

必修科目編第7版 問題3.57の解答（訂正後）

【解答】逆T型の擁壁には解図（問題3-57）に示すような力が作用しますので，それぞれの力を求めます．

まず，主働土圧の合力 P_A を求めることにします．地表面が水平，擁壁の背面が垂直，擁壁と裏込め土の摩擦がない場合ですので，ランキン土圧とクーロン土圧は同一となり，土圧係数 K_a は，

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right) = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{30^\circ}{2} \right) = \tan^2 30^\circ = \frac{1}{3}$$

となります．深さが $H = 8.0 \text{ m}$ での主働土圧強度は $K_a \gamma_t H$ で求められますので，

$$K_a \gamma_t H = \frac{1}{3} \times 18 \times 8.0 = 48.0 \text{ kN/m}^2$$

それゆえ，逆T型擁壁の背面に作用する主働土圧の合力 P_A は，

$$P_A = 48.0 \times 8 \times \frac{1}{2} = 192.0 \text{ kN/m}$$

となります．ちなみに，その作用位置 y_A は，

$$y_A = 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3} \text{ m}$$

です．

一方，擁壁の重量 W_1 は，

$$W_1 = (0.8 \times 7.0 + 1.0 \times 6.0) \times 24 = 134.4 + 144 = 278.4 \text{ kN/m}$$

また，裏込め土の重量 W_2 は

$$W_2 = 4.2 \times 7.0 \times 18 = 529.2 \text{ kN/m}$$

なので，擁壁底面と土との摩擦抵抗 R は，

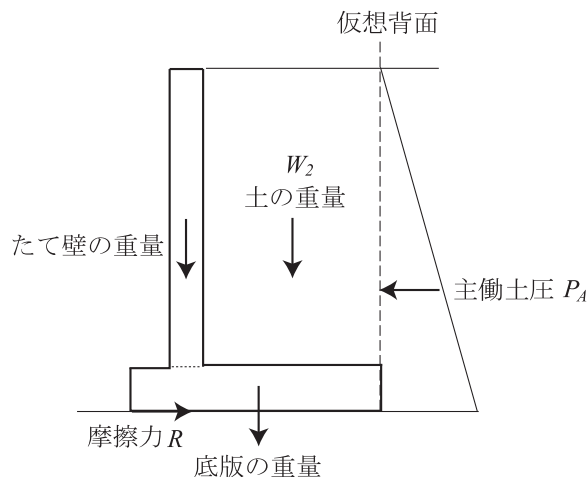
$$R = 0.5(278.4 + 529.2) = 403.8 \text{ kN/m}$$

となります．

したがって，この擁壁の滑動に対する安全率 F_s は，

$$F_s = \frac{403.8}{192.0} = 2.10$$

と求められます．



解図（問題3-57）