

ピュアパイル工法(Ⅱ) 設計計算書

田柄3丁目分譲 新築工事

1. 設計条件

1) 設計荷重	20	(kN/m ²)	6) 改良体の直径	0.2	(m)
2) 基礎接地面積	31.1	(m ²)	7) SWS測点番号	1	
3) 施工深度	GLー	5.25	8) 備考		
4) 空掘長		0.25			
5) 柱体長		5.00			

2. 柱体の許容支持力の算定

$R_a = 1/3 \cdot R_u$ (長期許容支持力)

R_p : 極限先端支持力 (kN)

R_f : 極限周面摩擦力 (kN)

R_u : 極限支持力 (kN) ($= R_p + R_f$)

R_p : 極限先端支持力 (kN)

①先端部の下部地盤が砂質土の場合 ここに

$$R_p = 100 \times \bar{N}' \times A_p$$

($3 \leq \bar{N}' \leq 14$)

$\bar{N}'$: 柱体先端から下に1D、上に1D
の範囲における N' の平均値 12.6

A_p : 柱体の先端断面積 0.03142 (m²)

D: 計算径 0.2 (m)

②先端部の下部地盤が粘性土の場合

$$R_p = 100 \times (\bar{N}' - 2) \times A_p$$

($2 \leq \bar{N}' \leq 7$)

N' : SWS試験結果に基づく強度インデックス
※先端土質 = 砂質土

R_f : 極限周面摩擦力 (kN)

$$R_f = 10 \times \bar{N}' \times \pi \times D \times L$$

($1 \leq \bar{N}' \leq 6$)

ここに

D: 計算径 0.2 (m)

L: 摩擦区間長 4.50 (m)

$\bar{N}'$: 周辺地盤の N' の平均値 2.7

N' : SWS試験結果に基づく強度インデックス

以上より $R_p = 100 \times 12.6 \times 0.03142 = 39.6$ (kN)

$$R_f = 10 \times 2.7 \times \pi \times 0.2 \times 4.5 = 76.3$$
 (kN)

よって $R_u = R_p + R_f = 39.6 + 76.3 = 115.9$ (kN) $\therefore R_a = 115.9/3 = 38.6$ (kN)

3. 柱体本数の算定

長期許容支持力から決まる必要本数

設計荷重 20.0 (kN/m²)

基礎接地面積 31.1 (m²)

建物総荷重 $20 \times 31.1 = 622.6$ (kN)

必要本数 $622.6/38.6 = 16.1 \rightarrow 17$ (本以上)

荷重バランス配置を考慮して、 24 本とする

4. 柱体の設計強度の算定

許容支持力より決まる設計強度 F_c

$F_c = R_a \times 3/A_p$ より

$$F_c = 38.6 \times 3/0.03142 = 3686$$
 (kN/m²)

測点	1
先端深度	5.25 m
空堀長	0.25 m
柱体長さ	5 m

深度 (m)	土質	N´値	先端			周面			改良体の範囲
			N´p	平均N'p	Rp (kN)	N´f	平均N'f	Rf (kN)	
0.25									
0.50	盛土		0.000		0.000				
0.75	盛土		0.000		0.000				
1.00	粘性土	3.2	3.200	3.300	4.100	3.200	3.200	5.000	
1.25	粘性土	3.4	3.400	3.500	4.700	3.400	3.300	10.400	
1.50	粘性土	3.6	3.600	3.300	4.100	3.600	3.400	16.000	
1.75	粘性土	3.0	3.000	3.400	4.400	3.000	3.300	20.700	
2.00	粘性土	3.8	3.800	3.500	4.700	3.800	3.400	26.700	
2.25	粘性土	3.2	3.200	0.000	0.000	3.200	3.300	31.100	
2.50	粘性土	0.8	0.000	0.000	0.000	0.750	2.900	31.900	
2.75	粘性土	0.8	0.000	0.000	0.000	0.750	2.700	33.900	
3.00	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.500	35.300	
3.25	粘性土	0.8	0.000	0.000	0.000	0.750	2.300	36.100	
3.50	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.300	39.700	
3.75	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.200	41.500	
4.00	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.100	42.900	
4.25	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.100	46.200	
4.50	粘性土	1.5	1.500	0.000	0.000	1.500	2.000	47.100	
4.75	粘性土	2.3	2.250	3.100	3.500	2.250	2.100	52.800	
5.00	粘性土	4.0	4.000	7.000	15.700	4.000	2.200	58.700	
5.25	砂質土	11.4	11.380	12.600	39.600	11.380	2.700	76.300	
5.50	砂質土	14.0	14.000	#VALUE!		14.000	3.300	98.500	
5.75									
6.00									
6.25									
6.50									
6.75									
7.00									
7.25									
7.50									
7.75									
8.00									
8.25									
8.50									
8.75									
9.00									
9.25									
9.50									
9.75									
10.00									
10.25									