

基礎地盤の検討

(1) 許容支持力の計算

コンクリート擁壁水路のように浅い基礎に対する地盤の支持力に関する算定方法は、各種提案されているが、この計算書ではテルツァギー(Terzaghi)の修正支持力公式を用いて検討する。

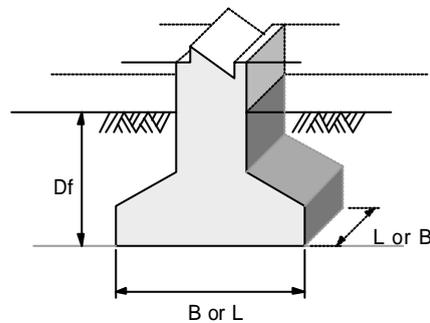
$$q_a = 1/3 \times (\cdot c \cdot N_c + \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

ここに、

- c : 基礎荷重面下にある地盤の粘着力 (kN/m²)
- γ_1 : 基礎荷重面下にある地盤の単位体積重量
地下水位下にある場合は水中単位重量 (kN/m³)
- γ_2 : 基礎荷重面下より上方にある地盤の平均単位重量
地下水位下にある場合は水中単位重量 (kN/m³)
- N_c : 形状係数
- N_r : 形状係数
- N_q : 支持力係数、内部摩擦角 ϕ の関数
- D_f : 基礎に近接した最低地盤面から基礎底面までの深さ (m)
隣接地で掘削の行われるおそれのある場合は、その影響を考慮しなければならない。(有効根入れ)
- B : 基礎荷重面の最小幅、円形の場合は直径 (m)

基礎荷重面の形状	連続	正方形	長方形	円形
	1.0	1.3	$1.0 + 0.3 \times B / L$	1.3
	0.5	0.4	$0.5 - 0.1 \times B / L$	0.3

B : 長方形の短辺長さ
L : 長方形の長辺長さ



基礎荷重面の形状は「連続」であるため、

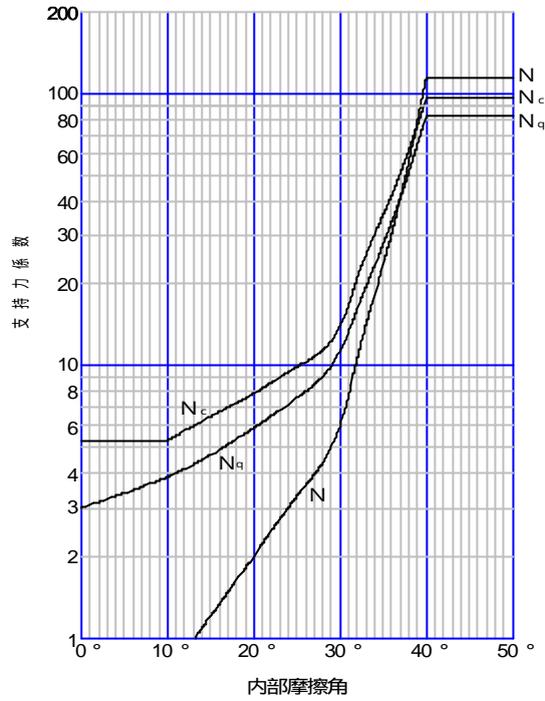
$$N_c = 1.000 \quad N_r = 0.500 \quad \text{とする。}$$

その他の条件として

- B : 基礎荷重面の最小幅 = 4.590 (m)
- D_f : 最低地盤面からの根入れ深さ = 1.000 (m)
- γ_1 : 基礎荷重面下の単位体積重量 = 18.000 (kN/m³)
- γ_2 : 礎荷重面下より上の単位体積重量 = 18.000 (kN/m³)
- c : 土の粘着力 = 0.000 (kN/m²)

支持力係数 N_c 、 N_r 、 N_q は、土の内部摩擦角 ϕ の値を用いて次の図より求める。

$$\phi : \text{土の内部摩擦角} = 30.000 (^\circ)$$



支持力係数は以下の通りとする。

$$N_c = 14.700 \quad N_r = 6.400 \quad N_q = 11.600$$

以上の条件により許容支持力は、次のように計算される。

$$q_a = 1/3 \times (\cdot c \cdot N_c + \cdot 1 \cdot B \cdot N_r + \cdot 2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

$$\begin{aligned} \cdot c \cdot N_c &= 1.000 \times 0.000 \times 14.700 \\ &= 0.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot 1 \cdot B \cdot N_r &= 0.500 \times 18.000 \times 4.590 \times 6.400 \\ &= 264.384 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot 2 \cdot D_f \cdot N_q &= 18.000 \times 1.000 \times 11.600 \\ &= 208.800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_a &= 1/3 \times (0.000 + 264.384 + 208.800) \\ &= 157.728 \end{aligned}$$

よって、許容支持力 $q_a = 157.728 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ となる。