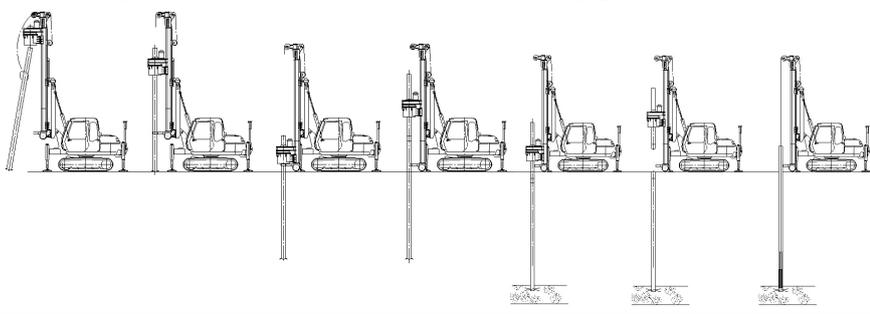
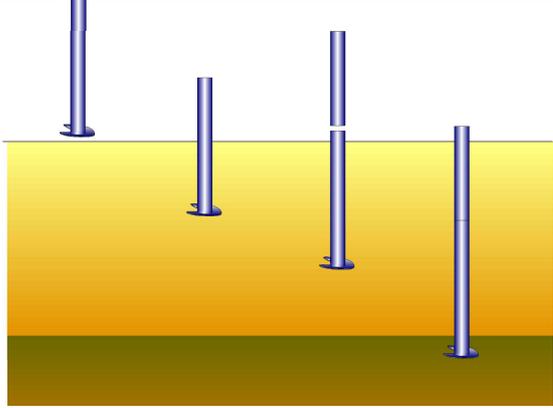
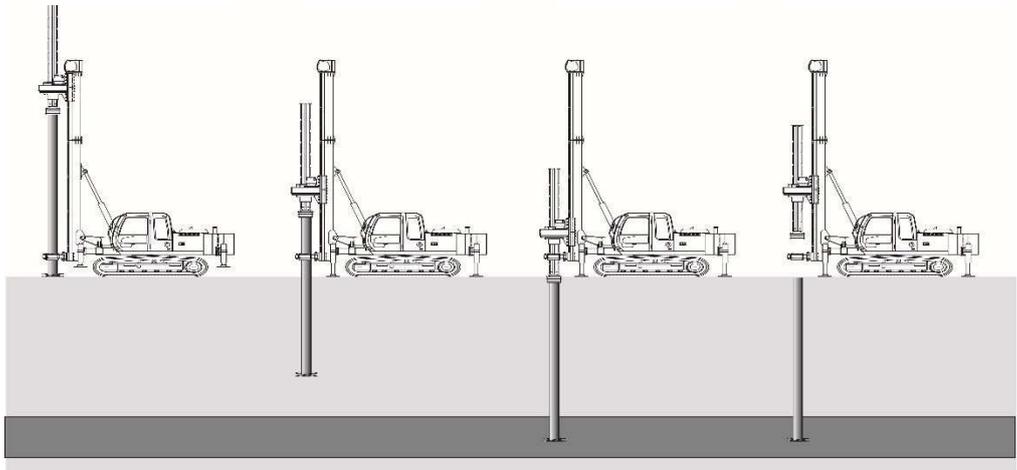


| | | | | | | | |
|----------------------|---|--|------------------|-------------------|--------------------------------|----|--|
| J-1 | 工 法 名 | ウルトラパイル工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、切り欠きを施した鋼管に2枚の半円形鋼板の拡翼と掘削刃を溶接接合した特殊部と称する部品を鋼管に溶接接合したものを、回転させることによって地盤中に貫入させ、これを杭として利用する技術である。また、本技術では、杭打設後に杭先端部を打撃する施工管理試験（スライドウエイト試験）を行うことで支持性能の向上を図っている。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>①くいの建込み ②くいのセット ③回転埋設 ④継手作業 ⑤完了 ⑦スライドウエイト試験</p>  | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端拡翼の先端抵抗による支持力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | <p>本技術では、打設した杭が所定の支持能力を有していることを確認するとともに、先端地盤の緩みを低減することを意図して、独自に開発した杭打設後に杭先端部を打撃するスライドウエイト試験を行う。</p> | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>長期に生じる力に対する地盤の許容支持力(KN)</p> $Ra = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \bar{N} A_p + \left(\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c \right) \phi \right\}$ <p>ここで、α : くいの先端支持力係数 砂質地盤 ($\alpha=320$) β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\beta=0.65$) γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma=0.23$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端より下方に1Dw、上方に1Dwの範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)(先端:くい本体鋼管部の下端 Dw:拡翼の直径) ただし、$10 \leq \bar{N} \leq 50$ A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積(m²) $A_p = \pi \cdot D^2/4 + 0.43(\pi Dw^2/4 - \pi D^2/4)$ (D:軸部のくい径) \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回数の平均値(回)ただし、$2 \leq \bar{N}_s \leq 30$とする。\bar{N}_sの算定に用いる個々のN値については、$N < 2$の場合は$N=0$、$N > 30$の場合は$N=30$とする。 L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m) ただし、有効長さはオーガーによる先行掘削部およびくい先端から1Dwの区間を限る \bar{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度の平均値(kN/m²) ただし、$30 \leq \bar{q}_u \leq 200$とする。$\bar{q}_u$の算定に用いる個々の$q_u$については、$q_u < 30$の場合は$q_u=0$、$q_u > 200$の場合は$q_u=200$とする。 L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m) ただし、有効長さはオーガーによる先行掘削部およびくい先端から1Dwの区間を限る ϕ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\phi = \pi D$</p> | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 強固な中間層がある場合は、補助工法を用いる。 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | φ267.3-10m 100~150m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音(音源より30m) | 60 デシベル以下 | | | | | |
| | 振動(振源より10m) | 40 デシベル以下 | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無廃土 | | | | | |
| 会社名 | 認定・性能証明番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | |
| 株式会社 06-6211-0298 | ウルトラパイル工法 TACP-0260 | H19.10.9. | φ76.3~ φ457.3 | 砂質地盤(礫質 地盤を含む) | 最大施工深さ 130D 以下かつ 46.5m以下 | | |
| 株式会社 06-6211-0298 | ウルトラパイルS工法 GBRC07-09 | H19.5.8. | φ76.3~ φ190.7 | 砂質地盤(礫質 地盤を含む) | 最大施工深さ 130D 以下かつ 13.5m以下 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--------------|--------------|------|-----------------------|
| J-2 | 工 法 名 | SMD (スーパーミニドリル) 杭工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | 杭先端部に杭径の2～3倍の螺旋翼(外翼)を装備した鋼管杭で、粘土質、砂質地盤に回転貫入させる工法。杭先端部の管内は開端で管内に螺旋翼(内翼)が取り付けられ、完全閉塞と同等の支持力を実現する。 | | | | |
| | 施 工 順 序 |  <p>①杭の挿入 杭を吊り込んで、杭先端を杭芯にセットし、振れ止め装置で固定する。</p> <p>②杭の回転貫入 杭に回転駆動装置により回転力を与えて地盤中に回転貫入させる。</p> <p>③杭の接続 下杭を適切な位置で打ち止め、中杭あるいは上杭を接続する。</p> <p>④杭の施工完了 所定の深度まで回転貫入させて打ち止め、回転キャップを外して施工を完了する。</p> | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端部に取り付けられた杭径の2～3倍の径を有する先端翼の支持層への圧入 | | | | |
| 支持層の確認方法 | N値と試験杭のトルク値との比較 | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>長期許容鉛直支持力</p> $Ra = 1/3 \{ \alpha N A_p + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \psi \} \text{ (kN)}$ <p>但し、α : 杭先端支持力係数 $\alpha=250$ β : 砂質地盤における杭周面摩擦係数 ($\beta N_s=1.0N_s+15$を満たすβ) γ : 粘土質地盤における杭周面摩擦係数 ($\gamma q_u=0.25q_u+15$を満たすγ) N : 杭先端から下方に$1D_w$、上方に$1D_w$の間の平均N値 砂質地盤(礫質地盤含む)$9 \leq N \leq 60$、粘土質地盤$5 \leq N \leq 27$ A_p : 杭先端の有効断面積 (m²) $A_p = \pi D^2/4 + 0.5 (\pi D_w^2/4 - \pi D^2/4)$ D_w : 外翼の直径 (m) D : 杭径 (m) N_s : 杭周面地盤のうち砂質地盤の平均N値 ($N_s \leq 30$) L_s : 杭周面地盤のうち砂質地盤に接する有効長さ (m) q_u : 杭周面地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 (kN/m²) ($q_u \leq 200$) L_c : 杭周面地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さ (m) ψ : 杭の周長 (m) $\psi = D \pi$</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 強固な中間層がある場合などは補助工法を用いる | | | | |
| | 施 工 能 率 | 50～200m/日 | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | SMD杭工法協会 http://www.smd-kui.jp/ | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| JFE スチール(株) | TACP - 0218 | H18.5.8 | φ 89.1～267.4 | 砂質地盤 礫質地盤 | 130D | 床面積の合計が500,000㎡以下の建築物 |
| 積水化学工業(株) | TACP - 0220 | | | | | |
| (株)トラバース | TACP - 0222 | | | | | |
| (株)本陣 | TACP - 0224 | | | | | |
| JFE スチール(株) | TACP - 0219 | | | 粘土質地盤 | | |
| 積水化学工業(株) | TACP - 0221 | | | | | |
| (株)トラバース | TACP - 0223 | | | | | |
| (株)本陣 | TACP - 0225 | | | | | |

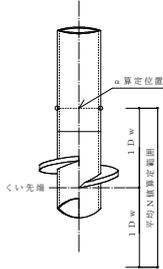
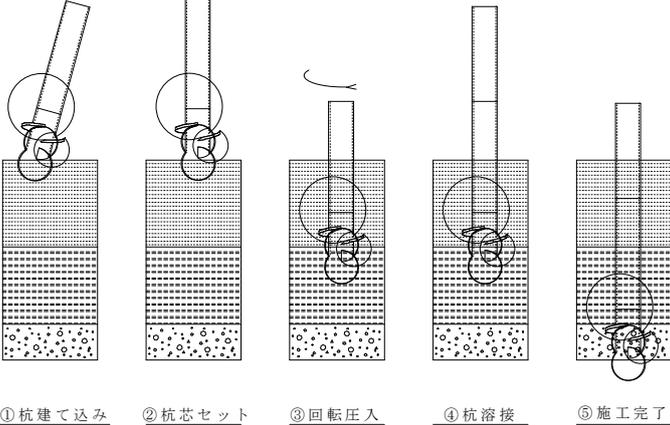
| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|------------|-------|----|
| J-3 | 工 法 名 | T・Wingパイル工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>閉端鋼管の先端部に、4枚のらせん翼を円錐状に取り付けた小径鋼管ぐいを、翼の推進力を利用して直接、地盤中に回転貫入させる工法である。所定の地層に定着した後は、底板と4枚の各翼での地盤反力の足し合わせにより効率良く支持力を得ることができるため、比較的軟弱な地盤での適用性が高い。</p> <p>4枚のらせん翼を持つ杭の特長を活かし、「既設基礎の耐震補強技術の開発に関する共同研究」（独立行政法人土木研究所ほか）の成果の一つである”ねじ込み式マイクロパイル工法”への活用も図られている。</p> | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>① 杭建て込み ② 回転貫入 ③ 杭接合（溶接、機械式継手） ④ 回転貫入 ⑤ ヤットコ施工 ⑥ 施工完了</p> <p>杭形状</p> | | | | |
| | 支持力発現方式 | 翼部および底板で得られる地盤反力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 土質柱状図と施工時貫入トルクの深度方向記録との比較原則、くい全長を所期の深度に設置する（全長管理） | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)：</p> $R_a = \frac{1}{3} \times (9.81 \times \alpha \bar{N} A_w)$ <p>ここに、α：基礎ぐいの先端付近の地盤における杭先端支持力係数：$\alpha = 10$ \bar{N}：各翼の深さ方向中心における標準貫入試験による N 値の平均値： 砂質土：$\bar{N} \leq 20$、粘性土：$\bar{N} \leq 6$ (SWS 試験あるいはオートマチックラムサウンディング試験による N 値を利用する場合、補正 N 値を用いる) A_w：各翼と底板の有効抵抗面積の和 (m^2)：</p> $A_w = \left(\frac{\pi}{4} \left\{ \sum_{i=1}^4 (D_{wi}^2 - D_o^2) + D_o^2 \right\} \right) (m^2)$ | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 砂礫や玉石混じり地盤の場合、要検討 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 50~100m/日 | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | | https://www.chiyodakoue.com | | | | |
| 会社名 | 旧 38 条認定工法 通達番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 千代田工営(株) 048-642-4191 | 10 建設省玉住指発 第 88 号 | H. 11. 1. 13 | $\phi 114.3 \sim 267.4$ | 砂質土 粘性土 | 5~30m | |

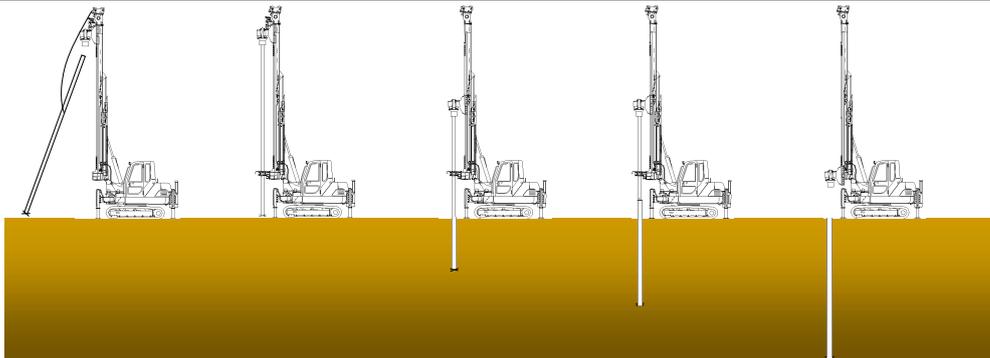
| | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|-----------------------|-------------------|-------|----|
| J-4 | 工 法 名 | アルファフォースパイル工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | アルファフォースパイル工法は、鋼管の先端部分に螺旋状の先端翼を溶接結合したものを回転させることによって地盤中に貫入させ、これを杭として利用する技術である。本工法では、先端閉塞蓋を兼ねる先端翼を採用することで加工精度の向上とコスト縮減を図るとともに、独自形状の掘削刃を採用することで回転貫入に伴う杭先端直下地盤の攪乱を抑制し、支持力の向上を図っている。 | | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端支持力+周面摩擦力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 油圧抵抗値または回転トルクを地盤柱状図と比較し、支持層への貫入が確認出来たら、計測結果に基づいて打ち止め管理値（油圧抵抗値または回転トルク）を設定する。 | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>先端地盤：砂質地盤（礫質地盤含む）及び粘土質地盤</p> $R_{a1} = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \cdot \psi \} \quad (\text{kN})$ <p>ここで、式において、 α : ぐいの先端支持力係数 ($\alpha=300$) β : 砂質地盤におけるぐい周面摩擦係数 ($\beta=2.0$) γ : 粘土質地盤におけるぐい周面摩擦係数 ($\gamma=0.2$) N : 基礎ぐいの先端付近（杭軸部鋼管先端より下方に $1D_w$ (D_w: 翼部の外径)、上方に $1D_w$ の範囲)の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)。 ただし、$9 \leq N \leq 46$ とし、$N < 9$ のとき $N=0$、$N > 46$ のとき $N=46$ とする。 A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積(m^2) 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、$5 \leq N_s \leq 22$ とし、$N_s > 22$ の場合は $N_s=22$ とする。N_s 算定に用いる個々の N 値については、$N < 5$ のとき $N=0$、$N > 22$ のとき $N=22$ とする。 L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m) 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度の平均値(kN/m^2) ただし、$20 \leq q_u \leq 150 \text{kN/m}^2$ とし、$q_u > 150 \text{kN/m}^2$ の場合は $q_u=150 \text{kN/m}^2$ とする。q_u 算定に用いる個々の q_u については、$q_u < 20 \text{kN/m}^2$ のとき $q_u=0$、$q_u > 150 \text{kN/m}^2$ のとき $q_u=150 \text{kN/m}^2$ とする。 L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m) ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\psi = \pi D_o$ なお、杭軸部鋼管先端から上方 $1D_w$ の範囲については、周面摩擦力を考慮しない。</p> | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | N値の大きさや土質によって、中間層を貫くことが出来ない場合がある。 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 80~100m/日 | | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | | http://www.alphaforce.jp/ | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| エイチ・ジー・サービス(株) 043-290-0112 (有)天王重機 053-434-8788 | | TACP-0240 | H18.10.26 | φ114.3 ~ φ267.4 | 砂質地盤 (礫質地盤を含む) | 130Do | |
| | | TACP-0241 | | | 粘土質地盤 | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|---|---|-------------------------|--------------|-------|----|
| J-5 | 工 法 名 | イシジ工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、鋼管に2枚の半円状の翼を取りつけ、回転貫入装置を備えたくい打ち機によって鋼管を回転させて地盤中に貫入し、これをくいとして利用する工法である。くい先端部をピース化することにより材料コストの低減と性能の両立を図っている。</p>  | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>①くいの固定 ②回転貫入 ③貫入完了 ④打ち止め</p>  | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端拡翼の先端抵抗による支持力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 試験杭において決定した回転トルク値の管理値により確認 | | | | | |
| 支持力算定方式 | $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \cdot \psi \}$ <p>ここで、式において、 α : くい先端支持力係数 ($\alpha = 150$) β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\beta = 0$) γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma = 0$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端付近の平均 N 値 (くい軸本体下端から下方へ 1Dw、上方へ 1Dw の範囲の標準貫入試験による打撃回数 (回) の平均値) Ap : 基礎ぐいの先端有効断面積 (m^2) $Ap = Dw^2 \cdot \pi / 4$ ψ : 基礎ぐいの軸径の周長 (m) $\psi = D \cdot \pi$ (D : 基礎ぐい軸径) β、N_s、L_s、γ、q_u、$L_c = 0$ としているため考慮しない</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 強固な中間層がある場合などは補助工法を用いる | | | | |
| | 施 工 能 率 | 50m~80m/日 | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | http://okinawa.eartheco.co.jp/ | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| (株)アース・エコ 098-923-5940 | TACP-0457 TACP-0458 | H26.3.25 | $\phi 139.8 \sim 267.4$ | 砂質・礫質 粘土質 | 130Dp | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|---|----------|--|-----------------------------|---------------------|----|
| J-6 | 工 法 名 | エコロックパイル工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>小口径鋼管杭先端部に螺旋翼を設け、杭頭部に回転トルクを与えることにより、地中に杭を貫入させる。杭先端部は閉塞盤によって完全閉塞とされ、回転貫入時の芯ずれ防止のために切刃を設けている。したがって、杭貫入時には地表面への排出土量が極めて少なく、低振動・低騒音での施工が可能な「環境にやさしい」工法である。</p> <p>また、コンパクトな施工機械を使用するので、工事敷地や搬入路が狭隘な場合でも施工可能であり、地盤の支持力特性に応じた高い鉛直支持力と杭体の健全性が期待できる。とくに、作用荷重の大きさに応じて、螺旋翼の肉厚・材質と、杭先端部の肉厚を大きくした先端補強型の採否を選択できるので、経済設計が可能である。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>① 杭の吊り込み 杭打ち機で杭を吊りこみ、杭頭を回転キャップに係合させる。</p> <p>② 杭の建て込み 杭先端の切刃中心を杭芯位置にセットし（3cm 以内）、杭振れ止め装置で杭を固定した後、杭打ち機のリーダー及び杭の鉛直性を確認する（傾斜 1/100 以内）。</p> <p>③ 杭の回転貫入 杭打ち機により杭に正回転を与えて螺旋翼の推進力により、杭を地中に貫入させる。杭貫入時には芯ずれ量・鉛直性を確保し、かつ、回転トルク上限値を設定しておく。</p> <p>④ 杭の接続及び回転貫入 必要に応じて所定の杭長となるよう、現場溶接又は継手装置により杭部材を接続し、再度貫入させる。</p> <p>⑤ 支持層の確認 試験杭で計測された貫入特性値と同様の傾向が得られたことを確認し、打ち止める。</p> <p>⑥ 施工精度の計測 杭設置完了後、杭芯ずれ量、設置深度を計測し、記録する。</p> | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭本体径の2～3倍の翼径を有する螺旋翼と杭本体との協働による先端支持力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 試験杭施工時に計測した貫入特性（深度、回転トルク、貫入速度、加圧力）の変化傾向と地盤調査結果（土層構成及びN値）とを照合し、支持層を確認する。 | | | | | |
| 支持力算定方式 | | $Ra=1/3\{\alpha N_s A_p + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c)\psi\} \quad (\text{kN})$ <p>ここで、α：杭先端支持力係数（$\alpha=250$） β、γ：砂質地盤及び粘土質地盤の周面摩擦係数（$\beta=0.70$、$\gamma=0.15$） N：杭先端から下方に1Dw、上方に1Dwの間の平均N値（$N \leq 50$） A_p：杭先端有効断面積{$A_p = \pi D^2/4 + 0.5\pi(Dw^2 - D^2)/4$}（$\text{m}^2$） D：杭本体径（m） Dw：翼径（m） N_s：杭周面の砂質地盤の平均N値 q_u：杭周面の粘土質地盤の平均一軸圧縮強さ（kN/m^2） L_s、L_c：杭周面の砂質地盤及び粘土質地盤に接する有効長さ（m） ψ：杭周囲の有効長さ（m）</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 大径の砂礫層では先行掘削が必要となる場合がある。地下水位の存在に関わらず施工可能。 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 80～100m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音（音源より30m） | 98 デシベル以下（使用機械 DHJ-12-2 による施工時） | | | | | |
| | 振動（振源より10m） | 60 デシベル以下 | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無排土施工、セメント・泥水不使用 | | | | | |
| 会社名 | | 認定・認証番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 鹿島道路(株) 03-5802-8253 | | TACP-0124, 0125 | H16.3.17 | 杭本体径 φ114.3 φ139.8 φ165.2 φ190.7 φ216.3 φ267.4 | 砂質地盤 (礫質地盤を含む)、 粘土質地盤 | 130D かつ 30m以下 | |
| 正栄工業(株) 045-320-5228 | | TACP-0126, 0127 | H16.3.17 | | | | |
| 千代田商事(有) 047-387-5145 | | TACP-0130, 0131 | H16.3.17 | | | | |
| (株)富士宇部 0545-61-2700 | | TACP-0128, 0129 | H16.3.17 | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|--|--|------------------|--------|------|----|
| J-7 | 工 法 名 | b Dパイル工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <ul style="list-style-type: none"> ・ブレードパイルの杭先端部に拡底板を嵌合又は溶接によって取り付け、杭先端支持力を大幅に増大した。 ・ブレードパイル同様、バックホー施工の可能な大臣認定工法 ・スウェーデン式サウンディング試験結果による支持力計算も認定されている。 | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭軸部摩擦力 + 杭先端支持力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 地盤調査資料と貫入量との照合 | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>(長期許容支持力) $RaL = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + (\beta \cdot \bar{N}s \cdot Ls + \gamma \cdot \bar{qu} \cdot Lc) \cdot \psi \}$ kN</p> <p>(短期許容支持力) $Ras = \frac{2}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot Ap + (\beta \cdot \bar{N}s \cdot Ls + \gamma \cdot \bar{qu} \cdot Lc) \cdot \psi \}$ kN</p> <p>α : 支持力係数 砂, 礫質地盤 1.41, 粘土質地盤 1.62</p> <p>\bar{N} : 平均N値 Ap : 拡底板面積</p> <p>β : 0.56 $\bar{N}s$: 砂質地盤の平均N値</p> <p>Ls : 砂質地盤に接する杭長 γ : 0.1</p> <p>\bar{qu} : 粘土質地盤の平均一軸圧縮強度 Lc : 粘土質地盤に接する杭長</p> <p>ψ : 杭周長</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 砂質地盤 礫質地盤 粘土質地盤 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 150m ~ 250m/日・台 | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より30m) | 重機エンジン音以外なし | | | | |
| | 振動 (振源より10m) | ほぼなし | | | | |
| | 他 の 事 項 | 排出残土なし 土壌・地下水 汚染なし | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| (有)住環境設計室 024-957-3881 | TACP-0242 | H19.1.9 | 190.7φ 139.8φ | 砂質地盤 | | |
| | TACP-0243 | | | 礫質地盤 | | |
| | TACP-0244 | | | 粘土質地盤 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|----------------|--------|---|--------|-------|-------|-------------|--------|--------|
| J-8 | 工 法 名 | KWP工法 (ウィングパイル) | | | | | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、肉厚の鋼管と螺旋形の拡翼からなる先端部を取り付けた拡翼鋼管杭を回転させ、地盤に貫入させる工法である。</p> <p>(主な特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○拡翼部採用による杭先端支持力が大。 ○施工騒音が小。 ○回転圧入工法採用により残土が無。 ○10年保障。 | | |  | | | | | | |
| | 施工順序 |  <p style="text-align: center;">①杭建て込み ②杭芯セット ③回転圧入 ④杭溶接 ⑤施工完了</p> | | | | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端部拡翼部による拡底効果 | | | | | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 試験杭において決定したオーガ圧、圧入力、貫入速度およびそれらを元に算出される指標値により確認。 | | | | | | | | | | |
| 支持力算定方式 | $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$ <p> α : くい先端支持力係数 砂質地盤 ($\alpha=150$) β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 (周面摩擦力を無視するので $\beta=0$) γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 (周面摩擦力を無視するので $\gamma=0$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端より下方に $1D_w$、上方に $1D_w$ の範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回) (先端: 拡翼の下端 D_w: 拡翼の直径) ただし、$5 \leq \bar{N} \leq 40$ (砂質地盤) A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2) $A_p = (\pi \cdot D_w^2 / 4) - (\pi \cdot D^2 / 4)$ (D: 軸部のくい径) </p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>杭径(mm)</td> <td>114.3</td> <td>190.7</td> </tr> <tr> <td>$A_p (m^2)$</td> <td>0.0388</td> <td>0.0676</td> </tr> </table> | | | | | 杭径(mm) | 114.3 | 190.7 | $A_p (m^2)$ | 0.0388 | 0.0676 |
| 杭径(mm) | 114.3 | 190.7 | | | | | | | | | |
| $A_p (m^2)$ | 0.0388 | 0.0676 | | | | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | | | | | | | | | | |
| | 施 工 能 率 | | | | | | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | | | | | | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | | | | | | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 発電機などの騒音・振動などがあるので必要に応じて機械に防音対策を施す。 | | | | | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | | | | | |
| (有)鎌彦工務店 システム計測(株) 03-5611-2500 | TACP-0207 | H18. 3. 30 | $\phi 114.3mm$ | 砂質地盤 | 3m~14.5m | | | | | | |
| | | | $\phi 190.7mm$ | | 3m~18m | | | | | | |

| J-9 | 工 法 名 | ニューバースパイル工法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|----------------------------------|-------------------|---------------------|---|----|------|-------|---------------------|-------------------|--------------------------|-----|-------|--------------------------|----------------------------|--|----------------------------|------|------------------------------|--|------------------------------|------|
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>ニューバースパイル工法は、鋼管の先端に半円形の拡底羽根2枚と、長方形の掘削補助部材を鋼管の先端に取り付けた杭を回転貫入し、これを杭として利用する技術である。</p> <p>本工法の特徴は、無排土の状態で行われ、施工機械も小規模であり、低騒音・低振動での施工が可能である。また、セメントミルクを使用しないことから、排土処理が一切不要であり、土壌汚染の心配が無い。先端拡底翼は、軸力方向に対し片持ち梁接合を避け、剛性を高くしている。</p> <p>本杭の形状は、先端拡底翼が鋼管軸部の先端に位置していることから、施工に際し杭先端地盤を乱す影響が少ない構造である。また、支持地盤に貫入する場合、長時間にわたる回転貫入は支持地盤を乱すため、施工速度を決めた打ち止め管理としている。</p> | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施工順序 |  <p>①杭の建込み ②杭の固定 ③回転貫入 ④杭の接続 ⑤完了</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 拡翼による先端支持力+周面摩擦力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 貫入速度および回転トルク値または圧入力値と土質柱状図との比較 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持力算定方式 | $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \psi \}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>地盤</th> <th>適用範囲</th> <th>支持力係数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">α : 杭先端支持力係数</td> <td>砂質地盤 (礫質地盤を含む)</td> <td>$7 \leq \bar{N} \leq 50$</td> <td rowspan="2">280</td> </tr> <tr> <td>粘土質地盤</td> <td>$3 \leq \bar{N} \leq 50$</td> </tr> <tr> <td>β : 砂質地盤における杭周面摩擦力係数</td> <td></td> <td>$3 \leq \bar{N}_s \leq 30$</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>γ : 粘土質地盤における杭周面摩擦力係数</td> <td></td> <td>$60 \leq \bar{q}_u \leq 200$</td> <td>0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>\bar{N} : 基礎杭先端より、下方 $1D_w$ (D_w : 拡底羽根の直径)、上方に $1D_w$ の範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数 \bar{N} の平均値 (回)。ただし、\bar{N} 算定にあたっては、$\bar{N} < 2$ の場合 $\bar{N} = 0$、$\bar{N} > 60$ の場合 $\bar{N} = 60$ とする。</p> <p>A_p : 基礎杭の先端の有効断面積 (m^2) $A_p = \pi D^2 / 4 + 0.43 \pi (D_w^2 - D^2) / 4$ (D : 軸部の径)</p> <p>\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 \bar{N}_s の平均値 (回)。ただし、\bar{N}_s の算定にあたっては、$\bar{N}_s < 2$ の場合 $\bar{N}_s = 0$、$\bar{N}_s > 30$ の場合 $\bar{N}_s = 30$ とする。</p> <p>\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の平均値 (kN/m^2)。ただし、\bar{q}_u の算定にあたっては、$\bar{q}_u < 60$ の場合 $\bar{q}_u = 0$、$\bar{q}_u > 200$ の場合 $\bar{q}_u = 200$ とする。</p> <p>L_s : 基礎杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m)。</p> <p>L_c : 基礎杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m)。</p> <p>ψ : 基礎杭の周囲の有効長さ (m)。 $\psi = \pi D$</p> | | | | | 記号 | 地盤 | 適用範囲 | 支持力係数 | α : 杭先端支持力係数 | 砂質地盤 (礫質地盤を含む) | $7 \leq \bar{N} \leq 50$ | 280 | 粘土質地盤 | $3 \leq \bar{N} \leq 50$ | β : 砂質地盤における杭周面摩擦力係数 | | $3 \leq \bar{N}_s \leq 30$ | 0.73 | γ : 粘土質地盤における杭周面摩擦力係数 | | $60 \leq \bar{q}_u \leq 200$ | 0.20 |
| 記号 | 地盤 | 適用範囲 | 支持力係数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α : 杭先端支持力係数 | 砂質地盤 (礫質地盤を含む) | $7 \leq \bar{N} \leq 50$ | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 粘土質地盤 | $3 \leq \bar{N} \leq 50$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| β : 砂質地盤における杭周面摩擦力係数 | | $3 \leq \bar{N}_s \leq 30$ | 0.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| γ : 粘土質地盤における杭周面摩擦力係数 | | $60 \leq \bar{q}_u \leq 200$ | 0.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 強固な中間層がある場合、要検討。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 100m~140m/日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 60 デシベル以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 40 デシベル以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無排土施工、セメント不使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 株式会社 新生工務 052-758-1750 | TACP-0329 | H21.7.28 | $\phi 76.3$ ~ $\phi 190.7$ | 砂質地盤 (礫質地盤を含む) | 130D かつ 24.7m 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TACP-0330 | | | 粘土質地盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

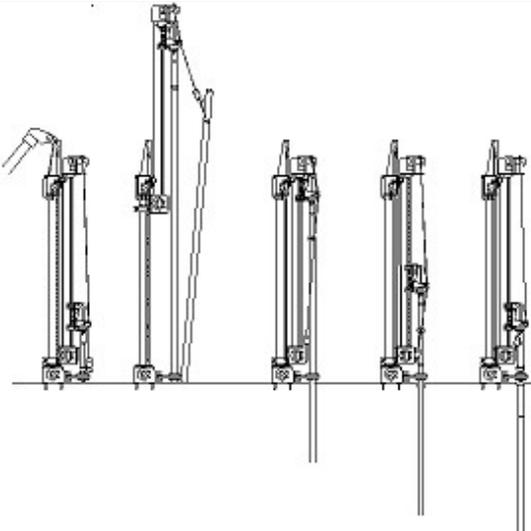
| | | | | | | |
|---------------------------|--|--|--------|--------------------|------|----|
| J-10 | 工 法 名 | ブレードパイル工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <ul style="list-style-type: none"> ・鋼管の先端部を常温でプレス加工し製作するので納期が短く、必要な杭長で発注出来る。 ・杭打専用重機を必要とせず、バックホー施工の可能な唯一の大臣認定工法。 ・バックホー施工は、不整地、傾斜地での杭施工を安全・容易に安価にした。 ・回転運動による地盤の圧密機構を持つ唯一の回転貫入杭。 | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭軸部摩擦力 + 杭先端支持力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 地盤調査資料と貫入量との照合 | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>(長期許容支持力) $RaL = \frac{\alpha}{3} \bar{N} A_p + \frac{1}{3} R_f$ kN</p> <p>(短期許容支持力) $Ras = 2 \times RaL$ kN</p> <p>α : 支持力係数 $\alpha = 2.06$</p> <p>\bar{N} : 平均N値 A_p : 杭先端断面積</p> <p>R_f : $(0.98 \bar{N} s \cdot L_s + \tau \cdot L_c) \psi$ N_s : 砂質地盤の平均N値</p> <p>L_s : 砂質地盤に接する杭長 τ : 14.71</p> <p>L_c : 粘土質地盤に接する杭長 ψ : 杭周長</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 砂質地盤 礫質地盤 粘土質地盤 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 150m ~ 250m/日・台 | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より30m) | 重機エンジン音以外 なし | | | | |
| | 振動 (振源より10m) | ほぼなし | | | | |
| | 他 の 事 項 | 排出残土なし 土壌・地下水 汚染なし | | | | |
| 会社名 | 旧38条認定工法 通達番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| (有)住環境設計室 024-957-3881 | 建設省福住指発 第1号 (国住指第21号 H14.1.11) | H12.3.1 | φ190.7 | 砂質土 礫質土 粘土質土 | | |

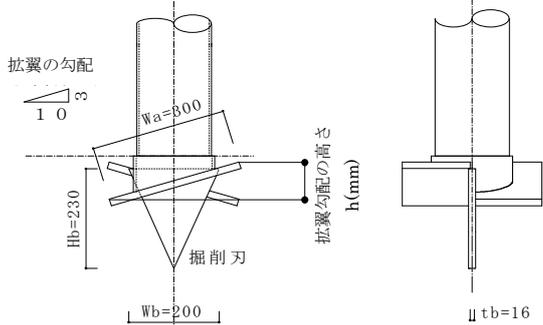
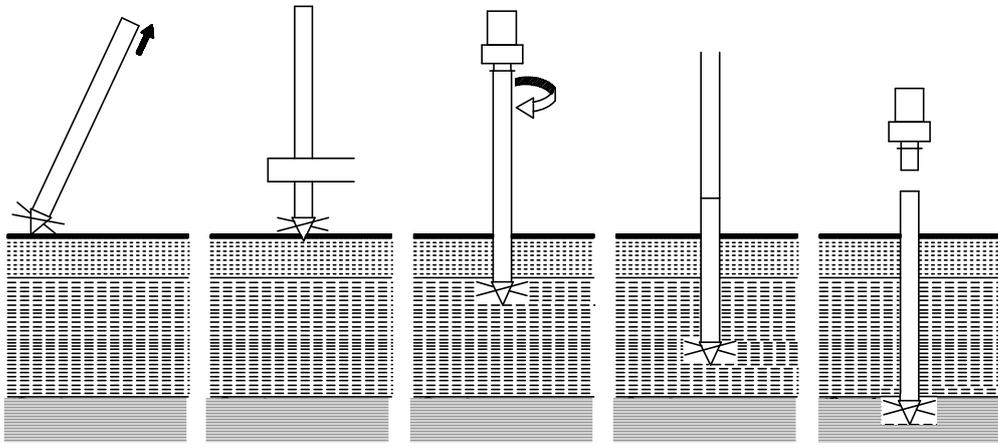
| | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|------------|----------------------------------|-----------------|---------|----|
| J-11 | 工 法 名 | PPG工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | 本工法は、杭の先端支持地盤を有効に利用するため、杭軸部に鋼管径の3倍程度の先端翼を取り付けた杭基礎工法である。低騒音・低振動による施工が可能であり、現場発生土がないことから環境負荷に配慮した工法である。 | | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端抵抗と周面摩擦抵抗 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 標準貫入試験を行い地盤状況を確認 | | | | | | |
| 支持力算定方式 | $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N}_{Ap} + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$ <p> α :基礎ぐいの先端付近の地盤における先端支持力係数 砂質地盤(礫質地盤を含む): $\alpha = 250$、粘土質地盤: $\alpha = 240$ β :基礎ぐいの周囲の地盤周面摩擦係数 ($\beta = 1.4$) γ :基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma = 0.12$) N :基礎ぐいの先端より下方に $1D_w$、上方に $1D_w$ の範囲の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)砂質土: $8 \leq N \leq 30$、粘性土: $5 \leq N \leq 30$ ただし、先端: 拡翼の下端、 D_w: 拡翼径(m) A_p :基礎ぐいの先端有効断面積(m^2) $A_p = \pi \cdot D^2 / 4 + 0.5(\pi \cdot D_w^2 / 4 - \pi \cdot D^2 / 4)$ ここに、D: くい軸径(m) 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) L_s :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) ただし、くい先端より上方に $1D_w$ の区間を除く。 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度の平均値(kN/m^2) L_c :基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計(m) ただし、くい先端より上方に $1D_w$ の区間を除く。 ψ :基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\psi = \pi \times D$ </p> | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 玉石混じり地盤の場合、要検討。 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 150m~300m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 70 ホン以下 | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 60 デシベル以下 | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無廃土 | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| (株)トラバース 047-359-4111 | | 国土交通大臣認定 TACP-0593, 594 | H29. 3. 28 | $\phi 89.1 \sim$ $\phi 165.2$ | 砂質土, 礫質土 粘性土 | 130D 以下 | |

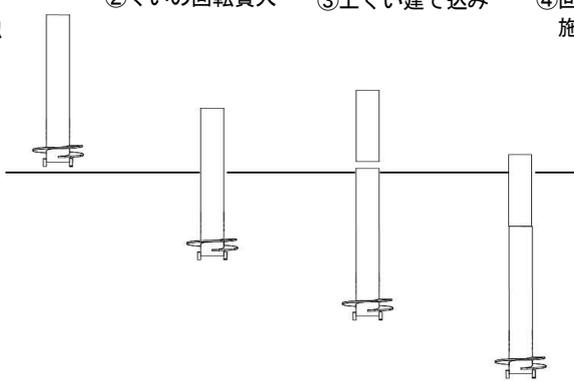
| | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|---|--|--|----------------------------------|
| J-12 | 工 法 名 | SEKOスクリーパーパイプ工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>鋼管の先端に2本の掘削刃を取り付けた先端蓋と先端翼を溶接接合したものを回転させることによって地盤中に貫入させ、これを杭として利用する工法。</p> <p>杭先端に独自形状の掘削刃を取り付けることで掘削性能を向上させるとともに、自社開発の施工機械を使用することにより、施工性の向上を図っている。</p> <p>また、杭先端部の溶接加工についても独自の技術を用いることで品質の向上を図っている。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | ①杭の 建て込み | ②杭の 固定 | ③回転 貫入 | ④杭の 接続 | ⑤貫入 完了 | ⑥杭頭 処理 |
| | | 杭を吊り込み 杭芯に合わせて 杭をセット する。 | 杭先端部を杭 芯ずれ防止装 置で固定し、杭 芯位置の修正 を行う。 | 杭の鉛直性と 杭芯位置に注 意しながら杭 を回転させ、地 中へ貫入させ る。 | 適切な位置で 貫入を止め、上 杭もしくは中 杭を溶接にて 接続する。 | 設計深度付近 において油圧 抵抗値もしくは 回転トルク 及び貫入量を 確認し、貫入を 完了する。 | 切断装置にて 所定の位置で 杭頭を切断す る。 |
| | 支持力発現方式 | 土質柱状図と回転貫入時のトルク、貫入量 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 回転トルク、貫入量を地盤柱状図と比較する | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha M_{p+} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \cdot \Psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots (1)$ <p>2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $Ra = \frac{2}{3} \{ \alpha M_{p+} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \cdot \Psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots (2)$ <p>ここで、(1)、(2)式において、</p> <p>α : 杭先端支持力係数 $\alpha = 130$</p> <p>β : 砂質地盤における杭周面摩擦係数 $\beta = 1.1$</p> <p>γ : 粘土質地盤における杭周面摩擦係数 $\gamma = 0.14$</p> <p>N : 杭先端から上へ $1D_w$ (D_w : 先端翼径)、下へ $1D_w$ の範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数Nの平均値 (回)</p> <p>また、Nの設定にあたっては、その上部および下部の地盤状況 (N値、土質等) を総合的に判断して行う。</p> <p>A_p : 先端有効断面積 (m^2)</p> $A_p = \frac{1}{4} \pi \cdot D_w^2$ | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 礫、玉石がある場合は除去する必要あり | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 70m~120m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 98デシベル以下 (音源より) | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 施工時に振動は、ほとんどない | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無排土 | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | |
| (株)世古工務店 06-6729-5353 | TACP-0186 | H17.8.10 | ①114.3φ ②139.8φ ③165.2φ | 砂質地盤 | ①14.8m以下 ②18.1m以下 ③17.5m以下 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|---|--|--|--|-------|-------|-------|-------------|-----|------|-----|--------|----|----|----|--|--|--|----|--|--|--|----|
| J-13 | 工 法 名 | SEKOスクリーパーパイプ工法Ⅱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>鋼管の先端に 2 本の掘削刃を取り付けた先端蓋と先端翼を溶接接合したものを回転させることによって地盤中に貫入させ、これを杭として利用する工法。</p> <p>杭先端に独自形状の掘削刃を取り付けることで掘削性能を向上させるとともに、自社開発の施工機械を使用することにより、施工性の向上を図っている。</p> <p>また、杭先端部の溶接加工についても独自の技術を用いることで品質の向上を図っている。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>①杭の建て込み</p> <p>杭を吊り込み杭芯に合わせて杭をセットする。</p> | <p>②杭の固定</p> <p>杭先端部を杭芯ずれ防止装置で固定し、杭芯位置の修正を行う。</p> | <p>③回転貫入</p> <p>杭の鉛直性と杭芯位置に注意しながら杭を回転させ、地中へ貫入させる。</p> | <p>④杭の接続</p> <p>適切な位置で貫入を止め、上杭もしくは中杭を溶接にて接続する。</p> | <p>⑤貫入完了</p> <p>設計深度付近において油圧抵抗値もしくは回転トルク及び貫入量を確認し、貫入を完了する。</p> | <p>⑥杭頭処理</p> <p>切断装置にて所定の位置で杭頭を切断する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 土質柱状図と回転貫入時のトルク、貫入量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 回転トルク、貫入量を地盤柱状図と比較する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N}_b + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_0 L_c) \cdot \psi \}$ <p>2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N}_b + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_0 L_c) \cdot \psi \}$ <p>ここで、(i)、(ii)式において、</p> <p>α : 杭先端支持力係数 砂質地盤 (礫質地盤を含む) $\alpha=110$ 粘土地盤 $\alpha=110$</p> <p>β : 砂質地盤における杭周面摩擦係数 $\beta=1.1$</p> <p>γ : 粘土地盤における杭周面摩擦係数 $\gamma=0.14$</p> <p>N : 基礎杭の先端付近 (杭先端 (杭先端: 先端翼部中心位置)) より下方に iD_w (D_w: 翼部の直径)、上方に iD_w の範囲) の地盤の標準貫入試験による打撃回数 (回) の平均値</p> <p>ただし、砂質地盤 (礫質地盤を含む) については $N \geq 6$ とし、かつ表 1.1 に示す値を上限とする。</p> <p>基礎杭の先端付近の N の設定にあたっては、その上部および下部の地盤状況 (N 値、土質等) を総合的に判断して行う。</p> <p style="text-align: center;">表 1.1 N の上限値</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>杭軸部径 (mm)</td> <td>114.3</td> <td>139.8</td> <td>165.2</td> </tr> <tr> <td>先端翼部肉厚 (mm)</td> <td>9.0</td> <td>12.0</td> <td>9.0</td> </tr> <tr> <td>N の上限値</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20</td> </tr> </table> <p>$A_0 = \frac{1}{4} \pi \cdot D_w^2$</p> | | | | | | 杭軸部径 (mm) | 114.3 | 139.8 | 165.2 | 先端翼部肉厚 (mm) | 9.0 | 12.0 | 9.0 | N の上限値 | 30 | 30 | 26 | | | | 30 | | | | 20 |
| 杭軸部径 (mm) | 114.3 | 139.8 | 165.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 先端翼部肉厚 (mm) | 9.0 | 12.0 | 9.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N の上限値 | 30 | 30 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 礫・玉石がある場合は除去する必要あり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 70m~120m/日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 98 デシベル以下 (音源より) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 施工時に振動はほとんどない | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無排土 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (株)世古工務店 06-6729-5353 | 国土交通省 TACP-0255 | H19.6.15 | ①114.3φ ②139.8φ ③165.2φ | 砂質地盤 | ①14.8m 以下 ②18.1m 以下 ③17.5m 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 国土交通省 TAPC-0256 | | | 粘土地盤 | ①14.8m 以下 ②15.3m 以下 ③15.3m 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|--|-------------|--------------|--------|------|----|
| J-14 | 工 法 名 | YSパイル工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、細径鋼管の先端に円形の掘削刃を取付けた杭を回転貫入させるものである。杭周辺地盤の乱れを極力少なくするため、掘削刃は拡翼とせず鋼管径と同径としている。試験ぐいは地盤調査地点近傍で施工し、施工管理システムで得られる支持層での指標値を設定する。本ぐいの打止め管理は、試験ぐいで得られた指標値を用いて行うものとする。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端抵抗と周面摩擦抵抗 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | <p>支持層の確認方法は、ボーリング実施地点近傍において試験杭を施工し、施工管理装置から得られるトルク (T)、圧入力 (P)、給進速度 (V) およびそれらをもとに算出される指標値※による。指標値は施工機械のモニターにより、リアルタイム管理とデータ記録が可能。 ※指標値 = $[T \times (\text{単位貫入時間})^{0.1}]$</p> | | | | | |
| 支持力算定方式 | | <p>長期許容鉛直支持力</p> $Ra = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \bar{N} Ap + \left(\beta \bar{Ns} Ls + \gamma \overline{qu} Lc \right) \phi \right\}$ <p> α : ぐいの先端支持力係数 砂質地盤・粘土質地盤 ($\alpha=270$) β : 砂質地盤におけるぐい周面摩擦力係数 ($\beta=3$) γ : 粘土質地盤におけるぐい周面摩擦力係数 ($\gamma=0.5$) \bar{N} : 基礎杭の先端より上方に1D、下方に1Dの範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回) (先端: ぐい本体鋼管部の下端 D: ぐいの直径) ただし、砂質地盤 $5 \leq \bar{N} \leq 45$、粘土質地盤 $3 \leq \bar{N} \leq 40$ Ap : 基礎杭の先端有効断面積 (m^2) $Ap = \pi D^2 / 4$ \bar{Ns} : 杭周囲地盤のうち砂質地盤の平均N値 $3 \leq \bar{Ns} \leq 30$ Ls : 杭周囲地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、プレボーリングを行う範囲およびぐい先端から上部1Dの区間を除く \overline{qu} : 杭周囲地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 (kN/m^2) $20 \leq \overline{qu} \leq 200$ Lc : 基礎杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、プレボーリングを行う範囲およびぐい先端から上部1Dの区間を除く ϕ : 基礎杭の周囲の有効長さ (m) $\phi = \pi D$</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 砂質土、粘性土 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 150m~250m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 60 デシベル以下 | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 60 デシベル以下 | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無廃土工法 | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| やすらぎ株 076-237-9551 | | TACP-0238 | H18. 10. 16 | $\phi 139.8$ | 砂質地盤 | 15m | |
| プラン・ドゥ・ソイル 株 03-5611-2502 | | TACP-0239 | | $\phi 165.2$ | 粘土質地盤 | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------------|---------------|-------|----|
| J-15 | 工 法 名 | ジャスピー工法 (JUST-P) | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、一般構造用炭素鋼鋼管の杭先端部に、左右対称にチップ（四角柱状掘削刃）を加工した鋼管杭を杭頭部に押込み力及び回転トルクを与えることにより、地盤中の所定深度まで圧入させる基礎杭工法である。</p> | | | | |
| | 施 工 順 序 |  <p style="text-align: center;">①杭芯セット ②杭の立て込み ③回転貫入 ④杭の接続 ⑤打ち止め</p> | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端抵抗と周面摩擦抵抗 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 土質柱状図、トルクと貫入量を連続計測し支持層確認 | | | | | |
| 支持力算定方式 | $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$ <p> α : 150, β : 2, γ : 0.5 \bar{N} : 杭の先端から下方に 1 D, 上方に 1 D の間の平均 \bar{N} N 値 (回) A_p : 杭の先端の有効断面積 (㎡) $A_p = \pi D^2 / 4$ \bar{N}_s : 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値の平均値 (回) L_s : 杭の周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m) \bar{q}_u : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧強度の平均値 (kN/㎡) L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m) ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ (m) 注) \bar{N}, \bar{N}_s 及び \bar{q}_u の上限値はそれぞれ 60、30 及び 200 (kN/㎡) 以下 </p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 玉石混じり地盤の場合、要検討。 | | | | |
| | 施 工 能 率 | φ114.3—280m/日 | φ139.8—250m/日 | φ165.2—200m/日 | | |
| ホ ー ム ペ ー ジ | | https://justtrading.jp/ | | | | |
| 会社名 | 認定・認証番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| ジャストトレーディング(株) 03-5625-4888 | TACP-0097 | H15.9.24 | φ114.3, φ139.8 φ165.2 | 砂質地盤 | 13m以下 | |
| | TACP-0098 | | | 礫質地盤 | 6m以下 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|---|---|--------------|---|----|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| J-16 | 工 法 名 | スーパーガチラⅡ工法 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 概 要 | 概 要 | <p>本工法は、細径鋼管の先端部分に長方形の拡翼及び三角形の鉛直掘削刃を取り付けたくいを回転貫入させることによって、くい先端拡翼部を未掘削地盤に食い込ませながら、地中にねじり込み貫入させる工法である。</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 法 | <p>①杭の建込み ②杭芯に設置 ③回転圧入 ④杭の継手溶接 ⑤設置完了</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>支持力発現方式 杭先端翼部による拡底効果</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 試験杭により決定したオーガ圧により確認 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持力算定方式 | | $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$ <p> α : 基礎ぐい先端支持力係数 ($\alpha = 245$) β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\beta = 0$) γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma = 0$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端深度より下方に1 Dw (Dw: 拡翼内接円の直径)、上方に1 Dwの範囲の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 ただし、\bar{N} の範囲は $10 \leq \bar{N} \leq 30$ とする。 A_p : 先端の有効断面積 (m^2) (拡翼並列内接円の面積) $A_p = \pi \cdot D_i^2 / 4 + 0.5 (\pi \cdot D_w^2 / 4 - \pi \cdot D^2 / 4)$ </p> <table border="1" data-bbox="518 1713 1420 1803"> <tr> <td>くい本体外径 (mm)</td> <td>$\phi 89.1$</td> <td>$\phi 101.6$</td> <td>$\phi 114.3$</td> <td>$\phi 139.8$</td> <td>$\phi 165.2$</td> </tr> <tr> <td>A_p</td> <td>0.0231</td> <td>0.0317</td> <td>0.0417</td> <td>0.0572</td> <td>0.0756</td> </tr> </table> | | | | | くい本体外径 (mm) | $\phi 89.1$ | $\phi 101.6$ | $\phi 114.3$ | $\phi 139.8$ | $\phi 165.2$ | A_p | 0.0231 | 0.0317 | 0.0417 | 0.0572 | 0.0756 |
| くい本体外径 (mm) | $\phi 89.1$ | $\phi 101.6$ | $\phi 114.3$ | $\phi 139.8$ | $\phi 165.2$ | | | | | | | | | | | | | |
| A_p | 0.0231 | 0.0317 | 0.0417 | 0.0572 | 0.0756 | | | | | | | | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 能 率 | 200m~250m/日 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | | http://www.ondagumi.co.jp/ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | | | | | | | | | | | | |
| (株)恩田組 | TACP-0280 | H20年 4/15 | $\phi 89.1$ $\phi 101.6$ $\phi 114.3$ $\phi 139.8$ $\phi 165.2$ | 砂質土・礫質土 | 11.6m 13.2m 14.9m 18.2m 21.0m | | | | | | | | | | | | | |

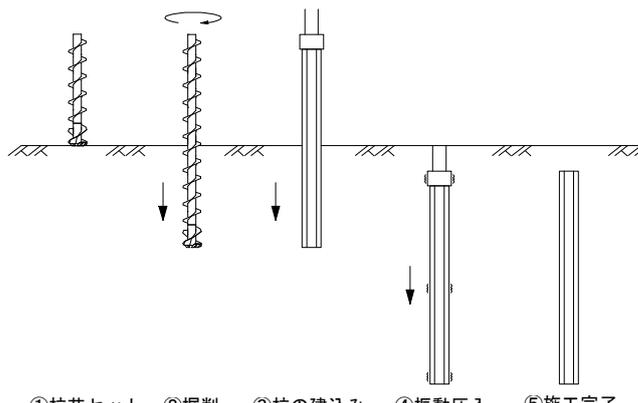
| | | | | | | | |
|--------------------------|--|---|------------|------------------|------------------------|------|----|
| J-17 | 工 法 名 | 積水ハウス式鋼ぐい工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 回転貫入工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭) | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>積水ハウス式鋼管ぐい工法は、杭先端部材と鋼管を溶接接合したぐいを、ぐい打ち機により地盤に回転貫入させ、支持層に確実に到達させることで建物を支持する工法である。以下の特徴を以下に示す。</p> <p>① ぐい先端部に設置のらせん羽根がスクリー形状（杭先端部から徐々に羽根径が大きくなりやがて一定になる形状）をしており、ぐいが地盤に貫入する際の抵抗が少なく、レキ等混入の地盤における貫入性能が高い。</p> <p>② 先端閉塞プレートが鋼管先端より上部に設置されており、打設初期の芯ずれが少ない。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>①建て込み ぐい芯・鉛直性の確認</p>  <p>②ぐいの回転貫入 ③上ぐい建て込み ④回転貫入～打止め管理 施工完了</p> | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端部軸部及び羽根部の先端抵抗による支持力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 施工時回転トルク値 | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>長期許容支持力</p> $Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \times \bar{N} \times A_p \}$ <p>記号 α : ぐい先端支持力係数 (砂質地盤(礫質地盤を含む) : $\alpha=120$) (粘土質地盤 : $\alpha=110$) \bar{N} : 基礎ぐい先端付近(先端羽根部位置より下方に 1Dw (Dw : 羽根部の直径), 上方に 1Dw の範囲)の地盤の標準貫入試験による打撃回数(回)の平均値 A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m²) $A_p = \pi Dw^2 / 4$</p> | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 砂質地盤(礫質地盤含む)、粘土質地盤 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 100~150m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音(音源より30m) | 70db以下 | | | | | |
| | 振動(振源より10m) | — | | | | | |
| | 他 の 事 項 | 無廃土 | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 積水ハウス(株) 06-6440-3430 | | TACP-0294, 0295 | H20. 6. 26 | φ114.3~ 165.2 | 砂質地盤(礫質地盤含む)、 粘土質地盤 | 130D | |
| | | TACP-0137, 0138 | H16. 6. 8 | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------------|---|--------|-------------------------|-----------------------|----|
| J-18 | 工 法 名 | DK-Sパイル工法 | | | | |
| | 工法の種類 | 回転貫入杭周充填工法 | | | | |
| | 杭の種類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | 正六角形の鋼製先端翼の中心に軸鋼管を溶接し、先端翼と鋼製のケーシング（φ318.5mm）を結合後、所定の深度まで、ケーシングおよび軸鋼管を繋ぎながら所定深度まで回転貫入後、ケーシングと軸鋼管との隙間にセメントミルクを注入し、ケーシングを引き抜くことにより築造される軸鋼管の周囲をセメントミルクで満たした先端翼を有する鋼管ぐいである。 | | | | |
| | 施 工 順 序 | ①回転駆動装置にケーシングを取り付けて、ケーシングを引き上げる。 ②先端翼部付き軸鋼管を建て込む。 ③ケーシングと先端翼を結合し、くい芯へセットする。 ④ケーシングに回転力と圧入力を加えて地盤に貫入させる。 ⑤所定の深度まで回転貫入したら、回転駆動装置とケーシングを切り離し、軸鋼管の継ぎ足しを行う。 ⑥回転駆動装置にケーシングを取り付ける。 ⑦地盤に貫入済みのケーシングと新たに回転駆動装置に取り付けたケーシングをジョイントさせる。 ⑧ケーシングの鉛直性を確認後、継続してケーシングを回転貫入させる。 （計画施工長を実施するまで⑤～⑧を繰り返す） ⑨所定の施工深度まで回転貫入させたら、打ち止め管理値を超えていることを確認して回転貫入を完了し、回転駆動装置をケーシングから切り離す。 ⑩軸鋼管とケーシング間の空隙に、セメントミルクを充填する。 ⑪回転駆動装置を再度ケーシングに取り付け、ケーシングを回転させながら引き抜く。セメントミルクの天端が所定深度より下がった場合は、セメントミルクを追加注入する。 ⑫くいの天端レベル、セメントミルクの天端レベルを確認し、施工を完了する。 | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端拡底翼の先端抵抗および杭周面摩擦力による支持力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 試験ぐいにて計測されたトルク値とN値（標準貫入試験）を対比し、トルク値とN値の相関性を調べる。その結果により打ち止め管理工法（トルク管理または深度管理）を決定する。 | | | | |
| 支持力算定方式 | | 1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN) $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \psi \}$ 2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN) $R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \psi \}$ α : 先端支持力係数（先端付近地盤 砂質 $\alpha=130$ 粘土質 $\alpha=90$ ） β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数 $\beta=8.0$ γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数 $\gamma=0.95$ N : 基礎ぐいの先端付近（先端翼部位置より下方に1Dw、下方に1Dw範囲）の平均N値 ただし、先端翼厚が22mmの場合は $4 \leq N \leq 22$ 、 28mmの場合は $4 \leq N \leq 33$ （砂質） $4 \leq N \leq 27$ （粘土質）の範囲とする。 A_p : 先端翼の有効断面積（ m^2 ） $A_p = \pi \times Dw^2 / 4$ （Dw：先端翼面積を等価の円としたときの直径） 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（平均値） ただし、 $3 \leq N_s \leq 14$ の範囲とする。 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度の平均値（ kN/m^2 ） ただし、 $30 \leq q_u \leq 85 kN/m^2$ の範囲とする。 L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計（m） L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計（m） ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ（m） $\psi = \pi D1$ D1 : 鋼管杭の直径（m） | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 掘削が困難な地盤が存在する場合は、先行掘削などを行う。 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 40m/日程度 | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス | | https://www.kentaku.co.jp/estate/dk-select/tech/safety/ | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 大東建託株式会社 (03-6718-9355) | TACP-0455 TACP-0456 | H26年 3月25日 | φ139.8 | 砂質地盤（礫質地盤を含む）、 粘土質地盤 | 最大施工 深さ 16.0m以下 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|----------------------------------|-----------|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|---|---|--|--|----------------------------------|
| J-19 | 工 法 名 | SEKO-EXパイル工法 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工法の種類 | 回転貫入工法 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 杭の種類 | 鋼管杭 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工法 | 概要 | SEKO-EXパイル工法は、鋼管の先端部に掘削刃と螺旋状の翼を取りつけ、回転貫入装置を備えた杭打ち機によって杭を回転させて地盤中に貫入し、これを杭として利用する工法である。杭先端部の加工は、自社工場における独自のロボット溶接等の高度な加工技術によって製造され、高品質な杭材の供給が可能となっている。また、SEKOスクリーパイル工法Ⅰ、Ⅱで培った施工技術により、確実な打ち止め管理のもと支持力の確保を実現している。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施工順序 | <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>①杭の 建て込み</td> <td>②杭の 固定</td> <td>③回転 貫入</td> <td>④杭の 接続</td> <td>⑤貫入 完了</td> <td>⑥杭頭 処理</td> </tr> <tr> <td>杭を吊り込み 杭芯に合わせ て杭をセット する。</td> <td>杭先端部を杭 芯ずれ防止装 置で固定し、杭 芯位置の修正 を行う。</td> <td>杭の鉛直性と 杭芯位置に注 意しながら杭 を回転させ、地 中へ貫入させ る。</td> <td>適切な位置で 貫入を止め、上 杭もしくは中 杭を溶接にて 接続する。</td> <td>設計深度付近 において油圧 抵抗値もしくは 回転トルク 及び貫入量を 確認し、貫入を 完了する。</td> <td>切断装置にて 所定の位置で 杭頭を切断す る。</td> </tr> </table> | | | | | | ①杭の 建て込み | ②杭の 固定 | ③回転 貫入 | ④杭の 接続 | ⑤貫入 完了 | ⑥杭頭 処理 | 杭を吊り込み 杭芯に合わせ て杭をセット する。 | 杭先端部を杭 芯ずれ防止装 置で固定し、杭 芯位置の修正 を行う。 | 杭の鉛直性と 杭芯位置に注 意しながら杭 を回転させ、地 中へ貫入させ る。 | 適切な位置で 貫入を止め、上 杭もしくは中 杭を溶接にて 接続する。 | 設計深度付近 において油圧 抵抗値もしくは 回転トルク 及び貫入量を 確認し、貫入を 完了する。 | 切断装置にて 所定の位置で 杭頭を切断す る。 |
| | ①杭の 建て込み | ②杭の 固定 | ③回転 貫入 | ④杭の 接続 | ⑤貫入 完了 | ⑥杭頭 処理 | | | | | | | | | | | | | |
| 杭を吊り込み 杭芯に合わせ て杭をセット する。 | 杭先端部を杭 芯ずれ防止装 置で固定し、杭 芯位置の修正 を行う。 | 杭の鉛直性と 杭芯位置に注 意しながら杭 を回転させ、地 中へ貫入させ る。 | 適切な位置で 貫入を止め、上 杭もしくは中 杭を溶接にて 接続する。 | 設計深度付近 において油圧 抵抗値もしくは 回転トルク 及び貫入量を 確認し、貫入を 完了する。 | 切断装置にて 所定の位置で 杭頭を切断す る。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持力発現方式 | 土質柱状図と回転貫入時のトルク、貫入量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 回転トルク、貫入量を地盤柱状図と比較する | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持力算定方式 | | <p>SEKO-EXパイルにより施工される地盤の許容支持力 R_a は、(i)、(ii)で計算する。</p> <p>(1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \cdot \psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots\dots\dots (i)$ <p>(2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力</p> $R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \cdot \psi \} \quad (\text{kN}) \quad \dots\dots\dots (ii)$ <p>ここで、(i)、(ii)において、</p> <p>α : くい先端支持力係数 $\alpha = 220$ β : 砂地盤におけるくい周面摩擦係数 $\beta = 0.0$ γ : 粘性土地盤におけるくい周面摩擦係数 $\gamma = 0.0$</p> <p>\bar{N} : 基礎ぐいの先端付近の平均N値(先端部から下方向へ1Dw(先端翼部径)、上方向へ1Dwの範囲の標準貫入試験による打撃回数(N)の平均値)。ただし規定の上限を超える場合は、上限の値とする。なお、\bar{N} を求める個々のN値についても、\bar{N} と同じ適用範囲を設け、それぞれの適用範囲の上限値を超えるときは上限の値とし、砂質(礫質を含む)地盤では $N < 10$ のとき、粘土質地盤では $N < 7$ のときは $N = 0$ とする。</p> <p>A_p : 杭先端部の有効面積 (m²) $A_p = D^2 \cdot \pi / 4 + 0.2 \cdot (Dw/D) \cdot (Dw^2 - D^2) \cdot \pi / 4$ (D : 軸部径、Dw : 先端翼部径)</p> <p>\bar{N}_s、L_s、\bar{q}_u、L_c、ψ : $\beta = 0$ および $\gamma = 0$ としているため考慮しない。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施 工 | 施工地盤 | 礫、玉石がある場合は除去する必要あり | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施工能率 | 70m~120m/日 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | | http://www.sekokoumuten.com/ (大阪) https://www.seko-c.co.jp/ (三重) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 | | | | | | | | | | | | | |
| (株)世古工務店 06-6729-5353(大阪) 059-387-6111(三重) | 国土交通省 TACP-0396 | H24.3.13 | 軸径 114.3φ 翼部径 250φ, 300φ, 350φ | 砂質地盤 (礫質地盤含む) | 14.8m以下 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 国土交通省 TACP-0397 | | | 粘土地盤 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--|------------|---------|--------|-------|----|
| K-1 | 工 法 名 | J N P 工 法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 押込み工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 既製コンクリート杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、既製コンクリートくいを圧入可能な施工機械にて、プレボーリングを行ってから、杭頭に圧力を加え地中に杭を押し込む工法であり、支持地盤の確認方法としては、試験ぐいにて、施工管理システムの圧入荷重を指標値とし、ボーリング柱状図との対比を行うものとする。なお、表土が軟弱な場合、中間支持層が無い場合等の、プレボーリングを行わなくても施工可能な場合は、掘削を行わないで圧入を行う場合がある。なお、JNP工法は、「Jyutakupile-Nagaikougyou-Press 工法」の略称である。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 圧入力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 土質柱状図と圧入力との比較 | | | | | |
| 支持力算定方式 | | <p>長期に生じる力に対する地盤の許容支持力</p> $Ra = \frac{1}{3} \left\{ \alpha \bar{N} A_p + \left(\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c \right) \psi \right\} \quad (\text{kN})$ <p> α : 杭先端支持力係数 = 300 β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 = 3.3 γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 = 0.5 \bar{N} : 基礎ぐいの先端より上方に 1D、下方に 1D 間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回) より算出した N 値 (D : ぐいの直径) ただし、$2 \leq \bar{N} \leq 30$ とする。 A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2) = $\pi \cdot D^2 / 4$ \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回数の平均値 (回) より算出した N 値 ただし、$2 \leq \bar{N}_s \leq 5$ とする。 L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、プレボーリングを行う範囲およびくい先端から上部 1.0D の区間を除く。 \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度の平均値 (kN/m^2) ただし、$20 \leq \overline{qu} \leq 70$ とする。 L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、プレボーリングを行う範囲およびくい先端から上部 1.0D の区間および腐植土を除く。 ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ (m) = πD D : 杭外径 </p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 地中障害物が存在する場合は、要検討 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 100~300m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 70ホン以下 | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 60デシベル以下 | | | | | |
| | 他 の 事 項 | | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 永井工業 (株) 011-378-1555 | | TACP-0209 | H18. 3. 30 | 200~250 | 砂質地盤 | 18m以下 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------|---------------------------------|----|
| K-2 | 工 法 名 | P S D工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 押し込み工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 既製コンクリート杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>本工法は、既製コンクリートくいを圧入可能な施工機械にて、プレボーリングを行ってから杭頭に圧力を加え地中にくいを押し込む工法であり、支持地盤の確認方法としては、試験ぐいにて施工管理システムの圧入荷重を指標値とし、ボーリング柱状図との対比を行うものとする。なお、表土が軟弱な場合、中間層が無い場合等のプレボーリングを行わなくても施工可能な場合は、掘削を行わないで圧入を行う場合がある。</p> | | | | |
| | 施 工 順 序 | <p>施工手順</p> <p>①杭芯セット 鉛直を確認し、杭芯にオーガーヘッドを合わせる。</p> <p>②掘削 地盤に合わせ無理のない速度にて掘削。</p> <p>③掘削完了 所定の深度に達した後、通常逆転にて引き上げる。</p> <p>④杭圧入 鉛直を保ちながら杭に過度に負担をかけないように圧入。</p> <p>⑤継杭 ※継杭を要する場合 下杭と上杭の鉛直の確認。</p> <p>⑥施工完了 施工深度の確認および打止め荷重の確認。</p> | | | | |
| | 支持力発現方式 | 圧入力 | | | | |
| 支持層の確認方法 | Bor 試験データから求められた設計上の支持力と圧入荷重および施工深度との対比 | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>長期に生じる力に対する地盤の許容支持力 R_a (kN)</p> $R_a = 1/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \}$ <p>α : くいの先端支持力係数 $\alpha = 300$ β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数 $\beta = 3.3$ γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数 $\gamma = 0.5$ \bar{N} : くいの先端より上方 $1D$、下方 $1D$間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値より算出した N値 (D: くいの直径) A_p : くいの先端の有効断面積 (m^2) $A_p = \pi D^2/4$ \bar{N}_s : く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より算出した N値 L_s : くいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、先行掘削範囲およびくい先端から上方 $1D$を除く。 \bar{q}_u : くいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 (kN/m^2) L_c : くいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、先行掘削範囲およびくい先端から上方 $1D$を除く。 ψ : くいの周囲の有効長さ (m) $\psi = \pi D$</p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 先端地盤：砂質地盤および粘土質地盤 周囲の地盤：砂質地盤および粘土質地盤 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 150～450m/日 | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | https://andopile.co.jp/ | | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| アンドーパイル販売株式会社 0476-95-1161 | TACP-0347 TACP-0346 | 2010年2月22日 | $\phi 200$ mm $\phi 250$ mm | 砂質地盤 粘土質地盤 | 先端砂質 18m以内 先端粘土質 22m以内 | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|-------------|----------------------|--------------|----------------|----|
| K-3 | 工 法 名 | H-PV工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | 押し込み工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 既製コンクリート杭 (H型断面) | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | <p>H-PV工法は、オーガーを用いて設計時に計画された深度まで地盤を掘削した後、掘削孔中にくいを建て込み、高周波振動と圧入力を併用して所定深度まで貫入させ、基礎下部に配置する工法である。使用するくいは、縦横 200mmのH型断面を有したプレストレストコンクリートぐい (H型PCパイル) であり、工場製作できるくい1本の長さは3m~10mの範囲で0.5mピッチで自由に設定できる。くいの許容支持力に大きな影響を与えるくいの打止めは、施工管理装置を使用することにより、設計くい先端深度付近での支持層推定値 (PS値) の変化を確認し、試験ぐいで設定された打止め管理値と比較して総合的に判断する。</p> | | | | | |
| | 施 工 順 序 |  <p>①杭芯セット ②掘削 ③杭の建込み ④振動圧入 ⑤施工完了</p> | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 杭先端支持力及び杭周面摩擦力 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | 施工管理装置で出力される支持層推定値 (PS値) により確認 | | | | | | |
| 支持力算定方式 | <p>【大臣認定工法の場合】</p> $R_u = \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi$ <p>記号 α: くい先端支持力係数 300 β: 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数 3.5 γ: 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数 0.50 \bar{N}: 基礎ぐいの先端より下方に1D {D: くい1辺の長さ(0.2m)}、上方1Dの間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回) $5 \leq \bar{N} \leq 18.3$ A_p: 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m²) $A_p = 0.0308$ (m²) \bar{N}_s: 基礎ぐい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) $2 \leq \bar{N}_s \leq 17.0$ L_s: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、オーガー掘削部およびくい先端から0.2m区間を除く。 \bar{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度の平均値 (kN/m²) $20 \leq \bar{q}_u \leq 120$ kN/m² L_c: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m) ただし、オーガー掘削部およびくい先端から0.2m区間を除く。 ψ: 基礎ぐいの周囲の有効長さ。 (m) $\psi = 0.8$ (m)</p> | | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 玉石混じり地盤の場合、要検討 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 300~400m/日 | | | | | |
| 工法の概要が分かるホームページのアドレス等 | | https://www.aizawa-group.co.jp/ | | | | | |
| 会社名 | | 認定・性能証明番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| 會澤高圧コンクリート(株) 0144-36-3131 | | TACP-0216 TACP-0217 | H. 18. 5. 8 | H型PCパイル 200×200mm | 砂質地盤 礫質地盤 | 14m | |
| | | GBRC 性能証明 第05-17 | 2009. 5. 12 | | 砂質・粘性土地盤 | 施工地盤 面から17m | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--|---------------------|---------------|--|
| K-4 | 工 法 名 | GGパイロ工法 | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | コラム鋼管埋設工法 | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | |
| 施工法 | 概 要 | GGパイロ工法は、らせん鉄筋付をソイルセメントコラムに埋設し、鋼管杭の高い剛性とソイルセメントコラムの大きな周面摩擦力の相乗効果により高い支持力を得ることが出来る基礎杭工法である。本工法は、支持層へ打設せずとも高支持力杭となることから、杭の高止まり及び座屈等は発生しないため、高い打ち込み精度が確保できる。 | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端抵抗と周面摩擦抵抗 | | | | |
| 支持層の確認方法 | 標準貫入試験を行い地盤状況を確認 | | | | | |
| 支持力算定方式 | $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N}_{Ap} + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c) \psi \}$ <p> α : 基礎ぐいの先端付近の地盤における先端支持力係数 砂質地盤: $\alpha = 105$、礫質地盤: $\alpha = 105$、 粘土質地盤: $\alpha = 85$ β : 基礎ぐいの周囲の砂質・礫質地盤の周面摩擦係数 ($\beta = 12$) γ : 基礎ぐいの周囲の土質地盤の周面摩擦係数 ($\gamma = 0.5$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端より上方に $1L_b$、下方に $1L_b + 1D_c$ の範囲の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回) 砂質土: $4 \leq \bar{N} \leq 31$、 粘性土: $1 \leq \bar{N} \leq 20$ ここに、D_c: ソイルセメントコラム径 (m) L_b: 右図参照 A_p: 基礎ぐいの先端有効断面積(m^2) $A_p = \pi \cdot D_p^2 / 4 \eta$ ここに、D_p: 鋼管径 (m) η : 先端支持力に関するコラム係数 $\eta = (D_c / D_p)^2$ \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回数の平均値(回) L_s: 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) ただし、くい先端から上方に $1D_c$ の区間を除く。 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度の平均値 (kN/m^2) L_c: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計(m) ただし、くい先端から上方に $1D_c$ の区間を除く。 ψ: 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\psi = \pi \times D \times \omega$ ω: 周面摩擦力に関するコラム係数 $\omega = (D_c / D_p)$ </p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 玉石混じり地盤の場合、要検討。 | | | | |
| | 施 工 能 率 | 80m~160m/日 | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 70 ホン以下 | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 60 デシベル以下 | | | | |
| 会社名 | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | |
| (株)トラバース 047-359-4111 | 国土交通大臣認定 TACP-0495, 0496, 0497 | H28. 1. 12 | 鋼管径 $\phi 101.6 \sim 267.4$ コラム径 $\phi 400 \sim 1000$ | 砂質土, 礫質土, 粘性土 | 鋼管長 17m 以下 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--|------------|---|-----------------|---------------|----|
| K-5 | 工 法 名 | スーパータイガーパイル工法 | | | | | |
| | 工 法 の 種 類 | コラム鋼管埋設工法 | | | | | |
| | 杭 の 種 類 | 鋼管杭 | | | | | |
| 施工法 | 概 要 | スーパータイガーパイル工法は、段付き鋼管をソイルセメントコラムに埋設し、鋼管杭の高い剛性とソイルセメントコラムの大きな周面摩擦力の相乗効果により高い支持力を得ることが出来る基礎杭工法である。本工法は、支持層へ打設せずとも高支持力杭となることから、杭の高止まり及び座屈等は発生しないため、高い打ち込み精度が確保できる。 | | | | | |
| | 施 工 順 序 | | | | | | |
| | 支持力発現方式 | 先端抵抗と周面摩擦抵抗 | | | | | |
| 支持層の確認方法 | | 標準貫入試験を行い地盤状況を確認 | | | | | |
| 支持力算定方式 | | $R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N}_{Ap} + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q} L_c) \psi \}$ <p> α : 基礎ぐいの先端付近の地盤における先端支持力係数 砂質地盤: $\alpha = 94$、礫質地盤: $\alpha = 94$、粘土質地盤: $\alpha = 96$ β : 基礎ぐいの周囲の地盤周面摩擦係数 ($\beta = 11$) γ : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 ($\gamma = 0.5$) \bar{N} : 基礎ぐいの先端より上方に $1.5D_c$、下方に $1.5D_c$ の範囲の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回) 砂質土: $3 \leq \bar{N} \leq 31$, 粘性土: $0 \leq \bar{N} \leq 20$ ここに、D_c:ソイルセメントコラム径(m) A_p: 基礎ぐいの先端有効断面積(m^2) $A_p = \pi \cdot D_p^2 / 4 \eta$ ここに、D_p: 鋼管径 (m) η : 先端支持力に関するコラム係数 $\eta = (D_c / D_p)^2$ \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回数の平均値(回) L_s: 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) ただし、くい先端から上方に $1D_c$ の区間を除く。 \bar{q}: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値(kN/m^2) L_c: 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計(m) ただし、くい先端から上方に $1D_c$ の区間を除く。 ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ(m) $\psi = \pi \times D \times \omega$ ω : 周面摩擦力に関するコラム係数 $\omega = (D_c / D_p)$ </p> | | | | | |
| 施 工 | 施 工 地 盤 | 玉石混じり地盤の場合、要検討。 | | | | | |
| | 施 工 能 率 | 80m~160m/日 | | | | | |
| 公 害 | 騒音 (音源より 30m) | 70 ホン以下 | | | | | |
| | 振動 (振源より 10m) | 60 デシベル以下 | | | | | |
| 会社名 | | 認定番号 | 取得年月日 | 適用杭径 | 適用先端地盤 | 適用杭長 | 備考 |
| (株)トラバース 047-359-4111 | | 国土交通大臣認定 TACP-0502, 0503, 0504 | H28. 2. 26 | コラム径 $\phi 400 \sim 800$ 鋼管径 $\phi 114. 3 \sim 165. 2$ | 砂質土, 礫質土 粘性土 | 鋼管長 16m 以下 | |