

4-6 基礎の検討

(1) 地盤の許容支持力度 算定条件 「国土交通省告示第1113号第2-(1)項に準拠

基礎形式 独立基礎 $\theta = 30.00 \rightarrow 0.00 [^\circ]$
 Df : 基礎根入れ深さ 0.80 [m] $i_c = (1 - \theta / 90)^2 = 1.000$
 Dw : 地下水位面の深さ -2.20 [m] $i_r = (1 - \theta / \phi)^2 = 1.000$
 $i_q = (1 - \theta / 90)^2 = 1.000$

a・長期許容支持力度

$$q_a = \frac{1}{3} (i_c \cdot a \cdot c \cdot N_c + i_r \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + i_q \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

b・短期許容支持力度

$$q_a = \frac{2}{3} (i_c \cdot a \cdot c \cdot N_c + i_r \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + i_q \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

qa : 許容支持力度

θ : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角 (ϕ を超える場合は ϕ とする)

c : 基礎底面下にある地盤の粘着力 $c = 0.00 [kN/m^2]$

γ_1 : 基礎底面下にある地盤の単位体積重量 $\gamma_1 = 18.00 [kN/m^3]$

地下水位下にある場合には水中単位体積重量をとる

γ_2 : 基礎底面より上方にある地盤の平均単位体積重量 $\gamma_2 = 18.00 [kN/m^3]$

地下水位下にある部分には水中単位体積重量をとる

α, β : 表1に示す形状係数

N_c, N_r, N_q : 表2に示す支持力係数

表1 形状係数

基礎底面の形状	形状係数	
	円形以外	円形
α	$1.0 + 0.2B/L$	1.2
β	$0.5 - 0.2B/L$	0.3

表2 支持力係数

ϕ	N_c	N_r	N_q
0	5.1	0.0	1.0
5	6.5	0.1	1.6
10	8.3	0.4	2.5
15	11.0	1.1	3.9
20	14.8	2.9	6.4
25	20.7	6.8	10.7
28	25.8	11.2	14.7
32	35.5	22.0	23.2
36	50.6	44.4	37.8
40以上	75.3	93.7	64.2

基礎の形状 1 (円形以外→1 円形→2)

これより、

支持層のN値 = 8.00 $qu = 1.25N = 98.07$
 $c = qu/2 = 49.03 \rightarrow 0.0$

大崎式による内部摩擦角

$$\phi = \sqrt{20N + 15} = 27.65 [^\circ] \rightarrow \text{設計内部摩擦角 } \phi = 27.00 [^\circ]$$

$$N_c = (25.8 - 20.7) / 3 \times 2.00 + 20.7 = 24.1$$

$$N_r = (11.2 - 6.8) / 3 \times 0.95 + 6.8 = 9.7$$

$$N_q = (14.7 - 10.7) / 3 \times 0.95 + 10.7 = 13.4$$

4-6 基礎の検討

(2) 荷重/支持力比の検討

検討位置			F4(A通り7軸)	F2(C通り12軸)			単位
長方形の短辺長さ	B=		1.10	1.00	1.10		[m]
長方形の長辺長さ	L=		3.00	1.00	3.00		[m]
基礎有効根入れ深さ	Df'	(実際の土被り厚さ)	0.93	0.80	1.00		
形状係数 α	α =		1.073	1.200	1.073		
形状係数 β	β =		0.427	0.300	0.427		
極限支持力度	Nc=	24.1 第1項→	0.0	0.0	0.0		[kN/m ²]
	Nr=	9.7 第2項→	82.2	52.6	82.2		[kN/m ²]
	Nq=	13.4 第3項→	223.8	192.5	240.6		[kN/m ²]
長期許容支持力度	QaL=	1/3(Nc+Nr+Nq)	102.0	81.7	107.6		[kN/m ²]
長期設計支持力度	qaL=		75.0	75.0	75.0		[kN/m ²]
短期設計支持力度	qaS=		150.0	163.4	215.2		[kN/m ²]
長期許容支持力	Pa=	qaL×B×L	247.5	75.0	247.5		[kN]
1階軸力 壁・柱自重			52.6	20.3	1		[kN]
			4.1	4.8	1		[kN]
合計	ΣNL=		56.7	25.1	2		[kN]
基礎自重	Wf=	γ f×B×L×Df	61.4	16.0	66.0		[kN]
長期荷重合計	P=	NL+Wf	118.1	41.1	68.0		[kN]
超過荷重比	α =	Pa/P	0.48	0.55	0.27		[倍]