

【基本事項】

- ・ 工事名 : 設計例3
- ・ 略称 : 設計例3
- ・ 日付 : 平成14年12月9日
- ・ 担当者 : UNION SYSTEM INC.
  
- ・ 基礎形式 : 杭基礎
- ・ 杭の種類 : 場所打ち杭

・ ケース設定

【地盤データ】

《地盤データ》

地盤符号	GLからの深さ(m)		ホ-リングデータ	
	基礎底面	支持層	SoilBase File	摩擦無視(m)
jiban1	2.50	60.60	負の摩擦例題.sbs	25.00

《基礎自重》

- ・ 計算方法 : 土とコンクリートの平均単位重量による
- ・ 単位重量 (kN/m<sup>3</sup>) : 平均 20.0

【杭データ】

《使用材料》

- ・ コンクリート
  - 設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>) : 24.0
  - ヤング係数 (kN/mm<sup>2</sup>) : 自動算定
  - 打設状況 : 泥水中
  - 短期許容圧縮応力度 (N/mm<sup>2</sup>) : RC杭 10.7
- ・ 鉄筋
  - 主筋 D29未満 : SD345
  - D29以上 : SD345
  - 選定時の主筋径 : 29
  - dt (mm) : 100
- フープ筋 D13未満 : SD295A
- D13以上 : SD295A
- 選定時のフープ径 : 13
- Pg最小値(%) : 杭頭 0.40 中間 0.40

《登録杭》

杭符号	杭種	部位	杭径 (mm)	配筋		範囲 (m)	フーチング埋込長 (mm)
				主筋	フープ		
pile1	RC	杭頭	1600	----	----	0.00	100
		中間	1600	----	----	0.00	
		拡底	2400				
pile2	RC	杭頭	1600	----	----	0.00	100
		中間	1600	----	----	0.00	
		拡底	2200				
pile3	RC	杭頭	1600	----	----	0.00	100
		中間	1600	----	----	0.00	
		拡底	2000				
pile4	RC	杭頭	1600	----	----	0.00	100
		中間	1600	----	----	0.00	
		拡底	1800				



砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	N値	層厚 (m)	N値×層厚
41.40～42.80	26.0	1.40	36.40
46.80～47.50	30.0	0.70	21.00
47.50～48.50	21.0	1.00	21.00
50.99～51.49	30.0	0.50	15.00
合計		3.60	93.40

平均N値 = 25.9

粘性土摩擦

SoilBaseのデータを採用していません

- ・杭符号 : pile2
- ・地盤符号 : jiban1

杭先端N値

SoilBaseのデータを採用していません

砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	N値	層厚 (m)	N値×層厚
41.40～42.80	26.0	1.40	36.40
46.80～47.50	30.0	0.70	21.00
47.50～48.50	21.0	1.00	21.00
50.99～51.49	30.0	0.50	15.00
合計		3.60	93.40

平均N値 = 25.9

粘性土摩擦

SoilBaseのデータを採用していません

- ・杭符号 : pile3
- ・地盤符号 : jiban1

杭先端N値

SoilBaseのデータを採用していません

砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	N値	層厚 (m)	N値×層厚
41.40～42.80	26.0	1.40	36.40
46.80～47.50	30.0	0.70	21.00
47.50～48.50	21.0	1.00	21.00
50.99～51.49	30.0	0.50	15.00
合計		3.60	93.40

平均N値 = 25.9

粘性土摩擦

SoilBaseのデータを採用していません

- ・杭符号 : pile4
- ・地盤符号 : jiban1

杭先端N値

SoilBaseのデータを採用していません

砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	N値	層厚 (m)	N値×層厚
41.40 ~ 42.80	26.0	1.40	36.40
46.80 ~ 47.50	30.0	0.70	21.00
47.50 ~ 48.50	21.0	1.00	21.00
50.99 ~ 51.49	30.0	0.50	15.00
合計		3.60	93.40

平均N値 = 25.9

粘性土摩擦

SoilBaseのデータを採用していません





【杭の負の摩擦力】

《負の摩擦力》

杭符号	圧密層 下面 深度 (m)	中立点位置		群杭効果		設計Ra (kN)
		計算方法	深度 (m)	杭本数	間隔 (mm)	
pile1	24.80	直接入力	24.00	1		7000
pile2	24.80	直接入力	24.00	1		6100
pile3	24.80	直接入力	24.00	1		5300
pile4	24.80	直接入力	24.00	1		4500

La 圧密層下面深度 (m)

間隔 値が負の場合は杭径に対する割合を表す

《計算結果》

場所打コンクリート杭

負の摩擦力結果1

杭 符号	地 盤 符号	圧密層 下面 深度 (m)	中立点 深度 (m)	正摩擦力				負摩擦力				周長φ (m)	正の 周面 摩擦力 RF (kN)	負の 周面 摩擦力 PFN1 (kN)
				砂質土 Ns値	砂質土 対象杭長 (m)	粘性土 qu値 (kN/m <sup>2</sup> )	粘性土 対象杭長 (m)	砂質土 Ns値	砂質土 対象杭長 (m)	粘性土 qu値 (kN/m <sup>2</sup> )	粘性土 対象杭長 (m)			
pile1	jiban1	24.80	24.00	41.9	5.00	178	33.00	5.0	1.20	69	19.20	5.03	17629	3572
pile2	jiban1	24.80	24.00	41.9	5.00	178	33.00	5.0	1.20	69	19.20	5.03	17629	3572
pile3	jiban1	24.80	24.00	41.9	5.00	178	33.00	5.0	1.20	69	19.20	5.03	17629	3572
pile4	jiban1	24.80	24.00	41.9	5.00	178	33.00	5.0	1.20	69	19.20	5.03	17629	3572

負の摩擦力結果2

杭 符号	杭本数	杭間隔 (mm)	等価重量 負担半径 r <sub>e</sub> (m)	低減率	群杭効果考慮 の負の周面 摩擦力 PFN2 (kN)
pile1	1	3200	0.00	0.000	3572
pile2	1	3200	0.00	0.000	3572
pile3	1	3200	0.00	0.000	3572
pile4	1	3200	0.00	0.000	3572

負の摩擦力結果3

杭 符号	地盤の 極限支持力 R <sub>p</sub> (kN)	正の周面 摩擦力RF (kN)	杭材料 強度 (kN)	群杭効果考慮の 負の周面摩擦力 PFN2 (kN)	(R <sub>p</sub> +RF) / 1.2-PFN2 (kN)	杭材料強度 -PFN2 (kN)	設計支持力 (kN)	判定
pile1	16965	17629	21447	3572	25256	17874	7000	OK
pile2	14255	17629	21447	3572	22998	17874	6100	OK
pile3	11781	17629	21447	3572	20936	17874	5300	OK
pile4	9543	17629	21447	3572	19071	17874	4500	OK

【負の摩擦力(地盤情報)】

・杭符号 : pile1

・地盤符号 : jiban1

負の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土τ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚 (m)	τ × 層厚
4.30 ~ 5.50	40.0 (5.0)	1.20	48.00
合計		1.20	48.00

平均τ (kN/m<sup>2</sup>) = 40.0

負の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土τ (σz) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚 (m)	τ × 層厚
3.60 ~ 4.30	15.0 (50.1)	0.70	10.51
5.50 ~ 24.00	35.3 (117.5)	18.50	652.20
合計		19.20	662.71

平均τ (kN/m<sup>2</sup>) = 34.5

正の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
41.40 ~ 42.80	82.0 (26.0)	1.40	114.80
46.80 ~ 47.50	104.0 (37.0)	0.70	72.80
47.50 ~ 48.50	72.0 (21.0)	1.00	72.00
50.99 ~ 51.49	114.0 (42.0)	0.50	57.00
60.60 ~ 62.00	180.0 (75.0)	1.40	252.00
合計		5.00	568.60

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 113.7

正の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
24.00 ~ 41.40	70.0 (233.2)	17.40	1217.31
42.80 ~ 46.80	95.0 (316.8)	4.00	380.17
48.50 ~ 50.99	105.3 (350.9)	2.49	262.15
51.49 ~ 60.60	118.4 (394.8)	9.11	1078.94
合計		33.00	2938.57

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 89.0

- ・杭符号 : pile2
- ・地盤符号 : jiban1

負の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
4.30 ~ 5.50	40.0 (5.0)	1.20	48.00
合計		1.20	48.00

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 40.0

負の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
3.60 ~ 4.30	15.0 (50.1)	0.70	10.51
5.50 ~ 24.00	35.3 (117.5)	18.50	652.20
合計		19.20	662.71

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 34.5

正の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
41.40 ~ 42.80	82.0 (26.0)	1.40	114.80
46.80 ~ 47.50	104.0 (37.0)	0.70	72.80
47.50 ~ 48.50	72.0 (21.0)	1.00	72.00
50.99 ~ 51.49	114.0 (42.0)	0.50	57.00
60.60 ~ 62.00	180.0 (75.0)	1.40	252.00
合計		5.00	568.60

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 113.7

正の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
24.00 ~ 41.40	70.0 (233.2)	17.40	1217.31
42.80 ~ 46.80	95.0 (316.8)	4.00	380.17
48.50 ~ 50.99	105.3 (350.9)	2.49	262.15
51.49 ~ 60.60	118.4 (394.8)	9.11	1078.94
合計		33.00	2938.57

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 89.0

- ・杭符号 : pile3
- ・地盤符号 : jiban1

負の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
4.30 ~ 5.50	40.0( 5.0)	1.20	48.00
合計		1.20	48.00

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 40.0

負の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
3.60 ~ 4.30	15.0(50.1)	0.70	10.51
5.50 ~ 24.00	35.3(117.5)	18.50	652.20
合計		19.20	662.71

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 34.5

正の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
41.40 ~ 42.80	82.0( 26.0)	1.40	114.80
46.80 ~ 47.50	104.0( 37.0)	0.70	72.80
47.50 ~ 48.50	72.0( 21.0)	1.00	72.00
50.99 ~ 51.49	114.0( 42.0)	0.50	57.00
60.60 ~ 62.00	180.0( 75.0)	1.40	252.00
合計		5.00	568.60

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 113.7

正の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
24.00 ~ 41.40	70.0(233.2)	17.40	1217.31
42.80 ~ 46.80	95.0(316.8)	4.00	380.17
48.50 ~ 50.99	105.3(350.9)	2.49	262.15
51.49 ~ 60.60	118.4(394.8)	9.11	1078.94
合計		33.00	2938.57

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 89.0

- ・杭符号 : pile4
- ・地盤符号 : jiban1

負の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
4.30 ~ 5.50	40.0( 5.0)	1.20	48.00
合計		1.20	48.00

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 40.0

負の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
3.60 ~ 4.30	15.0(50.1)	0.70	10.51
5.50 ~ 24.00	35.3(117.5)	18.50	652.20
合計		19.20	662.71

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 34.5

正の砂質土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ (Ns) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
41.40 ~ 42.80	82.0( 26.0)	1.40	114.80
46.80 ~ 47.50	104.0( 37.0)	0.70	72.80
47.50 ~ 48.50	72.0( 21.0)	1.00	72.00
50.99 ~ 51.49	114.0( 42.0)	0.50	57.00
60.60 ~ 62.00	180.0( 75.0)	1.40	252.00
合計		5.00	568.60

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 113.7

正の粘性土摩擦

深度(基点から) (m)	摩擦力土 $\tau$ ( $\sigma z$ ) (kN/m <sup>2</sup> )	層厚(m)	$\tau \times$ 層厚
24.00 ~ 41.40	70.0 (233.2)	17.40	1217.31
42.80 ~ 46.80	95.0 (316.8)	4.00	380.17
48.50 ~ 50.99	105.3 (350.9)	2.49	262.15
51.49 ~ 60.60	118.4 (394.8)	9.11	1078.94
合計		33.00	2938.57

平均  $\tau$  (kN/m<sup>2</sup>) = 89.0