

計算書タイトル：第2号異型管工(SP=23.25)

入力データ

設計水圧	H:	0.141 MPa=141.0kN/m <sup>2</sup>
水圧が作用する断面の直径	D:	625.0 mm
管外径	Dc:	625.0 mm
曲管に隣接する直管1本の長さ	Lp:	6.000 m
上流勾配	i1:	0.14630 % 下りが負
下流勾配	i2:	0.00000 % 下りが負
鉛直交角	' :	0.08382 ° =0° 5' 2"
水平交角	: :	45.00000 ° =45° 0' 0"
管心までの土被り	h:	1.880 m
土の単位体積重量	w:	18.0 kN/m <sup>3</sup>
土の内部摩擦角	:	30 °
土と管の摩擦係数	μ:	0.50
受働土圧補正係数	F:	0.65

曲管のみの安定計算結果(別紙計算書による)

水平方向に対する検討  
(滑動)

RH S・P'  
22.078 49.663 kN .....No

鉛直方向に対する検討  
(滑動)

Rh S・Ph  
12.904 0.001 kN .....0k

(浮上)

Rv+W-U S・Pv  
24.171 0.076 kN .....0k

一体化長さの計算

水平方向に対する検討

$$Kp = \tan^2(45^\circ + \frac{\phi}{2})$$

$$= 3.0000$$

$$L1 = \frac{S \cdot H \cdot c \cdot \sin(\frac{\theta}{2})}{\sin(\frac{\theta}{2}) \cdot \mu \cdot w \cdot h \cdot Dc + 1/4 \cdot \cos(\frac{\theta}{2}) \cdot F \cdot w \cdot (h^2 - h1^2) \cdot Kp}$$

$$= 0.7817 \text{ m}$$

$$L2 = \frac{S \cdot H \cdot c \cdot \sin(\frac{\theta}{2}) - 1/4 \cdot \cos(\frac{\theta}{2}) \cdot Lp \cdot F \cdot w \cdot (h^2 - h1^2) \cdot Kp}{\sin(\frac{\theta}{2}) \cdot \mu \cdot w \cdot h \cdot Dc}$$

= L1よりLpの方が大きいので計算しない

L1:水平スラストに対する必要一体化長さ(Lpを考慮しない)

L2:水平スラストに対する必要一体化長さ(Lpを考慮)

h1:地表面から管頂までの深さ(=h-Dc/2=1.568m)

h2:地表面から管底までの深さ(=h+Dc/2=2.193m)

c:設計水圧が作用する断面積(=D<sup>2</sup>/4=0.3068m<sup>2</sup>)

Kp:受働土圧係数

s:安全率(=1.5)

水平スラストに対する抵抗力の算定では、直管背面の受働土圧を見込む。ただし、受働土圧を見込めるのは、曲管に隣接する直管1本分だけである。

L1の一体化長さは、L1に相当する長さの範囲で受働土圧を見込んでいる。

一方L2では、入力データで与えられた【曲管に隣接する直管の長さLp】分の受働土圧を見込んでいる。

ゆえに、L1よりもLpの方が大きい場合はL1を採用し、Lpの方が小さい場合はL2を採用とする。

鉛直方向に対する検討

$$L3 = \frac{S \cdot H \cdot Dc}{4 \cdot \mu \cdot w \cdot h}$$

$$= \text{必要なし}$$

L3:鉛直スラストに対する必要一体化長さ

s:安全率(=1.5)

検討結果

確保すべき必要片側一体化長さLは、

$$L = 0.782 \text{ m}$$