

推進力の計算

小口径管推進工法 泥土圧方式

推進力の計算出力例 △△路線

スパン B

推進不可

1 計算条件

推進力は、提案式(Ⅰ)により求める。

$$F = F_0 + f \times S \times L$$

$$F_0 = \alpha \times \left(\frac{B_c}{2}\right)^2 \times \pi$$

ここに、

F	: 総推進力	[kN]
F_0	: 先端抵抗力	[kN]
α	: 先端抵抗力係数	[kN/m ²]
f	: 周面抵抗力係数	[kN/m ²]
S	: 管外周長	[m]
B_c	: 管外径	[m]
L	: 推進延長	[m]

(1) 推進管の仕様

D	: 呼び径	500	[mm]
B_c	: 管外径	0.640	[m]
S	: 管外周長	2.011	[m]
σ_c	: コンクリート圧縮強度	50N/mm ²	[kN/m ²]
F_a	: 許容耐荷力	1,334	[kN]

(2) 推進設備

適用工法	泥土圧式推進工法 機種例 2
元押し推力	1,961 [kN/m ²]

(3) 施工条件

管通過部の土質	砂礫土
L	: 推進延長 120.00 [m]

2 推進力の計算

(1) 先端抵抗力の計算

$$\begin{aligned} F_0 &= \alpha \times \left(\frac{B_c}{2}\right)^2 \times \pi \\ &= 1,750 \times \left(\frac{0.640}{2}\right)^2 \times \pi \\ &= 563.0 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

(2) 総推進力の計算

$$\begin{aligned} F &= F_0 + f \times S \times L \\ &= 563.0 + 4.5 \times 2.011 \times 120.00 \\ &= 1,648.9 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

表 1 先端抵抗力係数 α および周面抵抗力係数 f

	砂質土、粘性土	砂礫土	硬質土
先端抵抗力係数 α [kN/m ²]	1,200	1,750	1,500
周面抵抗力係数 f [kN/m ²]	3.0	4.5	2.5

3 許容耐荷力による推進可否判定

(1) 掘進方向の管の耐荷力による判定

推進管の許容耐荷力(1,334[kN])が総推進力(1,648.9[kN])を下回っているため、推進不可能である。

(2) 元押し推力による判定

元押しの許容耐荷力(1,961[kN])が総推進力(1,648.9[kN])を上回っているため、推進可能である。

(3) 総合判定

上記までの判定により、推進不可能である。