

FP-BESTEX

国土交通大臣認定工法

 **ホクコンマテリアル株式会社**



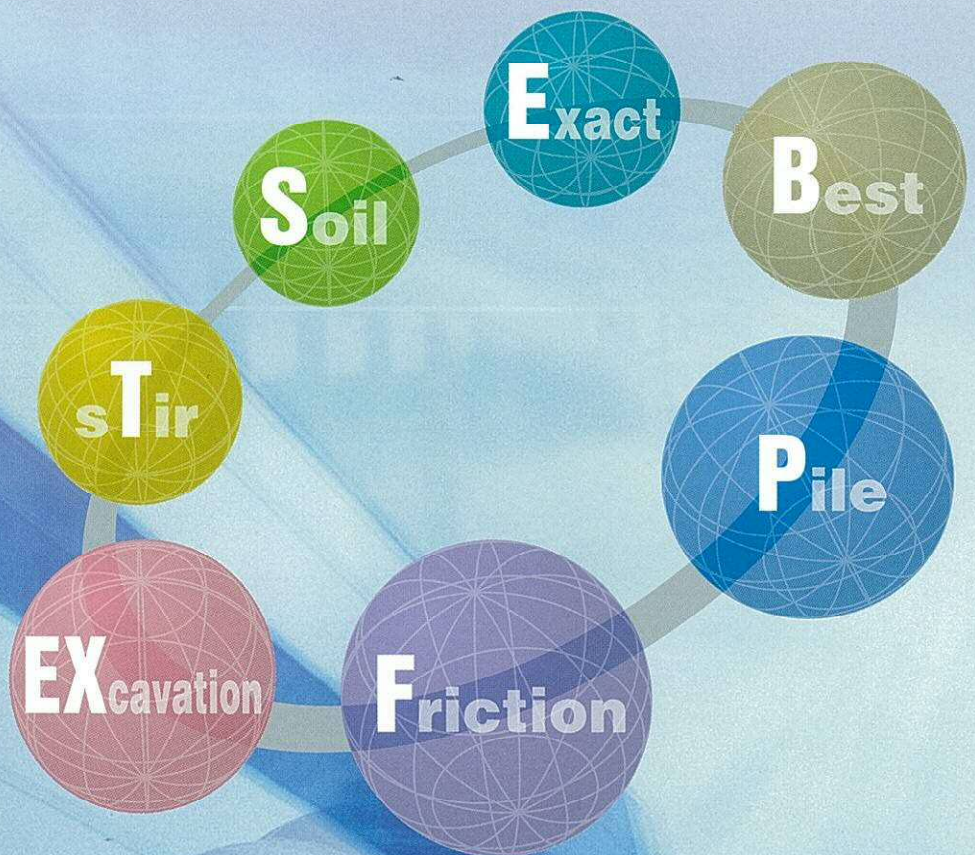
東洋建機株式会社

進化し FP-BES

安全性、経

シンプルで確実な施工をモットーに独自の技術で開発された
「BESTEX工法」を基本に、節ぐいを用いた埋込みぐい工法
FP-BESTEX工法が開発されました。

「高い信頼性」「大きな鉛直支持力」として性能評価され、
国土交通大臣の構造方法等に関する認定を取得、
より安全で経済的なくい基礎を提供できるようになりました。



続ける

TEX工法

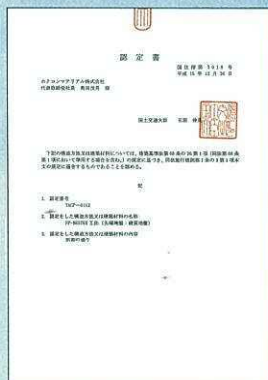
齊性を追求



認定書 国土交通大臣認定書



先端地盤：砂質地盤
認定番号：TACP-0111
認定日：平成15年12月26日



先端地盤：礫質地盤
認定番号：TACP-0112
認定日：平成15年12月26日



先端地盤：粘土質地盤
認定番号：TACP-0113
認定日：平成15年12月26日

▶FP-BESTEX工法の特長

■信頼性の高い大きな鉛直支持力

先端支持力係数 $\alpha = 432$ (軸部換算)及び周面摩擦力度は、数多くの载荷試験により支持力性能が評価されているため、地盤に適応した信頼性の高い大きな鉛直支持力が得られます。

■確実な支持力

掘削固定液及び根固め液にミラセピアを混入することで、逸液と孔壁の崩壊及びくい節部間のブリージングを防止し、高強度の安定したくい周辺部・根固め部固結体が築造されるため、確実に支持力を発揮します。

■支持杭にも対応

くい先端平均N値の上限が従来の $N \leq 30$ から $N \leq 50$ になり、支持杭としての対応も可能です。

■優れた施工性

掘削攪拌装置を正回転・逆回転及び上下反復を繰り返して、掘削と攪拌を行うため、混合攪拌性が良く、高品質のくい周辺部・根固め部固結体が造成されます。また、掘削時に清水を使用しないため、くい周辺部固結体の強度が安定し、かつ、掘削孔周辺地盤を乱しません。

■環境に配慮

くい先端は全開放であるため、掘削攪拌土がくい中空部に入り込み、排土量が減少します。また、ベントナイトを使用しないため、排土処理が容易となります。

■ベステックス工法をベース

プレボーリング埋込みくい工法のため、低振動・低騒音です。また、コンパクトな機械で施工するため、狭い場所でも施工が可能です。

■ミラセピアとは

天然に産出する繊維質鉱物を精製加工した無機材料です。ミラセピアは溶媒中で激しく攪拌することにより、容易に解束されます。解束された繊維が溶媒中に分散されると、その溶媒は粘性を増し、顕著な揺変性を示します。



掘出しぐいの静曲げ試験



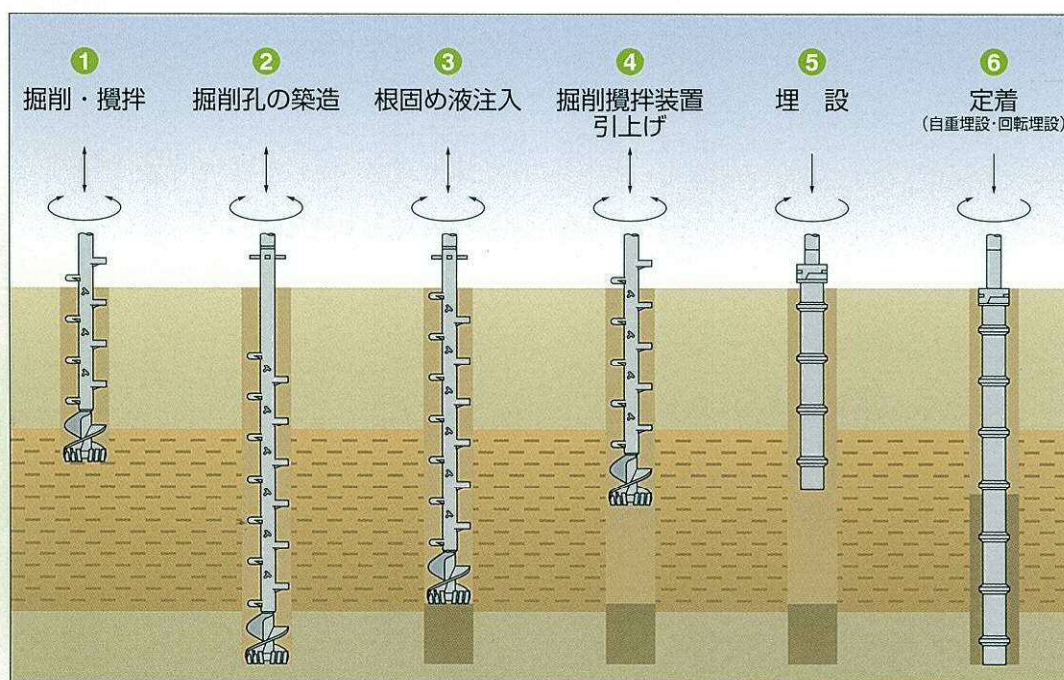
掘出し調査

▶ FP-BESTEX工法の概要

FP-BESTEX工法は、節付既製コンクリートぐいを用いたプレボーリング系拡大根固め工法の一つの埋込みぐい工法です。掘削は先ず、攪拌翼を有する掘削ロッドを用い、ミラセピア（繊維質鉱物の粉末）を混入した掘削固定液（掘削液と杭周固定液を兼ねた同一配合の溶液 水セメント比 = 150%、ミラセピアセメント比 = 0.75%、4週圧縮強度 = 9N/mm²以上）を注入しながら、オーガモータを正回転・逆回転および掘削攪拌装置を5～6m程度数回上下反復し、所定深度まで掘削攪拌された掘削孔（節部径 + 50mm）を造成します。さらに、掘削底から上方2m以上の範囲に、掘削体積と同量（掘削面積 × 2m）の根固め液（水セメント比 = 100%、ミラセピアセメント比 = 0.75%、4週圧縮強度 = 15N/mm²以上）を注入しながら、掘削土と混合攪拌を行い、根固め部を築造します。そして、掘削固定液を噴出しながら掘削攪拌装置を引き上げます。その後、所定量の充填液を注入した掘削孔内に基礎ぐいを建て込み、自重または回転により埋設して、所定深度の根固め球根部にぐい先端を設置する工法です。



▶ 施工順序



▶ 地盤の許容支持力

1 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)

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

2 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力(kN)

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

ここで、(i)、(ii)式において、

α : くい先端支持力係数 $\alpha = 175$ (砂質地盤、礫質地盤)
 $\alpha = 166$ (粘土質地盤)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数
 $\beta \bar{N}_s = 4.8 \bar{N}_s + 35$ を満たす β
 ただし、 $\beta \bar{N}_s \leq 179$ (kN/m²)とする。

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦力係数
 $\gamma \bar{q}_u = 0.4 \bar{q}_u + 15$ を満たす γ
 ただし、 $\gamma \bar{q}_u \leq 95$ (kN/m²)とし、 \bar{q}_u 値40(kN/m²)未満の摩擦力度は考慮しない。

\bar{N} : 節ぐいの軸部最下端より下方に1D(D:節ぐいの節部の直径)、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、50を超える場合は50とし、砂質地盤及び礫質地盤で $5 \leq \bar{N} \leq 50$ 、粘土質地盤で $3 \leq \bar{N} \leq 50$ とする。

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

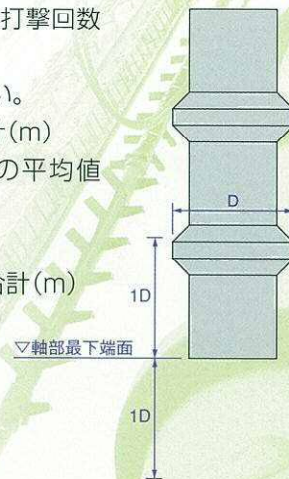
\bar{N}_s : 節ぐいの周囲の地盤のうち、砂質地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)
 ただし、30を超える場合は30とし、 \bar{N}_s 値1未満は考慮しない。

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)
 $\psi = \pi \cdot D$



▶ 適合条件

適用する地盤の種類

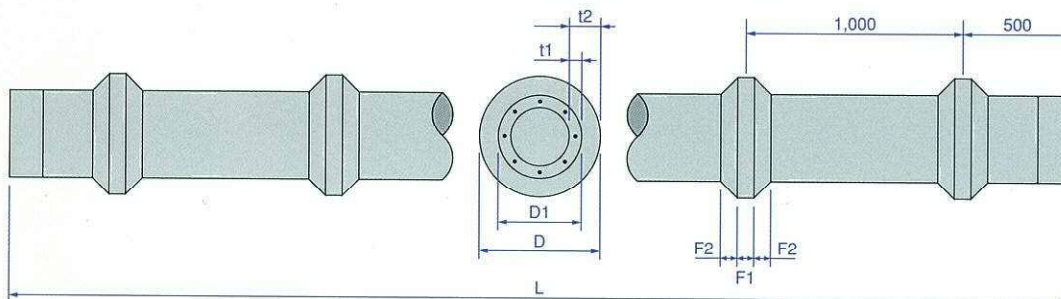
- 基礎ぐいの先端付近の地盤の種類 : 砂質地盤、礫質地盤、粘土質地盤
- 基礎ぐいの周囲の地盤の種類 : 砂質地盤、粘土質地盤

最大施工深さ

44m(先端地盤 : 砂質地盤) 40m(先端地盤 : 礫質地盤) 42m(先端地盤 : 粘土質地盤)

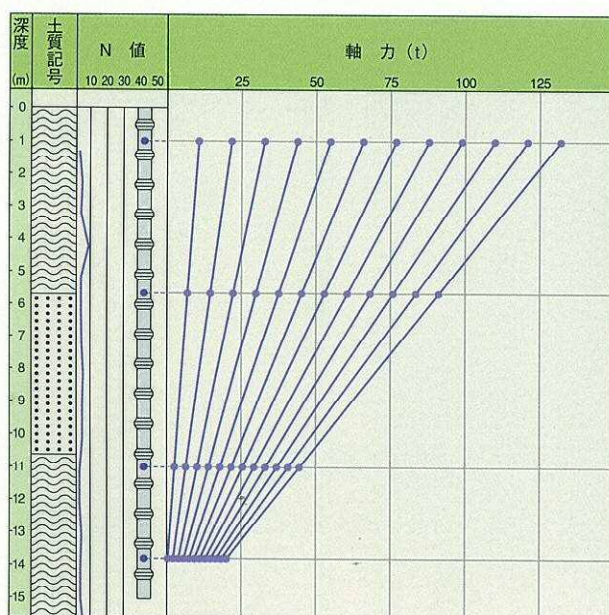
くいの仕様

FP-BESTEX工法に使用する基礎ぐいは、平成13年国土交通省告示第1113号第8第二号、第四号、第五号及び第六号の何れかに基づきコンクリートの許容応力度が規定された既製コンクリートぐいで、図及び表に示す形状寸法からなる先端開放の節ぐいです。



呼び名	くい径 (mm)		厚さ (mm)		節部形状 (mm)		長さ (m)
	軸部 (D ₁)	節部 (D)	軸部 (t ₁)	節部 (t ₂)	(F ₁)	(F ₂)	
3045	300	450	60	135	75	75	4~15
4050	400	500	65	115	75	50	4~15
4055	400	550	65	140	75	75	4~15
4560	450	600	70	145	75	75	4~15
5065	500	650	80	155	75	75	4~15
6075	600	750	90	165	75	75	4~15

鉛直載荷試験



 **ホクコンマテリアル株式会社**

本 社 〒918-8152 福井市今市町66号20番地の2

TEL.(0776)38-3833(代) FAX.(0776)38-3809



東洋建機株式会社

本 社 〒903-0103 沖縄県中頭郡西原町字小那覇266番地の1 TEL.(098)946-2754(代) FAX.(098)946-5639