

【公開版】

提出年月日	令和2年9月15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29条：閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

## 目 次

### 1 章 基準適合性

閉じ込める機能の喪失への対処（要旨）

閉じ込める機能の喪失に対処するための設備への基準適合性

#### 1. 概要

##### 1.1 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

1.1.1 火災の消火に使用する設備

1.1.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

1.1.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

1.1.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

##### 1.2 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備の主な設計方針

1.2.1 火災の消火に使用する設備

1.2.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

1.2.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

1.2.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

#### 2. 設計方針

##### 2.1 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

2.1.1 火災の消火に使用する設備

2.1.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

2.1.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

2.1.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

- 2.2 共通要因故障に対する考慮
- 2.3 悪影響防止
- 2.4 個数及び容量
- 2.5 環境条件等
- 2.6 操作性の確保
- 2.7 試験検査
- 3. 主要設備及び仕様

第29.1表 重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.2表 外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

第29.3表 代替グローブボックス排気設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

第29.4表 代替火災感知設備の主要設備の仕様

第29.5表(1) 代替消火設備の主要設備の仕様

第29.5表(2) 代替消火設備に関連する所内電源設備の概略仕様

第29.6表(1) 外部放出抑制設備の主要設備の仕様

第29.6表(2) 重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.6表(3) 放出防止設備に関連する所内電源設備の概略仕様

第29.7表 工程室放射線計測設備の主要設備の仕様

第29.8表(1) 代替グローブボックス排気設備の主要設備の仕様

第29.8表(2) 重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.8表(3) 代替グローブボックス排気設備に関連する監視測定設備の概略仕様

第29.8表(4) 代替グローブボックス排気設備に関連する所内電源設備の概略仕様

- 第29.8表(5) 代替グローブボックス排気設備に関連する補機駆動  
用燃料補給設備の概略仕様
- 第29.9表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ (代替火災感知設備)
- 第29.10表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ (外部放出抑制設備及び工程室放射線計測設備)
- 第29.1図 代替消火設備及び代替火災感知設備の系統概要図 (外的事象の対処時)
- 第29.2図 代替消火設備及び代替火災感知設備の系統概要図 (内的事象の対処時)
- 第29.3図 外部放出抑制設備の系統概要図 (外的事象の対処時)
- 第29.4図 外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時)
- 第29.5図 工程室放射線計測設備の系統概要図
- 第29.6図 代替グローブボックス排気設備の系統概要図
- 第29.7図 火災状況確認用温度計の計測概要図 (測温抵抗体)
- 第29.8図 可搬型ダンパ出口風速計の計測概要図 (風速計)
- 第29.9図(1) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図  
(燃料加工建屋 地下3階)
- 第29.9図(2) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図  
(燃料加工建屋 地上1階)
- 第29.10図(1) 外部放出抑制設備及び代替グローブボックス排気設備  
の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地下1階)
- 第29.10図(2) 外部放出抑制設備及び代替グローブボックス排気設備  
の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地上1階)

## 2章 補足説明資料

## 1章 基準適合性

閉じ込める機能の喪失への対処（要旨）

「第29条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備」等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する。また、それらの設備及び手順等には、有効性評価（第22条 重大事故等の拡大の防止等）において位置付けた本重大事故に対処するための重大事故等対処設備及び手順等を含むものとする。

- ① 核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災の消火を実施するための設備及び手順等。
- ② 燃料加工建屋外への放出経路の閉止を実施するための設備及び手順等。
- ③ 核燃料物質等の回収及び核燃料物質等を閉じ込める機能の回復を実施するための設備及び手順等。

上記に関して、以下の（1）のと通りの重大事故等対処設備を整備し、（2）のと通りの設計方針とし、（3）のと通りの手順等の方針とする。

#### （1）重大事故等対処設備の整備

- ① 核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となるグローブボックス内での火災の消火のために、遠隔消火装置、火災状況確認用温度計及び火災状況確認用温度表示装置を常設重大事故等対処設備として新たに設置する。また、可搬型グローブボックス温度表示端末を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。
- ② 燃料加工建屋外への放出経路の閉止のために、設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排気設備の工程室排気ダクト，工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックスを常設重大事故等対処設備として位置付ける。グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパを常設重大事故等対処設備として新たに設置する。また，可搬型ダンパ出口風速計を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

- ③核燃料物質等の回収を実施するために必要な作業環境になっていることを確認するため，可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータを可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排気フィルタ並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックスを常設重大事故等対処設備として位置付ける。また，設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため，可搬型排風機付フィルタユニット，可搬型フィルタユニットおよび可搬型ダクトを可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

## (2) 重大事故等対処設備の設計方針

第27条（重大事故等対処設備）の要求事項に対する



共通的な設計方針を踏まえた上記（１）に掲げる重大事故等対処設備の主な設計方針は、以下のとおり。

① 火災の消火に使用する設備

- 代替消火設備の遠隔消火装置は、環境条件を考慮することにより信頼性が十分に高いと判断できるものであっても、外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知、消火の対処に係る重大事故等対処設備については、多様性を図る設計とする。
- 具体的には、中央監視室近傍から圧力開放用の弁の手動操作により強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とするとともに、静的機器のみで構成する範囲で消火剤を放出できる設計とすることで、盤等により制御して自動起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。
- 遠隔消火装置の中央監視室近傍で操作する圧力開放用の弁は、重大事故に対処するための機能を発揮することができるよう並列に２重化する設計とする。
- 遠隔消火装置の火災の消火に使用する消火剤は、検証試験によって消火性能が確認されたものを使用するとともに、その量は、火災源となる潤滑油を内包する機器に設置するオイルパンの燃焼面積に対して必要な消火剤量又はオイルパンが機器の筐体で覆われている箇所等は消防法施行規則に基づき算出する消火剤量に余裕を考慮して設定する。
- 遠隔消火装置は、火災防護設備のグローブボックス消火装置の安全機能の喪失を想定し、当該系統の範囲ご

とに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する設計とする。

- 代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、共通要因によって、同時に機能が損なわれないよう、故障時のバックアップを含め、必要な数量を建屋内及び外部保管エリアに分散して保管する。
- 代替火災感知設備は、環境条件を考慮すること及び可搬型重大事故等対処設備については位置的分散を図ることにより信頼性が十分に高いと判断できるものであるとしても、外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知、消火の対処に係る重大事故等対処設備については、多様性を図る設計とする。
- 具体的には、火災状況確認用温度計として火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる測温抵抗体を設置するとともに、計測した火災源近傍の温度は火災状況確認用温度表示装置に表示することで確認できる設計とする。また、静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することにより、計測した火災源近傍の温度を確認できる設計とし、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる系統構成で火災源近傍温度を確認できる設計とすることで多様性を図る設計とする。
- 火災状況確認用温度計は、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置の安全機能の喪失を想定し、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を

1 セット確保する設計とする。

- 可搬型グローブボックス温度表示端末と火災状況確認用温度計の接続は，コネクタ接続に統一することにより，速やかに，容易，かつ，確実に接続できる設計とする。

## ② 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

- 可搬型ダンパ出口風速計は，共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全機能及び常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが，故障時のバックアップを含め，必要な数量を建屋内及び外部保管エリアに分散して保管する。
- グローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排風機入口手動ダンパ及びグローブボックス排気閉止ダンパ，工程室排気閉止ダンパは，グローブボックス内の火災の影響により気相中に移行したMOX粉末の外部への移行経路であるグローブボックス排気設備，工程室排気設備に対して，当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する設計とする。
- 可搬型ダンパ出口風速計と常設ダクトの接続は，常設ダクトに測定口を設けて，可搬型ダンパ出口風速計の検出部を挿入する接続に統一することにより，速やかに，容易，かつ，確実に現場での接続が可能な設計とする。

③ 核燃料物質等の回収及び核燃料物質等を閉じ込める機能の回復に使用する設備

- 可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全機能及び常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが、故障時のバックアップを含め、必要な数量を複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。
- 代替グローブボックス排気設備である可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトは、故障時のバックアップを含め、必要な数量を建屋内及び外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。
- 可搬型排風機付フィルタユニットは、MOX粉末を可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットの高性能エアフィルタで捕集しつつ、可搬型ダクトを介して、外部に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。
- 可搬型ダクトと代替グローブボックス排気設備のダクトとの接続は、フランジに統一することにより、速やかに、容易に、かつ、確実に接続が可能な設計とする。

### (3) 手順等の方針

手順等については，必要な手順等の明確化，必要な訓練の実施，作業環境の確保，適切なアクセスルートの設定，対処の阻害要因の除去，現場との連絡手段の確保等の重大事故等防止技術的能力基準（重大事故等対策における手順等に関する要求事項）を踏まえた方針とする。上記（1）に掲げる設備に係る主要な手順等の方針は以下のとおり。

- ① 重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認した場合は，窒素雰囲気グローブボックスが空気に置換されることを防止するとともに，MOX粉末をグローブボックス内に静置した状態を維持し，火災の発生の要素である潤滑油の温度上昇やスパークの発生を防止するため，手順に着手する。この手順では，全送排風機の停止，全工程停止及び火災源に係る動力電源の遮断について，中央監視室に設置する盤等で操作等を行い，4名により，重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を判断した後の指示（以下「重大事故等着手判断」という。）後5分以内で対応可能である。
- ② 重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス

温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認した場合には、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災による核燃料物質の飛散又は漏えいを防止するための手順に着手する。この手順では、重大事故の発生を仮定するグローブボックスでの火災状況の確認、火災の消火について、作業時間が最も長い、可搬型グローブボックス温度表示端末の温度の確認及び中央監視室近傍に設置する遠隔消火装置の弁を操作する場合において、4名により重大事故等着手判断後10分以内で対応可能である。なお、作業時間が最も短い、火災状況確認用温度表示装置の温度の確認及び中央監視室に設置する遠隔消火装置の盤を操作する場合において、4名により重大事故等着手判断後4分以内で対応可能である。

- ③ 重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認した場合には、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災状況の確認及び消火の手順と並行して、燃料加工建屋外への放出経路の閉止のための手順に着手する。この手順では、建屋外への放出経路上にあるダンパの閉止操作について、作業時間が最も長い、排風機室からダンパの手動閉止操作を実施する場合において、4名により重大事故等着手判断後10分以内で対応可能である。なお、作業時間が最も短い、中央監視室からダンパの遠隔閉止操作を実施する場合は、4名に

より重大事故等着手判断後 1 分以内で対応可能である。

- ④ 重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災の消火及び建屋外への放出経路を閉止するための対策の完了後、工程室内の雰囲気安定した状態であることが推定された場合は、工程室内に漏えいしたMOX粉末を回収するための手順に着手する。また、核燃料物質等の回収の手順の一環として、核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するための手順に着手する。回収に係る手順では、MOX粉末を外部へ放出する駆動力がなく、外部への放出経路が閉止された状態であることから、事象進展を伴うものではなく、作業時間に制約はないため、状況に応じた体制を構築し、作業を実施する。回復に係る手順では、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット等を使用することとし、6名により核燃料物質等の回収作業の一環として、本対策の実施判断後 9 時間 30 分で対応可能である。

#### (4) 自主対策設備及び手順等

重大事故等の対処に関し、以下の自主対策設備及び手順等を整備する。

##### ① グローブボックス局所消火装置による火災の消火

火災の状況によって火災を感知した場合の対策として、グローブボックス局所消火装置が重大事故の発生を仮定するグローブボックスにおいて電源不要で自動的に

消火剤を放出するための設備及び手順等を整備する。

本対策は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス全てにおいて、火災の熱により、センサーチューブ内に充填されているガスが抜けることで弁が開放し、自動的に消火剤が放出され消火され、要員を必要とせず実施可能である。

また、本対策は、要員を必要とせず、重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス消火装置及び重大事故等対処設備と系統、起動温度が異なること、及び消火剤を火災源に対して限定的に放出することから、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

## ② 火災状況確認用カメラによる火災の確認

工程室内の視認性が確保できている場合の対策として、中央監視室から重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の状況を確認するための設備及び手順を整備する。

本対策は、中央監視室において重大事故の発生を仮定するグローブボックス内での火災の発生又は消火を判断する場合に、火災状況確認用カメラのケーブルに可搬型火災状況監視端末を接続し、グローブボックス内の状況を確認するもので、必要な要員及び作業時間を確保可能な場合に実施する。

また、本対策は、本対策を実施するための要員及び時



間を確保可能な場合に着手することとしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

### ③ 可搬型工程室監視カメラによる工程室内の状況確認

工程室内の視認性が確保できている場合の対策として、MOX粉末が漏えいした工程室に隣接した廊下又は工程室からMOX粉末が漏えいした工程室内等に飛散又は漏えいした核燃料物質の状況を確認するための設備及び手順等を整備する。

本対策は、MOX粉末が漏えいした工程室に隣接した廊下又は工程室から可搬型工程室監視カメラを貫通孔に通すことにより工程室内に挿入し、工程室内等に飛散又は漏えいしたMOX粉末の状況を確認するもので、必要な要員及び作業時間を確保可能な場合に実施する。

また、本対策は、本対策を実施するための要員及び作業時間を確保可能な場合に着手することとしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

閉じ込める機能の喪失に対処するための設備への基準適合性

重大事故は、加工規則第二条の二において、設計上定める条件より厳しい条件の下において発生する事故であって、次に掲げるものとされている。

- 一 臨界事故
- 二 核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失

このうち、「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。)第二十九条では、以下の要求がされている。

(閉じ込める機能の喪失に対処するための設備)

第二十九条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、加工規則第二条の二第二号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設けなければならない。

- 一 核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備
- 二 核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備

(解釈)

- 1 第1号に規定する「核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備」とは、例えば、飛散又は漏えいの原因となる

火災を消火するための設備や、核燃料物質を回収するためのサイクロン集塵機等をいう。

2 1号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。

3 第2号に規定する「核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備」とは、例えば、換気設備の代替となる高性能エアフィルタ付き局所排気設備等をいう。

4 第2号に規定する「設備」の必要な個数は、当該重大事故等が発生するおそれがある安全上重要な施設の機器ごとに1セットとする。

#### <適合のための設計方針>

プルトニウムを取り扱う加工施設には、加工規則第二条の二第二号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

#### 第一号について

核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。

露出したMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を有するグローブボックス（以下「重大事故の発生を仮定するグローブボックス」という。）に係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機

能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認した場合、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を速やかに確認するとともに、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を速やかに消火するために必要な重大事故等対処設備として、代替火災感知設備及び代替消火設備を設ける設計とする。

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内において火災が発生及び継続した場合、火災の影響を受けたMOX粉末がグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行し、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備が外部への放出経路となり得ることから、速やかに放出経路を閉止するために必要な重大事故等対処設備として、外部放出抑制設備を設ける設計とする。

核燃料物質等の回収については、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認した後に実施するものとし、回収作業時のMOX粉末の舞い上がりを考慮してサイクロン集塵機等の設備は用いず、ウエス等の資機材によりMOX粉末を回収することから、核燃料物質等を回収するために必要な重大事故等対処設備は設けない。ただし、回収作業に着手する判断として、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認するために必要な重大事故等対処設備として、工程室放射線計測設備を設ける設計とする。

## 第二号について

核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する設計とする。

核燃料物質等を閉じ込める機能の回復は、核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット等をグローブボックス排気設備に接続し、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することで工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保する。これらの可搬型排風機付フィルタユニット等により工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な重大事故等対処設備として、代替グローブボックス排気設備を設ける設計とする。

## 1. 概要

### 1.1 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

プルトニウムを取り扱う加工施設のうち、重大事故の発生を仮定するグローブボックスには、重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

MOX燃料加工施設には、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するため、核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するとともに、核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

閉じ込める機能の喪失に対処するための設備は、代替火災感知設備、代替消火設備、外部放出抑制設備、工程室放射線計測設備及び代替グローブボックス排気設備で構成する。

### 1.1.1 火災の消火に使用する設備

#### (1) 代替火災感知設備

##### ① 構造

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍の温度を計測することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を確認し、消火の実施を判断するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

代替火災感知設備は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍に設置する測温抵抗体及び中央監視室に設置する端子盤を有する火災状況確認用温度計並びに火災状況確認用温度計で計測した火災源近傍の温度を表示する火災状況確認用温度表示装置及び可搬型グローブボックス温度表示端末で構成する。

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を確認し、遠隔消火装置による消火の実施を判断するため、火災状況確認用温度計及び火災状況確認用温度計に接続して設置する火災状況確認用温度表示装置の組合せにより、中央監視室にて重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。

火災状況確認用温度表示装置を使用できない場合は、火災状況確認用温度計に中央監視室から可搬型グローブ



ボックス温度表示端末を接続することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。

可搬型グローブボックス温度表示端末は、乾電池を使用する設計とする。

火災状況確認用温度表示装置は、充電電池を使用する設計とする。

## ② 主要な設備・機器の種類

### a. 代替火災感知設備

[常設重大事故等対処設備]

火災状況確認用温度計

9 系列

計測範囲 -196～450℃

計測方式 測温抵抗体

火災状況確認用温度表示装置

1 台

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬型グローブボックス温度表示端末

2 台（予備として故障時のバックアップを 1 台）

## (2) 代替消火設備

### ① 構造

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源に対し消火剤を放出することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置する。

代替消火設備である遠隔消火装置は、消火ガスボンベ、消火ガス配管、消火ノズル等の消火剤を放出する流路及び遠隔消火装置を起動するために起動用配管内に充填する圧力を開放する系統で構成する。また、起動用配管内に充填する圧力を開放する系統は、盤の手動操作により電磁弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段及び手動操作により圧力開放用の弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段を有する系統とする。

所内電源設備の一部である受電開閉設備、高圧母線及び低圧母線（以下「受電開閉設備等」という。）を常設重大事故等対処設備として設置する。

所内電源設備については「第32条 電源設備」に示す。

代替消火設備の遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を

確認し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災の発生を確認した場合には、速やかに火災を消火するため、中央監視室に設置する盤の手動操作により電磁弁を開放することで圧力を充填する起動用配管内の圧力を開放し、消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。

中央監視室に設置する盤等が使用できない場合は、中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁を手動操作により開放することで圧力を充填する起動用配管内の圧力を開放し、強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。また、遠隔消火装置の中央監視室近傍で操作する圧力開放用の弁は、重大事故に対処するための機能を発揮することができるよう並列に2重化する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置の消火ノズルは、消火剤を放出する対象となるオイルパンの全面に対して消火剤を放出できる位置に設置することで、確実に火災を消火できる設計とする。

遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対し、それぞれ消火できるよう設置する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は、所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により起動する設計とする。

② 主要な設備・機器の種類

a. 代替消火設備

[常設重大事故等対処設備]

遠隔消火装置	9 系列
消火剤	ハロゲン化物消火剤
消火方式	局所放出方式 又は全域放出方式 <sup>(注1)</sup>
消火剤量	検証試験結果を基に算出する 量以上 ただし、全域放出方式の場合 は、消防法施行規則第20条に 基づき算出する量以上
設置場所	重大事故の発生を仮定するグ ローブボックス内の火災源

注1 火災源及びオイルパンが装置の筐体で覆われている箇所等は、全域放出方式を採用する。

## 1.1.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

### (1) 外部放出抑制設備

#### ① 構造

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の流路を遮断することで、火災の影響によりグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行したMOX粉末が、外部へ放出されることを可能な限り防止するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

外部放出抑制設備は、グローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排気設備の工程室排気ダクト、工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ、工程室排気閉止ダンパ並びに可搬型ダンパ出口風速計で構成する。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

また、設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの一部、グローブボックス給気フィルタの一部、グローブボックス排気フィルタの一部、グローブボックス排気フィルタユニット及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程

室排気設備の工程室排気ダクトの一部，工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第29.1表）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

所内電源設備については「第32条 電源設備」に示す。

外部放出抑制設備は，重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失した場合には，放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排気閉止ダンパを中央監視室に設置する盤の手動操作により駆動動力源の窒素を当該ダンパに供給することで閉止できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパが使用できない場合は，放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排風機入口手動ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排風機入口手動ダンパを地下1階の現場にて手動操作により閉止できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは，所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により中央監視室に設置する盤の手動操作が可能な設計とする。

上記の対策が完了するまでの間，火災の影響を受けて

グローブボックス内又は工程室内の気相中に飛散又は漏えいしたMOX粉末は、火災によって生ずる気流に押し流されて外部に放出されることから、これを抑制するため、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備に設置された高性能エアフィルタでMOX粉末を捕集できる設計とする。

また、上記の対策によりグローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの外部への放出経路が閉止されたことを確認するため、ダンパ出口側のダクトに可搬型ダンパ出口風速計を接続し、ダクト内の風速を計測できる設計とする。

可搬型ダンパ出口風速計は、乾電池を使用する設計とする。

重大事故の発生を仮定するグローブボックスは、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、グローブボックスからの漏えいを一定程度抑制できる設計とする。

## ② 主要な設備・機器の種類

### a. 外部放出抑制設備

[常設重大事故等対処設備]

グローブボックス排気ダクト(設計基準対象の施設と兼用) (第29.2表)

1式

グローブボックス給気フィルタ（設計基準対象の施設と兼用）（第29.2表）

1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$ mDOP粒子) / 段

グローブボックス排気フィルタ（設計基準対象の施設と兼用）（第29.2表）

1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$ mDOP粒子) / 段

グローブボックス排気フィルタユニット（設計基準対象の施設と兼用）（第29.2表）

1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$ mDOP粒子) / 段

工程室排気ダクト（設計基準対象の施設と兼用）（第29.2表）

1式

工程室排気フィルタユニット（設計基準対象の施設と兼用）（第29.2表）

1式

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$ mDOP粒子) / 段



グローブボックス排風機入口手動ダンパ(設計基準対象の施設と兼用)

2基

駆動動力源 手動

取付位置 グローブボックス排風機前部

工程室排風機入口手動ダンパ(設計基準対象の施設と兼用)

2基

駆動動力源 手動

取付位置 工程室排風機前部

グローブボックス排気閉止ダンパ

2基

駆動動力源 窒素

取付位置 グローブボックス排風機前部

工程室排気閉止ダンパ

2基

駆動動力源 窒素

取付位置 工程室排風機前部

重大事故の発生を仮定するグローブボックス(設計基準対象の施設と兼用) (第29.1表)

8基

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬型ダンパ出口風速計

5台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを3台）

計測範囲 0～50m/s

計測方式 熱式風速計

### 1.1.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

#### (1) 工程室放射線計測設備

##### ① 構造

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了した後、工程室内の気相中における放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な核燃料物質等の回収に使用する重大事故等対処設備を保管する。

工程室放射線計測設備は、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータで構成する。

工程室放射線計測設備は、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了し、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認した後、ウエス等の資機材によりMOX粉末を回収することから、当該作業の着手判断として、可搬型ダストサンプラにより、工程室内の気相中のMOX粉末を捕集し、アルファ・ベータ線用サーベイメータにより、放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認できる設計とする。

可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、充電池又は乾電池を使用する設計とする。

② 主要な設備・機器の種類

a. 工程室放射線計測設備

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬型ダストサンプラ

2台（予備として故障時のバック  
アップを1台）

アルファ・ベータ線用サーベイメータ

2台（予備として故障時のバック  
アップを1台）

計測範囲 B. G $\sim$ 100Kmin<sup>-1</sup>（アルファ線）

B. G $\sim$ 300Kmin<sup>-1</sup>（ベータ線）

種類 ZnS(Ag)シンチレーション  
式検出器  
プラスチックシンチレーション  
式検出器

#### 1.1.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

##### (1) 代替グローブボックス排気設備

###### ① 構造

核燃料物質等の回収の一環として、グローブボックス排気設備の排気機能を回復し、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することで、工程室内のM O X粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な閉じ込める機能の回復に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

代替グローブボックス排気設備は、グローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排気フィルタ、可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット並びに可搬型ダクトで構成する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である第1軽油貯槽及び第2軽油貯槽（以下「軽油貯槽」という。）を常設重大事故等対処設備として設置する。

代替モニタリング設備の一部である可搬型排気モニタリング設備、代替試料分析関係設備の一部である可搬型放出管理分析設備、代替電源設備の一部である燃料加工建屋可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

また、設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの一部、グロ

グローブボックス給気フィルタの一部及びグローブボックス排気フィルタの一部並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第29.1表）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

代替モニタリング設備については「第33条 監視測定設備」に、代替試料分析関係設備については「第33条 監視測定設備」に、代替電源設備については「第32条 電源設備」に、補機駆動用燃料補給設備については「第32条 電源設備」に示す。

代替グローブボックス排気設備は、核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトを敷設及び接続し、可搬型ダクト及びグローブボックス排気設備を接続した後、可搬型排風機付フィルタユニットを運転することで、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保するとともに、可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットに内蔵する合計4段の高性能エアフィルタによりMOX粉末を捕集できる設計とする。

代替グローブボックス排気設備は、設計基準対象の施設のグローブボックス排気設備の排気機能を回復することで、グローブボックスから間接的に工程室内の空気も排気することが可能であるため、グローブボックス排気設備の排気機能のみ回復する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは、代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機の給電により駆動し、燃料加工建屋可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

② 主要な設備・機器の種類

a. 代替グローブボックス排気設備

[常設重大事故等対処設備]

グローブボックス排気ダクト(設計基準対象の施設と兼用) (第29.3表)

1式

グローブボックス給気フィルタ(設計基準対象の施設と兼用) (第29.3表)

1式

グローブボックス排気フィルタ(設計基準対象の施設と兼用) (第29.3表)

1式

重大事故の発生を仮定するグローブボックス(設計基準対象の施設と兼用) (第29.1表)

8基

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬型排風機付フィルタユニット

3台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台）

粒子除去効率 99.97%以上

（0.15 $\mu$ mDOP粒子）／段

容 量 約1100m<sup>3</sup>/h/台

可搬型フィルタユニット

3台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを2台）

粒子除去効率 99.97%以上

（0.15 $\mu$ mDOP粒子）／段

可搬型ダクト

1式



## 1.2 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備の主な設計方針

### 1.2.1 火災の消火に使用する設備

#### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、共通要因によって火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合は火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

代替火災感知設備は、環境条件を考慮すること及び可搬型重大事故等対処設備については位置的分散を図ることにより信頼性が十分に高いと判断できるものであっても、外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知、消火の対処に係る重大事故等対処設備については、多様性を図る設計とする。

具体的には、火災状況確認用温度計として火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる測温抵抗体を設置するとともに、計測した火災源近傍の温度は火災

状況確認用温度表示装置に表示することで確認できる設計とする。

また、静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することにより、計測した火災源近傍の温度を確認できる設計とし、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる系統構成で火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで多様性を図る設計とする。

さらに、火災状況確認用温度表示装置は、内蔵する充電電池の給電により火災状況確認用温度表示装置で火災源近傍の温度を確認できる設計とするとともに、可搬型グローブボックス温度表示端末は、乾電池の給電により火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により動作する火災防護設備のグローブボックス温度監視装置に対して多様性を図る設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態からコネクタ接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な $-196\sim 450^{\circ}\text{C}$ の計測範囲を有する設

計とするとともに、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる 9 箇所に対してそれぞれの火災源近傍の温度を計測できるよう 9 系列有する設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の充電電池を有する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として 1 台、予備として故障時のバックアップを 1 台の合計 2 台以上を確保する。

代替火災感知設備は、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置の安全機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を 1 セット確保する。

代替火災感知設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を維持でき

る設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理の対応により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、中央監視室で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末と代替火災感知設備の火災状況確認用温度計との接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、コネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

代替火災感知設備は、通常時において、重大事故等に

対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検、員数確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認が可能な設計とする。

## (2) 代替消火設備

代替消火設備の遠隔消火装置は、環境条件を考慮することにより信頼性が十分に高いと判断できるものであっても、外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知、消火の対処に係る重大事故等対処設備については、多様性を図る設計とする。

具体的には、中央監視室近傍から圧力開放用の弁の手动操作により強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とするとともに、静的機器のみで構成する範囲で消火剤を放出できる設計とすることで、盤等により制御して自動起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。

また、遠隔消火装置は、電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池の給電により起動できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る

設計とする。

遠隔消火装置は、火災源となる潤滑油に設置したオイルパンに対して局所的に消火剤を放出又はオイルパンを内包する装置筐体に対して局所的に消火剤を放出する設計とすることで、グローブボックス全体に対して消火剤を放出し窒息消火を行う火災防護設備のグローブボックス消火設備に対して多様性を図る設計とする。

さらに、遠隔消火装置は、電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池の給電により起動できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を消火するため、検証試験によって消火性能が確認された消火剤を使用するとともに、全域放出方式の場合は消防法施行規則第20条に基づき算出する消火剤量又は局所放出方式の場合は検証試験結果を基に火災源となる潤滑油に対して設置したオイルパンの燃焼面積に対して必要な消火剤量に余裕を考慮した消火剤量を有する設計とするとともに、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対してそれぞれ消火できるよう9系列有する

設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、火災防護設備のグローブボックス消火装置の安全機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

代替消火設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する弁の手動操作にて起動するために必要な設備は、「第27条重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する弁の手動操作にて起動するために必要な設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代



替消火設備の遠隔消火装置の中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理の対応により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から操作可能な設計又は中央監視室で操作可能な設計とする。

代替消火設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して外観点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して機器付きの圧力計により遠隔消火装置の起動用配管における系統内の圧力が所定値以上であることの確認が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認により2重化されたそれぞれの圧力開放用の弁に固着がないことの確認が可能な設計とする。

## 1.2.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

### (1) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全機能及び常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが、燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、グローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパの操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の放出経路閉止後におけるダンパ出口のダクト内風速を確認するため、重大事故に想定される変動範囲を監視可能な0～50m/sの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必

要数として2台，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを3台の合計5台以上を確保する。

外部放出抑制設備は，グローブボックス排気設備，工程室排気設備に対して，当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

外部放出抑制設備は，耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は，「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の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及び工程室排気フィルタユニットは，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる外

部放出抑制設備のグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して代替設備による機能の確保、修理の対応により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、想定さ

れる重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画又は離れた場所から操作可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計するとともに、高性能エアフィルタによりMOX粉末を捕集した後のダクトに接続口を設けることで接続操作時に汚染が拡大しないよう考慮することにより、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計と常設ダクトとの接続は、常設ダクトに測定口を設けて可搬型ダンパ出口風速計の検出部を挿入する接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボック

ス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，動作確認によりダンパの固着がないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の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及び工程室排気フィルタユニットは，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，外観点検，員数確認等が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，取替え等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，模擬入力による機能，性能の確認及び校正が可能な設計とする。

### 1.2.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

#### (1) 工程室放射線計測設備

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは，共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全機能及び常

設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが、故障時のバックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、内部発生飛散物の影響を考慮し、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、想定される重大事故等が発生した場合においても設置に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計により、当該設備の設置が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認等が可能な設計とする。また、当該



機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動作確認が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正が可能な設計とする。

#### 1.2.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

##### (1) 代替グローブボックス排気設備

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、共通要因によってグローブボックス排気設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、グローブボックス排気設備が設置される燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合はグローブボックス排気設備と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、グローブボックス排気ダクトに設置するダンパ操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とするこ

とにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは、MOX粉末を可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットの高性能エアフィルタで捕集しつつ、可搬型ダクトを介して、外部に放出するために必要な排気風量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

また、代替グローブボックス排気設備の可搬型フィルタユニットは、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップ2台の合計3台以上を確保する。

代替グローブボックス排気設備は、グローブボックス排気設備に対して、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの系統に設置するダンパの操作は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から操作可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操

作可能な設計により，当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトと代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトとの接続は，フランジ接続に統一することにより，速やかに，容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトは，通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう，系統に必要なダンパを設ける設計とし，それぞれ簡易な接続及びダンパの操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，容易かつ確実に接続でき，かつ，複数の系統が相互に使用することができるよう，フランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，外観点検等が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，分解点検等が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタは，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を

確認するため、差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、動作確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

可搬型ダクトを使用した代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの接続口は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観の確認が可能な設計とする。

## 2. 設計方針

### 2.1 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

#### 2.1.1 火災の消火に使用する設備

##### (1) 代替火災感知設備

###### ① 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍の温度を計測することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を確認し、消火の実施を判断するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

###### ② 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失している状態で、万一火災が発生している場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍の温度を計測することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を確認し、消火の実施を判断するために必要な設備として、代替火災感知設備を設ける。

a. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替火災感知設備を使用する。

代替火災感知設備は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源近傍に設置する測温抵抗体及び中央監視室に設置する端子盤を有する火災状況確認用温度計並びに火災状況確認用温度計で計測した火災源近傍の温度を表示する火災状況確認用温度表示装置及び可搬型グローブボックス温度表示端末で構成する。

b. 主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を確認し、遠隔消火装置による消火の実施を判断するため、火災状況確認用温度計及び火災状況確認用温度計に接続して設置する火災状況確認用温度表示装置の組合せにより、中央監視室にて重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。

火災状況確認用温度表示装置を使用できない場合は、火災状況確認用温度計に中央監視室から可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認できる設計とする。



可搬型グローブボックス温度表示端末は、乾電池を使用する設計とする。

火災状況確認用温度表示装置は、充電池を使用する設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

代替火災感知設備の主要設備を第29.4表に、代替火災感知設備の系統概要図を第29.1図及び第29.2図に示す。

代替火災感知設備の機器配置概要図を第29.9図(1)及び第29.9図(2)に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を第29.9表に、重大事故等に対処するために必要なパラメータを計測する設備の計測概要図を第29.7図に示す。

## (2) 代替消火設備

### ① 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源に対し消火剤を放出することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置する。

### ② 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失している状態で、万一火災が発生している場合において、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源に消火剤を放出することで、核燃料物質等の飛散又は漏えいの原因となる火災を消火するために必要な設備として、代替消火設備を設ける。

#### a. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替消火設備及び所内電源設備の一部を使用する。

代替消火設備である遠隔消火装置は、消火ガスボンベ、消火ガス配管、消火ノズル等の消火剤を放出する

流路及び遠隔消火装置を起動するために起動用配管内に充填する圧力を開放する系統で構成する。また、起動用配管内に充填する圧力を開放する系統は、盤の手動操作により電磁弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段及び手動操作により圧力開放用の弁を開放することで起動用配管内の圧力を開放する手段を有する系統とする。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

所内電源設備については「第32条 電源設備」に示す。

#### b. 主要設備

代替消火設備の遠隔消火装置は、重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能の喪失を確認し、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災の発生を確認した場合には、速やかに火災を消火するため、中央監視室に設置する盤の手動操作により電磁弁を開放することで圧力を充填する起動用配管内の圧力を開放し、消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。

中央監視室に設置する盤等が使用できない場合は、中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁を手動操

作により開放することで圧力を充填する起動用配管内の圧力を開放し,強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とする。また,遠隔消火装置の中央監視室近傍で操作する圧力開放用の弁は,重大事故に対処するための機能を発揮することができるよう並列に2重化する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置の消火ノズルは,消火剤を放出する対象となるオイルパンの全面に対して消火剤を放出できる位置に設置することで,確実に火災を消火できる設計とする。

遠隔消火装置は,重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対し,それぞれ消火できるよう設置する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は,所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により起動する設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

代替消火設備の主要設備を第29.5表(1)に,代替消火設備に関連するその他設備の概略仕様を第29.5表(2)に,代替消火設備の系統概要図を第29.1図及び第29.2図に示す。

代替消火設備の機器配置概要図を第29.9図(1)及び第29.9図(2)に示す。

## 2.1.2 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

### (1) 外部放出抑制設備

#### ① 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の流路を遮断することで、火災の影響によりグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行したMOX粉末が、外部へ放出されることを可能な限り防止するために必要な核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

#### ② 系統構成及び主要設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災の影響を受けたMOX粉末がグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行し、移行したMOX粉末がグローブボックス排気設備及び工程室排気設備を経由して外部へ放出されることを可能な限り防止するために必要な設備として、外部放出抑制設備を設ける。

##### a. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、外部放出抑制設備及び所内電源設備の一部を使用する。

外部放出抑制設備は、グローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排気設備の工程室排気ダクト，工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ，グローブボックス排気閉止ダンパ，工程室排気閉止ダンパ並びに可搬型ダンパ出口風速計で構成する。

所内電源設備の一部である受電開閉設備等を常設重大事故等対処設備として設置する。

また，設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの一部，グローブボックス給気フィルタの一部，グローブボックス排気フィルタの一部，グローブボックス排気フィルタユニット及びグローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排気設備の工程室排気ダクトの一部，工程室排気フィルタユニット及び工程室排風機入口手動ダンパ並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第29.6表(2)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

所内電源設備については「第32条 電源設備」に示す。

## b. 主要設備

外部放出抑制設備は，重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る設計基準対象の施設として機

能を期待するグローブボックス温度監視装置の感知機能又はグローブボックス消火装置の消火機能が喪失した場合には、放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排気閉止ダンパを中央監視室に設置する盤の手動操作により駆動動力源の窒素を当該ダンパに供給することで閉止できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパが使用できない場合は、放出経路となり得るグローブボックスからの排気系に設置するグローブボックス排風機入口手動ダンパ及び工程室からの排気系に設置する工程室排風機入口手動ダンパを地下1階の現場にて手動操作により閉止できる設計とする。

グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、所内電源設備の一部である受電開閉設備等の給電により中央監視室に設置する盤の手動操作が可能な設計とする。

上記の対策が完了するまでの間、火災の影響を受けてグローブボックス内又は工程室内の気相中に飛散又は漏えいしたMOX粉末は、火災によって生ずる気流に押し流されて外部に放出されることから、これを抑制するため、グローブボックス排気設備及び工程室排気設備に設置された高性能エアフィルタでMOX

粉末を捕集できる設計とする。

また、上記の対策によりグローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの外部への放出経路が閉止されたことを確認するため、ダンパ出口側のダクトに可搬型ダンパ出口風速計を接続し、ダクト内の風速を計測できる設計とする。

可搬型ダンパ出口風速計は、乾電池を使用する設計とする。

重大事故の発生を仮定するグローブボックスは、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合において、グローブボックスからの漏えいを一定程度抑制できる設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

外部放出抑制設備の主要設備を第29.6表(1)に、外部放出抑制設備に関連するその他設備の概略仕様を第29.6表(3)に、外部放出抑制設備の系統概要図を第29.3図及び第29.4図に示す。

外部放出抑制設備の機器配置概要図を第29.10図(1)及び第29.10図(2)に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を第29.10表に、重大事故等に対処するために必要なパラメータを計測する設備の計測概要図を第29.8図に示す。



### 2.1.3 核燃料物質等の回収に使用する設備

#### (1) 工程室放射線計測設備

##### ① 概要

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了した後、工程室内の気相中における放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な核燃料物質等の回収に使用する重大事故等対処設備を保管する。

##### ② 系統構成及び主要設備

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了した後、工程室内の気相中における放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認するために必要な設備として、工程室放射線計測設備を設ける。

##### a. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、工程室放射線計測設備を使用する。

工程室放射線計測設備は、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータで構成する。

## b. 主要設備

工程室放射線計測設備は、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策のうち、代替消火設備、代替火災感知設備及び外部放出抑制設備を用いた一連の対策が完了し、工程室内雰囲気安定した状態であることを確認した後に、ウエス等の資機材によりMOX粉末を回収することから、当該作業の着手判断として、可搬型ダストサンプラにより、工程室内の気相中のMOX粉末を捕集し、アルファ・ベータ線用サーベイメータにより、放射性物質の濃度を計測することで、工程室内雰囲気が安定した状態であることを確認できる設計とする。

可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、充電電池又は乾電池を使用する設計とする。

## ③ 主要設備の仕様

工程室放射線計測設備の主要設備を第29.7表に、工程室放射線計測設備の系統概要図を第29.5図に示す。

また、重大事故等に対処するために必要なパラメータに係る計測範囲、重大事故時のプロセスの変動範囲及び重大事故等対処設備の個数を第29.10表に示す。

## 2.1.4 閉じ込める機能の回復に使用する設備

### (1) 代替グローブボックス排気設備

#### ① 概要

核燃料物質等の回収の一環として、グローブボックス排気設備の排気機能を回復し、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することで、工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な閉じ込める機能の回復に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。

#### ② 系統構成及び主要設備

核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット等により工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保することでグローブボックス排気設備の排気機能を回復し、工程室内のMOX粉末を回収する際の作業環境を確保するために必要な設備として、代替グローブボックス排気設備を設ける。

##### a. 系統構成

核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替グローブボックス排気設備、代替モニタリング設備の一部、代替試料分析関係設備の一部、代替電源設備の一部及び補機

駆動用燃料補給設備の一部を使用する。

代替グローブボックス排気設備は、グローブボックス排気設備の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及びグローブボックス排気フィルタ、可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット並びに可搬型ダクトで構成する。

補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。

代替モニタリング設備の一部である可搬型排気モニタリング設備、代替試料分析関係設備の一部である可搬型放出管理分析設備、代替電源設備の一部である燃料加工建屋可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

また、設計基準対象の施設と兼用するグローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの一部、グローブボックス給気フィルタの一部及びグローブボックス排気フィルタの一部並びに重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第29.8表(2)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

代替モニタリング設備、代替試料分析関係設備については「第33条 監視測定設備」に、代替電源設備については「第32条 電源設備」に、補機駆動用燃料補給設備については「第32条 電源設備」に示す。

## b. 主要設備

代替グローブボックス排気設備は、核燃料物質等の回収の一環として、設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機の復旧等に時間を要することが想定されるため、可搬型排風機付フィルタユニット、可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトを敷設及び接続し、可搬型ダクト及びグローブボックス排気設備を接続した後、可搬型排風機付フィルタユニットを運転することで、工程室からグローブボックス排気経路への気流を確保するとともに、可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットに内蔵する合計4段の高性能エアフィルタによりMOX粉末を捕集できる設計とする。

代替グローブボックス排気設備は、設計基準対象の施設のグローブボックス排気設備の排気機能を回復することで、グローブボックスから間接的に工程室内の空気も排気することが可能であるため、グローブボックス排気設備の排気機能のみ回復する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは、代替電源設備の燃料加工建屋可搬型発電機の給電により駆動し、燃料加工建屋可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。

### ③ 主要設備の仕様

代替グローブボックス排気設備の主要設備を第29.8表(1)に、代替グローブボックス排気設備に関連するその他設備の概略仕様を第29.8表(3)から第29.8表(5)に、代替グローブボックス排気設備の系統概要図を第29.6図に示す。

代替グローブボックス排気設備の機器配置概要図を第29.10図(1)及び第29.10図(2)に示す。

## 2.2 共通要因故障に対する考慮

基本方針については、「第27条：重大事故等対処設備」の「2.1 共通要因故障に対する考慮等【第二十七条第1項第六号，第2項，第3項第二号，第四号，第六号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は，共通要因によって火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに，燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合は火災防護設備のグローブボックス温度監視装置又は代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

代替火災感知設備は，環境条件を考慮すること及び可搬型重大事故等対処設備については位置的分散を図ることにより信頼性が十分に高いと判断できるものであっても，外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知，消火の対処に係る重大事故等対処設備については，多様性を図る設計とする。

具体的には，火災状況確認用温度計として火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる測温抵抗体

を設置するとともに、計測した火災源近傍の温度は火災状況確認用温度表示装置に表示することで確認できる設計とする。

また、静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に可搬型グローブボックス温度表示端末を接続することにより、計測した火災源近傍の温度を確認できる設計とし、火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と異なる系統構成で火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで多様性を図る設計とする。

さらに、火災状況確認用温度表示装置は、内蔵する充電電池の給電により火災状況確認用温度表示装置で火災源近傍の温度を確認できる設計とするとともに、可搬型グローブボックス温度表示端末は、乾電池の給電により火災源近傍の温度を確認できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により動作する火災防護設備のグローブボックス温度監視装置に対して多様性を図る設計とする。

## (2) 代替消火設備

代替消火設備の遠隔消火装置は、環境条件を考慮することにより信頼性が十分に高いと判断できるものであっても、外部への放射性物質の放出の駆動力となる火災の感知、消火の対処に係る重大事故等対処設備については、多様性を図る設計とする。

具体的には、中央監視室近傍から圧力開放用の弁の手



動操作により強制的に消火ガスボンベから消火剤を放出できる設計とするとともに、静的機器のみで構成する範囲で消火剤を放出できる設計とすることで、盤等により制御して自動起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。

また、遠隔消火装置は、電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池の給電により起動できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。

遠隔消火装置は、火災源となる潤滑油に設置したオイルパンに対して局所的に消火剤を放出又はオイルパンを内包する装置筐体に対して局所的に消火剤を放出する設計とすることで、グローブボックス全体に対して消火剤を放出し窒息消火を行う火災防護設備のグローブボックス消火設備に対して多様性を図る設計とする。

さらに、遠隔消火装置は、電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池の給電により起動できる設計とすることで、非常用所内電源設備の給電により起動する火災防護設備のグローブボックス消火装置に対して多様性を図る設計とする。

### (3) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全

機能及び常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが、燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

#### (4) 工程室放射線計測設備

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、共通要因故障を考慮する設計基準事故に対処するための安全機能及び常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能の対象はないが、故障時のバックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

#### (5) 代替グローブボックス排気設備

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、共通要因によってグローブボックス排気設備と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、グローブボックス排気設備が設置される燃料加工建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。燃料加工建屋内に保管する場合はグローブボックス排気設備と異なる場所に保管することで位置的

分散を図る。

## 2.3 悪影響防止

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.1 共通要因故障に対する考慮等【第二十七条第1項第六号，第2項，第3項第二号，第四号，第六号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は，重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態からコネクタ接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### (2) 代替消火設備

代替消火設備の遠隔消火装置は，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### (3) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は，グローブボックス排風機入口手動ダンパ，工程室排風機入口手動ダンパ，グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパの操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，他の

設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### (4) 工程室放射線計測設備

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### (5) 代替グローブボックス排気設備

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は，グローブボックス排気ダクトに設置するダンパ操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニットは，回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

## 2.4 個数及び容量

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.2 個数及び容量【第二十七条第1項第一号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な $-196\sim 450^{\circ}\text{C}$ の計測範囲を有する設計とするとともに、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対してそれぞれの火災源近傍の温度を計測できるよう9系列有する設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の充電電池を有する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、代替消火設備及び外部放出抑制設備を用いた重大事故等対策が完了するまでの間、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災源近傍の温度を確認するために必要な容量の乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

代替火災感知設備は、火災防護設備のグローブボック

ス温度監視装置の安全機能の喪失を想定し，その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから，当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

## (2) 代替消火設備

代替消火設備の遠隔消火装置は，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災を消火するため，検証試験によって消火性能が確認された消火剤を使用するとともに，全域放出方式の場合は消防法施行規則第20条に基づき算出する消火剤量又は局所放出方式の場合は検証試験結果を基に火災源となる潤滑油に対して設置したオイルパンの燃焼面積に対して必要な消火剤量に余裕を考慮した消火剤量を有する設計とするとともに，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の火災源となる9箇所に対してそれぞれ消火できるよう9系列有する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は，火災防護設備のグローブボックス消火装置の安全機能の喪失を想定し，その範囲が系統で機能喪失する重大事故等に対処することから，当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

## (3) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，グロ

グローブボックス排気設備及び工程室排気設備の放出経路閉止後におけるダンパ出口のダクト内風速を確認するため、重大事故に想定される変動範囲を監視可能な0～50m/sの計測範囲を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として2台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを3台の合計5台以上を確保する。

外部放出抑制設備は、グローブボックス排気設備、工程室排気設備に対して、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

#### (4) 工程室放射線計測設備

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、工程室内の放射性物質濃度の測定に必要な容量の充電池又は乾電池を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時のバックアップを1台の合計2台以上を確保する。

#### (5) 代替グローブボックス排気設備

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィ



ルタユニットは、MOX粉末を可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットの高性能エアフィルタで捕集しつつ、可搬型ダクトを介して、外部に放出するために必要な排気風量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

また、代替グローブボックス排気設備の可搬型フィルタユニットの、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップ2台の合計3台以上を確保する。

代替グローブボックス排気設備は、グローブボックス排気設備に対して、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。

## 2.5 環境条件等

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.3 環境条件等【第二十七条第1項第二号，第七号，第3項第三号，第四号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備は，耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を維持できる設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は，「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度計は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の常設重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応により機能を維持する設計とする。ま

た、上記機能が確保できない場合に備え、関連する工程を停止する等の手順を整備する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、中央監視室で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設

設備との接続が可能な設計とする。

## (2) 代替消火設備

代替消火設備は，耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する弁の手動操作にて起動するために必要な設備は，「第27条重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する弁の手動操作にて起動するために必要な設備は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる代替消火設備の遠隔消火装置の中央監視室に設置する盤の手動操作にて起動するために必要な設備は，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，

修理の対応により機能を維持する設計とする。また、上記機能が確保できない場合に備え、関連する工程を停止する等の手順を整備する。

代替消火設備の遠隔消火装置は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から操作可能な設計又は中央監視室で操作可能な設計とする。

### (3) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備は、耐熱性を有する又は火災による温度上昇の影響を受けない場所に設置することで、重大事故の発生を仮定するグローブボックス内における火災により上昇する温度の影響を考慮しても機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の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及び工程室排気フィルタユニットは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水

防護する設計とする。

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

内的事象を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備のグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは，地震等により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応により機能を維持する設計とする。また，上記機能が確保できない場合に備え，関連する工程を停止する等の手順を整備する。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋，第1保管庫・

貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画又は離れた場所から操作可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計するとともに、高性能エアフィルタによりMOX粉末を捕集した後のダクトに接続口を設けることで接続操作時に汚染が拡大しないよう考慮することにより、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

#### (4) 工程室放射線計測設備

地震を要因として発生した場合に対処に用いる工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施

設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、内部発生飛散物の影響を考慮し、第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、想定される重大事故等が発生した場合においても設置に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計により、当該設備の設置が可能な設計とする。



(5) 代替グローブボックス排気設備

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、「第27条 重大事故等対処設備」の「3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは、外部から

の衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に保管し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，風（台風）及び竜巻に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し，収納するコンテナ等に対して転倒防止，固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型排風機付フィルタユニット及び可搬型フィルタユニットは，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋，第1保管庫・貯水所又は第2保管庫・貯水所の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより，機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは，内部発生飛散物の影響を考慮し，燃料加工建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより，機能を損なわない設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの系統に設置するダンパの操作は，想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように，線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れ

た場所から操作可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定として、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

## 2.6 操作性の確保

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性【第二十七条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末と代替火災感知設備の火災状況確認用温度計との接続は，コネクタ接続に統一することにより，速やかに，容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は，容易かつ確実に接続でき，かつ，複数の系統が相互に使用することができるよう，コネクタ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

### (2) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計と常設ダクトとの接続は，常設ダクトに測定口を設けて可搬型ダンパ出口風速計の検出部を挿入する接続に統一することにより，速やかに，容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

### (3) 代替グローブボックス排気設備

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトと代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトとの接続は，フランジ接続に統一することにより，速

やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトは、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要なダンパを設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及びダンパの操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型ダクトは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の系統が相互に使用することができるよう、フランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。

## 2.7 試験検査

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性【第二十七条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号】」に示す。

### (1) 代替火災感知設備

代替火災感知設備は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して外観点検，員数確認等が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，分解点検等が可能な設計とする。

代替火災感知設備の可搬型グローブボックス温度表示端末は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して動作確認が可能な設計とする。

### (2) 代替消火設備

代替消火設備は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して外観点検等が可能な設計とする。また，当該機能を健全に維持するため，分解点検等が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は，通常時において，重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため，独立して機器付きの圧力計により遠隔消火装置の起動用配管における系統内の圧力が所定値以上であることの確認が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置のうち中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、独立して動作確認により2重化されたそれぞれの圧力開放用の弁に固着がないことの確認が可能な設計とする。

### (3) 外部放出抑制設備

外部放出抑制設備の常設重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ、工程室排風機入口手動ダンパ、グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動作確認によりダンパの固着がないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の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及び工程室排気フィルタユニットは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、通常

時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

外部放出抑制設備の可搬型ダンパ出口風速計は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正が可能な設計とする。

#### (4) 工程室放射線計測設備

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、取替え等が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備の可搬型ダストサンプラは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、動作確認が可能な設計とする。

工程室放射線計測設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、模擬入力による機能、性能の確認及び校正が可能な設計とする。

#### (5) 代替グローブボックス排気設備



代替グローブボックス排気設備の常設重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備のグローブボックス給気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタは、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、差圧の確認によりフィルタの目詰まりがないことの確認が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気設備の可搬型重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観点検、員数確認、動作確認等が可能な設計とする。また、当該機能を健全に維持するため、分解点検等が可能な設計とする。

可搬型ダクトを使用した代替グローブボックス排気設備のグローブボックス排気ダクトの接続口は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、外観の確認が可能な設計とする。

### 3. 主要設備及び仕様

閉じ込める機能の喪失の対処に用いる主要設備の仕様を第29.4表から第29.8表に示す。

第 29. 1 表 重大事故の発生を仮定するグローブボックス

設置室	重大事故の発生を仮定する グローブボックス
粉末調整第 2 室	予備混合装置グローブボックス
粉末調整第 5 室	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 <sup>注)</sup>
粉末調整第 7 室	回収粉末処理・混合装置グローブ ボックス
ペレット加工第 1 室	添加剤混合装置 A グローブボックス
	プレス装置 A (プレス部) グローブ ボックス
	添加剤混合装置 B グローブボックス
	プレス装置 B (プレス部) グローブ ボックス

注) : 火災源となる潤滑油を内包する機器が 2 箇所存在する。

第 29. 2 表 外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
グローブボックス排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排風機入口手動ダンパ及びグローブボックス排気閉止ダンパまでの流路)
グローブボックス給気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る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	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係る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	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風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
工程室排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスを設置する室から工程室排風機入口手動ダンパ及び工程室排気閉止ダンパまでの流路)
工程室排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備
工程室排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

第 29. 3 表 代替グローブボックス排気設備の設計基準対象  
の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
グローブボックス 排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボ ックスに係るグローブボックス給気フィ ルタから重大事故の発生を仮定するグロ ーブボックス及び重大事故の発生を仮定 するグローブボックスから可搬型ダクト との接続口までの流路)
グローブボックス 給気フィルタ <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボ ックスに係る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 <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボ ックスに係るグローブボックス排気フィ ルタ)

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

第 29.4 表 代替火災感知設備の主要設備の仕様

(1) 代替火災感知設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 火災状況確認用温度計

数 量 9 系列

計測範囲 -196～450℃

計測方式 測温抵抗体

b. 火災状況確認用温度表示装置

数 量 1 台

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型グローブボックス温度表示端末

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

第 29.5 表(1) 代替消火設備の主要設備の仕様

(1) 代替消火設備

[常設重大事故等対処設備]

a. 遠隔消火装置

数 量	9 系列
消火剤	ハロゲン化物消火剤 (FK-5-1-12)
消火方式	局所放出方式又は全域放出方式 <sup>(注1)</sup>
消火剤量	検証試験結果を基に算出される量以上 ただし、全域放出方式の場合は、消防法 施行規則第 20 条に基づき算出される量 以上
設置場所	重大事故の発生を仮定するグローブボッ クス内の火災源

注 1 火災源及びオイルパンが装置の筐体で覆われている  
箇所等は、全域放出方式を採用する。

第 29.5 表(2) 代替消火設備に関連する所内電源設備の  
概略仕様

(1) 代替消火設備に関連する受電開閉設備

詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 受電開閉設備
- b. 受電変圧器

(2) 代替消火設備に関連する高圧母線

詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 6.9 k V 運転予備用主母線
- b. 6.9 k V 常用主母線
- c. 6.9 k V 運転予備用母線
- d. 6.9 k V 常用母線

(3) 代替消火設備に関連する低圧母線

詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a. 460 V 運転予備用母線
- b. 460 V 常用母線



第 29. 6 表(1) 外部放出抑制設備の主要設備の仕様

(1) 外部放出抑制設備

[常設重大事故等対処設備]

- a. グローブボックス排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用) (第 29. 3 図及び第 29. 4 図)

数 量 1 式

- b. グローブボックス給気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (第 29. 3 図及び第 29. 4 図)

数 量 1 式

粒子除去効率 99. 97% 以上

(0. 15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段

- c. グローブボックス排気フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) (第 29. 3 図及び第 29. 4 図)

数 量 1 式

粒子除去効率 99. 97% 以上

(0. 15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段

- d. グローブボックス排気フィルタユニット (設計基準対象の施設と兼用) (第 29. 3 図及び第 29. 4 図)

数 量 1 式

粒子除去効率 99. 97% 以上

(0. 15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段

- e. 工程室排気ダクト (設計基準対象の施設と兼用) (第 29. 3 図及び第 29. 4 図)

数 量 1 式

- f. 工程室排気フィルタユニット（設計基準対象の施設と兼用）（第 29. 3 図及び第 29. 4 図）
- 数 量 1 式
- 粒子除去効率 99. 97%以上  
(0. 15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段
- g. グローブボックス排風機入口手動ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）
- 数 量 2 基
- 駆動動力源 手動
- 取付位置 グローブボックス排風機前部
- h. 工程室排風機入口手動ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）
- 数 量 2 基
- 駆動動力源 手動
- 取付位置 工程室排風機前部
- i. グローブボックス排気閉止ダンパ
- 数 量 2 基
- 駆動動力源 窒素
- 取付位置 グローブボックス排風機前部
- j. 工程室排気閉止ダンパ
- 数 量 2 基
- 駆動動力源 窒素
- 取付位置 工程室排風機前部
- k. 重大事故の発生を仮定するグローブボックス（設計基準対象の施設と兼用）（第 29. 6 表（2））

基 数 8 基

[可搬型重大事故等対処設備]

a . 可搬型ダンパ出口風速計

数 量 5 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 3 台）

計測範囲 0 ～50m/s

計測方式 熱式風速計

第 29.6 表(2) 重大事故の発生を仮定する  
グローブボックス

設置室	重大事故の発生を仮定する グローブボックス
粉末調整第 2 室	予備混合装置グローブボックス
粉末調整第 5 室	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 <sup>注)</sup>
粉末調整第 7 室	回収粉末処理・混合装置グローブ ボックス
ペレット加工第 1 室	添加剤混合装置 A グローブボックス
	プレス装置 A (プレス部) グローブ ボックス
	添加剤混合装置 B グローブボックス
	プレス装置 B (プレス部) グローブ ボックス

注) : 火災源となる潤滑油を内包する機器が 2 箇所存在する。

第 29. 6 表 ( 3 ) 外部放出抑制設備に関連する  
所内電源設備の概略仕様

( 1 ) 外部放出抑制設備に関連する受電開閉設備  
詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a . 受電開閉設備
- b . 受電変圧器

( 2 ) 外部放出抑制設備に関連する高圧母線  
詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a . 6.9 k V 運転予備用主母線
- b . 6.9 k V 常用主母線
- c . 6.9 k V 非常用母線

( 3 ) 外部放出抑制設備に関連する低圧母線  
詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

- a . 460 V 非常用母線

第 29.7 表 工程室放射線計測設備の主要設備の仕様

(1) 工程室放射線計測設備

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型ダストサンプラ

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

b. アルファ・ベータ線用サーベイメータ

数 量 2 台 (予備として故障時のバックアップ  
を 1 台)

計測範囲 B.G $\sim$ 100Kmin<sup>-1</sup> (アルファ線)

B.G $\sim$ 300Kmin<sup>-1</sup> (ベータ線)

種 類 ZnS (Ag) シンチレーション式検出器  
プラスチックシンチレーション式検出器

第 29. 8 表 ( 1 ) 代替グローブボックス排気設備の  
主要設備の仕様

( 1 ) 代替グローブボックス排気設備

[常設重大事故等対処設備]

a . グローブボックス排気ダクト ( 設計基準対象の施設と  
兼用 ) ( 第 29. 6 図 )

数 量 1 式

b . グローブボックス給気フィルタ ( 設計基準対象の施設  
と兼用 ) ( 第 29. 6 図 )

数 量 1 式

c . グローブボックス排気フィルタ ( 設計基準対象の施設  
と兼用 ) ( 第 29. 6 図 )

数 量 1 式

d . 重大事故の発生を仮定するグローブボックス ( 設計基  
準対象の施設と兼用 ) ( 第 29. 8 表 ( 2 ) )

基 数 8 基

[可搬型重大事故等対処設備]

a . 可搬型排風機付フィルタユニット

種 類 遠心式, 高性能エアフィルタ 1 段内蔵形

数 量 3 台 ( 予備として故障時及び待機除外時  
のバックアップを 2 台 )

粒子除去効率 99. 97% 以上

( 0. 15  $\mu$  m D O P 粒子 ) / 段

容 量 約 1100m<sup>3</sup>/h/台

b. 可搬型フィルタユニット

種 類 高性能エアフィルタ 3 段内蔵形

数 量 3 台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを 2 台）

粒子除去効率 99.97%以上

(0.15  $\mu$  m D O P 粒子) / 段

c. 可搬型ダクト

数 量 1 式



第 29. 8 表 ( 2 ) 重大事故の発生を仮定する  
グローブボックス

設置室	重大事故の発生を仮定する グローブボックス
粉末調整第 2 室	予備混合装置グローブボックス
粉末調整第 5 室	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 <sup>注)</sup>
粉末調整第 7 室	回収粉末処理・混合装置グローブ ボックス
ペレット加工第 1 室	添加剤混合装置 A グローブボックス
	プレス装置 A (プレス部) グローブ ボックス
	添加剤混合装置 B グローブボックス
	プレス装置 B (プレス部) グローブ ボックス

注) : 火災源となる潤滑油を内包する機器が 2 箇所存在する。

第 29. 8 表(3) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
監視測定設備の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替モニタ  
リング設備

詳細は「第 33 条 監視測定設備」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型排気モニタリング設備

可搬型ダストモニタ

種 類	Z n S ( A g ) シンチレーション式検出器
計測範囲	0 ~ 9999. 9min <sup>-1</sup>
使用数量	1 台

(2) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替試料分  
析関係設備

詳細は「第 33 条 監視測定設備」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 可搬型放出管理分析設備

可搬型放射能測定装置

種 類	Z n S ( A g ) シンチレーション式検出器 プラスチックシンチレーション式検出器
計測範囲	B. G ~ 100Kmin <sup>-1</sup> (アルファ線) B. G ~ 300Kmin <sup>-1</sup> (ベータ線)
使用数量	1 台

第 29. 8 表(4) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
所内電源設備の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する代替電源設備

詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 燃料加工建屋可搬型発電機

使用数量 1 台

容 量 約 50 k V A / 台

b. 可搬型分電盤

使用数量 1 式

c. 可搬型電源ケーブル

使用数量 1 式

第 29. 8 表(5) 代替グローブボックス排気設備に関連する  
補機駆動用燃料補給設備の概略仕様

(1) 代替グローブボックス排気設備に関連する補機駆動用  
燃料補給設備

詳細は「第 32 条 電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

a. 第 1 軽油貯槽

使用数量 4 基

容 量 約 100m<sup>3</sup> / 基

b. 第 2 軽油貯槽

使用数量 4 基

容 量 約 100m<sup>3</sup> / 基

[可搬型重大事故等対処設備]

a. 軽油用タンクローリ

使用数量 4 台

容 量 約 4 k L / 台

第29.9表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ（代替火災感知設備）

分類	重要監視 パラメータ	計測範囲	重大事故時 における プロセスの 変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型重 大事故等 対処設備 個数 <sup>※1</sup>	常設重 大事故 等 対処 設備 個 数	テス ター 個 数 <sup>※1</sup>	中央 監視 室へ 伝 送	再処 理の 制 御 室 へ 伝 送	緊急 時 所 伝 送 対 策 へ の 伝 送	計装 導 管 と の 接 続	温度計 ガイ ド 管 と の 接 続
① のグ ロー ブ 近 傍 ボ ッ ク ス 内	火災源近傍温度	-196～ 450℃	16～450℃	測温抵抗体	拡大防止対策（遠隔消火装置による消火）の開始判断及び成功判断のため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。 <sup>※2</sup>	—	9	2	○ <sup>※2</sup>	○	○	—	—

※1 故障時バックアップを含む。

※2 重大事故の対処時は、火災状況確認用温度計に接続される常設重大事故等対処設備の火災状況確認用温度表示装置（中央監視室に設置）にてパラメータを確認する。火災状況確認用温度表示装置が使用できない場合は、中央監視室に設置する火災状況確認用温度計の端子盤にテスター（可搬型グローブボックス温度表示端末）を接続することでパラメータを確認する。

第29.10表 閉じ込める機能の喪失に対処するために必要なパラメータ（外部放出抑制設備及び工程室放射線計測設備）

分類	重要監視 パラメータ	計測範囲	重大事故時 における プロセスの 変動範囲	計測方式	把握能力 (計測範囲の考え方)	可搬型重 大事故等 対処設備 個数 <sup>※1</sup>	常設重 大事故 等 対処 設備 個 数	テス ター 個 数 <sup>※1</sup>	中央 監視 室へ 伝 送	再処 理 施設 の 中央 制御 室へ 伝 送	緊急 時 所 へ の 伝 送	計装 導 管 と の 接 続	温度計 ガイド 管と の 接 続
① ダン パ 出 口 風 速	ダンパ出口風速	0～50 m/s	0～1.4 m/s	熱式風速計	拡大防止対策によるダンパの閉止が維持されていることを確認するため、重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	5	—	—	× <sup>※2</sup>	○	○	—	—
② 放射 性 物 質 濃 度	工程室内の放射性 物質濃度	B.G.～ 100kmin <sup>-1</sup> (アルファ線) B.G.～ 300kmin <sup>-1</sup> (ベータ線)	— <sup>※3</sup>	ZnS(A g)シンチ レーション 式検出器 プラスチック シンチレ ーション式 検出器	回収作業の着手判断のため、空気中の放射性物質濃度を測定する。測定上限値に到達する場合は試料を回収又はサンプリング流量及びサンプリング時間を調整する。	2	—	—	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	× <sup>※4</sup>	—	—

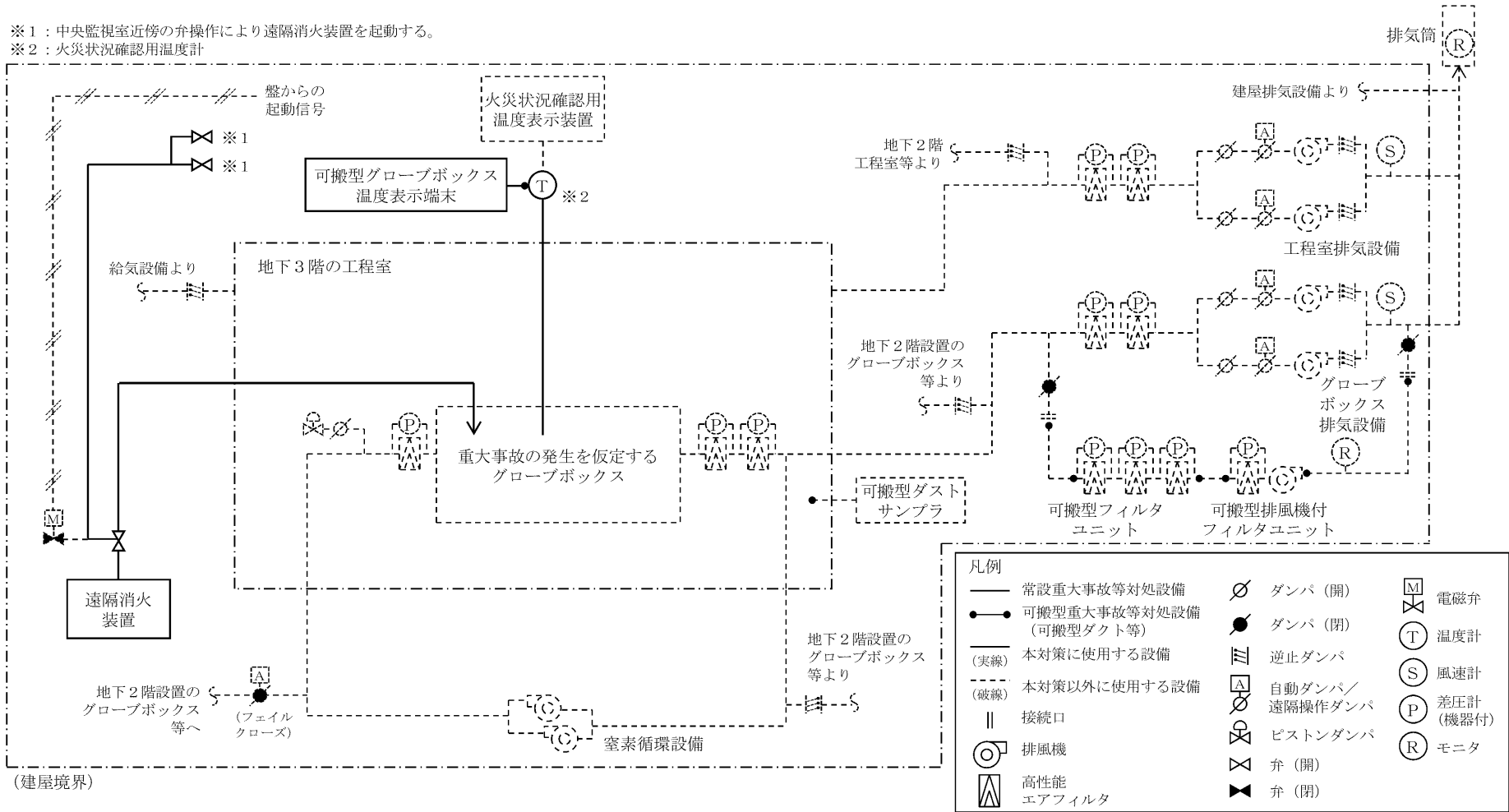
※1 故障時バックアップ及び待機除外時バックアップを含む。

※2 ダンパ出口風速の監視は、情報把握設備の設置後に対策の活動拠点となる再処理施設の中央制御室にて継続監視するため、中央監視室への伝送はしない。

※3 工程室内への漏えい状況により変動するため、測定上限値に到達する場合は試料を回収又はサンプリング流量及びサンプリング時間を調整する。

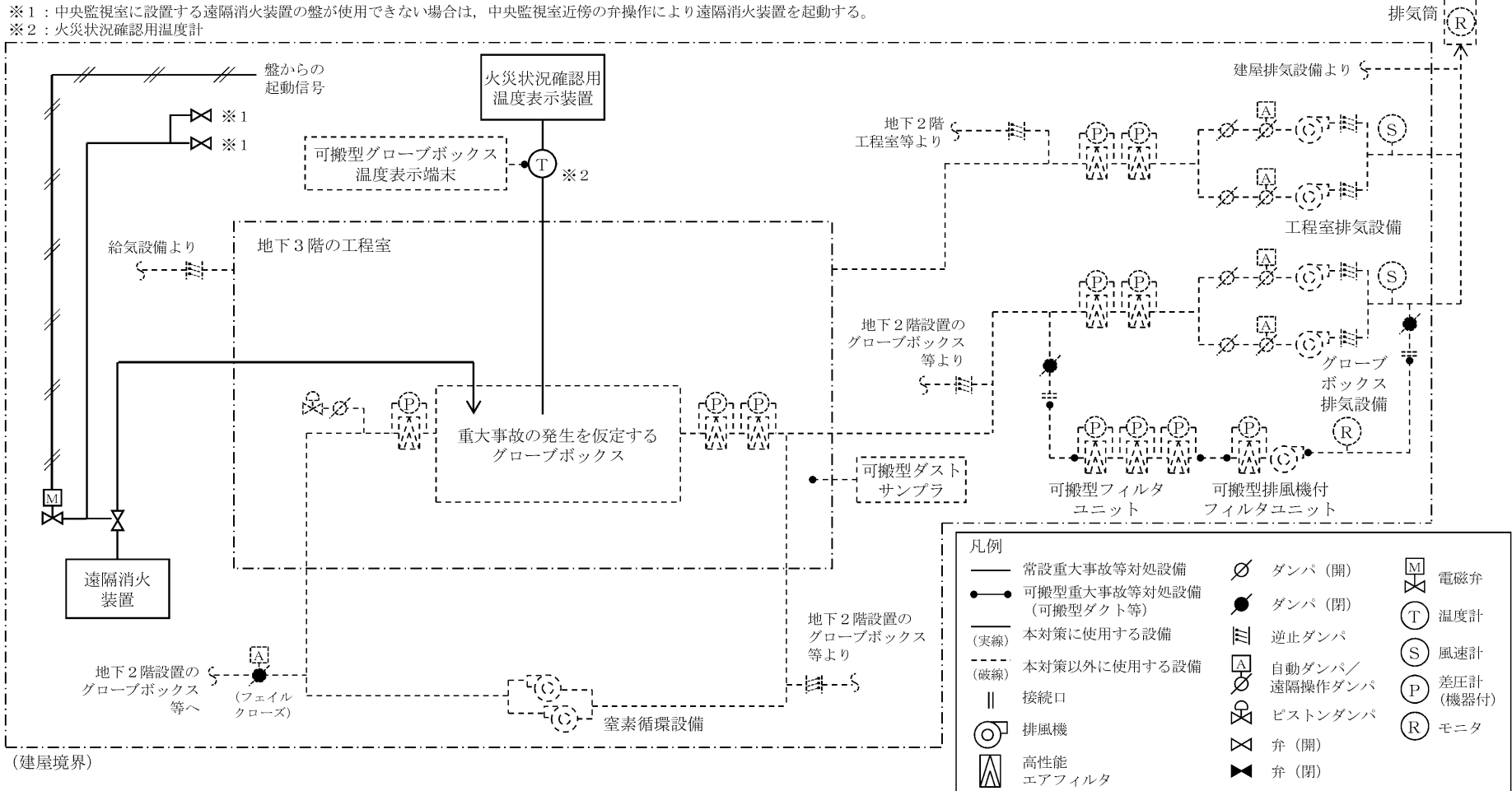
※4 回収作業の着手判断時のみに計測するパラメータであり、継続監視しないため伝送しない。

※1：中央監視室近傍の弁操作により遠隔消火装置を起動する。  
 ※2：火災状況確認用温度計



第 29. 1 図 代替消火設備及び代替火災感知設備の系統概要図 (外的事象の対処時)

※1：中央監視室に設置する遠隔消火装置の盤が使用できない場合は、中央監視室近傍の弁操作により遠隔消火装置を起動する。  
 ※2：火災状況確認用温度計



2-2

第 29. 2 図 代替消火設備及び代替火災感知設備の系統概要図（内的事象の対処時）



※1～8：設計基準対象の施設と兼用する設備は、外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。  
 ※9：可搬型ダンパ出口風速計

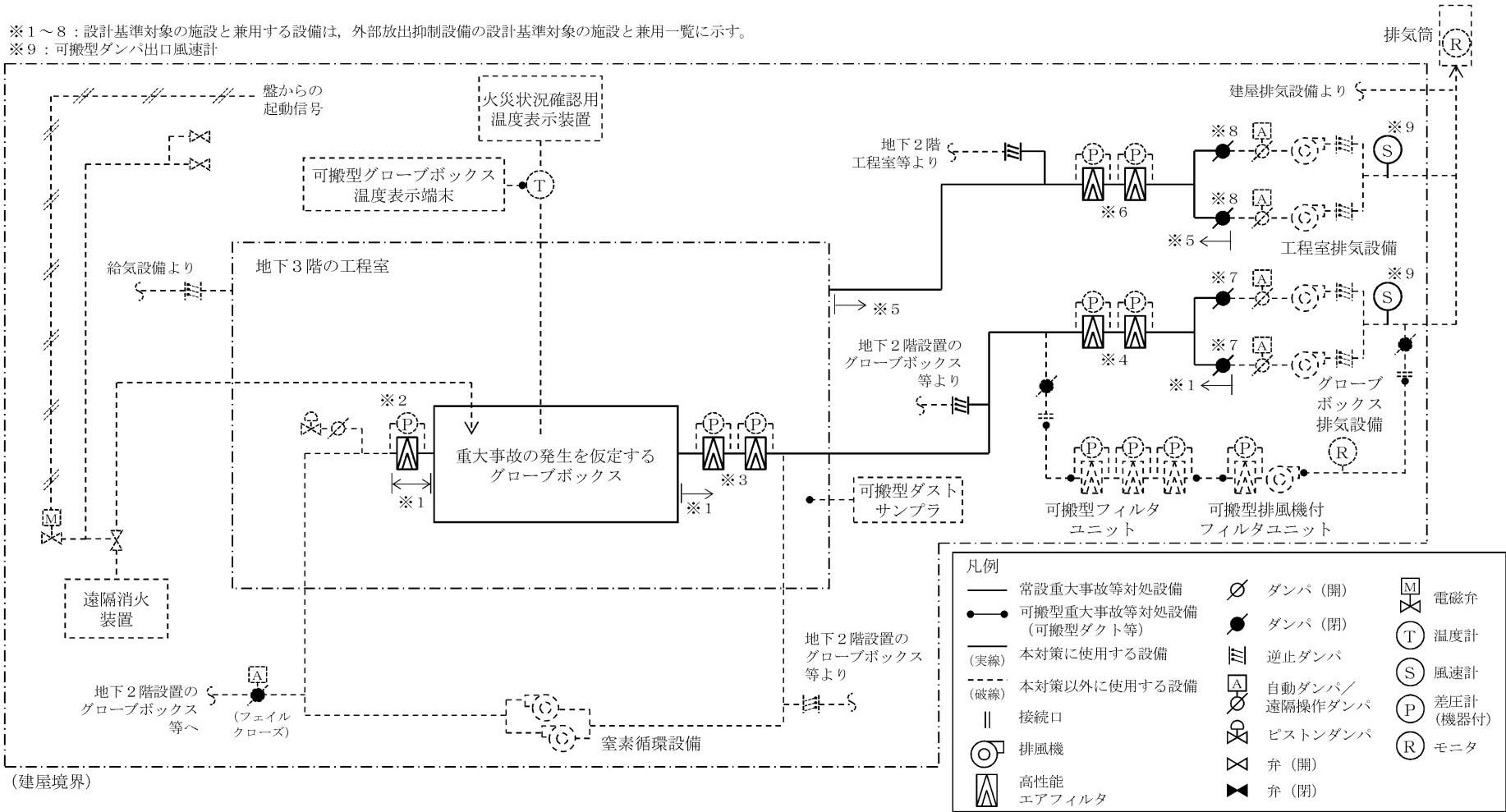


図-3

第 29. 3 図 外部放出抑制設備の系統概要図 (外的事象の対処時) (その 1)

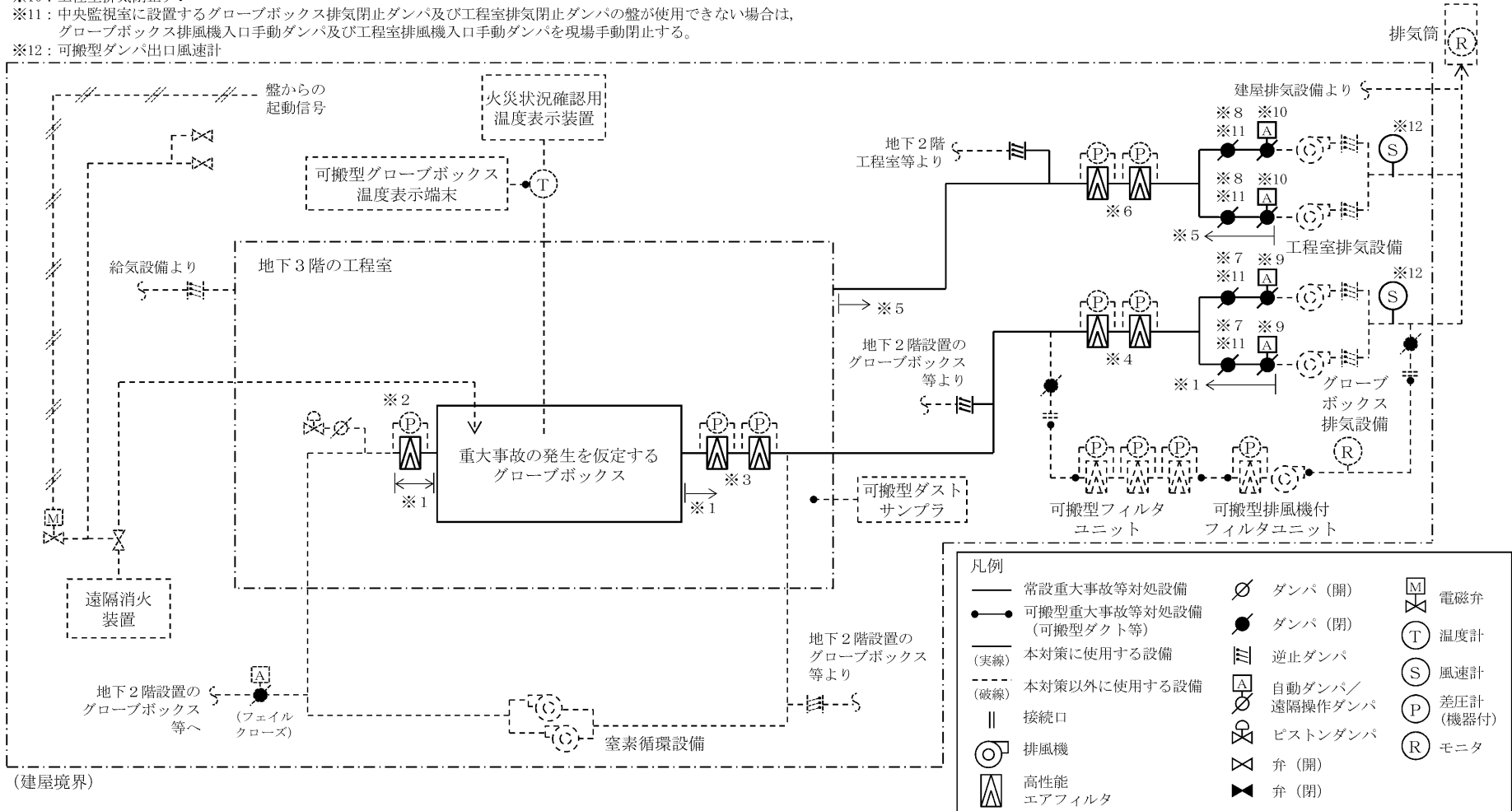
外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排風機入口手動ダンパまでの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)
※4 グローブボックス排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※5 工程室排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスを設置する室から工程室排風機入口手動ダンパまでの流路)
※6 工程室排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備
※7 グローブボックス排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※8 工程室排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

- ※1～8：設計基準対象の施設と兼用する設備は、外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。  
 ※9：グローブボックス排気閉止ダンパ  
 ※10：工程室排気閉止ダンパ  
 ※11：中央監視室に設置するグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパの盤が使用できない場合は、グローブボックス排風機入口手動ダンパ及び工程室排風機入口手動ダンパを現場手動閉止する。  
 ※12：可搬型ダンパ出口風速計

図-5



第 29. 4 図 外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時) (その 1)

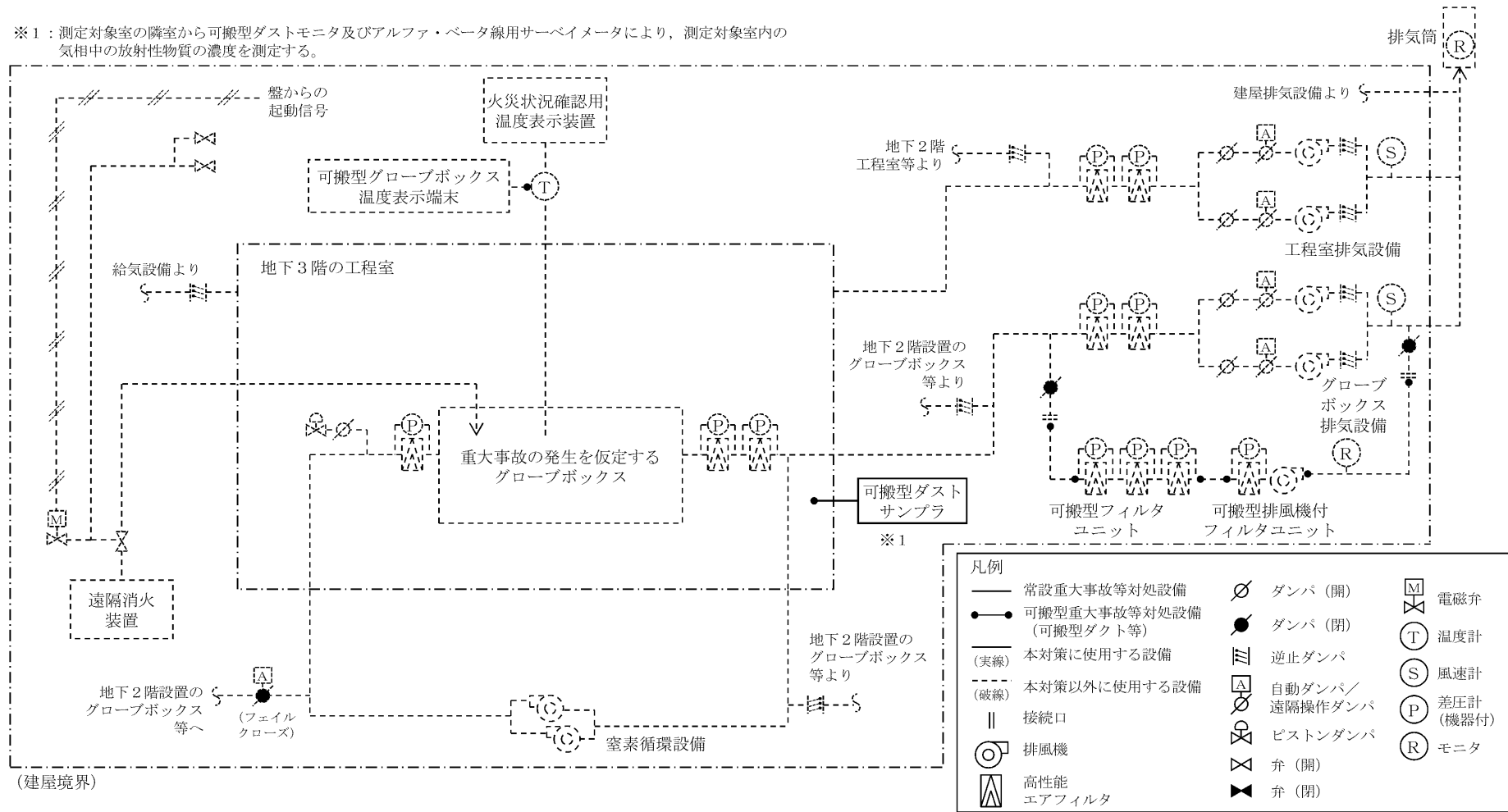
外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排気閉止ダンパまでの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)
※4 グローブボックス排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※5 工程室排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスを設置する室から工程室排気閉止ダンパまでの流路)
※6 工程室排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備
※7 グローブボックス排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※8 工程室排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

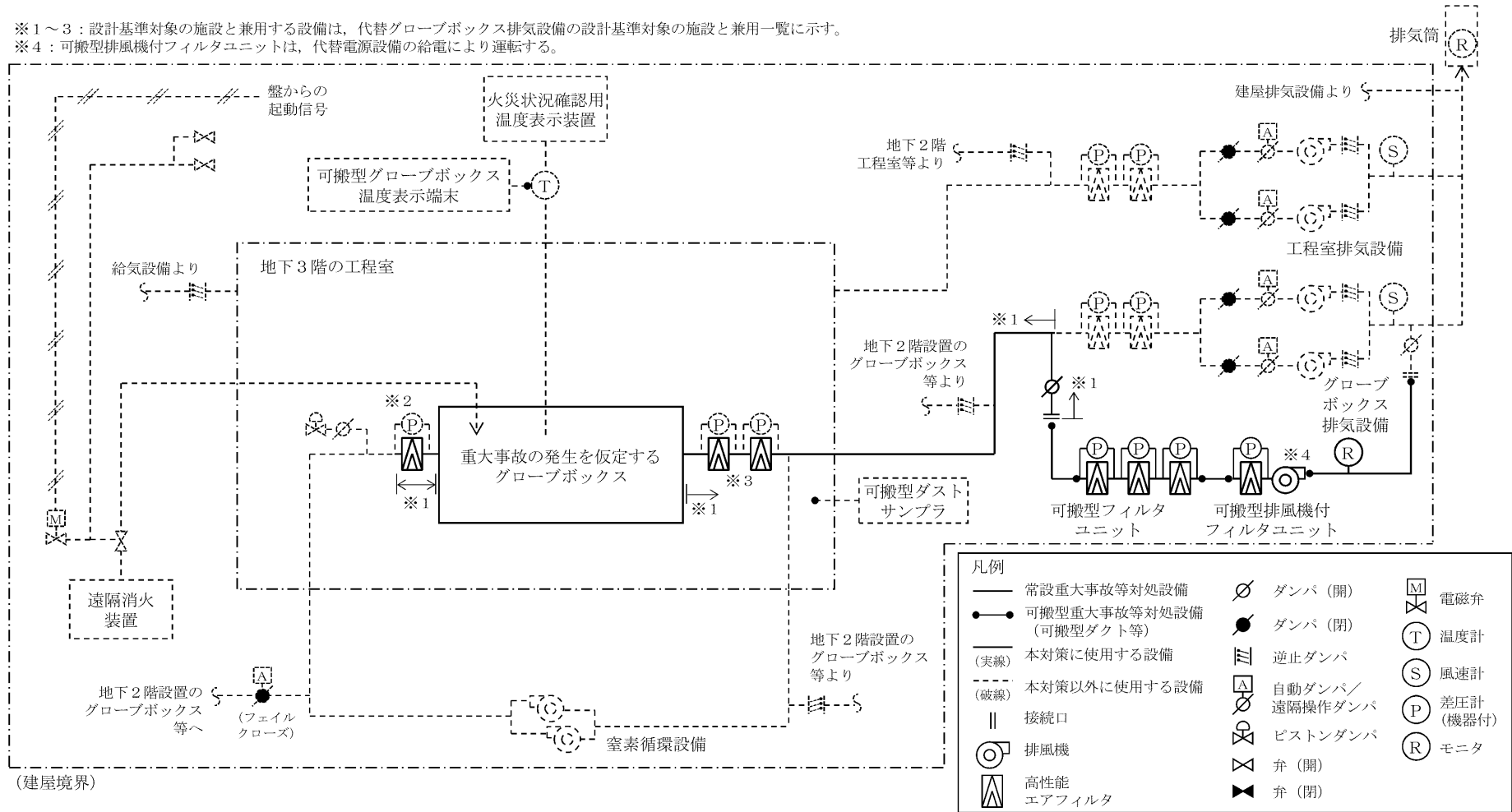
第 29. 4 図 外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時) (その 2)

※1：測定対象室の隣室から可搬型ダストモニタ及びアルファ・ベータ線用サーバイメータにより、測定対象室内の気相中の放射性物質の濃度を測定する。



第 29. 5 図 工程室放射線計測設備の系統概要図

※1～3：設計基準対象の施設と兼用する設備は、代替グローブボックス排気設備の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。  
 ※4：可搬型排風機付フィルタユニットは、代替電源設備の給電により運転する。



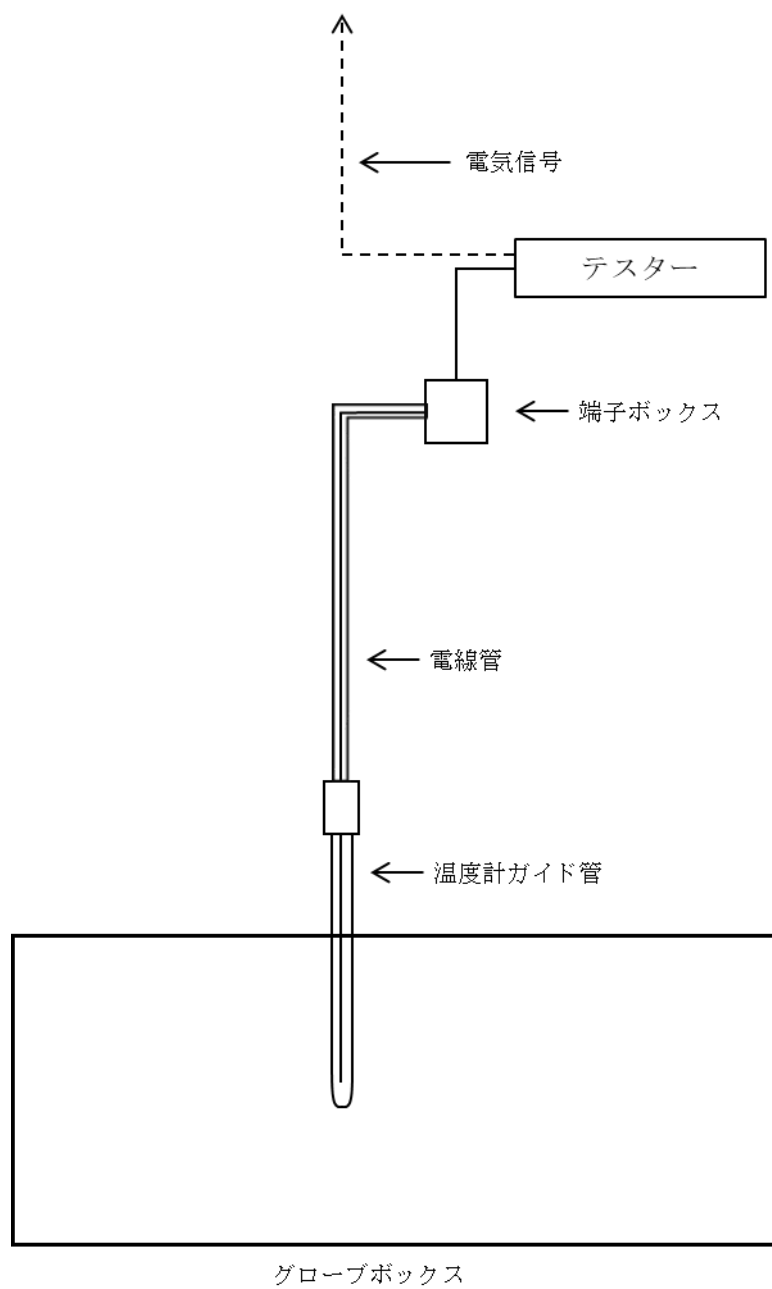
第 29. 6 図 代替グローブボックス排気設備の系統概要図 (その 1)

代替グローブボックス排気設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスから可搬型ダクトとの接続口までの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ <sup>注)</sup>	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)

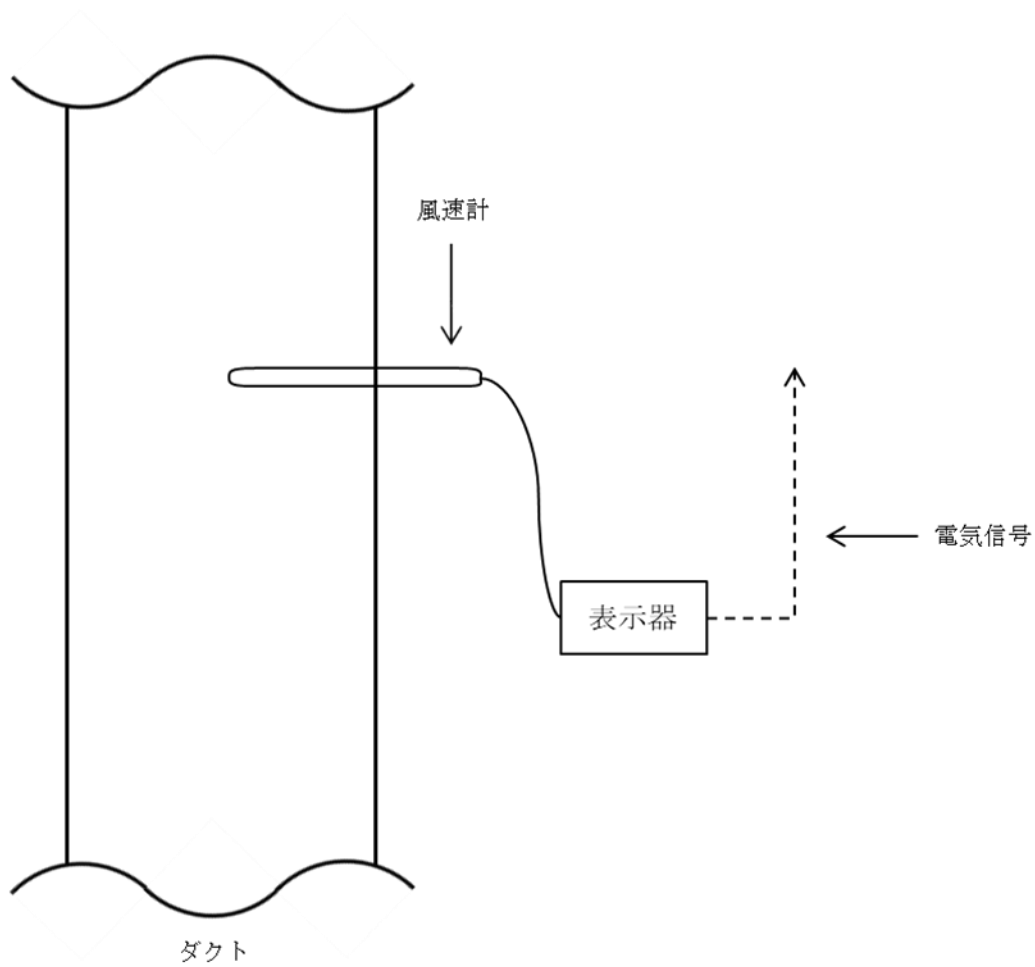
注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

第 29. 6 図 代替グローブボックス排気設備の系統概要図 (その 2)

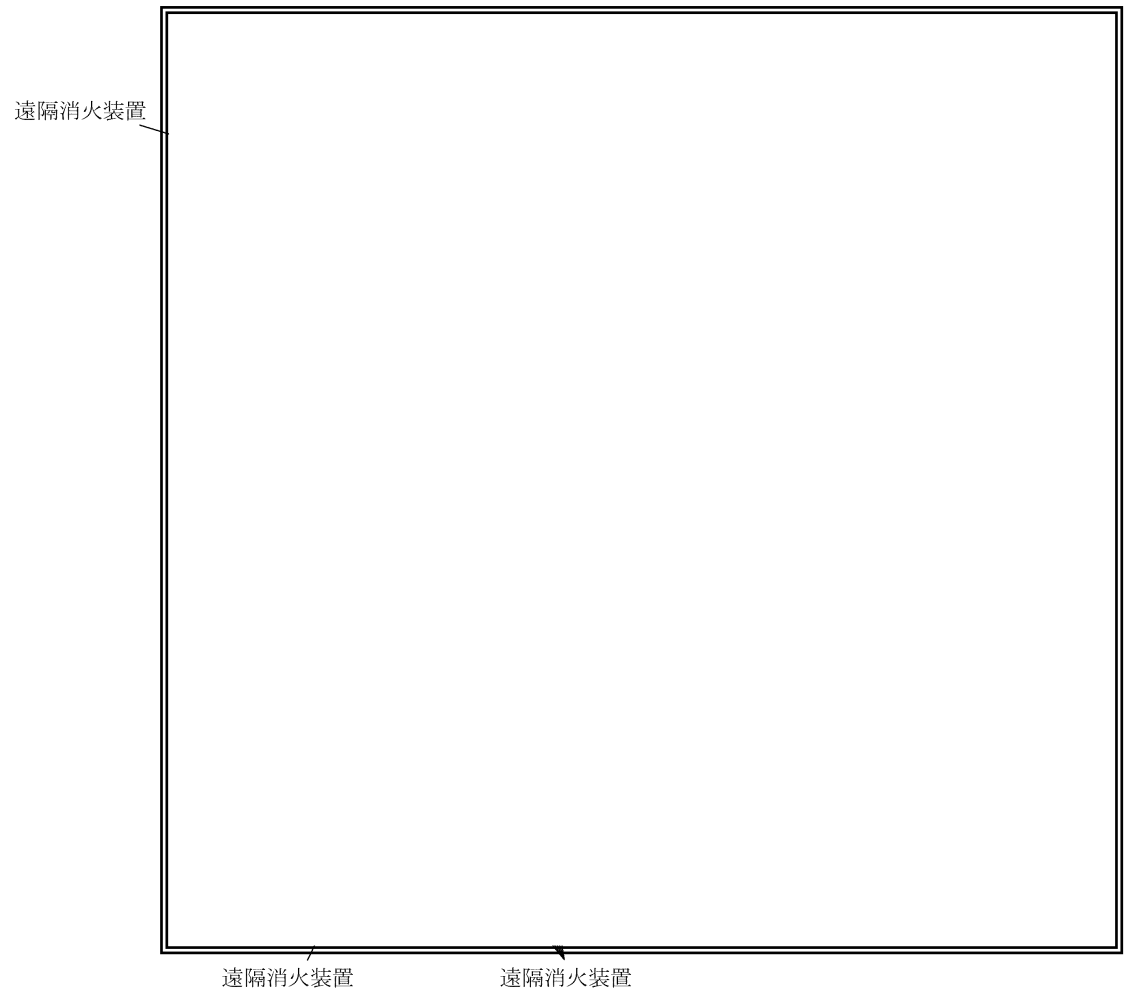


第 29. 7 図 火災状況確認用温度計の計測概要図  
(測温抵抗体)





第 29. 8 図 可搬型ダンパ出口風速計の計測概要図  
(風速計)



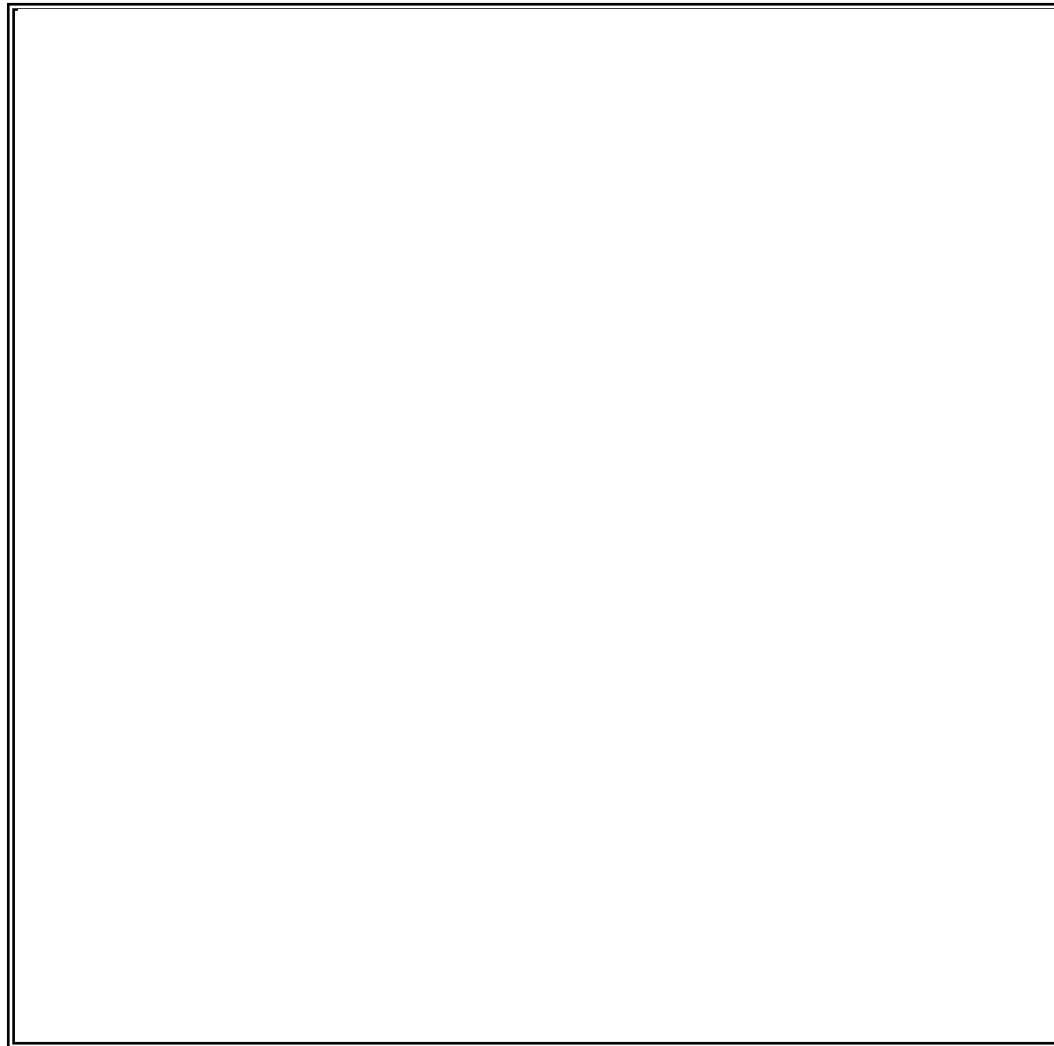
代替火災感知設備の設置場所一覧


設置場所	機器名称
①	火災状況確認用温度計

※遠隔消火装置の配置は、遠隔消火装置の消火ガスボンベの配置を示す。  
 遠隔消火装置の消火ノズルは、重大事故の発生を仮定するグローブボックスの火災源に対して設置するオイルパンの全面に対して消火剤を放出できる位置に設置する。

は核不拡散上の観点から公開できません

第 29. 9 図(1) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地下3階)



**【凡例】**  
 : 可搬型重大事故等対処設備  
 保管場所

**【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】**

設置場所	対象機器	部屋名称
(1)	可搬型グローブボックス 温度表示端末	地上1階北第2備品庫

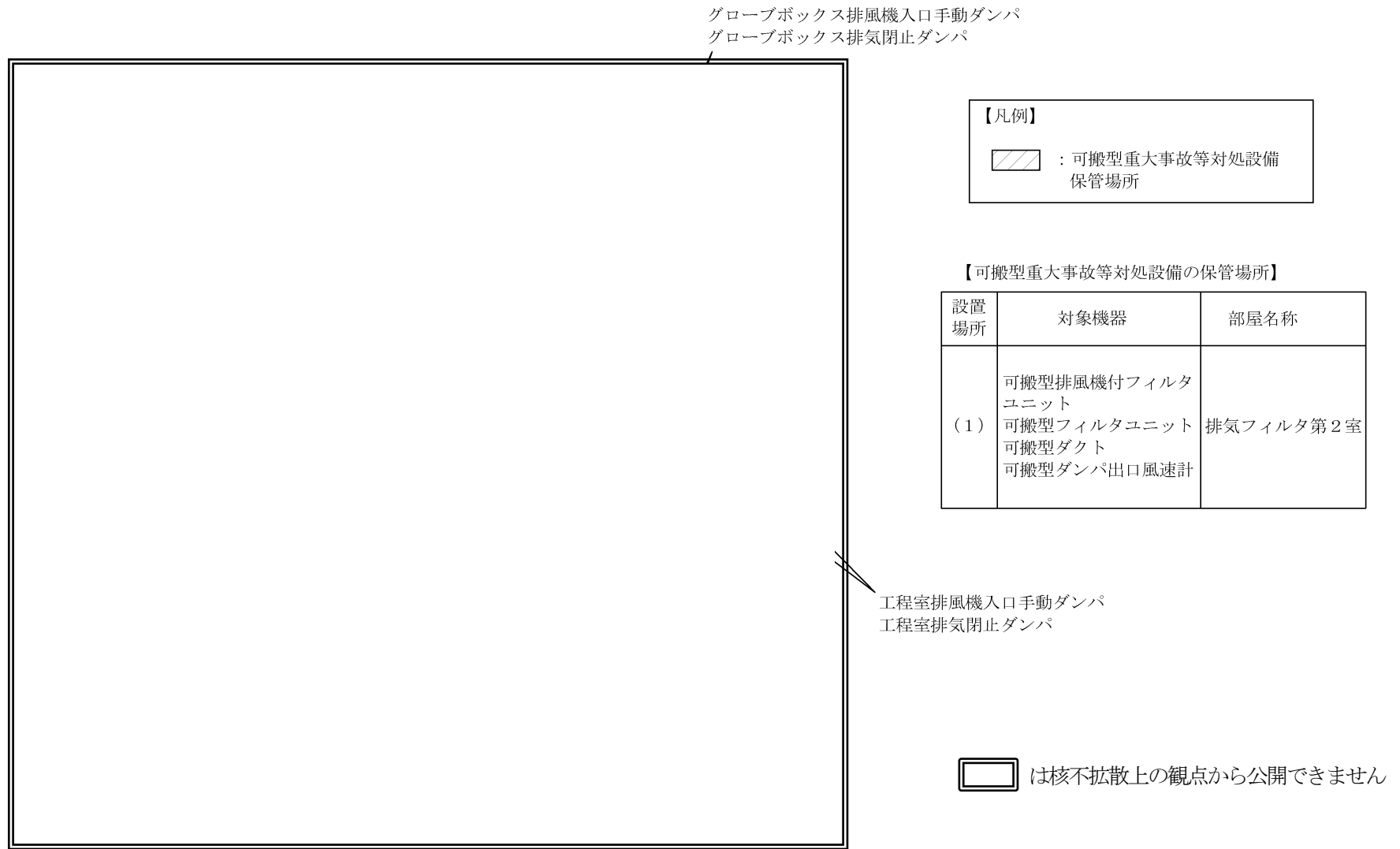
火災状況確認用温度表示装置

※可搬型グローブボックス温度表示端末は、中央監視室近傍にて火災状況確認用温度計に接続する。

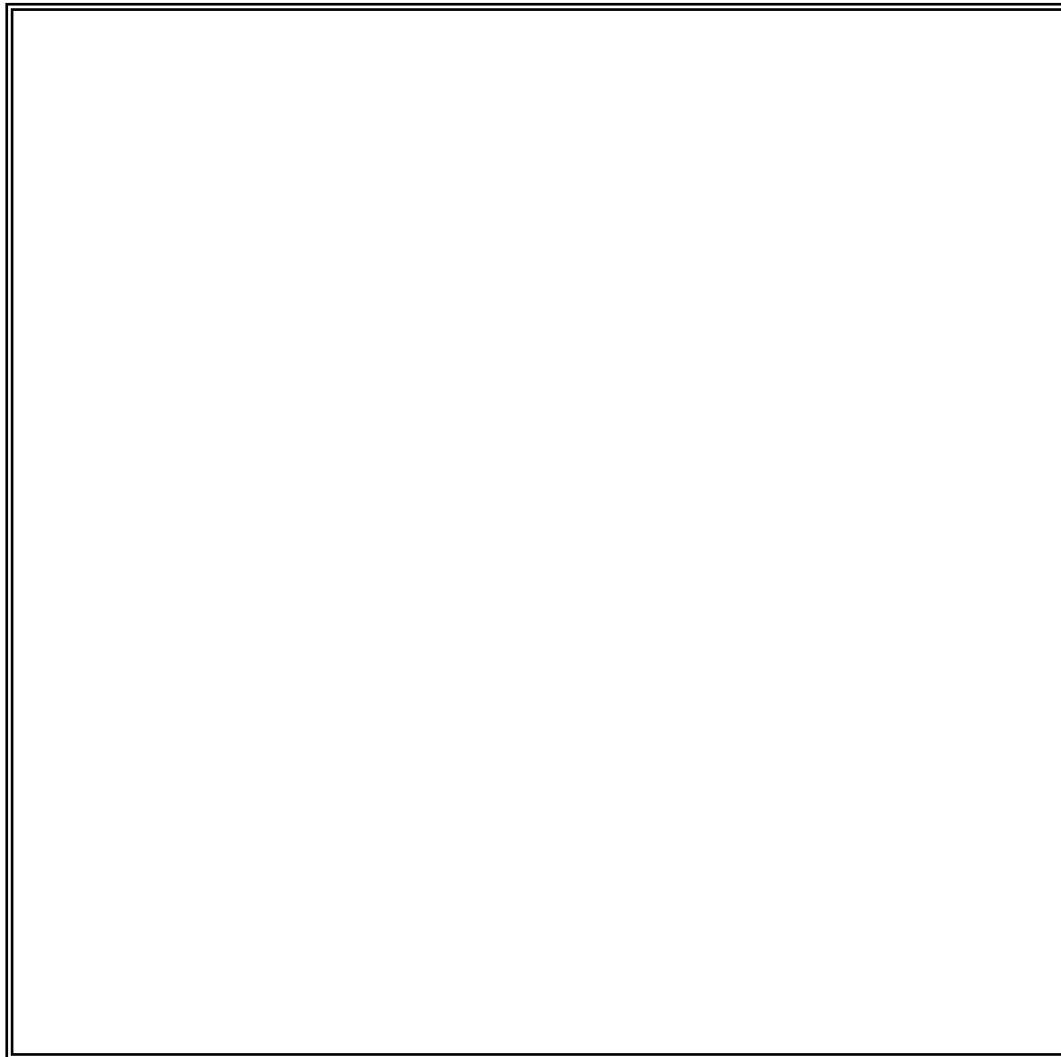
※遠隔消火装置の起動用の弁は、中央監視室近傍に設置する。  
 また、遠隔消火装置の起動用の盤は、中央監視室に設置する。

 は核不拡散上の観点から公開できません

第 29. 9 図(2) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地上1階)



第 29.10 図(1) 外部放出抑制設備及び代替グローブボックス排気設備の機器配置概要図  
(燃料加工建屋 地下1階)



※グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパを遠隔手動操作にて閉止するための盤は、中央監視室に設置する。

 は核不拡散上の観点から公開できません

第 29.10 図(2) 外部放出抑制設備及び代替グローブボックス排気設備の機器配置概要図  
(燃料加工建屋 地上1階)