

Q S J System Q S - 0 0 0 0 1 2

QSJ&CMSシステム

MIT S

Middle Pressure Injection Total System

【ミッツ工法】

中圧噴射システム

が生まだす驚異の
スラリー式地盤改良工法

C M S System Q S - 0 0 0 0 1 3



新工法

MIT S工法協会

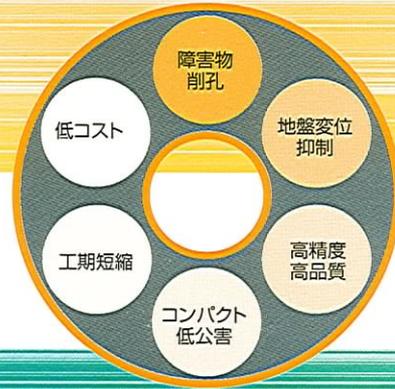
QSJ システム

Quartz Sand Jet

中圧噴射で水切削を行い所定深度まで貫入。障害物(捨石・松杭等)がある時は珪砂を含む高圧噴射削孔水で切削削孔し、削孔終了後、セメント系固化材のスラリーと珪砂を中圧噴射することで地盤改良し、円柱状の改良体を造成するシステムです。

中圧(珪砂)噴射流体切削攪拌工法

- 1 珪砂注入により障害物(捨石・松杭等)やコンクリート削孔が容易。
- 2 中圧噴射なので周辺地盤の変位を抑制。
- 3 障害物削孔が可能なおから高精度かつ高品質な改良体を造成。
- 4 施工機械が小型軽量なため狭小現場での機動性に優れ、低公害施工が可能。
- 5 障害物混入地盤において工期短縮が可能。
- 6 CMSシステムとの併用が可能のため経済性に優れる。



国土交通省NETIS(新技術情報提供システム)
登録番号:QS-00012、00013

中圧噴射攪拌が生み出す驚異の新工法

MITTS工法

MITTS工法は、QSJシステムとCMSシステム。2つのシステムより編成されており、同じ機械構成を使用するため臨機応変な対応が可能です。施工条件により2つのシステムを使い分ければメリットはさらに増大し、幅広い現場条件に対応可能です。

CMS システム

Combination Mixing Slurry

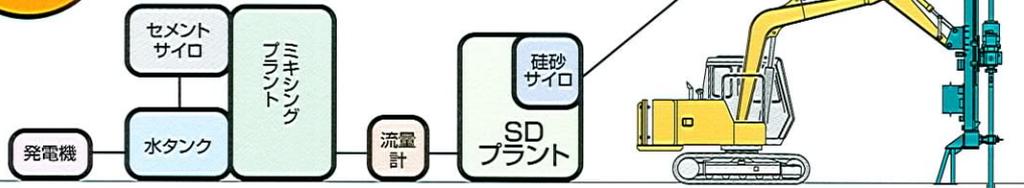
スラリー状セメント系固化材を原位置に添加する際、攪拌翼とスラリー中圧噴射を併用し、強制的に土を改良することにより、円柱状の改良体を造成するシステムです。

中圧噴射機械攪拌工法

- 1 攪拌翼と中圧噴射の併用によりベースマシンの小型化と改良体の径拡大が可能。
- 2 噴射・攪拌の併用により改良地盤の共回り現象が発生せず、周辺地盤の変位を抑制。
- 3 攪拌翼の正転・逆転と中圧噴射攪拌により改良体の品質がさらに向上。
- 4 攪拌効率の向上により改良時間が短縮し経済性に優れる。
- 5 中深度の改良体造成に柔軟に適應、かつ低公害施工が可能。
- 6 QSJシステムとの併用が可能のため障害物への適應も可能。



機械構成
(QSJシステム)



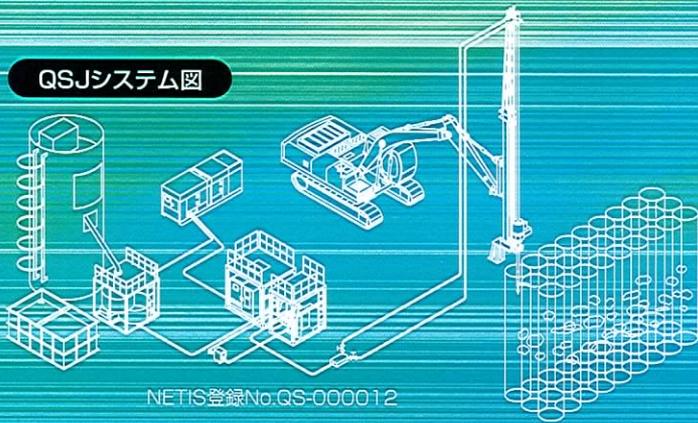
捨石削孔 (削孔径: 約100mm)
QSJモニター珪砂噴射圧
(P=40MPa)



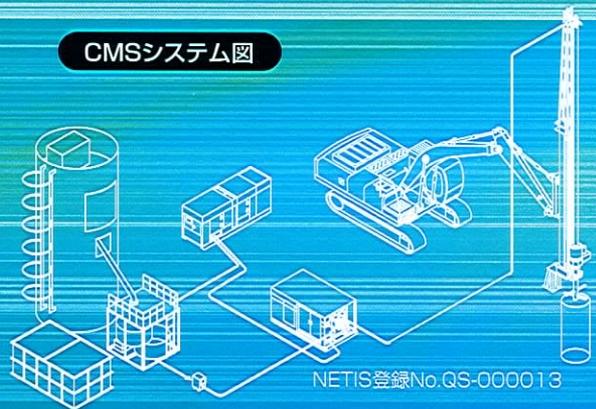
改良体捨石巻き込み状況
(改良径φ=800mm)



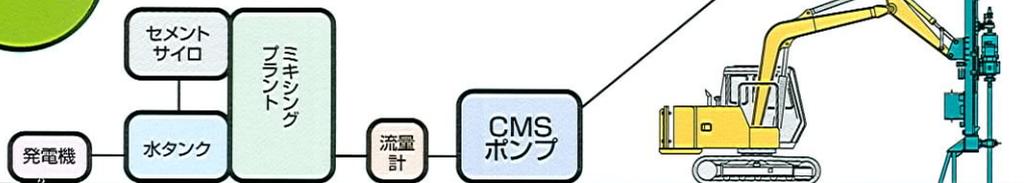
QSJシステム図



CMSシステム図

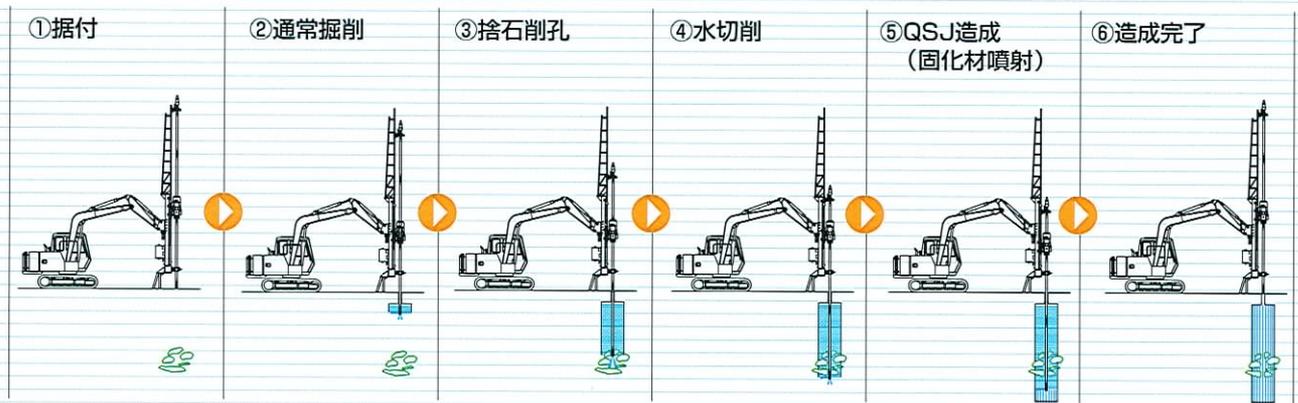


機械構成
(CMSシステム)

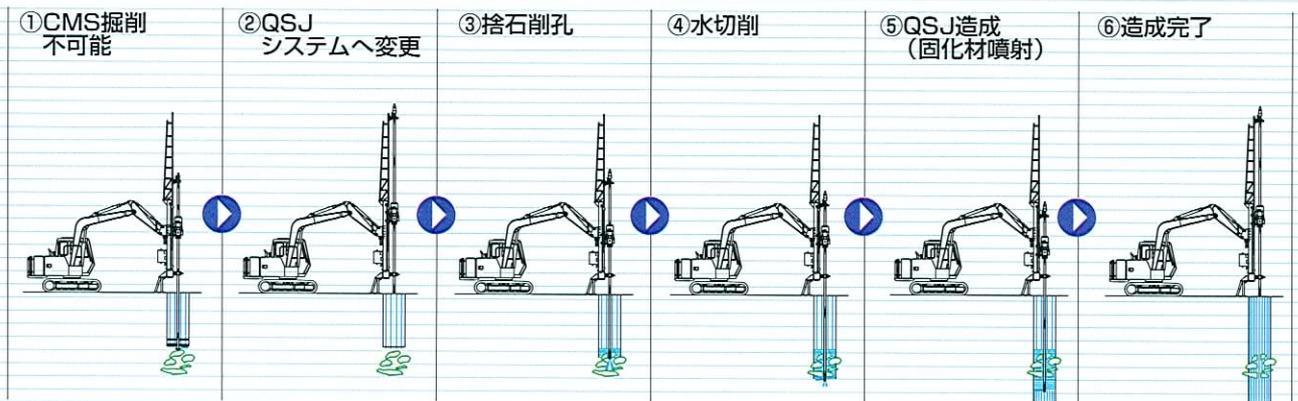


CMSシステム2セット φ1200
国土交通省発注SF-200LS-Hタイプ

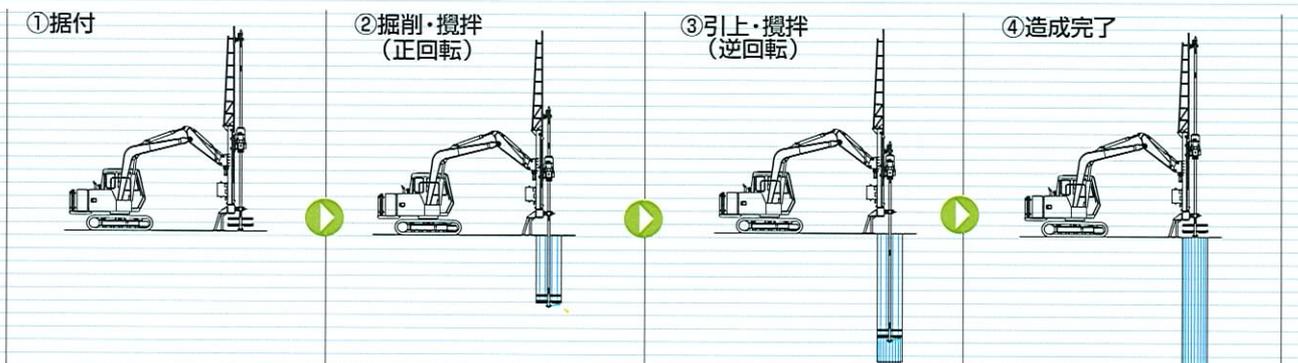
QSJシステム施工手順



CMS&QSJシステム施工手順



CMSシステム施工手順



QSJシステム
2セット
SF-70EXタイプ

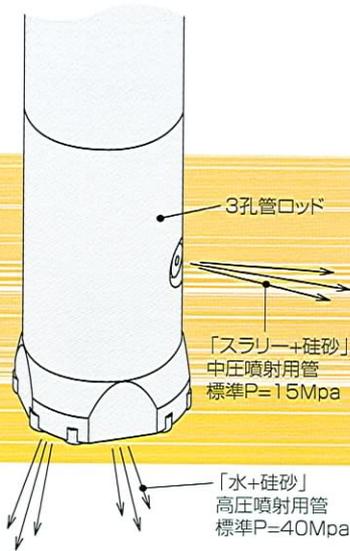


CMSシステム
2セット
φ1600
SF-200LS-Hタイプ



SDプラントとは？

珪砂を高濃度に混入した水（珪砂スラリー）をポンプで加圧噴射させる“直接加圧式アプレシブジェット”のことです。SD方式のアプレシブジェットは、珪砂が水と同程度の速度を獲得すること、高濃度の珪砂を含むことが可能であるため比較的低压でも大きな加圧能力を持つ噴流を形成します。



QSJモニター



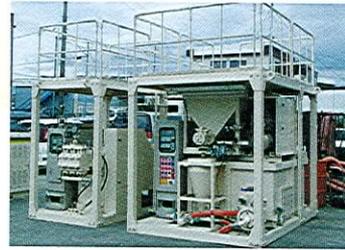
QSJモニター噴射状況 (P=15MPa)



QSJモニター



QSJモニター噴射状況 (P=40MPa)



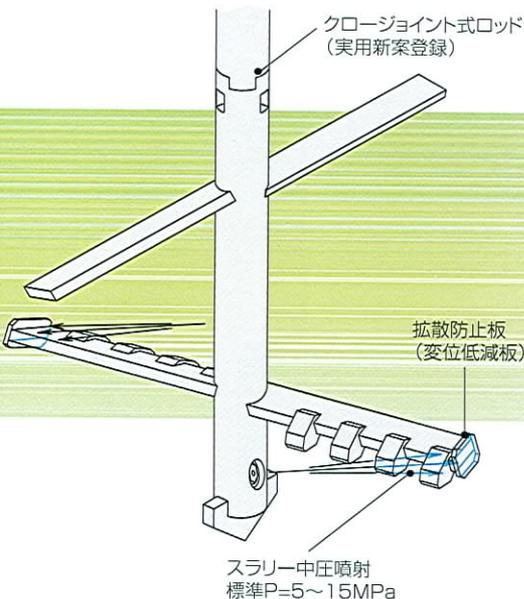
市街地施工 SF-200LS-Hタイプ



河川台船施工 SF-200LS-Hタイプ

CMSポンプとは？

CMSシステム用に開発された中圧噴射専用ポンプであり、SDプラントの独自技術を利用し、スラリー状セメント系固化材の中圧大流量噴射を可能としました。



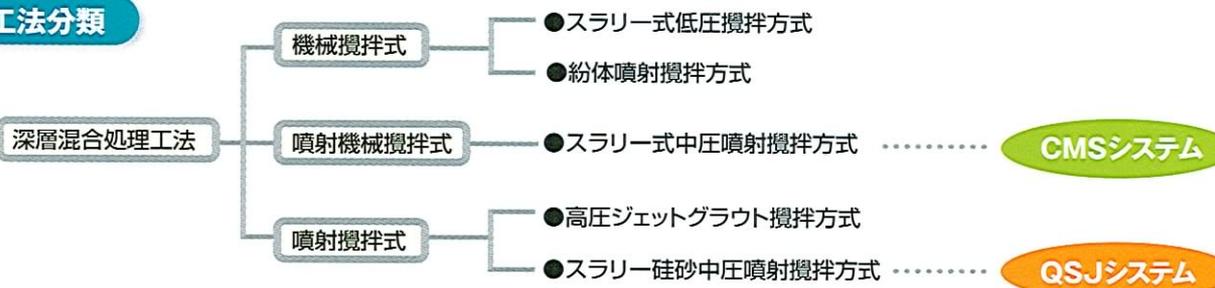
CMS中圧噴射システム用攪拌翼
(φ=500~1,600mm)



CMS中圧噴射システム用攪拌翼
中圧噴射状況 (P=15MPa)



工法分類



標準仕様

■ QSJシステム

改良対象地盤	障害物混り軟弱粘性土および砂質土
改良径	標準800~1000mm
改良深度	15m(最大20m)
ロッド径	標準90mm(3孔管ロッド)
噴射口径	1.6~3.4mm
噴射圧	標準15~18MPa(噴射改良) 35~40MPa(障害物削孔時下方圧)

■ CMSシステム

改良対象地盤	N≦0の軟弱粘性土および砂質土
改良径	最大1600mm
改良深度	15m(最大20m)
ロッド径	90~140mm(クロージョイント式ロッド)
噴射口径	2.1~3.4mm×2箇所
噴射圧	標準5~15MPa

MIT S工法開発に当って

佐賀大学とMIT S工法協会の共同研究でQSJシステムを開発しました。セメントスラリーと微粉珪砂を粘土地盤中に噴射して直径約1mの堅固な改良体を築造します。大きな特徴は、施工機械が軽量で低廉であること、地盤中に巨礫・コンクリート塊などがあっても容易に削孔し、それを包み込んで改良体施工が可能なこと。他に、変位低減板を用いた機械攪拌式のCMSシステムも優れた工法です。

佐賀大学名誉教授 三浦哲彦 工学博士・技術士・MIT S工法協会顧問

従来工法との比較

同じ径、同じ深さの改良を造成する場合のベームシンの比較

軽量化により堤防及び台船での施行も可。小型化を図ることにより現場周辺環境への威圧感が軽減。

