

Hyper-MEGA 工法

— プレボーリング拡大根固め杭工法 —

Ⅲ. 2 Hyper-MEGA 工法の設計基準 (地盤から定まる鉛直支持力)

1. 極限引抜き力

地盤から定まる引抜き方向の極限支持力 R_{tu} 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抜き方向の支持力を超えないこととする。

引抜き力に対する地盤の極限支持力 (kN)

$$R_{tu} = (0.8 \beta \overline{N_s} L_s + 0.9 \gamma \overline{q_u} L_c) \phi + W_p \quad \dots \dots (i)$$

ここで、(i) 式において、

β : 砂質地盤における基礎ぐい周面摩擦力係数 (標準型、膨脹型共通)

- 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 (図-1)

$$\beta = 5.0$$

- ② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分 (図-1)

$$\beta \overline{N_s} = (30 + 5.5 N_s) \omega \text{ を満たす } \beta$$

$$\omega : \text{拡大比 } \omega = D_e / (D_{on} + 0.05) \quad (1 \leq \omega \leq 2)$$

D_e : 拡大掘削径 (m)

D_{on} : 根固め部に位置する節ぐいの節部径 (m)

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

$\overline{N_s}$: 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回数の平均値 (回)

ただし、 $1 \leq \overline{N_s} \leq 30$ とする。また、 $\overline{N_s}$ 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。

L_s : 基礎ぐいとそ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力係数 (標準型、膨脹型共通)

- 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 (図-1)

$$\gamma = 0.7$$

- ② 節ぐい(複合節ぐいは節ぐい部のみ)の部分 (図-1)

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

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

$\overline{q_u}$: 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、 $10 \leq \overline{q_u} \leq 200$ とする。また、 $\overline{q_u}$ を算出するときの個々の q_u 値は $16 \leq q_u \leq 535$ とし、 $q_u < 16$ の場合

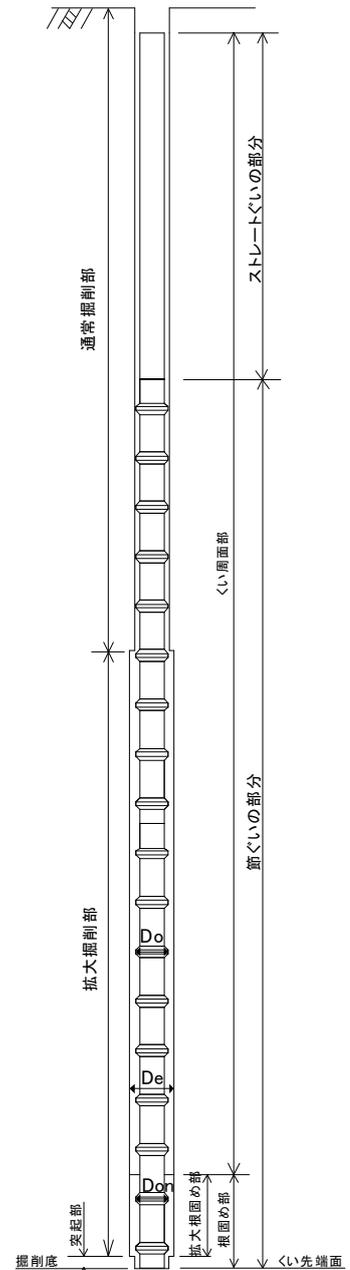


図-1 概念図

は $q_u=0$ 、 $q_u>535$ の場合は $q_u=535$ とする。

L_c : 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)

ϕ : 基礎ぐいの周囲の長さ

$\phi = \pi D$ (D : 軸部径、ただし、節ぐいの場合は節部径 D_o とする) (m)

W_p : ぐいの有効自重 (kN)

なお、基礎ぐいの先端面から拡大掘削部下端までの範囲は L_s と L_c に算入しない。
ただし、拡大掘削を行わない場合は、 L_s と L_c に算入しない範囲は、ぐい先端から上方に 0.4m の範囲とする。

また、押し込み側の大臣認定においては液状化時の支持力係数の扱いは $\beta=0$ のみであるが、性能証明においては安全側の判断として、 $\beta \gamma$ の適用において、地震時に液状化するおそれのある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ると判定される土層及びその上方にある土層をいう。

2. 許容引抜き力

地盤から定まる引抜き方向の許容支持力 R_{ta} 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」の解説にならっ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引抜き方向の支持力を超えないこととする。

長期に生ずる引抜き力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$R_{ta} = 1/3 \times (0.8 \beta \bar{N}_s L_s + 0.9 \gamma \bar{q}_u L_c) \phi + W_p \quad \dots \dots \dots (ii)$$

ただし、 L_c には一軸圧縮強さが 50kN/m² 未満の軟弱粘土質地盤など地盤のクリープの影響が大きいと考えられる範囲は算入しない。

短期に生ずる引抜き力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$R_{ta} = 2/3 \times (0.8 \beta \bar{N}_s L_s + 0.9 \gamma \bar{q}_u L_c) \phi + W_p \quad \dots \dots \dots (iii)$$

(ii) 式および (iii) 式において、記号は (i) 式と同じ。

3. 適用する建物の規模

床面積の合計が 1,000,000m² 以下の建築物