

掘進機の自沈検討

軟弱地盤の許容支持力度（短期）と掘進機の自重、周辺に作用する土圧及び荷重を比較する

計算条件

掘進機上部の土の単位体積重量	t	17.0	KN/m ³
底面下にある地盤の単位体積重量	1	15.0	KN/m ³
内部摩擦角 (表-2を参照)		0.0	
底面下にある地盤の粘着力	C	3.6	KN/m ²
土被り	DP	3.55	m
掘進機形状	呼び径	700	mm
	外形	B	0.900 m
	全長	L	2.710 m
	重量	W	29.8 KN

掘進機底部に作用する荷重

P0 : 上載荷重	=	10.0	KN/m ²
P1 : 鉛直土圧 3.55 × 17.00	=	60.4	KN/m ²
Pg : 自重反力 29.8 ÷ (0.90 × 2.71)	=	12.2	KN/m ²
P :	計	82.6	KN/m ²

地耐力

qa :	短期許容支持力度	74.34	KN/m ²
C :	基礎底面下にある地盤の粘着力	3.60	KN/m ²
1 :	基礎底面下にある地盤の単位体積重量 地下水位以下にある場合は、水中単位体積重量をとる。	15.00	KN/m ³
2 :	基礎底面より上方にある地盤の単位体積重量 地下水位以下にある場合は、水中単位体積重量をとる。	17.00	KN/m ³
:	形状係数 (表-1を参照) 1.0 + 0.3 × (0.9 ÷ 2.71)	1.10	
:	" (") 0.5 - 0.1 × (0.9 ÷ 2.71)	0.47	
Nc :	支持力係数 内部摩擦角 の関数 (表-2を参照) = 0.0	5.3	
Nr :	"	0.0	
Nq :	"	3.0	
Df :	基礎に近接した最低地盤面から基礎底面までの深さ 隣接地での掘削の行われる恐れのある場合は、その影響を考慮しておくことが望ましい。	3.55	m
B :	基礎底面の最小幅 (円の場合は直径)	0.90	m

$$qa = \frac{2}{3} \times (C \cdot Nc + 1 \cdot B \cdot Nr + 1/2 \cdot 2 \cdot Df) = 74.3 \text{ KN/m}^2$$

$$W = 82.6 \text{ KN/m}^2 > qa = 74.3 \text{ KN/m}^2 \dots \dots \dots \text{沈下のおそれがある}$$

(表-1)
形状係数

基礎底面の形状	連続	正方形	長方形	円形
	1.0	1.3	1.0+0.3 (B/L)	1.3
	0.5	0.4	0.5-0.1 (B/L)	0.3

(表-2)
支持力係数

	Nc	Nr	Nq
0	5.3	0.0	3.0
5	5.3	0.0	3.4
10	5.3	0.0	3.9
15	6.5	1.2	4.7
20	7.9	2.0	5.9
25	9.9	3.3	7.6
28	11.4	4.4	9.1
32	20.9	10.6	16.1
36	42.2	30.5	33.6
40以上	95.7	114.0	83.2