

本資料のうち、枠囲みの内容は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

TK-1-1949 改0  
平成30年9月7日  
日本原子力発電株式会社

本資料は、建物・構築物の耐震計算についての補足説明資料 補足-370-15【サービス建屋の耐震性評価に関する補足説明】に含める説明内容を記載したものである。

## サービス建屋の杭の検討について

### 1. 杭の不等沈下の検討

#### (1) はじめに

本検討では、サービス建屋の杭の支持力について検討することにより、サービス建屋が不等沈下を起こさないことを確認する。

#### (2) 評価方法

建屋の総重量 (37379 kN) から算出した長期軸力に、地震時の転倒モーメントによる杭の変動軸力を考慮し、地盤の支持力から定まる極限支持力以下となっていることを確認する。

ここで、杭の長期軸力は建屋の総重量を軸断面積の比で分配する。

また、地震時の変動軸力は、杭全体の図心まわりに算定した断面二次モーメントに基づき評価する。

杭の配置及び評価する杭を図1に、地震時の転倒モーメントを表1に、杭の極限支持力を表2に示す。

なお、杭の許容支持力は、原設計時の長期許容支持力に基づき算定した。

#### (3) 評価結果

評価結果を表3に示す。

杭に生じる最大軸力は、いずれの杭も極限支持力以下となっている。

以上の結果より、サービス建屋が地震時に不等沈下を起こさないことを確認した。

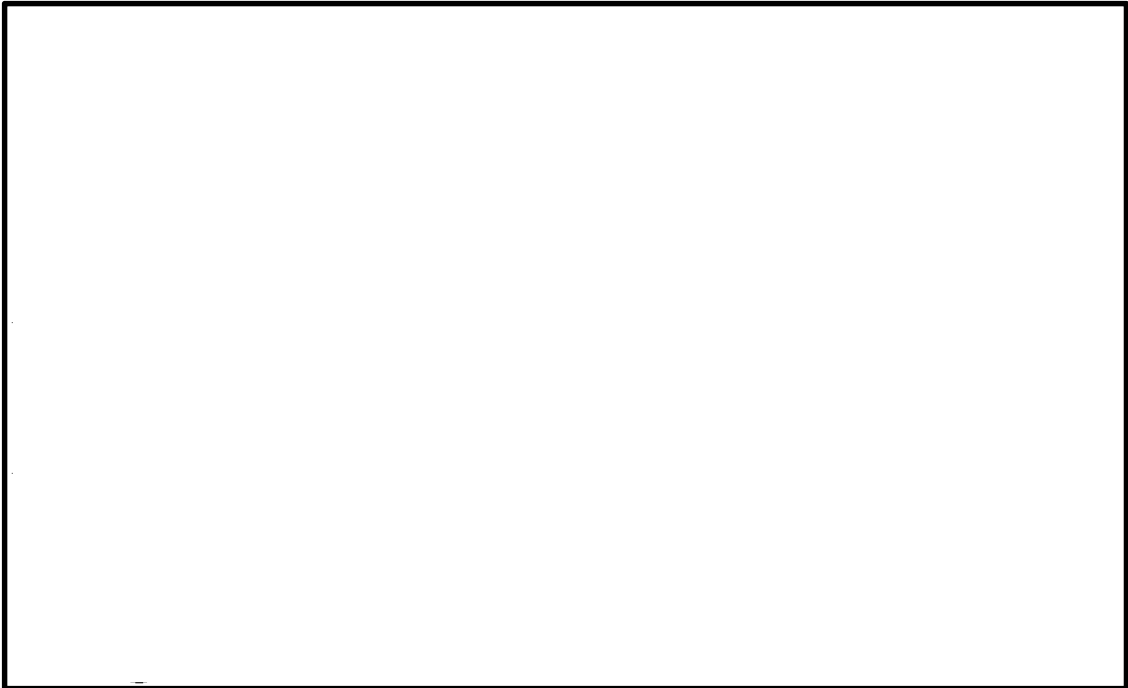


図1 杭の配置および評価する杭

表1 地震時の転倒モーメント

ケース	地震波	転倒モーメント (kN・m)
標準	Ss-D1	460020
	Ss-11	196160
	Ss-12	164420
	Ss-13	165260
	Ss-14	159980
	Ss-21	290200
	Ss-22	419180
	Ss-31	473020
+σ	Ss-D1	460580
	Ss-21	298260
	Ss-22	430680
	Ss-31	470980
-σ	Ss-D1	455060
	Ss-21	280080
	Ss-22	388500
	Ss-31	469000

表2 杭の極限支持力

杭径	極限支持力 (kN)
1.2m	6450
1.5m	10290

表 3 評価結果

杭径	φ 1.2 m	φ 1.5 m
建屋総重量 (kN)	37370	
転倒モーメント (kN・m)	473020	
杭の長期軸力 (kN)	1847	2886
杭の変動軸力 (kN)	3462	3839
杭の最大軸力 (kN)	5309	6725
極限支持力 (kN)	6450	10290
検定比	0.83	0.66
判定	可	可

注記：軸力は圧縮を正（+）とする。

## 2. 地盤の液状化による影響

サービス建屋近傍の地盤が液状化する場合の概念図を図 1 に示す。サービス建屋直下のうち原子炉建屋近傍（図中赤色）は、地下水位低減措置を施しているため液状化することはない。一方、原子炉建屋から離れ（図中青色）、地下水位低減効果の及ばない範囲においては、液状化を生じる可能性を否定できない。

サービス建屋近傍の地盤が液状化した場合、杭の損傷により変位が大きくなることが考えられる。原子炉建屋に近接する方向の変位は非液状化地盤により拘束される一方で、原子炉建屋から離れる方向には支持力の低下した液状化地盤に対し建屋の変形が大きくなる。したがって、液状化が生じた場合でもサービス建屋の衝突による原子炉建屋への影響はない。

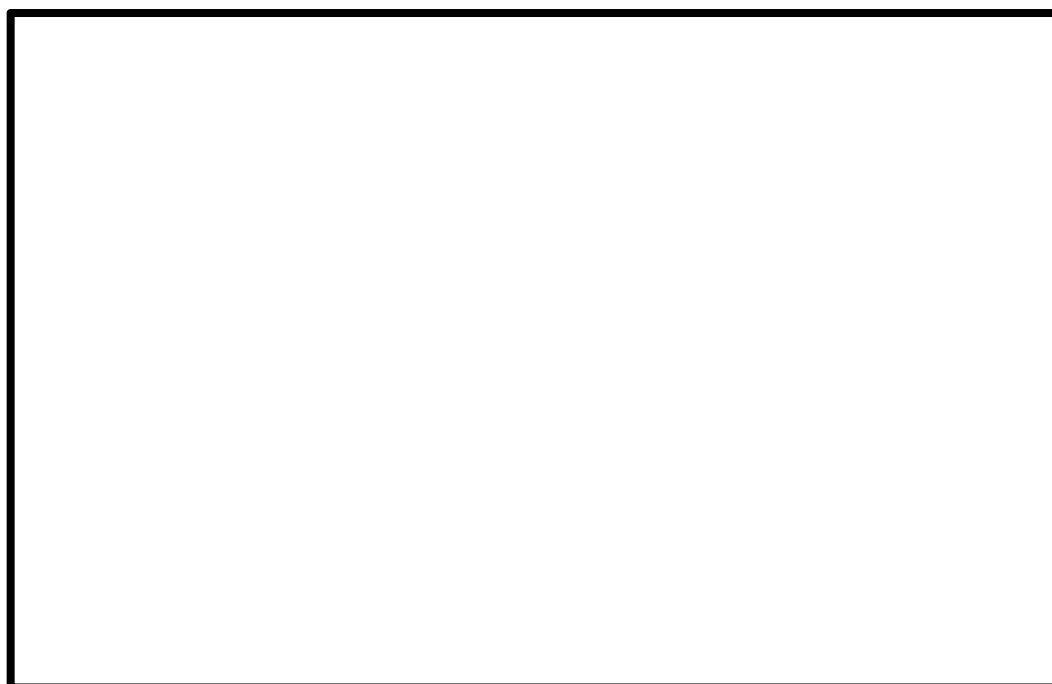


図 2 サービス建屋周辺の地盤の液状化の概念図