

所要ストリップ長の算出

ストリップの引張力による引抜けに対しては、補強土壁構造体の抵抗領域中にあるストリップがこれに有効に働くものと考えている。したがって、ストリップの長さは、ストリップに作用する引張力 T_i に対し、引抜けについて所定の安全率を確保できる摩擦面積 ($2 \times$ ストリップの幅 \times 抵抗領域中にあるストリップ長) を有していることが必要であり、その長さ (L_{\min}) は、主働領域中にある長さ (L_0) と抵抗領域中の長さ (L_{req}) との和である。

摩擦抵抗及びストリップの引抜けに対する安全率から、これから所要ストリップ長 (L_{req}) を逆算すると下式となる。

$$\text{摩擦抵抗} \quad S_i = 2 \cdot f_i^* \cdot \sigma_{vi} \cdot b \cdot L_e$$

$$\text{引抜けに対する安全率} \quad F_s = \frac{S_i}{T_i}$$

$$L_{\text{req}} = \frac{F_s \cdot T_i}{2 \cdot f_i^* \cdot \sigma_{vi} \cdot b}$$

ここに L_{req} : 所要ストリップ長 (m)

F_s : 引抜けに対する安全率

T_i : i 段目のストリップに作用する引張力 (kN)

f_i^* : i 段目のストリップに対する見かけの摩擦係数

σ_{vi} : i 段目における土の鉛直応力 (kN/m²)

b : i 段目のストリップの総幅 (m)

このとき、 σ_{vi} は、 R_1 の算出の際と同様に、ストリップが鉛直方向に一定間隔に配置されていることを考えれば下式で表すことができる。

$$\text{コンクリートスキン} \text{のとき} \quad \sigma_{vi} = \gamma_1 \cdot \Delta H \left(i - \frac{1}{2} \right) + q_i$$

$$\text{メタルスキンのとき} \quad \sigma_{vi} = \gamma_1 \cdot \Delta H \cdot i + q_i$$

また、 L_0 については、下式で算出できる。

$$L_0 = 0.3 \cdot H_a \quad z \leq H_a / 2 \text{ のとき}$$

$$L_0 = 0.6(H_a - z) \quad z > H_a / 2 \text{ のとき}$$

したがって、ストリップの最小長さ L_{\min} は、前述のように $L_{\min} = L_0 + L_{\text{req}}$ である。この L_{\min} は、ランダムな値となるので、通常は、これを 50cm ごとの数値に丸めている。

こうして算出された L_{\min} は、ストリップの各段ごとに異なった値となり、特に壁高 (H) が大きくなる

ほど、最上段と最下段の寸法のひらきは大きくなる。いま、着目した 1 箇所の横断面のみをとらえて、極端なことをいえば、各段ごとに上記で算出された L_{\min} とすれば経済性があるようにみえるが、実際の構造体には、壁面の延長方向のひらきがあり、また一般には、補強土壁の上、下端部には断片的な変位のあることなどから、現実には不可能に近い。また、あまりにもストリップの種類が多いと、現地での施工が繁雑となり、最悪の場合には、取付けミスが発生することが予想され、そうなれば構造体の安定性に対して重大な支障をきたすこととなる。したがって、ストリップ長さはストリップ密度がコンクリートスキンの場合 $\Delta B=0.75\text{m}$ 、 $\Delta H=0.75\text{m}$ 、メタルスキンの場合 $\Delta B=1.5\text{m}$ 、 $\Delta H=0.333\text{ m}$ のストリップ長さを基準に決めるのが一般的である。

そこで、実際の構造体として適用するストリップ長 L (一般に、実行ストリップ長と呼んでいる)は、壁高の一定高さごとに、あるいは、壁面の延長方向の一定長さごとに割切って数種類以下の長さとし、あまり長さの種類を多くすることは好ましくない。

1 箇所の補強土壁における実行ストリップ長は、規模によっても異なるが、一般には 3~5 種類程度とし、谷留め箇所にみられるように、急激に壁高が変化する場合や、きわめて壁高の高い場合等についても、おおむね 8 種類以下とするのがよい。

また、補強土橋台や他の重要な構造物の基礎となる補強土壁及び軟弱地盤上に設置された補強土壁については、補強土壁を含む盛土全体の安定に対する配慮から、原則として、ストリップ長は 1 種類としなければならない。このとき、局所的な水平力に対処するため、上段付近のストリップのみを特に長くする必要がある場合については、そのためのみで全段のストリップ長を長くする必要はないが、この場合においても、それらの特殊荷重を考慮しないときの基本断面としては、1 種類のストリップ長を用いた長方形断面としておかなければならない。