

# 技術名称: GEOTETS工法(土留部材引抜同時充填工法)

申請者名: 協同組合Masters

技術部門(主): 効率化部門

登録  
区分

区分3: 活用促進技術

区分2: 試行段階技術

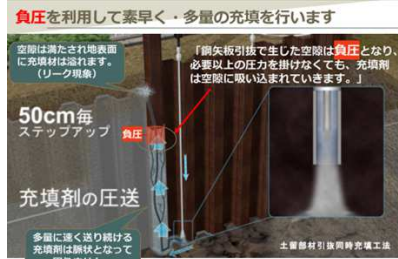
区分1: 開発・改良支援技術

## ■技術概要・ポイント (写真・図面等を適宜貼付)

環境に配慮しSDGsに貢献する仮設工法として、鋼矢板等の鋼製の土留杭(以下土留杭という)を周辺地盤の沈下を抑制しながら引き抜くことを可能とした工法である。従来工法(薬液注入工法)と比較し施工性や品質で優れ、効率的な施工や管理が可能である。土留部材引抜同時充填工法(GEOTETS工法として商標登録)は、工事実績も徐々に増加し現時点では500件を超えている。高規格道路や鉄道に近接した土留杭の引抜において各管理者の基準(許容沈下量等)を満たした施工が可能であり、都市部のビル等の民間建物への近接施工においても、周辺地盤の沈下を抑制し安全に引き抜ける。過去に道路下にやむなく存置された土留杭も引抜可能で、地下空間の有効活用や再整備時の大幅なコストダウンや工期短縮を図る。さらに、公共施設内に存置された土留杭は地下水の流水経路として拡大する事象も発生し、道路陥没の原因にもなる。河川堤体内に設置されていた土留杭の引抜後の空洞が、十分な充填がされていないため、流水経路となり堤体崩壊の危険性も増している。

さらに、貴重な有限資源である鋼材を無駄に耐久年数を消化させることなく資材として有効に再利用させることが可能となる。

資源リサイクル、建設事業で発生するエネルギーのミニマム化、事業損失の未然防止など、多方面にわたり、SDGsに大きく貢献する。



## ■公共事業における施工・活用方法

道路・河川等の公共事業実施に伴い、仮設工法として土留杭を施し、目的構造物完成後、最終的に土留杭を引抜く際に、本技術を採用することで、土留杭周辺の家屋や重要構造物(鉄道、道路、下水道管など)の不当沈下を防止し、安全に引き抜くことが可能である。

## ■適用条件等 (自然条件・現場条件等の活用上の留意点)

### 適用事業

1. 道路
2. 河川
3. ダム
4. 砂防
5. 港湾
6. 海岸
7. 下水道
8. 公園
9. その他
10. 全般

本技術は、鋼矢板をはじめ、H鋼やPC杭などあらゆる土留杭の引抜き時に対応可能である。水中に打ち込まれた杭の引抜き時においても適用可能で、周辺水環境への影響も与えずに施工できる。土留杭周辺の地質条件については、周辺に大きな空洞がある箇所や浸透水の大きな箇所以外で、あらゆる地質に対応可能である。また、多目的での仕様としては、土壌汚染の拡大防止を目的とした採用件数も増加傾向にある。今後は、農地の水環境保全などへの適用が期待されている。



## ■技術の成理性

- ①土留部材を引抜くと同時に充填を施すため、周辺家屋や埋設物等にはほとんど影響を与えず安全に引抜くことが可能である。
- ②土留部材を回収できるため、残置する場合に比べて、仮設材の設置期間にもよるが、最大40%程度のコストダウンが可能である。
- ③工事完了後に発生する近接家屋影響による事業損失を未然に防止することが可能となる。

### 開発 体制等

1. 単独
2. 共同研究(民民)
3. 共同研究(官民)
4. 共同研究(民学)

開発会社: 協同組合Masters

販売会社: 協同組合Masters

協会: GEOTETS工法研究会

技術部門(副)(副次的効果)

部門

技術名称: GEOTETS工法(土留部材引抜同時充填工法)

申請者名: 協同組合Masters

■活用の効果 (技術部門 (主部門) のアピールポイント)

※従来技術名 ( 薬液注入工法 )

2項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (78%)	同程度	低下 (%)	従来技術に比べ施工数量が減となり、工程が短縮されるため78%程度のコストダウンとなる。	土留杭を引き抜くための地盤改良であるが、施工量が多くまたそれに伴い工期も伸びるため経済的にも負担が大きい。
工程	短縮 (83%)	同程度	増加 (%)	事前に充填管を打込む(6枚に1か所)ことで、土留杭の引抜きと同時に地盤沈下対策ができる。	土留杭の引抜き前に、自律性確保のための注入と引抜き後に土留杭の空隙に充填注入するため工程は延びる。
品質・出来形	向上	同程度	低下	土留杭の占有していた空間に着実に充填され、早期に固化し、収縮もしないため、空洞を残すことなく安定した地盤を形成できる。効率的な管理につながる。	土留杭の周辺地盤への十分な注入及び引抜き跡の空隙への充填注入を行うことで沈下抑制は可能である。
安全性	向上	同程度	低下	従来技術に比べクレーンを使用した作業が減少する。また、土留杭周辺の地盤沈下を抑制するため、周辺家屋や公共施設の安全性を確保できる。	注入管の設置本数が多く作業量も増える。またクレーン作業も増えるためその分危険が伴う。
施工性	向上	同程度	低下	土留杭の引抜き空洞に、発生する負圧を活用して、着実に充填剤を充填させることができる。	どの程度の地盤改良(補強)が必要であるかを見極めるのが難しいため、安全性を確認するには過剰な設計量になりがちである。
環境	向上	同程度	低下	施工箇所周辺の家屋や鉄道、道路などの沈下を抑制できる。また、土留杭の主材料である鋼材を引抜き回収でき、リユースすることで新たに製造をする必要がないため、CO2削減に繋がる。	地下水の河川・湖水などの水質汚染や公共水域に近い場所での施工は排液、排水の処理に十分注意を払わなければならない。
維持管理性	向上	同程度	低下	土留杭の引抜き空洞に着実に充填剤が充填され、固結し、収縮もしないことから、長期にわたり安定した地盤が形成される。	施工場所に地下水やそれを利用した井戸などがある場合など薬液注入を施工するには、観測井戸を設置して、十分な管理・監視体制が必要になる。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称: GEOTETS工法(土留部材同時充填引抜工法)

申請者名: 協同組合Masters

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	4件	-
その他公共機関	4件	446件
民間等	3件	61件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
広島県	2021	福山沼隈線道路改良工事(R2-2工区)
広島県	2012	神辺水呑線街路改良工事(7工区)
広島県	2012	一般県道183号交通安全施設等整備工事(交付金・1種) 2期工事
広島県	2011	一般県道183号交通安全施設等整備工事(交付金・1種) 1期工事
中国地方整備局 福山河川国道事務所	2010	国道2号津之郷歩道第5工事
中国地方整備局 福山河川国道事務所	2009	国道2号津之郷歩道第4工事
中国地方整備局 福山河川国道事務所	2009	国道2号津之郷歩道第3工事
中国地方整備局 福山河川国道事務所	2008	国道2号津之郷歩道第2工事

■国土交通省(NETIS)への登録状況

申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価(事前・事後)

■建設技術審査証明の発行状況

発注機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

東京都/東京都建設局新技術情報データベース(登録番号1101014)
------------------------------------

■知的財産等

特許・実用新案	番号
特許 1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし	3940735 4897985 5390919 5635804
実用新案 1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

宮崎大学と本工法に関する工学的分析を有限要素法等を用いて共同で実施している。分析結果に基づき、施工技術の更なる改善と地盤の変形を抑制に関する技術的検証を進め、技術の普遍化を進める。また、多用途、土壌汚染対策、水環境保全など、新たなニッチな分野にも挑戦していく予定である。