

国土交通大臣認定工法

MFC-II工法



HOUSYUU PILE CO., LTD.

豊州パイル株式会社

確かな精度と経済性

MFC-II工法

街を住みやすく、暮らしを豊かに、人々に夢を与え、
より豊かな社会環境を創造するため、
建造物は時代の流れに合わせて発展し続けます。
技術革新や社会環境が多様化する今、
常に、社会のニーズに応える建造物が要求されます。
建造物を地中から支える基礎ぐいも、例外ではありません。
私たち基礎ぐいメーカーでも、
今までに蓄積された技術力と豊富な経験をもとに、
時代を先取りすべく、新技術の開発に力を注いでおります。
施工精度と経済性、そして環境保全を求められる新時代を見据えて
節ぐいを用いたプレボーリング工法、
「MFC- II 工法」を開発しました。
節ぐいの性能を生かした「MFC- II 工法」は、
新時代の要望に応える新技術の基礎づくりとして
自信をもって提供できます。



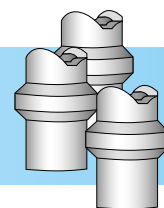
砂質地盤（礫質地盤を含む）



粘土質地盤

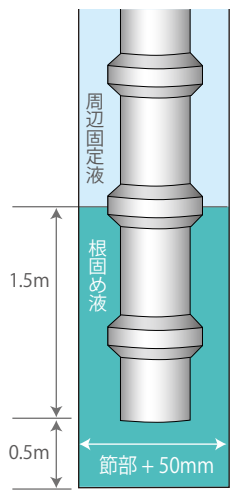
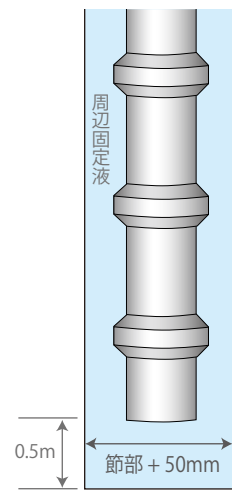


工法の概要

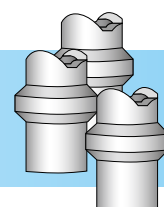


MFC-II 工法は、排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）とオーガスクリー及びオーガビットをオーガ駆動機に組み付け、先端から掘削液を吐出しながら所定位置まで掘削します。その後、排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）とオーガスクリーを掘削孔内で回転・上下反復作業を行い、孔壁に掘削土を押し付けると共に、孔内の土砂を攪拌して泥土化した掘削孔に根固め液・周辺固定液（水セメント比：100%、材齢 28 日の圧縮強度 7.5N/mm²）を注入します。このように築造した掘削孔に、くいを建て込み、くいの自沈、圧入又はオーガ駆動装置の回転力により定着させ、孔壁の保護と排土量の減少が可能となります。

MFC-II 工法の根固め液及び周辺固定液の充填工程は、くい先端地盤の平均 N 値によって下記の何れかのタイプを適用します。

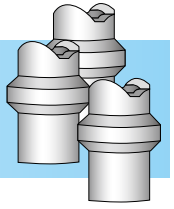
【タイプ A】 $\bar{N} \geq 10$ の場合	【タイプ B】 $\bar{N} < 10$ の場合
くい先端 N 値が 10 以上の場合は、根固め液を掘削孔先端から注入を開始し、掘削孔先端から上方 2m の間満たされる範囲に注入する。その後、周辺固定液を注入し、掘削土と攪拌しながら、オーガスクリーを引き上げる。 	くい先端 N 値が 10 未満の場合は、周辺固定液を掘削孔先端から注入を開始し、掘削土と攪拌しながら、オーガスクリーを引き上げる。 

適用範囲



先端の種類	砂質地盤（礫質地盤を含む）・粘土質地盤
くい周面地盤の種類	砂質地盤・粘土質地盤
最大施工深さ	くい施工地盤面－ 30m
建築物の規模	床面積の合計が 100,000m ² 未満の建物
基礎ぐいの構造	先端開放の節ぐい

許容支持力



1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$Ra = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \} \text{ (kN)} \cdots \cdots (i)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$Ra = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \} \text{ (kN)} \cdots \cdots (ii)$$

ここで、(i)、(ii) 式において、

α : くい先端支持力係数 (=150)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数 $\beta \bar{N}_s = 4.8 \bar{N}_s + 35$ を満たす β

ただし、 $\beta \bar{N}_s \leq 175$ (kN/m²) とする。

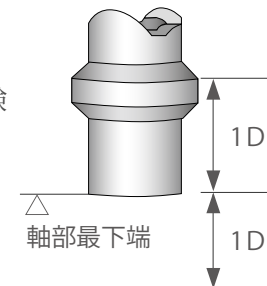
γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数 $\gamma \bar{q}_u = 0.3 \bar{q}_u + 40$ を満たす γ

ただし、 $\gamma \bar{q}_u \leq 100$ (kN/m²) とし、 $\bar{q}_u$ 値 50 未満は考慮しない。

D : 節ぐいの節部の節径 (m)

$\bar{N}$: 節ぐいの軸部最下端より下方に $1D$ 、上方に $1D$ 間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

ただし、30 を超える場合は 30 とし、 $\bar{N}$ 値 5 未満は考慮しない。



A_p : 節ぐいの節部有効断面積 (m²) $A_p = \pi \cdot D^2 / 4$

$\bar{N}_s$: 節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、30 を超える場合は 30 とし、 $\bar{N}_s$ 値 2 未満は考慮しない。

L_s : 節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)

$\bar{q}_u$: 節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、200 (kN/m²) を超える場合は 200 (kN/m²) とする。

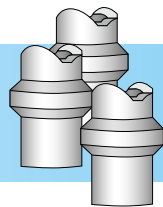
L_c : 節ぐいの周囲の地盤のうち、粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m)

ψ : 節ぐいの節部周囲長さ (m)



載 荷 試 験

特 徴



■低騒音・低振動

セメントミルク工法をベースとしたプレボーリング系工法であるので、騒音・振動が僅少です。また、くいを回転埋設により所定位置へ定着させるので、打撃による騒音・振動もありません。

■排土量が少なく、排土処理が容易

排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）の段階的練り付け効果により、孔壁の保護を行い、掘削孔内を泥土化させるため、排土量を減少させます。また、先端開放くいを使用するので、掘削孔内のソイルセメントがくい中空部に入り込み排土量を抑えます。

そして、根固め液・周辺固定液ともにセメントと水のみを使用するので、排土処理が容易に行えます。

■優れた施工性

排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）により、孔壁の安定が得られ掘削孔内の泥土圧により、孔壁崩壊を最小限に抑えることができ、先端開放くいを使用するので能率良く施工が行えます。

■安全で確実な施工

セメントミルク工法の経験と技術力により安全かつ確実な施工が行えます。

■周面摩擦力が大きい

掘削孔内の泥土とセメントミルクを混ぜ合わせたソイルセメントとくいを一体化させることにより、くい周面摩擦力を確保でき、節くいの能力を十分に発揮できます。

■経済的に優れている

支持地盤が深い場所や軟弱な地盤では、節部によりくい周面摩擦力を大きくとることができるので、経済的な設計が可能となります。

■排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）

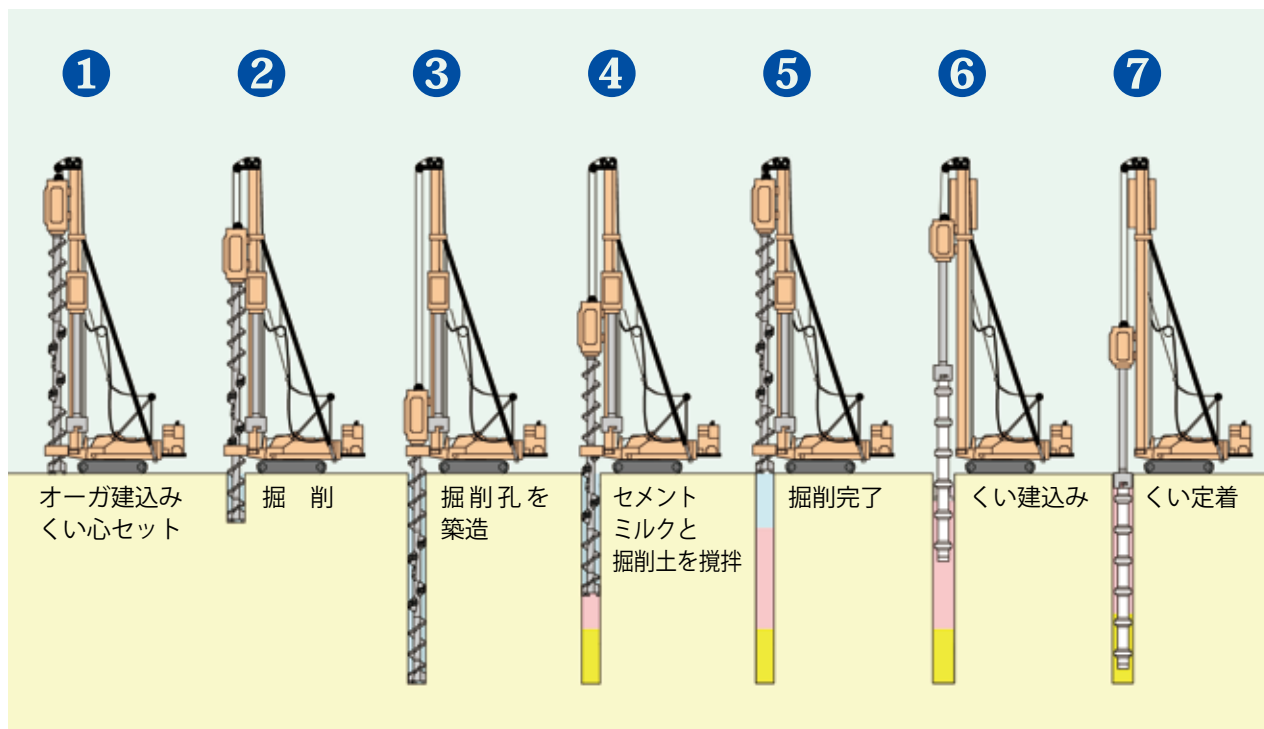
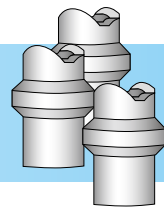
この特殊スクリーを使用することにより、排土量が大幅に低減できます。



トローウェルスクリー



施工システム



①オーガ建込み

オーガを建込み、鉛直度を確認後、定尺棒などでオーガをくい心へセットします。

②掘削

オーガビット先端より掘削液を吐出しながら、掘削孔内の土砂を泥土化し掘削します。

③掘削孔築造

所定の深さまで掘削した後、掘削ロッドを上下反復します。その時、排土抑制特殊スクリー（トローウェルスクリー）により、孔壁への土の練り付けを行い、掘削孔の安定化を計ると共に掘削孔内の泥土を均一化し掘削孔を築造します。

④セメントミルクと泥土を攪拌

《タイプA》 $\bar{N} \geq 10$ の場合

根固め液を掘削孔先端から注入を開始し、掘削孔先端から上方 2m の間満たされる範囲に注入します。その後、周辺固定液を注入しながら、掘削土と攪拌します。

《タイプB》 $\bar{N} < 10$ の場合

周辺固定液を、掘削孔先端から注入し掘削土と攪拌します。

⑤掘削完了

周辺固定液を注入完了後、直ちに掘削液に切り替えオーガを引き抜き、掘削完了とします。

⑥くい建込み

くいの鉛直度とくい心位置を確認後、くいの掘削孔へ建込み、沈設します。

⑦くい定着

くいの自沈、またはオーガ駆動機によってくいに回転を与え、所定深さへくいを定着させます。

豊州パイル株式会社

本 社 〒 870-0125 大分市大字松岡 2020 番地
TEL 097-520-2111 FAX 097-520-2797
E-mail : hoshu2111@gaea.ocn.ne.jp

福 岡 支 店 〒 812-0888 福岡県福岡市博多区板付 3 丁目 8-2
TEL 092-572-1022 FAX 092-572-1372
E-mail : hoshu-fukuoka@poppy.ocn.ne.jp

熊 本 営 業 所 〒 862-0950 熊本市中央区水前寺 3 丁目 34 番 17 号
メゾン・ド・一熊 304
TEL 096-385-8511 FAX 096-381-5033
E-mail : housyupile@jcom.zaq.ne.jp

山忠商店（株）パイル工場

製 造 工 場 〒 870-0125 大分市大字松岡 2020 番地（豊州パイル内）
TEL 097-520-2111 FAX 097-520-2797

