

< 土 木 >

(お断り) 計算で使われている数値はテスト用に適当に与えたもので現実に即しているわけではありません。

圧入抵抗力(p)を求める

$$p=(pf+p_{ha})-W-Wf$$

pf:周面摩擦力(t) p_{ha}:刃先部の貫入抵抗力(t/m²)

W:刃先部の貫入抵抗力(t/m²) Wf:浮力

1) 周面摩擦力(pf)

$$pf=Af_0 \quad pf=Af_0$$

$$A=23.0x-46.0$$

$$f_0=0.016x+0.15$$

pf:周面摩擦力(t) A:ケーソン周面積(m²)

f₀:単位面積当りの摩擦抵抗(t/m²) 粘性土の場合

x:地表よりの深さ

地表よりの深さ(x)が以下の時のpfを求める。

2.00(据え付け時) m 3.00m 4.00m 5.00m 5.455(掘削完了時) m

$$pf=\max(A \times f_0)$$

x	A	f ₀	A × f ₀	pf ₀
2.00	0	0.182	0	
3.00	23.000	0.198	4.554	
4.00	46.000	0.214	9.844	
5.00	69.000	0.230	15.870	
5.455	79.465	0.237	18.855	

2) 刃先部の貫入抵抗力(p_{ha})

表もカルキングで作成

$$p_{ha} = K_0 \times C \times N_0 + K \times r_1 \times B \times N_1 / 2 + r_2 \times D_1 \times N_q$$

p_{ha} : 刃先抵抗力(t/m²)

K₀, K : 支持力低減係数

C : 土の粘着力(t/m²)

D₁ : 刃先の根入れ深さ(m)

r₁, r₂ : 刃先より上, 下の土の単位重量(t/m²)

B : 刃先の土と接触する幅(壁厚)(m)

N₀, N₁, N_q : 支持力係数

$$K_0=1.5 \quad K=1.9 \quad C=5 \quad D_1=5 \quad r_1=3 \quad r_2=2 \quad B=5 \quad N_0=0.9 \quad N_1=2 \quad N_q=5.9998$$

$$p_{ha} = K_0 \times C \times N_0 + K \times r_1 \times B \times N_1 / 2 + r_2 \times D_1 \times N_q = 95.248$$

3) 躯体重量(w)

躯体ブロックの重量	コの字型ブロック	5.0 × 4=20
	側壁ブロック 大	5.125 × 4=20.5
	小	3.625 × 4=14.5
	合計	w=20+20.5+14.5=55

4) 浮力(wf)

地下水位 2.0 m

$$wf=r \times Vw$$

wf : 浮力(t)

r : 水の単位重量(r = 1.0 t / m³)

Vw : 浮力の影響を受ける躯体体積(m³)

$$r = 1 \quad Vw=19.0025 \quad wf=r \times Vw=1.0000 \times 19.0025=19.0025$$

5) 所要圧入力

所要圧入力は抵抗力の最大値を用いる

$$p=(pf+p_{ha})-w+wf=(18.855+95.248)-55.000+19.003=78.106$$