

<サンプル>

地盤状況  
土質柱状図

BORING1 (ボーリングN01)												
支持地盤GL- 11.00(m) 基礎下端GL- 1.50(m) 孔内水位GL- 4.40(m) N値始点GL- 1.00(m)												
標尺	深度 (m)	層厚 (m)	土質記号	土質名	標準貫入試験					Ns	qu kN/m <sup>2</sup>	γ γ' kN/m <sup>3</sup>
					N値	10	20	30	40			
1	0.90	0.90		埋め土	2.0							16.00
2					6.0							
3					10.0							
4					5.0							
5					11.0							
6	6.00	5.10		砂質粘土	10.0						91.8	6.70
7					34.0							
8	8.20	2.20		細砂	27.0					26.32		8.20
9					33.0							
10					35.0							
11					58.0							
12	12.30	4.10		中砂	23.0					37.20		7.70
13					30.0							
14					25.0							
15	15.20	2.90		細砂	46.0					31.66		8.70
16	16.40	1.20		粘土	24.0					361.7		6.70
17					27.0							
18	18.40	2.00		シルト質砂	15.0					21.45		7.70
19					14.0							
20	20.30	1.90		砂質シルト	7.0					136.1		7.20
21					6.0							
22	22.40	2.10		シルト	5.0					69.4		6.70
23					7.0							
24					9.0							
25					7.0							
26	26.40	4.00		粘土	7.0					91.3		5.70
27					14.0							
28	28.30	1.90		粘土質細砂	18.0					15.32		7.20
29					45.0							
30					60.0							
31	31.30	3.00		細砂	52.0					50.07		8.70
32					54.0							
33					54.0							
34	34.40	3.10		礫混細砂	60.0					55.61		8.70
35					17.0							
36					14.0							
37	36.90	2.50		シルト質細砂	24.0					18.64		7.70
38					25.0							
39					20.0							
40	40.00	3.10		シルト	33.0					300.1		8.20

\*印部分の Ns, qu は周辺摩擦に考慮しません

## 杭鉛直支持力の算定

## 1) 記号の説明

- d, t : 杭径 (mm), 杭厚 (mm)
- Hf : 支持層への根入れ深さ (m)
- $\phi$  : 杭軸部の周長 (m)
- ap, Ap : 杭有効断面積杭実断面積 ( $m^2$ ), 杭先端断面積 ( $m^2$ )
- Fc : コンクリート設計基準強度 ( $N/mm^2$ )
- F : 鋼材の基準強度 ( $N/mm^2$ )
- $\sigma_e$  : 有効プレストレス量 ( $N/mm^2$ )
- rfc : コンクリートの圧縮応力度 ( $N/mm^2$ )
- sfc : 鋼材の圧縮応力度 ( $N/mm^2$ )
- sf : 杭材短期許容応力度 ( $N/mm^2$ )
- L/d,  $\alpha_1$  : 長さ径比 (限界値), 長さ径比低減値
- j<sub>n</sub>,  $\alpha_j$  : 継手箇所数, 継手による低減値
- Na<sub>1</sub>, Na : 指針による杭体強度 (kN), 杭体の許容圧縮強度 (kN)
- N,  $\alpha$ ,  $\beta$  : 先端抵抗N値, 杭先端地盤による係数, 大口径杭による係数
- Ns : 砂質土部分の平均N値
- Ls : 砂質土部分の杭の長さ (m)
- qu : 粘性土部分の平均一軸圧縮強さ ( $kN/m^2$ )
- Lc : 粘性土部分の杭の長さ (m)
- R<sub>p</sub>, R<sub>f</sub> : 杭先端支持力 (kN), 杭周辺摩擦力 (kN)
- W : 杭自重 (kN)
- Ra, Ra<sub>1</sub>, Ra<sub>2</sub> : 長期許容鉛直支持力 (kN), 計算による鉛直支持力 (kN), 規準による鉛直支持力 (kN)
- La, ln : 負の摩擦力を考慮する深さ (m) と中立点までの深さ (m)
- $\int \tau dz$  : 負or正摩擦応力度の集計 砂質 ( $\tau = \sum \gamma H$ ) 粘性土 ( $\tau = 30 + 2 \cdot N$ )
- PFN, RF : 負摩擦力によって中立軸に生じる杭の最大軸力と正の極限摩擦力
- $\gamma_{ave}$  : 中立点までの土の有効単位体積重量の平均
- r<sub>e</sub>,  $\beta_f$  : 等価重量負担半径, 群杭による負の摩擦の低減率
- P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, Ra : 杭に作用する最大荷重, 長期許容鉛直支持力

杭符号名 (位置)		PILE1 (X1-Y1通り)	PILE2 (X1-Y1通り)	PILE3 (X1-Y1通り)
地盤データ (位置) 杭長(m) 支持地盤 杭径d(mm) 種別 工法		BORING1 (ボーリングNO1) 10.50 (中 砂) 300.0 既製コンクリート杭 埋め込み工法	BORING1 (ボーリングNO1) 10.50 (中 砂) 400.0 既製コンクリート杭 埋め込み工法	BORING1 (ボーリングNO1) 10.50 (中 砂) 500.0 既製コンクリート杭 埋め込み工法
杭 体 の 耐 力	Fc rfc (N/mm <sup>2</sup> )	80.0 20.0	80.0 20.0	80.0 20.0
	$\sigma_e$ (N/mm <sup>2</sup> )	3.99	3.99	3.99
耐 力	ap (m <sup>2</sup> ) t (cm)	0.0452 6.00	0.0684 6.50	0.1056 8.00
	L/d $\alpha_l$	35.0 < 110.0	26.3 < 110.0	21.0 < 110.0
	jn $\alpha_j$	0	0	0
Na (kN) < Na1 (kN)		722.2 > 699.2	1092.2 > 1049.3	1685.2 > 1649.5
先 端 支 持 力	杭先端形状 Hf	閉端 1.00	閉端 1.00	閉端 1.00
	N Ap (m <sup>2</sup> )	37.2 0.0707	58.0 0.1257	37.2 0.1963
	$\alpha$ $\beta$	1.000 1.000	1.000 1.000	1.000 1.000
	Rp (kN)	525.9 (200・N・Ap)	1457.7 (200・N・Ap)	1460.8 (200・N・Ap)
	W (kN)			
周 辺 摩 擦	$\phi$ (m)	0.942	1.257	1.571
	Ns Ls (m)	25.00 5.00	32.60 5.00	25.00 5.00
	qu (kN/m <sup>2</sup> ) Lc (m)	91.8 4.50	100.8 4.50	91.8 4.50
	Rf (kN)	587.3	967.8	978.9
Ra1 (kN) Ra2 (kN) Ra (kN)		371.1 < 449.1 371.1	808.5 > 799.2 799.2	813.3 < 1299.4 813.3

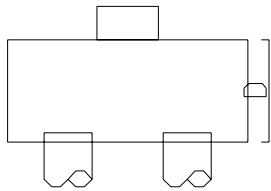
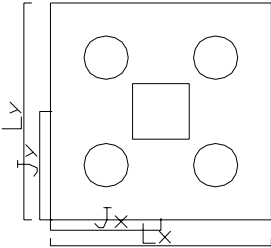
## 基礎の設計

## 1) 記号の説明

- NL : 長期軸力 (kN)  
 NE, NS : 水平時の軸力 (kN), 積雪時の軸力 (kN)  
 Nf : 基礎自重 (kN)  
 Ra : 長期許容鉛直支持力 (kN)  
 dt : 鉄筋重心位置 (cm)  
 Lx, Ly : 基礎フーチングの大きさ (cm)  
 ax, ay : 柱の大きさ (cm)  
 Fc : コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup> )  
 ft : 主筋の許容引張応力度 (N/mm<sup>2</sup> )  
 ftw : はかま筋の許容引張応力度 (N/mm<sup>2</sup> )  
 fs : コンクリートの許容せん断応力度 (N/mm<sup>2</sup> )  
 fa : 鉄筋の許容付着応力度 (N/mm<sup>2</sup> )  
 Me, Md : 偏心モーメント (kNm), 設計応力曲げモーメント (kNm)  
 Nd : せん断力 (kN)  
 Rd', Rd : 軸力からの杭反力または杭の支持力, 設計用杭反力  
 MF, QF : 断面算定位置のモーメント, せん断力  
 at,  $\phi$ ,  $\tau$  : 主筋の必要引張鉄筋断面積, 周長, 設計せん断応力度  
 Qpa, bo, R : パンチングシャーの許容せん断耐力と算定用延べ幅, 杭反力  
 do, bo,  $\omega$  :  $\omega = do/bo$  はかま筋の心で囲まれたコンクリート核と長辺長さおよび短辺長さの断面積  
 Ao : // の断面積  
 Mt : 設計ねじりモーメント (kNm)  
 To : 許容ねじりモーメント (kNm)  
 Qf : 設計せん断力 (kN)  
 Qo : 許容せん断力 (kN)  
 al, at, x : 軸方向筋の必要断面積, はかま筋の間隔

## 2) 警告メッセージ番号

- 1 : 杭反力が杭許容鉛直支持力を満足できない場合出力
- 2 : せん断耐力が不足している場合出力
- 3 : パンチングシャーのせん断耐力が満足できない場合出力

入	符号 (位置)	FOOTING1 (X1-Y1通り)		x 方向	y 方向	使用材料	長期	短期	
力 値	NL (kN)	2794.9	NE (kN)	735.5	343.2	Fc (N/mm <sup>2</sup> )	21.0		
	Nf (kN)	117.7	NS (kN)			ft (N/mm <sup>2</sup> )	195.00	295.00	
	基礎タイプ	4.00	Ra (kN)	813.3		ftw (N/mm <sup>2</sup> )	295.00	295.00	
	D (cm)	110.00	Lx, Ly (cm)	250.00	250.00	fs (N/mm <sup>2</sup> )	0.70	1.05	
	dt (cm)	7.0 8.0	ax, ay (cm)	65.00	65.00	fa (N/mm <sup>2</sup> )	2.10	3.15	
			柱位置 (cm)	125.00	125.00				
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>杭 径 (mm)      500.00      500.00              杭ピッチ (cm) px    125.00    py    125.00              へりあき (cm) ex    62.50    ey    62.50</p>									
断面算定 杭の反力で計算 j= 90.13 89.25		長期荷重時		x 方向加力時		y 方向加力時			
		x 方向	y 方向	x 方向	y 方向	x 方向	y 方向		
設計 応力	Me (kN・m)								
	Md (kN・m)								
	Nd (kN) Rd' (kN)	2794.9	698.7	3530.4	882.6	3138.1	784.5		
	Rd (kN) Ra (kN)	728.1 <	813.3	912.0 <	1626.5	814.0 <	1626.5		
断面 算定	MF (kN・m)	419.2	419.2	529.6	529.6	470.7	470.7		
	QF (kN)	1397.4	1397.4	1765.2	1765.2	1569.1	1569.1		
	at (cm <sup>2</sup> )	23.85	24.09	19.92	20.11	17.70	17.88		
	φ (cm)	73.88	74.61	62.22	62.83	55.31	55.85		
	τ (N/mm <sup>2</sup> )	0.62	0.63	0.78	0.79	0.70	0.70		
	鉄筋本数-径	19-D13	20-D13	19-D13	20-D13	19-D13	20-D13		
パンチングシャー bo (cm)		274.89		274.89		274.89			
Qpa (kN) R (kN)		2599.6 >	698.7	3899.4 >	882.6	3899.4 >	784.5		
ねじり 検討	bo (cm) do (cm)	Ao (m <sup>2</sup> )		234.73	94.36	2.21	234.73	95.36	2.24
	ω	Mt (kN・m)		2.49		98.1	2.46		98.1
	To (kN・m)	Qo (kN)		1216.8		4682.6	1216.8		4728.5
	(Mt/To) <sup>2</sup> + (Qf/Qo) <sup>2</sup>			0.15 <	1.0	OK	0.12 <	1.0	OK
	Mt/Mf	0.4/(1.0+ω)		0.19 >	0.11		0.21 >	0.12	
	a1 (cm <sup>2</sup> )	x (cm)		4.94		265.19	4.90		268.00
	at (cm <sup>2</sup> )			20.11			17.70		
	軸方向筋	はかま筋		20-D13		D16@300	19-D13		D16@300
備考									