■ 施工実績

下表に示すように、シールドのレンタル化により転用が進められています。

仕上り内径(mm)	発注者名	工事名	工期	施工延長(m)	最小曲線半径(m)	シールド機の転用
1,800	東京都下水道局	世田谷区松原五、六丁目付近枝線工事	平成18年 2月～平成20年 1月	551	20	新規製作
	東京都下水道局	東陽幹線その5工事	平成18年 9月～平成21年 3月	2,053	30	新規製作
	東京都下水道局	⑧墨田区押上一丁目、横川二丁目付近再構築その1、2工事	平成21年 3月～平成24年 2月	972	15	新規製作
	東京都下水道局	⑪港区新橋五丁目、芝公園一丁目付近整備工事	平成24年 2月～平成25年10月	609	15	⑧⇒転用
	東京都下水道局	⑬江東区大島六、七丁目付近再構築工事	平成24年 8月～平成26年 6月	942	15	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	北区豊島三、四丁目付近再構築工事	平成25年11月～平成27年12月	671	15	⑧⇒⑪⇒転用
	東京都下水道局	北区十条台二丁目、十条仲原二丁目付近再構築工事	平成28年 3月～平成29年11月	1,305	15	⑬⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	練馬区旭丘二丁目、豊島区長崎六丁目付近再構築工事	令和 1年 7月～令和 5年 6月	690	11.4	新規製作
2,000	東京都下水道局	①台東区三筋二丁目、鳥越二丁目付近再構築工事	平成13年 3月～平成16年 1月	1,283	30	新規作成
	東京都下水道局	②江東区大島四、五丁目付近再構築その2、3工事	平成15年 1月～平成17年10月	1,389	30	①⇒転用
	東京都下水道局	港区赤坂五丁目、南青山一丁目付近再構築工事	平成16年 3月～平成19年 3月	780	15	新規製作
	東京都下水道局	③港区赤坂六、九丁目付近再構築工事	平成16年10月～平成18年10月	509	15	①⇒②⇒転用
	愛知県建設部	⑥日光川下流流域下水道事業管きょ布設工事(本部田工区)	平成19年12月～平成22年 3月	2,178	20	新規製作
	名古屋市上下道局	⑨山田東雨水幹線下水道築造工事	平成22年 3月～平成23年 4月	437	15	⑥⇒転用
	東京都下水道局	⑫堀船1号幹線工事	平成24年 3月～平成26年 7月	664	15	⑥⇒⑨⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	⑮北区十条台二丁目、板橋区加賀二丁目付近再構築工事	平成24年12月～平成28年 3月	409	25	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	京都府向日市	向日市公共下水道和井川1号幹線築造工事	令和1年8月21日～令和 4年 3月	691	30	⑮⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
2,200	名古屋市上下道局	第6次惟信雨水調整池流入管下水道築造工事	令和3年12月13日～令和 6年 5月	746	14	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	名古屋市上下道局	十一屋第2幹線下水道築造工事	令和5年5月～令和 7年7月	690	15	新規製作
2,400	東京都下水道局	第二戸山幹線その5工事	平成21年10月～平成24年10月	927	25	新規製作
	日本下水道事業団	⑭八街市大池第三雨水幹線建設工事	平成24年12月～平成27年 9月	1,419	50	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	第二戸山幹線その7工事	平成26年 4月～平成29年 9月	705	20	新規製作
	東京都下水道局	⑰江東区平野四丁目、三好三丁目付近再構築工事	平成29年 9月～令和 3年10月	1,454	15	⑭⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
	仙台市建設局	⑯地蔵前雨水幹線工事1	平成31年 3月～令和 3年 9月	393	13	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	京島幹線その3工事	令和 2年 7月～令和 5年 3月	903	30	⑯⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
	京都市上下水道局	烏丸丸太町幹線公共下水道工事	令和3年1月13日～令和 5年 8月	1,680	30	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	江東区平野四丁目、東陽六丁目付近枝線工事	令和4年1月20日～令和 7年 7月	534	15	⑰⇒転用(ﾚﾝﾀﾙ)
2,600	東京都下水道局	江東区千石一丁目、扇橋三丁目付近枝線工事	令和4年4月 4日～令和 7年 1月	1,264	15	新規製作(ﾚﾝﾀﾙ)
	東京都下水道局	④北区中里一丁目、西ヶ原四丁目付近再構築その1、2工事	平成17年11月～平成20年11月	1,984	13	新規製作
	東京都品川区	目黒川右岸低地部排水施設整備工事(その2、3)	平成18年 7月～平成21年 3月	1,320	15	新規製作
	東京都下水道局	⑤港区南麻布一、二丁目付近再構築工事	平成19年 1月～平成21年 8月	1,015	60	新規製作
	東京都下水道局	⑦第二谷田川幹線その1、2工事	平成20年 3月～平成22年 6月	1,419	15	④⇒転用
	東京都下水道局	⑩第二谷田川幹線その3、その3の2工事	平成23年 2月～平成30年 3月	998	15	⑤⇒転用
	東京都下水道局	第二谷田川幹線その4工事	平成24年10月～平成26年 7月	217	20	新規製作
	東京都下水道局	杉並区荻窪二丁目付近枝線工事	平成29年 2月～平成30年11月	398	40	新規製作

※丸数字は発注毎の転用施工順序を示します。

■ 技術資料

■技術説明書
【第8版】
(令和2年4月発行)



■積算資料
【第8版】
(令和6年4月発行)



※ホームページ、CD-ROMにも掲載しています。
URL http://www.compact-shield.com

■CD-ROM
(Ver.12)
(令和6年4月発行)



工法紹介VTR
技術説明書【第8版】、積算資料【第8版】を掲載しています。

【会員会社】

【正会員】

株式会社IHI建材工業
株式会社安藤・間
奥村機械製作株式会社
国土開発工業株式会社
ジオスター株式会社
大成建設株式会社
鉄建建設株式会社
飛島建設株式会社
地中空間開発株式会社
前田建設工業株式会社
りんかい日産建設株式会社
アイサワ工業株式会社
岩田地崎建設株式会社
オリエンタル白石株式会社
五洋建設株式会社
清水建設株式会社
大日本土木株式会社
東亜建設工業株式会社
西松建設株式会社
株式会社フジタ
三井住友建設株式会社
青木あすなろ建設株式会社
株式会社大林組
鹿島建設株式会社
佐藤工業株式会社
新技術研究株式会社
大豊建設株式会社
東急建設株式会社
日本国土開発株式会社
フジミ工研株式会社
村本建設株式会社
株式会社淺沼組
株式会社大本組
株式会社熊谷組
CSMレンタル株式会社
西武建設株式会社
株式会社竹中土木
東洋建設株式会社
日本コンクリート工業株式会社
株式会社不動テトラ
株式会社森組
株式会社新井組
株式会社奥村組
株式会社鴻池組
ＪＦＥ建材株式会社
株式会社錢高組
都築コンクリート工業株式会社
戸田建設株式会社
日本ヒューム株式会社
株式会社本間組
株式会社森本組

【賛助会員】

芦森エンジニアリング株式会社
株式会社芳賀技研工業
キザイ工業株式会社
早川ゴム株式会社
ジョイント工業株式会社
本間電機株式会社
積水化学工業株式会社
ランデス株式会社
東洋工業株式会社

【特別会員】

東京都下水道サービス株式会社

コンパクトシールド工法研究会
E-mail :compact@compact-shield.com
URL http://www.compact-shield.com/
事務局　Tel.03-5809-3510　Fax.03-5809-3520

2024.4(Ver.25)



コンパクトシールド工法

Compact Shield Tunneling Method

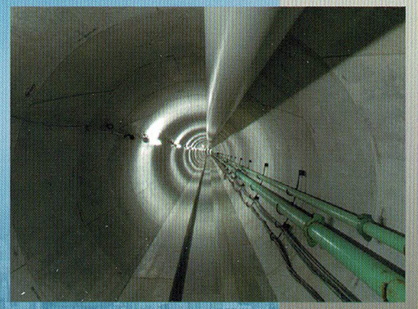
コンパクトシールド工法研究会

シールド工法の進化系！！

R10mに対応

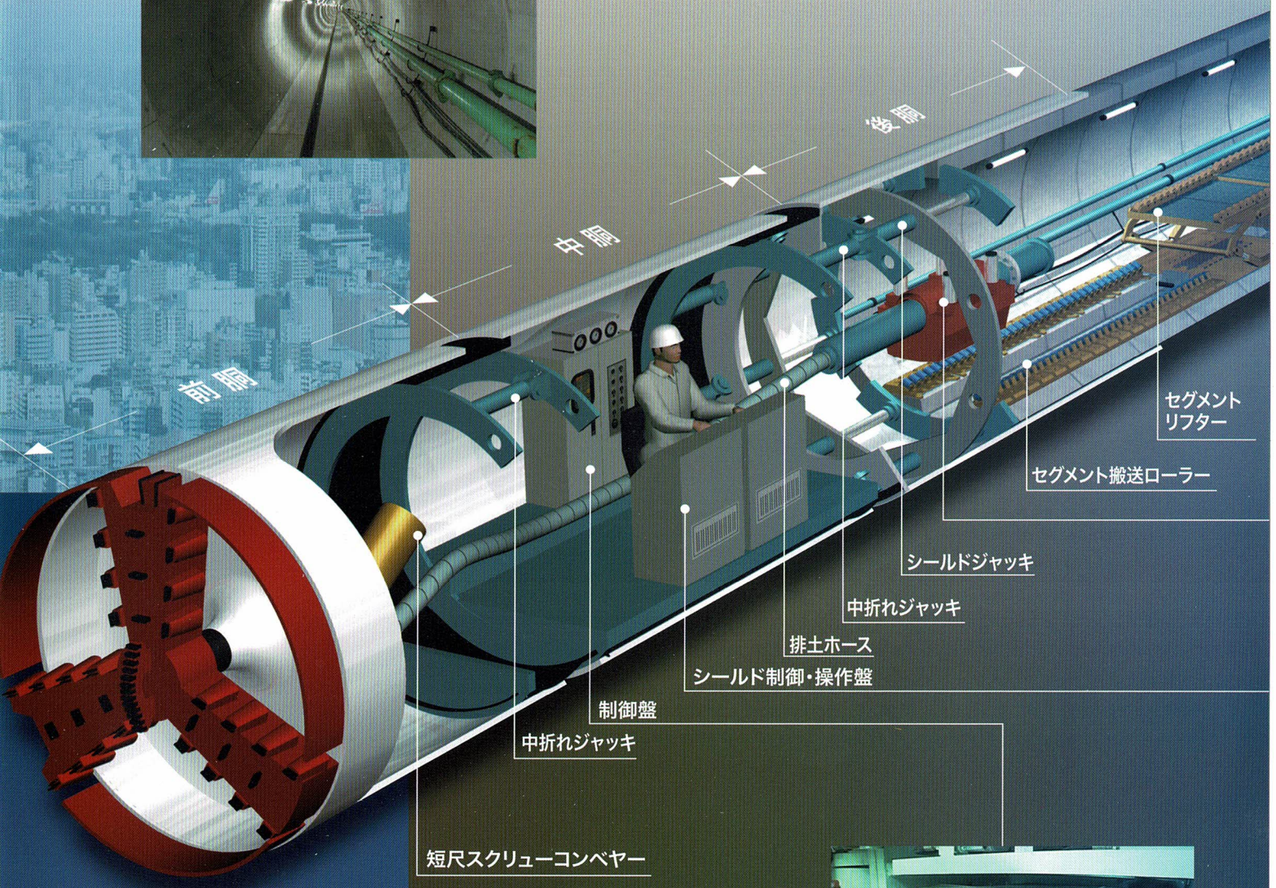


坑内仕上り状況



シールド工法は都市部における地下空間活用に貢献しています。
より一層のコスト縮減、工期短縮、環境負荷の低減、維持管理時代への対応をはかるため、標準のシールド工法を進化させた新たなシールド技術「コンパクトシールド工法」が誕生しました。

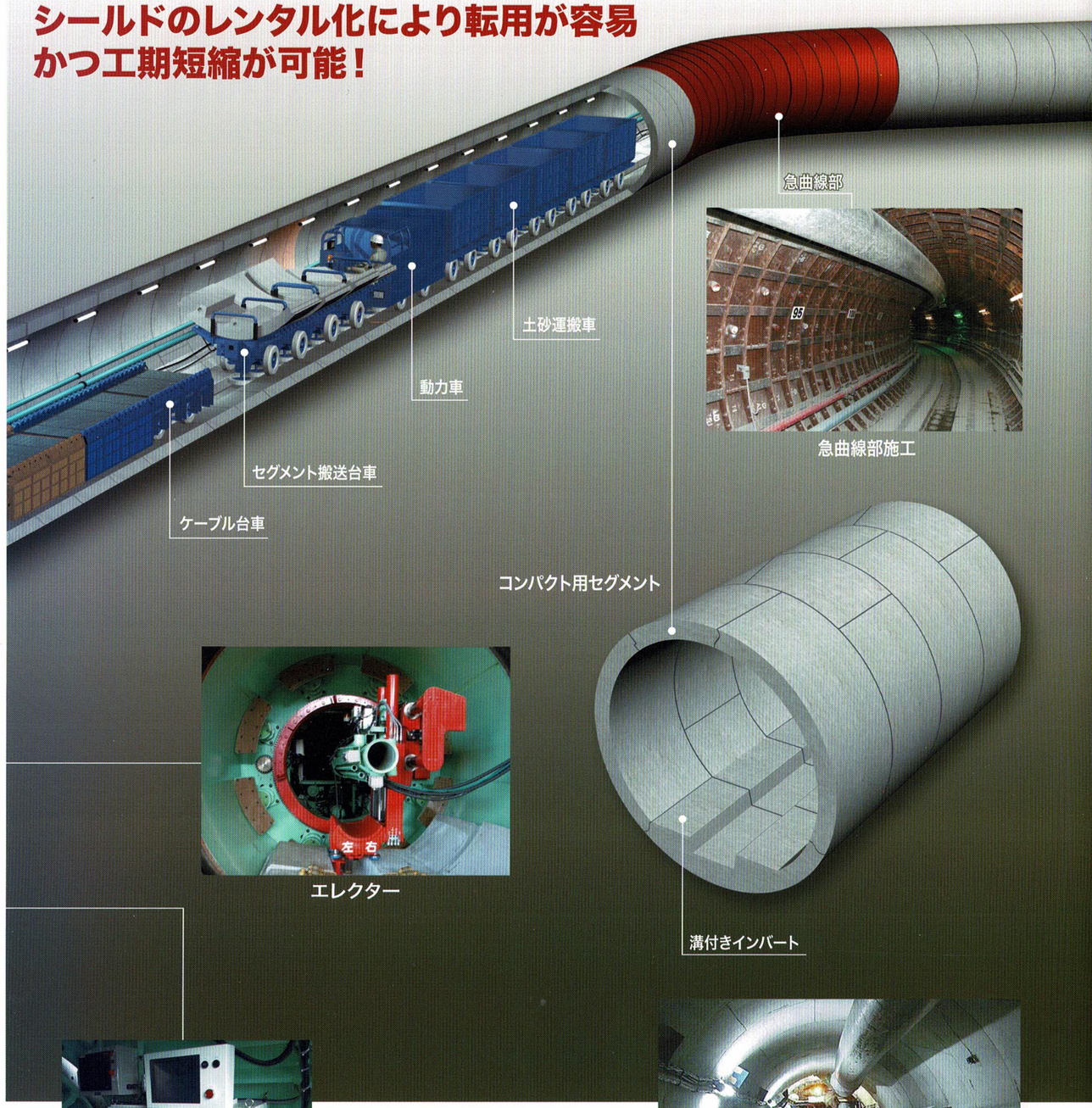
仕上り内径
1,800、2,000、2,200、2,400、2,600mmを標準としました。





制御盤

シールドのレンタル化により転用が容易かつ工期短縮が可能！

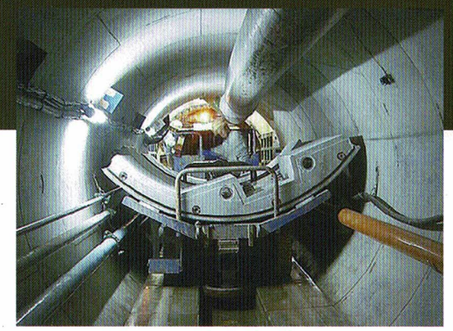


急曲線部施工

エレクター



シールド制御・操作盤



セグメント坑内搬送システム

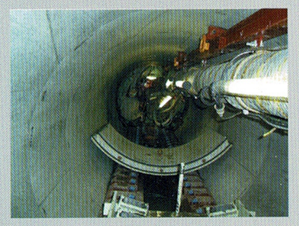
Compact Shield Tunneling Method

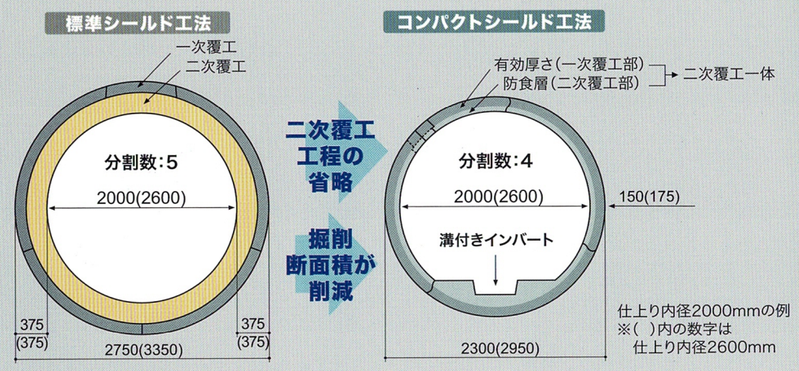
セグメント

■ コンパクト用セグメント

二次覆工工程の省略

溝付きインバート二次覆工一体型セグメントで二次覆工工程を省略。





セグメントの種類

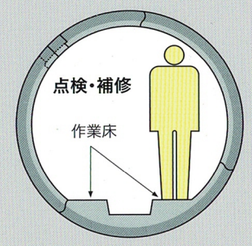
セグメントを5種類とし、規格化を図りました。

仕上り内径 (mm)	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600
セグメント外径 (mm)	2,100	2,300	2,550	2,750	2,950
セグメント厚さ (mm)	150		175		
セグメントの幅 (mm)	1,000				

※雨水管きょ・処理水放流管きょ用の溝付きインバート二次覆工省略型セグメントも適用可能です。

維持管理の効率化

平坦なインバート部の活用により維持管理を効率化できます。



■ 4分割3ヒンジ構造

3ヒンジ静定構造

4箇所のセグメント継手のうち、3箇所をヒンジ、1箇所を剛結とすることで、3ヒンジ静定構造として安定性の高いリング構造となります。

分割数の削減

従来5分割だった分割数を4分割とすることにより、セグメント組み立て時間を短縮します。

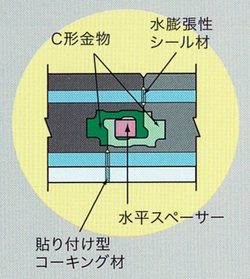
リング継手

リング継手はピン挿入型継手を標準とします。

剛結部 嵌合継手

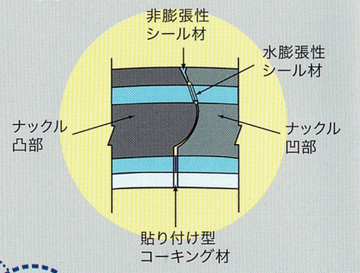
▼嵌合継手(例)

C形金物と水平スペーサーを組み合わせて締結する方式です。

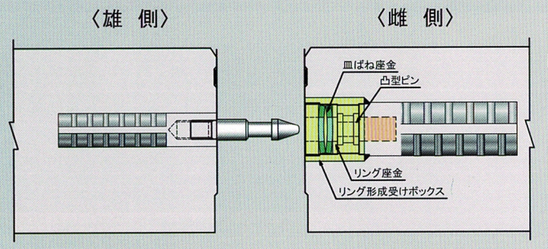


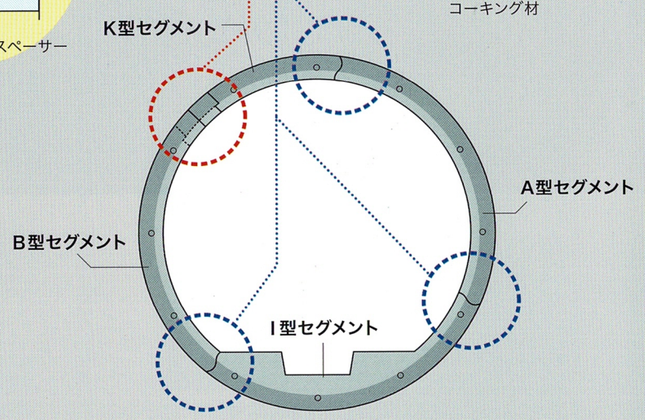
■ ヒンジ部 ナックル継手

凸凹のナックル形式の突き合わせによる方式です。



▼ピン挿入型継手(例)





■ 内面平滑構造

二次覆工工程の省略

継手金物がトンネル内面に露出しない内面平滑構造のため、防食性、止水性に優れます。

貼り付け型コーキング材

セグメントにあらかじめコーキング材を貼り付けておくことで、セグメント組立と同時にコーキング工が完了します。

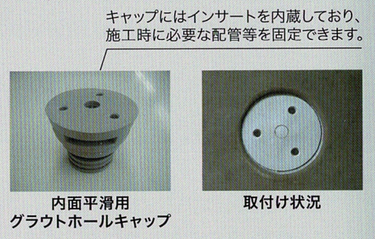

貼り付け状況


貼り付け型コーキング材


セグメント組立後の状況

内面平滑用グラウトホールキャップ

キャップの形状をグラウトホールの台座形状に合わせてあるため、キャップを取り付けるだけで内面平滑性を確保できます。



シールド

■ 後方設備内包型3分割シールド

後方設備内包

後方設備を運転ユニットに全て内包しました。

分割構造

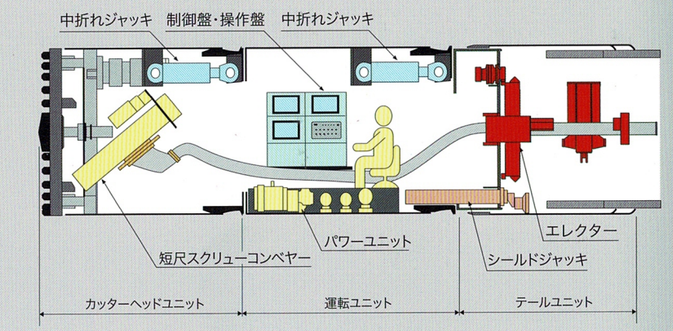
シールドの分割発進と小規模到達立坑での回収が可能となりました。

転用性の確保

シールドのレンタル化により転用が容易かつ工期短縮が可能となりました。

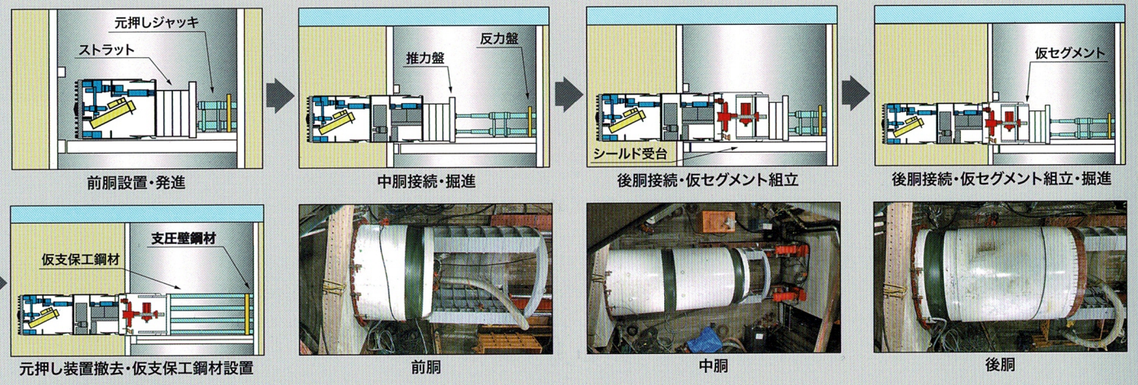
防爆対応

マシンの改良により防爆対応型マシンが適用可能です。



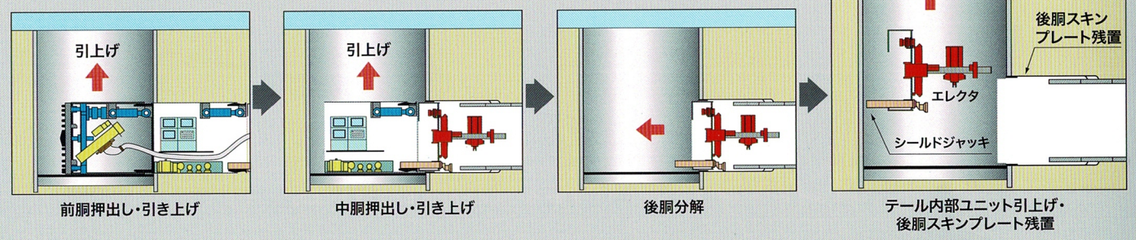
■ 分割発進・回収方式

分割発進手順(元押しジャッキ方式)



分割回収手順(後胴残置方式)

分割回収は前胴・中胴・後胴テール内部ユニットを順次引き上げ、後胴スキンプレートは残置します。



坑内搬送

■ ガイドローラ付きタイヤ式搬送システム

インバート溝をガイドとして無操舵走行するタイヤ式の搬送システムを開発しました。主な特徴は以下の通りです。

❶ レール・枕木などの軌条設備が不要です。
❷ 方向操舵が省略できます。
❸ 走行時の静粛性が高まります。
❹ 制動距離が短くなります。

▼搬送システムの仕様

最高速度		10km/h
制動距離		2m(5km/h 走行時)
最小曲率半径		10m
登坂性能		5%
駆動方式		バッテリー式
車両台数	動力車	1台
	セグメント搬送台車	2台
	土砂運搬車	4~5台


R15mの走行可能


ガイドローラ

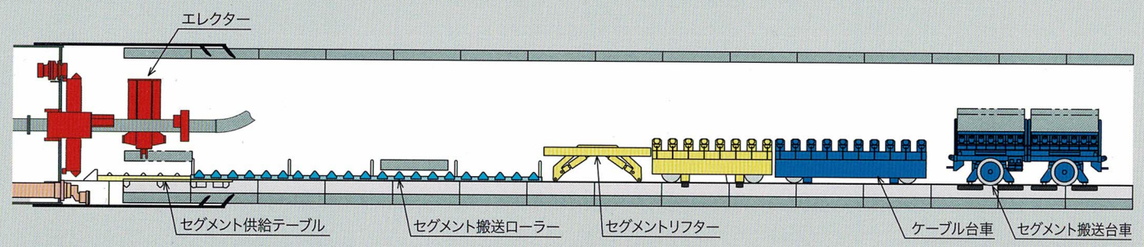
セグメント供給・組立

坑内の限られた作業空間において、セグメントの供給と組立をスムーズに行うことができるシステムです。

■ セグメント供給システム

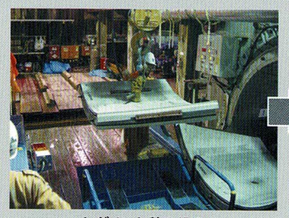
セグメントは、セグメントリフター、セグメント搬送ローラー、セグメント供給テーブル上を運ばれ、エレクターへ供給されます。

▼セグメント供給システム



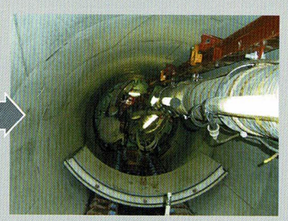
■ セグメント組立システム

セグメントの組み立てはエレクターにより効率的かつ安全に行われます。
エレクター中央部のパイプ内にホースやケーブルを収納し、作業時の信頼性と安全性を向上させました。


セグメント積み込み


セグメント搬送


セグメント供給(セグメントリフター使用)


セグメント組立

施工事例

■ 施工サイクル


シールド投入


次現場へ転用

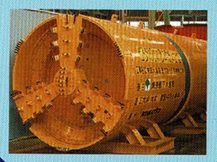

仮 発 進

シールドの再利用で
コスト縮減

シールド整備

整 備 後





整 備 前





初期掘進

本掘進


シールド到達


シールド回収


完 成

■ 急曲線部施工

▼二次覆工一体型曲線部用セグメント施工事例

二次覆工一体型急曲線部用セグメントには、RCセグメントのリング面を鋼板で補強したI型(R100m未満　R80m以上)と鋼製部材にコンクリートを中詰めしたII型(R80m未満　R30m以上)があります。内面が平滑であり、二次覆工を省略することができます。I型にはインバートが設置してあり、II型はインバートブロックを使用します。

II型



I型




曲線用二次覆工一体型セグメント　曲線用二次覆工一体型セグメント組立状況

▼内面被覆工法による二次覆工の施工事例

管渠内で組み立てた鋼製セグメントに高密度ポリエチレン製の表面部材を組み付け、鋼製セグメントと表面部材との間に裏込め材を注入しています。インバートは、コンクリート製のインバートブロックを使用しています。(R30m未満)


二次覆工前


二次覆工後