

07 施工事例

鉄道盛土に隣接した工事用栈橋の基礎杭として初めて採用されました。その後、歩道橋基礎、抑止杭、土留め親杭、道路橋基礎の補強杭などに適用された実績があります。



写真5 道路橋基礎の補強杭に適用した事例



写真6 高速道路に近接する土留め親杭に適用した事例

08 各種試験結果

●出来形・強度

小規模試験施工・実大試験杭の掘起し調査により、所要の出来形・強度を有していることを確認しています。



●実大載荷試験

合計21件の実大載荷試験により、設計上必要な鉛直支持力と水平抵抗が得られることを確認しています。



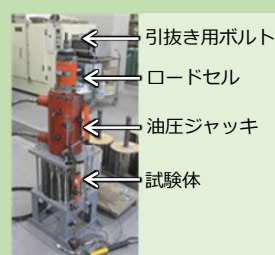
●ねじ継手の強度・剛性

合計27本の継手性能試験により、継手あり鋼管は鋼管単体以上の強度と剛性を有することを確認しています。



●鋼管とグラウトとの付着強度

合計21本の引抜き試験により、グラウトの一軸圧縮強度 q_u から鋼管との最大付着応力度 τ_{max} が安全側であることを確認しています。



09 技術審査証明

本工法は、2015年に小口径合成鋼管杭工法では国内で初めて、(一財)先端建設技術センターにて技術審査証明を取得した技術です。2020年にも内容変更して再取得しています。



お問い合わせ先

- 正会員 日本基礎技術株式会社(事務局)
〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-1-12
TEL: 03-5365-2500 FAX: 03-5365-2522
- 正会員 三信建設工業株式会社
TEL: 03-5825-3707 FAX: 03-5825-3757
- 正会員 日特建設株式会社
TEL: 03-5645-5062 FAX: 03-5645-5066
- 賛助会員 株式会社内外テクノス
TEL: 052-253-7645 FAX: 052-253-7646
- 特別会員 株式会社大林組
TEL: 042-495-1015 FAX: 042-495-0909

低コストで緊急時や難工事にも対応できる小口径合成鋼管杭工法

ハイスペックマイクロパイル[®]工法

建設技術審査証明取得 技審証第202003号

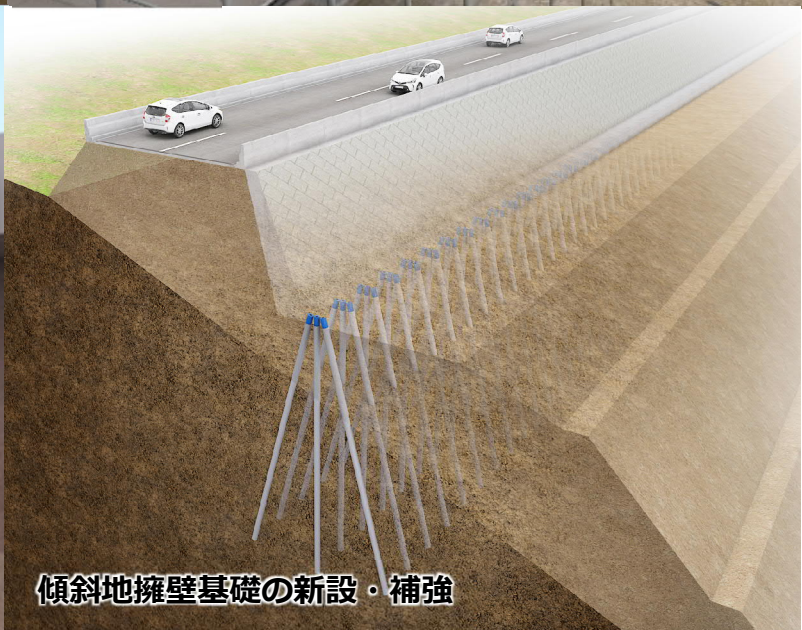
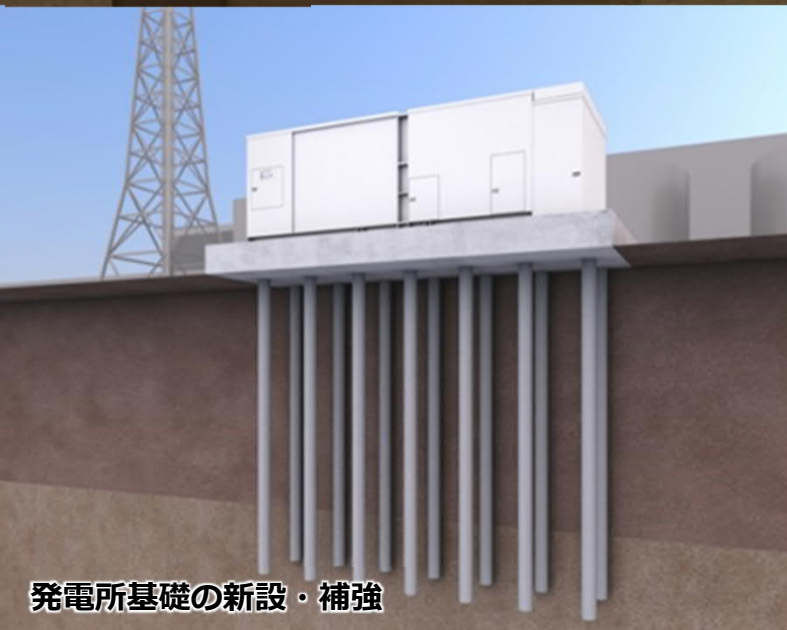
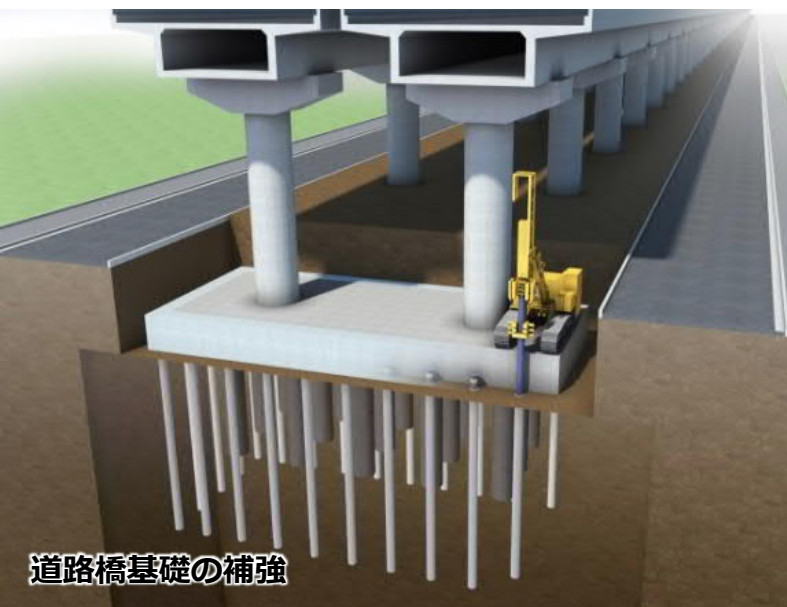
NETIS登録 KT-190080-A

土木

- 道路橋、鉄道橋、歩道橋
- 鉄塔、タンク、発電所設備
- 擁壁、石積、抑止杭
- 仮設構台
- 坑口脚部補強

建築

- 建物改修・補強・増築時
- 擁壁
- 既存工場附帯構造物
- 仮設仮受け



ハイスペックマイクロパイル工法研究会

01 概要

ハイスペックマイクロパイル工法は、既設構造物の基礎を耐震補強する小口径合成鋼管杭工法です。

狭あい地でも施工でき、経済性にも優れた工法のため、構造物が近接するような厳しい条件下の新設工事にも適用できます。

上部構造などの鉛直力を負担する「支持杭タイプ(技術審査証明を取得)」と、水平力に対して抵抗し、主として鉛直力を負担しない「土留め杭タイプ(技術審査証明を未取得)」の2種類があります。

02 特長

●低空頭な場所でも施工

小型の施工機械を使用できるため、**3.5m程度の低空頭箇所**や足場上での施工が可能です。

●メンテナンス工事に最適

拡張基礎を従来よりも小さくできるため、既設構造物の耐震補強などの維持管理に適しています。

●コストを縮減

従来工法と比べ、汎用的な鋼管と継手(図1中の写真1)を使用するため、**杭部材が安価**となりコストを縮減できます。

●杭の先端支持力を確保

鋼管先端の特殊冶具(写真4)により、**杭先端部を周辺支持地盤以上の強度に改良**(写真2)することで、支持力を確保します。

●杭の耐久性を確保

杭上下のセンタリング機構(写真4)により、杭**全長でかぶりを20mm以上**(写真3)確保できるので、防食性能が向上します。

●緊急工事にも迅速に対応

汎用的な施工機械、鋼管および継手を使用するため、緊急時や災害発生時にも迅速な対応が可能となります。

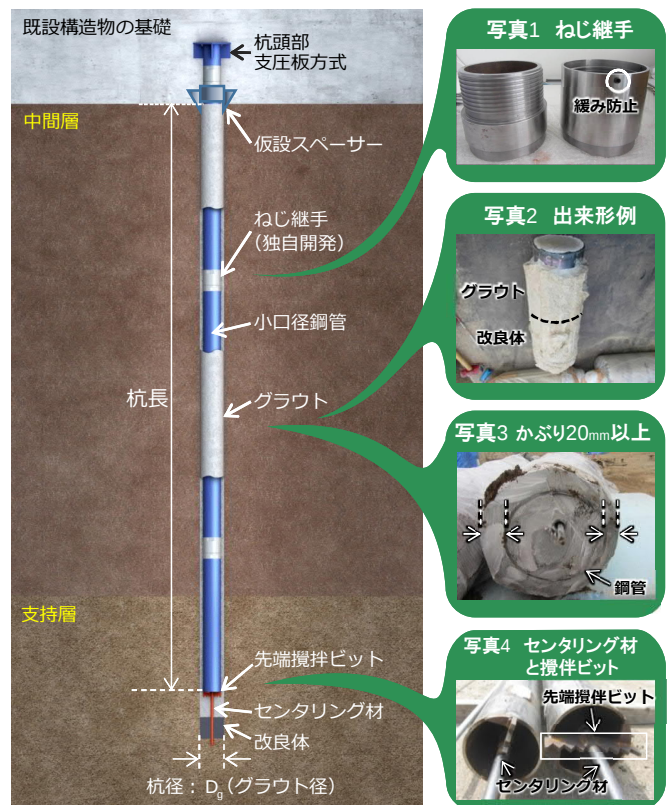


図1 支持杭タイプの概要

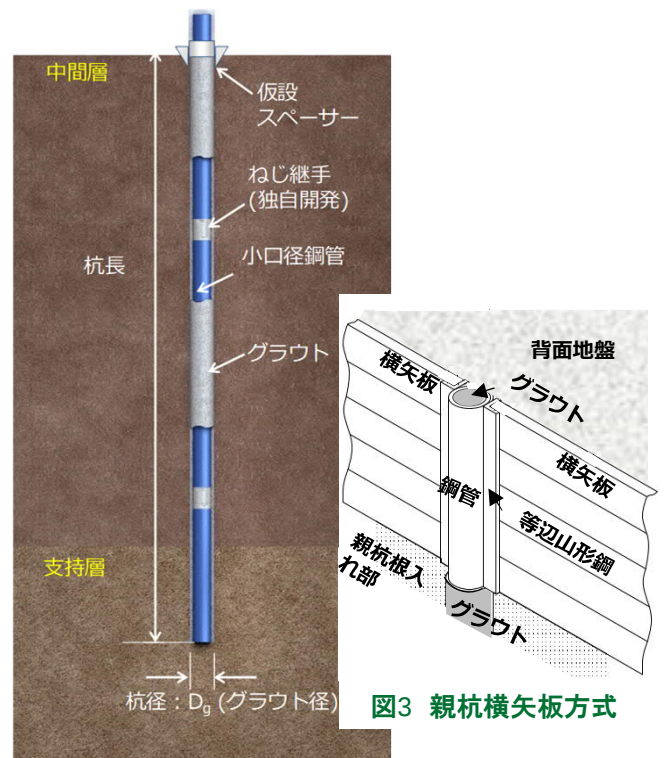


図2 土留め杭タイプの概要

図3 親杭横矢板方式

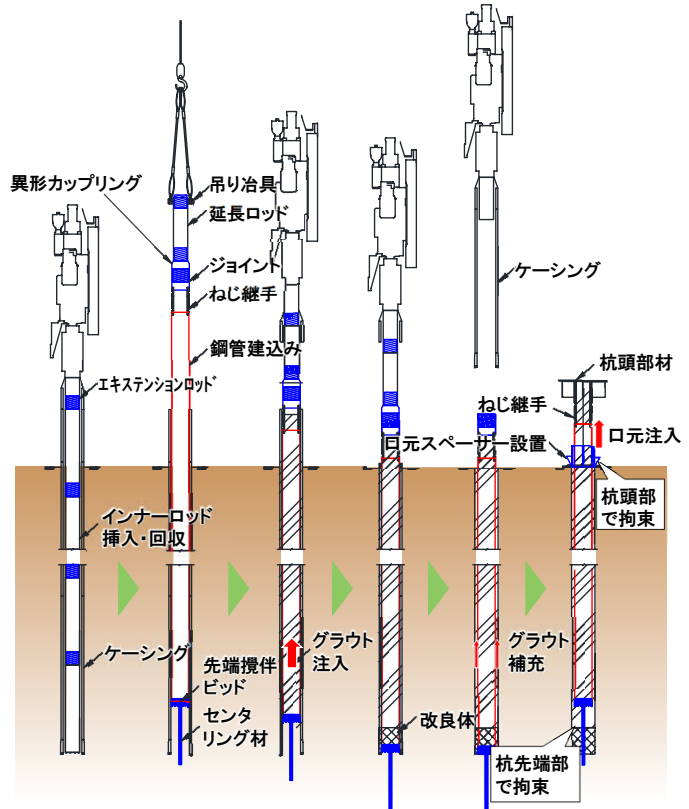
03 施工方法

【支持杭タイプ】（図4）

- ① 二重管削孔・インナーロッド回収
- ② 杭先端部材を取付けた鋼管を建込み
- ③ グラウト充填注入
- ④ 杭先端部の地盤改良
- ⑤ ケーシング引抜き、グラウト補充注入
- ⑥ 杭頭処理（口元スペーサー設置、鋼管高さ調整、口元注入、杭頭部の設置）

【土留め杭タイプ】

- ① 二重管削孔・インナーロッド回収
- ② 鋼管を建込み
- ③ グラウト充填注入
- ④ ケーシング引抜き、グラウト補充注入
- ⑤ 杭頭処理（口元スペーサー設置、口元注入）



①削孔 ②鋼管建込み ③グラウト注入 ④改良 ⑤ケーシング引抜き ⑥杭頭処理

図4 支持杭タイプの施工方法（手順）

04 諸元

削孔方法		二重管削孔		
ケーシング	外径 (mm)	φ 216.3	φ 245.0	φ 318.5
	内径 (mm)	φ 178.0	φ 220.0	φ 296.5
	先端ビット径 (mm)	φ 225.0	φ 255.0	φ 335.0
インナーロッド外径 (mm)		φ 135.0	φ 165.2	φ 216.3
鋼管	鋼種	一般構造用炭素鋼鋼管		
	径 (mm)	φ 165.2	φ 190.7	φ 267.4
	肉厚 (mm)	4.5~7.1 10.0, 12.0	5.3~8.2 11.0, 13.0	6.0~9.3 12.0, 15.0
ねじ継手 (独自)	鋼種	機械構造用炭素鋼鋼管		
	肉厚 (mm)	18~40		
グラウト	径 (mm)	φ 225.0	φ 255.0	φ 335.0
	強度 (N/mm ²)	30.0		
	比重	1.89 ± 4%		

注) 鋼管径 φ 267.4mm を施工できるのはクローラ型削孔機のみ

05 適用条件

周面摩擦を考慮する範囲		地表面から鋼管先端まで。押込みは地表面からを除く。 1/β: 水平抵抗に關与する地盤の深さ(m)。 β: 杭の特性値(1/m)
支持層の定義		砂質土・砂礫であり、N値が30以上である地盤 粘性土・風化岩・軟岩であり、N値が20以上である地盤
支持層への根入れ		0.5m以上
杭長		40m程度(施工実績21.3m)
杭の最小中心間隔		2.5D _g 以上(D _g : グラウト径)
最小縁淵距離		0.5m以上、杭頭部の設計照査・配筋を考慮し決定
地盤条件	粘性土・砂質土	施工可
	砂礫	礫径40mm以下で施工可。40mm以上は要検討
	風化岩・軟岩・中硬岩	25MN/m ² 以下なら施工可
	湧水量	多くても施工可
施工条件	作業空間	狭くても施工機械が小型なので施工可
	空頭制限	空頭高さ3.5mでも施工可。3.5m以下は要検討

06 施工機械

施工空頭10m以上



クローラ型削孔機(例: RPD-150C)

施工空頭3.5m~10m、低空頭



クローラ型削孔機(例: RPD-130C)

施工空頭3.5m以上、軽量



スキッド型削孔機(例: RPD-100SL-F2)