

【公開版】

地震を要因とする重大事故等への対処の説明に関する  
資料構成（1.2Ss資料構成）

日本原燃株式会社  
2022年7月13日提出

# 地震を要因とする重大事故等に対する施設に係る資料構成について（全体構成）

赤字：項目における記載事項  
 青字：今後修正を考えている内容

4/25審査会合

基本設計方針から展開する設計方針

重事00-02 別紙1

重事00-02 別紙4-1

重事00-02 別紙4-2

## ○地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計方針 (P8, 9)

- 重大事故等対処施設の設計にあたっては、事業許可において、法令の枠組みを超えて、重大事故等への対処をより確実なものとし、更なる安全性を目指す観点で、基準地震動Ssを超えるような地震として、基準地震動に加えて2割程度までは確実に重大事故等対処が実施できるよう設計する。また、具体的には、基準地震動Ssを1.2倍した地震に対して重大事故等の対処に必要な機能を確保する設計とする。その際に基準地震動Ssに対する設計方針を踏襲し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として耐震設計を行う。

【要件】

- ① 支持が外れて大きく位置がずれたり、脱落したりしないこと  
 ⇒ 建屋が一定程度変形したとしても、必要な支持力が維持されて各設備が脱落しないようにする。
- ② アクセスルート及び操作場所を構成する床及び壁の損傷が生じて、安全なアクセスルート及び操作場所を確保できること  
 ⇒ 建屋が一定程度変形したとしても、床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らない状態に留まり、安全なアクセスルート及び操作場所が確保できるようにする

## ○燃料加工建屋に係る耐震設計方針(P10)

- 基準地震動Ssを1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建屋の終局状態（4000μ）以上に達しない設計とする。

【床スラブ】

- 概ね弾性設計に留まる設計とする。

【壁】

- 耐震壁及び耐震壁以外の壁は、せん断ひずみ度（層の変形）に追従できるような強度（コンクリート強度、鉄筋量）を有する設計とする。
- 建屋の変形に伴うひび割れにより大規模なコンクリートの剥離が発生しないよう、応力が集中する開口部や壁端部は、補強筋を配してひび割れを抑制する設計とする。
- 耐震壁以外の壁については、層の変形に伴い耐震壁以外の壁に生じるせん断応力度に対して追従することが可能な設計とする。

## ○基準地震動Ssを1.2倍した地震に係る設計におけるクライテリア(P12)

- 建屋の耐震設計にあたっては、重大事故等の対処をより確実にするために、設計のクライテリアについては、終局状態に対してさらに余裕を確保し、原則として、せん断ひずみ度（層の変形）が基準地震動Ssに対する設計で用いている2000μをクライテリアとする。
- なお、一部で2000μを超える場合は、当該部位に対して重大事故等対処ができることを設計又は評価することとし、安全を達成できるようにする。

**基本設計方針**  
 ⇒ 事業許可における記載内容を展開  
 ⇒ 終局状態において機能を発揮できる設計とすることを (1) 及び (3) 「d.許容限界」に記載する。  
 ⇒ その上で、判定基準について、「d.許容限界」を記載する。

**第1章 共通項目**  
**8.2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計**

- (1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針
- (2) 地震力の算定方法
- (3) 荷重の組合せと許容限界
  - a. 耐震設計上考慮する状態
  - b. 荷重の種類
  - c. 荷重の組合せ
  - d. 許容限界

**V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書**  
 ⇒ 基本設計方針の内容を添付書類に受ける  
 ⇒ 他記載事項との横並びを踏まえ、基本設計方針と同等の内容を記載。  
 ⇒ その上で、詳細を「V-1-1-4-4」に展開することを記載する。

**2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計**

- (1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針
- (2) 地震力の算定方法
- (3) 荷重の組合せと許容限界
  - a. 耐震設計上考慮する状態
  - b. 荷重の種類
  - c. 荷重の組合せ
  - d. 許容限界

**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**  
 ⇒ V-1-1-4を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の仔細を説明するもの。  
 （詳細内容については、次頁にて示す）

1. 概要
2. 地震を要因とする重大事故等の対処
3. 地震を要因とした重大事故等に対処する重大事故等対処施設の基本方針
  - 3.1 基本方針
  - 3.2 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施設の対象
  - 3.3 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施設の耐震設計の基本方針
4. 基準地震動Ssを1.2倍した地震力の設定
5. 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要求される機能及び機能維持の方針
  - 5.1 基準地震動Ssを1.2倍した地震力を考慮する設備に要求される機能
  - 5.2 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施設の機能維持の基本方針
6. 地震を要因とする重大事故等に対処するための重大事故等対処設備の他の耐震設計に係る事項
  - 6.1 準拠規格
  - 6.2 波及的影響に対する考慮
  - 6.3 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針
  - 6.4 機器・配管系の支持方針について

要件の整理及び各部位に関する設計方針は、別紙4-2にて合わせて整理する。

**Ⅲ-6-1 基準地震動Ssを1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算の基本方針**  
 ⇒ V-1-1-4-4を踏まえた耐震計算に係る方針を記載する。  
 ⇒ 波及的影響に係る評価方針を記載する。

**Ⅲ-6-2 基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震性計算結果**  
 ⇒ 地震を要因とした重大事故等に対する施設の耐震計算を記載する。  
 ⇒ 上記施設の波及的影響に係る評価結果を記載する。

重事02

**重大事故等対処施設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）**  
 ⇒ V-1-1-4-4を受けて、補足説明するもの。  
 （詳細内容については、次頁にて示す）

# 地震を要因とする重大事故等に対する施設に係る資料構成について（V-1-1-4-4に係る構成）

赤字：項目における記載事項  
 青字：今後修正を考えている内容  
 緑字：補足説明資料にて説明する内容

## 重事00-02 別紙4-1

**V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書**  
 ⇒基本設計方針の内容を添付書類に受ける  
 ⇒他記載事項との横並びを踏まえ、基本設計方針と同等の内容を記載。  
 ⇒その上で、詳細を「V-1-1-4-4」に記載する。

- 2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計**
- (1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針
  - (2) 地震力の算定方法
  - (3) 荷重の組合せと許容限界
    - a. 耐震設計上考慮する状態
    - b. 荷重の種類
    - c. 荷重の組合せ
    - d. 許容限界

## 重事00-02 別紙4-2

**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**  
 ⇒V-1-1-4を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の仔細を説明するもの。

- 1. 概要**  
 ⇒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耐震設計において考慮すべき事項の整理を示す。
- 2. 地震を要因とする重大事故等の対処**  
 ⇒想定すべき重大事故等とその対処の概要を示す。（前回提出資料の「3.1地震を要因とする重大事故等」と合わせて記載する修正を行う。）
- 3. 地震を要因とした重大事故等に対処する重大事故等対処施設の基本方針**
  - 3.1 基本方針**  
 ⇒想定すべき重大事故等において、重大事故等対処施設が機能を維持できること、を確認するものであることを示す。
  - 3.2 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施設の対象**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等に対処する施設とする施設の対象を示す。（重事02にて対象となる設備及びその配置について補足。なお、配置等は重事02にて示し、V-1-1-4-4からは削除する。）
  - 3.3 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施設の耐震設計の基本方針**  
 ⇒重大事故等対処施設が機能を維持できることを確認する際に、考慮すべき耐震設計の方針を示す。
- 4. 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力の設定**  
 ⇒想定すべき地震動の設定とその考え方を示す。また、その設定に技術的根拠がなく、精緻な評価には適さないことを示す。その上で、評価において判定基準にも余裕を見込むことにより、重大事故等への対処が確実に実施可能であることを示すもの。（以下、続き）

（以下、続き）

- 5. 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要求される機能及び機能維持の方針**
  - 5.1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力を考慮する設備に要求される機能**  
 ⇒建物・構築物及び機器・配管系において、地震を要因とする重大事故等時に、重大事故等対処施設に求められる機能と、その機能維持のために必要となる要件を示す。（重事02にて各設備に係る機能等の詳細について補足する。）  
 ⇒可搬型重大事故等対処設備の1.2Ssにおける保管時の機能維持について、記載を追加する。
  - 5.2 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施設の機能維持の基本方針**  
 ⇒機能維持設計のために、考慮すべき状態と荷重を明確にした上で、機能維持の方針を示す。  
 ⇒その場合に考慮している事項として、建物・構築物については、通常の耐震設計で考慮している壁の他にも、同等の設計がなされている壁の配置を考慮するとともに、機器・配管系が機能を維持することができるよう、強度を確認した床・天井・壁に支持されるよう配置設計を行う。（前回提出資料の「6.3構造計画と配置計画」について1.2Ssの設計を踏まえて、内容を展開する修正をする。）  
 ⇒上記を踏まえてダクティリティを考慮した設計とする。（前回提出資料の「6.5ダクティリティに関する考慮」について1.2Ssの設計を踏まえて、内容を展開する修正をする。）  
 ⇒終局状態（4000 $\mu$ ）を考慮した設計方針及び許容限界の考え方について追記する。（重事02にて終局状態における壁の状態及び支持機能について補足する。）

（以下、続き）

- 6. 地震を要因とする重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のその他耐震設計に係る事項**
  - 6.1 準拠規格**  
 ⇒耐震設計において準拠する規格を示す。
  - 6.2 波及的影響に対する考慮**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等に対処するための施設が機能を維持するために考慮すべき波及的影響の考慮を示す。  
 ⇒評価内容は同じであるが、対象は通常の耐震設計とは異なる。
  - 6.3 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針**  
 ⇒敷地における地盤の状態は、通常の耐震設計と同様の考え方であることを示す。
  - 6.4 機器・配管系の支持方針について**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等への対処のために考慮すべき支持方針は、5.2で示す内容であることを示す。

## 重事02

**重大事故等対処施設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）**  
 ⇒V-1-1-4-4を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設に関する追加での補足説明事項を説明するもの。  
 ⇒V-1-1-4-4の3.項及び5.1項における地震を要因とした重大事故等に対処に係る設備、その設備の配置、要求される機能、機能維持について、説明する。  
 ⇒建物・構築物の終局状態（4000 $\mu$ ）における壁の状態、支持機能について補足する。なお、機器・配管系について、支持機能の設計方針を追記する。

- 1. 概要**
- 2. 地震を要因とする重大事故等**
  - 2.1 重大事故の選定**
  - 2.2 発生が想定される重大事故等の設定**
  - 2.3 事故の特徴**
  - 2.4 重大事故等への対処**
- 3. 地震を要因とする重大事故等に対処するための設備**
  - 3.1 火災の検知**
  - 3.2 火災の消火**
  - 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**
  - 3.4 MOX粉末の回収**
- 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施設の機能維持**
  - 4.1 基準地震動  $S_s$  を1.2倍した地震力を考慮する設備が設置される重大事故等対処施設の支持機能**
  - 4.2 建物の終局状態（4000 $\mu$ ）における壁の状態、支持機能について**
  - 4.3 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施設の機器・配管系の支持について**

# V-1-1-4-4とIII-1-1耐震設計の基本方針との関係について

赤字：項目における記載事項  
 青字：今後修正を考えている内容

## 重事00-02 別紙4-2

**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**  
 ⇒V-1-1-4を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の仔細を説明するもの。

**1. 概要**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等対処施設の耐震設計において考慮すべき事項の整理を示す。

**2. 地震を要因とする重大事故等の対処**  
 ⇒想定すべき重大事故等とその対処の概要を示す。

**3. 地震を要因とした重大事故等に対処する重大事故等対処施設の基本方針**

**3.1 基本方針**  
 ⇒想定すべき重大事故等において、重大事故等対処施設が機能を維持できること、を確認するものであることを示す。

**3.2 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施設の対象**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等に対処する施設とする施設の対象を示す。

**3.3 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施設の耐震設計の基本方針**  
 ⇒重大事故等対処施設が機能を維持できること、を確認する際に、考慮すべき耐震設計の方針を示す。

**4. 基準地震動 S s を1.2倍した地震力の設定**  
 ⇒想定すべき地震動の設定とその考え方を示す。また、その設定に技術的根拠がなく、精緻な評価には適さないことを示す。その上で、評価において判定基準にも余裕を見込むことにより、重大事故等への対処が確実に実施可能であることを示すもの。

(以下、続く)

## III-1-1 (耐震設計の基本方針)

**耐震設計の基本方針**  
 (通常の耐震設計での考慮事項への対応が、全て含まれていることの確認として比較)

1. 概要

2. 耐震設計の基本方針

2.1 基本方針

2.2 準拠規格

3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類

3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類

3.2 重大事故等対処施設の設備分類

3.3 波及的影響に対する考慮

4. 設計用地震力

4.1 地震力の算定方法

4.2 設計用地震力

5. 機能維持の基本方針

5.1 構造強度

5.2 機能維持

6. 構造計画と配置計画

7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針

8. ダクティリティに関する考慮

9. 機器・配管系の支持方針について

10. 耐震計算の基本方針

10.1 建物・構築物

10.2 機器・配管系

地震00-02 別紙4-15 (基準地震動を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震設計の基本方針) で記載

## 重事00-02 別紙4-2 (続き)

(以下、続き)

**5. 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要求される機能及び機能維持の方針**

**5.1 基準地震動 S s を1.2倍した地震力を考慮する設備に要求される機能**  
 ⇒建物・構築物、及び、機器・配管系において、地震を要因とする重大事故等時に、重大事故等対処施設に求められる機能と、その機能維持のために必要となる要件を示す。  
 ⇒可搬型重大事故等対処設備の1.2Ssにおける保管時の機能維持について、記載を追加する。

**5.2 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施設の機能維持の基本方針**  
 ⇒機能維持設計のために、考慮すべき状態と荷重を明確にした上で、機能維持の方針を示す。  
 ⇒その場合に考慮している事項として、建物・構築物については、通常の耐震設計で考慮している壁の他にも、同等の設計がなされている壁の配置を考慮するとともに、機器・配管系が機能を維持することができるよう、強度を確認した床・天井・壁に支持されるよう配置設計を行う。  
 ⇒上記を踏まえてダクティリティを考慮した設計とする。

**6. 地震を要因とする重大事故等に対処するための重大事故等対処設備のその他耐震設計に係る事項**

**6.1 準拠規格**  
 ⇒耐震設計において準拠する規格を示す。

**6.2 波及的影響に対する考慮**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等に対処するための施設が機能を維持するために考慮すべき波及的影響の考慮を示す。  
 ⇒評価内容は同じであるが、対象は通常の耐震設計とは異なる。

**6.3 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針**  
 ⇒敷地における地盤の状態は、通常の耐震設計と同様の考え方であることを示す。

**6.4 機器・配管系の支持方針について**  
 ⇒地震を要因とする重大事故等への対処のために考慮すべき支持方針は、5.2で示す内容であることを示す。



# III-6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性に関する説明書に係る構成

赤字：項目における記載事項  
 青字：今後修正を考えている内容

## 地震00-02 別紙4-15

III-6-1 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針  
 ⇒V-1-1-4-4を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の耐震計算の実施に内容を説明するもの。

1. 概要
2. 耐震計算に用いる地震動
  - 2.1 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力
  - 2.2 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力の地震応答解析
  - 2.3 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力の床応答曲線の作成  
 ⇒耐震計算に用いる条件として、V-1-1-4-4で示した条件を呼び込む
3. 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力に対する評価方針
  - 3.1 燃料加工建屋に求められる要件
  - 3.2 各要件に対する評価方針の整理  
 ⇒耐震計算の評価方針として、V-1-1-4-4で示した機能維持の考え方を示す。
4. 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力に対する耐震計算の基本方針
  - 4.1 建物・構築物  
 次頁に当該章に記載する建物・構築物の評価フローを示す。
  - 4.2 機器・配管系  
 ⇒Ss評価に対して「評価対象」や「許容限界」が異なるため、通常の耐震設計との差分を明確に記載する。  
 ⇒許容限界については、通常の耐震設計で用いるもの以外のものを用いる場合の考え方を記載する。

別紙 1 - 1  
 燃料加工建屋の基準地震動 Ss を1.2倍した地震力の床応答曲線

## 地震00-02 別紙4-16

III-6-2 基準地震動 Ss を1.2倍した地震力に対する耐震計算結果

III-6-2-1 建物・構築物

III-6-2-1-1 建物及び屋外機械基礎

III-6-2-1-1-1 燃料加工建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算結果

III-6-2-1-1-1-1 燃料加工建屋の基準地震動を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書  
 ⇒III-6-1を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の耐震計算を実施し、そのうち、燃料加工建屋の地震応答解析の結果を説明するもの。

1. 概要
2. 基本方針
  - 2.1 位置及び構造概要
  - 2.2 解析方針
  - 2.3 準拠規格・基準等
3. 解析方法
  - 3.1 地震応答解析に用いる地震動
  - 3.2 地震応答解析モデル
  - 3.3 建物・構築物の入力地震動
  - 3.4 解析方法
  - 3.5 解析条件
4. 解析結果
  - 4.1 固有値解析結果
  - 4.2 地震応答解析結果

別紙 1  
 燃料加工建屋の地盤の非線形性に関する確認

## 地震00-02 別紙4-17

III-6-2-1-1-1-2 燃料加工建屋の基準地震動を1.2倍した地震力に対する耐震計算書  
 ⇒III-6-1を受けて、地震を要因とする重大事故等対処施設の耐震計算を実施し、そのうち、燃料加工建屋の耐震計算の結果を説明するもの。

1. 概要
2. 評価方針
3. 準拠規格・基準等
4. 評価方法及び結果
  - 4.1 耐震壁に対する評価
  - 4.2 支持地盤に対する評価結果
  - 4.3 耐震壁以外の壁に対する評価結果
  - 4.4 床スラブ

後次回

III-6-2-2 機器・配管系

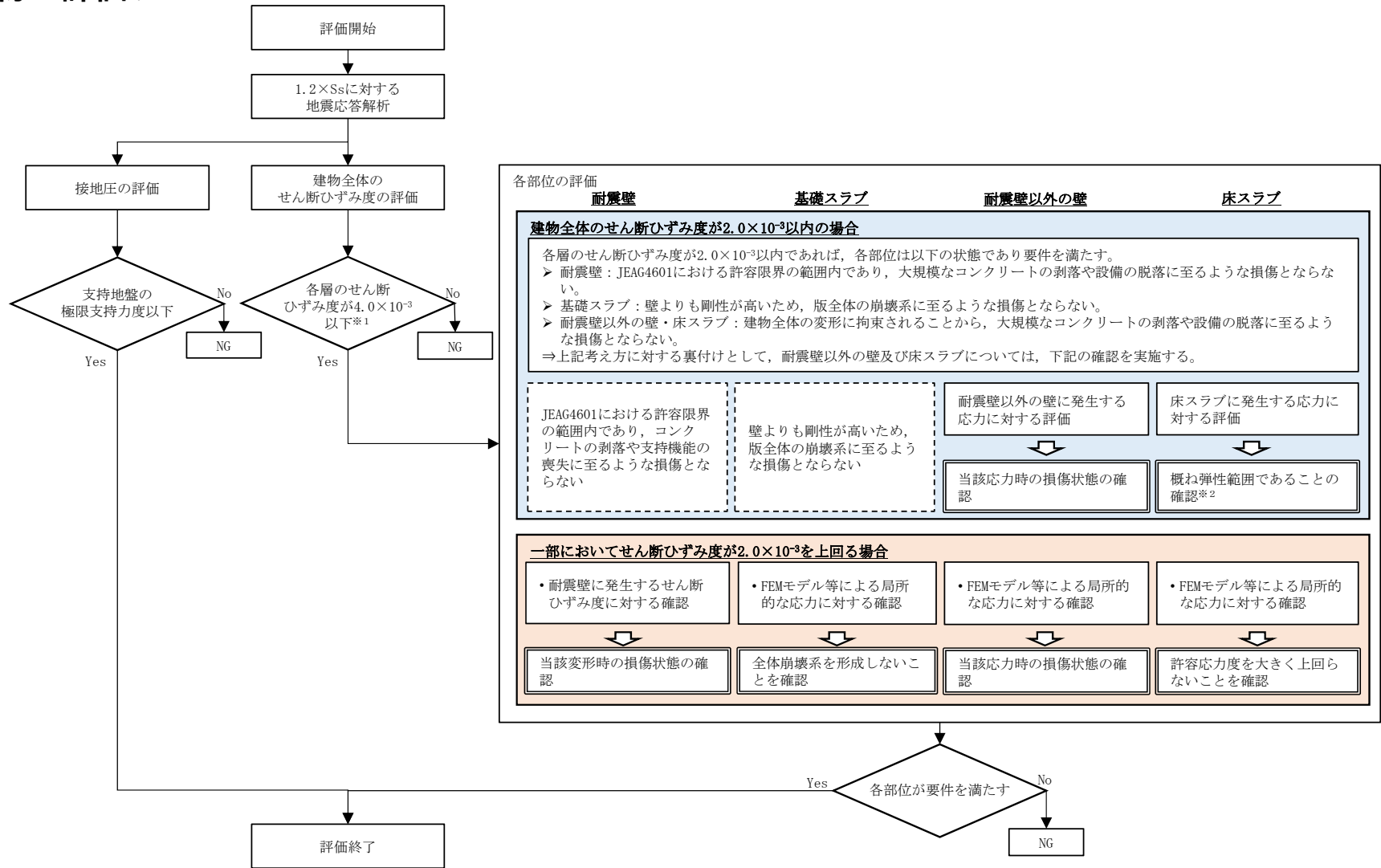
III-6-2-3 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震計算結果

III-6-2-3-1 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針

III-6-2-3-2 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震性についての計算書

III-6-2-4 可搬型重大事故等対処設備等の耐震性に関する説明書

### III-6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性に関する説明書に係る構成 (参考) 建物の評価フロー



※1：評価基準値としては、原則として、建物全体のせん断ひずみ度が $2.0 \times 10^{-3}$ 以下に留まっていることを確認する。  
 ※2：地震応答解析にあたり、床スラブを剛床仮定として扱っているため、 $1.2 \times S_s$ による地震力に対して十分に剛と扱うことが可能であることを確認する。

# 各資料における耐震設計の基本方針等に係る記載（耐震設計の基本方針）

4/25審査会合

別紙1

別紙4-1

**○地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計方針 (P8, 9)**

重大事故等対処施設の設計にあたっては、事業許可において、法令の枠組みを超えて、重大事故等への対処をより確実なものとし、更なる安全性を目指す観点で、基準地震動Ssを超えるような地震として、基準地震動に加えて2割程度までは確実に重大事故等対処が実施できるよう設計とした。

具体的には、基準地震動Ssを1.2倍した地震に対して重大事故等の対処に必要な機能を確保する設計とする。

その際に基準地震動Ssに対する設計方針を踏襲し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として耐震設計を行う。

**○燃料加工建屋に係る耐震設計方針(P10)**  
 ・基準地震動Ssを1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態（4000μ）以上に達しない設計とする。

終局状態において機能を発揮できる設計とすることを記載する。

**基本設計方針**

**8.2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計**

(1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針  
 基準地震動 S s を超える地震動に対して機能維持が必要な施設については、重大事故等対処施設及び安全機能を有する施設の耐震設計における設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、基準地震動 S s の1.2倍の地震力に対して、重大事故等への対処に必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。

a. 重大事故等の起因となる異常事象の選定において基準地震動 S s を1.2倍した地震力を考慮する設備は、基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

b. 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備は、基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、想定する重大事故等を踏まえ、火災の感知機能、消火機能や外部への放出経路の遮断等の重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

c. 地震を要因とする重大事故等に対処する可搬型重大事故等対処設備は、各保管場所における基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、転倒しないよう固縛等の措置を講ずるとともに、動的機器については加振試験等により重大事故等の対処に必要な機能が損なわれないことを確認する。また、ホース等の静的機器は、複数の保管場所に分散して保管することにより、地震により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

上記設備を設置する建物は、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態以下に留まる設計とする。また、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は、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対して建物に生じる影響を踏まえても、地震を要因とした重大事故等への対処に必要な機能が損なわれない設計とする。

**V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書**

**2.6地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計**

**(1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針**

基準地震動 S s を超える地震動に対して機能維持が必要な施設については、重大事故等対処施設及び安全機能を有する施設の耐震設計における設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、基準地震動 S s の1.2倍の地震力に対して、重大事故等への対処に必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。

a. 重大事故等の起因となる異常事象の選定において基準地震動 S s を1.2倍した地震力を考慮する設備は、基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

b. 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備は、基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、想定する重大事故等を踏まえ、火災の感知機能、消火機能や外部への放出経路の遮断等の重大事故等への対処に必要な機能が損なわない設計とする。  
 また、地震を要因とする重大事故等に対処するための操作場所及び操作場所までのアクセスルートを構成する建物・構築物は、基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対し、地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備が機能を喪失せず、重大事故等に対する対処に係る操作が実施可能となるよう設計とする。

c. 地震を要因とする重大事故等に対処する可搬型重大事故等対処設備は、各保管場所における基準地震動 S s を1.2倍した地震力に対して、転倒しないよう固縛等の措置を講ずるとともに、動的機器については加振試験等により重大事故等の対処に必要な機能が損なわれないことを確認する。また、ホース等の静的機器は、複数の保管場所に分散して保管することにより、地震により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。

上記設備を設置する建物は、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態以下に留まる設計とする。また、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は、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対して建物に生じる影響を踏まえても、地震を要因とした重大事故等への対処に必要な機能が損なわれない設計とする。

# 各資料における耐震設計の基本方針等に係る記載（許容限界（機器・配管系））

4/25審査会合

別紙1

別紙4-1

別紙4-2

## ○地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計方針(P8, 9)

【要件】

- ①支持が外れて大きく位置がずれたり、脱落したりしないこと  
⇒建屋が一定程度変形したとしても、必要な支持力が維持されて各設備が脱落しないようにする。

## ○燃料加工建屋に係る耐震設計方針(P10)

- ・基準地震動Ssを1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建屋の終局状態（4000 $\mu$ ）以上に達しない設計とする。
- 【床スラブ】  
・概ね弾性設計に留まる設計とする。
- 【壁】  
・耐震壁及び耐震壁以外の壁は、せん断ひずみ度（層の変形）に追従できるような強度（コンクリート強度、鉄筋量）を有する設計とする。
- ・建屋の変形に伴うひび割れにより大規模なコンクリートの剥離が発生しないよう、応力が集中する開口部や壁端部は、補強筋を配してひび割れを抑制する設計とする。
- ・耐震壁以外の壁については、層の変形に伴い耐震壁以外の壁に生じるせん断応力度に対して追従することが可能な設計とする。

## ○基準地震動Ssを1.2倍した地震に係る設計におけるクライテリア(P12)

- ・建屋の耐震設計にあたっては、重大事故等の対処をより確実にするために、原則として、せん断ひずみ度（層の変形）が基準地震動Ssに対する設計で用いている2000 $\mu$ をクライテリアとする。
- ・なお、一部で2000 $\mu$ を超える場合は、当該部位に対して重大事故等対処をできることを設計又は評価することとし、安全を達成できるようにする。

建屋の状態を踏まえた機器・配管系の支持機能に係る設計方針について、記載を展開する。

## 基本設計方針

### 8.2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

d.許容限界

基準地震動Ssを1.2倍した地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(a)重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動Ssを1.2倍した地震力を考慮する設備

露出したMOX粉末を取り扱い、さらに火災源を有するグローブボックスはパネルにき裂や破損が生じないこと及び転倒しないこと。当該グローブボックスの内装機器の落下・転倒防止機能の確保に当たっては、放射性物質（固体）の閉じ込めバウンダリを構成する容器等を保持する設備の破損により、容器等が落下又は転倒しないこと。

上記の各機能について、基準地震動Ssの1.2倍の地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できること。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。

(b)地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備

地震を要因として発生する重大事故等の対処に必要な常設重大事故等対処設備は、基準地震動Ssの1.2倍の地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できること。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。

## V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書

### 2.6地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

d.許容限界

基準地震動Ssを1.2倍した地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(a)重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動Ssを1.2倍した地震力を考慮する設備

露出したMOX粉末を取り扱い、さらに火災源を有するグローブボックスはパネルにき裂や破損が生じないこと及び転倒しないこと。当該グローブボックスの内装機器の落下・転倒防止機能の確保に当たっては、放射性物質（固体）の閉じ込めバウンダリを構成する容器等を保持する設備の破損により、容器等が落下又は転倒しないこと。

上記の各機能について、基準地震動Ssの1.2倍の地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できること。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。

「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」に示す。

(b)地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備

地震を要因として発生する重大事故等の対処に必要な常設重大事故等対処設備は、基準地震動Ssの1.2倍の地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できること。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。

詳細は、「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」に示す。

## 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

### 5.2 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施設の機能維持の基本方針

5.2.1.4 許容限界

基準地震動Ssを1.2倍した地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(1) 重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動Ssを1.2倍した地震力を考慮する設備

露出したMOX粉末を取り扱い、さらに火災源を有するグローブボックスはパネルにき裂や破損が生じないこと及び転倒しないこと。当該グローブボックスの内装機器の落下・転倒防止機能の確保に当たっては、放射性物質（固体）の閉じ込めバウンダリを構成する容器等を保持する設備の破損により、容器等が落下又は転倒しないこと。

上記の各機能について、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できることを個別に示す。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。

(2) 地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備

地震を要因として発生する重大事故等の対処に必要な常設重大事故等対処設備は、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対し、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、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限界に応力、荷重を制限する値を許容限界として確認した上で、それ以外を適用する場合は各機能が維持できることを個別に示す。

また、基準地震動Ss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も、機器・配管系が支持できる設計となるよう許容限界を定める。



各資料における耐震設計の基本方針等に係る記載（機能維持の基本方針（機器・配管系））

4/25審査会合

**○地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計方針(P8, 9)**  
 【要件】  
 ①支持が外れて大きく位置がずれたり、脱落したりしないこと  
 ⇒建屋が一定程度変形したとしても、必要な支持力が維持されて各設備が脱落しないようにする。

**○燃料加工建屋に係る耐震設計方針(P10)**  
 ・ 基準地震動Ssを1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建屋の終局状態（4000μ）以上に達しない設計とする。

【床スラブ】  
 ・ 概ね弾性設計に留まる設計とする。

【壁】  
 ・ 耐震壁及び耐震壁以外の壁は、せん断ひずみ度（層の変形）に追従できるような強度（コンクリート強度、鉄筋量）を有する設計とする。  
 ・ 建屋の変形に伴うひび割れにより大規模なコンクリートの剥離が発生しないよう、応力が集中する開口部や壁端部は、補強筋を配してひび割れを抑制する設計とする。  
 ・ 耐震壁以外の壁については、層の変形に伴い耐震壁以外の壁に生じるせん断応力度に対して追従することが可能な設計とする。

**○基準地震動Ssを1.2倍した地震に係る設計におけるクライテリア(P12)**  
 ・ 建屋の耐震設計にあたっては、重大事故等の対処をより確実にするために、原則として、せん断ひずみ度（層の変形）が基準地震動Ssに対する設計で用いている2000μをクライテリアとする。  
 ・ なお、一部で2000μを超える場合は、当該部位に対して重大事故等対処をできることを設計又は評価することとし、安全を達成できるようにする。

別紙1

基本設計方針  
対象なし

別紙4-1

V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書  
対象なし

別紙4-2

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

5.2 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施設の機能維持の基本方針  
 5.2.3 機能維持の基本方針

第5.2.3-2表 重大事故等対処施設 荷重の組合せ及び許容限界  
 (2) 機器・配管系  
 機器・配管系の荷重の組合せ及び許容限界については、基準地震動Ssを1.2倍した地震力を考慮する設備の申請に合わせて次回以降で申請する。  
 基準地震動Ss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も、機器・配管系を支持し、地震を要因とした重大事故等への対処に必要な機能が損なわれない設計とする。

建物の状態を踏まえた機器・配管系が支持され、地震を要因とした重大事故等の対処に必要な機能が損なわれない設計とすることを記載

# 各資料における耐震設計の基本方針等に係る記載（許容限界（建物・構築物））

## 4/25審査会合

### ○燃料加工建屋に係る耐震設計方針(P10)

- ・ 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建屋の終局状態（ $4000\mu$ ）以上に達しない設計とする。

#### 【床スラブ】

- ・ 概ね弾性設計に留まる設計とする。

#### 【壁】

- ・ 耐震壁及び耐震壁以外の壁は、せん断ひずみ度（層の変形）に追従できるような強度（コンクリート強度、鉄筋量）を有する設計とする。
- ・ 建屋の変形に伴うひび割れにより大規模なコンクリートの剥離が発生しないよう、応力が集中する開口部や壁端部は、補強筋を配してひび割れを抑制する設計とする。
- ・ 耐震壁以外の壁については、層の変形に伴い耐震壁以外の壁に生じるせん断応力度に対して追従することが可能な設計とする。

### ○基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震に係る設計におけるクライテリア(P12)

- ・ 建屋の耐震設計にあたっては、重大事故等の対処をより確実にするために、原則として、せん断ひずみ度（層の変形）が基準地震動 $S_s$ に対する設計で用いている $2000\mu$ をクライテリアとする。
- ・ なお、一部で $2000\mu$ を超える場合は、当該部位に対して重大事故等対処をできることを設計又は評価することとし、安全を達成できるようにする。

建物の終局状態（ $4000\mu$ ）以下に留まる設計方針を記載する。

## 別紙1

### 基本設計方針

#### 8.2.6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

##### d.許容限界

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(c)重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備及び地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備を設置する建物・構築物

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態（ $4000\mu$ ）以下に留まる設計とする。

重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備及び地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備を設置する建物・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に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。

なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

## 別紙4-1

### V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書

#### 2.6地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計

##### d.許容限界

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(c)重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備及び地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備を設置する建物・構築物

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態（ $4000\mu$ ）以下に留まる設計とする。

重大事故の起因となる異常事象の選定において基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備及び地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備を設置する建物・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に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。

なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

許容限界等に係る具体的な設計方針については、「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」に示す。

## 別紙4-2

### 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

#### 5.2 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施設の機能維持の基本方針

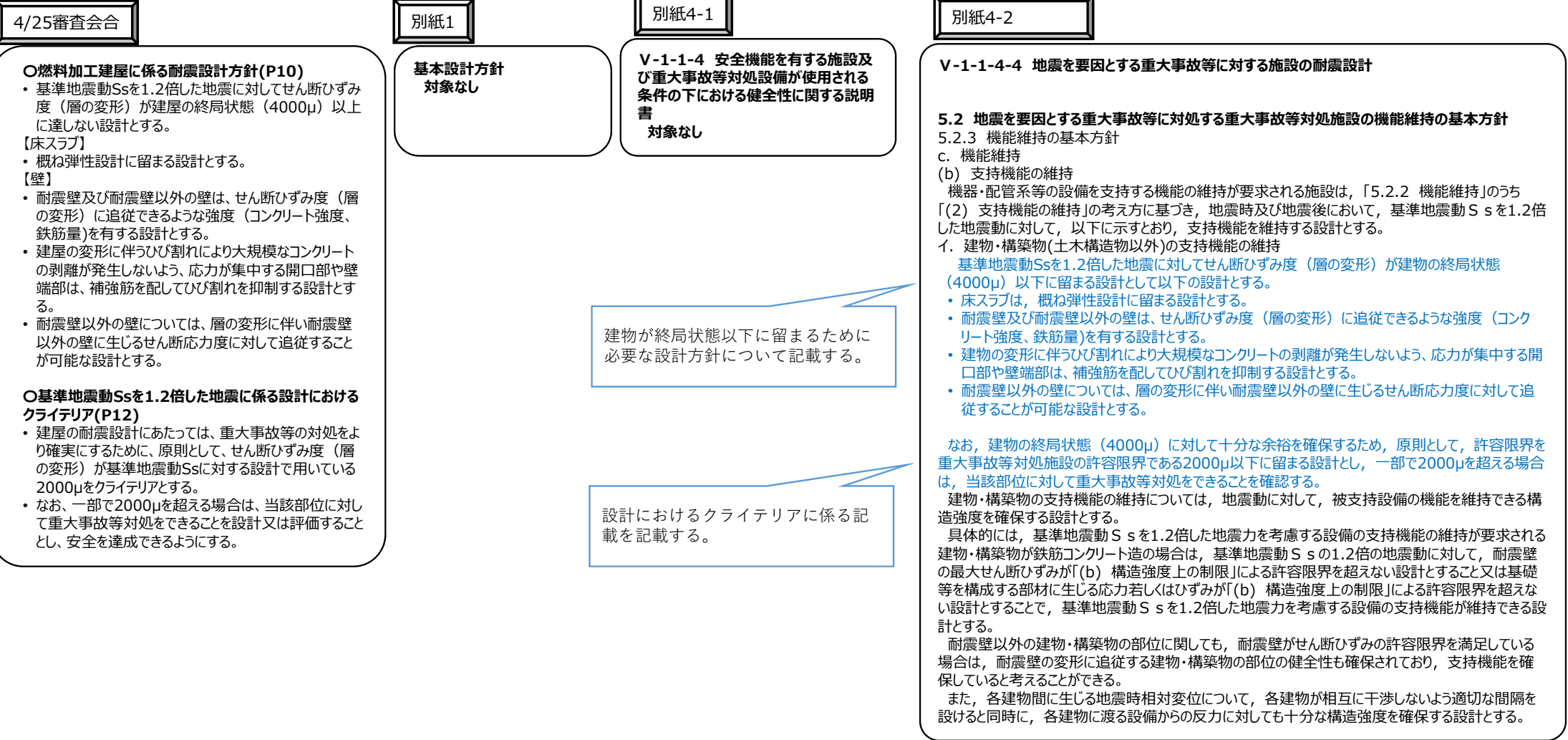
##### 5.2.1.4 許容限界

(3) 基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震に対してせん断ひずみ度（層の変形）が建物の終局状態（ $4000\mu$ ）以下に留まる設計とする。

基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備が設置される重大事故等対処施設の建物・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、基準地震動 $S_s$ を1.2倍した地震力を考慮する設備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こととする。なお、許容限界の $2000\mu$ を上回る部位が確認された場合には、施設としての終局状態に至らず、機能が維持できることを確認する。

各資料における耐震設計の基本方針等に係る記載（機能維持の基本方針（建物・構築物））



建物が終局状態以下に留まるために必要な設計方針について記載する。

設計におけるクライテリアに係る記載を記載する。