

MARUIWA
Company Profile

業 務 案 内

STANDARD FOR THE FUTURE



都
市
開
発
の
未
来
基
準

 **丸岩推工株式会社**

本 社 〒455-0057 愛知県名古屋市港区築盛町67番地
Tel(052)652-5971(代) Fax(052)652-3260
URL <http://www.mriwa.com>

岐阜支店 〒503-0102 岐阜県大垣市墨俣町墨俣1156番地
Tel(0584)62-3366(代) Fax(0584)62-3425

三重支店 〒514-1255 三重県津市庄田町2020番地4
Tel(059)256-3955 Fax(059)256-3945

関東支店 〒305-0883 茨城県つくば市みどりの東7番8
Tel(029)828-7478 Fax(029)828-7479

 **丸岩推工株式会社**

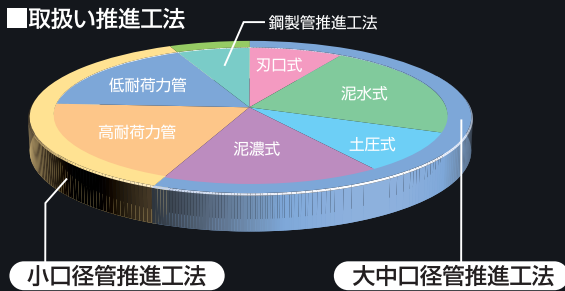
都市開発をトータルに支える、新しい未来基準が ここにある。

人々が安心して、機能的に、そして快適に暮らすことができる都市づくりこそ、次代創造の指針であるとMARUIWAは考えます。

次代の創造……それは「地球」という、私たちが暮らす環境において、何をどのように、またどのような手段で開発していくかが重要な課題です。

地下埋設工事においては、さまざまな工法のなかから、その環境や状況に応じた最適な推進工法を用い、スピーディーに、高精度に作業を行い、また、現場周辺の住民や既設物はもちろん現状の都市機能などを配慮し、どのような場合においても安全を第一に考えた作業環境をめざすMARUIWA。

私たちは、「地球」というマクロな視点を持った、都市土木のトータルエンジニアリング企業として、未来の環境づくりに寄与していきます。



Standard for the Future

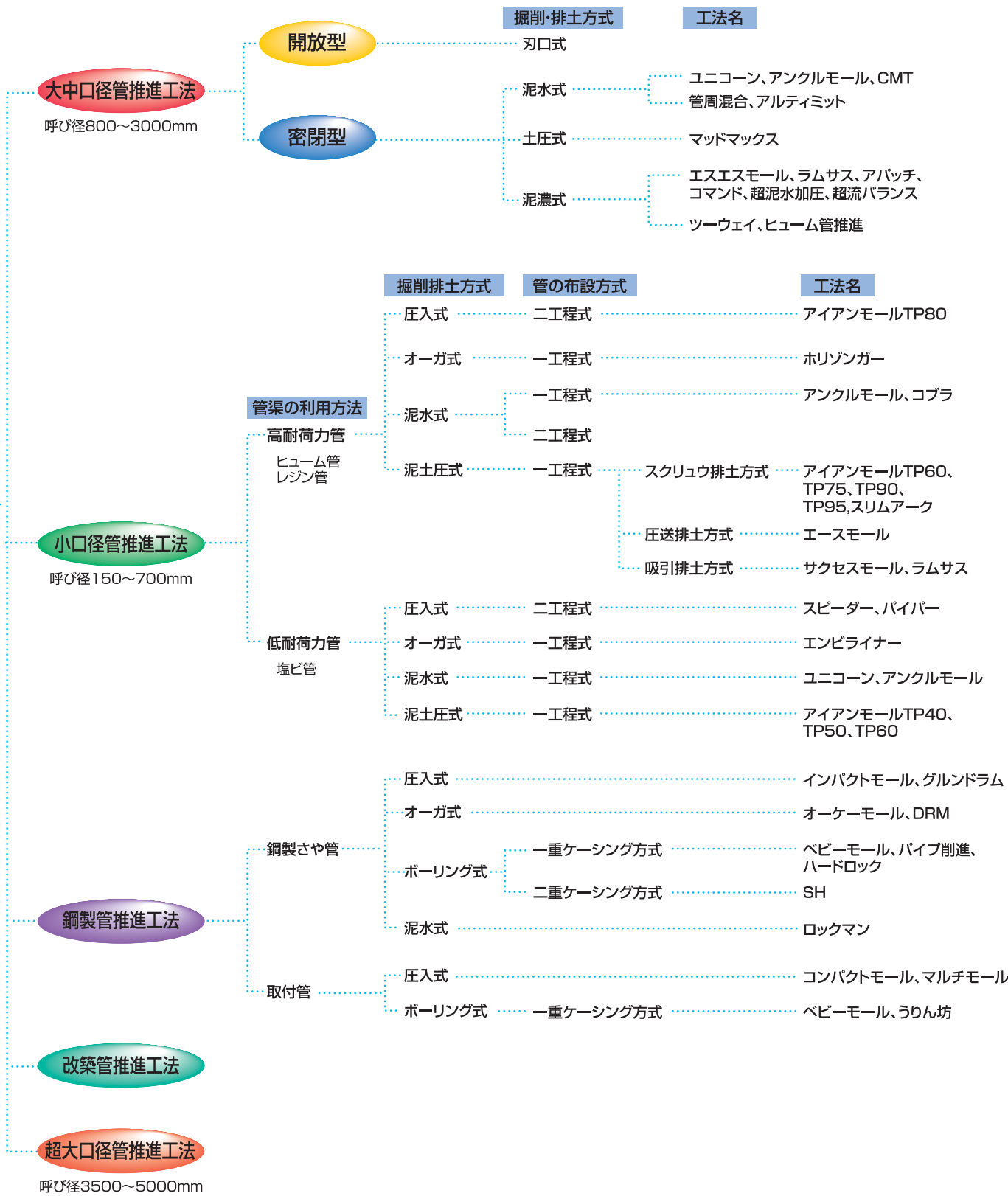




どのような環境にも対応できる
推進施工のエキスパート。

施工条件に適した工法を選定することが重要です。

施工条件とは ■管種 ■呼び径 ■延長 ■土被り ■地下水位
■土質条件 —●土質名 ●N値 ●粒度構成 ●透水係数 ●礫径（砂礫の場合）
●圧縮強度（岩盤の場合）
■発進・到達立坑形状 ■施工箇所環境



推進工法とは

推進工法はこんな工法です。

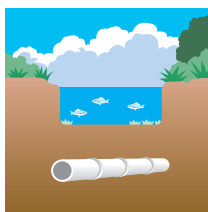
工場で製造された鉄筋コンクリート管・硬質塩化ビニル管・ダクトイル管・鋼管等の先端に掘進機を取り付け、ジャッキ推進力等によって管を地中に圧入して、上下水道・電力・ガス・通信等の管渠を築造する工法です。

推進工法はこんな場合に用いられます。

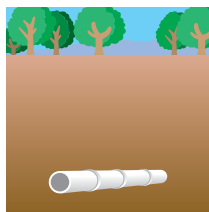
- 交通量の多い道路、または地下埋設物が輻輳した道路で地上からの掘削が難しい場合。
- 軌道、河川を横断するため、地上からの掘削ができない場合。
- 管渠の埋設位置が深いため、地上からの掘削による管路の構築が不経済となる場合。
- 地上からの掘削が激しい振動や騒音をともない、工事現場周辺の住民に多大な迷惑をかけることになる場合。



交通量の多い道路下で



河川を横断しての掘削



埋設位置の深い管渠に



周囲環境条件に配慮して

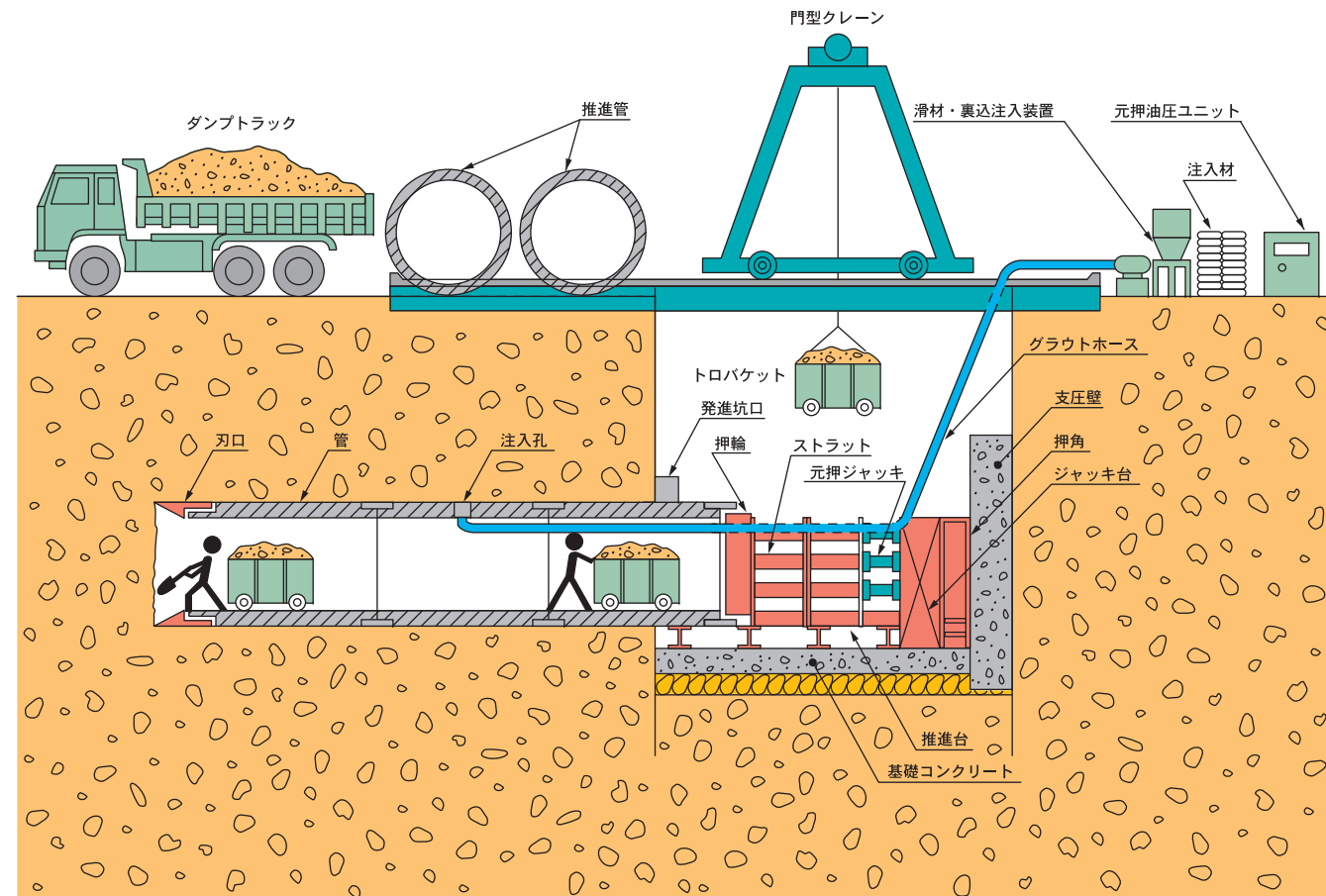
丸岩推工(株)
加入団体

(公)日本推進技術協会 ジオリード協会(エスエスモール工法、コブラ工法、サクセスモール工法、マッドマックス工法)
アイアンモール協会 アンクルモール協会 エースモール工法協会 管周混合推進工法協会 コウワ工法技術協会
ツウウェイ推進工法協会 ベビーモール協会 ユニコーン協会 ユニコーンES工法研究会 PIT&DRM協会

推進工法の原点・基本工法

開放型大口径管推進工法

刃口式推進工法 (呼び径800mm～3000mm)

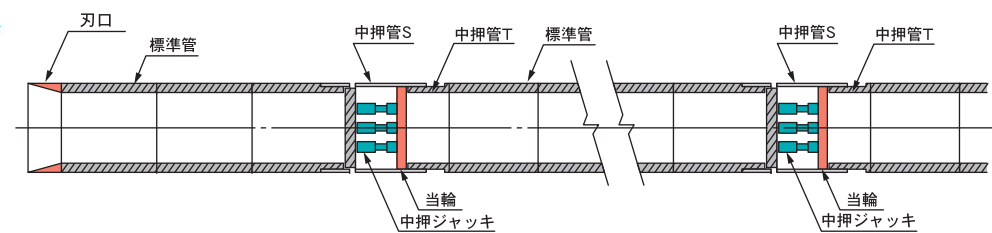


推進管の先端に刃口を先導体として装着し、人力により掘削、ズリ出しをしながら推進します。この工法は、推進工法の基本で設備も簡単です。

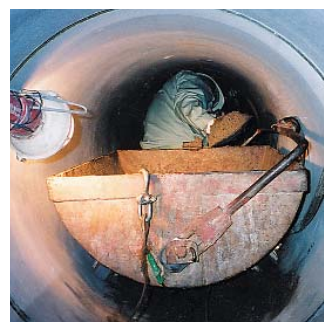
切羽を解放するため地盤の安定自立が必要です。また、管内有人作業となるので呼び径は800以上となりますが、機械推進で対応できない大きな玉石、障害物の除去が可能です。

推進延長は元押工法にて50m～70mです。中押工法によりさらに延長することができます。

中押推進工法



切羽状況



管内掘削状況



坑内ズリ出し状況

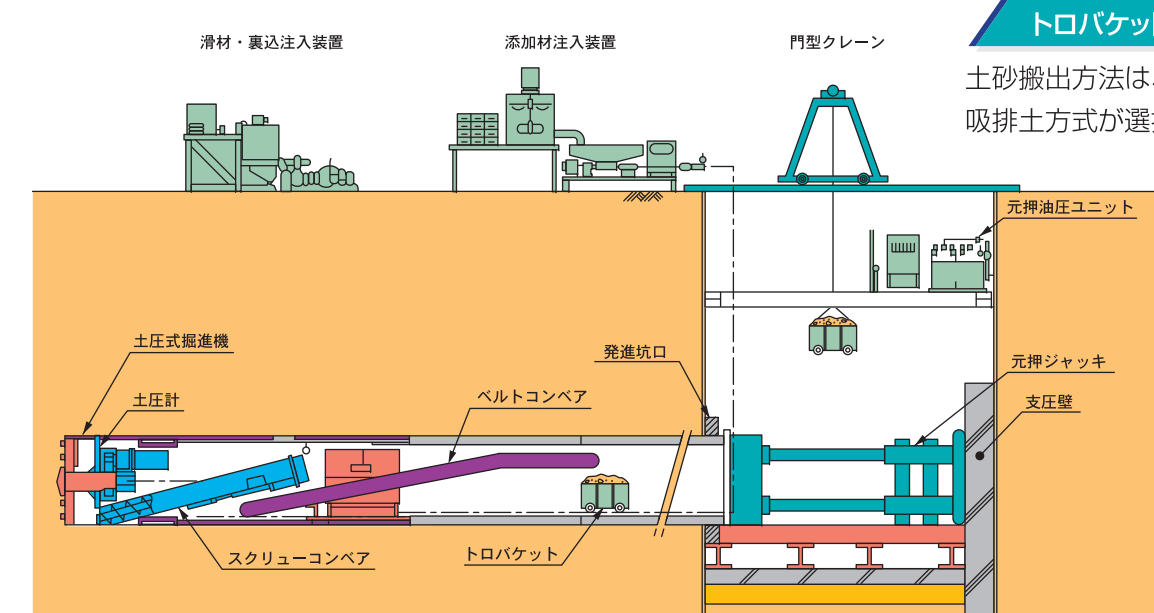


立坑上の門型クレーン・ダンプトラック

狭い作業基地で大口径推進に最適

密閉型大口径管推進工法

土圧式推進工法 (呼び径1000mm～3000mm)



土圧式掘進機のカッタチャンバ内を、掘削土砂と添加材を混練りした泥土で充満して、土圧及び地下水圧に見合う圧力に保つことにより、切羽の安定を図ります。

カッタヘッドの回転により切削した土砂を、スクリーコンベアにより排土量を調整しながら、元押しジャッキにより管を推進します。土砂は、トロバケットに排土し、ウインチ、またはバッテリーカーで搬出します。

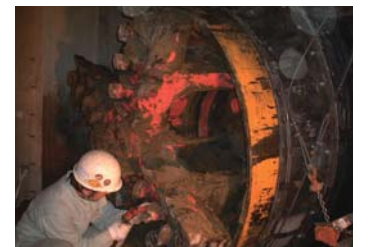
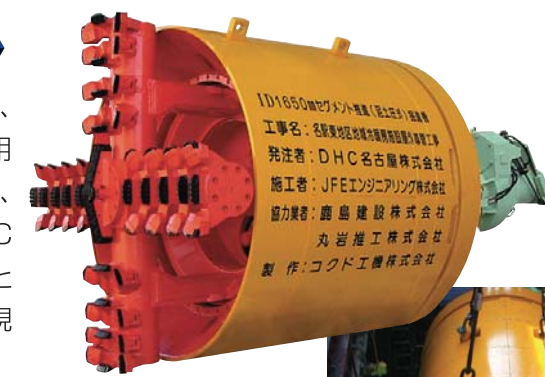
大口径管に多く用いられ、密閉型推進工法の中では比較的狭い作業基地で施工可能です。



長距離・曲線対応

マッドマックス工法

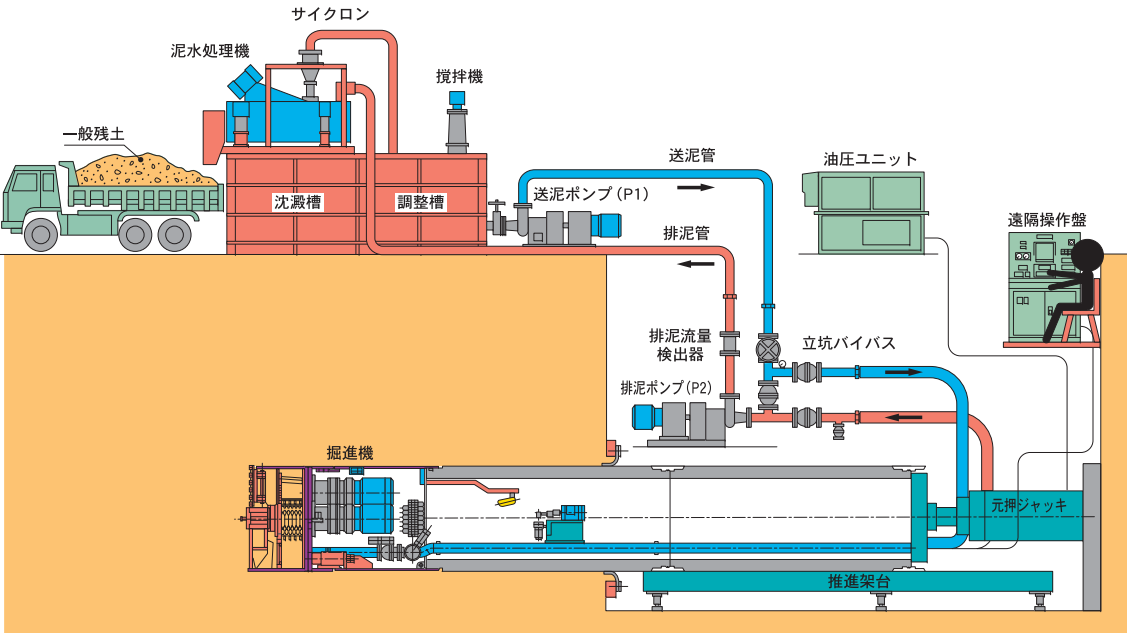
泥水・土圧式推進工法に、分割回収型掘進機を使用して人孔到達を可能とし、推力低減システム(S.M.Cシステム)を付帯することにより、長距離施工を実現しました。



掘進機分割回収状況

密閉型大口径管推進工法

泥水式推進工法（呼び径600mm～3000mm）



泥水式掘進機のカッタチャンバ内に満たされた泥水の圧力を、切羽の土圧及び地下水圧に見合う圧力に保持し、切羽を安定させます。密閉型推進工法の中で、厳しい地下水条件において最も切羽安定に優れています。

カッタヘッドの回転により切削した土砂を泥水に混入して、流体輸送しながら元押しジャッキにより管を推進します。

流体輸送された排泥水は、泥水処理装置により土砂と泥水に分離し、泥水は再び切羽へ送られます。

掘削、排土が一連の環流系統としてシステム化されており、坑内運搬等の危険作業が少なく、坑内の作業環境が良好です。



一次分離された土砂は一般残土です。泥水に混入された粘土・シルト分は産廃処分が必要ですが、泥水に凝集剤を混入し、フィルタープレスにて加圧脱水処理をして、泥水中の微細粒子の分離を行う、泥水二次処理も可能です。

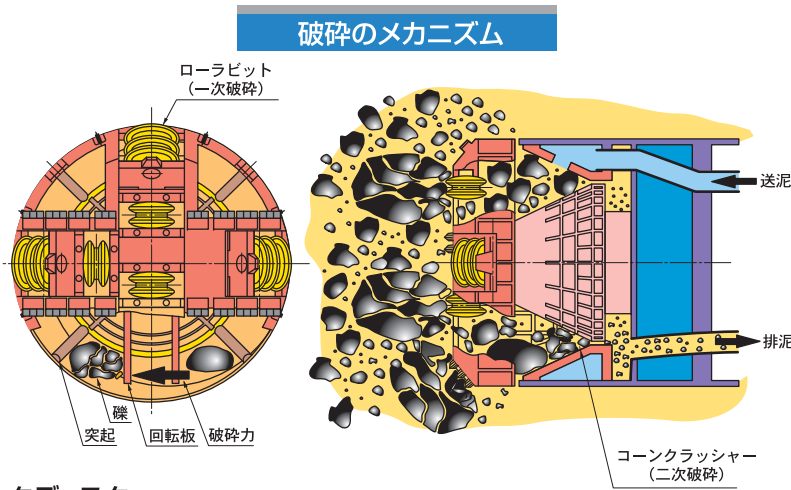


泥水式推進工法の代表的な工法

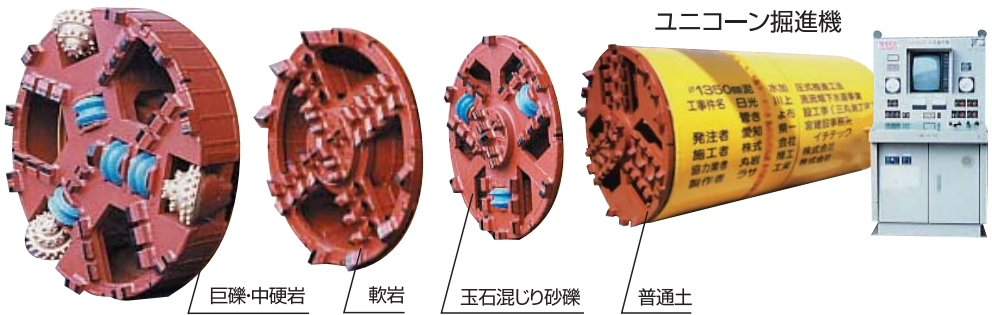
ユニコーン工法

高トルクと、土質に適したカッタを選定することにより、広範囲の地層への適用が可能です。特にローラビットによる面砕と、コーンクラッシャーを内蔵させた破砕機構の採用により、岩層や巨礫層に対して威力を発揮します。

ユニコーン掘進機



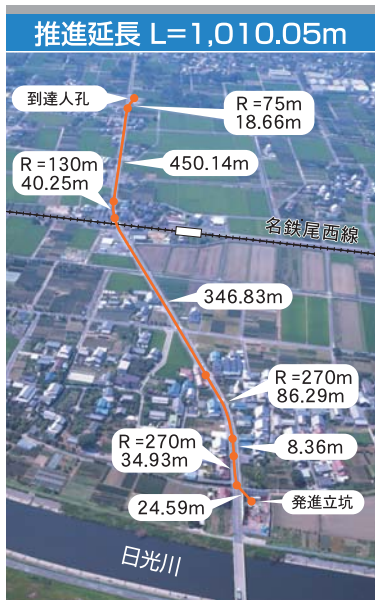
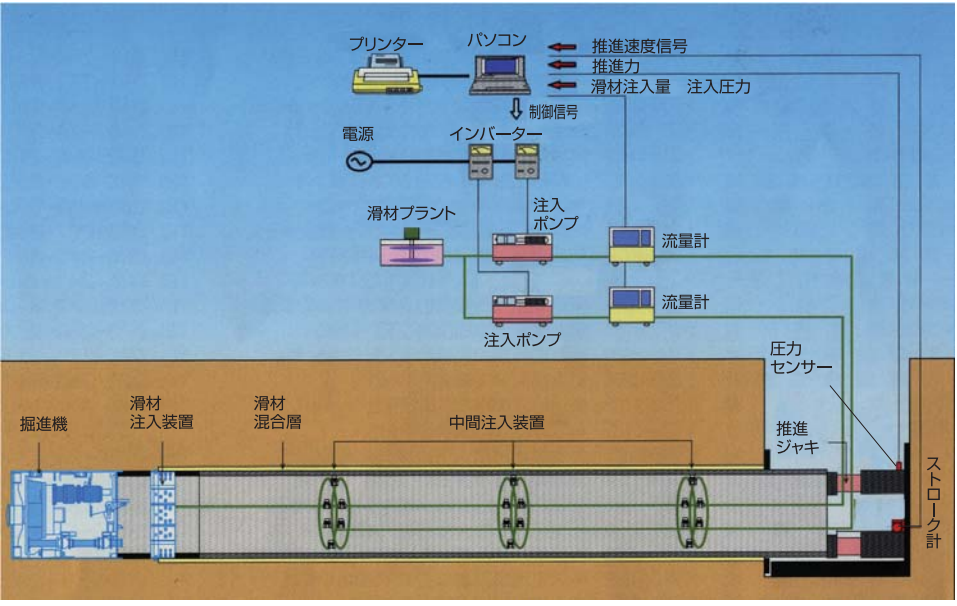
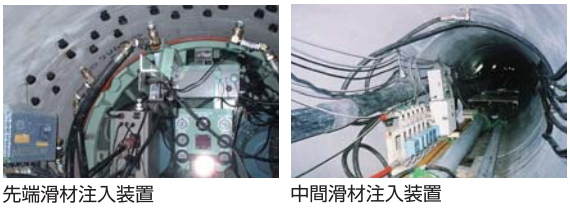
各地層対応カッタディスク



推力低減工法

管周混合推進工法

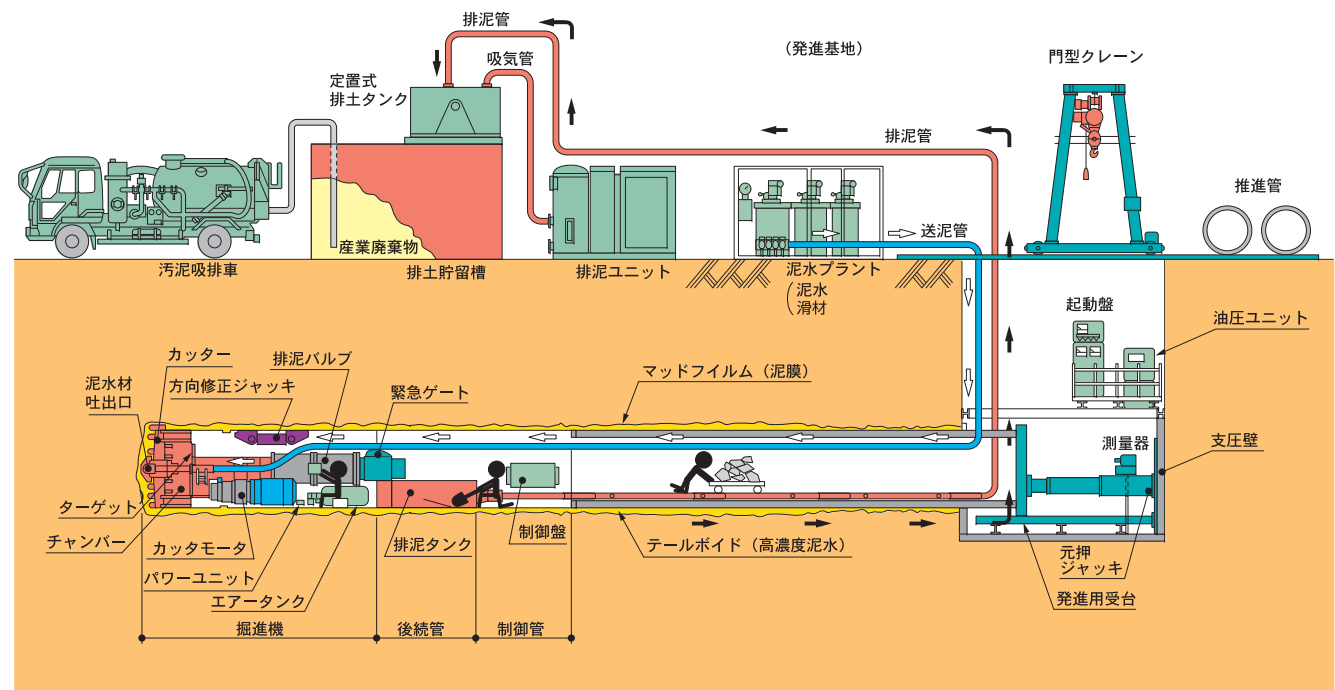
掘進機のすぐ後に先端滑材注入装置を接続し、滑材を推進管の周囲にまんべんなく注入すると同時に、地山と滑材を攪拌混合し、中間滑材注入装置からも自動・連動的に滑材注入を行うことにより、推進力の低減をはかり、長距離・曲線施工を可能とします。当社にて1スパンL=1,010mの施工実績があります。



長距離施工に威力を発揮

密閉型大口径管推進工法

泥濃式推進工法 (呼び径700mm~2200mm)



カッターで掘削された土砂と切羽へ噴射された泥水を、カッタチャンバ内で攪拌混合し、目詰め材を大量に含んだ高濃度泥水(安定液)とし、カッタチャンバ内を加圧充満させることにより、切羽を安定させます。

攪拌混合して流動化された掘削土砂は、エアーピンチバルブを開閉し、高濃度泥水圧と大気圧との差圧により、間欠的に機内へ排土します。機内へ排土された土砂は、真空装置の働きで坑外まで流体輸送します。

礫は破碎せず、呼び径の約1/3の排泥口より丸ごと取り込み、真空吸引不可能な礫は分級して、坑内を人力にてトロバケットで搬出します。

掘削土砂はすべて産廃処分します。

オーバーカット(35mm)されたテールボイドは高濃度泥水により充満加圧され安定し、管外周抵抗値が小さく、低推力を実現でき、密閉型推進工法の中で最も長距離・曲線施工に優れます。

掘進機運転は基本的に機内操作となりますが、呼び径700~900では遠隔操作を選択することもできます。



管内状況



立坑状況



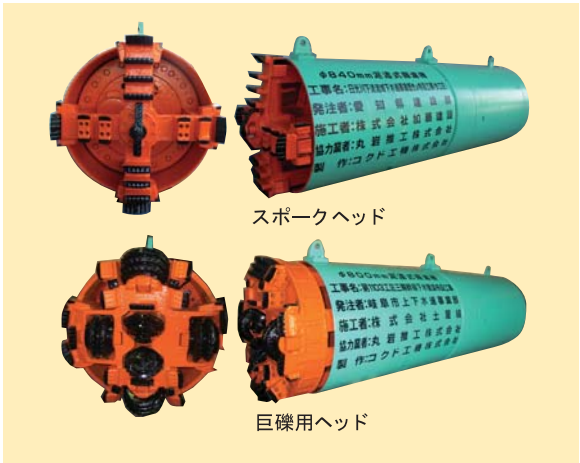
施工全景



プラント

エスエスモール工法

泥濃式推進工法の中で最も豊富な実績

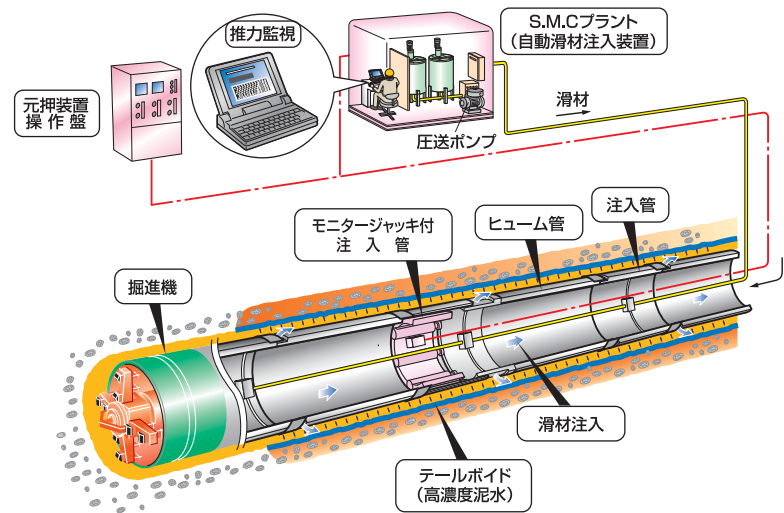


スポークヘッド

巨礫用ヘッド

S.M.Cシステム

(推力低減システム)



●「推力低減システム」の採用により長距離、曲線、難地盤施工をより安全・確実にします。



モニタージャッキの設置により推力傾向をとらえ、滑材注入を推進管の外周部に均一的確に行うことができ、地山との摩擦低減効果に優れ、低推力で施工できます。

サクセスモール工法

(環境対策型)

サクセスモール工法は、環境対策の見地から、泥濃式工法にシャワー機能付き連続土砂分級装置を付帯して、泥土を分離処理し産業廃棄物を削減します。



連続土砂分級装置



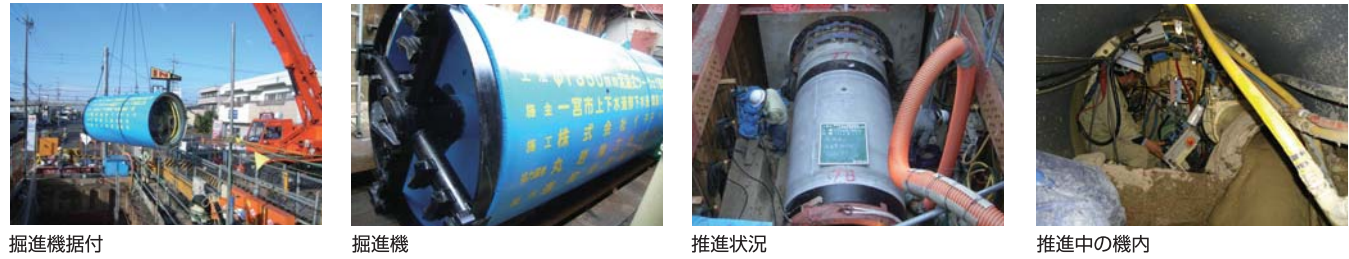
サクセスモールの工法



サクセスモールの工法は、小口径管泥濃式推進工法で、小口径管の曲線施工を可能とします。

ツーウェイ推進工法

泥濃式推進工法にて、地中の既設構造物へ直接到達し、到達後、掘進機の内部機器を分解・回収し、掘進機の外殻を管路の一部とし、内壁にコンクリート製のインナーパネルを設置して管内面を仕上げます。



1 到達

ギヤボックス 方向修正ジャッキ 掘進機 推進管 電動機 緊急ゲート ピンチバルブ

既設人孔へ到達

カッターの撤去

2 内部機器の分解、回収

裏込め注入完了後、内部機器を分解し、到達坑または発進坑から、搬出します。

掘進機外殻

内部機器の分解、回収

3 インナーパネル組立

インナーパネルを組み立てます。パネルの分割数は口径により異なります。(呼び径800mmは4分割、呼び径2000mmは8分割)

インナーパネル

インナーパネル組立

4 管内仕上げ

インナーパネル外径と、掘進機外殻内径の生じる隙間に、充填材を注入します。パネルの分割部や、グラウトホール、また各隙間は目地仕上げします。

掘進機外殻

目地仕上げ

グラウト充填

完了

アングルモール工法

立坑バイパス装置 操作盤 元押し油圧ユニット 滑材注入装置 排泥ポンプ 送泥ポンプ 掘進機 推進管 元押し装置

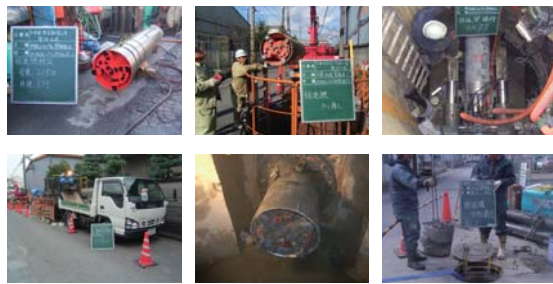
泥水処理装置

小型泥水式掘進機により、切羽安定に最も優れ、100m以上の推進が可能。滞水層、砂礫層にも対応し、呼び径の40%までの礫を破碎し流体輸送。

泥水方式にて小型立坑から発進可能

アングルモールミニ工法

φ200～φ300ヒューム管を2.0m円形立坑から発進、φ350以上のヒューム管を2.5m円形立坑から発進します。



アングルモールV工法

φ200～の塩ビ管を2.0m円形立坑から発進します。



泥水処理装置 元押し油圧ユニット 立坑バイパス装置 滑材注入装置 送泥ポンプ 操作盤 排泥ポンプ 掘進機 推進管 元押し装置 レーザーセオドライト



掘削作業の次代になう玉岩・岩盤対応小口径推進工法

小口径管推進工法

●泥水式・一工程方式(高耐荷力管)

コブラ工法

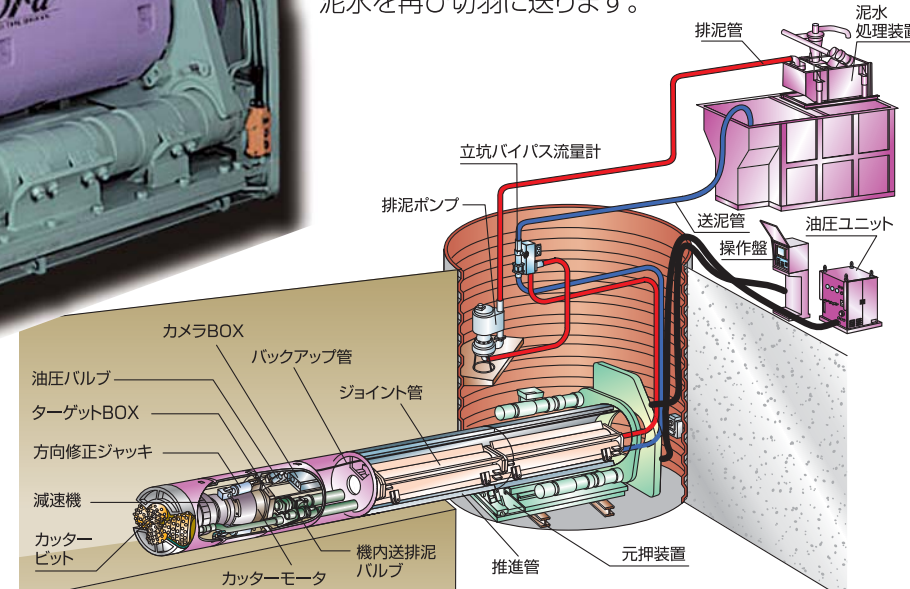
普通土から岩盤までの全土質に対応でき、小立坑*から発進可能な最高水準の掘削工法です。

*立坑径φ2000(φ250~φ350)

*立坑径φ2500(φ400~φ600)



泥水(清水)を掘進機先端又チャンバー内から切羽に注入し、切羽の圧力を保ち、切羽を安定させます。掘削土は泥水とともに搬送し、泥水処理装置で分離後、泥水を再び切羽に送ります。



塩ビ管を長距離施工

小口径管推進工法

●泥水式・一工程方式(低耐荷力管)

ユニコーン塩ビ泥水推進工法

ケーシングに、推進力を負荷して先端抵抗を負担させ、塩ビ管には、周面抵抗のみを負担させることにより、低耐荷力管を泥水式にて推進します。



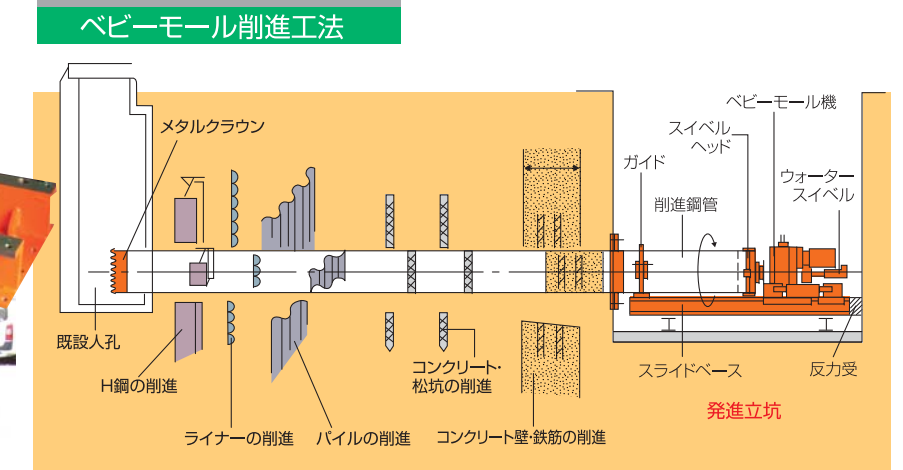
あらゆる土質・埋設物を削進する

鋼製管推進工法

●ボーリング式・一重ケーシング方式

ベビーモール工法

鋼管の先端に超硬切削ビット(メタルクラウン)を取付けて、鋼管全体を回転しながら推進します。機構が簡単で土質の適用範囲は広く、木杭やコンクリート、鋼材も切削することができます。



削進工法



メタルクラウン

鋼管

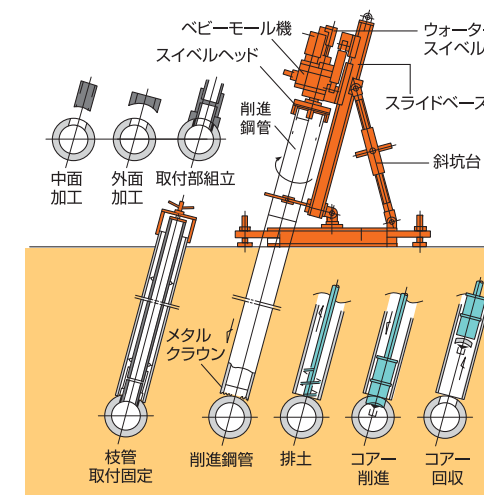
油圧ユニット

本管挿入

中込注入

ベビーモール特殊取付管工法

既設管に非開削で枝管を取付けることができます。



特殊取付管工法

塩ビ管からヒューム管まで幅広い土質に対応

小口径管推進工法

●泥土圧式・一工程方式(高耐荷力管・低耐荷力管)

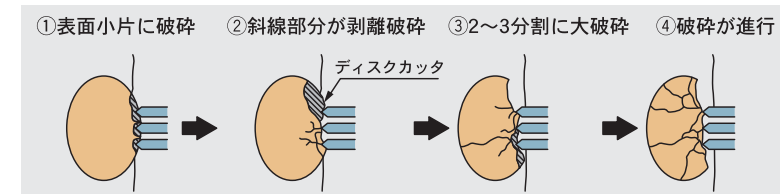
アイアンモール工法

礫・玉石破碎型の最有力工法

TP95S



■礫・玉石破碎のしくみ



優れた礫破碎機構をもつディスクカッタ、および大型ピンチ弁と掘削添加材の組合せによる泥土圧方式により、滞水砂礫層でも推進が可能です。TP95Sは、掘削と排土にそれぞれ独立したモーターを使用しカッタヘッドのトルクアップにより礫・玉石破碎能力が向上。呼び径の50～90%の礫径に対応可能(形式・口径により異なります)。



破碎前



破碎後

施工状況

滞水砂層の塩ビ管推進に最適

TP50SCL

粘性土～滞水砂層に対応。掘削前面抵抗はケーシングに伝達負担され、塩ビ管には管外周面抵抗のみを負担させ、管の破損を防止します。

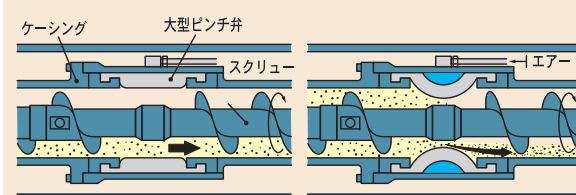


施工状況

- アイアンモールTP40/TP50…円形立坑(φ1800/φ2000)から塩ビ管(φ200～)を発進
- アイアンモールTP60/TP75…円形立坑(φ2000/φ2500)からヒューム管(φ200～φ300/φ350～φ500)を発進
- アイアンモールTP95/TP125…矩形・小判型立坑からヒューム管(φ350～φ700/φ800～φ1000)を発進

泥土圧方式 滞水層での止水・排土量をコントロール

大型ピンチ弁を作動し、カッタヘッドから大型ピンチ弁までのケーシング内に改良した掘削土を充填させ、「改良土のプラグゾーン」をつくります。これとカッタ前面の切羽圧とをバランスさせ、排土量と滞水の制御を行い、流砂現象による切羽の崩壊を防止し、切羽の安定をはかります。オーガ方式の問題点を改良しました。

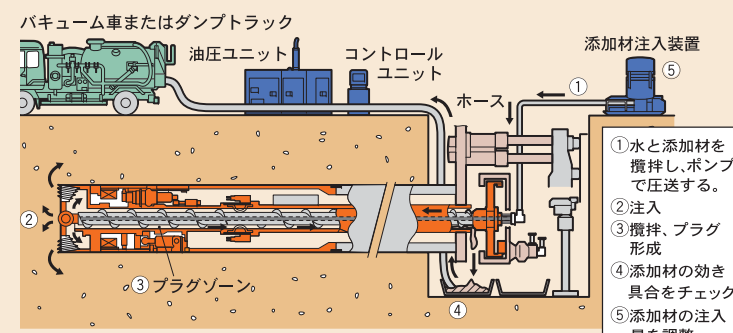


大型ピンチ弁全開状態

土砂の排出路が広く、スクリーンの回転により土砂が排出されます。

大型ピンチ弁作動状態

大型ピンチ弁内にエアを封入し、その圧力により任意の状態にすばやく変化させて土砂の排出路を狭くし、止水および排出土の流量制御を行います。



- ①水と添加材を攪拌し、ポンプで圧送する。
- ②注入
- ③攪拌、プラグ形成
- ④添加材の効き具合をチェック。
- ⑤添加材の注入量を調整。

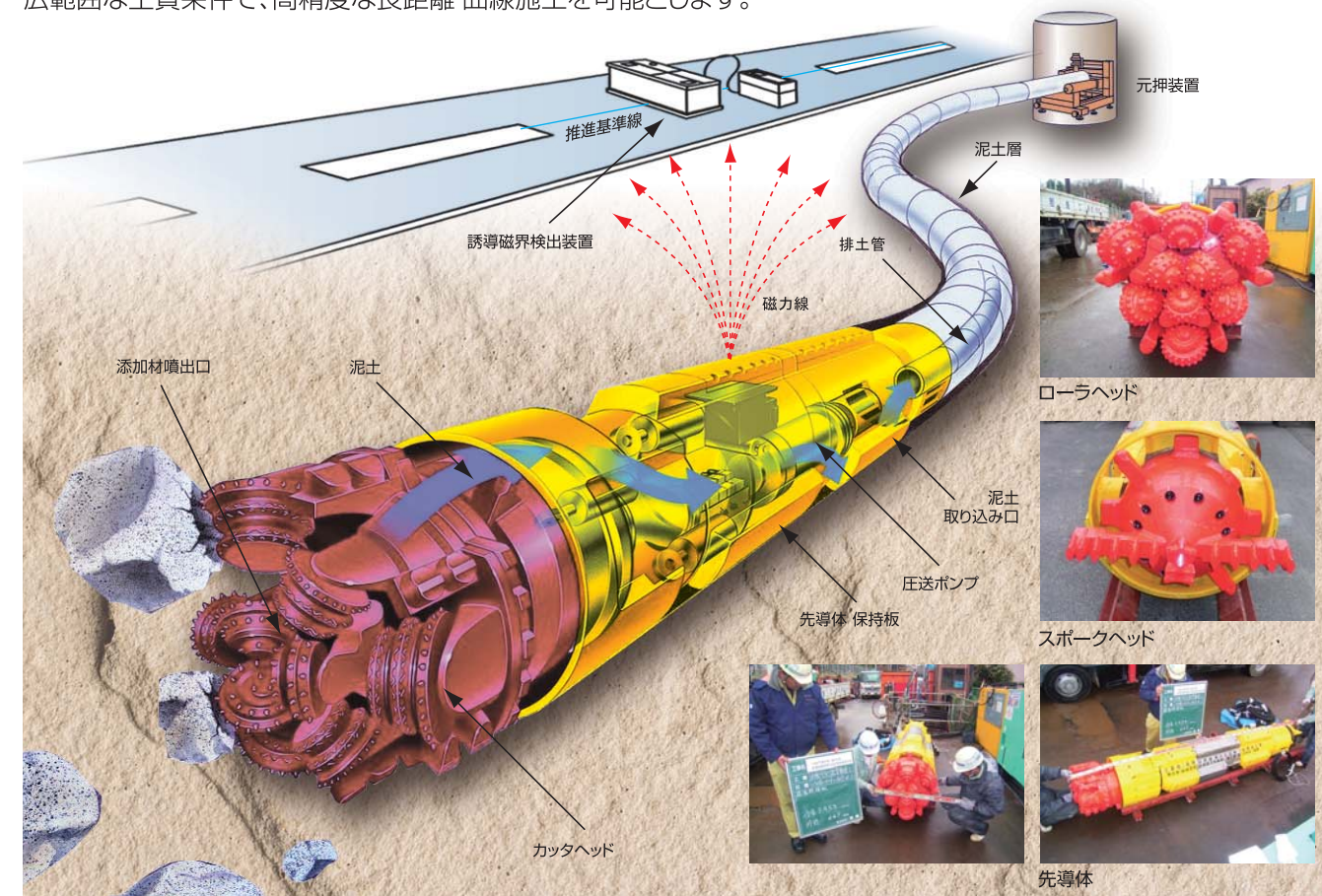
小口径管曲線施工の先駆工法

小口径管推進工法

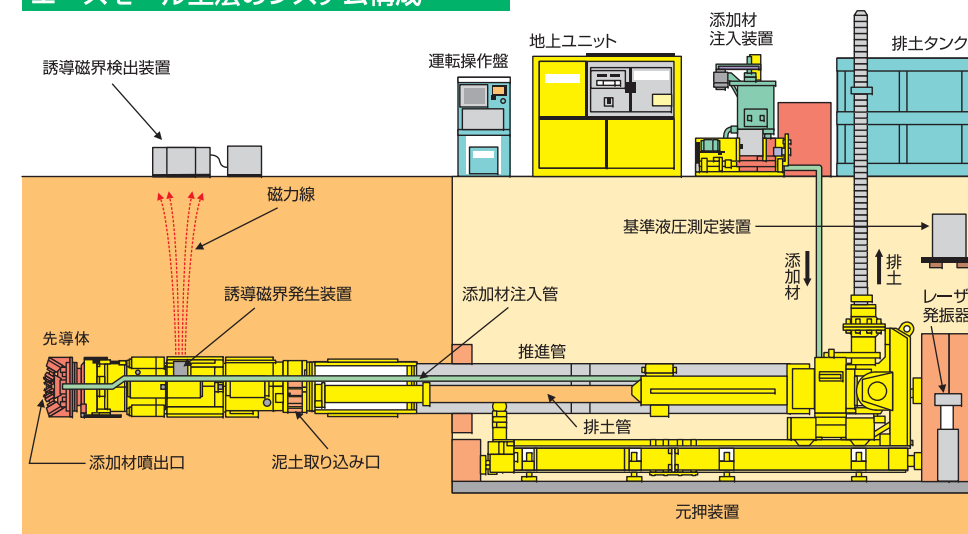
●泥土圧式・一工程方式(高耐荷力管)

エースモール工法

泥土圧方式の掘削・圧送排土機構と位置検知機構(電磁法・液圧差法)により、崩壊性地盤や礫・玉石混じり地盤までの広範囲な土質条件で、高精度な長距離・曲線施工を可能とします。



エースモール工法のシステム構成



切羽先端へ添加材を注入しながらカッタヘッドを回転させ、掘削した土砂を止水性と流動性をもつ泥土(スラリー)に変換します。泥土化した掘削土砂は、先導体の外周面に沿って後部へ移送し、先導体後部から取り込み、先導体内の圧送ポンプで排土管を通じて発進立坑まで圧送排土します。



電磁法位置検知



プラント



推進状況(標準タイプ)



推進状況(分割推進タイプ)

立坑構築工法

コウワ工法

全周回転圧入機により、鋼製ケーシングを全周回転・内部掘削をしながら圧入して立坑を構築するもので、低振動・低騒音です。



KBE-20型 圧入機
(標準呼び径1500~2000mm)



KBE-30型 圧入機
(標準呼び径2500~3000mm)



圧入状況(KBE-20)



圧入状況(KBE-30)



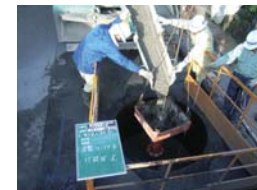
鋼製ケーシング



溶接状況



掘削状況

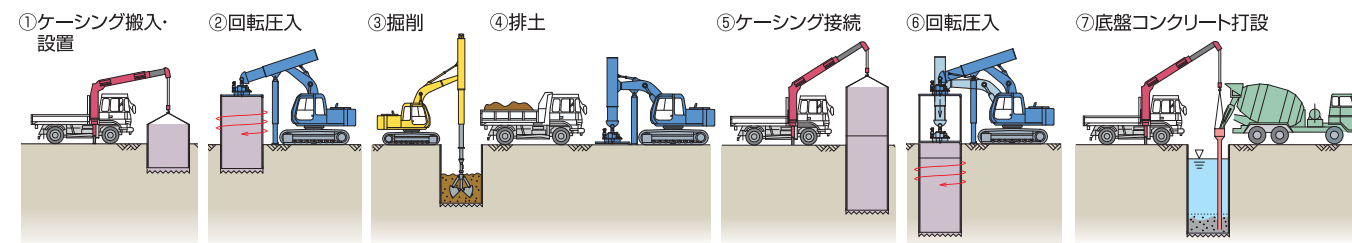


底盤コンクリート打設



円形覆工板

標準施工手順図



底盤コンクリート打設後のケーシング引上げは行いません。

●コウワ工法の特徴 小型で自走能力に優れ、狭い場所・特殊な施工を得意とします。

- 全周回転式のため軟弱地盤から硬質土、玉石、岩盤まで幅広い土質に適用可能
- 鋼製ケーシング呼び径をφ900~φ3000まで自由に設定ができる
- 狭い道路(最小幅員2.5m)を自走搬入ができる
- 低い架空線(最小4.5m)の下で施工が可能、また建物内での施工が可能
- 構造物への超近接施工が可能(立坑の最小離隔10cm)
- 傾斜地(勾配9%)、段差地(1m)で施工が可能
- 圧入機の全周(360°)に立坑が構築できる
- ケーシング設置、回転圧入、掘削が小型の機械による独立作業

●小型立坑の工法種類

鋼製ケーシング方式	コウワ工法	PIT工法	ケコム工法	エルモール工法	アート工法	レボ工法
-----------	-------	-------	-------	---------	-------	------

補助工法

薬液注入工法

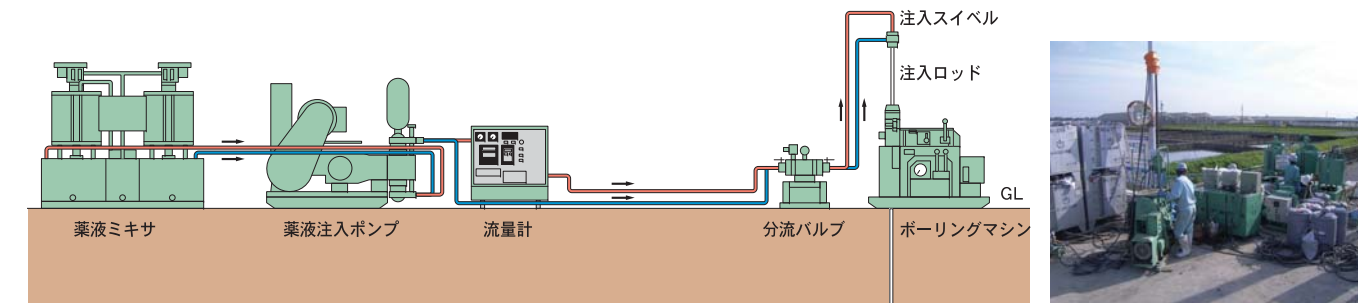
薬液注入工法とは、地盤中に薬液を注入して、地盤の透水性を減少させたり、地盤の強化を図る地盤改良工法です。

●薬液の種類

第I分類	第II分類	第III分類
(1)溶液型	(1)アルカリ系	(1)無機系
(2)懸濁型	(2)中性・酸性系	(2)有機系

●注入方式の種類

注 入 方 式	ゲルタイム		混合方法
①二重管ストレーナー	単相式	瞬結	2ショット
	複相式	瞬結、緩結	2ショット
②ダブルバッカー		緩結	1、1.5ショット



丸岩推工株式会社 事業場



愛知県名古屋港区築盛町67番地



岐阜県大垣市墨俣町墨俣1156番地



三重県津市庄田町2020番地4



茨城県つくば市みどりの東7番8



愛知県弥富市
線出2丁目1番5号



茨城県つくば市
作谷2488番地