

オープンシールド工法

NEW OPEN SHIELD METHOD

特殊工法

オープンシールド工法



オープンシールド工法の特長

オープンシールド工法は、開削工法とシールド工法の長所を活かしたオープンシールド工法をさらに市街地、農業用排水路、軟弱地盤等に適応するよう改良を加えた新しいオープンシールド工法です。

周辺環境に配慮して都市基盤下水道・雨水渠・共同溝と農業用排水路の整備に貢献する特許工法です。

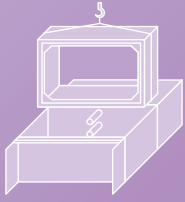
- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 急カーブ施工ができる。 | 7 地下埋設物の下を通過可能。 |
| 2 家屋等に近接施工ができる。 | 8 周辺住民の迷惑度が少ない。 |
| 3 軟弱地盤、帯水層でも施工できる。 | 9 シールド機は地中残置可能。 |
| 4 シールド機上部は開放可能。 | 10 安全で経済的。 |
| 5 騒音振動が少ない。 | 11 既設水路の改修施工が可能。 |
| 6 施工幅が小さく、環境にやさしい。 | 12 根入れが不要 |

基本タイプ

- NOS I型……裏込注入タイプ
- NOS II型……裏込注入なしタイプ
- NOS III型……推進タイプ
- NOS V型……ESAタイプ

基本タイプの応用

- 函体吊り下ろし設備付きタイプ……NOS I型
- 推進チャンバータイプ……NOS I・II型
- 掘削機搭載タイプ ……NOS I・II・III型
- 覆工板設置タイプ……NOS I・II・III型
- 幅高可変タイプ……NOS I・II・III・V型
- 異種管同時敷設タイプ……NOS I・II・V型



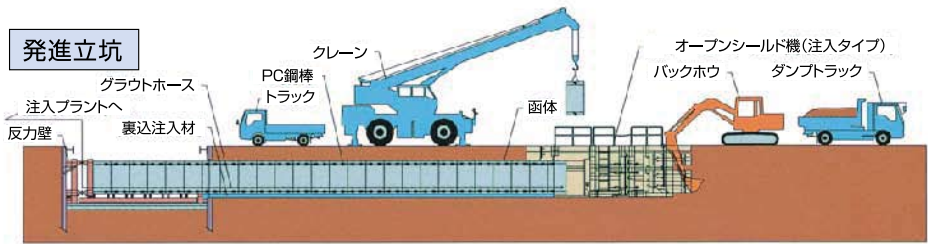
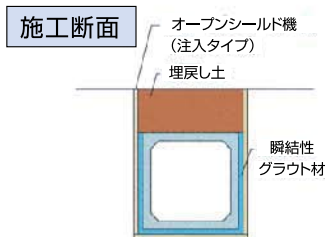
オープンシールド工法 NEW OPEN SHIELD METHOD

工法の種類

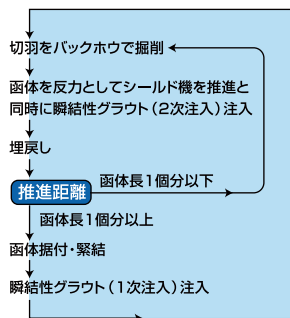
NOS I型：裏込注入タイプ

上部開放型のシールド機を使用し、地上のバックホウで掘削、函体は地上からクレーンで据付け、函体上部を直ちに埋戻し、シールド機の推進は、敷設した函体を反力にしてシールドジャッキにより推進、以上の工程を繰り返して函体を敷設します。

テールボイド、基礎部は瞬結性グラウト材を充填します。



作業工程



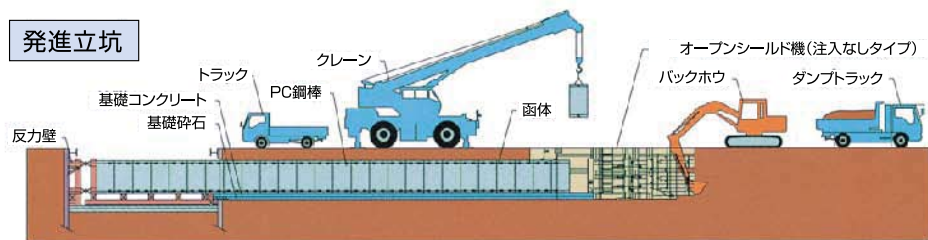
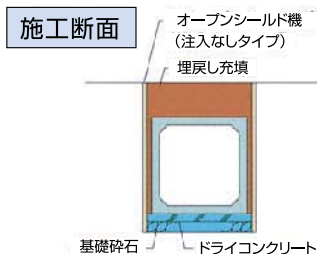
特長

- 1 シールド機に底板・隔壁があるため軟弱地盤・帯水層でも土圧バランスを取りながら施工可能です。
- 2 テールボイドは、シールド機掘進と同時に瞬結性の裏込注入材を充填するため地山の緩みが少ないです。
- 3 急曲線施工が可能です。
- 4 シールド機上に覆工し、路面開放が可能です施工帯が移動します。
- 5 掘削幅は函体幅より片側+20~40cmです。よって周辺環境に対する影響が少ないです。
- 6 シールド機は掘削室と函体据付部が隔壁・底板により遮断、よって作業員の安全が確保されます。
- 7 函体はPC鋼棒で緊結、また側部と底部は注入材で地山へ密着、よって不同沈下等の防止に有効です。

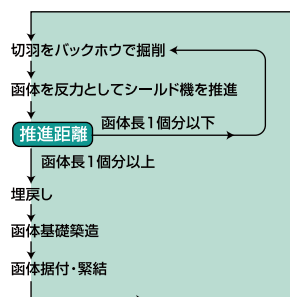
NOS II型：裏込注入なしタイプ

上部開放型のシールド機を使用し、地上のバックホウで掘削、函体は地上からクレーンで据付け、函体上部並びに側部は砂、碎石等で埋戻し函体基礎はドライコンクリート、基礎碎石等で構成されます。

シールド機の推進は、敷設した函体を反力にしてシールドジャッキにより推進、以上の工程を繰り返して函体を敷設します。

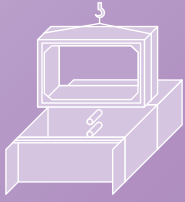


作業工程



特長

- 1 普通土に適します。
- 2 急曲線施工が可能です。
- 3 路面解放が可能です施工帯が移動します。
- 4 シールド機は掘削室と函体据付部が隔壁により遮断、よって作業員の安全を確保します。
- 5 函体はPC鋼棒で緊結、よって不同沈下等の防止に有効です。

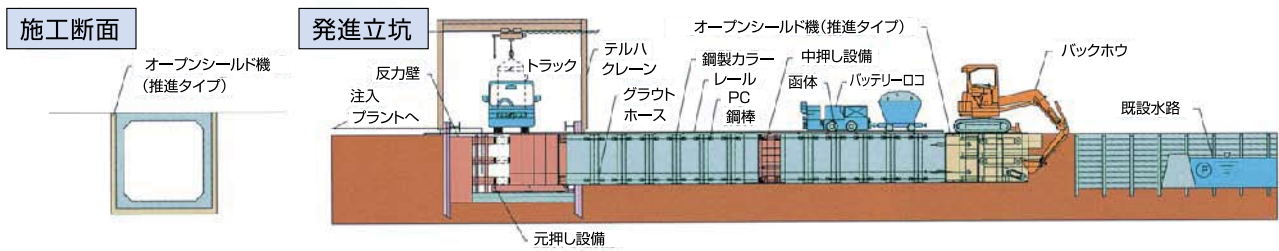


オープンシールド工法 NEW OPEN SHIELD METHOD

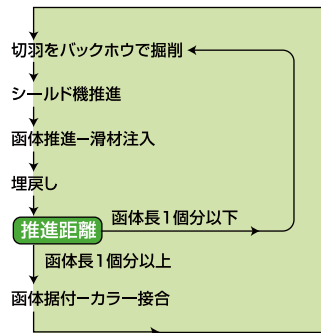
工法の種類

NOS III型：推進タイプ

狭隘な箇所、上空に制限がある場合に適用されます。シールド機はシールドジャッキにより推進し、函体は発進立坑内に設置した元押しジャッキにより順次推進し敷設します。推進延長が長い場合は中押し設備を設けます。またシールド機のテールボイドは発生しません。



作業工程

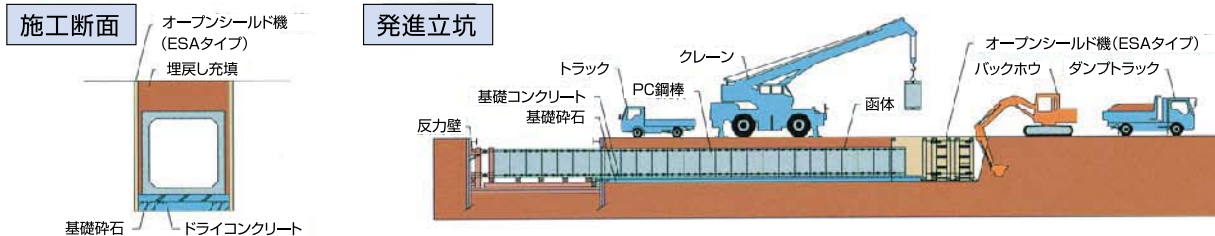


特長

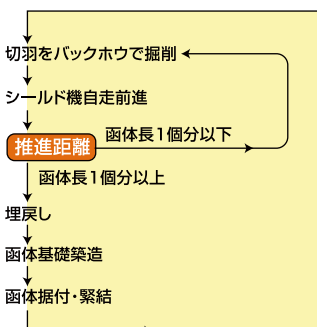
- 1 狭隘、上空に制限がある場所に適します。
- 2 既設水路での施工に適します。
- 3 テールボイドが無いので周辺への影響が少ないです。
- 4 軟弱地盤・帯水層でも土圧バランスを取りながら施工可能です。
- 5 掘進延長は約120m～150m(中押し設備併用)です。また線形は直線です。
- 6 函体は鋼製カラー、PC鋼棒で接合されていますので不同沈下の防止に有効です。

NOS V型：ESAタイプ

ESAタイプはシールド機を自走前進させて、構造物を布設することが出来ます。前進方法は、3個以上のブロックを買い、ESA設備をし、1ブロックが前進するときは他の2ブロック以上の土圧と自重による摩擦抵抗を反力として、1ブロックずつ順次前進させることを繰り返し行い、推進し全延長を施工します。



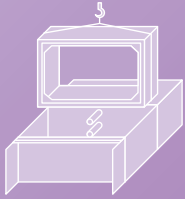
作業工程



特長

- 1 シールド機が自走します。
- 2 比較的地盤の良い場所に適します。
- 3 埋設構造物は、躯体、丸型を問いません。
- 4 曲線施工が可能です。
- 5 シールド機は自走前進することにより、種々の平行作業が可能になり、シールド機推進の日進量が增大、かつ少ない構成人数で施工可能、よって経済的です。

※各タイプは、施工場所、土質、掘削深、地下水により補助工法併用となることがあります。



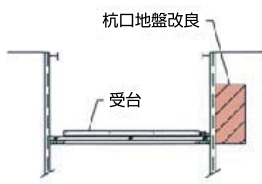
オープンシールド工法 NEW OPEN SHIELD METHOD

施工の流れNOS I型

施工の流れNOS I型(注入タイプ)の説明

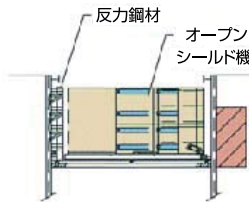
1 発進立坑の築造

坑口地盤改良の施工、シールド機の受台設置



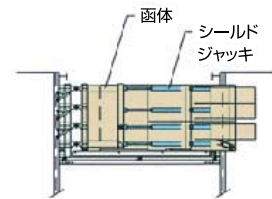
2 シールド機据付

反力鋼材の組立、裏込注入プラントの組立



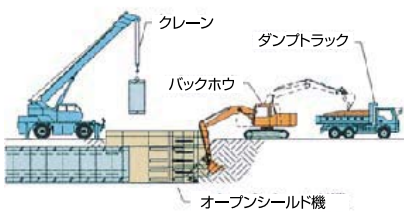
3 シールド機発進

鏡切り作業



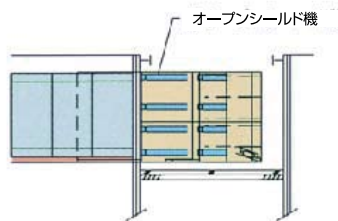
4 シールド機の掘進

掘削作業



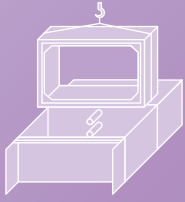
5 シールド機到達

坑口鏡切り作業



6 完成





オープンシールド工法 NEW OPEN SHIELD METHOD

施工の流れNOS I型

裏注入タイプ別の施工順序

第1工程

立坑築造、坑口地盤改良、仮設備(反力壁、受台、シールド機組立)

第2工程

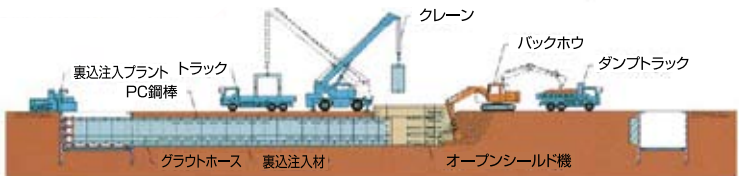
注入プラント、坑口止水、鏡切り、初期掘進

第3工程

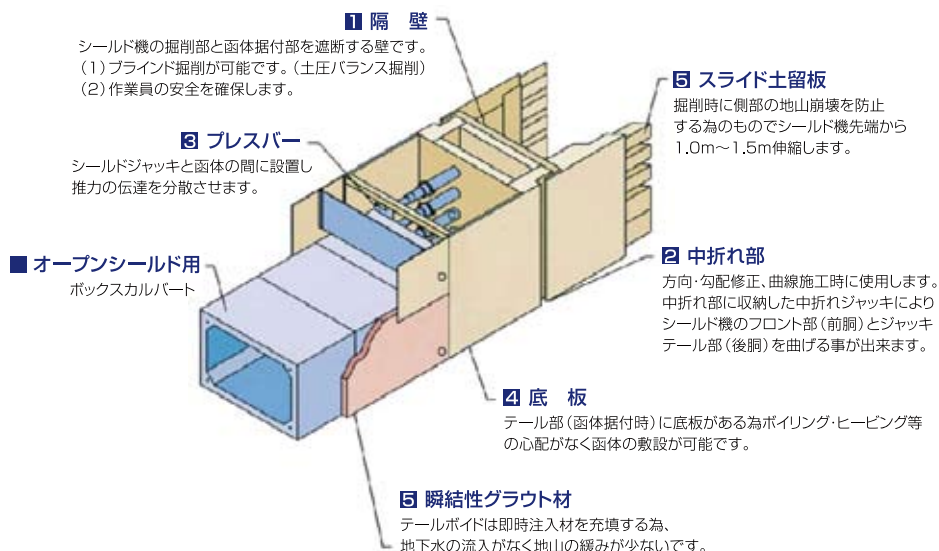
掘進(切羽掘削、裏込二次注入、埋戻し、函体緊結、据付、裏込一次注入)

第4工程

シールド機撤去、目地・モルタル工



オープンシールド機 NOS I型(注入タイプ)の説明



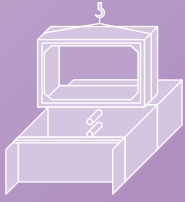
フロント部掘削状況



テール部



一次注入状況



オープンシールド工法 NEW OPEN SHIELD METHOD

施工例

NOS I型

施工場所	埼玉県内
埋設函体	□-1.8×2.4
延長	L≒398.0m
土被り	h≒1.2m
土質	細砂 N≒7~18
曲線施工	R≒50~80m
特長	両側部に民家近隣、既設柵渠撤去
施工幅	≒4.1m
補助方法	一部民家近接部にCCP

施工前



施工後



NOS I型

施工場所	滋賀県内
埋設函体	U-3.4×2.0 U-3.4×2.25~2.65 □-3.4×2.0
延長	L≒351.7m
土被り	h=0~1.0m
土質	砂質土 N=4~12
曲線施工	R=15~40m
特長	両側部に民家近接、狭隘でクレーンが入らないためシールド機上に函体吊り下ろし設備を設置。
施工幅	≒5.8m
補助方法	一部鋼矢板、BH

施工前



施工後



NOS I型+函体吊り下ろし設備付き

施工場所	東京都内
埋設函体	□-1.6×1.8
延長	L≒723.0m
土被り	h≒0.3m
土質	粘性土 N=1~3
曲線施工	R=20~250m
特長	両側部に民家近接、狭隘でクレーンが入らないためシールド機上に函体吊り下ろし設備を搭載。
施工幅	≒3.4m

施工前



施工後



NOS II型+推進チャンバータイプ

施工場所	東京都内
埋設函体	□-2.5×1.5 □-1.8×1.3
延長	L≒518.0m
土被り	h≒1.0m
土質	砂礫 N=12~50
曲線施工	R=50~100m
特長	橋梁下部は推進チャンバーによって推進。
施工幅	≒11.8m

施工前



施工後

