

NETIS登録番号	技術名称	エフツインジェット工法			
QS-040034-A	副題	大径・高速化対応の高圧噴射攪拌工			
分類1	共通工	深層混合処理工	固結工	高圧噴射攪拌工	
分類2	キーワード:コスト縮減・生産性の向上, 公共工事の品質確保・向上				
開発目標	経済性の向上、その他(工期の短縮)				
技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 推奨技術	<input type="checkbox"/> 準推奨技術	<input type="checkbox"/> 活用促進技術	<input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術	
特許	<input type="checkbox"/> 有り (特許番号: ) <input checked="" type="checkbox"/> なし				
技術賞、審査証明等	<input type="checkbox"/> ものづくり日本大賞 <input type="checkbox"/> 国土技術開発賞 <input type="checkbox"/> 学会賞 <input type="checkbox"/> 建設技術審査証明				
問合せ先	会社名	株式会社不動テトラ		TEL	03-5644-8534
	住所	〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7-2		E-MAIL	<a href="mailto:hisashi.fukada@fudotetra.co.jp">hisashi.fukada@fudotetra.co.jp</a>
	担当者	深田 久			
実績件数 H25.9現在	国土交通省		その他の公共機関		民間等
	16 件		31 件		15 件

技術概要:(300字以内)

エフツインジェット工法は、地中で回転する機械翼の先端から2流線の超高圧セメントスラリーを噴射し、地盤を切削しながら攪拌混合を行う高圧噴射工法です。本工法は、2流線の高圧噴射により、従来の高圧噴射工法に比べ、大口径の改良体を高速施工できることから、コスト縮減・工期短縮を実現しています。また、単管式(グラウト噴射)と二重管式(エア・グラウト噴射)を使い分けることができます。また近年は、揺動ジェット方式の採用によって、任意の角度で扇形状の改良体を造成することも可能です。施工機は、従来のボーリングマシン(S型)に加え、機動性の高い自走式小型杭打ち機(N型)など、施工条件に対応した施工機を選定できます。

◎新規性及び期待される効果

① 新規性

- ・クローラ型ベースマシンを用い回転ロッドのトルクを向上させることで、ロッド径を拡大し、2流線のスラリー噴射を行う。従来工法の2倍のスラリーを地中に噴射できるので造成速度を2倍にできる。
- ・高トルクを生かしロッドに攪拌翼を追加することで、攪拌翼の径の分、改良径を大きくすることができる。
- ・揺動ジェット方式の採用により、任意の角度で扇形状に改良体を造成することも可能である。

② 期待される効果

- ・2流線による高圧噴射を行うことで、従来の高圧噴射工法より高速化施工が可能で、さらに大口径の改良体を造成できることからコスト縮減・工期短縮を実現している。
- ・スラリーの噴射には、単管式(グラウト噴射)と二重管式(エア・グラウト噴射)を目的に応じて使い分けることができる。
- ・従来の円形改良体の他に、揺動式の採用により、任意の角度の扇形状改良体の施工が可能である。そのため、改良範囲に適した改良体を造成でき、コスト縮減・工期短縮を見込むことができる。
- ・従来のボーリングマシン[S型]に加え、自走式の標準施工機[N型](12t、25t)と、大型クローラベースマシンを用いる大型施工機[L型](60t~)があり、施工条件に対応した施工機を選定することができる。

◎適用可能な範囲

<改良深度>

- ・小型施工機 35m
- ・標準施工機 12t施工機:10m(継打15m), 25t施工機:17m(継打21m)
- ・大型施工機 30m

<対応地盤>

- 改良径を確保できる地盤
- ・砂質土:N値20程度まで
- ・粘性土:粘着力C=70kN/m2程度

◎施工方法

- ① 移動、位置決め、杭心セット  
所定の位置へ施工機を移動して、ロッドあるいは攪拌翼をセットする。
- ② ロッド・攪拌翼の貫入  
ロッドもしくは攪拌翼を回転貫入する。(地盤によってプレジェットを実施)。
- ③ 貫入完了  
到達深度が設計深度に達しているか、システム管理装置で確認する。
- ④ セメントスラリー噴射開始  
超高圧セメントスラリーを噴射しながら、ロッド・攪拌翼の回転引拔を開始する。(エア併用方式では、セメントスラリーの周囲よりエアを同時に噴射する。)
- ⑤ 引拔・造成  
所定深度まで回転引拔を行い、改良体を造成する。
- ⑥ 造成完了  
改良杭の造成が完了。移動の準備、ロッド・攪拌翼などを点検する。



図1 施工機械のバリエーション

表1 改良仕様

タイプ	L型	N型	S型
機式図			
改良径(mm) <sup>※1</sup>	エア無し1,700~2,400	エア無し1,000~1,900 (エア有り1,400~2,000)	エア無し800~1,400
切削深度(mm)	エア無し250~600	エア無し200~650 (エア有り400~700)	エア無し400~700
FTJ翼(mm) <sup>※2</sup>	1,200	600	—
標準施工機 <sup>※3</sup>	L型施工機	N型施工機	S型施工機
吐出方式	引抜吐出	引抜吐出	引抜吐出
施工速度	2.0(分/m)以上	2.0(分/m)以上	2.0(分/m)以上

※1 改良径は設計仕様により決定される。※2 FTJ翼は機体により変更可能。※3 FTJ翼は機体により変更可能。改良径は機体により決定される。

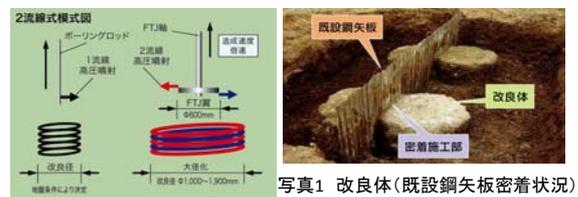


写真1 改良体(既設鋼矢板密着状況)



図3 施工手順



図4 揺動ジェット方式の概要