【公開版】

提出年月日	令和２年７月 31 日　R12
日本原燃株式会社	

ＭＯＸ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　多様性，位置的分散

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（１）　代替消火設備の主要設備の仕様

第29.1表（２）　重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.1表（３）　代替消火設備に関連する非常用所内電源設備及び常用所内電源設備の概略仕様

第29.2表　代替火災感知設備の主要設備の仕様

第29.3表（１）　放出防止設備の主要設備の仕様

第29.3表（２）　重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.3表（３）　放出防止設備に関連する非常用所内電源設備及び常用所内電源設備の概略仕様

第29.4表　工程室放射線計測設備の主要設備の仕様

第29.5表（１）　代替グローブボックス排気系の主要設備の仕様

第29.5表（２）　重大事故の発生を仮定するグローブボックス

第29.5表（３）　代替グローブボックス排気系に関連する監視測定設備の概略仕様

第29.5表（４）　代替グローブボックス排気系に関連する非常用所内電源設備の概略仕様

第29.5表（５）　代替グローブボックス排気系に関連する補機駆動用燃料補給設備の概略仕様
第29.6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

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　放出防止設備の系統概要図（外的事象の対処時）
第29.4図　放出防止設備の系統概要図（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系の系統概要図
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）

２章　補足説明資料

令和2年7月31日　R11

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グローブボックス内での火災の消火を実施するための設備及び手順等。

②外部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飛散又は漏えいした核燃料物質等の回収及び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）のとおりの重大事故等対処設備を整備し，（２）のとおりの設計方針とし，（３）のとお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。また，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。

②外部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放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフ

ィルタ，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。また，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。

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代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタを常設重大事故等対処設備として位置付ける。また，万一，グローブボックス排風機の復旧ができない場合に備え，念のための措置として，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

- 代替消火設備である遠隔消火装置は，火災防護設備の

グローブボックス消火装置と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，中央監視室近傍から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すること及び静的機器のみで構成する範囲で消火剤を放出することで多様性を有する設計とする。

- 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，消火性能確認の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，それぞれのグローブボックスの火災源となる潤滑油に対して設置したオイルパンの表面積に対して必要な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。
- 遠隔消火装置は，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。
- 遠隔消火装置は，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観に異常がないことや系統内の圧力が維持されていること，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。

- 代替火災感知設備である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は，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と共通要因によって同時に機能が損なわれないよう，内蔵する充電池からの給電により温度を確認できる又は可搬型グローブボックス温度表示端末を静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に接続することで温度を確認できるようにすることで多様性を有する設計とする。
- 火災状況確認用温度計は，重大事故時に想定される火災源近傍での温度の変動範囲を監視可能な計測範囲を有する設計とする。
- 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。
- 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。
- 可搬型グローブボックス温度表示端末は，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に，独立して動作確認が

可能な設計とする。

② 燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備

- 放出防止設備である外部への放出経路の遮断を行うグローブボックス排風機入口閉止ダンパ及び工程室排風機入口閉止ダンパは，中央監視室から遠隔手動により操作する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と共通要因によって同時にその機能が損なわれない設計とすることにより多様性を確保する。
- グローブボックス排風機入口閉止ダンパ，工程室排風機入口閉止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，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により，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。
- グローブボックス排風機入口閉止ダンパ，工程室排風機入口閉止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。
- グローブボックス排風機入口閉止ダンパ，工程室排風機入口閉止ダンパは，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。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，中央監視室から操作可能な設計とする。

- グローブボックス排風機入口閉止ダンパ，工程室排風機入口閉止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，加工施設の運転中又は停止中に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。
- 放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタは，加工施設の運転中又は停止中に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。
- 可搬型ダンパ出口風速計は，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。
- 可搬型ダンパ出口風速計は，重大事故時に想定される変動範囲を監視可能な計測範囲を有する設計とする。
- 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。
- 可搬型ダンパ出口風速計は，加工施設の運転中又は停止中に模擬入力による機能，性能の確認並びに校正が可能な設計とする。

③ 核燃料物質の回収及び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，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系である可搬型排風機付フィルタユニットは，グローブボックス排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれないよう，可搬型発電機の給電により駆動が可能な設計とすることで，多様性を有する設計とする。
- 代替グローブボックス排気系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。
- 可搬型排風機付フィルタユニットは，放射性エアロゾル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，大気中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系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。
- 可搬型排風機付フィルタユニットは，加工施設の運転中又は停止中に動作確認が可能な設計とする。

- 可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトは，加工施設の運転中又は停止中に外観点検等が可能な設計とする。
- 代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタは，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，ダンパ等を設けることにより，簡易なダンパ等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。

（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選定，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おいて，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，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，核燃料物質をグローブボックス内に静置した状態を維持するため，火災の要素である潤滑油の温度上昇やスパークの発生を防ぐための手順に着手する。この手順では，全送排風機の停止，全工程の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，2名により対処開始（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，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をいう。以下同じ。）から5分で実施する。

② 重大事故の発生を仮定するグローブボックスにおいて，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，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，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名により対処開始から10分以内で実施する。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は，4名により対処開始から4分で実施可能である。

③ 重大事故の発生を仮定するグローブボックスにおいて，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，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，火災状況の確認の手順と並行して，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にあるダンパの閉止操作について，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名により対処開始から10分以内で実施する。なお，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名により対処開始から1分で実施可能である。

④重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の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，工程室内に漏えいしたＭＯＸ粉末が沈降し，工程室内の雰囲気が安定した状態であることが確認された場合は，工程室内に飛散又は漏えいした核燃料物質を回収するための手順に着手する。また，回収の手順の一環として，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，事象進展を伴うものではなく，作業時間に制約はないことから，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，グローブボックス排気設備の排気機能を回復することを前提とするが，万一，グローブボックス排風機の復旧ができない場合に備えて念のための措置として配備する可搬型排風機付フィルタユニット等を使用する場合には，6名により対処開始の指示から9時間30分で実施する。

（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，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での火災の発生を判断する場合に，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，重大事故等対処設備を用いた他所に係る要員及び時間で実施可能である。

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，工程室に隣接した廊下から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，工程室に隣接した廊下から可搬型工程室監視カメラを貫通口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核燃料物質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。

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，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。）内で火災を確認した場合，速やかに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重大事故等対処設備として，代替消火設備及び代替火災感知設備を設ける設計とする。

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大気中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，放出防止設備を設ける設計とする。

グローブボックスから工程室内に漏えいしたＭＯＸ粉末の回収については，漏えいした放射性エアロゾルの沈降により工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になった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，濡れウエス等の資機材により床面に沈降したＭＯＸ粉末を回収することから，工程室内に漏えいしたＭＯＸ粉末を回収するための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，工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になった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，ＭＯＸ粉末の回収作業の一環として，設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機を復旧し，必要に応じてグローブボックス排風機を運転することにより，ＭＯＸ粉末の回収作業を実施する際の作業環境を確保することを前提とする。ただし，万一，グローブボックス排風機の復旧ができない場合に備え，念のための措置として，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ＭＯＸ粉末の回収作業を実施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ＭＯＸ粉末の回収作業を実施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系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

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次に掲げる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，「火災の消火に使用する設備」，「燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備」，「核燃料物質等の回収に使用する設備」及び「閉じ込める機能の回復に使用する設備」で構成する。

1.1.1　火災の消火に使用する設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内で火災を確認し，ＭＯＸ粉末が火災の影響を受けることにより飛散又は漏えいするおそれがある場合には，「火災の消火に使用する設備」により，速やかに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ことで，核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止できる設計とする。

上記の設計は，具体的には以下のとおりとする。

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，中央監視室近傍に設置する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遠隔消火装置により，グローブボックス消火装置とは異なる消火手段に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を消火する設計とする。また，中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は並列に２重化することにより，確実に遠隔消火装置の起動ができる設計とする。さらに，全交流電源喪失を伴わない内的事象を要因として発生した場合の対処においては，中央監視室に設置する盤の手動操作により遠隔消火装置の消火剤を放出できる設計とする。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。

上記の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に中央監視室近傍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，グローブボックス温度監視装置とは異なる手段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する。また，内的事象を要因として発生した場合の対処において，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され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する。

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，速やかに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行うことで重大事故の拡大を防止するため，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。

また，遠隔消火装置により確実に消火対応ができるよう，火災源となり得る潤滑油が漏えいした場合に潤滑油を保持するオイルパン及び遠隔消火装置の消火ノズルを支持することを目的として，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。

内的事象を要因として発生した場合の対処に用いる設備として，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より起動する範囲に給電するため，受電開閉設備（第 32 条　電源設備），受電変圧器（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ常用母線（第 32 条

電源設備），460Ｖ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）及び 460Ｖ常用母線（第 32 条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　代替消火設備

・遠隔消火装置

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

②　代替火災感知設備

・火災状況確認用温度計

・火災状況確認用温度表示装置

③　受電開閉設備

・受電開閉設備（第 32 条　電源設備）

・受電変圧器（第 32 条　電源設備）

④　高圧母線

・6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用母線（第 32 条　電源設備）

⑤　低圧母線

・460Ｖ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）

・460Ｖ常用母線（第 32 条　電源設備）

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替火災感知設備

・可搬型グローブボックス温度表示端末※1

※１：乾電池を含む

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

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を通り大気中へ放出されることを可能な限り防止するため，「燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備」により，速やかにグローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの放出経路を閉止する設計とする。

上記の設計は，具体的には以下のとおりとする。

発生防止対策として全送排風機の停止（気体廃棄物の廃棄設備の建屋排風機，工程室排風機，グローブボックス排風機，送風機及び窒素循環ファン並びに燃料加工建屋の非管理区域の換気・空調を行う設備の停止）を実施する場合又は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若しく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閉止する。これらの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は，地下１階の現場にて手動操作により閉止する。

また，全交流電源喪失を伴わない内的事象を要因として発生した場合の対処においては，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中央監視室に設置する盤の手動操作により閉止する。

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の気相中に飛散又は漏えいした放射性エアロゾルは，火災によって生じる気流に押し流されて大気中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放射性エアロゾルを捕集する。

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大気中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する。

火災の影響を受けてグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行した放射性エアロゾルが，グローブボックス排気設備及び工程室排気設備を通り大気中へ放出されることを可能な限り防止するため，設計基準対象の施設と兼用する放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ，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，グローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの大気中への放出経路が閉止されたことを確認するため，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。

また，グローブボックスからの漏えいを一定程度抑制すること及びグローブボックスからグローブボックス排気設備への放出経路を確保することを目的として，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。

内的事象を要因として発生した場合の対処に用いる設備として，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に給電するため，受電開閉設備（第 32 条　電源設備），受電変圧器（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ非常用母線（第 32 条　電源設備）及び 460Ｖ非常用母線（第 32 条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　放出防止設備

・ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（設計基準対象の施設と兼用）

・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）

・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）

・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

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

②　受電開閉設備

・受電開閉設備（第 32 条　電源設備）

・受電変圧器（第 32 条　電源設備）

③　高圧母線

・6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ非常用母線（第 32 条　電源設備）

④　低圧母線

・460Ｖ非常用母線（第 32 条　電源設備）

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　放出防止設備

・可搬型ダンパ出口風速計※1

※１：乾電池を含む

1.1.3　核燃料物質等の回収に使用する設備

火災の消火に使用する設備及び燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備を用いた重大事故等対策が完了

した後に，工程室内に漏えいした放射性エアロゾルが床面に沈降し，気相中の放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になったことを確認するため，「核燃料物質等の回収に使用する設備」により，ＭＯＸ粉末の回収作業の着手判断が可能な設計とする。

上記の設計は，具体的には以下のとおりとする。

火災の消火に使用する設備及び燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備を用いた重大事故等対策が完了し，重大事故の発生によりグローブボックスから工程室内に漏えいした放射性エアロゾルが床面に沈降した後には，濡れウエス等の資機材により床面に沈降したＭＯＸ粉末を回収することから，当該作業の着手判断として，工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になったことを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により確認する。

工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になった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。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　可搬型重大事故等対処設備

①　工程室放射線計測設備

・可搬型ダストサンプラ※1

・アルファ・ベータ線用サーベイメータ※1

※１：充電池又は乾電池を含む

1.1.4　閉じ込める機能の回復に使用する設備

ＭＯＸ粉末の回収作業の一環として，作業環境を確保する観点から「閉じ込める機能の回復に使用する設備」により，グローブボックス内及び工程室内の排気機能を回復する設計とする。

上記の設計は，具体的には以下のとおりとする。

閉じ込める機能の回復は，ＭＯＸ粉末の回収作業の一環として，設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機を復旧し，必要に応じてグローブボックス排風機を運転することにより，ＭＯＸ粉末の回収作業を実施する際の作業環境を確保することを前提とする。ただし，万一，グローブボックス排風機の復旧ができない場合に備え，念のための措置として，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，グローブボックス内及び工程室内の排気機能を回復する。また，排気系に設置した高性能エアフィルタにより放射性エアロゾルを捕集する。閉じ込める機能の回復は，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させることで，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

排気機能のみ回復させるものとする。

グローブボックス及び工程室の排気機能を確保し，閉じ込める機能を回復するため，設計基準対象の施設と兼用する代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタを常設重大事故等対処設備として位置付ける。第1軽油貯槽（第32条　電源設備）及び第2軽油貯槽（第32条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として新たに設置する。また，可搬型排風機付フィルタユニット，可搬型フィルタユニット，可搬型ダクト，可搬型発電機（第32条　電源設備），可搬型分電盤（第32条　電源設備），可搬型電源ケーブル（第32条　電源設備），軽油用タンクローリ（第32条　電源設備），可搬型排気モニタリング設備（第33条　監視測定設備）及び可搬型放出管理分析設備（第33条　監視測定設備）を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

また，グローブボックスからグローブボックス排気設備への排気経路を確保することを目的として，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。

主要な設備は，以下のとおりである。

（1）　常設重大事故等対処設備

①　代替グローブボックス排気系

・ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（設計基準対象の施設と兼用）

・重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第29.

１表）（設計基準対象の施設と兼用）

②　補機駆動用燃料補給設備

・第１軽油貯槽（第 32 条　電源設備）

・第２軽油貯槽（第 32 条　電源設備）

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替グローブボックス排気系

・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

・可搬型ダクト

②　代替電源設備

・可搬型発電機（第 32 条　電源設備）

・可搬型分電盤（第 32 条　電源設備）

・可搬型電源ケーブル（第 32 条　電源設備）

③　補機駆動用燃料補給設備

・軽油用タンクローリ（第 32 条　電源設備）

④　代替モニタリング設備

・可搬型排気モニタリング設備（第 33 条　監視測定設備）

⑤　代替試料分析関係設備

・可搬型放出管理分析設備（第 33 条　監視測定設備）

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

外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及び代替火災感知設備は，基準地震動の 1.2 倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計とする。

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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池から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計及び火災状況確認用温度表示装置は，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，内蔵する充電池からの給電により

火災状況確認用温度表示装置で温度を確認できる又は可搬型グローブボックス温度表示端末を静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に接続することで温度を確認できるよう，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置とは異なる構成で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，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共通要因によって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場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。

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，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消火剤量以上，局所放出方式の場合は検証試験結果を基に算出される燃焼面の単位面積あたりに必要な消火剤量以上を有する設計とする。

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-196～450℃の計測範囲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。

以下の設備の設計方針については，それぞれの設備の条文において適合性を説明する。

・第 32 条　電源設備

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

外的事象を要因として発生した場合に対処に用いる設計基準対象の施設と兼用する放出防止設備の常設重大事故等対処設備は，基準地震動の 1.2 倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計とし，重大事故等時における環境条件，その他の自然現象による環境条件を考慮した設計とする。

放出防止設備の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は，放出防止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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，ダンパ本体の手動操作により閉止できる構造とすることで，盤等により制御して中央監視室から遠隔操作で

閉止する放出防止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に対して多様性を有する設計とする。

放出防止設備の可搬型ダンパ出口風速計は，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。

放出防止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，重大事故時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。

以下の設備の設計方針については，それぞれの設備の条文において適合性を説明する。

・第32条　電源設備

1.2.3　核燃料物質等の回収に使用する設備

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，故障時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，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。

1.2.4　閉じ込める機能の回復に使用する設備

代替グローブボックス排気系の可搬型排風機付フィルタユニットは，グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，非常用所内電源設備の給電により駆動する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対して，可搬型発電機の給電により駆動し，可搬型発電機の運転に必要な燃料は，電源設備の補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで，多様性を有する設計とする。

代替グローブボックス排気系の可搬型重大事故等対処設備は，グローブボックス排気設備又は代替グローブボックス排気系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，グローブボックス排気設備又は代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処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又は代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処設備が設置される場所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系の可搬型排風機付フィルタユニットは，放射性エアロゾル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，大気中に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。

代替グローブボックス排気系の可搬型ダクトと代替グローブボックス排気系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系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダクトは，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等を設ける設計とし，それぞれ簡易な接続及びダンパ等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。

対策を実施するために必要となる燃料及び電源は，十分な量を確保する。

以下の設備の設計方針については，それぞれの設備の条文において適合性を説明する。

・第 32 条　電源設備

・第 33 条　監視測定設備

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

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次に掲げる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，「火災の消火に使用する設備」，「燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備」，「核燃料物質等の回収に使用する設備」及び「閉じ込める機能の回復に使用する設備」で構成する。

2.1.1　火災の消火に使用する設備

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内で火災を確認した場合，火災の影響を受けたＭＯＸ粉末が飛散し，グローブボックス内又は工程室内の気相中に移行することを防止するため，代替消火設備，代替火災感知設備及び電源設備（第 32 条　電源設備）を設置及び保管する。

2.1.1.1　代替消火設備

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，遠隔消火装置により速やか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を消火する。外的事象を要因として発生した場合の対処においては，中央監視室近傍に設置する遠隔消火装置の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することで火災を消火する。また，中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は並列に２重化することにより，確実に遠隔消火装置の起動ができる設計とする。さらに，内的事象を要因として発生した場合の対処においては，中央監視室に設置する遠隔消火装置の盤の手動操作により消火剤を放出することで火災を消火する。

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。

上記の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行うことで重大事故の拡大を防止するため，遠隔消火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，遠隔消火装置により確実に消火対応ができるよう，火災源となり得る潤滑油が漏えいした場合に潤滑油を保持するオイルパン及び遠隔消火装置の消火ノズルを支持することを目的として，重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第 29．1 表(２)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

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。

主要な設備は，以下のとおりである。

（1） 常設重大事故等対処設備

① 代替消火設備

・遠隔消火装置

・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（2））

2.1.1.2 代替火災感知設備

代替消火設備の遠隔消火装置による消火の実施を判断するため，外的事象を要因として発生した場合の対処においては，火災状況確認用温度計に中央監視室近傍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する。また，内的事象を要因として発生した場合の対処においては，火災状況確認用温度計の測定値を火災状況確認用温度表示装置に表示することにより，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する。

上記の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状況を確認し，代替消火設備の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。

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。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29.6表に示す。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。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　代替火災感知設備

・火災状況確認用温度計

・火災状況確認用温度表示装置

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替火災感知設備

・可搬型グローブボックス温度表示端末

2.1.1.3　電源設備

内的事象を要因として発生した場合の対処に用いる設備として，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より起動する範囲に給電するため，受電開閉設備（第32条　電源設備），受電変圧器（第32条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用主母線（第32条　電源設備），6.9ｋＶ常用主母線（第32条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用母線（第32条　電源設備），6.9ｋＶ常用母線（第32条

電源設備），460Ｖ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）及び 460Ｖ常用母線（第 32 条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　受電開閉設備

・受電開閉設備（第 32 条　電源設備）

・受電変圧器（第 32 条　電源設備）

②　高圧母線

・6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用母線（第 32 条　電源設備）

③　低圧母線

・460Ｖ運転予備用母線（第 32 条　電源設備）

・460Ｖ常用母線（第 32 条　電源設備）

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

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を通り大気中へ放出されることを可能な限り防止するため，放出防止設備及び電源設備（第 32 条　電源設備）を設置する。

2.1.2.1　放出防止設備

発生防止対策として全送排風機の停止（気体廃棄物の廃棄設備の建屋排風機，工程室排風機，グローブボックス排風機，送風機及び窒素循環ファン並びに燃料加工建屋の非管理区域の換気・空調を行う設備の停止）を実施する場合又は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若しく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閉止する。これらの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は，地下１階の現場にて手動操作により閉止する。

また，全交流電源喪失を伴わない内的事象を要因として発生した場合の対処においては，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中央監視室に設置する盤の手動操作により閉止する。

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の気相中に飛散又は漏えいした放射性エアロゾルは，火災によって生じる気流に押し流されて大気中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放射性エアロゾルを捕集す

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大気中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する。

上記の火災の影響を受けてグローブボックス内及び工程室内の気相中に移行した放射性エアロゾルが，グローブボックス排気設備及び工程室排気設備を通り大気中へ放出されることを可能な限り防止するため，設計基準対象の施設と兼用する放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ，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，グローブボックス排気設備及び工程室排気設備からの大気中への放出経路が閉止されたことを確認するため，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。

グローブボックスからの漏えいを一定程度抑制すること及びグローブボックスからグローブボックス排気設備への放出経路を確保することを目的として，重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第 29. 3 表（2））を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

放出防止設備の系統概要図を第 29. 3 図及び第 29. 4 図に示す。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. 6 表に示す。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。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１） 常設重大事故等対処設備

① 代替換気設備

a. 放出防止設備

・ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（設計基準対象の施設と兼用）

・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）

・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）

・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

・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. 3 表（２））

（２） 可搬型重大事故等対処設備

① 放出防止設備

・可搬型ダンパ出口風速計

2.1.2.2 電源設備

内的事象を要因として発生した場合の対処に用いる設備として，グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気

閉止ダンパに給電するため，受電開閉設備（第 32 条　電源設備），受電変圧器（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備），6.9ｋＶ非常用母線（第 32 条　電源設備）及び 460Ｖ非常用母線（第 32 条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　受電開閉設備

・受電開閉設備（第 32 条　電源設備）

・受電変圧器（第 32 条　電源設備）

②　高圧母線

・6.9ｋＶ運転予備用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ常用主母線（第 32 条　電源設備）

・6.9ｋＶ非常用母線（第 32 条　電源設備）

③　低圧母線

・460Ｖ非常用母線（第 32 条　電源設備）

2.1.3　核燃料物質等の回収に使用する設備

火災の消火に使用する設備及び燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備を用いた重大事故等対策が完了した後に，工程室内に漏えいした放射性エアロゾルが床面に沈降し，気相中の放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になったことを確認するため，工程室放射線計測設備

を保管する。

2.1.3.1　工程室放射線計測設備

火災の消火に使用する設備及び燃料加工建屋外への放出経路の閉止に使用する設備を用いた重大事故等対策が完了し，重大事故の発生によりグローブボックスから工程室内に漏えいした放射性エアロゾルの沈降により工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になったことを確認した後に，濡れウエス等の資機材により床面に沈降したＭＯＸ粉末を回収する。

上記の工程室内の気相中における放射性物質濃度が検出下限値未満であること又は継続的な確認を行い測定結果に変化が生じない状態になった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。

工程室放射線計測設備の系統概要図を第 29．5 図に示す。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 29．6 表に示す。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　可搬型重大事故等対処設備

①　工程室放射線計測設備

・可搬型ダストサンプラ

・アルファ・ベータ線用サーベイメータ

2.1.4　閉じ込める機能の回復に使用する設備

ＭＯＸ粉末の回収作業の一環として，工程室からグローブボックス排気系への気流を確保することで，グローブボックス内及び工程室内の排気機能を回復し，ＭＯＸ粉末の回収作業を実施する際の作業環境を確保するため，代替グローブボックス排気系，電源設備（第 32 条　電源設備）及び監視測定設備（第 33 条　監視測定設備）を設置及び保管する。

2.1.4.1　代替グローブボックス排気系

閉じ込める機能の回復は，ＭＯＸ粉末の回収作業の一環として，設計基準対象の施設であるグローブボックス排風機を復旧し，必要に応じてグローブボックス排風機を運転することにより，ＭＯＸ粉末の回収作業を実施する際の作業環境を確保することを前提とする。ただし，万一，グローブボックス排風機の復旧ができない場合に備え，念のための措置として，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，グローブボックス内及び工程室内の排気機能を回復する。また，排気系に設置した高性能エアフィルタにより放射性エアロゾルを捕集する。閉じ込める機能の回復は，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させることで，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させるものとする。

閉じ込める機能の回復に必要な排気経路は，グローブボックス排気ダクトに可搬型ダクトを接続し，可搬型ダクト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を接続することで構築する。閉じ込める機能を回復する際は，可搬型排風機付フィルタユニットを運転し，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放射性エアロゾルを除去しつつ大気中へ放出する。

上記の閉じ込める機能を回復するため，設計基準対象の施設と兼用する代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタを常設重大事故等対処設備として位置付ける。また，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可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

また，グローブボックスからグローブボックス排気設備への排気経路を確保することを目的として，重大事故の発生を仮定するグローブボックス（第 29.５表(２)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

代替グローブボックス排気系の系統概要図を第 29.６図に示す。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　代替グローブボックス排気系

・ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（設計基準対象の施設と兼用）

・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 29．5 表（２））

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替グローブボックス排気系

・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

・可搬型ダクト

2.1.4.2　電源設備

代替電源設備の可搬型発電機で使用する軽油を補給するため，第１軽油貯槽（第 32 条　電源設備）及び第２軽油貯槽（第 32 条　電源設備）を常設重大事故等対処設備として新たに設置し，軽油用タンクローリ（第 32 条　電源設備）を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。また，代替グローブボックス排気系の可搬型排風機付フィルタユニットに給電するため，可搬型発電機（第 32 条　電源設備），可搬型分電盤（第 32 条　電源設備）及び可搬型電源ケーブル（第 32 条　電源設備）を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　常設重大事故等対処設備

①　補機駆動用燃料補給設備

・第１軽油貯槽（第 32 条　電源設備）

・第２軽油貯槽（第 32 条　電源設備）

（２）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替電源設備

・可搬型発電機（第 32 条　電源設備）

・可搬型分電盤（第 32 条　電源設備）

・可搬型電源ケーブル（第 32 条　電源設備）

②　補機駆動用燃料補給設備

・軽油用タンクローリ（第 32 条　電源設備）

2.1.4.3　監視測定設備

代替グローブボックス排気系から大気中への放射性物質の放出状況を監視するため，可搬型排気モニタリング設備（第 33 条　監視測定設備）及び可搬型放出管理分析設備（第 33 条　監視測定設備）を可搬型重大事故等対処設備として新たに配備する。

主要な設備は，以下のとおりである。

（１）　可搬型重大事故等対処設備

①　代替モニタリング設備

・可搬型排気モニタリング設備（第 33 条　監視測定設備）

②　代替試料分析関係設備

・可搬型放出管理分析設備（第 33 条　監視測定設備）

2.2　多様性，位置的分散

基本方針については，「第 27 条：重大事故等対処設備」の「2.1　多様性，位置的分散，悪影響防止等【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）　代替消火設備

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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，電源を必要とせずに起動又は内蔵する蓄電池から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有する設計とする。

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機能は，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。

（２） 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及び火災状況確認用温度表示装置は，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，内蔵する充電池からの給電により火災状況確認用温度表示装置で温度を確認できる又は可搬型グローブボックス温度表示端末を静的機器のみで構成する火災状況確認用温度計に接続することで温度を確認できるよう，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置とは異なる構成で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有する設計とする。

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。

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，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれ

がないよう，内蔵する乾電池からの給電により動作するとともに，火災状況確認用温度計との接続により温度を確認できるよう，火災防護設備のグローブボックス温度監視装置とは異なる構成で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，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共通要因によって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。

（３） 放出防止設備

放出防止設備の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は，放出防止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と共通要因によって同時にその機能が損なわれるお

それがないよう，ダンパ本体の手動操作により閉止できる構造とすることで，盤等により制御して中央監視室から遠隔操作で閉止する放出防止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に対して多様性を有する設計とする。

放出防止設備の可搬型ダンパ出口風速計は，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。

上記以外の放出防止設備の常設重大事故等対処設備は，可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件に対する健全性については，「2.5　環境条件等」に記載する。

（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，故障時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系

代替グローブボックス排気系の可搬型排風機付フィルタユニットは，グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，非常用所内電源設備の給電により駆動する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対して，可搬型発電機の給電により駆動し，可搬型発電機の運転に必要な燃料は，電源設備の補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで，多様性を有する設計とする。

代替グローブボックス排気系の可搬型重大事故等対処設備は，グローブボックス排気設備又は代替換気設備の代替グローブボックス排気系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，グローブボックス排気設備又は代替換気設備の代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処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又は代替換気設備の代替グローブボックス排気系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。

上記以外の代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処設備は，可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，

その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件に対する健全性については,「2.5　環境条件等」に記載する。

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　多様性，位置的分散，悪影響防止等【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。

（２）　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。

（３）　放出防止設備

放出防止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，重大事故等発生前（通常時）の開放状態からダンパ操作により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。

放出防止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。

上記以外の放出防止設備は，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

（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系

代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタは，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。

上記以外の代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処設備は，安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替グローブボックス排気系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。

屋外に保管する代替換気設備の代替グローブボックス排気系の可搬型ダクトは，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。

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，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消火剤量以上，局所放出方式の場合は検証試験結果を基に算出される燃焼面の単位面積あたりに必要な消火剤量以上を有する設計とする。

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。

（２）　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-196～450℃の計測範囲を有する設計とする。

代替火災感知設備の火災状況確認用温度表示装置は，代替消火設備及び放出防止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，代替消火設備及び放出防止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。

（３） 放出防止設備

放出防止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。

放出防止設備は，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）　工程室放射線測定設備

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系

代替グローブボックス排気系のグローブボックス排風機は，放射性エアロゾルをグローブボックス排気フィルタ及びグローブボックス排気フィルタユニットの高性能エアフィルタで捕集しつつ，排気筒を介して，大気中に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。

代替グローブボックス排気系の可搬型排風機付フィルタユニットは，放射性エアロゾル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，大気中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系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系は，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）　代替消火設備

代替消火設備の常設重大事故等対処設備は，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機能は，「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機能は，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機能は，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，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。

（２） 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，修理等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。

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，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，中央監視室近傍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。

（３） 放出防止設備

放出防止設備の常設重大事故等対処設備は，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放出防止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。

放出防止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。

放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのうち高性能エアフィルタは，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。

放出防止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。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる放出防止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。

放出防止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。

放出防止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。

放出防止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。

放出防止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とするとともに，高性能エアフィルタにより放射性エアロゾル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）　工程室放射線測定設備

工程室放射線測定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。

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測定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。

工程室放射線測定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。

工程室放射線測定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。

工程室放射線測定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系

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系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系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタは，外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に設置し，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系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのうち高性能エアフィルタは，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系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系の可搬型ダクトは，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系の可搬型ダクトは，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。

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系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系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系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系の可搬型ダクトは，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。

屋外に保管する代替グローブボックス排気系の可搬型ダクトは，コンテナ等に収納して保管し，積雪及び火山の影響に対して，積雪に対しては除雪する手順を，火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。

代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダンパの操作は，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系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）　放出防止設備

放出防止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系

代替グローブボックス排気系の可搬型ダクトと代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダクトとの接続は，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系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダクトは，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等を設ける設計とし，それぞれ簡易な接続及びダンパ等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系の可搬型ダクトは，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）　代替消火設備

代替消火設備は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検が可能な設計とする。

代替消火設備の遠隔消火装置は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に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，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に動作確認により弁の固着がないことの確認が可能な設計とする。

（２）　代替火災感知設備

代替火災感知設備は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検及び員数確認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，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して動作確認が可能な設計とする。

（３） 放出防止設備

放出防止設備の常設重大事故等対処設備は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に外観点検が可能な設計とする。

放出防止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，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に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。

放出防止設備のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタの高性能エアフィルタは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に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。

放出防止設備の可搬型ダンパ出口風速計は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検及び員数確認が可能な設計とする。

放出防止設備の可搬型ダンパ出口風速計は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に模擬入力による機能，性能の確認及び校正並びに外観の確認が可能な設計とする。

（４）　工程室放射線計測設備

工程室放射線測定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，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検及び員数確認が可能な設計とする。

工程室放射線測定設備の可搬型ダストサンプラは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して動作確認が可能な設計とする。

工程室放射線測定設備のアルファ・ベータ線用サーベイメータは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に模擬入力による機能，性能の確認及び校正並びに外観の確認が可能な設計とする。

（５）　代替グローブボックス排気系

代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処設備は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に外観

点検が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタの高性能エアフィルタは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に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系の可搬型排風機付フィルタユニットは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検，員数確認及び動作確認が可能な設計とする。

代替グローブボックス排気系の可搬型フィルタユニット及び可搬型ダクトは，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検及び員数確認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系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダクトの接続口は，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，ＭＯＸ燃料加工施設の運転中又は停止中に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. 1 表から第 29. 5 表に示す。

第 29．1 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（FK-5-1-12）

消火方式　　全域放出方式又は局所放出方式

消火剤量　　消防法施行規則第 20 条に基づき算出される量以上

ただし，局所放出方式の場合は，検証試験結果を基に算出される量以上

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

ｂ．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（2））

基　　数　　8 基

第 29．1 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
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

第 29．1 表（３）　代替消火設備に関連する非常用所内電源設備及び常用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．6.9ｋＶ運転予備用主母線

ｂ．6.9ｋＶ常用主母線

ｃ．6.9ｋＶ運転予備用母線

ｄ．6.9ｋＶ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．460Ｖ運転予備用母線

ｂ．460Ｖ常用母線

第 29．2 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 29．3 表（1）　放出防止設備の主要設備の仕様

（1）　放出防止設備

［常設重大事故等対処設備］

a．ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（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

b．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

c．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

d．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

e．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

ｆ．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 29．３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 29．3 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
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

第 29．3 表（3）　放出防止設備に関連する非常用所内電源設備及び常用所内電源設備の概略仕様

（1）　放出防止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）　放出防止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．6.9ｋＶ運転予備用主母線

ｂ．6.9ｋＶ常用主母線

ｃ．6.9ｋＶ非常用母線

（3）　放出防止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．460Ｖ非常用母線

第 29．4 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～100Kmin^{-1}（アルファ線）

B.G～300Kmin^{-1}（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 29．5 表（1）　代替グローブボックス排気系の主要設備の仕様

（1）　代替グローブボックス排気系

［常設重大事故等対処設備］

ａ．ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ（設計基準対象の施設と兼用）（第 29．6 図）

数　　量　　1 式

ｂ．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 29．5 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

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（0.15μｍＤＯＰ粒子）／段

容　　量　　約 1100m^3/h/台

ｂ．可搬型フィルタユニット

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（0.15μｍＤＯＰ粒子）／段

ｃ．可搬型ダクト

数　　量　　1 式

第 29．5 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
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

第 29.５表(３)　代替グローブボックス排気系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系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　　ＺｎＳ（Ａｇ）シンチレーション式検出器

計測範囲　　０～9999.9min^{-1}

使用数量　　１台

(２)　代替グローブボックス排気系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　　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

計測範囲　　B.G～100Kmin^{-1}（アルファ線）

B.G～300Kmin^{-1}（ベータ線）

使用数量　　１台

第 29．5 表（４）　代替グローブボックス排気系に関連する非常用所内電源設備の概略仕様

（１）　代替グローブボックス排気系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．可搬型発電機

使用数量　　１台

容　　量　　約 50ｋＶＡ／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 29．5 表（5）　代替グローブボックス排気系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系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^3／基

ｂ．第２軽油貯槽

使用数量　　４基

容　　量　　約 100ｍ^3／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　　１台

容　　量　　約４ｋＬ／台

第29.6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

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※1	常設重大事故等対処設備個数	テスター個数※1	中央監視室への伝送	再処理施設の中央制御室への伝送	緊急時対策所への伝送	計装配管との接続	温度計ガイド管との接続
①グローブボックス内の火災源近傍温度	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。※2	－	9	2	○※2	○	○	－	－
②ダンパ出口の風速	ダンパ出口風速	0～50m/s	0m/s	熱式風速計	拡大防止対策（ダンパの閉止）の成功判断のため，重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	5	－	－	×※3	○	○	－	－
③工程室内の放射性物質濃度	工程室内の放射性物質濃度	B.G.～100kmin^{-1}（アルファ線） B.G.～300kmin^{-1}（ベータ線）	－※4	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	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	－	－	×※5	×※5	×※5	－	－

※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。

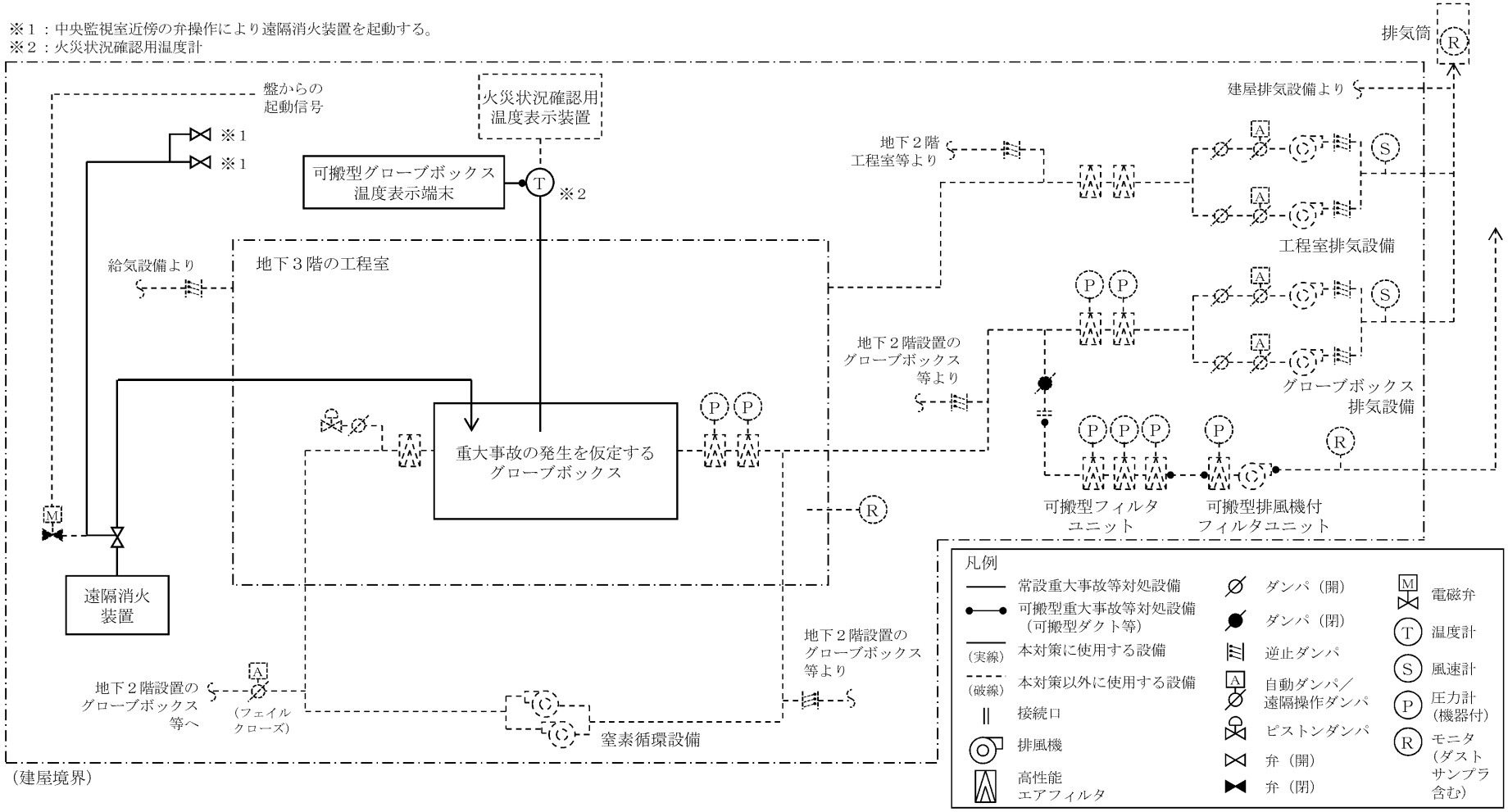
※2 重大事故の対処時は，中央監視室に設置する火災状況確認用温度計の端子箱にテスター（可搬型グローブボックス温度表示端末）を接続することでパラメータを確認する。内的事象を要因とした重大事故の対処時は，火災状況確認用温度計に接続される常設重大事故等対処設備の火災状況確認用温度表示装置（中央監視室に設置）にてパラメータを確認する。

※3 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。

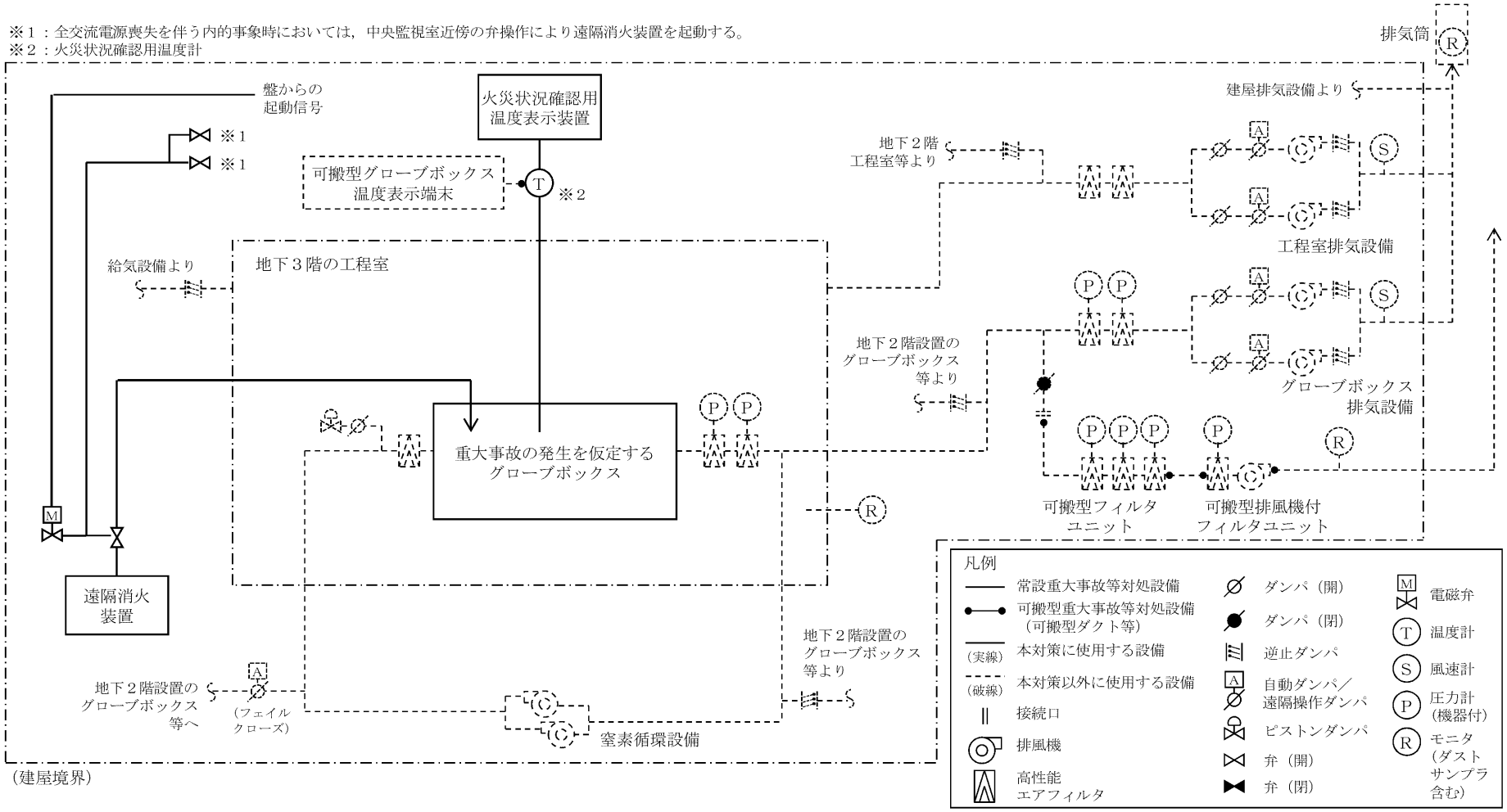
※4 工程室内への漏えい状況により変動するため，測定上限値に到達する場合は試料を回収又はサンプリング流量及びサンプリング時間を調整する。

※5 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。

図－1



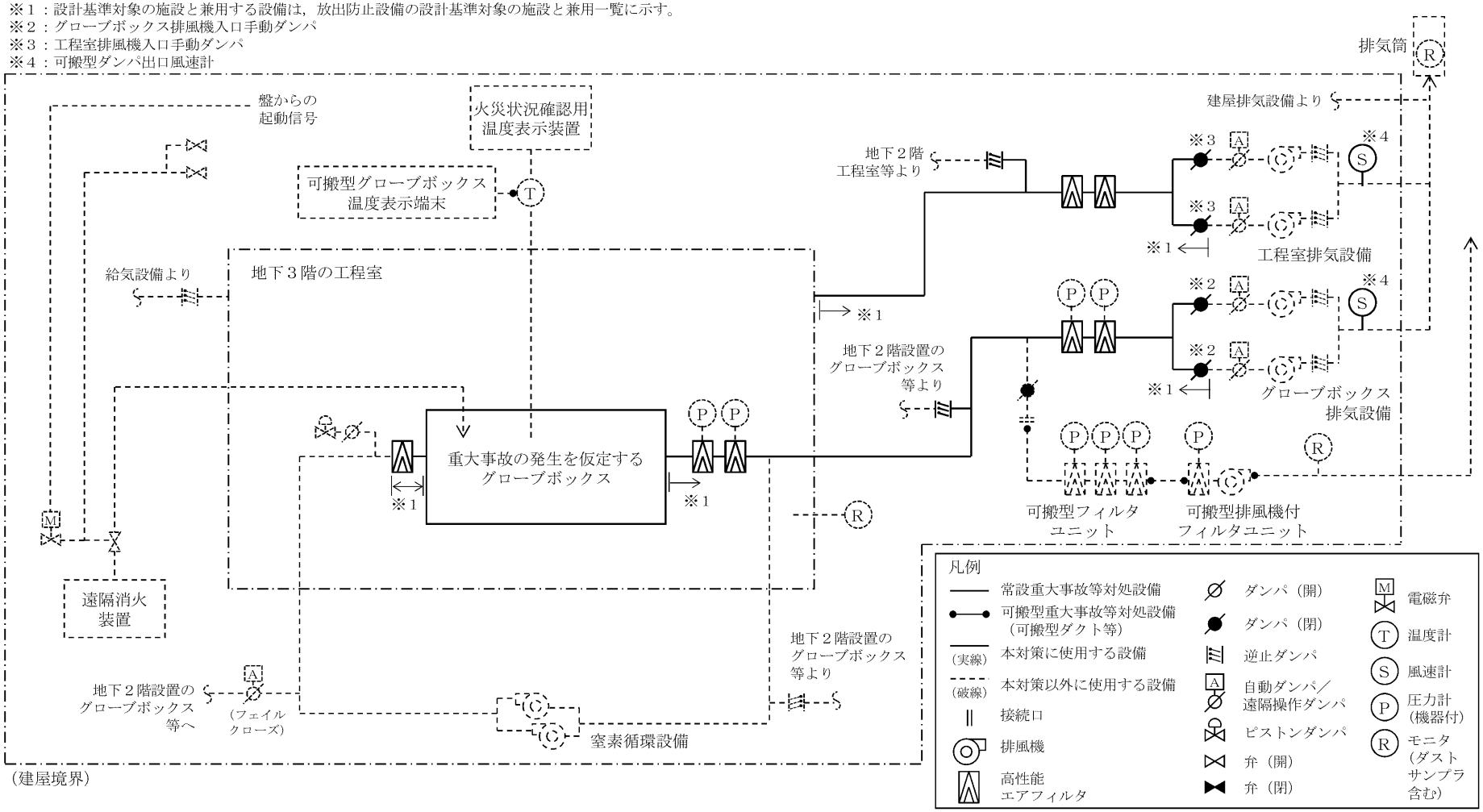
第 29．1 図　代替消火設備及び代替火災感知設備の系統概要図（外的事象の対処時）



図－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：設計基準対象の施設と兼用する設備は，放出防止設備の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。
※２：グローブボックス排風機入口手動ダンパ
※３：工程室排風機入口手動ダンパ
※４：可搬型ダンパ出口風速計



第 29．３図　放出防止設備の系統概要図（外的事象の対処時）（その１）

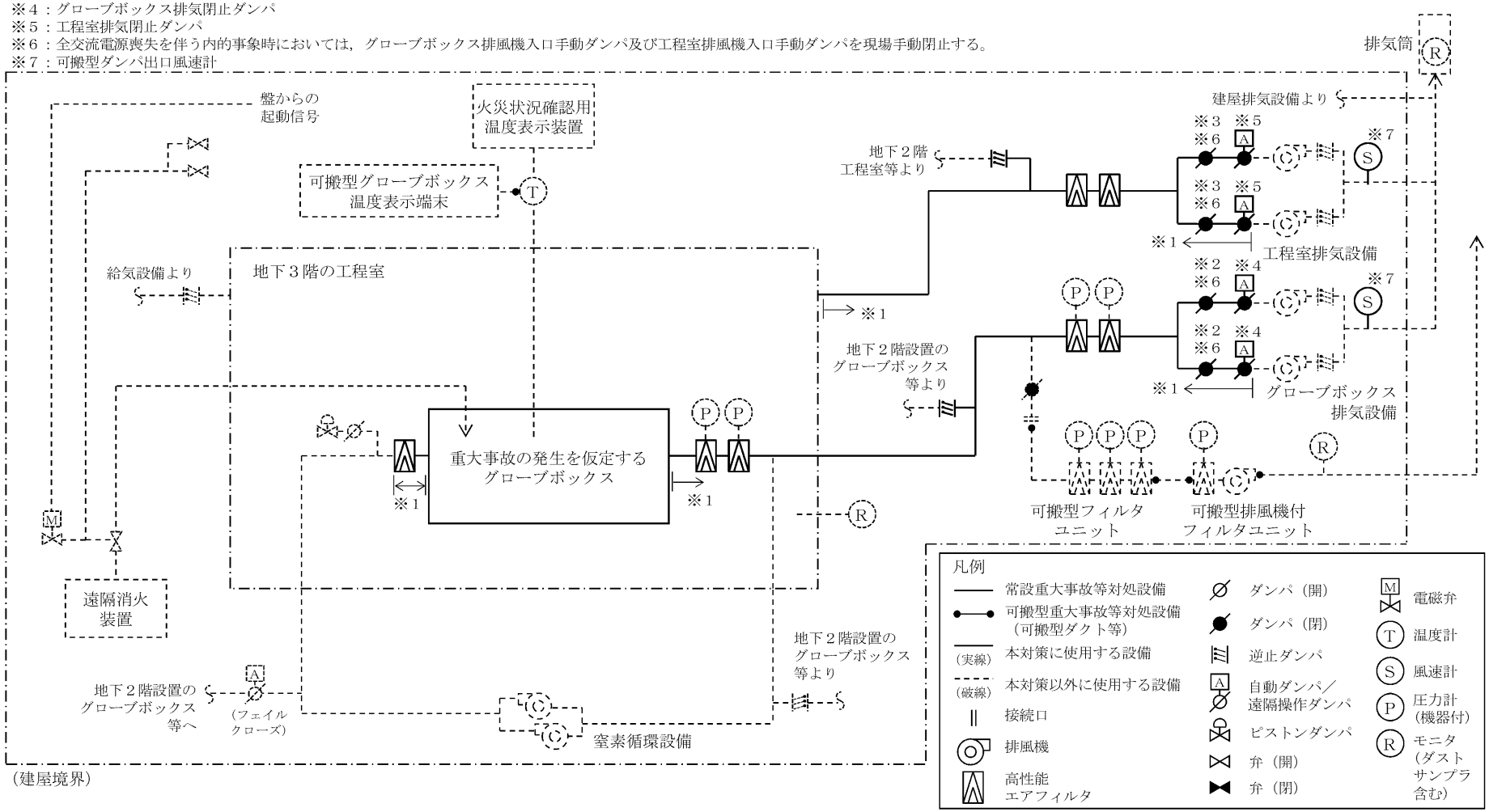
放出防止設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

建屋	※１　ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ
	設備名
燃料加工建屋	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範囲）
	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範囲）

図－4

第29．3図　放出防止設備の系統概要図（外的事象の対処時）（その２）

※１：設計基準対象の施設と兼用する設備は，放出防止系の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。
※２：グローブボックス排風機入口手動ダンパ
※３：工程室排風機入口手動ダンパ
※４：グローブボックス排気閉止ダンパ
※５：工程室排気閉止ダンパ
※６：全交流電源喪失を伴う内的事象時においては，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。
※７：可搬型ダンパ出口風速計

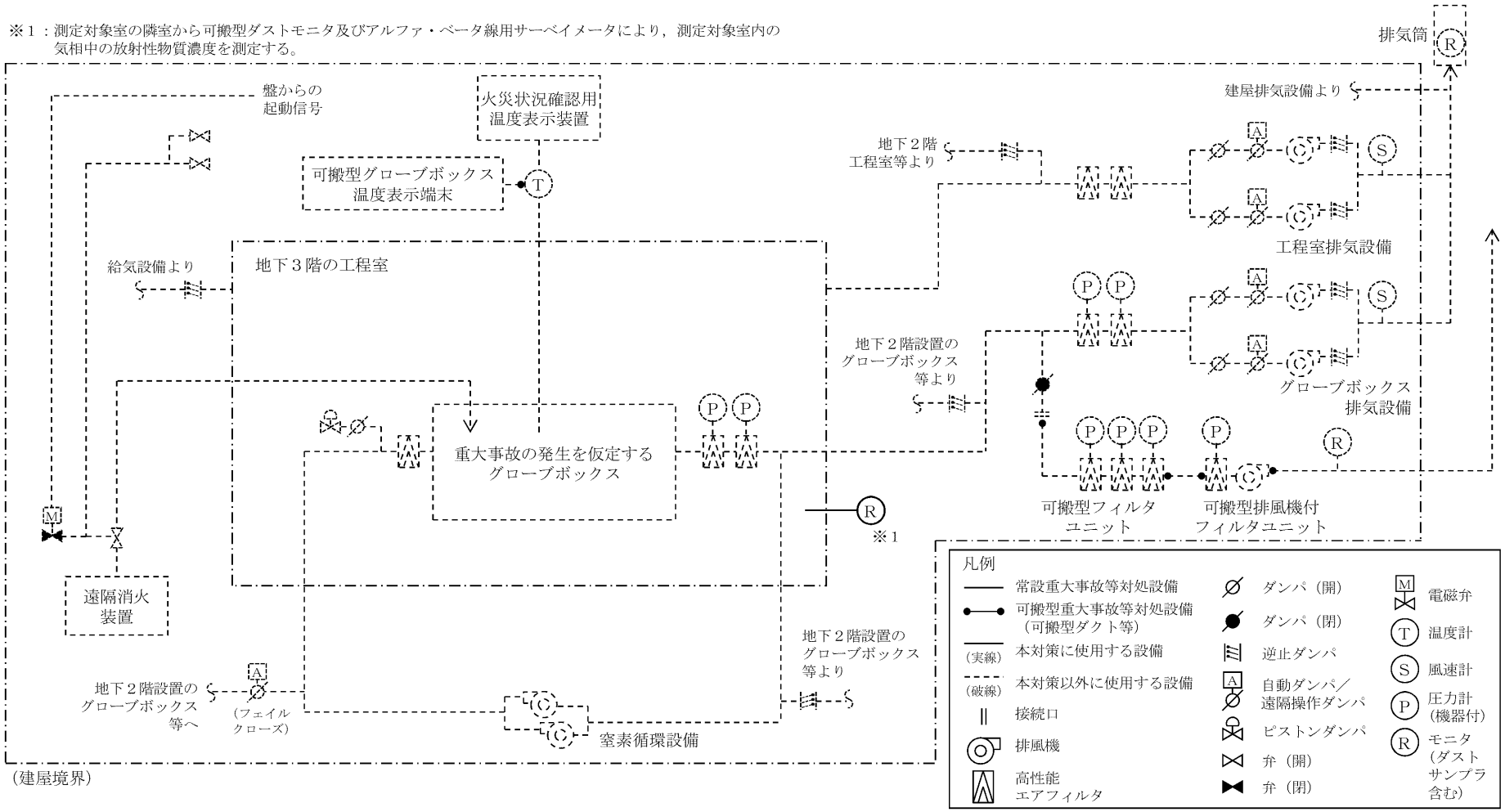


第 29. 4 図　放出防止設備の系統概要図（内的事象の対処時）（その１）

放出防止設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

建屋	※１　ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ
	設備名
燃料加工建屋	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範囲）
	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範囲）

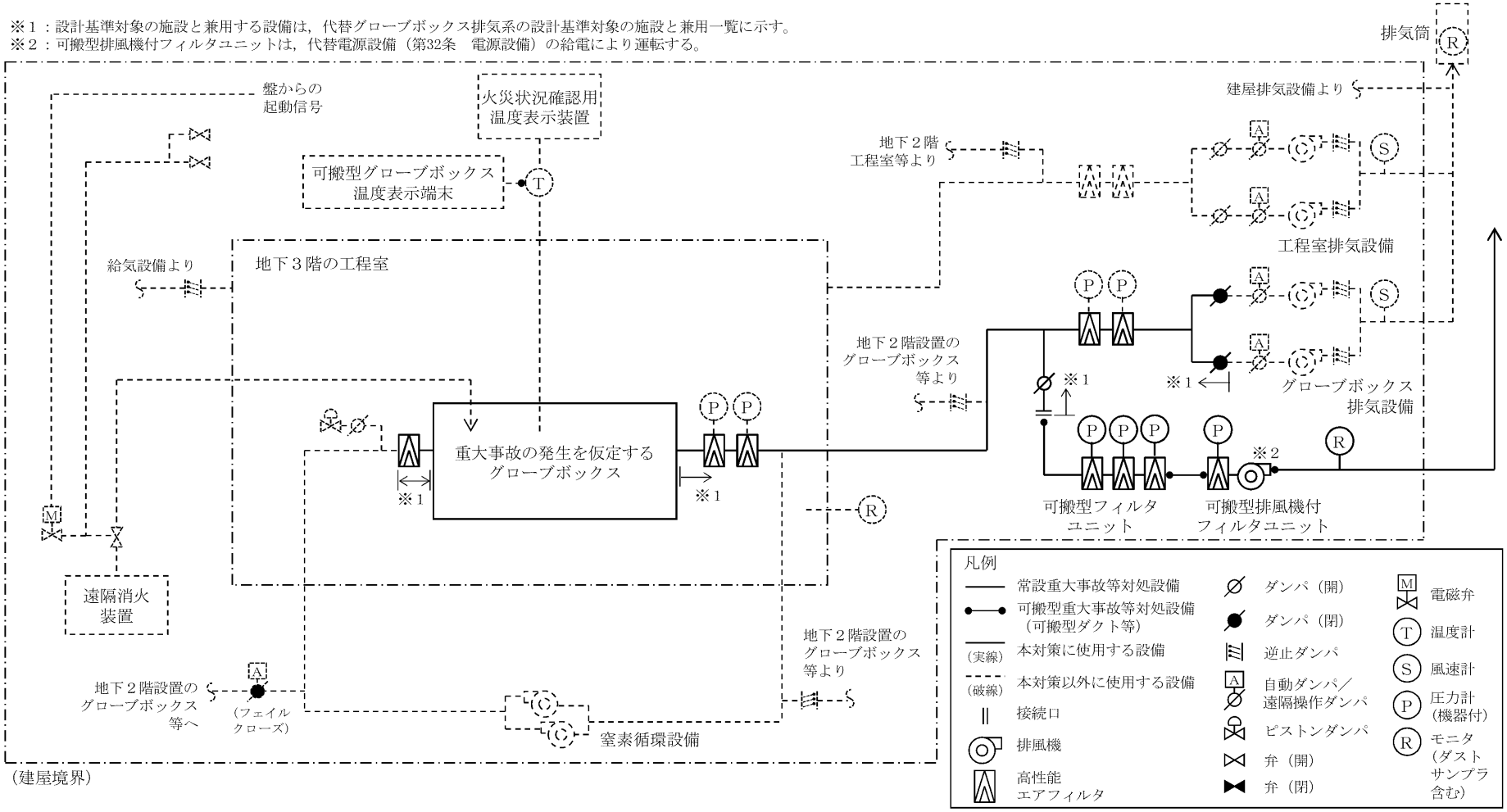
第29．４図　放出防止設備の系統概要図（内的事象の対処時）（その２）



図－7

第 29. 5 図　工程室放射線計測設備の系統概要図

※１：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系の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。
※２：可搬型排風機付フィルタユニットは，代替電源設備（第32条　電源設備）の給電により運転する。

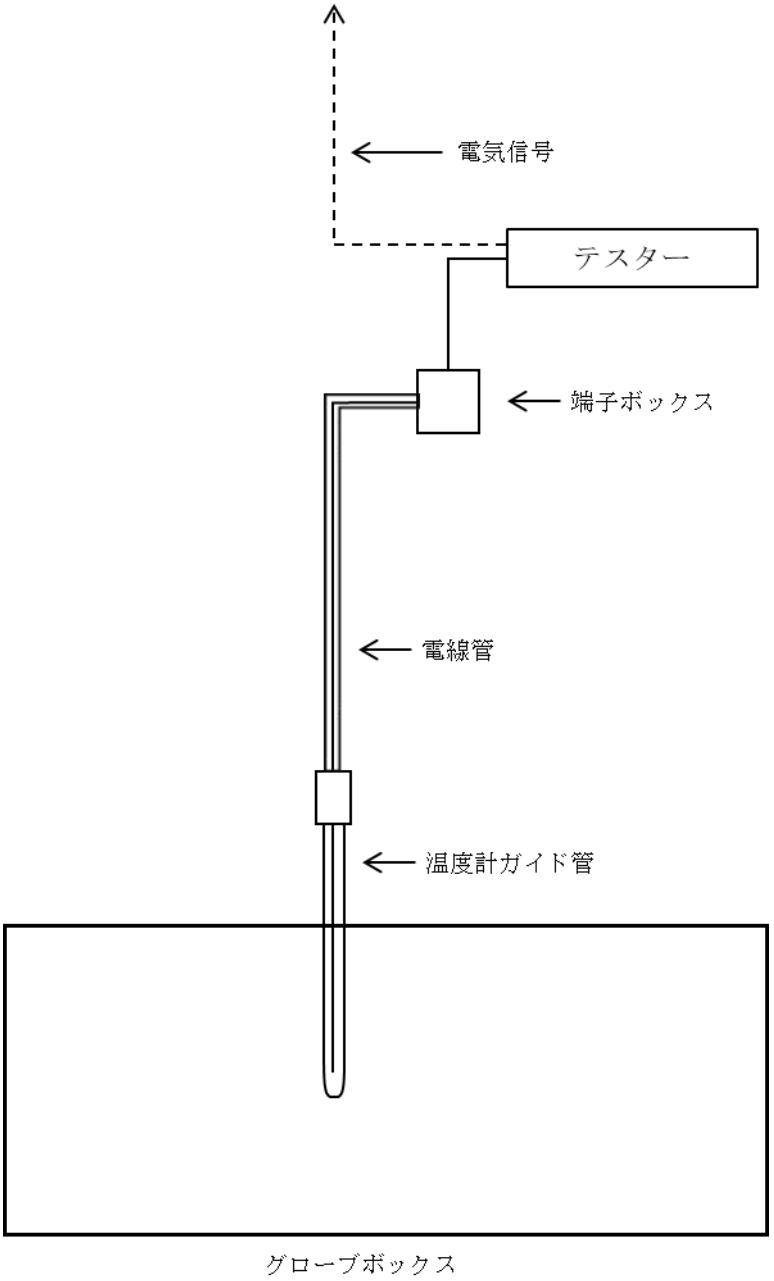


第 29. 6 図　代替グローブボックス排気系の系統概要図（その１）

代替グローブボックス排気系の設計基準対象の施設と兼用一覧

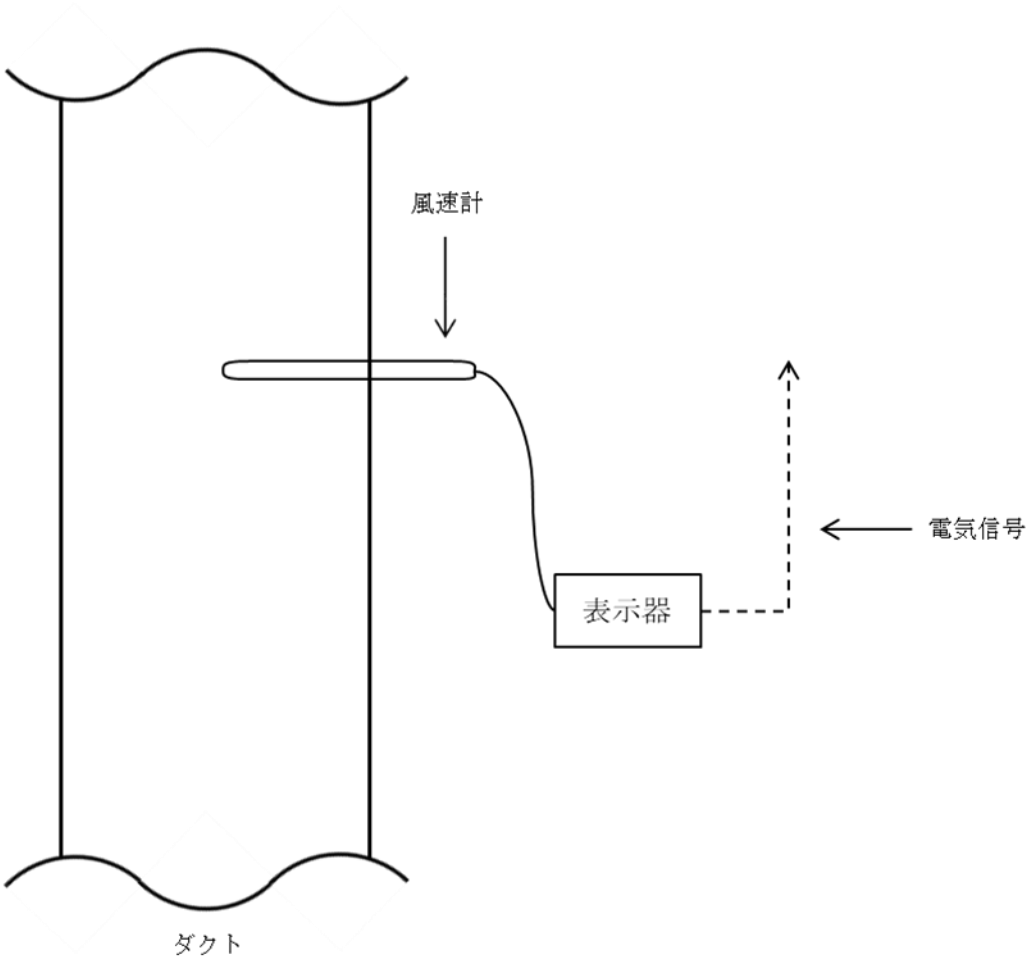
建屋	※１　ダクト・ダンパ・高性能エアフィルタ
	設備名
燃料加工建屋	気体廃棄物の廃棄設備　グローブボックス排気設備 （重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排風機入口手動ダンパまでの範囲）

第29.6図　代替グローブボックス排気系の系統概要図（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）

２章　補足説明資料

令和2年7月31日　R12

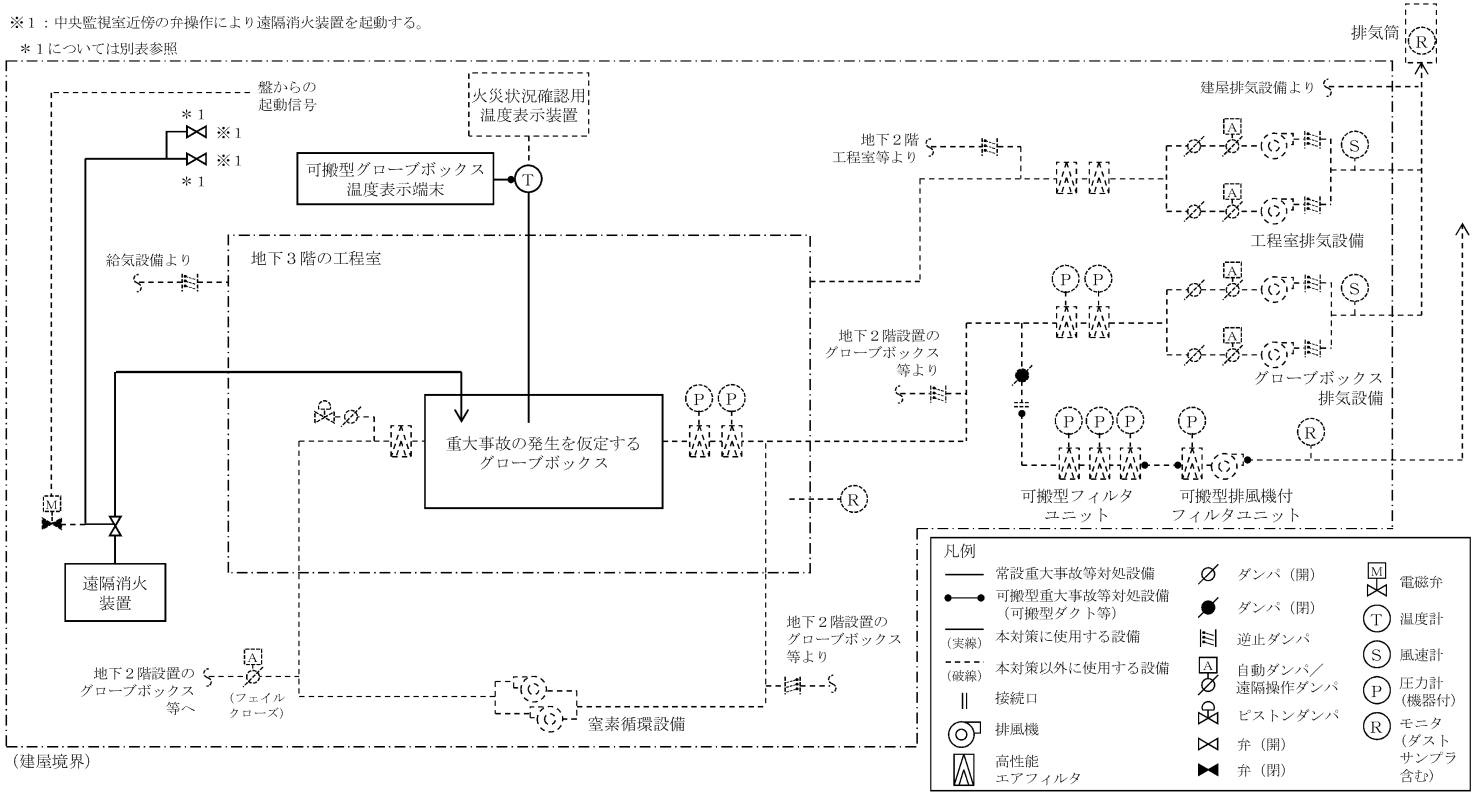
MOX燃料加工施設　安全審査　整理資料　補足説明資料リスト
第29条：閉じ込める機能の喪失に対処するための設備

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№	名称	提出日	Rev	
補足説明資料2-1	SA設備基準適合性一覧	7/17	8	
補足説明資料2-2	配置図	7/17	7	
補足説明資料2-3	系統図	7/31	7	
補足説明資料2-4	容量設定根拠	7/22	7	
補足説明資料2-5	その他設備	7/17	6	
補足説明資料2-6	接続図	7/22	4	
補足説明資料2-7	アクセスルート図	7/15	6	
補足説明資料2-8	主要設備の試験・検査	7/31	7	
補足説明資料2-9	重大事故等対処に用いる計測機器系の測定原理等	7/31	7	
補足説明資料2-10	遠隔消火装置及びグローブボックス局所消火装置の比較検討	7/31	0	新規作成

令和２年７月 31 日　R7

補足説明資料　２－３（29 条）

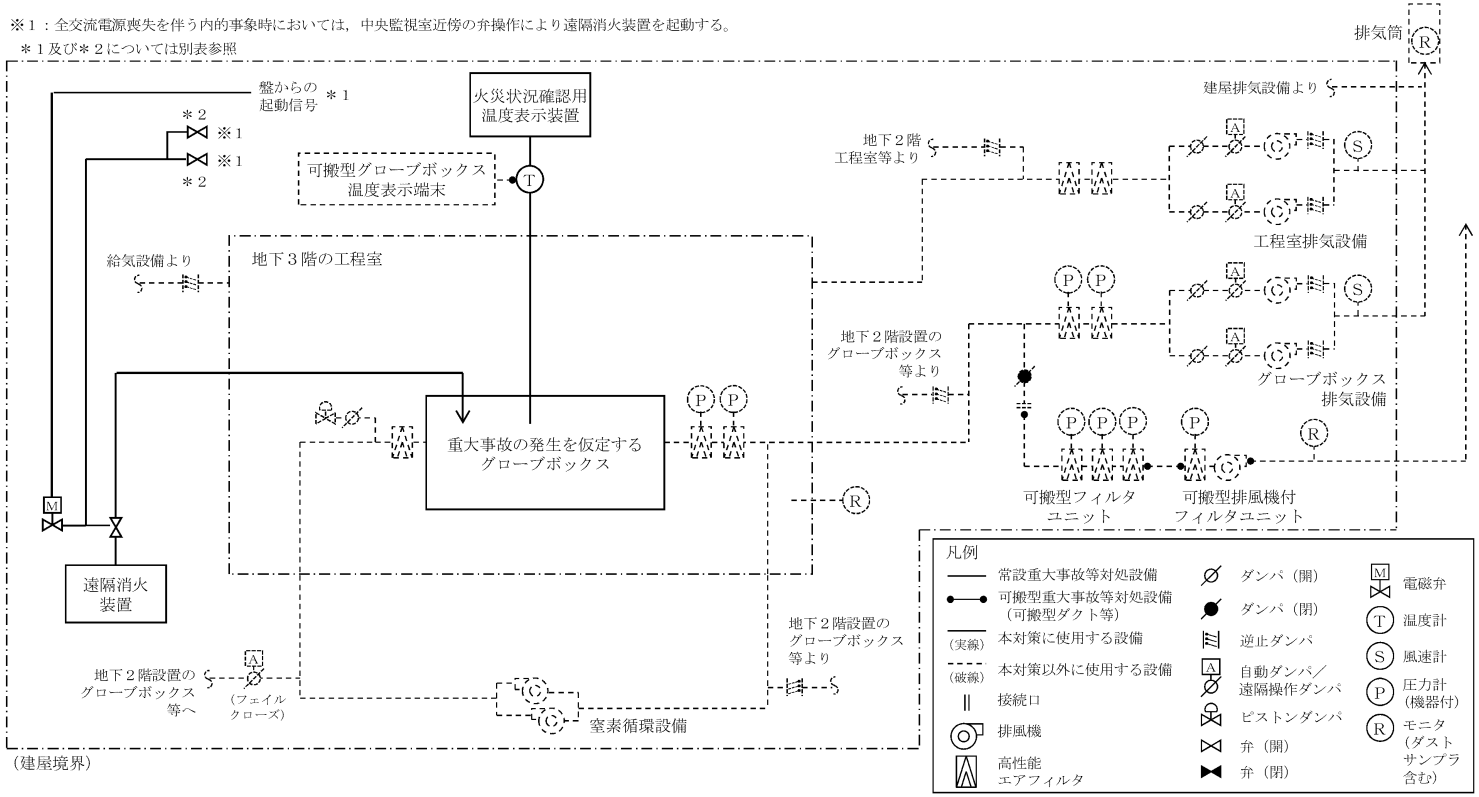
系統図



第 2-3.1 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 2-3.1 表　代替消火設備及び代替火災感知設備の操作対象機器リスト（外的事象の対処時）

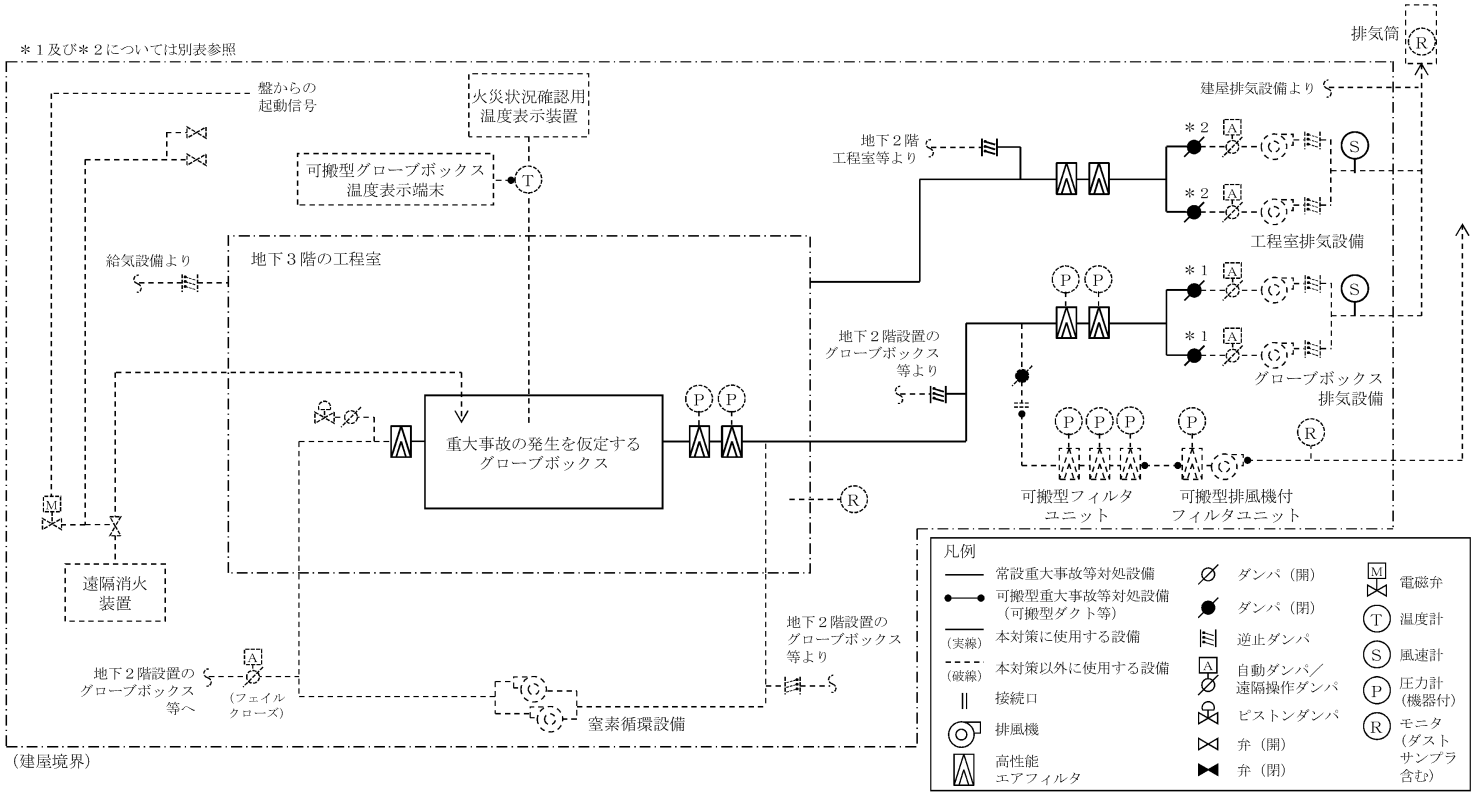
No.	機器名称	操作方法	操作箇所
＊１	遠隔消火装置の弁	現場手動操作	燃料加工建屋　地上１階



第 2-3.2 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 2-3.2 表　代替消火設備及び代替火災感知設備の操作対象機器リスト（内的事象の対処時）

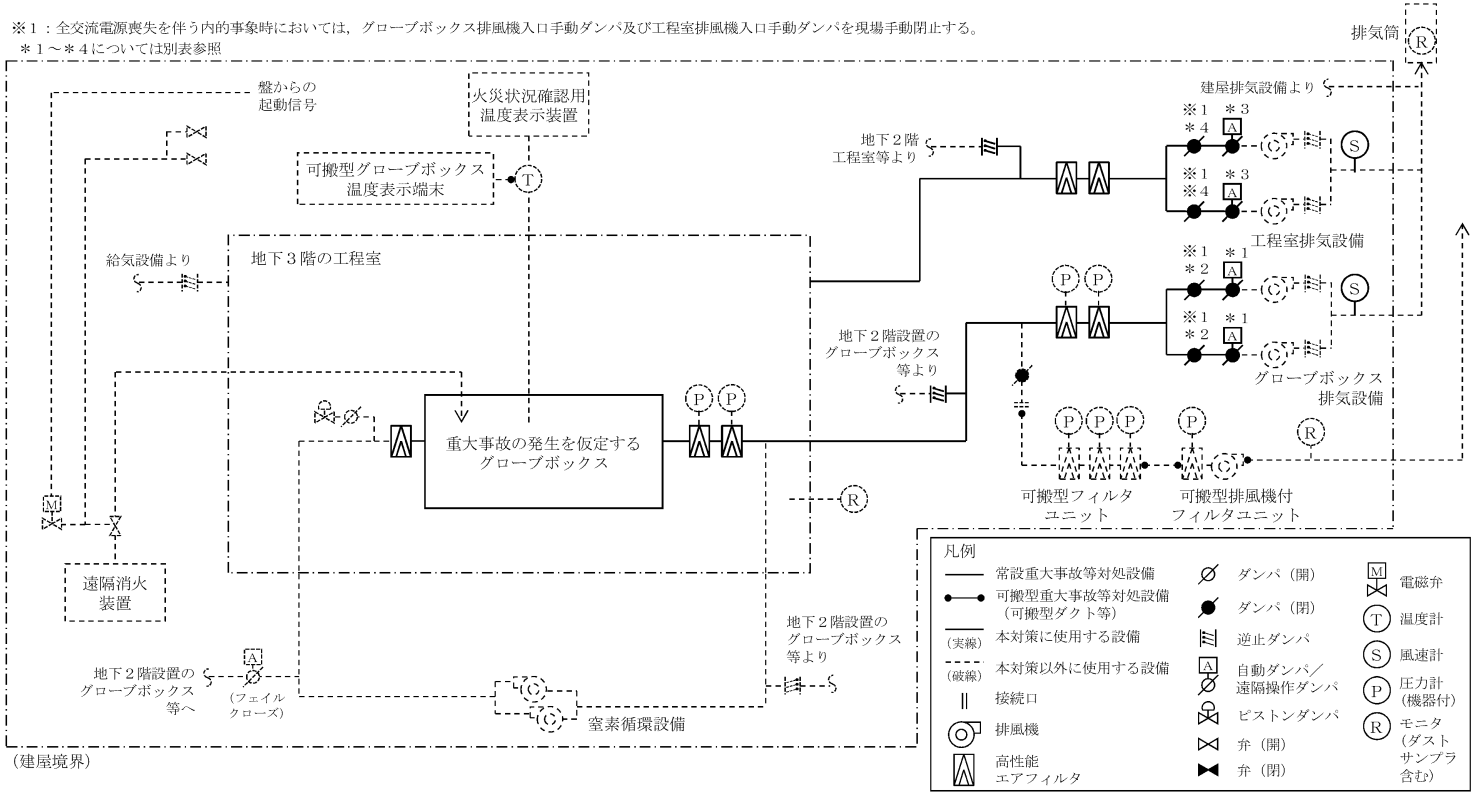
No.	機器名称	操作方法	操作箇所
＊1	遠隔消火装置の盤	遠隔手動操作	燃料加工建屋　地上1階
＊2	遠隔消火装置の弁	遠隔手動操作	燃料加工建屋　地上1階



第 2-3.3 図　放出防止設備の系統概要図（外的事象の対処時）

第 2-3.3 表　放出防止設備の操作対象機器リスト（外的事象の対処時）

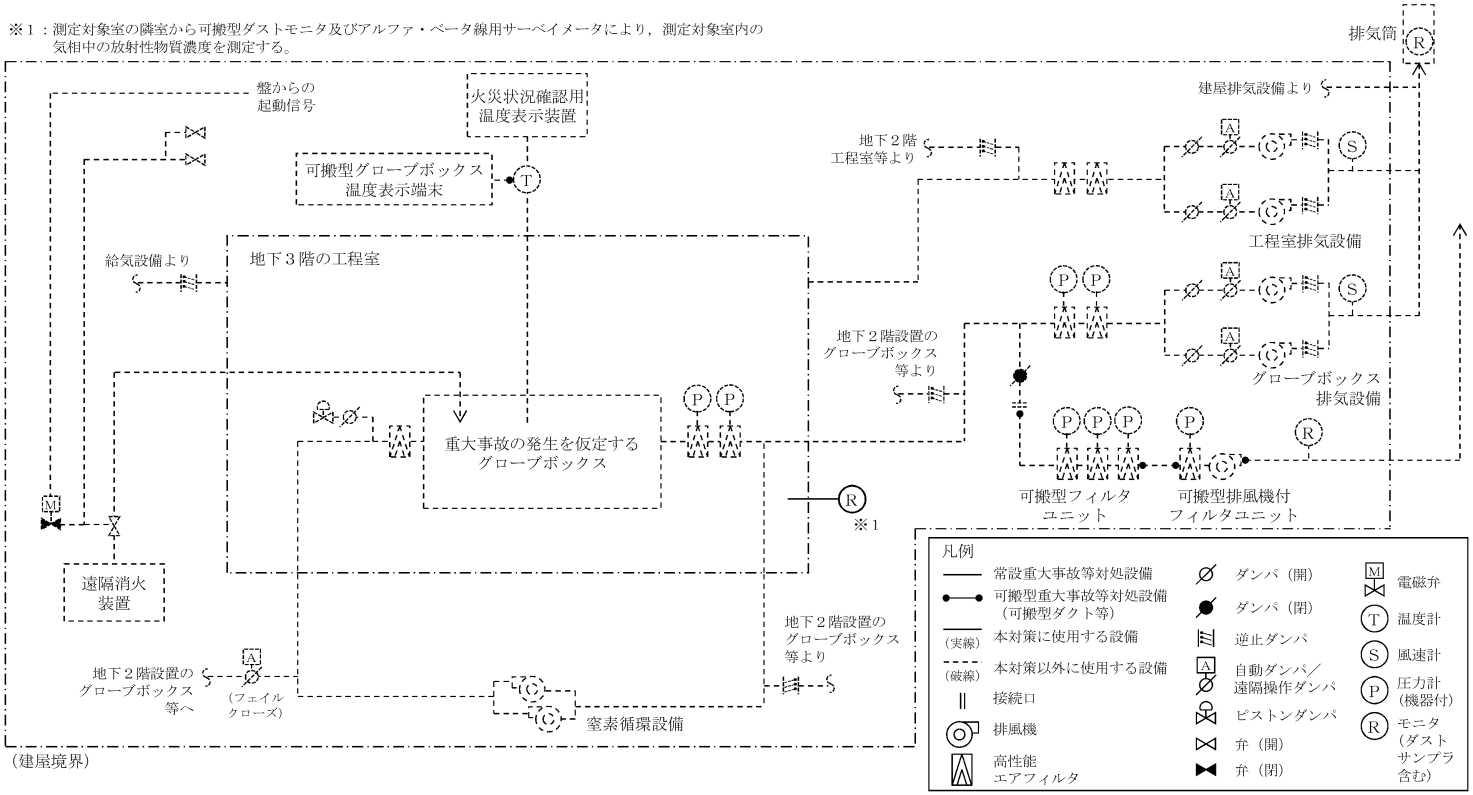
No.	機器名称	操作方法	操作箇所
＊１	グローブボックス排風機入口手動ダンパ	手動操作	燃料加工建屋　地下１階
＊２	工程室排風機入口手動ダンパ	手動操作	燃料加工建屋　地下１階



第 2-3.4 図　放出防止設備の系統概要図（内的事象の対処時）

第 2-3.4 表　放出防止設備の操作対象機器リスト（内的事象の対処時）

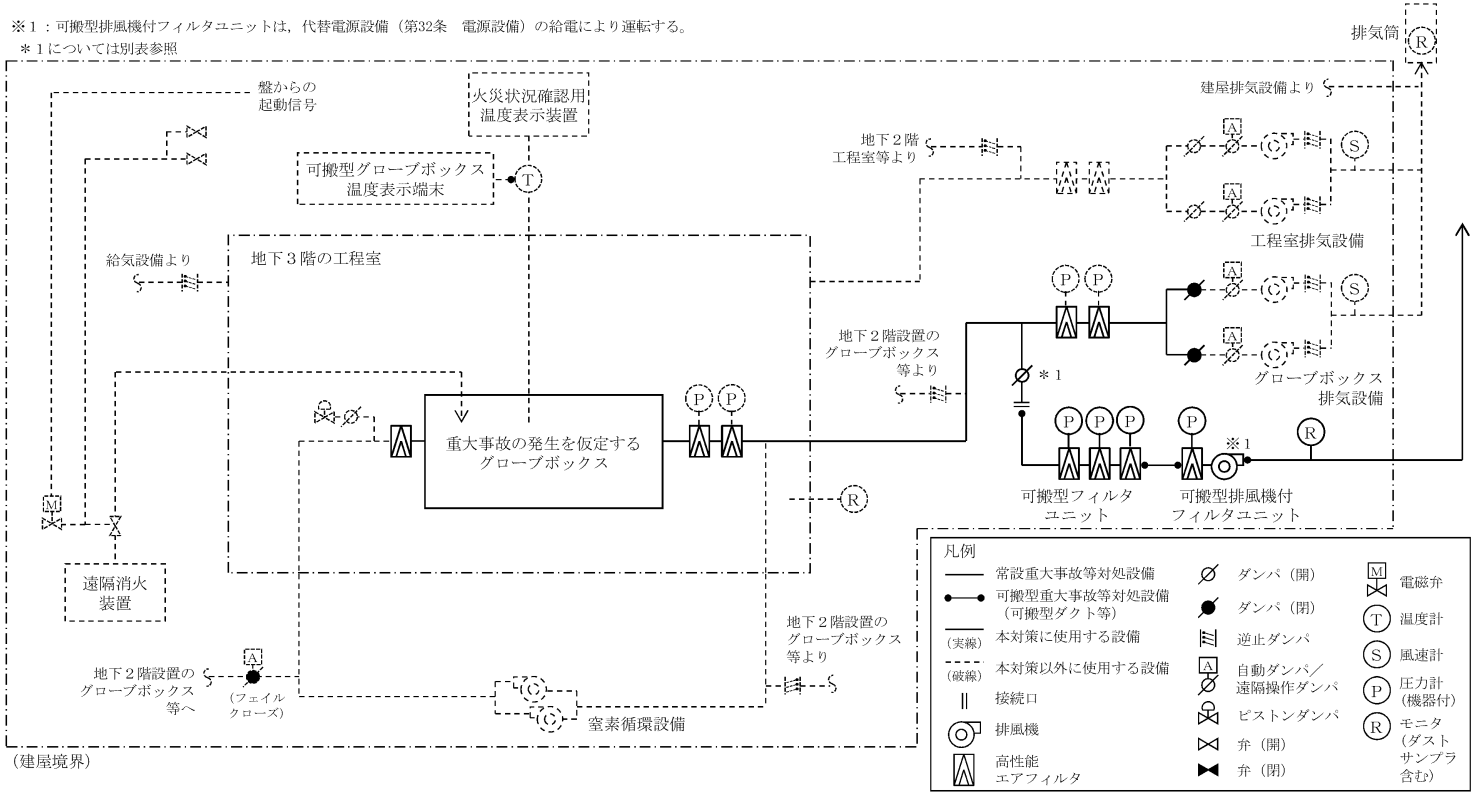
No.	機器名称	操作方法	操作箇所
＊1	グローブボックス排気閉止ダンパの盤	手動操作	燃料加工建屋　地上１階
＊2	グローブボックス排風機入口手動ダンパ	手動操作	燃料加工建屋　地下１階
＊3	工程室排気閉止ダンパの盤	手動操作	燃料加工建屋　地上１階
＊4	工程室排風機入口手動ダンパ	手動操作	燃料加工建屋　地下１階



第 2-3.5 図　工程室放射線計測設備の系統概要図

第 2-3.5 表　工程室放射線計測設備の操作対象機器リスト

No.	機器名称	操作方法	操作箇所
—	—	—	—



第 2-3.6 図　代替グローブボックス排気系の系統概要図

第 2-3.6 表　代替グローブボックス排気系の操作対象機器リスト

No.	機器名称	操作方法	操作箇所
＊１	代替グローブボックス排気系のダクト・ダンパ・高性能エアフィルタのダンパ	手動操作	燃料加工建屋　地下１階

令和２年７月 31 日　R7

補足説明資料　２－８（29 条）

補足説明資料　２―８　主要設備の試験・検査

（１）　代替消火設備

①　遠隔消火装置の試験検査

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	外観点検 動作確認	遠隔消火装置（配管部含む）に外観上異常が無いことを確認する。 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を確認する。 中央監視室近傍に設置する圧力開放用の弁は，固着等の動作不良がないことを確認する。

（２）　放出防止設備

①　放出防止設備のグローブボックス排風機入口手動ダンパ等の試験検査

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	外観点検 動作確認	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ダクト等の経路について外観上異常が無いことを確認する。 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，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，固着等の動作不良がないことを確認する。

② 放出防止設備の高性能エアフィルタの試験検査

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	外観点検	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における高性能エアフィルタの前後差圧を確認する。必要に応じ高性能エアフィルタを交換する。

（３） 代替グローブボックス排気系

① 代替グローブボックス排気系の常設重大事故等対処設備の試験検査

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	外観点検	ダクト等（流路）について，外観上異常が無いことを確認する。

② 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の試験検査

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	動作確認 外観点検	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について，外観上，異常が無いことを確認する（フィルタについては保管状況の確認）。 可搬型排風機付フィルタユニットについて，動作を確認する。

③　代替グローブボックス排気系の機能性能試験

ＭＯＸ燃料加工施設の状態	項　目	内　容
運転中又は停止中	機能性能試験	構成品（事故対処時の系統構成に必要となる可搬型重大事故等対処設備等）を状態確認*する。

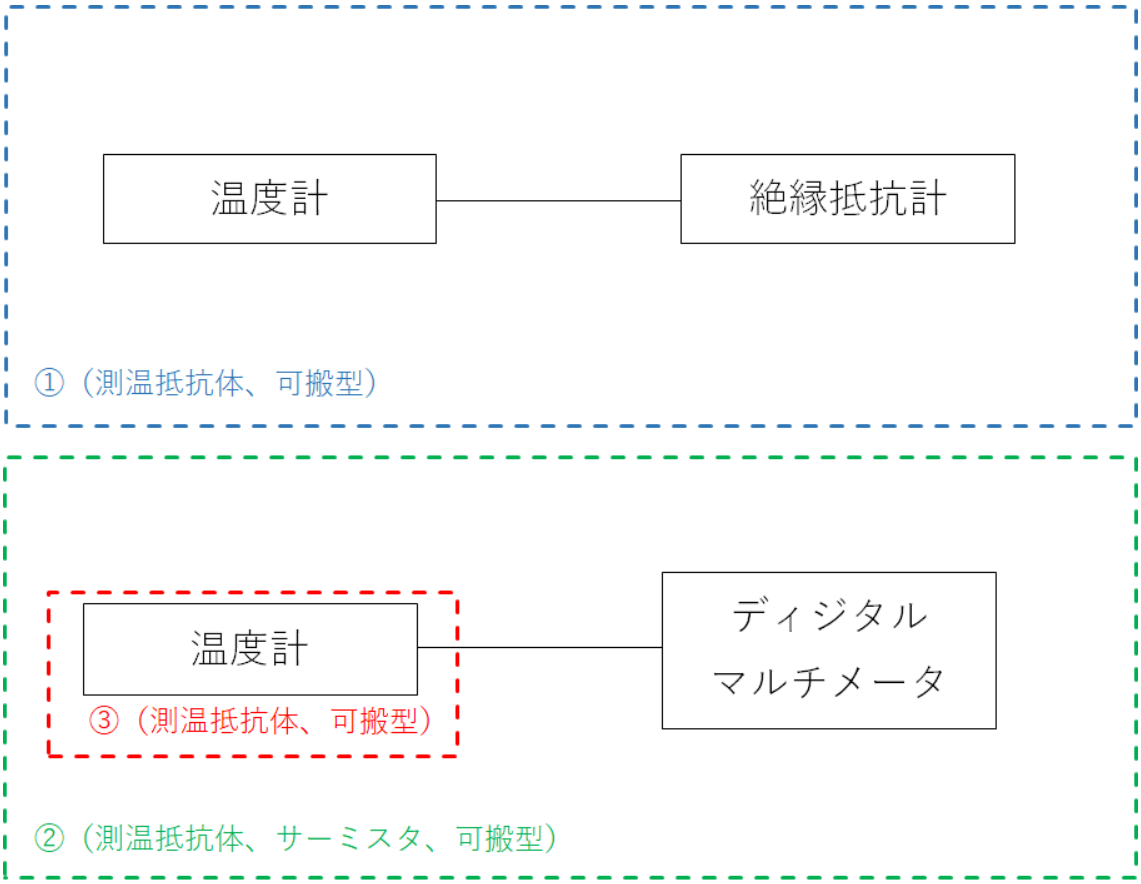
＊：使用前事業者検査においては設計の妥当性確認を目的とし，建屋内で常設，可搬型重大事故等対処設備の可能な範囲での接続確認を実施（系統構築が可能なことを確認）。

（４）　計測機器の試験検査

重大事故等対処設備として用いる計測機器は，健全性及び能力を確認するため，定期的に保守点検，試験又は検査（校正）を模擬入力による機能・性能の確認及び校正をする。

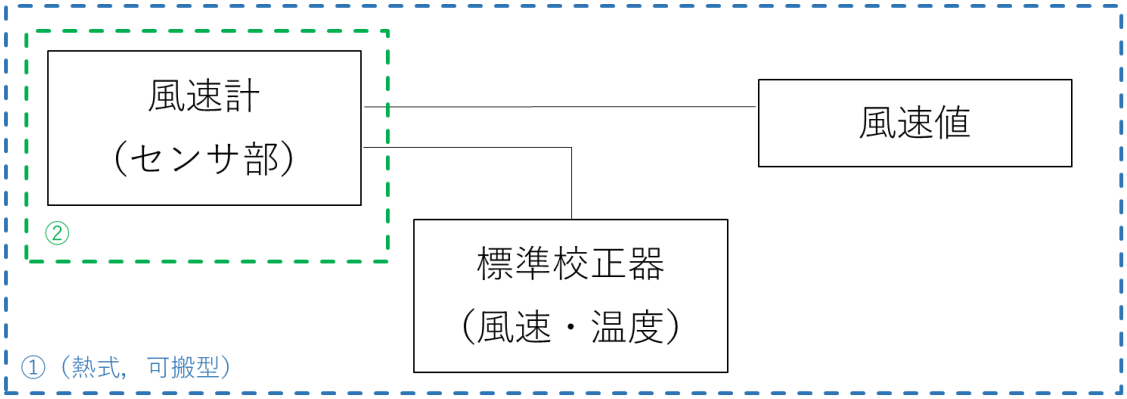
具体的な機能・性能の確認及び校正方法は第2-8.1図～第2-8.3図のとおりである。

※計器類は，校正の他に校正された計器を定期的に交換する場合もある。



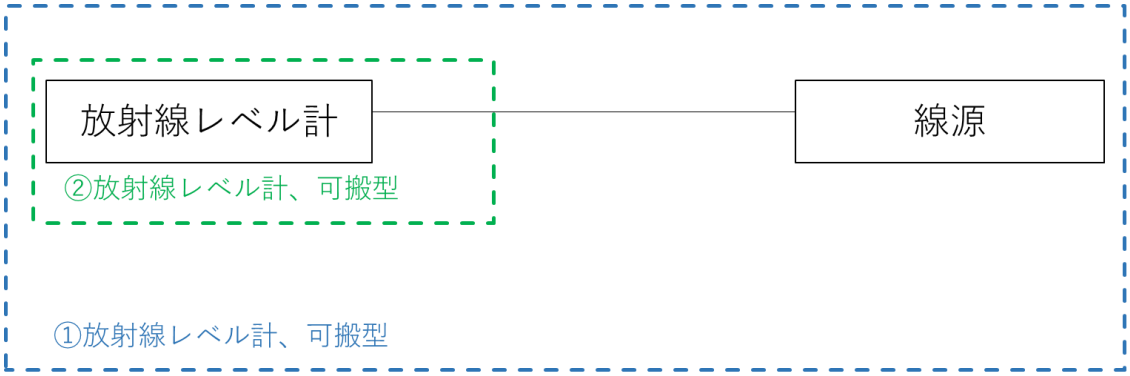
①温度計の絶縁抵抗値を測定（検査）
②温度計の線間抵抗値を測定（検査）
③温度計の外観検査を実施（検査）

第2-8.1図　温度計の試験検査



①標準校正器にて風速を発生させ，計器の単体試験及び校正を実施（検査・校正）
②風速計（センサ部）の外観検査を実施（検査）

第2-8.2図　風速計の試験検査



①線源を放射線レベル計に照射し、計器の単体試験及び校正を実施（検査・校正）
②放射線レベル計の外観検査を実施（検査）

第2-8.3図　放射線レベル計の試験検査

令和２年７月 31 日　R7

補足説明資料　２－９（29 条）

重大事故等対処に用いる計測機器系の測定原理等

第2-9.1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

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※1	常設重大事故等対処設備個数	テスター個数※1	中央監視室への伝送	再処理施設の中央制御室への伝送	緊急時対策所への伝送	計装導圧配管との接続	温度計ガイド管との接続
①グローブボックス内の火災源近傍温度	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。※2	－	9	2	○※2	○	○	－	－
②ダンパ出口の風速	ダンパ出口風速	0～50m/s	0m/s	熱式風速計	拡大防止対策（ダンパの閉止）の成功判断のため，重大事故時に想定される変動範囲を監視可能とする。	5	－	－	×※3	○	○	－	－
③工程室内の放射性物質濃度	工程室内の放射性物質濃度	B.G.～100kmin^{-1}（アルファ線） B.G.～300kmin^{-1}（ベータ線）	－※4	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	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	－	－	×※5	×※5	×※5	－	－

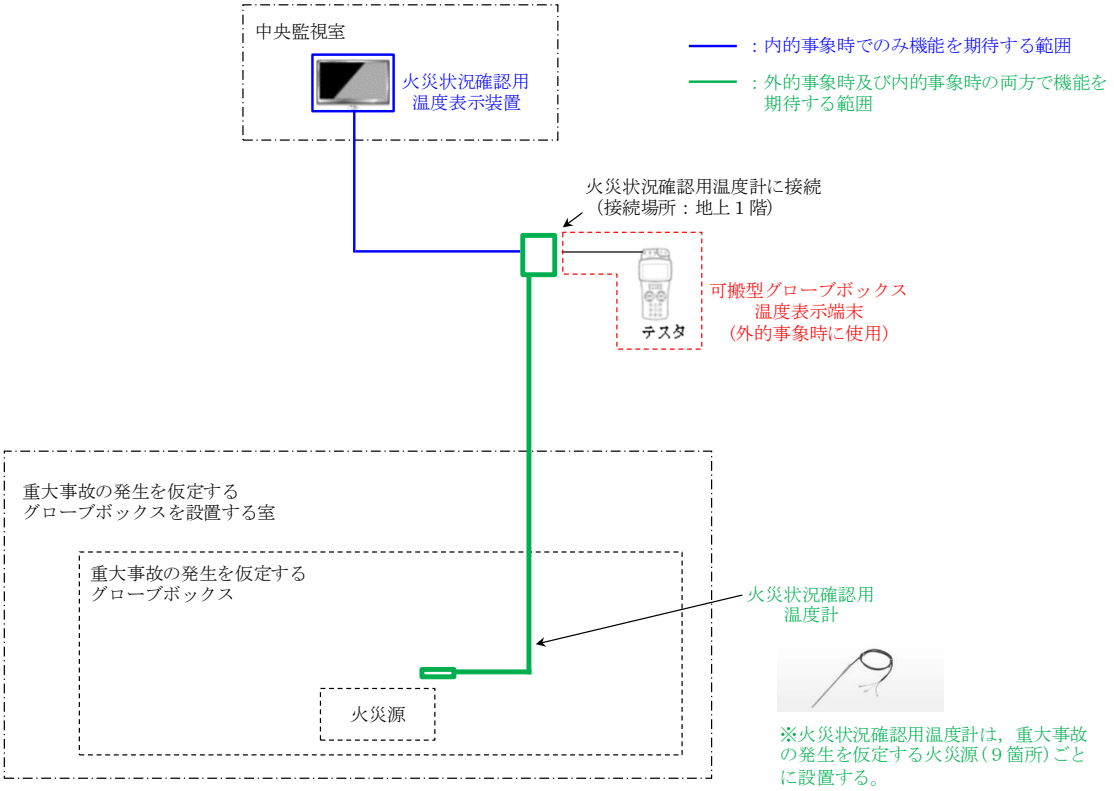
※1 故障時バックアップ及び待機除外時バックアップを含む。

※2 重大事故の対処時は，中央監視室に設置する火災状況確認用温度計の端子箱にテスター（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。内的事象を要因とした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。

※3 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。

※4 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。

※5 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。

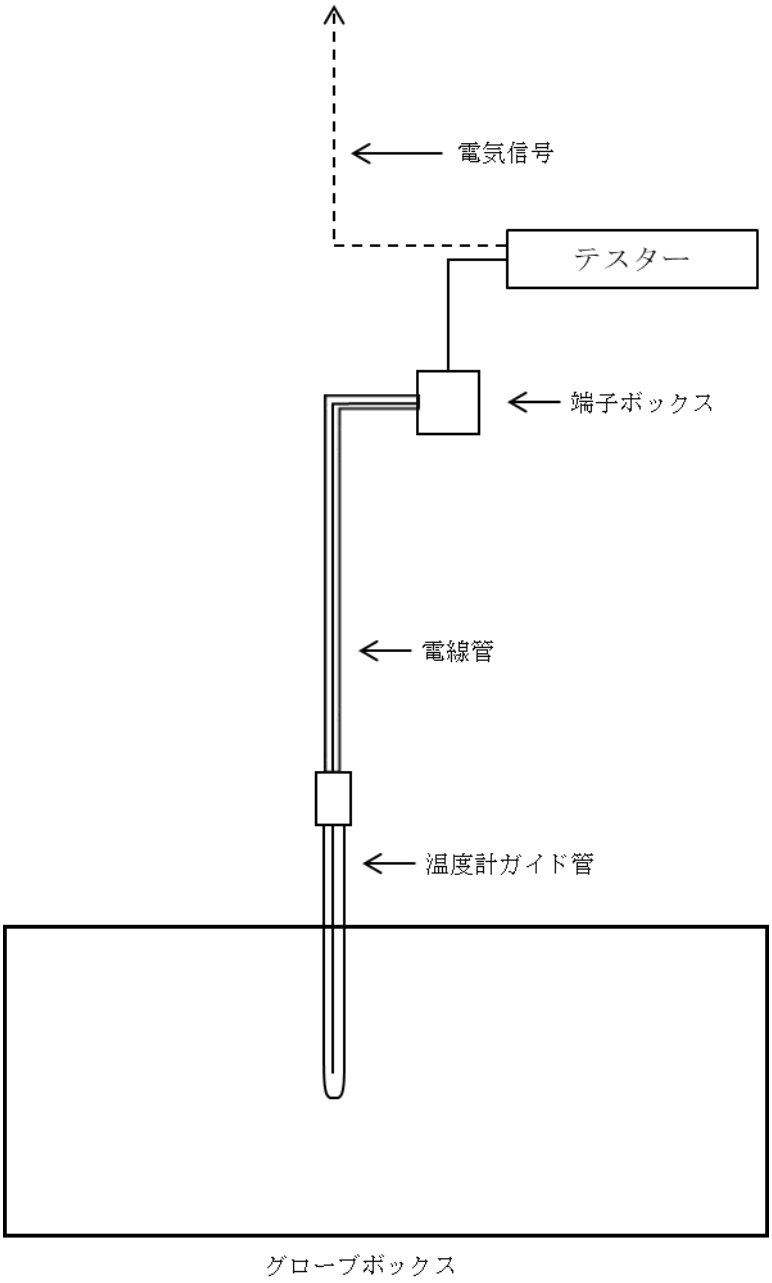


第 2-9.1 図　火災源の温度計測の概念図

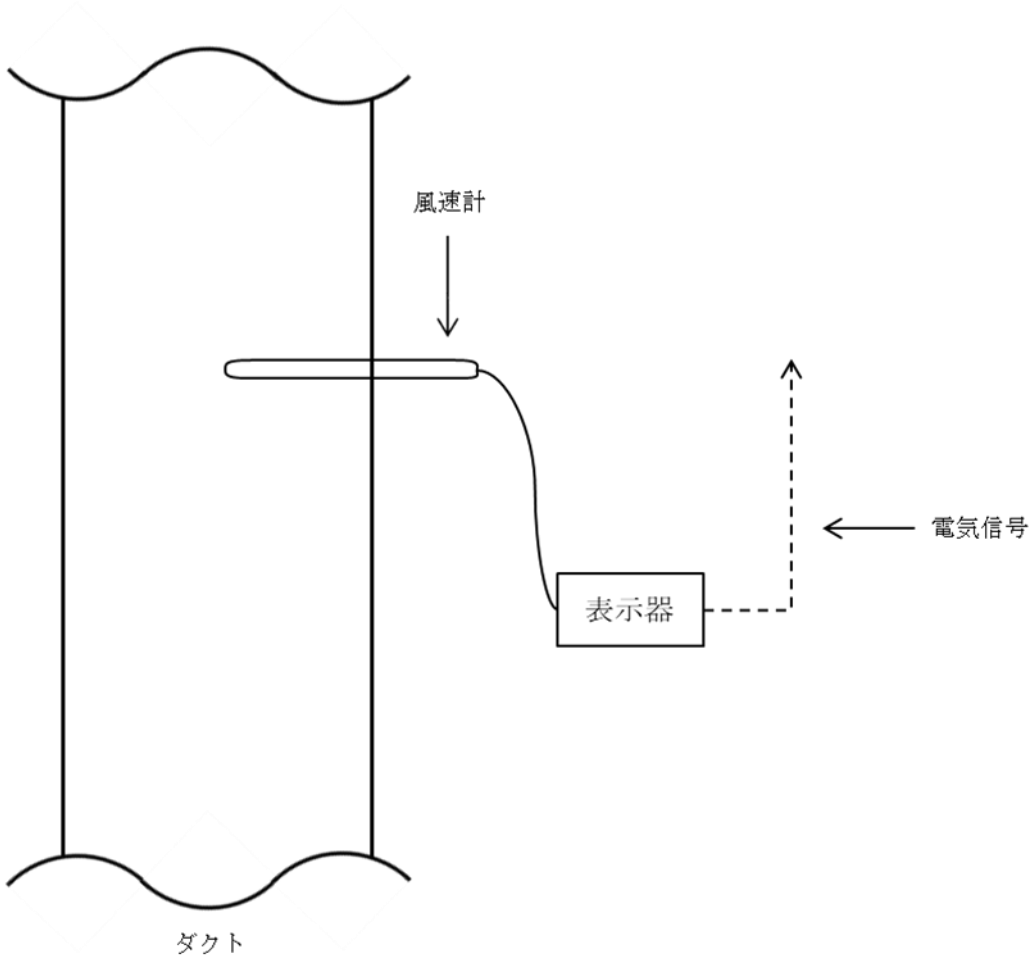
火災源近傍温度及びダンパ出口風速の計測原理図を第 2-9.2 図及び第 2-9.3 図に示す。

また，火災源近傍温度の感知性能についての詳細は，添付（１）に示す。

乾電池又は充電池による計器への給電については，添付（２）に示す。



第 2-9.2 図　火災源近傍温度（測温抵抗体）の計測原理図



第 2-9.3 図　ダンパ出口風速（熱式風速計）の計測原理図

火災状況確認用温度計の感知性能について

火災状況確認用温度計の感知性能については，「補足説明資料2-4（29条）　添付（１）」に示した消火試験において確認している。

当該試験において得られた結果を以下に示す。

表１．試験の設定条件及び結果

機器名称	確認項目	設定条件	試験結果
火災状況確認用温度計	感知性能	温度計を複数箇所に設置し，試験環境における温度を確認。	試験時の温度は，オイルパン直上350mmの位置で約580℃，オイルパン直上950mmの位置で約320℃，オイルパン直上2000mmの位置で約200℃，消火剤の噴出口近傍で約150℃であり，火災時の温度分布が確認できた。 噴出口近傍またはオイルパンの直上であれば，消火完了後速やかに温度が低下していたことから，グローブボックス内火災の発生及び継続の有無を確認することが出来ると考えられる。（図１－１，図１－２参照）

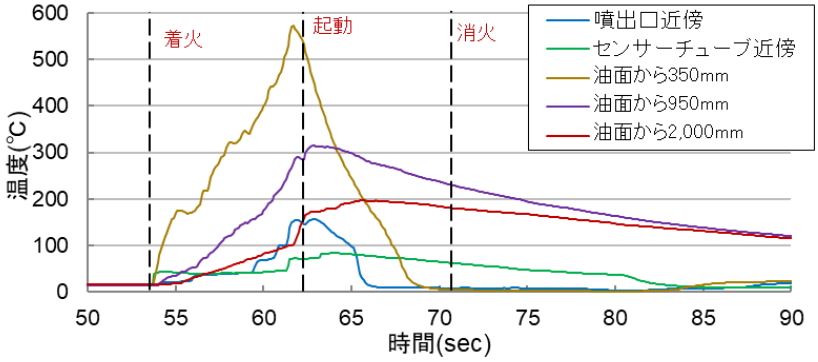


図１－１．グローブボックス内消火試験の温度変化

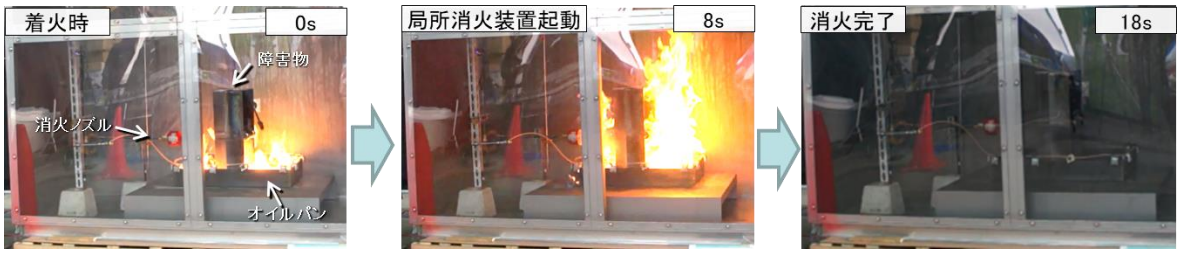


図１－２．グローブボックス内消火試験の状況

添付（２）

乾電池又は充電池による計器への給電について

１．設計方針

可搬型重大等対処設備の計器のうち，電源が必要な設備については，乾電池又は充電池を用いることにより対処するために有効なパラメータを計測できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備の電源は，可搬型重大事故等対処設備の使用頻度を踏まえ、対処に必要なパラメータを把握するのに必要な容量を有する設計とする。

２．給電方式の整理

可搬型重大等対処設備の計器のうち，電源が必要な設備の給電方式を第１表に示す。

第１表　電源が必要な可搬型重大事故等対処設備

事象分類	可搬型重大事故等対処設備	給電方式
核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための設備	可搬型グローブボックス温度表示端末	乾電池
	可搬型ダンパ出口風速計	乾電池
	アルファ・ベータ線用サーベイメータ	乾電池 充電池
	可搬型ダストサンプラ	乾電池 充電池

（１）給電方式の概要

ａ．乾電池

以下の設備の電源は,乾電池として,汎用的な乾電池を電源として用いる設備であり,枯渇した場合は乾電池を交換することにより,継続使用が可能な設備である。

・可搬型グローブボックス温度表示端末

・可搬型ダンパ出口風速計

・アルファ・ベータ線用サーベイメータ

・可搬型ダストサンプラ

ｂ．充電池

以下の設備の電源は,充電池として,汎用的な充電池を電源として用いる設備であり,枯渇した場合は充電池を充電することにより,継続使用が可能な設備である。

・アルファ・ベータ線用サーベイメータ

・可搬型ダストサンプラ

３．可搬型重大事故等対処設備への給電の継続性の整理

ａ．考慮事項

・可搬型重大事故等対処設備への給電は,必要なパラメータを把握する期間においても電源が枯渇することのないこと

ｂ．継続性の整理

可搬型重大事故等対処設備への給電の継続性について,第２表にまとめた。

第２表　可搬型重大事故等対処設備への給電について

事象分類	可搬型重大事故等対処設備	給電方式	測定パラメータ数※1	使用時間※2（分）	給電可能時間（分）	継続するための措置
核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための設備	可搬型グローブボックス温度表示端末	乾電池	9	720	480	乾電池交換。 乾電池は速やかに交換可能であり，計測作業に影響しない。
	可搬型ダンパ出口風速計	乾電池	1	80	480	
	アルファ・ベータ線用サーベイメータ	乾電池 充電池	－	－	12時間以上	
	可搬型ダストサンプラ	乾電池 充電池	－	－	50分以上	

※１　測定パラメータ数は，可搬型重大事故等対処設備１台で測定する数量である。

※２　パラメータの把握に必要な時間として，一測定パラメータあたり５分として設定し，これを９０分毎（重大事故時の１回あたりの作業時間）に１回を情報把握計装設備が設置されるまでの１日間実施することを考慮する。（５分×１６回／日×１日×測定パラメータ数）

令和２年７月31日　R0

補足説明資料　２-10（29条）

遠隔消火装置及びグローブボックス局所消火装置の比較検討

１．はじめに

閉じ込める機能の喪失に対処するための設備のうち，火災の消火に使用する設備としては，遠隔消火装置を常設重大事故等対処設備として新たに設置している。また，遠隔消火装置以外にも火災の消火が可能な設備として，グローブボックス局所消火装置を設けており，本装置は自主対策設備に位置付けている。

本資料では，遠隔消火装置とグローブボックス局所消火装置の仕様の違い等も踏まえ，遠隔消火装置を常設重大事故等対処設備として選定した検討内容について示す。

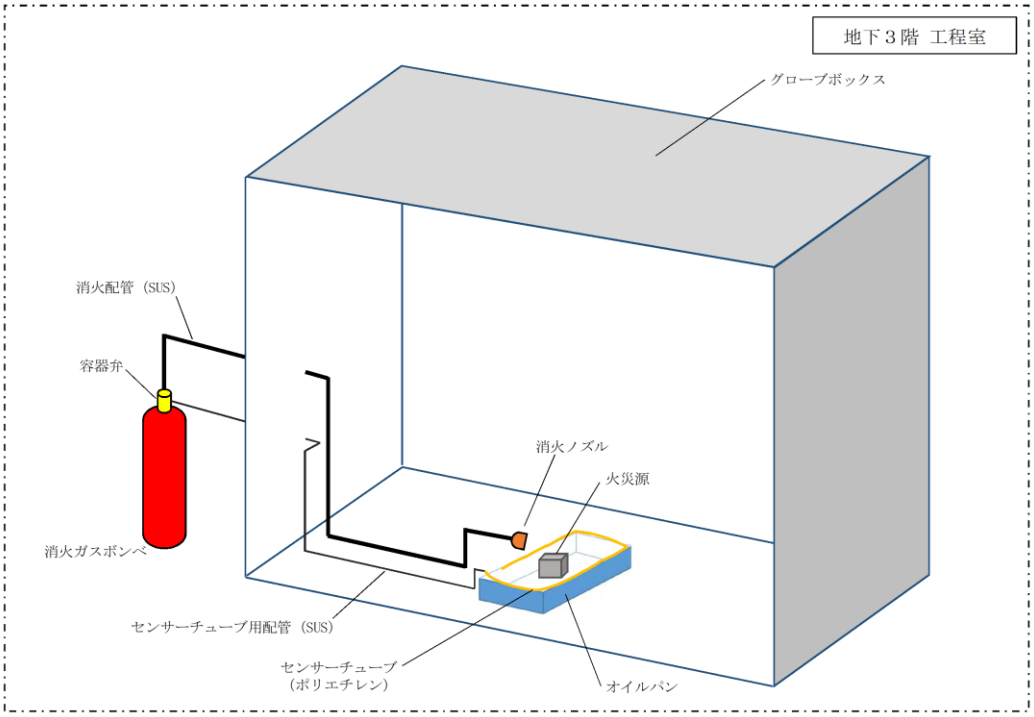
２．遠隔消火装置とグローブボックス局所消火装置の仕様

各消火装置の仕様比較について，第2.10-1表に示す。また，各消火装置の概略図を第2.10-1図に示す。

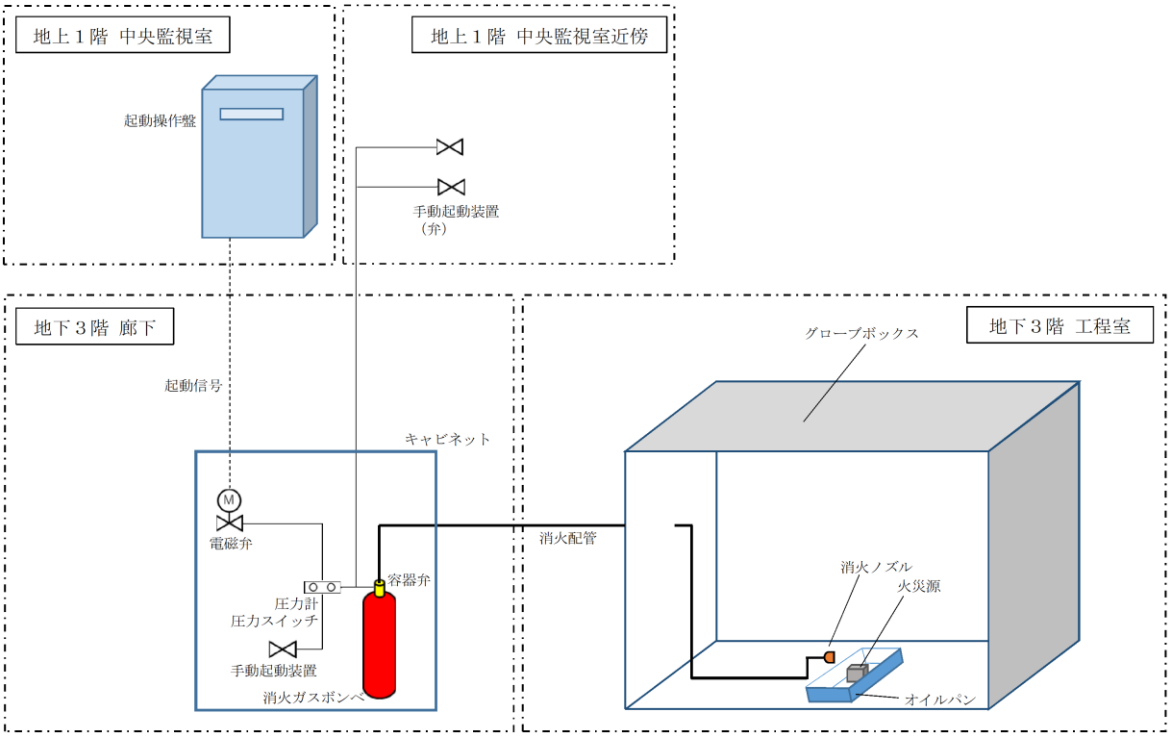
第2.10-1表　消火装置の仕様比較

	グローブボックス局所消火装置	遠隔消火装置
起動方法	自動起動 火炎によりセンサチューブ（ポリエチレン製，耐熱：約 92℃）が破れ，系統内の減圧によりボンベ容器弁が開放され消火剤が放出される。センサーチューブはオイルパン外周に設置。（第 2-10.1 図を参照）	手動起動 ①中央監視室近傍に設置する弁の操作により，起動用配管内を減圧させ容器弁を開放し，消火剤を放出する。 ②中央監視室の起動操作盤のスイッチ操作によってキャビネット内の電磁弁を開放することにより，起動用配管内を減圧させ容器弁を開放し，消火剤を放出する。(注２) ③地下３階のキャビネット内の手動起動装置の操作により，起動用配管内を減圧させ容器弁を開放し，消火剤を放出する。
起動確認 (注１)	目視のみ	・起動用配管内の減圧を圧力スイッチにより検知し，起動操作盤に表示する。(注２) ・キャビネット内に設置している圧力計にて，起動用配管内圧力の減圧が確認可能。
電源	電源不要	・通常時は，常用所内電源系統から給電する。 ・蓄電池を有する。 （蓄電池保持時間：１時間） ・中央監視室近傍に設置する弁の操作及びキャビネット内の手動起動装置の操作による起動は電源不要。
消火剤	FK-5-1-12	FK-5-1-12
消火剤量算出方法	以下の方法で各火災源に対する必要消火剤量を算出し，必要消火剤量以上の消火剤量を有するボンベサイズを選定する。 ①全域放出方式 グローブボックス全体又は潤滑油を内包する装置が筐体で覆われている箇所については，当該筐体を防護容積として，消防法施行規則第 20 条に基づき FK-5-1-12 における全域放出方式の必要量を算出。 ②局所放出方式 社内消火性能試験の結果を踏まえ，オイルパン面積に対して必要な消火剤量を算出。	各火災源に対する必要消火剤量の算出方法はグローブボックス局所消火装置と同様。 上記に加え，消火配管が長距離（地下３階廊下からグローブボックス内火災源まで）であることから，ボンベ内および消火配管内に残留する消火剤量を考慮する。
設置場所	・ボンベ：グローブボックス近傍 ・消火配管：ボンベからグローブボックス内火災源近傍まで ・センサーチューブ：ボンベ付属の容器弁からオイルパン周囲まで	・起動操作盤：中央監視室 ・起動用配管内減圧用の弁：中央監視室近傍 ・キャビネット：地下３階廊下 ・消火配管：キャビネットからグローブボックス内火災源近傍まで

注１：火災状況確認用温度計等による確認は除く。
注２：電源を含む動的機器が健全な場合に使用可能。



グローブボックス局所消火装置



遠隔消火装置

第2-10.1図　各消火装置の概略図

３．消火装置の比較検討

仕様比較より，遠隔消火装置とグローブボックス局所消火装置の消火性能（消火剤種類，消火剤容量，消火ノズル位置等）は同等である。

大きく異なる点は，起動方式に係る点であり，これによる両消火装置の長所・短所を第2.10-2表にまとめる。

第2.10-2表　起動方式の違いによる消火装置の長所・短所

	グローブボックス局所消火装置	遠隔消火装置
長所	・センサーチューブが即座に感知できた場合は，作業員の操作を必要とせず自動で起動するため早期に消火が可能。	・手動操作による起動方法が複数あることから，電源有無等の状況に応じて多様な手段を選択できる。 ・手動操作による起動のため，誤作動の可能性が低い。
短所	・センサーチューブはオイルパン外周に設置することから，火災の燃焼の仕方によってはセンサーチューブが反応しない可能性もある。	・手動操作であるためグローブボックス局所消火装置に比べては起動に時間がかかる。

上記のうち，遠隔消火装置の短所となり得る起動に時間がかかる点については，グローブボックス局所消火装置に比べると火災の感知から起動までの時間はかかるものの，簡便な操作方式（手動弁操作又は盤面のスイッチ操作）とすること，中央監視室又は中央監視室近傍で操作可能とすることにより，可能な限り早期に起動できるように対応可能である。

一方，グローブボックス局所消火装置の短所となり得る火災の燃焼の仕方によって起動できない点については，確実な消火を求められる重大事故等対処設備としては適さないと考えられる。

以上より，火災の消火に使用する設備としては，遠隔消火装置を

常設重大事故等対処設備として採用することとした。また，グローブボックス局所消火装置は，前述の短所があるものの，センサーチューブによる感知ができた場合には早期に消火が可能であり有効に機能する可能性があることから，自主対策設備として設置するものとした。

４．グローブボックス局所消火装置の悪影響について

グローブボックス局所消火装置は，上記のとおり自主対策設備として設置するが，以下のとおり他の設備に悪影響を与えない設計とする。

・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して設置する遠隔消火装置とは異なる系統で構成すること

・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は60℃で起動することに対し，グローブボックス局所消火装置は約92℃で起動するよう，起動温度が異なる設計とすること

・消火剤を火災源(オイルパン)に対して限定的に放出することから，消火剤放出によるグローブボックス内圧力への影響はないこと

以上