

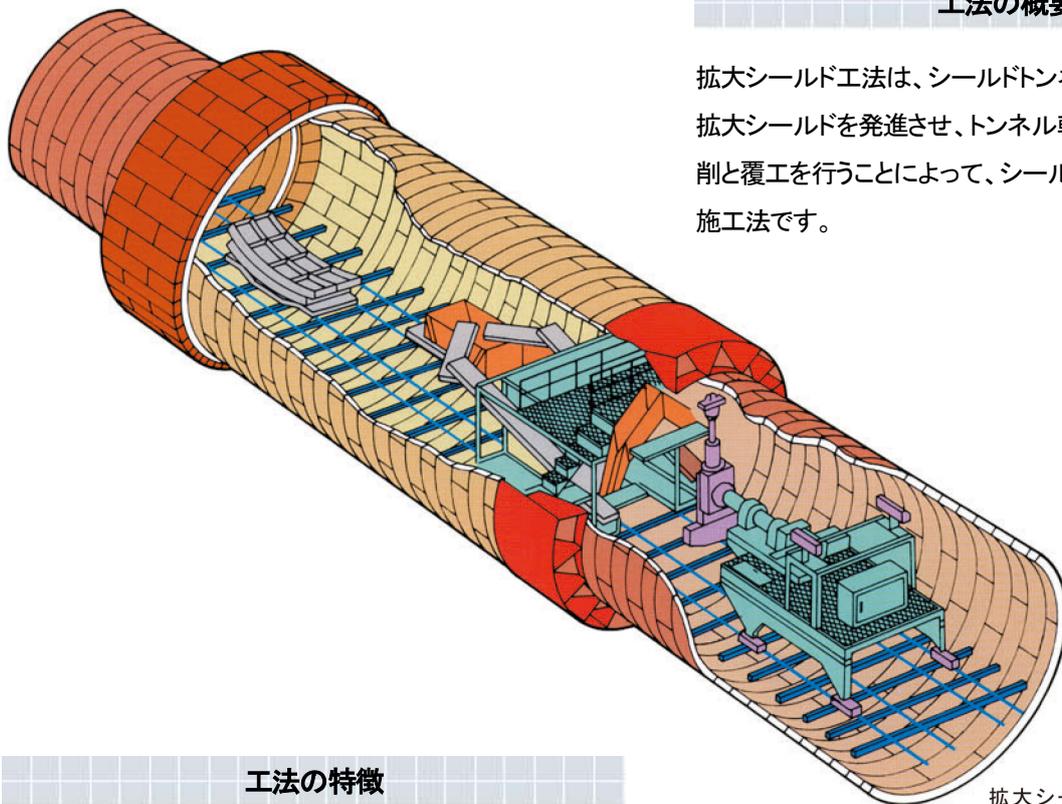
拡大シールド工法

Enlargement Shield Tunneling Method

効率的にトンネル空間を拡大
多様な施工法のバリエーション

工法の概要

拡大シールド工法は、シールドトンネルの任意の位置から拡大シールドを発進させ、トンネル軸方向に外周地山の掘削と覆工を行うことによって、シールドトンネルを拡大する施工法です。



拡大シールド工法イメージ図

工法の特徴

1. 空間の利用目的に応じて、任意の延長を拡大できます。
2. 拡大後のトンネル形状も円形となり、構造的安定性は変化しません。
3. 上下左右どちらにでも、偏心した拡大が可能です。
4. 深い場合ほど経済的・工期的効果を発揮します。
5. 全てトンネル内施工であり、交通など環境を阻害しません。

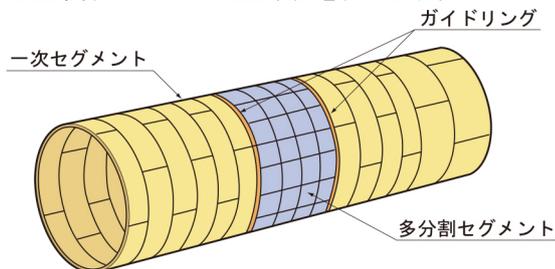
利用方法

トンネル種別	拡大断面の用途
電力ケーブル洞道	ケーブル接合部、ケーブル分岐部
上下水道トンネル	管路分岐・接合部、中間人孔、既設管路の更新
鉄道トンネル	地下鉄駅部、線路分岐部、換気排水基地
道路トンネル	非常駐車帯、道路分岐部、ランプ取付け部、換気排水基地
その他	長距離トンネルの施工時待避所、構内設備設置基地、シールド発進基地

施工順序

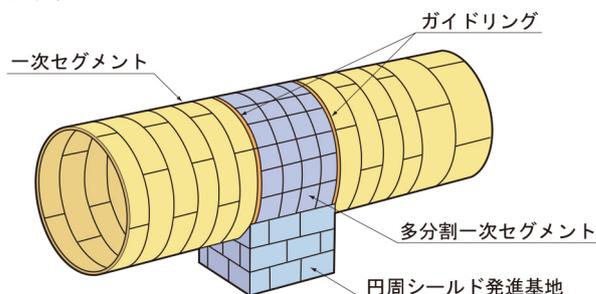
1. 一次シールド掘進

拡大予定部に円周シールド用ガイドリングや特殊セグメントを組み立てておきます。
地盤条件によっては地盤改良を行います。



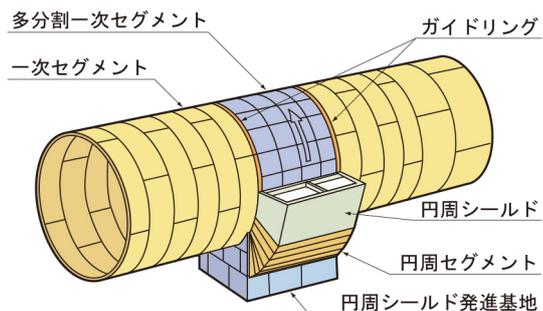
2. 円周シールド発進基地築造

インバートセグメントを取り外し、山留めを施工後に掘削して一次トンネルの下部に円周シールドの発進基地を築造します。



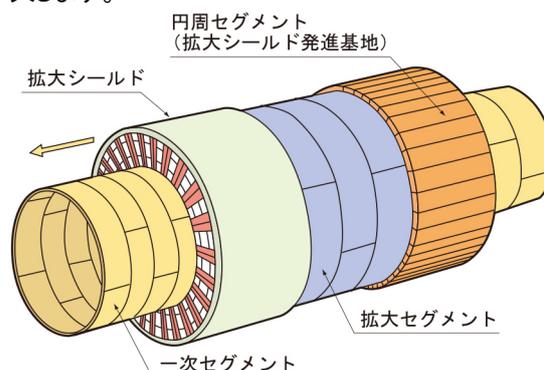
3. 円周シールド施工

発進基地内で円周シールドをガイドリングにセットし、掘進と円周セグメント組立を繰り返して拡大シールドの発進基地を築造します。



4. 拡大シールド組立・掘進

円周シールドによる発進基地内で拡大シールドを組み立てて発進させ、掘進と一次覆工を繰り返して所定の区間を拡大します。



使用機材と機能

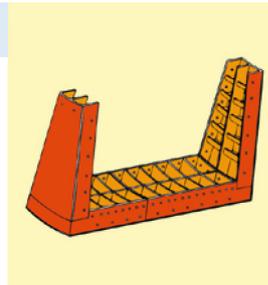
■ 円周シールド

発進基地内で円周シールドをガイドリングにセットし、掘進と円周セグメント組立を繰り返して拡大シールドの発進基地を築造します。



■ 円周セグメント

鋼製の側板部材とリング部材からなり、ボルトで円形に組み立て、側板部材の脚部はガイドリングに固定します。組立位置は円周シールドテールで行い、円周シールドが終了すると円形に閉合します。



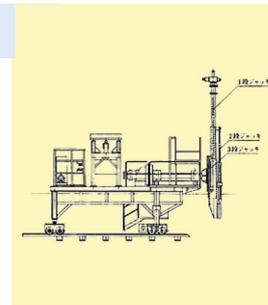
■ 拡大シールド

スキンプレートと内筒の2重構造で内筒内に一次セグメントを貫入させます。セグメントと同様に分割して搬入し、発進基地で組み立てます。
機長を極力短縮するために工夫を凝らしています。



■ 自走式エレクター

拡大シールド機長の短縮、円周セグメント組立、拡大セグメント組立、一次セグメントの解体を1台のエレクターで行う目的で、シールドから分離し、自走式として機動性を持たせています。



施工法のバリエーション

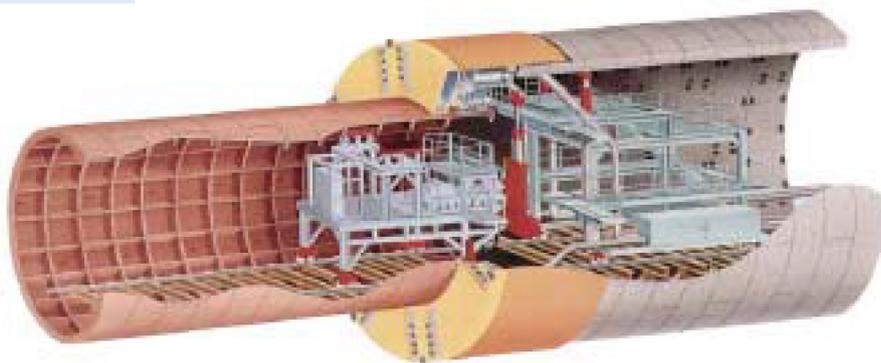
■ 施工システム

システム名	円周シールドシステム	拡大推進システム	拡大シールドシステム
システムの内容	円周シールドのみで短い延長を拡大します。 複数回施工を繰り返すことも可能です。	円周シールドで発進基地を築造し、基地内に設置した元押しジャッキで刃口を付けたセグメントを押し込みます。セグメントの組立ては基地内で行います。	拡大シールド工法の標準施工システムです。 延長の長い場合は泥水式の拡大シールドも採用可能です。
適応延長	4m程度まで	4m～10m程度まで	10m程度以上
利用方法	管路接合部 換気排水設備基地 仮設備基地	管路接合部 ケーブル分岐・接合部 換気排水設備基地 仮設備基地	ケーブル分岐・接合部 地下鉄プラットフォーム 道路非常駐車帯

■ 泥水式拡大シールド

延長の長い場合や地下水圧の高い場合は泥水式拡大シールドが威力を発揮します。

基本的なメカニズムは一般的な泥水式シールドと変わりませんが、カッター面盤が円環状で一次セグメントが貫入するところが特徴となっており、この部分の止水機構が独特のものとなっています。

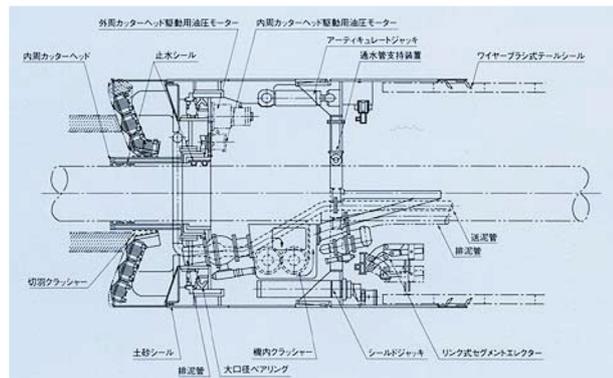


■ 老朽管更新工法

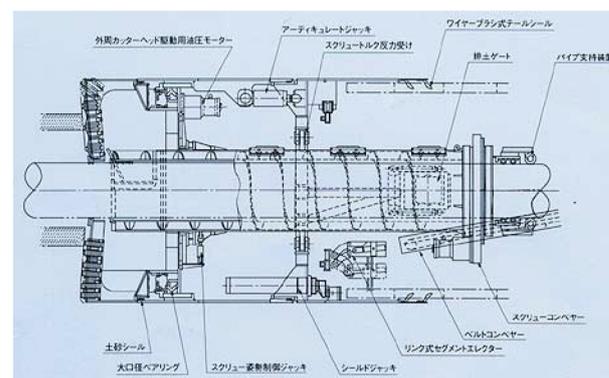
拡大シールド工法のメカニズムは、下水道などの鉄筋コンクリート製の既設老朽管路の非開削更新に応用することができます。あらかじめ設置・固定した仮設通水管を抱え込むように拡大シールドを推進させ、カッターヘッドのディス

クカッターや歯車式カッターでコンクリートの破碎と鉄筋切断を行って既設管渠を撤去し、更新断面に応じた覆工を行います。

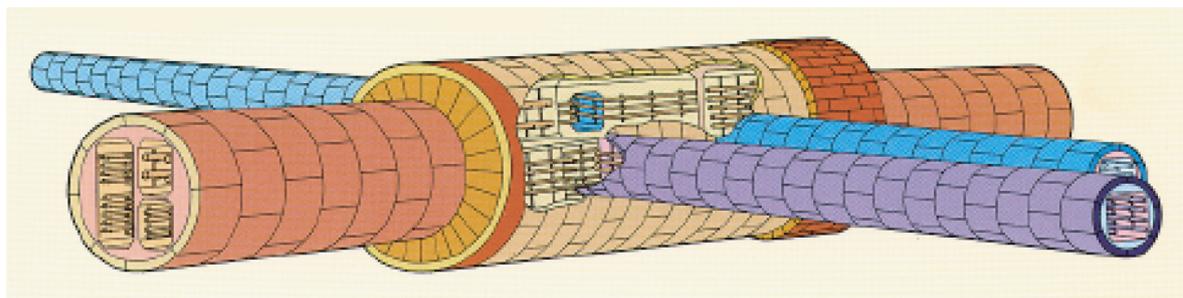
● 泥水式



● 泥土圧式



工法の実績



No.	工事名称	発注者	工期	一次トンネル 外径 (m)	拡大トンネル 外径 (m)	拡大部仕上り 延長 (m)	施工 箇所	用途
1	清洲橋通り管路新設工事	東京電力(株)	S59.9 ~S60.7	φ 6.6	φ 7.8	24.10	1箇所	地中線マンホール
2	蛇の目ミシン線管路化 工事(1期)(その2)	東京電力(株)	S62.7 ~S62.9	φ 2.0	φ 3.15	6.55	2箇所	地中線マンホール
3	南千住共同溝(その5)工事	建設省	S61.10 ~S63.3	φ 6.6	φ 9.2	29.50	1箇所	共同溝管路分岐部
4	真福寺下水幹線(その2)工事	川崎市 下水道局	H1.11	φ 2.0	φ 3.15	2.62	1箇所	管路合流部
5	金森付近管路新設工事	東京電力(株)	H2.6 ~H2.7	φ 1.9	φ 3.9	8.50	1箇所	地中線マンホール
6	小川付近管路新設工事	東京電力(株)	H2.6~ H2.10	φ 1.95	φ 3.9	8.50	3箇所	地中線マンホール
7	西五反田八丁目付近 管路新設工事	東京電力(株)	H2.7 ~H2.10	φ 2.75	φ 3.9	25.35	1箇所	ケーブル接合部
8	第二多摩川幹線(その7) 人孔設置工事	東京都 下水道局	H6.11 ~H8.3	φ 6.0	φ 8.71	11.25	1箇所	管路合流部
9	平成15年度19号 春日井共同溝瑞穂工事	国土交通省	H15.8 ~H19.3	φ 4.65	φ 7.2	40.50	3箇所	共同溝管路分岐部

実施権保有会社一覧表

特許の期限切れのため、現在実施権保有会社はございません。


シールド工法技術協会
 URL: <http://www.shield-method.gr.jp>