様式2

概要説明書

概要説明書（その1）		※登録№.	29K1001
技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法（CPP工法）	※登録年月日	2018.3.28
		※変更登録年月日	2021.5.11
商標名等	先端翼と細径鋼管を別々に埋設する工法	開発年月	2011年8月
分　野	☐ 土木分野　☑ 建築分野　（必ず、どちらかを選択してください。）		
区　分	☑ 工法　☐ 製品　☐ 材料　☐ 機械　☐ システム		
キーワード（複数選択可）	☑ 安全・安心　☑ 環境 ☑ コスト縮減・生産性の向上　☑ 公共工事の品質確保・向上　☐ 景観 ☐ 伝統・歴史・文化　☐ リサイクル		
	自由記入	建築技術性能証明取得技術、地盤補強工事　先端翼付細径鋼管	
開発目標（複数選択可）	☑ 省人化　☑ 省力化　☑ 経済性の向上 ☐ 施工精度の向上　☐ 耐久性の向上　☐ 安全性の向上 ☑ 作業環境の向上　☑ 周辺環境への影響抑制　☑ 地球環境への影響抑制 ☐ 省資源・省エネルギー　☑ 品質の向上　☐ リサイクル性向上 ☐ その他　（　　）		
開発体制	☑ 単独　☐ 共同研究　（☐ 民・民　☐ 民・官　☐ 民・学）		
	開発会社	有限会社丸高重量	
公的支援助成等（「Made in 新潟　新商品調達制度」）の関連の有無　※分類の詳細は（その8）参照			
該当の有無	☐ 無し　有り　☐ Ⅰ　☑ Ⅱ　☐ Ⅲ　☐ Ⅳ　☐ Ⅴ　☐ Ⅵ		
問合せ先	会社名	有限会社丸高重量	
	担当部署		
	担当者	高橋　節夫	
	住　所	新潟市江南区沢海3丁目4番26号	
	Tel	025-385-4583	
	Fax	025-385-2747	
	E-mail	takahashi@05j.jp	
	ホームページURL	http://05j.jp/	

新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です（全角127文字以内）

本工法は、小規模建築物のための先端翼付き細径鋼管を用いた地盤補強工法です。本工法は、従来の鋼管杭工法よりも直径の細い鋼管を使用するので材料費が安く、施工者の負担の軽減が可能です。また撤去を考慮した施工法を開発しており、供用期間終了後の杭体撤去が容易です。

新技術の概要

①何について何をする技術か？（新規性についてではない）

・小規模建築物の基礎地盤を補強するための技術

②従来はどのような技術で対応していたか？（従来の技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない）

・鋼管杭回転圧入工法（先端翼付鋼管杭）

③公共工事のどこに適用できるか？

・小規模建築物の基礎底面の地盤補強
・表層改良工法の代替工法

概要説明書（その2）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録№	29K1001

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか？（従来技術と比較して何を改善したのか？）

・材料費の大幅な削減を目的として、直径48.6㎜の鋼管を使用すること。
・先端支持力を確保するための先端翼を持った細径鋼管を、破損せずに埋設できること。
・基礎直下地盤の支持力を考慮する支持力算定式を独自に定めていること。
・供用終了後に、先端翼及び細径鋼管の回収が可能な施工法を開発していること。

②期待される効果（～が～になる。～を～にすることができる。）

・細径鋼管の利用と独自の支持力算定式の活用により、材料費を削減できる。
・材料重量が軽量で、施工管理項目が少ない等、施工者の負担を軽減しており、経験の浅い施工者でも安全に施工できる。
・供用期間終了後に容易に撤去できる。

③アピールポイント

・材料費削減：従来の鋼管杭工法よりも材料費の削減が可能
・省力化：材料重量軽減等、施工者の負担軽減
・維持管理：撤去が容易である

適用条件

①自然条件：　地震時等災害時や台風等の特殊気候時は施工不可
②現場条件：　進入路幅2.5m以上、作業スペース30m2以上
③技術提供可能地域：　全国
④関係法令等：　建築基準法、住宅の品質確保の促進に関する法律

適用範囲

①適用可能な範囲
・適用地盤：粘性土(ローム地盤含む)および砂質土、・最大施工長さ6m　適用建築物：小規模建築物（確認申請上、構造計算書の提出が不要な建築物に限る。）

②特に効果の高い適用範囲
・狭小地（材料の搬入が容易）

③適用できない範囲
・貫入の障害となる埋設ガラ等が多量にある場合、腐植土や未圧密の地盤がある場合

④適用にあたり、関係する基準及びその引用元
・小規模建築物基礎設計指針(日本建築学会)、建築技術性能証明評価概要報告書(CPP工法)

留意事項

①設計時
・事前に地盤調査を行い、施工深度、施工間隔を設定する。
・建物荷重以外の条件（例えば未圧密地盤や腐植土の堆積）による不同沈下の発生が危惧される箇所での使用禁止

②施工時
・施工に支障をきたすことが明らかな地中埋設物がある場合は、これを撤去する。
・ロッドの鉛直性、補強体の芯ずれ、打ち止め管理基準等に留意する。

③維持管理時
・特になし

④その他
・特になし

概要説明書（その3）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録No.	29K1001

活用の効果

比較する従来技術	先端翼付き鋼管杭による地盤補強工法			
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	☑ 向上 （ 33 %）	□ 同程度	□ 低下 （ %）	材料費、使用設備が少ない
工 程	□ 短縮 （ %）	☑ 同程度	□ 増加 （ %）	
品 質	□ 向上	☑ 同程度	□ 低下	
安全性	□ 向上	☑ 同程度	□ 低下	同種の施工機使用
施工性	□ 向上	☑ 同程度	□ 低下	発生残土処分不要
周辺環境への影響	☑ 向上	□ 同程度	□ 低下	埋設した材料の撤去が可能

活用の効果の根拠

基準数量	1	単位	棟
	新技術（A）	従来技術（B）	変化値A/B（%）
経済性	¥396,687	¥591,894	67%
工 程	1日	1日	100%

※ここでの工程は、施工に要するもののみを示す。

●設計概要　べた基礎　基礎面積41.41㎡、木造二階建て

新技術(本工法)は、原地盤の支持力を考慮した複合地盤としての設計手法により、N値3～5程度の地盤に支持させることができるため施工深度を短くすることが出来る場合がある。

●新技術の内訳　施工長：3.5m×25本　基準数量：1棟　あたり

項 目	仕 様	数量	単位	単価（円）	金額（円）	摘 要
材料費	細径鋼管,先端翼,天端キャップ	1	式	109,800	¥109,800	自社歩掛
施工設備回送費	施工機	1	式	60,000	¥60,000	自社歩掛
準備工・施工他	GL-3.5m×25本	1	日	131,250	¥131,250	施工長さ87.5m（自社歩掛）
機械損料他	施工機	1	式	50,000	¥50,000	自社歩掛
諸経費	上記4件の合計の13%	0.13			¥45,637	自社歩掛
合計					¥396,687	

●従来技術の内訳　施工長：5.5m×25本　基準数量：1棟　あたり

項目	仕様	数量	単位	単価（円）	金額（円）	摘 要
材料費	鋼管φ114.3 t3.5 L=5m 28本	1	式	276,300	¥276,300	自社歩掛
施工設備回送費	施工機	1	式	60,000	¥60,000	自社歩掛
準備工・施工他	GL-5.5m×25本	1	日	137,500	¥137,500	施工長さ137.5m（自社歩掛）
機械損料他	施工機	1	式	50,000	¥50,000	自社歩掛
諸経費	上記4件の合計の13%	0.13			¥68,094	自社歩掛
合計					¥591,894	

○ライフサイクルコストに関する事項（必要な場合記載）

従来技術での撤去に要する費用は、施工費用の2～3倍となる。一方、新技術（本工法）では、施工費用と同程度の費用で対応が可能である（撤去物処分費用は未考慮）。この点から、本工法のライフサイクルコストは、従来技術よりも低いと言える。

概要説明書（その4）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録No.	29K1001
施工単価	☐ 歩掛りなし　☑ 歩掛りあり（☐ 標準 ・ ☐ 協会 ・ ☑ 自社 ）		

戸建住宅

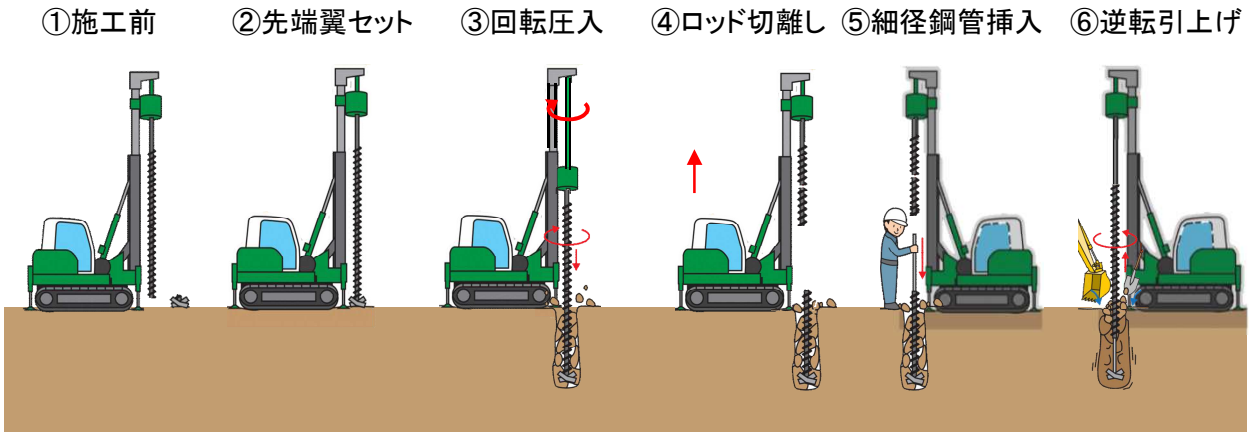
施工長：87.5m

施工箇所数：25箇所

金額：396,687円

※上記金額は、一般的な戸建て住宅の平均的な施工長です。杭長、施工箇所により異なります。

施工方法



残された課題と今後の開発計画

①課題

・地中障害物等により貫入が困難な現場での適用性の向上

・建柱車で施工する場合の杭芯位置ずれの解消（現段階では、リーダー付き地盤改良機による施工のみ可能）

②計画

・施工設備の試作を行い、概ね1年以内の完成を目指す。

施工実績	☑ あり　☐ なし
新潟県の公共事業	0件
他の公共機関	0件
民間等	500件

特許・実用新案					番　号
特　許	☑ あり	☑ 出願中	☐ 出願予定	☐ なし	特許第5984563号、他3件出願中
実用新案	☑ あり	☐ 出願中	☐ 出願予定	☐ なし	第3184257号、他1件

他の機関による評価・証明				
	証明機関	日本建築総合試験所		
	制度名	建築技術性能証明		
	番号	第16-03号		
	評価等年月日	平成28年7月12日		
	証明等範囲			

概要説明書（その5）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録No.	29K1001

概要図、写真等

（1） 使用材料

写真1　細径鋼管
（単管パイプφ48.6mm,
厚さ2.4mm長さ2～6m）

写真2　先端翼

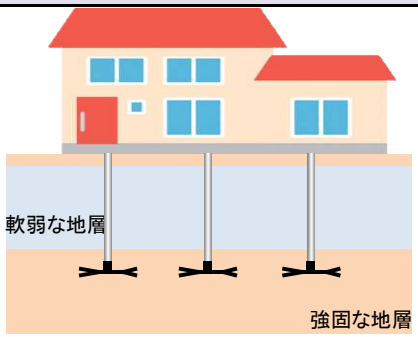


図1　工法適用イメージ（模式図）
（原地盤の長期許容支持力度が16kN/m²で、先端N値が10.5の場合、先端翼付き細径鋼管を1.82mピッチで施工することで、べた基礎採用に必要な長期許容支持力度20kN/m²を確保可能）

Lqga = qa = Σ(30 × WSWgi + 0.64 × NSWgi)／m
16.875 = (30 × 0.5625 + 0.65 × 0)
Lqpa=1/3・α・Np'
420 = 1/3 × 120 × 10.5
Lqa = (1-ap) × Lqga + ap × Lqpa
Lqa = (1-0.03) × 16.875 + 0.0091 × 420 =20.53kN/㎡

（2）施工方法

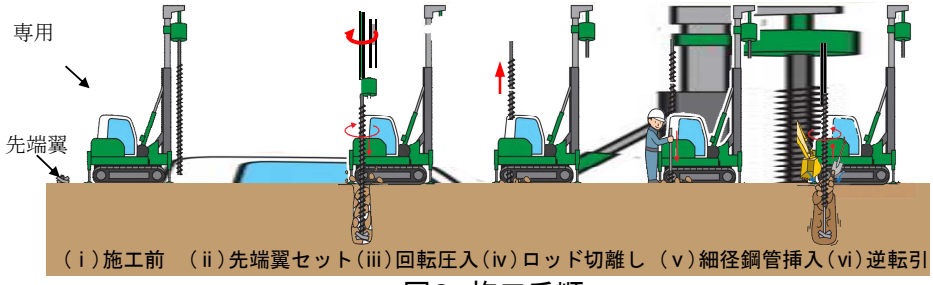


図2　施工手順

①先端翼を先端翼ホルダーを先端に取り付けた専用ロッドで回転圧入し、所定深度に埋設。
②ロッドと切り離し、ロッド内部に細径鋼管を挿入し、先端翼に固定
③細径鋼管周辺地盤を専用ロッドで締固め

写真3　施工機械

（3）撤去方法

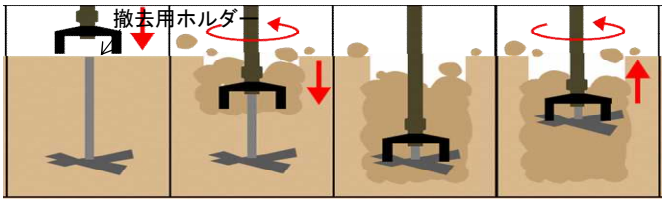


図3　撤去の手順

①撤去用ホルダーを、細径鋼管に沿わせて反時計回りに回転圧入
②地中の先端翼を撤去用ホルダーで捕捉。
③反時計回りで引上げ

④ その他

本工法の支持力算定式確立のために、全国8箇所で載荷試験を実施し、日本建築総合試験所で建築技術性能証明を取得している。
試験数】
・単杭としての支持力確認：19ケース
・複合地盤としての支持力確認：20ケースを実施した。
（写真4は、複合地盤としての支持力確認のために実施した大型平板載荷試験の様子である）

写真4　平板載荷試験の状況
（1.4m×1.4m平板）

様式2

概要説明書（その6）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録No.	29K1001

施工実績一覧

区分	発注者	地域機関名	施工時期	工　事　名
県内における施工実績	株式会社〇〇		2014.5.1	西区〇〇企業様新築工事
	株式会社〇〇		2014.5.8	中央区〇橋様邸新築工事
	株式会社〇〇		2014.5.31	〇〇メディカルタウン
	〇〇建築店		2014.5.20	〇〇様邸新築工事
	〇〇建築舎		2015.9.5	〇〇様邸新築工事
	〇〇基礎工事		2015.9.8	〇様邸新築工事
	〇〇工務店		2015.10.17	(株)〇〇商店様事務所
	〇〇工務店		2015.12.6	〇〇様邸新築工事
	〇〇産業		2016.10.7	モデルハウス新築工事
				その他県内469現場
県外における施工実績	A社		2015.10.20	〇〇様邸新築工事
	A社		2016.3.12	杉並区〇〇新築工事
	A社		2016.7.2	上井草2丁目新築工事
	A社		2016.9.1	セナ〇〇ルム新築工事
	B社		2017.3.16	〇〇様邸新築工事
	C社		2016.3.28	建売4棟現場
	D社		2016.7～2016.9	大型ショッピングモール土間補強工事
	E社		2016.10.14	千葉市花見川区現場
				その他県外14現場

様式2

概要説明書（その7）

技術名称	先端翼付細径鋼管を用いた地盤補強工法(CPP工法)	※登録No.	29K1001

新技術提供企業

区分	企業名	担当部署	担当者	住所	TEL	FAX	E－mail
代表	(有)丸高重量		高橋節夫	新潟市江南区沢海3-4-26	025-385-4583	025-385-2747	takahashi@05j.jp
代表以外	(株)丸喜		浅賀雅人	新潟市北区木崎603	025-386-6606	025-386-3457	asaka@maruki-mk.com
	(株)サムシング新潟支店		齊藤勝一	新潟市南区西白根49	025-372-0007	025-372-8686	s_saito@s-thing.co.jp
	(有)地盤改良新潟		田中立樹	新潟県阿賀野市緑町4-16	0250-62-1317	0250-62-1318	jkr@canvas.ocn.ne.jp
	総合パワー(株)		飯岡幸司	新潟市中央区柳島町3-31	025-211-8005	025-211-8003	BRB21374@nifty.com