

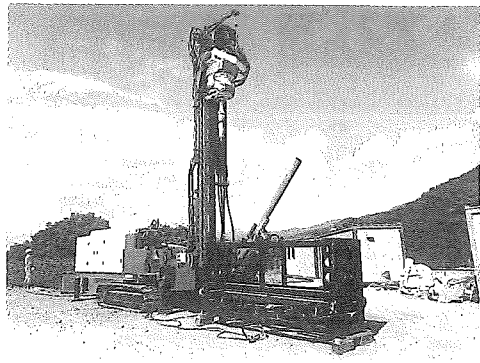
AIがボーリング自動制御

東亜利根ボーリング
円滑掘削ソフト開発

DX推進の試金石に

東亜利根ボーリングは、AI(人工知能)を使ったボーリングマシン用掘削自動制御ソフト「TONE AI-DO」を開発した。

同社が製造・販売しているロータリーバイブレーションタイプのボーリングマシン「ソニックドリル」専用のソフトで、熟練技術者でなくても円滑に掘削制御できる。同社のDX(デジタルトランスフォーメーション)推進の試金石と位



置付け、他機種への技術転用も含め、ボーリングマシンとデジタル技術の組み合わせによるビジネスモデルの変革を目指す。

ボーリング工事は、施工状況を目視できない中で、砂やシルト、泥岩、岩盤、玉石など多様な土質が重なり合うのが国特有の地層に対応しなければならぬ。生産性の高低は、掘削技術者の経験値にゆだねてきたものの、熟練技術者の減少、若手技術者の不足などから熟練技術がなくても円滑に掘削できる技術の開発が求められている。

TONE AI-DOは、機械本体のパソコン(PC)にプラットフォームを構築し、掘削機単独で機械制御装置とPCが相互通信して掘削制御する。掘削中に、掘削時間や深さ、スピンドル回転数、ビット荷重、循環水量、エンジン回転数、油圧ポンプ圧力、フレーム傾斜角、エンジン冷却水温度な

どのデータをPCに通信し、PC側が機械学習で現時点の深さでのN値、適切に掘削するための操作推奨値(スピンドル回転数、スピンドルトルク、ビット荷重、エンジン回転数など)を導き出す。教師データは熟練技術者の過去の掘削データを採用した。試験では、AIが約90%程度の精度で推奨値を導き出している。

機械制御の方法は、「推奨値に向けた自動掘削制御する方法」(ソニックドリル新規購入者向け)と「推奨値を参考に手動操作するガイドンス方法」(ソニックドリル保有者向け)の2種類を用意した。

今後は、掘削中のデータをリアルタイムで教師データとして取り込んで推奨値を導き出す方法の開発を進めるほか、外部サーバーで掘削データを集積・整理、機械学習するクラウド型の開発も検討する。