

戸建て住宅用杭状地盤補強工法

ピュアパイル工法

PURE PILE METHOD



ピュアパイル工法普及振興会

ピュアパイル工法 はセメントミルクを地中でそのまま杭状に固化させるため、地盤種別によらず、高品質で高強度を発揮する安心確実の戸建て住宅用の杭状地盤補強工法です。

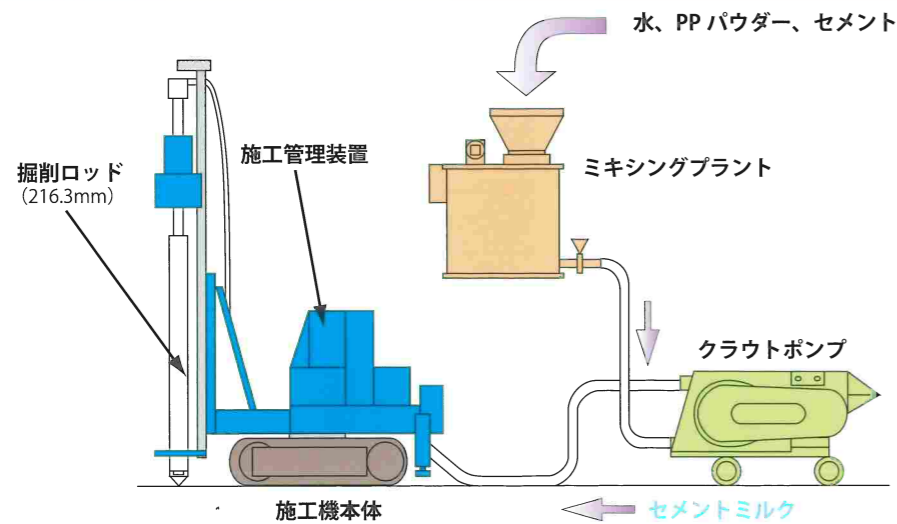
ピュアパイル工法の特長

1	ピュアパイル工法は、円錐型掘削ヘッドを装着した掘削ロッドで、地盤を側方に押し広げながら支持深度まで掘削し、セメントミルクと置換することにより杭状柱体を築造します。	5	硬質な砂質地盤ではスパイラルロッドを使用することで掘進性能が向上します。
2	セメントミルクと地盤を攪拌混合しないため、杭状柱体の品質は土質の影響を全く受けません。したがって、どんな地盤でも高強度・高品質を安定して発揮します。	6	ストレートロッドには排土機構がないため、発生残土がほとんどありません。
3	施工法の原理から地盤を緩めないため、鉛直支持力が大きい。	7	比較的小径ですので、従来の柱状改良工法より多数の杭状柱体で建物荷重を、より分散して支持するため、安全安心です。
4	腐植土地盤にも施工ができます。	8	柱状改良工法よりも、低コストでの施工が可能です。

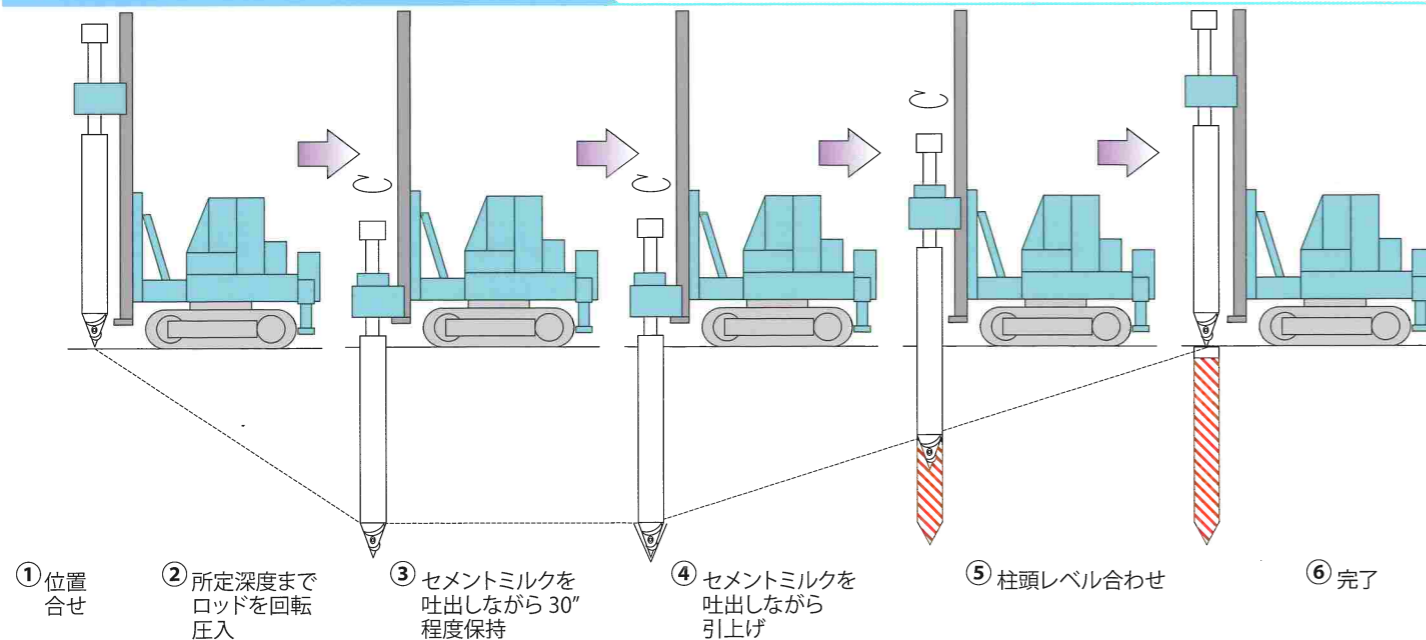
施工方法の概要

先端に円錐型掘削ヘッドを装着した掘削ロッドを回転させながら支持深度まで掘進した後、セメントミルクを吐出しながら掘削ロッドを地上まで引上げ、セメントミルクを置換充填して、施工を完了します。また、円錐型掘削ヘッドを採用することにより、掘削土塊混入のリスクをなくしました。セメントミルクには、PPパウダーを添加するため、ほとんどブリーディングをしません。

標準施工設備



施工手順



ピュアパイル工法の長期許容鉛直支持力式

【長期許容支持力】

$$Ra = \frac{1}{3} Ru \quad (\text{kN})$$

【短期許容支持力】

$$Ra = \frac{2}{3} Ru \quad (\text{kN})$$

1) 先端地盤が砂質地盤の場合

$$Ru = 100 \bar{N}'_s A_p + 10 \bar{N}'_f \cdot \pi D L \quad (\text{kN})$$

2) 先端地盤が粘土地盤の場合

$$Ru = 100 (\bar{N}'_c - 2) A_p + 10 \bar{N}'_f \cdot \pi D L \quad (\text{kN})$$

ここに、

Ru : 極限支持力

ただし、全長スパイラルロッドを用いる場合には、 Ru に 0.8 を乗ずる

\bar{N}'_s : 砂質地盤における柱体先端から下に $1D$ 上に $1D$ の範囲における N' の平均値 ただし、 $2 \leq N' \leq 14$ かつ $3 \leq \bar{N}'_s \leq 14$

\bar{N}'_c : 粘土地盤における柱体先端から下に $1D$ 上に $1D$ の範囲における N' の平均値 ただし、 $1 \leq N' \leq 8$ かつ $2 \leq \bar{N}'_c \leq 7$

\bar{N}'_f : 摩擦を考慮する区間の N' の平均値 ただし、 $0.75 \leq N' \leq 14$ かつ $1 \leq \bar{N}'_f \leq 6$

N' : SWS 試験結果に基づく強度インデックス

① 砂質地盤: $N' = 2 W_{sw} + 0.067 N_{sw}$

② 粘土地盤: $N' = 3 W_{sw} + 0.05 N_{sw}$

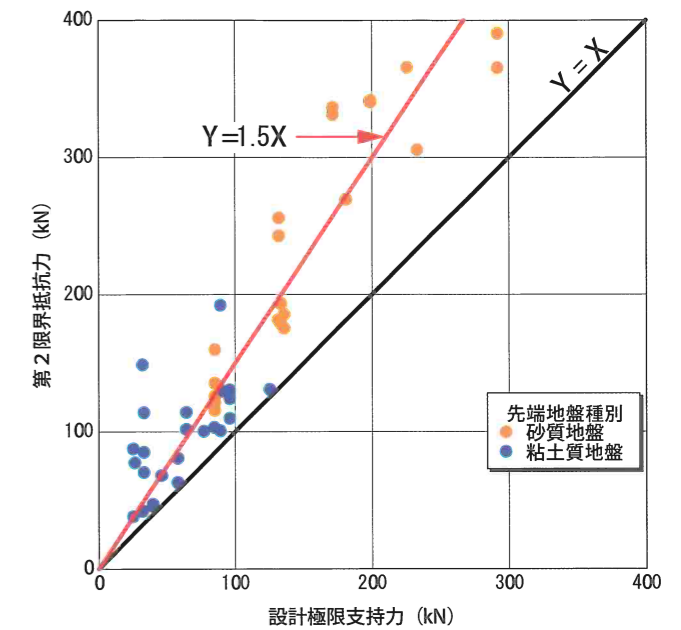
W_{sw} : 荷重の大きさ (kN)

N_{sw} : 貫入量 1mあたりの半回転数

A_p : 柱体の先端断面積 (=0.0314 m²)

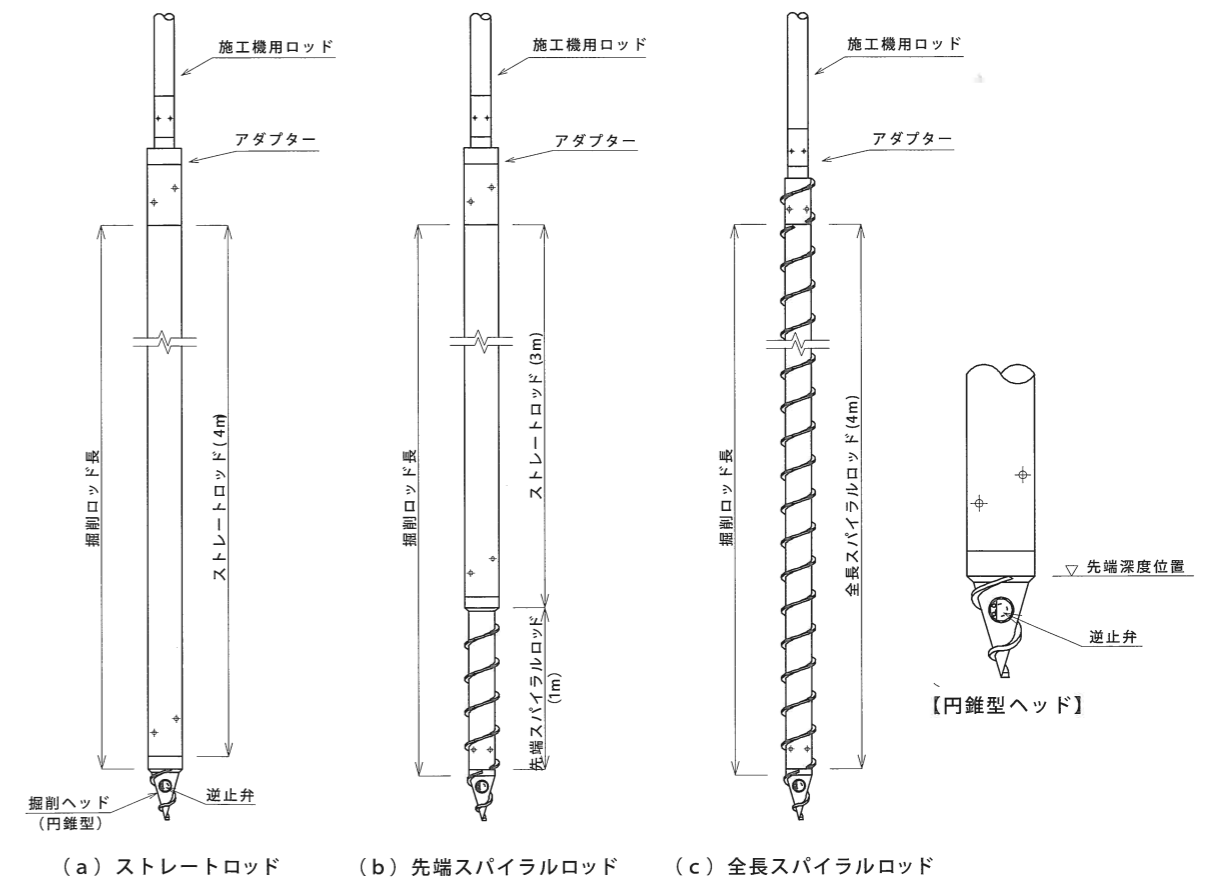
D : 柱体の設計径 (=0.2m)

L : 柱体長さ (m) (ただし、腐植土地盤層厚は除く)



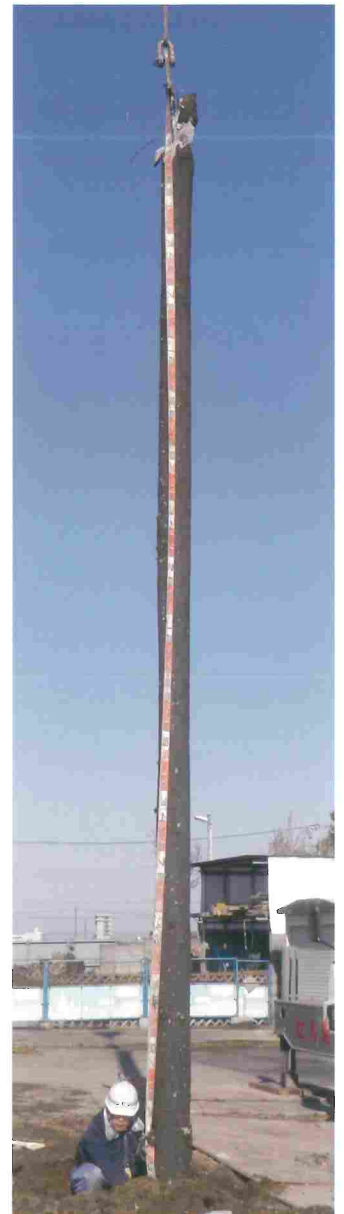
【設計極限支持力と押し込み载荷試験による実測値】

掘削ロッドと掘削ヘッド (特許出願中)



一般財団法人日本建築総合試験所(大阪)による建築技術性能証明
 <GBRC 性能証明第11-28号 改4>

適用地盤	柱体先端地盤		砂質地盤、粘土質地盤
	柱体周辺地盤		砂質地盤、粘土質地盤、腐植土地盤 (ただし、腐植土地盤の摩擦力は考慮しない)
最大施工深さ	柱体先端地盤	砂質地盤 粘土質地盤	施工地盤面から 10m
適用建物			地上 3 階以下、建物高さ 13m 以下 延べ面積1500㎡以下 (平屋に限り3000㎡以下)
施工者			(株) テノックス 指定施工会社 (株) テノックス、ジャパンホームシールド(株)が承認した施工会社



ASSESSMENT OF TECHNOLOGY FOR BUILDING CONSTRUCTION
GBRC

GBRC 性能証明 第 11-28 号 改 4 (更 2)

建築技術性能証明書

依頼名称: ピュアパイル工法 (PP 工法)
 ニュートンミル少規模建築物による地盤改良工事 B (改定 4)

申込先: 株式会社 テノックス 代表取締役社長 飯田 隆之
 東京都港区芝 5-11-25 番 1 号
 株式会社 ジャパンホームシールド 代表取締役社長 森田 祐司
 東京都中央区築港 1-1-1 番 1 号 第二高層ビル

依頼内容: 本技術は、腐植土砂を埋め立てる際に腐植土を地盤に混入し、これを引上げながら、ニュートンミルを回転させることで、ニュートンミルからなる環状性状を地中に形成し、これを地盤改良体 (PP) とし、地盤改良工法として利用する地盤改良技術である。なお、本法による地盤改良の施工方法は、基礎直下の地盤の土質を調査して地盤改良の効果が予測できるようにしている。

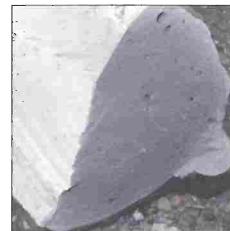
開発内容: 従来の地盤改良工法は、ニュートンミル電機と機械部品を適性混合するため、柱体の品質が均一に保たれず、改良体の強度がバラバラで、高強度かつ均質であった。また、ニュートンミル電機と機械部品が分離され、その上下移動が必要であった。本技術は、地盤改良の施工時に機械部品と電機部品を一体化させ、ニュートンミルによる地盤改良を効率よく行うことができ、改良体の強度のバラバラな状態を解消し、均質かつ高強度の改良体を実現し、かつ、地盤改良の施工時間を短縮し、コストを削減し、環境にやさしくしている。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記のとおり証明する。なお、本証明は 2019 年 5 月 7 日発行の GBRC 性能証明 第 11-28 号 改 4 (更 1) を更新するものであり、有効期間は、2025 年 5 月末日までとする。

2022 年 5 月 19 日 一般財団法人 日本建築総合試験所
 理事長 上谷 宏二

証明方法: 申請書より提供された下記の資料により性能証明を行った。
 資料 1: ピュアパイル工法 (PP 工法) 性能証明のための説明資料
 資料 2: ピュアパイル工法 (PP 工法) 設計施工要領
 資料 3: 施工要領
 資料 4: 現場写真
 資料 5: 試験報告書
 資料 6: 試験体の強度試験結果
 資料 7: 現場での地盤改良体の強度試験結果
 資料 8: 現場での地盤改良体の強度試験結果
 資料 9: 現場での地盤改良体の強度試験結果
 資料 10: 現場での地盤改良体の強度試験結果

証明内容: 本技術についての性能証明の内容は、図表の諸条件の耐圧実効力についてのみを対象としており、以下と同様である。
 資料 1: 本技術の設計施工要領であり、設計・施工・支持力算定などの設計方法が、使用材料、構造体の仕様、施工方法などについて定められている。
 資料 2: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 3: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 4: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 5: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 6: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 7: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 8: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 9: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。
 資料 10: 本技術の設計・施工方法が、現場での地盤改良体の強度試験結果と一致している。



建築技術性能証明書

掘り起こしたピュアパイル



ピュアパイル工法普及振興会
 〒108-8380 東京都港区芝 5-25-11
 TEL:03-6435-1756 FAX:03-6435-1757

www.purepile.jp