

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-補-E-19-0600-18-2_改0
提出年月日	2021年7月16日

補足-600-18-2 電気盤等の水平方向の機能維持評価用加速度の設定方法について

2021年7月
東北電力株式会社

目次

1. 検討の目的	1
2. 影響検討対象	1
3. 電気盤等の電氣的機能維持評価用加速度の設定方法について	1
4. 評価結果	2
5. まとめ	2

1. 検討の目的

電気盤、計装ラック（以下「電気盤等」という。）は、JNES で実施された電気盤等の加振試験*より固有振動数 20Hz 以上を有しているも、器具取付位置での応答は、水平方向入力に対して応答増幅があることが確認されている。

当該事象を踏まえて女川原子力発電所 2 号機の電気盤等の電氣的機能維持評価結果への影響を確認する。

なお、電気盤等の鉛直方向については、構造上設置床から上下方向に梁があり、水平方向に比べて固有振動数が大きく、応答増幅の影響は小さいと考えられるため、水平方向のみ影響を確認する。

注*：独立行政法人原子力安全基盤機構 平成 16 年度原子力発電施設耐震信頼性実証に関する報告書その 1（横型ポンプ，電気品）

2. 影響検討対象

電気盤等の応答増幅が考えられるのは、直立形の電気盤等であることから、影響検討対象については、直立形の電盤等に分類される直立形、ベンチ形の盤及び直立形の計装ラックの影響検討を行う。

3. 電気盤等の電氣的機能維持評価用加速度の設定方法について

電気盤等については、固有振動数を 20Hz 以上の剛構造とすることを基本として設計している。

今回の評価では、電気盤等の応答増幅として 20Hz での設計用床応答曲線の加速度に対し、電気盤等に取り付けられる器具の電氣的機能維持確認済加速度が上回ることを確認する。表 3-1 に電気盤等が設置される床面高さの 20Hz での設計用床応答曲線の加速度を示す。

また、図 1～12 に電気盤等が設置される床面高さの水平方向設計用床応答曲線を示す。

表 3-1 20Hz での設計用床応答曲線加速度

据付場所	床面高さ (m) *1	加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$) *2	設計用最大床応答加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
原子炉建屋	OP. 22.50	3.97	1.77
	OP. 15.00	3.23	1.65
	OP. 6.00	3.20	1.31
	OP. -0.80	2.38	1.11
制御建屋	OP. 22.95	5.53	2.32
	OP. 8.00	6.62	1.62
	OP. 1.50	3.37	1.13
緊急時対策建屋	OP. 62.20	5.21	1.40
緊急用電気品建屋	OP. 56.40	1.92	0.70
CST 基礎連絡トレンチ	OP. 10.50	1.65	1.04

注*1：電気盤等が設置される床面高さのみを示す。

*2：VI-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に示す設計用床応答曲線のうち減衰定数 4.0%の加速度を記載。但し，CST 連絡トレンチのみ保守的な値となる減衰定数 3.0%の加速度を記載。

4. 評価結果

表 4-1 に電気盤等の評価結果を示す。なお評価結果については電気盤等が設置される床面高さ毎に最も機能維持確認済加速度が小さい電気盤等を記載する。

表 4-1 電氣的機能維持評価結果

据付場所	床面高さ (m)	電気盤等名称	加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)*	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
原子炉建屋	OP. 22. 50	6. 9kV メタクラ 6-2G	3. 97	
	OP. 15. 00	非常用ディーゼル発電機2A 界磁調整器盤	3. 23	
	OP. 6. 00	6. 9kV メタクラ 6-2C	3. 20	
	OP. -0. 80	代替原子炉再循環ポンプトリップ遮断器	2. 38	
制御建屋	OP. 22. 95	2 号 SPDS 緊急時伝送盤 (3)	5. 53	
	OP. 8. 00	無停電交流電減用静止形無停電交流電源装置 2A	6. 62	
	OP. 1. 50	250V 充電器	3. 37	
緊急時対策建屋	OP. 62. 20	6. 9kV メタルクラッドスイッチギヤ 6-J-1	5. 21	
緊急用電気品建屋	OP. 56. 40	6. 9kV メタルクラッドスイッチギヤ 6-2F-1	1. 92	
CST 基礎連絡トレンチ	OP. 10. 50	復水貯蔵タンク水位計器架台	1. 65	

注*：表 3-1 に記載の 20Hz での設計用床応答曲線の加速度を示す。

5. まとめ

4 項に示す評価結果より，20Hz での設計用床応答曲線の加速度に対して，電気盤等に取り付けられる器具の電氣的機能維持確認済加速度が上回ることを確認した。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

構造物名：原子炉建屋

標高：0.P. 22.500m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動 S s

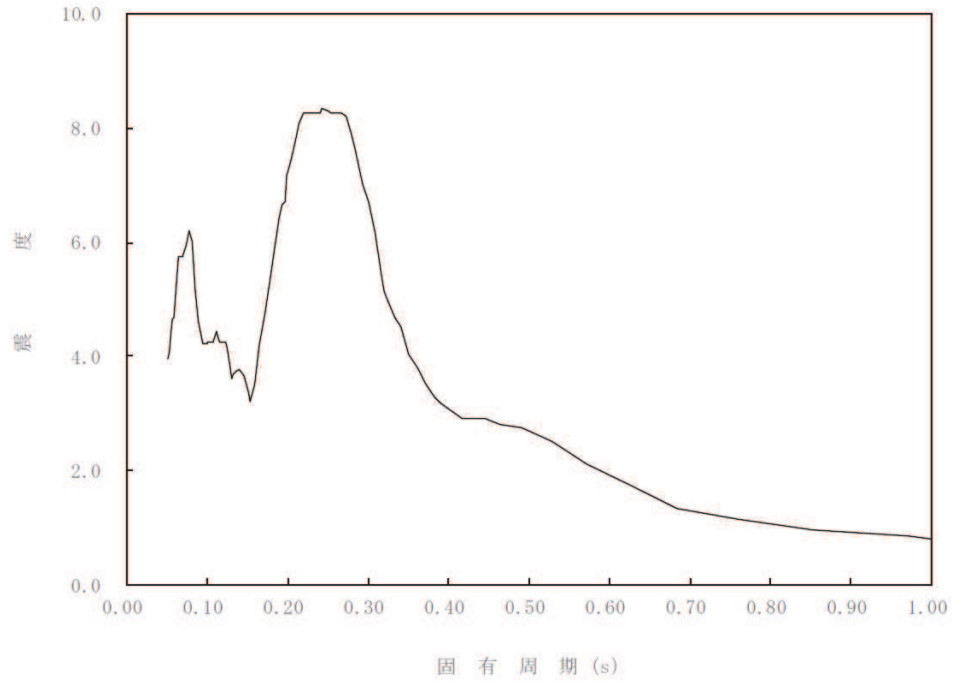


図1 原子炉建屋 (O.P. 22.50m) 設計用床応答曲線

構造物名：原子炉建屋

標高：0.P. 15.000m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動 S s

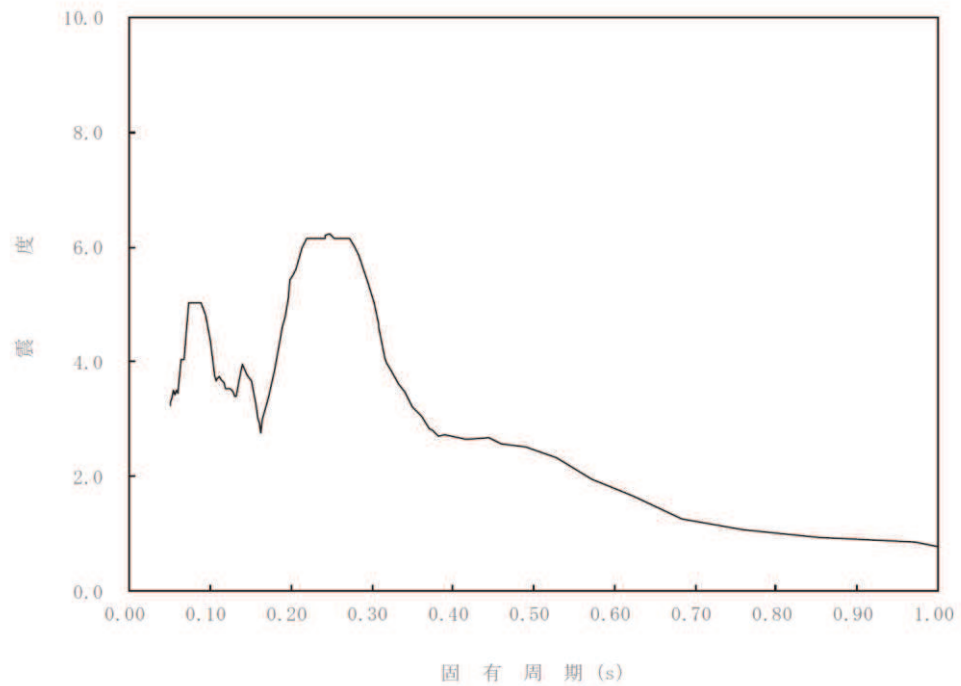


図2 原子炉建屋 (O.P. 15.00m) 設計用床応答曲線

構造物名：原子炉建屋

標高：O.P. 6.000m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動S s

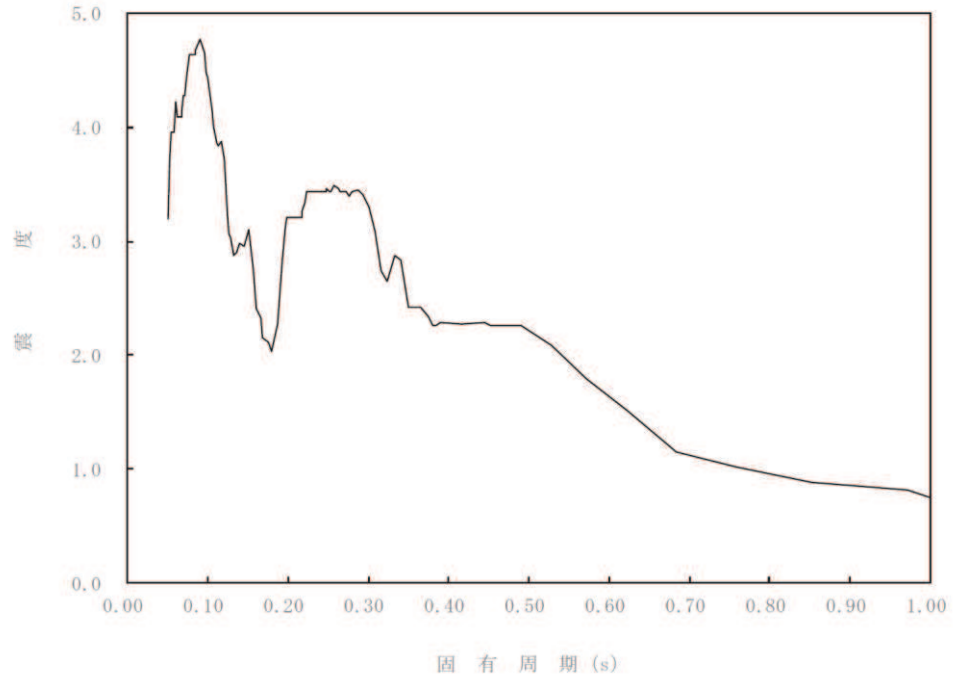


図3 原子炉建屋 (O.P. 6.00m) 設計用床応答曲線

構造物名：原子炉建屋

標高：O.P. -0.800m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動S s

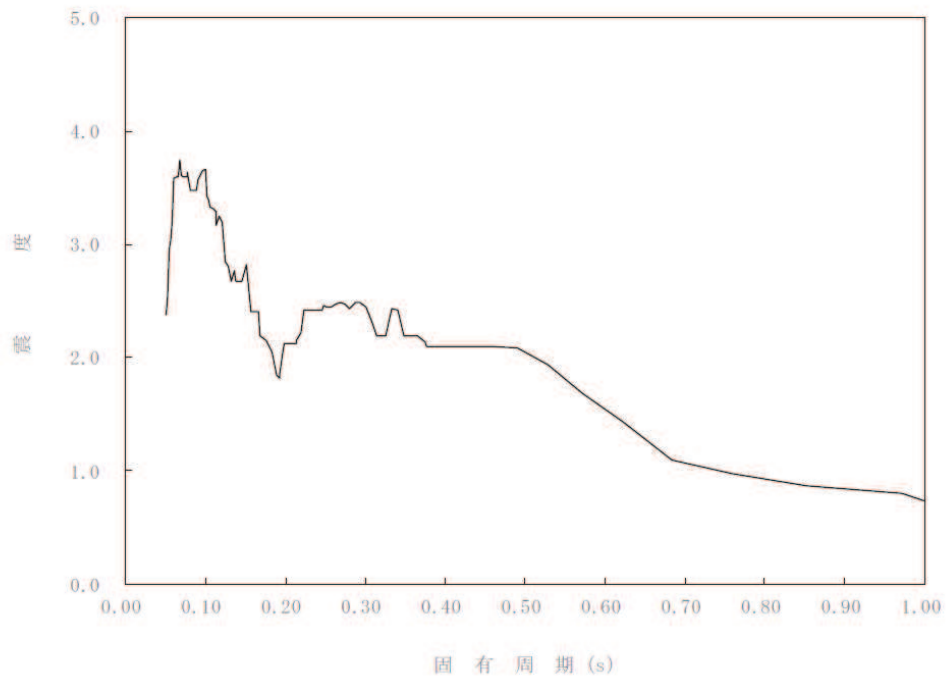


図4 原子炉建屋 (O.P. -0.80m) 設計用床応答曲線

構造物名：制御建屋

標高：0. P. 22.950m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動 S s

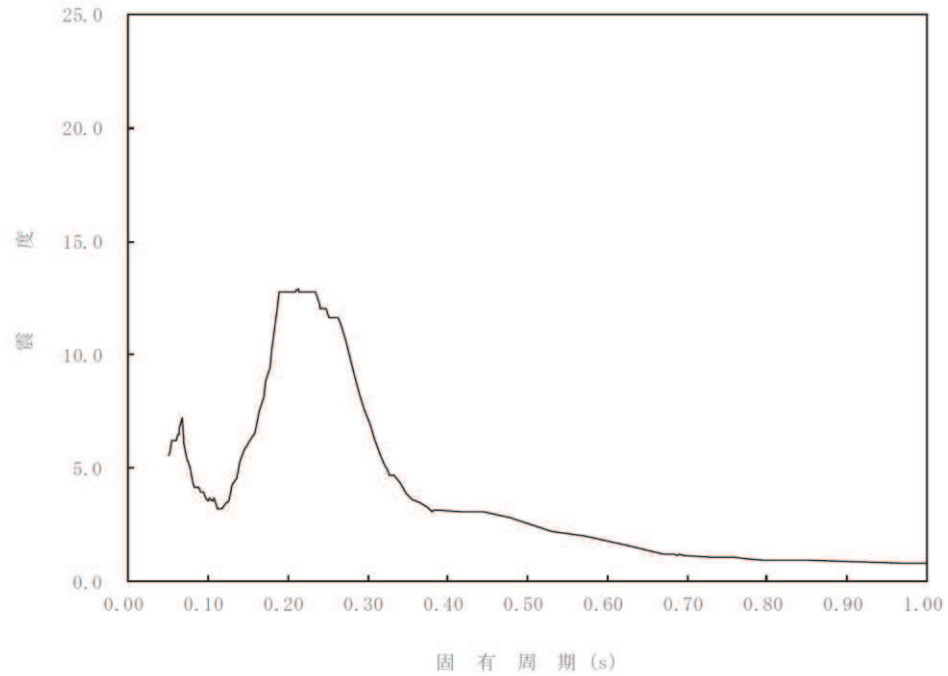


図5 制御建屋 (0. P. 22.95m) 設計用床応答曲線

構造物名：制御建屋

標高：0. P. 8.000m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動 S s

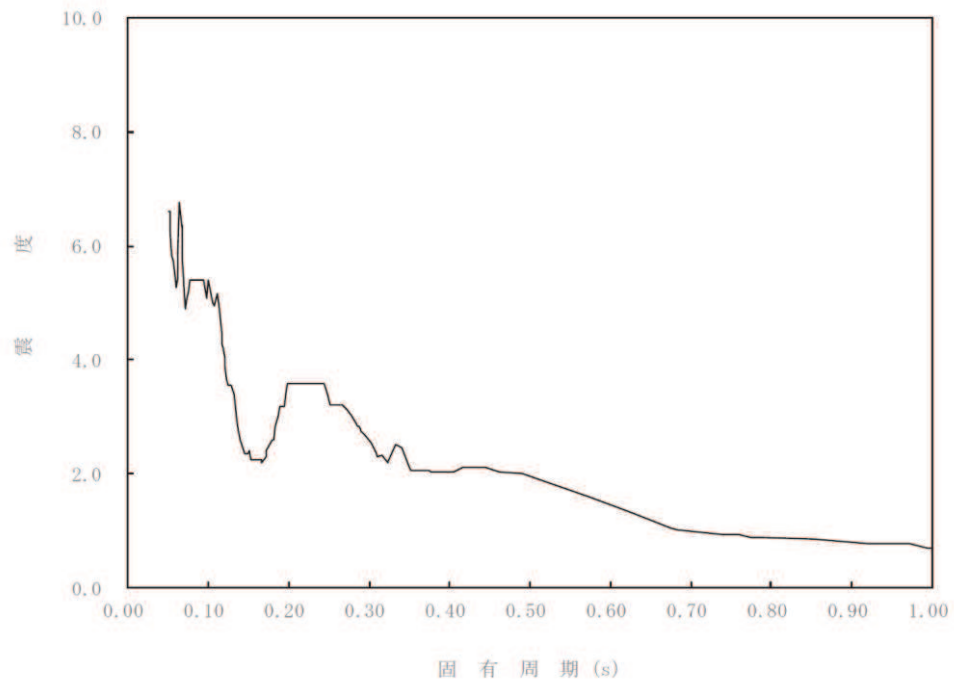


図6 制御建屋 (0. P. 8.00m) 設計用床応答曲線

構造物名：制御建屋

標高：O.P. 1.500m

—— 水平方向

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動S s

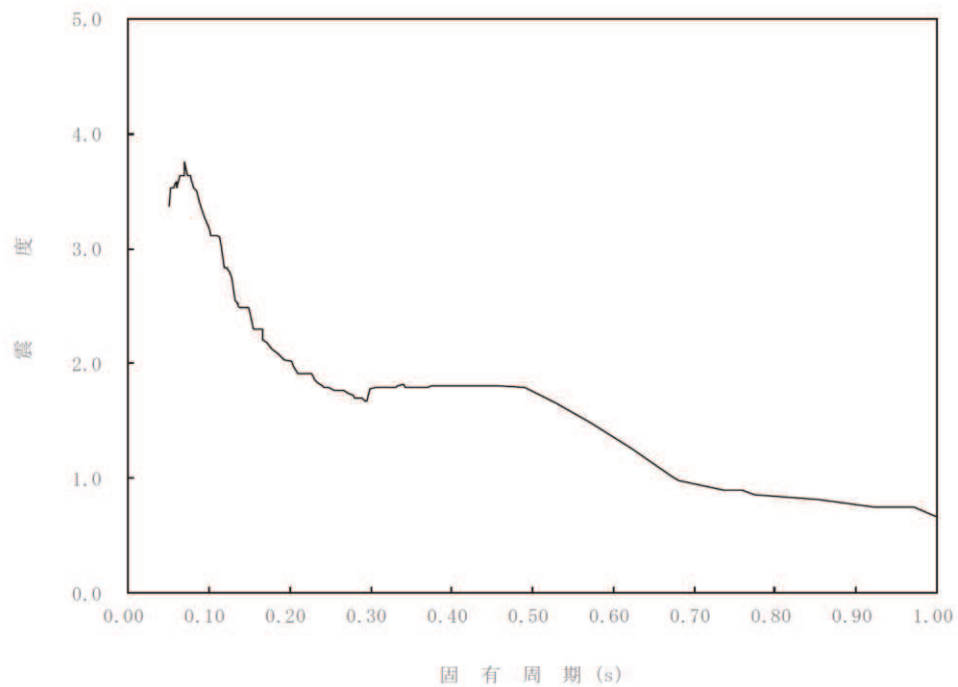


図7 制御建屋 (O.P. 1.50m) 設計用床応答曲線

構造物名：緊急時対策建屋
減衰定数：4.0

標高：O.P. 62.200m
波形名：Ss-AL

—— 水平方向

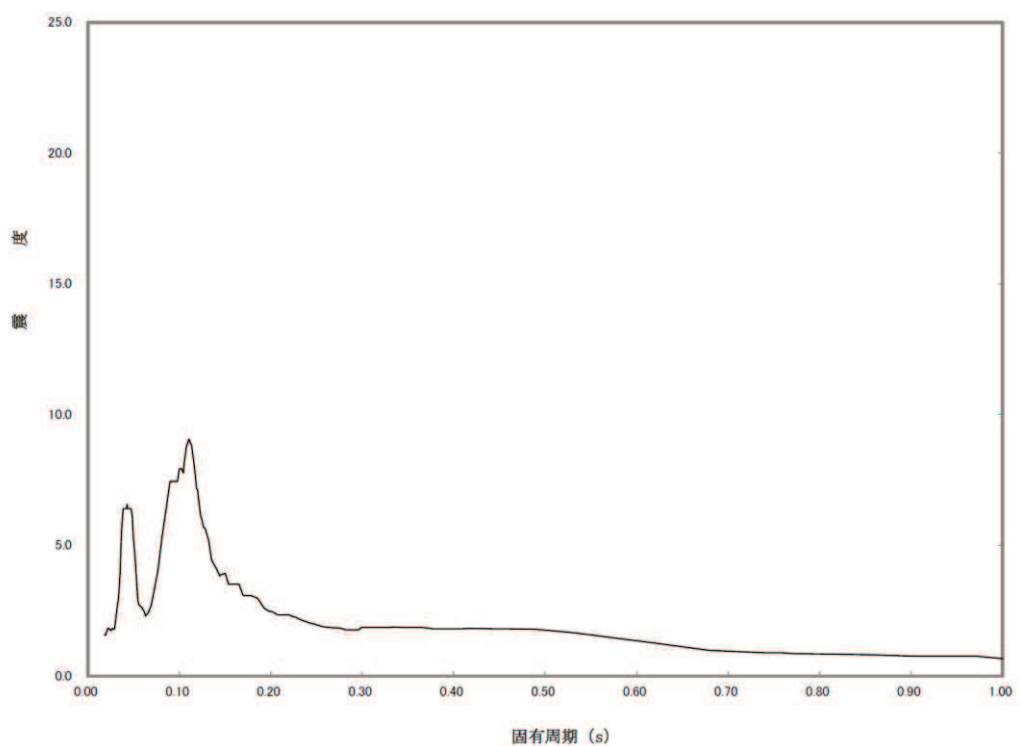


図8 緊急時対策建屋 (O.P. 62.20m) 設計用床応答曲線

構造物名:緊急用電気品建屋
減衰定数:4.0

標高 :O.P.56.400m
波形名:Ss-AL

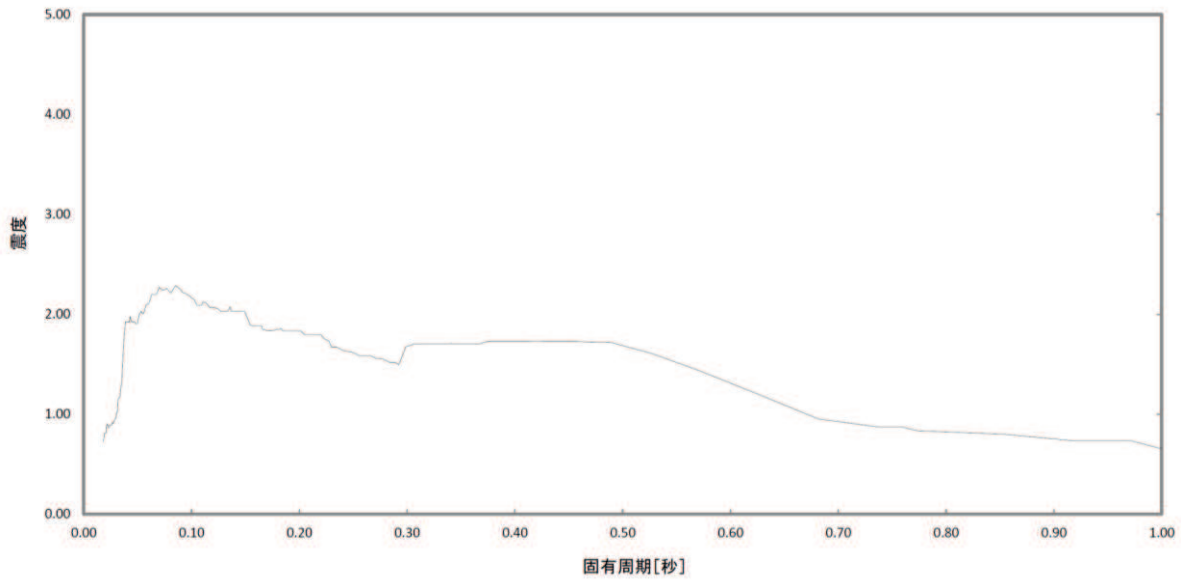


図9 緊急用電気品建屋 (O.P. 56.40m) 設計用床応答曲線

構造物名: CST基礎連絡トレンチ
減衰定数: 3.0

標高: O.P. 10.500m
波形名: Ss-AL

— 水平方向

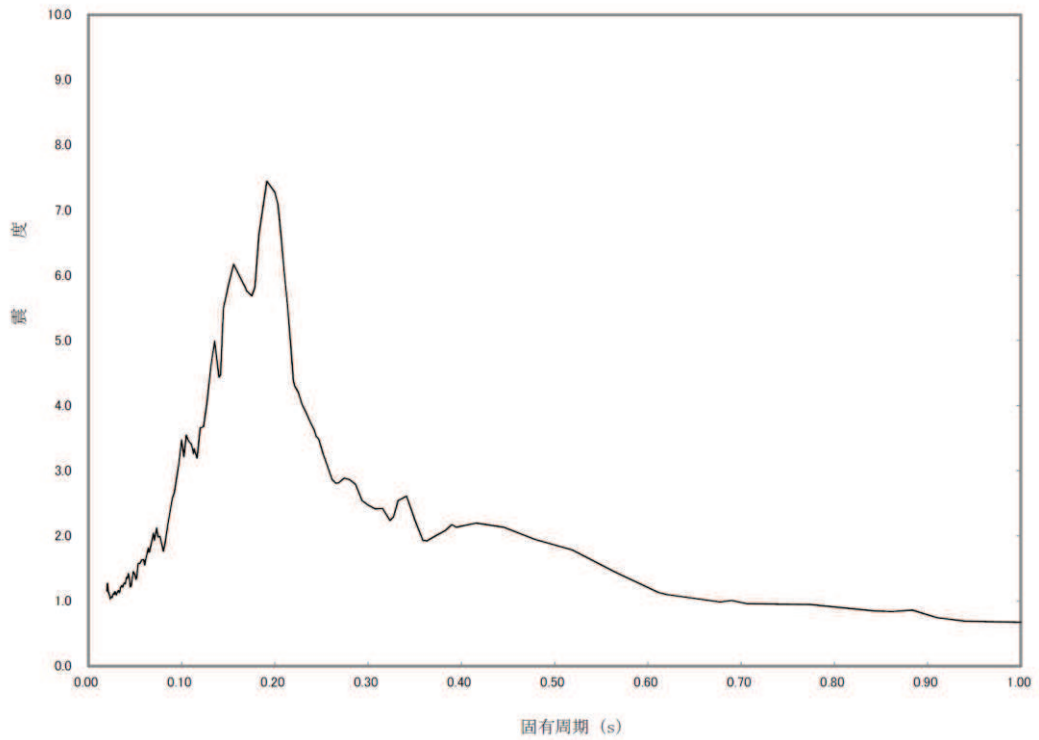


図10 CST基礎連絡トレンチ (O.P. 10.50m) 設計用床応答曲線