

# 地盤改良工法の自動打設システム GeoPilot-AutoPile (ジオパイロット-オートパイル)

応募者名：株式会社不動テトラ  
技術開発者：〔株式会社不動テトラ〕 鈴木 亮彦・伊藤 竹史  
共同開発者：株式会社ソイルテクニカ

## 技術の概要

- 大型機または小型機における深層混合処理工法（CI-CMC 工法）の自動打設システム
- 従来、オペレータが管理計器を見ながら手動で行っていた打設操作を、コントロールユニットが施工機を制御して自動で打設
- スラリープラントと施工機本体は無線で交信でき、オペレータが操縦席に座りながらプラントの状況を把握可能



GeoPilot-AutoPileのシステム概要



| 項目         | 内容         | 操作              |                    |
|------------|------------|-----------------|--------------------|
|            |            | 手動運転            | GeoPilot®-AutoPile |
| 貫入開始       | 開始信号の送信    | 開始アイコンタッチ       | 開始アイコンタッチ          |
|            | オーガモータの回転  | 制御ボタンON         | 自動                 |
|            | 攪拌軸の貫入     | 速度を確認しながらレバー操作  |                    |
| セメントスラリー吐出 | 流量調整       | 規定量になるようにダイヤル調整 | 自動                 |
| 貫入終了       | 攪拌軸の貫入停止   | レバー中立操作         |                    |
|            | グラウトポンプの停止 | 制御ボタンOFF        | 終了アイコンタッチ          |
| 先端処理       | 終了信号の送信    | 終了アイコンタッチ       | 自動                 |
|            | 攪拌軸の引上げ    | 速度を確認しながらレバー操作  |                    |
|            | 攪拌軸の再貫入    | 速度を確認しながらレバー操作  |                    |
| 引抜き開始      | 開始信号の送信    | 開始アイコンタッチ       | 自動                 |
|            | オーガモータの停止  | 制御ボタンOFF        |                    |
|            | 攪拌軸の引上げ    | 速度を確認しながらレバー操作  |                    |
| 引抜き終了      | 攪拌軸の引上げ停止  | レバー中立操作         | 自動                 |
|            | オーガモータの停止  | 制御ボタンOFF        |                    |
| 施工終了       | 終了信号の送信    | 終了アイコンタッチ       | 終了アイコンタッチ          |

手動運転とGeoPilot-AutoPileの操作手順の比較

## 技術の特徴

- ① 操作の簡素化**  
 施工中に管理計器を確認しながらオペレータが行っていた多数の打設操作がコントロールユニットからの制御に置き換わり、オペレーションモニターをタッチするのみになる。
- ② 習熟期間の短縮**  
 従来、約3年要していた地盤改良工事の施工技術の習得を約3分の1に短縮できる。これにより若手オペレータや海外現地オペレータの活躍が期待できる。
- ③ 確実な品質の提供**  
 土層毎のスラリー添加量の切り替えや攪拌軸の昇降速度の管理が自動になり、オペレータの熟練度による品質の差異や施工誤差が少なくなる。
- ④ 安全性の向上**  
 施工機に取り付けた各種センサーからのデジタル情報により、施工機の状態を常時監視している。必要に応じてオペレータへ注意喚起やコントロールユニットが適切な制御を行うため安全性が向上する。



操作の簡素化・習熟期間の短縮



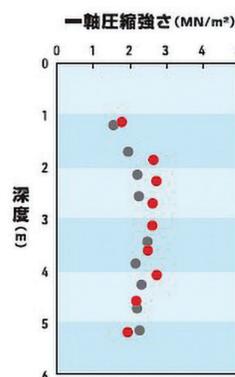
自動打設システムによってオペレーションユニットの画面をタッチするのみ



上：GeoPilot-AutoPile搭載状況  
下：オペレーションモニタータッチ画面

## 技術開発の効果

- 若手技術者の早期登用による少子化社会における担い手不足の解消
- ベテラン技術者のノウハウの蓄積による技術の伝承
- 海外における工事での現地オペレータの登用による国際貢献



手動運転とGeoPilot-AutoPileの改良品質の比較