

引抜き方向の極限支持力「GBRC 性能証明 第18-15号」

地盤から定まる極限引抜き抵抗力 tRu は、次式により算定できる。

ただし、建築基準法で定められたくい材料の基準強度より定まる引張り強度を超えないこととする。

極限引抜き抵抗力 tRu (kN)

$$tRu = (0.8\beta\bar{N}sLs + 0.9\gamma\overline{qu}Lc) \psi \cdot \cdot \quad (i)$$

ここで、(i)式において、

ω : 拡大比 $\omega = De / Ds$ ($1 \leq \omega \leq 2$)

De : 拡大掘削径 (m) Ds : 基準掘削径 $Ds = Don + 0.05$ ただし、Donが0.44mの場合は $Ds = 0.5m$ とする。

Don : 根固め部に位置する節ぐいの節部径 (m)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数

標準型(くい周充填液に膨張材を使用しない場合)

① ストレートぐい(複合節ぐいのストレート部を含む)の部分

$$\beta = 5.0$$

② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分

$$\beta\bar{N}s = (30 + 5.5\bar{N}s)\omega \text{ を満たす } \beta$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として β を求める。

膨張型(くい周充填液に膨張材を使用する場合)

① ストレートぐい(複合節ぐいのストレート部を含む)の部分

$$\beta = 8.0$$

② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分

$$\beta = 9.5\omega$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として β を求める。

$\bar{N}s$: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤の標準貫入試験による打撃の平均値(回)

ただし、 $1 \leq \bar{N}s \leq 30$ とする。また、 $\bar{N}s$ の算定において、

標準貫入試験による打撃回数の個々の値は、 $0 \leq N \leq 100$ とし、

$N > 100$ の場合は $N = 100$ とする。

Ls : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する長さの合計 (m)

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数

標準型(くい周充填液に膨張材を使用しない場合)

① ストレートぐい(複合節ぐいのストレート部を含む)の部分

$$\gamma = 0.7$$

② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分

$$\gamma\overline{qu} = (20 + 0.5\overline{qu})\omega \text{ を満たす } \gamma$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として γ を求める。

膨張型(くい周充填液に膨張材を使用する場合)

① ストレートぐい(複合節ぐいのストレート部を含む)の部分

$$\gamma = 0.9$$

② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分

$$\gamma = 1.0\omega$$

ただし、通常掘削部の範囲は $\omega = 1$ として γ を求める。

\overline{qu} : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m²)

ただし、 $10 \leq \overline{qu} \leq 200$ とする。また \overline{qu} を算出するときの個々の qu 値は

$16 \leq qu \leq 535$ とし、 $qu < 16$ の場合は $qu = 0$ 、 $qu > 535$ の場合は $qu = 535$ とする。

Lc : 基礎ぐいとその周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計 (m)

ψ : くい周囲の有効長さ (m)

$$\psi = \pi D \quad (D : \text{軸部径、ただし、節ぐいの場合は節部径 } Do \text{とする})$$

なお、基礎ぐいの先端面から上方の0.4mの範囲は、LsとLcに算入しない。

許容引抜き抵抗力

地盤から定まる許容引抜き抵抗力 tRa は、平成13年国土交通省告示第1113号第五および

2015年版建築物の構造関係技術基準解説書「告示 平19国交告第594号第4」の解説を参考にして次式により算定する。

ただし、建築基準法で定められたくい材料の許容応力度より定まる許容引張り強度を超えないこととする。

長期許容引抜き抵抗力 (kN)

$$tRa = 1/3 \times (0.8\beta\bar{N}sLs + 0.9\gamma\overline{qu}Lc) \psi \cdot \cdot \quad (ii)$$

短期許容引抜き抵抗力 (kN)

$$tRa = 2/3 \times (0.8\beta\bar{N}sLs + 0.9\gamma\overline{qu}Lc) \psi \cdot \cdot \quad (iii)$$

(ii)式および(iii)式において、記号は(i)と同じ。

β や γ の適用において、地震時に液状化するおそれのある地盤とその上方の地盤を除くものとする。

ここでの地震時に液状化するおそれのある地盤とは、

建築基礎構造設計指針(日本建築学会:2001改定)に示されている液状化発生の可能性の判定において、

液状化発生の可能性がある」と判定される土層及びその上方にある土層をいう。