

6. 地盤改良工法の自動打設システムの開発

GeoPilot®-AutoPile(ジオパイロット・オートパイル)

株式会社不動テトラ ○伊藤 竹史
 株式会社不動テトラ 廣畑 憲史
 株式会社不動テトラ 今給黎 健一

1. GeoPilot®-AutoPile の概要

「GeoPilot®-AutoPile」は新たに開発した地盤改良工法の自動打設システムである。従来、オペレータが管理計器を見ながら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行う。スラリープラントと施工機本体は無線で通信でき、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できる。本技術は深層混合処理工法の CI-CMC 工法に適用したものであり、今後対応可能な工法を拡大していく。



図-1 「GeoPilot®-AutoPile」構成図

2. システムの構成

自動打設システム「GeoPilot®-AutoPile」の構成を図-1に示す。地盤改良機（CI-CMC機）本体には、オペレーションモニター／コントロールユニット／通信アンテナが搭載される。オペレーションモニターのメイン画面は図-2の通りであり、オペレータが本体やスラリープラントの状況を確認できるようになっている。コントロールユニットは本システムの頭脳に当たる部分であり、各種センサーから送られてくるデジタル信号を判断して、施工機とプラントの制御を行う。スラリープラントにはリモートユニットが取り付けられ、コントロールユニットから無線で送られる指示に応じて、セメントスラリーの作液やスラリーポンプ流量の調整などを行う。

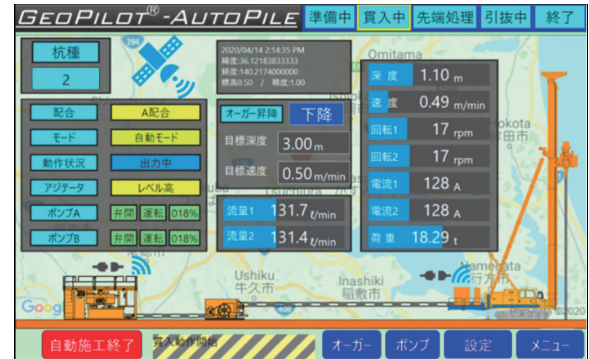


図-2 オペレーションモニター

3. GeoPilot®-AutoPile の特長

- ① 生産性向上、働き方改革への貢献
 従来オペレータが行っていた操作が、コントロールユニットからの制御に置き換わることで、オペレータの作業負担を軽減でき、安定した施工能率を提供する。
- ② 働き手の確保
 従来、施工ができるまでに3年程度かかっていたオペレータの習熟期間を約3分の1に短縮できる。これにより若手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となり、施工誤差やオペレータの熟練度による品質の差異が少なくなる。
- ④ 安全性の向上
 本体に取り付けた各種センサーからのデジタル情報により、施工機の状態を監視し続ける。必要に応じてオペレータへ注意喚起を図ることと、コントロールユニットからの適切な制御を行うことで安全性が向上する。



図-3 操作の簡素化・習熟期間の短縮

