

新技術調査表 (1)

		登録番号	1601009				
名称	杭先端パワーチャッキング (PG) 工法			作成年月日	2016年8月1日		
				更新年月日	2017年4月15日		
副題	不要な既存杭の全長を確実に引抜・撤去			開発年月日	2008年10月24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 ②工 3製 4機 5その他	大分類	特記項目				
			基礎工	最大深度：70m 杭径：φ150～1200 土質条件：粘土、砂質土、砂礫 中間最大N値：50			
開発者等	開発会社	会社等名	株式会社マルシン、株式会社島田工業		担当部署	(株)マルシン 技術工事部	
		担当者名	桑原秀一		TEL	06-6346-3311	
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	既存杭引抜工法協会			担当部署	事務局
		担当者名	桑原秀一	〒	531-0075	TEL	06-6346-3311
		住所	大阪市北区大淀南3-1-11-105			FAX	06-6346-3313
ホームページ		http://kui-hikinuki.com			e-mail	zero-marushinn@nifty.com	

【概要】

杭先端パワーチャッキング (PG) 工法は、既存杭の外周を掘削し、ケーシング先端のチャック爪で、杭を抱え込み、不要な既存杭の全長を確実に引抜・撤去する工法です。

【特徴】

1. 既存杭の全長を確実に引抜く事が出来、杭を残置しない工法。
2. 既存杭の引抜作業と埋め戻し充填材の注入作業が、同時に施工できる事により工程短縮。
3. 既存杭を破碎しないで撤去するため、振動・騒音の低減が図れて周辺環境への影響が軽減。
4. 杭先端から充填材の注入を行なうため、抜き跡の全長にムラなく注入が可能。

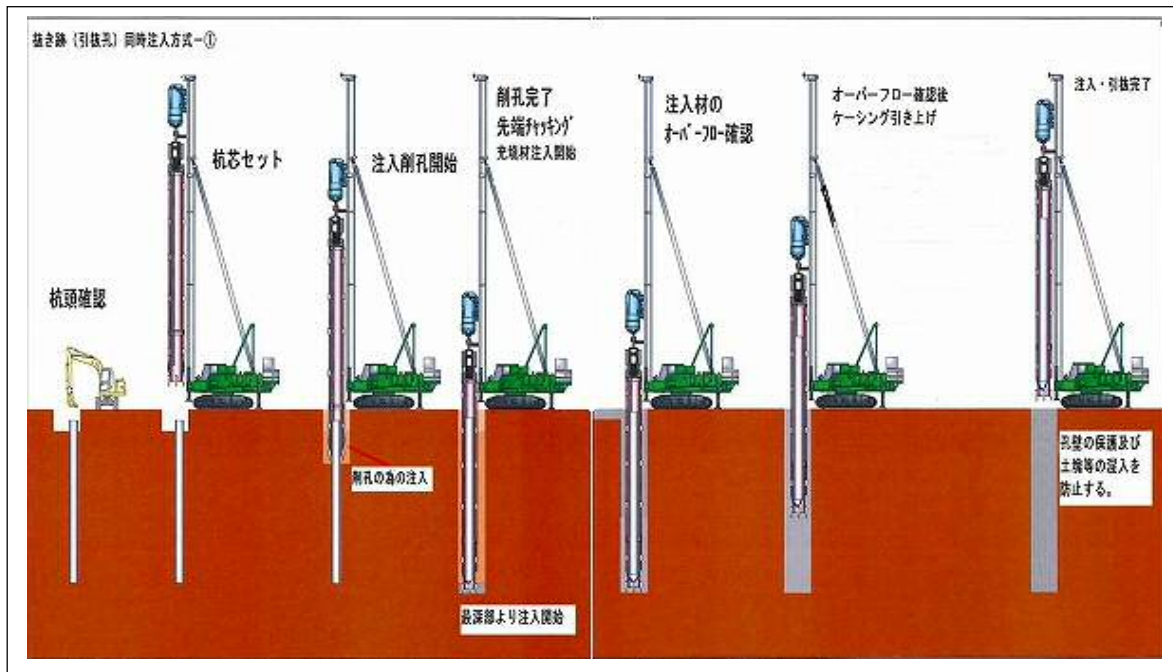


図-1 杭先端パワーチャッキング (PG) 工法 (同時注入方式) ・施工順序

新技術調査表（２）

実績件数	東京都： 1件 国土交通省： 1件 その他公共機関： 41件 民間： 48件	（内訳） 東京都	建設局： 0件 都市整備局： 0件 港湾局： 0件	水道局： 1件 下水道局： 0件 交通局： 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4249254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() 3新技術情報提供システム[NETIS] 4その他(兵庫県・静岡県、新技術DB登録) (番号：KK-150013-A 登録年月日：平成27年5月26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	チャッキング方式、引抜時同時注入、全長撤去、液面管理、安全・確実撤去																																				
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：ケーシング回転掘削工法 1 工程 【①短縮(41%) ②同程度 ③増加(%)】 (引抜・注入が同時に可能) 2 省人化 【①向上(62%) ②同程度 ③低下(%)】 (労務費の低減により向上) 3 経済性 【①向上(27%) ②同程度 ③低下(%)】 (労務費、機械経費の低減) 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】 (熟練工の依存度が低い為) 7 環境 【①向上 ②同程度 ③低下】 (振動・騒音に低減効果) 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 ・ 杭先端パワーチャッキング（PG）工法、標準積算資料・平成27年度版 【施工単価等】 ・ 設計条件：既存杭（PHC杭）φ500×25m、112本の引抜・撤去。 ・ 従来工法：既存杭の外周にケーシングを圧入し、ハンマーグラブで破碎しながら土砂と共に撤去。 直接工事費（112箇所当り）																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">比較項目</th> <th rowspan="2">単 位</th> <th>従来工法</th> <th>新規工法</th> <th rowspan="2">効 果</th> </tr> <tr> <th>ケーシング回転掘削工法</th> <th>杭先端パワーチャッキング工法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工 程</td> <td>日/112箇所</td> <td style="text-align: center;">166</td> <td style="text-align: center;">97</td> <td style="text-align: center;">41%</td> </tr> <tr> <td>省人化</td> <td>人日/1箇所</td> <td style="text-align: center;">8.32</td> <td style="text-align: center;">3.16</td> <td style="text-align: center;">62%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">経済性</td> <td>材料費</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td>工事費</td> <td style="text-align: center;">209,428,688</td> <td style="text-align: center;">152,002,032</td> <td style="text-align: center;">27%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td>材工共</td> <td style="text-align: center;">209,428,688</td> <td style="text-align: center;">152,002,032</td> <td style="text-align: center;">27%</td> </tr> </tbody> </table>					比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果	ケーシング回転掘削工法	杭先端パワーチャッキング工法	工 程	日/112箇所	166	97	41%	省人化	人日/1箇所	8.32	3.16	62%	経済性	材料費	0	0	0%	工事費	209,428,688	152,002,032	27%	その他	0	0	0%	材工共	209,428,688	152,002,032	27%
比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果																																		
		ケーシング回転掘削工法	杭先端パワーチャッキング工法																																			
工 程	日/112箇所	166	97	41%																																		
省人化	人日/1箇所	8.32	3.16	62%																																		
経済性	材料費	0	0	0%																																		
	工事費	209,428,688	152,002,032	27%																																		
	その他	0	0	0%																																		
	材工共	209,428,688	152,002,032	27%																																		
【施工上・使用上の留意点】 ・ 大口径の杭で、杭体重量が50tonを越える杭は適用不可。 【参考資料】 ・ 作業手順書（継ケーシング）は、既存杭引抜工法協会事務局及び同協会のホームページに掲載。																																						

新技術調査表（3）

1. 既存杭の全長を確実に引抜きが出来、杭を残置しない工法。
 - ・既存杭の外周を掘削中は、チャック爪は収納（図-1）の状態。
 - ・既存杭の先端部に到達後に、チャック爪を突出し杭を抱え込み（図-2）確実に引抜く。

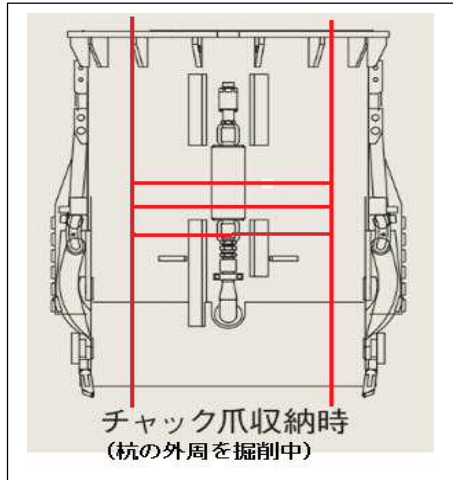


図-1 チャック爪の収納時

※収納した状態で削孔作業を行う。

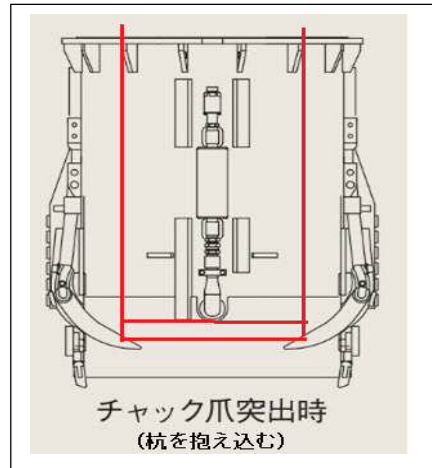


図-2 チャック爪の突出時

※杭先端部に到達して突き出す。

2. 既存杭の引抜き作業と埋め戻し充填材の注入作業が、同時に施工できる事により工程短縮。
 - ・掘削完了（引抜き開始）と同時に、埋め戻し材の充填（注入作業）が可能である。
 - ・従来工法では、既存杭を撤去後に埋め戻し作業（別工程）を行うが、当該新技術ではケーシング引抜き（杭抱え込み）と同時に、杭先端部から埋め戻し材の注入が出来る為、埋め戻し作業工程が短縮できる。



写真-2 ケーシング先端部（チャック爪&吐出口）

検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

以下の事業等に於ける、不要な既存杭の引抜き・撤去工事

- ・道路建設の内、橋梁架け替えや新設などの整備事業。
- ・連続立体交差事業。
- ・中小河川の整備事業。

新技術調査表（４）

3. 既存杭を破碎しないで撤去するため、振動・騒音の低減が図れて周辺環境への影響が軽減。

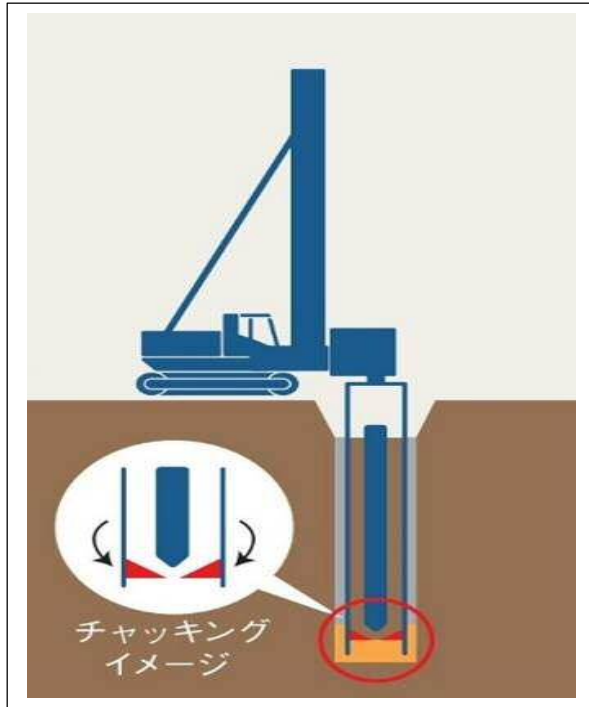


図-3 杭先端の抱え込みイメージ図

・杭の先端を抱え込み、引抜・撤去を行うため、従来技術の様なハンマーグラブでの破碎作業は不要である。

※当工法での振動・騒音の数値

- ・振動測定値
実測値（平均値）73.8 d B < 基準値75.0 d B
- ・騒音測定値
実測値（平均値）73.1 d B < 基準値85.0 d B
（発生源から5mの位置で測定）

※従来工法（破碎）での、振動・騒音の数値

- ・振動測定値：76.0 d B
- ・騒音測定値：105.0 d B
（発生源から5mの位置で測定）

4. 杭先端から充填材の注入を行なうため、抜き跡の全長にムラなく注入可能。

- ・チャッキン方式で、杭を抱え込み引抜きを開始する、同時に杭先端部の吐出口から注入を行なう。
- ・従来工法（破碎）や、ワイヤー引抜方式では、既存杭を引抜後の引抜孔上部から、土砂投入又は流し込み注入となるため、抜き跡の崩落による空隙や土塊混入などで不均一な埋め戻しとなり得る。
- ・抜き跡の杭先端部から同時注入を行なう事で、空隙や土塊の混入・不均一な埋め戻しが無い。

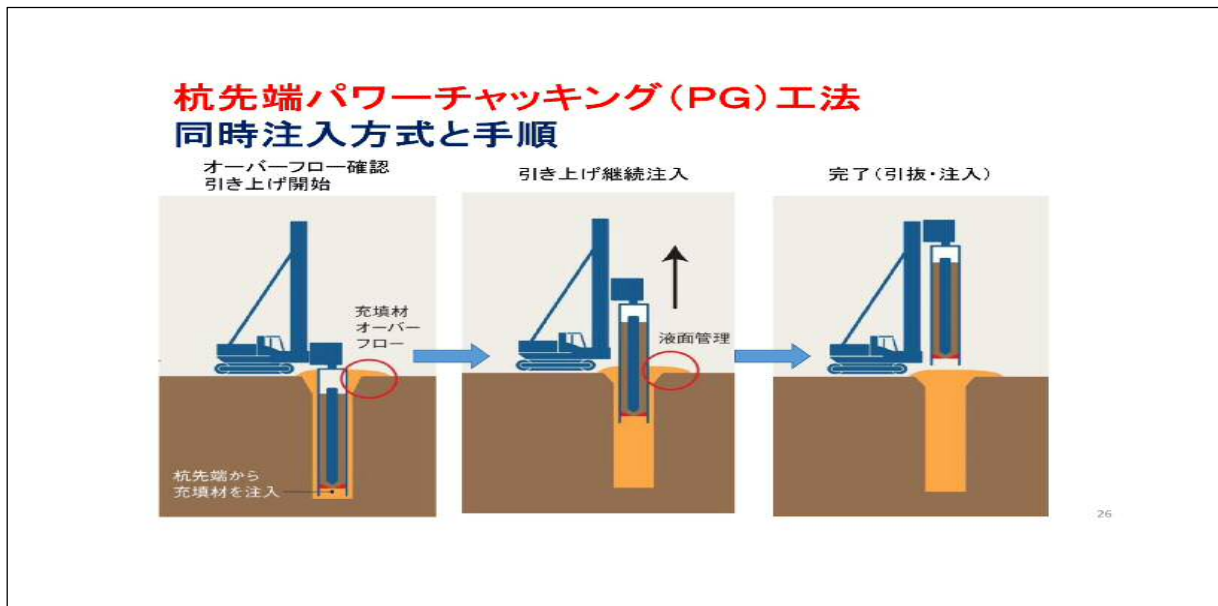


図-4 同時注入方式・手順図

5. 施工性の向上

- ・従来技術は、既存杭を破碎しながらケーシング内の土砂とともに掴み取り排出を行い、排出後に埋め戻し作業を行う。本技術は、既存杭をケーシング内に抱え込み引抜き、引抜作業と同時に埋め戻し材の注入作業が行える。埋め戻し工程が省略できるため作業時間の短縮効果が高く、施工性の向上が図れる。

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	水道局	多摩給水管理事務所	谷野配水所解体工事	2016/9/15～2016/10/20	不明
	【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.	
	奈良県県土マネジメント部	旧奈良警察署独身寮解体	2017/2/13～2017/3/5	不明	
	和歌山県都市住宅部	大谷前宿舎解体工事	2017/1/6～2017/2/10	不明	
	大阪府まちづくり住宅部	大阪府営中鴻池住宅解体	2017/1/17～2017/2/24	不明	
	大阪府まちづくり住宅部	大阪府営橋本住宅解体	2016/11/15～2017/2/20	不明	
	和歌山市建設局下水道部	和歌山市汚泥再生処理センター	2016/6/1～2016/7/20	不明	
	日本たばこ産業株式会社	日本たばこ産業(株)諏訪	2016/5/20～2016/5/30	なし	
	和歌山市財政局財政部	和歌山市民テニスコート解体	2016/2/15～2016/2/25	不明	
	和歌山県都市住宅部	内原宿舎解体撤去工事	2016/2/7～2016/2/25	不明	
	国土交通省近畿地方整備局	和歌山地方合同庁舎建築	2015/10/27～2015/11/14	不明	
	日本たばこ産業株式会社	日本たばこ産業(株)大阪南	2015/9/19～2015/10/15	なし	
	日本たばこ産業株式会社	日本たばこ産業(株)摂津	2015/8/17～2015/8/29	なし	
	コスモ石油株式会社	坂出製油所精製設備撤去	2014/10/1～2015/8/30	なし	
	大阪府まちづくり住宅部	大阪府営羽倉崎住宅撤去	2014/8/11～2015/1/20	不明	
和歌山市建設局下水道部	和歌山市汚泥再生処理センター	2013/11/12～2014/1/30	不明		
【評価等がある場合、その内容】					
平成28年度・地盤工学会関西支部賞・地盤技術賞を受賞					