

打撃杭工法

杭の打撃貫入に油圧ハンマーを用いた一般工法

この工法は、杭の打ち込み位置にあらかじめアースオーガーにて地盤を掘削した後、杭を掘削孔に建て込み、支持地盤まで油圧ハンマーにて杭を打撃し、支持力を発現する工法です。



特長

01. [標準的な工法]

従来より行われている一般工法で、国土交通省告示第1113号に規定されている工法です。

02. [機械設備がシンプルで経済的]

他の工法と比べ、プラント設備等を必要とせず、施工工程もシンプルで経済的な工法です。

03. [支持層確認の信頼性が高い]

杭打撃時に杭の貫入量を測定し、1打当りの貫入量・リバウンド量から杭の支持力を確認する事が出来、支持層確認の信頼性が高い工法です。

04. [騒音・振動を伴う]

杭を油圧ハンマーにて打撃する事により、騒音・振動が発生します。

支持力算定式

1) 長期許容支持力 R_a (kN/本)

$$R_a = \frac{1}{3} \{ 300\bar{N}A_p + (\frac{10}{3}\bar{N}_sL_s + 0.5\bar{q}_uL_c) \phi \}$$

ここに、 \bar{N} : 先端抵抗N値で、杭先端より下方へ1D、上方へ4Dの間の実測N値（ただし、N値は100以下とする。）の平均値とする（Dは杭の直径）。なお、杭先端を支持地盤中に50cm以上、かつ、杭径（D）以上貫入した場合は先端N値（60を上限とする。）を採用することができる。ただし、地盤の液状化のおそれのある地層をのぞく。

A_p : 杭先端の全断面積（ m^2 ）。ただし、先端が開端である既製コンクリート杭の先端閉そく効果を考慮した有効断面積は次式による。この場合において、杭先端部は有効に補強したものでなければならない。

$$A_p = 0.25\pi D^2 \quad (2 \leq L_0/d_1 \text{ の場合}) \quad L_0: \text{支持層への根入れ深さ (m)}$$

$$A_p = 0.20\pi D^2 \quad (1 \leq L_0/d_1 \text{ の場合}) \quad d_1: \text{杭の内径 (m)}$$

\bar{N}_s : 基礎杭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（30を超えるときは30とする。）の平均値。

L_s : 基礎杭がその周囲の地盤のうち砂質地盤に接する長さの合計（m）

\bar{q}_u : 基礎杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度（200を超えるときは200とする。）の平均値（kN/ m^2 ）

L_c : 基礎杭が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）

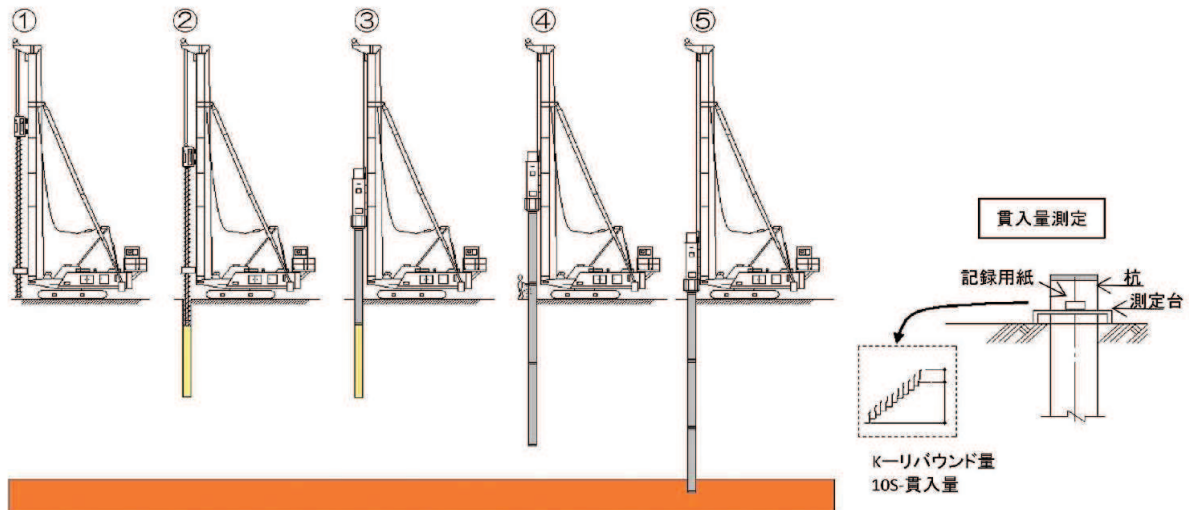
ϕ : 基礎杭の周囲の長さ（m）

2) 短期許容支持力は長期の2倍とする。

3) 杭の長さは原則として10D以上、かつ4.5m以上とし、これに該当しない場合は、支持力を適切に低減する。
なお、プレボーリング工法とした層部分の周面摩擦力は無視する。

施工手順

打撃杭工法の施工手順



プレボーリング併用打撃工法

- ① 杭芯位置にアースオーガを建込み鉛直性を確認後、地盤を掘削する。
- ② 所定深度まで掘削した後、アースオーガを引き上げる。
- ③ 掘削孔に杭を建込み、ハンマキャップを杭頭部に被せ、杭の鉛直性を確認しながら挿入する。
- ④ パイルハンマにより打撃を与え、杭を打ち込む。
- ⑤ 打込み終了直前に記録用紙に杭の貫入量・リバウンド量を測定し、その値から支持力を算出して要求された支持力（設計支持力）が得られたら打止めする。

適合条件

国土交通省告示	適応杭径	適応地盤	適応施工長
第1113号	φ 300～φ 600	砂質地盤	施工地盤面-60m
		礫質地盤	施工地盤面-60m
		粘土質地盤	施工地盤面-60m