

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震機電 21 R0
提出年月日	令和 3 年 6 月 16 日

設工認に係る補足説明資料

地震応答計算書に関する
隣接建屋の影響に対する影響評価について

目 次

1. 概要	1
2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析の結果を用いた影響検討方針	1
2.1. 設計用床応答曲線について	1
2.2. 検討項目	1
2.3. 検討内容	2
3. 影響検討結果	4
4. まとめ	4

別紙 1 安全冷却水 B 冷却塔における隣接建屋の影響に対する影響評価結果

後次回以降申請を実施する機器・配管系については、各申請回次に影響評価結果を提示する。

■：商業機密の観点から公開できない箇所

1. 概要

本資料は、再処理施設、廃棄物管理施設の設計基準対象施設及び再処理施設の重大事故等対処施設に対する耐震計算書の評価結果を補足説明するものである。

当社事業所は再処理施設、廃棄物管理施設の建物・構築物が互いに隣接して配置される構成となっており、建物・構築物の地震時の挙動は、実現象として隣接する建物・構築物（以下、「隣接建屋」という。）の影響を受けることから、厳密には建屋単独の場合とは異なる挙動を示すことが想定される。

ここでは、補足説明資料「耐震建物 06 地震応答解析の基本方針に関する隣接建屋の影響に関する検討」に示した建物・構築物が互いに隣接する配置となっていることを踏まえた地震時の挙動について検討した応答波を用いて、機器・配管系の耐震計算書の評価結果に対して影響を与えないことを示す。

また、本資料は第1回申請（令和2年12月24日申請）のうち、以下に示す添付書類の補足説明に該当するものである。

- ・再処理施設 添付書類「IV-2-1-3-2-1 (1) 安全冷却水B冷却塔（ ）の耐震計算書」

2. 隣接建屋の影響を考慮した影響検討方針

隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析の結果を用いた機器・配管系の影響検討にあたっては、事業変更許可申請書及び設工認 添付書類 地震応答解析の基本方針上に示している機器・配管系の入力地震動である設計用床応答曲線を用いた影響検討を行う。

2.1 設計用床応答曲線について

機器・配管系の耐震評価に用いる設計用床応答曲線は、1質点系の各固有周期の応答値に対する最大値を描いた床応答曲線に対して、影響を与える因子（以下「影響因子」という。）である地盤物性、建屋剛性、地震波の位相特性等を考慮し、床応答曲線の応答値の周期軸方向に±10%の拡幅したものであり、影響因子により生じる最大応答値の周期軸方向の変動を補ったものとして原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（以下、「JEAG4601」という。）に示されており、基本方針「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」において同様の方針で作成することとしている。

今回の隣接建屋の影響について、床応答曲線への影響を与える因子の一つである地盤物性の影響であることから、設計用床応答曲線の拡幅範囲に含まれていることの確認を行う。

2.2 検討項目

建物・構築物の FEM を用いた詳細検討において、実際の建屋配置状況に則

して各建屋を配置した場合の地震応答解析モデル（以下「隣接モデル」という。）と各建屋を単独でモデル化した場合の地震応答解析モデル（以下「単独モデル」という。）の地震応答解析の結果を用いる。

また、検討用地震動は、建物・構築物の補足説明資料「耐震建物 06 地震応答解析の基本方針に関する隣接建屋の影響に関する検討」で示している卓越周期に著しい偏りがなく、継続時間の長い Sd-A を用いた影響検討を行う。

2.3 検討内容

上記項目に対する機器・配管系の影響検討にあたり、隣接モデル及び単独モデルによる応答波の床応答曲線の周期軸毎の加速度比（隣接モデル／単独モデル）を隣接加速度比率として算定し、水平方向の床応答曲線の各周期に応じた隣接加速度比率を乗じて算出される床応答曲線（以下、「比率乗算床応答曲線」という。）を作成する。

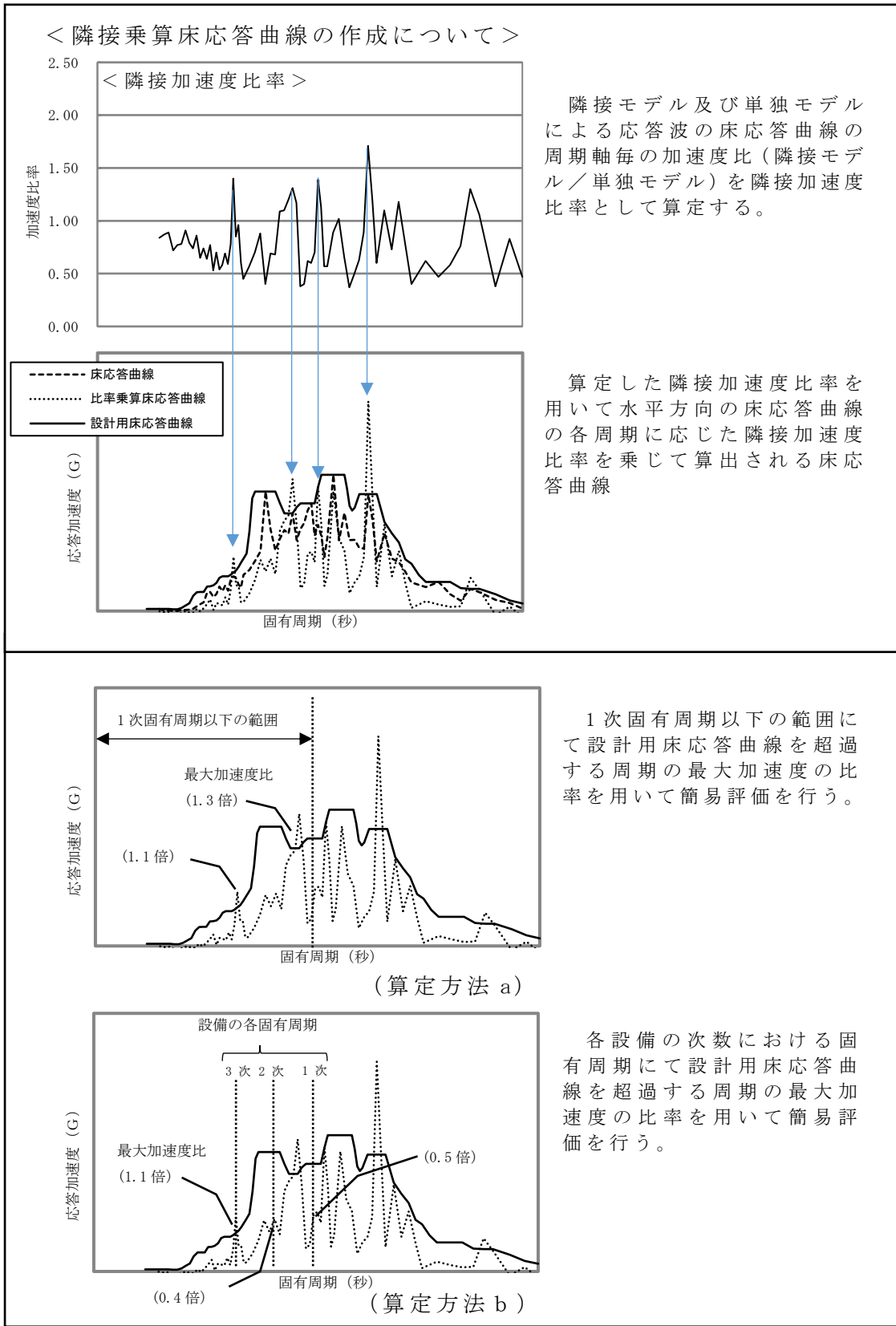
上記で作成した比率乗算床応答曲線を用いて設計用床応答曲線との加速度比較を行い、加速度比を用いた簡易評価及び詳細評価により耐震性に影響がないことを確認する。

また、剛性の高い機器・配管系については、設置床面の最大床応答加速度を用いた加速度比較により上述と同様に影響検討を行う。

2.3.1. 簡易評価

機器・配管系の固有周期を考慮し、1次固有周期以下で最大となる加速度比を算定し、応力比もしくは水平方向の地震荷重に応答倍率にて乗じた応力比が 1.0 以下であることを確認を行う。（算定方法 a）

応力比が 1.0 を超える場合には設備毎の各次数での固有周期における最大加速度比を用いて上述と同様に応答倍率にて算定し、応力比が 1.0 以下であることを確認する。（算定方法 b）



第 2.3-1 図 簡易評価時の隣接乗算床応答曲線の算定及び簡易評価方法

2.3.2. 詳細評価

応力比が 1.0 を超える場合には、設備の設工認申請書の耐震計算書の入力条件を用いて、設計用床応答曲線の加速度値を入れ替えて評価を実施する。

3. 影響検討結果

2. の検討内容に基づいて影響検討した結果については、別紙にて示す。

※別紙については追而示す

4. まとめ

隣接建屋の影響を考慮した建物・構築物の地震応答解析の応答波に対する第 1 回申請対象のうち設備への影響検討の結果として耐震性に影響がないことを確認した。

なお、後次回以降申請する機器・配管系については、各申請回次に評価結果を示す。