

標準施工仕様

■ 標準設計有効径

対象地盤		標準設計有効直径(m)
砂質土	N ₅₀ ≤ 150	1.5~8.0m (半径: 0.75~4.0m)
粘性土	N ₅₀ ≤ 7	1.5~5.0m、5.0m以上協会に相談 (半径: 0.75~2.5m)

■ 標準施工仕様

項目	仕様
噴射方法	超高压硬化材液と圧縮空気
使用ロッド	専用多孔管 or 多重管
1噴射方向あたりノズル数	1 or 2
最大直径(最大半径)	8.0m (4.0m)
	標準値 単位
圧縮空気	吐出圧力 0.7~1.05 MPa
	吐出量 3~15 Nm ³ /min
硬化材	吐出圧力 30~40 MPa
	吐出量 50~760 ℓ/min

■ 改良体強度

硬化材	用途	対象土	設計強度 qu (MN/m ²)	粘着力 c (MN/m ²)	その他
MCG-ST号	標準タイプ	砂質土	3	0.5	変形係数E ₅₀ E ₅₀ =100×qu (MN/m ²) 付着力 f f=q _u /15 (MN/m ²) 引張強度σ _t σ _t =2/3 c (MN/m ²) 透水係数k k=1.0×10 ⁻⁶ 以下 (cm/sec)
		粘性土	1	0.3	
MCG-H1号	中高強度用	砂質土	4	0.67	
		粘性土	1.3	0.4	
MCG-H2号	高強度用	砂質土	4.5	0.75	
		粘性土	1.5	0.45	
MCG-F号	腐植土用	腐植土	0.3	0.1	

- *1 対象地盤ごとに目標改良径に応じて噴射量・引上速度を設定します。
- *2 N>7の粘性土、N>150の未固結砂質土については、原則として事前に試験施工を実施して造成仕様を決定します。
- *3 砂礫のN₅₀ ≤ 50については、砂質土の90%程度とし、N>50については特に慎重な検討を要し、原則として試験施工を行うものとします。
- *4 下記の場合、プレジェット工（造成前水切削）を行うことを原則とします。
 - ①粘着力c>50kN/m²の粘性土、及びc<50kN/m²でも粘土分の含有量が20%以上
 - ②重要構造物近傍での施工
 - ③大深度施工のように排泥の排出が悪い場合

旧マルチジェット工法：NETIS登録番号：KT-140048-A

自由形状・大口徑高圧噴射攪拌工法 マルチサークル ジェット工法



主な施工実績

2023.3現在

工事名	工事内容	発注者	数量(m ³)	時期
旧マルチジェット工法				
常陸那珂火力発電所耐震補強工事に伴う地盤改良工	耐震補強	東京電力株式会社	16,739	2010.11~2011.2
新中川低水位護岸整備工事(その43-2)に伴う地盤改良工事	地盤補強	東京都江東治水事務所	897	2011.10~11
葛西共同溝その4(海側)	液状化防止	国道工事事務所	2,866	2013.6~10
中川流域処理場放流ポンプ棟合流槽築造に伴う地盤改良工	菌抜け防護、底盤改良	埼玉県中川下水道事務所	724	2014.6~8
発電所耐震余裕度向上工事における地盤改良工	耐震補強	T社	157,363	2016.4~2022.3
東京国際空港国際線地区多摩川部防潮堤他築造工事	地盤補強	東京空港事務所	6,048	2016.9~12
工場地盤改良工	耐震補強	P社	253,879	2017.4~2022.3
おぼろ池川雨水渠築造・付帯工事	土留め壁止水・底盤改良	大津市企業局	166.7	2019.2~3
東北線赤羽・川口間荒川橋梁部築堤盛土工事	耐震補強	東日本旅客鉄道株式会社	2,993	2021.4~5
マルチサークルジェット工法				
発電所耐震余裕度向上工事における地盤改良工	耐震補強	U社	5,176	2022.4~5
工場地盤改良工	耐震補強	Q社	75,532	2022.4~10
都市基盤周船寺川河川改修(梶ヶ本橋下部工)	地盤改良	福岡市	60	2023.3

マルチサークルジェット工法協会

事務局：
〒179-0075 東京都練馬区高松5-8-20 J.CITY14階
TEL 03-6913-2670 FAX 03-5923-0231

- フジミ工研株式会社 〒179-0075 東京都練馬区高松5-8-20 J.CITY (03)6913-4310(代)
- 基礎技研株式会社 〒530-0037 大阪府北区松ヶ枝町6-17 第7新興ビル (06)6358-2233(代)
- 株式会社エステック 〒542-0081 大阪府中央区南船場2-9-8 シマノ・住友生命ビル (06)6224-0064(代) (賛助会員)
- 株式会社ジーエムシー 〒134-0088 東京都江戸川区東葛西6-18-8 アソルティ葛西 (03)3689-8100(代)
- 地下防水工業株式会社 〒950-0801 新潟県新潟市東区津島屋6-84 (025)274-9195(代)
- 日本総合防水株式会社 〒171-0022 東京都豊島区南池袋3-11-10 (03)5950-8211(代)
- 新日本グラウト工業株式会社 〒815-0031 福岡市南区清水1-15-18 (092)511-8981(代)
- フジミコンサルタント株式会社 〒162-0832 東京都新宿区岩戸町18 (03)5227-8701(代) 日交神楽坂ビル

旧マルチジェット工法：2009.6：建設技術審査証明取得(土木技術)

旧マルチジェット工法：2009.10：クリーン・ジャパン・センター会長賞受賞

旧マルチジェット工法：2014.7：第16回国土技術開発賞受賞

旧マルチジェット工法：2014.7：東京都新技術登録

旧マルチジェット工法：2014.8：NETIS登録(登録番号：KT-140048-A)

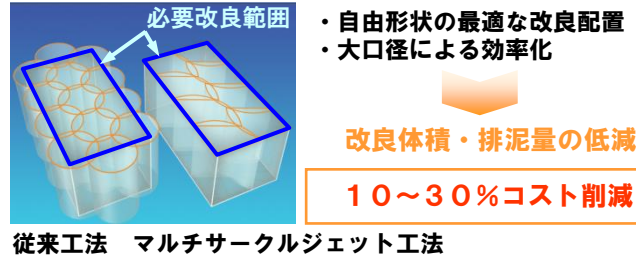
旧Minyマルチ工法：2015.2：建設技術審査証明取得(建築技術)



マルチサークルジェット工法協会

マルチサークルジェット工法の概要

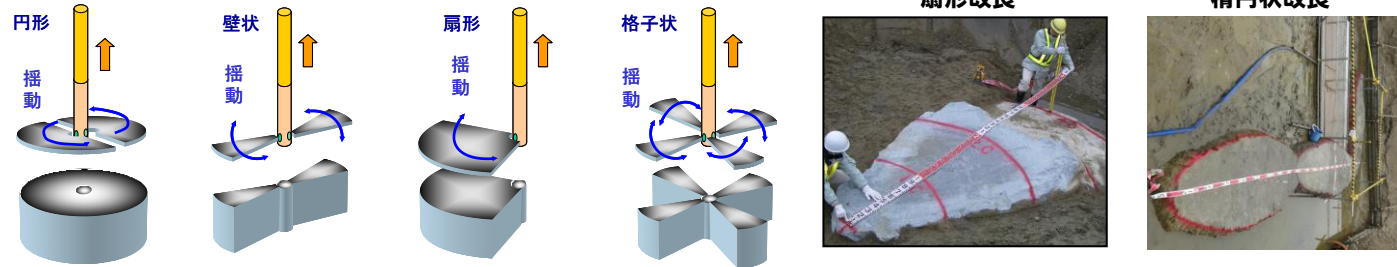
従来の高圧噴射攪拌工法は、円柱状の改良が主流であるため設定された改良範囲に対して無駄な改良が発生していました。また最大改良径が小さいため、削孔本数が多くなり段取り替えが頻繁に発生していました。マルチサークルジェット工法は、造成用ロッドの動きを回転に揺動を加え、複数方向の同時噴射方式を用いることにより上記課題を解決し、低コスト・工期短縮を実現しました。



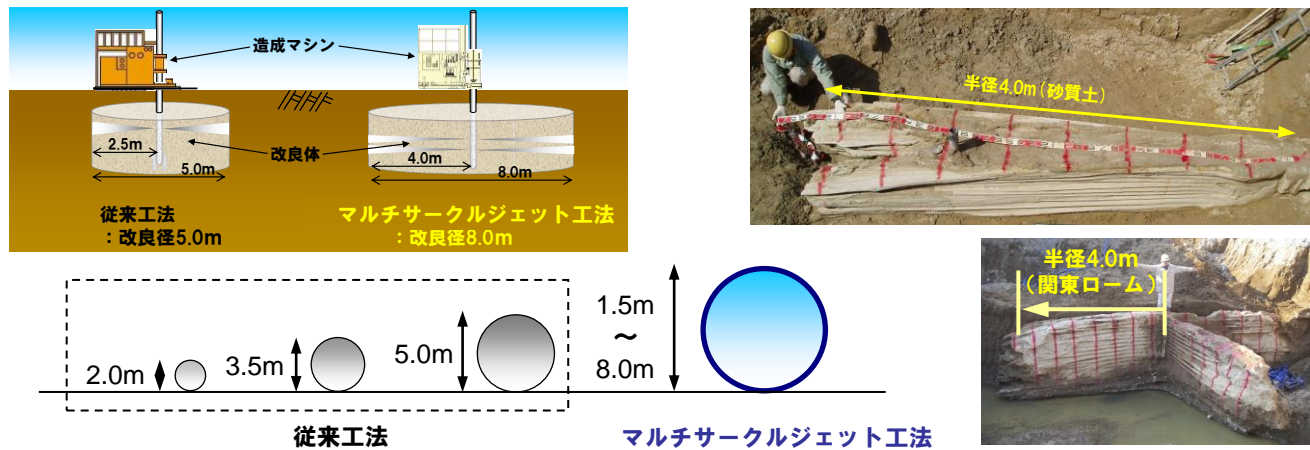
従来工法 マルチサークルジェット工法

マルチサークルジェット工法の特徴

1 自由形状：造成用ロッドの回転を高精度で制御することで自由形状（楕円形状を含む）の造成が可能です。



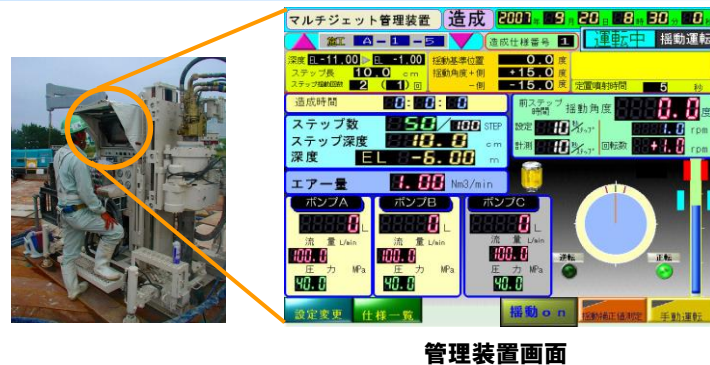
2 大口径改良（国内最大級）：最大直径約8m（砂質土）の大口径の改良体の造成が可能です。



3 リアルタイム施工管理：専用の計測器によりリアルタイムな施工管理が可能です。

■深度・流量・圧力のリアルタイム計測

専用管理装置により、施工の状況（深度、流量、圧力など）をリアルタイムに把握できます。



管理装置画面

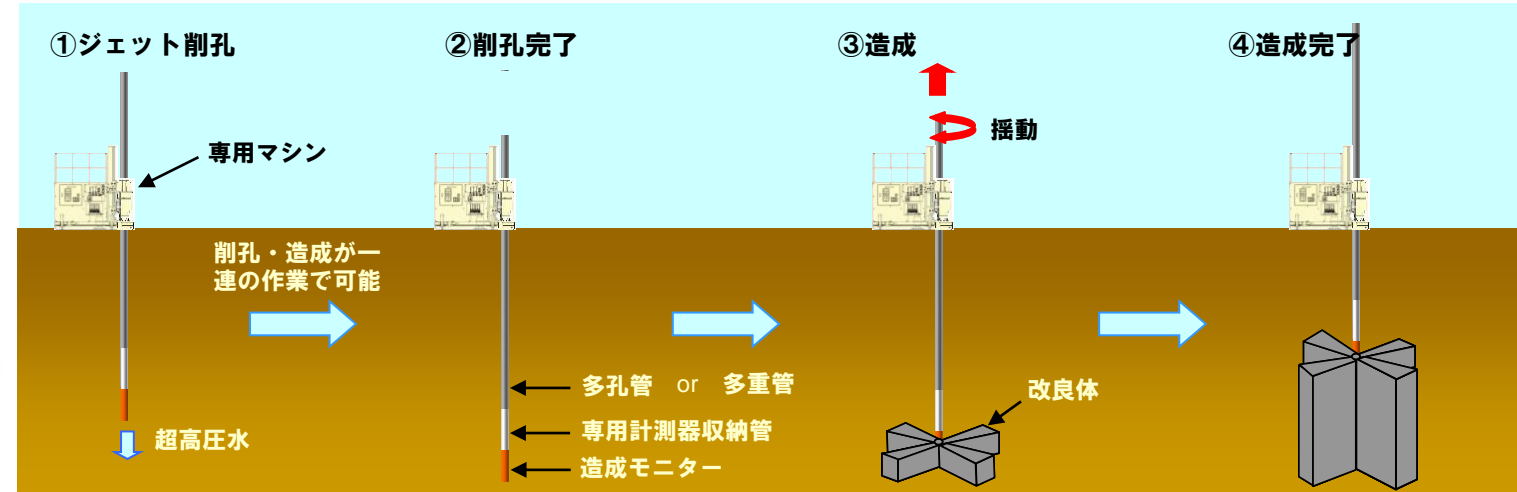
4 高品質管理：造成直後に改良径・改良範囲の確認が可能です。

■造成完了直後の改良径・改良範囲確認

光ファイバーにジェットが当たると温度が上昇することを利用して改良径、改良範囲を確認したいヶ所に事前にファイバーケーブルを設置しておくことで深度方向に連続的に改良径を確認することが可能です。



施工手順



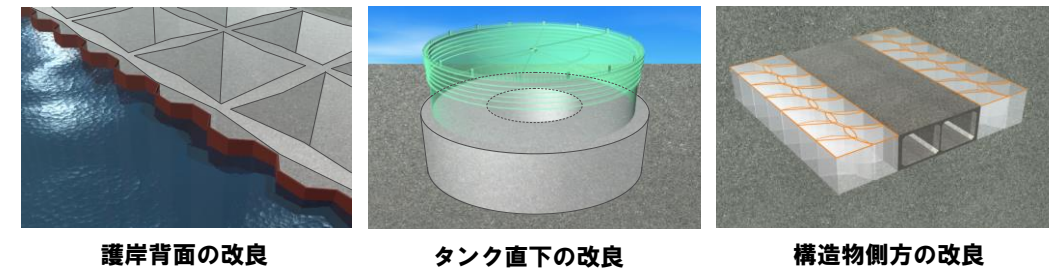
適用例

基礎・護岸の耐震補強

地盤の液状化対策

開削山留めの底盤改良

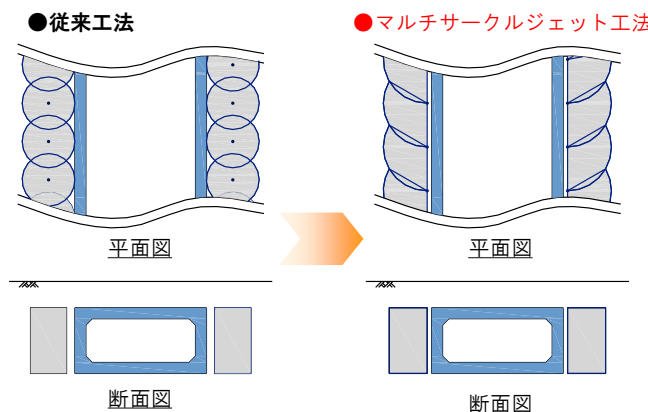
シールド発進・到達防護



これらの用途以外に、従来の高圧噴射攪拌工法が適用できる箇所には、すべて適用が可能です。

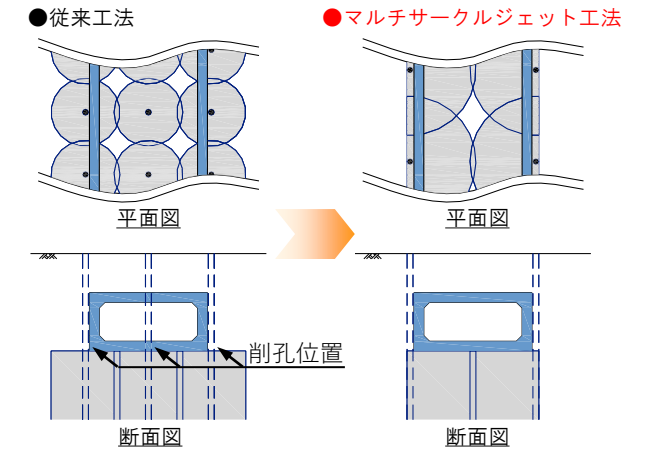
■適用例①（構造物側方改良）

構造物に向けて噴射せずに近接した改良が可能なため、構造物の変状や防水シートの破損を防止します。



■適用例②（構造物直下の改良）

大口径で自由形状の改良が可能なため、最適な改良配置により、必要以外の改良を行わずに施工することが可能です。



■適用例③（矢板式護岸背面改良）

矢板に向けて噴射せずに近接した改良が可能なため、海側へのスラリー流出のリスクを軽減することが可能です。

