

Vjet method

Large-diameter & High-speed execution

土と向き合い、土を活かす
高圧噴射攪拌工法

想いを築く。心に響く。

TCG
高松建設工業株式会社

t
TokoGeotech

東興ジオテック株式会社



〒104-0061 東京都中央区銀座 7-12-7
TEL 03-3456-8751 FAX 03-3456-8752
<https://www.toko-geo.co.jp/>

V-JET 協会

事務局
〒150-0042 東京都渋谷区宇田川37-10-501
TEL 03-3485-1241 FAX 03-3485-1245
<http://www.nitjet.com/>

Vjet method

Large-diameter & High-speed execution

大口径化と高速施工を可能にした、 V-JET工法。

人々の暮らしや社会の営みの基盤を確かなものにするために、
いま強く求められている地盤改良技術。
まさにスピーディかつ経済的に、幅広い地盤に対応する技術が必要です。
V-JET工法は、セメント系硬化材の超高压噴射によって地盤を切削し、
円柱状の改良体を高速施工で造成する高压噴射攪拌工法です。
段差対向噴射機構を持つ特殊専用モニターが効率的な切削を可能にし、
改良体の大口径化と施工の高速化が実現しました。

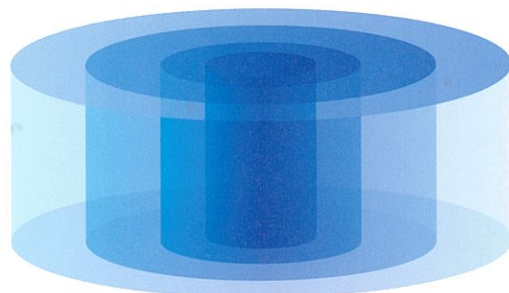
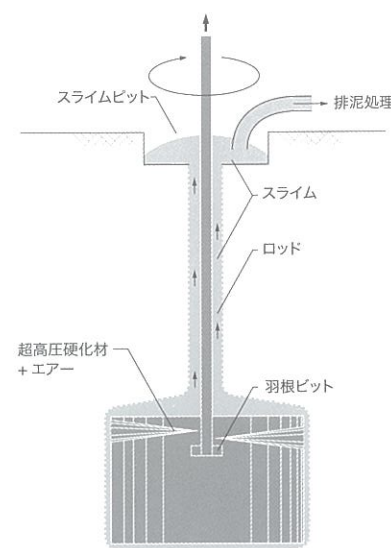
地盤や状況に応じた施工を。 V-JET工法は全4タイプ

V-JET工法には、硬化材噴射量および
機械設備によって4つのタイプが揃っています。

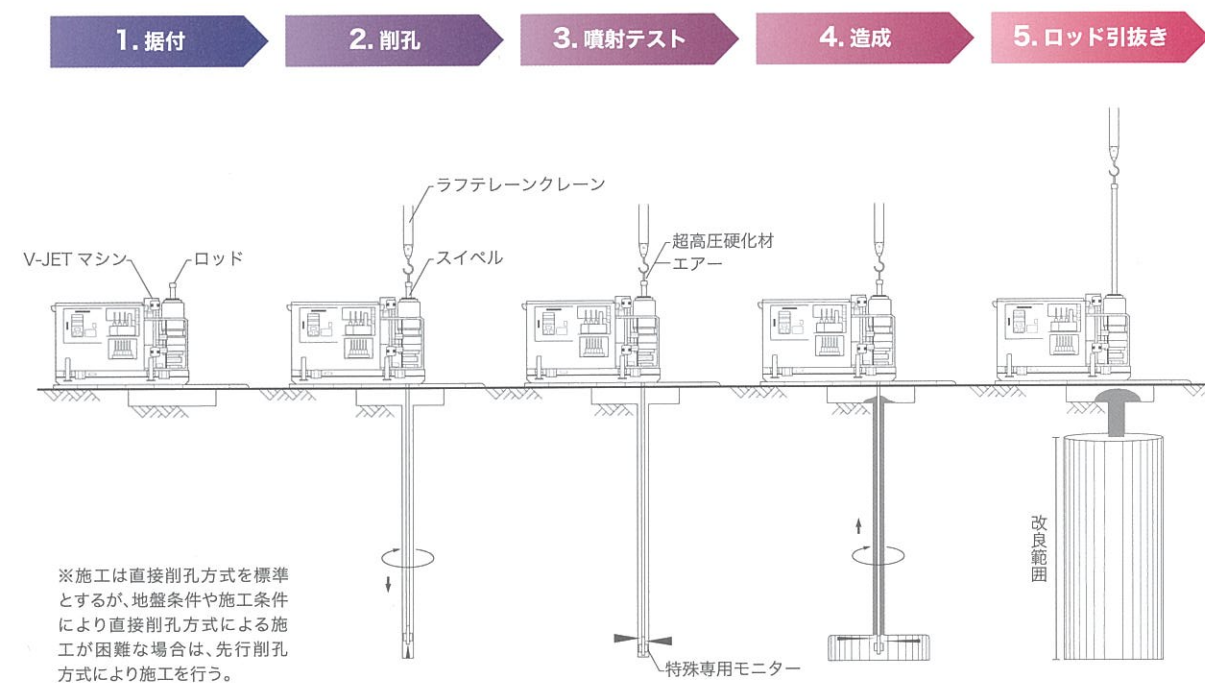
タイプ	噴射量	機械設備	標準有効径
V0	160L/分	小	1.5m、2.0m
V1	240L/分	中	2.5m、3.0m
V2	360L/分	中	3.5m、4.0m
V3	540L/分	大	4.5m、5.0m、5.5m、6.0m

標準仕様のほか、改良体積当たりの固化材量を大幅に抑え、液状化対策により適したVEタイプもあります。

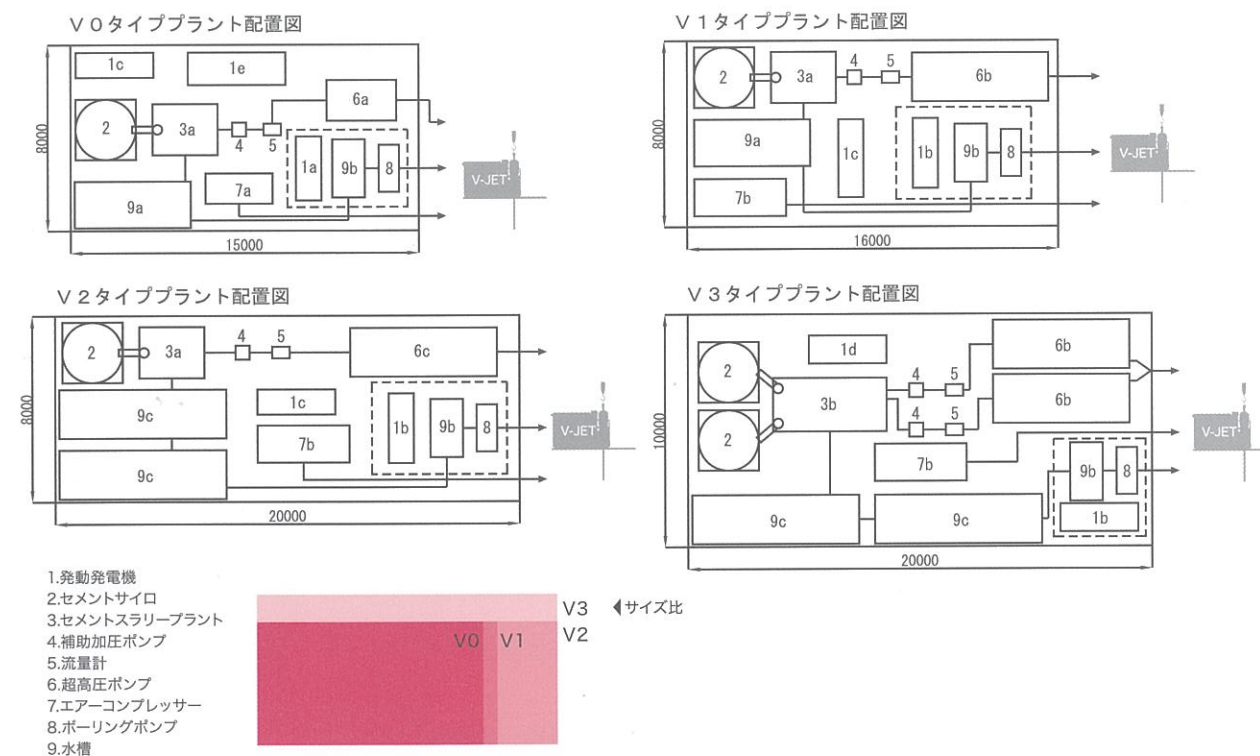
実大実験における造成改良体の掘り出し状況



V-JET工法の施工手順



V-JET工法の施工設備

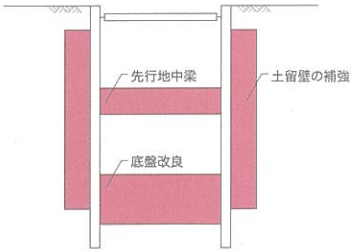


標準仕様

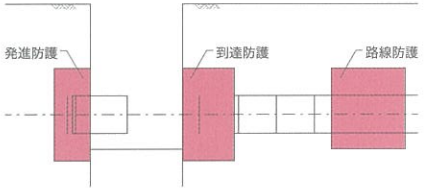
タイプ		V 0		V 1		V 2		V 3			
噴射圧力 (MPa)		35		35		35		35			
硬化材吐出量 (L/分)		160		240		360		540			
有効径 (m)	砂質土: $N \leq 50$ 粘性土: $N \leq 3$	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
	砂質土: $50 < N \leq 100$ 粘性土: $3 < N \leq 5$	1.3	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	—
	砂質土: $100 < N \leq 150$ 粘性土: $5 < N \leq 7$	1.1	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	—
	砂質土: $150 < N \leq 200$ 粘性土: $7 < N \leq 9$	—	—	1.8	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	3.8	—
造成時間 (分/m)		4	7	7	10	9	12	10	12	15	18

注1) 改良深度は、 $Z \leq 30\text{m}$ を標準とし、 $Z > 30\text{m}$ の場合は深度による低減を考慮して設定する。
 注2) N値は改良対象地盤の最大N値である。
 注3) 砂礫土については、砂質土有効径の10%減を基本とする。
 注4) 有機質土については、十分な検討の上で有効径を設定する。
 注5) 砂質土で細粒分含有率の大きい場合には、粘性土として設計数値を求める場合もある。
 注6) 粘着力が 50kN/m^2 以上の地盤では、所定の有効径が確保できないこともある。
 注7) 砂質土 $N > 200$ 、粘性土 $N > 9$ の地盤では試験施工によって有効径を確認した上で設定する。
 注8) 砂質土 $N < 10$ 、粘性土 $N < 1$ 程度の軟弱地盤では、設定有効径より過大となる可能性がある。
 注9) V1タイプについては旧施工仕様(硬化材吐出量 180L/分)での施工も可とする。

適用例



土留壁の補強、掘削時の地盤改良



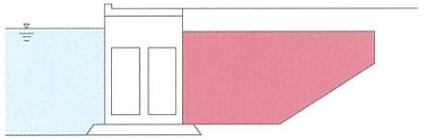
シールド発進到達防護、路線防護

液状化対策仕様

タイプ		VE 1	VE 2	VE 3
噴射圧力 (MPa)		35	35	35
硬化材吐出量 (L/分)		180	360	540
有効径 (m)	砂質土: $N \leq 10$ 粘性土: $N \leq 1$	3.0	4.0	5.5
	砂質土: $10 < N \leq 30$ 粘性土: $1 < N \leq 2$	2.7	3.6	5.0
造成時間 (分/m)		7	6	8

注1) 改良深度は、 $Z \leq 30\text{m}$ を標準とする。
 注2) N値は改良対象地盤の最大N値である。
 注3) 砂質土 $N > 30$ 、粘性土 $N > 2$ の地盤では、試験施工等によって有効径を確認した上で設定する。

適用例



護岸構造物の液状化防止

特殊仕様

- 標準と異なる有効径の設定を行う場合は、地盤条件や施工条件を検討して噴射仕様を設定します。
- 半円・扇形改良体の配置が有効となる場合は、特殊専用ツールスを用いることにより施工可能です。
(検討の際は協会にご相談下さい)

V-JET工法の特長

Good point

1. 大口径の改良体を高速造成

独自開発の高い噴射効率を発揮する特殊専用モニターを使用、大口径の改良体を高速で造成します。

2. 改良体造成径を幅広く設定

4タイプの特種専用モニターと噴射仕様の組合せにより、改良体造成径を幅広く設定することが出来ます。

3. 直接削孔方式を採用

削孔から造成までをひとつの施工機で連続的に行うため、コンパクトな設備による効率的な施工ができます。

4. 噴射攪拌効率向上による排泥発生量の低減

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し、排泥発生量を低減します。

5. 地盤の液状化対策にも適用

改良体積当たりの固化材量を大幅に抑えた仕様（VEタイプ）で、液状化対策や地盤強化などを実現します。

6. 優れた経済性

大口径化、高速施工、排泥減量化で、従来工法より優れた経済性を発揮します。

Merit

効率的な施工

様々な条件に対応

機動性と経済性の向上

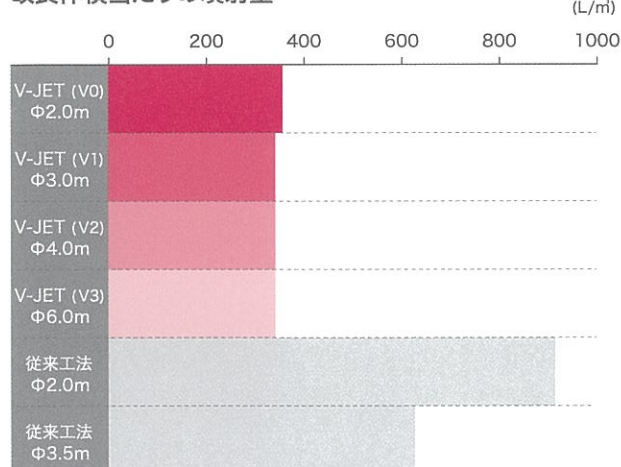
環境への配慮

幅広い適用性

大幅なコスト・工期の縮減

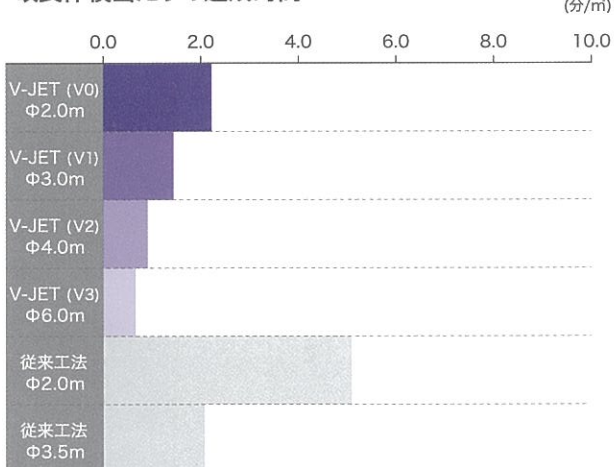
従来工法との比較

改良体積当たりの噴射量



※対象地盤を砂質土 (N≤30) とした場合である。

改良体積当たりの造成時間



※対象地盤を砂質土 (N≤30) とした場合である。
※各工法の造成径は、最大径としている。