

【公開版】

|          |                  |
|----------|------------------|
| 日本原燃株式会社 |                  |
| 資料番号     | 重事 02 <u>R 5</u> |
| 提出年月日    | 令和 4 年 8 月 16 日  |

## 設工認に係る補足説明資料

重大事故等対処施設の設計の前提となる重大事故等対処設備の

設計要求等について

(MOX 燃料加工施設)

R5 の主な変更点は以下のとおり。

- ・添付 1 及び添付 2 に係る整理結果について，記載を修正

※なお，R4 の修正箇所は青字のままとする。

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 1. 概要 .....  | 1  |
| 2. 地震を要因とする重大事故等.....  | 1  |
| 2.1 重大事故等の選定.....  | 1  |
| 2.2 発生が想定される重大事故等の設定.....  | 1  |
| 2.3 事故の特徴 .....  | 2  |
| 2.4 重大事故等への対処.....   | 2  |
| 3. 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設.....                                 | 4  |
| 3.1 火災の検知 .....  | 4  |
| 3.2 火災の消火 .....  | 5  |
| 3.3 外部への放出経路の遮断, 高性能エアフィルタによる MOX 粉末の捕集.....                       | 6  |
| 3.4 MOX 粉末の回収 .....  | 7  |
| 3.5 核燃料物質を閉じ込める機能の回復.....  | 8  |
| 4. 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に要求される機能及び機能維持の整理 .....               | 30 |
| 5. 建屋の終局状態 (4000 $\mu$ ) における壁の状態, 支持機能について.....                   | 31 |
| 5.1 建屋の終局状態について.....   | 31 |
| 5.2 既往知見における終局状態における耐震壁のひび割れ状態.....                                | 33 |
| 5.4 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設の機器・配管系の支持機能について .....               | 42 |
| 添付 1 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に対する耐震設計上の機能維持方針の整理結果 (MOX 燃料加工施設) |    |
| 添付 2 可搬型重大事故等対処設備に対する耐震設計上の機能維持方針の整理結果 (MOX 燃料加工施設)                |    |

## 1. 概要

本資料は、MOX 燃料加工施設の第 1 回設工認申請のうち、以下の添付書類での地震を要因とする重大事故等に対処するための設備等の設計方針について補足説明に該当するものである。

- ・「V-1-1-4-4 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」

本資料では、地震を要因とする重大事故等の選定に関する経緯を説明するとともに、地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に対する要求機能及び機能維持について補足説明する。

また、終局状態におけるコンクリート壁の状態と機器・配管系の支持機能について、文献等を用いて補足説明する。

## 2. 地震を要因とする重大事故等

### 2.1 重大事故等の選定

設計基準での条件を超える条件により発生する重大事故等は、要因として、外的事象と内的事象を考慮し、発生が想定される重大事故等を選定する。

具体的には、重大事故等の要因として、外的事象は地震、内的事象は動的機器の多重故障等を考慮する。

外的事象としての地震については、設計基準より厳しい条件である基準地震動を超える地震力により機能を維持できない静的機器の機能喪失、全ての動的機器の機能喪失を考慮し、重大事故等の発生を想定する。

グローブボックス内を窒素雰囲気とすること、潤滑油が機器に収納されていること、着火源がないことなどの発生防止を講じており、外的事象等によって、動的機能の多重故障を想定してもそれ以外の基準地震動を超える地震力を考慮した際に機能維持できる設計とする静的機器により、火災が発生する条件が成立しないことから、重大事故等の発生は想定できない。

しかしながら、技術的想定を超えて火災が発生し、設計基準事故で想定した機能喪失に加え、動的機器の機能喪失として、感知・消火設備が同時に機能喪失することにより、火災が継続し、火災による駆動力により、外部への多量の放射性物質の放出に至ることを重大事故等として仮定する。

### 2.2 発生が想定される重大事故等の設定

重大事故等の発生が想定される設備を、露出した状態で MOX 粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスとして 8 基を特定し、地震により同時に火災が発生すること、同時に感知・消火のための機能が喪失し、火災が継続することにより設計基準事故を超え

て外部に放射性物質が放出される事象を重大事故として特定した。

### 2.3 事故の特徴

火災が発生することに加え、グローブボックス排風機が停止することにより、グローブボックス内の負圧を維持できなくなり、火災によるグローブボックス内雰囲気（MOX粉末を含む）の体積膨張の影響で、グローブボックスの気相中に移行した MOX 粉末が、グローブボックス給気系、グローブボックス排気設備、グローブボックスのパネルの隙間等へ移行する。グローブボックス給気系、グローブボックスのパネルの隙間等へ移行した MOX 粉末は、当該グローブボックスを収納する工程室に漏えいする。

工程室に漏えいした MOX 粉末は、グローブボックス内で発生した火災の影響による工程室内雰囲気（MOX粉末を含む）の体積膨張により工程室排気設備を経由して大気中へ放出される。

グローブボックス排気設備へ移行した MOX 粉末は、グローブボックス排気設備を経由して大気中へ放出される。

グローブボックス内から系外への移行経路として、グローブボックス排気系、グローブボックス給気フィルタ及びグローブボックスパネル隙間を介した工程室への漏えいを想定し、各経路への移行割合は、火災影響によるグローブボックス内空気の体積膨張率をグローブボックスに与え、各経路の圧力損失が等しくなる流速比より、経路別の分配比を算出する。

グローブボックスパネル隙間について、設計上の漏えい率から求められる隙間長さ（ $9.0 \times 10^{-3}$ mm 程度）の 10 倍を仮定すると、各経路への移行割合は、「グローブボックス排気系：約 25%、グローブボックス給気系：約 74%、グローブボックスパネル隙間：約 1%」となる。

工程室に漏えいした MOX 粉末については、火災影響による工程室空気の体積膨張分が、工程室排気系を通じて外部へ放出される。

### 2.4 重大事故等への対処

設計基準の状態を超える状態として、設計基準対象施設の感知・消火設備の機能喪失を確認した場合には、以下の基本方針に基づき重大事故等に対する対処を行う。

- ・火災により飛散・漏えいする MOX 粉末を可能な限り建屋に閉じ込める。
- ・ MOX 粉末の飛散・漏えいの要因となる火災を消火する。

重大事故等に対する対処としては、火災の影響を受ける MOX 粉末の対象を限定すること等により、火災により外部への MOX 粉末の放出に至ることを防止するための発生防止対策と火災により飛散・漏えいする MOX 粉末を閉じ込めと飛散・漏えいの要因となる火災を消火するための拡大防止対策を行う。

① グローブボックス内で発生した火災の検知

火災の発生を確認するため、中央監視室において、重大事故等の発生を仮定するグローブボックスの火災源近傍に設置された火災状況確認用温度計の指示値を、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確認する。

② グローブボックス内で発生した火災の消火

火災の発生が確認されたグローブボックスに対して、中央監視室近傍から、遠隔手動操作により、地下3階廊下に設置された遠隔消火装置を起動させ、消火剤（ハロゲン化物消火剤）を放出する。

拡大防止対策として、外部への放射性物質の放出を可能な限り防止するため、地下1階の排風機室において、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手動閉止する。

③ 外部への放出経路の遮断、高性能エアフィルタによる MOX 粉末の捕集

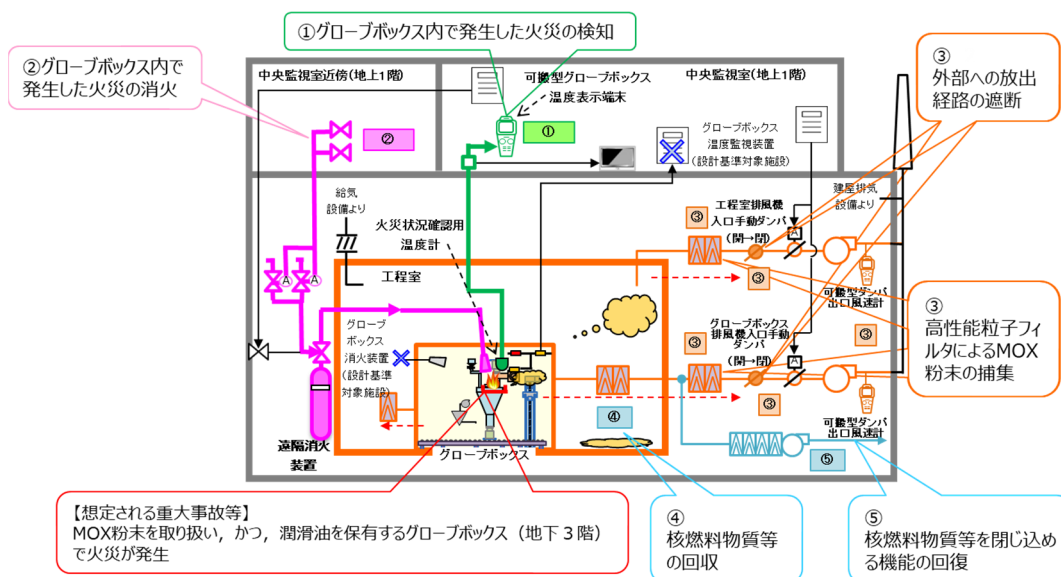
事態が収束するまでの間、グローブボックス内又は工程室に飛散又は漏えいした MOX 粉末は、火災によって生じる気流に伴って大気中に放出されることから、これを抑制するため、グローブボックス排気系又は工程室排気系に移行する MOX 粉末を高性能エアフィルタで捕集し低減する。

④ 核燃料物質等の回収

上記対策完了後、工程室内の放射性物質濃度が通常時と工程室内の雰囲気安定した状態であることを推定された後に、地下3階の工程室で工程室内床面に沈着した MOX 粉末を濡れウエス等で回収する作業を行う。

⑤ 核燃料物質等を閉じ込める機能の回復

また、「④ 核燃料物質等の回収」に係る作業を実施するための作業環境確保を目的として、核燃料物質等を閉じ込める機能の回復に係る対策を実施する。



第1図 MOX燃料加工施設における重大事故等の対処

### 3. 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設

地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設の各設備に対する設計方針及び配置設計等を整理する。火災の感知，火災の消火，外部への放出経路の遮断等に係る配置について，第2図に示す。

#### 3.1 火災の検知

##### (1) 対策の概要

重大事故の発生を仮定するグローブボックス（MOX 粉末を露出した状態）で取り扱い，かつ火災源となる潤滑油を有するグローブボックス内で発生した火災を，設計基準対象施設とは異なる設備により火災源近傍の温度を確認することにより火災を検知する。

可搬型グローブボックス温度表示端末により，重大事故の発生を仮定するグローブボックス内の温度を確認し，火災源近傍の温度が 60℃ 以上の場合に火災が発生していると判断する。

##### (2) 対策に必要な設備の概念設計（対策に使用する設備の配置等を添付-2に示す。）

- a. 地下3階に設置された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検出端を設置し，早期に火災を検知するため地上1階の中央監視室でその温度が確認できる設備とする。
- b. 設計基準対象施設と共通要因により同時に機能喪失しないよう静的機器（火災状況確認用温度計（測温抵抗体））のみで構成し，電源を要しないよう乾電池で動作可能な可搬型グローブボックス温度表示端末で抵抗を測定することで温度を把握できる設備とする
- c. 火災状況確認用温度計（測温抵抗体）は，グローブボックス内で発生する火災による温度を測定可能な計測範囲を有するもので，かつ温度上昇に対して機能を損なわない設備とする。

##### (3) 対策に必要な設備

###### a. 常設重大事故等対処設備

###### ○代替火災感知設備

- ・火災状況確認用温度計

測温抵抗体（GB内ケーブル含む）

ケーブル（電線管，ケーブルトレイ）

接続口（中継端子箱）

- ・火災状況確認用温度表示装置（内的事象の際に使用）

###### ○外部放出抑制設備及び代替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※

○操作場所（中央監視室）

※設計基準対象の施設と兼用

b. 可搬型重大事故等対処設備

○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

### 3.2 火災の消火

#### (1) 対策の概要

重大事故の発生を仮定するグローブボックス内で発生した火災に対し、設計基準対象施設とは異なる設備により消火剤を放出して消火する。

火災が発生と判断したグローブボックスへ遠隔消火装置により、消火剤を放出する。

#### (2) 対策に必要な設備の概念設計（対策に使用する設備の配置等を添付-3に示す。）

- 火災を検知した後、速やかに火災を消火するため地上1階の中央監視室近傍に遠隔消火設備起動用の手動操作弁を設置し、手動操作弁から地下3階工程室近傍の廊下に設置した消火ガスボンベまで起動用配管を敷設、消火ガスボンベからグローブボックス内の火災源となるオイルパンまで消火配管を敷設する設計とする。
- 手動操作弁を操作することで起動用配管内の窒素ガスによる圧力が開放され、地下3階の消火ガスボンベの消火ガス放出用の弁が開く設計とする。手動操作弁を操作してから消火ガスが放出するまでの時間を可能な限り短くする。
- 重大事故の発生を仮定する8基のグローブボックスの9か所の火災源に対して消火に必要な消火ガスボンベを設置する。
- 消火ガスは火災源となるオイルパンの大きさを考慮し、消火に必要な容量を確保する。
- 消火配管は、グローブボックス内の火災の影響により機能喪失しない設計とする。

(3) 対策に必要な設備

a. 常設重大事故等対処設備

○代替消火設備

- ・遠隔消火装置

手動操作弁

起動用配管（圧力開放弁含む）

消火ガスボンベ（容器弁含む）

消火配管

遠隔消火装置の盤（内的事象の際に使用）

○アクセスルート（中央監視室から中央監視室近傍）、操作場所（中央監視室近傍）

○外部放出抑制設備及び代替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※

※設計基準対象の施設と兼用

b. 可搬型重大事故等対処設備

対象なし

3.3 外部への放出経路の遮断，高性能エアフィルタによる MOX 粉末の捕集

(1) 対策の概要

火災の消火により，外部へ放射性物質の放出は停止するが，グローブボックス排気系は外部と繋がった状態であることを踏まえ，手動操作によりダンパを閉止することにより，外部への放出経路を遮断する。

工程室に漏えいした MOX 粉末に対し，工程室排気系は外部と繋がった状態であることを踏まえ，外部への放出経路を遮断するために，手動操作によりダンパを閉止する。

ダンパ閉止後，外部への放出経路が遮断されていることを確認するために，グローブボックス排風機及び工程室排風機の下流側ダクトに風速計を接続し，有意な風速がないことを確認する。

グローブボックス内で発生した火災の消火，外部への放出経路の遮断の対策が完了するまでの間，火災の影響によりグローブボックス排気系及び工程室排気系の放出経路を経由して外部に放出される MOX 粉末は，放出経路上の高性能エアフィルタにより除去する。

(2) 対策に必要な設備の概念設計（対策に使用する設備の配置等を添付-4 に示す。）

- a. グローブボックス排気系は，重大事故の発生を仮定するグローブボックスからの排気をダクトを介してフィルタを経由し，外部へ放出する。工程室排気系は，工程室の排気をダクトを介してフィ



ルタを經由し，外部へ放出する。

- b. グローブボックス排気系及び工程室排気系には，外部へ放出される MOX 粉末を低減するために必要な性能を有したフィルタを設置する。
- c. 重大事故の発生を仮定するグローブボックスには，工程室へ漏えいする MOX 粉末を捕集するためのフィルタを設置する設計とする。
- d. 設計基準対象施設と共通要因により機能を喪失しないよう手動で操作可能な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設置する。
- e. 可搬型ダンパ出口風速計を用いて，外部への放出経路が遮断されていることを確認する。

### (3) 対策に必要な設備

#### a. 常設重大事故等対処設備

##### ○外部放出抑制設備

- ・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（内の事象の際に使用）※
- ・ダクト（グローブボックス排気ダクト，工程室排気ダクト）※
- ・給気フィルタ（グローブボックス給気フィルタ）※
- ・排気フィルタ（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，工程室排気フィルタユニット）※
- ・重大事故の発生を仮定するグローブボックス※

※設計基準対象施設と兼用

##### ○アクセスルート（中央監視室から排風機室），操作場所（排風機室）

#### b. 可搬型重大事故等対処設備

##### ○外部放出抑制設備

- ・可搬型ダンパ出口風速計

## 3.4 MOX 粉末の回収

### (1) 対策の概要

火災の消火により MOX 粉末を外部へ放出するための駆動力がなく，外部への放出経路を遮断することにより，事故は収束した状態となるため，対策開始までの時間制約を設けず，工程室内の雰囲気安定したことの確認の後に，濡れウエス等の資機材により MOX 粉末を回収す

る。

(2) 対策に必要な設備の概念設計

- a. 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、アルファ線・ベータ線用サーベイメータにより、放射性物質濃度を計測することにより、工程室内の雰囲気安定したことを確認する。
- b. 工程室内の雰囲気が安定したことを確認した後、濡れウエス等の資機材により MOX 粉末を回収する。

(3) 対策に必要な設備

- a. 常設重大事故等対処設備

○アクセスルート（中央監視室から工程室）、操作場所（工程室）

- b. 可搬型重大事故等対処設備

○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（濡れウエス等の資機材を使用）

3.5 核燃料物質を閉じ込める機能の回復

(1) 対策の概要

MOX 粉末の回収作業の一環として、回収に係る作業環境を確保するために、可搬型排風機等により工程室の気流を確保する。

(2) 対策に必要な設備の概念設計

- a. MOX 粉末の回収作業の一環として回収する際の作業環境を確保するため、可搬型ダクト、可搬型フィルタユニット及び可搬型排風機付フィルタユニット（代替グローブボックス排気設備）を地下 1 階排風機室においてグローブボックス排気系のダクトに接続し、工程室からの気流を確保する。

(3) 対策に必要な設備

a. 常設重大事故等対処設備

○代替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※
- ・グローブボックス排気閉止ダンパ（内的事象の際に使用）※
- ・ダクト（グローブボックス排気ダクト）※
- ・給気フィルタ（グローブボックス給気フィルタ）※
- ・排気フィルタ（グローブボックス排気フィルタ）※
- ・重大事故の発生を仮定するグローブボックス※

※設計基準対象施設と兼用

○アクセスルート（中央監視室から排風機室），操作場所（排風機室）

○補機駆動用燃料補給設備

- ・第1軽油貯槽及び第2軽油貯槽

b. 可搬型重大事故等対処設備

○代替グローブボックス排気設備

- ・可搬型ダクト
- ・可搬型フィルタユニット
- ・可搬型排風機付フィルタユニット

○可搬型排気モニタリング設備

- ・可搬型ダストモニタ

○可搬型放出管理分析設備

- ・可搬型放射能測定装置

○代替電源設備

- ・燃料加工建屋可搬型発電機
- ・可搬型分電盤
- ・可搬型電源ケーブル

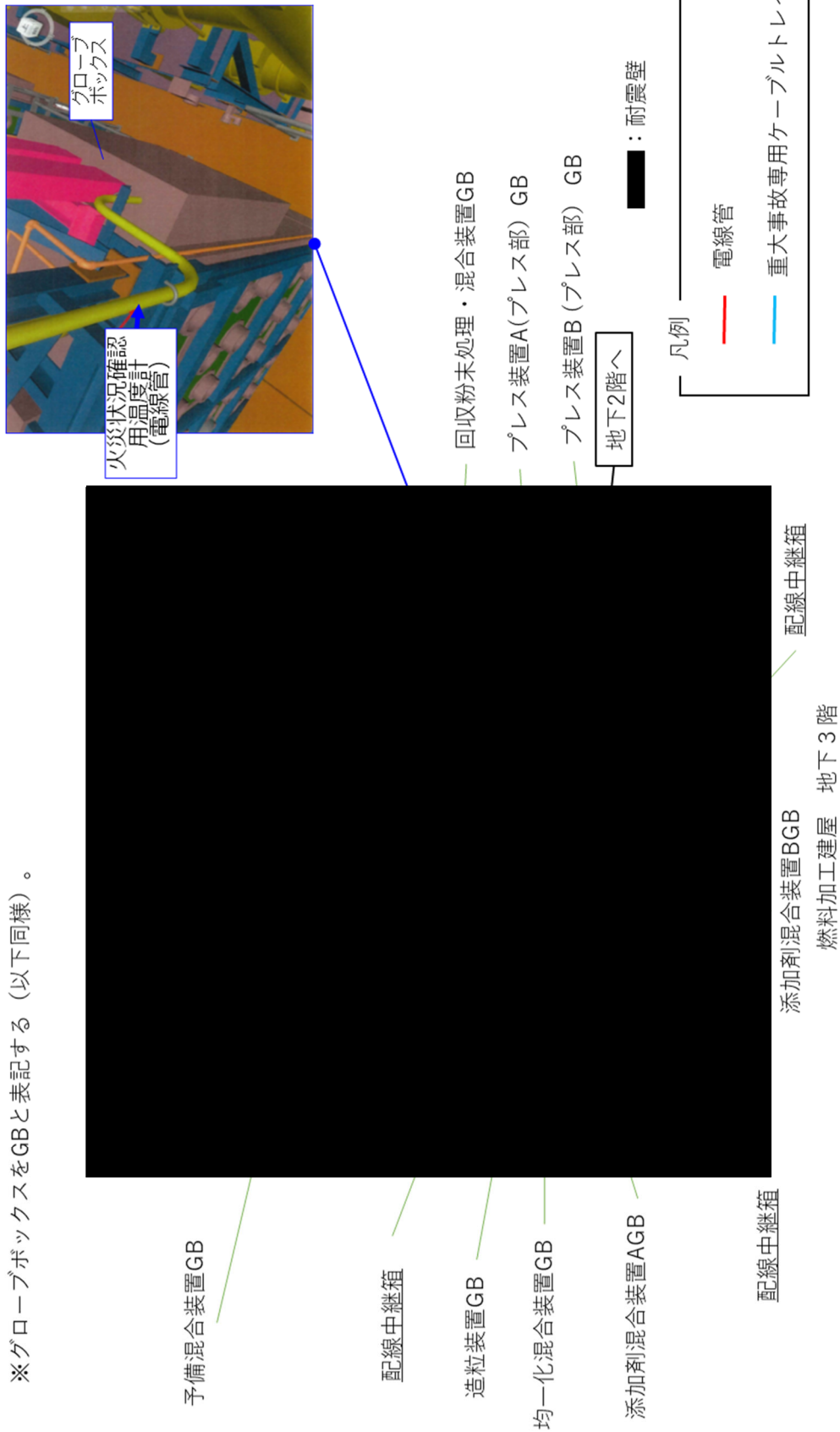
○補機駆動用燃料補給設備

- ・軽油用タンクローリ

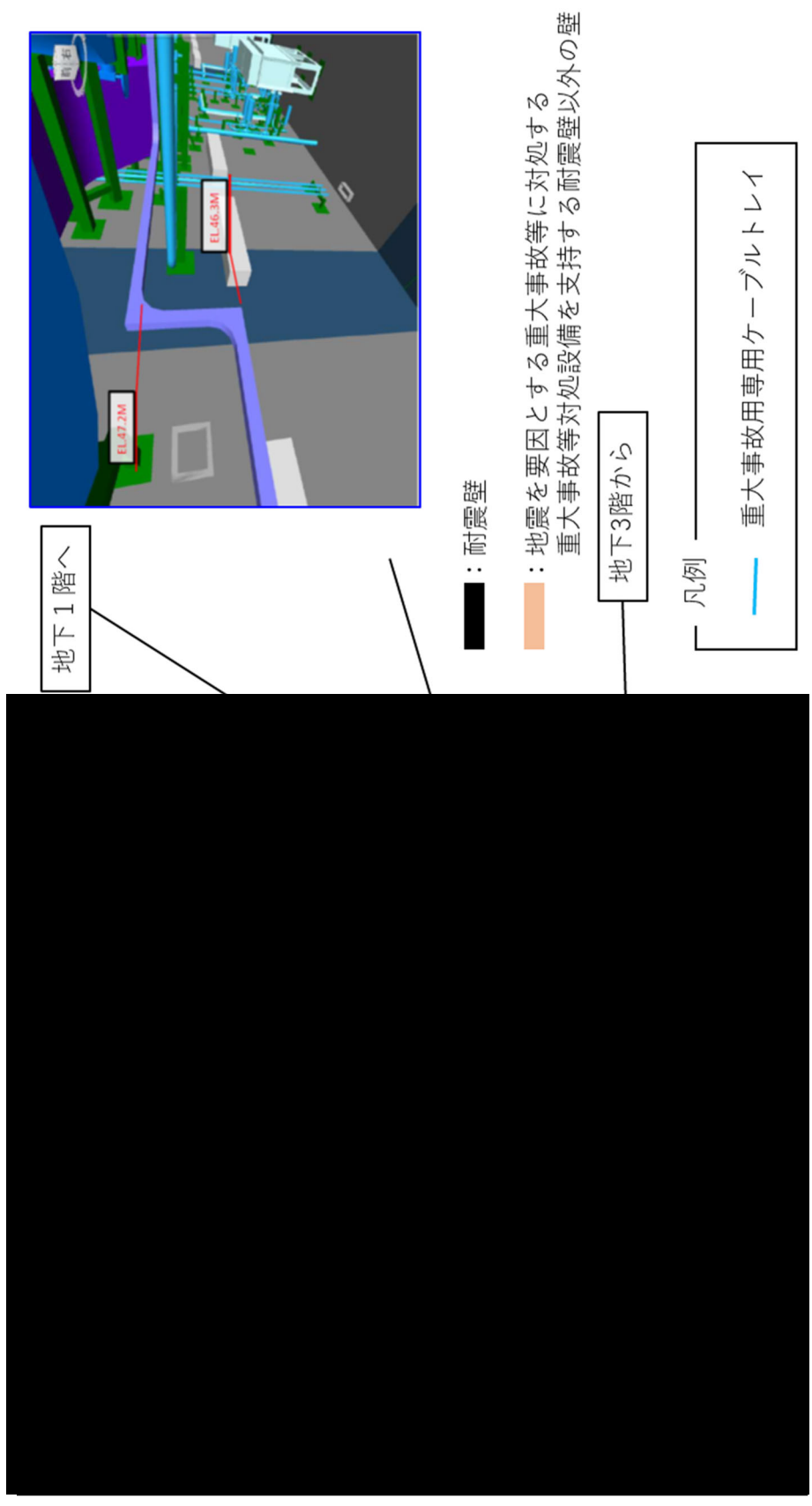
○水供給設備

- ・運搬車

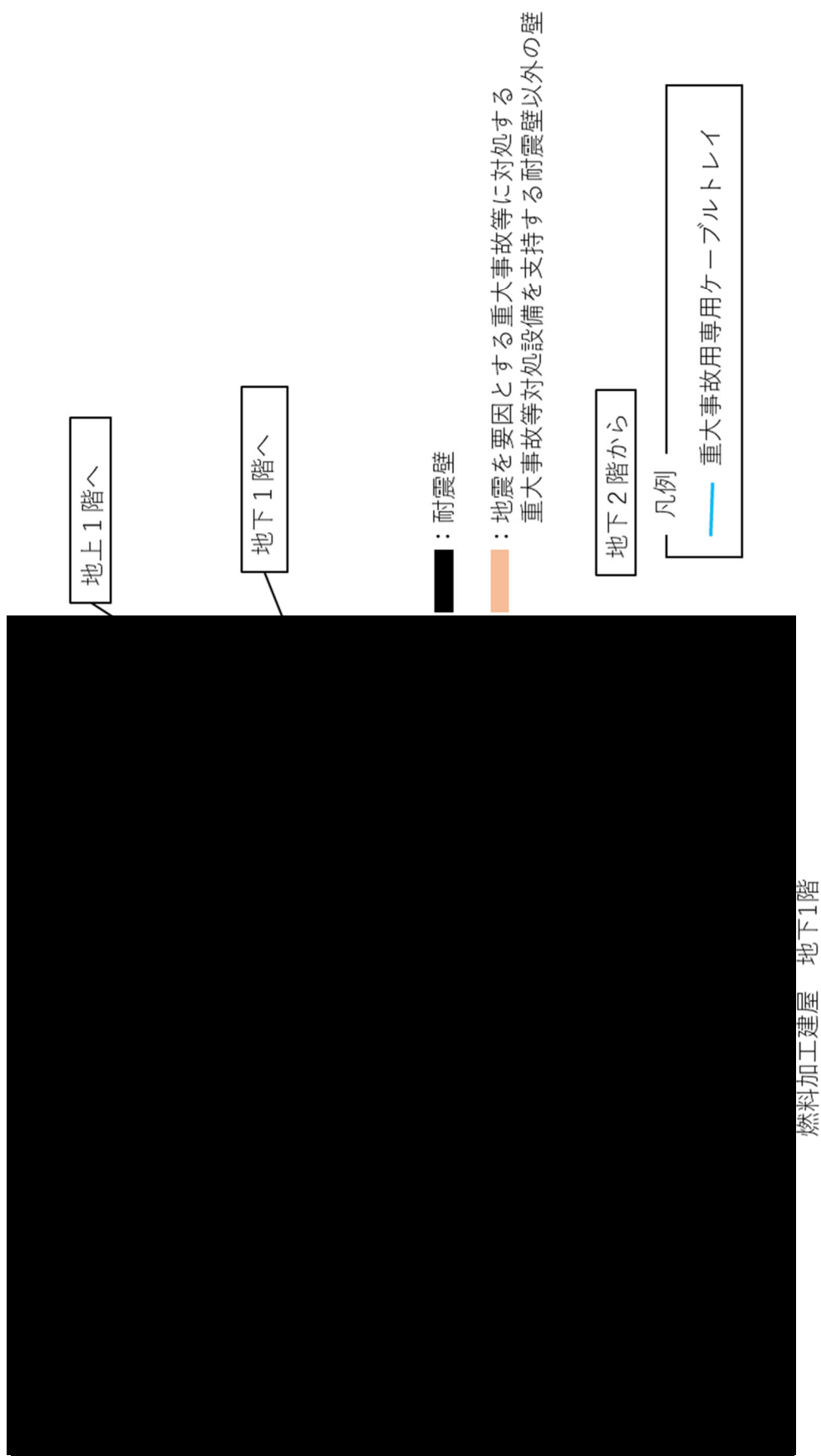
※グローブボックスをGBと表記する（以下同様）。



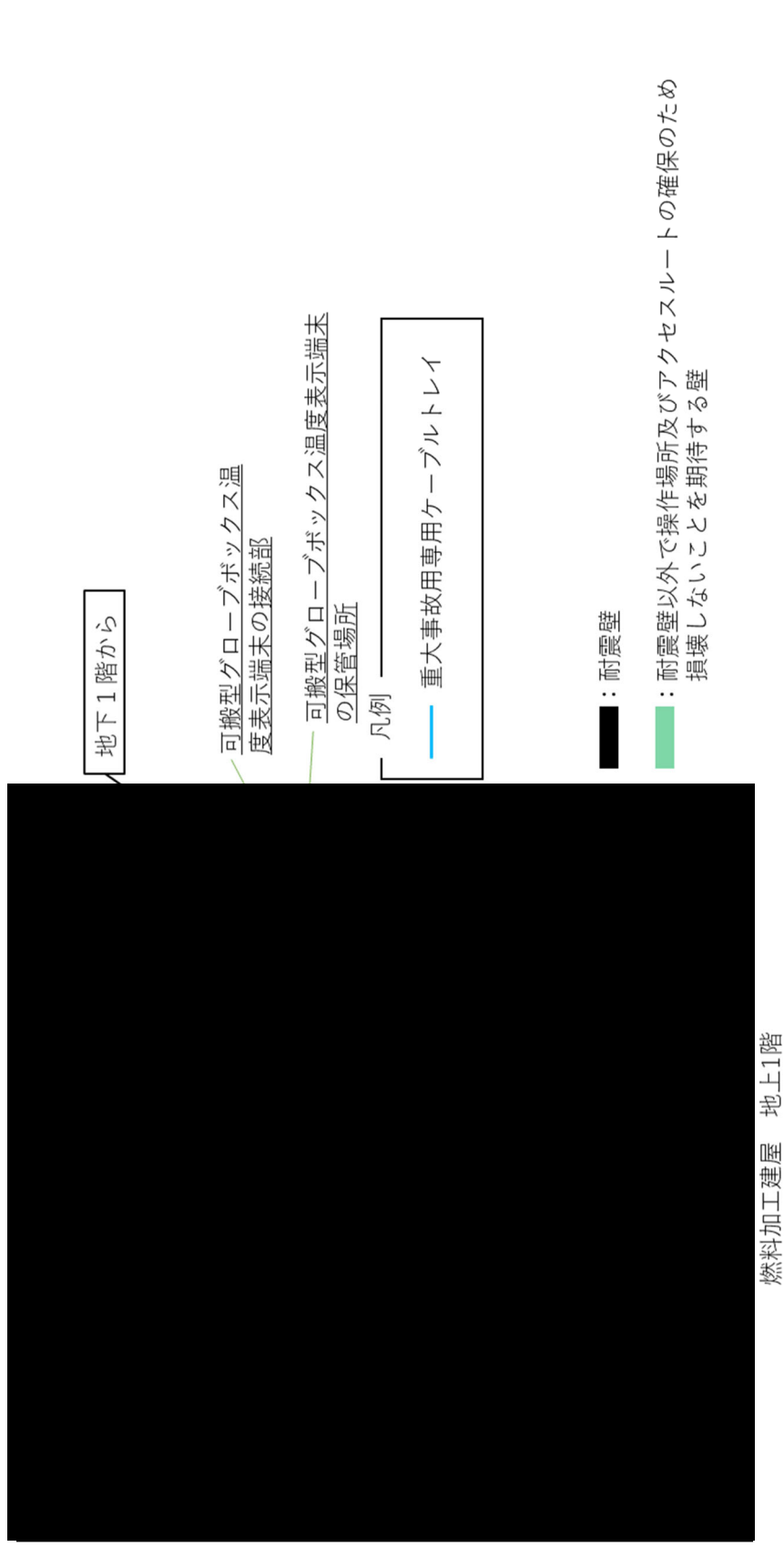
第2図 (1) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替火災感知設備 (地下3階)】



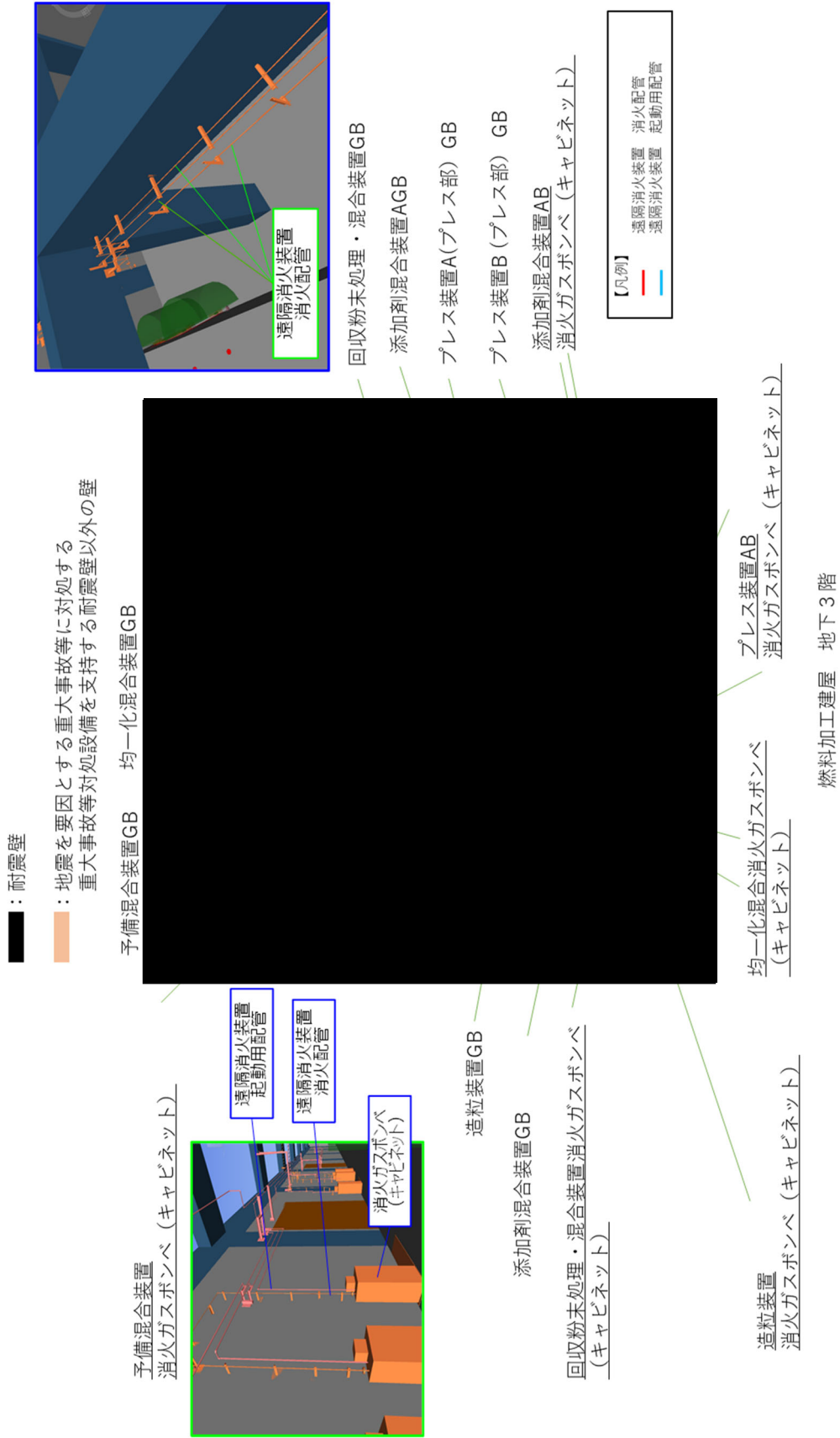
第2図(1) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対応設備の配置 【代替火災感知設備(地下2階)】



第2図(1) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替火災感知設備(地下1階)】

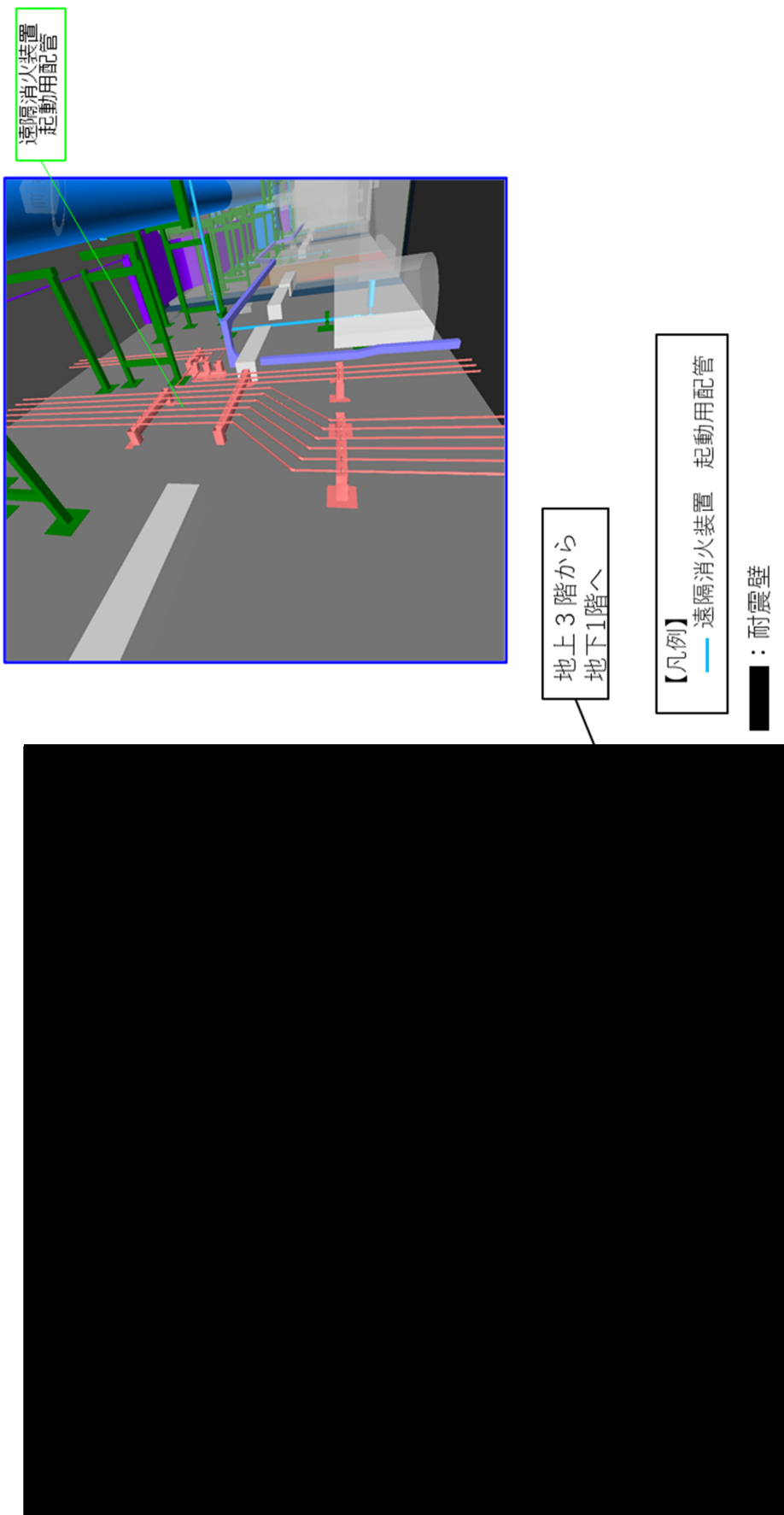


第2図(1) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替火災感知設備(地上1階)】

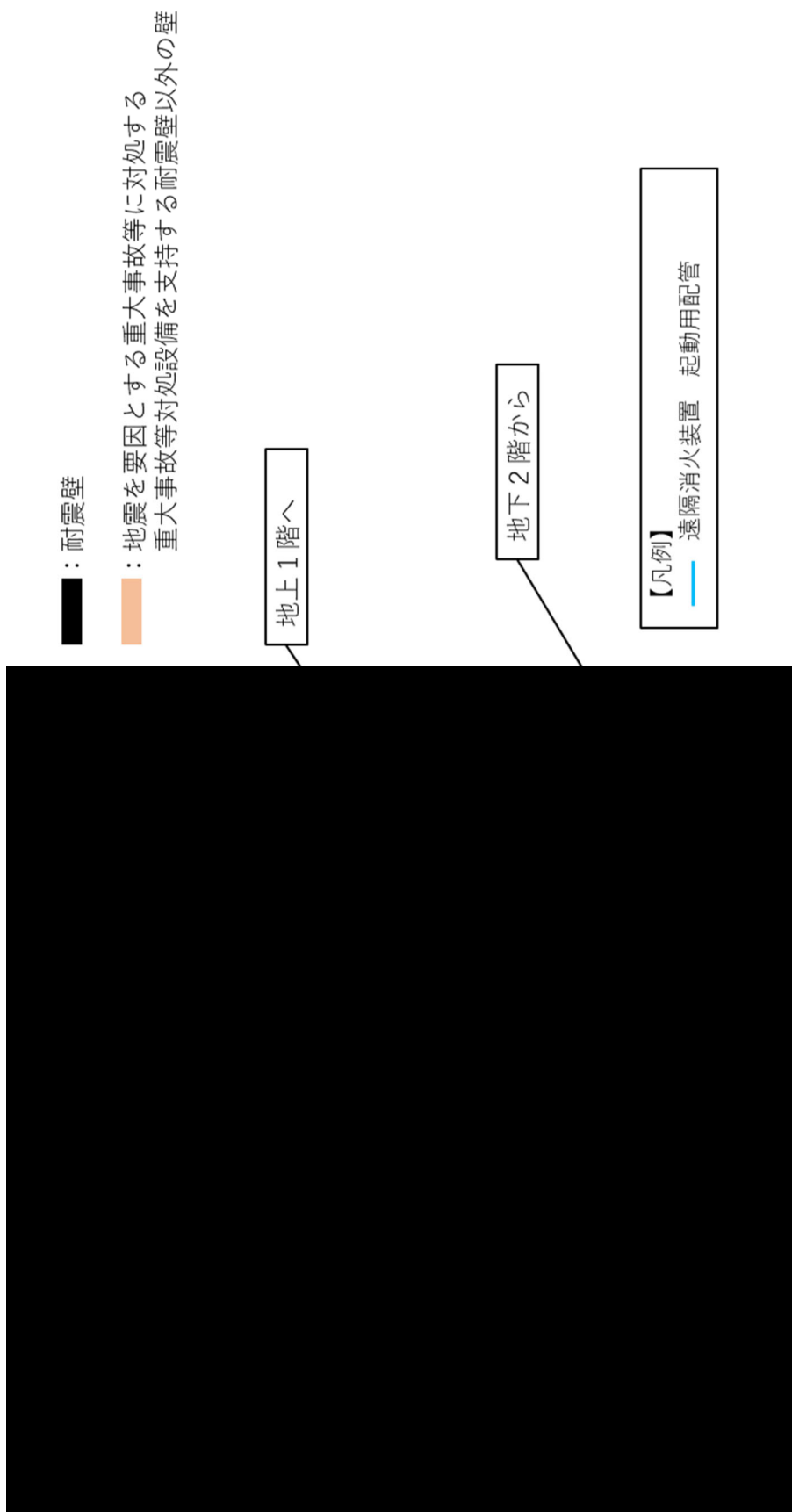


第2図 (2) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替消火設備 (地下3階)】

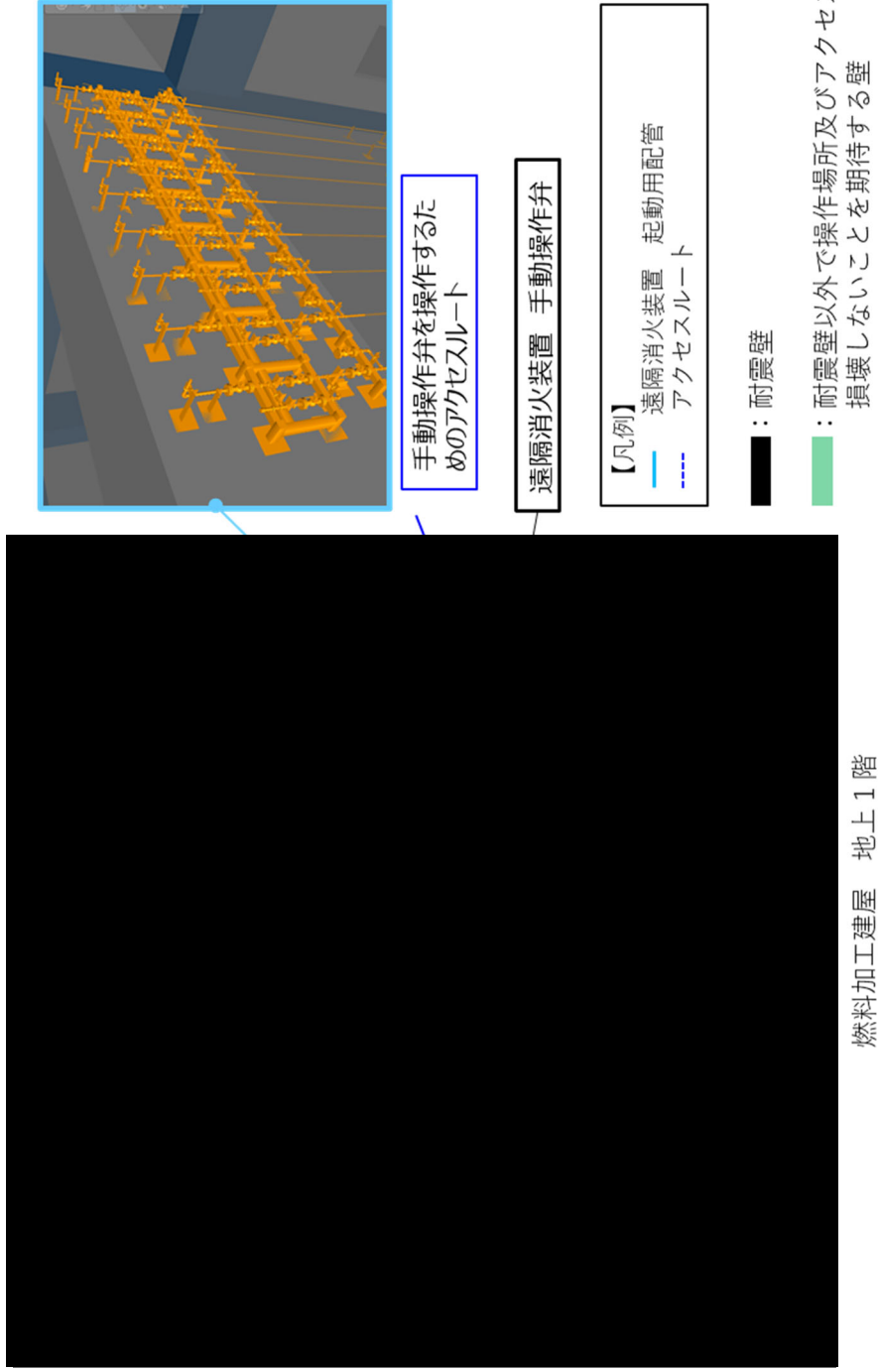




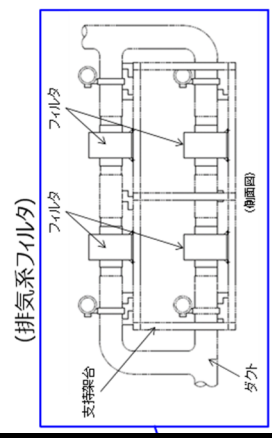
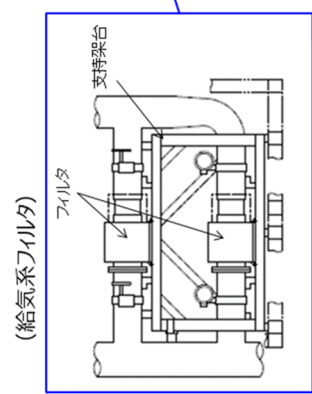
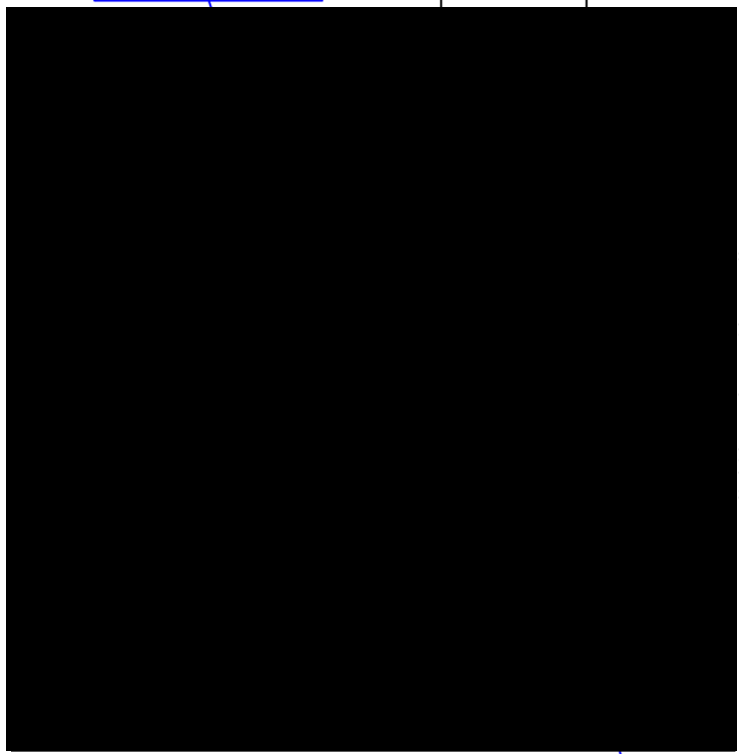
第2図 (2) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替消火設備 (地下2階)】



第2図 (2) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替消火設備 (地下1階)】



第2図 (2) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置 【代替消火設備 (地上1階)】



- 【凡例】
- グローブボックス排気系（排気側）
  - 外部放出抑制設備及び代替グローボックス排気設備
  - グローブボックス排気系（給気側）
  - 外部放出抑制設備及び代替グローボックス排気設備
- : 耐震壁
- : 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備を支持する耐震壁以外の壁

第2図(3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
 【外部放出抑制設備 グローブボックス排気系（地下3階）】



■：耐震壁

■：地震を要因とする重大事故等に対処する  
重大事故等対処設備を支持する耐震壁以外の壁

【凡例】

— グローブボックス排気系  
外部放出抑制設備及び代替グローボックス排気設備

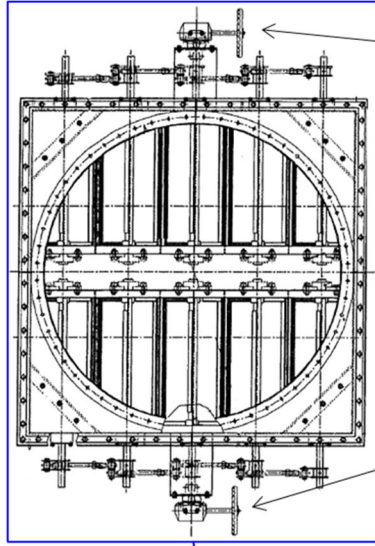
— 工程室排気系 外部放出抑制設備

燃料加工建屋 地下2階

第2図(3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
【外部放出抑制設備 グローブボックス排気系(地下2階)】

- : 耐震壁
- : 地震を要因とする重大事故等に対処する  
重大事故等対処設備を支持する耐震壁以外の壁
- : 耐震壁以外で操作場所及びアクセスルートの確保のため  
損壊しないことを期待する壁

ダンパ閉止を行うための  
アクセスルート (第1)



手動閉止するダンパ

手動操作作用  
ハンドル

- 【凡例】
- グローブボックス排気系  
外部放出抑制設備及び代替グローボックス排気設備
  - グローブボックス排気系  
代替グローボックス排気設備
  - グローブボックス排気系  
外部放出抑制設備

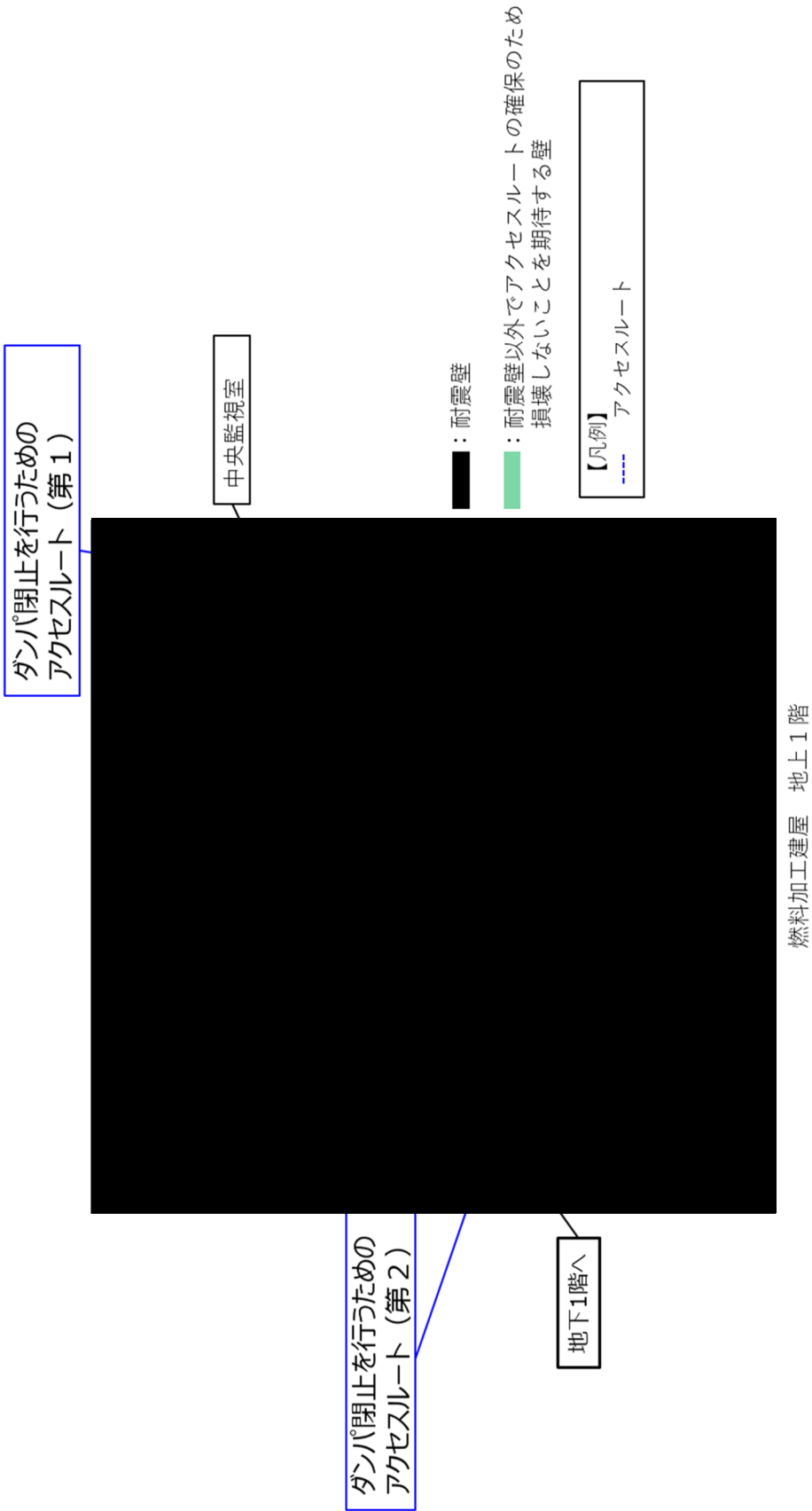
ダンパ閉止を行うための  
アクセスルート (第2)



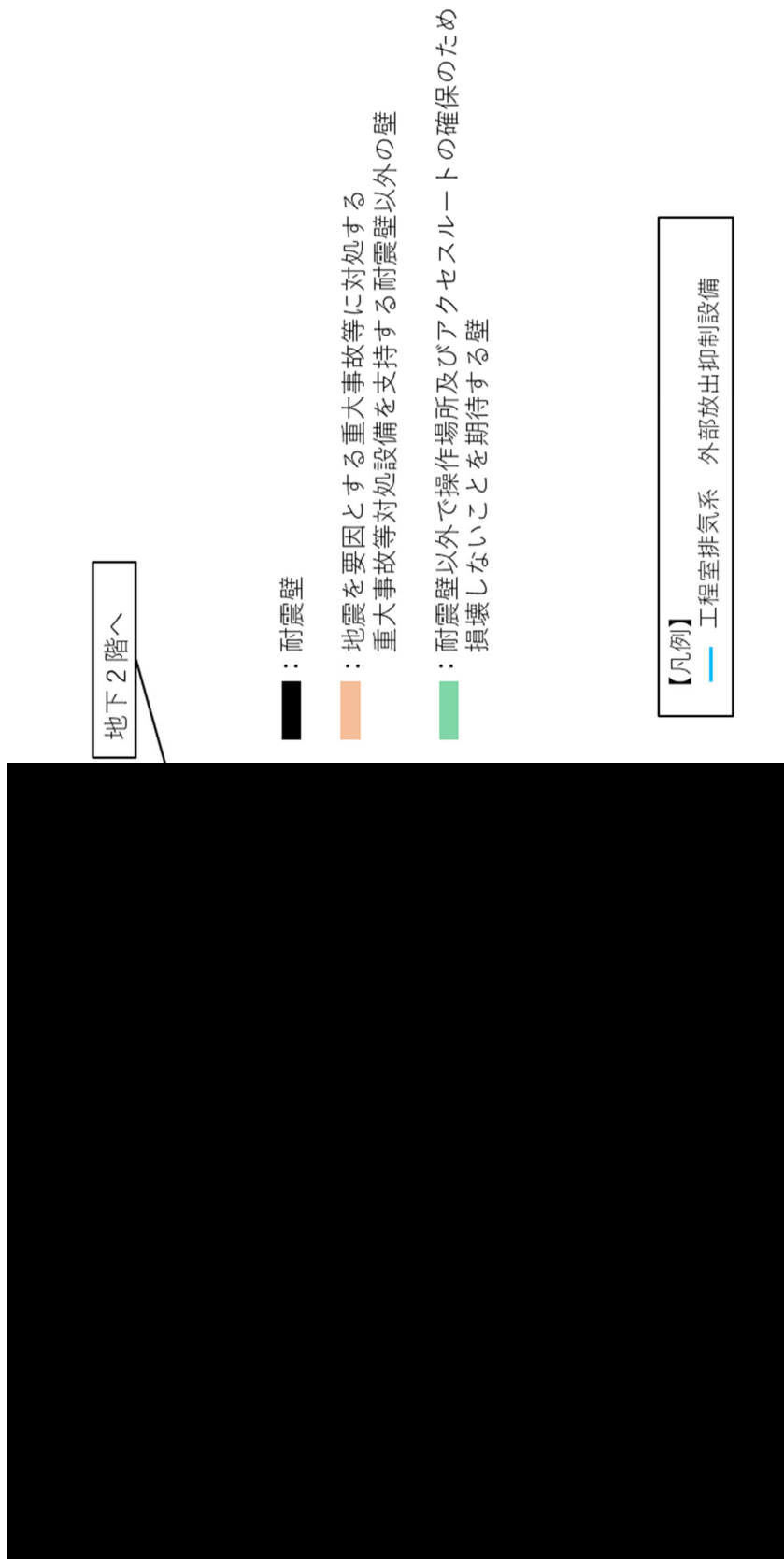
燃料加工建屋 地下1階

※1：可搬型ダンパ出口風速計接続の分岐部から燃料加工建屋境界まで、1.2Ssにて経路維持できる設計とする。  
 ※2：グローブボックス排風機は、1.2Ssにて経路が維持される設計とする。

第2図 (3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
 【外部放出抑制設備 グローブボックス排気系 (地下1階)】



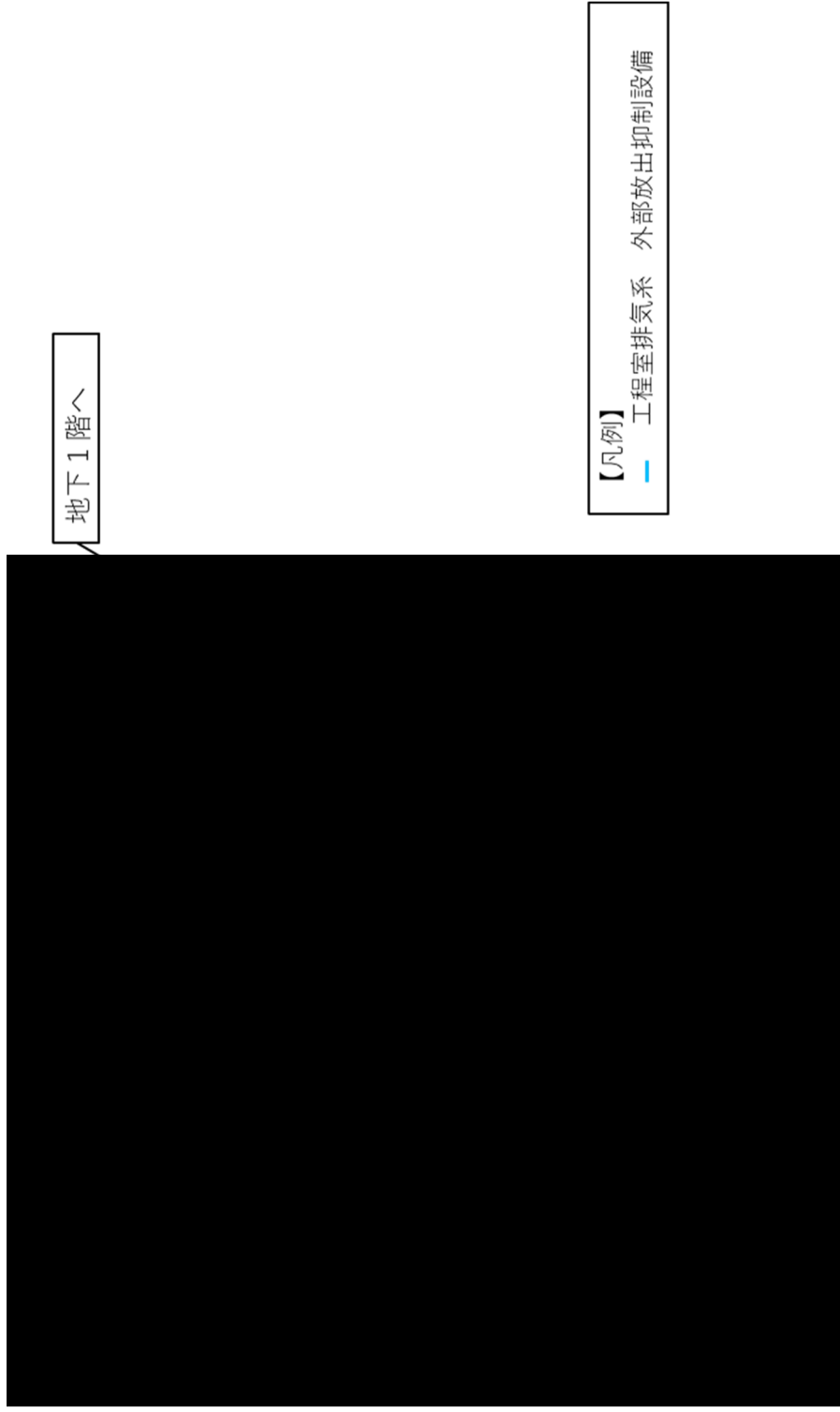
第2図(3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
 【外部放出抑制設備 グローブボックス排気系(地上1階)】



燃料加工建屋 地下3階

第2図 (3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対策設備の配置  
【外部放出抑制設備 工程室排気系 (地下3階)】





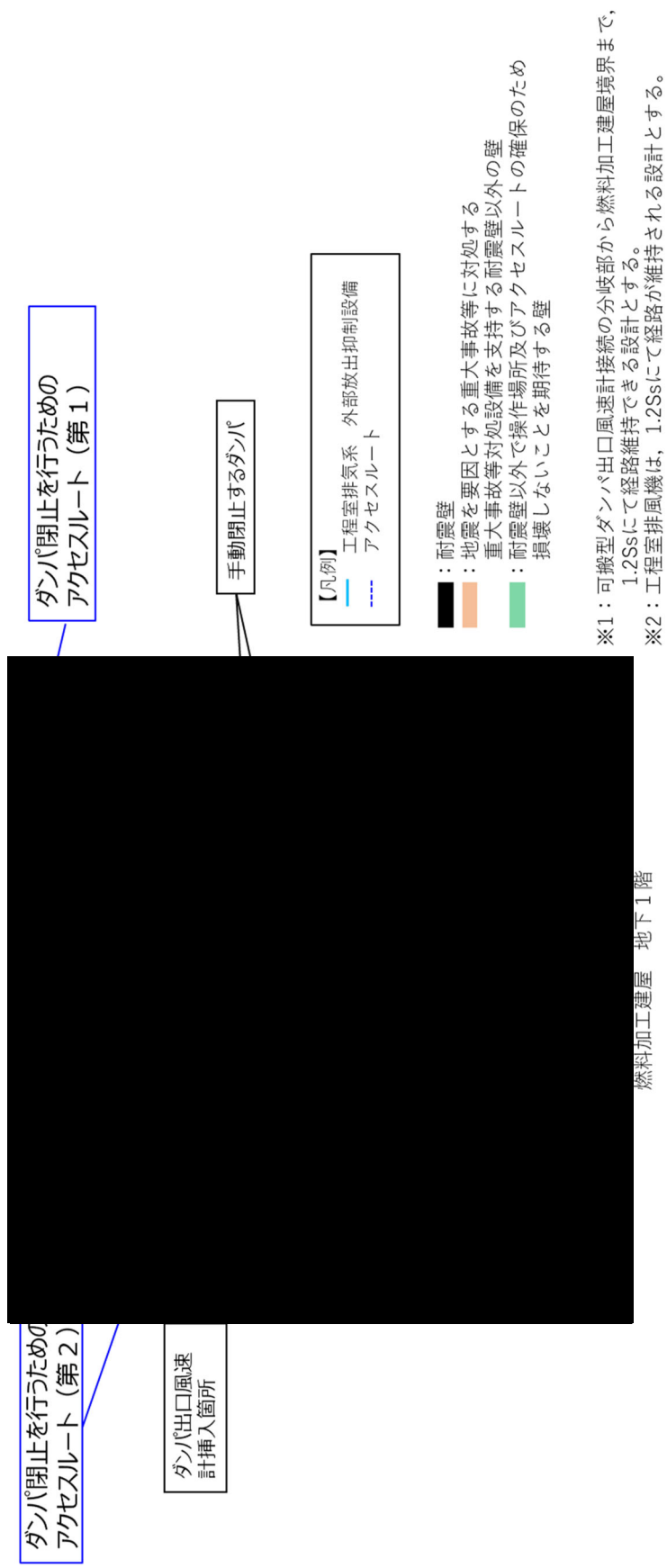
地下1階へ

【凡例】  
— 工程室排気系 外部放出抑制設備

■ : 耐震壁

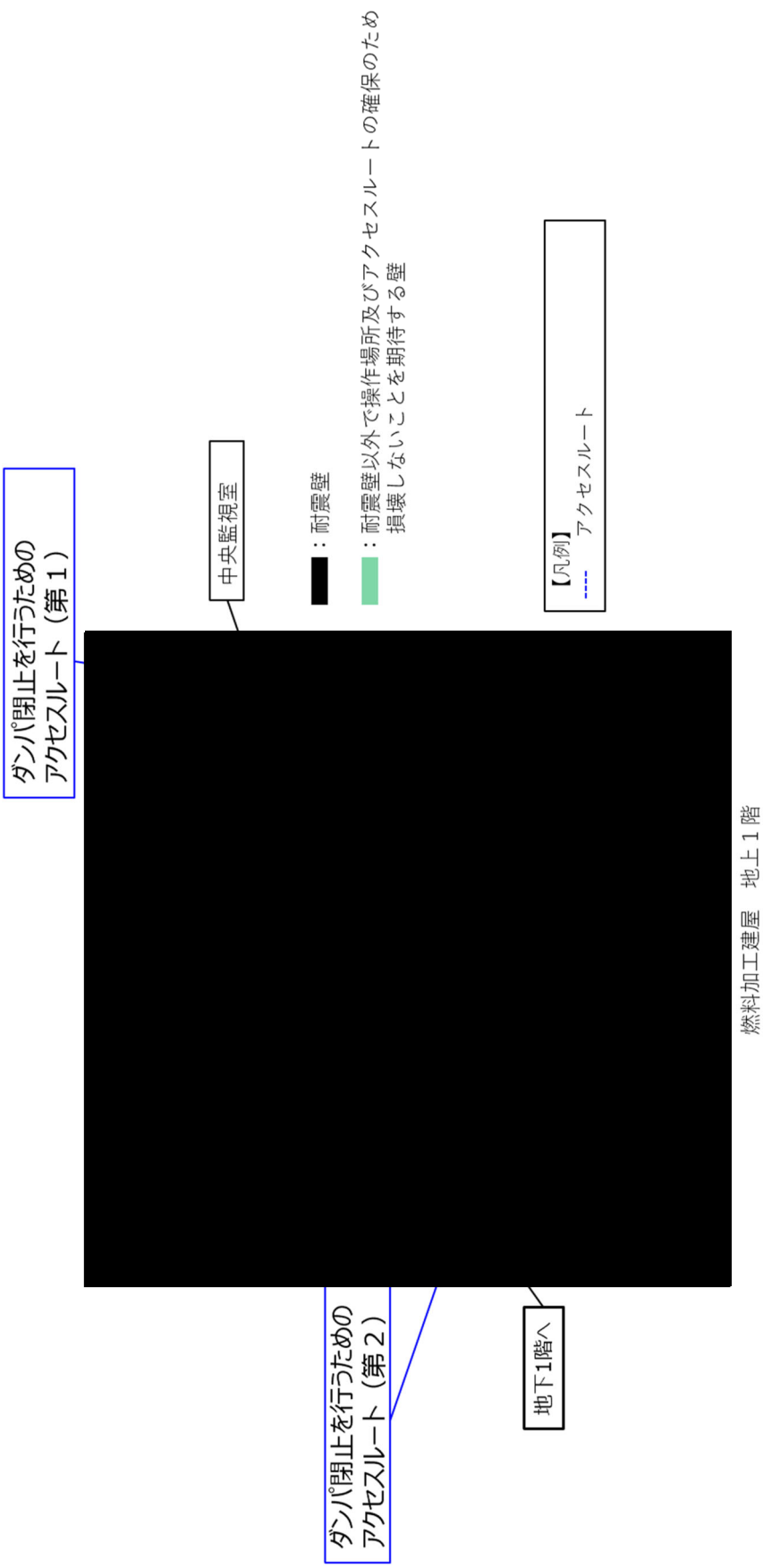
燃料加工建屋 地下2階

第2図 (3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
【外部放出抑制設備 工程室排気系 (地下2階)】



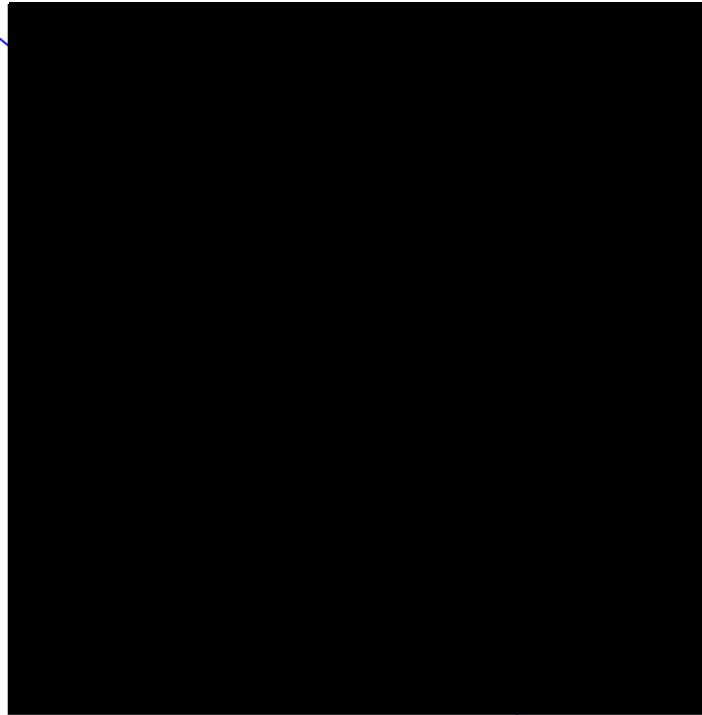
燃料加工建屋 地下1階

第2図 (3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
【外部放出抑制設備 工程室排気系 (地下1階)】



第2図(3) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置  
 【外部放出抑制設備 工程室排気系 (地上1階)】

回収・回復のための  
アクセスルート（第1）



燃料加工建屋 地下3階

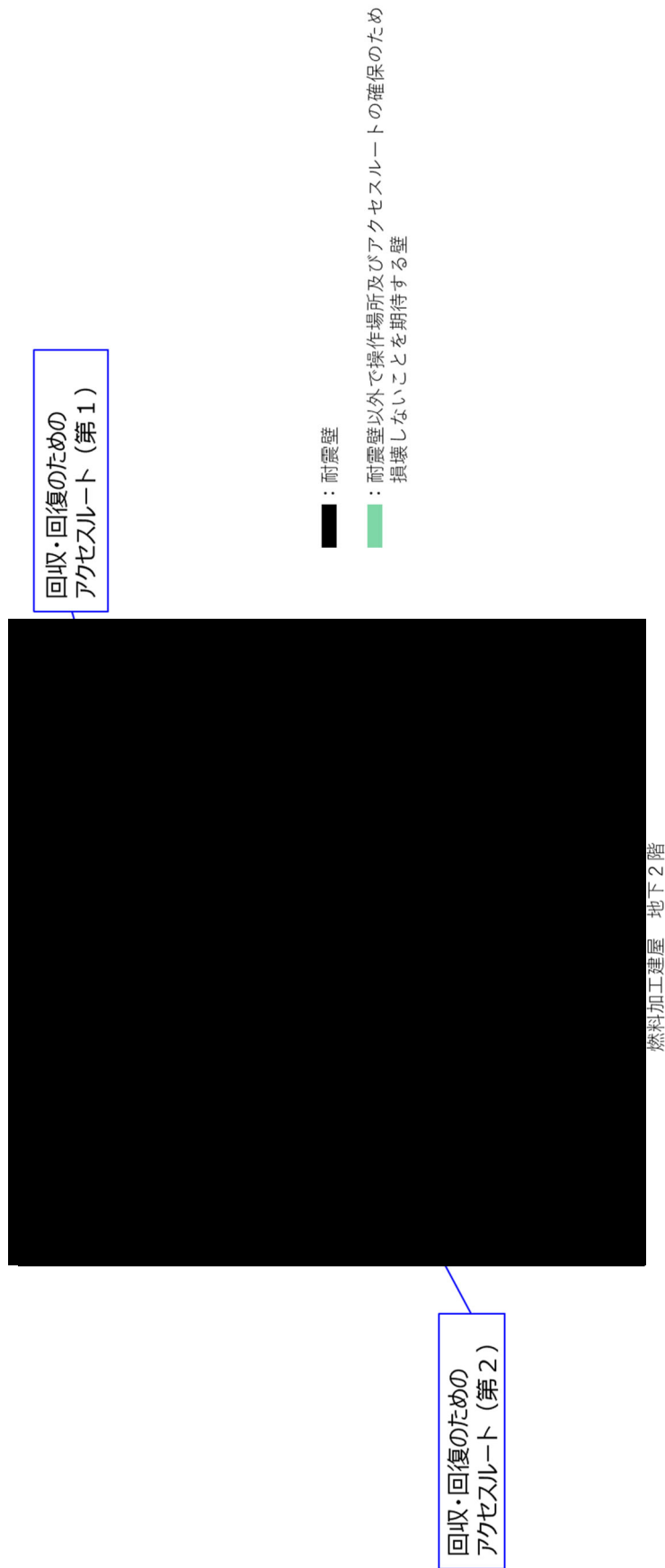
■：耐震壁

■：耐震壁以外で操作場所及びアクセスルートの確保のため  
損壊しないことを期待する壁

回収・回復のための  
アクセスルート（第2）

第2図（4） 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置

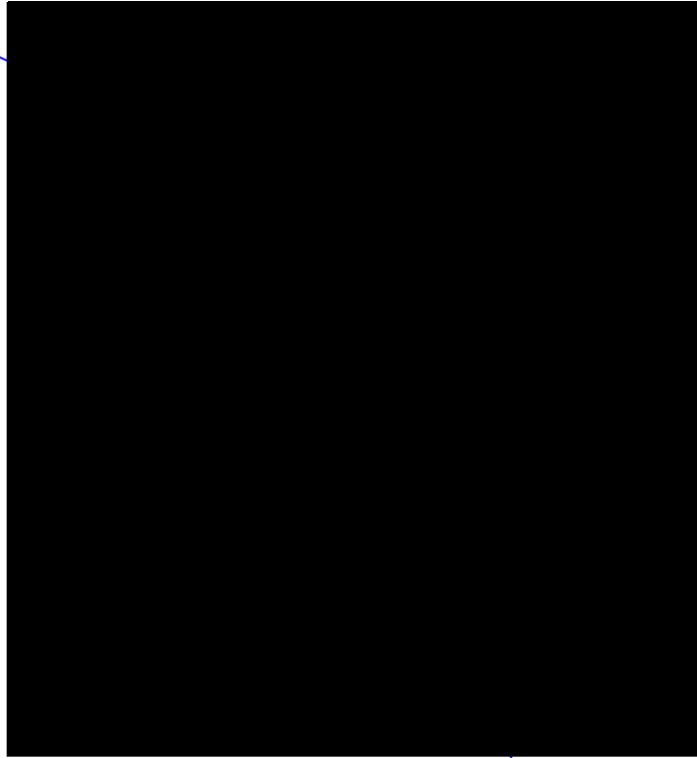
【MOX粉末の回収，核燃料物質を閉じ込める機能の回復（地下3階）】



第2図 (4) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置

【MOX粉末の回収，核燃料物質を閉じ込める機能の回復 (地下2階)】

回収・回復のための  
アクセスルート（第1）



燃料加工建屋 地下1階

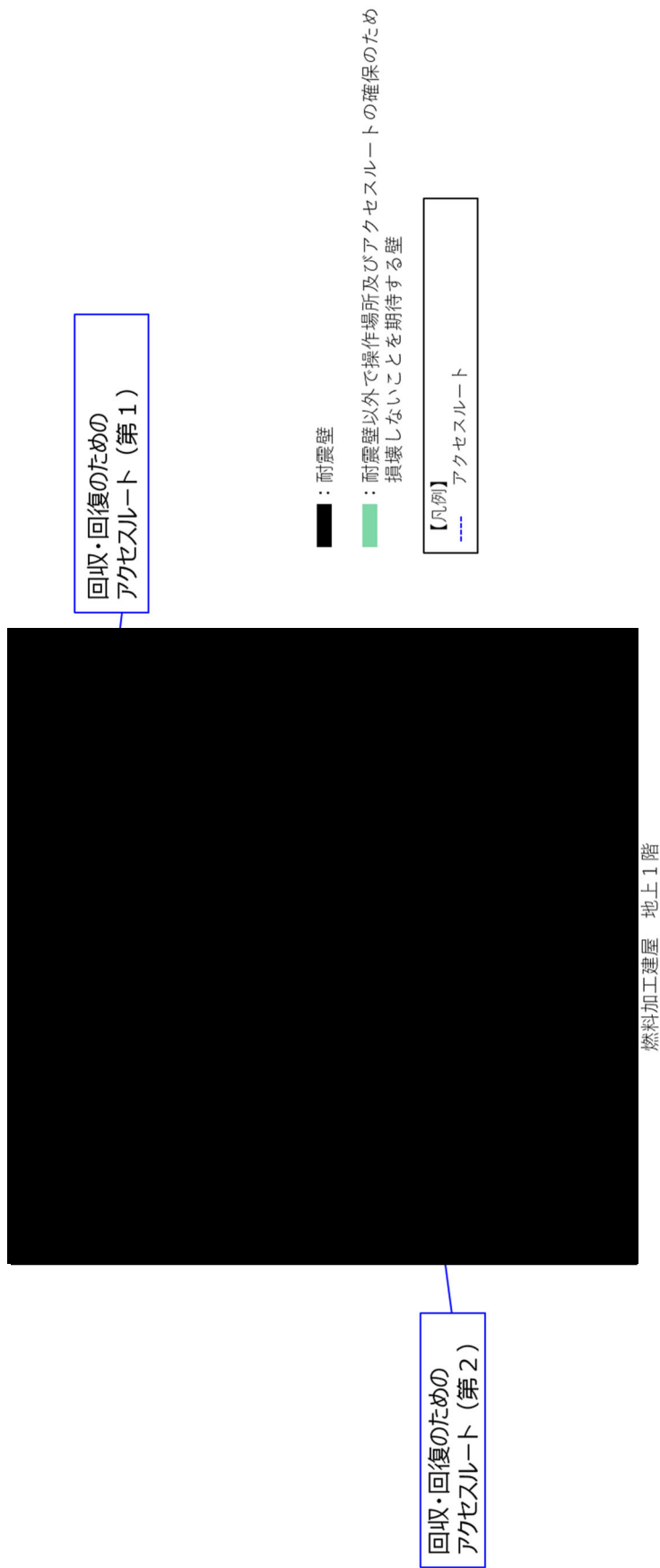
■ : 耐震壁

■ : 耐震壁以外で操作場所及びアクセスルートの確保のため  
損壊しないことを期待する壁

回収・回復のための  
アクセスルート（第2）

第2図（4） 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置

【MOX粉末の回収，核燃料物質を閉じ込める機能の回復（地下1階）】



第2図 (4) 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の配置

【MOX 粉末の回収，核燃料物質を閉じ込める機能の回復 (地上1階)】

4. 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に要求される機能及び機能維持の整理

地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に要求される機能及び機能維持の基本方針を整理するにあたり、「3. 地震を要因とする重大事故等に対するための設備」及び地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設の区分を踏まえて整理する。

地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設の区分は以下のとおり。

- a. 事業(変更)許可における重大事故の発生を仮定する際の条件の設定及び重大事故の発生を仮定する機器の特定において、基準地震動  $S_s$  の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とした設備（以下「起因に対し発生防止を期待する設備」という。）
- b. 地震を要因として発生する重大事故等に対処する常設重大事故等対処設備（以下「対処する常設重大事故等対処設備」という。）
- c. 地震を要因として発生する重大事故等に対処する可搬型重大事故等対処設備（以下「対処する可搬型重大事故等対処設備」という。）

上記の区分を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に対する耐震設計上の機能維持方針の整理結果を添付 1 に示す。

また、「V-1-1-4-2 重大事故等対処設備の設計方針」の対象となる重大事故等への対処に必要な可搬型重大事故等対処設備に対する耐震設計上の機能維持方針の整理結果を添付 2 に示す。



## 5. 建屋の終局状態（4000 $\mu$ ）における壁の状態，支持機能について

起因に対し発生防止を期待する設備及び対処する常設重大事故等対処設備が設置される建物・構築物及び対処する可搬型重大事故等対処設備を保管する建物・構築物は，基準地震動  $S_s$  を 1.2 倍した地震力に対し，建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形（4000 $\mu$ ）に対して十分な余裕を確保するため，許容限界を重大事故等対処施設の許容限界である 2000 $\mu$  とし，地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設に要求される機能が維持できるよう妥当な安全余裕を有する設計とすることとしている。

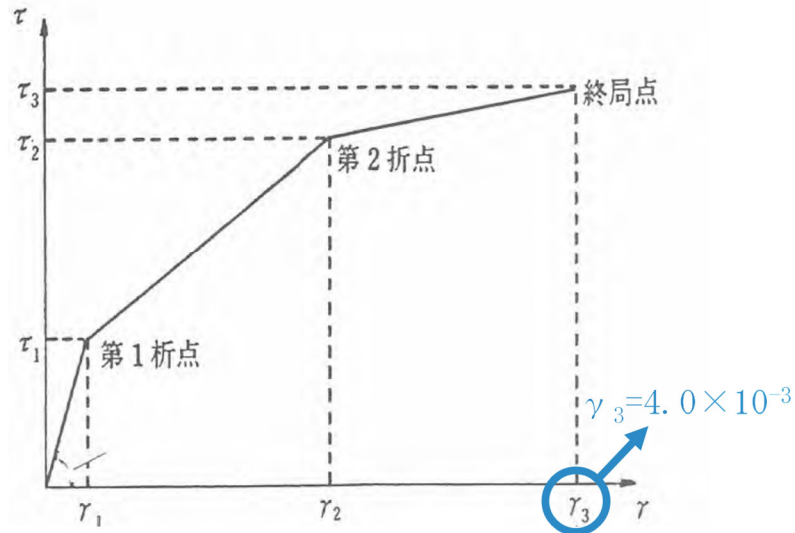
以下に終局耐力時の変形（4000 $\mu$ ）における壁の状態，支持機能について，既往の試験結果，近年の試験結果等を踏まえ，想定される状態を示す。

### 5.1 建屋の終局状態について

燃料加工建屋は，剛性の高いスラブを有し，耐震壁を平面的にバランスよく配置した壁式鉄筋コンクリート造の建屋であり，耐震壁が地震力を負担する設計であることから，地震力に対しては耐震壁のせん断変形成分が卓越する。これを踏まえ燃料加工建屋の耐震設計にあたっては，第 4.2-1 図に示す JEAG4601-1991 追補版に示される耐震壁の復元力特性を考慮している。

JEAG4601-1991 追補版に示される耐震壁の復元力特性においては，第 1 折れ点がコンクリートのひび割れ強度に対応し，ひずみの増大に伴いコンクリートのひび割れが進展し，耐震壁のせん断ひずみ度が  $4.0 \times 10^{-3}$ （以下，「4000 $\mu$ 」と示す。）に至った点において終局状態となることが示されている。

ここで，第 4.2-1 表に示すとおり，JEAG4601-1991 追補版に示される終局耐力時のせん断ひずみ度の値である 4000 $\mu$  は，既往の終局状態のせん断ひずみに対する実験結果において最大耐力となるせん断ひずみに対して，保守性を考慮して設定されている。



第 5.1-1 図 JEAG4601-1991 追補版における復元力特性

第 5.1-1 表 終局状態のせん断ひずみに対する実験結果の比較

(単位:  $\times 10^{-3}$ )

|               | データ数 | 平均値  | 標準偏差 | 変動係数 |
|---------------|------|------|------|------|
| ボックス型壁, I型壁   | 29   | 5.36 | 1.38 | 0.26 |
| 円筒壁, 八角形筒体壁   | 15   | 9.77 | 3.17 | 0.32 |
| 円錐台壁, ボックス型対角 | 4    | 7.68 | 3.68 | 0.46 |
| 全 体           | 48   | 6.93 | 3.02 | 0.44 |

注記 稲田ほか「原子炉建屋鉄筋コンクリート耐震壁の復元力特性評価法, 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和 62 年」より抜粋)

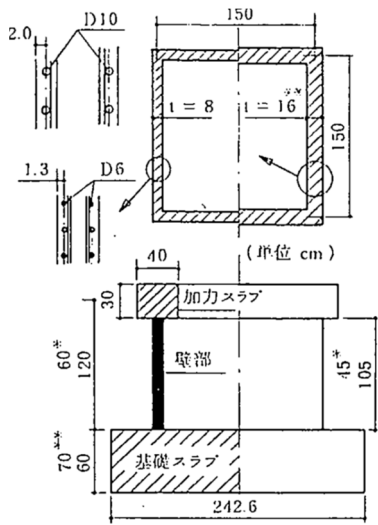
## 5.2 既往知見における終局状態における耐震壁のひび割れ状態

建屋に求められる要件としては、設備の支持部のコンクリートが完全に失われないこと及び大規模なコンクリートの剥落が生じないことが求められることから、鉄筋コンクリート造試験体を用いた加力試験結果を取りまとめられた既往文献について整理を行い、終局状態におけるひび割れ状態及びコンクリートの剥落の状態について確認を行った。

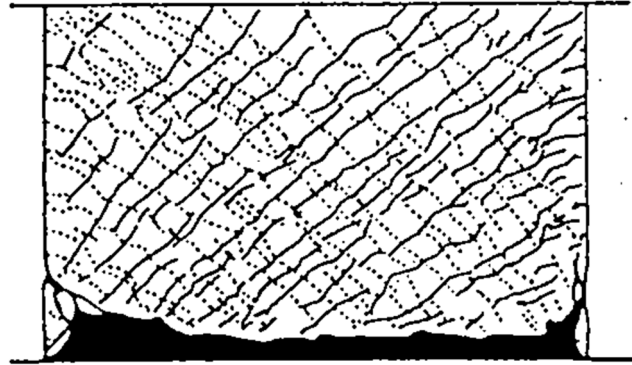
第 4.2-1 表に示した JEAG4601-1991 追補版に示される終局耐力時のせん断ひずみ度との比較が行われている文献について、整理を行った。燃料加工建屋の構造と対応するボックス型壁及び I 型壁に係る実験結果のうち、試験体表面にコンクリートの剥落が見られる実験結果を第 4.2-2 図に選定して示す。なお、コンクリートの剥落が見られるいずれの文献における実験結果においても、試験体の終局状態に対応する最大耐力は  $4000\mu$  以上の変形時に得られている。

これらの試験体の最終破壊状況においては、表面に多くのひび割れが発生しており、試験体の一部においてコンクリートの剥落が見られる。ただし、これらのコンクリートの剥落は、圧縮ストラットの圧壊による端部破壊や、主要なせん断すべり面に沿った線状の剥落となり、試験体の面全体としてかぶりコンクリートの剥落が生じている結果は得られていない。なお、上記に示した文献以外の知見において、終局状態において有意なコンクリートの剥落が見られない実験結果も得られている。

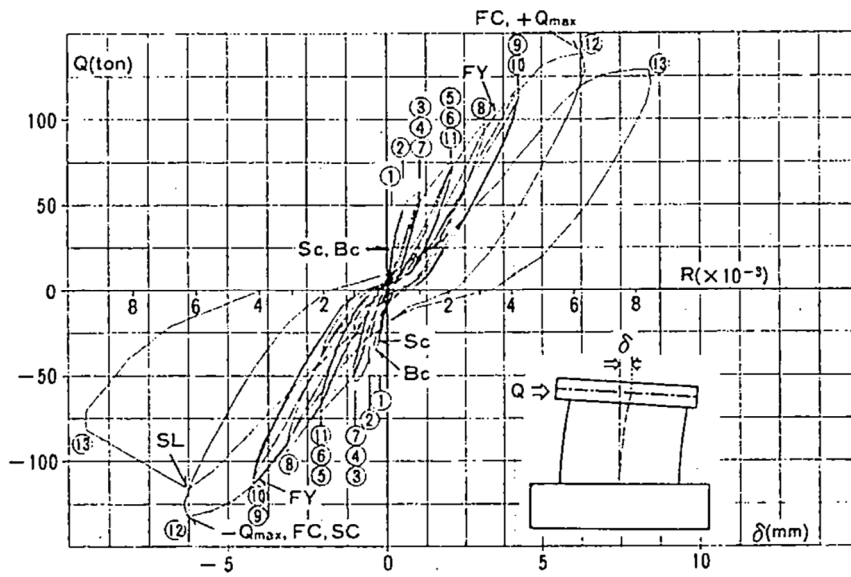
また、第 4.2-3 図に、近年行われた実験結果として、 $2000\mu$  時と  $4000\mu$  時の各せん断ひずみ度におけるひび割れ状況が示されている知見について示す。本知見における実験においては、せん断ひずみが大きくなるに従い、せん断ひび割れが多くなる結果が得られているものの、 $4000\mu$  時において大規模なコンクリートの剥落は見られない。なお、本実験結果においても、最大耐力となるせん断ひずみは  $4000\mu$  よりも大きくなっており、第 4.2-2 図に示した各実験結果並びに第 4.2-1 表に示した各実験の取りまとめ結果と整合した結果が得られている。



(a) 試験体概要



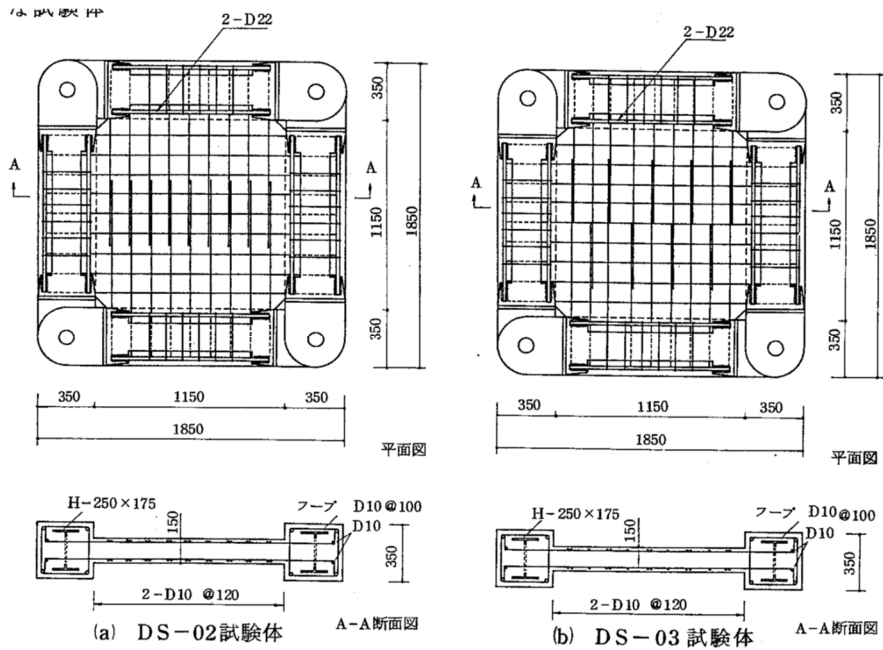
(b) ひびわれ状況



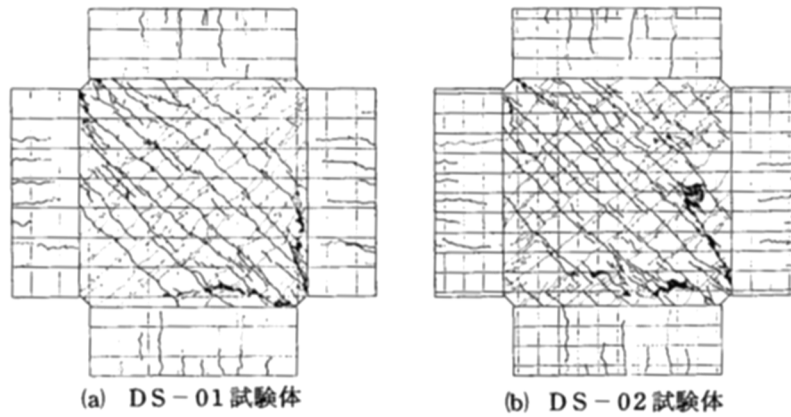
(c) 荷重-変形関係

注記 秋野ほか「原子炉建屋の復元力特性試験(小型及び部分模型(その4))」,  
日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和57年」より抜粋

第5.2-2図(1) 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果



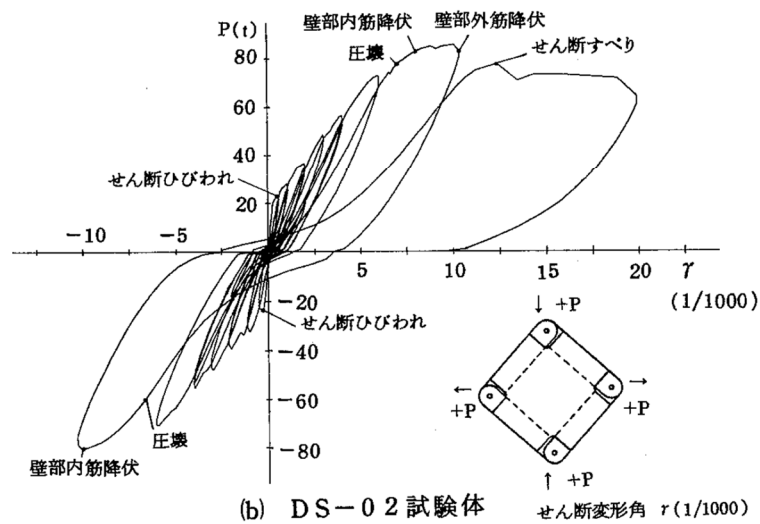
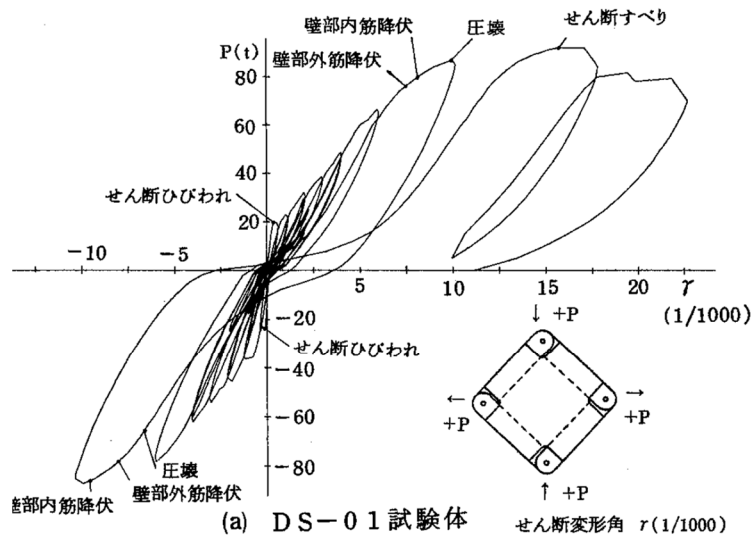
(a) 試験体概要



(b) ひびわれ状況

注記 矢野ほか「太径鉄筋継手の構造特性に関する実験研究，日本建築大会学術講演梗概集 昭和60年」より抜粋

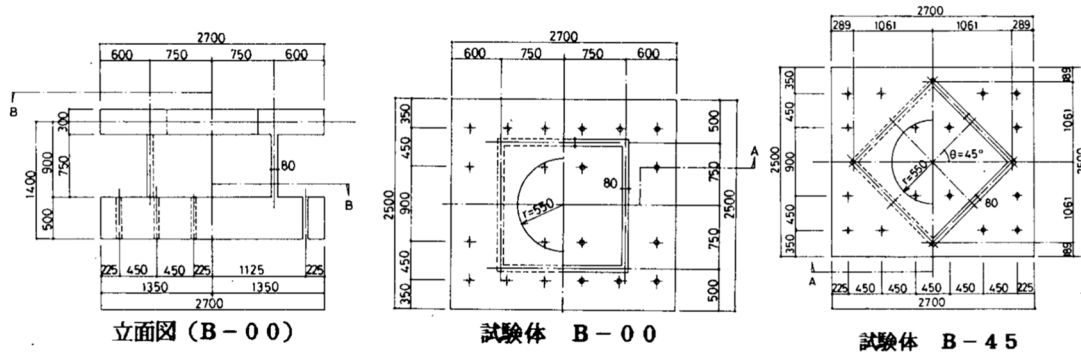
第 5.2-2 図 (2) 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果 (1/2)



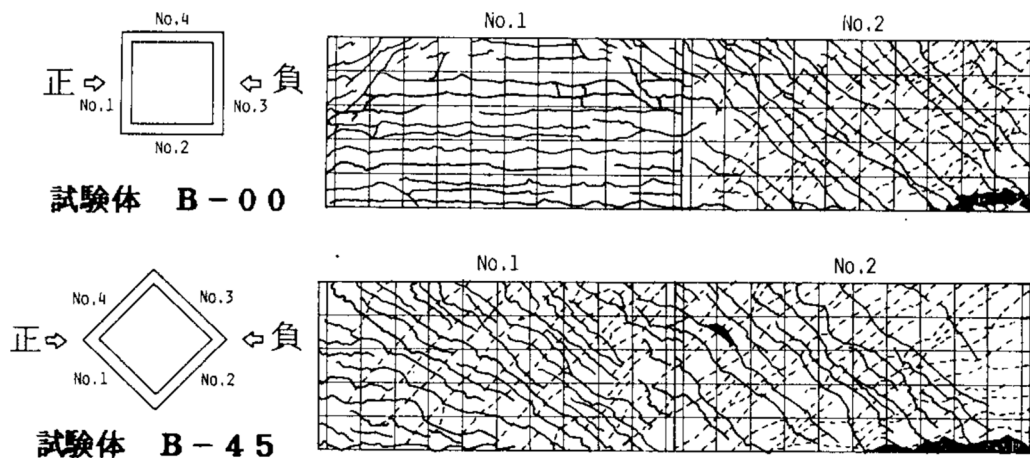
(c) 荷重 - 変形関係

注記 矢野ほか「太径鉄筋継手の構造特性に関する実験研究，日本建築大会学術講演梗概集 昭和 60 年」より抜粋

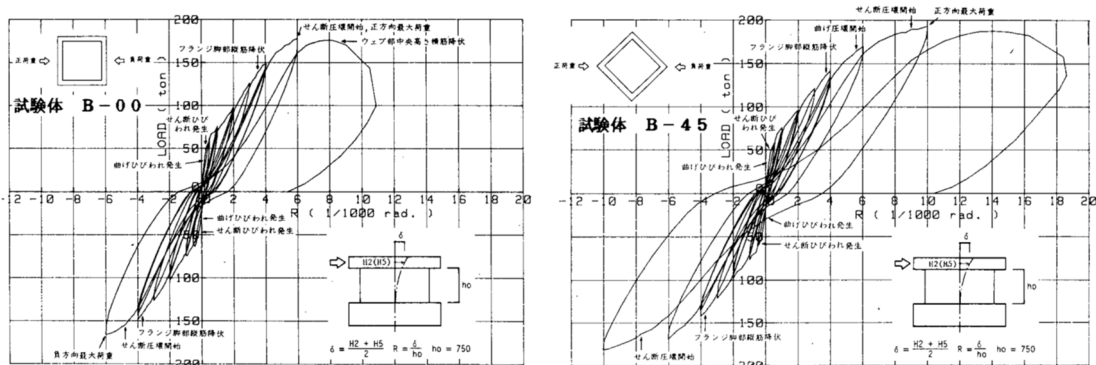
第 5.2-2 図 (2) 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果 (2/2)



(a) 試験体概要



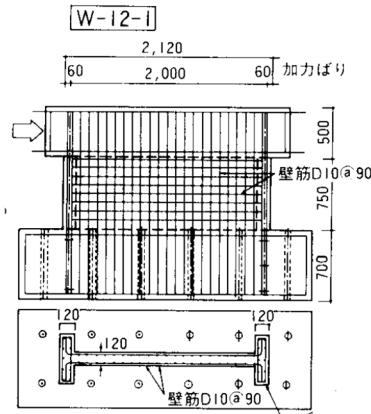
(b) ひびわれ状況



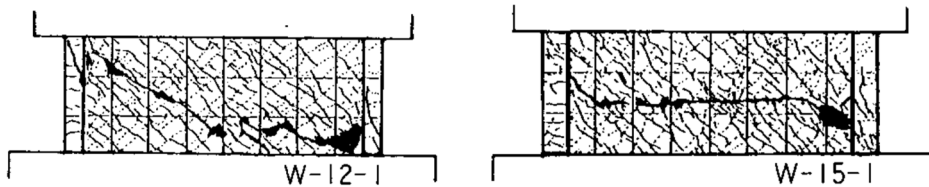
(c) 荷重 - 変形関係

注記 遠藤ほか「二方向入力によるボックス壁の力学性状に関する実験的研究 (その2 斜め方向加力実験) 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和60年」より抜粋

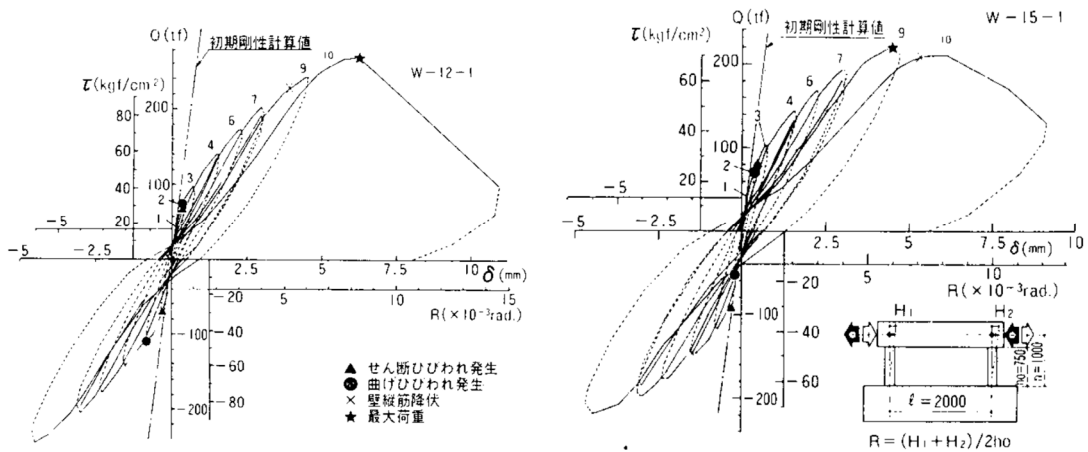
第 5.2-2 図 (3) 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果



(a) 試験体概要



(b) ひびわれ状況

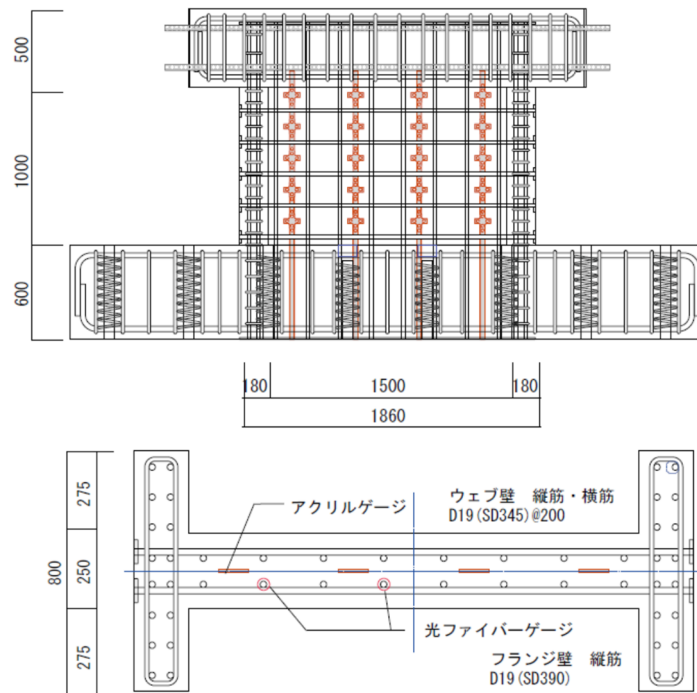


(c) 荷重-変形関係

注記 矢野ほか「高強度コンクリートを用いた耐震壁の実験的研究  
 (その3. 壁板の曲げせん断実験) 日本建築学会大会学術講演梗概集  
 昭和61年」より抜粋

第5.2-2図(4) 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果





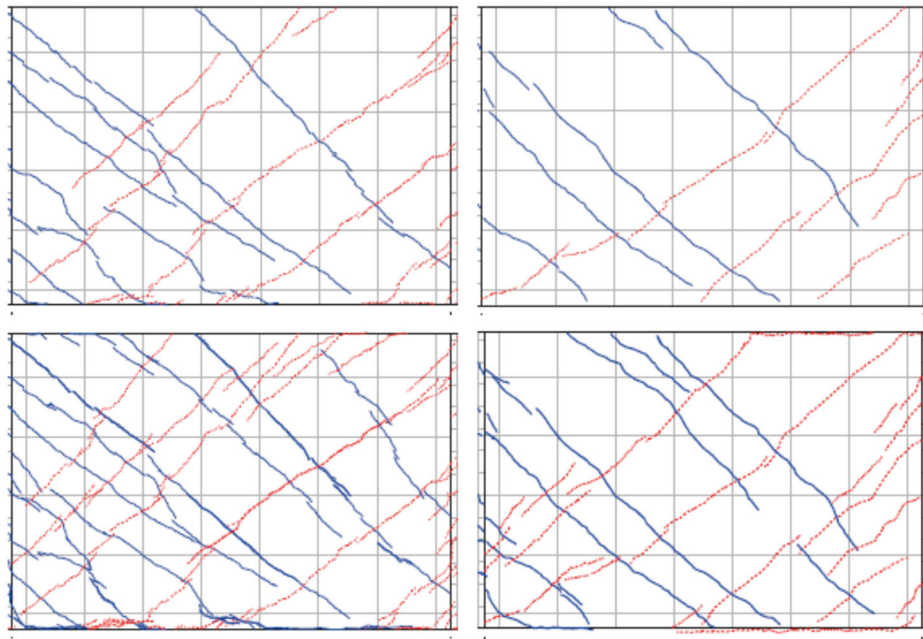
| 試験体 | ウェブ配筋※                | 軸力<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | コンクリート<br>強度 (N/mm <sup>2</sup> ) |
|-----|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| W1  | D19@200, $p_s=1.11\%$ | 0                          | 24.0                              |
| W2  | D13@200, $p_s=0.50\%$ | 0                          | 24.7                              |
| W3  | D19@150, $p_s=1.52\%$ | 0                          | 26.0                              |
| W4  | D19@200, $p_s=1.11\%$ | 2.0                        | 27.1                              |

※縦筋, 横筋とも, ダブル配筋 SD345 を使用

(a) 試験体概要

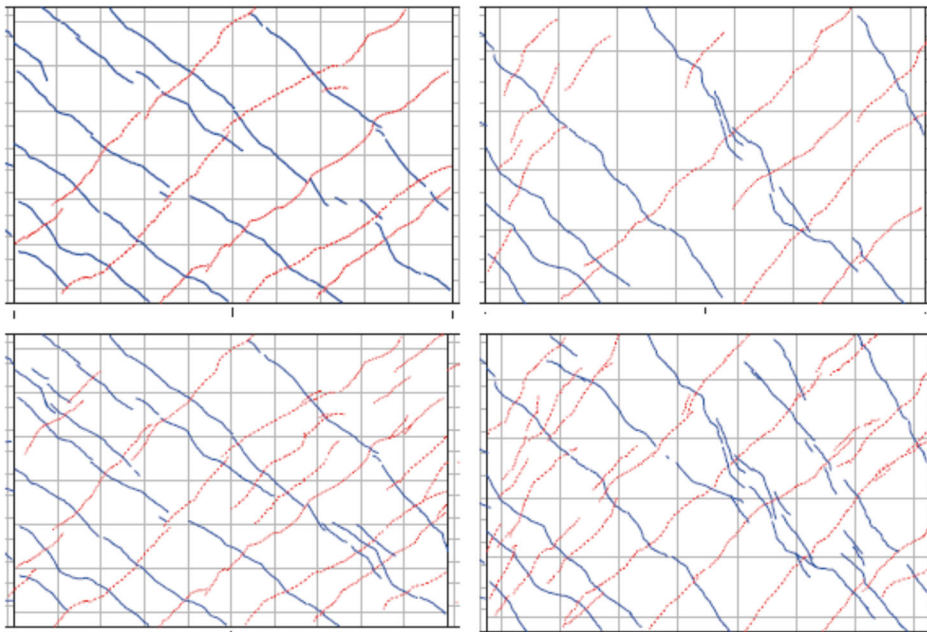
注記 岩島ほか「地震時の RC 躯体のひび割れ評価に関する検討 日本建築学会大会学術講演梗概集 2020 年」より抜粋

第 5.2-3 図 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果 (1/3)



(a) W1

(b) W2



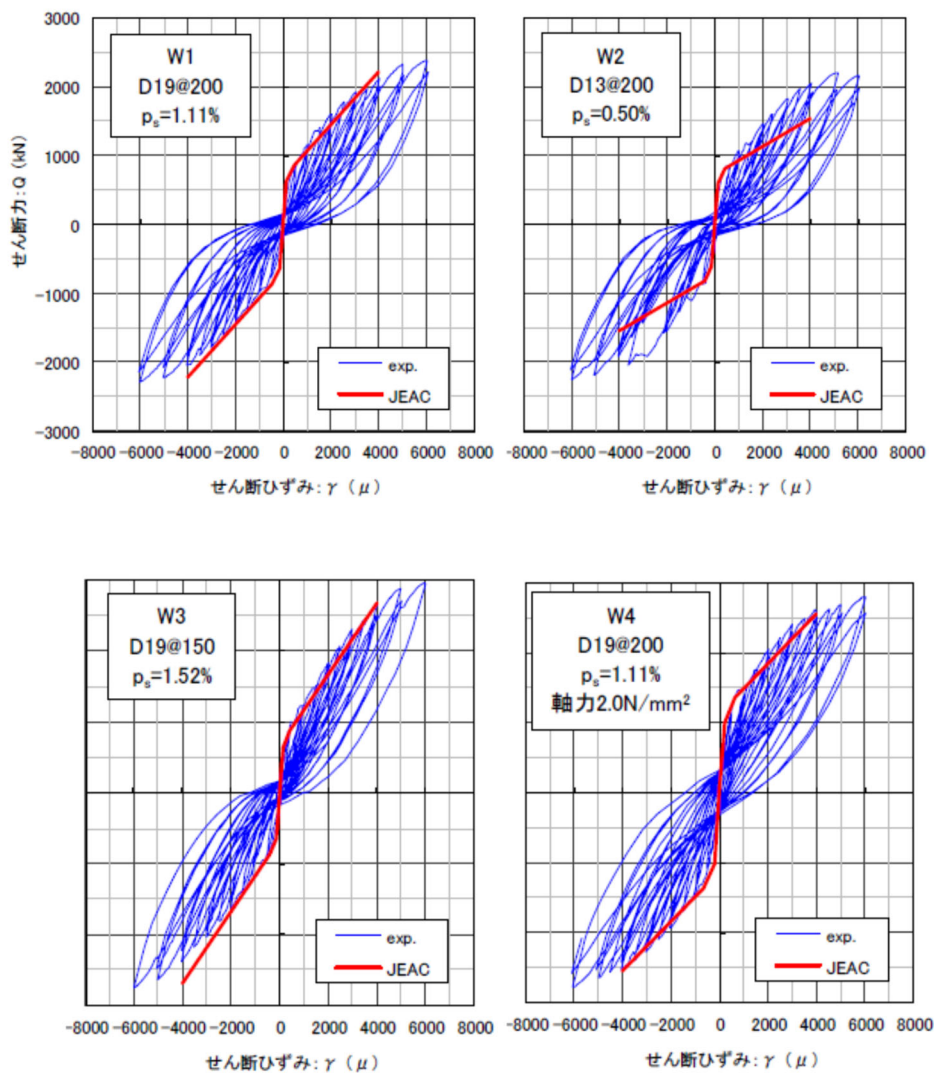
(c) W3

(d) W4

(b) ひびわれ状況（上段：2000  $\mu$  時，下段：4000  $\mu$  時）

注記 岩島ほか「地震時の RC 躯体のひび割れ評価に関する検討 日本建築学会大会学術講演梗概集 2020 年」より抜粋

第 5.2-3 図 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果 (2/3)



(c) 荷重－変形関係

注記 岩島ほか「地震時のRC躯体のひび割れ評価に関する検討 日本建築学会大会学術講演梗概集 2020年」より抜粋

第 5.2-3 図 終局状態のひびわれ状況に対する実験結果 (3/3)

### 5.3 建屋の終局状態（4000 $\mu$ ）における壁の状態，支持機能

上述の既往文献に示される実験結果を踏まえると，建屋の終局状態（4000 $\mu$ ）において，壁に生じるコンクリートの剥落は，圧縮ストラットの圧壊による端部破壊や，主要なせん断すべり面に沿った壁面に対して線状の破壊となり，壁全体として大規模なかぶりコンクリートの剥落は生じないと考えられる。

また，「4.2.2 既往知見における終局状態における耐震壁のひび割れ状態」に示した通り，いずれの文献の実験結果においても，最大耐力となるせん断ひずみは燃料加工建屋の設計において終局状態として考慮している JEAG4601-1991 追補版における値（4000 $\mu$ ）よりも大きくなっており，さらに，燃料加工建屋は，上述の既往の実験における試験体と同等以上の強度を有する鉄筋及びコンクリート材料を用いている。

以上のことから，燃料加工建屋については，重大事故等対処に係る建屋が終局状態（4000 $\mu$ ）まで変形したとしても，大規模なコンクリートの剥落には至らないものとする。

### 5.4 地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設の機器・配管系の支持機能について

基準地震動  $S_s$  を 1.2 倍した地震力においても，地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備は，機能を喪失することなく，重大事故等に対処することが必要である。そのためには，機器・配管系について，塑性域に達するひずみが生じた場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有していることが必要である。これを踏まえると，機器・配管系の支持部については，重大事故等対処設備を転倒，落下させることなく，設備が設置されている箇所に設備を保持しておくことが必要である。

#### (1) 既往試験結果における許容限界ゾーンを超えた領域での支持機能

第 4.3-1 図及び第 4.3-1 表に，近年行われた実験結果として，JEAG4601-1991 追補版で示される許容限界ゾーンを超えた領域での機器アンカーの支持に関する文献の試験結果を示す。試験条件を第 4.3-2 図及び第 4.3-2 表に示す。

加力パターンは，「①：面外力一定としてせん断変形のみをするもの」，「②及び②'：最初にせん断変形のみを漸増させた後，変形を保持又は面内加力を除荷したうえで面外力のみを漸増するもの」，「③及び③'：面外力とせん断変形を比例して漸増したもの」として試験が行われており，これは JEAG4601-1991 追補版で示される許容限界ゾーンを定めた際

の試験の加力パターンと同様である。

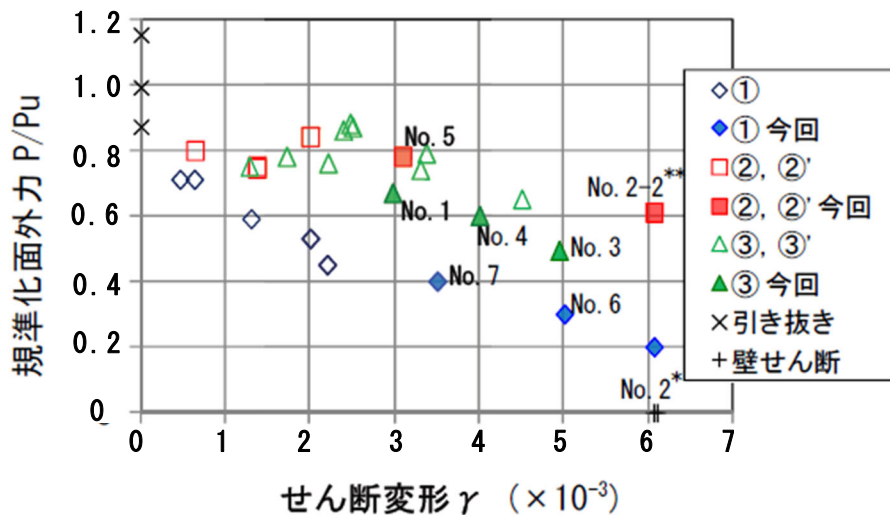
加力パターン②,③の試験結果では,せん断ひずみが漸増するにつれ,規準化面外力が低下していく傾向がみられるが,終局状態となるせん断ひずみが 4000  $\mu$  を超えた状態であったとしても規準化面外力は, JEAG4601-1991 追補版で定める 2000  $\mu$  における許容限界となる規準化面外力 0.45 を上回る結果となっており,せん断ひずみ 2000  $\mu$  を超えたとしても,支持機能は維持されている。

加力パターン①の試験結果も同様に規準化面外力はせん断ひずみが漸増するにつれ,規準化面外力が低下していく傾向がみられ,終局状態となるせん断ひずみが 4000  $\mu$  程度では,規準化面外力が 0.4 程度となっているが,せん断ひずみ 2000  $\mu$  を超えたとしても,支持機能が即座に失われずに維持されている。

これらいずれの加力パターンの結果においても,現行の許容限界の範囲を超えた領域において,直ちに支持機能が失うことはなく,終局状態(4000  $\mu$ )においても支持機能を保持されることが考えられる。

なお,加力パターンの特徴としては,②は,機器アンカー部の引抜耐力に対する地震履歴の影響を把握する上での基礎的な加力条件と位置付けられ,③は,実際の地震荷重を模擬した荷重条件となる。①は,面外力を一定とする条件となっており,地震の特性を踏まえると,非現実的な加力条件であると考えられる。このため,実際の地震の状況に近い③において,終局状態(4000  $\mu$ )であっても支持機能を有しており,①及び②といった地震時の状況とは異なる条件においても,支持機能は即座に支持機能を喪失することはないことから,せん断ひずみが終局状態(4000  $\mu$ )において,支持機能を維持しているものと考えられる。

また,同試験で用いられた埋込金物の構造, JEAG4601-1991 追補版の許容限界ゾーンを設定した際の試験に用いられた埋込金物構造及び MOX 燃料加工施設にて使用する標準埋込金物の構造を第 4.3-3 図に示す。MOX 燃料加工施設にて使用する標準埋込金物は,各試験で使用された埋込金物と同様構造となっており,上記試験結果における支持機能を期待できると考えられる。



\*:No. 2 試験体は、面外方向はコーン破壊に至らなかったため、加力終了時のせん断変形としてプロットした。

\*\* :No. 2-2 は、試験体 No. 2 を加力終了後に除荷し、面外に再加力した

< 凡例 >

① : 面外力一定としてせん断変形のみをするもの

② 及び ②' : 最初にせん断変形のみを漸増させた後、変形を保持又は面内加力を除荷したうえで面外力のみを漸増するもの

③ 及び ③' : 面外力とせん断変形を比例して漸増したもの

白抜きプロット : JEAG4601-1991 追補版で示される許容限界ゾーンを定める際の実験結果

塗りつぶしプロット : 文献における実験結果

第 4.3-1 図 規準化面外力-せん断変形関係

第 4.3-1 表 試験結果一覧

| 試験体  | 加力経路<br>(加力パターン) | $\sigma_B$<br>( $\text{N/mm}^2$ ) | $P_u$<br>(kN) | $\gamma_c$<br>( $\times 10^{-3}$ ) | $Q_c$<br>(kN) | $\gamma_m$<br>( $\times 10^{-3}$ ) | $Q_m$<br>(kN) | $\gamma_s$<br>( $\times 10^{-3}$ ) | $P_{max}$<br>(kN) | $P_{max}/P_u$ |
|------|------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-------------------|---------------|
| No.1 | V(③)             | 36.7                              | 176           | 0.372                              | 963           | 2.74                               | 2874          | 2.97                               | 114.7             | 0.65          |
| No.2 | III(①)           | 36.4                              | 175           | 0.368                              | 936           | 4.02                               | 3288          | 6.06 <sup>*1</sup>                 | 36.4              | 0.21          |
| No.3 | VII(③)           | 37.2                              | 177           | 0.395                              | 1060          | 3.98                               | 3264          | 4.94                               | 84.8              | 0.48          |
| No.4 | VI(③)            | 35.2                              | 172           | 0.297                              | 931           | 4.00                               | 2996          | 4.00                               | 102.5             | 0.60          |
| No.5 | IV(②)            | 37.7                              | 178           | 0.347                              | 910           | 3.01                               | 2865          | 3.09                               | 139.1             | 0.78          |
| No.6 | II(①)            | 38.2                              | 179           | 0.307                              | 998           | 4.00                               | 3260          | 5.00                               | 54.5              | 0.30          |
| No.7 | I(①)             | 38.1                              | 179           | 0.310                              | 885           | 3.50                               | 2916          | 3.50                               | 72.4              | 0.40          |

$\sigma_B$  : コンクリート強度,  $P_u$  : 定着金物コーン耐力計算値,  $Q_c$  : ウェブ壁せん断ひび割れ発生時耐力(正側),  $Q_m$  : 面内方向最大せん断力(正負最大値),  $\gamma_c$  : ウェブ壁せん断ひび割れ発生時せん断ひずみ,  $\gamma_m$  : 面内最大せん断力時せん断ひずみ,

$\gamma_s$  : 最大せん断ひずみ (所定サイクル中に経験した最大ひずみで、正負最大値),  $P_{max}$  : 面外最大引張力(南北側平均値で、正負最大値)

※1 予定した加力サイクルを実施したため、加力を終了した。

注記 長田ほか「地震荷重を受けるRC壁に設置された機器アンカーの支持機能, 日本建築学会大会学術講演梗概集 2013年」より抜粋)を一部加筆

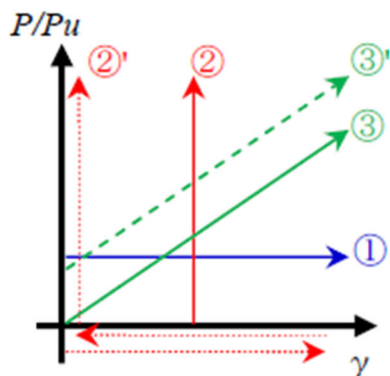


図2 加力パターン

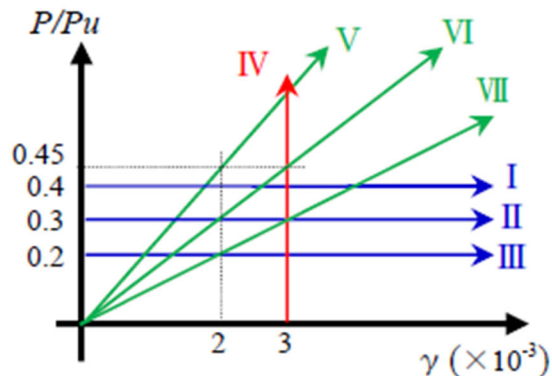


図3 加力経路

- ① : 面外力一定としてせん断変形のみをするもの
- ②及び②' : 最初にせん断変形のみを漸増させた後，変形を保持又は面内加力を除荷したうえで面外力のみを漸増するもの
- ③及び③' : 面外力とせん断変形を比例して漸増したもの

第 4.3-2 図 加力パターンと加力経路

第 4.3-2 表 試験体一覧

| 試験体 No. | 加力パターン | 加力目標                         | 加力経路 |
|---------|--------|------------------------------|------|
| No.1    | ③      | $P/Pu=0.45, \gamma=2000 \mu$ | V    |
| No.2    | ①      | $P/Pu=0.20$ , 面外一定           | III  |
| No.3    | ③      | $P/Pu=0.20, \gamma=2000 \mu$ | VII  |
| No.4    | ③      | $P/Pu=0.45, \gamma=3000 \mu$ | VI   |
| No.5    | ②      | $\gamma=3000 \mu$ , 面内一定     | IV   |
| No.6    | ①      | $P/Pu=0.30$ , 面外一定           | II   |
| No.7    | ①      | $P/Pu=0.40$ , 面外一定           | I    |

注記 長田ほか「地震荷重を受けるRC壁に設置された機器アンカーの支持機能，日本建築学会大会学術講演梗概集 2013年」より抜粋)

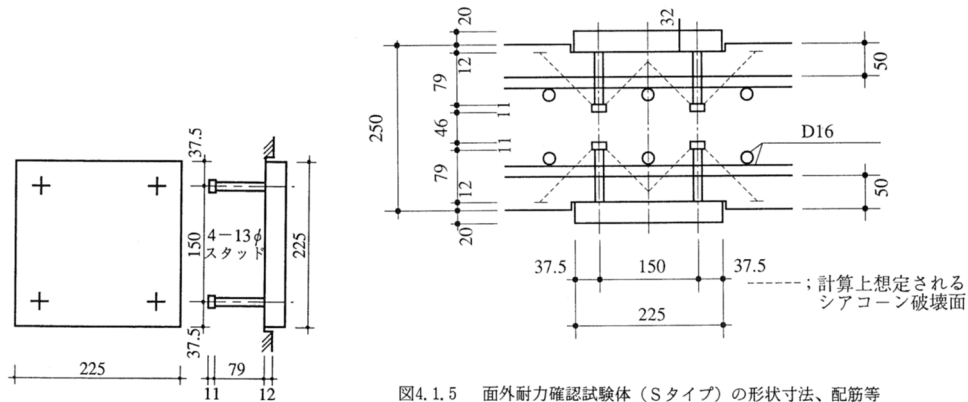
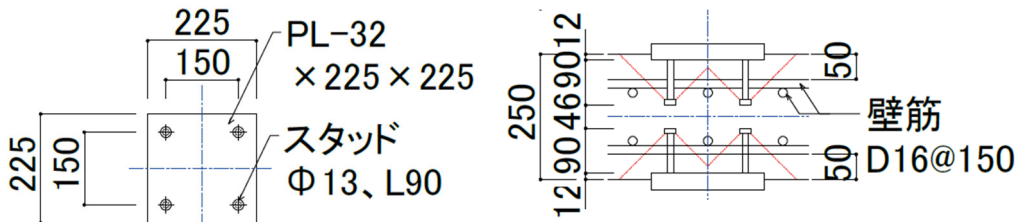
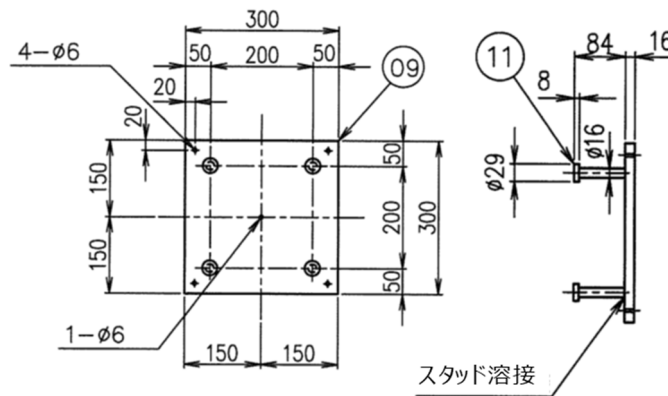


図4.1.5 面外耐力確認試験体（Sタイプ）の形状寸法、配筋等

(1) JEAG4601-1991 追補版で示される許容限界ゾーンを設定した際の試験に使用した埋込金物（※1）



(2) 文献の試験で使用した埋込金物（※2）



(3) MOX 燃料加工施設で使用する標準埋込金物

※1 耐震安全解析コード改良試験 原子炉建屋の弾塑性試験 機能維持に係る試験 報告書（JNES 平成5年度）」抜粋

※2 長田ほか「地震荷重を受けるRC壁に設置された機器アンカーの支持機能，日本建築学会大会学術講演梗概集 2013年」より抜粋

第 4.3-3 図 各試験に使用された埋込金物と MOX 燃料加工施設で使用する標準埋込金物の構造



## (2) 既往試験結果を踏まえた機器・配管系における設計方針

上記(1)の試験結果から、 $2000\mu$ を超えるひずみが生じた場合においても即座に支持機能を失うことはなく、支持機能を保持していると考えられることから、地震を要因とする重大事故等に対する重大事故等対処施設の機器・配管系は、基準地震動  $S_s$  を 1.2 倍した地震力により生じる建物の状態を踏まえて、機器・配管系の必要な機能が維持されるよう、支持できる設計とする。

また、上記に加え、機器・配管系は、以下の事項を考慮することにより、基準地震動  $S_s$  を 1.2 倍した地震力によって生じる建屋の状態を考慮した設計とする。

### a. 機器

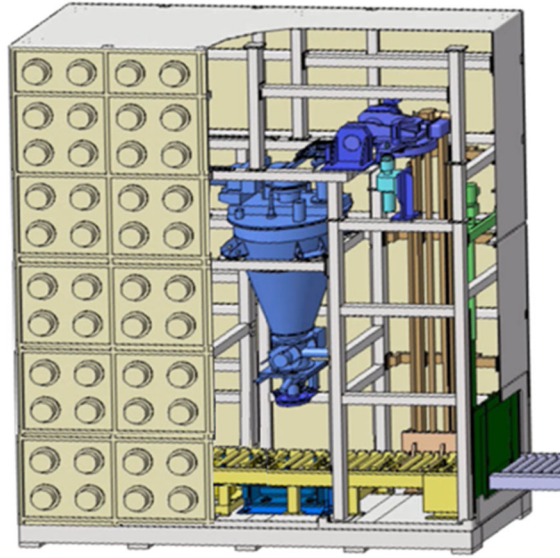
床面及び天井面は、耐震壁により面内変形が拘束される構造となっており、壁式 RC 構造の建物においては複数の耐震壁間の相対変位が小さいため、床スラブの変位は小さく抑えられる。

また、建物・構築物は、基準地震動  $S_s$  を 1.2 倍した地震力に対して、せん断ひずみ度が建物の終局状態 ( $4000\mu$ ) 以下に留まるよう、床スラブは、概ね弾性設計に留まる設計とする。

上記を踏まえ、重量の大きな機器（グローブボックス等）は、原則、床面又は天井面から支持する構造とする。なお、壁から支持する場合は、建屋の状態等を考慮し、発生する応力に対して機器が支持できる設計とする。

### b. 配管系

壁から支持する必要がある配管系である配管、ダクト等は、応力集中が生じないような全体のバランスのとれた配管経路及び支持構造計画を立てることで、系全体の強度設計の裕度を向上させ、複数の支持構造物で支持することにより冗長性を有する設計とする。



第 4.3-4 図 グローブボックス概要図

以上

| 区分                  | 地震を要因とする重大事故等の対処                  | 番号                          | 設備                          | 機器   | 耐震設計 評価対象  | 耐震設計の機能維持方針   | 耐震設計方針  | 耐震設計方針の機能名称        | 機能維持の確認事項        |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|---|---|--------------------|------------------|
| a. 起因に対し発生防止を期待する設備 | -                                 | 1                           | 外部放出抑制設備<br>代替グロoupボックス排気設備 | ・ 重大事故の発生を仮定するグロoupボックス  | 核物質等取扱ボックス   | ・ グロoupボックス内にMOX粉末を閉じ込める機能を維持する設計とする。                 | ・ グロoupボックスの構造部材の構造強度を確保する設計を確認する。<br>・ 構造部材の構造強度以外の閉じ込め性に係るパネルについて、加振試験又は解析等により、閉じ込め機能が維持されることを確認する。 | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度<br>閉じ込め機能維持 |
|                     |                                   | 2                           | -                           | 燃料加工建屋   | 建屋・洞道<br>(起因に対し発生防止を期待する設備を支持する壁・床・天井)               | ・ 起因に対し発生防止を期待する設備を支持する機能が維持できる設計とする。                 | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 支持機能<br>[建物・構築物]   | 構造強度             |
| b. 対処する常設重大事故等対処設備  | ①グロoupボックス内で発生した火災の感知             | 1                           | 代替火災感知設備                    | ・ 火災状況確認用温度計   | 計装・放管設備  | ・ グロoupボックス内の火災の感知機能を維持する設計とする。                       | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 火災感知機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     |                                   | 2                           | 代替火災消火設備                    | ・ 遠隔消火装置   | 容器、配管系、弁 (手動弁)<br>弁                                  | ・ 容器・配管の構造を維持し、消火剤を供給できる設計とする。<br>・ 弁の動的機能を維持する設計とする。 | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。<br>・ 動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで動的機能を維持する設計とする。                  | 消火機能<br>[機器・配管系]   | 構造強度<br>動的機能維持   |
|                     | ③外部への放出経路の遮断、高性能エアフィルタによるMOX粉末の捕集 | 3                           | -                           | ・ 重大事故の発生を仮定するグロoupボックス  | 核物質等取扱ボックス   | ・ グロoupボックス内にMOX粉末を閉じ込める機能を維持する設計とする。                 | ・ グロoupボックスの構造部材の構造強度を確保する設計を確認する。<br>・ 構造部材の構造強度以外の閉じ込め性に係るパネルについて、加振試験又は解析等により、閉じ込め機能が維持されることを確認する。 | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度<br>閉じ込め機能維持 |
|                     |                                   | 4                           | 外部放出抑制設備                    | ・ 主配管 (グロoupボックス排気系、工程室排気系)  | 配管系  | ・ ダクト、機械装置、ファンの構造を維持し、放射性物質の放出経路を維持する設計とする。           | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     |                                   | 5                           | 外部放出抑制設備                    | ・ グロoupボックス排風機入口手動ダンパ<br>・ 工程室排風機入口手動ダンパ   | 弁 (手動弁)  | ・ ダンパの構造を維持し、放出経路の遮断ができる設計とする。                        | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     |                                   | 6                           | 外部放出抑制設備                    | ・ グロoupボックス給気フィルタ<br>・ グロoupボックス排気フィルタ<br>・ グロoupボックス排気フィルタユニット<br>・ 工程室排気フィルタユニット | フィルタ   | ・ 放射性物質の捕集・浄化を維持する設計とする。                              | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     | ④核燃料物質等の回収                        | -                           | -                           | -  | -  | -   | -   | -                  | -                |
|                     | ⑤核燃料物質等を閉じ込める機能の回復                | 7                           | 代替グロoupボックス排気設備             | ・ 重大事故の発生を仮定するグロoupボックス  | 核物質等取扱ボックス   | ・ グロoupボックス内にMOX粉末を閉じ込める機能を維持する設計とする。                 | ・ グロoupボックスの構造部材の構造強度を確保する設計を確認する。<br>・ 構造部材の構造強度以外の閉じ込め性に係るパネルについて、加振試験又は解析等により、閉じ込め機能が維持されることを確認する。 | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度<br>閉じ込め機能維持 |
|                     |                                   | 8                           | 代替グロoupボックス排気設備             | ・ 主配管 (グロoupボックス排気系)   | 配管系  | ・ ダクト、機械装置、ファンの構造を維持し、放射性物質の放出経路を維持する設計とする。           | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     |                                   | 9                           | 代替グロoupボックス排気設備             | ・ グロoupボックス給気フィルタ<br>・ グロoupボックス排気フィルタ   | フィルタ   | ・ 構造を維持し、放射性物質の放出経路を維持する設計とする。                        | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 閉じ込め機能<br>[機器・配管系] | 構造強度             |
|                     |                                   | 10                          | その他加工設備の附属施設<br>補機駆動用燃料補給設備 | 第1軽油貯槽   | 配管系、容器   | ・ 容器・配管の構造を維持し、燃料油等を供給できる設計とする。                       | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 支援機能<br>[機器・配管系]   | 構造強度             |
| 11                  |                                   | その他加工設備の附属施設<br>補機駆動用燃料補給設備 | 第2軽油貯槽                      | 配管系、容器   | ・ 容器・配管の構造を維持し、燃料油等を供給できる設計とする。                      | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。                       | 支援機能<br>[機器・配管系]  | 構造強度               |                  |
| 上記設備を支持する建物・構築物     | -                                 | -                           | 燃料加工建屋 (設置場所)               | 建屋・洞道<br>(対処する常設重大事故等対処設備を支持する壁・床・天井)  | ・ 対処する常設重大事故等対処設備を支持する機能が維持できる設計とする。                 | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。                       | 支持機能<br>[建物・構築物]  | 構造強度               |                  |
| 操作場所及びアクセスルート       | -                                 | -                           | 燃料加工建屋 (操作場所、アクセスルート)       | 建屋・洞道<br>(操作場所及びアクセスルートに係る壁・床・天井)  | ・ 地震を要因とした重大事故等への対処に係る操作場所及びアクセスルートとなる空間が確保できる設計とする。 | ・ 当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。                       | 操作場所及びアクセスルートの保持機能 [建物・構築物]   | 構造強度               |                  |

| 区分                  | 地震を要因とする重大事故等の対処                       | 番号                             | 設備                    | 機器  | 耐震設計 評価対象                         | 耐震設計の機能維持方針  | 耐震設計方針   | 耐震設計方針の機能名称  | 機能維持の確認事項  |                   |       |
|---------------------|--|--------------------------------|-----------------------|---|-----------------------------------|--|--|--|--|-------------------|-------|
| c. 対処する可搬型重大事故等対処設備 | ①グループボックス内で発生した火災の感知                   | 1                              | 代替火災感知設備              | ・可搬型グループボックス温度表示端末                                    | 計装・放管設備                           | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  |  | 転倒防止機能   |                   |       |
|                     | ②グループボックス内で発生した火災の消火                   | —                              | —                     | —   | —                                 | —  | —  | —  | —  |                   |       |
|                     | ③外部への放出経路の遮断、高性能エアフィルタによるMOX粉末の捕集      | 2                              | 外部放出抑制設備              | ・可搬型ダンパ出口風速計  | 計装・放管設備                           | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
| ・保管時に転倒しない設計とする。    |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  | 転倒防止機能   |  |  |                   |       |
|                     | ④核燃料物質等の回収                             | 3                              | 工程室放射線計測設備            | ・可搬型ダストサンプラ   | 計装・放管設備                           | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
| ・保管時に転倒しない設計とする。    |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  | 転倒防止機能   |  |  |                   |       |
|                     |  | 4                              |                       | ・アルファ・ベータ線用サーベイメータ                                    | 計装・放管設備                           | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。  | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電氣的機能維持  |                   |       |
| ⑤核燃料物質等を閉じ込める機能の回復  |  | 5                              | 代替グループボックス排気設備        | ・可搬型ダクト   | —                                 | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。  | ・保管時は、スリング（固縛装置）等により固縛し保管する設計とする。  | —  | —  |                   |       |
|                     |  | 6                              |                       | ・可搬型フィルタユニット  | —                                 | ※保管時は、スリング（固縛装置）により固定し、転倒防止を図った状態で保管する。仮に転倒したとしても動力を有しない単純構造であることから、致命的な損傷が生じることはなく、必要な機能を喪失することはない。 | ・保管時は、スリング（固縛装置）等により固縛し保管する設計とする。  | —  | —  |                   |       |
|                     |  | 7                              |                       | ・可搬型排風機付フィルタユニット                                      | ファン                               | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管状態で当該の機器が転倒しないことを加振試験又は解析等により確認する。  | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度              |       |
|                     |  | ・保管時に回転機器（ファンの）動的機能を維持する設計とする。 |                       |   |                                   | ・動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで動的機能を維持する設計とする。   | 動的機能維持   |  |  |                   |       |
|                     |  | 9                              |                       | 放射線管理施設<br>可搬型排気モニタリング設備                              | ・可搬型ダストモニタ                        | 計装・放管設備  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。  | ・保管時に転倒しない設計とする。                                     | ・保管状態で当該の機器が転倒しないことを加振試験又は解析等により確認する。                | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度  |
|                     |  | 10                             |                       | 放射線管理施設<br>可搬型放出管理分析設備                                | ・可搬型放射線測定装置                       | 計装・放管設備  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。                              | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 | 支援機能<br>[可搬型設備]   | 電氣的機能 |
|                     |  | 11                             |                       | その他加工設備の附属施設<br>所内電源設備（電気設備）<br>代替電源設備                | ・燃料加工建屋可搬型発電機                     | 発電機  | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 | 支援機能<br>[可搬型設備]   | 電氣的機能 |
|                     |  | 12                             |                       | その他加工設備の附属施設<br>所内電源設備（電気設備）<br>代替電源設備                | ・可搬型分電盤                           | —  | ※保管時は、スリング（固縛装置）により固定し、転倒防止を図った状態で保管する。仮に転倒したとしても動力を有しない単純構造であることから、致命的な損傷が生じることはなく、必要な機能を喪失することはない。 | ・保管時は、スリング（固縛装置）等により固縛し保管する設計とする。                    | —  | —                 |       |
| 13                  | その他加工設備の附属施設<br>所内電源設備（電気設備）<br>代替電源設備 | ・可搬型電源ケーブル                     | —                     | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。               | ・保管時は、スリング（固縛装置）等により固縛し保管する設計とする。 | —  | —  |  |  |                   |       |
| 14                  | その他加工設備の附属施設<br>補機駆動用燃料補給設備            | ・軽油用タンクローリ                     | 容器<br>車両系設備           | ・保管時に移動機能を維持する設計とする。                                  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。             | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   | 移動機能<br>[可搬型設備]  | 移動機能維持   |  |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 積載物支持機能<br>[可搬型設備]                                   | 積載物支持機能維持  |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 構造強度   |                   |       |
|                     |  | 15                             | その他加工設備の附属施設<br>水供給設備 | ・運搬車  | 車両系設備                             | ・保管時に移動機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。  | 移動機能<br>[可搬型設備]                                      | 移動機能維持   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管時に転倒しない設計とする。   | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。  | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]                                    | 構造強度   |                   |       |
|                     |  | 16                             | 可搬型重大事故等対処設備の保管場所     | ・燃料加工建屋（保管場所）<br>・第1保管庫・貯水所（保管場所）<br>・第2保管庫・貯水所（保管場所） | 建屋・洞道<br>（保管場所に係る壁・床・天井）          | ・保管する対処する可搬型重大事故等対処設備の架台を支持する機能が維持できる設計とする。  | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 支援機能<br>[建物・構築物]                                     | 構造強度   |                   |       |
|                     |  |                                |                       |   |                                   | ・保管場所となる場所の空間が確保できる設計とする。  | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 保管場所の保持機能<br>[建物・構築物]                                | 構造強度   |                   |       |
|                     |  | 17                             | 操作場所及びアクセスルート         | ・燃料加工建屋   | 建屋・洞道<br>（操作場所及びアクセスルートに係る壁・床・天井） | ・地震を要因とした重大事故等への対処に係る操作場所及びアクセスルートとなる空間が確保できる設計とする。  | ・当該設備の構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。   | 操作場所及びアクセスルートの保持機能[建物・構築物]                           | 構造強度   |                   |       |

| 条文         | 機能                             | 番号             | 対象設備(可搬)        | 耐震設計 評価対象  | 耐震設計の機能維持方針  | 耐震設計方針  | 耐震設計方針の機能名称   | 機能維持方針  |   |
|------------|--------------------------------|----------------|-----------------|--|--|---|---|---|---|
| 第三十四条 放出抑制 | 建屋放水に係る機能<br>航空機墜落火災の消火活動に係る機能 | 1              | 大型移送ポンプ車        | ポンプ<br>車両型設備   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に積載する回転機器(ポンプ)を支持する機能が維持できる設計とする。</li> <li>・保管時に回転機器(ポンプ)の動的機能を維持する設計とする。</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・当該設備の支持構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>積載物支持機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>送水機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> <li>積載物支持機能維持</li> <li>動的機能維持</li> </ul> |   |
|            |                                | 2              | 可搬型放水砲          | —  | ※本設備は、重心が低いため、構造的に転倒する恐れはない。また、ステンレス製の配管を鉄製の土台に取り付けた頑丈かつ簡易な構造であり、回転体や動力も有しないことから、地震により必要な機能を喪失することはない。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時は、スリング(固縛装置)等により固縛し保管する設計とする。</li> </ul>   | —   | —   |   |
|            |                                | 3              | 可搬型建屋外ホース       | —  | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時は、スリング(固縛装置)等により固縛し保管する設計とする。</li> </ul>   | —   | —   | — |
|            |                                | 4              | ホイールローダ         | —  | ※本設備は、一般車両と比較して重心が十分に低く、バケットを稼働した状態で保管することから、地震により転倒する恐れはない。また整備されていない地面での使用を想定して設計された設備であり、もともと衝撃に強い構造であることから、地震により機能喪失する恐れはない。   | —   | —   | —   | — |
|            | 5                              | 可搬型放水砲流量計      | 計装・放管設備         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>支援機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>構造強度</li> <li>転倒防止機能</li> <li>電氣的機能維持</li> </ul>   |   |   |
|            | 6                              | 可搬型放水砲圧力計      | 計装・放管設備         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>支援機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>構造強度</li> <li>転倒防止機能</li> <li>電氣的機能維持</li> </ul>   |   |   |
|            | 7                              | 可搬型汚濁水拡散防止フェンス | —               | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時は、スリング(固縛装置)等により固縛し保管する設計とする。</li> </ul>  | —   | —   | —   |   |
|            | 8                              | 放射性質吸着材        | —               | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時は、スリング(固縛装置)等により固縛し保管する設計とする。</li> </ul>  | —   | —   | —   |   |
|            | 9                              | 小型船舶           | 車両型設備           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> </ul>  |   |   |
|            | 10                             | 運搬車            | 車両型設備           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> </ul>  |   |   |
|            | 11                             | 可搬型中型移送ポンプ運搬車  | 車両型設備           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> </ul>  |   |   |
| 第三十五条 水供給  | 重大事故等への対処に必要となる水の供給に係る機能       | 2              | 可搬型第1貯水槽給水流量計   | 計装・放管設備  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>支援機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>構造強度</li> <li>転倒防止機能</li> <li>電氣的機能維持</li> </ul>                     |   |
|            |                                | 3              | 可搬型貯水槽水位計(ロープ式) | 計装・放管設備  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>支援機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>構造強度</li> <li>転倒防止機能</li> <li>電氣的機能維持</li> </ul>                     |   |
|            |                                | 4              | 可搬型貯水槽水位計(電波式)  | 計装・放管設備  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>支援機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>構造強度</li> <li>転倒防止機能</li> <li>電氣的機能維持</li> </ul>                     |   |
|            |                                | 5              | 大型移送ポンプ車        | ポンプ<br>車両型設備   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> <li>・保管時に積載する回転機器(ポンプ)を支持する機能が維持できる設計とする。</li> <li>・保管時に回転機器(ポンプ)の動的機能を維持する設計とする。</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> <li>・当該設備の支持構造部材の構造強度を確保する設計により確認する。</li> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>積載物支持機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>送水機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> <li>積載物支持機能維持</li> <li>動的機能維持</li> </ul> |   |
|            |                                | 6              | 可搬型建屋外ホース[流路]   | 配管系  | ※転倒により損傷するようなものではなく、地震による転倒に対し、機能喪失しない。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時は、スリング(固縛装置)等により固縛し保管する設計とする。</li> </ul>   | —   | —   | — |
|            |                                | 7              | ホース展開車          | 車両型設備  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管時に移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しない設計とする。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。</li> <li>・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能<br/>[可搬型設備]</li> <li>転倒防止機能<br/>[可搬型設備]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移動機能維持</li> <li>転倒防止機能</li> </ul>                                    |   |



| 条文 | 機能 | 番号 | 対象設備(可搬) | 耐震設計 評価対象 | 耐震設計の機能維持方針                    | 耐震設計方針   | 耐震設計方針の機能名称     | 機能維持方針 |
|----|----|----|----------|-----------|--------------------------------|--|-----------------|--------|
|    |    |    |          |           | ・保管時に回転機器(発電機)の動的機能を維持する設計とする。 | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 | 支援機能<br>[可搬型設備] | 動的機能維持 |

| 条文       | 機能                                 | 番号      | 対象設備(可搬)   | 耐震設計 評価対象  | 耐震設計の機能維持方針             | 耐震設計方針   | 耐震設計方針の機能名称       | 機能維持方針          |
|----------|------------------------------------|---------|--|--|-------------------------|--|-------------------|-----------------|
| 第三十七条 監視 | 放射線管理機能                            | 16      | 可搬型放射能観測設備<br>ガンマ線用サーベイメータ (Na I (Tl) シンチレーション) (SA) | 計装・放管設備  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|          |                                    | 17      | 可搬型放射能観測設備<br>ガンマ線用サーベイメータ (電離箱) (SA)                | 計装・放管設備  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|          |                                    | 18      | 可搬型放射能観測設備<br>中性子線用サーベイメータ (SA)                      | 計装・放管設備  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|          |                                    | 19      | 可搬型放射能観測設備<br>アルファ・ベータ線用サーベイメータ (SA)                 | 計装・放管設備  | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|          |                                    |         |  |  | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
| 20       | 可搬型放射能観測設備<br>可搬型ダスト・よう素サンプラ (SA)  | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。                              | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                            | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に転倒しない設計とする。                                     | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。            |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電氣的機能維持           |                 |
| 21       | 可搬型気象観測設備 (風向風速計, 日射計, 放射収支計, 雨量計) | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。                              | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                            | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に転倒しない設計とする。                                     | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。            |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電氣的機能維持           |                 |
| 22       | 可搬型気象観測用データ伝送装置                    | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。                              | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                            | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に転倒しない設計とする。                                     | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。            |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電氣的機能維持           |                 |
| 23       | 可搬型風向風速計                           | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。                              | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                            | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に転倒しない設計とする。                                     | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。            |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電氣的機能維持           |                 |
| 24       | 可搬型気象観測用発電機                        | 発電機     | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。 | 支援機能<br>[可搬型設備]         | 電氣的機能維持  |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 動的機能維持            |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に回転機器(発電機)の動的機能を維持する設計とする。                       | ・保管時に回転しないことを振動試験又は解析等により確認することで、当該機能を維持する設計とする。       |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 動的機能維持            |                 |
| 25       | 環境モニタリング用可搬型発電機                    | 発電機     | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。 | 支援機能<br>[可搬型設備]         | 電氣的機能維持  |                   |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に電氣的機能を維持する設計とする。                                | ・保管状態で電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。   |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 動的機能維持            |                 |
|          |                                    |         | ・保管時に回転機器(発電機)の動的機能を維持する設計とする。                       | ・保管時に回転しないことを振動試験又は解析等により確認することで、当該機能を維持する設計とする。       |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 動的機能維持            |                 |



| 条文                    | 機能   | 番号      | 対象設備(可搬)                       | 耐震設計 評価対象   | 耐震設計の機能維持方針             | 耐震設計方針   | 耐震設計方針の機能名称       | 機能維持方針          |
|-----------------------|--|---------|--------------------------------|---|-------------------------|--|-------------------|-----------------|
| 第三十八条 緊対              | 緊急時対策所の居住性確保に係る機能                                    | 1       | 可搬型酸素濃度計                       | 計装・放管設備   | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|                       |  | 2       | 可搬型二酸化炭素濃度計                    | 計装・放管設備   | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|                       |  | 3       | 可搬型窒素酸化物濃度計                    | 計装・放管設備   | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に転倒しない設計とする。        | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |                   | 転倒防止機能          |
|                       |  |         |                                |   | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。   | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |                   | 支援機能<br>[可搬型設備] |
|                       |  | 4       | 可搬型エアモニタ                       | 計装・放管設備   | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                          | 転倒防止機能<br>[可搬型設備] | 構造強度            |
| ・保管時に転倒しない設計とする。      | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。          |         |                                |   | 転倒防止機能                  |  |                   |                 |
| ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。 | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。 |         |                                |   | 支援機能<br>[可搬型設備]         | 電気的機能維持  |                   |                 |
| 5                     | 可搬型ダストサンプラ   | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。        | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                           | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。           |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
| 6                     | アルファ・ベータ線用サーベイメータ                                    | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。        | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                           | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。           |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
| 7                     | 可搬型線量率計  | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。        | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                           | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。           |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
| 8                     | 可搬型ダストモニタ  | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。        | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                           | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。           |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
| 9                     | 可搬型データ伝送装置   | 計装・放管設備 | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計とする。        | ・保管する棚等の構造強度を確保する設計により確認する。                           | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 構造強度   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで転倒しない設計とする。           |                         | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
| 10                    | 可搬型発電機   | 発電機     | ・保管時に転倒しない設計とする。               | ・保管時に転倒しないことを振動試験又は解析等により確認することで、当該機能を維持する設計とする。      | 転倒防止機能<br>[可搬型設備]       | 転倒防止機能   |                   |                 |
|                       |  |         | ・保管時に電気的機能を維持する設計とする。          | ・保管状態で動的機能が維持できることを振動試験又は解析等により確認することで移動機能を維持する設計とする。 |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 電気的機能維持           |                 |
|                       |  |         | ・保管時に回転機器(発電機)の動的機能を維持する設計とする。 | ・保管状態で電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、当該機能を維持する設計とする。  |                         | 支援機能<br>[可搬型設備]                                      | 動的機能維持            |                 |

