

【公開版】

提出年月日	令和2年4月28日	R17
日本原燃株式会社		

六ヶ所再処理施設における
新規制基準に対する適合性

安全審査 整理資料

第31条：地震による損傷の防止

目 次

1 章 基準適合性

1. 概要

1. 1 設計の基本方針

2. 重大事故等対処施設の耐震設計

2. 1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針

2. 2 重大事故等対処施設の設備分類

2. 3 地震力の算定法

2. 4 荷重の組合せと許容限界

2. 5 重大事故等対処施設の周辺斜面

2. 6 緊急時対策所の耐震設計

2. 7 主要施設の耐震構造

2 章 補足説明資料

1章 基準適合性

1. 概要

1. 1 設計の基本方針

「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」
(以下「事業指定基準規則」という。)第三十一条では，以下の要求がされている。

(地震による損傷の防止)

第三十一条 重大事故等対処施設は，次に掲げる施設の区分に応じ，それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。

一 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 基準地震動によ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ものであること。

二 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 第七条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。

2 前項第一号の重大事故等対処施設は，第七条第三項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊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ものでなければならない。

(解釈)

- 1 第31条の適用に当たっては，本規程別記2に準ずるものとする。
- 2 第1項第2号に規定する「第七条第二項の規定により算定する地震力」とは，本規程別記2第7条第2項から第4項までにおいて，当該常設重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力と同等のものをいう。

適合のための設計方針

第1項について

重大事故等対処施設について，施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて「1. 設備分類」のとおり分類し，設備分類に応じて「2. 設計方針」に示す設計方針に従って耐震設計を行う。耐震設計において適用する地震動及び当該地震動による地震力等については，安全機能を有する施設のものを設備分類に応じて適用する。

なお，「2. 設計方針」の(1)及び(2)に示す設計方針が，それぞれ第1項の第一号及び第二号の要求事項に対応するものである。

1. 設備分類

重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生し

た場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。

(1) 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。

(2) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、(1)以外のもの。

2. 設計方針

(1) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設

基準地震動による地震力に対して、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ように設計する。

(2) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設

代替する機能を有する安全機能を有する施設の耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件

を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

上記設計において適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

【補足説明資料1-1】

【補足説明資料1-2】

第2項について

重大事故等対処施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

2. 重大事故等対処施設の耐震設計

2. 1 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について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対す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、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、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、以下のとおり耐震設計を行う。

- (1) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動によ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ように設計する。
- (2) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。

【補足説明資料2-6】

- (3) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設

備が設置される重大事故等対処施設については、(2)に示す常設重大事故等対処設備に適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

- (4) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。
- (5) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等の対処に必要な機能へ影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。
- (6) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわれるおそれがないように設計する。
- (7) 緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「2.5 緊急時対策所の耐震設計」に示す。

2.2 重大事故等対処施設の設備分類

重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。

(1) 常設重大事故等対処設備

重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。

a. 常設耐震重要重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。

b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備であって、上記 a. 以外のもの。

上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第 2-1 表に示す。

なお、第 2-1 表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。

【補足説明資料2-2】

2. 3 地震力の算定方法

重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、以下のとおり適用する。

【補足説明資料2-4】

2. 3. 1 静的地震力

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設について、「安全審査 整理資料 第 7 条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 4. 1 静的地震力」に示す B クラス又は C クラスの施設に適用する地震力を適用する。

2. 3. 2 動的地震力

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設について、「安全審査 整理資料 第 7 条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 4. 2 動的地震力」に示す基準地震動による地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、B クラス施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「安全審査 整理資料 第 7 条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 4. 2 動的地震力」に示す共

振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち、Sクラスの施設は常設耐震重要重大事故等対処設備に適用する地震力を適用する。

なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。

【補足説明資料2-3】

2. 4 荷重の組合せと許容限界

重大事故等対処施設に適用する荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。

2. 4. 1 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

(1) 建物・構築物

a. 運転時の状態

「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 建物・構築物」に示す「a. 運転時の状態」を適用する。

b. 重大事故等時の状態

再処理施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態
で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

c. 設計用自然条件

「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 建物・構築物」に示す「b. 設計用自然条件」を適用する。

(2) 機器・配管系

a. 運転時の状態

「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「a. 運転時の状態」を適用する。

b. 運転時の異常な過渡変化時の状態

「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「b. 運転時の異常な過渡変化時の状態」を適用する。

c. 設計基準事故時の状態

「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「c. 設計基準事故時の状態」を適用する。

d. 重大事故等時の状態

再処理施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態
で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

2. 4. 2 荷重の種類

(1) 建物・構築物

a. 再処理施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、
すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧

- b. 運転時の状態で施設に作用する荷重
- c. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重
- d. 積雪荷重及び風荷重

ただし、運転時及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。

(2) 機器・配管系

- a. 運転時の状態で施設に作用する荷重
- b. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重
- c. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
- d. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

ただし、各状態において施設に作用する荷重には、常時作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。

2. 4. 3 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは以下による。

(1) 建物・構築物

- a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重，風荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。
- b. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重，風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作

用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。

- c. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），積雪荷重，風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組み合わせについては，事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に勘案の上設定する。なお，継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。
- d. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については，常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），運転時の状態で施設に作用する荷重，積雪荷重及び風荷重と，弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

なお，常時作用している荷重のうち，土圧及び水圧について，基準地震動による地震力，弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は，当該地震時の土圧及び水圧とする。

(2) 機器・配管系

- a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。
- b. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の

機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。

c. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組み合わせについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

d. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。

【補足説明資料2-5】

(3) 荷重の組合せ上の留意事項

a. ある荷重の組合せ状態での評価が、その他の荷重の組合せ状態と比較

して明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

- b. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、運転時の状態で施設に作用する荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。
- c. 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、常時作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組み合わせを考慮する。
- d. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組み合わせを考慮する。
- e. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重の組み合わせにおける、地震によって引き起こされるおそれがある事象又は地震によって引き起こされるおそれがない事象については、「安全審査 整理資料 第33条：重大事故等対処設備」の「第2－1表 主要な重大事故等対処設備の設備分類」の重大事故等の要因事象に示す。
- f. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重は、「安全審査 整理資料 第33条：重大事故等対処設備」の「2. 3 環境条件等」の「(1) 環境条件」の「c. 重大事故等時における環境条件」に示す条件を考慮する。
- g. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち、Sクラスの施設は常設耐震重要重大事故等対処設備に係る機器・配管系

の荷重の組合せを適用する。

2. 4. 4 許容限界

各施設の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次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力を用いる。

(1) 建物・構築物

- a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」の「a. Sクラスの建物・構築物」に示す「(a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用する。
- b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」に示す「b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物」を適用する。
- c. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物は、上記 a. を適用するほか、建物・構築物が、変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能を損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。
- d. 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）の保有水平耐力は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」に示す「c. 建物・構築物の保有水平耐力」を適用する。

(2) 機器・配管系

a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」の「a. Sクラスの機器・配管系」に示す「(a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用する。

b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」に示す「b. Bクラス及びCクラスの機器・配管系」を適用する。

また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち、Sクラスの施設はa. に示す常設耐震重要重大事故等対処設備に係る機器・配管系の許容限界を適用する。

c. 動的機器は、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「2. 1. 5. 4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」に示す「c. 動的機器」を適用する。

(3) 基礎地盤の支持性能

建物・構築物が設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生じる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。

2. 4. 5 設計における留意事項

2. 4. 5. 1 波及的影響

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、事故等に対処するために必要な機能を損なわれるおそれがないように設計する。

2. 5 重大事故等対処施設の周辺斜面

常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。
なお、当該施設の周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。

2. 6 緊急時対策所の耐震設計

緊急時対策所については、基準地震動による地震力に対して、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ように設計する。

緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。

また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって緊急時対策所にとどまる原子力防災組織又は非常時対策組織の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「2. 3 地震力の算定方法」及び「2. 4 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。

2. 6 主要施設の耐震構造

2. 6. 1 緊急時対策建屋

緊急時対策建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上1階（一部地上2階建て）（地上高さ約17m）、地下1階、平面が約60m（南北方向）×約79m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

2. 6. 2 第1保管庫・貯水所

第1保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m、地下に第1貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

2. 6. 3 第2保管庫・貯水所

第2保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m、地下に第2貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。

建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。

第2-1表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類

系統機能	設備		代替する機能を有する施設 () 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその簡略重要度分類	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・構築物
	設備名称	構成する機器 緊急停止系（前処理建屋用、電路 含む）		設備 安全保護回路の可溶性中性子吸収 材緊急供給回路及び停止制御系 路	簡略重要 度分類	分類	機器・配管等の支持構造物		
可溶性中性子吸収材の自動供給 （拡大防止）	代替可溶性中性子吸収材緊急供給 回路	緊急停止系（前処理建屋用、電路 含む）	安全保護回路の可溶性中性子吸収 材緊急供給回路及び停止制御系 路	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋	Ss
	代替可溶性中性子吸収材緊急供給 系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給 槽 弁 代替可溶性中性子吸収材緊急供給 系主配管・弁 安全圧縮空気系	溶解設備の可溶性中性子吸収材緊急 供給系	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	前処理建屋	Ss
重大事故時可溶性中性子吸収材供給 回路	緊急停止系（前処理建屋用、電路 含む）	緊急停止系（前処理建屋用、電路 含む）	—	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋	静的地震力
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽（ハル洗淨槽用） 給弁（ハル洗淨槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（ハル洗淨槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（エンドヒース洗淨槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（エンドヒース洗淨 槽用）	—	B	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋	静的地震力
一般圧縮空気系	一般圧縮空気系	一般圧縮空気系	（一般圧縮空気系）	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋	静的地震力
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽（第7一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽弁（第7一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（第7一時貯留処理 槽用）	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽弁（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（第5一時貯留処理 槽用）	—	S	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	精製建屋	Ss
安全圧縮空気系	安全圧縮空気系	安全圧縮空気系	（安全圧縮空気系）	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋	—
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽弁（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（第5一時貯留処理 槽用）	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 槽弁（第5一時貯留処理槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給 系配管・弁（第5一時貯留処理 槽用）	—	B	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力
一般圧縮空気系	一般圧縮空気系	一般圧縮空気系	（一般圧縮空気系）	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力

(つづき)

第34条 臨界事故の拡大を防止するための設備

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその簡易重要度分類		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物
	設備名称	構成する機器	設備	簡易重要 度分類	分類	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等 の常設重大事故等 対処設備	前処理建屋、精製建屋	前処理建屋、精製建屋	Ss	
臨界事故により発生する放射線分 解生成物の積気 (影響緩和)	臨界事故時水素発生系	安全圧縮空気系	安全圧縮空気系	(安全圧縮空気系)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	Ss	—
		機器圧縮空気供給配管・弁	安全圧縮空気系	安全圧縮空気系	S	—	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等 の常設重大事故等 対処設備	前処理建屋、精製建屋	静的地震力	
		一般圧縮空気系	一般圧縮空気系	(一般圧縮空気系)	(C)	—	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	静的地震力	
		廃ガス貯留設備の隔離弁	廃ガス貯留設備の逆止弁	—	S	—	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	Ss	
		廃ガス貯留設備の逆止弁	廃ガス貯留設備の逆止弁	—	C	—	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	静的地震力	
		廃ガス貯留設備の逆止弁	廃ガス貯留設備の逆止弁	—	(S)	(セメント処理・溶解ガス処理設 備)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋	Ss	
		廃ガス貯留設備の逆止弁	廃ガス貯留設備の逆止弁	—	(S)	(前処理建屋塔槽類ガス処理設 備)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、洞道	—	
		高性能粒子フィルタ	高性能粒子フィルタ	—	(S)	(高レベル廃液ガラス固化建屋塔 槽類ガス処理設備)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋	—	
		掃風機	掃風機	—	(S)	(精製建屋塔槽類廃ガス処理設 備)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、洞道	—	
		隔離弁	隔離弁	—	(S)	(ウラン・プルトニウム混合設備建 屋塔槽類廃ガス処理設備)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	Ss	
		主配管・弁	主配管・弁	—	(S)	(安全圧縮空気系)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	—	
		主配管	主配管	—	(C)	(一般圧縮空気系)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	静的地震力	
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備	—	(S)	(第1低レベル廃液処理系)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋	—			
高レベル廃液ガラス固化建屋塔 槽類廃ガス処理設備	高レベル廃液ガラス固化建屋塔 槽類廃ガス処理設備	—	(S)	(主排気筒)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	支内貯塔、基礎	Ss			
廃液廃ガス処理系主配管	廃液廃ガス処理系主配管	—	(S)	(主排気筒)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	支内貯塔、基礎	—			

(つづき)

系統機能		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (() 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその耐震重要度分類)		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物		
				設備	耐震重要度分類	分類	分類							
冷却機能の喪失による蒸発乾面の拡大の防止のための設備	内部ループ通水による冷却 (発生防止)	代替安全冷却水系	内部ループ配管・弁	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-	
			冷却コイル配管・弁											
			冷却ジャケット配管・弁											
			冷却水給排水配管・弁											
		水供給設備	第1貯水槽											
		貯蔵等への注水 (拡大防止)	代替安全冷却水系	機器注水配管・弁	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-
				冷却水注水配管・弁										
		冷却コイル等への通水による冷却 (発生防止)	代替安全冷却水系	冷却コイル配管・弁	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-
				冷却ジャケット配管・弁										
		冷却水給排水配管・弁	代替安全冷却水系	冷却水給排水配管・弁	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-
第1貯水槽														
セルへの運出経路の構築及び代替 セル排気系による対応 (セル導出)	セルへの運出経路の構築及び代替 セル排気系による対応 (セル導出)	セル導出設備	配管・弁	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-	
			隔離弁											
			蒸餾処理ガス処理設備からセルに 導出するユニット											
			セル導出ユニットフィルタ											
			蒸餾器											
			予備蒸餾器											
			高レベル廃液濃縮用凝縮器											
			第1エジェクタ蒸餾器											
			気液分離器											
			蒸餾液回収系											
ダクト・ダンパ														
代替安全冷却水系	凝縮器冷却水給排水配管・弁	凝縮器冷却水配管・弁 (凝縮器)	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	-		
		第1貯水槽												
水供給設備	代替セル排気系	ダクト・ダンパ	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合形研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、 溝道	-		
		主排気筒へ排出するユニット												
セルへの運出経路の構築及び代替 セル排気系による対応 (影響緩和)	代替セル排気系	主排気筒	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備	支持釣塔、基礎	-		
		主排気筒												

第36条 放射線分岐により発生する水素による爆発の発生防止のための設備

系統機能	設備名称		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその耐震重要度分類)	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物										
	設備名称	代替安全圧縮空気系	設備	構成する機器		耐震重要 度分類	分類	分類	分類	分類	分類											
水素爆発を未然に防止するための 空気の供給 (発生防止)	代替安全圧縮空気系	本系排気配管・弁 機器圧縮空気供給配管・弁 建屋内空気中継配管 圧縮空気自動供給装置 圧縮空気自動供給ユニット 機器圧縮空気自動供給ユニット	機器圧縮空気供給配管・弁 建屋内空気中継配管 圧縮空気自動供給ユニット	安全圧縮空気系	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合部研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	Ss	—	—										
													代替安全圧縮空気系	機器圧縮空気供給配管・弁 建屋内空気中継配管 圧縮空気自動供給ユニット	安全圧縮空気系	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合部研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	Ss	—
代替セル排気系	ダクト・ダンパ 主排気筒へ排出するユニット 主排気筒	建屋排気設備 (主排気筒)	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合部研建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、 洞道	Ss	—													
										代替セル排気系	主排気筒	(主排気筒)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	—	—	支持塔、基礎	Ss	—			

(つづき)

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持建造物		間接支持建造物		建物・ 構築物
	設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	
アルトニウム濃縮炉への供給液の供給停止 (拡大防止)	重大事故時供給停止回路	緊急停止系 (精製建屋用、電路舎 含む)	安全保護回路のアルトニウム濃縮 回路	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	Ss
	アルトニウム濃縮炉の加熱の停止 (拡大防止)	重大事故時アルトニウム濃縮炉加 熱停止設備	一次蒸気停止弁	C	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力
廃ガス貯留設備による放射性物質 の貯留 (貯留対策)	廃ガス貯留設備	廃ガス貯留設備の隔離弁 廃ガス貯留設備の逆止弁 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 廃ガス貯留設備の配管・弁 廃ガス貯留設備の空気圧補機	一般蒸気系 -	S	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	Ss
	高性能粒子フィルタ 隔離弁 排風機 廃ガスボット			C	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力
廃ガス貯留設備による放射性物質 の貯留 (影響緩和)		精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類廃ガス処理系 (アルトニウ ム系) 主配管・弁 ウラン・プルトニウム混合廃液建 設槽類類廃ガス処理設備主配管 高レベル廃液ガス固化建設塔槽 類廃ガス処理設備 高レベル濃縮 廃液廃ガス処理系主配管 セル排気フィルタユニット フローボックス・セル排風機 精製建屋換気設備ダクト・ダンパ ウラン・プルトニウム混合廃液建 設槽類換気設備ダクト・ダンパ 安全圧縮空気系 一般圧縮空気系 一般冷却水系 第1低レベル廃液処理系 主排気筒	(塔槽類廃ガス処理設備) (建屋換気設備) (安全圧縮空気系) (一般圧縮空気系) (一般冷却水系) (第1低レベル廃液処理系)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、溜道	Ss
				(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	精製建屋、溜道	Ss
				(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持建造物	常設耐震重要重大事故等対処設備 以外の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力
				(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	-	常設耐震重要重大事故等対処設備	-	常設耐震重要重大事故等対処設備	支持貯塔、基礎	Ss

(つづき)

第38条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等の機能喪失の発生防止のための設備										
系統機能	設備名称	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (注) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・ 構築物
		設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	分類			
燃料貯蔵プール等への注水	水供給設備	第1貯水槽								
燃料貯蔵プール等へのスプレイ	水供給設備	第1貯水槽								
燃料貯蔵プール等の水の漏えい抑 制	漏えい抑留設備	サイフォンブレーカ 止水板及び蓋		プール劣化・冷却設備・プール 水冷却系（プール・ヒートへの戻 りの配管の逆止弁）	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	Ss
燃料貯蔵プール等における燃料貯 止	燃料貯蔵防止設備	燃料仮置きラック 燃料貯蔵ラック バスケット仮置き架台（実入り 用）		(燃料取出し設備) (燃料貯蔵設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対応設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	Ss

第41条に記載

第41条に記載

(つづき)

第10条 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備						
系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 () 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類	設備分類		間接支持構造物
	設備名称	構成する機器		設備	附属重要度分類	
燃料貯蔵プール等への大容量の注水/植物放水/航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災に係る措置	水供給設備	第1貯水槽				直接支持構造物
第11条ご記載						
建物・構築物						

(つづき)

第14条 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備											
系統機能	設備名称		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 () 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)			設備分類		間接支持構造物	建物・ 構築物
	設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	直接支持構造物	静的地震力				
各重大事故等対処のための水源地確保/工場等外への放射性物質等放出の抑制に係る対応のための水源確保/第2貯水槽から第1貯水槽への水の補給/断地外水源から第1貯水槽への水の補給	水供給設備	第1貯水槽	給水処理設備	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備	-	第1保管庫・貯水所	静的地震力	○		
	水供給設備	第2貯水槽	給水処理設備	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備	-	第2保管庫・貯水所	静的地震力	○		

第12条 電源設備

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物							
	設備名称	構成する機器		設備	重要度分類	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備		静的地震力						
常設重大事故等対処設備による給電	受電開閉設備	受電開閉設備	受電変圧器	(受電開閉設備)	(C)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	ユーティリティリテイティブ建屋、第2ユーティ リティ建屋	-							
			非常用電源建屋の6.9kV非常用主 母線														
		前処理建屋の6.9kV非常用母線	(非常用所内高圧系統)								(S)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋、ウラン・プルトニウム 混合燃料建屋、使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋、制御建屋、非常用電源建 屋、消遣	-
		制御建屋の6.9kV非常用母線															
		ウラン・プルトニウム混合燃料建 屋の6.9kV非常用母線															
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵 施設の6.9kV非常用母線															
		ユーティリティ建屋の6.9kV運転 予備用主母線															
		ユーティリティ建屋の6.9kV常用 主母線															
		ユーティリティ建屋の6.9kV運転 予備用母線															
		第2ユーティリティ建屋の6.9kV 運転予備用主母線															
		第2ユーティリティ建屋の6.9kV 常用主母線															
		前処理建屋の6.9kV運転予備用母 線															
		分譲建屋の6.9kV運転予備用母線															
		精製建屋の6.9kV運転予備用母線															
制御建屋の6.9kV運転予備用母線																	
ウラン・プルトニウム混合燃料建 屋の6.9kV運転予備用母線																	
高レベル廃液ガス固化建屋の6.9 kV運転予備用母線																	
低レベル廃棄物処理建屋の6.9kV 運転予備用母線																	
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵 施設の6.9kV常用母線																	
ユーティリティリテイティブ建屋、第2ユーティ リティ建屋、前処理建屋、分譲建 屋、精製建屋、ウラン・プルトニウ ム混合燃料建屋、高レベル廃液ガス 固化建屋、低レベル廃棄物処理建 屋、使用済燃料受入れ施設、貯蔵建 屋、制御建屋、消遣	静的地震力	-															

第12条 電源設備

系統機能	設備名称	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・ 構築物			
		設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	分類						
装置重大事故等対処設備による給電	所内低圧系統	非常用電源建屋の460V非常用母線	構成する機器 非常用電源建屋の460V非常用母線 前処理建屋の460V非常用母線 分離建屋の460V非常用母線 精製建屋の460V非常用母線 制御建屋の460V非常用母線 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の460V非常用母線 高レベル廃液ガラス固化建屋の460V非常用母線 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の460V非常用母線 ユーティリティ建屋の460V運転予備母線 第2ユーティリティ建屋の460V運転予備母線 前処理建屋の460V運転予備母線 分離建屋の460V運転予備母線 精製建屋の460V運転予備母線 制御建屋の460V運転予備母線 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の460V運転予備母線 高レベル廃液ガラス固化建屋の460V運転予備母線 低レベル廃棄物処理建屋の460V運転予備母線 低レベル廃液処理建屋の460V運転予備母線 ハル・エンドトビース貯蔵建屋の460V運転予備母線 ウラン脱硝建屋の460V運転予備母線	(非常用所内低圧系統)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、非常用電源建屋、制御建屋、排道	Ss	-		
		(非常用所内低圧系統)		(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	ユーティリティ建屋、第2ユーティリティ建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、非常用電源建屋、制御建屋、排道	動的地震力	-			
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第12条 電源設備

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・ 構築物	
	設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	分類					
装置重大事故等対処設備による給電	直流通電源設備	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の第1非常用直流通電源設備 非常用電源建屋の第2非常用直流通電源設備 前処理建屋の第2非常用直流通電源設備 分離建屋の第2非常用直流通電源設備 精製建屋の第2非常用直流通電源設備 制御建屋の第2非常用直流通電源設備 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の第2非常用直流通電源設備 高レベル廃液ガラス固化建屋の第2非常用直流通電源設備 ユーテイルリテイ建屋の直流通電源設備 第2ユーテイルリテイ建屋の直流通電源設備 前処理建屋の直流通電源設備 制御建屋の直流通電源設備 低レベル廃液処理建屋の直流通電源設備 低レベル廃液処理建屋の直流通電源設備 ハル・エントドヒース貯蔵建屋の直流通電源設備 ウラン脱硝建屋の直流通電源設備	(非常用直流通電源設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、非常用電源建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、制御建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、	Ss		-
			(常用直流通電源設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	ユーテイルリテイ建屋、第2ユーテイルリテイ建屋、前処理建屋、低レベル廃液処理建屋、低レベル廃液処理建屋、ハル・エントドヒース貯蔵建屋、ウラン脱硝建屋、制御建屋、			

系統機能		設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物
設備名称		構成する機器		設備	附属重要 度分類	分類						
従重量大事故等対処設備による給電	計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	前処理建屋の非常用計測制御用交流電源設備	(非常用計測制御用交流電源設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	前処理建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合施設研建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、前処理建屋、消道	Ss	-	
			分離建屋の非常用計測制御用交流電源設備									
			精製建屋の非常用計測制御用交流電源設備									
			前処理建屋の非常用計測制御用交流電源設備									
			ウラン・プルトニウム混合施設建屋の非常用計測制御用交流電源設備									
			高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備									
			使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の非常用計測制御用交流電源設備									
			ユーティリティ建屋の計測制御用交流電源設備									
			第2ユーティリティ建屋の計測制御用交流電源設備									
			前処理建屋の計測制御用交流電源設備									
可搬型重大事故等対処設備による給電	代替所内電気設備	代替所内電気設備	前処理建屋の計測制御用交流電源設備	(C)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	ユーティリティ建屋、第2ユーティリティ建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合施設研建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、消道	静的地震力	-	
			前処理建屋の計測制御用交流電源設備									
			分離建屋の計測制御用交流電源設備									
			精製建屋の計測制御用交流電源設備									
			ウラン・プルトニウム混合施設建屋の計測制御用交流電源設備									
			高レベル廃液ガラス固化建屋の計測制御用交流電源設備									
			使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の計測制御用交流電源設備									
			前処理建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤、常設電源ケーブル)									
			分離建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤、常設電源ケーブル)									
			精製建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤、常設電源ケーブル)									
補機駆動用燃料補給設備による給電	補機駆動用燃料補給設備	第1軽油貯槽 第2軽油貯槽	燃料貯蔵設備	S	S	常設耐震重要重大事故等対処設備	-	-	基礎	Ss	-	
			燃料貯蔵設備									

第43条 計表設備

系統機能	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 () 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその耐震重要度分類	設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物
	設備名称	構成する機器		設備	耐震重要 度分類	分類	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	
共通	圧縮空気設備	安全圧縮空気系 一般圧縮空気系	(安全圧縮空気系) (一般圧縮空気系)	(S) (C)	常設耐震重要重大事故等対処設備 常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、精製建屋、 ウラン・フルトニウム混合脱硝建屋、 高レベル廃液ガラス固化建屋	Ss 静的地震力
臨界事故の拡大を防止するための 設備の監視パネルメータ	計表設備	臨界検知用放射線検出器 廃ガス貯留設備の圧力計 廃ガス貯留設備の流量計 廃ガス貯留設備の放射線モニタ	-	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、精製建屋	静的地震力
冷却機能の喪失による蒸発乾固に 対処するための設備の監視パネル メータ	計表設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計 廃ガス洗浄塔出口圧力計 混合廃ガス凝縮器入口圧力計 漏えい液受皿液位計 貯槽温度計 貯槽液位計 漏えい液受皿液位計	(計測制御設備) (計測制御設備)	(S) (S)	常設耐震重要重大事故等対処設備 常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、 高レベル廃液ガラス固化建屋、 ウラン・フルトニウム混合脱硝建屋	Ss 静的地震力
放射線分解により発生する水素に よる爆発に対処するための設備の 監視パネルメータ	計表設備	圧縮空気自動給排圧力計 廃ガス洗浄塔入口圧力計 貯槽精気圧縮空気流量計 水素精気系系圧縮空気圧力計 貯槽温度計	(計測制御設備) (計測制御設備)	(C) (S)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備 常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、 ウラン・フル トニウム混合脱硝建屋 分離建屋、精製建屋	静的地震力
有機溶媒等による水蒸気又は爆発に よる爆発に対処するための設備の 監視パネルメータ	計表設備	フルトニウム凝縮缶加熱蒸気温度 計 廃ガス洗浄塔入口圧力 供給槽ガスオン流量計 フルトニウム凝縮缶圧力計 フルトニウム凝縮缶相部温度計 フルトニウム凝縮缶液相部温度計	(計測制御設備) (計測制御設備)	(C) (S)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備 常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、 ウラン・フルトニウム混合脱硝 建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋	静的地震力

系統機能		設備		設備分項		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物
		設備名称	構成する機器	設備	配属重要度分項	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	
有塵汚濁等による火災又は爆発に 対処するための設備の監視パラ メータ	計装設備	燃ガス貯留設備の圧力計 燃ガス貯留設備の流量計	—	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	精製建屋	静的地震力	—
	計装設備	燃料貯蔵プール等水位計 燃料貯蔵プール等温度計 燃料貯蔵プール等状態監視カメラ	(計測制御設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—
使用済燃料貯蔵庫の冷却等のため の設備の監視パラメータ	放射線監視設備	ガンマ線エリアモニタ	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—
	計装設備	燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ガンマ線エリアモニタ	(計測制御設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—
工場等外への放射性物質等の放出 を抑制するための設備の監視パラ メータ	放射線監視設備	建屋内線量率計	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、前処理 建屋、分離建屋、精製建屋、クラ ン・フルトニウム混合前建屋、高 レベル廃液ガラス固化建屋	静的地震力	—
	計装設備	貯水槽水位計 監視制御盤	(計測制御設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	第1保管庫・貯水所、第2保管庫・ 貯水所	静的地震力	—
重大事故等への対応に必要となる 水の供給設備の監視パラメータ	計測制御装置	監視制御盤 安全系監視制御盤	(制御室)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	制御建屋	静的地震力	—
	情報把握計装設備	情報把握計装設備用屋内伝送系統 建屋間伝送用無線装置	(制御室)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	制御建屋	Ss	—
系統機能	計装設備	燃料貯蔵プール等水位計 燃料貯蔵プール等温度計 燃料貯蔵プール等状態監視カメラ	計測制御設備	C	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 クラン・フルトニウム混合前建屋、 高レベル廃液ガラス固化建屋、貯蔵 制御建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵 建屋、第1保管庫・貯水所、第2保 管庫・貯水所	静的地震力	—

(つづき)

第44条 制御室		制御室換気設備									
制御室換気設備		中央制御室送風機	(制御建屋中央制御室換気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	制御建屋	Ss	—	
	中央制御室送風機	制御建屋の換気ダクト	(制御建屋中央制御室換気設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	制御建屋	Ss	—	
	制御室送風機	制御室送風機	(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制 御室換気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—	
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制 御室換気設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の換 気ダクト	(制御室)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備	制御建屋	Ss	—	
	計測制御装置	制御建屋安全系監視制御盤	(中央制御室送風)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	—	—	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	静的地震力	—	
	中央制御室送風	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋安全 系監視制御盤	(制御室送風)								
	制御室送風	中央制御室送風									
	制御室送風設備	制御室送風									

第15条 監視測定設備

系統機能	設備名称	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物
		設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物以外 の常設重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物以外 の常設重大事故等対処設備	主排気筒管理建屋	
放射性物質の濃度及び線量の測定	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(S)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	主排気筒管理建屋	Ss 静的地震力	-	
		主排気筒の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
風向、風速その他の気象条件の測定	環境管理設備	北換気筒(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備)の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備(建屋排風機から北換気筒までのダクト)	構成する機器	(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、消遣 支持躯体、基礎	静的地震力	-	
風向、風速その他の気象条件の測定	環境管理設備	北換気筒(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備)の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(北換気筒)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備(建屋排風機から北換気筒までのダクト)	構成する機器	(北換気筒)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	静的地震力	-	
風向、風速その他の気象条件の測定	環境管理設備	北換気筒(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備)の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備(建屋排風機から北換気筒までのダクト)	構成する機器	(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	静的地震力	-	
風向、風速その他の気象条件の測定	環境管理設備	北換気筒(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備)の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備(建屋排風機から北換気筒までのダクト)	構成する機器	(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	静的地震力	-	
風向、風速その他の気象条件の測定	環境管理設備	北換気筒(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備)の排気モニタリング設備 排気筒モニタ	構成する機器	(放射線監視設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	北換気筒管理建屋	静的地震力	-	
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備(建屋排風機から北換気筒までのダクト)	構成する機器	(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対処設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故等対処設備以外 の常設重大事故等対処設備	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	静的地震力	-	

第16条 緊急時対策所

系統機能	設備名称	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (1) 内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・ 構築物	
		設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類	分類	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物	機器・配管等の支持構造物		
居住性を確保するための設備	緊急時対策建屋	緊急時対策建屋の運搬設備	緊急時対策建屋 緊急時対策建屋送風機 緊急時対策建屋排風機 緊急時対策建屋フィルタユニット 緊急時対策建屋加圧ユニット 緊急時対策建屋換気設備 タクト・タンク 緊急時対策建屋加圧ユニット 配管・弁 対策本部室測圧計 荷機差圧計 監視制御盤	-	S	常設耐震重要重大事故等対応設備	-	緊急時対策建屋	Ss	O			
	緊急時対策建屋換気設備	緊急時対策建屋送風機											
	緊急時対策建屋排風機	緊急時対策建屋フィルタユニット											
	緊急時対策建屋加圧ユニット	緊急時対策建屋換気設備											
	タクト・タンク	緊急時対策建屋加圧ユニット											
	緊急時対策建屋換気設備	配管・弁											
	対策本部室測圧計	荷機差圧計											
	監視制御盤	情報収集装置											
	情報表示装置	情報表示装置											
	データ収集装置	データ表示装置											
データ表示装置	データ表示装置				(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備 (データ収集装置) (データ表示装置)							
必要な指示及び通信連絡に関する設備	緊急時対策建屋 情報把握設備	一般加入電話	再処理事業所外への通信連絡設備 再処理事業所内への通信連絡設備	-	S	常設耐震重要重大事故等対応設備		機器・配管等の支持構造物		常設耐震重要重大事故等対応設備			
	緊急時対策建屋 電源設備	一般携帯電話											
	緊急時対策建屋 電源設備	衛星携帯電話											
	緊急時対策建屋 電源設備	ファクシミリ											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急原子力防災ネットワークIP 電話											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急原子力防災ネットワークIP FAX											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急原子力防災ネットワークTV 会議システム											
	緊急時対策建屋 電源設備	データ伝送設備											
	緊急時対策建屋 電源設備	ページング装置											
	緊急時対策建屋 電源設備	専用回線電話											
緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋送風機	緊急時対策建屋 電源設備	-	S	常設耐震重要重大事故等対応設備		機器・配管等の支持構造物		常設耐震重要重大事故等対応設備			
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV緊急 時対策建屋送風機用母線											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋高圧系統 400V緊急 時対策建屋送風機用母線											
	緊急時対策建屋 電源設備	燃料油移送ポンプ											
	緊急時対策建屋 電源設備	燃料油配管・弁											
	緊急時対策建屋 電源設備	重油貯槽											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋送風機											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋高圧系統 6.9kV緊急 時対策建屋送風機用母線											
	緊急時対策建屋 電源設備	緊急時対策建屋高圧系統 400V緊急 時対策建屋送風機用母線											
	緊急時対策建屋 電源設備	燃料油移送ポンプ											
緊急時対策建屋 電源設備	燃料油配管・弁												
緊急時対策建屋 電源設備	重油貯槽												

(つづき)

第17条 通信連絡を行うために必要な設備															
系統機能	設備名称	設備		代替する機能を有する安全機能を有する施設 (7(イ)内は、設計基準対象の設備を兼ねる 設備及びその附属重要度分類)		設備分類		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・ 構築物					
		設備名称	構成する機器	設備	附属重要 度分類	分類									
再処理事業所内の通信連絡	通信連絡設備	通信連絡設備	ページング装置	(通信連絡設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備以外 の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 ウラン・プルトニウム混合脱硝建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、 制御建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵 建屋、緊急時対策建屋、ニューアイリ アイ建屋、納道	静的地震力	-					
			所内携帯電話												
			専用回線電話												
			一般加入電話												
			ファクシミリ												
			プロセスデータ伝送サーバ												
			放射線管理用計算機												
			環境中継サーバ												
			総合防災盤												
			代替通信連絡設備								代替通信連絡設備	代替耐震重要重大事故等対応設備以外 の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、 ウラン・プルトニウム混合脱硝建 屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、 納道	静的地震力
再処理事業所外への通信連絡	通信連絡設備	通信連絡設備	一般加入電話	(通信連絡設備)	(C)	常設耐震重要重大事故等対応設備以外 の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋、緊急時対策建屋	静的地震力	-					
			一般携帯電話												
			衛星携帯電話												
			ファクシミリ												
			総合原子力防災ネットワークIP 電話												
			総合原子力防災ネットワークIP FAX												
			総合原子力防災ネットワークTV 会議システム												
			データ伝送設備												
			代替通信連絡設備								代替通信連絡設備	代替耐震重要重大事故等対応設備以外 の常設重大事故等対応設備	機器・配管等の支持構造物	制御建屋、緊急時対策建屋	静的地震力

2 章 補足説明資料

第31条:地震による損傷の防止

再処理施設 安全審査補足説明資料		備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)	
資料No.	名称	提出日	Rev
補足説明資料1-1	上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について(重大事故等対処施設)	4/13	1
補足説明資料1-2	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針(重大事故等対処施設)	4/13	2
補足説明資料2-1	重大事故等対処設備の設備分類	10/11	0
補足説明資料2-2	重大事故等対処施設の網羅的な整理について	1/10	3
補足説明資料2-3	重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について	4/13	1
補足説明資料2-4	設計用地震力	10/11	0
補足説明資料2-5	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて	4/13	6
補足説明資料2-6	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に適用する地震力について	4/28	2

補足説明資料1－1（31条）

上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について (重大事故等対処施設)

1. 概要

事業指定基準規則（以下「規則」という。）第7条別記2において、耐震重要施設（Sクラス）が、下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、安全機能を損なわれないように設計することが要求されている。

重大事故等対処施設の耐震性に係る規則第31条「地震による損傷の防止」の適用においても別記2に準ずるよう規定されていることから、安全機能を有する施設の「耐震重要施設」と同等の耐震性の要求がある「常設耐震重要重大事故等対処設備」に対して下位クラスに属する施設の波及的影響によって重大事故等に対処するために必要な機能を損なわれないものとする。

2. 評価方針

波及的影響については、常設耐震重要重大事故等対処設備に用いる地震動又は地震力を適用して影響評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間を踏まえて適切に設定する。

影響評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、常設耐震重要重大事故等対処設備の重大事故等の対処に必要な機能へ影響がないことを確認する。

- (1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響
- (2) 常設耐震重要重大事故等対処設備と下位クラス施設との接続部における相互影響

(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による常設耐震
重要重大事故等対処設備への影響

(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による常設耐震
重要重大事故等対処設備への影響

具体的な評価方法については「安全審査 整理資料 第7条：地震による
損傷の防止」の「補足説明資料2-14」に示す。

補足説明資料1－2（31条）

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針 (重大事故等対処施設)

1. 概要

重大事故等対処施設に係る水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価については、整理資料「第7条：地震による損傷の防止」に示す安全機能を有する施設における評価方針に基づき実施する。

2. 評価対象

評価対象は「再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」の第34条に規定されている常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及びその間接支持構造物、並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設とする。耐震Bクラスの施設については共振のおそれのあるものを評価対象とする。

3. 評価方針

具体的な評価方針については、「安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止」の「補足説明資料2-3」に示す「耐震Sクラスの施設」に対する評価を適用する。

補足説明資料2-2 (31条)

重大事故等対処施設の網羅的な整理について

1. 重大事故等対処設備について、以下に該当する設備を網羅的に抽出して、重大事故等対処設備の条文毎に整理した。

■「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業指定基準規則」という。）第三章にて定められている以下の重大事故等対処設備

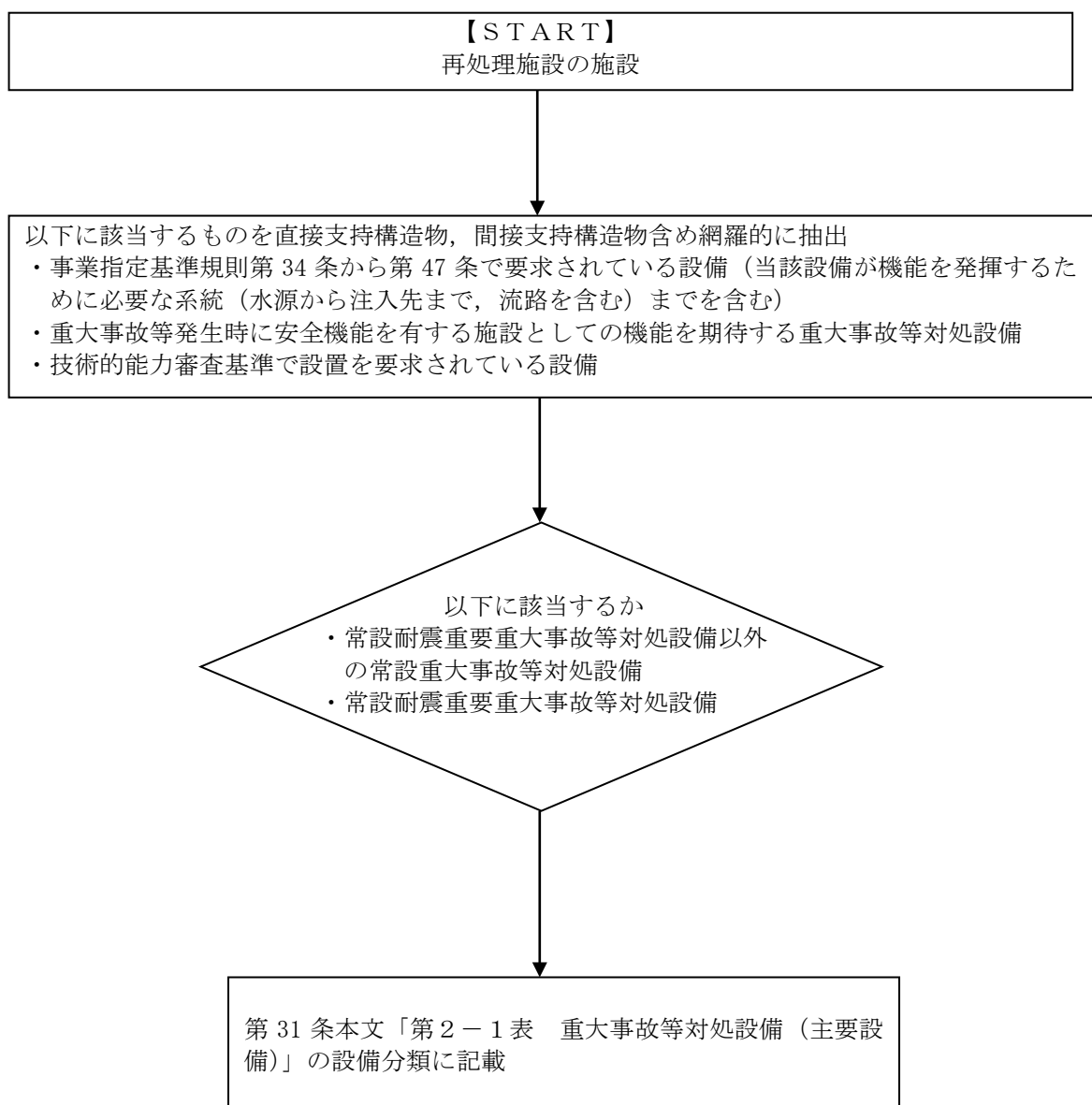
- ・ 第34条 臨界事故の拡大を防止する設備
- ・ 第35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備
- ・ 第36条 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備
- ・ 第37条 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備
- ・ 第38条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 第39条 放射性物質の漏えいに対処するための設備
- ・ 第40条 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備
- ・ 第41条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備
- ・ 第42条 電源設備
- ・ 第43条 計装設備
- ・ 第44条 中央制御室
- ・ 第45条 監視測定設備
- ・ 第46条 緊急時対策所
- ・ 第47条 通信連絡を行うために必要な設備

■重大事故等発生時に安全機能を有する施設としての機能を期待する重大事故等対処設備

■ 技術的能力審査基準で設置を要求されている設備

■ 事業指定基準規則第34条から第47条で要求されている設備が機能を発揮するために必要な系統（水源から注入先まで、流路を含む）及び間接支持構造物、直接支持構造物

2. 第31条本文「第2-1表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類」について、以下のフローにて抽出する。



補足説明資料2－3（31条）

重大事故等対処施設の基本構造等に基づく
既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について

重大事故等対処施設の耐震評価方針を定めるにあたり、重大事故等対処施設について、実績のある安全機能を有する施設に適用する従前の評価方針・手法が準用可能であるかを確認する。

重大事故等対処施設のうち、新設施設については、型式、設置場所、設置方式及び安全機能を有する施設との基本構造の差異を整理し、安全機能を有する施設と基本構造等が同等のものは、安全機能を有する施設に適用する従前の評価方針・手法を適用するが、基本構造等が異なる設備については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、適切にモデル化する等した上での地震応答解析、または加振試験等を実施する。検討結果を表(1)、(2)に示す。

なお、配管系（配管、弁、ダクト等）については基本構造等の差異はなく評価方針・手法は従前のおりであることから検討結果より省略する。

(以下の表は基本検討段階のものであり、詳細検討の進捗状況により変更となる可能性がある。)

(1) 常設耐震重要重大事故等対処設備

設備名称		設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異	
					①	②
代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路	緊急停止系	前処理建屋	—	—	無	無
代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	前処理建屋	スカート支持たて置円筒形容器	ボルト固定	無	無
セル導出設備	セル導出ユニットフィルタ	前処理建屋, 分離建屋, 精製建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 高レベル廃液ガラス固化建屋	高性能粒子フィルタ内蔵形	ボルト固定	無	無
セル導出設備	凝縮器	前処理建屋, 分離建屋, 精製建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 高レベル廃液ガラス固化建屋	横置き多管式	ボルト固定	無	無
セル導出設備	予備凝縮器	前処理建屋, 精製建屋, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 高レベル廃液ガラス固化建屋	横置き多管式	ボルト固定	無	無
セル導出設備	気液分離器	高レベル廃液ガラス固化建屋	たて置円筒形	ボルト固定	無	無
代替安全圧縮空気系	圧縮空気自動供給貯槽	分離建屋	横置円筒形	ボルト固定	無	無
		精製建屋	たて置円筒形			
補器駆動用燃料補給設備	第1軽油貯槽 / 第2軽油貯槽	屋外(地下)	横置円筒形	ボルト固定	無	無

(つづき)

設備名称		設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異	
					①	②
緊急時対策建屋	緊急時対策建屋の遮蔽設備	緊急時対策建屋	コンクリート	岩盤支持	無	無
緊急時対策建屋換気設備	緊急時対策建屋送風機	緊急時対策建屋	遠心式	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋換気設備	緊急時対策建屋排風機	緊急時対策建屋	遠心式	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋換気設備	緊急時対策建屋フィルタユニット	緊急時対策建屋	高性能粒子フィルタ内蔵形	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋換気設備	対策本部室差圧計	緊急時対策建屋	—	サポート固定	無	無
緊急時対策建屋換気設備	待機室差圧計	緊急時対策建屋	—	サポート固定	無	無
緊急時対策建屋換気設備	監視制御盤	緊急時対策建屋	直立盤	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋 情報把握設備	情報収集装置	緊急時対策建屋	—	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋 情報把握設備	情報表示装置	緊急時対策建屋	—	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋 代替電源設備	緊急時対策建屋用発電機	緊急時対策建屋	ディーゼル発電機	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋 代替電源設備	燃料油移送ポンプ	緊急時対策建屋	歯車式	ボルト固定	無	無
緊急時対策建屋 代替電源設備	重油貯槽	屋外（地下）	横置円筒形	ボルト固定	無	無

(2) (1) 以外の常設重大事故等対処設備

設備名称		設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異	
					①	②
重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	緊急停止系	精製建屋	—	—	無	無
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽	精製建屋	スカート支持たて置形円筒容器	ボルト固定	無	無
廃ガス貯留設備	廃ガス貯留槽	前処理建屋, 精製建屋	スカート支持たて置形円筒容器	ボルト固定	無	無
水供給設備	第1貯水槽／第2貯水槽	第1保管庫・貯水所, 第2保管庫・貯水所	コンクリート	岩盤支持	無	無

補足説明資料 2 - 4 (3 1 条)

設計用地震力

重大事故等対処施設に適用する設計用地震力（動的地震力，静的地震力）について，施設区分に応じて以下のとおり示す。

1. 静的地震力

静的地震力は，常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に適用するものとし，以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

種別	(注1)	(注2)	(注3)	鉛直震度
	施設区分	耐震クラス	地震層せん断力係数及び水平震度	
機器・配管系	①	B	1.8C _i	—
	①	C	1.2C _i	—

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

①：常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備

(注2) 常設重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラス

(注3) C_i：標準せん断力係数を0.2とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

R_t：振動特性係数

A_i：C_iの分布係数

C₀：標準せん断力係数

(備考) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備については，安全機能を有する施設として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。

2. 動的地震力

動的地震力は、重大事故等対処施設の施設区分に応じて、以下の入力地震動に基づき算定する。

種別	(注1) 施設 区分	(注2) 耐震 クラス	(注3) 入力地震動	
			水平	鉛直
建物・構築物	③, ④	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
機器・配管系	②	S	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s
	①	B	設計用床応答 ^(注4) 地震動 $S_d \times 1/2$	設計用床応答 ^(注4) 地震動 $S_d \times 1/2$

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

- ①：常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備
- ②：常設耐震重要重大事故等対処設備
- ③：①, ②が属する重大事故等対処施設が設置される建物・構築物
- ④：緊急時対策建屋

(注2) 常設重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスを標記する。

(注3) 設計用床応答曲線は、基準地震動 S_s に基づき作成した設計用床応答曲線とする。

(注4) 水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

(備考) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備については、安全機能を有する施設として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。

2. 設計用地震力

設計用地震力について、下表に整理した。

種別	(注1) 施設 区分	(注2) 耐震 クラス	水平	鉛直	摘要
建物・ 構築物	③, ④	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s	(注3) 荷重の組合せは、組 合せ係数法による。
機器・ 配管系	②	S	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	(注5)(注6) 荷重の組合せは、二 乗和平方根 (SRSS) 法による。
	①	B	設計用床応答 ^(注4) 地震動 $S_d \times 1/2$	設計用床応答 ^(注4) 地震動 $S_d \times 1/2$	(注5)(注6) 荷重の組合せは、二 乗和平方根 (SRSS) 法による。
			静的震度 $1.8C_i$	—	静的地震力とする。
C	静的震度 $1.2C_i$	—	静的地震力とする。		

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

- ①：常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備
- ②：常設耐震重要重大事故等対処設備
- ③：①，②が属する重大事故等対処施設が設置される建物・構築物
- ④：緊急時対策建屋

(注2) 常設重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスを標記する。

(注3) 水平地震動と鉛直地震動を同時に考慮した解析結果を用いてもよいものとする。

(注4) 水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

(注5) 絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

(注6) 水平における動的と静的の大きい方の地震力と、鉛直における動的と静的の大きい方の地震力とを、絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

補足説明資料2-5 (31条)

重大事故等対処施設の耐震設計における
重大事故と地震の組合せについて

目 次

	ページ
1. はじめに	3
2. 規定内容の整理	4
3. 荷重の組み合わせに係る検討	6
3. 1 検討概要	6
3. 2 再処理施設の重大事故等の発生確率	6
3. 3 再処理施設の基準地震動の年超過確率	7
3. 4 組み合わせる地震力の検討	16
3. 5 荷重の組み合わせの検討結果	18
4. 荷重の履歴による耐震評価への影響	20

1. はじめに

重大事故等の状態で必要となる常設耐震重要重大事故等対処設備(以下「SA設備」という。)については、待機状態において地震により必要な機能が損なわれず、さらに重大事故等が長期にわたり継続することを念頭に、重大事故等における運転状態と地震との組合せに対して必要な機能が損なわれない設計としている。

本資料は、重大事故等時の状態における荷重の組み合わせにあたり、考慮すべき地震力について整理するものである。

実用発電用原子炉は確率論的リスク評価手法が確立されており、重大事故等の発生確率と基準地震動の年超過確率の兼ね合いにより、各運転状態及び重大事故等時に組み合わせるべき地震力を検討している。

しかし、再処理施設では、確率論的リスク評価手法が確立しておらず重大事故等の発生確率を明確に算定したものはない。

そこで、再処理施設の重大事故等時における運転状態と地震との組み合わせに対しては、JEAG等の規定に基づく実用発電用原子炉の運転状態に対応する確率と地震力の組合せの考え方及び当社の基準地震動の年超過確率を踏まえて設定することとする。

2. 規定内容の整理

荷重の組合せについては、「耐震設計に係る工認審査ガイド（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定）」の「4.2 荷重及び荷重の組合せ」において、「規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に」組み合わせることとされていることから、JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編における、荷重の組合せに関する記載について、以下のとおり整理した。

- ・「その発生確率が 10^{-7} 回/炉・年」を下回ると判断される事象は、運転状態 I ～ IV に含めない。」とされている。
- ・地震の従属事象については、「地震時の状態と、それによって引き起こされるおそれのあるプラントの状態とは、組合せなければならない。」とされている。
- ・地震の独立事象については、「地震と、地震の独立事象の組合せは、これを確率的に考慮することが妥当であろう。地震の発生確率が低く、継続時間が短いことを考えれば、これと組み合わせるべき状態は、その原因となる事象の発生頻度及びその状態の継続時間との関連で決まることになる。」とされている。

以上の規定内容に基づき、JEAG4601 において組み合わせるべき荷重を整理したものを第 2-1 表に示す。第 2-1 表では、事象の発生確率、継続時間、地震動の発生確率を踏まえ、その確率が 10^{-7} 回/炉・年以下となるものは組み合わせが不要とされている。

第 2 - 1 表 運転状態と地震動との組合せの確率的評価

発生確率		1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
運転状態の発生確率 (1/年)		I	II	III	IV						
基準地震動の発生確率 (1/年)					S_1	S_2					
基準地震動 S_1 との 組合せ	従属事象	S_1 従属									
	独立事象										
	1分以内	$S_1 + II$									
	1時間以内	$S_1 + II$ $S_1 + III$									
	1日以内	$S_1 + II$ $S_1 + III$ $S_1 + IV$									
1年以内	$S_1 + II$ $S_1 + III$ $S_1 + IV$										
基準地震動 S_2 との 組合せ	従属事象	S_2 従属									
	独立事象	($S_2 + II$ は 10^{-9} 以下となる)									
	1分以内										
	1時間以内	$S_2 + II$ $S_2 + III$									
	1日以内	$S_2 + II$ $S_2 + III$									
1年以内	$S_2 + II$ $S_2 + III$ $S_2 + IV$										

注：(1) 発生確率から見て
 ← 組合せが必要なもの。
 ←…… 発生確率が 10^{-7} 以下となり組合せが不要となるもの。
 (2) 基準地震動 S_2 の発生確率は $10^{-4} \sim 10^{-5}$ /サイト・年と推定されるが、ここでは $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ /サイト・年を用いた。
 (3) 表に示す発生確率は現在の知見によるものである。

JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編より抜粋

3. 荷重の組み合わせに係る検討

3. 1 検討概要

再処理施設の常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の耐震設計において、荷重の組み合わせにあたっては、地震によって引き起こされるおそれがある事象（地震の従属事象）によって作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせ、また、地震によって引き起こされるおそれがない事象（地震の独立事象）による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせることとし、組み合わせる地震力については、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定することとしている。

上記方針は、「2. 規定内容の整理」に示した JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編における、荷重の組み合わせに関する記載と整合しているほか、事業指定基準規則の解釈別記2とも整合している。

以上の設計方針を踏まえ、地震の独立事象による荷重と組み合わせる地震力について、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的な検討により検討を行う。

なお、地震の従属事象による荷重の組合せについては、耐震重要施設が基準地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないように設計されていることから基準地震動による地震力と事故時荷重の組合せは不要とする。

3. 2 再処理施設の重大事故等の発生確率

事業指定基準規則の解釈別記2における「地震によって引き起こされるおそれのない事象（地震の独立事象）」とは、再処理施設においては、重大事故の事象選

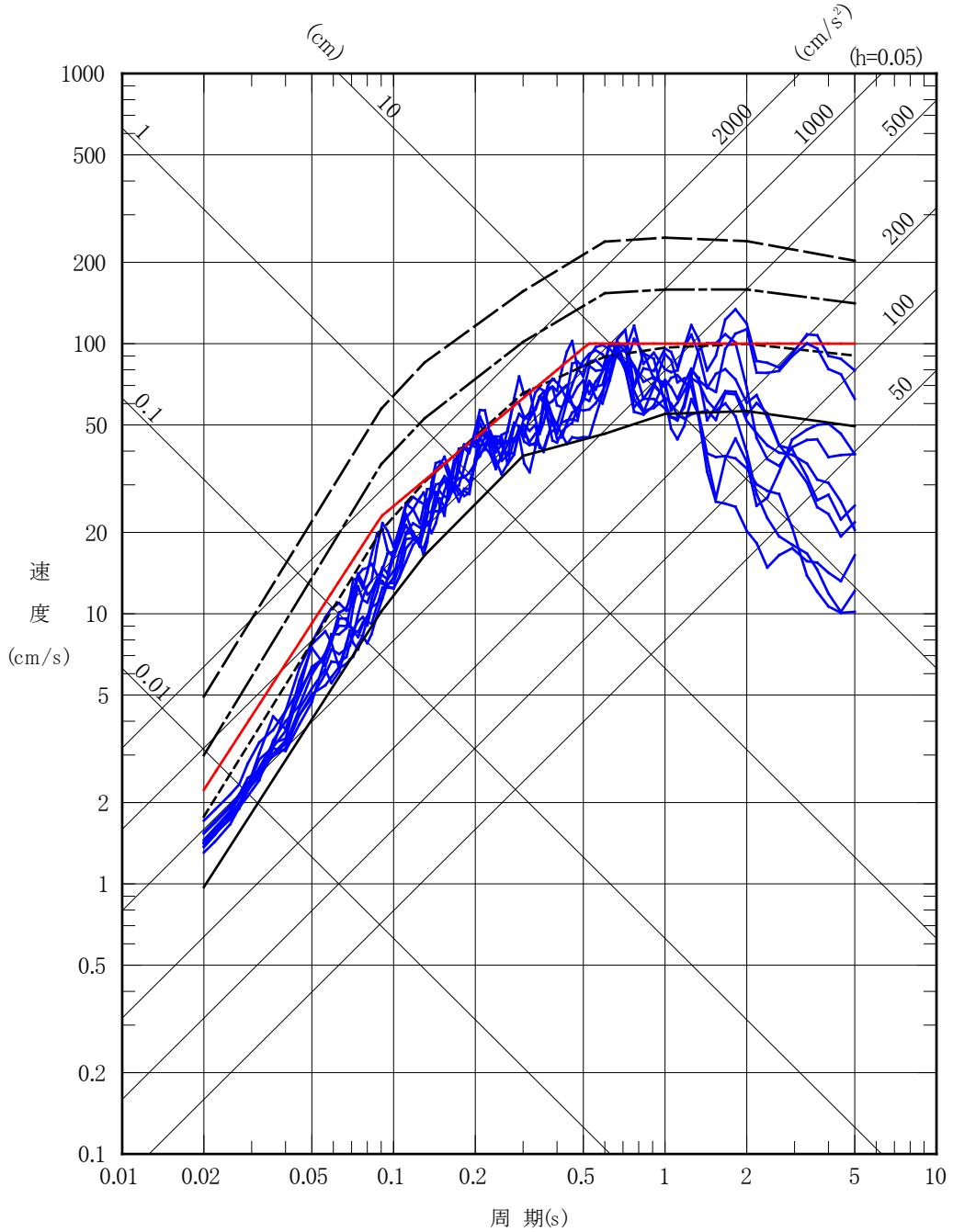
定における内的事象によって発生するおそれのある事象が対象となる。

再処理施設においては、確率論的リスク評価手法が確立しておらず、重大事故等の発生確率を明確に算定したものはないことから、本検討においては発生確率を保守的に見積もることとし、内的事象による重大事故等の発生確率を1／年程度と設定する。

3. 3 再処理施設の基準地震動の年超過確率

第3-3-1図に、再処理施設の地震ハザード評価結果を示す。地震ハザード評価による一様ハザードスペクトルと基準地震動 S_s の応答スペクトルを比較すると、その年超過確率は、 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ ／年程度である。また、第3-3-2図に示すとおり、弾性設計用地震動 S_d との比較によれば、その年超過確率は、 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ／年程度である。

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 基準地震動 Ss-A
- 基準地震動 Ss-B (B1~B5)

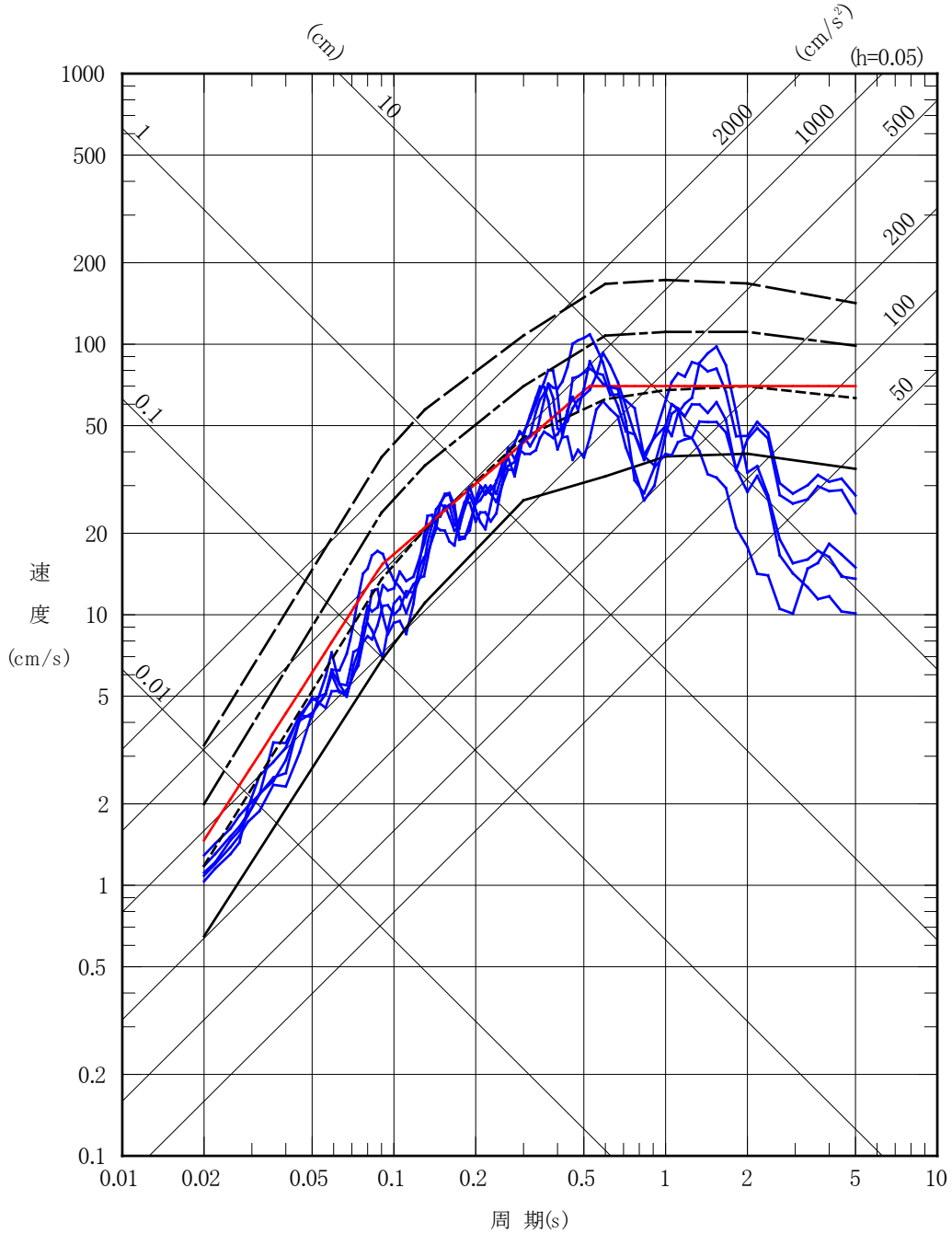


(水平方向)

第 3 - 3 - 1 図(1) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと基準地震動 Ss-A, B1~B5 の比較)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 基準地震動 Ss-A
- 基準地震動 Ss-B (B1~B5)

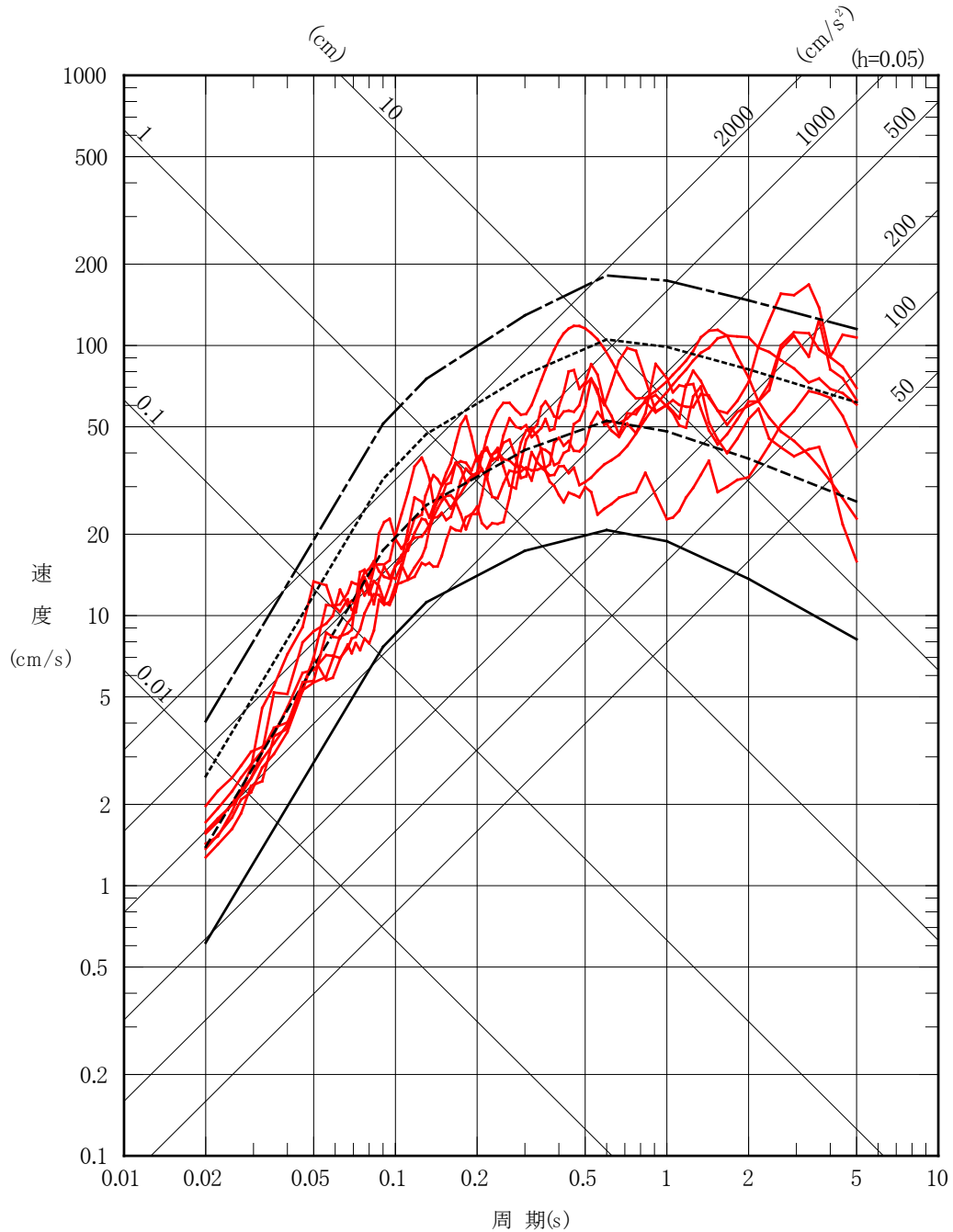


(鉛直方向)

第 3 - 3 - 1 図(2) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと基準地震動 Ss-A, B1~B5 の比較)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- · · 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 基準地震動 Ss-C(C1~C4)

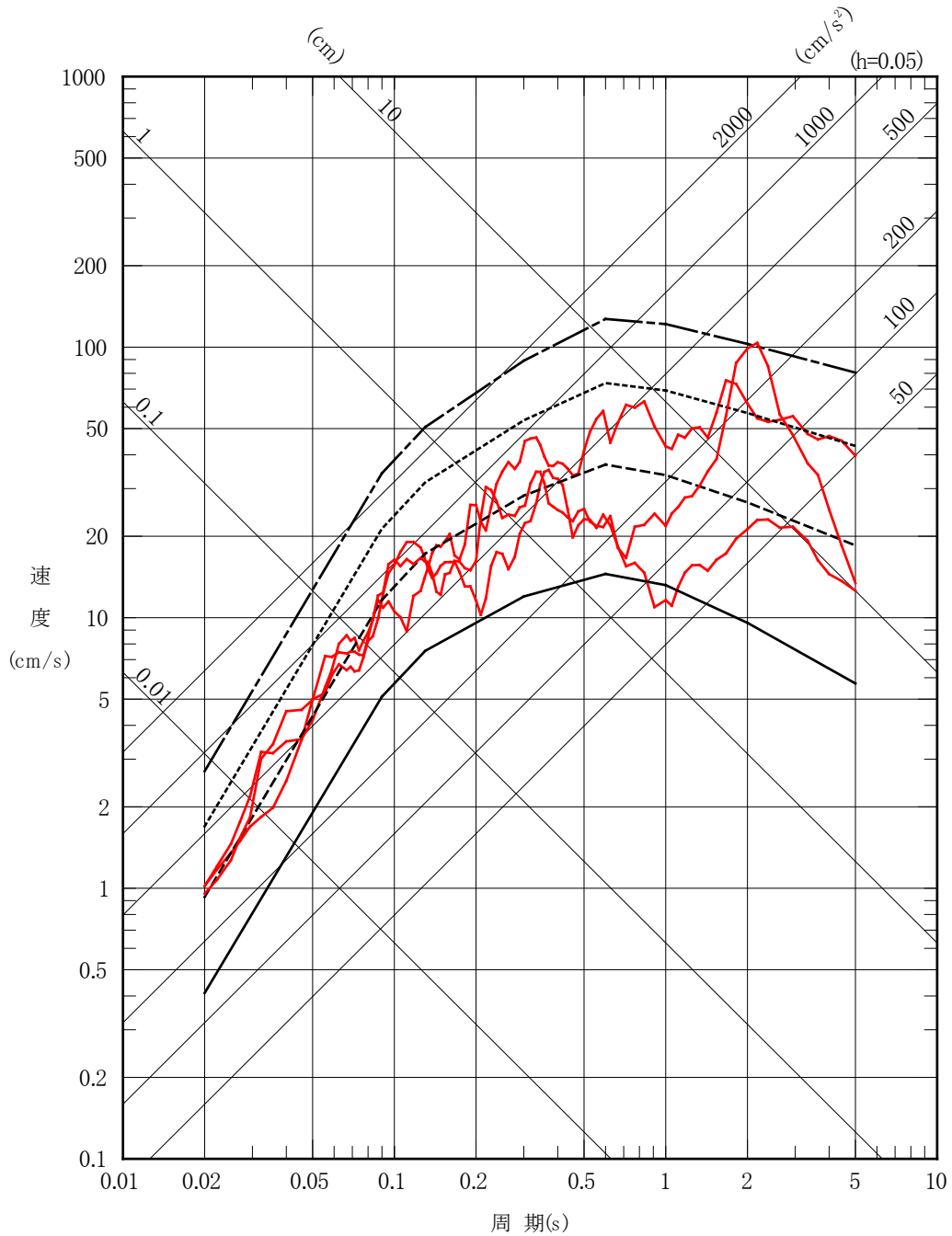


(水平方向)

第 3 - 3 - 1 図 (3) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと基準地震動 Ss-C1~C4 の比較)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- · - · 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- · — 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 基準地震動 Ss-C (C1~C3)

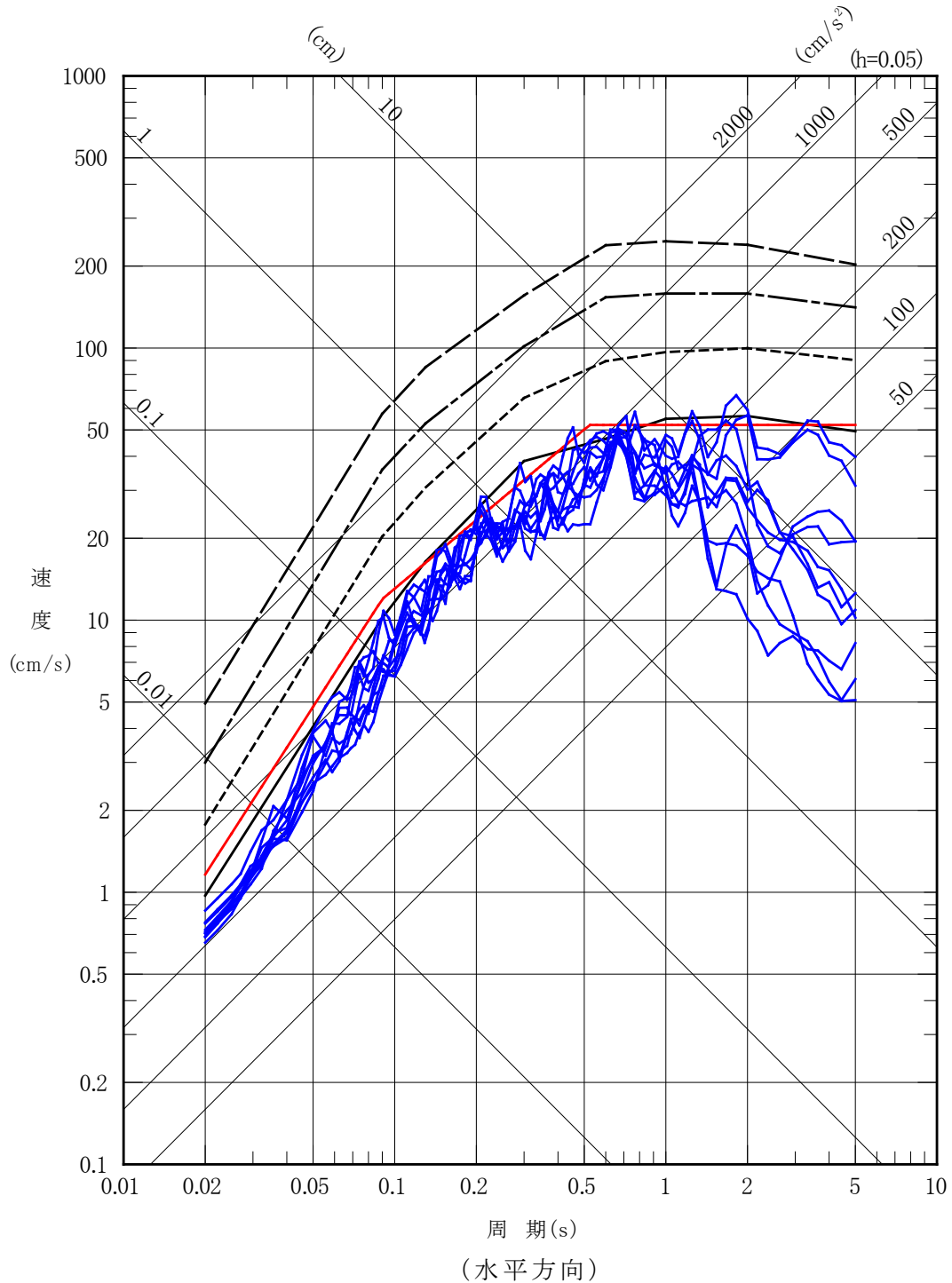


(鉛直方向)

第 3 - 3 - 1 図(4) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと基準地震動 Ss-C1~Ss-C3 の比較)

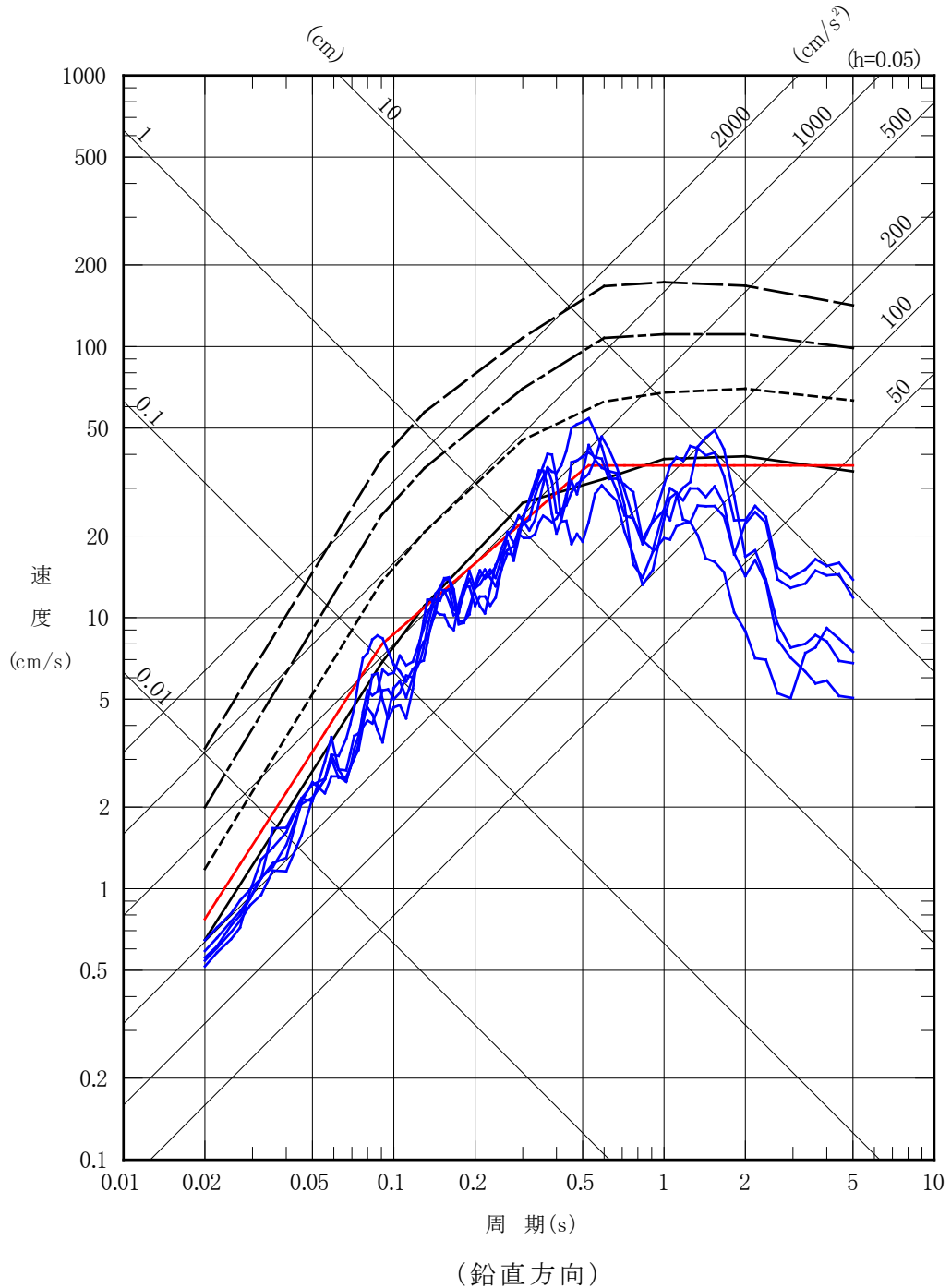
- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 弾性設計用地震動 S d - A
- 弾性設計用地震動 S d - B (B 1 ~ B 5)



第 3 - 3 - 2 図(1) 地震ハザード評価結果

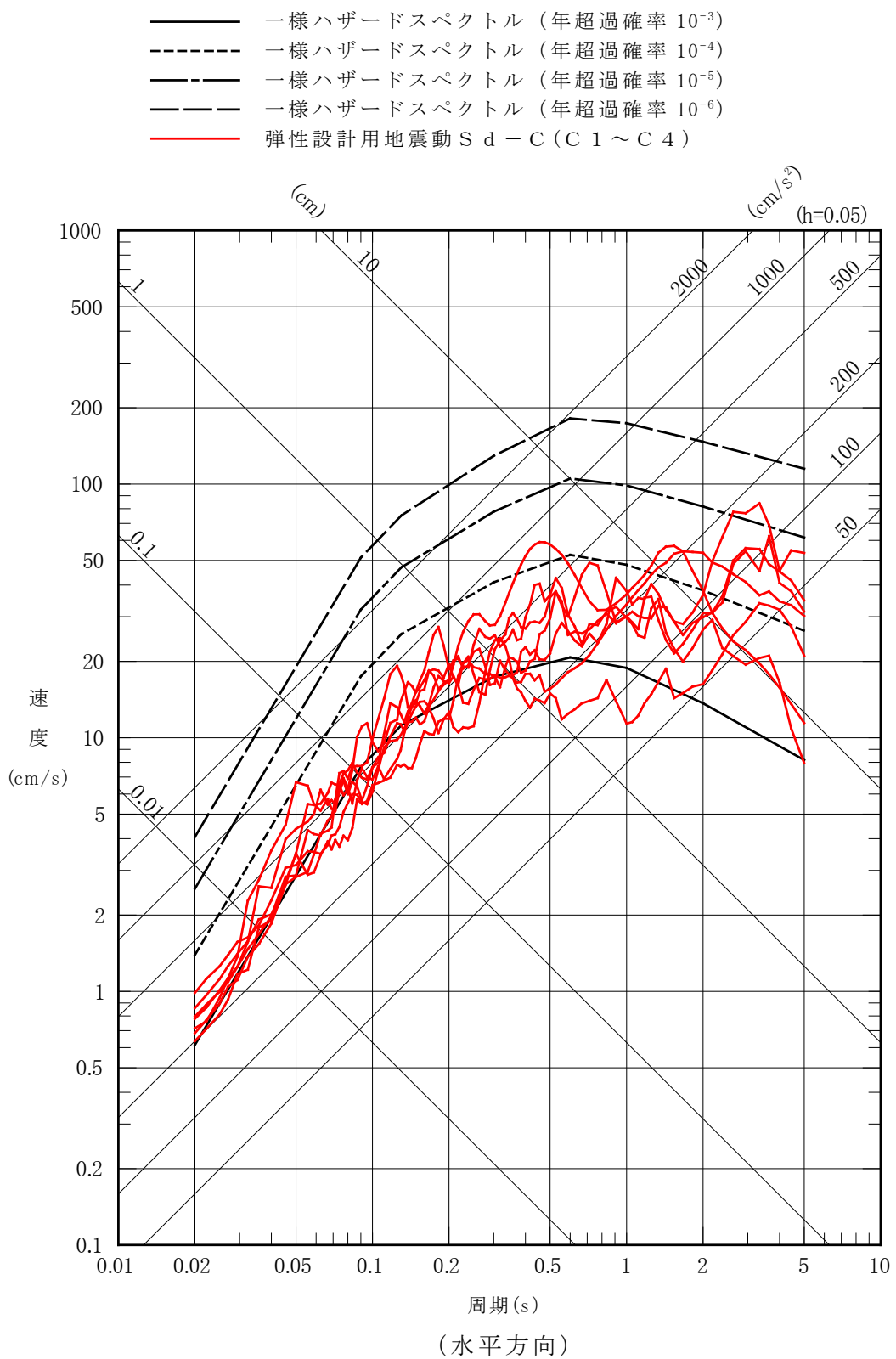
(一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 Sd-A, B1~B5 の比較)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 弾性設計用地震動 S d - A
- 弾性設計用地震動 S d - B (B 1 ~ B 5)



第 3 - 3 - 2 図 (2) 地震ハザード評価結果

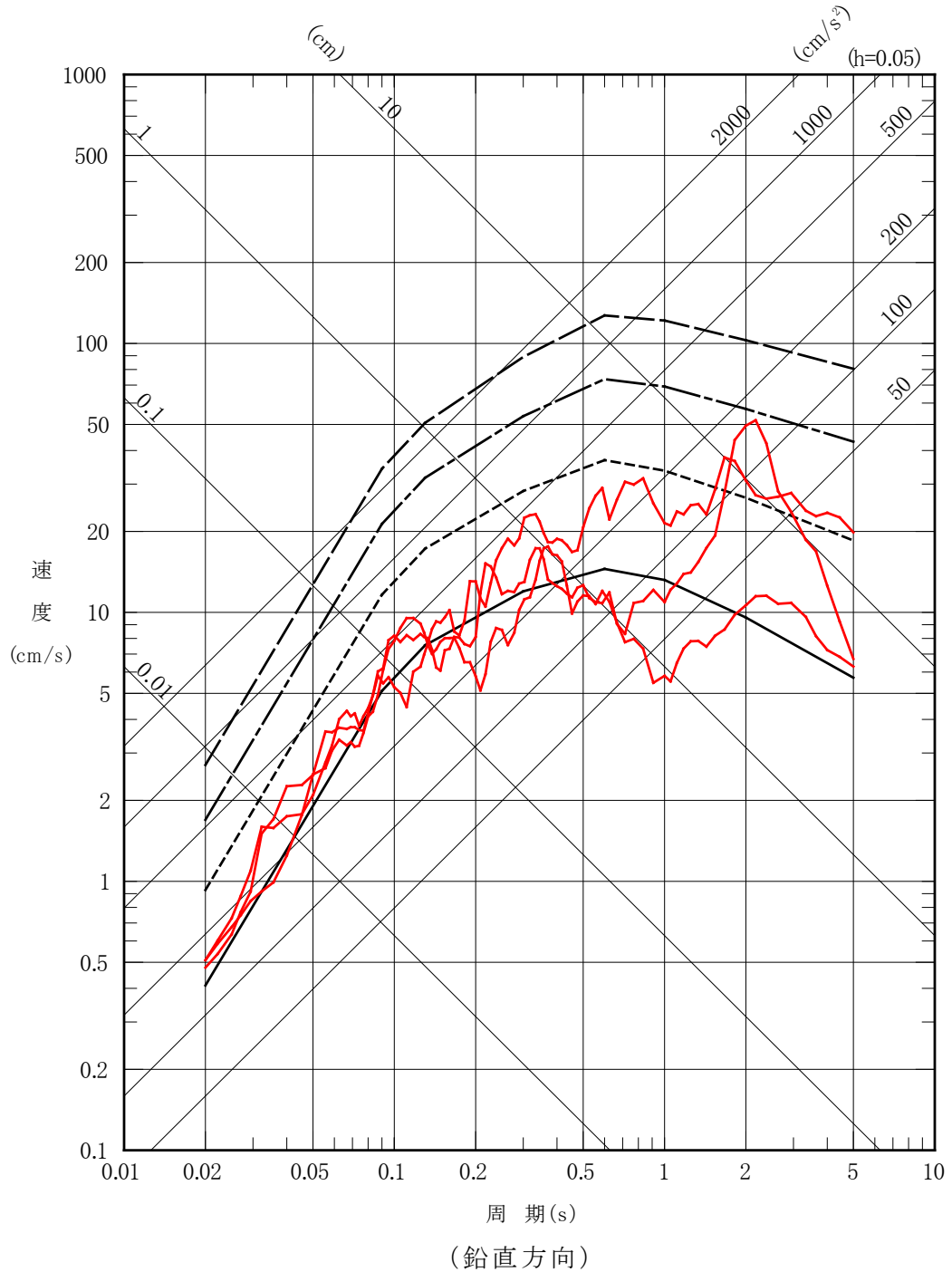
(一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 Sd-A, B1~B5 の比較)



第 3 - 3 - 2 図 (3) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 Sd-C1~C4 の比較)

- 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-3})
- - - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-4})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-5})
- · - 一様ハザードスペクトル (年超過確率 10^{-6})
- 弾性設計用地震動 S d - C (C 1 ~ C 3)



第 3 - 3 - 2 図 (4) 地震ハザード評価結果

(一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 Sd-C1~Ss-C3 の比較)

3. 4 組み合わせる地震力の検討

内的事象による重大事故等時に組み合わせる地震力の検討にあたっては、
以下に示すとおり一定の保守性を考慮した条件を考慮する。

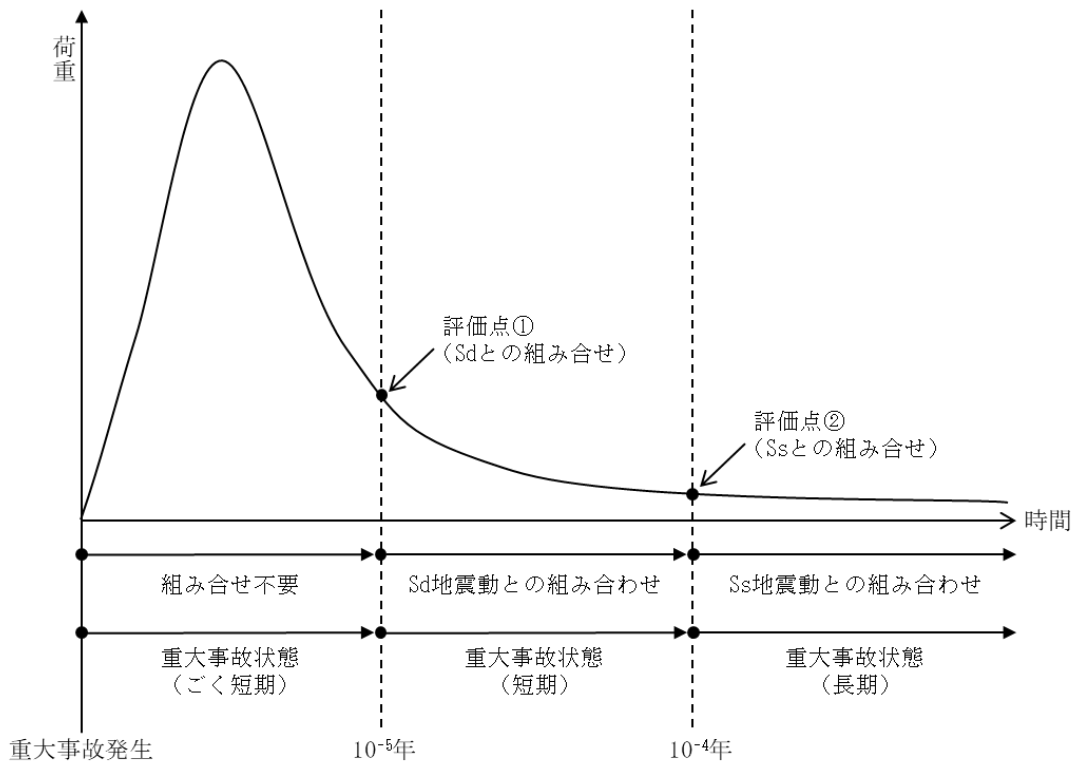
- ① 「3. 2 再処理施設の重大事故等の発生確率」に示した通り、本検討
においては、内的事象による重大事故等の発生確率を高く見積もり、1
／年程度と設定する。
- ② 荷重の組合せの判断は、①と重大事故等の継続時間との積で行うこととし、
その判断に用いるスクリーニング基準は、「2. 規定内容の整理」に示した
JEAG4601において組み合わせ不要とされている頻度 10^{-7} ／年に保守性を考慮
し、 10^{-8} ／年の状態とする。
- ③ 考慮する地震動レベルは、基準地震動 S_s レベルの地震動（以下、「 S_s 地震
動」という。）及び弾性設計用地震動 S_d レベルの地震動（以下、「 S_d 地震
動」という。）とする。それぞれの地震動の発生確率は、地震ハザード評価結
果を踏まえた保守的な値として、 S_s 地震動は 10^{-4} ／年、 S_d 地震動は 10^{-3} ／年
とする。
- ④ ①～③を踏まえ、考慮する地震動ごとに、組み合わせるべき地震動に対応する
重大事故等の継続時間を設定する。

上記に基づき地震起因の重大事故時に組み合わせる必要のある地震力を検討し
た結果を第3-4-1表及び第3-4-1図に示す。

第3-4-1表 組合せの目安となる継続時間（内的事象）

荷重の組合せを 考慮する判断基準 (※1)	重大事故の 発生確率 (※2)	地震動の発生確率 (※3)		組合せの目安とな る継続時間
		Sd地震動	10^{-3} /年	
10^{-8} /年以上	1/年	Ss地震動	10^{-4} /年	10^{-5} 年以上 (約5分以上)
		Sd地震動	10^{-3} /年	10^{-4} 年以上 (約50分以上)

- ※1：J E A G 4 6 0 1 に示される判断基準 10^{-7} を踏まえ、保守的に設定。
- ※2：再処理施設では、確率論的リスク評価手法が確立しておらず重大事故等の発生確率を明確に算定したものはないことから、発生確率を保守的に設定。
- ※3：再処理施設における地震動の発生確率（Ss地震動： $10^{-4} \sim 10^{-5}$ ，Sd地震動： $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ）を踏まえ、保守的に設定。



第3-4-1図 荷重の組合せと継続時間の関係（イメージ）

3. 5 荷重の組み合わせの検討結果

常設耐震重要重大事故等対処設備と重大事故等時の荷重の組合せについては、いったん重大事故等が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と弾性設計用地震動による地震力とを組み合わせ、その状態からさらに長期的に継続する事象による荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる事となるが、第3-4-1表に示すとおり、弾性設計用地震動との組合せの目安となる継続時間がごく僅かであることから、重大事故等時の荷重と組み合わせる地震力は、基準地震動による地震力とする。第3-5-2表に荷重の組合せを示す。

第3-5-1表 重大事故等対処施設に係る荷重の組合せ

対象	設備分類	地震力	常時作用している荷重	設計用自然条件 (積雪荷重・風荷重)	施設の状況に応じて作用する荷重 ^{(*)1}		対象施設例
					運転時の状況で施設に作用する荷重	重大事故等の状態で施設に作用する荷重 ^{(*)2}	
建物・構築物	常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される建物・構築物	Ss	○	○	○	○	・前処理建屋等
	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される建物・構築物	B, Cクラスに適用される地震力	○	○	○	-	・ユーターティリティ建屋等
機器・配管系	常設耐震重要重大事故等対処設備	Ss	/	/	○	○	・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽等
	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備	S, B, Cクラスに適用される地震力	/	/	○	- ^{(*)3}	・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽(Sクラス)

* 1 : 機器・配管系の施設の状況に応じて作用する荷重には、常時作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。

* 2 : 重大事故等の状態で施設に作用する荷重は、「安全審査 整理資料 第33条：重大事故等対処設備」の「2. 3 環境条件等」の「(1) 環境条件」の「○。重大事故等時における環境条件」を適用する。ただし、事象発生後の瞬間的な荷重については、地震との組み合わせは考慮しない。

* 3 : Sクラス設備は常設耐震重要重大事故等対処設備に準ずる。

4. 荷重の履歴による耐震評価への影響

常設耐震重要重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における許容限界である JEAG4601 に規定の IV_{AS} を適用する。

JEAG4601 に規定される IV_{AS} は、材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態であり、 IV_{AS} における許容応力は、設計引張強さ S_u 又は設計降伏点 S_y に一定の係数を乗じて設定するものである。

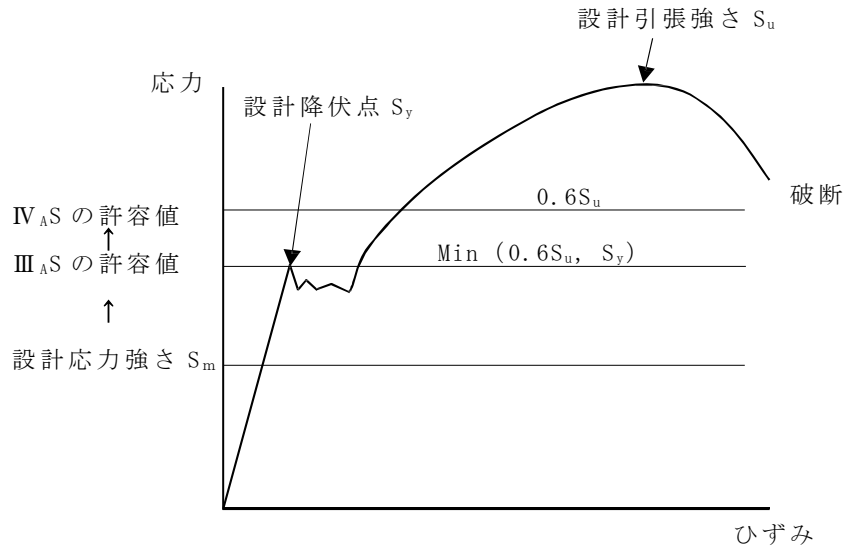
例として、Sクラス容器に適用する許容応力を第4-1表に、応力-ひずみ線図と許容応力の関係を第4-1図にそれぞれ示す。

第4-1表及び第4-1図より、 IV_{AS} は、破断延性限界に対して十分な余裕を有し、基準地震動による地震力に対する安全機能を損なうおそれのない用件を十分満足できるものである。

第4-1表 Sクラス（容器）の許容応力

重要度 分類	荷重の組合せ	許 容 限 界	
		一次一般膜応力	一次膜応力＋ 一次曲げ応力
S	$D + P_d + M_d + S_d$	S_y と $0.6S_u$ の小さい方。ただし、オーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金については $1.2S$ との大きい方。	左欄の 1.5 倍の値
	$D + P_d + M_d + S_s$	$0.6S_u$	左欄の 1.5 倍の値

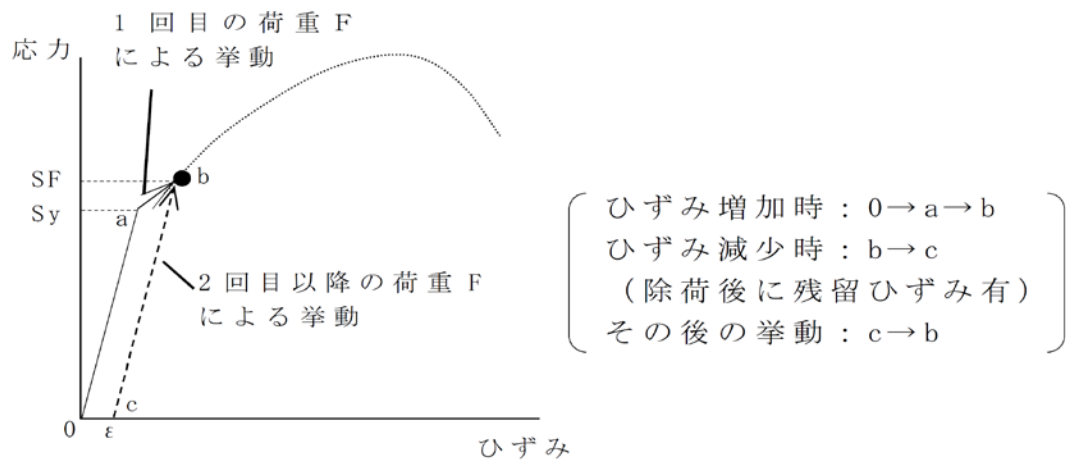
(安全審査 整理資料 第7条：地震による損傷の防止 補足説明資料 2-6 より一部抜粋)



第 4 - 1 図 応力-ひずみ線図と許容応力の関係

次に、IVAS 相当の応力を生じさせる荷重が繰り返し作用した場合の耐震性への影響について、発生応力（一次応力）が S_y を超える場合に生じるひずみ履歴（イメージ図）を第 4 - 2 図に示し、以下のとおり検討する。

- (1) IVAS は、材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態である。
- (2) 発生応力が設計降伏点 S_y 以下なら残留ひずみは生じない。 $(0 \rightarrow a \rightarrow 0)$
- (3) 発生応力 S_F (荷重 F による応力) が S_y を超える場合は、除荷後に残留ひずみ ϵ_r が生じる。 $(0 \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c)$
- (4) 2 回目以降、荷重 F と同等の荷重が生じた場合、1 回目と同様の弾性的挙動を示し、 S_F が発生する。 $(c \rightarrow b)$
- (5) (1)により、IVAS 相当の応力に対して、材料はわずかに塑性域に入る程度であり、IVAS 相当の応力を生じる荷重が生じた場合、(3)と同様の挙動を示す。
- (6) 2 回目以降、同様の荷重が発生したとしても、(4)の挙動を示すことから、耐震設計においてIVAS を許容応力状態として適用することにより耐震性は確保される。



第 4 - 2 図 降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ(一次応力)

補足説明資料2-6 (31条)

常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 に適用する地震力について

1. はじめに

再処理事業指定基準規則第31条「地震による損傷の防止」において、常設重大事故等対処設備は代替する機能を有する設計基準事故に対処するための設備に適用される地震力に対して耐震性を確保することが規定されているが、当社の重大事故対策において、設計基準で想定していない設備による事象及び事象進展を想定しており、一部の設備は代替する設計基準設備がないものがある。

これらの設備については、重大事故等時における使用条件を踏まえて、第7条「地震による損傷の防止」の耐震重要度の分類方法に倣い、地震を起因とした機能喪失時において放射線による環境影響に応じ、耐震重要度を分類し適用となる地震力を設定する。

2. 代替する設計基準設備がない設備

(1) 設計基準設備を兼ねる常設重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故等時に安全機能を有する施設としての機能を期待する、安全機能を有する施設であり、かつ重大事故等対処設備である設備。耐震重要度分類は安全機能を有する設備を同様とする。

整理資料本文「第2-1表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類」の「代替する機能を有する安全機能を有する施設」の設備名称及び耐震重要度を（）内に記載する。

(2) 重大事故等対処のみの常設重大事故等対処設備

通常運転時には機能を必要とせず重大事故等対処のみに使用する常設重大事故等対処設備であり、以下のとおり分類する。

耐震重要度分類

耐震クラス	クラス別施設 (第7条による)	主要設備			選定理由
		対象 条文	設備名称	構成する機器	
S	a. (f) 上記(c), (d)及び(e)に関連する施設で放射性物質の外部への放出を抑制するための施設 i. 上記(c)及び(d)のSクラスの機器の廃ガス処理設備のうち安全上重要な施設。	第34条 第37条	廃ガス貯留設備	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の逆止弁 ・廃ガス貯留設備配管・弁 	安全上重要な施設ではないが、塔槽類廃ガス処理系と同等の扱いとしSクラスとする。
	a. (g) 上記(a)～(f)の施設の機能を確保するために必要な施設 iii. 安全保護回路及び保護動作を行う機器。	第34条	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急停止系（精製建屋用、電炉含む） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽*1 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁*1 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁吸収材供給系主配管・弁*1 (*1: 精製建屋一時貯留処理設備の第7一時貯留処理槽用)	精製建屋一時貯留処理設備の第7一時貯留処理槽がSクラス施設のため、その機能を確保するためSクラスとする。
B	—	第34条	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給貯槽*2 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁*2 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系主配管・弁吸収材供給系主配管・弁*2 (*2: 溶解設備のハル洗浄槽用, エンドピース酸洗浄槽用, 精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽用)	Sクラス「(g) 上記(a)～(f)の施設の機能を確保するために必要な施設 iii. 安全保護回路及び保護動作を行う機器」に該当しないため、Cクラス施設であるが、供給先貯槽がBクラスであるため、本設備もBクラスとする。
C	c. Cクラスの施設 上記S, Bクラスに属さない施設。	第34条	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急停止系（前処理建屋用, 電炉含む） 	Sクラス「(g) 上記(a)～(f)の施設の機能を確保するために必要な施設 iii. 安全保護回路及び保護動作を行う機器」に該当しない。
		第43条	計装設備	<ul style="list-style-type: none"> ・貯留設備の放射線モニタ ・貯留設備の圧力計 ・貯留設備の流量計 ・臨界検知用放射線検出器 	Sクラス「(g) 上記(a)～(f)の施設の機能を確保するために必要な施設 v. 計測制御系統施設等に係る安全上重要な施設のうち、地震後においても、その機能が継続して必要な施設」に該当しないためCクラスとする。

耐震 クラス	クラス別施設 (第7条による)	主要設備			選定理由
		対象 条文	設備名称	構成する機器	
C	c. Cクラスの施設 上記S, Bクラスに 属さない施設。	第34条 第37条	廃ガス貯留設 備	・貯留設備の空気圧縮機	Sクラス「a. (f) 上記(c), (d)及び(e)に関連する施設で放 射性物質の外部への放出を抑制 するための施設 i. 上記 (c)及び(d)のSクラスの機器の 廃ガス処理設備のうち安全上 重要な施設」に該当しない。 また, Bクラス「b. (b) 放 射性物質の放出を伴うような 場合に, その外部放散を抑制 するための施設でSクラスに 属さない施設 ii. Bクラス の機器の廃ガス処理設備のう ち, 塔槽類から排風機を経て 弁までの範囲」に該当しない ためCクラスとする。

整理資料本文 「第2-1表 重大事故等対処設備（主要設備）の設
備分類」の「代替する機能を有する安全機能を有する施設」の設備名
称に「-」を記載及び耐震重要度に適用する耐震クラスを記載する。