

技術開発レポート

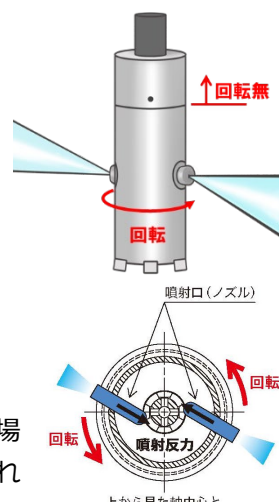
Mole-Eco Jet® Moler less and Ecological Jet

モールエコジェット®工法 [自転式環境負荷低減型高圧噴射攪拌工法]

新発想の独自回転機構の実装により、人が運搬して施工ができるサイズまで、施工機械を小型軽量化することが可能となりました。

新発想の独自回転機構

新発想の独自回転機構とは、同一直線上にない噴射口（ノズル）から噴射した流体エネルギーの反力により先端のみが自ら回転する機構です。この機構により、従来工法のような回転駆動用のモーターが不要となり、施工機械の大幅な小型軽量化が実現しました。



新発想の独自回転機構

特長

①施工機械のコンパクト化（狭隘地での施工）

建物やパイプライン等の間の狭い場所や建屋の内部など、従来の施工機械が搬入できない場所でも、人が機械を持ち運び施工することができます（入口が狭くても、幅 80cm 以上あれば人が押して機材を搬入することができます）。

②高さ制限下での施工（クレーンを使用しない）

建物内やパイプラインの下などで、上空に制限のある施工条件でも、クレーンを使用することなく、人が 1m ロッドを継ぎ足すことで施工ができます（2.1m 程度の高さ制限に対応可能です）。

③環境負荷低減（SDGs）

クレーンを使用することなく、また施工機の周囲には発電機などの機器を配置しないため、排ガスの発生のないクリーンな環境での施工が可能となりました。また施工マシンの省エネ化によって、施工場所での二酸化炭素の排出量は、従来工法に比べ、3 割削減しました。

④施工管理計器（施工の見える化、情報化施工）

地中で行われる施工情報を確認しながら操作を行い、施工 1 本毎に打設結果表として記録を残します。回転数や引抜造成時のステップアップは、自動で制御します。

⑤低変位（構造物への近接施工）

従来のグラウト噴射系（単管式）高圧噴射攪拌工法では、施工により周辺地盤が変位しますが、スムーズな排泥回収メカニズムにより、変位の発生を抑制します。

⑥安全性の向上（操作部にロッドの回転機構なし）

施工マシンに回転機構がないため、巻き込まれる要素がなくなり安全性が向上しました。

⑦改良および噴射に最適な専用固化材を適用

改良対象地盤に適した固化材（一般のセメントやセメント系固化材）に特殊混和材を現地で混合し、ノズルからの高圧噴射に最適な専用固化材を適用します。



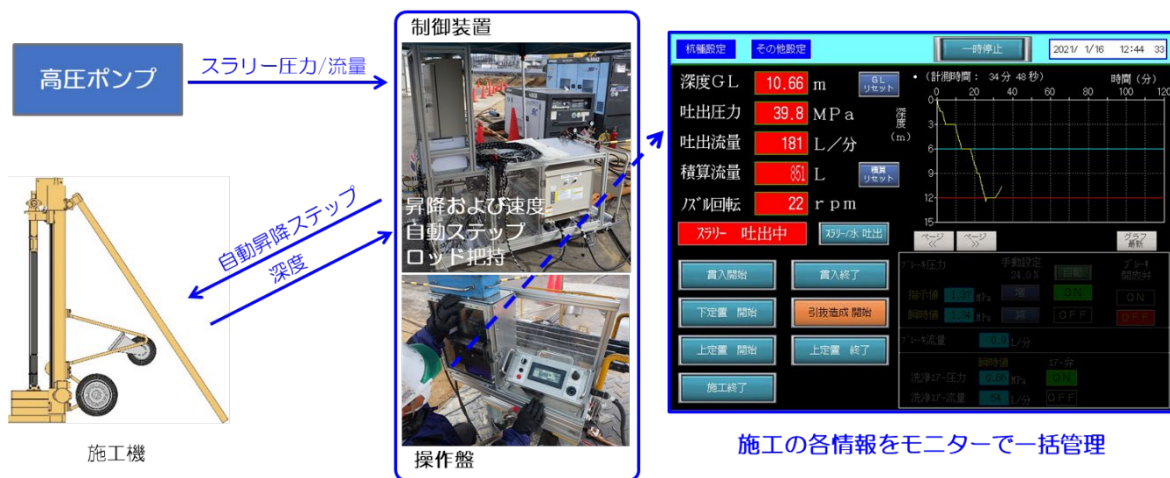
施工機全景



人力運搬状況

■ 施工管理装置（施工の見える化）

従来工法ではボーリングマシンタイプの施工機を用いるため、施工管理については写真管理（施工深度：削孔ロッドの検尺、噴射圧力：高圧ポンプの圧力計等）やチャート紙による流量管理を行うのが一般的です。今回適用した施工管理装置では、地盤中で行われる施工情報（打設深度やセメントスラリーの噴射圧力および流量等）をモニターでリアルタイムに一括管理することができます。また、回転数の調整や引抜造成時のステップアップは、自動で制御を行います。オペレータは、管理計器モニターを見ながら操作盤による施工が可能となりました。

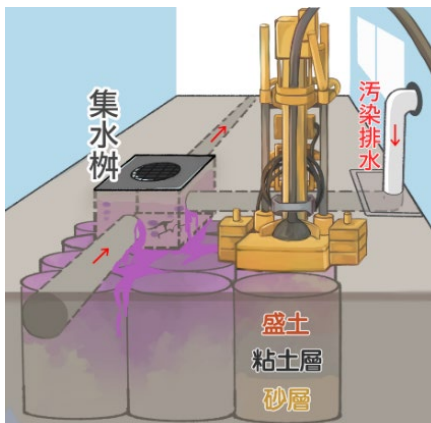


施工の各情報をモニターで一括管理

施工管理装置システム構成

■ 適用市場

工場を供用したままでの土壌浄化工事、既にある建物の維持補修や耐震化などの地盤改良工事など、ニーズが多様化しています。建物の内部や構造物の地下空間、配管が密集している工場施設など、従来の工法では対応できない施工条件でも、施工が可能となりました。



供用中の工場での施工



建屋内高さ制限下での施工



株式会社 不動テトラ
地盤事業本部

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7番2号 TEL:03(5644)8534
<https://www.fudotetra.co.jp>



株式会社 ソイルテクニカ
リース事業部

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町12番7号 TEL:03(5644)8580
<http://www.soil-technica.co.jp>