

概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	2021K101
技術名称	既設杭撤去と撤去跡の締固めを同時に行う技術	※登録年月日	2022.3.28
		※変更登録年月日	
商標名等	KNS工法	開発年月	2019/4
分野	<input type="checkbox"/> 土木分野 <input checked="" type="checkbox"/> 建築分野 (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 工法 <input type="checkbox"/> 製品 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 機械 <input type="checkbox"/> システム		
キーワード (複数選択可)	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input checked="" type="checkbox"/> 環境 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル		
	自由記入	既設杭, 撤去, 狭小地	
開発目標 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> 省人化 <input type="checkbox"/> 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input checked="" type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input type="checkbox"/> その他 ()		
	開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 単独 <input type="checkbox"/> 共同研究 (<input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input type="checkbox"/> 民・学) 開発会社 有限会社丸高重量(まるこうじゅうりょう)	
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無 ※分類の詳細は(その8)参照			
該当の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI		
問合せ先	会社名	有限会社丸高重量 (まるこうじゅうりょう)	
	担当部署		
	担当者	代表取締役 高橋節夫	
	住所	新潟市江南区沢海3丁目4-26	
	Tel	025-385-4583	
	Fax	025-385-2747	
	E-mail	takahashi@05j.jp	
	ホームページURL	https://05j.jp/	
新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
<p>新技術は、既設杭や地盤改良体を撤去するための技術である。従来技術では、杭体撤去後に間隙が確実に埋め戻されないことが課題であった。新技術では、正方形ケーシングを利用することで、杭体を撤去しながら、杭体撤去後の間隙に砂等を確実に充填できる。</p>			
新技術の概要			
①何について何をやる技術か？(新規性についてではない)			
<p>新技術は、建築物解体後に杭を撤去する工事で、杭を撤去するとともに杭撤去後に地中に残る間隙を確実に埋戻す技術である。</p>			
②従来はどのような技術で対応していたか？(従来技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない)			
<p>以下の二通りの方法がとられていた。</p> <p>(1)杭撤去後にできた間隙に、地上から砂等を投入する(輪投げ工法) 既設杭をワイヤーで吊り上げるため、低強度杭を撤去ができない。また、杭撤去孔の孔壁崩壊によって、杭撤去孔を確実に砂で充填できない場合があった。</p> <p>(2)杭撤去後にできた間隙に、セメントスラリーや流動化処理土を充填する(チャッキング工法) ケーシング内で既設杭を固定するので、低強度杭でも撤去が可能であった。しかし、埋戻しに用いるセメントスラリーの製造プラントが必要であるため工事費用が増加傾向にあった。</p>			
③公共工事のどこに適用できるか？			
<p>・既存建築物解体後の杭抜き工事</p>			

概要説明書(その2)

技術名称	既設杭撤去と撤去跡の締固めを同時に行う技術	※登録No.	2021K101
新規性及び期待される効果			
<p>①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来技術には、①輪投げ工法、②チャッキング工法の二種類がある。①は、低強度杭の撤去や砂等による既設杭撤去跡の埋戻しが確実にできない場合がある。②は、低強度杭の撤去が可能で、埋戻し材としてセメントスラリーを用いるので埋戻し精度が向上するが、①よりも工事費用が割高になる。 ・新技術は、チャッキング工法の原理を利用するので、低強度杭の撤去が可能である。また、正方形断面のケーシングを利用した新しい施工方法(特願2020-189154)を採用するので、砂などの粒状材料を用いて既設杭跡を確実に埋戻すことができる。このため、セメントスラリープラント等の設備費用が不要となり、杭撤去費用を②よりも圧縮することができる。 <p>②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経済性の向上: チャッキング工法の原理を利用するが、セメントスラリー用のプラント設置費用や流動化処理土の運搬費用が不要となるので、低強度杭やその他の杭の撤去費用を圧縮できる。 ・安全性の向上: 既設杭の撤去時に地中に空洞が残置されないので、地表面に陥没が発生するなどのトラブルの発生を防止できる。 ・品質の向上: 既設杭の撤去時に、ケーシングに地盤反力が作用するまで締固めを行うので、杭撤去時に地中に空洞が残置されることがなくなる。 ・作業環境の向上: セメントを使用しないので、セメントスラリーによる作業員の火傷等による労災事故の発生を防止できる。 ・周辺環境の向上: セメントを使用しないので、セメント粉塵・セメントスラリーの飛散等、周辺環境への影響を抑えることができる。 ・省資源: 埋戻し材として、再生骨材が利用可能で、建設廃材の減容に貢献できる。 <p>③アピールポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新技術は、シンプルな施工設備と施工方法でありながら、従来技術よりも、経済性、安全正、品質、作業・周辺環境面で、優れた点を有している。また、杭体の強度によらず撤去が可能である。これらのことから、新技術は、既設杭撤去方法として優れた技術であると言える。 			
適用条件			
<p>①自然条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし <p>②現場条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場条件に合わせた重機の選定が必要 <p>③技術提供可能地域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全国 <p>④関係法令等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし 			
適用範囲			
<p>①適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・杭直径250mm以下、杭長5.5 m以下。 <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直径250mm以下、杭長5.5m以下の既設杭 <p>③適用できない範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・杭直径250mm超、杭長さ5.5m超の既設杭。最大粒子径が50mm以上の礫質土 <p>④適用にあたり、関係する基準及びその引用元</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし 			
留意事項			
<p>①設計時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・杭長・杭径・杭位置・現場搬入路・作業条件の把握／杭周辺地盤の土質確認 <p>②施工時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ケーシング引上げ前に、既設杭がケーシングと同様に回転していることを確認する ・周辺地盤が粘性土の場合は、周辺土のケーシングの付着を防止するために圧縮空気の供給が必要となる場合がある <p>③維持管理時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし <p>④その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし 			

概要説明書(その3)

技術名称	既設杭撤去と撤去跡の締固めを同時に行う技術	※登録No.	2021K101			
活用の効果						
比較する従来技術	チャッキング工法					
項目	活用の効果		比較の根拠			
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上 (23.1%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下 (%)	1本あたり金額比較		
工 程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮 (24.2%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 (%)	セメントスラリー準備時間不要		
品 質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	施工管理基準の設定		
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	セメントを使用しない		
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	セメントスラリー準備不要		
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	セメントを使用しない		
活用の効果の根拠						
	基準数量	1	単位	本		
		新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)		
	経済性	50,548 円	65,766 円	76.9%		
	工 程	0.25 日	0.33 日	75.8%		
想定1日実働時間:7時間 杭仕様:PC杭(直径250mm、長さ5.5m)						
●新技術の内訳				基準数量: 1本 あたり		
項 目	仕 様	数量	単位	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘削工	400×400ケーシング	1	式	4,790	4,790	
杭引上げ・埋戻し工	400×400ケーシング	1	式	34,630	34,630	
材料費	洗い砂	1	式	11,080	11,080	
調整費		1	式	48	48	10円未満切捨て分調整
				合計	50,548	1本あたり、埋戻費
●従来技術の内訳				基準数量: 1本 あたり		
項目	仕様	数量	単位	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘削工	400×400ケーシング	1	式	4,790	4,790	
セメントスラリー準備工	普通ポルトランドセメント	1	式	5,140	5,140	300kg/m3, w/c=1
杭引上げ・埋戻し工	400×400ケーシング	1	式	48,150	48,150	
材料費	普通ポルトランドセメント	1	式	7,620	7,620	
調整費		1	式	66	66	10円未満切捨て分調整
				合計	65,766	1本あたり、注入費
○ライフサイクルコストに関する事項(必要な場合記載)						
・特になし						

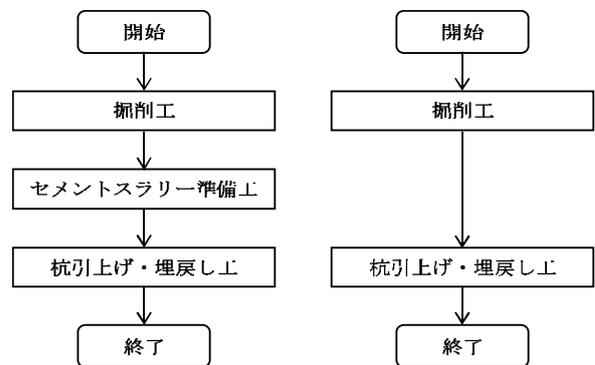
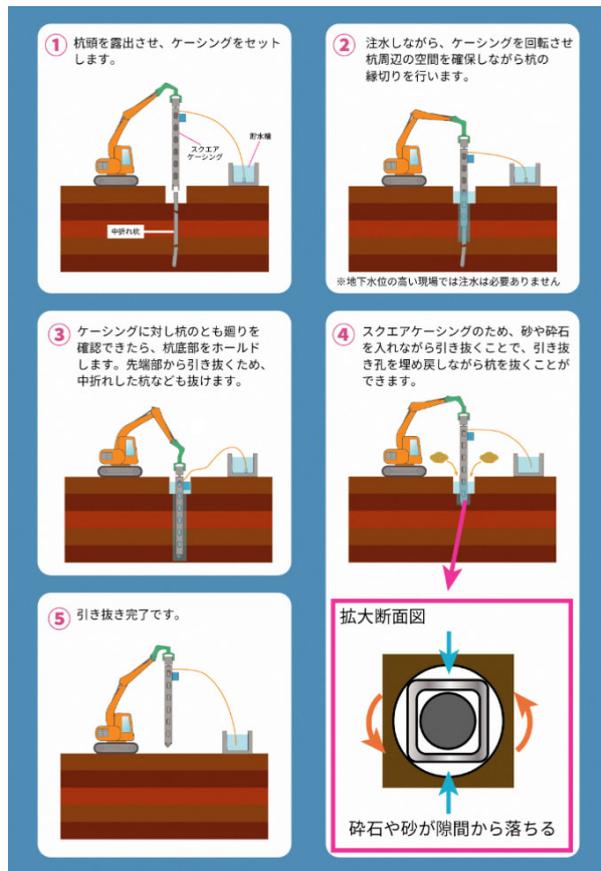
概要説明書(その4)

技術名称	既設杭撤去と撤去跡の締固めを同時に行う技術				※登録No.	2021K101
施工単価	<input type="checkbox"/> 歩掛りなし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りあり(<input type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 自社)					
既設PC杭(直径250mm、杭長5.5m)		1本当たりの施工単価				
項目	仕様	単位	数量	単価	金額	
掘削工	400×400mmケーシング	日	0.04	120,332	4,813	自社歩掛
杭引上・締固め工	"	日	0.21	165,025	34,655	自社歩掛
材料費	洗砂(荒目)	m3	2.77	4,000	11,080	市場価格
合計					50,548	
施工方法						
<p>1)撤去対象既設杭位置に、施工機を配置。</p> <p>2)正方形ケーシングにより、既設杭周囲を回転掘削する。</p> <p>3)既設杭とケーシングの共回りを確認したら、既設杭先端部を固定する。</p> <p>4)既設杭頭部付近から、埋戻し材を投入しながら、ケーシングを逆転させる。</p> <p>5)ケーシングを約300mm引上げ、地盤反力を確認したら、 ケーシングをさらに約300mm引き上げる。この時、ケーシング頭部からの埋戻し材供給は継続する。</p> <p>6)地表面まで埋戻しが完了するまで締固め、ケーシングの引上げを繰り返す。</p> <p>7)次の施工位置に移動。</p>						
残された課題と今後の開発計画						
<p>①課題</p> <p>・埋戻し材の供給 現行の正方形ケーシングでは、杭長が長く、杭周辺地盤が非常に軟弱な場合、①ケーシング先端部への埋戻し材の供給が困難になることが想定される。</p>						
<p>②計画</p> <p>・ケーシング外周部にスクリューを持った専用ケーシングを導入する。</p>						
<p>③課題</p> <p>特になし</p>						
施工実績	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし					
新潟県の公共事業						
他の公共機関						
民間等						
特許・実用新案					番号	
特許	<input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし				特願2020-189154	
実用新案	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input checked="" type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし					
他の機関による 評価・証明	証明機関	なし				
	制度名					
	番号					
	評価等年月日					
	証明等範囲					

概要説明書(その5)

技術名称	既設杭撤去と撤去跡の締固めを同時に行う技術	※登録No.	2021K101
------	-----------------------	--------	----------

概要図、写真等



(i)従来技術 (ii)新技術
図-2 従来技術と新技術での工程比較

図-1 新技術の施工手順の概要



図-3 施工機械の一例
(施工機としてバックホウを利用した場合)



図-4 撤去した既設杭の一例

