

技術概要書（様式）

※別紙2

出展技術の分類	安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）										
技術名称	杭打キングPLUS	担当部署	名古屋支店建築部								
NETIS登録番号	KK-200017-A	担当者	正垣 綱之								
社名等	(株) 鴻池組	電話番号	052-202-4574								
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機										
	<p>杭工事は、施工後の出来形確認や不具合の修正が難しいことから、徹底した施工精度の確保や工事記録の作成が不可欠であることに加え、逼迫する労働力不足を補うため、省力化工法の導入等による生産性の向上が求められている。当社ではこのような状況を受け、カメラ付き自動追尾型トータルステーションを活用した新たな杭施工管理自動化システム「杭打キングPLUS」を、株式会社きんそくと共同で開発した。</p>										
	2. 技術の内容										
	<p>本システムは、単機能からなる従来の杭施工管理システムとは異なり、カメラ付自動追尾型トータルステーションによる3次元計測とカメラ画像を利用し、「杭芯計測」「杭計測（水平位置・傾き）」「杭打機誘導」「杭深度計測」等の機能を一元化したシステムである。また従来のシステムでは対応できなかった削孔時の計測管理を可能としている。操作は端末（タブレット）により遠隔で行うことが可能で、独自に開発した機能を使用して計測結果を視覚的に、図と数値で表示させることができる。この計測結果は杭打機に搭載したモバイル端末にも表示可能でリアルタイムに情報共有ができる。</p>										
	3. 技術の効果										
<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作により任意の場所からの計測・観測が可能で、稼働中の重機周辺での作業が軽減でき安全性が向上する。 ・自動化した杭計測により、計測数値がリアルタイムに表示されることで、修正が即時可能となり施工精度の向上が図れる。 ・杭施工管理計測の省人化が図れるとともに、計測データを自動で帳票化することで作業時間が短縮され生産性が向上する。 											
4. 技術の適用範囲											
<ul style="list-style-type: none"> ・既成杭、鋼管杭、柱状地盤改良など、杭工事全般の「杭芯計測」、「杭計測（水平・傾き）」、「杭打機誘導」、「杭深度計測」に適用 ・計測可能距離は10m以上100m以内。ただしカメラ画像処理や計測精度の観点から計測対象杭径をφ150mm以上かつ計測距離30m以内を推奨する。 											
5. 活用実績											
<table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>13 件</td> <td>（九州 0件、九州以外 13件）</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>13 件</td> <td>（九州 0件、九州以外 13件）</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>14 件</td> <td>（九州 1件、九州以外 13件）</td> </tr> </table>			国の機関	13 件	（九州 0件、九州以外 13件）	自治体	13 件	（九州 0件、九州以外 13件）	民間	14 件	（九州 1件、九州以外 13件）
国の機関	13 件	（九州 0件、九州以外 13件）									
自治体	13 件	（九州 0件、九州以外 13件）									
民間	14 件	（九州 1件、九州以外 13件）									

6. 写真・図・表

システムの概要

『杭打キングPLUS』は、3次元システムとカメラ付きトータルステーションを利用して杭施工の精度を向上させるシステムです。

独自開発した4大計測機能を使用することで、トータルステーション



システムの特徴

- ①品質向上
 - ・工程別計測が可能 (削孔・杭セット・杭埋設完了等)
 - ・システムによる杭計測(水平位置・傾き)
 - ・出来形データをCSV出力可能
- ②生産性向上
 - ・ワンマン杭芯計測が可能
 - ・杭計測時の観測者が不要
- ③視覚化
 - ・画面を見るだけで計測差異が見える
 - ・カメラ画像で杭施工が見える
- ④リアルタイム
 - ・杭打機操縦者、施工者、事務所等で計測状況の画面共有が可能
 - ・杭打機を止めずに連続計測が可能



施工順序

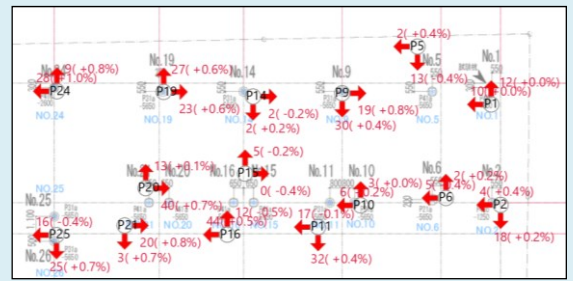
①後方交会
基準点T1 基準点T2
器械点
基準点2点により、トータルステーションの

②データ選択
杭番号・工程別選択・計測種類の選
2019/11/26 13:16:3 杭芯計測 杭芯計測 杭芯計測 杭芯計測
削孔 水平位置計測 傾き計測 傾き計測
杭セット 水平位置連続計測 傾き連続計測 システム設定後使用
手番1 手番2 手番3

③計測
器械点の位置を求める
タブレット端末で遠隔操作

④調整

データ出力例



杭名	X(m)	Y(m)	Z(m)	X誤差(m)	Y誤差(m)	Z誤差(m)	X傾斜(1/%)	Y傾斜(1/%)	Z傾斜(1/%)	測定日時
P1	0.9134	0.5392	2.0264	-0.0130	-0.0100	3.2550	0.00	0.00	2020/1/9 18:40	
P2	7.7317	0.5459	1.7042	-0.0180	-0.0040	0.0040	649.00	259.40	2020/1/7 19:06	
P5	0.5370	4.4474	2.0011	-0.0130	-0.0020	0.0010	-236.75	236.75	2020/1/10 13:34	
P6	7.5525	4.4445	2.0034	0.0020	-0.0050	0.0030	496.00	-249.00	2020/1/8 16:10	
P9	0.5932	10.2903	2.2990	-0.0030	0.0180	7.9460	257.45	123.13	2020/1/4 11:52	
P10	7.7459	9.5266	2.0334	0.0030	-0.0060	0.0030	0.00	499.00	2020/1/6 12:52	
P11	7.7179	11.0829	2.0091	-0.0020	-0.0170	0.0090	249.93	-745.00	2020/1/5 17:02	
P14	0.5472	16.7022	1.7035	-0.0020	0.0020	0.0030	479.73	-527.70	2020/1/11 14:43	
P15	7.7558	16.0503	2.0049	0.0050	0.0030	0.0040	-485.00	-437.50	2020/1/7 13:51	
P16	7.7929	13.3050	2.0047	0.0020	-0.0040	0.0040	-199.00	199.00	2020/1/5 14:20	
P19	0.5529	21.8733	3.5241	0.0021	0.0033	1.6377	181.00	181.00	2020/1/11 11:53	
P20	7.7639	21.5902	2.0055	0.0030	0.0040	0.0050	999.00	141.14	2020/1/7 11:24	
P21	7.7467	22.8707	2.0071	-0.0030	0.0030	0.0070	133.44	124.97	2020/1/5 11:39	
P24	0.5081	29.8715	1.8037	0.0090	-0.0080	0.0090	122.15	102.45	2020/1/10 16:37	
P25	8.6245	28.8934	2.0035	-0.0050	-0.0160	0.0090	145.76	-225.27	2020/1/4 14:56	

計測数値データ(CSVデータ)