

【公開版】

再処理施設

耐震計算書の修正対応について

2023年1月20日提出

本資料は、令和4年12月26日に提出した「再処理施設に関する設計及び工事の計画の変更の認可申請書」、「特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の計画の認可申請書」のうち、機電設備の耐震計算書に対する修正対応について説明するものである。

日本原燃株式会社

再処理施設

耐震計算書の修正対応について

令和5年1月20日



日本原燃株式会社

目次

1. 概要
2. 耐震計算書の修正内容
3. 計算書修正に係る今後の対応方針

添付 1 目次構成の見直し

添付 2 耐震計算書の記載の適正化

添付 3 『概要図』及び『解析モデル図』への評価条件の追記

添付 4 SA（DB兼用）設備の評価結果の記載方針

添付 5 『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』の構成見直し

1. 概要

- ✓本書は、2023年1月13日に説明した「耐震計算書（機電設備）の修正対応について」に対する修正内容及び目次や計算書フォームの見直しといった修正対応について説明する。
- ✓具体的な修正内容については、修正後の記載概要を添付に示して説明する。



商業機密の観点から公開できない箇所

2. 耐震計算書の修正内容

No.	項目	修正内容	詳細説明資料
1	不要な文字がある等の誤記, 用紙サイズが不揃いといったフォームの設定, 算出結果の記載漏れ等	✓ 修正漏れを防ぐため, 各施設課にて抽出した修正箇所を各施設課に共有し, 同様の修正がないか再確認	—
2	計算書の落丁, 重複, 計算書の位置	✓ 最新フォーマット, 作成サンプルで対応者と認識を共有した上で, 修正を実施	—
3	【目次構成の見直し】 ✓ IV-2の目次に最下層までの目次をまとめて記載しており, 目次の構成として適切ではない	✓ それぞれの目次において, 一つ下の階層の構成を示す。	添付1
4	【耐震計算書の記載の適正化】 ✓ 『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』において, “/”, “-”, “0”の使い分けができていない ✓ 『設計条件』, 『機器要目』及び『評価結果』において, 数値が記載されておらず, 全て“/”となっている箇所がある	✓ “/”, “-”, “0”について, 使い分けのルールを周知・徹底した上で, 計算書の記載を修正する ✓ 全対象機器に用いる項目を網羅した共通フォーマットを作成した上で, 当該機器の計算上必要な項目のみ抽出し, 記載する	添付2
5	【概要図, 解析モデル図への評価条件の追記】 ✓ 計算書の『概要図』, 『解析モデル図』において, 評価内容を確認するために必要となる拘束条件, 取り合い部等が明確ではない	✓ 耐震計算書の『概要図』及び『解析モデル図』に“耐震評価部位”, “取合い箇所を踏まえた拘束条件”及び“解析モデルの諸元”を示す	添付3
6	【評価結果の記載方針】 ✓ SA (DB兼用) 設備について, DBとSAの計算結果をそれぞれ記載している	✓ 評価条件のうち温度, 圧力条件以外は変わらないため, DBとSA条件において厳しくなる計算結果を記載する ✓ 評価結果は, 重大事故等対処施設の章に記載する	添付4
7	【設計条件, 機器要目及び結論の構成見直し】 ✓ 『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』を建屋ごとに分けて記載している	✓ 建屋ごとに分けて記載している『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』の表を統合して記載する	添付5

次頁から具体的修正内容を説明

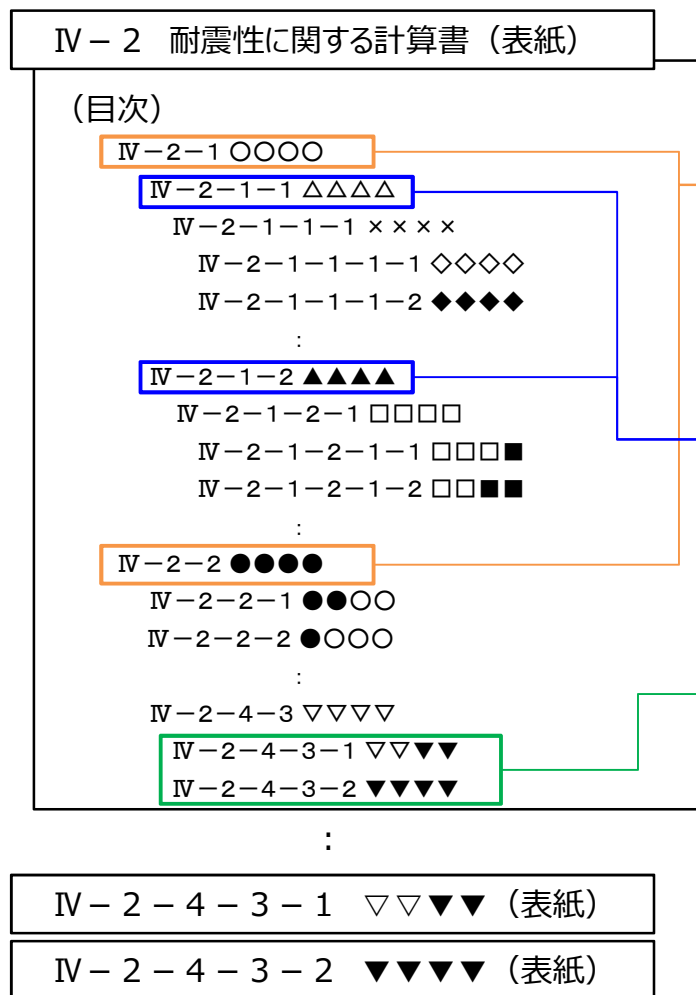
3. 計算書修正に係る今後の対応方針

- ✓ 計算書フォームの見直し内容や記載方法（ルール）を示したサンプルを提示し，作成対応者の認識を共有したうえで修正対応に着手する。
- ✓ 作成対応者にて疑義が生じた場合は，とりまとめ部署に情報をあげて，記載方法の見直し要否，記載方法（取扱い）をサンプルに明確化したうえで再度作成対応者の認識共有を図る。

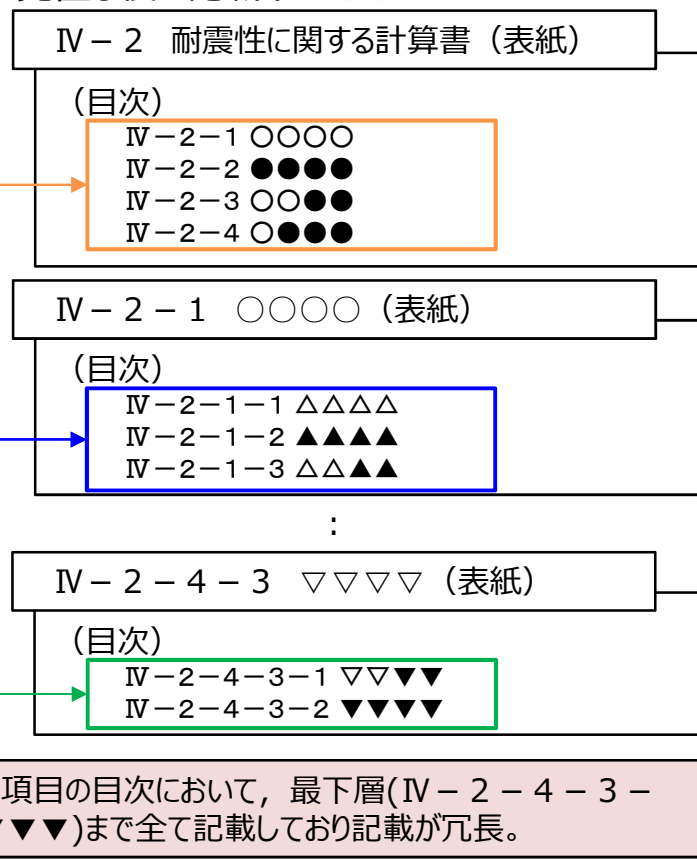
添付 1 目次構成の見直し

- ▶ 共通ルールにおける対応内容
 - ✓ 目次の構成について，記載範囲を各項目の表紙の一つ下の階層のみを記載する。
- ▶ 耐震計算書における対応内容

< 12/26に申請した申請書の記載 >



< 見直し後の記載イメージ >



• 上流の項目の目次において，最下層(IV-2-4-3-2 ▼▼▼▼)まで全て記載しており記載が冗長。

• 各項目のひとつ下の階層のみを目次に記載することにより，冗長とならず各項目における構成を確認しやすい。

添付2 耐震計算書の記載の適正化（1 / 2）

< 2 - 1 : 『設計条件』, 『機器要目』及び『評価結果』における“ / ”, “ - ”, “ 0 ”の書き分け>

➤ 基本方針における対応内容

- ✓ 耐震計算書中の“ / ”, “ - ”, “ 0 ”について, 使用ルールの徹底を図るとともに, ルールを基本方針『IV - 1 - 2 - 2 - 1 機器の耐震計算に関する基本方針』（1. 概要）に記載する。
- ✓ 具体的な記載方針は, 基本方針『IV - 1 - 3 - 2 - 1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針（4. 耐震計算書の記載方針）』*に記載する。

（使用ルール）

/ : 該当する項目がない場合又は評価不要の場合

（例：ボルト固定であり, 定着部の溶接部がない場合）

- : 該当する項目があるが, 記載を省略する場合

（例：Sdの評価において, Ssの発生値がSdの許容値を満足する場合）

0 : 数値が「0」の場合, もしくは有効数字を丸めた結果, 数値が「0」となる場合

（例：容器の圧力条件において, 開放型容器であり, 内部圧力が発生しない場合）

➤ 耐震計算書における対応内容

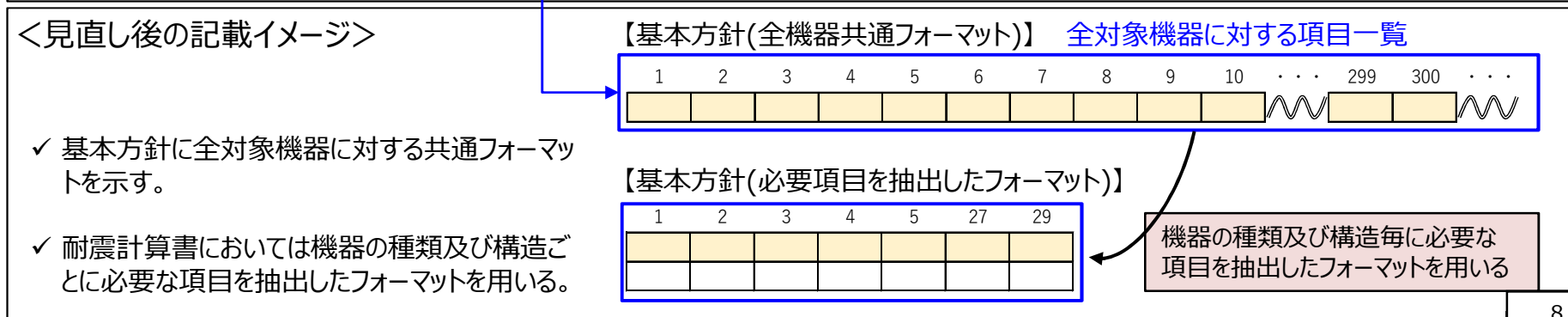
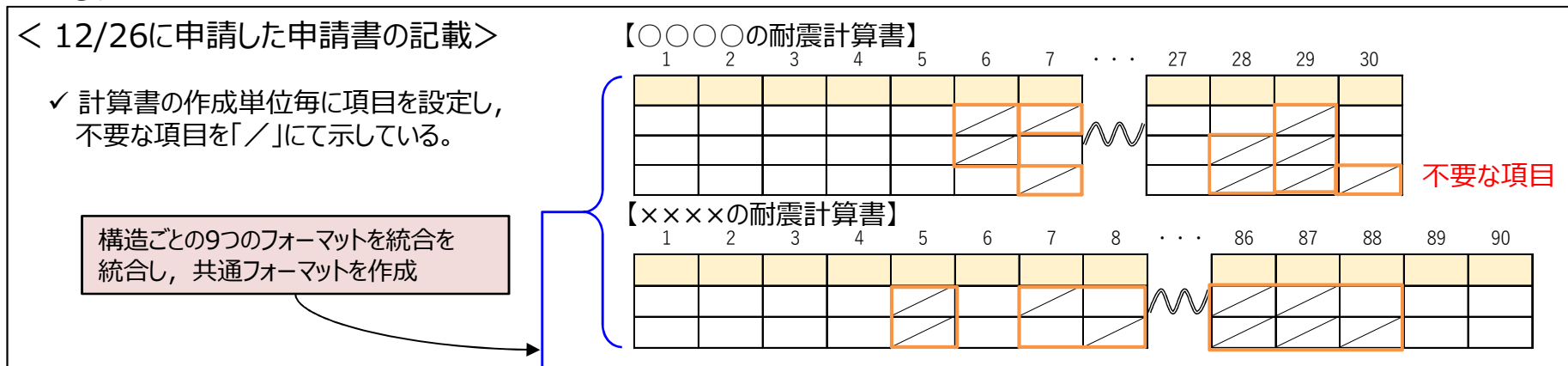
- ✓ 耐震計算書中の“ / ”, “ - ”, “ 0 ”について, 使用する際のルールに基づき, 記載の適正化を図る

* : 『IV - 1 - 3 - 2 - 2 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針』については, 『IV - 1 - 3 - 2 - 1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針』の記載を呼込む。

添付2 耐震計算書の記載の適正化 (2 / 2)

< 2-2 : 記載 (フォーム) の適正化 >

- 基本方針における対応内容
 - ✓ 基本方針『IV-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針』(3.1. 解析モデルの設定)において, JEAGに掲載されている又は重心位置に質量を集中できる構造である場合は, 定形式を用いて評価する方針としている。
 - ✓ 基本方針『IV-1-3-2-1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成』(4. 耐震計算書の作成方針)に, 構造ごとの9フォーマットを統合した全対象機器に対する共通フォーマット(『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』)を示す。
- 耐震計算書における対応内容
 - ✓ 耐震計算書においては, 共通フォーマットから機器の種類及び構造ごとに必要な項目を抽出し, 不要な項目は削除する。



添付 3 『概要図』及び『解析モデル図』への評価条件の追記

▶ 基本方針における対応内容

- ✓ 基本方針『IV-1-3-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針』（4. 耐震計算書の記載方針）において、“耐震評価部位”，“取合い箇所を踏まえた拘束条件”及び“解析モデルの諸元”を耐震計算書の概要図及び解析モデル図を示すことを記載する。なお，申請対象設備と他の設備との取合いがある場合は，耐震計算書の概要において相互の影響の妥当性を示すことを記載する。


▶ 耐震計算書における対応内容

- ✓ 『3. 概要図及び解析モデル図』への反映として，概要図（第1図）へ設備の構成及び耐震評価部位を記載するとともに図中に機器の取合い点を色枠で示し，設備の固定方法について記載する。
- ✓ 解析モデル図（第2図）へ概要図で示した取合い箇所に対する適用した拘束条件，諸元を記載する。
- ✓ 他の設備との取合いがある場合は，『1. 概要』に相互の影響の妥当性を示した上で『3. 概要図及び解析モデル』にて他の設備との取合いについて記載する。

【3. 概要図(第1図)への反映イメージ】

• 設備の構成を記載

□ : 拘束条件
□ : 耐震評価部位



建屋躯体に固定している。

【3. 解析モデル図(第2図)への反映イメージ】

□ : 拘束条件
□ : 耐震評価部位

第〇-〇表 モデル諸元

要素数	
節点数	
拘束条件	固定 凡例：●*
解析コード	

* : 他の設備との取合いがある場合は，上述の概要図及び解析モデル図に加え，他の設備との取合い点の概要図及び解析モデル図を添付する。

* : 耐震評価対象設備の寸法については，設工認添付書類の構造図にて示す。

添付4 SA (DB兼用) 設備の評価結果の記載方針

▶ 基本方針における対応内容

- ✓ SA (DB兼用) 設備の耐震計算書については、SAとDBの設計条件のうち厳しくなる評価結果を記載することとし、基本方針『IV-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針』(1. 概要/具体的な記載方針は、基本方針『IV-1-3-2-1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針 (4. 耐震計算書の記載方針)) *に記載する。

* : 『IV-1-3-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針』については、『IV-1-3-2-1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針』の記載を呼込む。

▶ 耐震計算書における対応内容

- ✓ SA (DB兼用) 設備の評価結果については、『設計基準対象の施設と兼用する重大事故等対処施設』の項目を削除し、重大事故等対処施設にまとめて記載する。

<12/26に申請した申請書の記載>

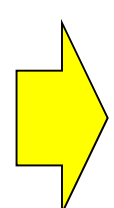
〇〇〇〇の耐震計算書

◇設計基準対象の施設	
◇設計基準対象の施設と兼用する重大事故等対処施設	
・設計基準対象の施設としての結論 (評価結果)	
3.6Ci又はSd	Ss
□□	〇〇
・重大事故等対処施設としての結論 (評価結果)	
3.6Ci又はSd	Ss(SA)
	●●
◇重大事故等対処施設 (DBと兼用しない重大事故等対処施設)	
・結論	
3.6Ci又はSd	Ss(SA)
	◆◆

<見直し後の記載イメージ>

〇〇〇〇の耐震計算書

◇設計基準対象の施設	
◇設計基準対象の施設と兼用する重大事故等対処施設 (項目自体を削除)	
◇重大事故等対処施設 (DB兼用施設を含む)	
・結論 (DB兼用施設)	
3.6Ci又はSd	Ss(SA)
□□	●●
・結論	
3.6Ci又はSd	Ss(SA)
	◆◆



厳しい方の評価結果を確認 (本イメージの場合, ●● > 〇〇)

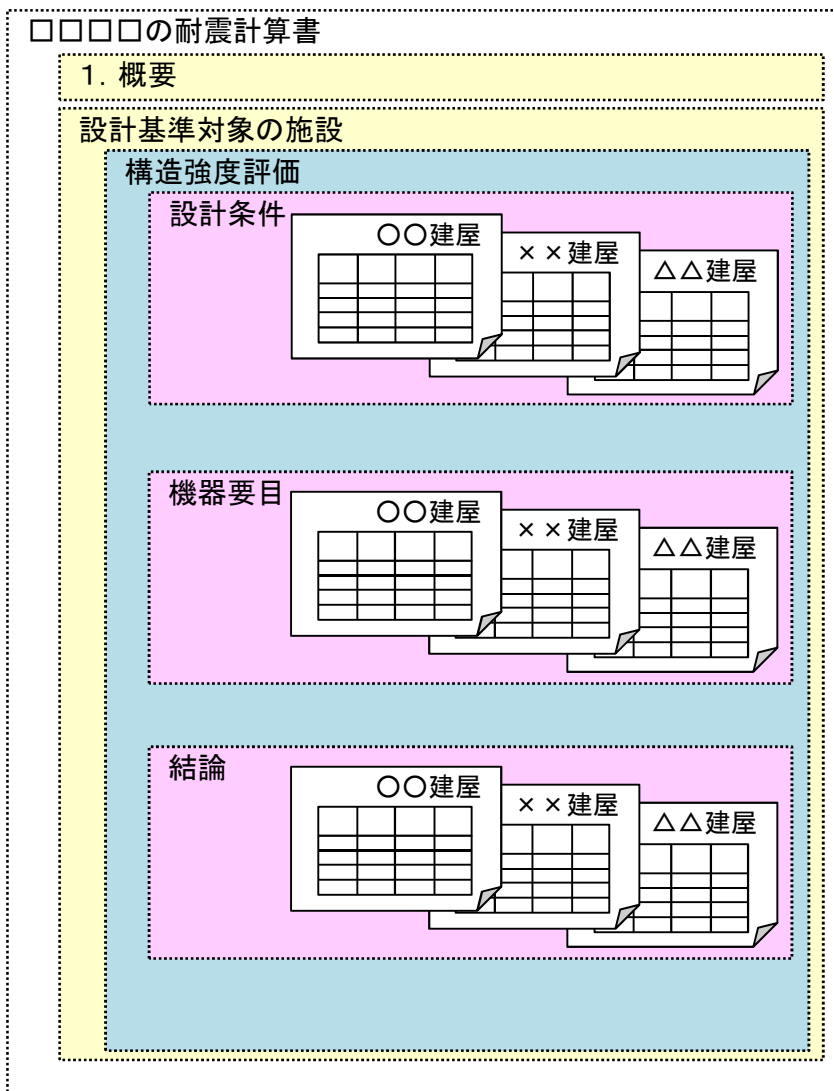
注) 設計条件と要目表については、DBとSAで異なることを示すため、各々示す。

添付5 『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』の構成見直し

▶ 耐震計算書における対応内容

✓ 建屋ごとに分けて記載している『設計条件』, 『機器要目』及び『結論』の表を統合して記載する。

<12/26に申請した申請書の記載>



<見直し後の記載イメージ>

