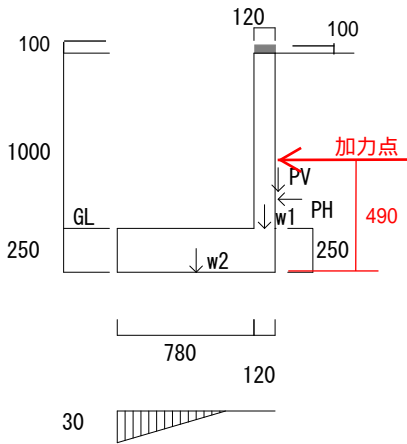


擁壁の設計

アレンジキャスト 逆ウォール1200-5-40

<常時に関する計算>



土の重量 17.0, コンクリートの重量 24.0
 摩擦係数 0.40, 表面載荷 5.0
 (土圧係数は直接入力による)
 安定計算用の土圧係数 0.400
 壁体計算用の土圧係数 0.400
 $W1 = 3.9, W2 = 5.4, W3 = 0.0$
 $PH = 5.3, PV = 0.0$
 $PH' = 2.5, PV' = 0.0$
 $Mt = 4, Mr = 6$
 $d = 0.21, e = 0.24$
 $e/L = 0.27 > 1/6, \sigma_{max} = 30 < 40$
 転倒安全率 1.51, 滑動安全率 0.56

	M (at)	Q	配筋 (検定)
壁体基部	2.1 (244)	5.4	D13@300 (0.58)
壁体中間 (0.50*H)	0.4 (45)	1.9	D10@300 (0.19)
底版前部	3.5 (121)	4.6	D10@300 (0.51)
底版後部			
τ_{max}	壁体 0.12 < 0.70 底版 0.03 < 0.70		コンクリート Fc21

計算の内訳

$$\begin{aligned}
 PA &= 0.40 \times 17.0 \times 1.25^2 \times 1/2 = 5\text{kN} && \text{(安定計算用の土圧合力)} \\
 PH &= 5 \times \cos 0.0^\circ = 5\text{kN} && \text{(PAの水平成分)} \\
 PV &= 5 \times \sin 0.0^\circ = 0\text{kN} && \text{(PAの鉛直成分)} \\
 PA' &= 0.40 \times 5.0 \times 1.25 = 2 && \text{(安定計算用の上載荷重合力)} \\
 PH' &= 2 \times \cos 0.0^\circ = 2 && \text{(PA'の水平成分)} \\
 PV' &= 2 \times \sin 0.0^\circ = 0 && \text{(PA'の鉛直成分)} \\
 Mt &= 5 \times 0.42 = 2 && \text{(PHによる転倒モーメント)} \\
 &+ 2 \times 0.63 = 2 && \text{(PH'による転倒モーメント)} \\
 &= 4\text{kN}\cdot\text{m} && \text{(全転倒モーメント)} \\
 Mr &= 4 \times 0.84 + 5 \times 0.45 = 6 && \text{(W1・W2による抵抗モーメント)} \\
 &+ 0 \times 0.00 = 0 && \text{(W3による抵抗モーメント)} \\
 &+ 0 \times 0.90 = 0 && \text{(PV・PV'による抵抗モーメント)} \\
 &= 6\text{kN}\cdot\text{m} && \text{(全抵抗モーメント)} \\
 \text{転倒安全率} &= \frac{6}{4} = 1.51 && \text{(Mr/Mt)} \\
 Hr &= \frac{0.40 \times 9}{1} = 4 && \text{(底面摩擦による滑動抵抗, } \mu \cdot \Sigma W \text{)} \\
 &+ 1 = 1 && \text{(前面受動土圧による滑動抵抗)} \\
 &= 4\text{kN} && \text{(全滑動抵抗力)} \\
 \text{滑動安全率} &= \frac{4}{8} = 0.56 && \text{(Hr/(PH+PH'))} \\
 d &= \frac{6 - 4}{9} = 0.21\text{m} && \text{(合力作用位置, (Mr-Mt)/}\Sigma W \text{)} \\
 e &= \frac{0.45 - 0.21}{2} = 0.12\text{m} && \text{(偏心距離, L/2-d)} \\
 e/L &= \frac{0.24}{0.90} = 0.27 && > 1/6 \\
 \sigma_{max} &= \frac{0.24}{0.21} \times \frac{2}{3} = 30\text{kN/m}^2 && \text{(最大接地圧, } (\Sigma W/d) \cdot 2/3 \text{)}
 \end{aligned}$$

加力点における許容極限荷重の算定

$$\begin{aligned}
 P &= PH + PH' = 5.31 + 2.50 = 7.81\text{kN} \\
 M &= 5.31 \times 1.25/3 + 2.50 \times 1.25/2 = 3.78\text{kN}\cdot\text{m} \\
 h &= 3.78/7.81 = 0.49\text{m} \\
 Ps &= 7.81 \times 3 = 23.43\text{kN} \text{ (許容極限荷重)}
 \end{aligned}$$

加力点における許容極限荷重は、23.43kN