

新技術調査表 (1)

		登録番号	0401019				
名 称	ねじ込み式マイクロパイル工法			作成年月日	2003年 10月02日		
				更新年月日	2017年 07月10日		
副 題	既設基礎の耐震補強技術			開発年月日	2002年 09月01日		
分 野	①共通 3公園 5海岸 7その他	2道路 4河川 6砂防	区 分	1材 料	大 分 類	特 記 項 目	
				②工 法			基礎工
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	㈱鴻池組		担当部署	土木事業本部技術部	
		担当者名	吉田 貴志		TEL	06-6245-6509	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	千代田工営㈱		担当部署	社長室	
		担当者名	金井 重夫	〒	330-0855	TEL	048-642-4191
		住 所	さいたま市大宮区上小町940		FAX	048-648-0899	
ホームページ	www.chiyodakouei.com		e-mail	s-kanai@chiyodakouei.com			

【概要】

ねじ込み式マイクロパイルは、小口径(300mm以下)の鋼管(軸部)に4枚の外径600mm程度のドーナツ状鋼板(翼部)をらせん状に取付けた杭を、回転させて地盤に貫入するものです。施工は小型の施工機械(15t～30t級程度)で行い、空頭制限がある場所や都市部の狭隘な施工ヤードにおける杭打設が可能です。したがって桁下空頭制限(4m以上)や用地境界の近接した制約の厳しい施工条件における既設基礎の耐震補強工法(増し杭工法)として、高い適用性を有しています。

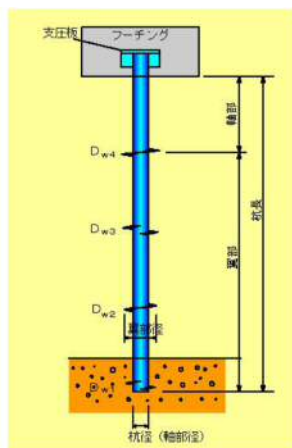
【特徴】

■設計面

- 1) 杭の支持力機構は、上部構造から杭頭の鋼管に伝達された軸方向荷重に対して、主に翼部の支持力によって支持するものであり、小口径にもかかわらず大きな軸方向支持力を確保できます。
- 2) 一般の大口径杭に比べてフーチングの拡幅を小さくできます。
- 3) 斜杭を設計に取り入れることにより効率的な耐震補強ができます。

■施工面

- 1) 回転オーガによる施工であるため、騒音や振動がほとんどありません。
- 2) 杭径が300mm以下と小さいため、地中障害物や既設構造物に対して影響がほとんどありません。
- 3) 施工機械が小さいため、狭隘かつ低空頭の場所でも施工が可能です。



ねじ込み式マイクロパイルの概念図



翼付鋼管姿図

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 0件	(内訳) 東京都	建設局： 0件	水道局： 0件
	国土交通省： 0件		都市整備局： 0件	下水道局： 0件
	その他公共機関： 12件		港湾局： 0件	交通局： 0件
	民 間： 0件			その他： 0件
特 許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号： 第2691831号)
実用新案	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号： 第2590157号)
評 価 ・ 証 明	1 技術審査 (番号：) ・証明年月日 ()		2 民間開発建設技術 (番号： BCJ-F998) ・証明年月日 (1998年11月18日) ・証明機関 ((財)日本建築センター)	
	3 新技術情報提供システム[NETIS] (番号： CB-030009		4 その他 () 登録年月日： 2003年5月8日)	
キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 5 公共工事の品質確保・向上 ⑥リサイクル 7 景 観			
	自由記入	耐震補強 完全無排土 リニューアル		
開発目標 (選 択)	1 省人化 2 省力化 ③作業効率向上 4 施工精度向上 ⑤耐久性向上 6 安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他			
従 来 と の 比 較	従来の材料名・工法名： 1 工 程 【①短縮 (50%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (セメント無、養生不要) 2 省 人 化 【①向上 (30%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (無排土、セメント無) 3 経 済 性 【①向上 (27%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (残土処理無) 4 施工管理 【①向 上 2 同程度 3 低下 (トルク管理精度良) 5 安 全 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 () 6 施 工 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 (無排土、セメント無) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 (無排土、セメント無) 8 汎 用 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 () 9 品 質 【1 向 上 ②同程度 3 低下 () 10 そ の 他 ()			
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定				
【施工単価等】 材工共 : 40,000～60,000円/m [内訳] 材料費： 25,000～40,000円/m 工事費： 15,000～20,000円/m				
【施工上・使用上の留意点】 ・ 礫径10cmの場合 ねじ込み式マイクロパイルの軸部径(鋼管径)以内の径の先行削孔を行った後に、ねじ込み式マイクロパイルの施工を行う場合があります。				
【参考文献】 ①橋立・福井・谷：「既設基礎の耐震補強に関する検討(その5)-ねじ込み式マイクロパイルの支持力および施工性能-」, 土木学会シンポジウム, 2001. 7 ②橋立・福井・谷：「既設基礎の耐震補強に関する検討(その8)-ねじ込み式マイクロパイル用機械式継手の性能確認試験-」, 土木学会第57回年次学術講演会, 2002. 9				

新技術調査表 (3)

■ねじ込み式マイクロパイルの支持力式

$$R_u = \sum q_{wi} A_{wi} + U \sum L_i f_i$$

ここで、 R_u ：地盤から決まる杭の軸方向極限支持力(kN)

q_{wi} ：各翼および底板（引抜き時は考慮しない）の単位面積当たりの極限支持力度(kN/m²)

A_{wi} ：各翼および底板の抵抗面積(m²)

U ：軸部の周長(m)

L_i ：周面摩擦力を考慮する層の層厚(m)

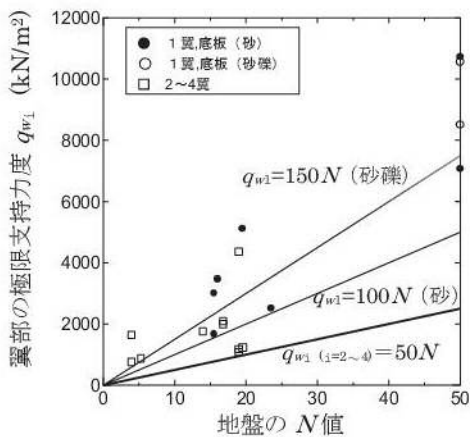
f_i ：各層の最大周面摩擦力度(kN/m²)

翼部の支持力度

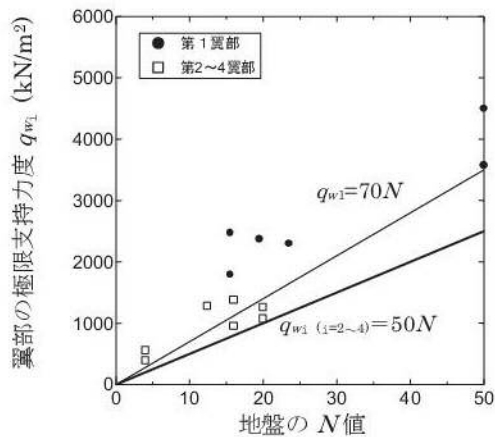
地盤の土質	押し込み極限支持力度 q_{w1} (kN/m ²)	引抜き極限支持力度 q_{w1} (kN/m ²)
砂質土	100N	70N
砂礫土	150N	

※ 第2～4翼は、押し込み・引抜きともに土質によらず50N

検査・試験データ等



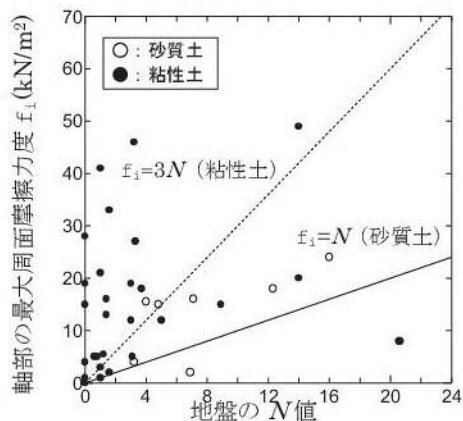
押し込み支持力度



引抜き支持力度

軸部の最大周面摩擦力度 f_i

地盤種別	軸部の周面摩擦力度 (kN/m ²)
砂質土	1N (≤50)
粘性土	3N (≤100)

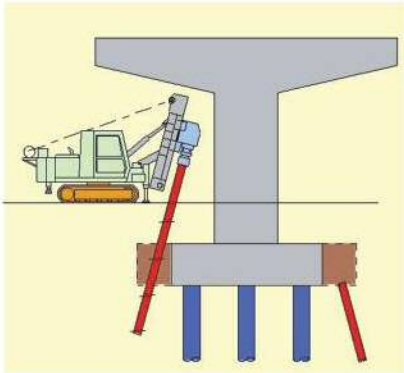


軸部の最大周面摩擦力度

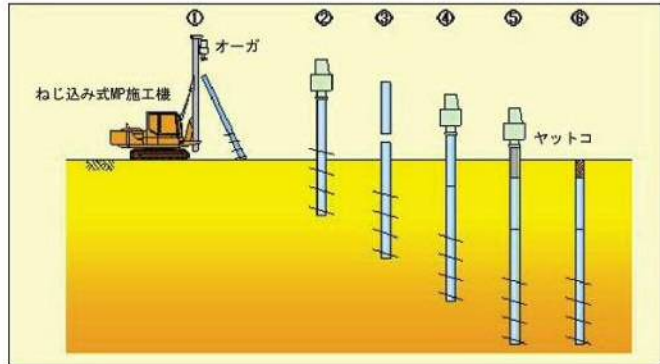
建設局
事業への
適用性

橋脚基礎杭、擁壁基礎杭、歩道橋基礎杭

新技術調査表 (4)



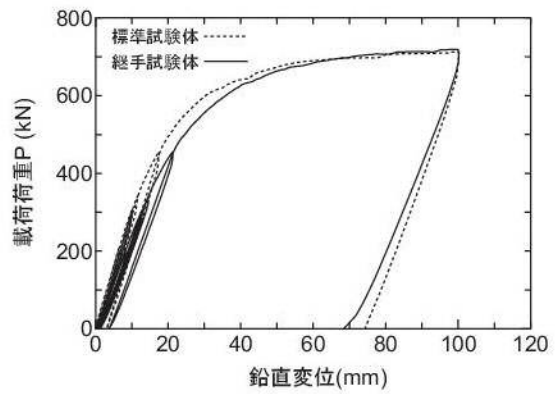
増し杭補強のイメージ



標準的な施工手順



スプライン継手の形状



スプライン継手の曲げ試験結果



低空頭施工状況



施工完了

新技術調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績					
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	横浜市道路局建設部	柏尾川大橋（旧橋）耐震補強工事	2003年6月～2003年7月		
	国土交通省東京国道事務所	代田橋駅前歩道橋改良工事	2004年4月～2005年1月		
	戸田市都市整備部	新田橋架替工事	2005年12月		
	戸田市都市整備部	沖内橋架替工事	2007年12月～2008年1月		
	静岡市建設局土木部	一級河川大門川改修工事	2007年1月～2007年2月		
	大阪府枚方土木事務所	ひえ島歩道橋下部工事	2008年10月～2008年11月		
	日本万国博覧会記念機構	万国橋耐震補強工事	2010年4月		
	愛知県西三河建設事務所	道路改良工事上矢田南歩道橋	2014年3月		
【評価等がある場合、その内容】					

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ・施工条件を考慮し、類似工法との比較を行うとともに、継手部などの安全性を十分確認する必要がある。