

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震機電 07 R9
提出年月日	<u>令和4年6月10日</u>

## 設工認に係る補足説明資料

### 耐震設計の基本方針に関する 機器・配管系の類型化に対する分類の 考え方について

1. 文章中の下線部は, R8 から R9 への変更箇所を示す。
2. 本資料(R9)は, 3月18日に提示した「機器, 配管系の類型化に対する分類の考え方について R8」に対し, ヒアリングにおける主な指摘事項である設工認申請書への類型化の適用方法に対する記載の拡充及び社内レビューにより資料構成等の見直しを図ったものである。

## 目 次

1. 概要	1
2. <u>類型化の検討内容について</u>	2
2.1 <u>類型化の観点</u>	2
2.2 <u>対象となる設備の範囲</u>	2
2.3 <u>機器・配管系における評価手法及び計算式の考え方</u>	2
2.4 <u>評価手法毎の計算式に対する類型化</u>	2
2.5 <u>類型化による分類結果</u>	3
3. <u>設工認申請における適用方法について</u>	4
3.1 <u>耐震計算書での適用方法</u>	4
3.2 <u>補足説明資料での適用方法</u>	5
4. <u>類型化分類毎の代表設備について</u>	7
4.1 <u>代表設備の選定方法</u>	7
4.2 <u>各分類に対する代表設備</u>	7
5. まとめ	8
添付－1 <u>類型化分類及び各分類の計算式を示す設工認添付書類について</u>	
添付－2 <u>類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法</u>	
添付－3 代表設備の選定方法	
添付－4 <u>類型化分類毎の代表設備選定結果</u>	
参考資料－1 <u>機器に対する類型化分類の推移</u>	

## 1. 概要

本資料は、再処理施設、廃棄物管理施設、MOX 燃料加工施設（以下、「当社施設」という。）における機器・配管系の耐震性に関する計算書（以下、「耐震計算書」という。）における類型化について補足説明するものである。

耐震計算書における類型化は、第 12 回 原子力規制委員会資料（令和 2 年 6 月 24 日）に基づいて、設備数は膨大ではあるものの構造や仕様等が類似する設備が多いという観点から、設備形状に応じて検討を行うこととした。

耐震計算書の機器・配管系における評価手法及び計算式は、設備形状に基づいて設定しているため、類型化は設備形状に応じた評価手法毎の計算式に対して行う。

本資料では、機器・配管系の耐震計算書における類型化の検討内容として、類型化の考え方及び分類を示した上で、設工認申請における適用方法及び各分類の代表設備について示す。

設工認申請書における適用方法として、耐震計算書の作成に当たり、添付書類の基本方針である「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」や「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」等\*に類型化分類毎の計算式を示した上で、その計算式に基づいた評価結果を設備毎の耐震計算書として添付する。

また、補足説明資料への適用方法としては、水平2方向等それぞれの評価上の特性に応じた対応を行うため、耐震計算書の作成に用いた類型化分類を基に更に類型化を行った上で説明を行う。

これら耐震計算書及び補足説明資料の説明に当たっては、類型化分類の各分類に属する設備は評価手法や計算式等が同一であるため、審査の効率化の観点を踏まえ代表設備にて説明を行うことから、その選定方法及び選定した代表設備について示す。

\*：本資料における添付書類の名称は、例として再処理施設における「添付書類IV」の基本方針を示す。なお、MOX 燃料加工施設の場合は「添付書類Ⅲ」、廃棄物管理施設の場合は「添付書類Ⅱ」にそれぞれ置き換えるものとする。

ここでは、機器・配管系の耐震計算書における類型化の検討内容として、類型化の考え方及び分類を示した上で、設工認申請における適用方法及び各分類の代表設備について示す。

なお、重大事故等対処設備の設備の類型化については、当該設備を申請する後次回で示す。

## 2. 類型化の検討内容について

本項では、各設備の耐震計算書に対する類型化の検討内容として、類型化の観点、対象となる設備の範囲、類型化を行う評価手法及び計算式の考え方、類型化による分類結果について示す。

### 2.1 類型化の観点

耐震計算書の機器・配管系における評価手法及び計算式は、設備形状に基づいて設定しており、設備形状が同様となる場合は、評価手法や計算式も同様となる。そのため、機器・配管系の耐震計算書における類型化は、設備形状に応じた評価手法毎の計算式に対して行う。

### 2.2 対象となる設備の範囲

類型化を行う設備は、Sクラス設備及び上位クラス施設に波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設並びに重大事故等対処設備とする。

なお、Bクラス設備の扱いについては、今回設工認においては基本方針までを示し、基本方針に則った評価を行った上で、評価結果自体は事業者にて管理する\*ことに対応するため、類型化の対象外とする。

\*: Bクラス設備に対する申請上の扱いについては、第12回 原子力規制委員会資料（令和2年6月24日）に基く。

### 2.3 機器・配管系における評価手法及び計算式の考え方

機器・配管系の耐震評価のうち機器の評価手法としては、JEAGに基づく1質点系又は2質点系モデルによる定型化された計算式による評価（以下「定型式による評価」という。）及びFEMを用いた計算機プログラムによる評価がある。そのうちFEMを用いた計算機プログラムによる評価については、複雑な設備形状を模擬した計算を行っているため、計算式としては複数の設備に対して共通となるものと形状の複雑さから設備個別のものがある。また、配管系は、配管及びダクトの標準支持間隔による評価及び多質点系はりモデルによる計算機プログラムを用いた評価がある。

これら各評価手法に用いる計算式について、設備形状が同様となるものを類型化し、その分類を次項に示す。

### 2.4 評価手法毎の計算式に対する類型化

設備形状に応じた評価手法毎の計算式に対する類型化分類を以下に示す。

#### **【定型式による評価を行う設備】**

- ・ 定型式による評価を行う設備は、容器、フィルタ、ポンプ等があり、これら設備を類型化することで26分類となる。

【FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備】

- ・ FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備は、冷却塔、クレーン類、平板容器等があり、これらを類型化することで44分類となり、そのうち複数の設備に共通となる分類が23分類、設備個別の分類が21分類となる。

【配管標準支持間隔による評価を行う設備】

- ・ 標準支持間隔による評価を行う配管を類型化することで1分類となる。

【ダクト標準支持間隔による評価を行う設備】

- ・ 標準支持間隔による評価を行うダクトを類型化することで1分類となる。

【配管多質点系はりモデルによる評価を行う設備】

- ・ 多質点系はりモデルを用いた応力解析評価を行う配管を類型化することで1分類となる。

2.5 類型化による分類結果

- ・ 評価手法毎の計算式に対する類型化の分類数としては、第2.5-1表の通り73分類となり、そのうち共通的な計算式を用いている分類は、計算書を添付書類「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」や「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」等に示す。なお、FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備のうち、設備個別の計算式を用いる設備は計算書を耐震計算書に示す。
- ・ これら類型化の分類結果及び添付書類 基本方針上での示し方について添付-1に示す。

第2.5-1表 機器・配管系に対する類型化分類数

項目	機器			配管系			総数
	定型式	FEM		標準支持間隔		配管多質点系はりモデル	
		共通	設備個別	配管	ダクト		
<u>耐震計算書の作成に用いる類型化分類</u>	26	44		1	1	1	73*
		23	21				

\*：重大事故等対処設備に対する類型化は後次回申請で示すが、耐震計算に用いる計算式は設備形状により決定することから、設計基準及び重大事故に係わらず、評価手法が同一な場合は同一の分類を用いるため、後次回申請において示す重大事故設備の評価手法が本類型化分類に該当する場合は該当する分類を示し、新たな分類となる場合は、新たに分類を追加する。

### 3. 設工認申請書における適用方法について

類型化の設工認申請書への適用方法としては、耐震計算書及び耐震計算書の内容を補足する補足説明資料に適用する。

ここでは、耐震計算書及び補足説明資料への類型化の適用方法についてを示す。

#### 3.1 耐震計算書での適用方法

耐震計算書での適用方法としては、計算書の作成に当たり、評価手法に応じて添付書類の基本方針である「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」や「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」等に類型化分類毎の計算式を示した上で、その計算式に基づいた評価結果を設備毎の耐震計算書として添付する。

各評価手法における耐震計算書の適用方法は以下の通り。

##### **【定型式による評価を行う設備】：26 分類**

定型式による評価については、類型化分類毎の計算式を添付書類「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」の別紙として示し、耐震計算書には、設備毎の対応として適用する別紙を呼び込んだ上で機器要目及び評価結果を示す。

##### **【FEM 等を用いた応力解析による評価を行う設備】：23 分類+21 分類(個別)**

FEM 等を用いた評価について、類型化分類毎に共通となる計算式を用いる設備は、添付書類「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」の別紙として示し、耐震計算書には、設備毎の対応として適用する別紙を呼び込んだ上で解析モデル、機器要目及び評価結果を示す。また、設備個別の計算式を用いる設備は、耐震計算書の中で適用する計算式、解析モデル、機器要目及び評価結果までを示す。

##### **【配管標準支持間隔による評価を行う設備】：1 分類**

標準支持間隔法により設計している配管については、添付書類「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」に計算式を示し、別紙\*1として、計算諸元となる設計条件及び評価結果となる設計条件毎の最大支持間隔を示す。

##### **【ダクト標準支持間隔による評価を行う設備】：1 分類**

標準支持間隔法により設計しているダクトについては、添付書類「IV-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」に計算式を示し、別紙\*1として、計算諸元となる設計条件及び評価結果となる設計条件毎の最大支持間隔を示す。

##### **【配管多質点系はりモデルによる評価を行う設備】：1 分類**

多質点系はりモデルによる評価を行う配管については、共通となる計算式を添付書類「III-1-2-2 配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に示し、耐震

計算書には、設備毎の対応として適用する基本方針を呼び込んだ上で解析モデル、設計条件及び評価結果を示す。

なお、これら耐震計算書の作成にあたっては、計算書の構成パターン\*2 毎に記載方法の横並びを図る。各パターンにおける記載方法を補足説明資料 耐震機電 19「機電設備の耐震計算書の作成について」に示す。

\*1：標準支持間隔については設計方針であるため、耐震計算書ではなく、基本方針の別紙として示す。

\*2：耐震計算書の構成としては、各設備の固有周期算出方法の違いにより内容が異なる。固有周期の算出方法としては解析、振動試験、理論式の3種類があり、各算出方法に応じた構成による対応を行う。

### 3.2 補足説明資料での適用方法

補足説明資料での適用方法としては、耐震計算書の作成に用いた類型化 73 分類に対して、それぞれの評価上の特性に応じて更に類型化を行った上で説明を行う。以下に各資料における更なる類型化の観点及び類型化分類について示す。

#### ・耐震機電 07 「機器・配管系の類型化に対する分類の考え方」

耐震計算書の説明に当たっては、3.1 項に示す 5 種類の評価手法について基本方針に示す計算式の適用例を比較表等を用い、本資料の別紙にて示す。

これら 5 種類の評価手法のうち、配管系の評価についてはそれぞれ 1 分類であることに対し、機器の評価は定型式による評価 26 分類、FEM 等を用いた応力解析による評価 44 分類と分類数が多いことから、類似する機器形状及び評価内容の特徴を踏まえ、更なる類型化を行ったうえで説明する。

・定型式による評価の更なる類型化としては、3.1 項に示す 26 分類のいずれも機器を質点系モデルに置き換えて計算を行うことは同様であり、そのうち機器の形状に応じた支持方法が類似するものは、支持部及び形状を模擬するパラメータ式が類似するため、支持方法の違いに応じた対応を行う。その場合のパラメータ式としては床支持、壁支持等の 8 パターンとなるため、更なる類型化の分類としてはこれら 8 分類に対する説明を行う。

・FEM等を用いた応力解析による評価の更なる類型化としては、3.1項に示す44分類のいずれも評価過程である入力条件までの設定方法は同様であり、異なる部分としては単純な形状や複雑な形状等の構造の違いによる適用式が異なるため、適用式の設定に応じた対応をする。その場合の対応として、単純な形状の設備は材料力学の形状に応じた基本式を適用しており、複雑な形状の設備は複数の部材で構成されているため、適用する計算式は設備の形状に応じ複数の基本式を組み合わせたJEAG4601の計算式を基とし、設備の特徴等を踏まえ構築した計算式を適用している。

以上のことから、耐震計算書の説明に当たっては、5種類の評価手法に応じた説明として、配管系に対する配管標準支持間隔による評価1分類、ダクト標準支持間隔による評価1分類、配管多質点系はりモデルによる評価1分類、機器に対する定型式による評価8分類、FEM等を用いた応力解析による評価2分類の合計13分類について比較表等を用いた説明を行う。

なお、第1回申請の配管標準支持間隔による評価については、設計方針であることから耐震機電16「配管系の評価手法（定ピッチスパン法）について」にて説明を行っている。

・耐震機電10「水平2方向及び鉛直地震力の組合せに関する設備の抽出及び考え方について」

水平2方向影響の説明に当たっては、耐震計算書における類型化を基とした対応として、水平2方向に対する物理的な挙動が同傾向となるものを更に類型化した対応を行う。その場合の物理的な挙動が同傾向となる分類数は14分類となる。

・耐震機電12「一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価について（機器・配管系）」

・耐震機電21「隣接建屋の影響に対する影響評価について」

一関東及び隣接建屋影響の説明に当たっては、それぞれの影響検討については、耐震計算書全てが対象となるため、各影響確認結果の説明は、耐震計算書の説明における類型化分類を用いて行う（耐震機電07に示す対応と同様）。

・耐震機電01「鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について」

鉛直方向の浮き上がりに対する説明に当たっては、鉛直地震動の増大に伴い鉛直方向の浮き上がりの影響を受ける評価部位としてワイヤーロープ等を追加しているため、類型化分類のうち揚重機能を有しているクレーン類等の分類に対して行う。その場合の揚重機能を有している分類数としては4分類が該当する。

・耐震機電17「剛な設備の固有周期の算出について」

剛な設備の説明に当たっては、JEAG4601に基づき耐震計算書上で固有周期の算出を省略している設備があるため、該当する分類に対して行う。その場合の固有周期の算出を省略している分類としては3分類が該当する。

・耐震機電13「既設工認からの変更点について」

既設工認からの変更点の説明に当たり、評価条件を変更した設備は耐震計算書と同一の類型化分類が該当するため、既設工認からの変更点に対する説明は、耐震計算書の説明における類型化分類を用いて行う（耐震機電07に示す対応と同様）。

本項に示す耐震計算書及び補足説明資料それぞれに対する類型化の適用方法について、評価手法毎の詳細な内容を添付-2に示す。



#### 4. 類型化分類毎の代表設備について

耐震計算書及び補足説明資料の説明に当たり，類型化分類の各分類に属する設備は評価手法や計算式等の設工認申請内容が同一であるため，類型化分類毎の代表設備にて説明を行う。

本項では，類型化分類毎の代表設備の選定方法，各分類に対する代表設備を示す。

##### 4.1 代表設備の選定方法

代表設備の選定方法としては，各分類における説明事項が網羅的となる設備を選定する。選定にあたっては，今回設工認における主な説明事項をまとめている補足説明資料 耐震建物 01「耐震評価対象の網羅性，既設工認との手法の相違点の整理について」に基づき，説明事項の抜け漏れが無い設備を選定する。また，各分類において説明事項が網羅的となる設備が複数ある場合は，応力比が大きい設備を代表とする。

以下に代表設備選定に用いる4つの主な説明事項を示し，本項に対する具体的な代表設備の選定方法を添付－3に示す。

##### 《機器・配管系に係る今回設工認における主な説明事項》

###### ① 事業許可との整合性に関する説明事項\*

- ・ 一関東の鉛直地震動に対する影響評価については全設備を対象として選定。

\*：後次回申請においては，重大事故等対処設備についても選定の観点として追加。

###### ② 既設工認からの変更点に係る説明事項

- ・ 既設工認から評価条件を変更した設備を対象として選定。

###### ③ 新規規制基準における追加要求事項に係る説明事項

- ・ 水平2方向影響評価については全設備を対象として選定。

###### ④ その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等

- ・ 鉛直方向の動的地震力考慮影響，隣接建屋に対する影響等，各設備に対して必要となる評価項目が該当した設備を対象として選定。

なお，代表設備に該当していないその他の設備において，設備特有の評価を行っている場合は，個別に設備特有の評価に対する説明を行う。

##### 4.2 各分類に対する代表設備

各分類に対する代表設備は，4.1 項に示す方法により選定する。第1回申請の申請対象は，安全冷却水B冷却塔であることから，当該設備を代表設備とする（安全冷却水B冷却塔，配管標準支持間隔(安全冷却水B冷却塔)）。

第1回申請に係る代表設備が該当する類型化分類の説明事項の一覧表を添付－4に示す。

なお、その他の分類及び各分類の代表設備については、後次回以降の申請回次毎に示す。

#### 5. まとめ

耐震評価に対する類型化の対応としては、設備形状に応じた評価手法及び計算式の共通部分に対する類型化、各評価の目的や特性に応じた更なる類型化を行った上で合理的かつ効果的な対応を行う。

類型化分類及び各分類の計算式を示す設計認添付書類について  
(再処理施設)

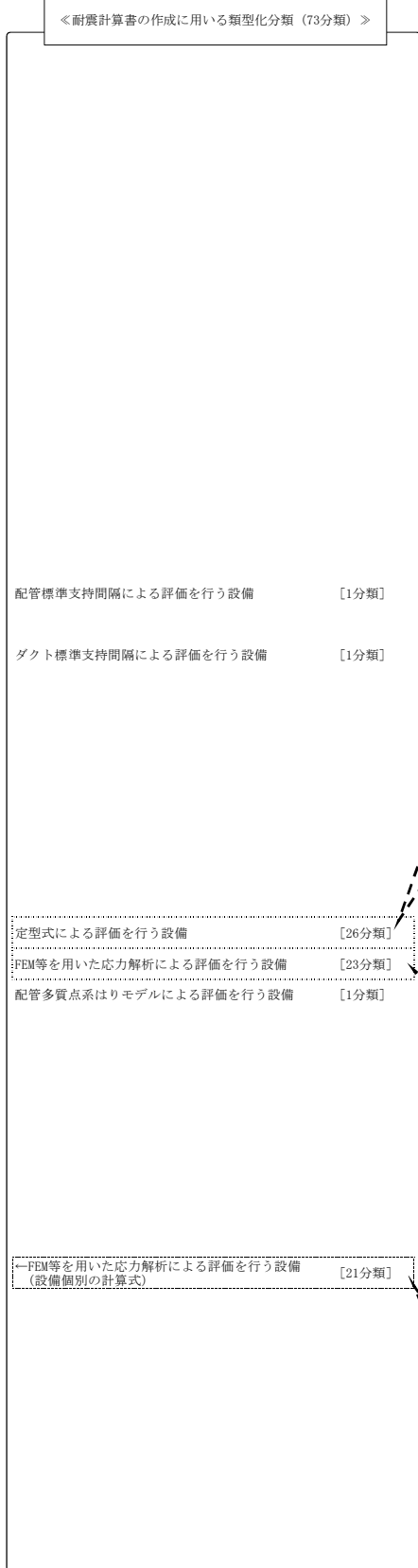
- ・機器・配管系の設備形状に応じた評価手法毎の計算式に対する類型化分類73分類について、各分類の評価に用いる計算式を基本方針又は耐震計算書に示す。
- ・本類型化73分類については、設計標準評価に用いる計算式に対する分類となっており、重大事故等対処設備等に対する類型化については後次回申請で示す。
- ・耐震計算に用いる計算式は設備形状により決定することから、設計標準、重大事故に係わらず、評価手法が同一な場合は同一の分類を用いるため、後次回申請において示す重大事故設備の評価手法が本類型化分類に該当する場合は該当する分類を示し、新たな分類となる場合は、新たに分類を追加する。
- ・本資料では、類型化の分類結果及び再処理施設の添付書類「基本方針」上での示し方について示す。
- ・本資料中の矢印は、各評価手法の計算式を示す基本方針又は耐震計算書を示す。

《添付書類Ⅳ 耐震性に関する説明書の構成》

資料番号	資料名	第1回申請範囲
IV-1	再処理施設の耐震性に関する基本方針	
IV-1-1	耐震設計の基本方針	○
IV-1-1-1	標準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要	○
IV-1-1-2	地盤の支持性能に係る基本方針	○
IV-1-1-3	重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類の基本方針	○
IV-1-1-4	波及的影響に係る基本方針	○
IV-1-1-5	地震応答解析の基本方針	○
IV-1-1-6	設計用床応答曲線の作成方針	○
IV-1-1-6別紙1	各施設の設計用床応答曲線	-
IV-1-1-7	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	○
IV-1-1-8	機能維持の基本方針	○
IV-1-1-9	構造計画、材料選択上の留意点	○
IV-1-1-10	機器の耐震支持方針	○
IV-1-1-11	配管系の耐震支持方針	○
IV-1-1-11-1	配管の耐震支持方針	○
IV-1-1-11-1別紙1	各施設の直管部配管標準支持間隔	○
IV-1-1-11-1別紙2	重大事故等対処施設の直管部標準支持間隔	-
IV-1-1-11-2	ダクトの耐震支持方針	-
IV-1-1-11-2別紙1	各施設の直管部ダクト標準支持間隔	-
IV-1-1-11-2別紙2	重大事故等対処施設の直管部標準支持間隔	-
IV-1-1-12	電気計測制御装置等の耐震支持方針	○
IV-1-1-13	地震時の臨界安全性検討方針	-

IV-1-2	耐震計算書作成の基本方針	
IV-1-2-1	機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	○
IV-1-2-1 別紙1	各設備の定式化された計算式を用いた解析法の計算式	-
IV-1-2-1 別紙2	各設備のFEMモデルを用いた解析法の計算式	○
IV-1-2-2	配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針	-

IV-2	再処理施設の耐震性に関する計算書	
IV-2-1	再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書	
IV-2-1-2	機器・配管系	○
IV-2-2	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評価結果	-
IV-2-3	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結果	
IV-2-3-2	機器・配管系	○
IV-2-4	耐震性に関する影響評価結果	○
IV-4	火災防護設備の耐震性に関する説明書	-
IV-5	溢水及び化学薬品防護設備の耐震性に関する説明書	-
IV-6	重大事故等対処施設の耐震性に関する説明書	-



【定型式による評価を行う設備：26分類 (Bクラス設備の基本方針19種類を除く)】

別紙番号	基本方針名称	別紙番号	基本方針名称
1-1	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-24	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-2	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-25	横置一胴円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-3	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-26	横置一胴円筒形容器 (3脚以上支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-4	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-27	デミスタ (2脚支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-5	横置一胴円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-28	デミスタ (1脚支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-6	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-29	平底たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-7	デミスタ (1脚支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-30	スカート支持たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-8	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-31	四脚たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-9	スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-32	横軸ポンプの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-10	四脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-33	ディーゼル機関・発電機の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-11	横軸ポンプ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-34	たて軸ポンプの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-12	たて軸ポンプ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-35	フィルタユニットの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-13	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-36	フィルタユニット (しゃへい体一体形) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-14	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-37	矩形電気計装設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-15	溶媒フィルタ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-38	プレート式熱交換器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-16	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-39	躯体付構造設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-17	中間支持横置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-40	躯体付構造設備 (架構支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-18	上部スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-41	固定式クレーンの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-19	天井クレーン (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-42	昇降装置の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-20	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-43	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-21	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-44	燃料位置キラックの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-22	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	1-45	溶媒フィルタの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-23	中間支持たて置円筒形容器 (フランジ固定) の耐震性に関する計算書作成の基本方針		

【FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備：23分類 (Bクラス設備の基本方針5種類を除く)】

別紙番号	基本方針名称	別紙番号	基本方針名称
2-1	冷却塔の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-15	取納管の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-2	環状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-16	迷路板の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-3	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-17	ラグ支持たて置容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-4	バッファチューブ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-18	クレーン・台車類の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-5	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-19	シュートの耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-6	バッファチューブ (小口径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-20	しゃへい容器付クレーンの耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-7	環状形槽 (平底たて置) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-21	整流板の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-8	ミキサ・セトラの耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-22	流路形成板の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-9	バッファチューブ (2ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-23	架構支持貯蔵設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-10	グローブボックス等の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-24	円筒形バルスカラムの耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-11	平板容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-25	バッファチューブ (小口径タイプ) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-12	環状形バルスカラムの耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-26	充てん塔の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-13	デミスタの耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-27	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, コイル付) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-14	通風管の耐震性に関する計算書作成の基本方針	2-28	スカート支持たて置円筒形容器 (コイル付) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

【FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備 (設備個別の計算式)：21分類】

1	ハル洗浄槽	12	トレンチ移送台車
2	ウラン洗浄塔	13	貯蔵ホール
3	よう素出し塔	14	補助油水分離槽
4	清澄機	15	燃料貯蔵ラック
5	ガラス溶融炉	16	バスケット仮置き架台
6	セル内クーラ	17	燃料移送水中台車
7	ガラス固化体放射能測定装置	18	プール水冷却系熱交換器
8	溶解槽	19	第1チャンネルボックス切断装置
9	固化セル移送台車	20	第1バーナブルボイズン切断装置
10	高レベル廃液濃縮缶	21	ブルトニウム濃縮缶
11	バスケット搬送機		

：Bクラス設備の評価に用いる基本方針 (類型化対象外)  
 : 機器に対する類型化分類

## 類型化分類及び各分類の計算式を示す設工認添付書類について (MOX燃料加工施設)

- ・機器・配管系の設備形状に応じた評価手法毎の計算式に対する類型化分類73分類について、各分類の評価に用いる計算式を基本方針又は耐震計算書に示す。
- ・本類型化73分類については、設計基準評価に用いる計算式に対する分類となっており、重大事故等対処設備等に対する類型化については後次回申請で示す。
- ・耐震計算に用いる計算式は設備形状により決定することから、設計基準、重大事故に係わらず、評価手法が同一な場合は同一の分類を用いるため、後次回申請において示す重大事故設備の評価手法が本類型化分類に該当する場合は該当する分類を示し、新たな分類となる場合は、新たに分類を追加する。
- ・本資料では、類型化の分類結果及び添付書類 基本方針上での示し方について示す。
- ・本資料中の矢印は、各評価手法の計算式を示す基本方針又は耐震計算書を示す。

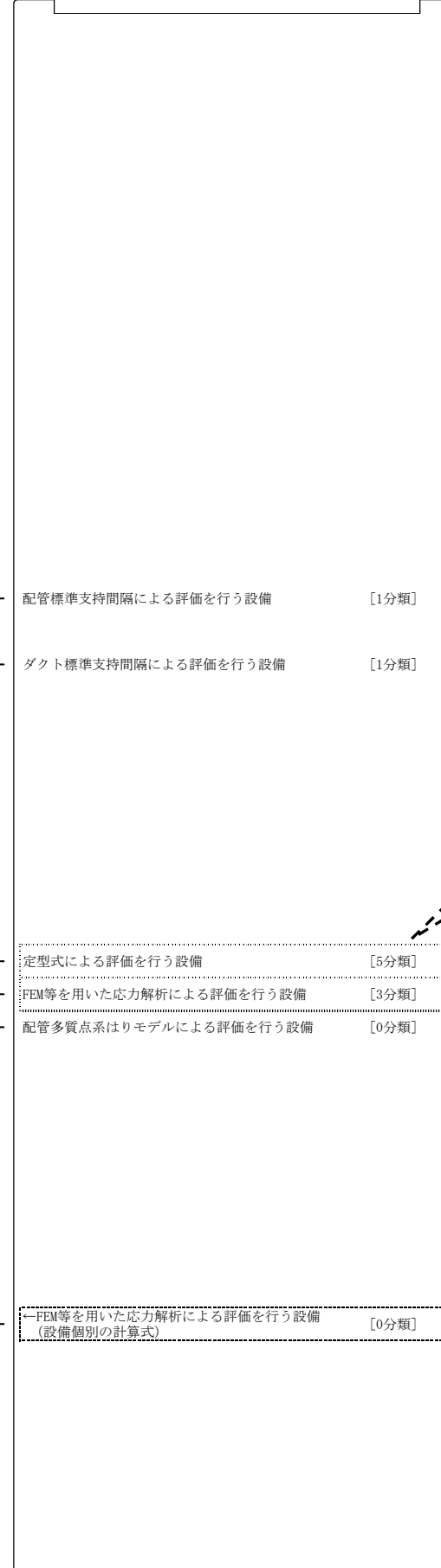
《添付書類Ⅲ 耐震性に関する説明書の構成》

資料番号	資料名	第1回申請範囲
Ⅲ-1	加工施設の耐震性に関する基本方針	
Ⅲ-1-1	耐震設計の基本方針	○
Ⅲ-1-1-1	基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要	○
Ⅲ-1-1-2	地盤の支持性能に係る基本方針	○
Ⅲ-1-1-3	重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類の基本方針	○
Ⅲ-1-1-4	波及的影響に係る基本方針	○
Ⅲ-1-1-5	地震応答解析の基本方針	○
Ⅲ-1-1-6	設計用床応答曲線の作成方針	○
Ⅲ-1-1-6別紙1	加工施設の設計用床応答曲線	○
Ⅲ-1-1-7	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	○
Ⅲ-1-1-8	機能維持の基本方針	○
Ⅲ-1-1-9	構造計画、材料選択上の留意点	○
Ⅲ-1-1-10	機器の耐震支持方針	-
Ⅲ-1-1-11	配管系の耐震支持方針	-
Ⅲ-1-1-11-1	配管の耐震支持方針	-
Ⅲ-1-1-11-1別紙1	燃料加工建屋の直管部標準支持間隔	-
Ⅲ-1-1-11-1別紙2	重要重大事故等対処施設の直管部標準支持間隔	-
Ⅲ-1-1-11-2	ダクトの耐震支持方針	-
Ⅲ-1-1-11-2別紙1	燃料加工建屋の直管部標準支持間隔	-
Ⅲ-1-1-11-2別紙2	重要重大事故等対処施設の直管部標準支持間隔	-
Ⅲ-1-1-12	電気計測制御装置等の耐震支持方針	-

Ⅲ-1-2	耐震計算書作成の基本方針	
Ⅲ-1-2-1	機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	-
Ⅲ-1-2-1 別紙1	各設備の定式化された計算式を用いた解析法の計算式	-
Ⅲ-1-2-1 別紙2	各設備のFEMモデルを用いた解析法の計算式	-
Ⅲ-1-2-2	配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針	-

Ⅲ-2	加工施設の耐震性に関する計算書	
Ⅲ-2-1	加工設備等に係る耐震性に関する計算書	
Ⅲ-2-1-2	機器・配管系	-
Ⅲ-2-2	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評価結果	○
Ⅲ-2-3	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結果	
Ⅲ-2-3-2	機器・配管系	-
Ⅲ-2-4	耐震性に関する影響評価結果	○
Ⅲ-4	火災防護設備の耐震性に関する説明書	-
Ⅲ-5	溢水防護設備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	○

《耐震計算書の作成に用いる類型化分類 (10分類)》



【定式による評価を行う設備：5分類】

別紙番号	基本方針名称
1-1	フィルタユニットの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-2	平底たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-3	スカート支持たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-4	横軸ポンプの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-5	矩形電気計装設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針

【FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備：3分類】

別紙番号	基本方針名称
2-1	グローブボックス等の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-2	クレーン・台車類の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-3	架構支持貯蔵設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針

⋯⋯⋯⋯⋯⋯ : 機器に対する類型化分類

類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法  
(定型式による評価)

本表では、耐震計算書及び補足説明資料に対する類型化の適用方法を示す。  
なお、各類型化分類における代表設備については、本補足説明資料内の4項に示す代表設備の選定の考え方にに基づき選定する。

No.	評価手法	設工認 添付書類 IV-2 再処理施設の耐震性に関する計算書							補足説明資料						
		設計基準構造強度評価 (機能維持、地震時臨界安全を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響	剛な設備の固有周期	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成	
	(例)再処理施設	IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系	IV-2-1-3-2-2 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 機器・配管系	IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系 (設計基準評価と並記)	IV-2-2-2 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結果 機器・配管系	IV-2-3-1-2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	IV-2-3-2-2 隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	耐震機電10 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	耐震機電12 一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器、配管系)	耐震機電21 隣接建屋の影響に対する影響評価について	耐震機電01 鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について	耐震機電17 剛な設備の固有周期の算出について	耐震機電13 既設工認からの変更点について	耐震機電19 機電設備の耐震計算書の作成について	
	対象範囲	・構造強度評価、機能維持、地震時臨界安全評価を行う設備	・波及的影響を及ぼすおそれのある設備	・常設耐震重要重大事故等対応設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備のうち、固有周期算出過程を示していない設備	・全設備	・全設備	
	類型化の適用方法	<p>・類型化分類毎の計算式を添付書類「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に示し、耐震計算書には、設備毎の対応として適用する基本方針を呼び込んだ上で機器項目及び評価結果を示す。</p> <p>・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的運動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、影響有りとなる分類に該当する結果を示す。</p> <p>・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。</p>							<p>・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的運動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、各分類における検討の説明を行う。</p> <p>・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。</p>						
	計算結果の添付方法	・設備ごとの耐震計算書	・設備ごとの耐震計算書		・影響有無の抽出結果 ・影響有の代表設備に対する影響評価結果一覧表	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・設備ごとの影響検討結果	・設備ごとの影響検討結果		・設備ごとの固有周期算出結果		・設備ごとの固有周期算出結果	
1	定型式による評価を行う設備	・各設備の全評価部位に対する評価結果を示す。 ・機能維持、地震時臨界安全が該当する場合は耐震計算書の中で別紙として示す。	・各設備の全評価部位に対する評価結果を示す。		・水平2方向影響が有る評価部位に対する評価結果を示す。 ・代表設備は設計基準に対する評価において応力比が最大となる評価部位について示す。 (上記以外の評価結果は事業者管理)	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果を示す。 ・上記の検討結果から、超過周期帯に固有周期を有する設備が無く、構造強度評価に対する影響が無いことを示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果を示す。 ・評価結果は、応力比が最大となる評価部位について示す。	・水平2方向の影響が類似する形状ごとに、影響有無を整理した整理表と影響軽微とした考え方及び根拠について示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・類型化分類に対し、設備の取合い点の状況ごとに鉛直Gを超過した場合の影響検討結果を示す。	・類型化分類のうち、IEAG記載の設備及び類似設備について固有周期を算出し、添付書類 耐震計算書上で固有周期を算出せず「剛」と見なしている設備に対する妥当性を示す。	・各設備において変更した評価条件に対する一覧表及び変更点の詳細内容を示す。	・耐震計算書の記載の横並びを因るため、計算書作成時の手引きとして示す。	
	計算書の書類構成	【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・構造の説明* ・評価モデル* 【設備固有事項】 ・計算結果 *概要にて機器の計算書作成の基本方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・構造の説明* ・評価モデル* 【設備固有事項】 ・計算結果 *概要にて機器の計算書作成の基本方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	後次回にて示す。	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・構築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は「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結果」にて示す。)	・概要 ・検討内容 ・検討結果	・概要 ・検討内容 ・検討結果	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	・概要 ・確認結果	・概要 ・検討内容 ・検討結果	(本資料では計算書の構成、計式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	

### 類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法 (FEM等を用いた応力解析による評価)

本表では、耐震計算書及び補足説明資料に対する類型化の適用方法を示す。  
 なお、各類型化分類における代表設備については、本補足説明資料内の4項に示す代表設備の選定の考え方にに基づき選定する。

No.	評価手法	提出資料							補足説明資料													
		設計基準構造強度評価 (機能維持、地震時臨界安全を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響	剛な設備の固有周期	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成								
		IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系	IV-2-1-3-2-2 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 機器・配管系	IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系 (設計基準評価と並記)	IV-2-2-2 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結果 機器・配管系	IV-2-3-1-2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	IV-2-3-2-2 隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	耐震機電10 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	耐震機電12 一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器、配管系)	耐震機電21 隣接建屋の影響に対する影響評価について	耐震機電01 鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について	耐震機電17 剛な設備の固有周期の算出について	耐震機電13 既設工認からの変更点について	耐震機電19 機電設備の耐震計算書の作成について								
		対象範囲 ・構造強度評価、機能維持、地震時臨界安全を行う設備	波及的影響を及ぼすおそれのある設備	・常設耐震重要重大事故等対処設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備のうち、固有周期算出過程を示していない設備	・全設備	・全設備								
		・類型化分類毎に共通となる計算式を用いる設備は、添付書類「IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に示し、耐震計算書には、設備毎の対応として適用する基本方針を呼び込んだ上で解析モデル、機器要目及び評価結果を示す。 また、設備個別の計算式を用いる設備は、耐震計算書の中で適用する計算式、解析モデル、機器要目及び評価結果までを示す。			・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的変動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、影響有りとなる分類に該当する結果を示す。			・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的変動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、各分類における検討の説明を行う。			・揚重機能を有する設備であるクレーン等について、評価部毎にワイヤロープ等を追加している説明として、類型化分類のうちクレーン等の4分類に対する浮き上がり影響確認結果を示す。			・FEAGに基づき固有周期の算出を省略している3分類(機械ポンプ、凝、冷却塔(ファン))について、省略理由を示す。			・既設工認から変更した評価条件について、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認内容を示す。			・固有周期の算出方法に於いた計算書構成スキャン時に記載内容及び留意事項を示す。		
2	FEM等を用いた応力解析による評価を行う設備	・設備ごとの耐震計算書	・設備ごとの耐震計算書		・影響有無の抽出結果 ・影響有の代表設備に対する影響評価結果一覧表	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果 ・超過周期帯に固有周期を有する設備ごとの影響評価結果一覧表	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設計書 添付書類 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結果にて示す。)	・設備ごとの影響検討結果	・設備ごとの影響検討結果		(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	・設備ごとの固有周期算出結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	・各設備において変更した評価条件に対する一覧表及び変更点の詳細内容を示す。	・耐震計算書の記載の横並びを図るため、計算書作成時の手引きとして示す。				
		【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針 ・荷重の組合せ及び許容応力 ・応力計算方法  【設備固有事項】 ・構造の説明 ・解析モデル ・計算結果  * 共通的な計算式を用いる設備の耐震計算書において、概要にて機器の計算書作成の基本方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針 ・荷重の組合せ及び許容応力 ・応力計算方法  【設備固有事項】 ・構造の説明 ・解析モデル ・計算結果  * 共通的な計算式を用いる設備の耐震計算書において、概要にて機器の計算書作成の基本方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	後次回にて示す。	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・構築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価 ・荷重の組合せ及び許容応力 ・応力計算方法 ・影響検討結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価 ・荷重の組合せ及び許容応力 ・応力計算方法 ・影響検討結果	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設計書 添付書類 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結果にて示す。)	・概要 ・検討内容 ・検討結果	・概要 ・検討内容 ・検討結果	二  (本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	・概要 ・確認方法 ・確認結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設計書 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)								

類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法  
(配管標準支持間隔による評価)

本表では、耐震計算書及び補足説明資料に対する類型化の適用方法を示す。  
なお、各類型化分類における代表設備については、本補足説明資料内の4項に示す代表設備の選定の考え方にに基づき選定する。

No.	評価手法	提出資料						補足説明資料					
		設計基準構造強度評価 (機能維持評価を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成	
	(例)資料再処理施設	IV-1-1-11-1別紙1 配管の耐震支持方針 各施設の配管標準支持間隔	IV-2-1-3-2-2 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 機器・配管系	IV-1-1-11-1別紙2 常設耐震重要重大事故等対処設備(重大事故等時の荷重との組合せ) 各施設の配管標準支持間隔	IV-2-2-2 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結果 機器・配管系	IV-2-3-1-2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	IV-2-3-2-2 隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	耐震機電10 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	耐震機電12 一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器、配管系)	耐震機電21 隣接建屋の影響に対する影響評価について	耐震機電13 既設工認からの変更点について	耐震機電19 機電設備の耐震計算書の作成について	
		・構造強度評価を行う設備	・波及的影響を及ぼすおそれのある設備	・常設耐震重要重大事故等対処設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	
		・添付書類「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」に計算式を示し、基本方針の別紙として、計算諸元となる設計条件及び評価結果となる設計条件毎の最大支持間隔を示す。		・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、影響有りとなる分類に該当する結果を示す。		・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、各分類における検討の説明を行う。		・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・既設工認から変更した評価条件について、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認内容を示す。	・固有周期の算出方法に応じた計算書構成パターン毎に記載内容及び留意事項を示す。
3	配管標準支持間隔による評価を行う設備	・各建屋の配管系の仕様ごと及び複数階層包絡又は階層ごとの標準支持間隔表				・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果 ・超過周期帯に固有周期を有する設備ごとの影響評価結果一覧表	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・設備ごとの影響検討結果	・設備ごとの影響検討結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	
		・配管仕様ごとに設定した標準支持間隔に対する評価結果を示す。				・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果を示す。 ・上記の検討結果から、超過周期帯に固有周期を有する設備が無く、構造強度評価に対する影響が無いことを示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果及び当該設備に対する評価結果を示す。	・水平2方向の影響が類似する形状ごとに、影響有無を整理した整理表と影響軽微とした考え方及び根拠について示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・各設備において変更した評価条件に対する一覧表及び変更点の詳細内容を示す。	・耐震計算書の記載の横並びを図るため、計算書作成時の手引きとして示す。	
		【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・解析モデル* ・解析方法* 【設備固有事項】 ・解析条件 ・階層の区分 ・解析結果 *概要にて配管の耐震支持方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	(構造強度評価にて算出した標準支持間隔を含む)	後次回にて示す。	(標準支持間隔は影響軽微のため対象なし)	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果 *詳細評価を行う場合のみ記載する項目。	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果 *詳細評価を行う場合のみ記載する項目。	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・概要 ・検討内容 ・検討結果	・概要 ・検討内容 ・検討結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	

類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法  
(ダクト標準支持間隔による評価)

本表では、耐震計算書及び補足説明資料に対する類型化の適用方法を示す。  
なお、各類型化分類における代表設備については、本補足説明資料内の4項に示す代表設備の選定の考え方にに基づき選定する。

No.	評価手法	提出資料						補足説明資料						
		設計基準構造強度評価 (機能維持評価を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成		
		提出資料	設工認 添付書類 IV-2 再処理施設の耐震性に関する計算書						補足説明資料					
		説明事項	設計基準構造強度評価 (機能維持評価を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成	
		(例) 資料番号等再処理施設	IV-1-1-11-2別紙1 ダクトの耐震支持方針 各施設の配管標準支持間隔	IV-2-1-3-2-2 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 機器・配管系	IV-1-1-11-2別紙2 常設耐震重要重大事故等対処設備(重大事故等時の荷重との組合せ) 各施設のダクト標準支持間隔	IV-2-2-2 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結果 機器・配管系	IV-2-3-1-2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	IV-2-3-2-2 隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	耐震機電10 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	耐震機電12 一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器、配管系)	耐震機電21 隣接建屋の影響に対する影響評価について	耐震機電13 既設工認からの変更点について	耐震機電19 機電設備の耐震計算書の作成について	
		対象範囲	・構造強度評価を行う設備	・波及的影響を及ぼすおそれのある設備	・常設耐震重要重大事故等対処設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	
		類型化の適用方法	・添付書類「IV-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」に計算式を示し、基本方針の別紙として、計算諸元となる設計条件及び評価結果となる設計条件毎の最大支持間隔を示す。			・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、影響有りとなる分類に該当する結果を示す。	・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、各分類における検討の説明を行う。	・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・既設工認から変更した評価条件について、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認内容を示す。	・固有周期の算出方法に応じた計算書構成パターン毎に記載内容及び留意事項を示す。	
		計算結果の添付方法	・各建屋のダクトの仕様ごと及び複数階層包絡又は階層ごとの標準支持間隔表				・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果 ・超過周期帯に固有周期を有する設備ごとの影響評価結果一覧表	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・設備ごとの影響検討結果	・設備ごとの影響検討結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	
4	ダクト標準支持間隔による評価を行う設備		・ダクト仕様ごとに設定した標準支持間隔に対する評価結果を示す。				・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果を示す。 ・上記の検討結果から、超過周期帯に固有周期を有する設備が無く、構造強度評価に対する影響が無いことを示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果及び該当設備に対する評価結果を示す。	・水平2方向の影響が類似する形状ごとに、影響有無を整理した整理表と影響軽微とした考え方及び根拠について示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・各設備において変更した評価条件に対する一覧表及び変更点の詳細内容を示す。	・耐震計算書の記載の横並びを図るため、計算書作成時の手引きとして示す。	
		計算書の書類構成	【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・解析モデル* ・解析方法* 【設備固有事項】 ・解析条件 ・陸層の区分 ・解析結果 *概要にてダクトの耐震支持方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	(構造強度評価にて算出した標準支持間隔を含む)	後次回にて示す。	(標準支持間隔は影響軽微のため対象なし)	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果 *詳細評価を行う場合のみ記載する項目。	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果 *詳細評価を行う場合のみ記載する項目。	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・概要 ・検討内容 ・検討結果	・概要 ・検討内容 ・検討結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	

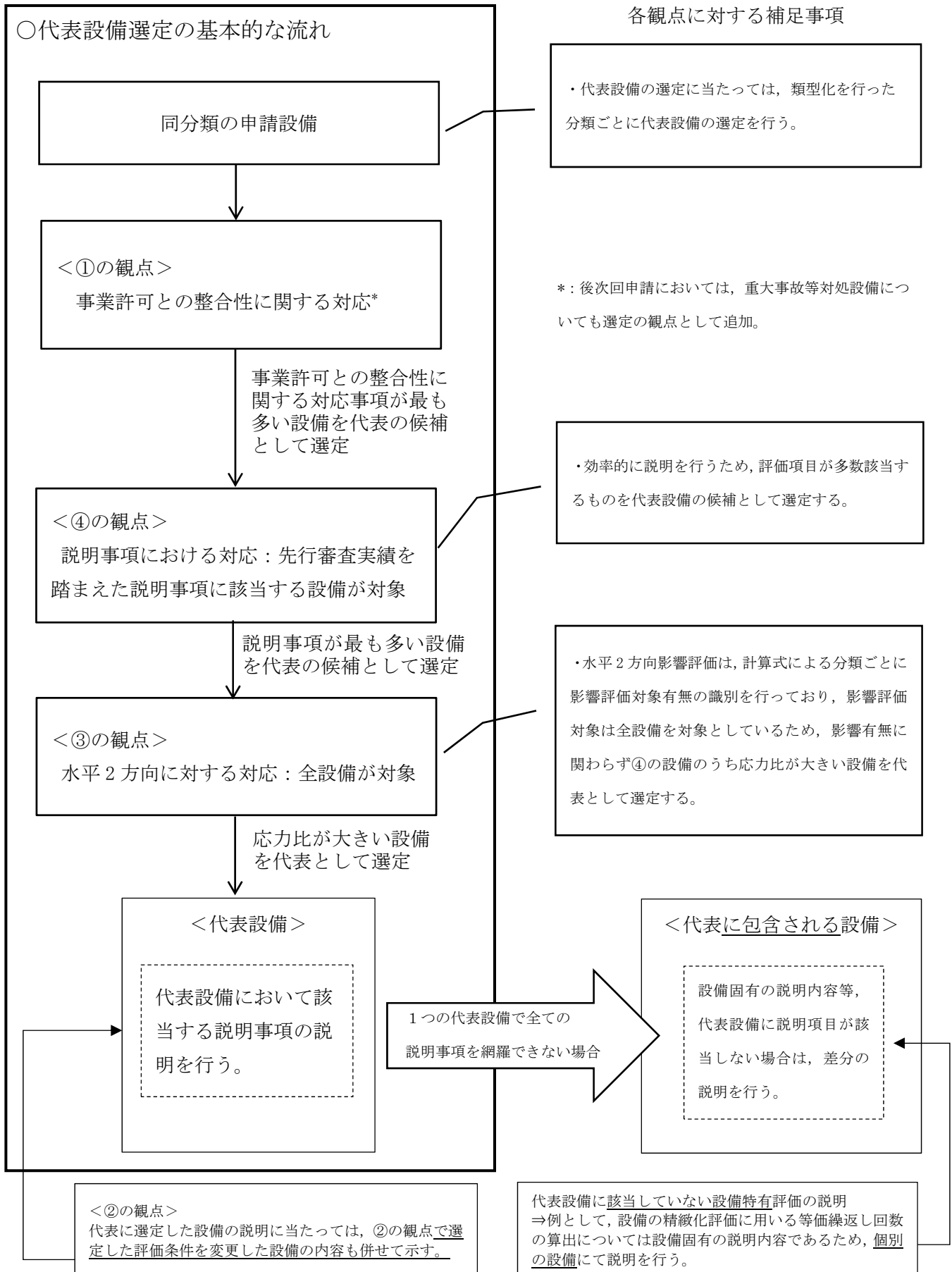


類型化を活用した耐震計算書及び補足説明資料の適用方法  
(配管多質点系はりモデルによる評価)

本表では、耐震計算書及び補足説明資料に対する類型化の適用方法を示す。  
なお、各類型化分類における代表設備については、本補足説明資料内の4項に示す代表設備の選定の考え方にに基づき選定する。

No.	評価手法	提出資料							補足説明資料				
		設計基準構造強度評価 (機能維持評価を含む)	波及影響評価	重大事故評価	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	水平2方向及び鉛直方向地震力の影響	一関東の鉛直地震動に対する影響確認	隣接建屋に対する影響確認	既設工認からの変更点	機電設備の耐震計算書作成	
	(例)資料番号等再処理施設	IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系	IV-2-1-3-2-2 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 機器・配管系	IV-2-1-2 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書 機器・配管系 (設計基準評価と並記)	IV-2-2-2 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結果 機器・配管系	IV-2-3-1-2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	IV-2-3-2-2 隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	耐震機電10 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	耐震機電12 一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器、配管系)	耐震機電21 隣接建屋の影響に対する影響評価について	耐震機電13 既設工認からの変更点について	耐震機電19 機電設備の耐震計算書の作成について	
	対象範囲	・構造強度評価,機能維持評価を行う設備	・波及的影響を及ぼすおそれのある設備	・常設耐震重要重大事故等対処設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	・全設備	
	類型化の適用方法	・多質点系はりモデルによる評価を行う配管については、計算式分類として共通となる計算式を添付書類「Ⅲ-1-2-2 配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に示し、耐震計算書には、設備毎の対応として適用する基本方針を呼び込んだ上で解析モデル、設計条件及び評価結果を示す。			・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、影響有りとなる分類に該当する結果を示す。	・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・耐震計算書の類型化分類に対し、水平2方向に対する設備形状による物理的挙動が同傾向となる形状を類型化(14分類)し、各分類における検討の説明を行う。	・これらの影響確認は、全設備が対象であることから、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認結果を示す。		・既設工認から変更した評価条件について、耐震計算書の類型化分類73分類毎の影響確認内容を示す。	・固有周期の算出方法に応じた計算書構成パターン毎に記載内容及び留意事項を示す。	
5	配管多質点系はりモデルによる評価を行う設備	計算結果の添付方法	・設備ごとの耐震計算書		・影響有無の抽出結果 ・影響有の代表設備に対する影響評価結果一覧表	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果	・設計用床応答曲線との加速度比較結果 ・超過周期帯に固有周期を有する設備ごとの影響評価結果一覧表	(本資料では方針、対応方法を示し、評価結果は設工認 添付書類 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結果にて示す。)	・設備ごとの影響検討結果	・設備ごとの影響検討結果	(本資料では変更点に対する扱いについて示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)	(本資料では計算書の構成、計算式の比較結果を示し、評価結果は設工認 添付書類 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書にて示す。)
		計算書の書類構成	・各設備の最大応力評価点に対する評価結果を示す。 ・機能維持が該当する場合は耐震計算書の中で別の項目として示す。	(該当設備無し)	・水平2方向影響が有る評価部位に対する評価結果を示す。 ・代表設備は設計基準に対する評価において応力比が最大となる評価部位について示す。 (上記以外の評価結果は事業者管理)	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果を示す。 ・上記の検討結果から、超過周期帯に固有周期を有する設備が無く、構造強度評価に対する影響が無いことを示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を検討した結果及び該当設備に対する評価結果を示す。 ・評価結果は、各設備の最大応力評価点について示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備の有無を整理した整理表と影響軽微とした考え方及び根拠について示す。	・水平2方向の影響が類似する形状ごとに、影響有無を整理した整理表と影響軽微とした考え方及び根拠について示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・設計用床応答曲線と比較し、超過周期帯に固有周期を有する設備について影響検討結果を示す。	・各設備において変更した評価条件に対する一覧表及び変更点の詳細内容を示す。	・耐震計算書の記載の横並びを手引きとして示す。
		・【共通事項】 ・概要 ・適用規格 ・評価方針* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・【設備固有事項】 ・解析モデル ・解析条件 ・解析結果 *配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針を呼び込むことで内容の記載を省略する項目。	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価方針 ・簡易評価 ・詳細評価* ・荷重の組合せ及び許容応力* ・応力計算方法* ・影響検討結果	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果	・概要 ・評価設備(部位)の抽出 ・建物・建築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出 ・評価部位の抽出結果 ・影響評価結果

# 代表設備の選定方法



**類型化分類毎の代表設備選定結果  
(冷却塔)**

・本表では類型化分類における代表設備の選定結果について示す。  
 ・選定に当たっては、添付-3に示す方法により行うものとし、各設備に対して補足説明資料「耐震建物01〔耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について〕」に示す全設備に共通する主な説明事項の該当項目を示した上で、分類における説明事項が網羅的となる設備を代表として選定する。（第1回申請の申請対象は、安全冷却水B冷却塔であることから、当該設備を代表設備とする）  
 ・本類型化分類に属するその他の設備については、後次回以降の申請時に追加する。  
 ・説明事項のうち、機器・配管系で共通する方針については、機器側を代表設備として説明する。

【留意点】  
 \*1：補足説明資料「耐震機電19〔機電設備の耐震計算書の作成について〕」に示す耐震計算書の記載の横並びを図るための計算書構成パターンを示す。  
 \*2：補足説明資料「耐震機電07 機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について」（本資料）において計算式を比較した上で、類似となる計算式53分類に対する計算式の説明を行う。

【凡例】  
 ●：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）  
 ○：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため、説明は行わない。）  
 △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり、個々の検討結果の提出は行わない。）  
 —：該当なし

類型化分類				説明代表設備		全設備に共通する主な説明事項																													
冷却塔 [計算書構成パターン <sup>1)</sup> : A]						①事業許可との整合性に 関する説明事項			②評価内容及び既設工認 からの変更点に係る説明 事項		③新規制基 準における 追加要求事 項に係る説 明事項	④その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等																							
番号	施設区分	設置場所	設備名称	設工認申請 分割申請状況		一関東評価 用地震動(鉛 直)に対する 影響確認	重大事故評 価における 許容限界等 の適用	可搬型SA設 備等の耐震 計算方針	機器・配管 系の類型化 (計算式にお ける共通部 分と差分) <sup>2)</sup>	既設工認か らの変更点	水平2方向及 び鉛直方向 地震力の組 合せに關す る設備の抽 出及び考え 方	鉛直方向の 動的地震力 考慮による 設備の浮き 上がり等の 影響	動的地震力 考慮による SRS法に よる組合せ	下位クラス 施設の波及 的影響の検 討	Sd評価結果 の記載方法	剛な設備の 固有周期の 算出	配管系の評 価手法	材料物性 のばらつき	動的機能維持 評価手法の 適用	新たに適用 した減衰定 数	機電設備の 耐震計算書 の作成	隣接建屋の 影響に対す る影響確認	地震荷重と 事故時荷重 との組合せ	機器と配管 の相対変位 に対する設 計上の扱い	計算機プロ グラム(解 析コード) の概要	電気盤等の 機能維持評 価に適用す る水平方向 の評価用 地震力	等価繰返し 回数 の妥当 性確認	屋内設備に 対するアン カー着部 の評価	機器の耐震 計算におけ る既設工認 からの計算 式の変更点	液状化に伴 う機電設備 の影響確認	ケミカルプ レンカの高温 環境下での 使用	ダクト評価 で用いる補 正係数、安 全係数の設 定根拠			
				第1回申請	後次回以降 申請	耐震機電12	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	耐震機電22	耐震機電23	耐震建物29	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回		
1	再処理施設	屋外	安全冷却水B冷却塔	●		●	—	—	●	● <sup>1)</sup>	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—

注記 1) 補強設備に対する補強内容について説明を行う。

類型化分類毎の代表設備選定結果  
(配管標準支持間隔)

・本表では類型化分類における代表設備の選定結果について示す。  
 ・選定に当たっては、添付-3に示す方法により行うものとし、各設備に対して補足説明資料「耐震建物01「耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について」に示す全設備に共通する主な説明事項の該当項目を示した上で、分類における説明事項が網羅的となる設備を代表として選定する。(第1回申請の申請対象は、安全冷却水B冷却塔であることから、当該設備を代表設備とする)  
 ・本類型化分類に属するその他の設備については、後次回以降の申請時に追加する。  
 ・説明事項のうち、機器・配管系で共通する方針については、機器側を代表設備として説明する。

【留意点】  
 \*1: 補足説明資料「耐震機電19「機電設備の耐震計算書の作成について」に示す耐震計算書の記載の横並びを図るための計算書構成パターンを示す。  
 \*2: 説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており、後次回以降の範囲については随時説明を行う。  
 \*3: 補足説明資料「耐震機電07 機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について」(本資料)において計算式を比較した上で、類似となる計算式53分類に対する計算式の説明を行う。

【凡例】  
 ●: 補足説明資料を提出のうえ説明を行う(代表設備にて全体に関わる方針を示す。)  
 ○: 補足説明資料に関する検討結果について提出を行う(代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため、説明は行わない。)  
 △: 補足説明資料の提出は行わない(代表設備にて方針を説明済みであり、個々の検討結果の提出は行わない。)  
 —: 該当なし

類型化分類				説明代表設備	全設備に共通する主な説明事項																												
配管標準支持間隔による評価 [計算書構成パターン <sup>1)</sup> : D]					①事業許可との整合性に関する説明事項			②評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		③新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	④その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等																						
番号	施設区分	設置場所	設備名称	設工認申請分割申請状況		一開東評価用地震動(鉛直)に対する影響確認	重大事故評価における許容限界等の適用	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器・配管系の類型化(計算式における共通部分と差分) <sup>2)</sup>	既設工認からの変更点	水平2方向及び鉛直方向の地震力組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持評価手法の適用	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋の影響に対する影響確認	地震荷重と事故時荷重との組合せ	機器と配管の相対変位に対する設計上の扱い	計算機プログラム(解折コード)の概要	電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力	等価繰返し回数等の妥当性確認	船内設備に対するアンカ一定着部の評価	機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点	液状化に伴う機電設備の影響確認	ケミカルアレンカの高温環境下での使用	ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠	
				第1回申請	後次回以降申請	耐震機電12	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	耐震機電22	耐震機電23	耐震建物29	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回	
1	再処理施設	屋外	配管標準支持間隔(安全冷却水B冷却塔)	●		○	—	—	—	● <sup>1)</sup>	●	— <sup>2)</sup>	○	—	—	●	○	—	—	● <sup>3)</sup>	●	○	△	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—

注記 1) 補強設備に対する補強内容について説明を行う。  
 2) 第1回申請においては絶対値和法を適用しているため「—」としている。

07/20提出時の考え方<総分類数77分類>

- ・定型式の類型化分類としては、基本方針に示している既設工認の47種類に加えて、個別の耐震計算書にて示していた9種類を含めた56種類を基本方針で示し、新たにFEMによる評価を行っている設備の応力算出式と同様となる設備21種類を類型化する計画であった。
- ・その内FEMによる評価を行っている設備の対応としては、各分類の代表設備を選定した上で共通式を代表設備の耐震計算書に記載し、代表以外の設備は代表設備の耐震計算書を引用する計画としていた。

○現在の整理結果<総分類数94分類>

- ・第2回に向けた対応を含む類型化の整理において、既設工認の47種類の定型式にはFEMによる評価を行っているものが含まれていたため、共通式を用いている設備については代表設備の計算書で共通式を示すのではなく、全て基本方針で示すべきと判断し、既設工認の47分類とFEMの21分類に対して以下の再整理を行った。
- ・既設工認の47種類の式について、定型式とFEMに識別した上で今回追加するFEMの共通式の整理を行った。
- ・7/20提出時のFEMの分類は設備形状及び最終結果である応力算出式と同様となる計算式の観点で21分類としていたが、共通式という観点で再整理を行った場合、応力算出式だけでなく計算過程の式が全て合致する設備に再整理を行った。

本資料は、機器における類型化分類の推移を示すものであり、後次回申請等で分類を追加した場合は本分類に追加を行い、類型化分類確定後に削除するものである。

7/20提出時(耐震機電07(R4))の分類の整理

<定型式による評価を行う設備>

IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	
別添-1	横置一隅円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-2	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-3	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-4	スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-5	スカート支持たて置円筒形容器 (基本設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-6	たて軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-7	横軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-8	横軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-9	天井クレーン (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-10	横置一隅円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-11	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-12	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-13	たて軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-14	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-15	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-16	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-17	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-18	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-19	デミスタ (1脚支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-20	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-21	四脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-22	四脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-23	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-24	プレート式熱交換器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-25	プレート式熱交換器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-26	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-27	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-28	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-29	上部スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-30	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-31	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-32	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-33	塵状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-34	塵状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-35	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-36	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-37	充てん塔 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-39	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-40	グロブボックス等 (耐震設計上の重要度分類S及CBクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-41	パフファチュープ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-42	パフファチュープ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-43	パフファチュープ (小径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-44	パフファチュープ (小径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-45	溶媒フィルタ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-46	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-47	中間支持横置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-48	横置一隅円筒形容器 (3脚以上支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-49	中間支持たて置円筒形容器 (フランジ固定, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-50	ディーゼル機関・発電機 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-51	矩形電気計装設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-52	躯体付構造設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-53	躯体付構造設備 (梁構支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-54	燃料位置ラック (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-55	昇降装置 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-56	固定式クレーン (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

①既設工認で示していた47種類の定型式に対して、今回既設工認では共通となる式を全て基本方針で示すため、9分類を含めて56分類としていた。

7/20から9/21以降の分類数の推移を示すに当たり、分類を定型式とFEM、SクラスとBクラスに分ける。

<FEMを用いた応力解析による評価を行う設備>

IV-1-1-10 機器の耐震支持方針 [個別の耐震計算書に計算式を示している設備]	
FEM 1	冷却塔
FEM 2	平板容器
FEM 3	シュート
FEM 4	塵状形バルスカラム
FEM 5	架構設備
FEM 6	クレーン・台車類
FEM 7	しゃへい容器付クレーン
FEM 8	脚支持たて置容器
FEM 9	リップ付角形容器
FEM 10	円筒形バルスカラム (ラグ支持)
FEM 11	フランジ固定容器
FEM 12	たて型回転容器
FEM 13	溶融炉
FEM 14	加熱部一体型蒸発缶
FEM 15	加熱部分離型蒸発缶
FEM 16	燃料ラック
FEM 17	架構支持冷却器
FEM 18	デミスタ
FEM 19	躯体付構造設備
FEM 20	架構支持貯蔵設備
FEM 21	架構支持測定装置

総分類数 : 77分類  
 Bクラス : 24分類  
 定型式 : 32分類  
 FEM : 21分類

②FEMを用いた計算式は、同じ応力算出式となる設備を類型化した21分類としていた。

IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	
別添-3	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-17	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-32	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-1	横置一隅円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-24	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-19	デミスタ (1脚支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-28	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-5	スカート支持たて置円筒形容器 (基本設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-22	四脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-8	横軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-6	たて軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-20	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-46	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-45	溶媒フィルタ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-31	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-47	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-29	上部スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-9	天井クレーン (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-2	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-12	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-16	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-15	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-10	横置一隅円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-14	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-23	デミスタ (1脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-11	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-4	スカート支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-21	四脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-7	横軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-13	たて軸ボンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-26	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-27	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-25	プレート式熱交換器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-30	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-34	塵状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-39	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-42	パフファチュープ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-36	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-44	パフファチュープ (小径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Bクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-33	塵状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-41	パフファチュープ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-40	グロブボックス等 (耐震設計上の重要度分類S及CBクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-35	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-43	パフファチュープ (小径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-37	充てん塔 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-48	横置一隅円筒形容器 (3脚以上支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-49	中間支持たて置円筒形容器 (フランジ固定, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-50	ディーゼル機関・発電機 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-51	矩形電気計装設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-52	躯体付構造設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-53	躯体付構造設備 (梁構支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-54	燃料位置ラック (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-55	昇降装置 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-56	固定式クレーン (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

③類型化分類の推移の説明に当たってはSクラス設備の推移を示すため、次頁以降ではBクラス設備の分類を除いたもので考え方を示す。

定型式に対する分類の考え方について2/4頁で示す。

FEMに対する分類の考え方について3/4頁で示す。

IV-1-1-10 機器の耐震支持方針 [個別の計算式を用いる設備]	
FEM 1	冷却塔
FEM 2	平板容器
FEM 3	シュート
FEM 4	塵状形バルスカラム
FEM 5	架構設備
FEM 6	クレーン・台車類
FEM 7	しゃへい容器付クレーン
FEM 8	脚支持たて置容器
FEM 9	リップ付角形容器
FEM 10	円筒形バルスカラム (ラグ支持)
FEM 11	フランジ固定容器
FEM 12	たて型回転容器
FEM 13	溶融炉
FEM 14	加熱部一体型蒸発缶
FEM 15	加熱部分離型蒸発缶
FEM 16	燃料ラック
FEM 17	架構支持冷却器
FEM 18	デミスタ
FEM 19	躯体付構造設備
FEM 20	架構支持貯蔵設備
FEM 21	架構支持測定装置

<定型式による評価を行う設備>

7/20提出時(耐震機電07(R4))の分類

IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	
別添-2	中間支持たて置円筒形容器(4ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-12	中間支持たて置円筒形容器(2ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-16	中間支持たて置角形容器(2ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-15	中間支持たて置円筒形容器(1ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-10	横置一胴円筒形容器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-14	デミスタ(2脚支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-23	デミスタ(1脚支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-11	平底たて置円筒形容器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-4	スカート支持たて置円筒形容器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-21	四脚たて置円筒形容器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-7	横軸ポンプ(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-13	たて軸ポンプ(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-26	フィルタユニット(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-27	フィルタユニット(しゃへい体一体形,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-25	プレート式熱交換器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-30	中間支持たて置円筒形容器(長手方向2ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-33	環状形槽(平底たて置,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	ミキサ・セトラ(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-41	パフファチューブ(2ラグ支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-40	グローブボックス等(耐震設計上の重要度分類S及UBクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-35	円筒形パルスカラム(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-43	パフファチューブ(小口径タイプ,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-37	充てん塔(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針

別添-48	横置一胴円筒形容器(3脚以上支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-49	中間支持たて置円筒形容器(フランジ固定,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-50	ディーゼル機関・発電機(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-51	矩形電気計装設備(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-52	躯体付構造設備(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-53	躯体付構造設備(架構支持,耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-54	燃料仮置きラック(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-55	昇降装置(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-56	固定式クレーン(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針

定型式の類型化分類 : 32分類

9/21提出(耐震機電07(R5))以降の分類

共通式	
1-20	中間支持たて置円筒形容器(4ラグ支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-21	中間支持たて置円筒形容器(2ラグ支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-22	中間支持たて置角形容器(2ラグ支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-23	中間支持たて置円筒形容器(フランジ固定)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-24	中間支持たて置円筒形容器(1ラグ支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-25	横置一胴円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-26	横置一胴円筒形容器(3脚以上支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-27	デミスタ(2脚支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-28	デミスタ(1脚支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-29	平底たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-30	スカート支持たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-31	四脚たて置円筒形容器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-32	横軸ポンプの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-33	ディーゼル機関・発電機の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-34	たて軸ポンプの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-35	フィルタユニットの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-36	フィルタユニット(しゃへい体一体形)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-37	矩形電気計装設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-38	プレート式熱交換器の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-39	躯体付構造設備の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-40	躯体付構造設備(架構支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-41	固定式クレーンの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-42	昇降装置の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-43	中間支持たて置円筒形容器(長手方向2ラグ支持)の耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-44	燃料仮置きラックの耐震性に関する計算書作成の基本方針
1-45	溶媒フィルタの耐震性に関する計算書作成の基本方針

④これら7分類についてはFEMによる計算を行っているため、FEMの分類として整理した。

⑤既設工認で示していた定型式16分類と個別の耐震計算書で示していた9分類を加えた25分類に整理した。

⑥他条文要求の設計進捗により、新たに必要となった定型式を追加した。

定型式の類型化分類 : 26分類

<FEMを用いた応力解析による評価を行う設備>

7/20提出時(耐震機電07(R4))の分類

IV-1-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	
別添-2	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-12	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-16	中間支持たて置円筒形容器 (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-15	中間支持たて置円筒形容器 (1ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-10	横置一胴円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-14	デミスタ (2脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-23	デミスタ (1脚支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-11	平底たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-4	スカト支持たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-21	吊脚たて置円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-7	横軸ポンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-13	たて軸ポンプ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-26	フィルタユニット (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-27	フィルタユニット (しゃへい体一体形, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-25	プレート式熱交換器 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-30	中間支持たて置円筒形容器 (長手方向2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-23	環状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-41	パフファチューブ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-40	グローブボックス等 (耐震設計上の重要度分類S及びBクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-35	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-43	パフファチューブ (小口径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-37	充てん塔 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

別添-48	横置一胴円筒形容器 (3脚以上支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-49	中間支持たて置円筒形容器 (フランジ固定, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-50	ディーゼル機関・発電機 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-51	矩形電気計装設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-52	躯体付構造設備 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-53	躯体付構造設備 (梁橋支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-54	燃料放散クック (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-55	昇降装置 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-56	固定式クレーン (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

IV-1-1-10 機器の耐震支持方針 [個別の耐震計算書に計算式を示している設備]	
FEM 1	冷却塔
FEM 2	平板容器
FEM 3	シャート
FEM 4	環状形バルスカラム
FEM 5	梁橋設備
FEM 6	クレーン・台車類
FEM 7	しゃへい容器付クレーン
FEM 8	脚支持たて置容器
FEM 9	リブ付角形容器
FEM 10	円筒形バルスカラム (ラグ支持)
FEM 11	フランジ固定容器
FEM 12	たて型回転容器
FEM 13	溶融炉
FEM 14	加熱部一体型蒸発缶
FEM 15	加熱部分離型蒸発缶
FEM 16	燃料ラック
FEM 17	梁橋支持冷却器
FEM 18	デミスタ
FEM 19	躯体付構造設備
FEM 20	梁橋支持貯蔵設備
FEM 21	梁橋支持測定装置

FEMの類型化分類 : 21分類

共通式	
別添-33	環状形槽 (平底たて置, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-38	ミキサ・セトラ (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-41	パフファチューブ (2ラグ支持, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-40	グローブボックス等 (耐震設計上の重要度分類S及びBクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-35	円筒形バルスカラム (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-43	パフファチューブ (小口径タイプ, 耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
別添-37	充てん塔 (耐震設計上の重要度分類Sクラス) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

個別式	
1	安全冷却水S冷却塔
2	安全冷却水A冷却塔
3	安全冷却水系冷却塔
4	角部塔
5	溶融槽
6	第1, 第2よう素溜出し槽
7	溶融槽デミスタ
8	抽出塔
9	第1洗浄塔
10	第2洗浄塔
11	ブルトニウム分配塔
12	TBP洗浄塔
13	デミスタ
14	安全冷水冷却器
15	通風管

50	角部空気入口整流板
51	角部空気出口整流板
52	冷却空気入口第1, 第2流路形成板
53	冷却空気出口第1, 第2流路形成板
54	ハル洗浄槽
55	ウラン洗浄槽
56	よう素溜出し塔
57	清澄機
58	ガラス溶融炉
59	セル内クーラ
60	ガラス固化体放射能測定装置
61	溶融槽
62	固化セル移送台車
63	バスケット搬送機
64	トレンチ移送台車
65	高レベル廃液濃縮缶
66	貯蔵ホール
67	補助油水分離槽
68	燃料貯蔵クック
69	バスケット置き架台
70	燃料移送水中台車
71	プールの冷却系熱交換器
72	第1チャンネルボックス切断装置
73	第1バーナブルボイゼン切断装置
74	ブルトニウム濃縮缶

⑦前頁④にてFEMに整理する  
とした7分類については  
FEMの共通式として  
整理した。

⑧これら21分類は応力算出式が  
同様となる観点で類型化した  
分類であり, 再整理を行うに  
当たっては全ての式を詳細化  
する。

9/21提出(耐震機電07(R5))以降の分類

共通式	
2-7	環状形槽 (平底たて置) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-8	ミキサ・セトラの耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-9	パフファチューブ (2ラグ支持) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-10	グローブボックス等の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-23	円筒形バルスカラムの耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-24	パフファチューブ (小口径タイプ) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-25	充てん塔の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-1	冷却塔
2-11	平板容器
2-12	環状形バルスカラム
2-13	デミスタ
2-14	通風管
2-15	収納管
2-16	透路板
2-18	ラグ支持たて置容器
2-19	クレーン・台車類
2-20	シャート
2-21	しゃへい容器付クレーン
2-22	整流板
2-26	流路形成板
2-17	梁橋支持貯蔵設備
2-27	中間支持たて置円筒形容器 (4ラグ支持, コイル付) の耐震性に関する計算書作成の基本方針
2-28	スカト支持たて置円筒形容器 (コイル付) の耐震性に関する計算書作成の基本方針

⑨計算過程から応力算出式までが全て一致し共通の式を用いる設備については14分類となり, 基本方針で示すものに整理した。

⑩既設工認で個別の耐震計算書に記載していたコイルについても, 再整理に伴い基本方針に追加した。

FEMの類型化分類(共通) : 23分類

個別式	
1	ハル洗浄槽
2	ウラン洗浄槽
3	よう素溜出し塔
4	清澄機
5	ガラス溶融炉
6	セル内クーラ
7	ガラス固化体放射能測定装置
8	溶融槽
9	固化セル移送台車
12	高レベル廃液濃縮缶
10	バスケット搬送機
11	トレンチ移送台車
13	貯蔵ホール
14	補助油水分離槽
15	燃料貯蔵クック
16	バスケット置き架台
17	燃料移送水中台車
18	プールの冷却系熱交換器
19	第1チャンネルボックス切断装置
20	第1バーナブルボイゼン切断装置
21	ブルトニウム濃縮缶

FEMの類型化分類(個別) : 21分類

⑩共通の式を用いない単独設備については21種類となり, これまで同様耐震計算書で計算式を示すものに整理した。

⑫代表設備の耐震計算書で示すこととしていた共通式については, 基本方針に取り込んだ上で計算書は基本方針を引用する。

今回の整理を踏まえた新旧分類の比較結果を以下に示す。

7/20提出時(耐震機電07(R4))の分類の整理

<定型式による評価を行う設備>

Table with 2 columns: 別添番号 (e.g., 別添-1, 別添-2) and 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針 (e.g., 横置一扉円筒形容器 (耐震設計上の重要度分類Bクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針)

<FEMを用いた応力解析による評価を行う設備>

Table with 2 columns: FEM番号 (FEM 1 to FEM 21) and 設備 (e.g., 冷却塔, 平板容器, シュート)

<分類数の推移まとめ>
7/20時点: 総分類数 77分類, Bクラス 24分類, 定型式 32分類, FEM 21分類
9/21以降: 94分類, 24分類, 26分類, 23分類(共通式), 21分類(個別式)
Bクラスを除くと 70分類

9/21提出(耐震機電07(R5))以降の分類の整理

<定型式による評価を行う設備>

Table with 3 columns: 別添番号 (1-1 to 1-45), 旧分類 (e.g., 別添-3, 別添-17), 再整理: 並べ替えのみ, 7/20提出時からの整理内容 (e.g., 中間支持たて置円筒形容器 (4桁支持, 耐震設計上の重要度分類Bクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針)

<FEMを用いた応力解析による評価を行う設備(共通式)>

Table with 3 columns: 別添番号 (2-1 to 2-28), 旧分類 (FEM 1 to FEM 18), 再整理: 応力算出で定型化した分類について計算過程まで同じものを同一分類として整理した, 7/20提出時からの整理内容 (e.g., 冷却塔の耐震性に関する計算書作成の基本方針)

<FEMを用いた応力解析による評価を行う設備(個別式)>

Table with 3 columns: 別添番号 (1 to 21), 旧分類 (FEM 8 to FEM 15), 再整理: 単級の計算式で評価するため耐震計算書にて計算式を示す, 7/20提出時からの整理内容 (e.g., ハル洗淨槽)

: Bクラス設備に対する計算式については、類型化対象外



# 別紙

## 耐震機電07 【機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について】

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙-1	類似する計算式の比較表			後次回で示す範囲
別紙-2				
別紙-3				
別紙-4				
別紙-5				
別紙-6				
別紙-7				
別紙-8				
別紙-9				
別紙-10				
別紙-11				
別紙-12				
別紙-13				
別紙-14				
別紙-15				