

C、φ逆計算

仮定安全率を $F_s = 1.000$ とした場合、 $C=0$ のときの $\tan \varphi_0$ 、 $\tan \varphi=0$ のときの C_0 は次のように求められる。

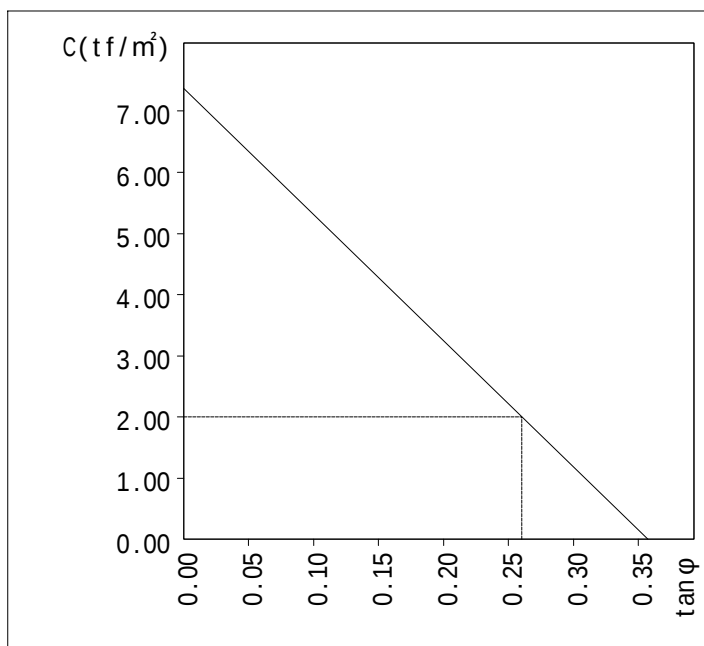
$$\begin{aligned}\tan \varphi_0 &= \frac{F_s \cdot \sum_i W_i \cdot \sin \alpha_i - \sum_j \{C_j \cdot l_j + (W_j \cdot \cos \alpha_j - u_j \cdot l_j) \cdot \tan \varphi_j\}}{\sum_k (W_k \cdot \cos \alpha_k - u_k \cdot l_k)} \\ &= \frac{1.000 \times 1027.09 - 0.00}{2875.68} \\ &= 0.357164 \\ C_0 &= \frac{F_s \cdot \sum_i W_i \cdot \sin \alpha_i - \sum_j \{C_j \cdot l_j + (W_j \cdot \cos \alpha_j - u_j \cdot l_j) \cdot \tan \varphi_j\}}{\sum_k l_k} \\ &= \frac{1.000 \times 1027.09 - 0.00}{139.28} \\ &= 7.374282 \quad (\text{tf/m}^2)\end{aligned}$$

ここで、

F_s	: 仮定安全率	
$\sum_i$	: 全てのスライス	
$\sum_j$	: 既知のスライス	
$\sum_k$	: 逆計算のスライス	
W	: スライス重量	(tf/m)
α	: すべり面傾斜角度	(°)
C	: 粘着力	(tf/m ²)
l	: スライスのスべり面長さ	(m)
u	: 単位間隙水圧($u=h_w \cdot \gamma_w$)	(tf/m ²)
h_w	: 水位からすべり面の平均深さ	(m)
γ_w	: 水の単位体積重量	(tf/m ³)
φ	: 内部摩擦角	(°)

従って、 $C - \tan \varphi$ の関係式は次のとおりとなる。

$$C = - \frac{C_0}{\tan \varphi_0} \cdot \tan \varphi + C_0$$



C- $\tan \varphi$ 関係図

ここで、 $C = 2.00$ (tf/m²) と仮定すれば、 $\tan \varphi$ は次のように逆算できる。

$$\begin{aligned} \tan \varphi &= - \frac{(C - C_0)}{C_0} \cdot \tan \varphi_0 \\ &= - \frac{(2.00 - 7.374282)}{7.374282} \times 0.357164 \\ &= 0.260296 \end{aligned}$$

以上から、次のC、 ϕ を採用する。

$$C = 2.00 \quad (\text{tf/m}^2)$$

$$\tan \phi = 0.259923 \quad (\phi = 14.5700 (^\circ))$$

採用したC、 ϕ に基づいて、安全率を照査する。

$$F_s = \frac{\sum \{C \cdot l + (W \cdot \cos \alpha - u \cdot l) \cdot \tan \phi\}}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

$$= 0.999$$