

プラス工法

土留め不要の非液状化・耐震性管きょ布設工法

国土交通省 NETIS登録番号
NETIS(旧 SK-060010-VR)*
NNTD登録番号 No.0271

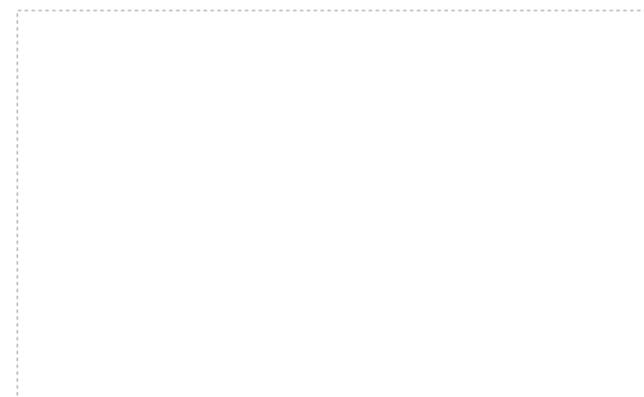


ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
認証取得 施工技術本部

〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35
TEL.03-3265-2456 FAX.03-3288-0896

URL www.raito.co.jp
e-mail gijyutsu@raito.co.jp

お問い合わせ、ご用命は下記へお申し付け下さい。



安定液掘削と沈埋手法による管きよ布設工法

プラス工法

土留め不要の非液状化 耐震性管きよ布設工法

プラス工法とはPipe Laying Under Special Slurryの頭文字を集めて『PLUS』(プラス)と名付けたもので、土留めや補助工法を用いずに、プラスマッド安定液を壁面安定液として充填しながら管きよを布設する溝を掘削し、任意の長さに連結した管きよもしくはボックスカルバートをその安定液中の所定の位置に沈埋し、管きよ周囲のプラスマッド安定液を固化することによって布設完了とする簡便で画期的な工法です。

Pipe
Laying
Under
Special
Slurry

種類

小口径管沈埋工法

通常沈埋
油圧式水中接続



大口径管沈埋工法

吸引式水中接続



ボックスカルバート沈埋工法

セクション式沈埋
油圧式水中接続
吸引式水中接続



特長

布設後の管周囲が液状化しません

管布設後、管周囲の安定液固化体は200~550kPa^{*}の圧縮強さを示し、また高い繰り返し三軸強度比を有しているためレベル2地震動であっても液状化しません。 ※流動化処理土圧縮強度品質管理基準

様々な管種に対し高い適応性・施工性

耐震性管きよを含む様々な管種に適応し、目視ができない安定液中への管布設において一般工法と同等の施工性を有しています。

周辺に影響を与えない施工

掘削壁面安定液を掘削溝に常に充填しながら掘削するため応力解放が少なく、また土留めや掘削に伴う補助工法などを使用しないため、砂礫地盤のみならず軟弱地盤においても周辺地盤に影響を与えず施工ができます。

開削工法より狭い掘削幅

接続部を含む最大管外径+300mm^{*}の掘削幅で管を布設できるため、狭隘な箇所での施工が可能です。 ※掘削深度4.4m以上は350mm

高い施工性・安全性

土留めや埋戻し作業が不要であり、掘削溝内での作業がないため施工性・労働安全性が高い工法です。

沈下対策が不要

安定液固化体は単位重量が12.0~12.5kN/m³を示し、施工後の荷重が施工前に対して増加することが少なく軟弱地盤であっても沈下対策が不要もしくは軽減することができます。

小口径管沈埋工法

大口径管沈埋工法

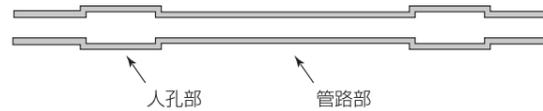
ボックスカルバート沈埋工法

油圧式水中接続

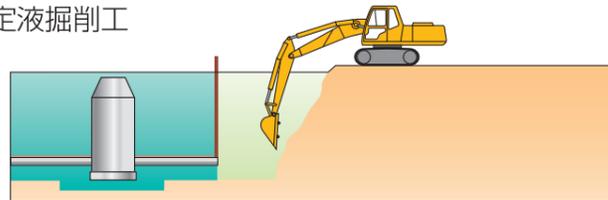
沈埋後、油圧式水中接続によって、管きよ同士あるいは人孔と管きよを安定液中で接続します。

施工手順

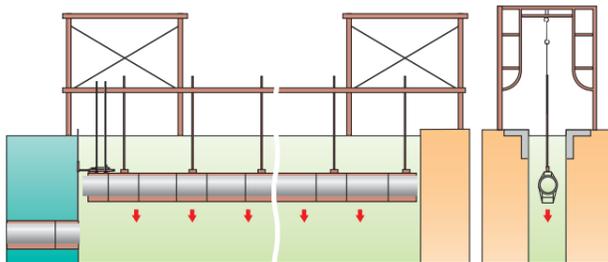
① ガイドウォール築造工



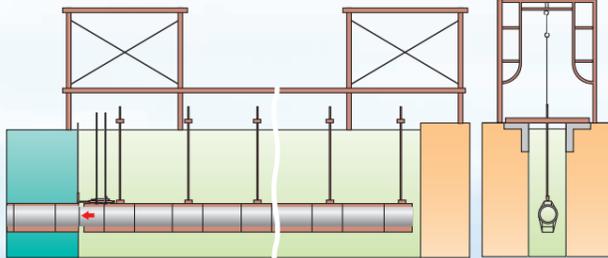
② 安定液掘削工



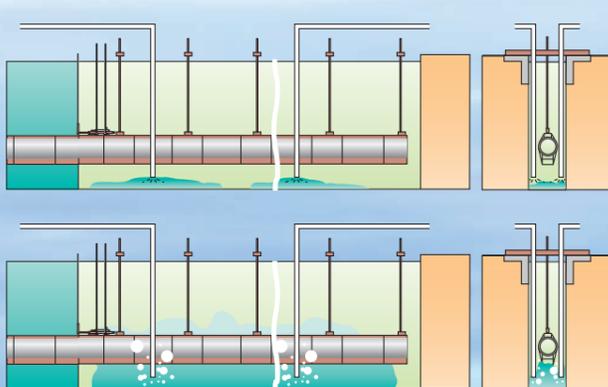
③ 管きよ沈埋工



④ 水中接続工



⑤ 安定液固化工



管路掘削状況



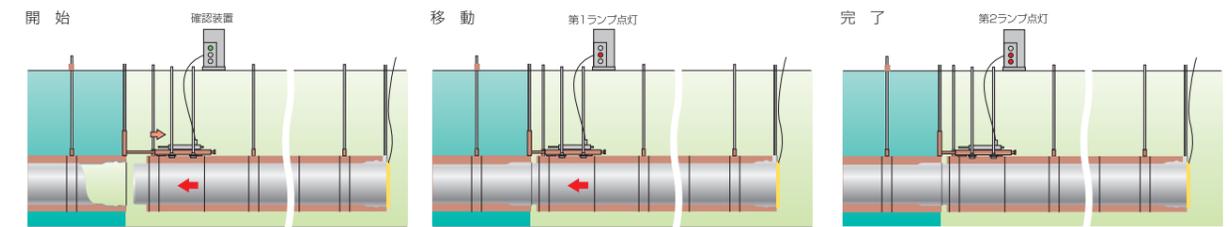
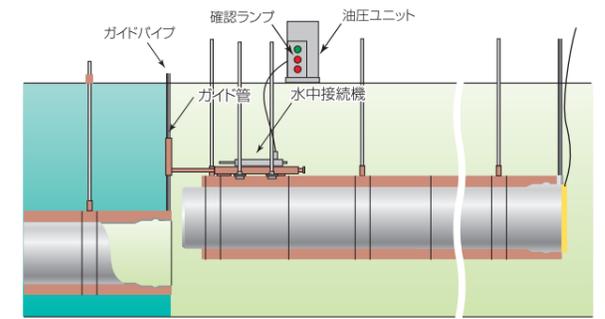
沈埋状況



沈埋完了

接続手順

- ① 先に布設完了した管の受口上部に取り付けたガイドパイプに、現在布設する管の差口上部に取り付けた油圧式水中接続機のガイド管を通して沈埋します。
- ② 双方の管底高を合わせ、油圧ユニットを地上で操作して油圧式水中接続機の油圧シリンダーを作動させて安定液中で接続します。
- ③ 管の接続過程においてリミットスイッチが作動し、連動した地上の確認装置によって接続を確認します。



適用

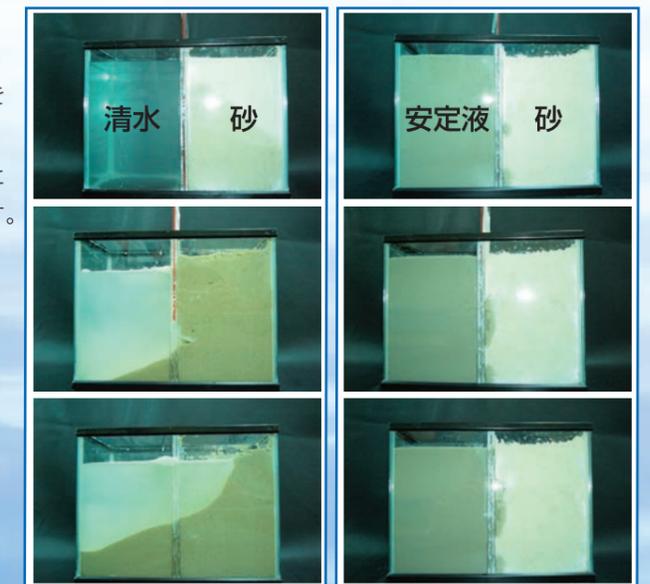
- 横断埋設物の下越し施工
 - 布設深度が深い場合や人孔間距離が大きい場合や傾斜地盤での分割施工
 - 作業帯や時間帯などの制約による早期開放
 - 鉄筋コンクリート管(呼び径800以下)
 - 硬質塩化ビニル管(呼び径600以下)
- ※小口径管実績は呼び径50以上



安定液掘削

安定液掘削とはベントナイトを主材とした掘削壁面安定液を常に掘削溝に充填しながら掘り下げる掘削手法であり、主に以下に示す要因より地盤の安定を保つことが出来るといわれており、地中連続壁工法などで広く使われています。

- ① 安定液面と地下水面の水頭差(静水圧差)
- ② 安定液のせん断抵抗(粘性)
- ③ 掘削壁面に形成される泥膜のせん断抵抗
- ④ 浸透した安定液による地盤改良効果



安定液の壁面安定効果

小口径管沈埋工法

大口径管沈埋工法

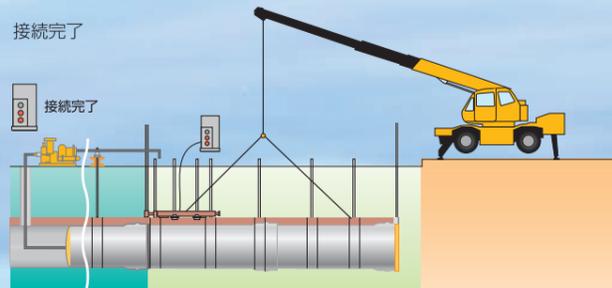
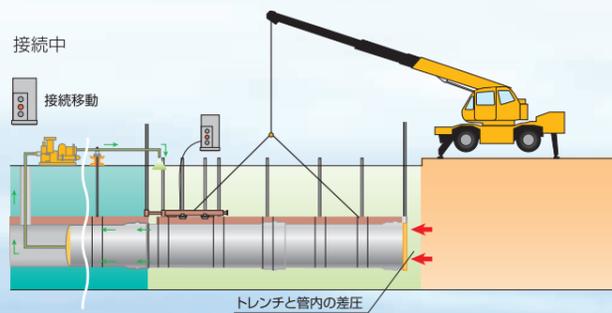
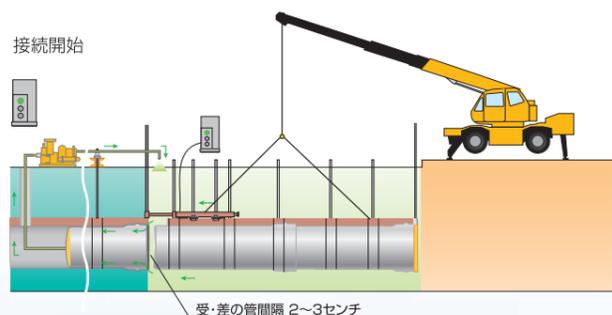
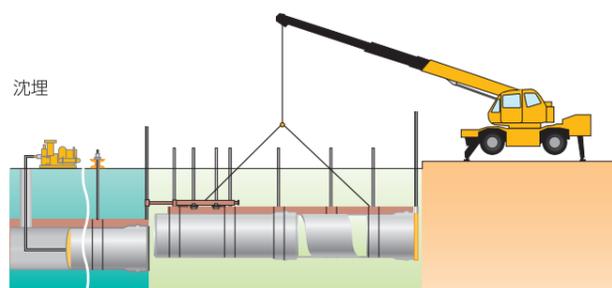
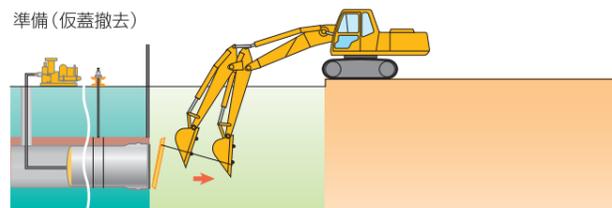
ボックスカルバート沈埋工法

吸引式水中接続

沈埋後、吸引式水中接続によって、管きよ同士あるいは人孔と管きよを安定液中で接続します。

接続手順

- ① 先に布設完了した管の受口上部に取り付けたガイドパイプに、現在布設する管の差口上部に取り付けたガイド管を通して沈埋します。
- ② 双方の管底高を合わせ、地上のサクシオンポンプを操作して人孔内あるいは任意の管接ぎ手部に設置したサクシオン蓋を介して管内および掘削溝内の安定液を吸い込みます。掘削溝内の安定液が管内を通じ循環します。掘削溝に生じた循環流により、管が移動しゴム輪付近まで接続されます。
- ③ ゴム輪付近まで接続された後、吸引を続けると掘削溝内から管内に安定液が供給されないため、管内と掘削溝内の安定液の静水圧に差が生じます。この圧力差により管が接続されます。
- ④ 管の接続過程においてリミットスイッチが作動し、連動した地上の確認装置によって接続を確認します。



適用

- 横断埋設物の下越しが可能
 - 布設深度が深い場合や人孔間距離が大きい場合
または傾斜地盤での分割施工
 - 作業帯や時間帯などの制約による早期開放
 - 鉄筋コンクリート管 (呼び径900以上)
 - 強化プラスチック複合管 (呼び径700以上)
- ※大口径管実績は呼び径2,600以下



小口径管沈埋工法

大口径管沈埋工法

ボックスカルバート沈埋工法

セクション沈埋

現場条件に応じて連結式と単独式の2通りあり、橋型クレーンあるいはホイールクレーンで施工します。

施工手順

- 連結式
比較的軽量のボックスカルバートを3~4基地上で連結して沈埋します。



- 単独式
ボックスカルバートを1基ずつ沈埋します。

