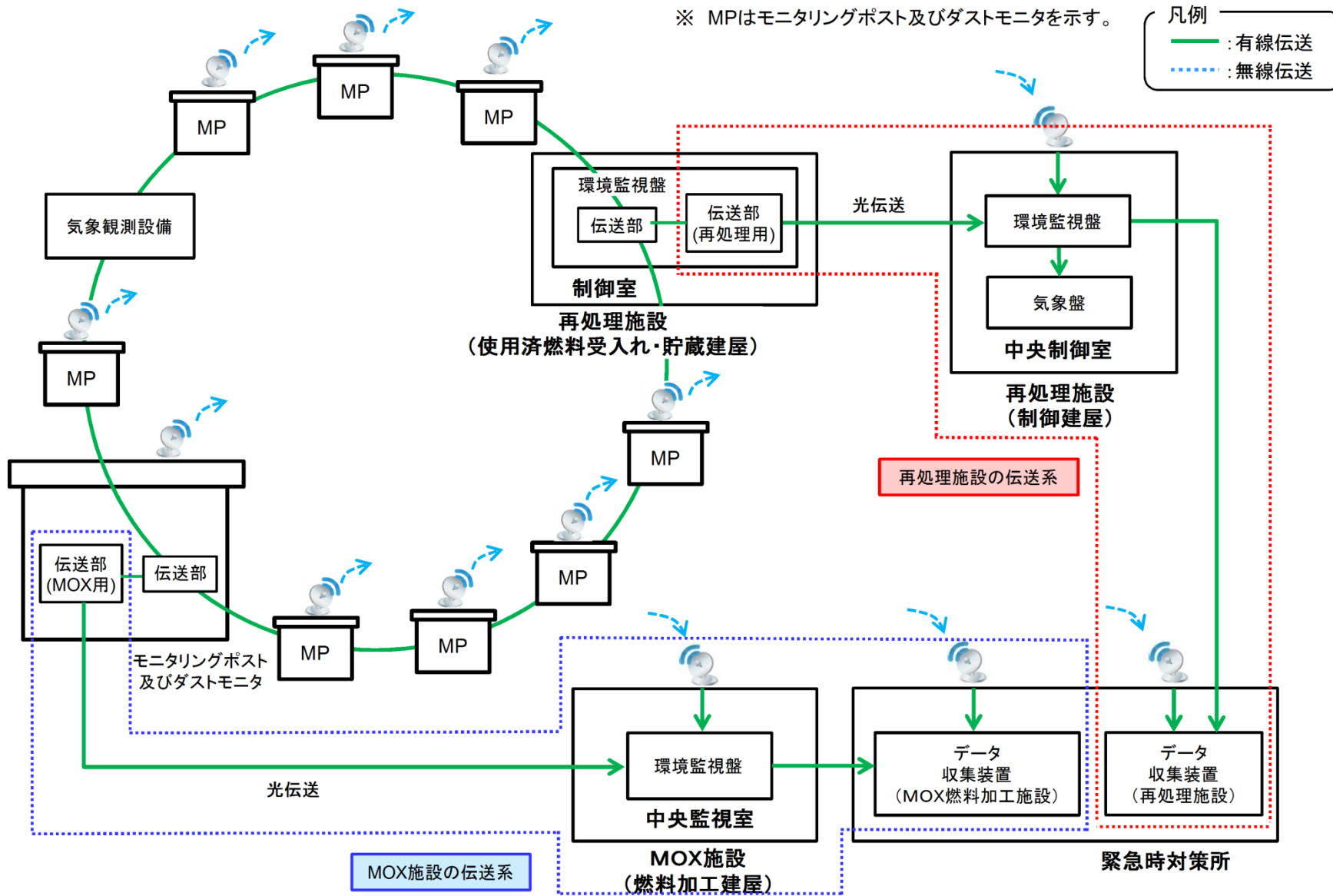
再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備, 機器等			共用範囲
施設	設備	設備, 機器等	
製品貯蔵施設	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備	粉末缶	粉末缶
		混合酸化物貯蔵容器	混合酸化物貯蔵容器
成形施設	原料粉末受入工程貯蔵容器受入設備	洞道搬送台車※	<ul style="list-style-type: none"> ・洞道搬送台車 ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋内に敷設される軌道レール ・洞道搬送台車の運転に必要なインターロック
その他加工設備の附属施設	海洋放出管理系(経路)		MOX燃料加工施設から再処理施設へ導かれた経路のうち, 低レベル廃液処理建屋の外壁約1mから共用とし, 第1放出前貯槽, 第1海洋放出ポンプ及び海洋放出管を通過し, 海洋に放出されるまでの経路
固体廃棄物の廃棄施設	低レベル固体廃棄物貯蔵設備	第2低レベル廃棄物貯蔵系	雑固体の受入れから廃棄物としての建屋内搬送・貯蔵に関わる第2低レベル廃棄物貯蔵建屋貯蔵室全域

※MOX燃料加工施設の設備を再処理の設備として共用する設備。

○洞道搬送台車の共用範囲



再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備, 機器等			共用範囲	
施設	設備	設備, 機器等		
放射線管理施設	屋外管理用の主要な設備	環境試料測定設備	核種分析装置	
		環境モニタリング設備	モニタリングポスト	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリングポスト ・無停電電源装置及び給電ライン ・検出器からモニタリングポストのアンテナ間の無線伝送ライン
			ダストモニタ (ダストサンプラ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダストモニタ ・無停電電源装置および給電ライン ・検出器からダストモニタのアンテナ間の無線伝送ライン
			積算線量計	積算線量計
		環境管理設備	放射能観測車	放射能観測車
			気象観測設備	<ul style="list-style-type: none"> ・風向風速計(超音波), 日射計, 放射収支計, 雨量計および温度計



再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等				共用範囲	
施設	設備	設備、機器等			
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	個人管理設備	個人線量計	個人線量計	
			ホール ボディ カウンタ	ホール ボディ カウンタ	
その他加工設備の附属施設	受変電設備	受電開閉設備	154kV 母線	154kV 母線	
			遮断器	154kV 受電用遮断器	154kV 受電用遮断器
			154kV 連絡用遮断器		154kV 連絡用遮断器
			受電変圧器用遮断器(3号, 4号受電変圧器用)		3号, 4号受電変圧器用遮断器
		受電変圧器	3号受電変圧器		3号受電変圧器
			4号受電変圧器		4号受電変圧器
		所内高圧系統	高圧主系統	6.9kV 常用主母線	6.9kV 常用主母線
				6.9kV 運転予備用主母線	6.9kV 運転予備用主母線
		ディーゼル発電機	第2運転予備用ディーゼル発電機		第2運転予備用ディーゼル発電機
			燃料貯蔵設備(燃料油貯蔵タンク)		第2運転予備用ディーゼル発電機の機能を維持するために必要な範囲

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等			共用範囲
施設	設備	設備、機器等	
その他加工設備の附属施設	不法侵入等防止設備	人の容易な侵入を防止できる障壁	人の容易な侵入を防止できる障壁全体
		探知施設	探知施設一式
		通信連絡設備	通信連絡設備一式
		不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備	不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備一式

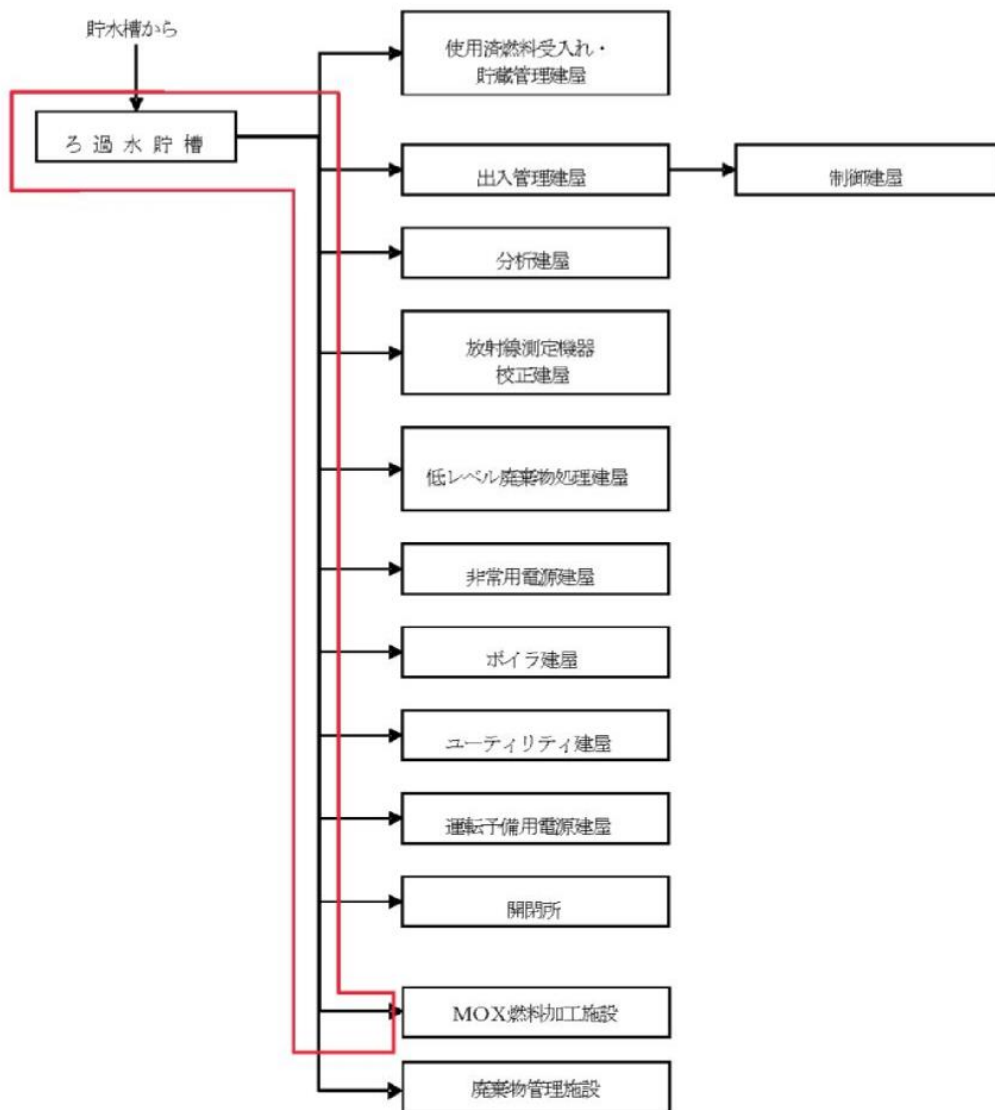
不法侵入防止設備の人の容易な侵入を防止できる障壁については、MOX燃料加工施設のしゅん工前にMOX燃料加工施設を含むように拡張し、MOX燃料加工施設しゅん工後、人の容易な侵入を防止できる障壁、探知施設、通信連絡設備、不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備を共用する計画としている。

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等				共用範囲
施設	設備	設備、機器等		
その他加工設備の附属施設	通信連絡設備	警報装置	ページング装置	中央制御室のマイク操作器及びMOX燃料加工施設側へ放送信号を発する装置
		所内通信連絡設備		

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備, 機器等			共用範囲		
施設	設備	設備, 機器等			
その他加工設備の附属施設	通信連絡設備	所外通信連絡設備	統合原子力防災ネットワーク IP 電話	統合原子力防災ネットワーク IP電話 無停電交流電源	
			統合原子力防災ネットワーク IP-FAX	統合原子力防災ネットワーク IP-FAX 無停電交流電源	
			統合原子力防災ネットワーク TV 会議システム	統合原子力防災ネットワーク TV会議システム 無停電交流電源	
				一般加入電話	一般加入電話
				一般携帯電話	一般携帯電話
				衛星携帯電話	衛星携帯電話 無停電交流電源
				ファクシミリ	ファクシミリ 無停電交流電源

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等			共用範囲
施設	設備	設備、機器等	
その他加工設備の附属施設	給排水衛生設備	給水処理設備	加工施設の機能を維持するために必要な範囲

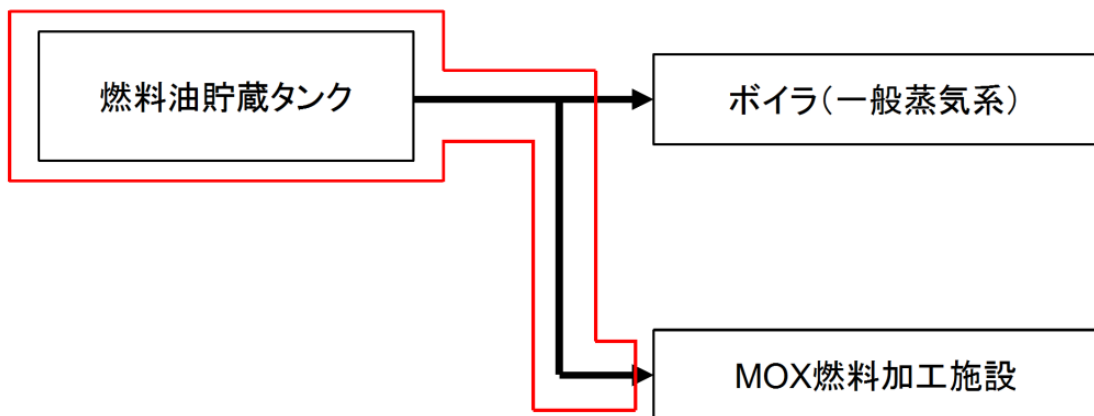
○給水処理設備の共用範囲



: 共用範囲

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等				共用範囲
施設	設備	設備、機器等		
その他再処理設備の附属施設	蒸気供給設備	一般蒸気系	燃料貯蔵設備 (燃料油貯蔵タンク)	加工施設の機能を維持するために必要な範囲

○蒸気供給設備のうち燃料油貯蔵タンクの共用範囲

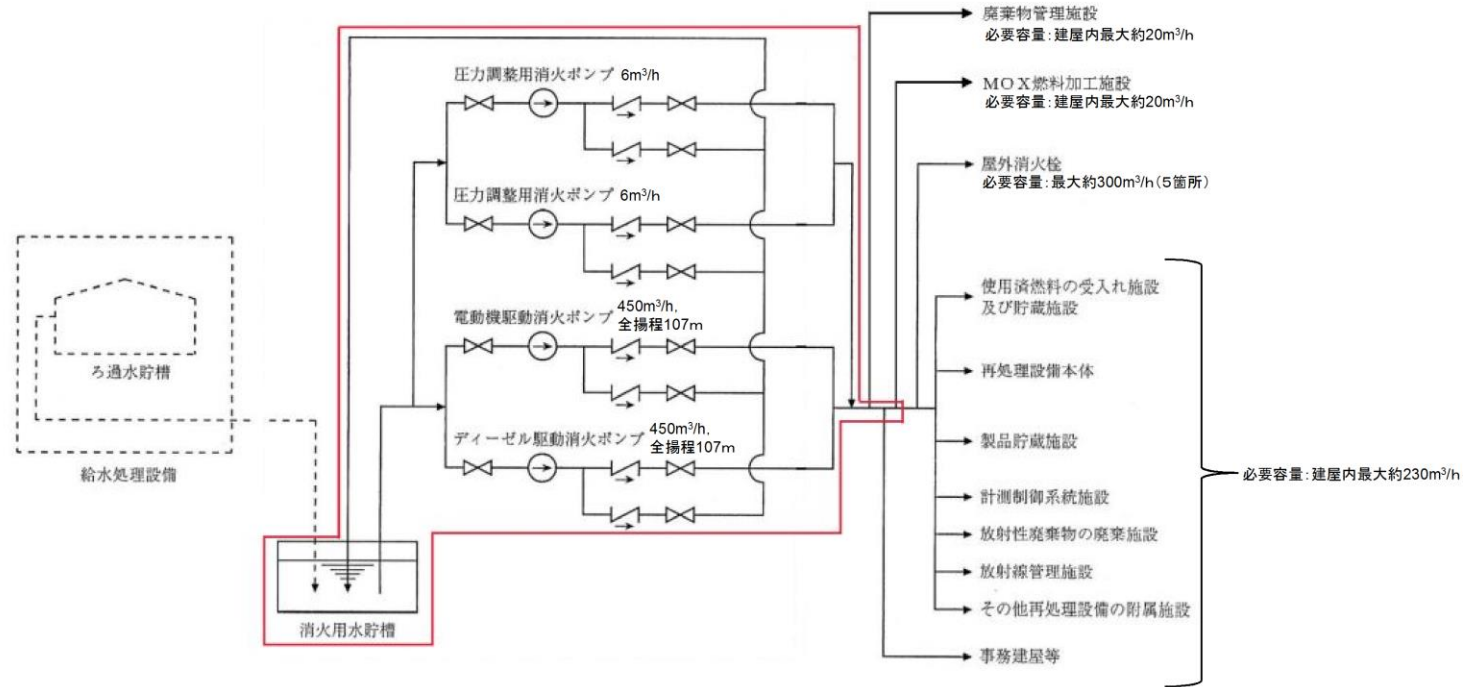


: 共用範囲

再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備、機器等				共用範囲
施設	設備	設備、機器等		
その他加工設備の附属施設	非常用設備	消火設備	消火水供給設備	加工施設の機能を維持するために必要な範囲
貯蔵容器搬送用洞道※ (ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉を含む)				・貯蔵容器搬送用洞道
燃料加工建屋の一部※ (貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉を含む)				貯蔵容器搬送用洞道から貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋の境界部に設置する扉まで

※MOX燃料加工施設の設備を再処理の設備として共用する設備。

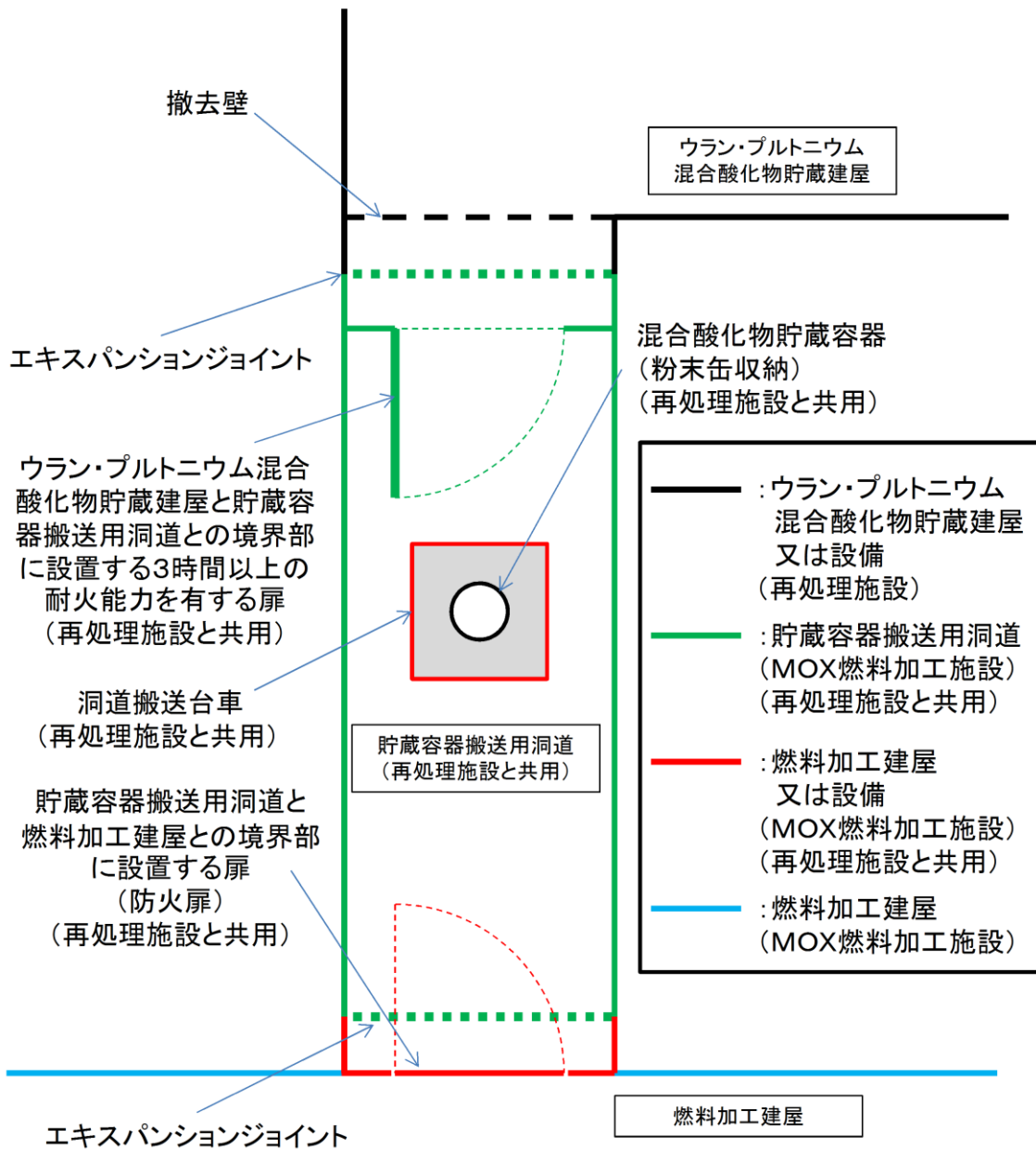
○消火水供給設備の共用範囲



- ①消防法に基づく必要ポンプ容量(建屋内最大)
 ……再処理施設:約230m³/h, MOX燃料加工施設:約20m³/h, 廃棄物管理施設:約20m³/h
- ②都市計画法に基づく必要ポンプ容量:約300m³/h(最大5箇所分)
- 上記①, ②より各施設における必要容量はそれぞれ約530m³/h, 約320m³/h, 約320m³/hである。電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプは, 全揚程107mの時に450m³/hであるが, 再処理施設における揚程は約84mであり, 揚程約84mの時の吐出量は計画性能曲線により約530m³/hであることから, 必要容量を満足する。

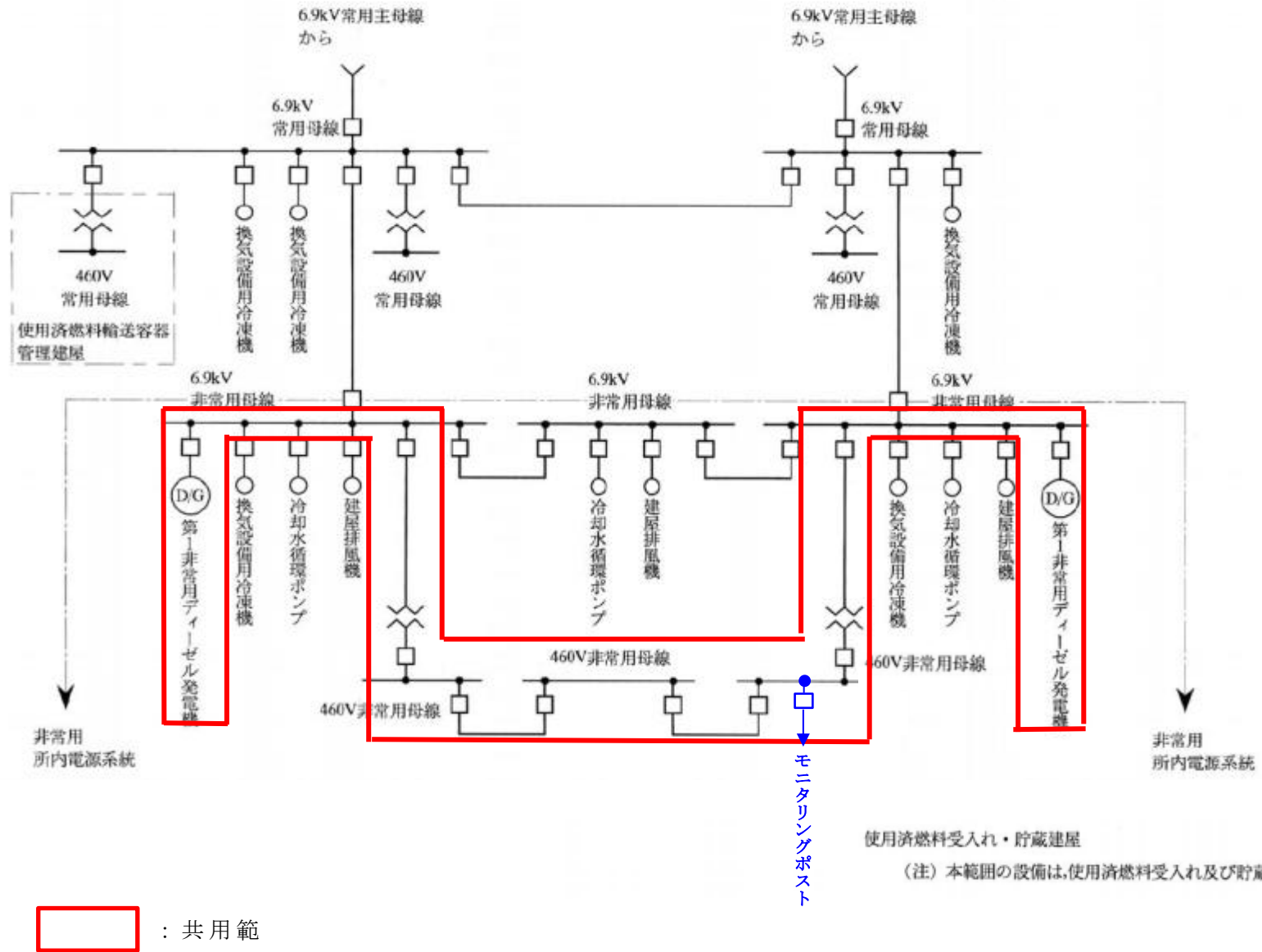
: 共用範囲

○貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部の共用範囲



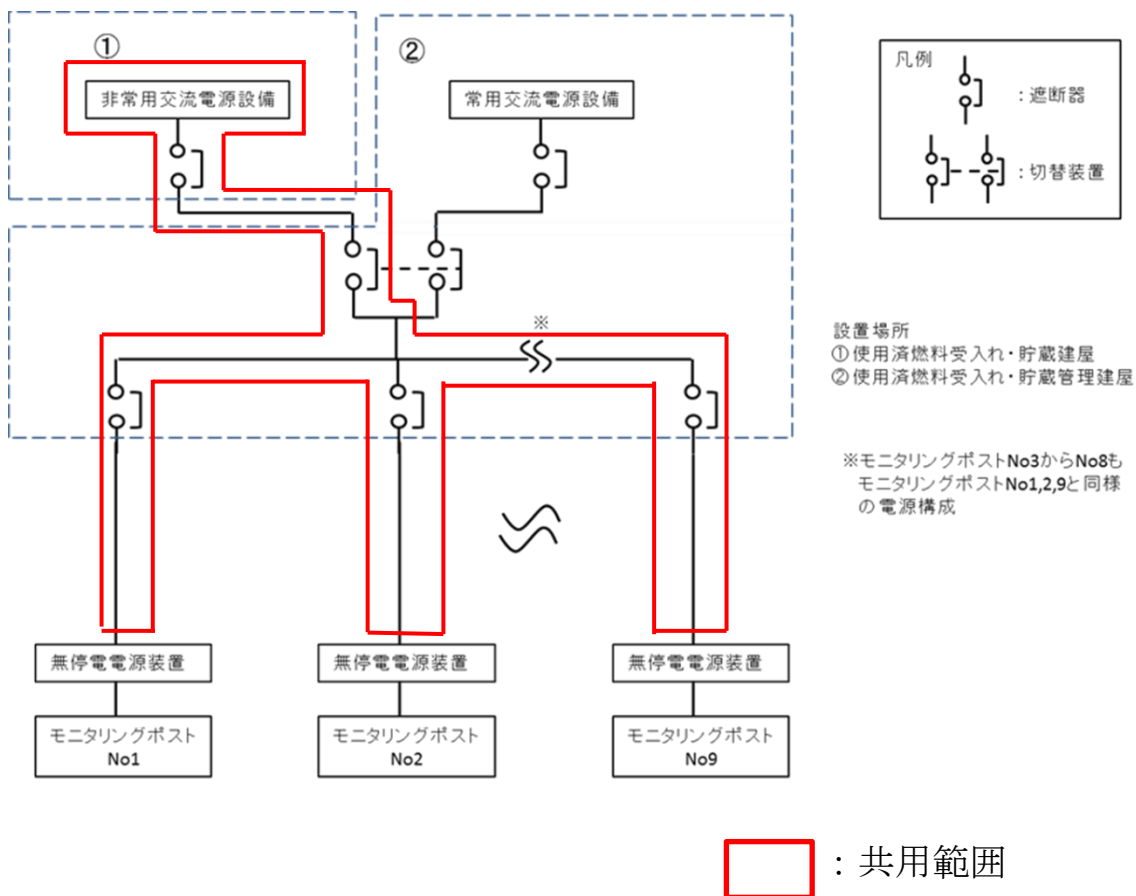
再処理施設とMOX燃料加工施設で共用する設備, 機器等			共用範囲
施設	設備	設備, 機器等	
その他加工 設備の附属 施設	緊急時対策所		緊急時対策所
	ディーゼル 発電機	第1非常用ディーゼル発電機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第1非常用ディーゼル発電機 ・ 6.9kV非常用母線 ・ 460V非常用母線
		燃料貯蔵設備（重油タンク）	第1非常用ディーゼル発電機の機能を維持するために必要な範囲
		安全冷却水系	第1非常用ディーゼル発電機の機能を維持するために必要な範囲

○ディーゼル発電機の共用範囲



補5-1-18

○ディーゼル発電機からモニタリングポストまでの電源系統の共用範囲



※ 3. 再処理施設とMOX燃料加工施設との共用設備等の位置

再処理施設とMOX施設との共用設備等の配置概要を以下に示す。

● : 共用する以下の設備等の配置を示す

- 積算線量計
- ダストモニタ
- モニタリングポスト

- ・統合原子力防災ネットワークIP電話
- ・統合原子力防災ネットワークIP-FAX
- ・統合原子力防災ネットワークTV会議システム
- ・一般加入電話
- ・一般携帯電話
- ・ファクシミリ

見張り人の詰め所等に設置する設備等

- ・探知施設
- ・通信連絡設備
- ・不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止に関わる設備

核物質防護上の措置が必要な区域の境界に設置する設備等

- ・人の容易な侵入を防止できる障壁

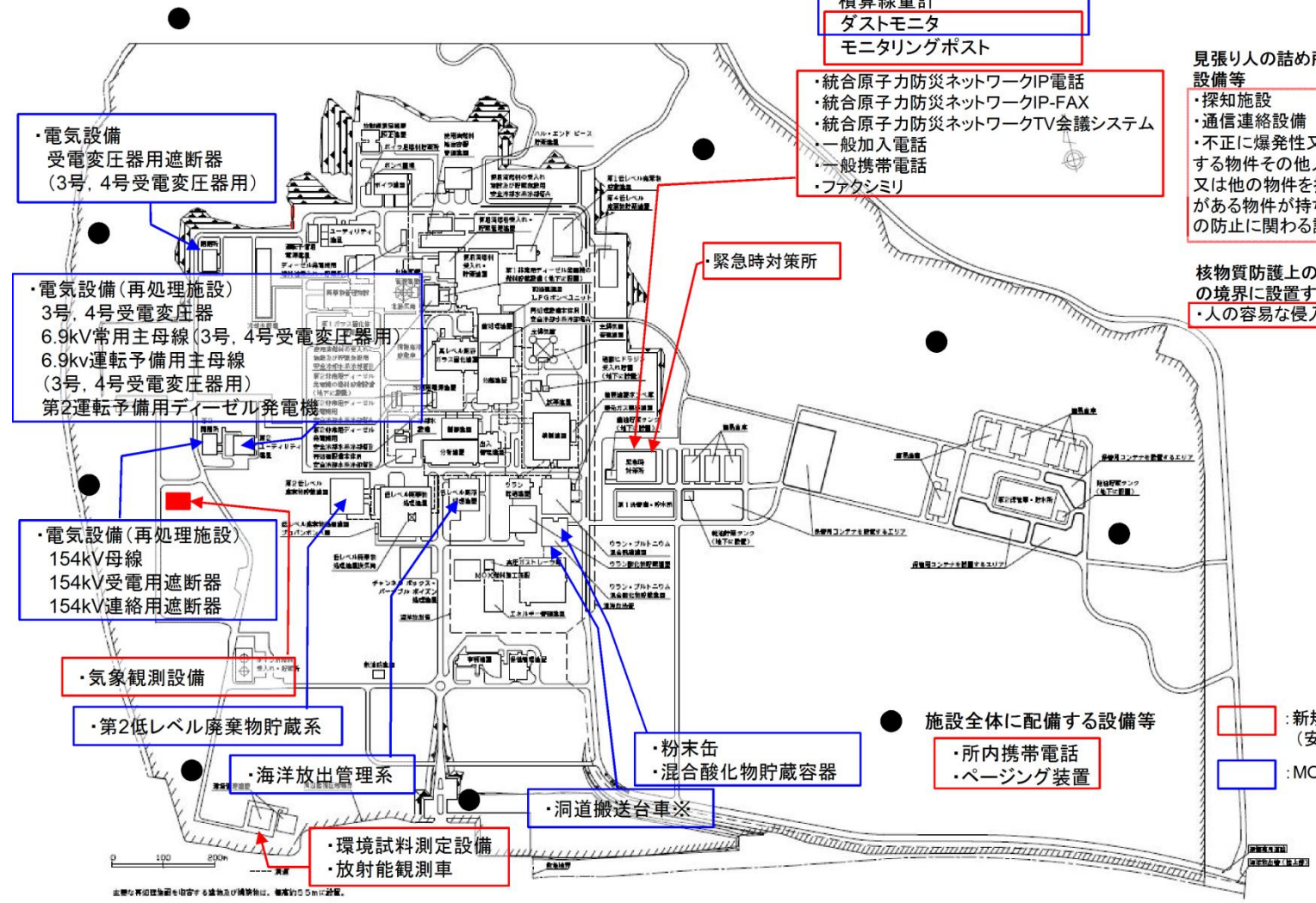
緊急時対策所

● 施設全体に配備する設備等

- ・所内携帯電話
- ・ページング装置

□ : 新規基準対応申請 (安全機能を有する施設)

□ : MOX取合い申請



補5-1-20

※洞道搬送台車については、

MOX燃料加工施設の施設を共用

令和2年3月6日 R3

補足説明資料5-2 (14条)

再処理施設からMOX燃料加工施設への
MOX粉末（混合酸化物貯蔵容器）の払い出しについて

目 次

1. 「洞道搬送台車」を再処理施設の建屋で使用するについて
2. 「洞道搬送台車」の受け払いについて
3. 「洞道搬送台車」の臨界安全設計について
4. 共用する洞道搬送台車との近接防止のインターロックについて
5. 洞道搬送台車の耐震クラスについて
6. 混合酸化物貯蔵容器払い出し時の運転管理等について
7. MOX燃料加工施設における混合酸化物貯蔵容器及び粉末缶の取扱いについて
8. 再処理施設とMOX燃料加工施設との境界部に設置する扉の同時開放防止について

別紙1 「洞道搬送台車」の臨界安全設計

1. 「洞道搬送台車」を再処理施設の建屋で使用するについて

現状，再処理事業指定申請書本文の主要な設備及び機器の種類においてウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備については，混合酸化物貯蔵容器（容量 粉末缶 3 缶／貯蔵容器），貯蔵ホール，貯蔵台車について記載し，再処理の方法においてウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵については，「脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備から混合酸化物貯蔵容器を受け入れ、貯蔵台車を用いて貯蔵ホールに貯蔵し、払い出す。」としている。

従来，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の台車については，以下の①から③のとおりである。

- ①再処理事業指定申請書本文には，貯蔵ホールでの混合酸化物貯蔵容器の貯蔵，払い出しに直接係わる台車（貯蔵台車）を記載している。
- ②添付書類には，貯蔵，払い出しに直接係わる台車の他に，建屋間，建屋内での混合酸化物貯蔵容器の搬送に係わる台車（貯蔵容器台車，払出台車）を記載している。（ローディングドックから払い出す時に使用する運搬容器台車については，混合酸化物貯蔵容器を収納した運搬容器の搬送に係わるものであるため，払出台車等の等に含め，個別には記載していない。）
- ③空の混合酸化物貯蔵容器（新品）の搬送に係わる台車（空貯蔵容器台車）は，本文にも添付書類にも記載していない。

再処理事業指定申請書における洞道搬送台車の記載は，混合酸化物貯蔵容器の貯蔵，払い出しに直接係わる台車ではなく，建屋間で

の混合酸化物貯蔵容器の搬送に係わる台車に該当するため，再処理事業指定申請書本文ではなく添付書類に記載している。

2. 「洞道搬送台車」の受け払いについて

(1) 再処理施設からMOX燃料加工施設へのMOX粉末（混合酸化物貯蔵容器）の受入

混合酸化物貯蔵容器の搬送フロー図，搬送経路図等を添付5-2-2-1に示す。

a. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋地下2階の貯蔵ホールに貯蔵されている混合酸化物貯蔵容器については，地下1階貯蔵室の貯蔵台車で取り出した後，地下2階台車移動室の貯蔵容器台車（親子台車），昇降機を用いて地下4階台車移動室の貯蔵容器台車（親子台車）に移載する。その後，移載機，払出台車を用いて地下4階の貯蔵容器取扱室に搬送し，貯蔵容器取扱室の検査装置で表面汚染検査を実施する。

b. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋地下4階の貯蔵ホールに貯蔵されている混合酸化物貯蔵容器については，地下3階貯蔵室の貯蔵台車で取り出した後，地下4階台車移動室の貯蔵容器台車（親子台車）に移載する。その後，移載機，払出台車を用いて地下4階の貯蔵容器取扱室に搬送し，貯蔵容器取扱室の貯蔵容器検査装置で表面汚染検査を実施する。

c. 表面汚染検査実施後の混合酸化物貯蔵容器を，払出台車，移載機を用いて地下4階台車移動室に乗り入れた洞道搬送台車に移載後，MOX燃料加工施設へ受け入れる。

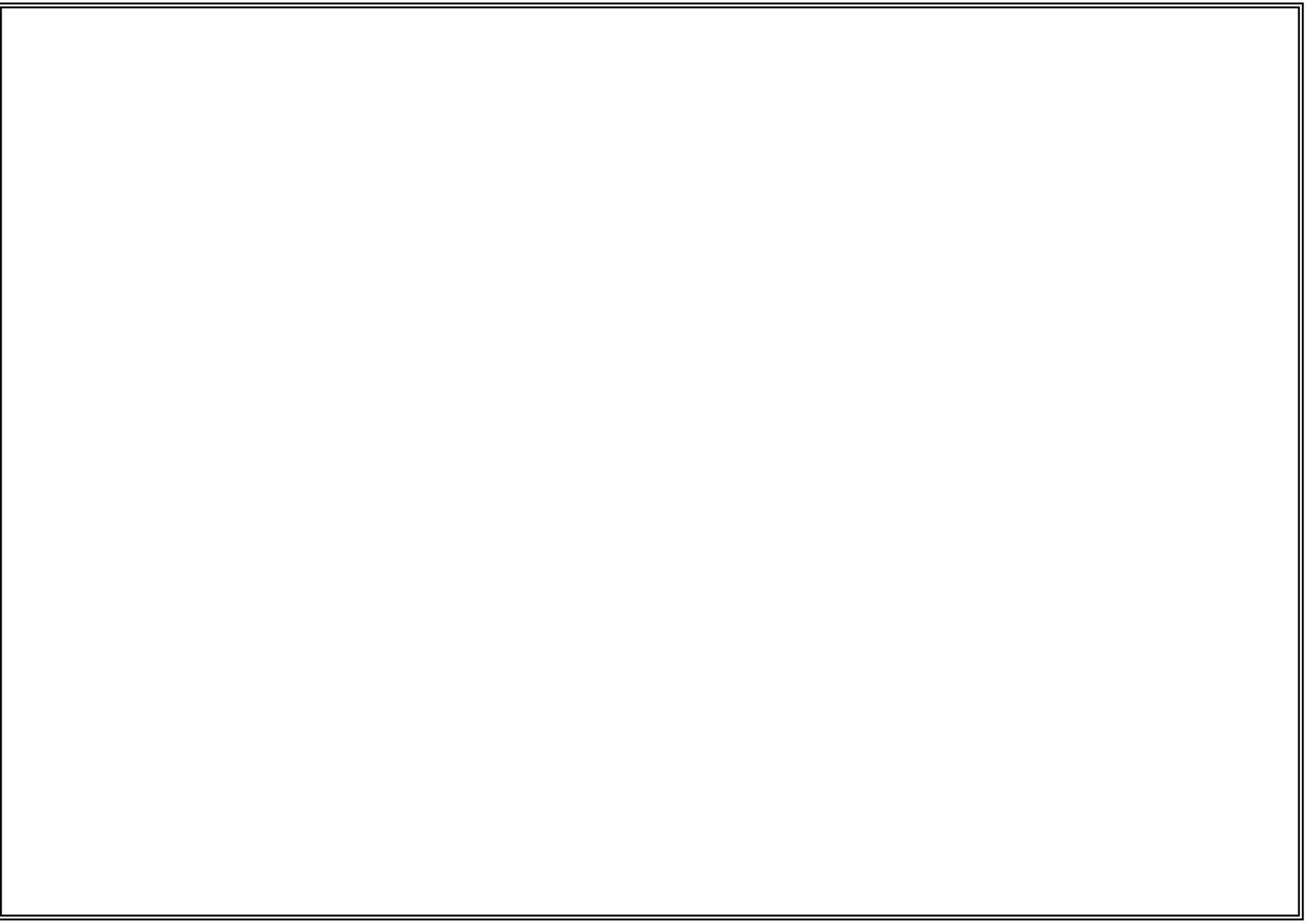
d. 混合酸化物貯蔵容器を洞道搬送台車及び受渡天井クレーンにより受渡ピットに受け入れ，一時保管ピットへ払い出す。

(2) MOX燃料加工施設からの粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器の払出し

- a. 混合酸化物貯蔵容器を一時保管ピットから貯蔵容器検査装置に受け入れ，混合酸化物貯蔵容器の放射性物質の表面密度を測定し，汚染がないことを確認し，受渡ピットへ払い出す。
- b. 受渡ピットに受け入れた混合酸化物貯蔵容器を，洞道搬送台車を用いて再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備へ払い出す。
- c. 混合酸化物貯蔵容器を積載した洞道搬送台車がウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地下4階台車移動室の昇降機下部まで乗り入れる。
- d. 地下1階の昇降機を用いて洞道搬送台車から混合酸化物貯蔵容器を取り出し，地下2階台車移動室の貯蔵容器台車（親子台車），地下1階貯蔵室の貯蔵台車を用いて地下2階の貯蔵ホールに一時保管する（一時保管は地下2階の貯蔵ホールで実施する）。

なお，洞道搬送台車によるMOX粉末の受け入れ，混合酸化物貯蔵容器の払い出しは，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋地下4階台車移動室の貯蔵容器台車（親子台車）が，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋側のホームポジション（HP）にある時のみ行う。

洞道搬送台車に関連する臨界管理安全設計については「3. 「洞道搬送台車」の臨界安全設計について」に示す。



は核不拡散上の観点から公開できません

3. 「洞道搬送台車」の臨界安全設計について

(1) 洞道搬送台車に関連する臨界管理安全設計

a. 単一ユニットの臨界安全設計

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備で、MOX粉末を搬送するために用いられる洞道搬送台車においては、台車1台当たり混合酸化物貯蔵容器*を一時に1本ずつしか取扱えない設計とすることで臨界安全を担保している。

* 混合酸化物貯蔵容器の直径は20.4cm。また、混合酸化物貯蔵容器は、貯蔵ホールの臨界安全のため粉末缶1缶の充てん量を13.3kg (U+Pu) 以下、混合酸化物貯蔵容器の充てん量を40kg (U+Pu) 以下に制限している。

単一ユニットとしての実効増倍率は、別紙1のとおり算出し未臨界であることを確認した。

b. 洞道搬送台車の臨界安全設計

MOX燃料加工施設にMOX粉末を搬送するために共用する洞道搬送台車についても、再処理施設における貯蔵容器台車等と同様に1台当たり混合酸化物貯蔵容器を一時に1本ずつしか取扱えない設計とすることで臨界を防止する。

c. 移動に対する考慮

MOX燃料加工施設へMOX粉末を搬送するときは、貯蔵容器台車がウラン・プルトニウム混合脱硝建屋側のホームポジションに待機していることが確認された後、洞道搬送台車がウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設内の混合酸化物貯蔵容器の取合い位置に移動することから、両台車が接近するおそれはない。

d. 最接近時の臨界評価

「c. 移動に対する考慮」で述べたとおり、両台車が衝突することは考えられないが、ここでは、2つの容器が最接近したこと

を仮想して、別紙1のとおり臨界評価を行い、未臨界であることを確認した。

なお、物理的に同一の軌道を走行する台車は2台のみであるため、混合酸化物貯蔵容器が近接する可能性があるのは2個までである。

3台以上の台車が同一軌道上を走行することは想定されないことから、3個以上の混合酸化物貯蔵容器が近接する評価は不要と考える。

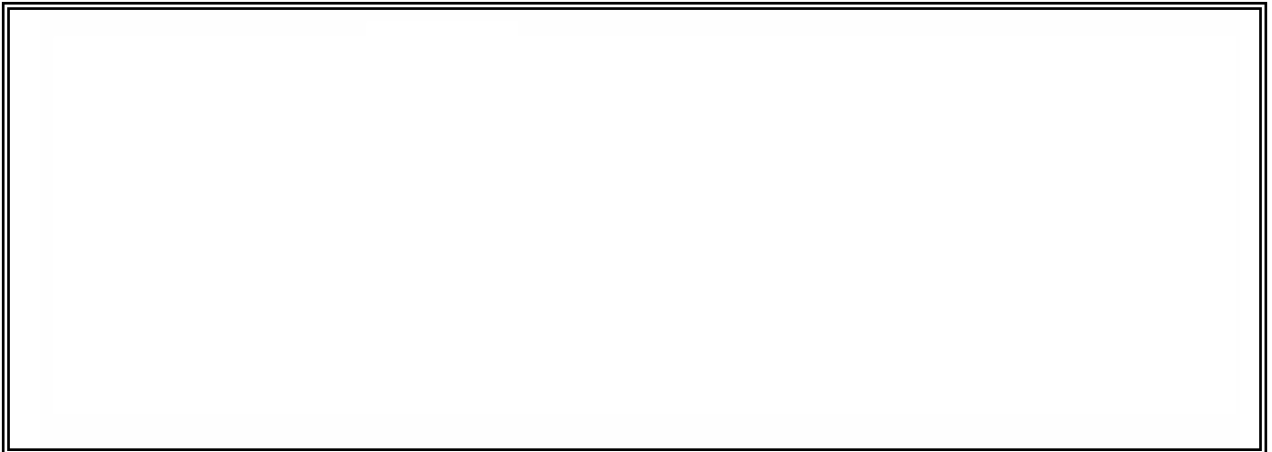
4. 共用する洞道搬送台車との接近防止のインターロックについて

再処理施設の混合酸化物貯蔵容器のMOX燃料加工施設への受け入れ及びMOX燃料加工施設から再処理施設への払い出し時には、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋地下4階の台車移動室内で洞道搬送台車が再処理施設の貯蔵容器台車と同一の軌道（走行レール）上を走行する。このため、洞道搬送台車には接近防止用のインターロックを設けることとしているが、このインターロックは次のとおりとすることで計画している。

洞道搬送台車のMOX燃料加工施設から台車移動室内への乗り入れにあたっては、再処理施設の貯蔵容器台車がウラン・プルトニウム混合脱硝建屋側のホームポジションにおいて「貯蔵容器台車の走行のロック」状態にある場合「乗り入れ許可信号」を出す。この許可信号を受け乗り入れた洞道搬送台車が台車移動室内の走行レール上にある間は、ホームポジションにある貯蔵容器台車の走行ができないようにする。（添付5-2-4-1 参照）

なお、現在は、詳細設計にて具体的な機能等を検討中である。

は核不拡散上の観点から公開できません



- ① 洞道搬送台車のMOX燃料加工施設から台車移動室内への乗り入れにあたっては、貯蔵容器台車がウラン・プルトニウム混合脱硝建屋側のホームポジションにおいて「貯蔵容器台車の走行のロック」状態にある場合「乗り入れ許可信号」を出す。
- ② この許可信号を受け乗り入れた洞道搬送台車が台車移動室内の走行レール上にある間は、ホームポジションにある貯蔵容器台車が走行ができないようにする。

貯蔵容器台車に設ける洞道搬送台車との接近防止のインターロックの概要

5. 洞道搬送台車の耐震クラスについて

(1) 洞道搬送台車の耐震クラス

洞道搬送台車は、MOX粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を搬送するものであるため、台車自体が閉じ込め機能を有するものではないこと及び台車自体が破損又は機能喪失した場合でも公衆への放射線の影響が比較的小さいことから、規則7条2項解釈別記3に規定するSクラス施設に該当しない。

また、MOX粉末を封入した混合酸化物貯蔵容器を取り扱う設備であるため、Bクラスが妥当である。

(2) 耐震評価

洞道搬送台車は共用であるため再処理施設としてもBクラスに応じた静的地震力を適用した耐震評価を行う。また、共振のおそれがある場合は弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものに基づく地震力を適用した耐震評価を行う。

また、貯蔵容器搬送用洞道及び燃料加工建屋の一部についても共用であるため再処理施設としても、Bクラスに応じた静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えることを確認する。

6. 混合酸化物貯蔵容器払い出し時の運転管理等について

6. 1 運転管理について

再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の貯蔵ホールに貯蔵している混合酸化物貯蔵容器を払い出す場合には、

- ① 混合酸化物貯蔵容器を貯蔵台車で貯蔵ホールから取り出し、貯蔵容器台車、昇降機、移載機、払出台車を用いて貯蔵容器検査装置まで搬送する。
- ② 貯蔵容器検査装置で混合酸化物貯蔵容器の表面密度検査を行う。
- ③ 移載機を用いて混合酸化物貯蔵容器を共用するMOX燃料加工施設の洞道搬送台車へ移載した後、MOX燃料加工施設へ払い出す。

こととしている。

これらの運転手順については、再処理施設の保安規定第26条（操作上の一般事項）に基づき、手順書等に反映し管理することで計画している。

6. 2 再処理施設側での表面汚染がないことの確認について

MOX燃料加工施設から受け入れる、MOX粉末取り出し後の粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器（MOX燃料加工施設と共用）又は必要に応じ受け入れるMOX粉末充てん済みの粉末缶を収納した混合酸化物貯蔵容器（同）については、MOX燃料加工施設側にて払い出し時に表面汚染検査を行い、表面汚染がないこ

とを確認することとしている。

この混合酸化物貯蔵容器のMOX燃料加工施設からの受け入れに当たっては、同一会社における払い出し、受け入れであることから、再処理施設においては表面汚染がないことの確認を、MOX燃料加工施設側での表面汚染検査結果の記録を確認することにより行う計画としている。

6. 3 核燃料物質加工事業許可申請書への記載について

MOX燃料加工施設の加工事業許可申請書 添付書類六（放射線被ばく管理）の管理区域の管理において、『管理区域については「核燃料物質の加工の事業に関する規則」等に従って、次の措置を講ずる。』として、物品の搬出入管理に関しては、以下のとおり記載している。

④ 物品の搬出入管理

加工施設の管理区域への物品の持込み及び持出しは、所定の場所で行い、ここで物品の搬出入管理を行う。

汚染のおそれのある区域から物品を持ち出そうとする場合には、その持ち出そうとする物品（その物品を容器に入れ又は包装した場合には、その容器又は包装）の表面汚染検査を行う。

混合酸化物貯蔵容器のMOX燃料加工施設から再処理施設への払い出し時には、MOX燃料加工施設において、上記物品の搬出入管理に従って、表面汚染検査を実施し、汚染がないことを確認することとしている。

7. MOX燃料加工施設における混合酸化物貯蔵容器及び粉末缶の取扱いについて

MOX燃料加工施設においては、MOX粉末充てん済の粉末缶を3缶収納した混合酸化物貯蔵容器を再処理施設より洞道搬送台車を用いて受け入れ、開封後、取り出したMOX粉末を原料として使用することとしている。

以下に、MOX燃料加工施設における混合酸化物貯蔵容器及び粉末缶の開封方法の概要について示す。

7. 1 混合酸化物貯蔵容器及び粉末缶の開封方法の概要について

混合酸化物貯蔵容器の開封は原料粉末受払設備において、粉末缶の開封は一次混合設備、分析試料採取設備において実施する。

以下に、現時点の設計ベースにおける開封方法を示す（以下に記載の外蓋脱着装置等については、今後設工認申請予定）。

なお、再処理施設においては、混合酸化物貯蔵容器については蓋を手作業にてボルト締め、粉末缶（ネジ口の缶）については蓋を電動機械にて締め付けを行なっている。

①混合酸化物貯蔵容器の開封方法

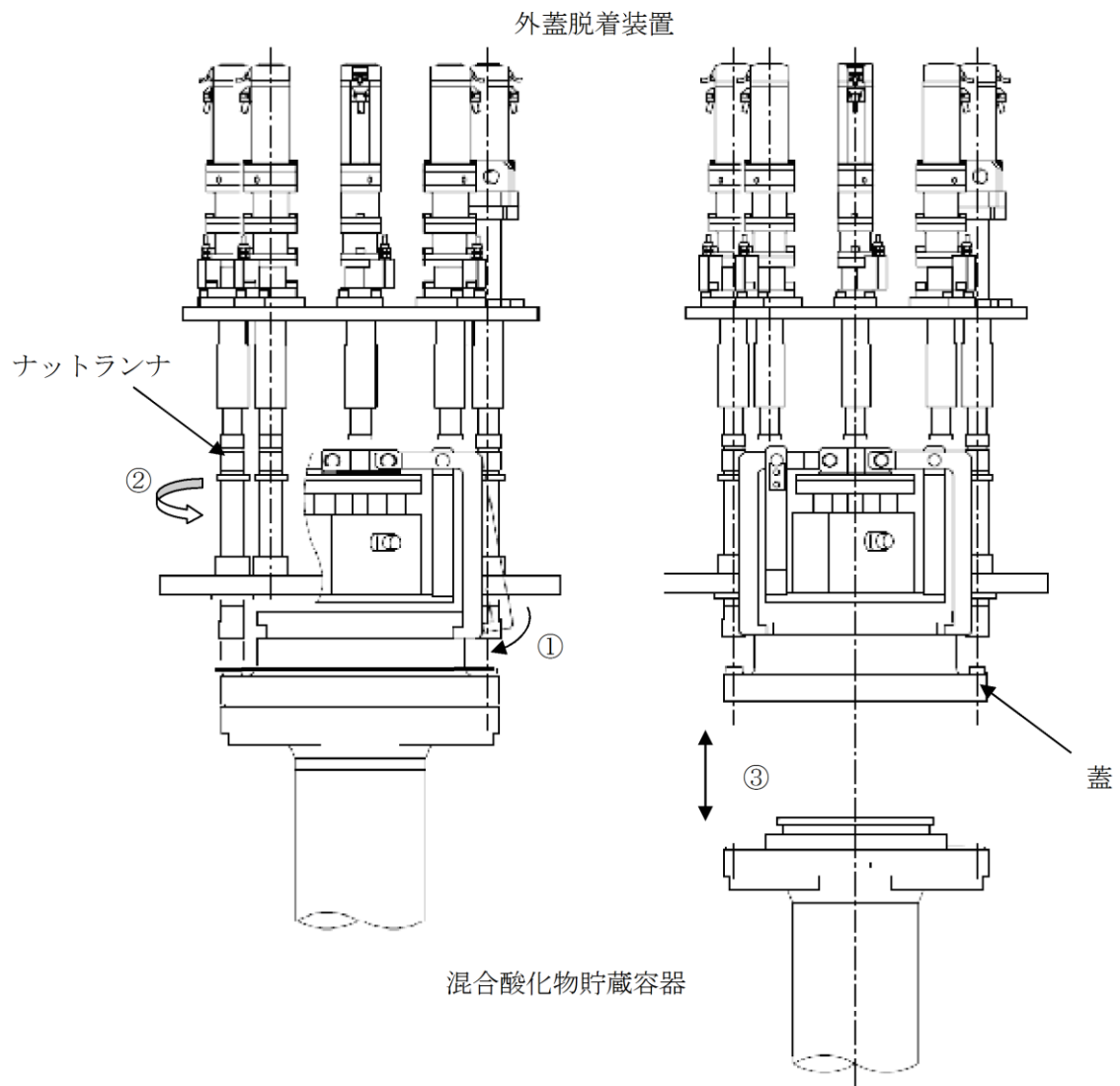
オープンポートボックス内に設置された蓋を取り外すための装置（外蓋脱着装置）により、遠隔・自動で機械的に蓋を取り外す設計としている。概要を添付5-2-7-1に示す。

②粉末缶の開封方法

混合酸化物貯蔵容器から取り出された粉末缶については、グローブボックス内に設置された粉末缶蓋開閉機構を有する移載装置により、遠隔・自動にて機械的に開缶する設計としている。概要を添付5-2-7-2に示す。

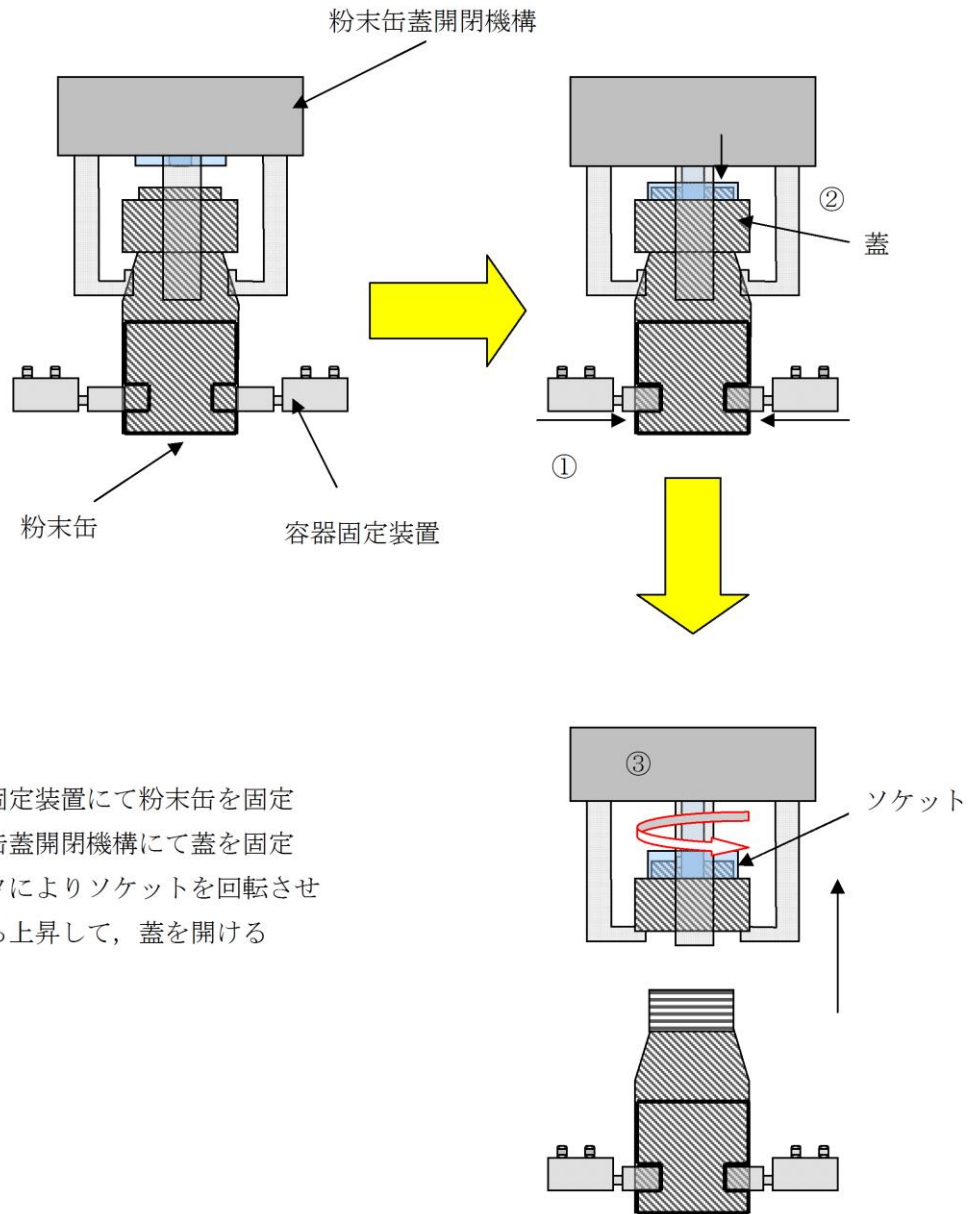
③手作業による開缶

混合酸化物貯蔵容器，粉末缶とも遠隔・自動により機械的に蓋を開ける設計としているが，装置による開封ができなかった場合も想定し，手作業による開封も可能な設計としている。



- ① 混合酸化物貯蔵容器が上昇し、外蓋着脱装置にて蓋部分を固定する。
- ② ナットランナ（8本）にてボルトを外す。（16本）
- ③ ボルトを外した後、混合酸化物貯蔵容器が下降し蓋と切り離す。

外蓋脱着装置の概要



- ① 容器固定装置にて粉末缶を固定
- ② 粉末缶蓋開閉機構にて蓋を固定
- ③ モーターによりソケットを回転させながら上昇して、蓋を開ける

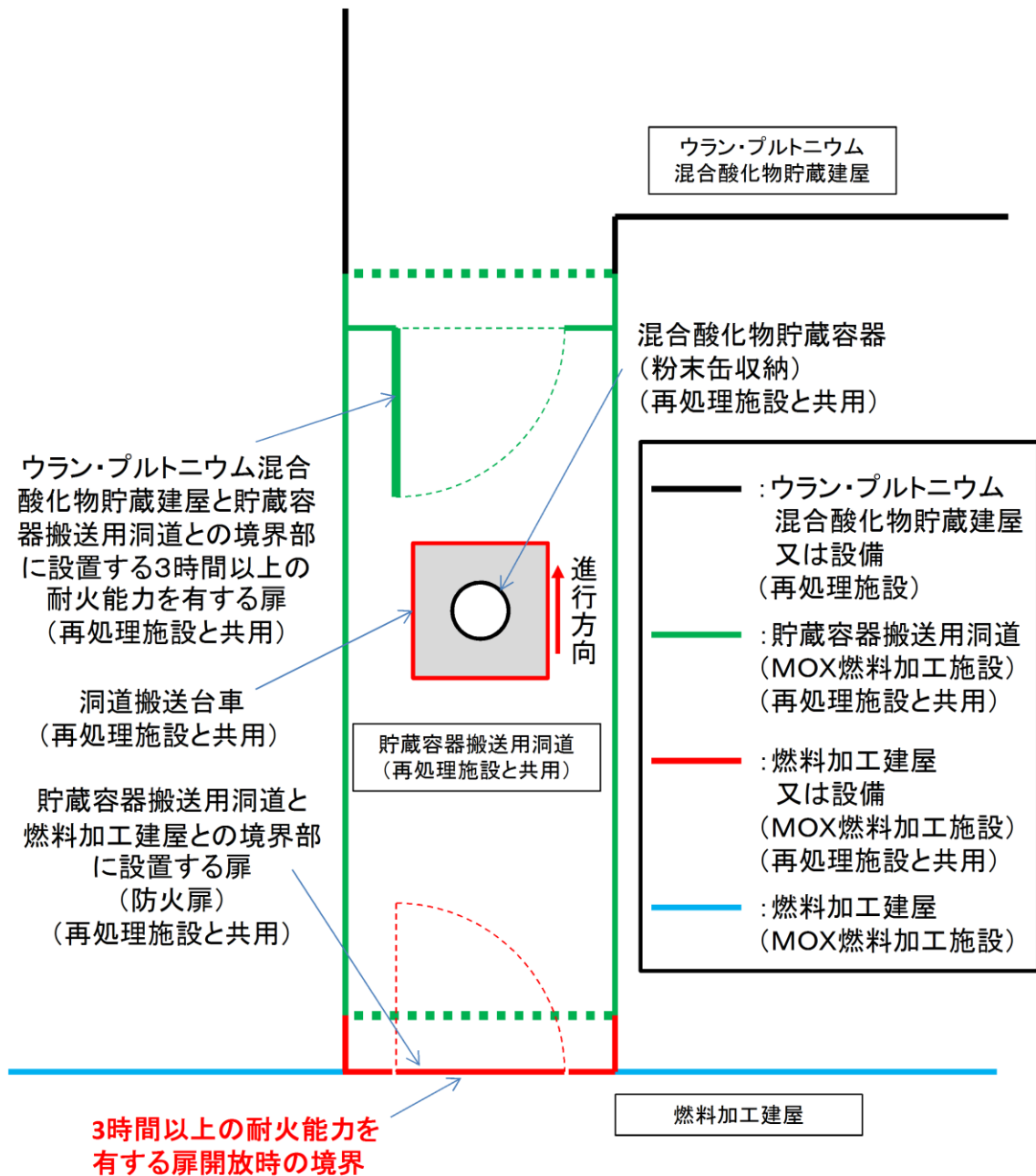
粉末缶蓋開閉機構の概要

8. 再処理施設とMOX燃料加工施設との境界部に設置する扉の同時開放防止について

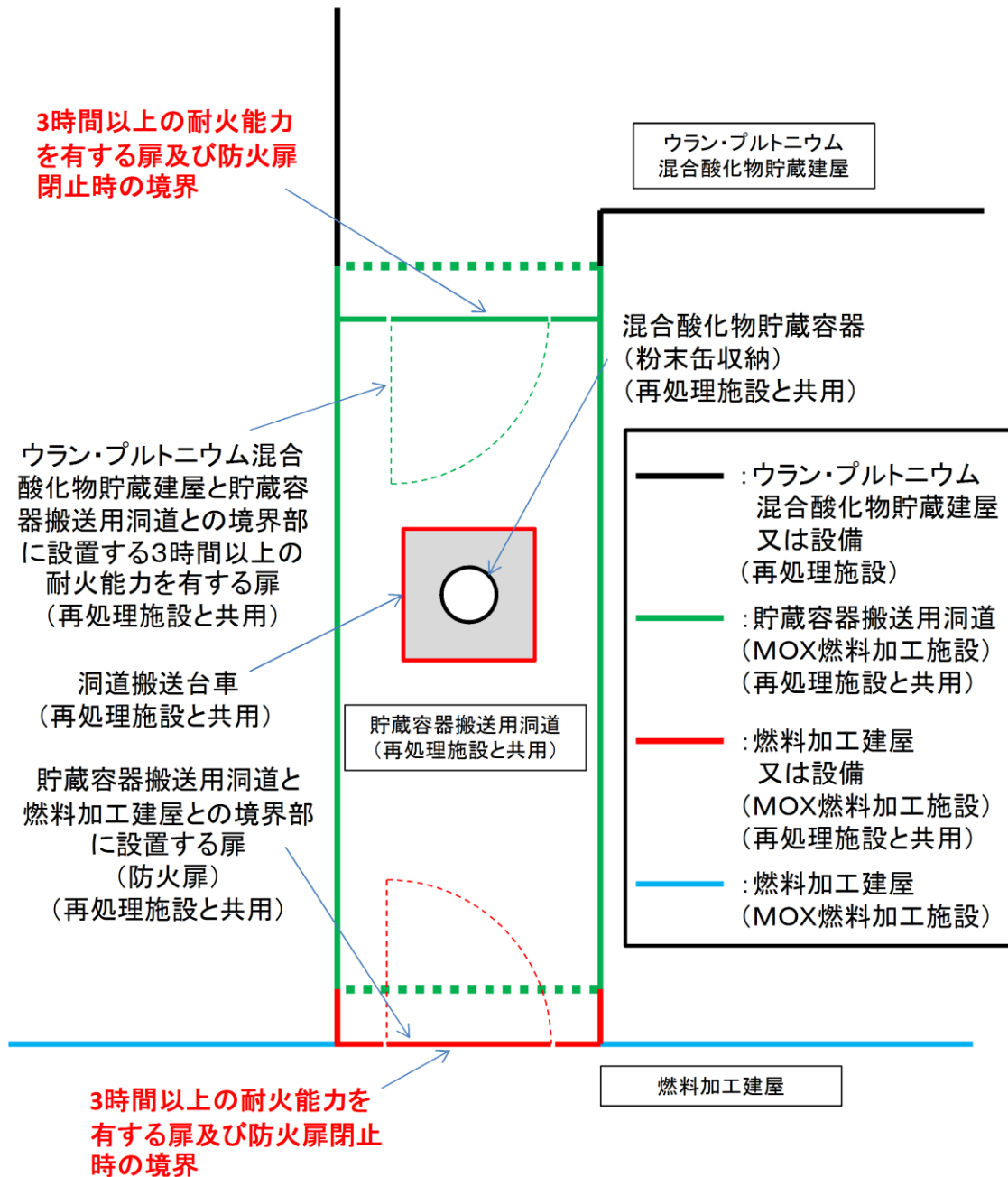
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉及び貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉については、火災防護及び負圧管理の観点から同時に開放しない設計とする。

扉を開放させる際には、一方の扉の扉開閉用機構が扉閉位置であることを条件に、扉の開閉動作が実施できるインターロックを設ける。

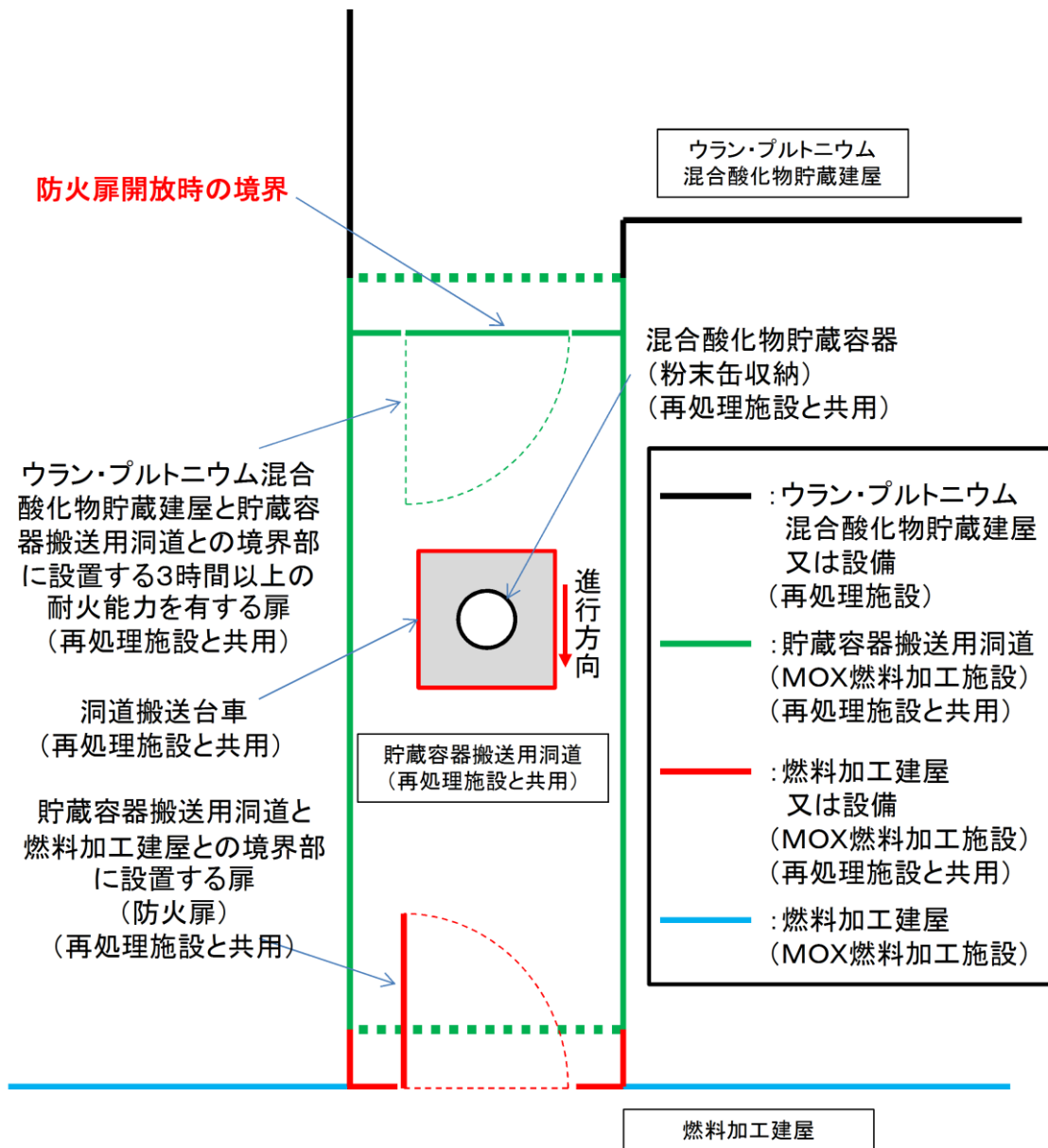
添付5-2-8-1から添付5-2-8-3に概要を示す。



ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する 3 時間以上の耐火能力を有する扉開放時の概要図 (平面図)



ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道との境界部に設置する3時間以上の耐火能力を有する扉及び貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉閉止時の概要図 (平面図)



貯蔵容器搬送用洞道と燃料加工建屋との境界部に設置する扉開放時の概要図 (平面図)

別紙 1

「洞道搬送台車」の臨界安全設計

1. 単一ユニットの臨界安全設計

単一ユニットとしての実効増倍率は、以下に示す計算条件、計算モデル等に基づき算出している。臨界評価の条件については、表1に示す。

(a) 計算条件

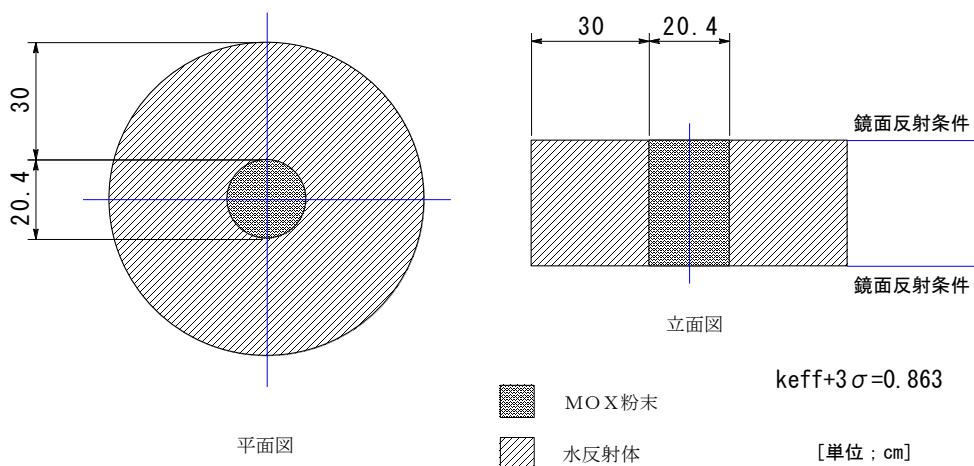
- i. プルトニウムとウランの重量比： $Pu/U=1.5$
- ii. プルトニウム同位体組成 ($^{239}Pu : 71wt\%$, $^{240}Pu : 17wt\%$, $^{241}Pu : 12wt\%$)
ウラン同位体組成 ($^{235}U : 1.6wt\%$, $^{238}U : 98.4wt\%$)
- iii. MOX中の含水率： $5wt\%$
- iv. 密度： $4.0g/cm^3$

(b) 計算モデル

- i. 核燃料物質の形状
円筒形状 直径： $20.4cm$
高さ：無限長
- ii. 反射条件：水30cm

(c) 計算コード：JACSコードシステム

(d) モデル図



(e) 算出結果

$k e f f + 3 \sigma = 0.941$ となり、未臨界であることが確認された。

2. 最接近時の臨界評価

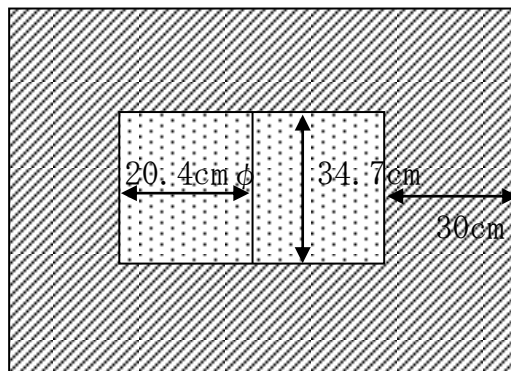
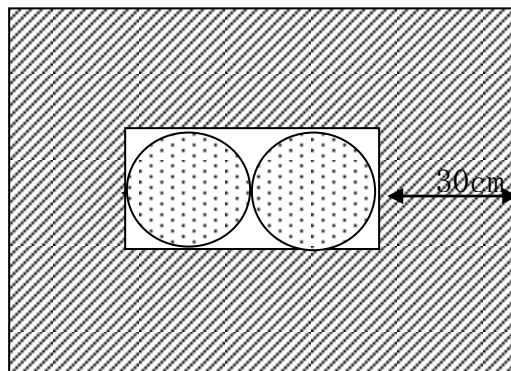
2つの容器が最接近したことを仮想して、臨界評価を行う。臨界評価の条件については、表1に示す。




(a) 計算モデル

i. 2つの混合酸化物貯蔵容器が接近して横に並んだことを想定する。ここでは、台車の遮蔽体、粉末缶及び混合酸化物貯蔵容器の材料は、最も厳しい値となるよう考慮しないものとする。

ii. 混合酸化物貯蔵容器の内径と質量を保存した円筒モデルとする。

$$\left(\text{高さ} : 45.4 \text{ kg} \cdot \text{MOX} \times 1,000 \text{ g} / \text{kg} / 4.0 \text{ g} / \text{cm}^3 / \pi (20.4 \text{ cm} / 2)^2 = 34.7 \text{ cm} \right)$$



-  : MOX 粉末
-  : 水
-  : 水密度変化

(b) 計算コード：SCALE 4

(c) 算出結果

$k_{eff} + 3\sigma = 0.945$ となり、未臨界であることが確認された。

表1 臨界評価の条件

項目	通常値	臨界評価値
Pu/U	50/50 ^{注1)}	60/40
MOX中の含水率 (wt%)	0.2程度 ^{注1)}	5.0
粉末密度 (g/cc)	2.3程度 ^{注1)}	4.0
中性子吸収材の影響	台車に、鋼材とポリエチレンによる遮蔽体有り。(約20cm/台車×2台)	考慮せず。
反射条件	水没は考慮しない。	水30cm全反射。
近接距離	物理的に両台車の混合酸化物貯蔵容器中のMOX粉末が密着することはあり得ない。 ^{注2)}	混合酸化物貯蔵容器内の粉末缶中のMOX粉末が密着。
線源の形状	密度2.3程度のMOX粉末が粉末缶に12kgPu・U入ったものが3缶	粉末缶の質量を保存し、密度4.0の円筒形とした。

注1) JAEAにおけるマイクロ波脱硝粉末の一般的な値。

注2) 台車同士が接触した状態で、台車の構造等から貯蔵容器間の距離は3m程度となる。

補足説明資料 5 - 3 (14 条)

MOX燃料加工施設への電力の供給

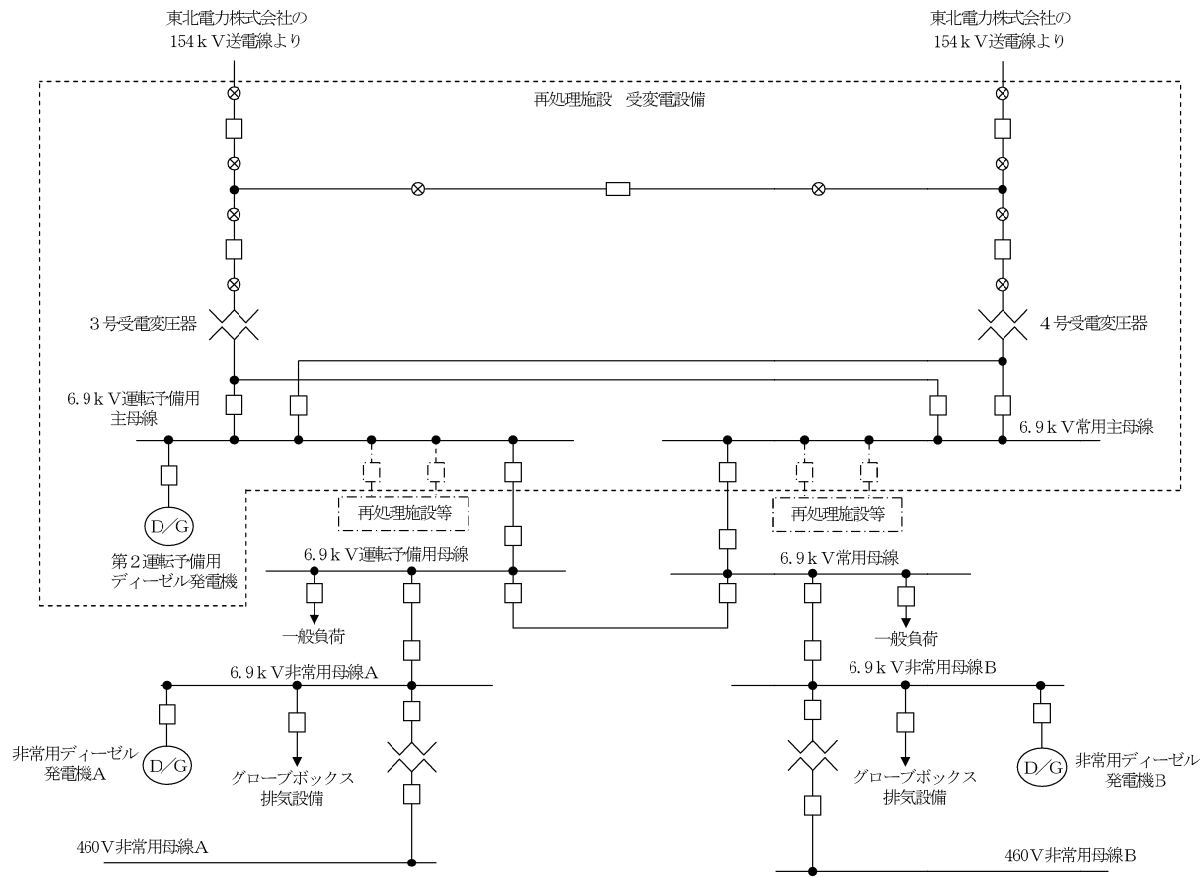
目 次

1. 再処理施設、廃棄物管理施設、MOX燃料加工施設で独立して受変電設備を持たなくていい理由及びそれぞれの事業への相互的な影響
2. MOX燃料加工施設への給電による再処理施設側の影響

1. 再処理施設、廃棄物管理施設、MOX燃料加工施設で独立して受変電設備を持たなくていい理由及びそれぞれの事業への相互的な影響

電気事業法に基づく、東北電力（株）の定める電気供給約款には、一構内一需要場所という規定がある。現在、再処理事業所には、原子炉等規制法に基づく区分としては再処理施設、廃棄物管理施設、複数の使用施設があるが、この原則に基づき、再処理事業所では共通の受変電設備により、これら施設を含む再処理事業所内各施設に電気を供給している。MOX燃料加工施設についても同様となる。

なお、万一、MOX燃料加工施設側で地絡等の電気事故が起きたときには、MOX燃料加工施設に給電する系統に遮断器を設置する（添付5-3-1-1 参照）ことから、他事業に波及することはない。逆のケースも同様である。



凡例

	遮断器
	断路器
	動力用変圧器
	加工施設と再処理施設で共用する範囲

MOX燃料加工施設の電力供給単線結線図

2. MOX燃料加工施設への給電による再処理施設側の影響

MOX燃料加工施設へ給電する3号受電変圧器及び4号受電変圧器の容量は約30,000 kVA*であり、これに対し給電対象であるMOX燃料加工施設の電源負荷は約16,000 kVAである。

また、MOX燃料加工施設へは専用の遮断器を介して給電する。MOX燃料加工施設側にて短絡等の電気事故が発生した場合には、この遮断器が開放されるため、再処理施設に事故が波及する恐れはない。

なお、外部電源が喪失した場合の第2運転予備用ディーゼル発電機（容量：約11,000 kVA）からの給電対象であるMOX燃料加工施設の電源負荷が約4,000 kVAである。

このため、MOX燃料加工施設へ給電しても問題はない。

(参考)

給電元	容量 (kVA)	給電先の電源負荷 (kVA)**
3号受電変圧器及び4号受電変圧器	約30,000*	約16,000 (MOX燃料加工施設)
第2運転予備用ディーゼル発電機	約11,000	約4,000 (MOX燃料加工施設)

* 今後設工認において約36,000 kVAに変更予定

** 現状、給電先はMOX燃料加工施設のみ

令和2年3月18日 R2

補足説明資料 5 - 4 (14条)

MOX燃料加工施設から発生する雑固体

目 次

1. MOX燃料加工施設から再処理施設へ払い出す雑固体の処理
2. MOX燃料加工施設から払い出す雑固体について
3. MOX燃料加工施設の雑固体を再処理施設に貯蔵した場合の貯蔵容量への影響について
4. MOX燃料加工施設から発生する雑固体の性状等について
5. MOX燃料加工施設の雑固体を貯蔵した場合の線量評価への影響について

1. MOX燃料加工施設から再処理施設へ払い出す雑固体の処理

本変更においては、MOX燃料加工施設から再処理施設へ払い出す雑固体は第2低レベル廃棄物貯蔵系に貯蔵することとし、低レベル固体廃棄物処理設備での焼却、圧縮減容等の処理はしない。

低レベル固体廃棄物処理設備をMOX燃料加工施設と共用とすることにより処理することも不可能ではないが、焼却灰等の二次廃棄物をどちらの事業のものとして貯蔵・処分するか等の課題もあるため、本変更では貯蔵までとしている。

2. MOX燃料加工施設から払い出す雑固体について

MOX燃料加工施設から払い出す雑固体は、再処理施設のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で発生する廃棄物と同様の性状の雑固体である。具体的には、ウエス、スミアろ紙等の可燃物、グローブ等の難燃物及びフィルタ、工具等の不燃物である。

なお、燃料加工の際に発生する研削粉等のいわゆるスクラップと呼ばれるものについては、MOX燃料加工施設で適切に保管又は原料としてプロセスにリサイクルすることを想定しており、現状、再処理施設で保管することはない。

3. MOX燃料加工施設の雑固体を再処理施設に貯蔵した場合の貯蔵容量への影響について

今回の変更許可申請においては、低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系をMOX燃料加工施設と共用とし、MOX燃料加工施設から発生する雑固体（推定年間発生量：約1,000本（200Lドラム缶換算）添付5-4-3-1 参照）を貯蔵できるようにすることとしている（貯蔵はMOX燃料加工施設との取合いに係る施設のしゅん工（令和4年度上期）後に開始）。

添付書類六「1.9 再処理施設に関する「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」への適合性 1.9.22 保管廃棄施設」において、低レベル固体廃棄物貯蔵設備における雑固体等の平成31年4月30日現在以降の貯蔵容量については、以下のとおり、約7年分であるとしている。

低レベル固体廃棄物貯蔵設備は、燃料被覆管せん断片及び燃料集合体端末片を約2,000本（1,000Lドラム換算）、チャンネルボックス及びバーナブルポイズンを約7,000本（200Lドラム缶換算）、雑固体等を約82,630本（200Lドラム缶換算）貯蔵できる容量を有する設計とする。

なお、雑固体等は、再処理事業の開始から46,127本貯蔵（平成31年4月30日現在）していることから、これ以降の貯蔵容量は、令和3年度上期の再処理設備本体の運転開始以降の雑固体等（推定年間発生量約5,700本）及び令和4年度上期から貯蔵を開始する計画としているMOX燃料加工施設の雑固体（推定年間発生量約1,000本）を考慮しても、約7年分である。

また、再処理設備本体の運転開始に先立ち、使用済燃料の受入れ

及び貯蔵に係る施設から発生する雑固体及び低レベル濃縮廃液の固化体は、再処理事業の開始から23,804本貯蔵（平成31年4月30日現在）していることから、これ以降の貯蔵容量は約8年分である。

MOX燃料加工施設から発生する雑固体の貯蔵（約1,000本／年）を考慮すると、平成31年4月30日以降の貯蔵容量は、添付5-4-3-2に示すとおり、7年7ヶ月が7年1ヶ月になるのみで、約7年分に影響を与えるものではない。

MOX燃料加工施設における工程別・種類別廃棄物発生量

MOX燃料加工施設で発生する雑固体は、大きく可燃性、難燃性及び不燃性に区分される。それぞれの発生量を、種類別廃棄物発生実績を基に想定すると、以下の表のとおりとなる。

表 廃棄物の工程別・種類別発生量

		粉末・ペレット工程	棒・集合体工程	分析設備	換気・空調	廊下等	合計	
加工施設想定	GB内廃棄物 (区分Ⅰ)	可燃物発生量	196	19	14	9	—	238
		難燃物発生量	98	15	8	5	—	126
		不燃物発生量	56	6	8	166	—	236
		小計	350	40	30	180	—	600
	GB外廃棄物 (区分Ⅱ)	可燃物発生量	114	16	44	32	19	225
		難燃物発生量	106	11	26	8	21	172
		不燃物発生量	0	3	0	0	0	3
		小計	220	30	70	40	40	400
		合計	570	70	100	220	40	1,000

添付5-4-3-2

変更前後における平成31年4月30日現在の発生実績を考慮した場合の雑固体廃棄物等の廃棄物量の推移

【変更前】

(単位：本^{※1})

年	H31/R1	R2	R3 (しゅん工前)	R3 (しゅん工後)	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
使用済燃料の受入れ及び貯蔵を行う期間に発生する雑固体廃棄物				0	0	0	0	0	0	0	0
低レベル濃縮廃液の固化体				63	250	250	250	250	250	250	250
(小計)				63	250	250	250	250	250	250	250
低レベル濃縮廃液の乾燥処理物	1,500 ^{※2}	1,500 ^{※2}	1,125 ^{※2}	237	950	950	950	950	950	950	950
廃溶媒の熱分解生成物				38	150	150	150	150	150	150	150
雑固体廃棄物				1,075	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
六ヶ所保障措置分析所から受入れる雑固体廃棄物				12	50	50	50	50	50	50	50
新規制基準に係る工事の廃棄物 ^{※3}	1,300	1,300	975								
MOX燃料加工施設で発生する雑固体廃棄物											
(小計)	-	-	-	1,362	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450	5,450
発生の合計	2,800	2,800	2,100	1,425	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700
推定年間発生量の累計値	47,993 ^{※4}	50,793	52,893	54,318	60,018	65,718	71,418	77,118	82,818	88,518	94,218

※1：本数は年末における値である。

※2：再処理施設しゅん工前の廃棄物発生量は、これまでの発生実績より、1,500本/年とした。

※3：再処理施設しゅん工までに実施する新規制基準に係る工事で発生する廃棄物について、1300本/年とした。

※4：H31.4.30現在の貯蔵量は、46,127本である。

▲
満杯時期 (82,630本到達時期)
R8年12月頃
H31年4月30日現在以降7ヶ月後

【変更後】

年	H31/R1	R2	R3 (しゅん工前)	R3 (しゅん工後)	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
使用済燃料の受入れ及び貯蔵を行う期間に発生する雑固体廃棄物				0	0	0	0	0	0	0	0
低レベル濃縮廃液の固化体				63	250	250	250	250	250	250	250
(小計)				63	250	250	250	250	250	250	250
低レベル濃縮廃液の乾燥処理物	1,500 ^{※2}	1,500 ^{※2}	1,125 ^{※2}	237	950	950	950	950	950	950	950
廃溶媒の熱分解生成物				38	150	150	150	150	150	150	150
雑固体廃棄物				1,075	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
六ヶ所保障措置分析所から受入れる雑固体廃棄物				12	50	50	50	50	50	50	50
新規制基準に係る工事の廃棄物 ^{※3}	1,300	1,300	975								
MOX燃料加工施設で発生する雑固体廃棄物					250	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
(小計)	-	-	-	1,362	5,700	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450
発生の合計	2,800	2,800	2,100	1,425	5,950	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700
推定年間発生量の累計値	47,993	50,793	52,893	54,318	60,268	66,968	73,668	80,368	87,068	93,768	100,468

※1：本数は年末における値である。

※2：再処理施設しゅん工前の廃棄物発生量は、これまでの発生実績より、1,500本/年とした。

※3：再処理施設しゅん工までに実施する新規制基準に係る工事で発生する廃棄物について、1300本/年とした。

※4：H31.4.30現在の貯蔵量は、46,127本である。

▲
満杯時期 (82,630本到達時期)
R8年5月頃
H31年4月30日現在以降7ヶ月後

4. MOX燃料加工施設から発生する雑固体の性状等について

MOX燃料加工施設の管理区域から発生する雑固体は、200 Lドラム缶換算で年間約1,000本と推定している。これらはグローブボックス内から発生するものとグローブボックス外から発生するものを合算して推定している。

このうち、グローブボックス内で発生する雑固体としては、グローブボックス内のクリーンアップに用いるウエス等の可燃物、グローブ・ビニールバッグ等の難燃物、照明・工具等の不燃物があり、MOX粉末等により汚染している。

一方、グローブボックス外で発生する管理区域内の消耗品等については、通常MOX粉末等による汚染はないが、雑固体として管理する。

雑固体は可燃・難燃・不燃の分別等を行なった後、ドラム缶又は角型容器に封入し、線量当量率の測定後、表面汚染のないことを確認し、識別番号を付してMOX燃料加工施設の廃棄物保管第1室及び廃棄物保管第2室（保管廃棄能力：約2,500本（200・ドラム缶換算））又は共用する再処理施設の第2低レベル廃棄物貯蔵系（保管廃棄能力：約55,200本（同））に保管廃棄する（添付5-4-4-1参照）。

なお、MOX燃料加工施設で取扱うMOX粉末は、再処理施設のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で生産された製品MOXであることから、MOX燃料加工施設から発生する雑固体の性状は、MOX粉末を取り扱う再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物脱硝施設から発生する上記のような雑固体と同等である。また、放射能レベルの観点からは、MOX燃料加工施設ではU : Pu = 1 : 1

のMOX粉末（プルトニウム富化度50）をウラン（天然ウラン以下）で希釈しプルトニウム富化度を低下させる施設であることから、廃棄物中の放射能レベルは低下する。

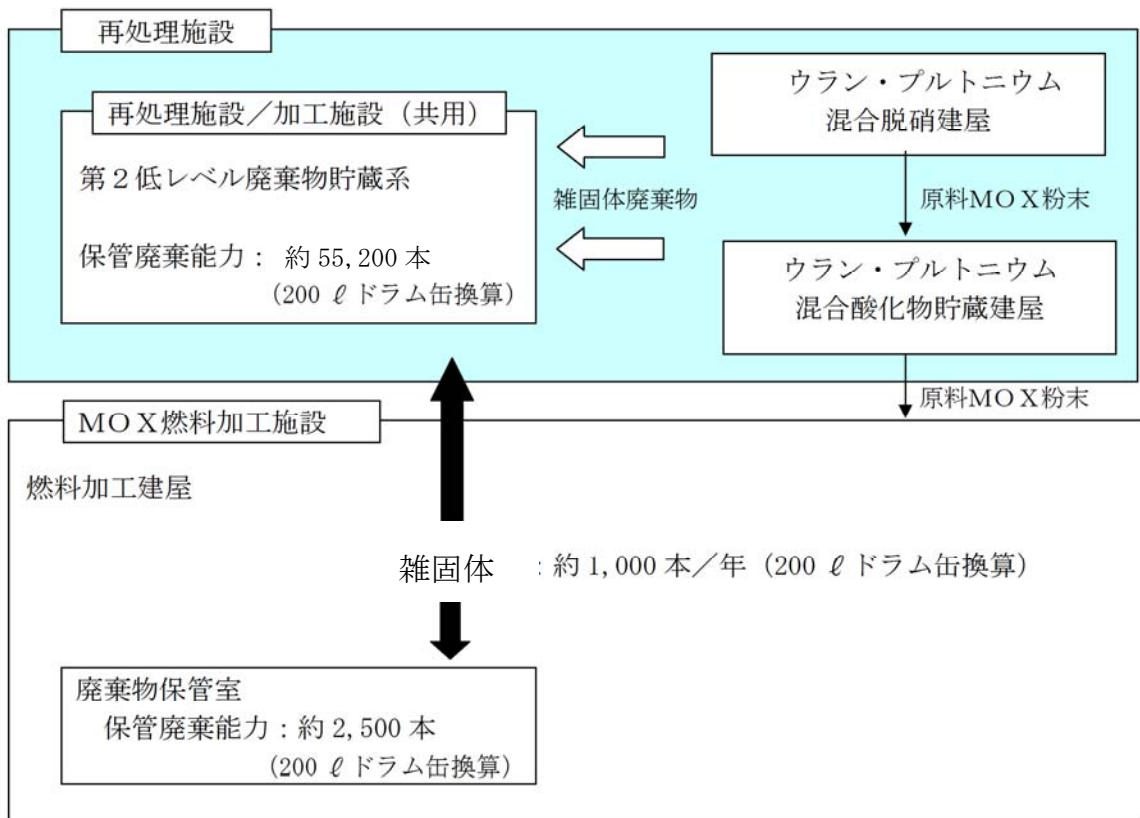


図 4 - 1 雑固体の流れ

5. MOX燃料加工施設の雑固体を貯蔵した場合の線量評価への影響について

MOX燃料加工施設と共用する低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系（第2低レベル廃棄物貯蔵建屋に収容）にMOX燃料加工施設から発生する雑固体を貯蔵しても、MOX燃料加工施設から発生する雑固体の性状がMOX粉末を取り扱うウラン・プルトニウム混合脱硝建屋から発生する雑固体と同等であることから、線源組成がRu、Rhである低レベル濃縮廃液の処理物等の方が施設からの放射線による線量評価の線源として厳しい。

このため、施設からの放射線による線源評価に用いる第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の線源（低レベル濃縮廃液の処理物等50,000本（2000ドラム缶換算）とする。なお、ガンマ線エネルギースペクトルとしてはスペクトルー7を用いる。）に影響はなく、施設からの放射線（直接線及びスカイシャイン線）による線量評価に変更はない。

令和元年 12 月 26 日 R1

補足説明資料 5－5 (14 条)

海洋放出管理系の共用について

目次

1. 系統概念図
2. 既許可における取合い申請の考え方
3. 取合いから共用とした考え方
4. 共用とする範囲
5. 他施設への影響
6. 後段規制での取扱い

参考資料

1. 系統概念図

MOX燃料加工施設の低レベル廃液処理設備の廃液貯槽に受け入れた廃液は、廃液中の放射性物質の濃度が線量告示※に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度以下であることを確認した後、排水口から排出する。

排水口からの排水は、再処理施設の低レベル廃液処理設備の第1放出前貯槽及び第1海洋放出ポンプを経由して海洋放出管から海洋へ放出する。

※核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年8月31日原子力規制委員会告示第8号）

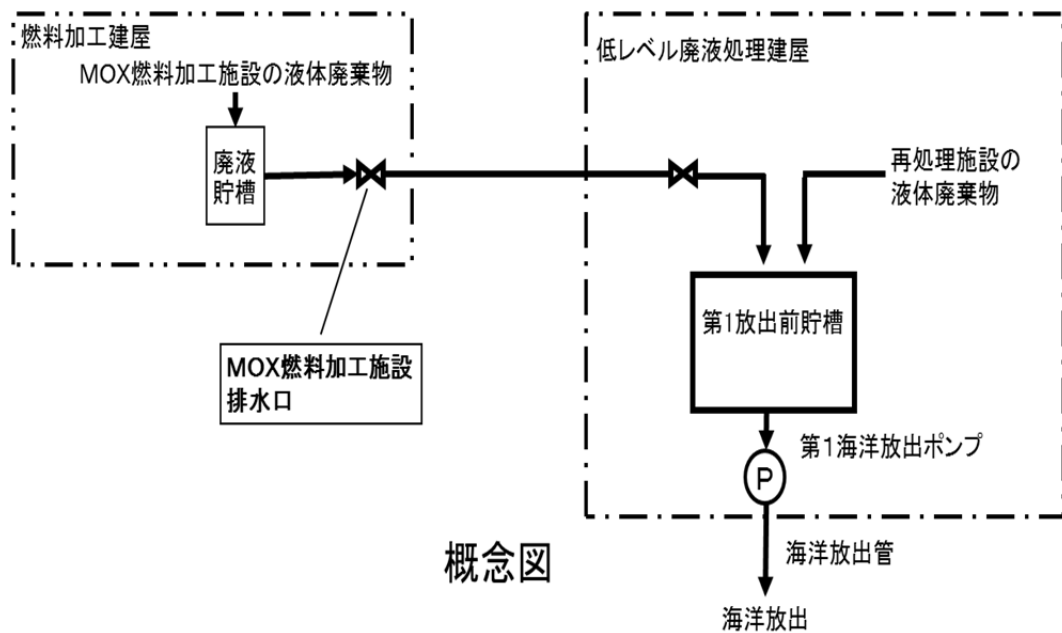


図5-5-1 系統概念図

2. 既許可における取合い申請の考え方

両施設の取合い点は、再処理施設の低レベル廃液処理建屋外壁から約1m手前とし、取合い点から上流をMOX燃料加工施設、下流を再処理施設としていた。

この考え方に基づき、取合い点を境界として設工認申請を行い、また、工事についても同様の所掌範囲で実施することとしていた。なお、取合い点からMOX燃料加工施設側については、設工認の認可を得ている（平成25年2月28日 原管研収第121116001号）。

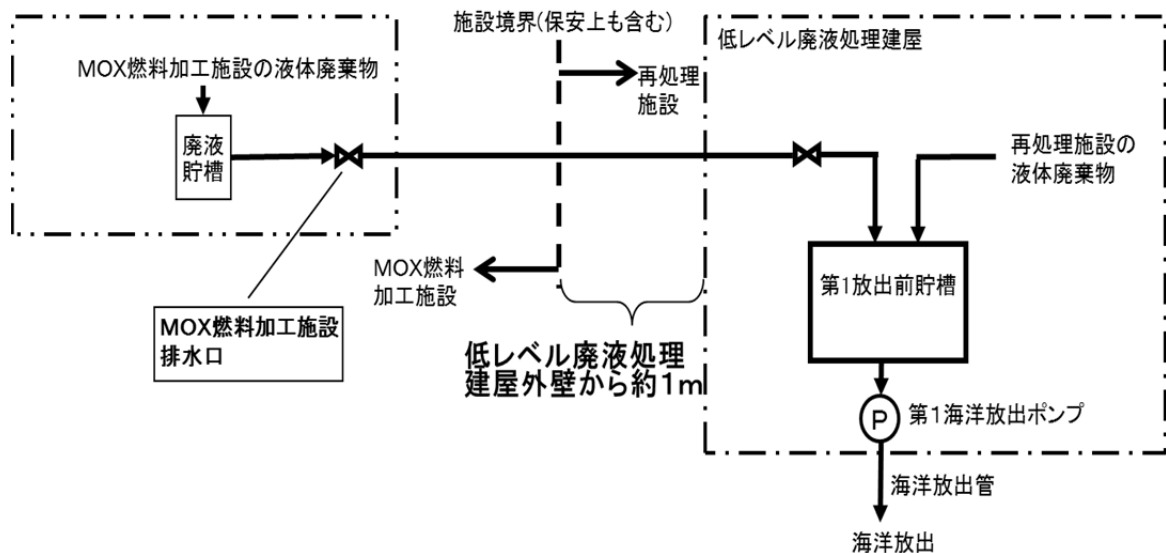


図5-5-2 両施設の取合い点

3. 取合いから共用とした考え方

加工規則第七条の八（工場又は事業所内の廃棄）では、放射性液体廃棄物の廃棄について、「排水口において（中略）濃度限度を超えないようにすること」としている。

MOX燃料加工施設は上記を満足するよう、MOX燃料加工施設内の排水口にて濃度限度以下であることを確認し、放射性液体廃棄物を廃棄する。

再処理施設の海洋放出管理系は、MOX燃料加工施設にて廃棄を完了した排水が通過するため、加工規則上の廃棄施設ではないものの、排水が通過する経路については、MOX燃料加工施設の一部として申請する必要があると考え、補正申請を行った（平成30年4月）。

ただし、「排水口から取合い点までの範囲（排水口は除く）」については、廃棄が完了した排水を取り扱っていることを明確にするため、「廃棄施設 低レベル廃液処理設備」ではなく、「その他加工設備の附属施設」に変更する。

また、共用する再処理施設の海洋放出管理系についても、MOX燃料加工施設として「その他加工設備の附属施設」として扱い、非安重、耐震Cクラスとする。（平成30年10月補正にて反映済み）

4. 共用とする範囲

MOX燃料加工施設において濃度限度以下であることを確認した排水は、再処理施設で処理を行う必要がなく、MOX燃料加工施設としては、海洋に放出するまでの排水が通過する経路が維持されていけば問題ない。そのため、排水が通過する経路に安全機能の要求はない。

よって、海洋放出管理系のうち、排水が通過する経路として必要な貯槽、配管、ポンプ及び弁（開閉機能を除く）を共用する。

ポンプについては、海洋放出口からの一定以上の吐出量による海洋での拡散効果はMOX燃料加工施設として期待していないため、ポンプの動的機能は期待しない。

排水が通過する経路を共用する旨を、平成30年10月補正にて反映済みである。

これまでの設工認申請の実績及び今後の工事を踏まえ、従来の取合い点を共用の境界とする。

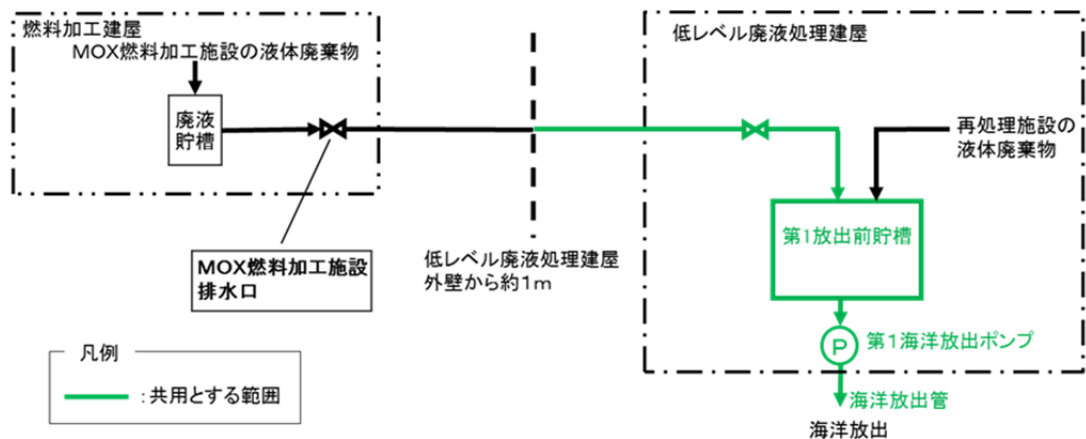


図5-5-3 再処理施設と共用とする範囲

5. 他施設への影響

再処理施設とMOX燃料加工施設との海洋放出管理系の共用により、両施設の安全性を損なわないことを基本方針とする。

[再処理施設]

- ・再処理施設は、MOX燃料加工施設において濃度限度以下であることを確認した排水を受け入れるのみであり、再処理施設の既設部分の設計変更はなく、再処理施設の安全性に影響はない。
- ・再処理施設とMOX燃料加工施設の放出量を合わせても線量告示に定める再処理施設の放射性廃棄物の海洋放出に起因する線量限度を十分に下回るため、再処理施設の安全性に影響はない。
- ・MOX燃料加工施設において、故障その他の異常が発生した場合でも、排水を第1放出前貯槽に受け入れる経路上に設置する弁を閉止することにより、MOX燃料加工施設からの波及的影響を及ぼさず、共用によって、再処理施設の安全性を損なわない。

[MOX燃料加工施設]

- ・海洋放出管理系を共用しても、MOX燃料加工施設へ逆流しない設計としており、MOX燃料加工施設の安全性に影響はない。(参考資料 (4) 逆流防止設計)

6. 後段規制での取扱い

後段規制においては、以下のとおりの対応とする。

(1) 設工認申請上の取扱い

- ① MOX燃料加工施設の「廃棄施設 低レベル廃液処理設備」については、既認可どおり低レベル廃液処理の系統を申請する。
- ② ただし、「排水口から共用の境界までの範囲（排水口は除く）」については、「廃棄施設 低レベル廃液処理設備」ではなく、「その他加工設備の附属施設」として変更申請を行う。
- ③ 共用する海洋放出管理系については、「その他加工設備の附属施設」として、排水が通過する経路に係る部分の申請を行う。
- ④ 再処理施設は「共用の境界から海洋放出口までの系統」について変更申請を行う。

(2) 使用前検査の対応

- ① MOX燃料加工施設は、MOX燃料加工施設の排水口で濃度限度以下であることを確認することから、共用部分の使用前検査においては、据付・外観検査を受検することを考えている。
- ② 再処理施設は、共用の部分の使用前検査について、必要となる検査を受検する。

(3) 保安規定の取扱い

- ① MOX燃料加工施設は、MOX燃料加工施設における放射性物質濃度の確認及び廃液の放出量の確認において必要となる事項について、保安規定に定め、適切に管理を行う。
- ② 再処理施設は、海洋放出にあたって、MOX燃料加工施設の排水と再処理施設の廃液を混合した状態で放出するが、再処理施設の保安規

定に変更はなく，再処理施設として従来と同様の運転・管理を行う。
 運転概要については，図5-5-4に示す。

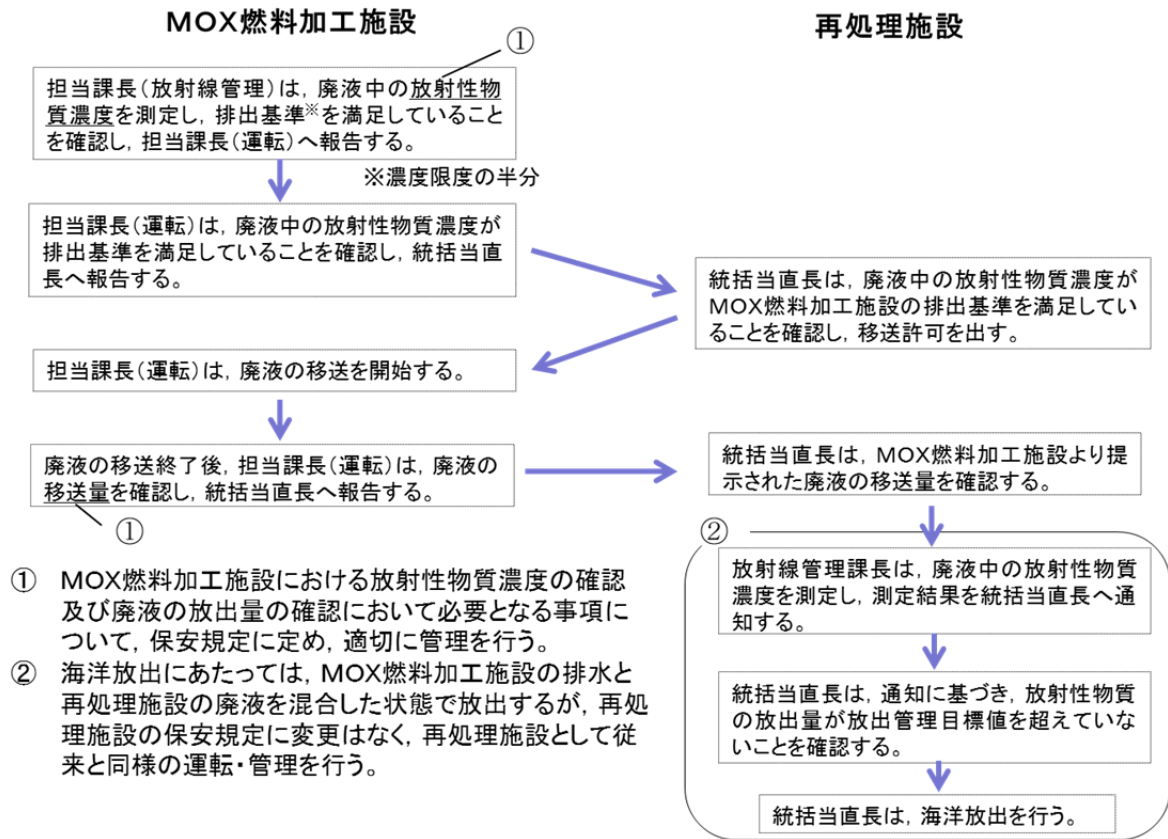


図5-5-4 運転概要

【参考資料】

(1) 関係法令

加工規則（核燃料物質の加工の事業に関する規則）

（工場又は事業所内の廃棄）

第七条の八 法第二十一条の二第一項の規定により，加工事業者は，加工施設を設置した工場又は事業所において行われる放射性廃棄物の廃棄に関し，次の各号に掲げる措置を採らなければならない。

六 液体状の放射性廃棄物は，次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。

イ 排水施設によつて排出すること。

七 前号イの方法により廃棄する場合は，排水施設において，ろ過，蒸発，イオン交換樹脂法等による吸着，放射能の時間による減衰，多量の水による希釈その他の方法によつて排水中における放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合，排水口において又は排水監視設備において排水中の放射性物質の濃度を監視することにより，周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が原子力規制委員会の定める濃度限度を超えないようにすること。

(2) 線量評価について

① MOX燃料加工施設は，MOX燃料加工施設の排水口にて濃度限度以下であることを確認している。

② 加工事業変更許可申請書 添付書類六においては，参考までに海洋に放出した場合の評価結果を示しており，排水中の放射性物質による敷地境界外の公衆の実効線量は，約 $6 \times 10^{-4} \mu\text{Sv/y}$ である。

(3) 頻度

①MOX燃料加工施設の排水口からの排出については、3日に1回程度で約20m³/回を再処理施設の第1放出前貯槽へ送液する。

②再処理施設の第1放出前貯槽の受入量については、約360m³/日であり、MOX燃料加工施設からの排水の放出量は、1/18と小さいことから、再処理施設の運転に影響を与えるものではない。

(4) 逆流防止設計

MOX燃料加工施設へ逆流しない設計について、具体的には図5-5-5の通りである。

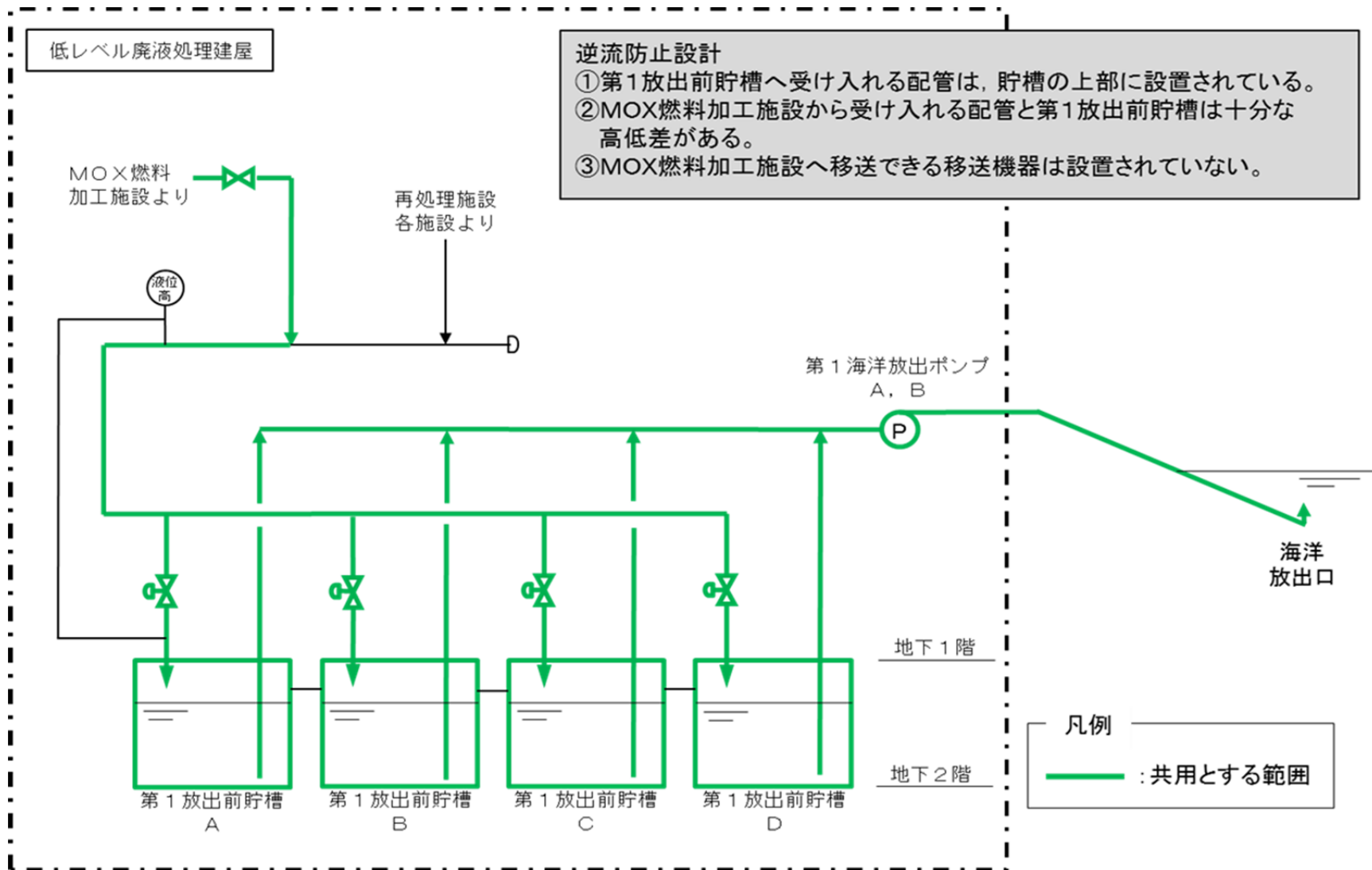


図5-5-5 逆流防止設計

提出年月日	令和2年4月20日 R9
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第15条：設計基準事故の拡大の防止

1章 基準適合性

目次

1章 基準適合性

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

1.2 要求事項に対する適合性

1.3 規則への適合性

2. 設計基準事故に係る方針

2.1 安全評価に関する基本方針

2.2 設計基準事故の選定

2.3 解析に当たって考慮する事項

2.4 設計基準事故の評価

2.5 参考文献

2章 補足説明資料

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

設計基準事故の拡大の防止について、「加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業許可基準規則」という。）とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下「MOX指針」という。）の比較により，事業許可基準規則第15条において追加された要求事項を整理する。（第1表）

第1表 事業許可基準規則第15条とMOX指針 比較表 (1 / 3)

事業許可基準規則	MOX指針	備考
<p>(設計基準事故の拡大の防止) 第十五条 安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならない。 (解釈) 1 第15条に規定する「設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないもの」とは、設計基準事故を選定し、解析及び評価を行った結果、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが確認できるものをいう。 2 上記1の「公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えない」とは、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が5mSvを超えないことをいう。ICRPの1990年勧告によれば、公衆の被ばくに対する年実効線量限度として、1mSvを勧告しているが、特殊な状況においては、5年間にわたる平均が年当たり1mSvを超えなければ、単一年にこれよりも高い実効線量が許されることもあり得るとなっている。これは通常時の放射線被ばくについての考え方であるが、これを発生頻度が小さい事故の場合にも適用することとし、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり5mSvを超えなければリスクは小さいと判断する。なお、発生頻度が極めて小さい事故に対しては、実効線量の評価値が上記の値をある程度超えてもそのリスクは小さいと判断できる。</p>	<p>(MOX指針) 指針3. 事故時条件 MOX燃料加工施設に最大想定事故が発生するとした場合、一般公衆に対し、過度の放射線被ばくを及ぼさないこと。</p>	<p>追加要求事項</p>

第1表 事業許可基準規則第15条とMOX指針 比較表 (2/3)

事業許可基準規則	MOX指針	備考
<p>(解釈)</p> <p>3 上記1の評価は、核燃料物質が存在する加工施設の各工程に、機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において、各種の安全設計の妥当性を確認するという観点から設計基準事故を選定し評価することをいう。設計基準事故として評価すべき事例は以下に掲げるとおりとする。</p> <p>一 核燃料物質による臨界</p> <p>二 閉じ込め機能の不全（火災及び爆発並びに重量物落下を含む。）</p>	<p>指針3. 事故時条件</p> <p>1. 事故の選定</p> <p>MOX燃料加工施設の設計に即し</p> <p>(1)水素ガス等の火災・爆発</p> <p>(2)MOX粉末等の飛散、漏えい</p> <p>(3)核燃料物質による臨界</p> <p>(4)自然災害</p> <p>等の事故の発生の可能性を技術的観点から十分に検討し、最悪の場合、技術的にみて発生が想定される事故であって、一般公衆の放射線被ばくの観点からみて重要と考えられる事故を選定すること。</p>	<p>追加要求事項</p>

第1表 事業許可基準規則第15条とMOX指針 比較表 (3/3)

事業許可基準規則	MOX指針	備考
<p>(解釈)</p> <p>4 上記1の放射性物質の放出量等の計算については、技術的に妥当な解析モデル及びパラメータを採用するほか、以下の各号に掲げる事項に関し、十分に検討し、安全裕度のある妥当な条件を設定すること。</p> <p>一 放射性物質の形態、性状及び存在量</p> <p>二 放射線の種類及び線源強度</p> <p>三 閉じ込めの機能（高性能エアフィルタ等の除去系の機能を除く。）の健全性</p> <p>四 排気系への移行率</p> <p>五 高性能エアフィルタ等の除去系の捕集効率</p> <p>六 遮蔽機能の健全性</p> <p>七 臨界の検出及び未臨界にするための措置</p>	<p>(MOX指針)</p> <p>指針3. 事故時条件</p> <p>2. 放射性物質の放出量等の計算</p> <p>1で選定した事故のそれぞれについて、技術的に妥当な解析モデル及びパラメータを採用するほか、次の事項に関し、十分に検討し、安全裕度のある妥当な条件を設定して、放射性物質の放出量等の計算を行うこと。</p> <p>(1) 放射性物質の形態・性状及び存在量</p> <p>(2) 放射線の種類及び線源強度</p> <p>(3) 事故時の閉じ込め機能（高性能エアフィルタ等の除去系の機能を除く。）の健全性</p> <p>(4) 排気系への移行率</p> <p>(5) 高性能エアフィルタ等除去系の捕集効率</p> <p>(6) 遮蔽機能の健全性</p> <p>(7) 臨界の検出及び未臨界にするための措置</p>	<p>変更無し。</p>

1. 2 要求事項に対する適合性

(イ) 基本的考え方

設計基準事故は、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設（MOX燃料加工施設）周辺の公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認するために、安全設計上想定すべきものである。設計基準事故の選定、評価は、核燃料物質が存在するMOX燃料加工施設の各工程において機器等の単一の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作等（以下「破損、故障等」という。）によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において、事象が発生した際の拡大防止及び影響緩和の安全設計の妥当性を確認するという観点から実施する。

(ロ) 設計基準事故の選定

設計基準事故は、事業許可基準規則第15条において、核燃料物質による臨界と閉じ込め機能の不全（火災及び爆発並びに重量物落下を含む。）とされている。設計基準事故の選定にあたり、設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析を行い、安全機能の喪失状態を特定することで、その設計基準事故を選定するとともに、その想定箇所を特定する。

設計基準事故時において、MOX燃料加工施設周辺の公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する観点から、安全機能の喪失を想定する対象は、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設とする。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器が選定されていることから、安全上重要な施設の安全機能の喪失を考慮することで、設計基準事故に至る可能性

を整理する。

安全上重要な施設のうち、その機能喪失により外部に放射性物質を放出するおそれのある設備として、核燃料物質を内包する設備を抽出する。

MOX燃料加工施設で想定される事象について、内の事象、外的事象それぞれの要因による機能喪失を想定し、設計基準事故の要因となる事象に進展するかを整理する。

設計基準事故の要因となる事象に進展する場合には、その事象により公衆に放射線被ばくの影響を与えるおそれのある事象を設計基準事故として選定する。

設計基準事故の選定フローを第1図に示す。

(1) 設計基準事故の選定対象となる設備・機器

設計基準事故の選定にあたり、設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析を行い、安全機能の喪失状態を特定することで、設計基準事故の想定箇所を特定する。

安全機能の喪失を想定する対象は、設計基準事故時において、MOX燃料加工施設周辺の公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する観点から、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設とする。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器を選定していることから、安全上重要な施設の安全機能を対象として、安全機能の喪失を考慮し、設計基準事故に至る可能性を整理する。安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設以外の施設の機能が喪失したとしても、公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれはない。

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設を第2表に示す。

【補足説明資料 1-14】

また、安全上重要な施設毎に、当該設備が有する安全機能と、当該設備が有する内包物（核燃料物質の取扱いの有無，可燃物としての潤滑油の有無）を整理し、火災については、潤滑油を内包する設備を対象とする。

【補足説明資料 1-16】

(2) MOX燃料加工施設で想定される設計基準事故

設計基準事故は、事業許可基準規則第 15 条において、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全（火災及び爆発並びに重量物落下を含む。）とされている。また、設計基準事故がもたらすMOX燃料加工施設周辺の公衆への放射線障害としては、内部被ばく及び外部被ばくが考えられる。内部被ばくは、MOX燃料加工施設から飛散又は漏えいした核燃料物質による影響であり、想定される設計基準事故としては核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全が該当する。外部被ばくは、MOX燃料加工施設から漏えいした放射線による影響であり、想定される設計基準事故としては核燃料物質による臨界が該当する。

以上より、MOX燃料加工施設で想定される設計基準事故としては、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全が該当する。

(3) 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出

外的事象については、MOX燃料加工施設の設計にあたり、国内外の文献等を参考に、地震、火山の影響等の55の自然現象を、また航空機落下、有毒ガス等の24の人為事象（故意によるものを除く。）を抽出する。それらの中から設計対応が必要な事象として、地震、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、塩害、森林火災、

航空機落下，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい及び電磁的障害をさらに抽出する。これらの外的事象については，それぞれ設計対応を行うことで，設計基準事故の起因とならないことを確認する。

設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果を第3表に示す。

(4) 設計基準事故の起因として考慮すべき内的事象

内的事象については，安全上重要な施設の有する安全機能に影響を与える事象として，単一の破損，故障等，重量物落下又は回転体の飛散による内部発生飛散物及び外部電源の喪失による影響を考慮する。また，MOX燃料加工施設ではMOX粉末等を取り扱うグローブボックスの中で可燃物となる潤滑油が存在していること及び核燃料物質による臨界や単一の破損，故障等の起因として施設内に保有等している水が影響する可能性があることを踏まえて，火災・爆発及び溢水についても考慮する。なお，MOX燃料加工施設では多量の化学薬品の取扱いはないことから，化学薬品の漏えいによる影響については考慮する必要はない。

上記の単一の破損，故障等の想定だけでは核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全に進展することがない場合には，拡大防止，影響緩和の安全設計の妥当性を確認するため，火災等の事象の発生を想定し，核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全へ進展を確認する。

(5) MOX燃料加工施設の特徴を踏まえた事象の発生の可能性

(2) 項でMOX燃料加工施設において発生が想定される事象として整理した，核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全に至る事故につい

て、安全上重要な施設の機能の喪失による進展の可能性について確認する。

① 核燃料物質による臨界

核燃料物質による臨界に関する安全上重要な施設は、燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートであり、これらに対する単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失の影響による核燃料物質による臨界への進展の可能性を確認する。また、安全上重要な施設以外の核燃料物質による臨界防止の設備・機器についても、単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失の影響による核燃料物質による臨界への進展の可能性についても確認する。

また、地震により安全上重要な施設以外の施設が損傷することを考慮し、核燃料物質による臨界に関する設備・機器への影響の有無を検討し、核燃料物質による臨界への進展について確認する。

選定の結果を第4表に示す。

a. 破損、故障等を起因とした核燃料物質による臨界

MOX燃料加工施設では、異常時には工程停止等により核燃料物質の移動は停止させることで核燃料物質による臨界に至ることはない。さらに、核燃料物質が運転管理の上限値を超えてグローブボックス等内に誤搬入することを防止するための機能として、搬送対象となる容器のID番号が一致していることの確認、容器の秤量値に有意な差がないことの確認、計算機による運転管理の上限値以下であることの確認、誤搬入防止シャッタの開放及び運転員による搬入許可といった複数の確認を行うことから、単一の破損、故障等では核燃料物質による臨界に至ることはない。

b. 火災・爆発を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートは不燃性材料で構成することから、火災により機能喪失することはない。また、燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートを設置する室では水素・アルゴン混合ガスを使用しないため、爆発により影響を受けることはない。

安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、火災・爆発により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

c. 溢水を起因とした核燃料物質による臨界

想定破損による溢水又は地震による溢水が発生したとしても、堰等により核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

d. 内部発生飛散物を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートが内部発生飛散物により損傷した状態で燃料棒の搬送が継続したとしても、最適臨界条件になることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。また、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、内部発生飛散物により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

e. 外部電源の喪失を起因とした核燃料物質による臨界

外部電源が喪失し、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により

核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

f. 地震を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートが地震により損傷したとしても、地震発生時には核燃料物質の移動を停止することから、核燃料物質による臨界に至ることはない。

また、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、地震により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

② 閉じ込め機能の不全

閉じ込め機能の不全については、MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質及び核燃料物質の特徴を考慮し、安全上重要な施設であるグローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器を対象とする。

グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器が損傷する要因としては、これらの機器及び容器の周辺の機器の内的事象による単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失が想定され、閉じ込め機能の不全に至ることが考えられる。

また、地震で安全上重要な施設以外の施設が損傷することにより、グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物への影響の有無を検討する。

選定の結果を第4表に示す。

a. 破損、故障等による閉じ込め機能の不全

グローブボックス，焼結炉，小規模焼結処理装置の内外の機器及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器の破損，故障等が発生したとしても，機器が停止することにより，それ以上の事象の進展は無い。

なお，機器の故障，誤作動等により，機器が取り扱う容器等の重量物が落下する事象及び機器の逸走により機器が落下する事象については，内部発生飛散物の想定に包含される。

このため，機器の破損，故障等では，閉じ込め機能の不全に至ることはない。

b. 火災・爆発による閉じ込め機能の不全

火災による閉じ込め機能の不全については，火災が発生するためには，可燃物の露出，空気雰囲気及び着火源の存在が必要であり，それぞれの要因に対して発生防止対策を講ずることにより火災が発生しないように対策をしていることから，単一の破損，故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

爆発による閉じ込め機能の不全については，焼結炉及び小規模焼結処理装置（以下「焼結炉等」という。）におけるペレットの焼結に使用する水素・アルゴン混合ガスによる爆発が考えられる。

焼結炉等は，炉体及び閉じ込め境界を構成する部材には，不燃性材料又は耐熱性を有する材料を使用することにより，高温でも閉じ込め機能を維持するとともに，焼結炉等の炉内に空気が混入することにより爆発が発生することはない設計である。また，焼結炉等の炉内において異常な温度上昇が発生し，熱的制限値として設定する上限値（1,800℃）を超えるおそれのある場合には，過加熱防止回路により自動的に加熱を停止するため，単一の破損，故障等により

閉じ込め機能の不全に至ることはない。

c. 溢水による閉じ込め機能の不全

MOX燃料加工施設においては、想定破損による溢水又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはないため、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

d. 内部発生飛散物による閉じ込め機能の不全

内部発生飛散物による閉じ込め機能の不全については、グローブボックス、焼結炉及び小規模焼結処理装置の中で取り扱う機器及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器が、機器が取り扱う重量物の落下防止対策、機器の逸走による落下の防止対策をすることとしていることから、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

また、回転体の飛散防止対策をすることにより内部発生飛散物の発生を防止することにより、安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計としていることから、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

e. 外部電源の喪失による閉じ込め機能の不全

外部電源の喪失により、グローブボックス排気設備及び窒素循環設備が停止するが、非常用発電機による給電が行われるため、外部電源の喪失により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

f. 地震による閉じ込め機能の不全

安全上重要な施設は、地震が発生したとしても、設計基準事故の起因とならない設計としている。

安全上重要な施設以外の施設は、グローブボックス、焼結炉、小

規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器に対して、当該機器の地震による損傷により、グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器への波及的影響を生じないように設計することにより、これらの破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

(6) 安全機能の機能喪失による設計基準事故への進展について

(2) 項でMOX燃料加工施設において発生が想定される事象として整理した、核燃料物質による臨界、閉じ込め機能の不全について、発生の可能性があるかを整理した結果、(5) 項で、MOX燃料加工施設の機器の単一の破損、故障等により、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全は発生しないことを確認した。

このため、MOX燃料加工施設で単一の破損、故障等による設計基準事故の発生が想定されない。しかしながら、事故が発生した際の拡大防止及び影響緩和の安全設計の妥当性を確認するために、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全の要因となる事象の発生を想定し、安全設計の妥当性を確認する。

核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全の要因となる事象の発生の想定に当たっては、MOX燃料加工施設においては発生が想定されない事象、発生しても設計基準事故に至らないことが明らかな事象及び発生してもMOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかな事象は、設計基準事故として選定しない事象として整理する。整理した結果を以下に示す。

① 核燃料物質による臨界

核燃料物質がグローブボックス等内に誤搬入することを防止するための機能として、搬送対象となる容器のID番号が一致していること

の確認、容器の秤量値に有意な差がないことの確認、計算機による運
転管理の上限値以下であることの確認、誤搬入防止シャッタの開放及
び運転員による搬入許可といった、複数の確認を行っているが、仮に
これらの複数の機能が喪失し、核燃料物質による臨界の起因となる核
燃料物質の誤搬入が発生することを想定したとしても、未臨界質量を
超えることはなく、グローブボックス内で核燃料物質が一箇所に集積
して最適臨界条件に達することはないことから、核燃料物質による臨
界には至らない。

② 閉じ込め機能の不全

a. 破損、故障等

グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置の内外の機器
及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器の破損、故障等が発生
し、機器が停止したとしても、閉じ込め機能の不全に至らないた
め、設計基準事故の選定対象から除外する。

b. 火災・爆発

火災が発生したとしても、グローブボックス、焼結炉、小規模
焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器の構成材に難燃性材料又は
不燃性材料を使用することにより、火災が発生しても安全機能を
損なわない設計としている。

しかしながら、火災は上昇気流の発生に伴い、核燃料物質を地
下階から地上へと移行させる駆動力を有する特徴があることか
ら、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与
える可能性があるため、発生した際のMOX燃料加工施設におけ
る拡大防止対策、影響緩和対策の妥当性を確認する観点から、設
計基準事故の選定の対象とする。

爆発による閉じ込め機能の不全については、焼結炉及び小規模焼結処理装置におけるペレットの焼結に使用する水素・アルゴン混合ガスによる爆発が考えられる。しかし、MOX燃料加工施設で取り扱う水素ガスの水素濃度は9 vol%以下であり、高温の炉内で燃焼したとしても拡散燃焼しか発生せず、急激な圧力の上昇を伴うものではなく、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかなため、設計基準事故の選定対象から除外する。

c. 溢水

溢水による影響については、(4)項で発生を想定しており、発生を考慮したとしても閉じ込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

d. 内部発生飛散物

内部発生飛散物により、グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器が損傷し、閉じ込め機能の不全に至ったとしても、駆動力のない事象であることから、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかなため、設計基準事故の選定から除外する。

e. 外部電源の喪失

外部電源の喪失により、グローブボックス排気設備及び窒素循環設備が停止したとしても、閉じ込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

f. 地震

地震による安全上重要な施設以外の施設の損傷による影響については、(4)で発生を想定しており、発生を考慮したとしても閉じ

込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

(7) 多量の放射性物質の放出の可能性

(6) 項で、設計基準事故の選定の対象とした、グローブボックス内の火災による閉じ込め機能の不全については、火災が発生した設備の核燃料物質の取扱形態に粉末、グリーンペレット又はペレットがあり、グリーンペレット又はペレットである場合、これらは安定な成型体であるため、火災による上昇気流の影響は受けない。一方、粉末の場合は、火災の上昇気流の影響を受け、地下階から地上へ移行し、多量の放射性物質が燃料加工建屋外に放出され、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくを与えるおそれがある。

以上を踏まえ、MOX燃料加工施設の各種の安全設計の妥当性を確認するために、気相への移行率が高い露出したMOX粉末を取り扱う設備・機器における、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。

(8) 選定された設計基準事故

(1) 項から (7) 項で検討・整理を行った結果、設計基準事故の発生が想定されるグローブボックスを第5表に示す。

選定した設計基準事故は、いずれのグローブボックスで発生しても、事象の進展が同様であるとともに、拡大防止及び影響緩和として期待する設備は、いずれのグローブボックスにおいても、グローブボックス温度監視装置、グローブボックス消火装置及びグローブボックス排気設備であることから、設計基準事故の評価にあたっては、最も厳しいグローブボックス

を代表として評価する。評価対象とするグローブボックスは、取り扱う核燃料物質量が最も多く、最も公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与える可能性のある均一化混合装置グローブボックスとする。

(9) 設計基準事故の拡大の防止の判断基準

設計基準事故の拡大の防止の判断基準は、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないこととし、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が5 mSvを超えなければリスクは小さいと判断する。なお、評価に当たっては、異常事象を速やかに収束させ、又はその拡大を防止し、あるいはその結果を緩和することを主たる機能とする系統についてはその機能別に、機能喪失による設計基準事故の評価への影響が最も厳しくなる動的機器の単一故障及び外部電源の喪失を想定する。

(ハ) 設計基準事故の評価

「均一化混合装置グローブボックス内の火災による閉じ込め機能の不全」について、拡大防止及び影響緩和のための対策を踏まえて、以下のとおり、事故解析を行った。①拡大防止対策及び影響緩和対策、②事故経過及び③評価結果を以下に示す。

(1) 均一化混合装置グローブボックス内の火災による閉じ込め機能の不全に係る評価

① 拡大防止対策及び影響緩和対策

a. 設計基準事故に対処するために必要な施設

想定された事象に対処するために必要な施設の安全機能のうち、解析に当たって考慮する設備を以下に示す。また、系統イメージ図を第2図に示す。

- (a) グローブボックス温度監視装置 (火災の感知機能)
- (b) グローブボックス消火装置 (火災の消火機能)
- (c) グローブボックス排気フィルタ (MOXの捕集・浄化機能)
- (d) グローブボックス排気フィルタユニット (MOXの捕集・浄化機能)
- (e) グローブボックス排気ダクト (排気経路の維持機能)
- (f) グローブボックス排風機 (排気機能)
- (g) 非常用所内電源設備 (安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能)

② 事故経過

均一化混合装置グローブボックス内で火災が発生することを想定する。

火災の発生と同時に外部電源が喪失するものとする。

設計基準事故に対処するための設備のうち、グローブボックス消火装置の起動による消火ガスの放出は、グローブボックス排風機が起動していることが条件である。このため、発生した火災を消火するまでに要する時間が最も長いことから、解析の結果が最も厳しくなる動的機器の単一故障として、グローブボックス排風機の単一故障を想定する。動的機器の単一故障による影響の整理結果を第6表に示す。

グローブボックス内で火災が発生した場合、グローブボックス温度監視装置の感知器がグローブボックス内の火災を感知する。

外部電源の喪失により、非常用所内電源設備の非常用発電機が起動する。故障したグローブボックス排風機は起動しないが、予備機のグローブボックス排風機が起動する。

グローブボックス排風機の起動を受けて、グローブボックス消火装置が起動し、高性能エアフィルタ（4段）を通じた経路から燃料加工建屋外へ放出されることを想定する

火災に対しては上記の対策によって感知・消火をすることにより、発生した火災が大規模な火災に至ることはないことから、グローブボックス及びグローブボックス排気ダクトは健全である。

③ 評価および評価結果

均一化混合装置グローブボックスの取扱量の全量である311kg・MOXが火災影響を受けることを想定する。

火災影響を受ける放射性物質質量である311kg・MOXの100分の1⁽¹⁾がグローブボックス内の気相中に移行することを想定する。これに加えて、さらにグローブボックス内面に付着している放射性物質の気相中への移行量として、火災影響を受ける放射性物質質量の100分の1がグローブボックス内の気相中に移行することを想定する。

グローブボックス消火装置からの消火ガスの放出が完了するまでの間に、グローブボックス内の気相中に移行した放射性物質の全量を含む雰囲気グローブボックス排気設備の高性能エアフィルタに到達する。

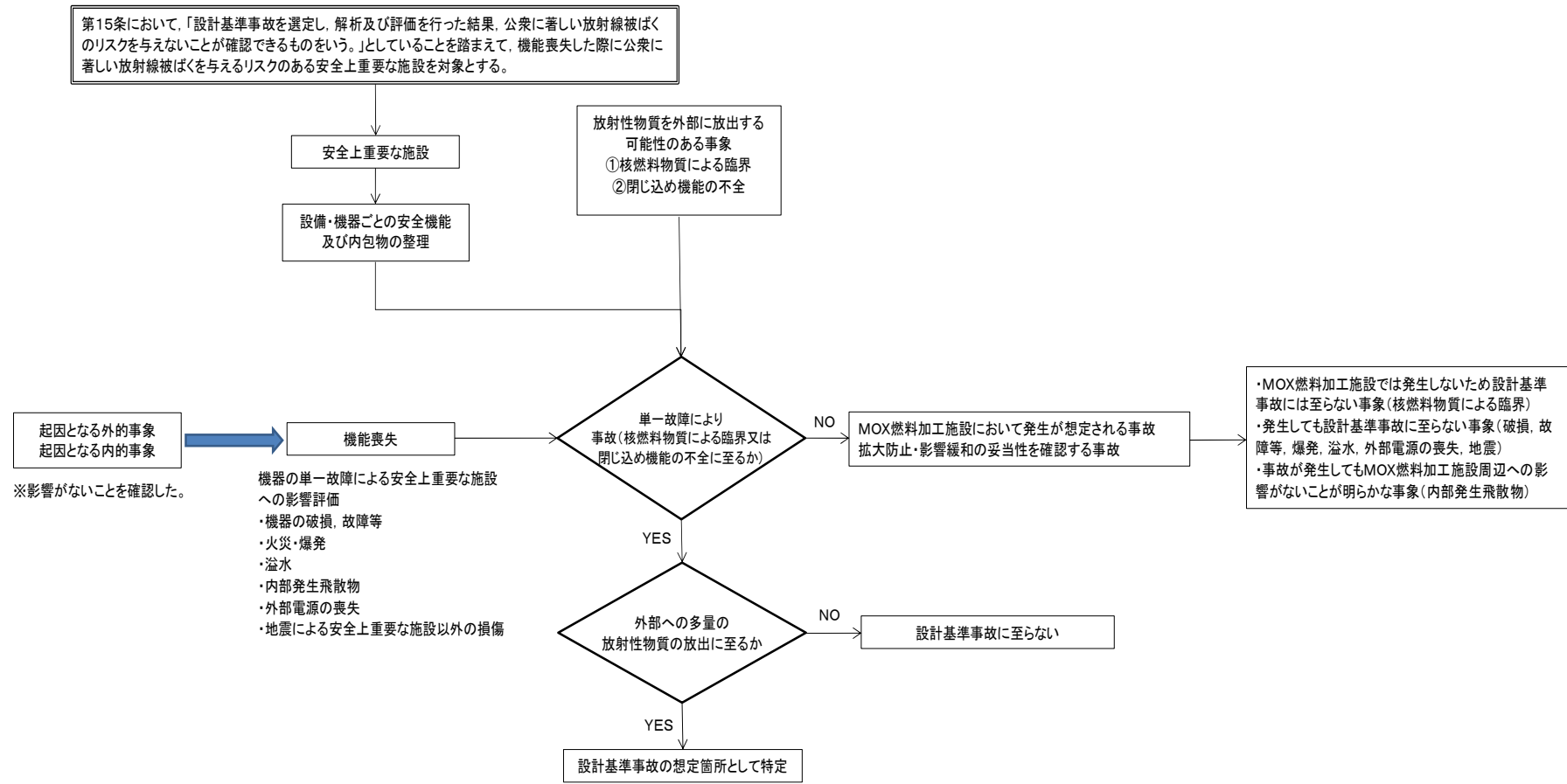
高性能エアフィルタ 4 段の除染係数を 1×10^9 とする。

放出するプルトニウム核種の組成は、吸入による被ばくがより厳しい評価となるよう、評価用に設定したプルトニウム核種の組成である以下のとおりとし、各プルトニウム核種の放出量を求める。

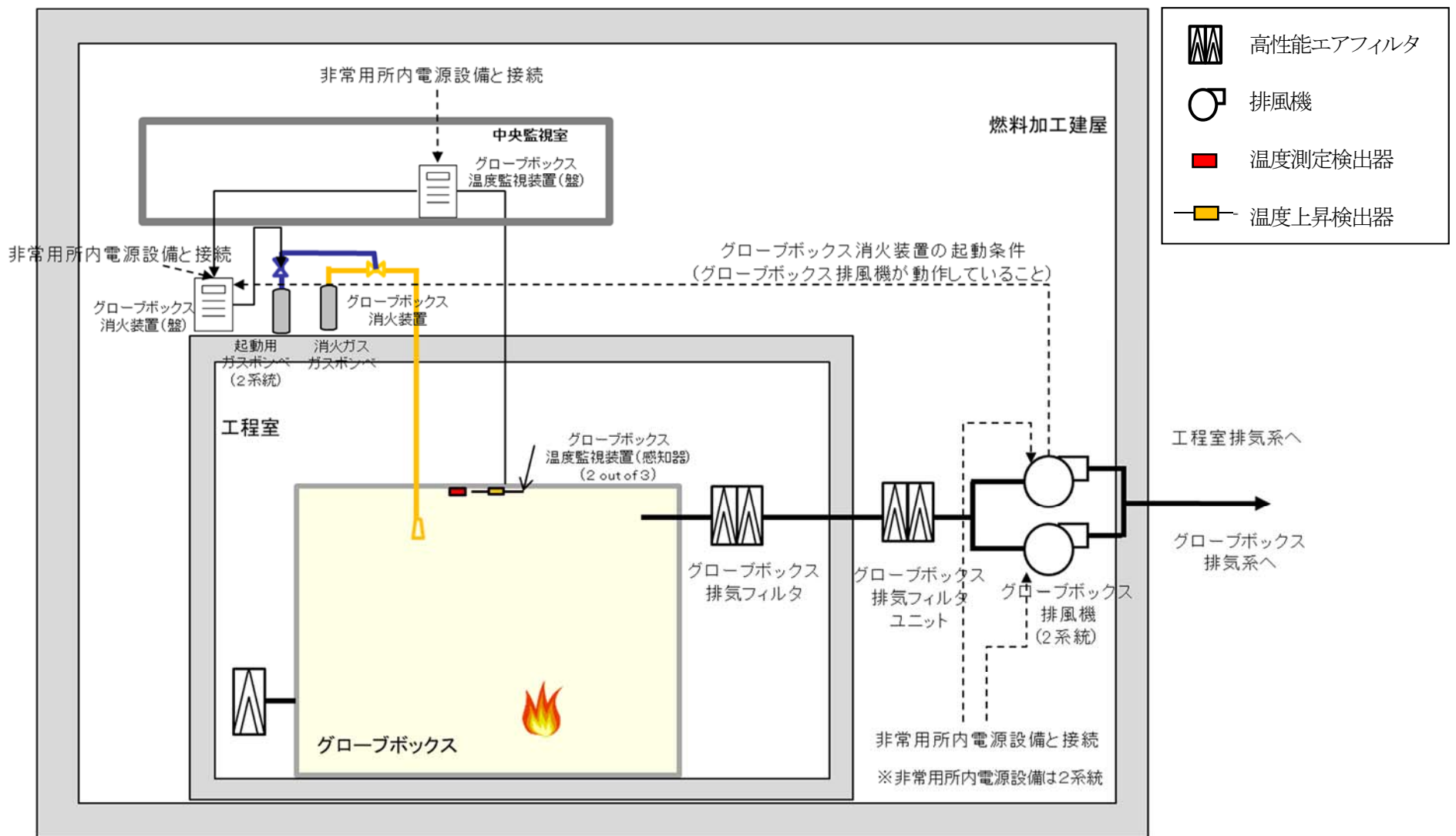
核種	質量割合 (%)
P u - 238	3.8
P u - 239	55.6
P u - 240	27.3
P u - 241	13.3
A m - 241	4.5
合計	104.5

実効線量の評価に当たり、敷地境界外の2013年4月から2014年3月までの1年間の観測資料を使用して求めた相対濃度に放射性物質の全放出量を乗じて求める。

評価の結果、敷地境界における吸入による内部被ばくの実効線量は約 3.0×10^{-5} mSv であり、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が、(8)設計基準事故の拡大の防止の判断基準とした 5 mSv を超えることはなく、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。



第1図 設計基準事故の選定フロー



第2図 設計基準事故に対処するための設備の系統イメージ図

第2表 MOX燃料加工施設の安全上重要な施設（1／5）

分類	機能	設備	安全上重要な施設	安全機能の性質
①	プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックスの閉じ込め機能	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	P S/MS
		一次混合設備	原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	P S/MS
			ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	P S/MS
			予備混合装置グローブボックス	P S/MS
			一次混合装置グローブボックス	P S/MS
		二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	P S/MS
			ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	P S/MS
			均一化混合装置グローブボックス	P S/MS
			造粒装置グローブボックス	P S/MS
			添加剤混合装置グローブボックス	P S/MS
		分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	P S/MS
			分析試料採取・詰替装置グローブボックス	P S/MS
		スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	P S/MS
			回収粉末微粉砕装置グローブボックス	P S/MS
			回収粉末処理・混合装置グローブボックス	P S/MS
			再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	P S/MS
再生スクラップ受払装置グローブボックス	P S/MS			
容器移送装置グローブボックス	P S/MS			

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気的主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記核設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

第2表 MOX燃料加工施設の安全上重要な施設（2 / 5）

分類 ^{注1}	機能	設備	安全上重要な施設	安全機能の性質
①	プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックスの閉じ込め機能	粉末調整工程搬送設備	原料粉末搬送装置グローブボックス	P S/MS
			再生スクラップ搬送装置グローブボックス	P S/MS
			添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	P S/MS
			調整粉末搬送装置グローブボックス	P S/MS
		圧縮成形設備	プレス装置（粉末取扱部）グローブボックス	P S/MS
			プレス装置（プレス部）グローブボックス	P S/MS
			空焼結ボート取扱装置グローブボックス	P S/MS
			グリーンペレット積込装置グローブボックス	P S/MS
		焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	P S/MS
			焼結ボート取出装置グローブボックス	P S/MS
		研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	P S/MS
			研削装置グローブボックス	P S/MS
			研削粉回収装置グローブボックス	P S/MS
		ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	P S/MS
		ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	P S/MS
			ペレット保管容器搬送装置グローブボックス（一部を除く。）	P S/MS
			回収粉末容器搬送装置グローブボックス	P S/MS
		原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	P S/MS
粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	P S/MS		
ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	P S/MS		
	焼結ボート受渡装置グローブボックス	P S/MS		
スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	P S/MS		
	スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	P S/MS		

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記核設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

第2表 MOX燃料加工施設の安全上重要な施設（3／5）

分類 ^{注1}	機能	設備	安全上重要な施設	安全機能の性質
①	プルトニウムを非密封で取り扱う 主要な工程に位置する設備・機器 を収納するグローブボックスの閉 じ込め機能	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	P S/MS
			ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	P S/MS
		小規模試験設備	小規模粉末混合装置グローブボックス	P S/MS
			小規模プレス装置グローブボックス	P S/MS
			小規模焼結処理装置グローブボックス	P S/MS
			小規模研削検査装置グローブボックス	P S/MS
	プルトニウムを非密封で取り扱う 主要な工程に位置する設備・機器 の閉じ込め機能	焼結設備	焼結炉	P S/MS
		貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	P S/MS
		小規模試験設備	小規模焼結処理装置	P S/MS
		資材保管装置グローブボックス	P S/MS	
②	排気経路の維持機能	グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲及び安全上重要な施設のグ ローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	P S/MS
			安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	MS
		窒素循環設備	窒素循環ファン	MS
		窒素循環冷却機	MS	
	MOXの捕集機能	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ（安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。）	P S/MS
			グローブボックス排気フィルタユニット	P S/MS
	排気機能		グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む。）	P S/MS

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気の主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記核設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

第2表 MOX燃料加工施設の安全上重要な施設（4／5）

分類 ^{注1}	機能	設備	安全上重要な施設	安全機能の性質
③	事故時のMOXの過度の放出防止機能	-	・以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット加工室前室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室, 分析第3室	MS
	事故時の排気経路の維持機能	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	MS
	事故時のMOXの捕集・浄化機能		工程室排気フィルタユニット	MS
④	-	-	-	-
⑤	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備	MS
⑥	運転管理値（寸法）の維持機能	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート 燃料棒立会検査装置 ゲート	PS PS
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	PS
	熱的制限値の維持機能	焼結設備	焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	PS
		小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置内部温度高による過加熱防止回路	PS
⑦	-	-	-	-
⑧	閉じ込めに関連する経路の維持機能	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス（上部）	PS/MS
			排ガス処理装置	PS/MS
		小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	PS/MS
			小規模焼結炉排ガス処理装置	PS/MS

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気的主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記核設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

第2表 MOX燃料加工施設の安全上重要な施設（5／5）

分類 ^{注1}	機能	設備	安全上重要な施設	安全機能の性質
⑧	安全に係るプロセス量等の維持機能 (混合ガス中の水素濃度)	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁（焼結炉系、小規模焼結処理系）	MS
	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能（焼結炉及び小規模焼結処理装置内の負圧維持）	焼結設備	排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	PS/MS
		小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機（安全機能の維持に必要な回路を含む。）	PS/MS
	安全に係る距離の維持機能（単一ユニット相互間の距離維持）	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	PS
		原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置	PS
		粉末一時保管設備	粉末一時保管装置	PS
		ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚	PS
		スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚	PS
		製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚	PS
		燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	PS
		燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	PS
	安全に係るプロセス量等の維持機能 (閉じ込めに関連する温度維持)	小規模試験設備	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	PS
火災の感知機能	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	MS	
火災の消火機能	火災防護設備	グローブボックス消火装置（安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲）	MS	

注1 分類は、次のとおりとする。

- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込めの機能を必要とするもの
- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気的主要な動力源
- ⑥ 核的、熱的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し、これを未臨界にするための設備・機器（本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。）
- ⑧ その他上記核設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器のうち、安全上重要なもの

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（1/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
1	地震	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	安全上重要な施設のグローブボックス及びグローブボックスからの排気系統並びに外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいものは耐震重要度分類をSクラスとして設定するため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。なお、安全上重要な施設のうち、燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は耐震重要度分類Bクラスであるが、安全上重要な施設として期待する機能は、物理的なゲートによる運転管理の上限値の担保であり、異常時には核燃料物質の移動が停止することから、安全上重要な施設の機能は喪失しないと整理した。	×
2	地盤沈下	×	○	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、地盤沈下による影響はない。	×	—	—
3	地盤隆起	×	○	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、地盤隆起による影響はない。	×	—	—
4	地割れ	×	○	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、地割れによる影響はない。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（2/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
5	地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、加工施設は標高約55mに造成されており、地滑りのおそれのある急斜面はない。	×	—	—
6	地下水による地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、加工施設は標高約55mに造成されており、地滑りのおそれのある急斜面はない。	×	—	—
7	液状化現象	×	×	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、液状化現象による影響はない。	×	—	—
8	泥湧出	×	×	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、泥湧出による影響はない。	×	—	—
9	山崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には山崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	×	—	—
10	崖崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には崖崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	×	—	—
11	津波	×	×	×	○	×	加工施設は標高約55mに位置しているため、津波による影響を受けない。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（3/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
12	静振	×	×	×	○	×	敷地周辺に尾駿沼及び鷹架沼があるが、加工施設は標高約55mに位置するため、静振による影響を受けない。	×	-	-
13	高潮	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮による影響を受けない。	×	-	-
14	波浪・高波	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、波浪・高波による影響を受けない。	×	-	-
15	高潮位	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮位により、加工施設に影響を及ぼすことはない。	×	-	-
16	低潮位	×	×	×	○	×	加工施設は、低潮位による影響を受けることは考えられない。	×	-	-
17	海流異変	×	×	×	○	×	海流異変により、加工施設に影響を及ぼすことはない。	×	-	-
18	風（台風）	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	台風によって建屋の安全機能が損なわれない設計としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
19	竜巻	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	竜巻によって建屋の安全機能が損なわれない設計としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 -：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（4/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
20	砂嵐	×	○	×	×	×	敷地周辺に砂漠や砂丘はない。	×	—	—
21	極限的な気圧	×	×	×	○	×	想定する竜巻による気圧差荷重に対して十分な強度を有する設計とすることから、気圧により、加工施設に影響を及ぼすことはない。	×	—	—
22	降水	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	降水の侵入は建屋によって防止する設計としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
23	洪水	×	○	×	×	×	加工施設は標高約55mに位置しており、二又川は標高約5mから約1mの低地を流れているため、加工施設に影響を与える洪水は起こり得ない。	×	—	—
24	土石流	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形及び表流水の状況から、土石流は発生しない。	×	—	—
25	降雹	×	×	×	○	×	竜巻及び降雹が同時に発生する場合においても、設計飛来物の運動エネルギーと比べて十分小さいため、降雹による影響は受けない。	×	—	—
26	落雷	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	落雷については、想定される落雷の規模においても安全機能を損なわない設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
27	森林火災	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象

基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象

基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象

基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象

基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象

×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象

×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象

—：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（5/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
28	草原火災	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
29	高温	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
30	凍結	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	八戸観測所及びむつ観測所で観測された最低気温を考慮し、安全機能を損なわない設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
31	氷結	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷結による影響を受けない。	×	—	—
32	氷晶	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷晶による影響を受けない。	×	—	—
33	氷壁	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷壁による影響を受けない。	×	—	—
34	高水温	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、高水温による影響を受けない。	×	—	—
35	低水温	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、低水温による影響を受けない。	×	—	—
36	干ばつ	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、干ばつによる影響を受けない。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（6／12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
37	霜	×	×	×	○	×	霜により加工施設に影響を及ぼすことはない。	×	—	—
38	霧	×	×	×	○	×	霧により加工施設に影響を及ぼすことはない。	×	—	—
39	火山の影響	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
40	熱湯	×	○	×	×	×	敷地周辺に熱湯の発生源はない。	×	—	—
41	積雪	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は積雪による荷重を考慮した設計としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
42	雪崩	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形から雪崩は発生しない。	×	—	—
43	生物学的事象	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	換気設備及び非常用所内電源設備の外気取入口には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
44	動物	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	換気設備及び非常用所内電源設備の外気取入口には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（7/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
45	塩害	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	換気設備の給気フィルタユニットには除塩フィルタを設置し、屋内の施設への塩害の影響を防止する設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
46	隕石	○	×	×	×	×	隕石の衝突は、極低頻度な事象である。	×	—	—
47	陥没	×	○	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、陥没による影響はない。	×	—	—
48	土壌の収縮・膨張	×	○	×	×	×	周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置するため、土壌の収縮・膨張による影響はない。	×	—	—
49	海岸浸食	×	○	×	×	×	加工施設は海岸から約5kmに位置することから、考慮すべき海岸浸食の発生は考えられない。	×	—	—
50	地下水による浸食	×	○	×	×	×	敷地の地下水の調査結果から、加工施設に影響を与える地下水による浸食は起こり得ない。	×	—	—
51	カルスト	×	○	×	×	×	敷地周辺はカルスト地形ではない。	×	—	—
52	海水による川の閉塞	×	×	×	○	×	加工施設には取水施設はないため、海水による川の閉塞による影響は考えられない。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（8/12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
53	湖若しくは川の水位降下	×	×	×	○	×	加工施設には取水施設はないため、湖若しくは川の水位降下による影響を受けない。	×	-	-
54	河川の流路変更	×	○	×	×	×	敷地周辺の二又川は谷を流れており、河川の大きな流路変更が発生することはない。	×	-	-
55	毒性ガス	×	○	×	×	×	敷地周辺には毒性ガスの発生源はない。	×	-	-
56	船舶事故による油流出	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶事故による油流出の影響を受けない。	×	-	-
57	船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）の影響を受けない。	×	-	-
58	船舶の衝突	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶の衝突の影響を受けない。	×	-	-
59	航空機落下	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	航空機衝突により安全機能を損なわない設計とすることから、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
60	鉄道事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線はないため、鉄道に関する事故は発生しない。	×	-	-

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 -：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果（9／12）

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
61	鉄道の衝突	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線はないため、鉄道に関する事故は発生しない。	×	—	—
62	交通事故（爆発，化学物質の漏えい）	×	×	×	○	○	加工施設は、幹線道路から500m以上離れており、爆発により当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。化学物質の漏えいについては、「敷地内における化学物質の漏えい」の影響評価に包含される。	×	—	—
					爆発	化学物質の漏えい				
63	自動車の衝突	×	×	×	○	×	周辺監視区域の境界にはフェンスを設置しており、自動車の衝突による影響を受けない。敷地内の運転に際しては速度制限を設けており、安全機能に影響を与えるような衝突は考えられない。	×	—	—
64	爆発	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	爆発した際に発生する爆風が上方向に解放されることを妨げない設計とする。MOX燃料加工施設のLPGボンベ庫は、屋内に設置しており、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造としていることから、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
65	工場事故（爆発，化学物質の漏えい）	×	×	×	×	○	「爆発」、「近隣工場等の火災」及び「敷地内における化学物質の漏えい」の影響評価に包含される。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果 (10/12)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
66	鉱山事故 (爆発, 化学物質 の漏えい)	×	○	×	×	×	敷地周辺には、爆発・化学物質の漏えいの事故を起こすような鉱山はない。	×	—	—
67	土木・建築現場の事故 (爆発, 化学物質の漏えい)	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されること及び敷地外での工事は敷地境界から加工施設まで距離があることから、加工施設に影響を及ぼすような土木・建築現場の事故の発生は考えられない。	×	—	—
68	軍事基地の事故 (爆発, 化学物質 の漏えい)	×	○	×	×	×	最寄りの三沢基地は敷地から約28km離れており影響を受けない。	×	—	—
69	軍事基地からの飛来物	○	×	×	×	×	軍事基地からの飛来物は、極低頻度な事象である。	×	—	—
70	パイプライン事故 (爆発, 化学物質 の漏えい)	×	○	×	×	×	むつ小川原国家石油備蓄基地の陸上移送配管は、1.2m以上の地下に埋設されるとともに、漏えいが発生した場合は、配管の周囲に設置された漏油検知器により緊急遮断弁等が閉止されることから、火災の発生は想定しにくい。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
—：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果 (11/12)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
71	敷地内における化学物質の漏えい	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	敷地内において化学物質を貯蔵する施設については化学物質が漏えいし難い設計とするため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
72	人工衛星の落下	○	×	×	×	×	人工衛星の衝突は、極低頻度な事象である。	×	—	—
73	ダム の 崩 壊	×	○	×	×	×	敷地周辺にダムはない。	×	—	—
74	電磁的障害	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	落雷によって生ずる電磁的障害電氣的又は物理的な独立性を持たせる設計とすることから、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
75	掘削工事	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されること及び敷地外での工事は敷地境界から加工施設まで距離があることから、加工施設に影響を及ぼすような掘削工事による事故の発生は考えられない。	×	—	—
76	重量物の落下	×	×	×	○	×	重量物の運搬等は十分に管理されているため、加工施設に影響を及ぼすことは考えられない。	×	—	—

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象

×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象

×

—：判定対象外

第3表 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果 (12/12)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					設計上の考慮を除外する理由	設計上の考慮	設計基準事故の起因として想定しない理由	設計基準事故の起因として想定するか
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5				
77	タービンミサイル	×	○	×	×	×	敷地内にタービンミサイルを発生させるようなタービンはない。	×	—	—
78	近隣工場等の火災	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	加工施設は建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料としているため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×
79	有毒ガス	×	×	×	×	×	発生により、加工施設へ影響を与える可能性があるため、設計上考慮する。	○	固定施設（六ヶ所ウラン濃縮工場）と可動施設（陸上輸送、海上輸送）からの漏えいを考慮しても、影響のない設計としており、加工施設の安全機能及び中央監視室の居住性を損なうことはないため、安全上重要な施設の機能は喪失しない。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：加工施設周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象

○：設計上考慮する外的事象
 ×：設計上考慮しない外的事象

○：設計基準事故の起因として想定する外的事象
 ×：設計基準事故の起因として想定しない外的事象
 —：判定対象外

第4表 設計基準事故の選定結果（1/23）

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】（1/10）

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	原料MOX粉末缶取出設備	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		原料MOX粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		予備混合装置グローブボックス	○	MOX粉末	○	—※1	○	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
											火災が発生した場合、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全に至る。核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有することから、燃料加工建屋外への多量の放射性物質の放出に至るおそれがある。このため、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。	○

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

1-41

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (2/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (2/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	一次混合設備	一次混合装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	二次混合設備	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		ウラン粉末秤量・分取装置グローブボックス	○	ウラン粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		均一化混合装置グローブボックス	○	MOX粉末	○	—※1	× 難燃／不燃材を使用	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
											火災が発生した場合、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全に至る。核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有することから、燃料加工建屋外への多量の放射性物質の放出に至るおそれがある。このため、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。	○

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (3/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (3/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	二次混合設備	造粒装置グローブボックス	○	MOX粉末	○	—※1	○	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
			○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	火災が発生した場合、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全に至る。核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有することから、燃料加工建屋外への多量の放射性物質の放出に至るおそれがある。このため、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。	○
	分析試料採取設備	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		分析試料採取・詰替装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	スクラップ処理設備	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果（4/23）

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】（4/10）

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	スクラップ処理設備	回収粉末微粉砕装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		回収粉末処理・混合装置グローブボックス	○	MOX粉末	○	—※1	○	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
											火災が発生した場合、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全に至る。核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有することから、燃料加工建屋外への多量の放射性物質の放出に至るおそれがある。このため、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。	○
		再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (5/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (5/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	スクラップ処理設備	再生スクラップ受払装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	粉末調整工程搬送設備	容器移送装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		原料粉末搬送装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		再生スクラップ搬送装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		添加剤混合粉末搬送装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		調整粉末搬送装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

1-45

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (6/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (6/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	圧縮成形設備	プレス装置(粉末取扱部)グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		プレス装置(A/B)(プレス部)グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	○	—※1	○	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
											火災が発生した場合、グローブボックス等の閉じ込め機能の不全に至る。核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有することから、燃料加工建屋外への多量の放射性物質の放出に至るおそれがある。このため、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。	○
		空焼結ボート取扱装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
グリーンペレット積込装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×		

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果（7/23）

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】（7/10）

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込めの機能	焼結設備	焼結ボート供給装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		焼結ボート取出装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	研削設備	焼結ペレット供給装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		研削装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		研削粉回収装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	ペレット検査設備	ペレット検査設備グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

1-47

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (8/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (8/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	ペレット加工工程搬送設備	焼結ボート搬送装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		ペレット保管容器搬送装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	原料MOX粉末缶一時保管設備	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×	
	粉末一時保管設備	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×	
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		焼結ボート受渡装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

1-48

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果（9/23）

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】（9/10）

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	○	ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		小規模粉末混合装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	小規模試験設備	小規模プレス装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

1-49

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (10/23)

【プルトニウムを非密封で取り扱う主要な工程に位置する設備・機器を収納するグローブボックス等の閉じ込め機能】 (10/10)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
プルトニウムの閉じ込め機能	小規模試験設備	小規模焼結処理装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		小規模研削検査装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		資材保管装置グローブボックス	○	MOX粉末、ペレット	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	焼結設備	焼結炉	○	ペレット	○	—※1	—※2	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	○	MOX粉末	×	—※1	—	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	小規模試験設備	小規模焼結処理装置	○	MOX粉末、ペレット	○	—※1	—※2	×※3	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響を受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (11/23)
【排気経路の維持機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
排気経路の維持機能	グローブボックス排気設備	安全上重要な施設のグローブボックスからグローブボックス排風機までの範囲及び安全上重要な施設のグローブボックスの給気側のうち、グローブボックスの閉じ込め機能維持に必要な範囲	○	MOX粉末	×	○	—	×※3	○	○	破損・故障等、内部発生飛散物又は外部電源喪失により、機能を喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	窒素循環設備	安全上重要な施設のグローブボックスに接続する窒素循環ダクト	○	MOX粉末	×	—	—	×※3	×	—	すべての起因事象に対して、機能を維持できるため、異常事象には進展しない。	×
		窒素循環ファン	○	MOX粉末	×	○	—	×※3	○	○	破損・故障等、内部発生飛散物又は外部電源喪失により、機能を喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	
		窒素循環冷却機	○	MOX粉末	×	○	—	×※3	○	○	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (12/23)
【MOXの捕集・浄化機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
MOXの捕集・浄化機能	グローブボックス排気設備	グローブボックス排気フィルタ (安全上重要な施設のグローブボックスに付随するもの。)	○	MOX粉末	×	—	—	× ^{※3}	×	—	すべての起因事象に対して、機能を維持できるため、異常事象には進展しない。	×
		グローブボックス排気フィルタユニット	○	MOX粉末	×	—	—	× ^{※3}	×	—	すべての起因事象に対して、機能を維持できるため、異常事象には進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (13/23)
【排気機能】 (1 / 1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油, 水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
排気機能	グローブボックス排気設備	グローブボックス排風機(排気機能の維持に必要な回路を含む。)	○	MOX粉末	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失し、核燃料物質が工程室に漏れいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○ : あり
× : なし

○ : 機能喪失あり
× : 機能喪失なし
— : 判定対象外

○ : 設計基準事故
× : 設計基準事故選定対象外

※1 : 形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2 : 設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3 : 破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4 : 外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (14/23)
 【事故時の排気経路の維持機能及び事故時のMOXの捕集・浄化機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
事故時の排気経路の維持機能及び事故時のMOXの捕集・浄化機能	—	・以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室, 原料受払室前室, 粉末調整第1室, 粉末調整第2室, 粉末調整第3室, 粉末調整第4室, 粉末調整第5室, 粉末調整第6室, 粉末調整第7室, 粉末調整室前室, 粉末一時保管室, 点検第1室, 点検第2室, ペレット加工第1室, ペレット加工第2室, ペレット加工第3室, ペレット加工第4室, ペレット加工室前室, ペレット一時保管室, ペレット・スクラップ貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室, 現場監視第1室, 現場監視第2室, スクラップ処理室, スクラップ処理室前室, 分析第3室	×	×	×	—	—	×※3	×	—	すべての起因事象に対して, 機能を維持できるため, 異常事象には進展しない。	×
	工程室排気設備	安全上重要な施設のグローブボックス等を設置する工程室から工程室排気フィルタユニットまでの範囲	○	MOX粉末	×	—	—	×※3	×	—	すべての起因事象に対して, 機能を維持できるため, 異常事象には進展しない。	×
		工程室排気フィルタユニット	○	MOX粉末	×	—	—	×※3	×	—	すべての起因事象に対して, 機能を維持できるため, 異常事象には進展しない。	×

○ : あり
 × : なし

○ : 機能喪失あり
 × : 機能喪失なし
 — : 判定対象外

○ : 設計基準事故
 × : 設計基準事故選定対象外

※1 : 形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また, 核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず, 溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2 : 設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は, 9vol%以下であるため, 爆発には至らない。
 ※3 : 破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4 : 外部電源が喪失しても, 非常用発電機による給電により, 機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (15/23)
【非常用電源の供給機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
非常用電源の供給機能	非常用所内電源設備	非常用所内電源設備	×	×	×	○	—	×※3	○	—	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、核燃料物質を扱わないため、設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9 vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (16/23)
【熱的制限値の維持機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
熱的制限値の維持機能	焼結設備	焼結炉内部温度高による過加熱防止回路	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、露出したMOX粉末を扱わず、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため、設計基準事故に進展しない。	×
	小規模試験設備	小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、露出したMOX粉末を扱わず、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため、設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (17/23)
 【焼結炉の閉じ込めに関連する経路の維持機能】 (1 / 1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果	
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物			外部電源喪失
			有無	形態								
焼結炉の閉じ込めに関連する経路の維持機能	焼結設備	排ガス処理装置グローブボックス(上部)	○	MOX粉末	×	— ^{※1}	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		排ガス処理装置	○	MOX粉末	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス	○	MOX粉末	×	— ^{※1}	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
		小規模焼結炉排ガス処理装置	○	MOX粉末	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○ : あり
 × : なし

○ : 機能喪失あり
 × : 機能喪失なし
 — : 判定対象外

○ : 設計基準事故
 × : 設計基準事故選定対象外

1-57

※1 : 形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2 : 設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3 : 破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4 : 外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (18/23)
【水素濃度の維持機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物		起因事象による機能喪失の有無						設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油, 水素・アル ゴン混合 ガス)	破損・ 故障等	火災・ 爆発	溢水	内部 発生 飛散物	外部 電源 喪失		
			有無	形態								
水素濃度の維持機能	水素・アルゴン混合ガス設備	混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び混合ガス濃度異常遮断弁(焼結炉系, 小規模焼結処理系)	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により, 機能を喪失するが, 核燃料物質を扱わないため, 設計基準事故に進展しない。	×

○ : あり
× : なし

○ : 機能喪失あり
× : 機能喪失なし
— : 判定対象外

○ : 設計基準事故
× : 設計基準事故選定対象外

※1 : 形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また, 核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず, 溢水の影響は受けない設計としている。

※2 : 設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は, 9vol%以下であるため, 爆発には至らない。

※3 : 破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4 : 外部電源が喪失しても, 非常用発電機による給電により, 機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (19/23)
【焼結炉等内の負圧維持機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
焼結炉等内の負圧維持機能	焼結設備	排ガス処理装置の補助排風機(安全機能の維持に必要な回路を含む。)	○	MOX粉末	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×
	小規模試験設備	小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機(安全機能の維持に必要な回路を含む。)	○	MOX粉末	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能が喪失し、核燃料物質が工程室に漏えいするが、核燃料物質を地下階から地上まで放出する駆動力を有さないため設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：重大事故
×：重大事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (20/23)
【小規模焼結処理装置の過熱停止機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
小規模焼結処理装置の過熱停止機能	小規模試験設備	小規模焼結処理装置への冷却水流量低による過加熱停止回路	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、核燃料物質を扱わないため、設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (21/23)
【火災の感知・消火機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
火災の感知・消火機能	火災防護設備	グローブボックス温度監視装置	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、核燃料物質を扱わないため、設計基準事故に進展しない。	×
		グローブボックス消火装置(安全上重要な施設のグローブボックスの消火に関する範囲)	×	×	×	○	—	× ^{※3}	○	× ^{※4}	破損・故障等又は内部発生飛散物により、機能を喪失するが、核燃料物質を扱わないため、設計基準事故に進展しない。	×

○：あり
×：なし

○：機能喪失あり
×：機能喪失なし
—：判定対象外

○：設計基準事故
×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (22/23)
【核的制限値 (寸法) の維持機能】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
核的制限値 (寸法) の維持機能	燃料棒検査設備	燃料棒移載装置 ゲート	○	燃料棒	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、核的制限値の維持機能が喪失しても、当該機能を有する設備は燃料棒搬送装置のみであり、燃料棒の誤搬入が生じても臨界条件を満たさないため、核燃料物質による臨界に至らない。	×
		燃料棒立会検査装置 ゲート	○	燃料棒	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、核的制限値の維持機能が喪失しても、当該機能を有する設備は燃料棒搬送装置のみであり、燃料棒の誤搬入が生じても臨界条件を満たさないため、核燃料物質による臨界に至らない。	×
	燃料棒収容設備	燃料棒供給装置 ゲート	○	燃料棒	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、核的制限値の維持機能が喪失しても、当該機能を有する設備は燃料棒搬送装置のみであり、燃料棒の誤搬入が生じても臨界条件を満たさないため、核燃料物質による臨界に至らない。	×

○ : あり
× : なし

○ : 機能喪失あり
× : 機能喪失なし
— : 判定対象外

○ : 設計基準事故
× : 設計基準事故選定対象外

1-62

※1 : 形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。
 ※2 : 設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。
 ※3 : 破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。
 ※4 : 外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第4表 設計基準事故の選定結果 (23/23)
 【安全に係る距離の維持機能 (単一ユニット相互間の距離維持)】 (1/1)

機能	設備	安全上重要な施設	内包物			起因事象による機能喪失の有無					設計基準事故に進展する可能性	選定結果
			核燃料物質の取り扱い		可燃物の有無 (潤滑油、水素・アルゴン混合ガス)	破損・故障等	火災・爆発	溢水	内部発生飛散物	外部電源喪失		
			有無	形態								
安全に係る距離の維持機能 (単一ユニット相互間の距離維持)	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット	○	MOX粉末	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置	○	MOX粉末	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置	○	MOX粉末	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚	○	ペレット	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚	○	MOX粉末、ペレット	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚	○	ペレット	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚	○	燃料棒	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×
	燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	○	燃料集合体	×	—	—	× ^{※3}	○	—	内部発生飛散物により、単一ユニット相互間の距離の維持機能が喪失しないため、核燃料物質による臨界には至らない。	×

○：あり
 ×：なし

○：機能喪失あり
 ×：機能喪失なし
 —：判定対象外

○：設計基準事故
 ×：設計基準事故選定対象外

※1：形状寸法管理又は質量管理及び異常時の工程停止等により核燃料物質による臨界に至ることはない。また、核燃料物質の一度の誤搬入では核燃料物質による臨界には至らず、溢水の影響は受けない設計としている。

※2：設備・機器で取り扱うアルゴン水素混合ガスの水素濃度は、9vol%以下であるため、爆発には至らない。

※3：破損又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはない設計としている。

※4：外部電源が喪失しても、非常用発電機による給電により、機能は喪失しない。

第5表 設計基準事故として火災の発生を想定するグローブボックス

グローブボックス	インベントリ (kg・Pu)
予備混合装置グローブボックス	46.0
均一化混合装置グローブボックス	90.5
造粒装置グローブボックス	20.3
回収粉末処理・混合装置グローブボックス	54.1
添加剤混合装置Aグローブボックス	33.0
プレス装置 (プレス部) Aグローブボックス	38.9
添加剤混合装置Bグローブボックス	33.0
プレス装置 (プレス部) Bグローブボックス	38.9

第6表 設計基準事故への対処に使用する設備と機能喪失の影響

機能	対処設備	外部電源喪失による影響	動的機器の単一故障による影響	外部電源喪失及び単一故障の影響
火災の感知機能	グローブボックス温度監視装置	外部電源の喪失により、グローブボックス温度監視機能が喪失するが、非常用所内電源設備によって早急に機能を復旧させるため、閉じ込め機能の不全に至ることはない。	グローブボックス温度監視装置の感知器はグローブボックス毎に3個以上設置する設計としていることから、単一故障によって機能喪失に至ることはない。	グローブボックス温度監視装置の感知器は安全上重要な施設のグローブボックス毎に3個以上設置するため、単一故障したとしても火災の感知が可能であり、設計基準事故への対処に影響はない。
火災の消火機能	グローブボックス消火装置	外部電源の喪失により、グローブボックス消火機能が喪失するが、非常用所内電源設備によって早急に機能を復旧させるため、閉じ込め機能の不全に至ることはない。	グローブボックス消火装置の起動用ガスは複数系統設置する設計としていることから、単一故障によって機能喪失に至ることはない。	グローブボックス消火機能が喪失した場合、起動用ガスが2系統あるため、消火ガスの放出が可能であり、設計基準事故への対処に影響はない。
MOXの捕集・浄化機能	グローブボックス排気フィルタ	グローブボックス排気フィルタは静的機器であるため、外部電源喪失により機能が喪失することはない。	グローブボックス排気フィルタは静的機器であるため、単一故障を想定しない。	—
	グローブボックス排気フィルタユニット	グローブボックス排気フィルタユニットは静的機器であるため、外部電源喪失により機能が喪失することはない。	グローブボックス排気フィルタユニットは静的機器であるため、単一故障を想定しない。	—
排気経路の維持機能	グローブボックス排気ダクト	グローブボックス排気ダクトは静的機器であるため、外部電源喪失により機能が喪失することはない。	グローブボックス排気ダクトは静的機器であるため、単一故障を想定しない。	—
排気機能	グローブボックス排風機	外部電源の喪失により、排気機能が喪失するが、非常用所内電源設備によって早急に機能を復旧させるため、閉じ込め機能の不全に至ることはない。	グローブボックス排風機は2系統設置する設計としていることから、単一故障によって機能喪失に至ることはない。	グローブボックス消火装置はグローブボックス排風機が起動していることが起動条件であり、外部電源喪失により排気機能が喪失した場合、先に排気機能を復旧させる必要があることから、火災の消火に時間を要する。
安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	非常用所内電源設備	外部電源を喪失した際に、給電先に電力を供給する。	非常用所内電源設備は2系統設置する設計としていることから、単一故障によって機能喪失に至ることはない。	外部電源喪失時には非常用所内電源設備は2系統が起動することから、非常用所内電源設備が単一故障しても、必要な設備への給電はされるため、設計基準事故への対処に影響はない。

1. 3 規則への適合性

事業許可基準規則第十五条では、以下の要求がされている。

(設計基準事故の拡大の防止)

第十五条 安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならない。

適合のための設計方針

MOX燃料加工施設に関して技術的に見て想定される異常事象の中から設計基準事故を選定し、以下のとおり安全対策の妥当性を評価する。

設計基準事故の拡大の防止の観点から、安全機能を有する施設は、設計基準事故時において、敷地周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものであることを満たす設計とする。

設計基準事故の評価については、放射性物質が存在するMOX燃料加工施設内の各工程に、機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において、各種の安全設計の妥当性を確認するという観点から、設計基準事故を選定し評価する。

2. 設計基準事故に係る方針

2.1 安全評価に関する基本方針

設計基準事故は、MOX燃料加工施設周辺の公衆に著しい放射線被ばく
のリスクを与えないことを確認する観点から、安全設計上想定すべきもの
である。設計基準事故の選定、評価は、核燃料物質が存在するMOX燃料
加工施設の各工程において機器等の単一の破損、故障、誤動作あるいは運
転員の誤操作等（以下、破損、故障等とする。）によって放射性物質を外部
に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連におい
て、事象が発生した際の拡大防止及び影響緩和の安全設計の妥当性を確認
するという観点から実施する。

2.2 設計基準事故の選定

設計基準事故の選定に当たっては、以下に示すMOX燃料加工施設の特
徴を考慮する。

- ① MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウムの酸化
物であり、化学的に安定している。また、燃料製造における工程は乾
式工程であり、有機溶媒等を多量に取り扱う工程はなく、化学反応に
よる物質の変化及び発熱が生ずるプロセスはない。したがって、臨
界事故が発生しない限り取り扱う核燃料物質以外の放射性物質は発生し
ない。
- ② MOX燃料加工施設では、非密封の核燃料物質としてMOX粉末及
びウラン粉末並びにグリーンペレット及びペレットを取り扱う。また、
密封形態の核燃料物質として燃料棒及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱
う。これらのうち、MOX粉末及びウラン粉末は飛散しやすく、気相
中へ移行しやすい。

③ MOX燃料加工施設で取り扱うMOXは崩壊熱が小さい。したがって、送排風機による除熱を期待しなくても、閉じ込め機能が損なわれて外部に核燃料物質を放出する事故には至らない。

④ MOX燃料加工施設における加工工程は、バッチ処理であり、各処理は独立している。したがって、異常が発生したとしても工程停止の措置を講じれば停止時の状態が維持でき、異常の範囲は当該処理単位に限定される。そのため、核燃料物質の移動も停止することから、核燃料物質による臨界には至らない。また、移動の停止した核燃料物質は、地下階のグローブボックス等の中に静置されるため、建屋外への放射性物質の放出は抑制される。

⑤ ①を踏まえ、MOX燃料加工施設においては、可能な限りMOXと水が直接接触しない設計とし、かつ、取り扱う核燃料物質量等を制限し、物理的に臨界事故が起こらない設計とする。

⑥ MOX燃料加工施設では核燃料物質が飛散・漏えいすることにより、公衆及び従事者に被ばく影響を与えないように、核燃料物質を限定した区域に閉じ込める設計とする。

⑦ ②を踏まえ、非密封のMOX粉末を取り扱うグローブボックス等は、燃料加工建屋の地下3階及び地下2階に設置する。したがって、燃料加工建屋外に放射性物質を放出する事象は、火災及び爆発のように地下階から地上へとMOX粉末を移動させる駆動力を有する事象に限定される。

⑧ ⑥を踏まえ、MOX燃料加工施設においては、MOX粉末を取り扱う箇所における火災及び爆発の発生防止、拡大防止及び影響軽減の対策を重点的に講ずる。

設計基準事故は、事業許可基準規則第 15 条において、核燃料物質による臨界と閉じ込め機能の不全（火災及び爆発並びに重量物落下を含む。）とされている。設計基準事故の選定にあたり、設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析を行い、安全機能の喪失状態を特定することで、その設計基準事故を選定するとともに、その想定箇所を特定する。

設計基準事故時において、MOX燃料加工施設周辺の公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する観点から、安全機能の喪失を想定する対象は、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設とする。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器が選定されていることから、安全上重要な施設の安全機能の喪失を考慮することで、設計基準事故に至る可能性を整理する。

安全上重要な施設のうち、その機能喪失により外部に放射性物質を放出するおそれのある設備として、核燃料物質を内包する設備を抽出する。

また、MOX燃料加工施設で想定される事象について、内的事象、外的事象それぞれの要因による機能喪失を想定し、設計基準事故の要因となる事象に進展するかを整理する。

設計基準事故の要因となる事象に進展する場合には、その事象により公衆に放射線被ばくの影響を与えるおそれのある事象を設計基準事故として選定する。

設計基準事故の選定フローを第 1 図に示す。

(1) 設計基準事故の選定対象となる設備・機器

設計基準事故の選定にあたり、設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析を行い、安全機能の喪失状態を特定することで、設計基準事故の想定箇所を特定する。

安全機能の喪失を想定する対象は、設計基準事故時において、MOX燃料加工施設周辺の公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する観点から、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設とする。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器を選定していることから、安全上重要な施設の安全機能を対象として、安全機能の喪失を考慮し、設計基準事故に至る可能性を整理する。安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設以外の施設の機能が喪失したとしても、公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれはない。

MOX燃料加工施設の安全上重要な施設を第2表に示す。

【補足説明資料1-14】

また、安全上重要な施設毎に、当該設備が有する安全機能と、当該設備が有する内包物（核燃料物質の取扱いの有無、可燃物としての潤滑油の有無）を整理し、火災については、潤滑油を内包する設備を対象とする。

【補足説明資料1-16】

(2) MOX燃料加工施設で想定される設計基準事故

設計基準事故は、事業許可基準規則第15条において、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全（火災及び爆発並びに重量物落下を含む。）とされている。また、設計基準事故がもたらすMOX燃料加工施設周辺の公

衆への放射線障害としては、内部被ばく及び外部被ばくが考えられる。内部被ばくは、MOX燃料加工施設から飛散又は漏えいした核燃料物質による影響であり、想定される設計基準事故としては核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全が該当する。外部被ばくは、MOX燃料加工施設から漏えいした放射線による影響であり、想定される設計基準事故としては核燃料物質による臨界が該当する。

以上より、MOX燃料加工施設で想定される設計基準事故としては、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全が該当する。

(3) 設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出

外的事象については、MOX燃料加工施設の設計にあたり、国内外の文献等を参考に、地震、火山の影響等の55の自然現象を、また航空機落下、有毒ガス等の24の人為事象（故意によるものを除く。）を抽出する。それらの中から設計対応が必要な事象として、地震、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、塩害、森林火災、航空機落下、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、敷地内における化学物質の漏えい及び電磁的障害をさらに抽出する。これらの外的事象については、それぞれ設計対応を行うことで、設計基準事故の起因とならないことを確認する。

設計基準事故の起因として考慮すべき外的事象の抽出結果を第3表に示す。

(4) 設計基準事故の起因として考慮すべき内的事象

内的事象については、安全上重要な施設の有する安全機能に影響を与える事象として、単一の破損、故障等、重量物落下又は回転体の飛散による

内部発生飛散物及び外部電源の喪失による影響を考慮する。また、MOX燃料加工施設ではMOX粉末等を取り扱うグローブボックスの中で可燃物となる潤滑油が存在していること及び核燃料物質による臨界や単一の破損、故障等の起因として施設内に保有等している水が影響する可能性があることを踏まえて、火災・爆発及び溢水についても考慮する。なお、MOX燃料加工施設では多量の化学薬品の取扱いはないことから、化学薬品の漏えいによる影響については考慮する必要はない。

上記の単一の破損、故障等の想定だけでは核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全に進展することがない場合には、拡大防止、影響緩和の安全設計の妥当性を確認するため、火災等の事象の発生を想定し、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全へ進展を確認する。

(5) MOX燃料加工施設の特徴を踏まえた事象の発生の可能性

(2) 項でMOX燃料加工施設において発生が想定される事象として整理した、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全に至る事故について、安全上重要な施設の機能の喪失による進展の可能性について確認する。

① 核燃料物質による臨界

核燃料物質による臨界に関する安全上重要な施設は、燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートであり、これらに対する単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失の影響による核燃料物質による臨界への進展の可能性を確認する。また、安全上重要な施設以外の核燃料物質による臨界防止の設備・機器についても、単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失の影響による核燃料物質による臨界への進展の可能性についても確

認する。

また、地震により安全上重要な施設以外の施設が損傷することを考慮し、核燃料物質による臨界に関する設備・機器への影響の有無を検討し、核燃料物質による臨界への進展について確認する。

選定の結果を第4表に示す。

a. 破損、故障等を起因とした核燃料物質による臨界

MOX燃料加工施設では、異常時には工程停止等により核燃料物質の移動は停止させることで核燃料物質による臨界に至ることはない。さらに、核燃料物質が運転管理の上限値を超えてグローブボックス等内に誤搬入することを防止するための機能として、搬送対象となる容器のID番号が一致していることの確認、容器の秤量値に有意な差がないことの確認、計算機による運転管理の上限値以下であることの確認、誤搬入防止シャッタの開放及び運転員による搬入許可といった複数の確認を行うことから、単一の破損、故障等では核燃料物質による臨界に至ることはない。

b. 火災・爆発を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートは不燃性材料で構成することから、火災により機能喪失することはない。また、燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートを設置する室では水素・アルゴン混合ガスを使用しないため、爆発により影響を受けることはない。

安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、火災・爆発により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

c. 溢水を起因とした核燃料物質による臨界

想定破損による溢水又は地震による溢水が発生したとしても、堰等により核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

d. 内部発生飛散物を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートが内部発生飛散物により損傷した状態で燃料棒の搬送が継続したとしても、最適臨界条件になることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。また、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、内部発生飛散物により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

e. 外部電源の喪失を起因とした核燃料物質による臨界

外部電源が喪失し、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至ることはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

f. 地震を起因とした核燃料物質による臨界

燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備のゲートが地震により損傷したとしても、地震発生時には核燃料物質の移動を停止することから、核燃料物質による臨界に至ることはない。

また、安全上重要な施設以外の誤搬入することを防止するための機能については、地震により機能が喪失することが考えられるが、機能喪失により核燃料物質の搬送も行われなくなり、誤搬入に至る

ことはなく、核燃料物質による臨界に至ることはない。

② 閉じ込め機能の不全

閉じ込め機能の不全については、MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の特徴を考慮し、安全上重要な施設であるグローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器を対象とする。

グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器が損傷する要因としては、これらの機器及び容器の周辺の機器の内的事象による単一の破損、故障等、火災・爆発、溢水、内部発生飛散物及び外部電源の喪失が想定され、閉じ込め機能の不全に至ることが考えられる。

また、地震で安全上重要な施設以外の施設が損傷することにより、グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物への影響の有無を検討する。

選定の結果を第4表に示す。

a. 破損、故障等による閉じ込め機能の不全

グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置の内外の機器及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器の破損、故障等が発生したとしても、機器が停止することにより、それ以上の事象の進展は無い。

なお、機器の故障、誤作動等により、機器が取り扱う容器等の重量物が落下する事象及び機器の逸走により機器が落下する事象については、内部発生飛散物の想定に包含される。

このため、機器の破損、故障等では、閉じ込め機能の不全に至ることはない。

b. 火災・爆発による閉じ込め機能の不全

火災による閉じ込め機能の不全については、火災が発生するためには、可燃物の露出、空気雰囲気及び着火源の存在が必要であり、それぞれの要因に対して発生防止対策を講ずることにより火災が発生しないように対策をしていることから、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

爆発による閉じ込め機能の不全については、焼結炉及び小規模焼結処理装置（以下「焼結炉等」という。）におけるペレットの焼結に使用する水素・アルゴン混合ガスによる爆発が考えられる。

焼結炉等は、炉体及び閉じ込め境界を構成する部材には、不燃性材料又は耐熱性を有する材料を使用することにより、高温でも閉じ込め機能を維持するとともに、焼結炉等の炉内に空気が混入することにより爆発が発生することはない設計である。また、焼結炉等の炉内が異常な温度上昇が発生し、熱的制限値として設定する上限値（1,800℃）を超えるおそれのある場合には、過加熱防止回路により自動的に加熱を停止するため、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

c. 溢水による閉じ込め機能の不全

MOX燃料加工施設においては、想定破損による溢水又は地震による溢水が発生しても堰等により安全上重要な施設の核燃料物質を取り扱う設備・機器に影響が及ぶことはないため、単一の破損、故障等により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

d. 内部発生飛散物による閉じ込め機能の不全

内部発生飛散物による閉じ込め機能の不全については、グローブボックス、焼結炉及び小規模焼結処理装置の中で取り扱う機器及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器が、機器が取り扱う重量物の落

下防止対策，機器の逸走による落下の防止対策をすることとしてい
ることから，単一の破損，故障等により閉じ込め機能の不全に至る
ことはない。

また，回転体の飛散防止対策をすることにより内部発生飛散物の
発生を防止することにより，安全上重要な施設の安全機能を損なわ
ない設計としていることから，単一の破損，故障等により閉じ込め
機能の不全に至ることはない。

e. 外部電源の喪失による閉じ込め機能の不全

外部電源の喪失により，グローブボックス排気設備及び窒素循環
設備が停止するが，非常用発電機による給電が行われるため，芸部
電源の喪失により閉じ込め機能の不全に至ることはない。

f. 地震による閉じ込め機能の不全

安全上重要な施設は，地震が発生したとしても，設計基準事故
の起因とならない設計としている。

安全上重要な施設以外の施設は，グローブボックス，焼結炉，小
規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器に対して，当該機器の地
震による損傷により，グローブボックス，焼結炉，小規模焼結処理
装置及び混合酸化物貯蔵容器への波及的影響を生じないように設計す
ることにより，これらの破損，故障等により閉じ込め機能の不全に
至ることはない。

(6) 安全機能の機能喪失による設計基準事故への進展について

(2) 項でMOX燃料加工施設において発生が想定される事象として整
理した，核燃料物質による臨界，閉じ込め機能の不全について，発生の可能性
があるかを整理した結果，(5) 項で，MOX燃料加工施設の機器の単

一の破損、故障等により、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全は発生しないことを確認した。

このため、MOX燃料加工施設で単一の破損、故障等による設計基準事故の発生が想定されない。しかしながら、事故が発生した際の拡大防止及び影響緩和の安全設計の妥当性を確認するために、核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全の要因となる事象の発生を想定し、安全設計の妥当性を確認する。

核燃料物質による臨界及び閉じ込め機能の不全の要因となる事象の発生の想定に当たっては、MOX燃料加工施設においては発生が想定されない事象、発生しても設計基準事故に至らないことが明らかな事象及び発生してもMOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかな事象は、設計基準事故として選定しない事象として整理する。整理した結果を以下に示す。

① 核燃料物質による臨界

核燃料物質がグローブボックス等内に誤搬入することを防止するための機能として、搬送対象となる容器のID番号が一致していることの確認、容器の秤量値に有意な差がないことの確認、計算機による運転管理の上限値以下であることの確認、誤搬入防止シャッタの開放及び運転員による搬入許可といった、複数の確認を行っているが、仮にこれらの複数の機能が喪失し、核燃料物質による臨界の起因となる核燃料物質の誤搬入が発生することを想定したとしても、未臨界質量を超えることはなく、グローブボックス内で核燃料物質が一箇所に集積して最適臨界条件に達することはないことから、核燃料物質による臨界には至らない。

② 閉じ込め機能の不全

a. 破損, 故障等

グローブボックス, 焼結炉, 小規模焼結処理装置の内外の機器及び混合酸化物貯蔵容器を取り扱う機器の破損, 故障等が発生し, 機器が停止したとしても, 閉じ込め機能の不全に至らないため, 設計基準事故の選定対象から除外する。

b. 火災・爆発

火災が発生したとしても, グローブボックス, 焼結炉, 小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器の構成材に難燃性材料又は不燃性材料を使用することにより, 火災が発生しても安全機能を損なわない設計としている。

しかしながら, 火災は上昇気流の発生に伴い, 核燃料物質を地下階から地上へと移行させる駆動力を有する特徴があることから, MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与える可能性があるため, 発生した際のMOX燃料加工施設における拡大防止対策, 影響緩和対策の妥当性を確認する観点から, 設計基準事故の選定の対象とする。

爆発による閉じ込め機能の不全については, 焼結炉及び小規模焼結処理装置におけるペレットの焼結に使用する水素・アルゴン混合ガスによる爆発が考えられる。しかし, MOX燃料加工施設で取り扱う水素ガスの水素濃度は9 vol%以下であり, 高温の炉内で燃焼したとしても拡散燃焼しか発生せず, 急激な圧力の上昇を伴うものではなく, MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかなため, 設計基準事故の選定対象から除外する。

c. 溢水

溢水による影響については、(4)項で発生を想定しており、発生を考慮したとしても閉じ込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

d. 内部発生飛散物

内部発生飛散物により、グローブボックス、焼結炉、小規模焼結処理装置及び混合酸化物貯蔵容器が損傷し、閉じ込め機能の不全に至ったとしても、駆動力のない事象であることから、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことが明らかなため、設計基準事故の選定から除外する。

e. 外部電源の喪失

外部電源の喪失により、グローブボックス排気設備及び窒素循環設備が停止したとしても、閉じ込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

f. 地震

地震による安全上重要な施設以外の施設の損傷による影響については、(4)で発生を想定しており、発生を考慮したとしても閉じ込め機能の不全に至らないため、設計基準事故の選定対象から除外する。

(7) 多量の放射性物質の放出の可能性

(6)項で、設計基準事故の選定の対象とした、グローブボックス内の火災による閉じ込め機能の不全については、火災が発生した設備の核燃料物質の取扱形態に粉末、グリーンペレット又はペレットがあり、グリーンペレット又はペレットである場合、これらは安定な成型体であるため、火災による上昇気流の影響は受けない。一方、粉末の場合は、火災の上昇気

流の影響を受け、地下階から地上へ移行し、多量の放射性物質が燃料加工建屋外に放出され、MOX燃料加工施設周辺に著しい放射線被ばくを与えるおそれがある。

以上を踏まえ、MOX燃料加工施設の各種の安全設計の妥当性を確認するために、気相への移行率が高い露出したMOX粉末を取り扱う設備・機器における、火災による閉じ込め機能の不全を設計基準事故として選定する。

(8) 選定された設計基準事故

(1) 項から (7) 項で検討・整理を行った結果、設計基準事故の発生が想定されるグローブボックスを第5表に示す。

選定した設計基準事故は、いずれのグローブボックスで発生しても、事象の進展が同様であるとともに、拡大防止及び影響緩和として期待する設備は、いずれのグローブボックスにおいても、グローブボックス温度監視装置、グローブボックス消火装置及びグローブボックス排気設備であることから、設計基準事故の評価にあたっては、最も厳しいグローブボックスを代表として評価する。評価対象とするグローブボックスは、取り扱う核燃料物質量が最も多く、最も公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与える可能性のある均一化混合装置グローブボックスとする。

(9) 設計基準事故の拡大の防止の判断基準

設計基準事故の拡大の防止の判断基準は、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないこととし、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が5mSvを超えなければリスクは小さいと判断する。なお、評価にあたっては、異常事象を速やかに収束させ、又はその拡大を防止し、あるいはその結果を緩

和することを主たる機能とする系統についてはその機能別に、機能喪失による設計基準事故の評価への影響が最も厳しくなる動的機器の単一故障及び外部電源の喪失を想定する。

2.3 解析に当たって考慮する事項

設計基準事故の評価に当たっては、加工運転の状態を考慮して評価条件を設定するとともに、事象が発生してから収束するまでの間の設備・機器の作動状態及び運転員の操作を考慮する。また、使用するモデル及びパラメータは、評価の結果がより厳しい評価となるよう選定する。

2.4 設計基準事故の評価

MOX燃料加工施設の安全設計の妥当性を確認するため、MOX燃料加工施設において発生する可能性のある設計基準事故に係る事象に対して、その発生原因、拡大防止対策及び影響緩和対策を考慮し、事故経過の解析及び結果の評価を行い、MOX燃料加工施設の安全性がいかに確保されるかを確認する。

(1) 均一化混合装置グローブボックス内における火災による閉じ込め機能の不全

① MOX燃料加工施設の火災に関する特徴

設計基準事故の想定においては、以下のMOX燃料加工施設における火災の特徴を考慮する。

- a. MOX燃料加工施設においてMOX粉末又はグリーンペレットを取り扱うグローブボックス、乾燥後のペレットを取り扱うグローブボックス及び分析設備を収納する一部のグローブボックスは、窒素ガス雰囲気で運転するため、窒素ガス雰囲気下において火災は発生

しない。主要な工程室におけるMOXの取扱形態及びグローブボックス内雰囲気等を第3図及び第4図に示す。

- b. MOX燃料加工施設の燃料製造における工程は乾式工程であり、焼結処理で水素・アルゴン混合ガスを使用するほかには、有機溶媒等の可燃性物質を多量に取り扱う工程はなく、有機溶媒等による大規模な火災は発生しない。
- c. MOX燃料加工施設において、核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する。したがって、グローブボックス等の設備・機器による大規模な火災は発生しない。

② 火災の発生シナリオ

火災の発生要因は酸素、着火源及び可燃性物質であることから、火災の発生の想定において、これらが揃うことを想定する。

また、火災の規模としては、評価対象のグローブボックスの核燃料物質が全量影響を受けることを想定する。

a. グローブボックス内への酸素の混入の想定

MOX粉末を取り扱う工程のうち、分析設備及びスクラップ処理設備の一部を除き、粉末の調整又は圧縮成形を行う工程のグローブボックスは品質管理の観点から窒素ガス雰囲気中で運転する。また、一定の酸素濃度（12.5vol%以下に設定）を超えた場合には、万一、火災が発生した場合の公衆への影響を考慮し、酸素濃度の異常を検知した範囲の設備の運転を速やかに停止する。停止後は、酸素濃度が上昇したグローブボックス及びグローブボックス内機器の健全性を確認し、核燃料物質を貯蔵施設へ移動する。したがって、粉末の調整又は圧縮成形を行う工程のグローブボックス内における火災は、

窒素ガス雰囲気下である限り発生することはない、グローブボックス内で火災が発生したとしても、運転時に取り扱う核燃料物質全量が火災影響を受けるような事故に至ることは考えにくい。また、粉末の調整又は圧縮成形を行う工程以外のグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質が少量又は取扱形態としてMOX粉末が飛散しにくいグリーンペレット若しくはペレットであることから、万一、グローブボックス内で火災が発生したとしても公衆への影響は小さい。

しかし、窒素循環設備が機能喪失に至った場合、グローブボックス内が過負圧となり自力式吸気弁から吸気する場合又は設備・機器の更新を行う場合には、グローブボックス内への空気の混入が考えられる。したがって、設計基準事故の評価においては、グローブボックス内が空気雰囲気になることを想定する。この際、窒素雰囲気型グローブボックス内が空気雰囲気になったとしても、グローブボックス内の核燃料物質は貯蔵施設へ移動されていないものとする。

b. 着火源の想定

グローブボックス内機器のケーブルの過電流による発火を想定する。過電流遮断器等を設置し、発火を防止しているが、過電流遮断器等の機能喪失及び過電流の発生に伴うケーブルの発火を想定する。

c. 火災源としての可燃性物質の想定

核燃料物質を取り扱う火災区域に設定する工程室に設置するグローブボックス内の火災源として、機器の駆動に使用する潤滑油を想定する。グローブボックス内で使用する機器のうち、火災源となり得る潤滑油を内包するものは漏えいしにくい構造とすることから、火災源となることは想定しにくいが、潤滑油を内包する機器から潤

滑油が漏えいすることを想定する。

上記のとおり，MOX燃料加工施設においては，グローブボックス内の火災の発生は想定しにくい，設計基準事故の評価をするために，グローブボックス内で火災が発生することを想定する。

d. 火災の規模

MOX燃料加工施設においては，グローブボックス内機器の主要な構造材は不燃性材料又は難燃性材料を使用すること及びグローブボックスについても主要な構造材は不燃性材料又は難燃性材料を使用することから，火災が発生してもその火災規模は小さく，グローブボックスの閉じ込め機能の不全が発生するほどの火災になることは考えにくい。また，酸素濃度を監視するグローブボックスにおいて一定の酸素濃度（12.5vol%以下の設定）を超えた場合には，速やかに酸素濃度の異常を検知した範囲の設備の運転を停止する措置を講ずること，仮に核燃料物質を貯蔵施設に移動していなかったとしても，グローブボックス内では核燃料物質を金属製の容器又は機器内で取り扱うことにより核燃料物質の露出が少ないことから，グローブボックスで内の火災が発生したとしても，火災により核燃料物質が火災影響を受けることは考えにくい。しかし，設計基準事故の評価としては，安全設計の妥当性を確認するために，取り扱うMOX粉末の全量が火災影響を受けることを想定する。

③ 拡大防止対策及び影響緩和対策

a. 火災の拡大防止対策及び影響緩和対策

火災区域に設定する工程室においてMOX粉末を露出した状態で取り扱うグローブボックス内における火災の発生，継続及び消火を感知する対策並びに発生した火災を消火する対策を以下に示す。

(a) 火災の感知及び消火（グローブボックス温度監視装置及びグローブボックス消火装置）

安全上重要な施設のグローブボックス内の火災に対して、火災の感知が可能なようにグローブボックス温度監視装置を設置する設計とする。安全上重要な施設のグローブボックス内には、火災区域に設定する室のうち、グローブボックスごとに3個以上の感知器を設置する設計とする。また、グローブボックス内の火災を消火できるよう、グローブボックス消火装置を設置する設計とする。グローブボックス消火装置は、連結したグローブボックス内で組み合わせて設置した感知器のうち、2個以上の感知器で火災を感知した場合に、自動で消火ガスを放出する設計とする。

グローブボックス温度監視装置及びグローブボックス消火装置による火災の感知及び消火は、火災の感知としては、グローブボックス内には温度異常（60℃以上）を感知する温度測定検出器及び温度異常（15℃/min以上）を感知する温度上昇検出器の2種類を組み合わせて3個以上設置するとともに、火災の消火ガス放出のための起動用ガスは2系統設ける設計とする。また、これらの火災の感知及び消火に関する制御回路は自己診断機能により自らの故障を検知する機能を有している。このため、火災の感知及び消火の対策は信頼性を有することから、設計基準事故時においても火災の感知及び消火の機能を期待できる。

上記の火災の拡大防止対策及び影響緩和対策並びに「② 火災の発生シナリオ」を考慮すると、火災が発生したとしても感知及び消火の対策があるため火災の規模は小さいことから、グローブボックス内で火災により核燃料物質が火災影響を受けることは想定しにく

いが、設計基準事故の評価では、核燃料物質が火災影響を受けるものとする。

b. 火災による閉じ込め機能の不全の拡大防止対策及び影響緩和対策

火災は核燃料物質を燃料加工建屋外に放出するおそれがあることから、送排風機を停止するとともに、ダンパを閉止することで、核燃料物質を限定した区域内に閉じ込めることを基本方針とする。

以上より、均一化混合装置グローブボックス内で火災が発生し、火災によりグローブボックスが閉じ込め機能の不全に至ったとしても、グローブボックス消火装置による消火ガスの放出が完了するまではグローブボックス排気設備から排気を継続することから、グローブボックス内のMOX粉末が工程室に飛散することはなく、火災影響を受けて気相中に移行したMOX粉末はグローブボックス排気設備を経由し、高性能エアフィルタを介して除去することができる。

④ 事故経過

均一化混合装置グローブボックス内の火災を想定する。均一化混合装置グローブボックス内が窒素ガス雰囲気であること、過電流遮断器等によりケーブルの発火を防止していること及び可燃性物質を金属製の容器等に収納していることから、グローブボックス内の火災は発生しにくい。火災が発生することを想定し、均一化混合装置グローブボックス内で火災が発生することを想定する。

火災の発生と同時に外部電源が喪失するものとする。

設計基準事故に対処するための設備のうち、グローブボックス消火装置の起動による消火ガスの放出は、グローブボックス排風機が起動していることが条件である。このため、発生した火災を消火するまでに要する時間が最も長いことから、解析の結果が最も厳しくなる動的

機器の単一故障として、グローブボックス排風機の単一故障を想定する。動的機器の単一故障による影響の整理結果を第4表に示す。

MOX粉末は金属製の容器又は機器内で取り扱うため露出が少なく、火災時に核燃料物質の全量が火災影響を受けることは考えにくい、均一化混合装置グローブボックスの運転管理の上限値の全量が火災影響を受けることを想定する。

グローブボックス内で火災が発生したとしても、火災の感知後速やかに消火することからグローブボックス内のMOX粉末が火災影響を受けて気相中に移行する量は極めて少ないと考えられるが、火災影響を受けるMOX粉末の100分の1⁽¹⁾が気相中に移行するものとする。また、グローブボックス内面に付着している放射性物質の気相中への移行量として、火災影響を受ける放射性物質量の100分の1がグローブボックス内の気相中に移行することを想定する。

グローブボックス内で発生した火災に対して、グローブボックス温度監視装置の感知器によりグローブボックス内の火災を感知する。

外部電源の喪失により、非常用所内電源設備の非常用発電機が起動する。運転中に故障したグローブボックス排風機は起動しないが、予備機のグローブボックス排風機が起動する。

グローブボックス排風機が起動することにより、グローブボックス消火装置も起動する。グローブボックス消火装置からの消火ガスの放出が完了するまでの間に、グローブボックス内の気相中に移行したMOX粉末の全量を含む雰囲気がグローブボックス排気設備の高性能エアフィルタ（4段）に到達し、捕集されるものとする。

高性能エアフィルタ1段当たりの除染係数は 1×10^3 以上であり、火災により高性能エアフィルタの機能が喪失することはなく、その除

染係数は低下しないが、評価上は高性能エアフィルタ 4 段の除染係数を 1×10^9 と設定する。高性能エアフィルタに捕集されなかった MOX 粉末は、燃料加工建屋外へ放出されるものとする。

火災による閉じ込め機能の不全への対処に使用する設備の系統図を第 2 図に示す。

⑤ 放射性物質の放出量及び線量の評価

燃料加工建屋外への放射性物質の放出量は、火災が発生したグローブボックス内で保有する放射性物質質量、火災に伴い気相中に移行する放射性物質質量の割合及び燃料加工建屋外への放出経路における低減割合を乗じて算出する。

a. 火災が発生したグローブボックスが保有する放射性物質質量

均一化混合装置グローブボックスにおける MOX 粉末を取り扱う単一ユニットの合計量 ($90.5 \text{ kg} \cdot \text{Pu}$) と設定する。

b. 火災により放射性物質が気相に移行する割合

(a) 1×10^{-2} と設定する。

(b) グローブボックス内の付着分の気相中への移行として、グローブボックスが保有する放射性物質質量のうち 100 分の 1 がグローブボックス内の気相中へ移行すると想定し、 1×10^{-2} と設定する。

c. 大気中への放出経路における低減割合

(a) 高性能エアフィルタ 4 段の除染係数より 1×10^9 と設定する。

(b) (a) に同じ。

放出するプルトニウム核種の組成を以下のとおりとし、各プルトニウム核種の放出量を求める。

アメリシウム-241 は、再処理後の蓄積を考慮し、プルトニウム質量に対する比で 4.5% と設定する。また、ウラン、不純物として含ま

れる核分裂生成物等については、プルトニウム（アメリシウム-241を含む。）に比べて、公衆の被ばくへの寄与が小さく無視できる。

核種	質量割合 (%)
P u -238	3.8
P u -239	55.6
P u -240	27.3
P u -241	13.3
A m -241	4.5
合計	104.5

【補足説明資料 1-3】

【補足説明資料 1-5】

【補足説明資料 1-10】

MOX粉末が気相中に移行し、浮遊したMOX粉末が高性能エアフィルタを通過して放出されるMOX粉末の放出量を評価する。

大気拡散の計算に使用する放出源は、排気口の地上高さ及び排気口からの吹上げを考慮せずにより厳しい評価となるよう地上放出とする。

空気中に浮遊し、燃料加工建屋外に放出されたMOX粉末が大気拡散して敷地境界に到達し、吸入により体内に取り込まれるとしたモデルを用いて実効線量の評価を行う。

具体的には、以下の式により、敷地境界における吸入による内部被ばくの実効線量を算出する。

$$D_m = R \times \kappa / Q \times \sum \{Q_i \times (H_{50})_i\}$$

ここで、

D_m : 吸入による実効線量(Sv)

R : 呼吸率(m^3/s)

成人の活動時の呼吸率を $1.2m^3/h^{(2)}$ とする。

χ/Q : 相対濃度(s/m^3)

地上高 10m (標高 69m) における 2013 年 4 月から 2014 年 3 月までの 1 年間の観測資料を使用して求めた $8.1 \times 10^{-5} s/m^3$ を用いる。

Q_i : i 核種の大気放出量(Bq)

$(H_{50})_i$: i 核種の吸入摂取による 50 年の預託実効線量係数 (Sv/Bq)

「ICRP Publication 72」⁽³⁾の実効線量係数を用いる。MOX燃料加工施設で取り扱うMOXは不溶性の酸化物であることから、これに対応した以下の実効線量係数を適用する。

核種	実効線量係数 (Sv/Bq)
Pu-238	1.6×10^{-5}
Pu-239	1.6×10^{-5}
Pu-240	1.6×10^{-5}
Pu-241	1.7×10^{-7}
Am-241	1.6×10^{-5}

【補足説明資料 1-3】

【補足説明資料 1-7】

【補足説明資料 1-8】

【補足説明資料 1-9】

⑥ 評価結果

評価の結果、敷地境界の実効線量は、約 3.0×10^{-5} mSv であることから、拡大防止対策及び影響緩和対策である、火災の感知及び消火並びに消火ガス放出時の高性能エアフィルタを通じた経路からの燃料加工建屋外への排気によって、均一化混合装置グローブボックス内の火災による閉じ込め機能の不全により、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が 5 mSv を超えることはなく、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。

なお、再処理後のMOX粉末の長期間の貯蔵により、プルトニウムの崩壊に伴うアメリシウムの増加が考えられることから、さらに厳しい評価となる組成としてプルトニウム核種の組成をそのままとし、アメリシウム-241 含有率を最大である 11.9%として評価を行ったとしても、敷地境界の実効線量の評価値は約 3.8×10^{-5} mSv となり、評価値が大きく変わることはない。

本事象が、火災区域に設定する工程室においてMOX粉末を露出した状態で取り扱うグローブボックス内における火災のうち、実効線量が最大となる事象であることから、火災による閉じ込め機能の不全に係る他の事象においても、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。





2.5 参考文献




- (1) ANSI N46. 1-1980 : 1981. American National Standard Guidance for Defining Safety-Related Features of Nuclear Fuel Cycle Facilities.
- (2) 原子力安全委員会. 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審

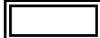
查指針. 1990.

- (3) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides:Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. ICRP Publication 72. 1996.







主なMOXの取扱形態	
	燃料棒（燃料集合体）
	ペレット
	グリーンペレット
	粉末




グローブボックスの種類	
	窒素雰囲気型グローブボックス（窒素循環型）
	窒素雰囲気型グローブボックス（窒素貫流型）
	空気雰囲気型グローブボックス

 は核不拡散上の観点から公開できません。

第3図 主要な工程室におけるMOXの取扱形態及び
グローブボックス内雰囲気（地下3階）



主なMOXの取扱形態	
	燃料棒 (燃料集合体)
	ペレット
	グリーンペレット
	粉末

グローブボックスの種類	
	窒素雰囲気型グローブボックス (窒素循環型)
	窒素雰囲気型グローブボックス (窒素貫流型)
	空気雰囲気型グローブボックス

 は核不拡散上の観点から公開できません。

第4図 主要な工程室におけるMOXの取扱形態及び
グローブボックス内雰囲気 (地下2階)

2章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト
第15条:設計基準事故の拡大の防止

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	設計基準事故の選定について	4/17	0	選定方法を変更したため欠番
添付資料1	MOX燃料加工施設における核燃料物質の取扱い	2/26	1	選定方法を変更したため欠番
添付資料2	各異常事象に対する発生防止対策について	4/17	0	選定方法を変更したため欠番
補足説明資料1-2	グローブボックス排気設備停止時におけるグローブボックスの温度評価	2/26	1	
補足説明資料1-3	放射性物質の放出量の評価について	2/26	1	
補足説明資料1-4	最大想定事故と設計基準事故の評価の比較	4/13	2	
補足説明資料1-5	使用済燃料15年冷却による事故時評価用最大線源の影響について	2/26	0	
補足説明資料1-6	設計基準事故時の対応について	3/18	1	
補足説明資料1-7	排気筒の位置変更について	2/26	0	
補足説明資料1-8	安全解析に使用する気象条件の変更について	2/26	0	
補足説明資料1-9	排気筒の位置変更, 安全解析に使用する気象条件の変更等に伴う相対濃度の評価	2/26	0	
補足説明資料1-10	冷却期間の変更における影響	3/18	1	
補足説明資料1-11	臨界の発生可能性の検討	4/13	1	
補足説明資料1-12	設計基準事故の評価の各パラメータについて	4/20	2	
補足説明資料1-13	火災による放出Pu量一覧	4/20	2	
補足説明資料1-14	安全上重要な施設の選定結果	4/13	0	
補足説明資料1-15	運転管理の上限値の設定について	4/13	0	
補足説明資料1-16	MOX燃料加工施設におけるグローブボックス内の火災源について	4/20	0	新規作成

補足説明資料 1-2 (15 条)

グローブボックス排気設備停止時における グローブボックスの温度評価

MOX燃料加工施設では、グローブボックス内の負圧維持のために換気する設計であることから、換気設備によりMOXの崩壊熱を除去する。換気設備のグローブボックス排風機には予備機を設け、当該排風機が故障した場合には自動的に予備機に切り替わる設計とする。また、グローブボックス排風機は、外部電源喪失時には非常用所内電源設備から電力を自動的に供給する設計であるため、グローブボックス内の負圧を維持できる。

ここでは、全交流電源が喪失し、グローブボックス排気設備が停止した際、崩壊熱による閉じ込め機能の不全に至るおそれのある事象のうち、最も発熱量の大きいスクラップ貯蔵設備において、崩壊熱が最も厳しくなるよう再処理施設において再処理する使用済燃料の燃焼条件及び冷却期間を設定することにより発熱量 $30\text{W/kg}\cdot\text{Pu}$ を想定し、評価を実施した。（評価モデルは図1参照）

なお、スクラップ貯蔵設備は、表1に示すようにグローブボックス内に設置する貯蔵施設のうち最も発熱量の大きい設備である。また、プルトニウムの発熱量($30\text{W/kg}\cdot\text{Pu}$)は、再処理後の経過時間を制限せず、最大となる崩壊熱量(再処理後約30年)を安全側の評価となるように設定した値である。（再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の条件と同じ値）

図2に示す評価結果よりグローブボックスのパネル（ポリカーボネイト）の健全性を確保するための制限温度（荷重たわみ温度 135°C ）に達するまでに1週間以上を要し、閉じ込め機能の不全に至るまでに

時間的な余裕がある。なお、ポリカーボネイトの融点は 240℃であり、評価結果と比較すると温度は低く、融点に達することはない。

表 1 貯蔵施設（グローブボックス）の発熱量

設備名称	最大プルトニウム貯蔵量(t・Pu)	発熱量(kW)
原料MOX粉末缶 一時保管設備	0.18 (最大貯蔵能力0.3t・HM, プルトニウム富化度60%)	5.4
粉末一時保管設備	1.46 ^(注1)	43.8
ペレット一時保管 設備	0.306 (最大貯蔵能力1.7t・HM, プルトニウム富化度18%)	9.18
スクラップ貯蔵設 備	1.62 ^(注2)	48.6
製品ペレット貯蔵 設備	1.134 (最大貯蔵能力6.3t・HM, プルトニウム富化度18%)	34.02

(注1) プルトニウム質量は、崩壊熱を考慮し、1.46t・Puを上限とする。

(注2) プルトニウム質量は、崩壊熱を考慮し、1.62t・Puを上限とする。

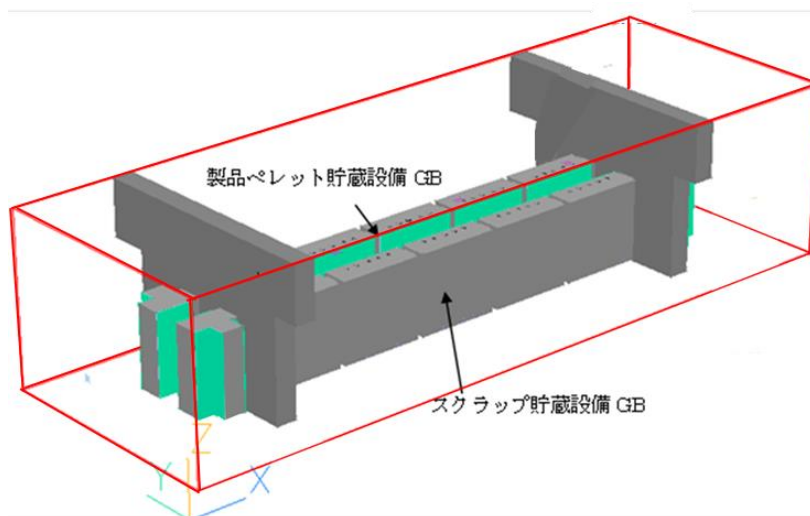


図1 評価モデル

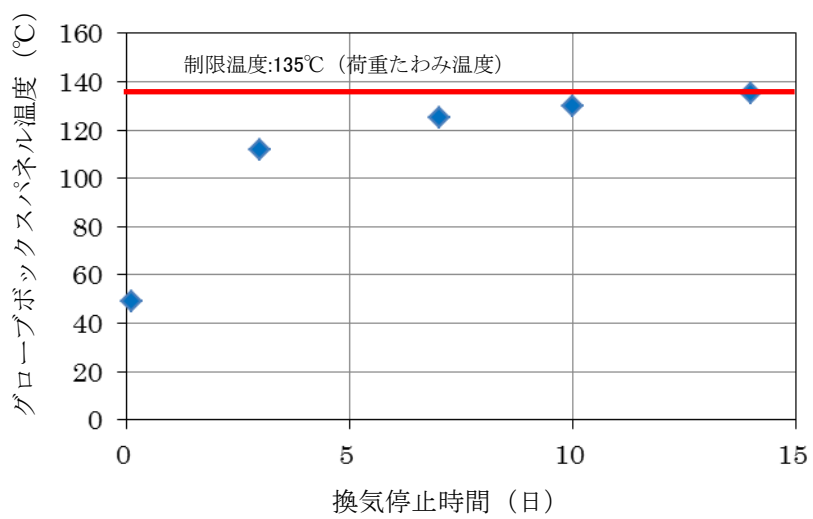


図2 評価結果

補足説明資料 1 - 3 (15 条)

放射性物質の放出量の評価について

設計基準事故における敷地境界の実効線量評価については、MOX粉末が気相中に移行し、浮遊したMOX粉末が高性能エアフィルタを通過して放出されるMOX粉末の放出量を評価する。

大気拡散の計算に使用する放出源は、排気口の地上高さ及び排気口からの吹上げを考慮せずにより厳しい評価となるよう地上放出とする。

空気中に浮遊し、燃料加工建屋外に放出されたMOX粉末が大気拡散して敷地境界に到達し、吸入により体内に取り込まれるとしたモデルを用いて実効線量の評価を行う。

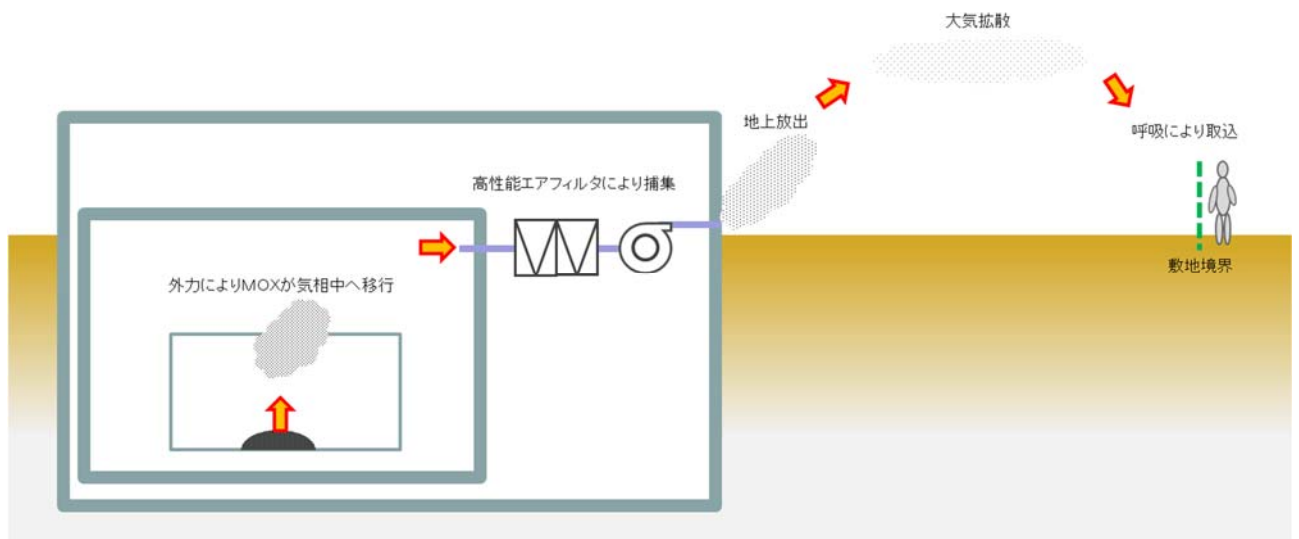


図1 評価モデルのイメージ

1. 計算について

敷地境界における吸入による実効線量の算出は、以下の式により算出する。

$$D_m = R \times \chi / Q \times \sum_i \{Q_i \times (H_{50})_i\}$$

D_m : 吸入による実効線量(Sv)

R : 呼吸率(m^3/s)

成人の活動時の呼吸率を $1.2m^3/h^{(1)}$ とする。

χ/Q : 相対濃度(s/m^3)

地上高 10m (標高 69m) における 2013 年 4 月から 2014 年 3 月までの 1 年間の観測資料を使用して求めた $8.1 \times 10^{-5} s/m^3$ を用いる。

Q_i : i 核種の大気放出量(Bq)

$(H_{50})_i$: i 核種の吸入摂取による 50 年の預託実効線量係数(Sv/Bq)

「ICRP Publication 72」⁽²⁾の実効線量係数を用い、MOX燃料加工施設で取り扱うMOXは不溶性の酸化物であることから吸収タイプSを適用し、以下の値を用いる。

2. 計算における核組成について

プルトニウム同位体組成は以下のとおり設定する。

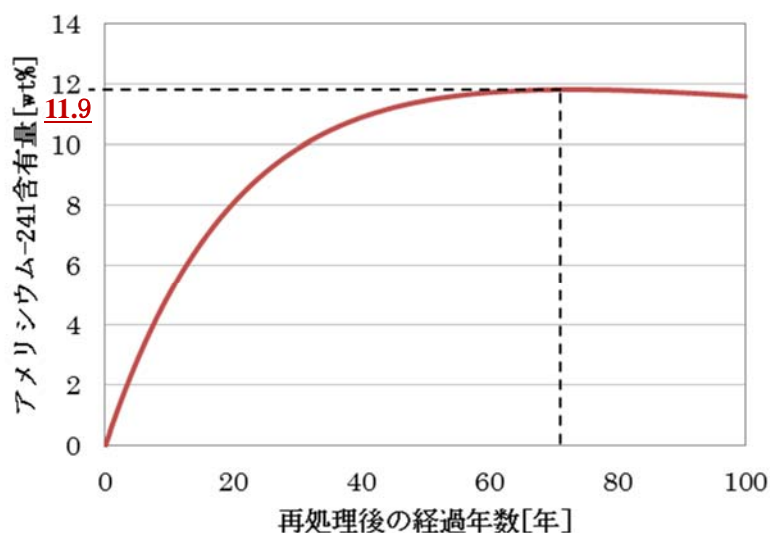
表1 プルトニウム同位体組成の設定

核種	質量割合 (%)
Pu-238	3.8
Pu-239	55.6
Pu-240	27.3
Pu-241	13.3
Am-241	4.5
合計	104.5

プルトニウム（アメリシウム-241 を含む。）に比べて、ウラン、不純物として含まれる核分裂生成物等については、公衆の被ばくへの寄与が小さいことから評価の対象外としている。

なお、アメリシウム-241 の質量比が最大となるのは 11.9%であり、再処理してから 73 年後である。

表 3 再処理後の経過年数に対するアメリシウム-241 含有量の推移



3. 参考文献

- (1) 原子力安全委員会. 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針. 1990.
- (2) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides:Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. ICRP Publication 72. 1996.

補足説明資料 1-4 (15 条)

最大想定事故と設計基準事故の評価の比較（火災）

	最大想定事故	設計基準事故（火災）
事故概要	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 空気雰囲気下で露出したMOX粉末を取扱い，着火源となり得る電気炉等が設置され，かつ除染用の紙，アルコールを使用する可能性がある分析装置を収納するグローブボックス内の火災を想定する。 ✓ 火災発生によりMOX粉末の一部が気相中に移行し，火災によりグローブボックスが破損した箇所から，<u>部屋内に全量が飛散し，グローブボックス排気設備を経由して，高性能エアフィルタ2段（後段2段）を介して外部へ放出</u>される。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 露出したMOX粉末を取り扱い，運転管理値が最も大きい粉末調整第5室の均一化混合装置を収納するグローブボックス内の火災を想定する。 ✓ グローブボックスへの消火ガス供給により，気相に移行した全量がグローブボックス排気設備を経由して，<u>高性能エアフィルタ4段を介して外部へ放出</u>される。
評価条件	<p>火災影響を受ける Pu 量：0.33kg・Pu（プルトニウム富化度 33%）</p> <p>気相中への移行率：10^{-2} <u>（グローブボックス内への付着分については，0.33kg・Pu の 100分の1が気相中に移行することを想定）</u></p> <p>除去効率：10^{-5}（HEPA フィルタ 2 段）</p>	<p>火災影響を受ける Pu 量：82.3kg・Pu（プルトニウム富化度 30%）</p> <p>気相中への移行率：10^{-2} <u>（グローブボックス内への付着分については，82.3kg・Pu の 100分の1が気相中に移行することを想定）</u></p> <p>除去効率：10^{-9}（HEPA フィルタ 4 段）</p>
評価結果	<p>Pu 放出量（g・Pu）：3.0×10^{-5}</p> <p>敷地境界の実効線量：記載なし （ただし、最大想定事故（爆発）との比例計算より約 4.5×10^{-4}mSv と評価）</p>	<p>Pu 放出量（g・Pu）：1.6×10^{-9}</p> <p>敷地境界の実効線量：約 2.8×10^{-5}mSv</p>

最大想定事故と設計基準事故の評価の比較（臨界）

	最大想定事故	設計基準事故
事故概要	<p>MOX燃料加工施設の主要な工程は乾式であり、十分な臨界防止対策が講じられていることから、臨界事故の発生が想定されない施設である。しかしながら、<u>一般公衆に放射線障害を与えない施設であることを確認するために、事故の発生シナリオなしに臨界事故を仮想した。</u></p> <p>事故の発生箇所は、MOX粉末を取り扱う設備・機器のうち最大容積となる成形施設の粉末調整工程の二次混合設備の均一化混合装置とし、臨界の規模は総核分裂数を5×10^{18}個*と想定した。</p> <p>※「仮想的な臨界事故評価方法について」に記載の最大値</p>	<p>【内的事象】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器の単一故障等で臨界は発生しない。 ・混合機への核燃料物質及び添加剤の異常な集積を想定しても、均一化混合機を小型化することにより臨界は発生しない。 ・グローブボックス内への核燃料物質の異常な集積を想定しても、24時間以内に異常を検知できるため臨界は発生しない。 <p>【外的事象】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動による地震力により、耐震重要度分類B、Cクラスの機器及び配管の破損を想定しても臨界は発生しない。 ・基準地震動を超える地震動による地震力により、耐震重要度分類Sクラスの機器及び配管の破損を想定しても臨界は発生しない。 <p>⇒<u>MOX燃料加工施設において臨界は発生しない。</u></p>
評価条件	<p>プルトニウム量 58kg・Pu*</p> <p>ARF：7×10^{-4}</p> <p>LPF：1×10^{-5}</p> <p>よう素・希ガス</p> <p>ARF：1</p> <p>LPF：1</p> <p>※MOX粉末量 360kg・MOX，プルトニウム富化度 18%</p>	
評価結果	<p>大気中への放出量</p> <p>Pu(Am)：2.16×10^8Bq</p> <p>よう素：1.15×10^{14}Bq</p> <p>希ガス：2.11×10^{15}Bq</p> <p>全身に対する線量：約 3.3mSv</p>	

令和2年2月26日 R0

補足説明資料1－5 (15条)

使用済燃料 15 年冷却による事故時評価用最大線源の影響について

再処理施設において、使用済燃料を受け入れ後再処理するまでの期間として 15 年以上の条件が付加されたことから、それによる MOX 燃料加工施設の事故時被ばく評価に用いている事故時評価用最大線源のプルトニウム同位体組成の影響の有無について確認した。

1. 再処理施設における評価条件

「再処理事業所 再処理事業指定申請書」における安全評価燃料仕様設定条件は以下のとおりであり、この条件うち冷却期間を 4 年から 15 年に変更して再評価を実施する。

安全評価における放射性物質の移行と放出量の評価においては、事象に係る溶液あるいは廃液の放射能濃度を以下の標準燃料仕様（1 年平均燃料のうち放射能インベントリが大きい PWR 燃料）を基に算出した平常運転時の最大濃度を用いる。

燃焼度	$45,000\text{MWd/t} \cdot U_{\text{pr}}$
初期濃縮度	4.5wt%
比出力	$38\text{MW/t} \cdot U_{\text{pr}}$
冷却期間	4 年

2. 解析条件

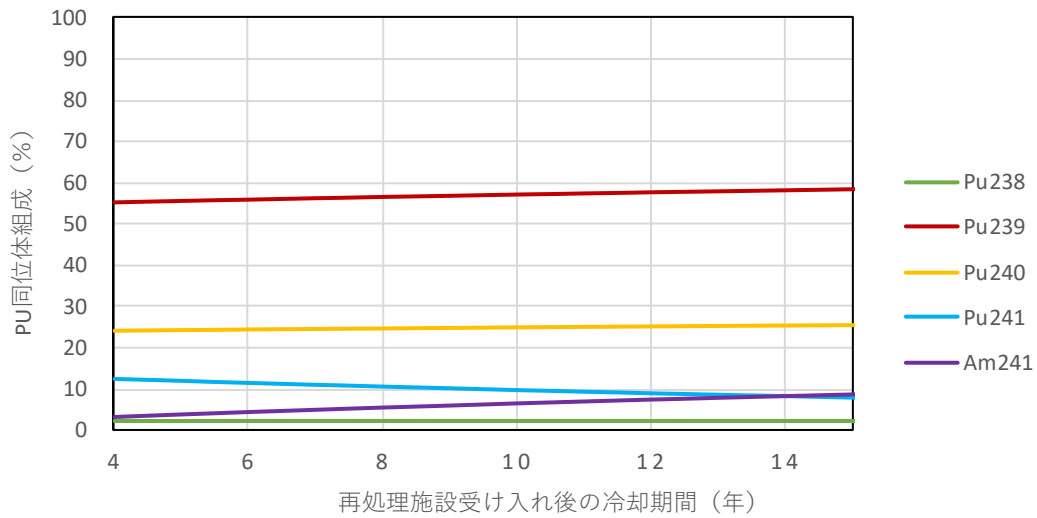
ORIGEN-2 (バージョン 2.2) コードを用いて、再処理事業指定申請書の条件に基づき第 1 表のとおり解析を行う。

第 1 表 解析条件

燃料タイプ	PWR
燃焼度	45,000MWd/t · U _{pr}
初期濃縮度	4.5wt%
比出力	38MW/t · U _{pr}
照射後の冷却期間	1 年
再処理施設受け入れ後の冷却期間	15 年
再処理後の貯蔵期間	最大 200 年
ライブラリ	PWRU50

3. 照射後の冷却期間によるプルトニウム同位体組成の変動

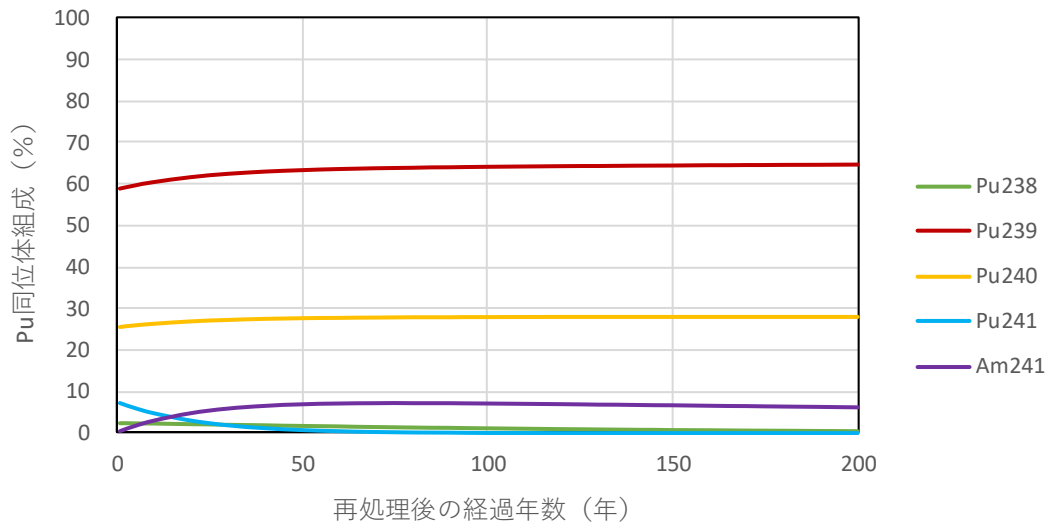
再処理施設に受け入れ後 4 から 15 年のプルトニウム同位体組成及びプルトニウムに対する Am-241 含有割合の変動を第 1 図に示す。Pu-241 の半減期が 14.35 年と短いことからその娘核種である Am-241 が単調に増加する。



第1図 再処理施設受け入れ後4から15年の
プルトニウム同位体組成の変動

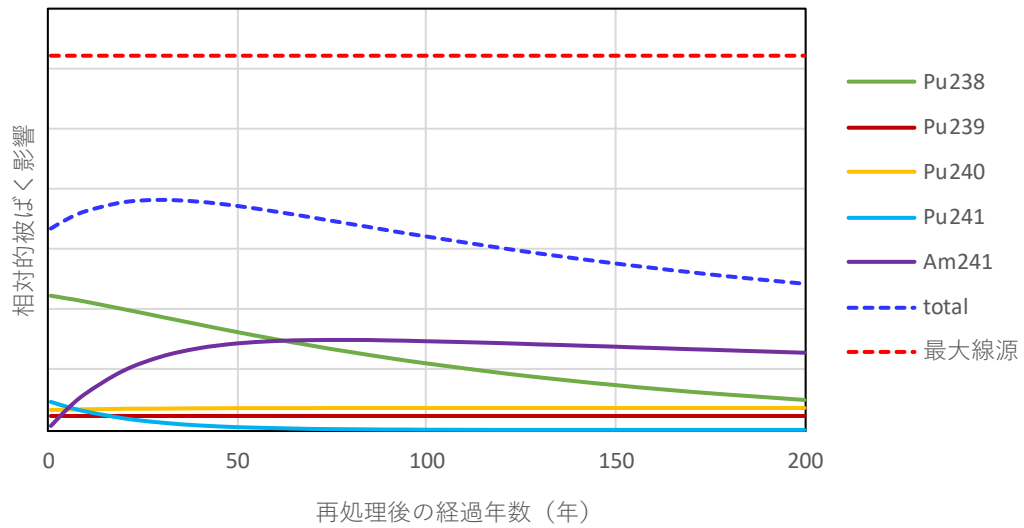
4. 再処理後の貯蔵期間によるプルトニウム同位体組成の変動

使用済燃料を15年冷却した後再処理し、その後プルトニウムを1から200年貯蔵した場合のプルトニウム同位体組成及びプルトニウムに対するAm-241含有割合の変動を第2図に示す。Am-241含有割合は約75年をピークに減少に転じる。



第2図 再処理後1から200年のプルトニウム同位体組成の変動

公衆被ばくの影響を考慮し、第2図のプルトニウム同位体組成およびAm-241に対し、ICRP Pub. 72の換算係数及び比放射能を乗じた相対的な被ばく影響の結果を第3図に示す。赤の破線は事故時評価用最大線源に基づく相対的被ばく影響を示す。なお、第3図中のtotalにはAm-241のアルファ崩壊により生成するNp-237の影響を含めている。



第3図 再処理後1から200年の相対的被ばく影響

ICRP Pub. 72 の換算係数及び比放射能は第2表のとおり。なお、比放射能を算定する際の半減期は ICRP Pub. 107 に記載の値を用いた。

第2表 ICRP Pub. 72 の換算係数 (Type-S) 及び比放射能

核種	換算係数 (Sv/Bq)	比放射能 (Bq/g・HM)
Pu-238	1.60E-05	6.38E+11
Pu-239	1.60E-05	2.32E+09
Pu-240	1.60E-05	8.52E+09
Pu-241	1.70E-07	3.90E+12
Am-241	1.60E-05	1.29E+11
Np-237	1.20E-05	2.61E+07

再処理施設において使用済燃料を 15 年冷却した後再処理し、プルトニウムを 1 から 200 年貯蔵した場合の相対的被ばく影響のピークは約 30 年にあり、事故時評価用最大線源に基づく相対的被ばく影響はこれを包絡する。

よって、「再処理事業所 再処理事業指定申請書」における安全評価燃料仕様設定条件の冷却期間を 4 年から 15 年に変更した場合においても、事故時評価用最大線源として設定しているプルトニウム同位体組成と Am-241 含有量の設定に影響を受けない。

5. 参考文献

- (1) 再処理事業所 再処理事業指定申請書. 日本原燃株式会社
- (2) ICRP PUBLICATION72, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides: part 5. Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients” .
- (3) ICRP PUBLICATION107, “Nuclear Decay Data for Dosimetric Calculations” .

令和2年3月18日 R1

補足説明資料1－6（第15条）

設計基準事故時の対応について

1. 中央監視室について

中央監視室は、MOX燃料加工施設の状態監視を実施するため、平常運転時における運転操作のほか、設計基準事故時において必要な操作及び確認が行える設計とする。

第1表 中央監視室で実施できる内容（代表例）（平常運転時）

作業内容
製造工程の運転状態の監視
製造工程の停止操作
送排風機の運転状態の確認 (停止操作を含む。)
グローブボックス内の温度の監視（異常警報も含む。)
グローブボックス内の負圧の監視（異常警報も含む。)
グローブボックス内の火災への対処に関する監視 (グローブボックス消火装置からの消火ガスの放出の確認、延焼防止ダンパの駆動の確認、避圧エリア形成用自動閉止ダンパの閉止の確認)
通信連絡設備による連絡
排気モニタ等の監視

2. 制御室について

制御室は、MOX燃料製造の加工工程の各工程における機器の運転・制御及び監視を行える設計とする。

第2表 制御室で実施できる内容（代表例）（平常運転時）

作業内容
当該工程の運転状態の監視
当該工程のグローブボックス内の温度の監視（異常警報も含む。)
当該工程グローブボックス内の負圧の監視（異常警報も含む。)
当該工程の停止操作

3. 設計基準事故時の対応

MOX燃料加工施設で想定する設計基準事故が発生したときの対応を示す。

設計基準事故の評価は、MOX粉末の取扱量が最も多いペレット加工第1室におけるグローブボックス内火災で、対策及び放出量进行评估する。

また、設計基準事故時において、外部電源の喪失及び非常用所内電源設備の単一故障を想定していることから、その状態を想定する。

上記の環境条件を考慮した上で、各設計基準事故の発生時の対応について示す。

3. 1 事故シナリオの概要

ペレット加工第1室のMOX粉末を取り扱うグローブボックス内で、火災が発生する。

発生した火災については、温度異常（60℃以上）を感知する温度測定検出器及び温度上昇異常（15℃/min 以上）を感知する温度上昇検出器の2種類を組み合わせて3個以上設置することから、これらの異常を検知する。

上記の異常は、中央監視室に設置するグローブボックス温度監視装置に異常を発報するとともに、グローブボックス消火装置の起動信号を送信する。

グローブボックス消火装置により、発生した火災を消火するための消火ガスが放出される。

消火ガスの放出が完了しペレット加工第1室に設置するグローブボ

ックスのグローブボックス排気ダクトに設置する延焼防止ダンパが閉止するまでの間に、気相中に移行した放射性物質がグローブボックス排気設備に移行し、大気中に放出される。

消火ガスの放出が完了し、火災が消火されることにより、室内の圧力上昇の要因がないと当直長が判断した場合は、中央監視室にて運転員の操作によりグローブボックス排風機を停止する。

3. 2 運転員の作業の必要性

事故シナリオの概要より、運転員に必要となる作業は以下のとおり。

①グローブボックス内の火災の発生の確認

火災が発生したことを運転員が認識するために必要である。この作業は、中央監視室のグローブボックス温度監視装置の盤を確認することで可能である。

グローブボックス温度監視装置は、非常用所内電源設備と接続するとともに、感知器については、蓄電池からの給電又は電源を必要としない感知方法の採用により、外部電源喪失時においても機能を維持できる。

②グローブボックス消火装置の起動、完了

グローブボックス内の火災の発生をグローブボックス温度監視装置が感知すると、グローブボックス消火装置が自動起動し、消火ガスを放出する。グローブボックス消火装置の消火ガスの放出開始、放出完了は、中央監視室の盤を確認することで、消火ガスの放出状況を確認することができる。

グローブボックス消火装置は非常用所内電源設備と接続することか

ら、外部電源喪失時においても機能を維持できる。

③グローブボックス排風機の停止操作

グローブボックス消火装置からの消火ガスの放出完了後、運転員によるグローブボックス排風機の停止操作を、中央監視室にて実施する。

④その他、環境への影響の監視

事故時の状態監視として、排気モニタ等の監視を中央監視室にて実施する。

4. 計基準事故時の対応まとめ

上記の対応のまとめを第3表に示す。

第3表に示すように、設計基準事故における対応は中央監視室において可能である。

なお、外部電源が喪失していなければ、制御室において機器の運転状況やグローブボックス内の温度状況といった情報の把握も可能である。

第3表 設計基準事故への対応まとめ

<u>作業内容</u>	<u>室</u>
<u>安全上重要な施設のグローブボックスの温度の異常の警報の確認</u>	<u>中央監視室</u>
<u>グローブボックス排風機の停止の操作</u>	<u>中央監視室</u>
<u>グローブボックス消火装置からの消火ガスの放出の確認</u>	<u>中央監視室</u>
<u>排気モニタ等の監視</u>	<u>中央監視室</u>

令和2年2月26日 R0

補足説明資料1－7（第15条）

排気筒の位置変更について

1. 排気筒の位置変更

安全機能を有する施設である排気筒は、燃料加工建屋北西側外壁面に設置する設計としていたが、建屋の施工性を考慮し、約 70m 東へ移動させ、北東側外壁面に設置する変更を行う。排気筒から周辺監視区域までの距離を第 1 表に、排気筒の配置については第 1 図に示す。

第 1 表 排気筒から周辺監視区域までの距離

風向 (方位)	距離 (m)	風向 (方位)	距離 (m)
N (S)	620	S (N)	1360
NNE (SSW)	530	SSW (NNE)	980
NE (SW)	550	SW (NE)	900
ENE (WSW)	790	WSW (ENE)	880
E (W)	880	W (E)	1120
ESE (WNW)	900	WNW (ESE)	1250
SE (NW)	1030	NW (SE)	850
SSE (NNW)	1230	NNW (SSE)	660

● 排気筒



既許可



● 排気筒



変更後

第1図 排気筒の配置

補 1-7-2

令和2年2月26日 R0

補足説明資料1－8（第15条）

安全解析に使用する気象条件の変更について

1. 安全解析に使用する気象条件の変更の経緯

平成 22 年 5 月 13 日付け平成 17・04・20 原第 18 号をもって加工の事業の許可を受けた核燃料加工事業許可申請書（MOX 燃料加工施設）において、安全解析に使用する気象条件は、平成 14 年 1 月から平成 14 年 12 月までの 1 年間の気象条件を用いていたが、新規制基準への適合性審査において、新たに実施する設計基準事故時等に放出される放射性物質の敷地境界外の一般公衆に及ぼす影響評価に用いる気象条件については、至近の観測結果に基づくものを用いることとし、平成 25 年 4 月から平成 26 年 3 月の 1 年間の気象条件とすることとした。

上記に伴い、平常時の線量評価に用いる気象条件についても、設計基準事故時等に放出される放射性物質の敷地境界外の一般公衆に及ぼす影響評価に用いる気象条件にあわせることとした。

2. 気象条件変更の詳細

2. 1 変更前後の気象観測結果の比較

平成 22 年 5 月 13 日付け平成 17・04・20 原第 18 号をもって加工の事業の許可を受けた核燃料加工事業許可申請書（MOX 燃料加工施設）における気象観測結果と至近の観測結果（平成 25 年 4 月から平成 26 年 3 月）は、第 1 表のとおりである。

第1表 気象観測項目ごとの変更前後表

気象観測項目		変更前	変更後	
		地上高 10m (標高 69m)	地上高 10m (標高 69m)	
風向	風向出現頻度	西寄り及び東寄りの風が多い	西寄り及び東寄りの風が多い	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月～10月にかけて東及び東南東の風が多い ・ その他の月は西寄りの風が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月～10月にかけて東寄りの風が多い ・ その他の月は西寄りの風が多い 	
風速	年平均風速[m/s]		4.2	4.3
	静穏 (0.5m/s未 満)	年間出現頻度[%]	1.1	1.1
		継続時間	ほとんどが1時間以内	ほとんどが1時間以内
大気安定度	A+B+C型, D型		西寄り及び東寄りの風が ほぼ同程度出現	西寄り及び東寄りの風が ほぼ同程度出現
	E+F+G型		南～北北西の風がやや多く出現	西南西～北西の風がやや多く出現

2. 2 安全解析に使用する気象条件の代表性について

安全解析に使用する気象条件の変更にあたり、敷地において観測した平成25年4月から平成26年3月までの1年間の気象が長期間の気象と比較して特に異常な年であったかどうかの検定を行い、気象条件の代表性を確認する。

(1) 検定に用いた観測結果

平成25年4月から平成26年3月までの1年間における観測項目について、敷地において観測した至近10年間（平成15年4月～平成25年3月）の気象資料を用いて検定する。

なお、既許可時（敷地において観測した平成14年1月から平成14年12月までの1年間の気象条件）は、八戸特別地域気象観測所（旧八戸測候所）及びむつ特別地域気象観測所（旧むつ測候所）における10年間（平成5年4月～平成15年3月）の資料により検定している。

(2) 検定した観測項目

地上高10mにおける以下の観測項目に対して、検定する。

- a. 風向出現頻度
- b. 風速階級別出現頻度

(3) 統計期間

統計年及び検定年は、以下のとおりである。

統計年：平成15年4月～平成25年3月

検定年：平成25年4月～平成26年3月

(4) 検定方法

不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従った。

(5) 検定結果

検定の結果を第2表から第3表に示す。結果より、風向出現頻度及び風速階級別出現頻度について、有意水準5%で棄却された項目はなかった。

以上より、平成25年4月から平成26年3月までの1年間で、風向出現頻度及び風速階級別出現頻度に関し、長期間の気象の状況と比較して特に異常な年ではなく、気象条件の代表性に問題はない。

第2表 棄却検定表（風向）

観測場所：敷地内露場（地上高10m，標高69m）（%）

統計年 風向	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2013	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
N	1.22	1.40	1.06	1.69	1.53	1.34	1.72	1.79	1.15	1.19	1.41	1.27	2.03	0.79	○
NNE	0.83	0.83	0.61	1.01	0.94	0.93	1.16	0.75	0.71	1.08	0.89	1.08	1.29	0.48	○
NE	1.16	1.16	0.89	0.87	0.84	0.79	1.05	1.10	0.81	0.76	0.94	1.01	1.31	0.57	○
ENE	6.83	7.36	6.94	7.28	6.51	7.25	5.77	4.93	5.85	6.53	6.53	4.95	8.40	4.65	○
E	14.58	7.26	10.09	11.73	8.71	10.89	10.48	9.91	10.78	11.86	10.63	12.15	15.26	6.00	○
ESE	12.47	11.36	13.23	12.65	13.73	13.44	13.44	10.74	12.30	14.37	12.77	12.12	15.40	10.15	○
SE	2.26	2.37	3.19	2.91	2.61	2.87	2.22	2.65	1.81	2.04	2.49	1.89	3.51	1.48	○
SSE	1.54	1.19	1.16	0.94	1.15	1.32	1.00	1.14	1.01	1.19	1.16	1.15	1.57	0.75	○
S	3.51	3.87	3.27	3.06	2.97	4.37	3.17	3.68	3.05	3.57	3.45	3.01	4.49	2.41	○
SSW	2.91	3.81	3.12	3.08	3.51	3.73	4.16	4.21	3.77	3.80	3.61	3.56	4.67	2.55	○
SW	2.89	3.33	3.10	3.46	3.76	3.72	4.19	4.36	4.07	3.57	3.65	3.65	4.77	2.52	○
WSW	8.90	7.78	7.26	6.01	7.03	6.23	8.72	9.40	8.96	7.50	7.78	7.70	10.59	4.97	○
W	15.91	16.82	16.67	11.86	14.18	14.09	14.89	16.21	15.65	15.64	15.19	18.45	18.75	11.63	○
WNW	16.42	21.02	19.98	19.94	20.11	17.94	17.45	18.23	18.47	16.94	18.65	16.87	22.29	15.01	○
NW	5.37	7.08	6.39	9.18	8.28	7.24	6.78	7.06	7.27	6.50	7.12	7.64	9.58	4.65	○
NNW	2.17	2.24	2.13	3.23	2.87	2.68	2.79	2.70	2.31	2.29	2.54	2.42	3.41	1.67	○
CALM	1.04	1.13	0.91	1.10	1.28	1.17	1.01	1.12	2.01	1.15	1.19	1.07	1.91	0.47	○

注) 統計年2003は、2003年4月～2004年3月を示す。（以下同じ）

第3表 棄却検定表（風速分布）

観測場所：敷地内露場（地上高10m，標高69m）（%）

統計年 風速 (m/s)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2013	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0 ~ 0.4	1.04	1.13	0.91	1.10	1.28	1.17	1.01	1.12	2.01	1.15	1.19	1.07	1.91	0.47	○
0.5 ~ 1.4	13.41	14.16	12.20	14.18	14.79	13.87	13.15	16.14	14.72	14.28	14.09	14.38	16.61	11.57	○
1.5 ~ 2.4	15.06	14.46	13.96	14.42	14.52	15.77	15.27	17.49	14.80	15.86	15.16	14.83	17.58	12.75	○
2.5 ~ 3.4	13.97	13.71	15.88	15.28	14.82	15.79	16.63	16.01	14.54	16.03	15.27	15.24	17.57	12.97	○
3.5 ~ 4.4	13.55	13.01	14.03	13.86	14.64	13.97	15.10	12.91	13.79	13.62	13.85	14.26	15.42	12.27	○
4.5 ~ 5.4	12.45	11.08	10.59	11.78	11.93	10.74	10.65	9.61	10.69	11.12	11.06	10.85	12.99	9.14	○
5.5 ~ 6.4	9.45	8.54	8.23	9.35	9.31	8.43	8.37	7.88	9.12	7.92	8.66	8.58	10.08	7.24	○
6.5 ~ 7.4	6.48	7.25	7.73	6.67	6.95	6.30	6.52	5.92	6.69	6.30	6.68	6.73	7.91	5.45	○
7.5 ~ 8.4	4.48	5.60	5.68	5.40	4.84	4.51	5.07	4.34	5.51	5.01	5.04	5.20	6.21	3.87	○
8.5 ~ 9.4	3.73	4.27	4.23	3.45	3.53	3.21	3.21	3.40	3.91	3.25	3.62	3.90	4.57	2.67	○
9.5 ~	6.38	6.81	6.57	4.50	3.39	6.24	5.01	5.17	4.22	5.45	5.37	4.97	8.05	2.70	○

注) 統計年2003は，2003年4月～2004年3月を示す。（以下同じ）

令和2年2月26日 R0

補足説明資料1－9（第15条）

排気筒の位置変更，安全解析に使用する気象条件の変更等に伴う
相対濃度の評価

1. 概要

排気筒の位置変更，安全解析に使用する気象条件の変更等に伴い放射性物質の相対濃度（以下「 χ/Q 」という。）を改めて算出した。

2. χ/Q の算出

χ/Q は別紙「相対濃度（ χ/Q ）の算出方法」に示した諸条件及び計算式を用いて算出しており，補足説明資料1-7及び1-8において示した排気筒から周辺監視区域までの距離及び気象条件についても条件として使用した。

算出した結果， χ/Q は 8.1×10^{-5} ((Bq/m³)/ (Bq/s)) となった。なお、着目方位はWNW（西北西）である。

相対濃度 (χ/Q) の算出方法1. 相対濃度 (χ/Q) の算出

設計基準事故時等に放出される放射性物質の敷地境界外の一般公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の大気拡散状態を推定するのに必要な気象状態については、現地における出現頻度からみて、これより悪い条件がほとんど現れないと言えるものを選ばなければならない。

そこで、設計基準事故時等における影響評価に用いる放射性物質の相対濃度（以下「 χ/Q 」という。）を、地上高10m（標高69m）における2013年4月から2014年3月までの1年間の観測資料を使用して求めた。すなわち、(1)式に示すように風向、風速、大気安定度及び実効放出継続時間を考慮した χ/Q を求め、方位別にその値の小さい方からの累積度数を年間のデータ数に対する出現頻度（%）として表すことにする。横軸に χ/Q を、縦軸に累積出現頻度を取り、着目方位ごとに χ/Q の累積出現頻度分布を書き、この分布から、累積出現頻度が97%に当たる χ/Q を方位別に求め、そのうち最大のものを設計基準事故時等における影響評価に使用する χ/Q とする。

ただし、 χ/Q の計算の着目地点は、各方位とも敷地境界とし、着目地点以遠で χ/Q が最大になる場合は、その χ/Q を着目地点における当該時刻の χ/Q とする。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot \delta_i \quad (1)$$

ここで、

χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³)

T : 実効放出継続時間 (h)

$(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³)

δ_i : 時刻 i において風向が当該方位にあるとき

$$\delta_i = 1$$

時刻 i において風向が他の方位にあるとき

$$\delta_i = 0$$

$(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、短時間放出のため、方位内で風向軸が一定と仮定して (2) 式で計算している。

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{y i} \cdot \sigma_{z i} \cdot U_i} \exp\left(-\frac{H^2}{2 \sigma_{z i}^2}\right) \quad (2)$$

ここで、

$\sigma_{y i}$: 時刻 i における濃度分布の水平方向の拡がりの
パラメータ (m)

$\sigma_{z i}$: 時刻 i における濃度分布の高さ方向の拡がりの
パラメータ (m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

方位別 χ/Q の累積出現頻度の計算に使用する風向風速は、地表付近の風を代表する地上高10m (標高69m) の風向風速とする。静穏の場合には風速を0.5m/sとして計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。

また、放出源の有効高さは0 mとする。

2. 各方位における評価結果

1. で示した諸条件，計算式並びに補足説明資料 1－7 及び 1－8 において示した，排気筒から周辺監視区域までの距離及び気象条件を考慮し算出した χ/Q を以下に示す。各方位の中で χ/Q が最大になる方位は WNW であり，その値は $8.1 \times 10^{-5} \text{s/m}^3$ である。

方位	相対濃度 (χ/Q) [s/m ³]	方位	相対濃度 (χ/Q) [s/m ³]
N	4.0×10^{-6}	S	0
NNE	2.8×10^{-5}	SSW	0
NE	3.3×10^{-5}	SW	0
ENE	5.8×10^{-5}	WSW	4.4×10^{-5}
E	3.5×10^{-5}	W	5.6×10^{-5}
ESE	3.4×10^{-5}	WNW	8.1×10^{-5}
SE	7.5×10^{-5}	NW	0
SSE	0	NNW	0

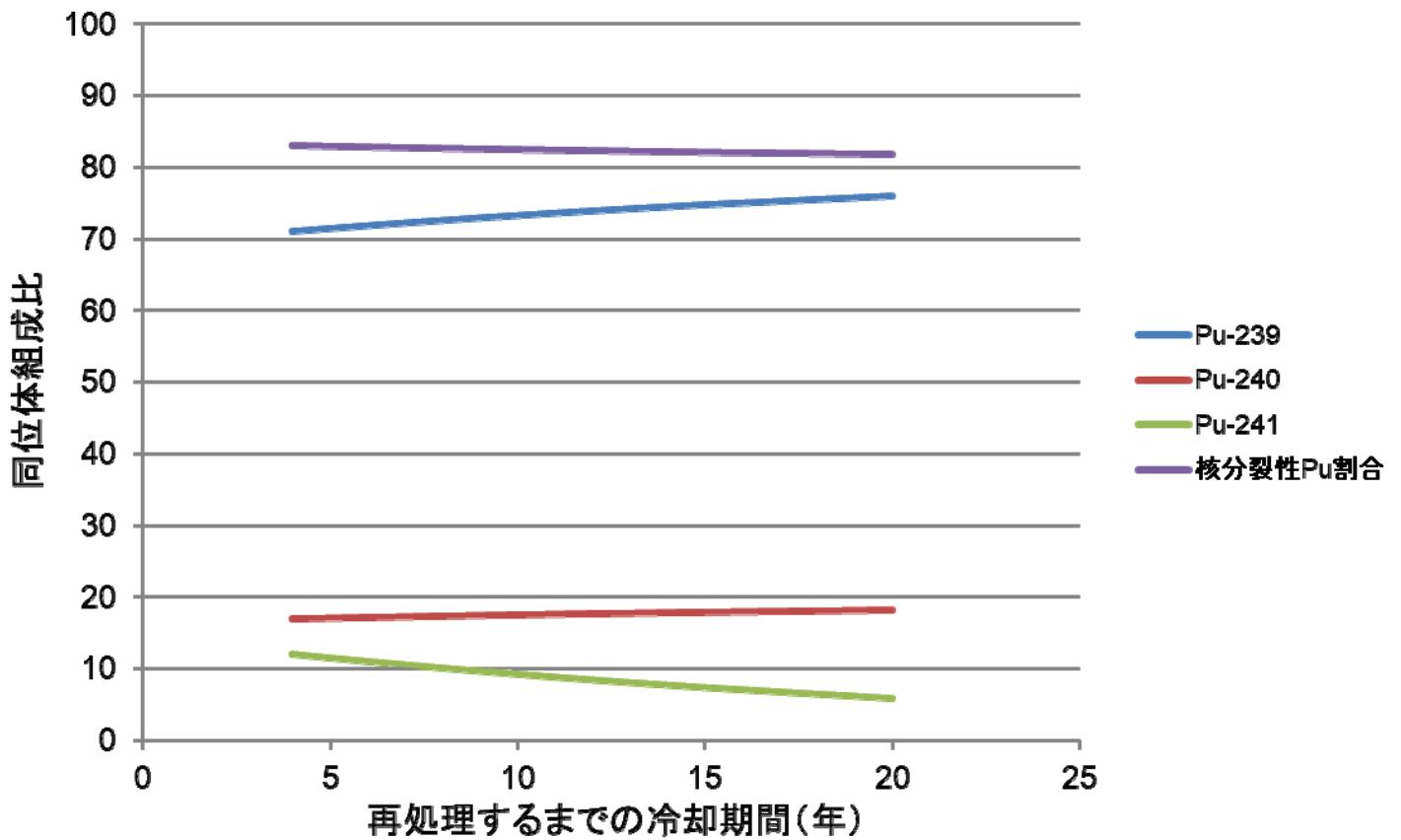
令和2年3月18日 R1

補足説明資料1-10 (第15条)

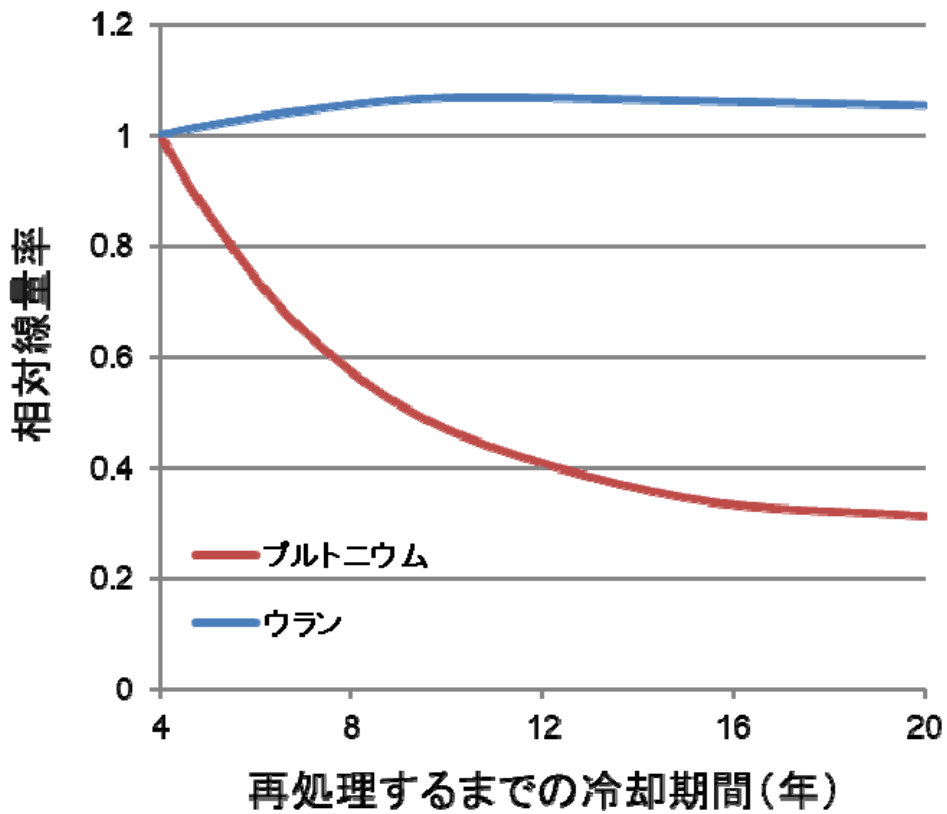
冷却期間の変更における影響

安全設計に係る各種評価で使用するパラメータ（線量率，放射能，崩壊熱）の冷却期間依存性については第1図から第7図に示す。

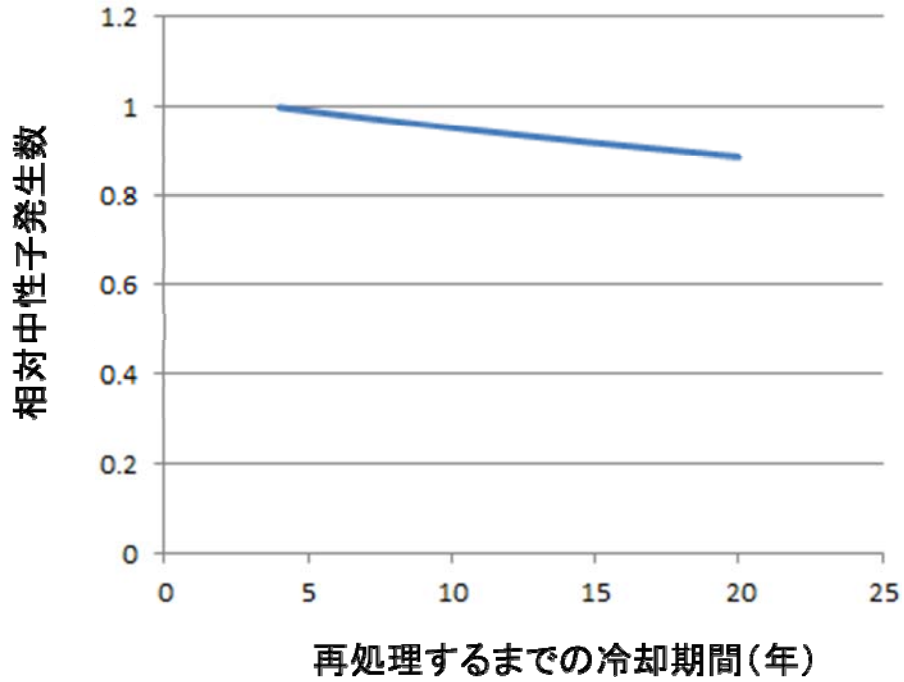
MOX燃料加工施設においては，再処理される燃料の仕様として冷却期間を最低4年と設定して安全設計に係る各種評価を行っているが，第1図から第7図で示すとおり，各パラメータ（線量率，放射能，崩壊熱）は，冷却期間を短い年数で設定した方が長い年数で設定する場合より厳しい値となる。このため，冷却期間の最低年数が増加した場合においても安全設計に係る各種評価は，冷却期間を4年と設定して実施する。



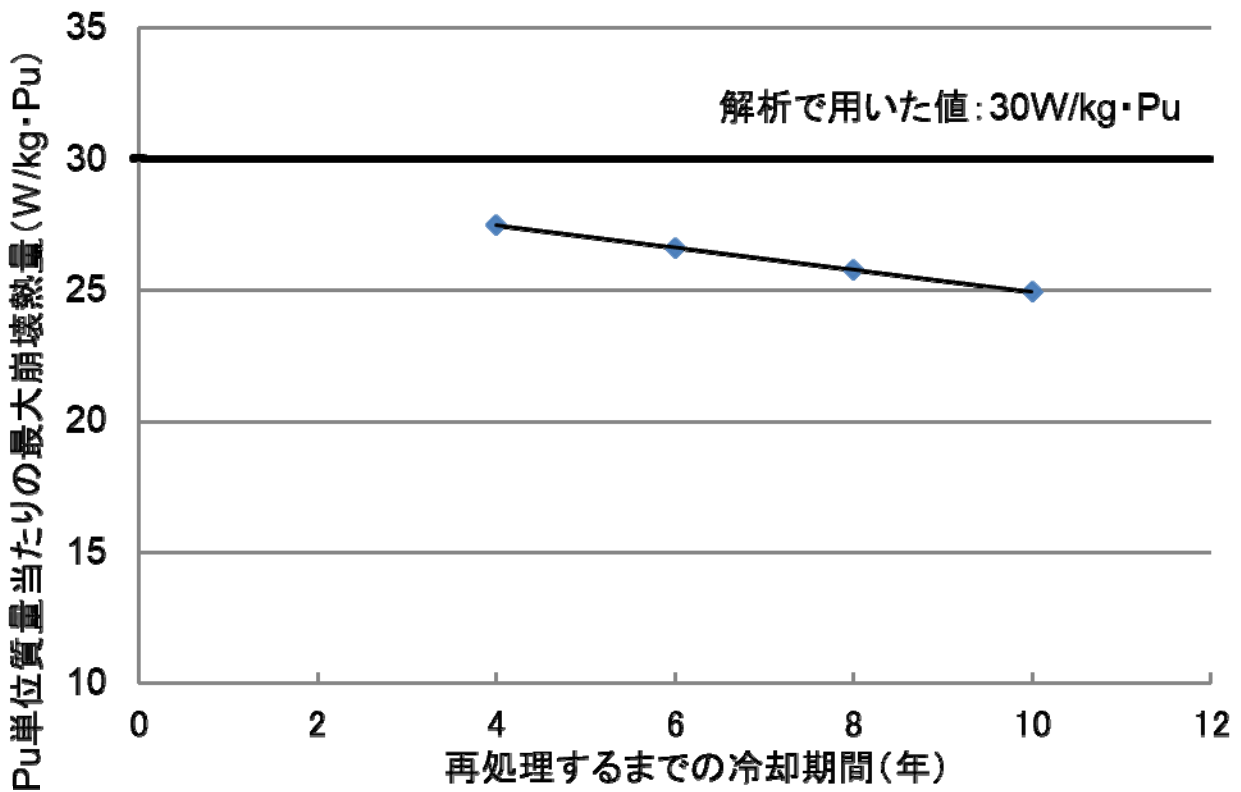
第1図 Pu 同位体組成の冷却期間依存性



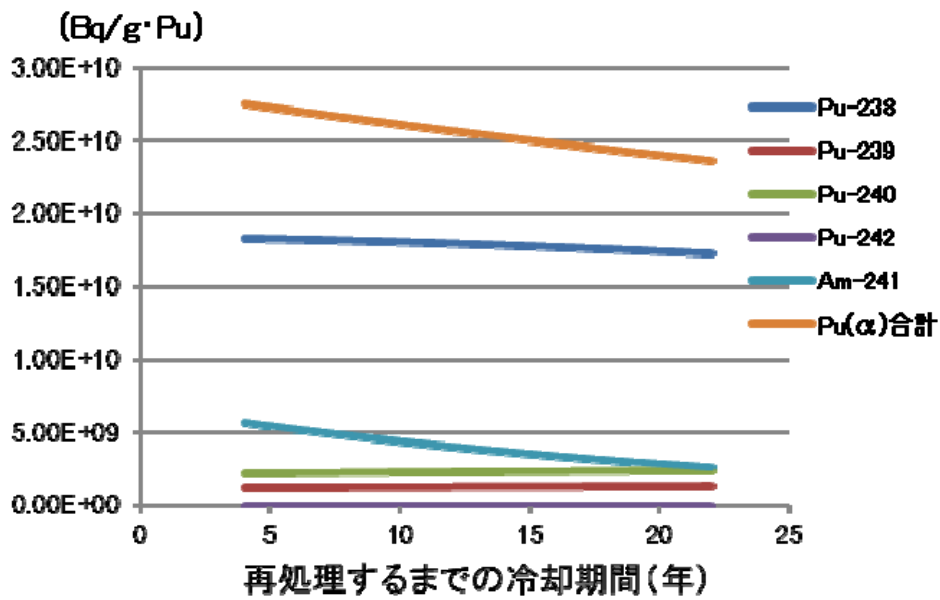
第2図 ガンマ線線量率の冷却期間依存性



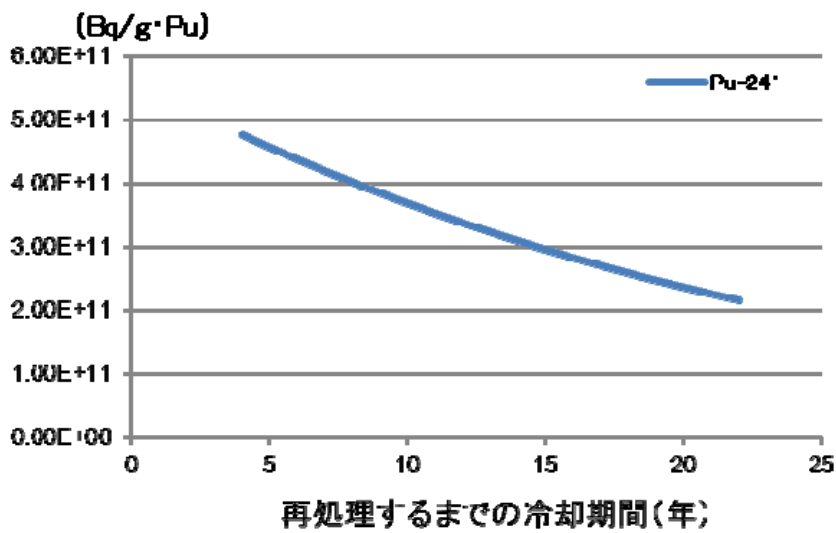
第3図 中性子発生数の冷却期間依存性



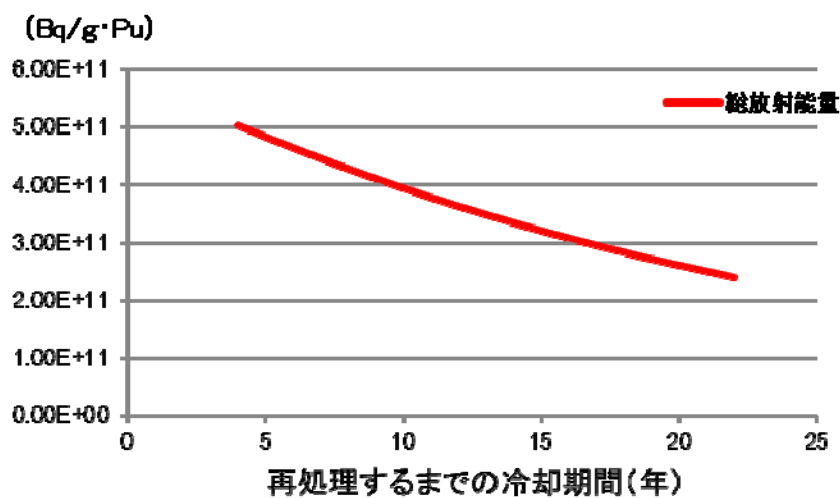
第4図 再処理精製後の経過期間を考慮した崩壊熱量の最大値



第5図 α核種の放射能の冷却期間依存性



第6図 β核種の放射能の冷却期間依存性



第7図 総放射線量の冷却期間依存性

令和2年4月13日 R 1

補足説明資料 1－11 (15 条)

臨界の発生可能性の検討

1. MOX燃料加工施設における臨界防止の安全設計

MOX燃料加工施設においては、核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに核的制限値を設定することにより臨界を防止する設計である。

MOX燃料加工施設の臨界管理は、形状寸法管理を基本とし、これが困難な場合にあっては、質量管理を行う。形状寸法管理及び質量管理を行う各単一ユニットにおいて、核的制限値の維持及び管理は次のとおり行う。

a. 形状寸法管理による臨界防止

形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計である。また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計である。

b. 質量管理による臨界防止

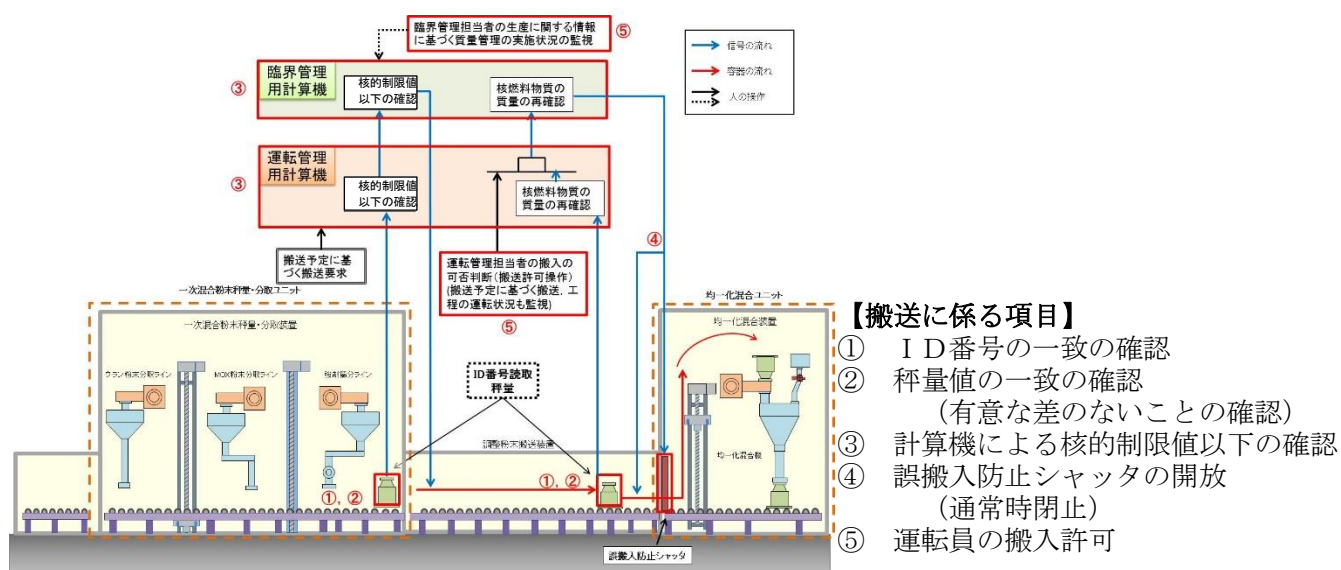
質量管理は、臨界管理用計算機、運転管理用計算機等を用いて行い、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握することにより行う。

(1) MOX質量、Pu*質量及びPu富化度の管理方法

質量管理ユニットにおける核的制限値による管理（搬送装置による核燃料物質の誤搬入の防止）には、誤搬入防止機構を用いる。核燃料物質の搬送管理は、①ID番号読取機、②秤量器、③計算機及び④誤搬入防止シャッタ（又はストッパ）から構成

される誤搬入防止機構に加えて、⑤運転員の管理で構成される。

1回の核燃料物質の搬送に対して、上記①～⑤の搬送に係る項目を全て満たさない限り、搬送先へ搬入されない設計であり、上記の搬送に係る項目が一つでも異常があれば核燃料物質は搬送されない。そのため、機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない。



【誤搬入防止機構（例：一次混合粉末秤量・分取ユニットから均一化混合ユニットへの搬送）】

(2) 含水率の管理方法

質量管理ユニットにおける含水率の管理（添加剤の誤投入防止）には、誤投入防止機構を用いる。添加剤の搬送及び投入管理は、①ID番号読取機、②秤量器、③計算機及び④誤投入防止バルブから構成される誤投入防止機構に加えて、⑤運転員の管理で構成される。

1回の添加剤の投入に対して、上記①～⑤の投入に係る項目を全て満たさない限り、投入先へ投入されない設計であり、上

り、核燃料物質が運転管理の上限値を超えてグローブボックスに誤搬入される事象を抽出したが、未臨界質量を超えることはなく、グローブボックス内で核燃料物質が一箇所に集積して最適臨界条件に達することはないことから、臨界に至ることはない。ここで未臨界質量とは、水反射体 2.5cm、球形状モデルにて計算した中性子実効増倍率が推定臨界下限増倍率 0.97 以下となる質量であり、MOX の集積量が未臨界質量を超えなければ、いかなる集積状態においても臨界に至ることはないと判定する。

b. 外的事象

外的事象については、MOX 燃料加工施設は想定される自然現象等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ことから、核燃料物質による臨界に至るおそれのある異常事象として想定しない。なお、地震の影響の観点において、形状寸法管理を行う燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は耐震重要度分類 B クラスであるが、臨界防止として期待する機能は、核燃料物質の移動時における物理的なゲートによる核的制限値の担保であり、異常時には核燃料物質の移動が停止するため、核燃料物質による臨界に至るおそれのある異常事象として想定しない。

したがって、MOX 燃料加工施設において、設計上定める条件において臨界事故が発生する可能性はない。

令和2年4月20日 R2

補足説明資料 1－12 (15 条)

設計基準事故の評価の各パラメータについて

設計基準事故の放射性物質の放出量評価において使用している各パラメータの設定の考え方を示す。

1. 放出量の算出について

放出量評価における大気中への放射性物質の放出量は以下の①から⑤のパラメータより算出する。

- ① 設計基準事故が発生した機器に保有される放射性物質量
- ② ①のうち事故の影響を受ける割合
- ③ 事故により放射性物質が気相に移行する割合
- ④ 大気中への放出経路における低減割合
- ⑤ 肺に吸収され得るような浮遊性の微粒子状の放射性物質の割合

大気中への放射性物質の放出量

$$= \text{①} \times \text{②} \times \text{③} \times \text{④} \times \text{⑤}$$

各設計基準事故でを使用した各パラメータを以下に示す。

2. 設計基準事故（火災）

2. 1 設計基準事故が発生した機器に保有される放射性物質量

設計基準事故を想定する粉末調整第5室のグローブボックス中のMOX粉末のインベントリは、MOX粉末を取り扱うグローブボックスから、核的制限値に基づき第2. 1-1表のとおり設定し、プルトニ

ウム量 $90.5 \text{ kg} \cdot \text{Pu}$ を火災が発生した機器に保有される放射性物質質量とする。

第2. 1-1表 ペレット加工第1室のグローブボックスの
インベントリ

部屋名称	ユニット名	グローブボックス名称	MOX質量 (kg・MOX)	プルトニウム 富化度 (%)	インベントリ (kg・Pu)
粉末調整第5室	均一化混合ユニット	均一化混合装置 グローブボックス	311	33	90.5

2. 2 事故の影響を受ける割合

より厳しい条件として設定するために1とする。

2. 3 事故により放射性物質が気相に移行する割合

文献(1)では、火災による非揮発性物質の移行率として 10^{-2} を推奨値としていることから、気相への放射性物質の移行率として 1×10^{-2} に設定する。

第2. 3. 1表 火災による気相中への移行率

Table A-1 (Continued)

Release Mechanism	Safety Analysis Parameter	Range of Observations	Current Practice	Recommended Values
6. Fire Release (fraction released except as noted)	(a) Noble Gas	—	0.90 - 1.00	1.00
	(b) Halogen	0.65 - 0.84	1.00	1.00
	(c) Volatile Solids	$\sim 3 \times 10^{-6}$ - 0.01	0.01 - 0.90	0.01
	(d) Non-Volatile Solids	$\sim 4 \times 10^{-6}$ - 0.28	0.01 - 0.60	0.01
	(e) Fly Ash	$\sim 3 \times 10^{-4}$ - 0.20	0.01 - 0.05	0.01
	(f) Airborne Particle Size (μ)	<0.1 - 10	<5	<5
7. Explosions (fraction released except as noted)	(a) Noble Gas	—	1.00	1.00
	(b) Halogens	—	1.00	1.00
	(c) Volatile Solids	—	0.001	0.01
	(d) Non-Volatile Solids	9×10^{-5} - 0.14	0.01	0.01
	(e) Airborne Material (time > 100 sec)	1.0 - 71 mg/m^3	10 - 100 mg/m^3	100 mg/m^3 (d)
	(f) Airborne Particle Size (μ)	—	<10 - <30	<10
8. Criticality	(a) Initial Pulse - Fissions	1×10^{15} - 4.68×10^{18}	1×10^{18} - 3.7×10^{18}	1.0×10^{18}
	(b) Secondary Pulse - Fissions	No Estimate	0.4×10^{17} - 5×10^{17}	1.9×10^{17}
	Pulse Interval	No Estimate	10 min	10 min
	(c) Total Fissions	3×10^{15} - 1.2×10^{20}	1×10^{18} - 1×10^{20}	1.0×10^{19}
	Total Time	No Estimate	7 min - 24 hr	8 hr
	(d) Gas Release Fraction	No Estimate	1.00	1.00
	(e) Halogen Release Fraction	No Estimate	0.25 - 1.00	0.25
	(f) Solid Release Fraction	No Estimate	0.001 - 0.20	(e)
	(g) Material Release	No Estimate		(e)

(d) Applicable to particulate material only, not to gas or volatile material release
(e) Use applicable Reg Guide Recommendations

なお、グローブボックス内に付着したMOX粉末についても、より厳しい条件となるように評価するために、2. 1項に記載のインベントリに対して100分の1が気相中に移行するものとして評価する。

2. 4 大気中への放出経路における低減割合

設計基準事故（火災）における大気中への放出経路における低減割合として、高性能エアフィルタ（4段）の捕集効率を 10^{-9} （99.9999999%）と見込み、その逆数の 10^9 を除染係数として設定している。

高性能エアフィルタ1段当たりの捕集効率は99.97%以上（ $0.15\mu\text{mDOP}$ 粒子）⁽²⁾であり、高性能エアフィルタ1段目と2段目の捕集効率は同等との試験データ⁽³⁾もある。また、第2. 4-1図に示すように、多段フィルタシステムでは後段のフィルタほど捕集効率は低下するものの、除染係数が最小となる粒径付近では、各段のフィルタの捕集効率に大きな違いはなく、1桁も変わるものではない⁽⁴⁾という報告もある。これらから、後段フィルタの捕集効率の低下を考慮し、1段目：99.9%、2段目：99%として、グローブボックス排気設備の高性能エアフィルタ2段の捕集効率を99.999%としている。

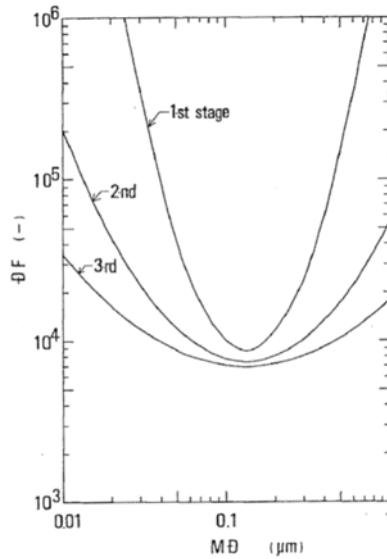
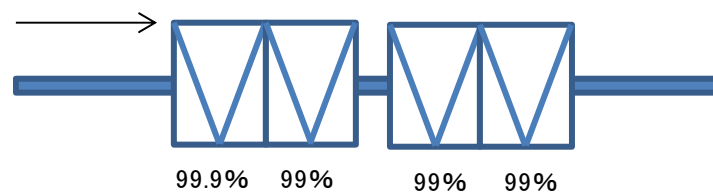


Fig. 5 DF values of HEPA filter in multistage filtration system for aerosol particles with $\sigma_g=1.5$.

第2.4-1図 フィルタの段数と除染係数の関係

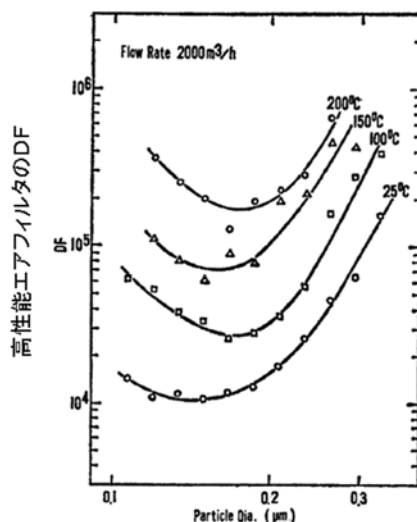
また、高性能エアフィルタを3段直列に並べたDF測定試験⁽⁵⁾ではDF $\geq 10^{11}$ との結果が得られているが、設計基準事故の評価における高性能エアフィルタ4段の捕集効率については、後段3段の高性能エアフィルタの捕集効率をそれぞれ99%と設定し、全体として捕集効率を99.9999999% (DF: 10^9) としている(第2.4-2図)。



第2.4-2図 設計基準事故(火災)で設定する 高性能エアフィルタ(4段)の捕集効率

高性能エアフィルタは不燃性材料又は難燃性材料で構成されている

ことから、火災により損傷することはない。また、高性能エアフィルタへの高温負荷試験により、面速を一定として試験空気温度を 200℃まで上昇させた場合、温度の上昇に伴い高性能エアフィルタの除染係数は上昇する結果が報告されている⁽⁶⁾こと、グローブボックス消火装置は温度異常 (60℃) を感知して消火ガスを放出することからグローブボックス消火装置は火災による温度上昇を考慮しても評価上期待している高性能エアフィルタの除染係数は維持できる。



第2. 4-3図 高性能エアフィルタの温度と捕集効率の関係

設計基準事故（火災）の放出量評価では温度上昇による高性能エアフィルタの捕集効率の上昇は見込んでいないことから、裕度を含んだ評価であるといえる。

また、グローブボックスの排気系統のダクトは数十mあり、経路中における沈着等も想定されるが、設計基準事故の評価では見込んでいない。

2. 5 肺に吸収され得るような浮遊性の微粒子状の放射性物質の割合

より厳しい条件として設定するために1とする。

3. 参考文献

- (1) American National Standard Guidance for Defining Safety-Related Features of Nuclear Fuel Cycle Facilities. American National Standards Institute. N46.1-1980.
- (2) 放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ. 日本規格協会, 1995, JIS Z 4812-1995.
- (3) 尾崎 誠, 金川 昭. 高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (I) DOP エアロゾルの捕集性能. 日本原子力学会誌. Vol.27, No.7, 1985, p. 626-636.
- (4) 山田裕司ほか. HEPA フィルタの捕集効率と除染係数. 保健物理, 21, 1986,
- (5) Seefeldt, W. H. et al. Characterization of Particulate Plutonium Released in Fuel Cycle Operations. Argonne National Laboratory, 1976, ANL-75-78.
- (6) 尾崎誠, 残間徳吾, 金川昭. “高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (III) 高温負荷”, 日本原子力学会誌. 1986.

令和2年4月20日 R2

補足説明資料 1－13 (15 条)

表 火災による放出Pu量一覧(1/2)

部屋	単一ユニット	グローブボックス等	取扱形態	運転管理値 (インベントリ (kg・MOX))	Pu富化度(%)	換算係数	インベントリ(kg/Pu)	DR	ARF	G B 排気フィルタ 4段/3段/2段	放出Pu量
原料受払室	原料MOX粉末缶取出ユニット	原料MOX粉末缶取出装置グローブボックス	MOX粉末	50	60	0.882	26.46	1	0.02	1.0E-09	5.29E-10
粉末調整第1室	回収粉末微粉砕ユニット	回収粉末微粉砕装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	96	33	0.882	27.94176	1	0.02	1.0E-09	5.59E-10
	原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管装置グローブボックス	MOX粉末	0.3tHM				1	0	1.0E-07	0.00E+00
粉末調整第2室	原料MOX粉末秤量・分取ユニットA	原料MOX粉末秤量・分取装置Aグローブボックス	MOX粉末	60	60	0.882	31.752	1	0.02	1.0E-09	6.35E-10
	予備混合ユニット	予備混合装置グローブボックス	MOX粉末	87	60	0.882	46.0404	1	0.02	1.0E-09	9.21E-10
	原料MOX分析試料採取ユニット	原料MOX分析試料採取装置グローブボックス	MOX粉末	32	60	0.882	16.9344	1	0.02	1.0E-09	3.39E-10
粉末調整第3室	原料MOX粉末秤量・分取ユニットB	原料MOX粉末秤量・分取装置Bグローブボックス	MOX粉末	60	60	0.882	31.752	1	0.02	1.0E-09	6.35E-10
	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取ユニット	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックス	MOX粉末	258	18	0.882	40.96008	1	0.02	1.0E-09	8.19E-10
粉末調整第4室	一次混合粉末秤量・分取ユニット	一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックス	MOX粉末	258	33	0.882	75.09348	1	0.02	1.0E-09	1.50E-09
	分析試料採取・詰替ユニット	分析試料採取・詰替装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	213	33	0.882	61.99578	1	0.02	1.0E-09	1.24E-09
粉末調整第5室	均一化混合ユニット	均一化混合装置グローブボックス	MOX粉末	311	33	0.882	90.51966	1	0.02	1.0E-09	1.81E-09
	造粒ユニット	造粒装置グローブボックス	MOX粉末	128	18	0.882	20.32128	1	0.02	1.0E-09	4.06E-10
粉末調整第6室	一次混合ユニットA	一次混合装置Aグローブボックス	MOX粉末 ペレット	96	33	0.882	27.94176	1	0.02	1.0E-09	5.59E-10
	回収粉末処理・詰替ユニット	回収粉末処理・詰替装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	247	18	0.882	39.21372	1	0.02	1.0E-09	7.84E-10
粉末調整第7室	回収粉末処理・混合ユニット	回収粉末処理・混合装置グローブボックス	MOX粉末	186	33	0.882	54.13716	1	0.02	1.0E-09	1.08E-09
	一次混合ユニットB	一次混合装置Bグローブボックス	MOX粉末 ペレット	96	33	0.882	27.94176	1	0.02	1.0E-09	5.59E-10
ペレット加工第1室	添加剤混合ユニットA	添加剤混合装置Aグローブボックス	MOX粉末	208	18	0.882	33.02208	1	0.02	1.0E-09	6.60E-10
	添加剤混合ユニットB	添加剤混合装置Bグローブボックス	MOX粉末	208	18	0.882	33.02208	1	0.02	1.0E-09	6.60E-10
	プレス・グリーンペレット積込ユニットA	プレス装置Aグローブボックス グリーンペレット積込装置Aグローブボックス	MOX粉末 ペレット	245	18	0.882	38.8962	1	0.02	1.0E-09	7.78E-10
	プレス・グリーンペレット積込ユニットB	プレス装置Bグローブボックス グリーンペレット積込装置Bグローブボックス	MOX粉末 ペレット	245	18	0.882	38.8962	1	0.02	1.0E-09	7.78E-10
	空焼結ポート取扱ユニット	空焼結ポート取扱装置グローブボックス	ペレット	36	18	0.882	5.71536	1	0	1.0E-09	0.00E+00
ペレット加工第2室	焼結炉ユニットA	焼結ポート供給装置Aグローブボックス 焼結炉A 焼結ポート取出装置Aグローブボックス 排ガス処理装置Aグローブボックス	ペレット	411	18	0.882	65.25036	1	0	1.0E-09	0.00E+00
	焼結炉ユニットB	焼結ポート供給装置Bグローブボックス 焼結炉B 焼結ポート取出装置Bグローブボックス 排ガス処理装置Bグローブボックス	ペレット	411	18	0.882	65.25036	1	0	1.0E-09	0.00E+00
ペレット加工第2室	焼結炉ユニットC	焼結ポート供給装置Cグローブボックス 焼結炉C 焼結ポート取出装置Cグローブボックス 排ガス処理装置Cグローブボックス	ペレット	411	18	0.882	65.25036	1	0	1.0E-09	0.00E+00

表 火災による放出Pu量一覧(2/2)

部屋	単一ユニット	グローブボックス等	取扱形態	核的制限値 (インベントリ (kg・MOX))	Pu富化度(%)	換算係数	インベントリ(kg/Pu)	DR	ARF	G B 排気フィルタ 4段/3段/2段	放出Pu量
ペレット加工第3室	ペレット研削・検査ユニットA	焼結ペレット供給装置Aグローブボックス 研削装置Aグローブボックス ペレット検査設備Aグローブボックス 研削粉回収装置Aグローブボックス	MOX粉末 ペレット	301	18	0.882	47.78676	0.333	0.02	1.0E-09	3.19E-10
	ペレット研削・検査ユニットB	焼結ペレット供給装置Bグローブボックス 研削装置Bグローブボックス ペレット検査設備Bグローブボックス 研削粉回収Bグローブボックス	MOX粉末 ペレット	301	18	0.882	47.78676	0.333	0.02	1.0E-09	3.19E-10
スクラップ処理室	再生スクラップ焙焼処理ユニット	再生スクラップ焙焼処理装置グローブボックス	ペレット	38	60	0.882	20.1096	1	0.02	1.0E-09	4.02E-10
	再生スクラップ受払ユニット	再生スクラップ受払装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	63	60	0.882	33.3396	1	0.02	1.0E-09	6.67E-10
燃料棒加工第2室	燃料棒検査ユニット	ヘリウムリーク検査装置 X線検査装置 ロッドスキヤニング装置 外観寸法検査装置 燃料棒移載装置	燃料棒	燃料棒253本					0	1.0E-05	0.00E+00
	燃料棒立会検査ユニット	燃料棒立会検査装置	燃料棒	燃料棒43本					0	1.0E-05	0.00E+00
燃料棒加工第3室	燃料棒収容ユニット	燃料棒収容装置	燃料棒	貯蔵マガジン1段(1基)					0	1.0E-05	0.00E+00
	燃料棒供給ユニット	燃料棒供給装置	燃料棒	貯蔵マガジン1段(1基)					0	1.0E-05	0.00E+00
燃料棒貯蔵室	燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵棚 貯蔵マガジン入出庫装置 ウラン燃料棒収容装置	ペレット	60tHM				1	0	1.0E-05	0.00E+00
分析第3室	小規模試験ユニット	小規模粉末混合装置グローブボックス 小規模プレス装置グローブボックス 小規模焼結処理装置グローブボックス 小規模焼結炉排ガス処理装置グローブボックス 小規模研削検査装置グローブボックス 資材保管装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	103	60	0.882	54.5076	1	0.02	1.0E-09	1.09E-09
貯蔵容器一時保管室	貯蔵容器一時保管設備	一時保管ピット 混合酸化物貯蔵容器 容器(粉末缶)	MOX粉末	1.2tHN				1	0	1.0E-05	0.00E+00
粉末一時保管室	粉末一時保管設備	粉末一時保管装置グローブボックス	MOX粉末 ウラン粉末 ペレット	6.1tHM				1	0	1.0E-07	0.00E+00
ペレット一時保管室	ペレット一時保管設備	ペレット一時保管棚グローブボックス 焼結ポート受渡装置グローブボックス	ペレット	1.7tHM				1	0	1.0E-07	0.00E+00
ペレット・スクラップ貯蔵室	スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵棚グローブボックス スクラップ保管容器受渡装置グローブボックス	MOX粉末 ペレット	10tHM				1	0	1.0E-07	0.00E+00
ペレット・スクラップ貯蔵室	製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵棚グローブボックス ペレット保管容器受渡装置グローブボックス	ペレット	6.3tHM				1	0	1.0E-07	0.00E+00
燃料集合体貯蔵室	燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵チャンネル	ペレット	170tHM				1	0	1.0E-05	0.00E+00

令和2年4月13日R0

補足説明資料 1－14 (15条)

線量評価に基づく安全上重要な施設の選定の方針について

加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則（以下「事業許可基準規則」という。）の用語の定義では，安全上重要な施設について以下のような定義がなされている。

「安全上重要な施設」とは、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場又は事業所（以下この章及び次章において「工場等」という。）外へ放出されることを抑制し、又は防止するものをいう。 2

安全機能を有する施設のうち，その機能の喪失により，公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるもの及び設計基準事故時に公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止するため，放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場等外へ放出されることを抑制し又は防止する建物・構築物及び設備・機器を安全上重要な施設として選定する。

安全上重要な施設は，以下の分類に属する施設とする。ただし，放射性物質の形態を考慮して移行率を設定し，取り扱い場所ごとの除染係数及び取り扱う放射性物質量を考慮して敷地境界における実効線量を評価した結果が μSv 以下であり，公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかな場合は，安全上重要な施設から除外する。

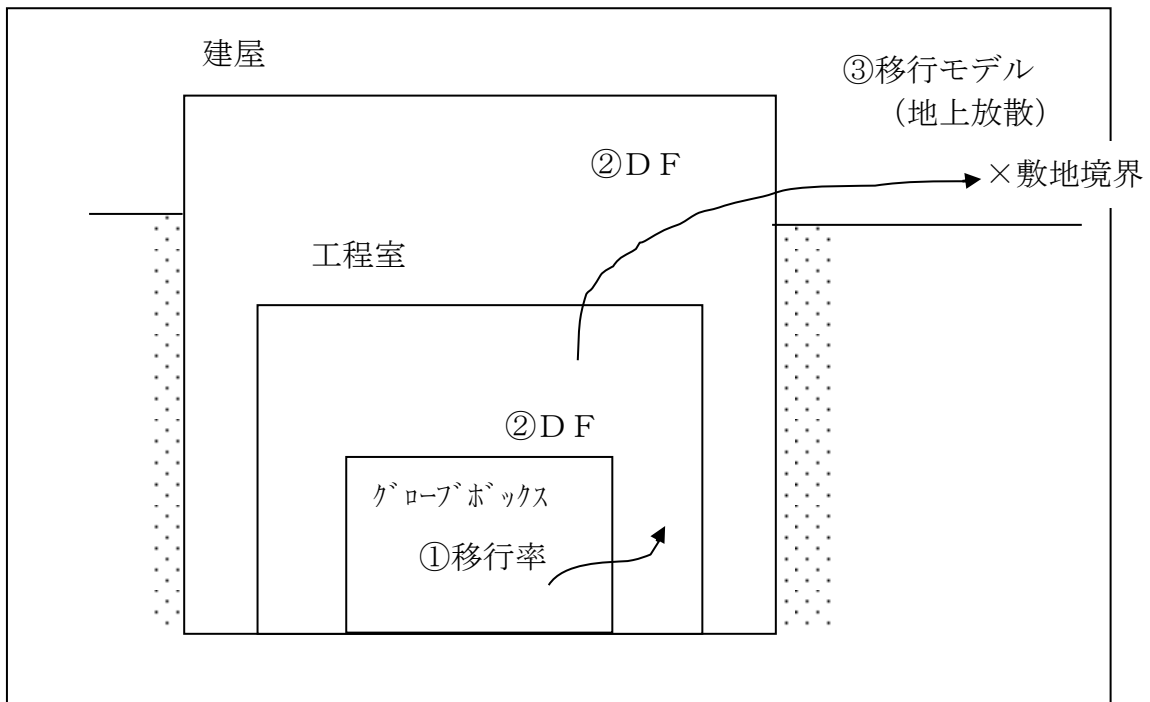
- ① プルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びプルトニウムを非密封で取り扱う設備・機器であってグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とするもの

- ② 上記①の換気設備
- ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備
- ④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備
- ⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源
- ⑥ 核的，熱的及び化学的制限値を有する設備・機器及び当該制限値を維持するための設備・機器
- ⑦ 臨界事故の発生を直ちに検知し，これを未臨界にするための設備・機器
- ⑧ その他上記各設備等の安全機能を維持するために必要な設備・機器等のうち，安全上重要なもの

核燃料物質を取り扱う設備・機器のうち，安全上重要な施設に該当するものとして，①の設備・機器があり，主要な工程に位置するものを安全上重要な施設に選定する。ただし，MOXの製品ペレットのみを取り扱う燃料棒加工工程等のグローブボックス等は，製品ペレットがMOXの粉末と比較して飛散し難いという物理的な性質を考慮し，安全上重要な施設から除外する。また，分析設備，固体廃棄物の廃棄設備等のグローブボックスは，取り扱うプルトニウムが少量であることから，安全上重要な施設から除外する。

また，安全上重要な施設の選定にあたり，公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれの有無を確認するため，第1図に示す半定量的なモデルによる評価を実施している。その結果を表1に示す。

以上



第1図 閉じ込め機能の評価のためのモデル

①放射性物質の気相への移行率

粉体・グリーンペレット	7 × 10 ⁻⁵	(NUREG/CR-2139)
焼結ペレット	3 × 10 ⁻⁷	(LA-7091-PR, NUREG/CR-2139)
液体(分析等)	4 × 10 ⁻⁶	(NUREG/CR-2139)

②GB等から建屋外までの全除染係数(DF)

機器, 焼結炉本体等	1	
GB	10	(IAEA-SM-119/7)
建屋	10	(IAEA-SM-119/7)

③建屋から敷地境界までの放射性物質の移行モデル

地上放散(実効放出継続時間: 1時間) 相対濃度 $7.7 \times 10^{-5} \text{ s/m}^3$
 (発電用原子炉施設の安全解析に用いる気象指針について)

④一般公衆の呼吸率 1.2m³/h

(発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針)

⑤実効線量換算

ICRP 90年勧告に基づき, 刊行された ICRP Publication 72に示された実効線量係数 (Sv/Bq)を用いる。

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	G B等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
原料受払室 粉末調整第1室	原料MOX粉末缶取出装置GB	50.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.43E-01	○
粉末調整第1室	原料MOX粉末缶一時保管設備GB	0.3	t・HM	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E+00	○
粉末調整第2室	原料MOX粉末秤量・分取装置A GB	60.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.92E-01	○
粉末調整第3室	原料MOX粉末秤量・分取装置B GB	60.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.92E-01	○
粉末調整第3室	ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置GB	258.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.77E-01	○
粉末調整第2室	予備混合装置GB	87.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	4.23E-01	○
粉末調整第6室	一次混合装置A GB	96.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.57E-01	○
粉末調整第7室	一次混合装置B GB	96.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.57E-01	○
粉末調整第4室	一次混合粉末秤量・分取装置GB	258.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	6.91E-01	○
粉末調整第5室	均一化混合装置GB	311.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	8.33E-01	○
粉末調整第7室	回収粉末処理・混合装置GB	186.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	4.98E-01	○
粉末調整第5室	造粒装置GB①	128.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.87E-01	○
ペレット加工第1室	添加剤混合装置A GB	208.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.04E-01	○
ペレット加工第2室	添加剤混合装置B GB	208.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.04E-01	○
粉末調整第4室	ウラン粉末秤量・分取装置GB	1550.0	kg・MOX	—	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	—	○
粉末調整第2室	原料MOX分析試料採取装置GB	32.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.56E-01	○
粉末調整第4室	分析試料採取・詰替装置GB	213.0	kg・MOX	30	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	5.18E-01	○
粉末一時保管室	粉末一時保管装置GB1～6	1.46	t・Pu	30	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.18E+01	○

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	G B等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
粉末調整第6室	回収粉末処理・詰替装置GB	247.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.61E-01	○
粉末調整第1室	回収粉末微粉碎GB	96.0	kg・MOX	33	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	2.57E-01	○
スクラップ処理室	再生スクラップ焙焼処理装置GB	38.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.85E-01	○
分析第3室	小規模焼結処理装置GB	6.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	2	1.00E-02	2.92E-01	○
スクラップ処理室	再生スクラップ受払装置GB	63.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.07E-01	○
分析第3室	小規模研削検査装置GB	32.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.56E-01	○
分析第3室	小規模粉末混合装置GB	18.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	8.76E-02	○
分析第3室	小規模プレス装置GB①	15.0	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	7.30E-02	○
分析第3室	資材保管装置GB	31.8	kg・MOX	60	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.55E-01	○
スクラップ処理室 分析第3室	容器移送装置GB①～⑥	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
粉末調整第1室 粉末調整第2室 粉末調整第3室	原料粉末搬送装置GB1～3	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
	原料粉末搬送装置GB4～6	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
粉末調整第1室 粉末調整第2室 粉末調整第3室 粉末調整第4室 粉末調整第5室 粉末調整第6室 粉末一時保管室 ペレット加工第1室	調整粉末搬送装置GB1～13	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
ペレット加工第1室	添加剤混合粉末搬送装置GB1～3	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
粉末調整第4室 スクラップ処理室	再生スクラップ搬送装置GB1～3	-	-	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	G B等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
ペレット加工第1室	プレス装置A GB	212.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.10E-01	○
	プレス装置B GB	212.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.10E-01	○
	グリーンペレット積込装置A GB	33.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	4.82E-02	○
	グリーンペレット積込装置B GB	33.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	4.82E-02	○
ペレット加工第2室	焼結ボート供給装置A GB	30.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	4.38E-02	○
	焼結ボート供給装置B GB	30.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	4.38E-02	○
	焼結ボート供給装置C GB	30.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	4.38E-02	○
	排ガス処理装置A, B, C GB (上部設置)	0.0	kg・MOX	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	×
	排ガス処理装置A, B, C GB (下部設置)	0.0	kg・MOX	-	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	×
	焼結ボート取出装置A GB	40.5	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	5.91E-02	○
	焼結ボート取出装置B GB	40.5	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	5.91E-02	○
	焼結ボート取出装置C GB	40.5	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	5.91E-02	○
	焼結炉A	340.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	2	1.00E-02	4.97E+00	○
	焼結炉B	340.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	2	1.00E-02	4.97E+00	○
焼結炉C	340.0	kg・MOX	18	グリーンペレット	7.00E-04	2	1.00E-02	4.97E+00	○	
ペレット一時保管室	ペレット一時保管棚①, ②, ③ GB	1.7	t・HM	18	粉末/焼結ペレット	7.00E-04/ 3.00E-06	3	1.00E-03	2.48E+00	○
ペレット加工第1室	焼結ボート受渡装置(ペレット加工第1室設置) GB	1.7	t・HM	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	2.48E+00	○
ペレット一時保管室	焼結ボート受渡装置(ペレット一時保管室設置) GB 1, 2 (注2)	1.7	t・HM	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	2.48E+00	○

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	GB等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
ペレット加工第4室	焼結ボート受渡装置(ペレット加工第4室設置) GB ^(注2)	1.7	t・HM	18	グリーンペレット	7.00E-04	3	1.00E-03	2.48E+00	○
ペレット加工第3室	焼結ペレット供給装置A GB	70.4	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.41E-04	○
	焼結ペレット供給装置B GB	70.4	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.41E-04	○
	研削装置A GB	7.2	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.05E-02	○
	研削装置B GB	7.2	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.05E-02	○
	研削粉回収装置A GB	72.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.05E-01	○
	研削粉回収装置B GB	72.0	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.05E-01	○
	ペレット検査設備A GB	150.5	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	9.42E-04	○
ペレット検査設備B GB	150.5	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	9.42E-04	○	
粉末調整第6室 点検第3室	回収粉末容器搬送装置GB1~3	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	○
粉末調整第6室 ペレット加工第1室 ペレット加工第2室 ペレット加工第3室 ペレット加工第4室 粉末一時保管室	焼結ボート搬送装置GB1~52	-	-	-	粉末/焼結ペレット	7.00E-04/ 3.00E-06	3	1.00E-03	-	○
ペレット加工第1室	空焼結ボート取扱装置GB	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	○
ペレット加工第3室 ペレット加工第4室 点検第4室 燃料棒加工第1室	ペレット保管容器搬送装置GB1~14	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	○
ペレット立会室	ペレット立会検査装置GB	47.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.94E-04	×

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	G B等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
燃料棒加工第1室	スタック編成設備A GB	93.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	5.82E-04	×
	スタック編成設備B GB	93.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	5.82E-04	×
	乾燥ポート供給装置A GB	40.8	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.55E-04	×
	乾燥ポート供給装置B GB	40.8	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.55E-04	×
	スタック乾燥装置A	183.6	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	2	1.00E-02	1.15E-02	×
	スタック乾燥装置B	183.6	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	2	1.00E-02	1.15E-02	×
	乾燥ポート取出装置A GB	41.2	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.58E-04	×
	乾燥ポート取出装置B GB	41.2	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.58E-04	×
	スタック供給装置A GB	102.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	6.38E-04	×
	スタック供給装置B GB	102.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	6.38E-04	×
	挿入溶接装置A GB	44.2	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.77E-04	×
	挿入溶接装置B GB	44.2	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	2.77E-04	×
	除染装置A GB	6.8	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.26E-05	×
	除染装置B GB	6.8	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.26E-05	×
燃料棒解体室	燃料棒解体装置GB	79.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.94E-04	×
燃料棒加工第1室 燃料棒解体室 ペレット立会室	ペレット保管容器搬送装置GB 1~12	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	○

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	GB等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
燃料棒加工第1室	乾燥ボート搬送装置GB1、2 (スタック編成～スタック乾燥)	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	×
	乾燥ボート搬送装置GB3～14 (スタック乾燥～挿入溶接)	-	-	-	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	×
	空乾燥ボート取扱装置GB	184.0	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	1.15E-03	×
ペレット・スクラップ 貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室	スクラップ貯蔵棚①, ②, ③, ④, ⑤ GB	1.62	t・Pu	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.31E-02	○
ペレット・スクラップ 貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室	スクラップ保管容器受渡装置 (点検第3室)(点検第4室) GB	-	-	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	○
ペレット・スクラップ 貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室	製品ペレット貯蔵棚①, ②, ③, ④, ⑤ GB	6.3	t・HM	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	4.47E-08	○
ペレット・スクラップ 貯蔵室, 点検第3室, 点検第4室	ペレット保管容器受渡装置 (点検第3室)(点検第4室) GB	-	-	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	-	○
分析第1室	受払・分配装置GB	1.8.E+00	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	2.60E-03	×
	搬送装置1 GB1～3	-	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	×
	搬送装置2 GB1～3	-	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	-	×
	スパイク試料調整装置1GB1	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	スパイク試料調整装置1GB2	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	スパイク試料調整装置2GB1	2.5.E-01	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	8.12E-05	×
	スパイク試料調整装置2GB2	2.5.E-01	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	8.12E-05	×
	スパイク試料調整装置3GB1	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	スパイク試料調整装置3GB2	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	試料溶解・調整装置-1GB1	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	試料溶解・調整装置-1GB2	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	スパイク装置GB1	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	スパイク装置GB2	1.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
	イオン交換装置GB1	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	イオン交換装置GB2	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	試料塗布装置GB	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	質量分析装置BGB	1.0.E-04	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-07	×
質量分析装置CGB	1.0.E-04	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-07	×	

表1 グローブボックス等の選定結果

GB:DF10, 工程室:DF10, 建屋:DF10

○:安全上重要な施設
×:選定対象外の施設

部屋名称	G B等名称	kg・MOX	単位	Pu 富化度	形態	移行率	DF(指数部)		実効線量	選定結果
									mSv	
分析第1室	質量分析装置D G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-07	×
	質量分析設備E G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-07	×
	γ線測定装置G B	6.3.E-01	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	9.20E-04	×
	収去試料受払装置G B	3.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	4.38E-05	×
	収去試料調整装置G B	3.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	4.38E-05	×
分析第2室	受払装置G B	5.2.E-01	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	7.59E-04	×
	分配装置G B	5.2.E-01	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	7.59E-04	×
	搬送装置3 G B 1~4	-	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	-	×
	水素分析装置G B	1.3.E+00	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	8.39E-06	×
	炭素・硫黄・窒素分析装置G B 1	4.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	5.84E-05	×
	炭素・硫黄・窒素分析装置G B 2	4.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	5.84E-05	×
	塩素・フッ素分析装置G B	4.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	5.84E-05	×
	水分分析装置G B	1.0.E-02	kg・MOX	18	粉末(溶)	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-05	×
	蒸発性不純物測定装置A G B	6.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	8.76E-05	×
	O/M比測定装置G B	2.4.E-01	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	3.50E-04	×
	金相試験装置G B 1	1.2.E+00	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	7.39E-06	×
	金相試験装置G B 2	1.2.E+00	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	7.39E-06	×
	ブルトニウムスポット検査装置G B	1.8.E-01	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	1.13E-06	×
	試料溶解・調整装置2 G B 1	8.0.E-02	kg・MOX	18	粉末(溶)	7.00E-04	3	1.00E-03	1.17E-04	×
	試料溶解・調整装置2 G B 2	8.0.E-02	kg・MOX	18	粉末(溶)	7.00E-04	3	1.00E-03	1.17E-04	×
	試料溶解・調整装置2 G B 3	8.0.E-02	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	2.58E-05	×
	E PMA分析装置G B	1.8.E-01	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	2.63E-04	×
	I C P - 発光分光分析装置G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	I C P - 質量分析装置G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	ペレット溶解性試験装置G B 1	7.2.E-01	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	2.32E-04	×
	ペレット溶解性試験装置G B 2	7.2.E-01	kg・MOX	18	溶液(ペ)	2.00E-05	3	1.00E-03	2.32E-04	×
	粉末物性測定装置G B	1.0.E-02	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	1.46E-05	×
	熱分析装置G B	2.0.E-02	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	2.92E-05	×
	液浸密度測定装置G B	2.4.E-01	kg・MOX	18	焼結ペレット	3.00E-06	3	1.00E-03	1.50E-06	×
	X線回折測定装置G B	2.0.E-02	kg・MOX	18	粉末(ペ)	7.00E-04	3	1.00E-03	2.92E-05	×
	分析済液中和固液分離G B	4.0.E+00	kg・MOX	18	容液	2.00E-05	3	1.00E-03	1.27E-03	×
	放射能濃度分析G B - 1	1.0.E-02	kg・MOX	18	容液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-06	×
分析第3室	ろ過・第1活性炭処理G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	第2活性炭・吸着処理装置G B	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
	放射能濃度分析G B - 2	1.0.E-04	kg・MOX	18	溶液	2.00E-05	3	1.00E-03	3.22E-08	×
選別作業室	選別・保管装置G B	1.8.E-01	kg・MOX	18	粉末	7.00E-04	3	1.00E-03	5.64E-05	×

令和2年4月13日 R0

補足説明資料 1-15(15条)

運転管理の上限値の設定について

1. 運転管理の上限値の設定

MOX燃料加工施設は、設備・機器の特徴を考慮し、設備・機器で取り扱うPu富化度及びMOX質量について運転管理の上限値を定める。15条の安全評価、22条の有効性評価についてはこの運転管理の上限値を使用して実施する。

- (1) 運転管理の上限値は設備・機器で取り扱う値に対して裕度を見込んでグローブボックス等毎に設定する。なお、裕度としては、MOX投入量の誤差、設備・機器内の滞留量等を考慮する。
- (2) 非密封のMOXは、容器単位で取り扱うこと及び容器は複数の種類があることから、容器の種類ごとにPu富化度及びMOX質量について運転管理の上限値を設定する。

2. 運転管理の上限値の管理方法

運転管理の上限値の管理方法については、質量管理を行う単一ユニットの核的制限値の管理方法と同様の管理方法であり、各グローブボックス等のMOX質量の在庫量を常時把握するとともに、MOXを搬送する容器を識別し、それにより搬送するMOX質量、Pu富化度を把握することにより行う。

3. 運転管理の上限値の記載方針

既許可では臨界防止設計以外の運転管理値が明確になっていなかった。このため、今後はグローブボックス等ごとに運転管理の

上限値（P u 富化度及びMOX質量）を定め、本文（加工施設本体の構造及び設備）に記載し、その管理の方法を添付書類五に記載する。

以上

令和2年4月20日 R0

補足説明資料 1-16(15 条)

MOX燃料加工施設におけるグローブボックス内の火災源について

1. はじめに

MOX燃料加工施設において、施設周辺に著しい放射線被ばくを与えるおそれのある事故として、露出したMOX粉末を取り扱う設備・機器における火災による閉じ込め機能の不全を想定しており、火災源としては、グローブボックス内に設置する機器が有している潤滑油を想定している。本資料では、火災による閉じ込める機能の不全の要因となる火災源を整理するとともに、グローブボックス内における潤滑油火災を模擬した試験結果を示す。

2. 火災による閉じ込める機能の不全の起因となる火災源

火災による閉じ込める機能の不全の起因となる火災源について、それぞれが保有する潤滑油量、オイルパン面積を基にFDTsにより燃焼時間を算出した。整理結果を表1に示す。

表1. 火災による閉じ込める機能の不全の起因となる火災源の整理結果

No.	GB 名称	潤滑油量 〔L〕	オイルパン面積 (m ²)	燃焼時間 (s)
1	予備混合装置 GB	3.0	0.45	130
2	均一化混合装置 GB	6.0	0.27	434
3	造粒装置 GB	22.0	0.72	596
4		1.0	0.17	115
5	回収粉末処理・混合装置 GB	3.0	0.45	130
6	添加剤混合装置 GB	3.0	0.45	130
7	プレス装置 (プレス部) GB	2.2	0.79	55

3. グローブボックス内における潤滑油火災を模擬した試験結果

グローブボックスを簡易的に模擬した筐体に、オイルパンに入れた潤滑油を燃焼させ、グローブボックス内火災時の状況を模擬した。グローブボックスの模擬体として、約 W2,000×D1,000×H2,000 (約 4 m³) のボックスを準備した。模擬体はダウンフロー換気が可能なように、上部に給気口、下部に排気口を設けた。

潤滑油の燃焼状況を図 1 に、試験時の温度変化を図 2 に示す。潤滑油は引火点が高いため着火しにくく、着火しても炎の勢いは強くない。また、炎が直接当たる箇所は 200℃以上となるが、オイルパンから 950mm 離れた箇所では、150℃以下という結果が得られている。

潤滑油火災を考慮するオイルパンは 950 mm以上離れており、オイルパンの潤滑油火災が他の潤滑油火災の原因となることはない。

着火後扉閉止時点における内部の状況

扉閉止から5分後の内部の状況



図1. グローブボックス擬態体内における潤滑油の燃焼状況

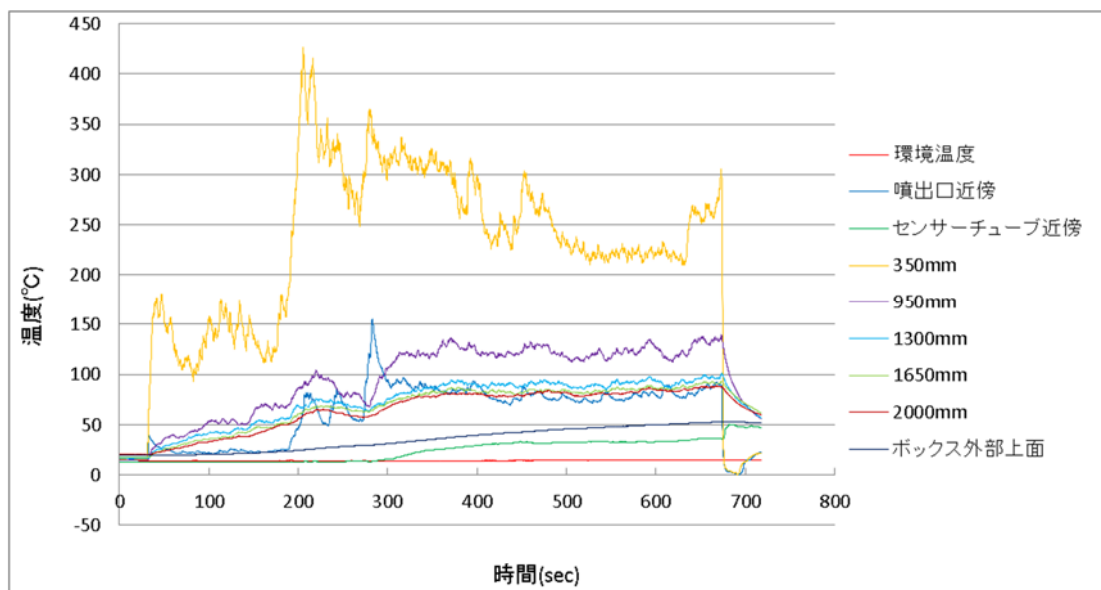


図2. 潤滑油燃焼試験時のグローブボックス模擬体内の温度変化