

新技術調査表 (1)

		登録番号		1201016			
名 称	V-JET工法				作成年月日	2012年10月29日	
					更新年月日	2023年04月06日	
副 題	大口径化と高速施工を可能とした高圧噴射攪拌工法				開発年月日	2011年07月01日	
分 野	① 共通 ② 3公園 ③ 5海岸 ④ 7その他	2 道路 ④ 4 河川 ⑤ 6 砂防	区 分 ① 材 料 ② 工 法 ③ 製 品 ④ 機 械 ⑤ その他	大 分 類		特 記 項 目	
				地盤改良工		砂質土:N値150以下 粘性土:N値7、粘着力C=50kN/m ² 以下	
開 発 者 等	開発会社	会社等名	株式会社日東テクノグループ、株式会社エヌ、アイ、ティ、原工業株式会社		担当部署	株式会社日東テクノグループ	
		担当者名	山崎淳一		TEL	03-5825-3703	
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	V-JET協会		担当部署	会員(三信建設工業株式会社)	
		担当者名	島野 嵐	〒	111-0052	TEL	03-5825-3707
		住 所	東京都台東区柳橋2-19-6		FAX	03-5825-3757	
ホームページ	http://www.nitjet.com		e-mail	a-shimano@sanshin-corp.co.jp			

【概 要】

V-JET工法は段差対向噴射機構を利用することで、大口径化・高速施工・排泥減量化が可能となった高圧噴射攪拌工法である。

【特 徴】

1. 改良体造成径を幅広く設定できる

図に示すように、圧縮空気を伴った超高压硬化材を、地盤中に回転して2方向に段差対向噴射させ地盤を切削する3タイプの特特殊専用モニターと噴射仕様の組合せにより、改良体の大口径化を実現させた。

2. 改良体の高速施工が可能

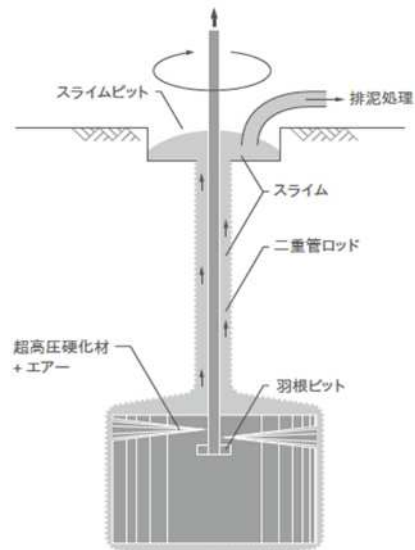
高い噴射効率を發揮する特殊専用モニターにより改良体の高速施工を可能とした。

3. 噴射攪拌効率向上による排泥発生量を低減

噴射攪拌効率の向上により、改良体積当たりの噴射量を少なくでき、排泥発生量の低減が出来る。

4. コスト・工期の縮減が可能

大口径化、高速施工、排泥減量化により、従来工法に比べて大幅なコスト・工期の縮減が可能。



図：段差対向噴射機構を持つ特殊専用モニター

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 54件 国土交通省： 31件 その他公共機関： 157件 民間： 143件	(内訳) 東京都	建設局： 22件 都市整備局： 1件 港湾局： 3件	水道局： 6件 下水道局： 19件 交通局： 3件 その他： 0件	
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：4504995、4790829)	
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	④無し (番号：)	
評価・証明	1技術審査(番号：) 2民間開発建設技術(番号：技術評価証 第1017号) ・証明年月日() ・証明年月日(令和2年6月30日) ・証明機関(公社 日本材料学会) ③新技術情報提供システム[NETIS] 4その他 (番号：KT-120047-A 登録年月日：2012年07月24日)				
キーワード	1安全・安心 ②環境 3ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 5公共工事の品質確保・向上 6リサイクル 7景観 自由記入 地盤改良、高圧噴射攪拌杭				
開発目標(選択)	1省人化 2省力化 ③作業効率向上 4施工精度向上 5耐久性向上 6安全性向上 7作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 ⑩. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他				
従来との比較	従来の材料名・工法名：Superjet-Midi工法 1 工程 【①短縮(17%) 2 同程度 3 増加(%)】 (高速施工) 2 省人化 【①向上(17%) 2 同程度 3 低下(%)】 (高速施工) 3 経済性 【①向上(11%) 2 同程度 3 低下(%)】 (高速施工、排泥発生量減) 4 施工管理 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 5 安全性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 6 施工性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下】 (排泥処理費減により向上) 8 汎用性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 9 品質 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ ⑤暫定 【施工単価等】 積算条件 改良範囲：幅20m×長さ20m×深さ5m(削孔長15m)、改良径：φ3.5m(V2タイプ)、施工本数：60本 土質：砂質土(N≤10) 直接工事費(2,000m3当たり)					
		単位	従来工法	新規工法	効果
比較項目			Superjet-Midi 工法	V-JET 工法(V2)	
工程		日	59	49	17%
省人化		人	413(7人/日)	343(7人/日)	17%
経済性	材料費	円	23,079,168	16,237,080	30%
	工事費	円	49,847,790	51,798,960	-4%
	その他(排泥液処理含)	円	58,113,230	48,957,300	16%
	工事費計	円	131,040,188	116,933,658	11%
【施工上・使用上の留意点】 固結土、湧水等地下水の動きがある地盤には有効改良径が確保できない可能性がある。					
【参考資料】 ・V-JET工法カタログ ・V-JET工法技術・積算資料					

新技術調査表 (3)

1. 改良体造成径を幅広く設定できる。

(1) 3タイプの特特殊専用モニター



V3タイプ
V2タイプ
V1タイプ

タイプ	V 1	V 2	V 3
造成径	2. 0m, 2. 5m	3. 5m, 4. 0m	5. 0m, 5. 5m
モニター径	85 mm	114 mm	139 mm
モニター長	0. 7m	1. 1m	1. 6m

(2) 砂質土地盤における実大実験

1) 実験目的：改良体の出来型・品質の確認および
施工仕様の決定

2) 実験場所および実験日：茨城県神栖市 2009年3～6月

3) 地盤条件：砂質～砂礫土(最大N値33)

4) 実験結果：一軸圧縮強度 $q_u=3.2\sim12.6\text{MN/m}^2$

(砂質土設計強度 $q_u=3\text{MN/m}^2$)

排泥発生量 $V=120\text{m}^3$ (理論値 $V=129.04\text{m}^3$)

改良径 ・ V2(理論値 $\phi 3.5\text{m}$) - $3.9\sim4.5\text{m}$

・ V3(理論値 $\phi 5.0\text{m}$) - $5.3\sim5.5\text{m}$



検査・試験データ等

(3) 砂質土および粘性土地盤における実大実験

1) 実験目的：改良体の出来型・品質の確認および施工仕様の決定

2) 実験場所および実験日：千葉県袖ヶ浦市 2011年2～6月

3) 地盤条件：砂質土(最大N値89)、粘性土(最大N値1、最大粘着力 $C=13\text{kN/m}^2$)

4) 実験結果：一軸圧縮強度・砂質土 $q_u=7.0\sim15.1\text{MN/m}^2$ ・粘性土 $q_u=1.3\sim4.6\text{MN/m}^2$

(砂質土設計強度 $q_u=3\text{MN/m}^2$ 、粘性土設計強度 $q_u=1\text{MN/m}^2$)

排泥発生量 $V=216\text{m}^3$ (理論値 $V=228.49\text{m}^3$)

改良径 ・ V1(理論値 $\phi 2.5\text{m}$) - 4.0m

・ V2(理論値 $\phi 4.0\text{m}$) - 5.5m

・ V3(理論値 $\phi 5.5\text{m}$) - 5.5m

(4) 施工対象地盤条件

V-JET工法の適用地盤範囲(N値・粘着力)は、30年を超える長年にわたり数多くの実績を持つジェットグラウト工法技術の技術や知識、経験を考慮し設定している。

建設局
事業への
適用性

- ・ 開削工事におけるヒービング防止、ボイリング防止、底盤支持力の増強、先行地中梁
- ・ シールド発進到達鏡防護・反力壁の増強、路線・地中接合部防護

新技術調査表（４）

2. 改良体の高速施工が可能

改良体積当たり造成時間(分/m³)



高い噴射効率を発揮する特殊専用モニターにより改良体の高速施工を可能とした。

(※ 対象地盤：N≤30の砂とし、各工法技術資料に基づき算出)

施工性(造成時間・工期)はV1<V2<V3となるが、経済性は施工規模・改良土質により大きく異なるので、現場状況に応じて施工タイプを選定する必要がある。

V2φ3.5mの場合Superjet-Midi工法に比べて、20%アップの高速施工が可能である。

この傾向は30<N値<150でも変わらない。

3. 噴射攪拌効率向上による排泥発生量を低減

高圧噴射攪拌工法の排泥は、削孔・造成・プラント洗浄により発生し、造成時の改良材噴射量はその多くを占める。本工法は噴射攪拌効率の向上により、改良体積当たりの噴射量を少なくでき、排泥発生量の低減が出来るため排泥液処理費も大幅に削減できる。V2φ3.5mの場合Superjet-Midi工法に比べて、排泥処理量を13%削減できる。

(2,000m³当たり)

比較項目	単位	従来工法	新規工法	効果
		Superjet-Midi 工法	V-JET 工法(V2)	
改良材噴射量	ℓ/分	400	360	10%
排泥処理量	m ³	1,971	1,714	13%
排泥液処理費	円	46,719,810	43,707,000	6%

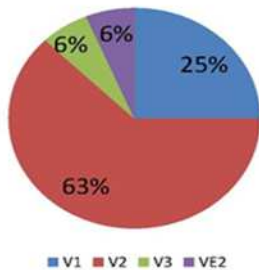
同体積を改良した場合トータルの発生排泥量はV1>V2>V3となるが、経済性は施工規模・改良土質により大きく異なるので、現場状況に応じて施工タイプを選定する必要がある。

4. 現在施工中の現場適用条件の検討

施工実績：16件(調査票記入時点で工期が終了していない15件は実績表には未記入)

16件の実績の各項目別の数量分布を以下に示す。(但し0%の項目は除いた)

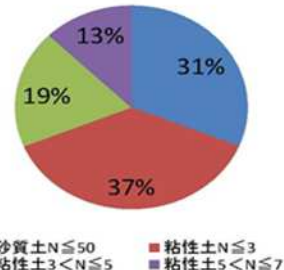
施工タイプ別実績



対象土別実績



最大N値別実績



対象土質：粘性土が最も多く、次に砂質土が多かった。その他腐植土・砂礫土への使用もある。

最大N値：砂質土ではN≤50・粘性土ではN≤7の実績がある。

施工タイプ：V2タイプが最も多く、設備の軽微なV1タイプの使用も多い。液状化対策としてVEタイプの使用もある。

改良目的：地盤強度増強が最も多い(31%)。建設局事業に示す底盤支持力の増強(12%)、先行地中梁(12%)、シールド発進到達鏡防護(13%)として採用されている。

新技術調査表（５） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS登録No.	
東京都における施工実績	水道局	多摩水道改革推進本部	町田市相原長1241番地崎から同市相模原町796番地先間排水管本館(400mm)新設工事	R 1.07～R 1.07		
	下水道局	---	駒形幹線工事	H31.02～H31.02		
	建設局	第二建設事務所	隅田川(柳橋一丁目地区)築堤工事その2	H30.12～H31.03		
	建設局	江東治水事務所	隅田川(豊島四丁目地区)築堤工事(その3)	H30.11～H30.12		
	下水道局	---	八王子水再生センター放流渠ほか建設工事	H30.05～H30.10		
	水道局	---	江戸川区松江六丁目地先から同区船堀六丁目地先間	H30.04～H30.05		
	建設局	江東治水事務所	外2か所配水本管(1200mm)既設管内配管工事	H29.10～H30.05		
	下水道局	---	隅田川(千住大橋上下流)右岸防潮堤耐震補強工事	H29.07～H29.07		
	港湾局	東京港建設事務所	荒川区西尾久三丁目付近既設管撤去工事	H29.01～H29.02		
	交通局	---	東京外かく環状道路新宿線交差部建設工事	H26.05～H26.10		
【評価等がある場合、その内容】						
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者	工事件名		施工期間	CORINS登録No.	区分
	国土交通省	国道357号線東京港トンネル(山側)臨海地区舗装工事		H31.01～H31.01		
	品川区	城南小学校校舎・幼稚園園舎改築工事		H30.09～H31.01		
	東京地下鉄株式会社	東西線南砂町駅始端部工区改良土木工事		H30.06～H30.07		
	東武鉄道株式会社	曳船駅前病院建設工事		H29.04～H31.03		
	(独)日本スポーツ振興センター	下水道千駄ヶ谷幹線敷設工事		H27.05～H27.05		
	首都高速道路株式会社	(改)小松川JCT河川部工事		H27.04～H28.01		
	東京電力株式会社	大井有明付近連系管路新設工事		H26.04～H28.12		
	(独)国立がん研究センター	(独)国立がん研究センター中央病院(仮称)治療棟整備工事		H25.11～H26.01		
	(独)都市再生機構	荻窪団地(立替)後工区整備工事		H24.04～H24.04		
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						

