

新技術調査表 (1)

		掲載No.		1001009	
名称		MA基礎体 (フランジ一体型鋼管杭) 工法		作成年月日 2010年9月23日 更新年月日 2021年4月23日	
副題		照明灯用支柱の建柱方法		開発年月日 2003年 6月 9日	
分野	①共通 ③公園 ⑤海岸 ⑦その他	②区 ④分	①材 ②工 ③製 ④機 ⑤その他	大分類	
				基礎工	
				特記項目	
				最大深度:8.5m 杭径:165.2mm~508mm 土質条件, 中間層の最大N値:礫径5cm以上 最小施工規模:17m×3.5m	
開発者等	開発会社	会社等名		株式会社 マルハン	
		担当者名		松田 明	
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名		東日本MA基礎杭協会	
		担当者名		〒 983-0852	TEL 022-295-0636
住所		宮城県仙台市宮城野区榴岡4-1-8-305 (マルハン内)		FAX 022-295-0639	
ホームページ		http://www.maruhan-ma.com (マルハン共通)		e-mail kmaruhan@f7.dion.ne.jp	

【概要】

MA基礎体 (フランジ一体型鋼管杭) 工法は、鋼管の上部にフランジを溶接した鋼管杭を建柱車により回転・圧入する照明用基礎工法である。

【特徴】

- ・埋設物が輻輳した場所でも杭径が入るスペースで施工が可能です。
- ・建柱車により中掘・回転・圧入を行う工法である事から、低振動で施工が可能です。
- ・削孔により搬出された残土は施工後、杭内に埋戻す事で搬出土は極少量となります。
- ・現場のN値に合わせた杭長の設置が可能です。
- ・オーガーは分割タイプなので二人で運搬可能な重量 (0.6kN程度) です。

オーガー挿入状況



鋼管杭装着状況



新技術調査表 (2)

実績件数	東京都 : 2件 国土交通省 : 108件 その他公共機関 : 516件 民間 : 25件	国 土 交 通 省	1 技術活用パイロット : 0件 2 特定技術活用パイロット : 0件 3 試験フィールド : 0件 4 リサイクルモデル事業 : 0件			
特 許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し	(番号 : 特許第3892431号)	
実用新案	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し	(番号 : 第3098628号、第3126465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 () 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 (番号 : 登録年月日 : 年 月 日)					
キーワード	1 安全・安心 ②環 境 3 ゆとりと福祉 ④コスト削減・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	低振動				
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	従来との材料名・工法名 : 街灯用鋼杭基礎 1 工 程 【1短縮 (%) ②同程度 3 増加 (%)】 () 2 省人化 【1向上 (%) 2同程度 ③低下 (42%)】 () 3 経済性 【①向上 (38%) 2同程度 3低下 (%)】 (材工共比較) 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】 () 6 施工性 【①向 上 2同程度 3低下】 (建柱車なので移動が容易) 7 環 境 【①向 上 2同程度 3低下】 (低振動・残土が極小) 8 汎用性 【①向 上 2同程度 3低下】 (建柱車を使用) 9 品 質 【1向 上 ②同程度 3低下】 () 10. その他 ()					
【歩掛り表】 標準 ・ ④暫定 S10.2B用基礎 (10箇所当り) 地盤条件 : N=5 (砂質土) 杭サイズ 190.7φ×5.3t×3,500L (フランジ : ○450、ボルト間隔 : PCD350) 杭使用材 STK400 (杭材)、SS400 (板材) 加工部の表面仕上げ : 錆止め塗装仕上げ						
直接工事費 (10箇所当り)						
【施工単価等】						
		比較項目	単 位	従来工法 ポールアンカー工法	新規工法 BA基礎体工法	効果
		工 程	日/箇所	10÷4=3日	10÷4=3日	0%
		省人化	人/箇所	3×4=12人	3×4.25=12.75人	-6%
経 済 性	材料費	円/箇所		720,000	1,170,000	-63%
	工事費	円/箇所		2,000,000	543,000	73%
	その他	円/箇所		100,000	30,000	70%
	材工共	円/箇所		2,820,000	1,743,000	38%
【施工上・使用上の留意点】 現地の地盤条件に対応した杭径・杭長の計算が可能ですが、礫層の場合には礫径サイズによって施工が困難な場合がありますので御相談願います。						
【参考資料】 「道路橋示方書 (I 共通編・IV下部構造編)・同解説」 「建設省土木研究所資料第1035号ポール基礎の安定計算法」に準拠						

新技術調査表 (3)

	<p>1. 騒音・振動測定 (自社測定)</p> <p>測定機器 製造業者：リオン株式会社 振動レベル計：VM-53A 普通騒音計 NL-21 レコーダー LR-20A 使用建柱車 (装置) アイチ D706 本体：日野自動車 KC-FC3JGBA (97製)</p> <p>測定場所：宮城県塩釜市庚塚地内 振源との距離：5m</p>																																																	
検査・試験データ等	<p>測定結果</p> <p>振動 (アイドリング中) : 25~30dB (回転・圧入中) : 25~30dB 騒音 (アイドリング中) : 約60dB (回転・圧入中) : 60~70dB</p> <p>振動は、アイドリング中も回転・圧入中も25~30dB程度と低かった。</p> <p>一方、騒音は、アイドリング中の音が60dB程度を示し、回転・圧入中と概ね変わりはありませんでした。</p>																																																	
	<p>2. 鉛直支持力測定</p> <p>サウンドイング調査後、2.0m以深50cm毎に装置を取付けて建柱車により加圧した数値を以下に整理しました。</p>																																																	
		<table border="1" style="margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">単位: kg</th> </tr> <tr> <th>深さ</th> <th>平均N値</th> <th>計算値</th> <th>試験結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>9.4</td> <td>774</td> <td>1.774</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>8.5</td> <td>865</td> <td>2.075</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>7.8</td> <td>977</td> <td>2.149</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>12.7</td> <td>1,782</td> <td>2.701</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">単位: kN</th> </tr> <tr> <th>深さ</th> <th>平均N値</th> <th>計算値</th> <th>試験結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>9.4</td> <td>7.587</td> <td>17.397</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>8.5</td> <td>8.486</td> <td>20.349</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>7.8</td> <td>9.584</td> <td>21.074</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>12.7</td> <td>17.471</td> <td>26.488</td> </tr> </tbody> </table>	単位: kg				深さ	平均N値	計算値	試験結果	2.0	9.4	774	1.774	2.5	8.5	865	2.075	3.0	7.8	977	2.149	3.5	12.7	1,782	2.701	単位: kN				深さ	平均N値	計算値	試験結果	2.0	9.4	7.587	17.397	2.5	8.5	8.486	20.349	3.0	7.8	9.584	21.074	3.5	12.7	17.471	26.488
単位: kg																																																		
深さ	平均N値	計算値	試験結果																																															
2.0	9.4	774	1.774																																															
2.5	8.5	865	2.075																																															
3.0	7.8	977	2.149																																															
3.5	12.7	1,782	2.701																																															
単位: kN																																																		
深さ	平均N値	計算値	試験結果																																															
2.0	9.4	7.587	17.397																																															
2.5	8.5	8.486	20.349																																															
3.0	7.8	9.584	21.074																																															
3.5	12.7	17.471	26.488																																															
	<p>状況写真</p> <p>3.0m測定状況</p> <p>測定値：2,149kg</p>																																																	
	<p>190.7φを使用して加圧した結果は、平均N値より想定した数値に対して上回る試験値となりました。杭を引抜いて確認したところ杭内部が閉塞し、土が入り凝結していた事から杭周面摩擦以上の結果が得られました。</p>																																																	
建設局事業への適用性	<p>当工法の適応範囲は、道路照明柱・信号柱・変圧器添加柱のコンクリート基礎の代案として適用可能と考えます。</p> <p>振動が少ないので商店街、民家周辺でも対応可能と考えます。</p>																																																	

新技術調査表（4）

3. 杭施工スペースについて

写真左側は電線共同溝の電力管との近接施工状況で、まだ通線されていない状況で杭施工し、離隔約50mmで施工しました。防護材は、合板とクッション材を使用しています。



写真右側は、試掘調査にてガス管が確認された事から杭の施工となりましたが、ガス管に保護材を巻いて頂き、立合いにて約100mmの離隔のまま杭施工致しました。

通常、埋設物が浅い場合は露出して頂いてから施工しています。

4. 地盤のN値による杭長変化について

N値によって杭長を変更します。代表的なポール種別毎に杭長・杭径の変動を下表にまとめました。（N値は、杭全長あたりの平均N値として考えます）

枠内の数値は杭長、枠の色は杭のサイズです

ポール種別	N値									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
S10AB		3.0m			3.5m		4.0m	5.0m		
8-8B		3.0m			3.5m		4.0m	4.5m		
8-18B		3.0m			3.5m	4.0m	5.5m	6.5m		
10-21B		3.0m	3.5m	4.0m	5.0m	5.0m	7.5m			
10-21YB			3.5m		4.0m	5.0m	6.5m			

杭材凡例

杭長 190.7φ × 5.3t

杭長 216.3φ × 5.8t

杭長 267.4φ × 6.0t

杭長 部は、沈下防止材使用

・沈下防止材は、先端支持力照査値が1.5以下の場合に使用しています。

5. 施工状況および各部名称

杭装着状況



廃土状況



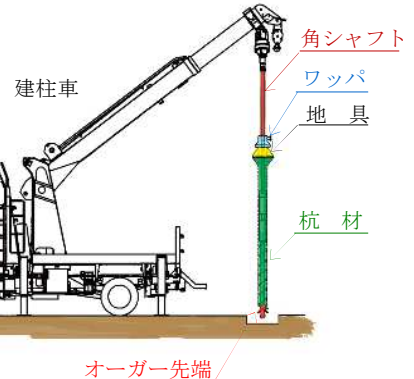
回転・圧入状況



杭打設完了



照明柱建柱状況



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	建設局	第6建設事務所	電線共同溝設置工事 (29都道318-鹿浜1工区)	2019年2月		
	建設局	東京都道路整備保全公社	電線共同溝設置工事 (30都道18-関戸3工区)	2019年9月		
【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	区
	岩手河川国道事務所	岩手管内道路気象観測設備工事		令和2年12月～令和3年3月	登録なし	1
	東日本高速道路(株)	首都圏中央連絡自動車道気象観測設備更新工事		令和2年9月～令和2年11月	登録なし	1
	能代河川国道事務所	能代地区道路改良舗装工事		令和2年7月～令和2年9月	登録なし	1
	青森県警	可変式速度規制標識等整備工事		令和元年12月～令和2年1月	登録なし	1
	山形県庄内総合支庁	山形県羽黒橋加茂線車道舗装工事		令和元年10月～令和元年12月	登録なし	1
	三陸国道事務所	三陸管内道路情報表示設備他工事		令和元年8月～令和元年12月	登録なし	1
	仙台河川国道事務所	扇町地区電線共同溝工事(その4)		令和元年7月～令和元年9月	登録なし	1
	東日本高速道路(株)	常磐自動車道大熊IC電気設備工事		平成30年12月～平成31年3月	登録なし	1
	青森河川国道事務所	七戸地区道路照明設備工事		平成30年11月～平成31年2月	登録なし	1
	仙台土木事務所	杉ヶ袋外道路情報表示板更新外工事		平成30年10月～平成31年2月	登録なし	1
	岩手県沿岸地域広域振興局	一般国道106号宮古西道路情報設備設置工事		平成30年9月～平成31年3月	登録なし	1
	青森河川国道事務所	青森104号田面木地区電線共同溝工事		平成30年9月～平成31年2月	登録なし	1
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						