

オープンシールド工法

Open Shield Method

オープンシールド工法

オープンシールド工法（NOS）は、従来の開削工法やシールド工法に代わる施工方法で、函渠・開渠を地中に敷設する特許工法です。

特に家屋が近接した狭い場所での水路や河川の新設・改築に適しており、軟弱地盤・地下水のある地盤での施工、重要施設に近接した施工が可能であり、安全性はもとより経済性と環境に配慮した工法です。

令和6年3月末現在で1,239件の施工実績を重ねています。

施工方法により次の4つのタイプがあります。

函体反力型	裏込注入タイプ	（NOSⅠ型）
	裏込注入なしタイプ	（NOSⅡ型）
元押し推進型	推進タイプ	（NOSⅢ型）
函体非反力型	自走タイプ	（NOSⅤ型）

旧NETIS登録番号
KT-990261-A

オープンシールド工法の特長

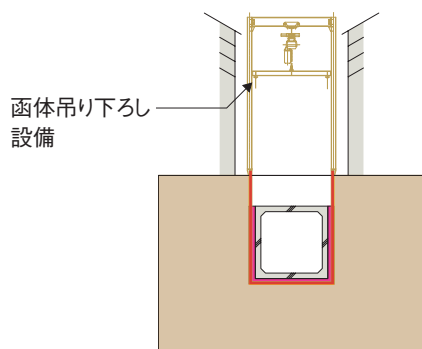
- 1 急曲線施工が可能
- 2 家屋などに近接した場所での施工が可能
- 3 軟弱地盤、帯水層でも施工可能
- 4 シールド機上部は交通開放可能
- 5 騒音、震動が少ない
- 6 建設発生土が少なく環境に優しい
- 7 地下埋設物の下越施工が可能
- 8 既設水路の改築施工が可能（通水を確保）
- 9 周辺住民への迷惑度が少ない
- 10 シールド機は地中残置可能
- 11 安全で経済的
- 12 鋼矢板土留の様な根入れがない

※補助工法併用の場合もあります。

厳しい施工条件でも施工を可能にします

狭隘箇所

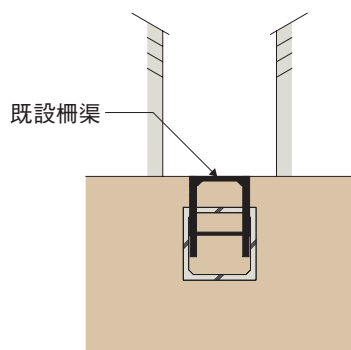
施工幅が小さいため、両側が家屋等に挟まれた狭隘な箇所の施工が可能になります。



- 家屋等の近接構造物への影響が予想される時、敷設する函体の両側部及び底部に裏込注入材を注入充填するため、周辺への影響を最小限に抑えることができます。
- 施工場所が狭隘で函体据付用重機(クレーン)の進入または旋回やアウトリガーの張り出しが困難な場所では、シールド機上に函体吊下ろし設備を設置して施工することが可能です。

既設水路改築

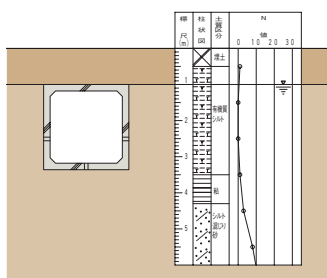
既設水路改築施工において、重機の配置、降雨時の増水等の問題を解決します。



- 開水路の改築においては、シールド機上に重機配置が可能のため、掘削用重機を配置するために水路を埋め戻したり、仮設の作業構台を設ける必要がありません。
- 降雨による増水時に堰を越えてきた水をシールド機内に通水させて、敷設済みの函体内に放流することが可能になります。
(施工時はシールド機前方で水路・河川を堰き止めます。)

軟弱地盤・帯水層

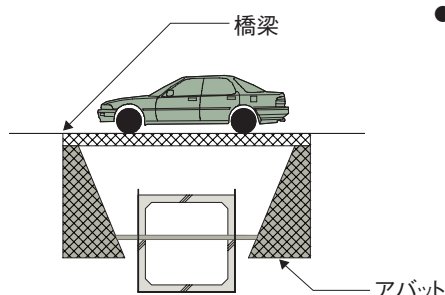
軟弱地盤や地下水が高い帯水層でも施工が可能になります。



- シールド機は全面底板を有しているため、土留めとなるシールド機が沈下しにくい構造であるとともに、この底板によってボイリング、ヒービングなどを防止します。
- 敷設する函体の両側部及び底部に充填される裏込注入材によって、シールド機後方からの地下水の流入を防止し、切羽部には機内と仕切るための隔壁があり、機外と機内を分離できるので、ドライな状態で函体敷設作業が可能になります。

構造物下越し

敷設函体上部に、橋梁などの障害物がある箇所の横断・下越し施工が可能になります。

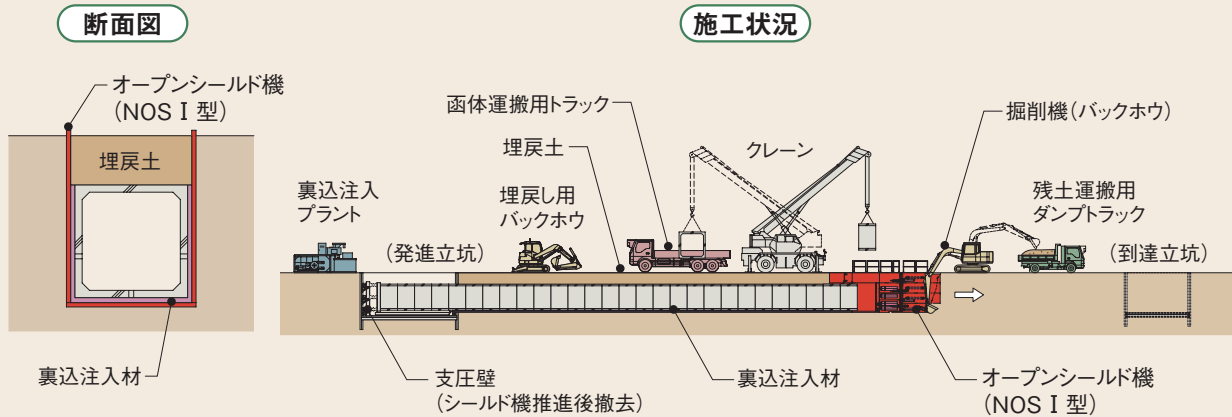


- 敷設函体の上部に障害物がある場合、推進タイプ(NOSⅢ型)によって構造物の下を通過する下越し・通過施工が可能になり、橋梁などの下部に函体を敷設する場合、橋梁などの架け替え工事が不要で道路交通に対して影響が発生しません。

基本タイプの分類と概要

裏込注入タイプ (NOS I型)

据付函体と地山の空隙部に、裏込注入材を充填しながら掘進します。

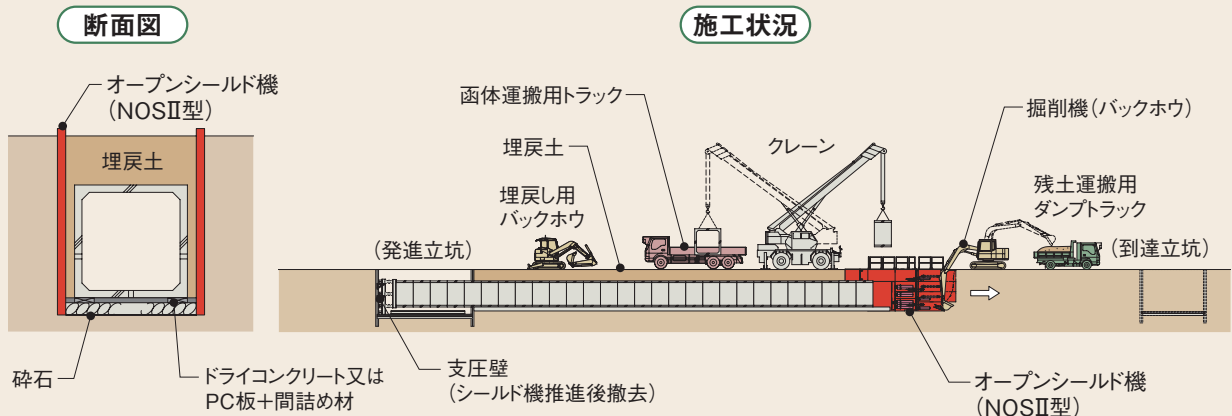


概要

上部開放型のオープンシールド機を土留として使用します。地上からバックホウで掘削し、函体はクレーンで据付けます。シールド機は敷設した函体を反力にして油圧ジャッキにより推進し、シールド機後方の函体上部を直ちに埋戻します。以上の工程を繰り返して函体を敷設します。函体の両側部及び底部の3方向のテールポイドに裏込注入材を充填します。

裏込注入なしタイプ (NOS II型)

据付函体と側面地山の空隙部は土砂等で埋戻しを行いながら掘進します。



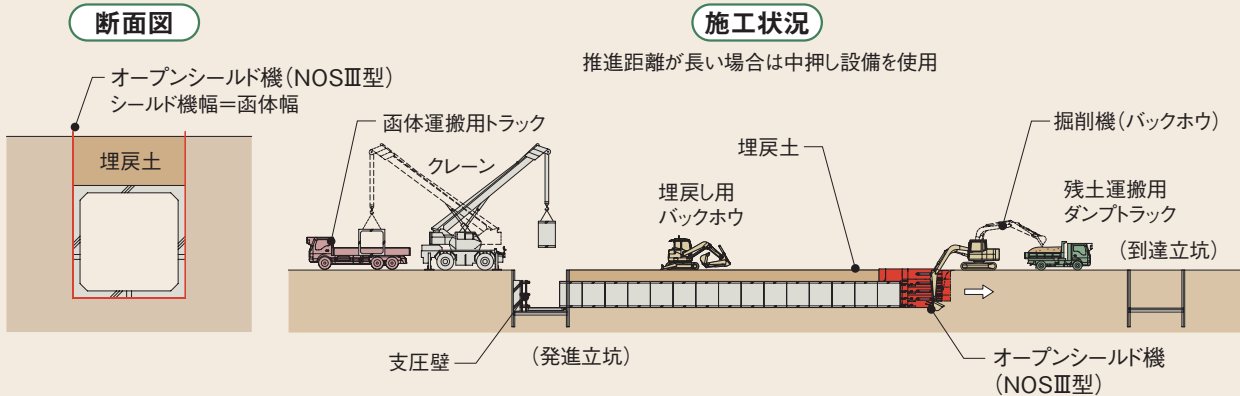
概要

上部開放型のオープンシールド機を土留として使用します。地上からバックホウで掘削し、函体はクレーンで据付けます。シールド機は敷設した函体を反力にして油圧ジャッキにより推進し、シールド機後方の函体上部及び側部を直ちに埋戻します。以上の工程を繰り返して函体を敷設します。函体基礎部は、砕石及びドライコンクリートまたはPC板+間詰め材で構成されます。

※基本各タイプは施工場所、土質、掘削深、地下水などの諸条件により補助工法併用となることがあります。
 組合わせて使用することも可能(応用タイプ)です。

推進タイプ (NOSⅢ型)

発進部に函体を据付け、元押し設備にて推進します。

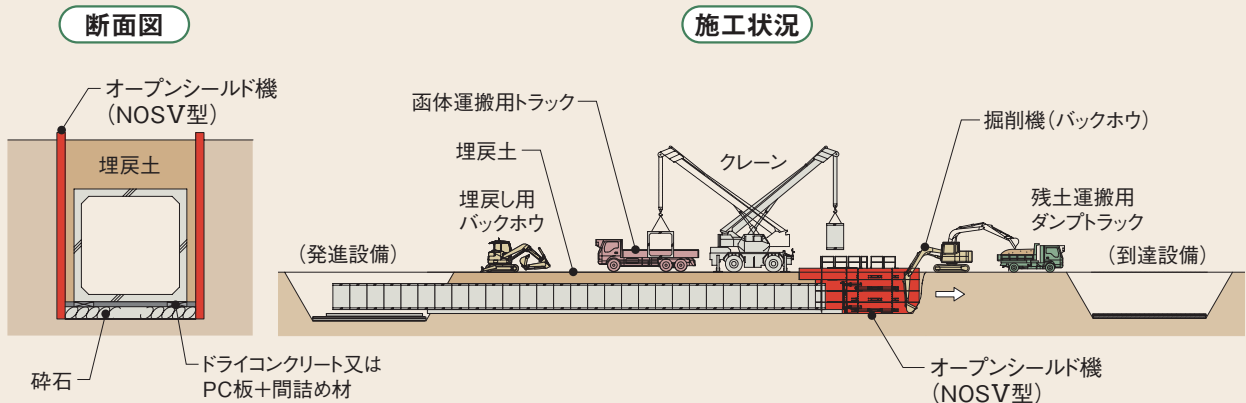


概要

上部開放型のオープンシールド機を土留として使用します。
 地上からバックホウで掘削し、函体は発進部にてクレーンで据付けます。シールド機はシールドジャッキにより推進し、函体は発進部に設置された元押しジャッキにより推進します。1 函体分推進後にシールド機後方の函体上部を埋戻します。
 以上の工程を繰り返して函体を敷設します。推進延長が長い場合は、中押し設備を使用します。
 シールド機幅と函体の外幅は同じとなるためテールボイドは発生しません。
 推進時は函周部に滑剤を注入し、推進完了時には裏込注入材を函周部に注入します。

自走タイプ (NOSV型)

シールド機は地山との周面摩擦を反力として掘進します。

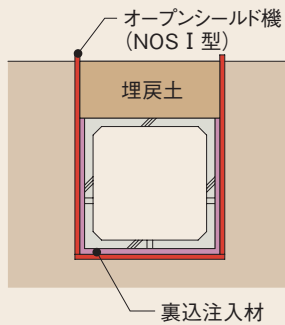


概要

上部開放型のオープンシールド機を土留として使用します。
 地上からバックホウで掘削し、函体はクレーンで据付けます。シールド機は地山との周面摩擦抵抗を反力とした自走システムにより推進します。シールド機後方の函体上部及び側部は直ちに埋戻します。シールド機は機長方向に3ブロックの分割構造を標準とし、1つのブロックが前進する際には残りの2ブロックの自重及び周面摩擦抵抗を反力とする事により、敷設構造物に反力を取らずに推進可能となります。
 函体基礎部は、砕石及びドライコンクリートまたはPC板+間詰め材で構成されます。

基本タイプの適用範囲

裏込注入タイプ (NOS I型)

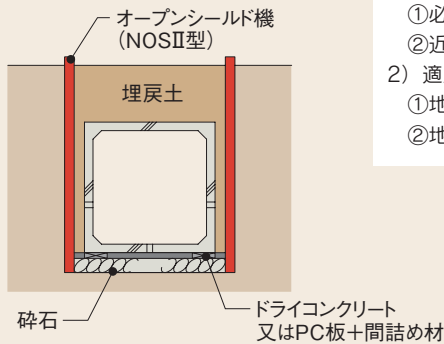


- 1) 適用可能な施工条件
 - ①必要なシールド機の施工の幅が確保できる場所。
 - ②家屋や道路施設構造物等の重要構造物に近接している箇所での函体敷設。
 - ③柵渠や、既設水路を改築しながらの函体敷設。
 - ④開削による土留めの打込みや、引抜きが周辺条件により物理的に施工上困難な場合。また周辺への影響が大きいと想定される場合。
- 2) 適用可能な土質条件
 - ①粘性土・シルト・砂質土・硬質土等。

曲線	周辺・地盤への影響	水路改築への対応	土質・地下水			
			粘性土	砂質土	礫質土	地下水
○	○	○	○	○	○	○

※補助工法が必要な場合もあります。

裏込注入なしタイプ (NOS II型)



- 1) 適用可能な施工条件
 - ①必要なシールド機の施工の幅が取れる場所。
 - ②近接構造物や埋設物の無い箇所。
- 2) 適用可能な土質条件
 - ①地盤が自立性を持つ。
 - ②地下水の影響が少ない箇所。

曲線	周辺・地盤への影響	水路改築への対応	土質・地下水			
			粘性土	砂質土	礫質土	地下水
※○	△	○	○	△	○	※△

※補助工法が必要な場合もあります。

推進タイプ (NOS III型)

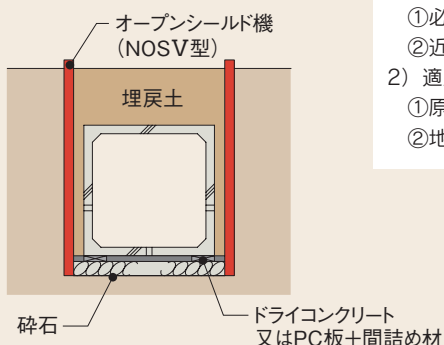


- 1) 適用可能な施工条件
 - ①必要なシールド機の施工の幅が取れる場所。
 - ②施工幅が、敷設函体と同じことから狭隘地（家屋近接箇所、狭隘水路等）。
 - ③上空制限のある施工箇所（高压線、橋梁等）。
 - ④施工線形は直線で、延長は150m以下が望ましい。
- 2) 適用可能な土質条件
 - ①粘性土・シルト・砂質土・硬質土等。

曲線	周辺・地盤への影響	水路改築への対応	土質・地下水			
			粘性土	砂質土	礫質土	地下水
×	○	○	○	○	○	※○

※補助工法が必要な場合もあります。

自走タイプ (NOS V型)



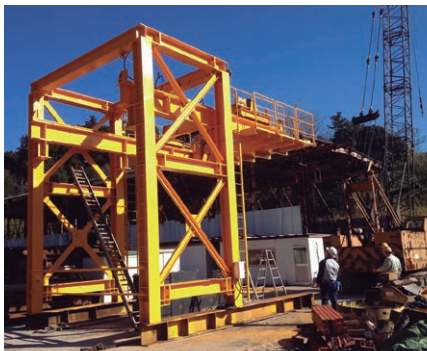
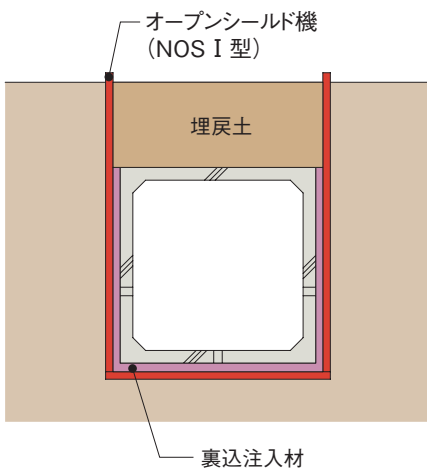
- 1) 適用可能な施工条件
 - ①必要なシールド機の施工の幅が取れる場所。
 - ②近接構造物や埋設物の無い箇所。
- 2) 適用可能な土質条件
 - ①原則として地盤の良い箇所。
 - ②地下水の影響が少ない箇所、又は補助工法併用可能な箇所。

曲線	周辺・地盤への影響	水路改築への対応	土質・地下水			
			粘性土	砂質土	礫質土	地下水
△	△	△	○	△	△	※△

※補助工法が必要な場合もあります。

裏込注入タイプ (NOS I 型)

断面図



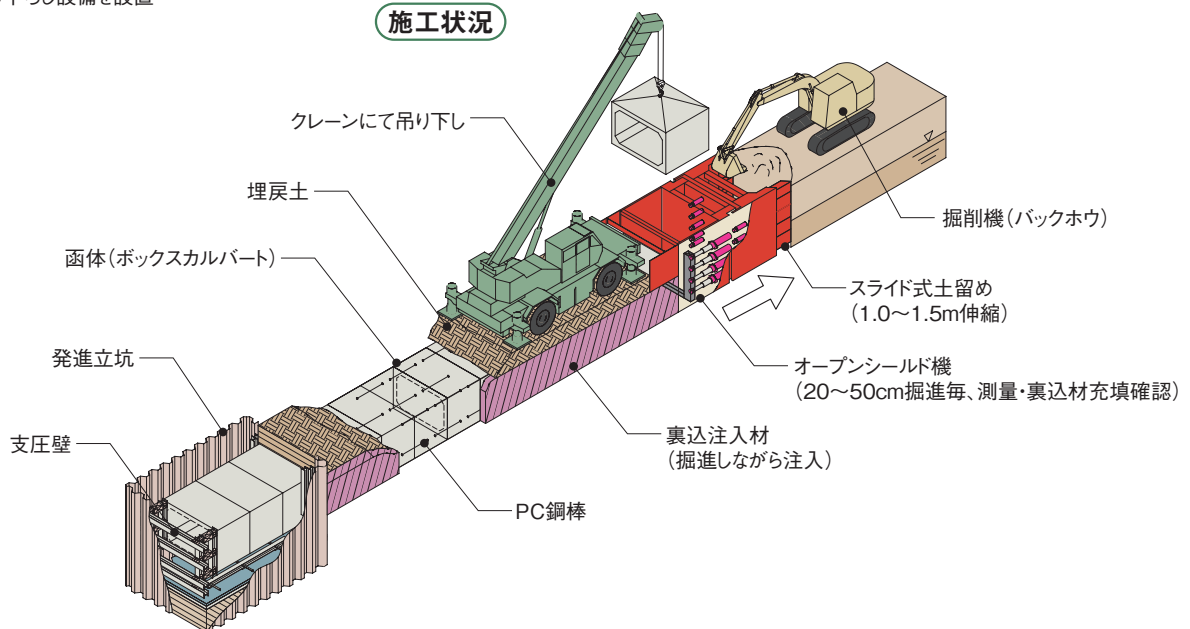
▲クレーンの進入ができない場所では、シールド機に函体吊り下ろし設備を設置

特長

- ① シールド機幅が施工幅となり、開削工法（鋼矢板工法）と比較し小さく、狭隘箇所での施工が可能になります。（**函体外幅+約36cmから**）
- ② 函体側部及び底部の空隙への裏込注入材の充填は、即時行われる為**周辺への影響が少**くなります。
- ③ 仮設鋼矢板打込みのような床付け面下の**根入れが無く**、現地盤を乱さず施工が可能のため敷設函体の沈下などに対して有効となります。
- ④ シールド機に**底板・隔壁**を有していることから、軟弱地盤・帯水層等の施工が可能になります。
- ⑤ 油圧ジャッキによる推進の為、**騒音及び震動が少**くなります。
- ⑥ シールド機上に**函体吊り下ろし設備を設置**することにより、クレーンの配置が困難な場所でも施工可能です。
- ⑦ シールド機の切羽隔壁（排水ゲート）は、着脱可能であり、**降雨・増水時にはシールド機内の通水（排水）が可能**になります。
- ⑧ シールド機は**中折れ構造**であることから、**曲線施工が可能**になります。
- ⑨ シールド機上を覆工し、作業時間外は**路面開放が可能**になります。

※補助工法が必要な場合もあります。

施工状況



▲発進立坑内に組立てたオープンシールド機(NOS I 型)



▲敷設済み函体上部は直ちに埋戻し、交通開放



▲函体縦縮用PC鋼棒緊結状況



▲裏込注入状況

裏込注入タイプ用オープンシールド機

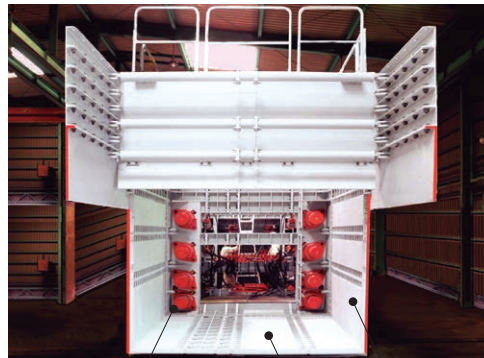
オープンシールド機が多機能構造が、様々な施工条件をクリア。

▼オープンシールド機(NOS I型)(切羽掘削部):前方から

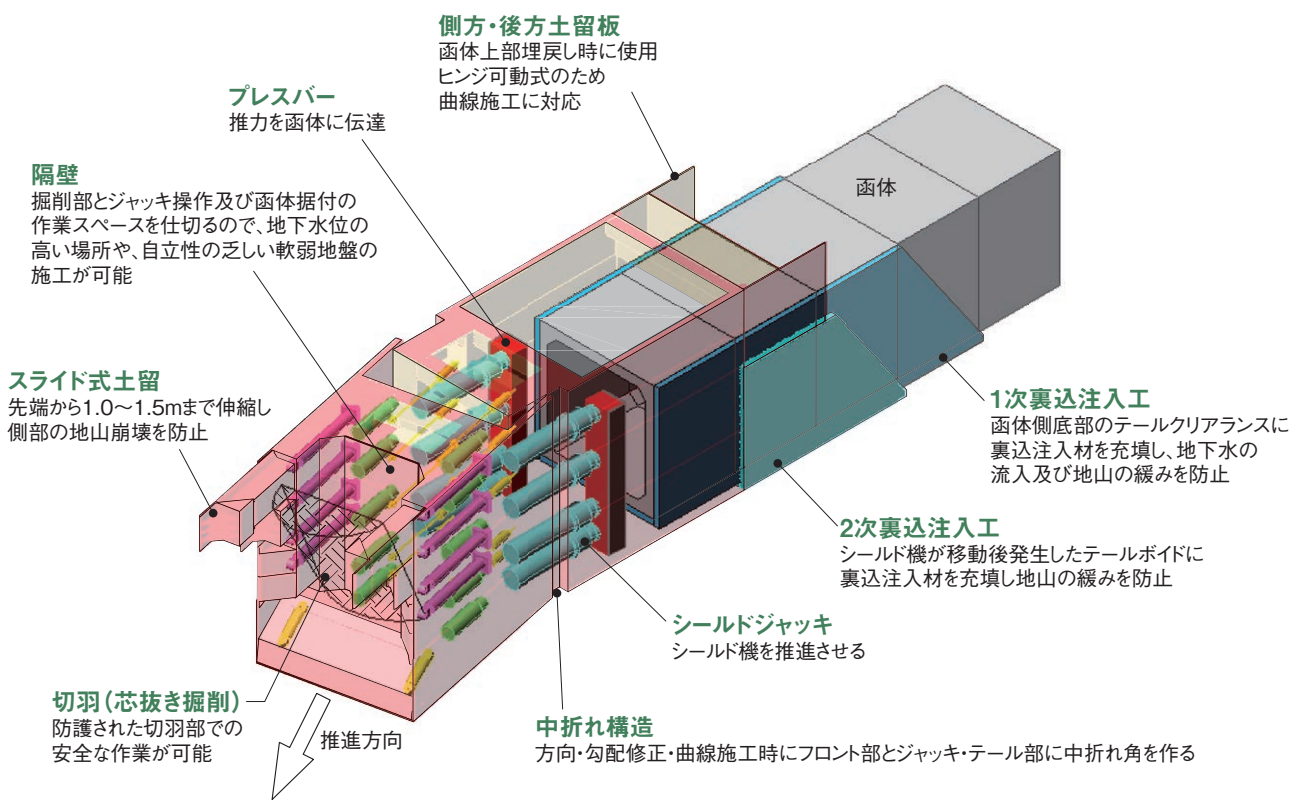


スライド式土留 隔壁

▼テール部(函体据付部):後方から



シールドジャッキ 底板 側板

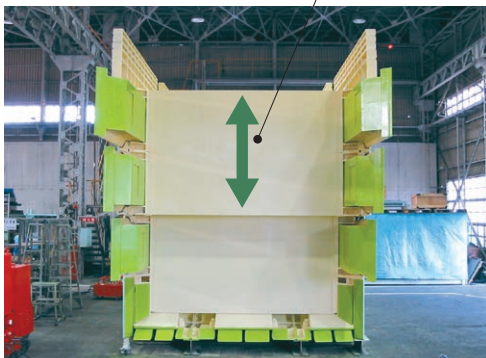


※本図のオープンシールド機は標準的な装備です。施工状況に合わせて、装備は変化します。

排水ゲート

既設水路改築時や多量降雨時などに直接函体内へ放流。
施工条件によって上下スライド式や開口部を設ける場合もある

▼隔壁



▼施工中のオープンシールド機(NOS I型)



NOSI型による裏込注入システム

概要

オープンシールド機テール部に函体を据付後、裏込注入材を用いて函体とシールド機のテールクリアランスに、1次注入を行います。

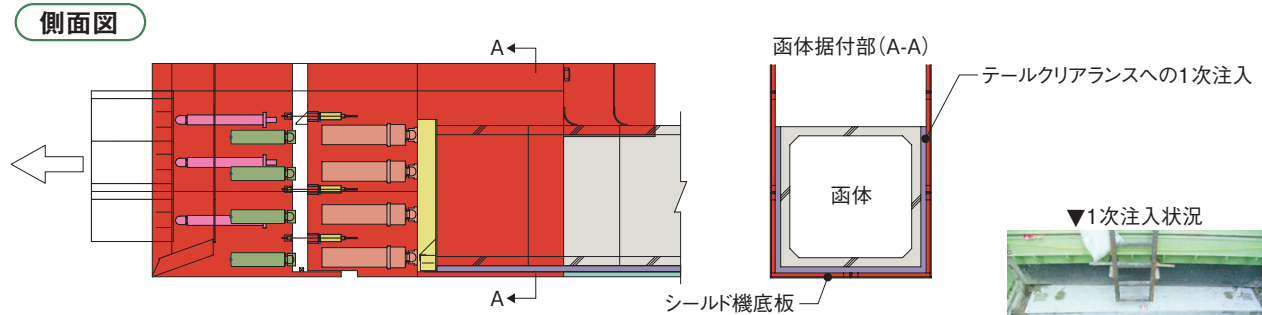
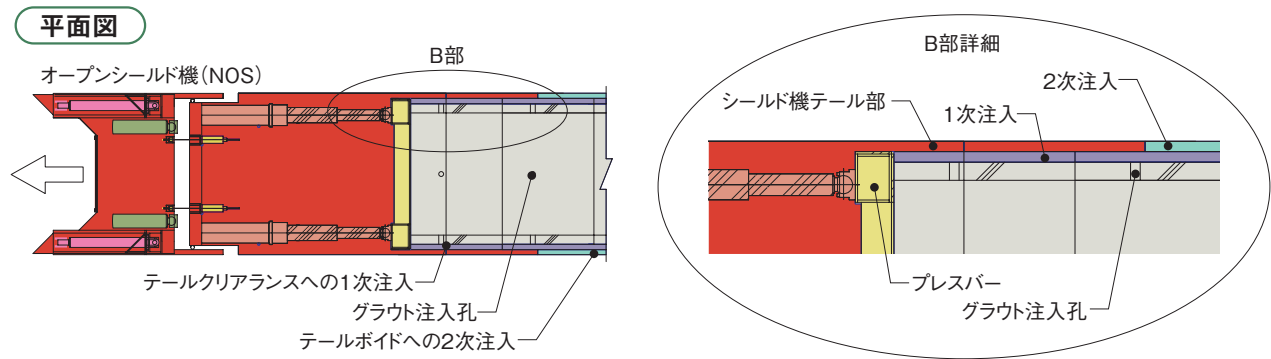
シールド機掘進に伴って生じるテールポイド（シールド機側部材・底部材厚相当分）も、掘進と同時に、2次注入を行います。

このように1次注入及び2次注入を行うこと、また下図に示すようにオープンシールド機に底板があることにより、以下の特長を有しています。

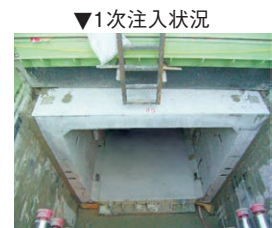
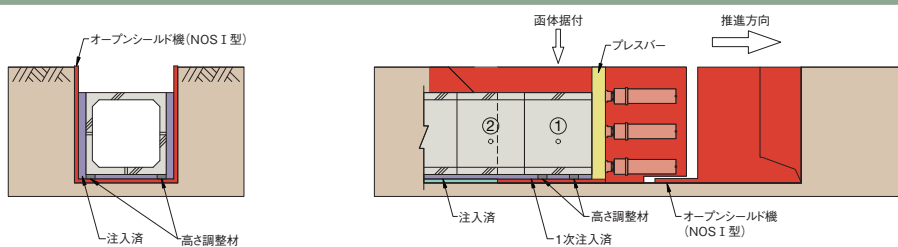
- ・テールポイドへの2次注入により、側部地山をほとんど緩めないで家屋等に近接した施工に有効です。
- ・充填された注入材は早期に強度を発現します。
- ・地下水の有る地盤でも安全に函体を敷設することが可能になります。
- ・敷設した函体上部は速やかに埋戻しを行うので、仮復旧・路面開放が可能になります。

裏込注入材の特性

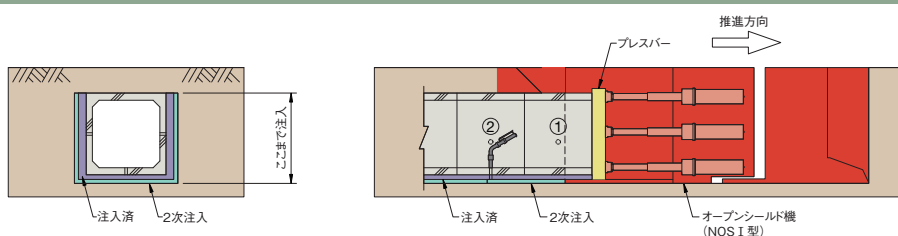
- ・裏込注入材は可塑性で、注入ポンプによりテールクリアランスやテールポイドに充填されます。
- ・短時間で地山と同程度の強度を発現し、さらに養生時間の経過とともに地山強度以上の強度を発現します。
- ・ゲルタイムが短くゲル状にて充填されるため、地下水等による希釈されにくい性質を有しています。



函体据付時

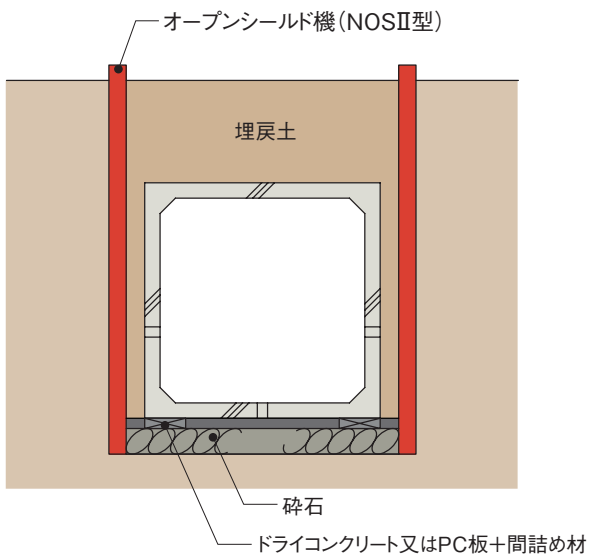


注入完了 (1函体分推進)



裏込注入なしタイプ (NOSⅡ型)

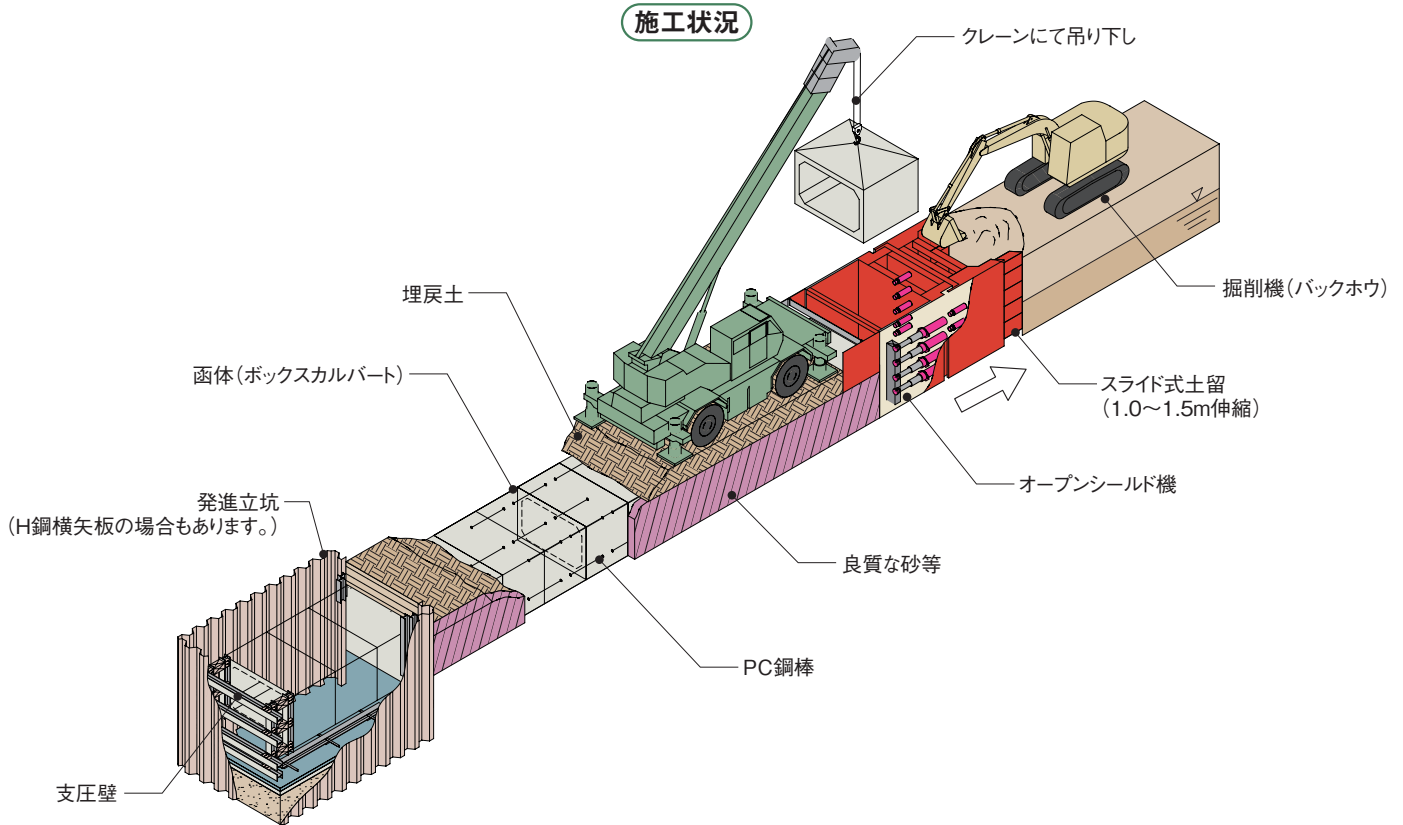
断面図



特長

- ① ある程度自立性のある地盤に適します。
- ② クレーンの走行・旋回が困難な箇所においては、**函体吊り下し設備を設置して施工**できます。
- ③ **曲線施工**も可能となります。

施工状況



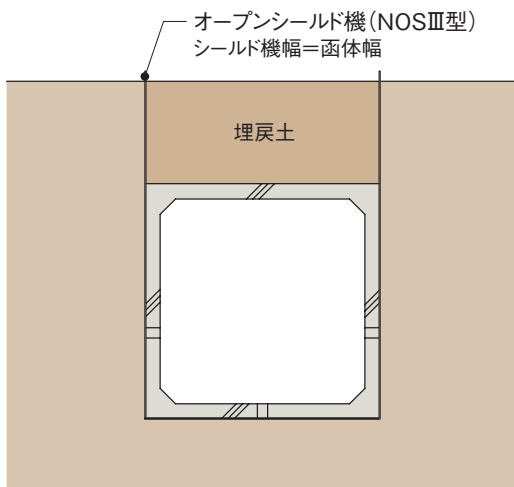
▲基礎築造



▲残置して新設函体内に放流が可能となります。

推進タイプ (NOSⅢ型) - 1

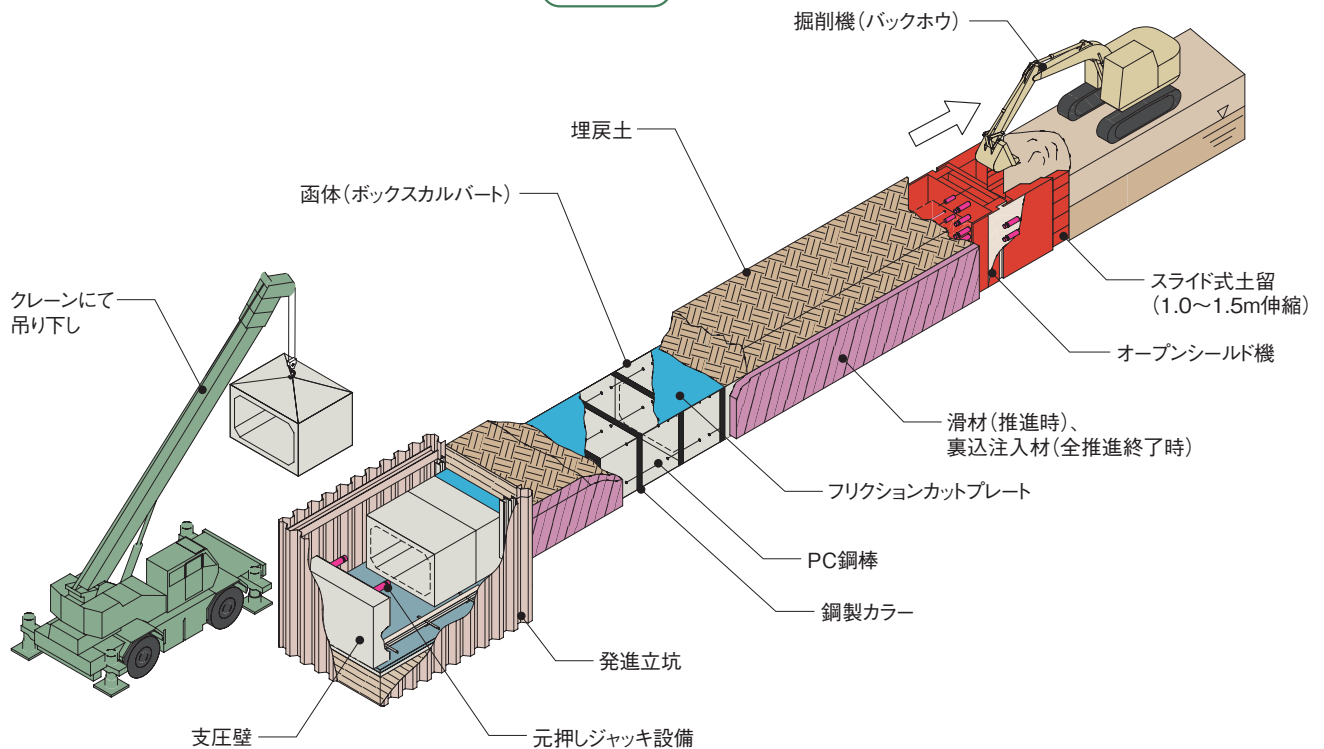
断面図



特長

- ① 掘削幅=函体の幅です。
- ② 地下水の有る地盤や、硬質から軟弱地盤まで実績があります。
- ③ 狭隘箇所及び家屋近接部や**超低空頭部**のある箇所の施工に適します。
- ④ 推進線形は、原則として直線となります。
- ⑤ 推進延長が長い場合は中押し設備が必要となります。

施工状況



▲函体は発進立坑内に吊り下し、元押し設備で順次送り出します。



▲道路交差点部横断中

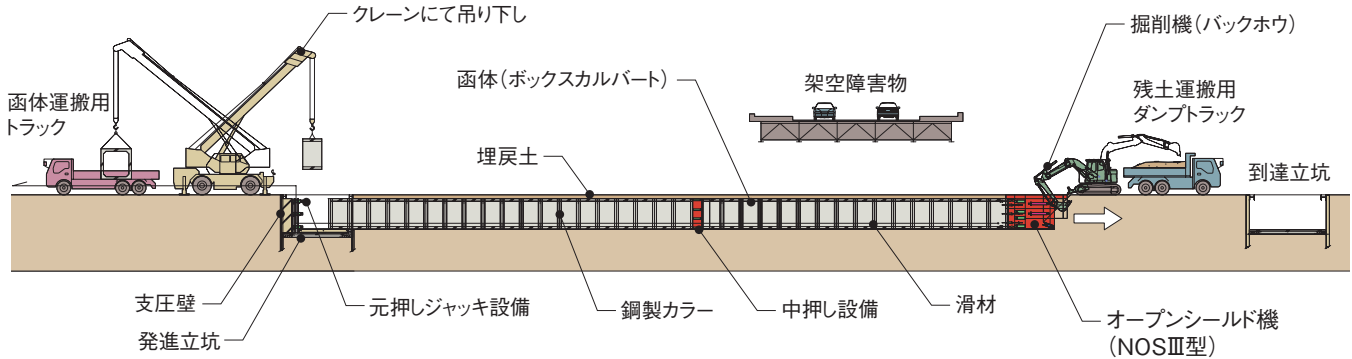


▲既設橋梁下横断

推進タイプ (NOSⅢ型) - 2

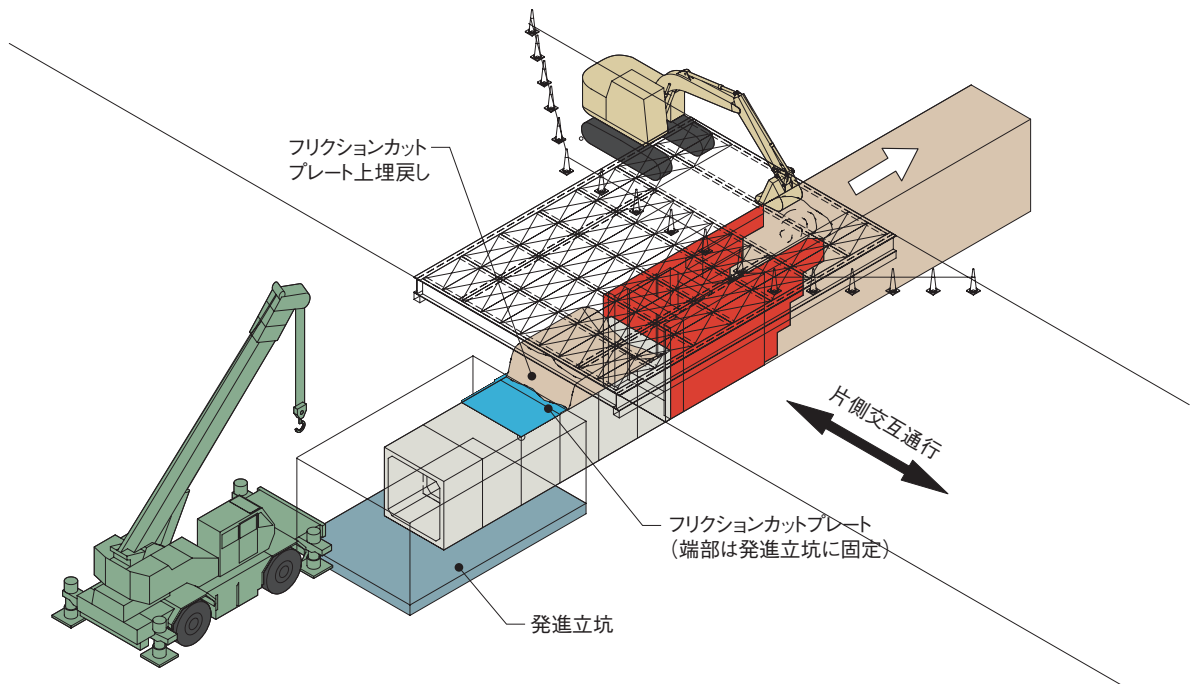
低空頭部の 施工

敷設函体の上部に障害物がある場合、構造物の下を横断し、下越し・通過施工が可能になります。このため橋梁等の下部に函体を敷設する場合、橋梁等の架け替え工事が不要で、道路交通に対して影響が発生しません。(他のタイプと併用が可能です。)



フリクションカット (FC) プレート

元押し推進される函体の上部に発進立坑側に端部を固定されたフリクションカットプレートを設置することにより、上部埋戻し土と縁を切り埋戻し土の移動を防止できるため、フリクションカットプレート下部の函体のみを推進することが可能になります。



▲施工状況



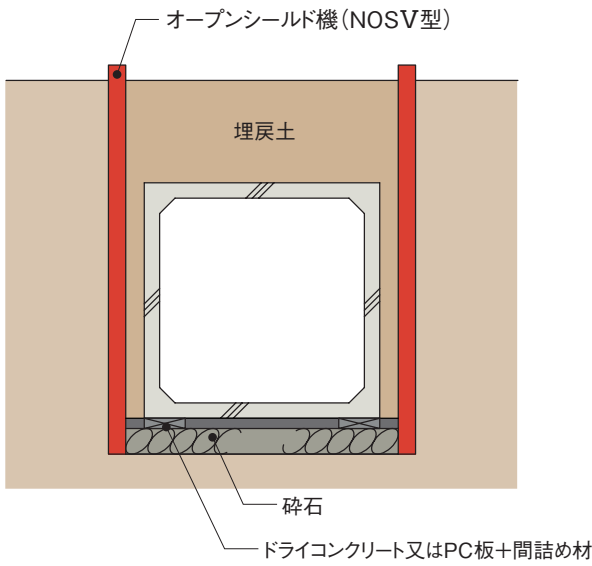
▲オープンシールド機 (NOSⅢ型)



▲FCプレート設置状況

自走タイプ (NOSV型)

断面図

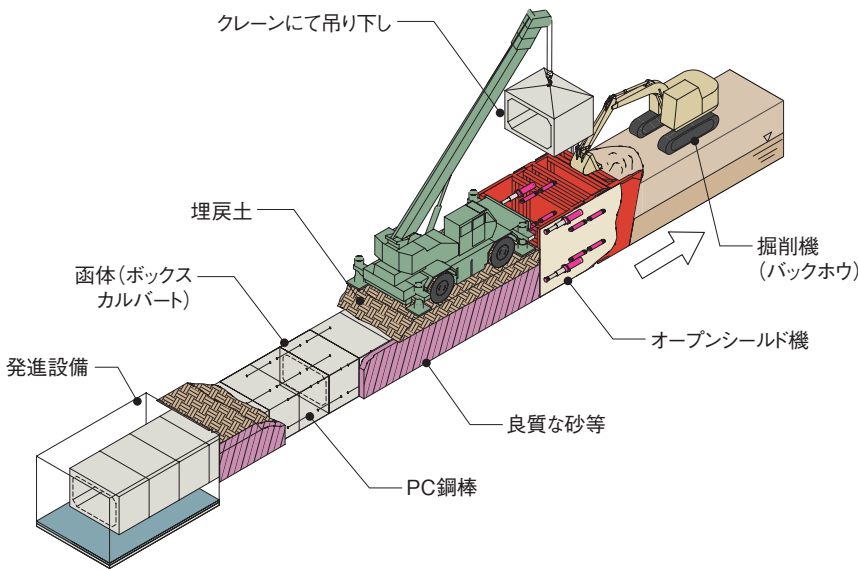


シールド機は函体に推進反力をとらず、地山との周面摩擦を反力として掘進するタイプです。

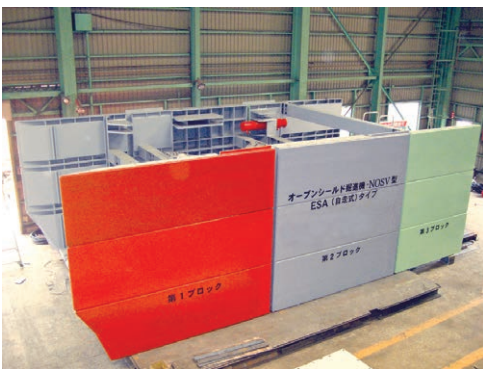
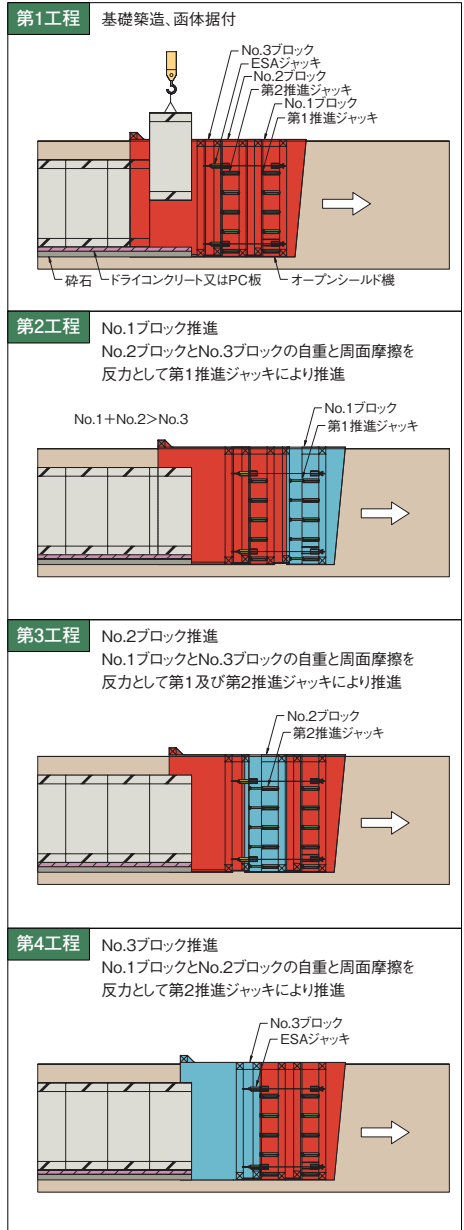
特長

- ① 汎用開削用函体が使用できます。
- ② 普通土で自立性のある地盤に適します。
- ③ ヒューム管等の敷設も可能です。
- ④ 4つのタイプ中では、施工コストが最も安価となります。

施工状況



自走システム図

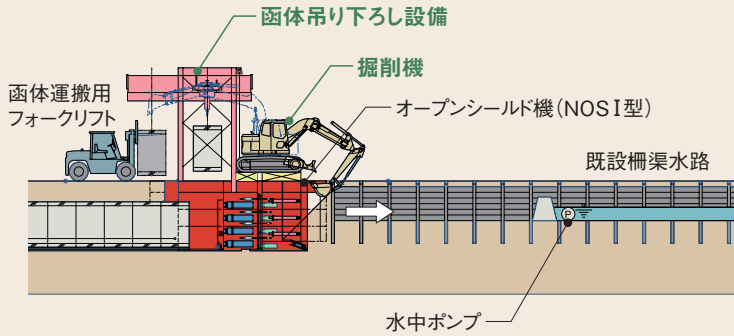


▲オープンシールド機 (NOSV型)

応用例

函体吊り下ろし設備 設置+掘削機配置

既設水路改築時など、掘削機を前方に配置できない場合やクレーンの進入・旋回ができない場合、シールド機上に函体吊り下ろし設備を設置し、掘削機も機上に配置する。

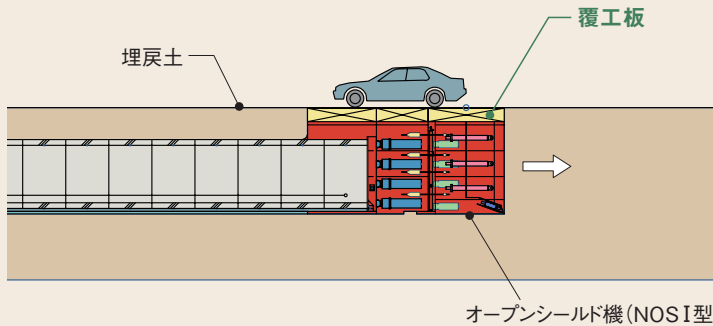


▼狭隘部での既設水路改築などが容易



機上覆工

工事休止時、交通開放する場合シールド機上に直接覆工して開放。

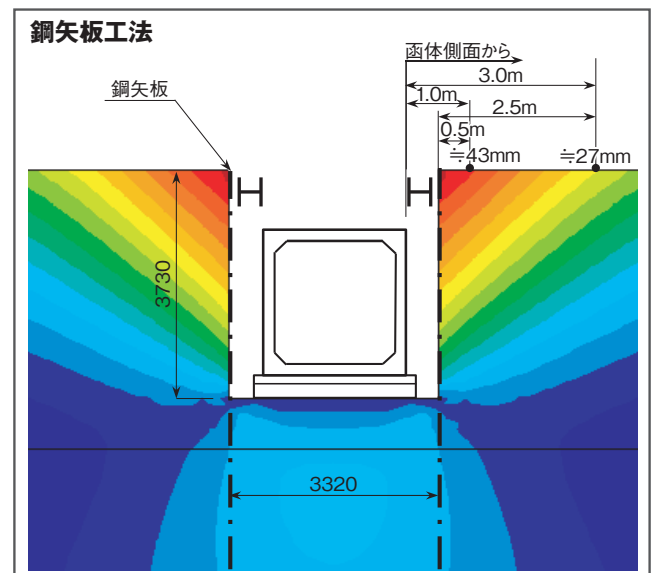
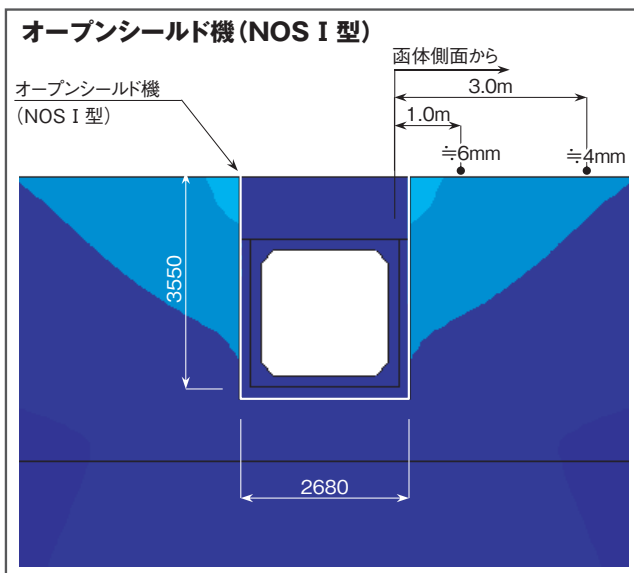


FEM解析によるNOSI型と鋼矢板工法の比較

オープンシールド機（NOSI型）は鋼矢板工法と比較して、変位が約1/8と小さく、周辺へ及ぼす影響が少ないことがわかります。周辺地盤を極力乱さずに施工が可能になります。

少ない理由

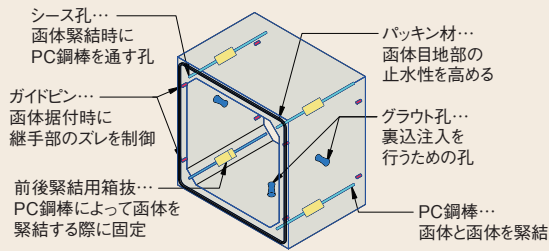
- ： 函体側部・底部-----裏込注入材の充填
- ： シールド機前面切羽部-----地山を取り込んだ掘削（芯抜き掘削）



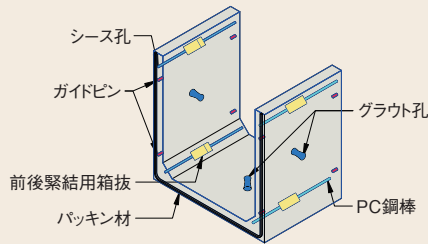
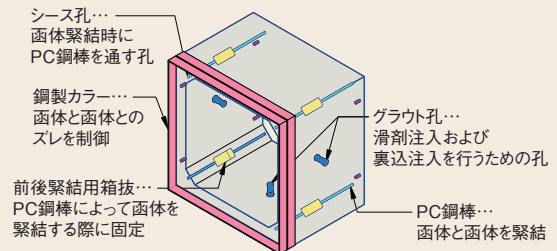
オープンシールド工法用函渠・開渠

※自走タイプ(NOSV型)は 汎用函体やヒューム管を使用できます。

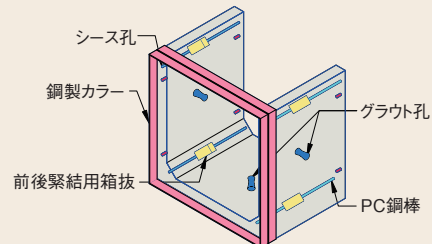
標準



推進タイプ用



▼上下分割函渠



▼函渠

▼開渠

▼推進タイプ函渠

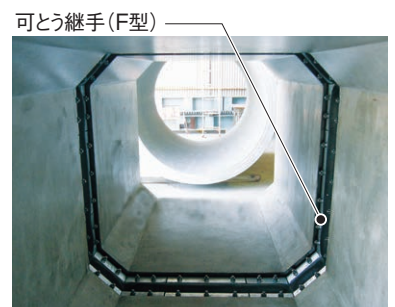
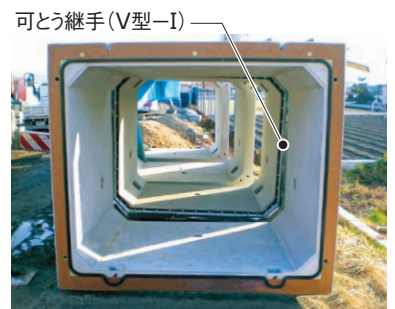


オープンシールド工法用可とう継手

オープンシールド工法で敷設するボックスカルバートに、耐震対策として所定の間隔でゴム製の可とう継手を設置します。可とうジョイント付きカルバートを使用することもできます。

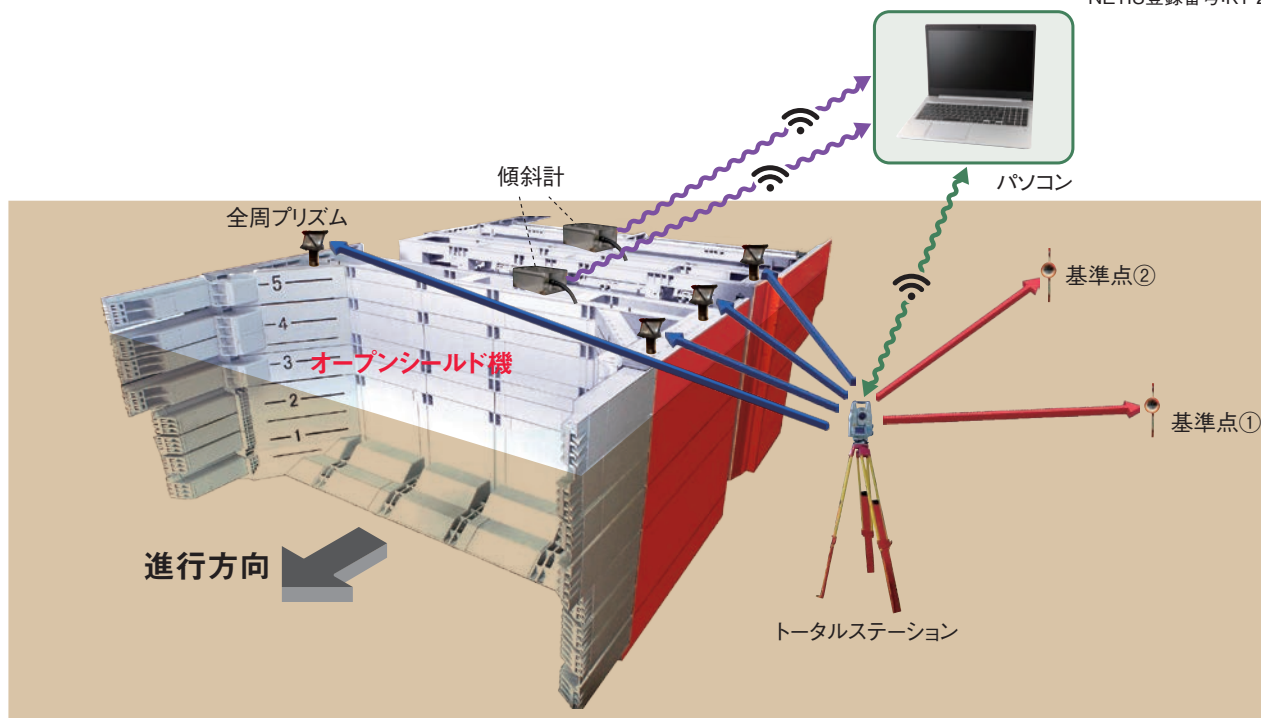
可とう継手の種類と性能

構造		V型-I	V型-II	F型	
性能	水圧	0.1MPa	0.1MPa	0.05MPa	
	変位	開き	50mm	50mm	25mm
		沈下	50mm	50mm	25mm
適用壁厚		壁厚150mm以上	壁厚120~150mm未満	壁厚125mm以上	
断面図					



オープンシールド工法用の自動測量システム

NETIS登録番号:KT-230172-A



概要

オープンシールド機の前進中の姿勢測量管理において、自動追尾型トータルステーションによりオープンシールド機に設置した全周プリズムの位置情報 (X,Y,Z) を随時計測します。またオープンシールド機に設置した二軸傾斜センサーによる計測値により補完し、リアルタイムにオープンシールド機の正確な姿勢および位置を把握できる測量システムです。

特長

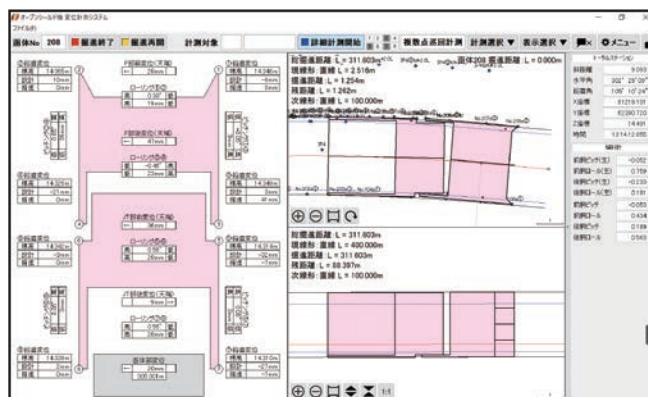
- ① 測量作業時間が短縮されます。
- ② シールド機の姿勢および位置を常に把握できるため早期に修正できます。
- ③ シールド機近傍での人による測量作業がないため安全性が向上します。
- ④ 測量結果は常にデータベースに保存されるため、日々の施工管理業務が軽減されます。



▲自動追尾型トータルステーション、機器類配置状況



▲シールド機全周プリズム配置状況
全周プリズム



▲測量結果表示画面

※本システムは全ての現場に適用できるものではありません。

▼施工前



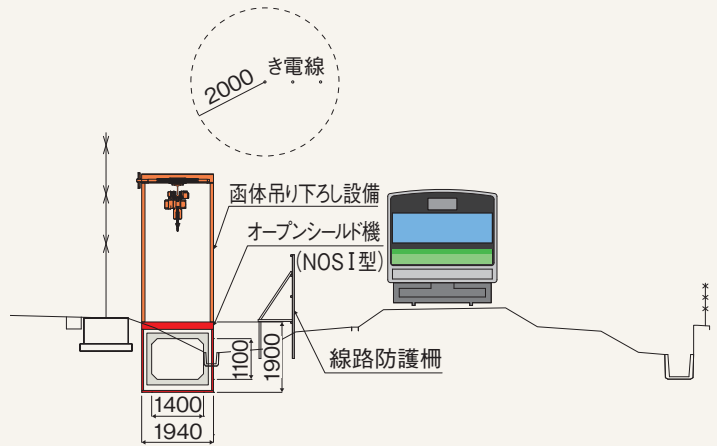
断面：□-1.4×1.1
 土質：シルト質砂
 土被り：0.5m
 延長：162m
 N値≒1~5
 地下水位：GL-1.5m



▲施工後

■ JR線に近接して函渠を新設

裏込注入タイプ (NOS I 型)



▲施工状況

※クレーンによる函体据付け作業の場合は、き電線の影響範囲に及ぶため、シールド機に函体吊り下ろし設備を設置。

▼施工前



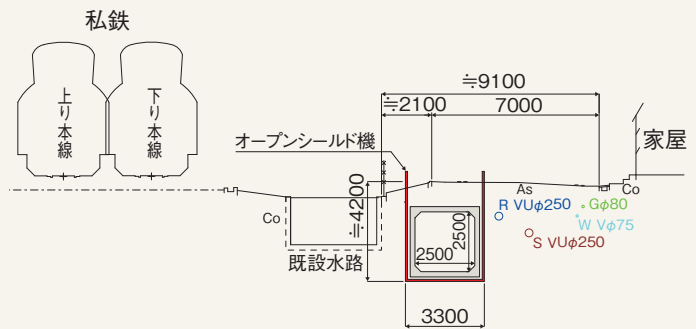
断面：□-2.5×2.5
 土質：砂、砂礫、砂利、礫混じり砂
 土被り：1.02m
 延長：378m
 N値≒9~15
 地下水位：GL-2.56m



▲敷設函体内

■ 近接鉄道の立体交差事業による既設水路撤去により道路下新設

裏込注入タイプ (NOS I 型)



▲施工状況

※日々の作業終了後は、オープンシールド機上に覆工板を設置して交通開放。

施工例
No.3

JR高架下横断施工

長崎県内

▼施工後



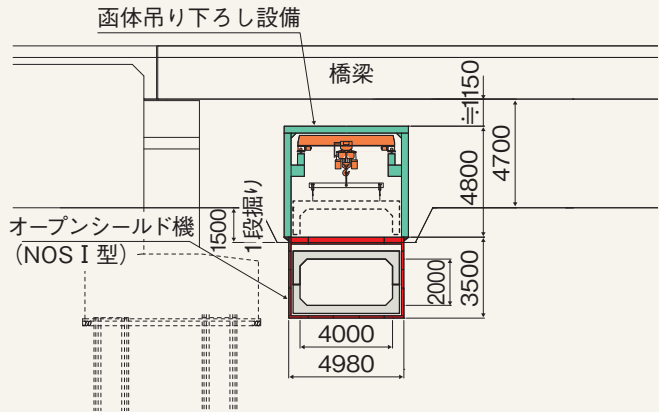
断面：□-4.0×2.0 延長：89m
土質：砂 N値≒1~2
土被り：1.43m 地下水位：GL-2.0m



▲施工状況（切羽掘削）

■駅周辺再開発事業に伴いJR高架橋下を横断して函渠を新設

裏込注入タイプ
(NOS I型)



▲施工状況（函体下部運搬）

※高架下でのクレーン作業が困難であることから、シールド機に函体吊り下ろし設備を設置して施工。

施工例
No.4

河川改修（河床下開渠新設）

兵庫県内

▼施工前



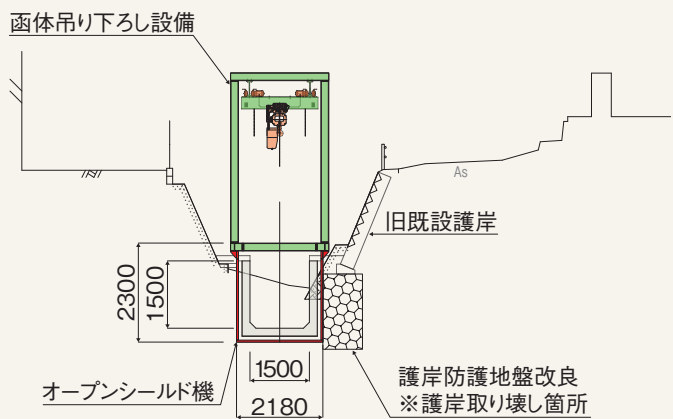
断面：U-1.5×1.5 延長：32m
土質：砂礫 N値≒30~50以上
土被り：0m 地下水位：なし



▲施工後

■住宅街を流れる小河川の改修

裏込注入タイプ
(NOS I型)



▲施工状況

※集合住宅やクラブハウスに挟まれた河川敷地内での施工であり、シールド機に函体吊り下ろし設備を設置。

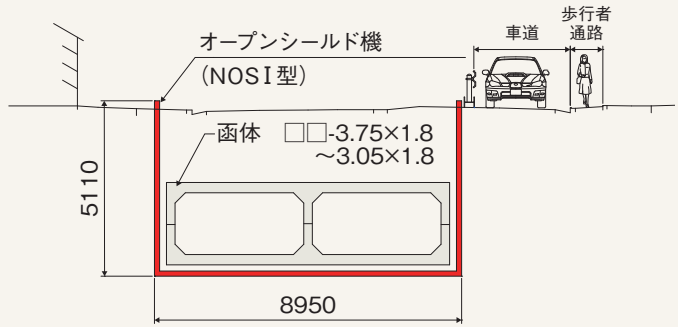
▼施工前



断面：□□-3.75×1.8～3.05×1.8 延長：957m
 土質：盛土、シルト質細砂、粘土質シルト N値≒0～38
 土被り：2.3m 地下水位：GL-1.1m

■道路下に洪水対策用の大断面放水路を新設

裏込注入タイプ
(NOS I 型)



▲敷設函体内



▲施工状況

※片側交互通行により、1車線を確保して施工。

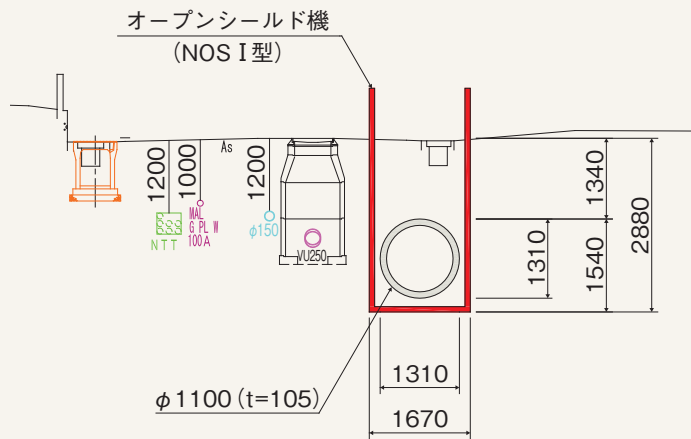
▼施工前



断面：φ1100 延長：164m
 土質：盛土、粘土混じり細砂、中砂 N値≒6～22
 土被り：1.3～2.0m 地下水位：GL-2.9m

■道路下にφ1100ヒューム管を新設

裏込注入タイプ
(NOS I 型)



▲施工状況



▲敷設推進管内

※開削工法では新設雨水管と埋設管との間に土留め矢板を打込めないことなどから全面通行止めとなるため、オープンシールド工法を採用。

施工例
No.7

家屋近接・既設水路改築

神奈川県内

▼施工前



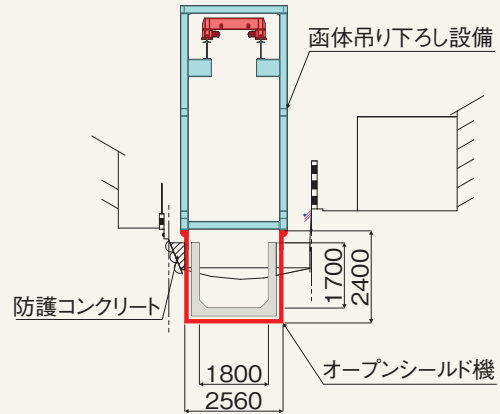
断面：U-1.8×1.7
 土質：埋土（粘土質）、砂礫
 土被り：0m
 延長：175m
 N値≒12~21
 地下水位：GL-1.7m



▲施工状況

■家屋が近接した三面水路の改築

裏込注入タイプ
(NOS I 型)



▲施工状況（切羽掘削）

※2ヶ年での施工であり、初年度の工事が終了後、次年度の工事開始までシールド機を残置。水路敷地内施工のため、シールド機にバックホウと函体吊り下ろし設備を設置。

施工例
No.8

既設水路改築

東京都内

▼施工前



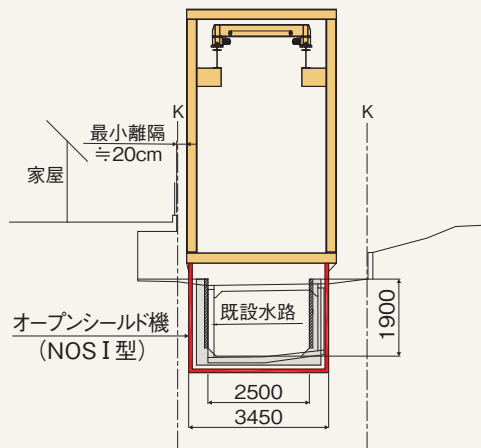
断面：U-2.5×1.9
 土質：盛土、有機質粘土、砂礫
 土被り：0m
 延長：108m
 N値≒4~15
 地下水位：GL-3.0m



▲施工後

■既設柵渠を撤去しながら開渠を敷設

裏込注入タイプ
(NOS I 型)



▲施工状況（函体運搬・据付け）

※開削工法の土留め矢板が打込めない狭隘箇所のため、オープンシールド工法で施工。

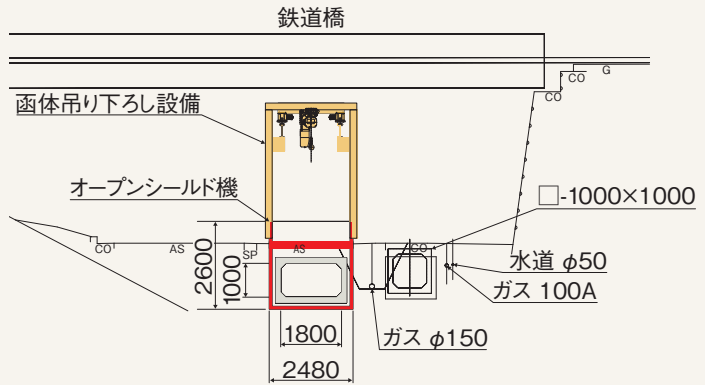
▼施工前



断面：□-1.8×1.0 延長：51m
 土質：盛土、砂質土、礫質土 N値≒30～50以上
 土被り：平均1.1m 地下水位：GL-0.7m

■ JR高架橋下を通過する県道下に
 函渠を新設

裏込注入タイプ
 (NOS I型)



▲施工状況 (高架橋通過時)



▲施工状況 (高架橋通過後)

※県道の1車線交通規制により施工。高架橋下通過時はシールド機上に函体吊り下ろし設備を設置。

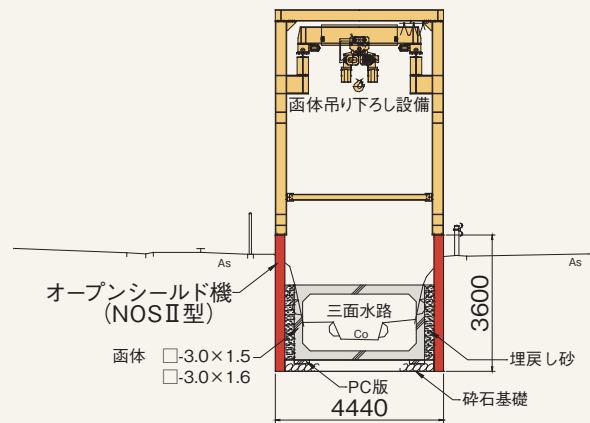
▼施工前



断面：□-3.0×1.6、□-3.0×1.5 延長：83m
 土質：砂質土 N値≒7～12
 土被り：0.7m 地下水位：GL-3.5m

■ 道路脇の三面水路を撤去しながら、
 函渠を敷設

裏込注入なしタイプ
 (NOS II型)



▲施工後



▲施工状況

※三面水路敷地内での施工。シールド機にバックホウ、函体吊り下ろし設備を設置して施工。

施工例
No.11

家屋近接・既設水路改築

千葉県内

▼施工前

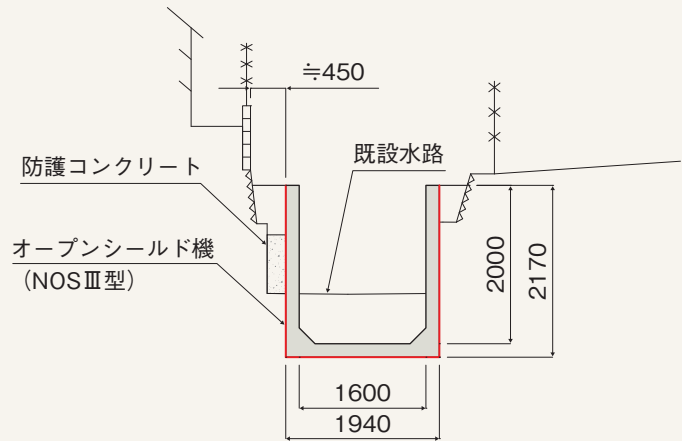


断面：U-1.6×2.0 延長：62m
土質：粘土 N値≒6~11
土被り：0m 地下水位：なし



▲施工後（函体敷設完了）

■家屋が両側に近接した既設水路を撤去しながら、開渠を敷設



推進タイプ
(NOSⅢ型)



▲施工状況

※開削工法の土留め矢板が打込めない狭隘箇所のため、函渠と同じ幅である推進タイプ(NOSⅢ型)のシールド機を使用して施工。

施工例
No.12

既設橋梁下横断・用水路改築

愛知県内

▼施工前

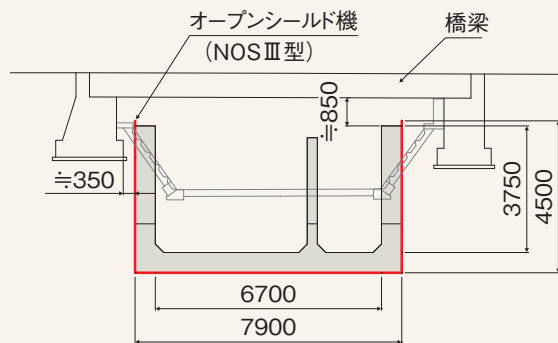


断面：UU-(4.5+1.9)×3.75 延長：39m
土質：砂礫土、砂質土 N値≒4
土被り：0m 地下水位：構造物天端-2.4m



▲施工後

■既設橋梁・ガス管・水道管下を横断して、開渠を敷設



推進タイプ
(NOSⅢ型)



▲施工状況

※交通量の多い橋梁やガス管・水道管に影響を与えず下越し施工が可能な推進タイプ(NOSⅢ型)で施工。

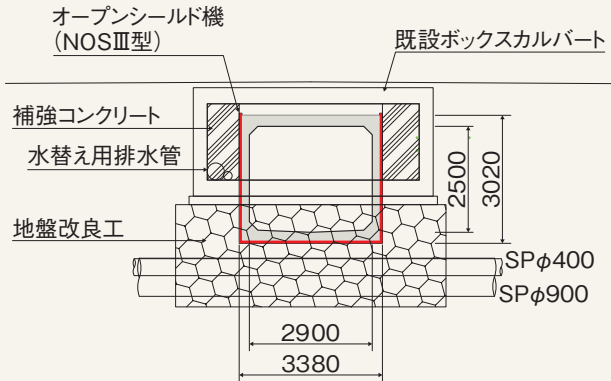
▼施工前



断面：□-2.9×2.5 延長：52m
土質：砂質シルト・砂混じり粘土・シルト混じり砂
N値≒1~10 土被り：0m 地下水位：GL-2.5m

交通量の多い幹線道路下の
既設水路内に函渠を敷設

推進タイプ
(NOSⅢ型)



▲施工後



▲施工状況（切羽掘削）

※開削工法では既設構造物や埋設管の撤去が必要となり長期間の交通規制が必要となるため、既設水路の頂版を残した状態で施工が可能な推進タイプ(NOSⅢ型)で施工。

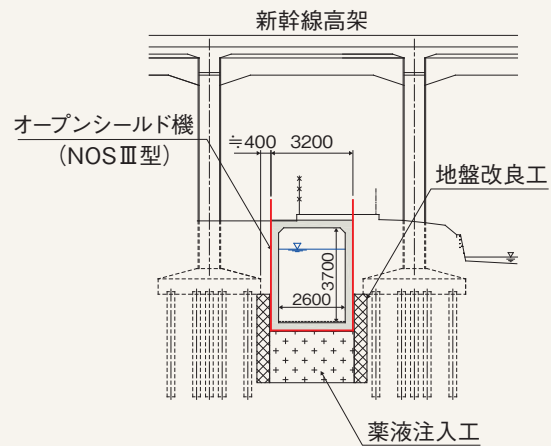
▼施工前



断面：□-2.6×3.7 延長：20m
土質：砂質シルト、砂礫 N値≒6~50以上
土被り：0m 地下水位：GL-2.1m

山陽新幹線高架橋の基礎に近接した
函渠敷設

推進タイプ
(NOSⅢ型)



▲敷設函体内



▲施工状況

※開削工法では施工幅が取れず、また高架下でのクレーンによる函体据付け作業は困難であるため、推進タイプ(NOSⅢ型)で施工。



協会HP Link

オープンシールド協会

事務局

〒185-0032 東京都国分寺市日吉町2-30-7
(植村技研工業株式会社内)

TEL : 042-574-1181 FAX : 042-571-1234

<https://www.open-shield.com>

e-mail : nos@open-shield.com

※禁無断転載・転写