

提案

硬質地盤クリア工法 (フライホイール式パイルオーガ)

- 超硬質地盤への対応 -

NETIS 登録番号
KT-220224-VE
(令和 7 年度推奨技術)



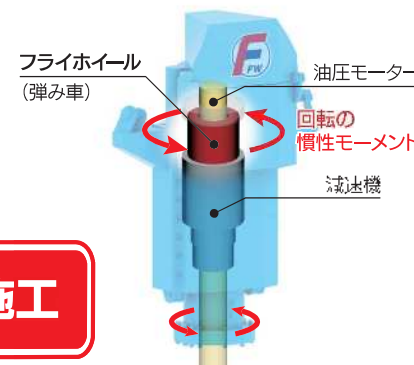
換算N値600を超える超硬質地盤でも 鋼矢板施工を実現

特長

フライホイール機構を採用したことでトルクが増強され、これまで施工が困難だった岩盤層など換算 N 値600 以上の超硬質地盤に対して安定的かつスピーディーな施工を実現しました。

フライホイール機構

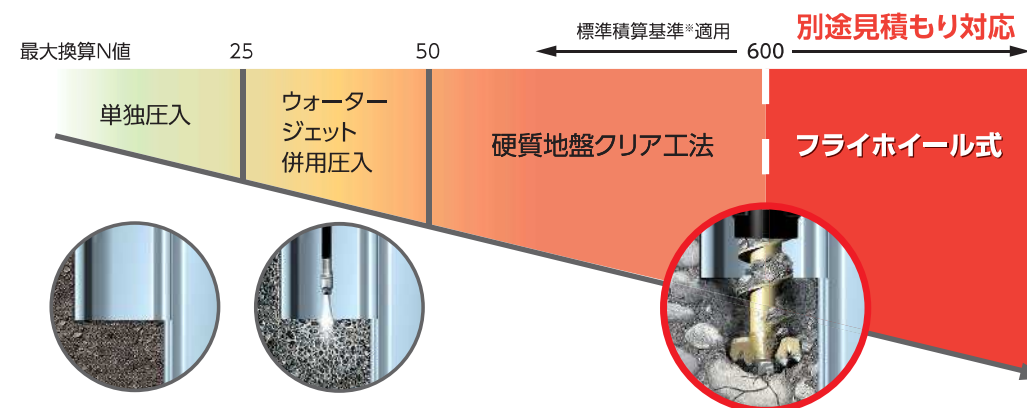
- 高トルクの実現
- 耐摩耗性・耐荷重性
- 施工スピードアップ



超硬質地盤への鋼矢板施工

適応地盤

- 最大換算N値600以上の超硬質地盤 (転石や岩級区分CM級岩盤) に対する確実な鋼矢板施工を実現。
- 他工法による障害物の撤去などの併用工法を必要としない。
- 他工法と比べ工期の短縮、工費の削減が可能。



※「令和 7 年度版国土交通省土木工事積算基準」(国土交通省大臣官房技術調査, 2025),
「硬質地盤クリア工法鋼矢板圧入標準積算資料」(一般社団法人全国圧入協会, 2025)

本技術の活用



河川護岸



海岸堤防



擁壁・土留め



ため池

他工法との比較

	硬質地盤クリア工法 (フライホイール式 パイルオーガ)	先行掘削砂置換 (全旋回オールケーシング工法) & バイブロハンマ工法
経済性 工程 施工性	○ 地盤掘削と 鋼矢板打設を 1台の機械で行える	× 地盤掘削、砂置換、 鋼矢板打設と工程が多く、 施工機械も異なる
安全性	○ 施工機械がすでに圧入された 鋼矢板を把持するため 機械転倒の危険性が低い	△ 施工機械が大型で 自重により安定を図るため 機械転倒の可能性がある
周辺地盤への 影響 (杭打設時)	○ 振動は75db以下 騒音は85db以下で施工可能	△ 振動は75db内に収まるが 85db超の騒音が発生しうる

U 形鋼矢板

実証試験1 ～岩盤地盤での自動運転試験結果～

地盤条件：岩盤層（砂岩、一軸圧縮強度：24 ～ 35N/mm²）

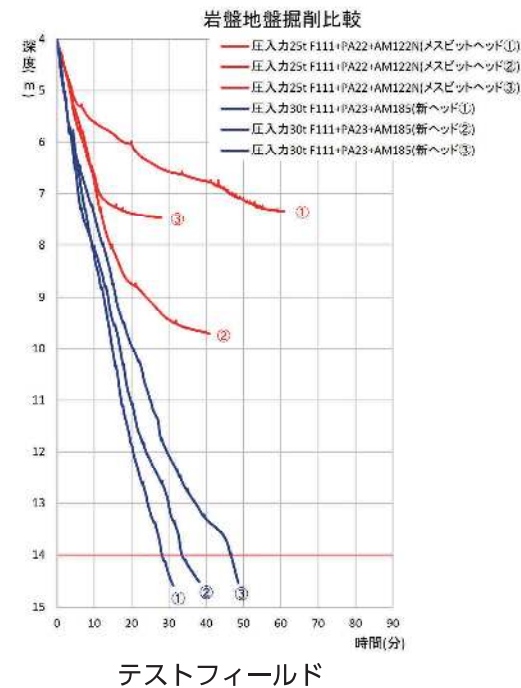
●従来型（赤）：

圧入力 250kN 回転トルク 30kN・m
ビットの摩耗により、最長 10m で掘削停止
※ビット交換必要

●新型（青）：

圧入力 300kN 回転トルク 40kN・m
平均 37.4 分で掘削
※ビット交換不要

従来モデルより深く・速く掘削。
高負荷での使用が可能



実証試験2 ～玉石層での従来機種との比較～

地盤条件：玉石層（最大φ700mm 程、最大換算 N 値 =300）

杭種：鋼矢板Ⅳ型 L=12.5m 圧入長 8.5m

先行掘削あり（オーガヘッド：φ540 3条）

機種	F111(フライホイール式)	SCU-400M
単位圧入時間	2.4min/m	4.3min/m
平均日進量	6.0枚	3.0枚

従来機種と比べ

- ・圧入時間 **44%短縮**
- ・2 倍の進捗を確認



ハット形鋼矢板

施工実績 ～玉石混じり砂礫地盤～

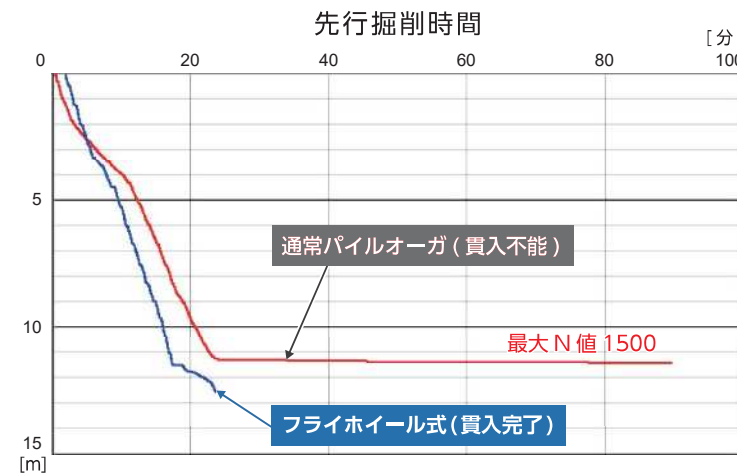
地盤条件：玉石層（最大径 250 mm、最大換算 N 値 = 1500）

杭種：900 ハット形鋼矢板 25H L=13.0m 圧入長 12.5m

先行掘削あり（オーガヘッド：φ540 3条）

機種	F301(フライホイール式)	F301(通常パイルオーガ)
平均先行掘削時間	28.5分	先行不可
平均日進量	4.2枚 / 日	0枚 / 日
最大換算 N 値	1500	1500

備考：地盤条件の変化によりフライホイール式オーガに変更
地盤の再調査の結果、最大換算 N 値は 1500



従来機種と比べ

- ・換算 N 値 **180 以上**の地盤へ圧入可能
- ・日当り **4.2 枚**の進捗向上

最大換算 N 値 1500 時の土質柱状図

