杭引抜工法における特殊削孔液

プルトップ

杭周の摩擦低減と孔壁の安定を図る特殊削孔液

株式会社ジオックス

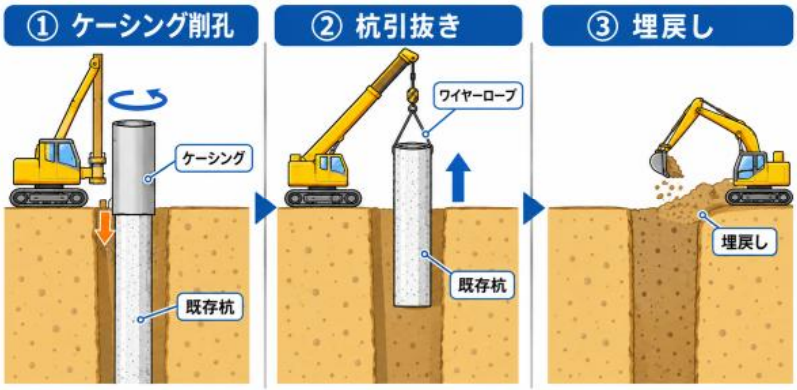
2026年11月25日

杭の引抜き工事とは

目的

建物の建替えや土地の再開発に際して、地中に残存する杭を撤去する工事です。
既存杭を撤去することで、新たな基礎杭の施工位置や地下構造物の施工空間を確保します。

施工方法



従来技術（ベントナイト）の課題

従来方法

水にベントナイトを混合したスラリー状の削孔液を使用



現場での課題

杭と地盤の摩擦力が高く、杭が抜きにくい場合がある



作業環境

ベントナイトをミキサー投入する際に粉塵が発生



既存杭の引抜きでは、杭周の摩擦低減と孔壁の安定が重要です

プルトップの特長

① スムーズな引抜き

従来のベントナイト削孔液と比較し、減摩効果が向上します。



② 材料使用量を低減

ベントナイトの約1/60の使用量に抑えられます。



③ 粉塵の発生を抑制

液体製品のため粉塵発生がありません。



プルトップは、ゲル状の削孔液で杭周の減摩と孔壁の安定を図ります

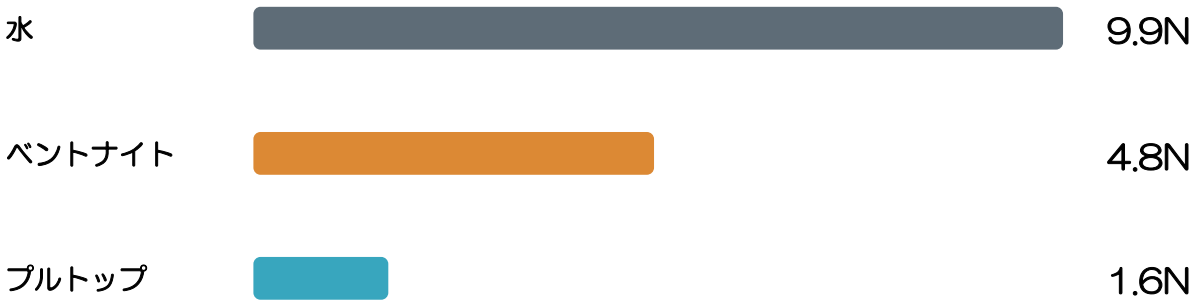
引抜力の比較試験

水　　ベントナイト　　プルトップ



引抜力の比較試験

引抜試験において、プルトップ使用時の引抜力が小さいことを確認。



プルトップの引抜力はベントナイトに比べ６６％低減

経済性の比較

杭径φ400mm・杭長8m・10本を基準とした材料費試算

プルトップ（新技術）	ベントナイト（従来）	材料費の低減率
80,433円	100,127円	約20%減

材料	使用量	単価	金額
プルトップ	25.4 kg	3,166.7円/kg	80,433円
ベントナイト	1,524 kg	65.7円/kg	100,127円

参考：CO_2排出量の比較

杭径φ400mm・杭長8m・10本を基準としたCO_2排出量試算

プルトップ（新技術）	ベントナイト（従来）	CO2排出量の低減率
146.6 kg-CO_2	392.4 kg-CO_2	約63%減

材料	使用量	CO_2排出量原単位	CO_2排出量
プルトップ	25.4 kg	5.77 kg-CO_2e/kg	146.6 kg-CO_2
ベントナイト	1,524 kg	0.257 kg-CO_2e/kg	392.4 kg-CO_2

CO2排出量原単位：環境省 産業連関表データベース

施工方法

1. **機材設置** — 作液ミキサー、注入ポンプ、注入ホースを設置
2. **削孔液の作液** — 所定量の清水にプルトップを添加し、2分間攪拌
3. **削孔・杭引抜き** — ケーシング先端から削孔液を吐出し掘削。掘削後、ケーシングを引き上げ、杭を引き抜く
4. **機材撤去** — 工事完了後、機材を撤去



ケーシング削孔状況

適用条件・留意事項

適用範囲

これまでと同様の杭抜工法
特に砂・砂礫など、杭と地盤の摩擦力が高い地層で効果が期待される

作液条件

従来技術と同様に清水を使用
作液水のイオンの影響により劣化する場合がある

安全上の留意点

使用前に安全データシートを確認し、必要な保護具を着用する

廃棄上の留意点

原液を廃棄する際は、産業廃棄物として処分する

技術提供可能地域：制限なし

品質・安全性に関する確認

安全性

水質汚濁防止法の排水基準に適合


分析試験成績書

強度試験

ベントナイトと同様の強度を確認

泥水・土・埋戻材を混合した供試体の材齢28日圧縮強度は、
0.2～0.5 N/mm²を満たしています


コンクリート試験結果報告書

ベントナイト


コンクリート試験結果報告書

プルトップ

杭引抜きの効率化と作業環境の改善に

特殊削孔液「プルトップ」

減摩
スムーズな杭引抜きをサポート

省材料
ベントナイトの約1/60の使用量

粉塵抑制
液体製品で粉塵の発生を抑制

ご清聴ありがとうございました

Geox
株式会社ジオックス