

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震機電 20 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
直下地盤モデルを用いた影響評価について

目 次

1. 概要	1
2. 直下地盤モデルを用い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	2
2.3 検討内容	2
3. 影響検討結果	3
4. まとめ	3

別紙 1 再処理施設 安全冷却水 B 冷却塔における材料物性のばらつきに伴う影響評価結果

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

■：商業機密の観点から公開できない箇所

2.2 検討項目

検討項目については直下 PS 検層データを考慮した直下地盤モデルの基本ケース及び評価対象建屋の直下もしくは近傍における PS 検層結果の速度構造が設計用地盤モデルに考慮しているばらつき幅を乖離する建屋・構築物に対するばらつきケースの地震応答解析の結果を検討項目とし機器・配管系への影響検討を行う。

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っては、設計用床応答曲線と直下地盤モデルの基本ケース及びばらつきケースの床応答曲線の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。

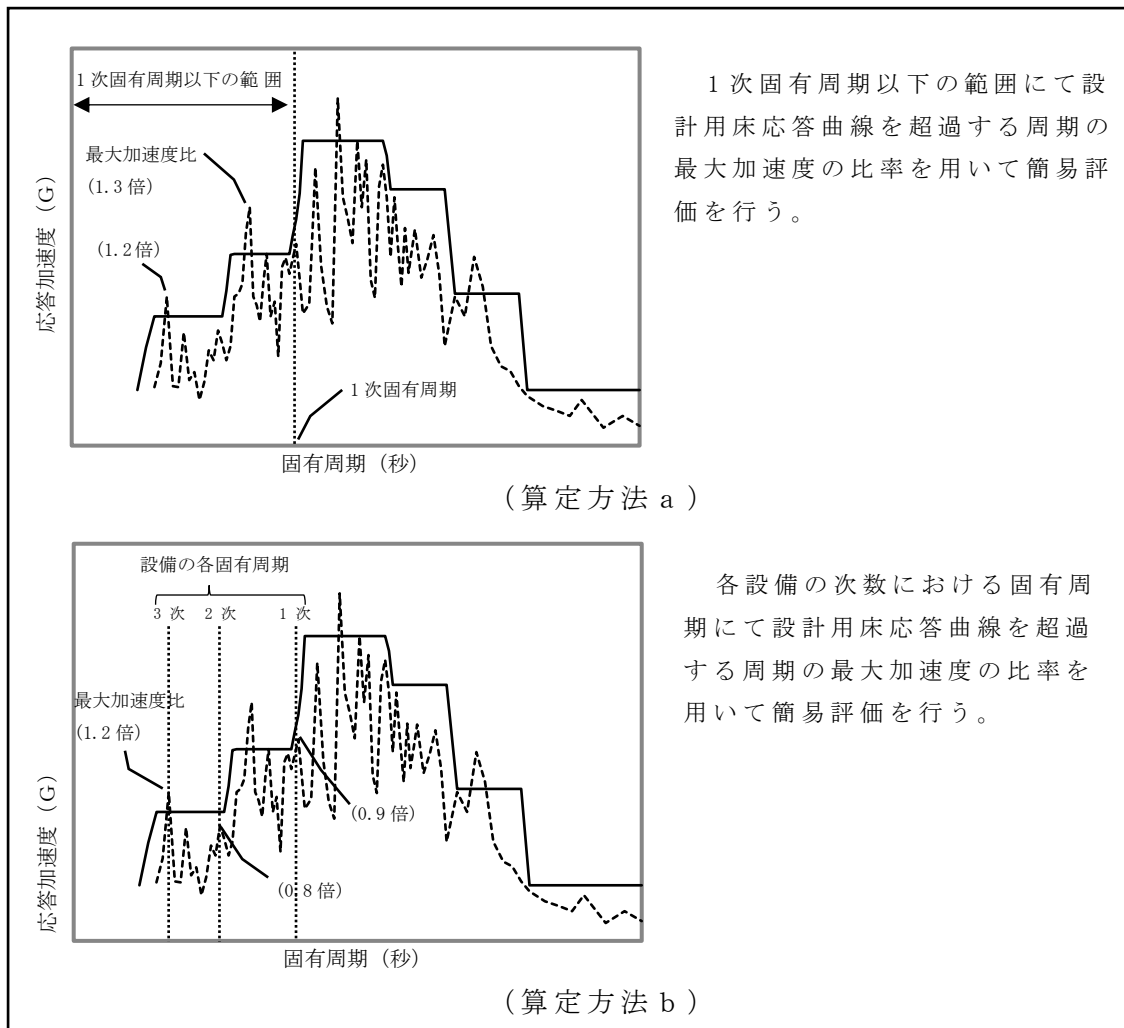
また、剛性の高い機器・配管系については、設置床面の最大床応答加速度を用いた加速度比較により上記と同様に影響検討を行う。

2.3.1 簡易評価

設計用床応答曲線と直下地盤モデルの基本ケース及びばらつきケースの床応答曲線の加速度比較を行い、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、耐震計算書に示す最大応力比もしくは各方向の地震荷重に応答倍率を乗じて算出された応力比が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2-1図で簡易評価時の加速度比算定方法について示す。



第2-1図 簡易評価時の加速度比算定方法

2.3.2 詳細評価

簡易評価で応力比が 1.0 を超える場合には、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た評価を実施する。

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。

4. まとめ

直下地盤モデルを考慮した建物・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。

別紙

設工認に係る補足説明資料【直下地盤モデルを用いた影響評価について】

資料No.	名称			備考
		提出日	Rev	
別紙-1	安全冷却水B冷却塔における直下地盤モデルを用いた影響評価結果	6/16	0	
別紙-2	前処理建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-3	分離建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-4	精製建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-5	ハル・エンドピース貯蔵建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-6	制御建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-7	主排気筒管理建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-8	主排気筒における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-9	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-10	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-11	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-12	安全冷却水系冷却塔Aにおける直下地盤モデルを用いた影響評価結果			
別紙-13	安全冷却水系冷却塔Bにおける直下地盤モデルを用いた影響評価結果			

令和3年6月16日 R0

別紙1

再処理施設 安全冷却水B冷却塔における
直下地盤の影響を考慮した耐震性に関する影響検討結果

目 次

1.	概要	1
2.	検討内容	1
3.	検討結果	1
4.	考察及びまとめ	5

1. 概要

本資料は、再処理施設の設計基準対象施設の安全冷却水B冷却塔に対し、直下地盤の影響を考慮した地震応答解析の結果について示す。

ここでは、安全冷却水B冷却塔の支持架構及び支持架構搭載機器に対し、直下地盤の影響を考慮した地震動による設備への耐震性に関する影響について示す。

なお、直下地盤モデルを考慮した床応答曲線として包絡している地震動はこれまで実施した評価にて影響の大きい地震動を代表として選定している。

2. 検討内容

[Redacted content]

3. 検討結果

安全冷却水B冷却塔の支持架構に対する設計用床応答曲線を比較した結果について第3-1図に、支持架構搭載機器に対する最大床応答加速度を比較した結果については第3-1表に示す。

第3-1表 直下地盤モデルでの最大床応答加速度と
設計用地盤モデルで最大床応答加速度の比較

(単位：G)

	EL	方向	設計用 地盤モデル	直下地盤モデル			加速度 比率					
			設計用 床応答 加速度 (G)	標準 (G)	地盤物性 +1 σ (G)	地盤物性 -1 σ (G)						
冬期 運転側 ベイ		EW	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]					
		NS										
		UD										
		EW										
		NS										
		UD										
		EW										
		NS										
		UD										
冬期 休止側 ベイ		EW						[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		NS										
		UD										
		EW										
		NS										
		UD										

※基準地震動の最大床応答加速度については、各地震動を包絡した値を示す。

[Redacted text]

安全冷却水 B 冷却塔の支持架構に対する簡易評価の結果について第 3-2 表に, 支持架構搭載機器に対する簡易評価を実施した結果については第 3-3 表に示す。

また, 安全冷却水 B 冷却塔の支持架構搭載機器のうちファンに対する詳細検討として, 動的機能維持評価に関する結果については第 3-4 表に示す。

第 3-2 表 直下地盤を考慮した支持架構への詳細検討結果

部材	応力	A4 冷却塔 (冬期運転側ベイ)		
		応力比	α	応力比 \times α
基礎ボルト	せん断	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

部材	応力	A4 冷却塔 (冬期休止側ベイ)		
		応力比	α	応力比 \times α
基礎ボルト	せん断	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

第 3-3 表 直下地盤モデルを考慮した支持架構搭載機器への詳細検討結果

	E.L (m)	a. 最大応力比	b. 直下地盤を考慮した加速度比	応力比 (a \times b)
冬期運転側ベイ	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
冬期休止側ベイ	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

※「b.直下地盤を考慮した加速度比」が 1.00 未満であることから, 応力比 (a \times b) の算出は省略とする。

