

新技術調査表（1）

				登録番号	1301013		
名 称	ドリリングプレス工法				作成年月日	2014年 1月 8日	
					更新年月日	2017年 4月26日	
副 題	鋼管矢板中掘圧入工法（パイラー式）				開発年月日	2002年 9月 1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 3製 品 4機 械 5その他			一般機械 (基礎工用)
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	成幸利根株式会社			担当部署	代表取締役社長
		担当者名	太田 満			TEL	03-5645-3232
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	成幸利根株式会社			担当部署	事業推進室
		担当者名	北崎 誠	〒	103-0012	TEL	03-5645-3232
		住 所	東京都中央区日本橋堀留町1-2-10			FAX	03-5645-3233
ホームページ	http://www.seikotone.co.jp			e-mail	kitazaki@seikotone.co.jp		
<p>【概要】 ドリリングプレス工法は、圧入機（パイラー式）に懸垂式アースガーを組み合わせた中掘圧入工法にすることで、硬質地盤での鋼管矢板の圧入が可能となった鋼管矢板中掘圧入工法（パイラー式）である。</p> <p>【特徴】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、鋼管矢板中掘圧入工法の概要 2、硬質地盤（最大N値200）に対応できる。 懸垂式アースガーで鋼管矢板の先端を揉み解す事で、圧入機（パイラー式）での圧入が可能になり、硬質地盤での施工が可能となった。廃土量は、圧入力小さい三点式中掘工法に対して、先端を揉み解して打込むので低減が図れる。 3、特定建設作業の騒音・振動の規制基準を満足し、作業環境を確保できる。 4、施工精度の向上が図れる。 圧入機（パイラー式）を、打込んだ杭に固定し、油圧操作で前後左右の微調整が可能で、mm単位的位置出し精度での施工ができる。 5、作業性や安全性の向上が図れる。 懸垂式アースガーを使用する為、任意の位置から施工ができ、作業地盤より杭頭が高い位置で施工する場合は作業構台の設置・解体が不要となり作業性・安全性の向上が図れる。 6、工程短縮・コスト低減が図れる。 作業地盤より杭頭が高い位置で施工する場合は作業構台が不要の為、工程短縮・コスト低減が図れる。 							
							
<p align="right">写 1 ドリリングプレス工法施工状況</p>							

新技術調査表（2）

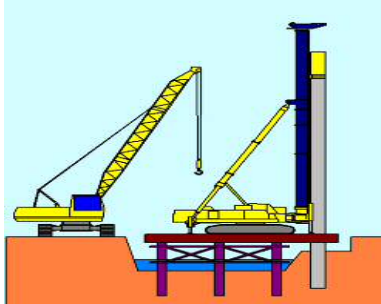
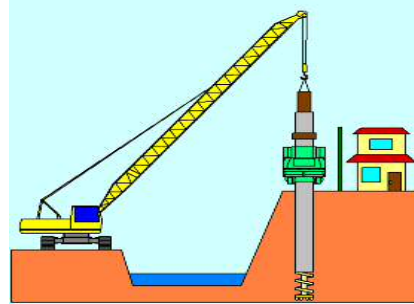
実績件数	東京都： 9件 国土交通省： 12件 その他公共機関： 26件 民間： 4件	（内訳） 東京都	建設局： 7件 都市整備局： 1件 港湾局： 1件	水道局： 1件 下水道局： 1件 交通局： 1件 その他： 1件	
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：特許第4543070号)	
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	④無し (番号：)	
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () ② 新技術情報提供システム[NETIS] ④その他 東京都港湾局港湾整備部 (番号：KT-100011-VR 登録年月日：2010/5/7) (登録番号：23014 トリングプレス工法)				
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				
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 ⑩ 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：三点式中掘工法 1 工程 【①短縮 (25%) 2 同程度 3 増加 (%)] (作業構台工程不要) 2 省人化 【①向上 (18%) 2 同程度 3 低下 (%)] (作業構台不要) 3 経済性 【①向上 (16%) 2 同程度 3 低下 (%)] (作業構台、大型重機省略) 4 施工管理 【1 向上 ②同程度 3 低下] () 5 安全性 【①向上 2 同程度 3 低下] (高所作業減少) 6 施工性 【①向上 2 同程度 3 低下] (廃土作業の減少) 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下] (騒音振動低減、排土微量) 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] (油圧機構により微調整可能) 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ ○暫定					
【施工単価等】 直接工事費 (27本/箇所当り)					
比較項目		単位	従来工法	新規工法	効果
			三点式中掘工法	トリングプレス工法	
工程		日/箇所	60	45	25%
省人化		人/箇所	387	317	18%
経済性	圧入費 (打設費)	円/箇所	25,924,941	36,776,754	-30%
	準備撤去・運搬費	円/箇所	4,904,059	2,162,000	56%
	作業構台設置撤去費	円/箇所	15,520,000	-	-
	計	円/箇所	46,349,000	38,938,754	16%
設計条件：鋼管矢板φ1200mm、厚さ25mm、長さ20.5m(1箇所継)、段差8.5m 最大N値 50、作業構台面積 676㎡					
【施工上・使用上の留意点】 巨礫含有地盤は施工不可（礫径max÷鋼管径÷5）、施工中出现してきた場合はハンマグラフで撤去 段差地盤への施工は8.5m以下、施工ヤードは16.6m×25m以上、上空制限40m以下 35t低床トレーの搬入が可能であること 重機の作業半径が遠くなる等による作業構台の設置が必要な場合はコストが割高になる場合がある。					
【参考資料】 日本鋼管圧入協会「鋼管矢板圧入工標準積算資料」 騒音規制法（平成23年12月14日法律第33号）、振動規制法（平成23年12月14日法律第122号）					

新技術調査表（3）

検査・試験データ等

1. 鋼管矢板中掘圧入工法の概要

表1 三点式中掘工法とドリリングプレス工法の概要比較

項目	従来工法：三点式中掘工法	新規工法：ドリリングプレス工法
設置状況		
使用重機	三点式大型重機	クローラークレーン
高所での作業	リガーの高所作業が多い	圧入機取り付け足場での作業
施工範囲	三点式なので近接作業	懸垂式オーガー使用の為離れた作業可能
作業構台	必要（当該現場8m×48m+4m×73m）	作業地盤より杭頭が高い位置でも不要
設備規模	大きい	小さい（16.6m×25m程度）
廃土量	圧入力500～600kN小さく杭中の廃土必要	先端を揉み解して打込むので廃土不要
施工精度	リガー式の為不安定	圧入機固定式の油圧式で安定

2. 硬質地盤（実績：最大N値200）に対応できる。

(1) ドリリングプレス工法の概要（図1）

重機でオーガー装置を懸垂し、先端に取付けた拡大オーガーヘッドで鋼管矢板先端部の硬質地盤を揉み解す事で、先端抵抗を低減させ鋼管矢板の圧入を可能にした。鋼管矢板圧入機は、打込んだ杭に固定することで圧入の反力となる。1本先の鋼管矢板を圧入しながら1本ずつ前進自走する。油圧操作で前後左右の微調整が可能である。

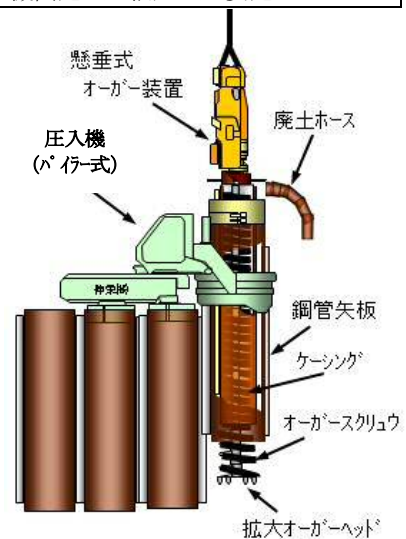


図1 ドリリングプレス工法全体図

(2) 適用鋼管矢板と圧入力

表2 圧入機の仕様 管径@100mm

適用管径	φ mm	600	1000	1200
		~1000	~1200	~1500
型式		WP150P	PZ-1200	PZ1500
圧入力	kN	900	1,500	2,000
引抜力	kN	1,000	1,600	2,100

(3) 廃土量測定

- 1) 試験方法：泥土排土ホースから出た廃土量を測定
 - 2) 試験箇所及び試験日：稲城市大丸1102での試験施工、平成14年11月19日
 - 3) 試験結果及び評価：廃土量は打設完了時で約1.2m³であり、三点式の従来工法は100%の廃土であることから、全掘削量16.76m³（(0.8-0.016×2)²×3.14÷4×13.9×2）の約7%と低減できたことを確認した。φ800、t=16、圧入長=13.9m、2本
3. 特定建設作業の騒音・振動の規制基準を満足し、作業環境を確保できる。

- 1) 試験方法：施工時の騒音・振動を測定する
- 2) 試験箇所及び工事件名：中野区本町三丁目、神田川整備工事（その148）
- 3) 試験期間及び試験日：株式会社ビッグ、平成21年4月27日
- 4) 基準値：騒音85dB以下（騒音規制法）、振動75dB以下（振動規制法）
- 5) 試験結果及び評価：音源から5mの敷地境界の騒音平均80dB（最大84dB）、振動平均56dB（最大59dB）で振動・騒音共に上記基準値内であったことを確認した。

建設局
事業への
適用性

従来工法では作業構台を必要とする現場
（河川内、スペースがない高台、高天端施工）

新技術調査表（４）

4. 施工精度の向上が図れる。

(1) 施工管理システム

ジャッキ圧力データ及びオガー負荷データを元に支持地盤への到達、根入れの確認ができる。

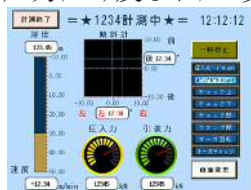
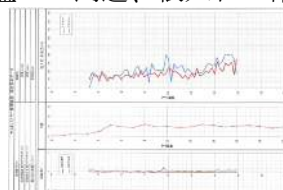


図2 計測時の
圧入力、傾斜角、
深度の画面例



計測圧入力値
ボーリングのN値
計測傾斜角

図3 計測結果の
グラフ化例

(2) mm単位の位置出し精度の確認データ

稲城市大丸谷戸川築造工事での試験施工において、杭頭高さ最大50mm、杭芯のずれは最大46mmといずれも基準値以内であったことを確認した。一般社団法人鋼管杭・鋼管矢板技術協会「鋼管杭」の杭の打ち込み精度管理値は杭芯のずれがD/4且つ10cmであり、伸栄基準では±50mmを採用しており品質が向上する。

(3) デジタル表示器装着

圧入機にデジタル表示器が装着されているのでオペレータ他作業者が圧入力、引抜力、前後左右の傾斜角度を常時確認できるもので微調整や地盤の変化をタイムリーに察知できる。

5. 作業性や安全性の向上が図れる

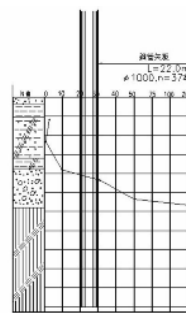
(1) N値200以上の施工例（図4）

：茨城県土木部道路建設課

国補道橋改梁下部（P1）橋梁工事

大規模な作業構台を必要とする鋼管矢板井筒基礎の鋼管矢板打設も自走できる圧入機の使用によって作業構台の規模が縮減できた。

三点式杭打機では不可能な最大N値が200の地盤への圧入がドリリングプレス工法で低振動・低騒音の施工ができた。



Nmax200



図4 井筒鋼管矢板基礎

(2) 段差8.5mでの施工例（図5）

：北多摩南部建設事務所

街路築造工事に伴う道路構造物設置工事

法面の上部に神社があり、新設道路が前面に

計画され土留擁壁として鋼管矢板を打設する

現場です。鋼管矢板天端は地盤より8.5m高い

位置となるため三点式中掘工法では重機と

鋼管矢板天端の高さを揃えるため作業構台が

必要となった。圧入機と重機の作業高さに差が

有っても施工可能なドリリングプレス工法が採用され

作業構台の設置撤去工程及び作業構台費用が

縮減できた。低振動・低騒音の施工により神社への

影響も最小限にできた。

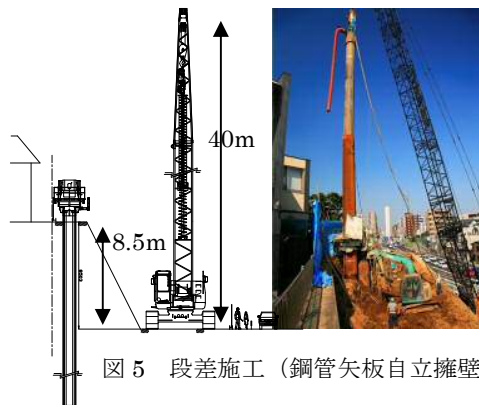


図5 段差施工（鋼管矢板自立擁壁）

(3) 上空制限40mでの施工例（図5）

：北多摩南部建設事務所

街路築造工事に伴う道路構造物設置工事

φ1200mm t25mm 杭長20.5m (11.0m+9.5m)

段差8.5m+継杭長11m+オガー装置16m+吊り代4m≒40m

(4) 施工ヤード16.6m×25mでの施工例（図6）

：北多摩南部建設事務所

街路築造工事に伴う道路構造物設置工事

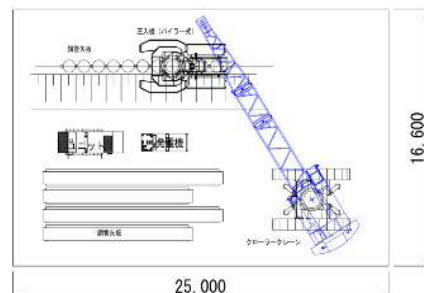


図6 施工ヤード配置図

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	その他	港区役所	夕風橋架替工事 (護岸整備)	2014/10/20~11/26	4003081640
	建設局	第三建設事務所	神田川整備工事 (その148-2)	2010/3/26~8/9	
	港湾局	東京港建設事務所	浜前水門(改良)地盤改良及びその他工事	2010/2/3~2/18	
	建設局	北多摩南部建設事務所	街路築造工事に伴う道路構造物設置工事	2009/6/2~9/8	
	建設局	第三建設事務所	神田川整備工事 (その148)	2008/12/16~ 2009/6/17	
	建設局	北多摩南部建設事務所	石神井川整備工事 (北その4)	2008/3/8~ 2009/3/20	
	建設局	第三建設事務所	神田川整備工事 (その147)	2008/3/1~5/31	
	建設局	第四建設事務所	石神井川整備工事 (141)	2007/8/1~10/31	
【評価等がある場合、その内容】					
	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	宮城県仙台塩釜港湾事務所	代ヶ崎清水防護岸災害復旧工事	2016/5/10~3/15		
	国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所	平成28年度徳長堤防耐震対策(その2)工事	2017/1/23~2/25		
	名古屋市緑生土木局河川部	広域河川堀川改修工事(27白鳥その5)	2016/12/27~2/28		
	新潟市	主要地方道新潟環状線(仮称)中ノ口川橋台工事	2016/11/7~2/18		
	兵庫県淡路県民局洲本土木事務所	福良江井岩屋線御原橋橋梁下部工事	2016/12/1~12/13		
	兵庫県淡路県民局洲本土木事務所	阿万港護岸整備工事(その2)	2016/3/13~4/13		
	兵庫県淡路県民局洲本土木事務所	阿万港護岸整備工事(その1)	2016/1/19~3/6		
	【評価等がある場合、その内容】				
26年度 国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所長表彰を受賞					
26年度 国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所長表彰を受賞					

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ① 利用に当たっては、鋼管回転圧入工法など、類似工法と適切に比較すること。