

FTJ-FAN 工法

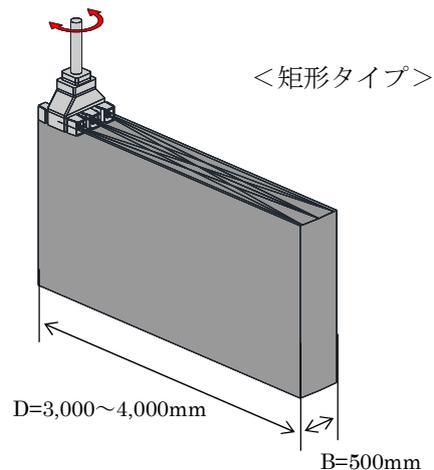
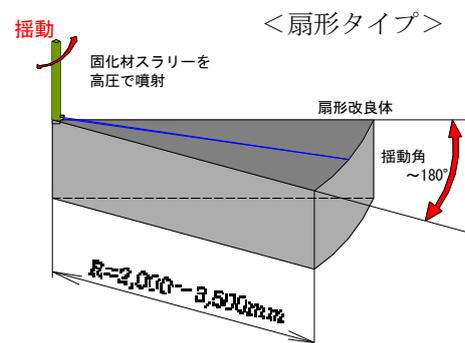
NETIS 登録：FTJ-FAN 工法 HR-140015-A

1. 工法概要

FTJ-FAN 工法は、右図に示すように攪拌翼の正面にほぼ水平に取り付けた複数の噴射ノズルから高圧かつ大流量の固化材スラリーを揺動噴射させることで、任意の角度の扇形あるいは矩形（長方形）状の改良体を造成する工法である。これにより、既設構造物直下を無駄なく改良する事が可能となった。用いる施工機は、自走式の小型施工機やボーリングマシンが適用可能であり、自走式小型施工機を適用する場合、移動用の補助クレーンを使用しない為、狭隘地での機動性に優れる利点がある。

○工法原理

攪拌翼の正面にほぼ水平に取り付けた複数の噴射ノズルから高圧かつ大流量の固化材スラリーを揺動噴射させることにより、扇形あるいは矩形（長方形）断面の改良体を造成する。噴射ノズルは、所定距離で交差させることで、切削範囲を限定すると共に、噴射ノズルの水平距離と揺動角を適宜設定することにより、自由な形状の改良体を造成できる。



矩形タイプ出来形確認事例



矩形タイプ噴射状況

○特徴

- ・扇形あるいは矩形（長方形）の自由な形状の改良体の造成が可能
揺動ジェット方式の採用により、扇形あるいは矩形（長方形）断面の改良体を造成できる。
- ・効率的な改良断面の配置が可能
従来の高圧噴射攪拌工法（二重管工法）と比較して、改良体本数を減少でき、効率的な配置が可能である。
- ・周辺地盤・構造物への変位影響を小さくしての施工が可能
エア併用施工（二重管）のため、周辺地盤・構造物への変位の影響を低減（抑制）することが可能である。

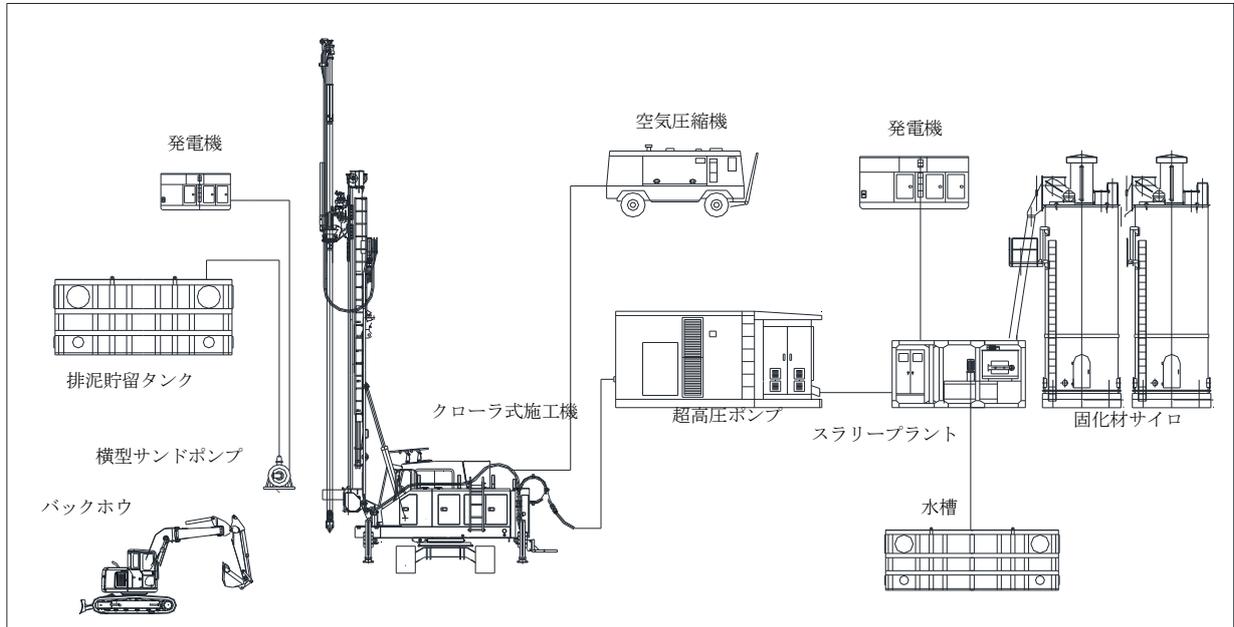
○実績

2020年11月現在 45件（国 20件、地方自治体 22件、独立行政法人及び組合 0件、民間 3件）

2. 施工法

○施工機械

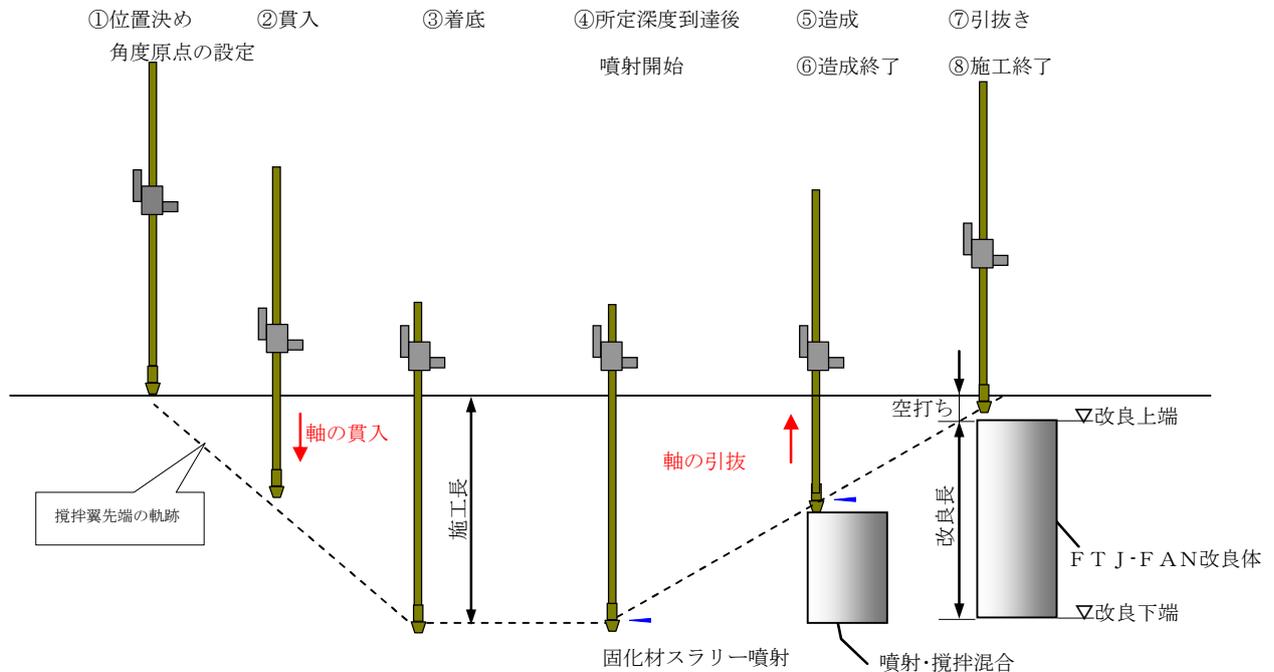
施工機械は、エフツインジェット工法のアエアリの仕様に揺動装置を組み込んで施工をおこなう。なお、エフツインジェット工法と異なり施工仕様によっては、固化材スラリーの噴射量が大量（最大で600ℓ/分）になるために高圧ポンプ等の台数も増加させる。



FTJ-FAN工法の標準的な施工機械の模式図

○施工フロー

施工フローを以下に示す。



FTJ-FAN工法の標準的な施工フロー図

○使用材料

FJ-X (FTJ 工法専用固化材)

3. 適用地盤

砂質地盤：N 値 \leq 30 粘性土地盤：N 値 \leq 3 または Cu \leq 50kN/m²

4. 標準仕様

FTJ-FAN 工法の標準仕様を以下に示す。

FTJ-FAN工法の標準適用深度

施工機	軸数	標準施工深度
クローラ式超小型施工機(12t 級)	1	10m
クローラ式小型施工機(25t 級)	1	17m (20m)
ボーリングマシンタイプ	1	10m

() 内は継施工をした場合の標準施工深度である。

FTJ-FAN工法の標準仕様

タイプ	噴射圧力 (MPa)	噴射流量 (l/分)	噴射距離 (mm)	揺動角 ^{※1} (度)	吐出方式	水固化材比	標準造成時間 ^{※2} (分/m)
扇形	30~35	300 (標準) ~ 600 (最大)	砂質土 R=2,000~3,500	~180	引抜吐出	標準：1.5 止水目的 ：1.0	5分/m (揺動角10°あたり)
矩形			粘性土 R=2,000~3,000 幅：B=500 長さ：D=4,000				—

※1 揺動角は任意に設定が可能である。

※2 引抜時間は土質条件・揺動角度等の施工仕様による。

5. 能率

FTJ-FAN 工法の能率を以下に示す。

施工仕様	噴射距離：R=3,500mm 揺動角：120°
能率	50m ³ /日・台

打設長 10m、改良長 8m

6. 設計/施工上の留意点

- ・ボーリングマシンでの施工では、別途、クレーンを配置するヤードが必要である。
- ・FTJ-FAN工法の施工に伴い発生する排出土の処分が別途必要になる。
- ・地盤条件によっては噴射距離が設計値以上に長くなる場合がある。その際にはエアや固化材スラリーが噴出する可能性が考えられるため、民地境界や住宅等が近接する場合には十分な検討をおこなうこと。

7. 適用例

FTJ-FAN 工法の適用例を以下に示す。

