

TUNNEL BORING MACHINES





地中空間開発株式会社

地中に単に穴を掘るだけでなく、 新たな空間を創造し、 人類の発展に資する会社に。

このたび、川崎重工業株式会社と日立造船株式会社のシールド掘進機事業が2021年10月1日付で共同新設分割により統合し、「地中空間開発株式会社」(略称：UGITEC)として発足いたしました。

国内外のトンネル工事で半世紀にわたり培ってきた両社のシールド掘進機・TBMの技術と実績を融合させることで、お客様の課題とニーズに対して最適なソリューションとサービスを提供いたします。

当社は業界屈指の“地中空間開発”に関するソリューションプロバイダーを目指して果敢に挑戦し、地下インフラの発展および持続可能な社会創りに貢献してまいります。

今後とも変わらぬご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

地中空間開発株式会社
代表取締役社長
平山 真治

INDEX

トップメッセージ	1
沿革	3
地質図&カッターヘッド	5
技術・製品・実績	7
● 泥水式シールド	7
● 泥土圧シールド	9
● 岩盤・巨礫対応シールド	11
● 各種TBM	12
● 矩形シールド	15
● 特殊シールド	17
● カッター交換	23
● 高速施工	25
● 岩盤・巨礫	26
納入実績	27
ネットワーク	29

1957

ルーフシールド納入
(Φ11.6m)

川崎重工がシールドマシンの開発、製作に取り組むきっかけとなった初号機。日本で初めて地下鉄トンネル工事でルーフシールド工法が採用された。丸ノ内線国会議事堂前駅から新宿方向への約231mの掘削に使用。



1988

シールド型TBM
掘進開始(Φ8.78m)

ドーバー海峡トンネルの掘削のために投入された軟弱地盤・岩盤両用タイプのシールドマシン。工事区間16kmを予定より8カ月も早く掘り、さらに4kmの掘削延長を要請されるという「大貢献」を果たす。



1994

泥水式シールド納入
(Φ14.14m)

東京湾横断道路の海底トンネル部分の掘削に投入された。当時としては世界最大の直径を誇った掘進機。10kmの海底トンネルを上下2本掘るために使用された。削った土と水を混ぜて泥にして排出するので「泥水式」と呼ばれた。



2004

オープン型TBM納入
(Φ12.84m)

東海北陸自動車道飛騨トンネル工事に投入された。TBMは硬岩地質においてカッターヘッド前面に取り付けた、ローラーカッターで地山を掘削するマシン。硬岩地質のみならず広範な地質にも対応可能な改良を実施してきた。



2006

アポロカッター工法
シールド掘進機納入
(幅10.64m×高さ7.44m)

東急・東横線渋谷駅～代官山駅間の地下工事に投入された。下水道管とトンネルとの隔離距離をできるだけ長く確保するために非円形のシールドが要求された。カッターヘッドが自転しながら公転ドラムによって公転する2連型のマシン。



2016

世界初、H&V工法による
スパイラル施工
(幅11.79m×高さ5.85m)

立会川雨水放流管整備事業に投入された。スパイラル施工とは、最初は横2列で進んでいたシールドマシンが、進む中でねじるように姿勢を変えて縦2列に変化する、もしくは縦2列から横2列に変化する工法。



2019

設計水圧2.0MPaの
岩盤を掘削完了(Φ2.99m)

福岡県筑後川水系の佐田川と小石原川とを結ぶ導水路トンネル工事に投入された。硬質な岩盤に加え、設計水圧2.0MPaという難しい条件に、長年蓄積した技術の粋を尽くした2台のマシンによって挑み、合計5kmを掘り抜いた。



History

シールドマシンとともに半世紀以上。 確かな技術力で新たな地中空間を創造。

鉄道や道路から地下河川、さらには巨大な地下都市まで、地中空間の可能性は無限に広がっています。こうした地中空間の掘削工事で欠かせないのがシールドマシンです。川崎重工業と日立造船は、半世紀以上にわたって優れた技術力で業界を牽引してきました。この2社の統合でさらなる技術力の向上と業容の拡大を図り、新たな地中空間の創造に貢献します。



2021

地中空間開発株式会社設立



シールド掘進機の
製造を開始(Φ2.7m)

日立造船が造船業で培った技術を活用し、自社開発して初めて製造した開放手掘式シールド掘進機。日立造船のシールド掘進機の歴史はここから始まった。横浜市の下水道敷設工事に使用された。

1967



世界初、マルチフェイス
シールド掘進機
(Φ7.42m×幅12.19m)

JR東日本の京葉線京橋トンネル用として投入された、世界で初めてカッターヘッドを2つ装備したマルチフェイスシールド掘進機。複線トンネルを同時に施工することにより建設コストを削減した。

1987



世界最大径の泥水式
シールド掘進機 完成
(Φ14.14m)

東京湾横断道路用(アクアライン)として納入した当時世界最大の泥水式シールド掘進機。独自に開発したセグメントの全自動組立装置を装備し、高速施工を実現、当プロジェクトに投入された8台のマシンの中で最長掘削距離を記録した。

1993



世界初、3連型マルチ
フェイスシールド掘進機納入
(Φ7.8m×幅17.3m)

プラットフォームと複線を同時掘削する世界初の3連型マルチフェイスシールド掘進機が完成。大阪市営地下鉄(現大阪メトロ)長堀鶴見緑地線の大阪ビジネスパーク駅工事に投入された。

1994



岩盤泥水圧式
シールド掘進機納入
(Φ7.85m)

トルコ・イスタンブールのボスボラス海峡横断鉄道トンネル建設工事に投入。岩盤砕砕機能を有し、高回転で旋回する岩盤泥水圧式シールド掘進機で、ヨーロッパ側とアジア側が1本の鉄道トンネルで結ばれた。

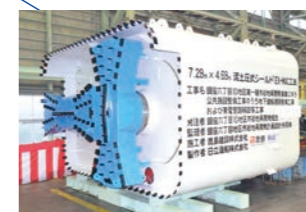
2005



世界最大径の
泥土圧シールド掘進機納入
(Φ17.45m)

アメリカ・シアトルのSR99道路トンネル建設工事に投入。当時、世界最大級の直径17.45mの泥土圧シールド掘進機で、さまざまな最新技術も導入された。

2011



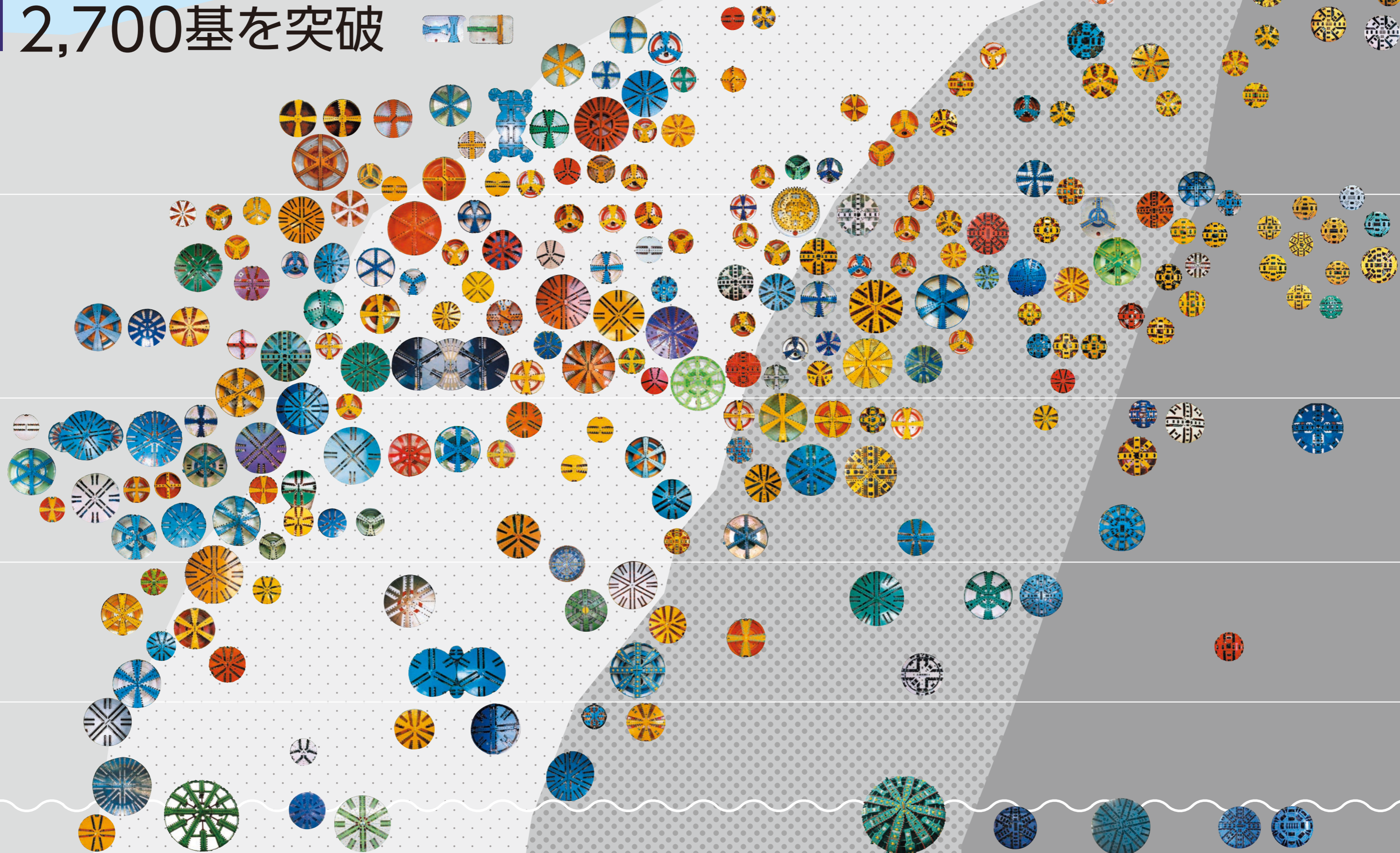
2連同調伸縮カッター式
矩形シールド掘進機納入
(幅7.29m×高さ4.69m)

銀座駅からGINZA SIXへの通路トンネル用として納入されたシールド掘進機。銀座の狭い地下空間を有効活用するため、矩形断面のシールド掘進機が要求された。大都会の地下わずか2.6mの深さを掘削、地表に影響なく貫通した。

2015

小口径から超大口径、大深度・長距離掘削、
特殊断面や急曲線掘削など多彩なマシンの製作実績は

2,700基を突破



シルト・粘土

砂

砂礫

岩

泥水式シールド

カッターチャンパー内に泥水を循環させ、泥水の圧力で切羽の安定を図り、地山を安全に掘削します。掘削された土砂は泥水と攪拌され、坑外へ流体輸送され、地上の処理設備で泥水と土砂に分離されます。大口径・高水圧に対応できるシールド形式で、海底・河底横断などのきびしい施工条件に適しています。最大径14.14mの製造実績があります。



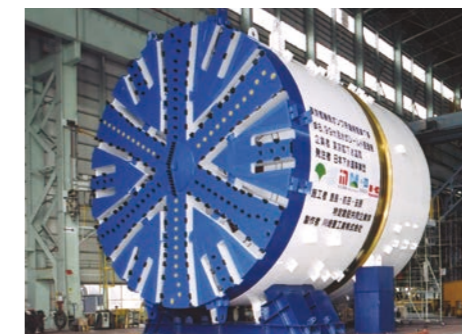
1994年 神奈川県
 東京湾横断道路川崎トンネル川人北(その1)工事
 東京湾横断道路中央トンネル川人北(その1)工事
 東京湾横断道路中央トンネル木更津北(その1)工事
 東京湾横断道路川崎トンネル浮島北(その1)工事

施主	東京湾横断道路㈱
施工	鹿島・鴻池・住友JV殿 西松・戸田・銭高JV殿 前田・鉄建・フジタJV殿 熊谷・間・日本国土開発JV殿
マシン外径	14.14m
	1,800m 2,100m
掘削距離	2,419m 2,500m
特長	セグメント自動組立システム



2017年 神奈川県
 高速横浜環状北西線
 シールドトンネル建設工事

施主	横浜市道路局殿
施工	安藤間・岩田地崎・土志田・宮本土木建設JV殿
マシン外径	12.64m
掘削距離	3,889m
特長	同時掘進、後方台車無し



2003年 東京都
 東京都勝島ポンプ所連絡管渠工事

施主	日本下水道事業団殿
施工	鹿島・前田・安藤JV殿
マシン外径	8.99m
掘削距離	383m
特長	機械式ビット交換装置、鋼管杭切削用カッターヘッド

- 泥水式シールドは泥水のカッターチャンパー内循環加圧力で切羽の崩壊を防止しながら地山を掘削します。掘削された土砂は流体輸送され、泥水処理設備で泥水と土砂を分離します。泥水は、再び切羽に循環されて一連のシステムを構成します。
- 泥水の加圧力と泥膜及びカッターヘッドの相乗作用によって、土圧及び地下水圧に対抗し、切羽の安定を図ります。

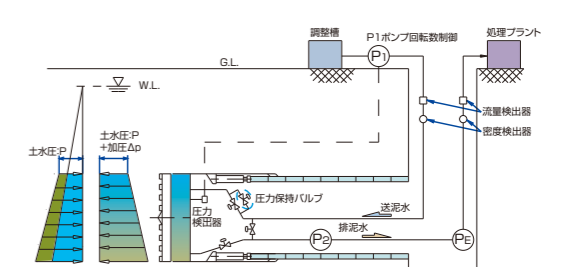
特長

大口径・高土盛り・高水圧に対応できるシールド形式で、海底・河川横断などの施工条件に適しています。掘削した土砂はスラリーとして流体輸送されるため、連続的な排出が可能となり、泥水の潤滑効果により掘削部の摩耗も少ないため、長距離の施工に適しています。

実績

2m級の小口径から大口径まで多くの実績があります。大口径では東京湾横断道路用φ14.14mをはじめ、大津放水路用φ12.64m、川崎洪川貯留管用φ12.34m等のマシンを納めています。

システムフロー

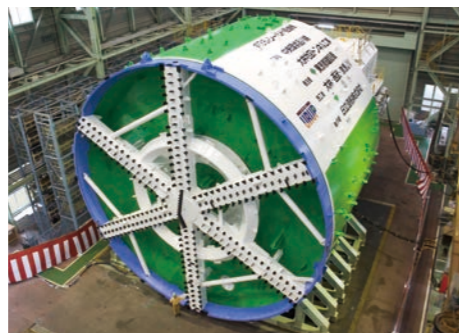


泥土圧シールド

カッターチャンパー内に掘削土砂を充填させ、添加材と攪拌・混練し塑性流動化させ、泥土の圧力で切羽の安定を図り、地山を安全に掘削します。土砂はスクリーコンベヤーによって排出されます。高透水性地盤・低土被り・巨礫等、広範囲の土質・難条件に対応できるシールド形式で、排土装置にリボンスクリューを採用することで粗大礫を含む地盤にも対応することができます。最大径17.45mの製造実績があります。



2011年 大阪府
大和川線シールドトンネル工事
施主 阪神高速道路(株)殿
施工 鹿島・飛島JV殿
マシン外径 12.47m
掘削距離 4,012m
特長 機械式ビット交換装置

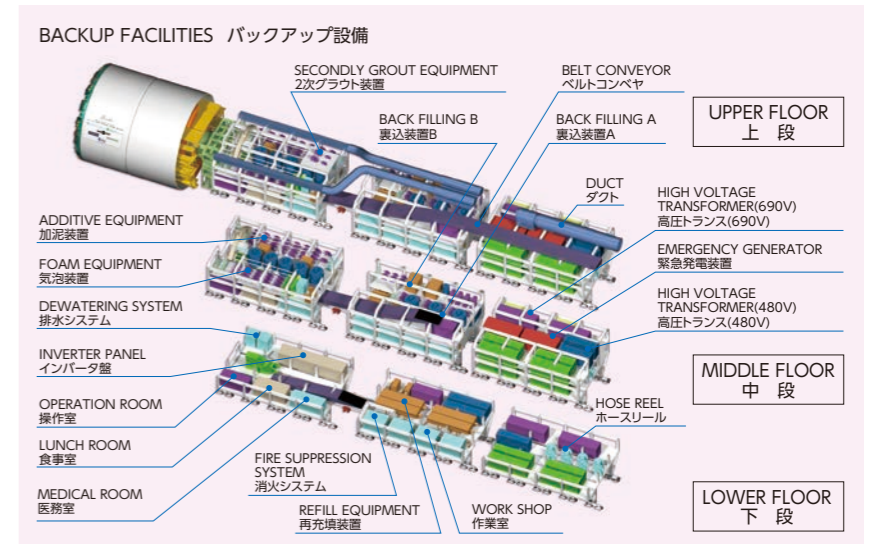


2010年 東京都
中央環状品川線大井地区トンネル工事
施主 東京都建設局殿
施工 大林・西武・京急建設JV殿
マシン外径 13.6m
掘削距離 550m/345m
特長 URUP工法

世界最大径(当時)の泥土圧シールド掘進機。シールド掘削に関わるフルパッケージのバックアップ設備も納入しました



2013年 アメリカ
州道99トンネル工事
施主 ワシントン州交通局殿
施工 Seattle Tunnel Partners殿
マシン外径 17.45m
掘削距離 2,856m
特長 後方設備の一括納入、ダブルアームエレクタ(パキューム式)、カッターローラ交換



●切羽の土圧・水圧に対抗するために、カッターチャンパーに掘削土砂を充填させ、圧力室内の土圧を制御して切羽の安定を図ります。

●掘削土砂にバインダ分が少なく、止水性や流動性が乏しい場合、添加材をカッター前面に注入して掘削土砂を混練し、排土を良好にします。

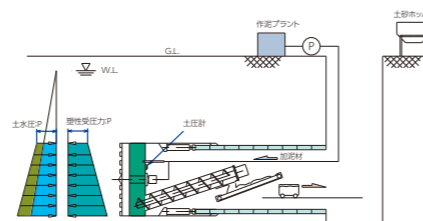
特長

高透水性地盤・低土被り・巨礫層等、広範囲の土質・難条件に対応できるシールド形式です。排土装置にリボンスクリューを採用することにより粗大礫を含む地盤にも対応することができます。土砂は効率よく排出されるため、高速施工にも適しています。

実績

2m級の小口径から大口径まで多くの実績があります。大口径では東京中央環状道路用φ13.6mをはじめ、香港新幹線用φ9.21m、地下鉄用φ8.25m等のマシンを納めています。

システムフロー



岩盤・巨礫対応シールド

各種TBM

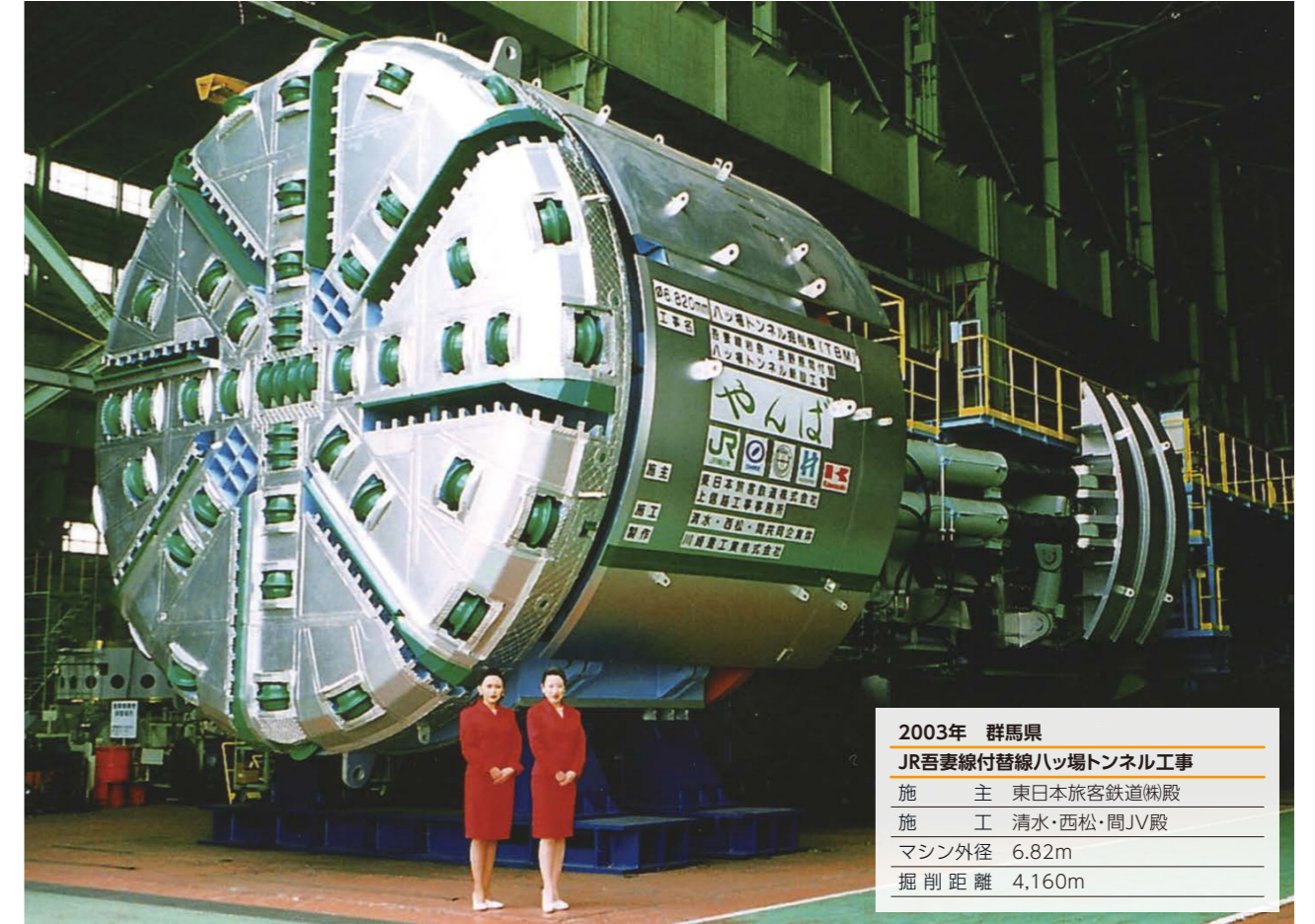
巨礫地盤や岩盤の掘削を可能とするために、切羽での破碎を可能としたシールド掘進機です。地盤条件に合わせて、カッターヘッド形状はフラット・セミドーム・ドームの3つのタイプから選定できます。搭載するディスクローラーカッターは超硬チップインサートタイプとリング交換タイプから最適なものを選定します。最大径10.82mの製造実績があります。

オープン型TBM

カッターヘッド、駆動部、メインビーム、グリッパ、ルーフサポートなどから構成されます。切羽近傍での地山の手当てが可能です。良質な岩盤に対して、高性能・経済的に掘削できます。メインビームによって掘削の方向が規制されるため、直進性に優れています。



1988年	フランス
ドーバー海峡海底トンネル T2	
1989年	フランス
ドーバー海峡海底トンネル T3	
施主	EURO TUNNEL 殿
施工	T.M.L 殿
マシン外径	8.78m
掘削距離	20,010m/18,858m
特長	パキュームエレクター



2003年	群馬県
JR吾妻線付替線ハットトンネル工事	
施主	東日本旅客鉄道(株) 殿
施工	清水・西松・間JV 殿
マシン外径	6.82m
掘削距離	4,160m



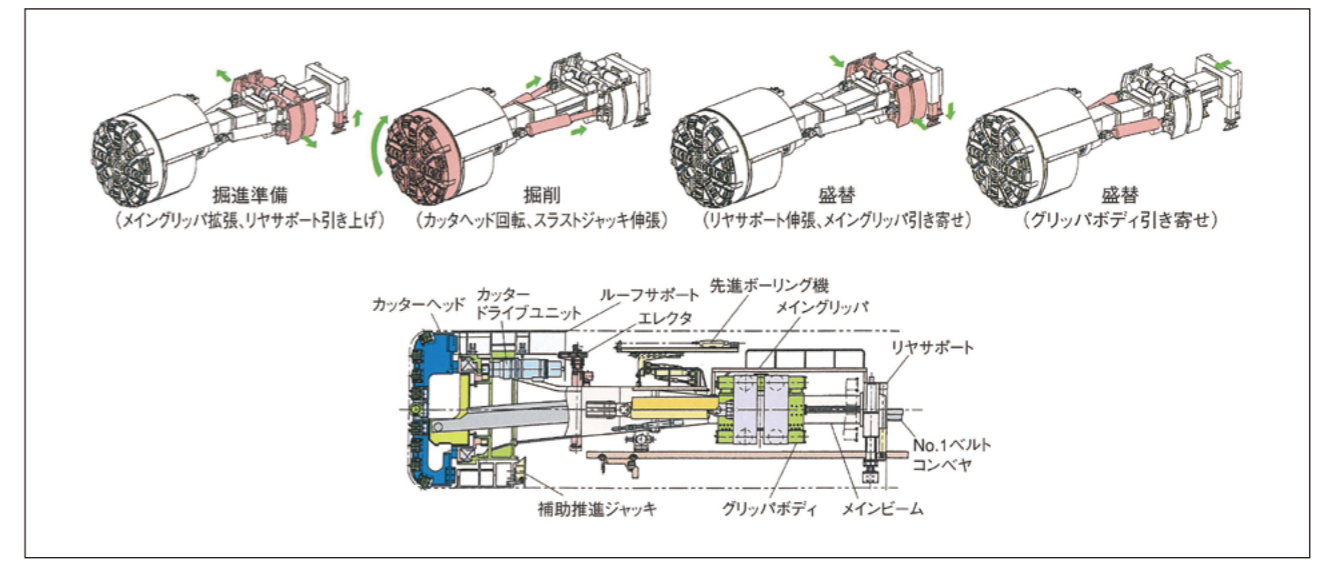
2017年	福岡県
小石原川ダム導水施設建設工事	
施主	(独)水資源機構 殿
施工	大成建設(株) 殿
マシン外径	2.97m
掘削距離	10,795m
特長	設計水圧2.0MPa、オイルバックアップシステム



2014年	シンガポール
シンガポール電力EW1工区	
施主	Singapore Power Power Assets 殿
施工	(株)大林組 殿
マシン外径	6.88m
掘削距離	3,018m
特長	岩盤向け。セグメント搬送装置装備同時掘進、後方台車無し



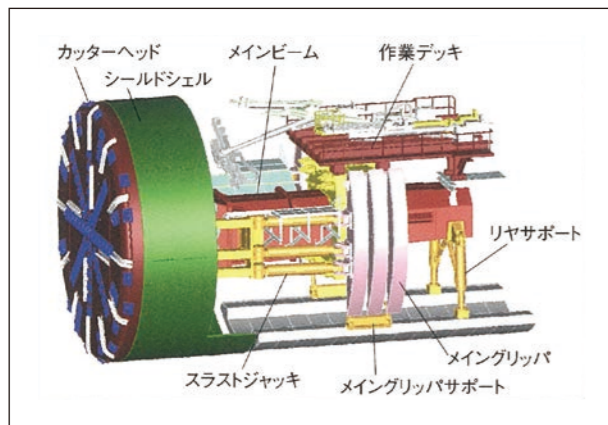
2004年	京都府
伏見工区トンネル工事	
施主	阪神高速道路公団 殿
施工	大林・佐藤工業・西武建設JV 殿
マシン外径	10.82m
掘削距離	1,704m
特長	泥水式最大径



各種TBM

改良オープン型TBM

適用地質範囲の広いシールド型TBMと良好な地質で高速施工に有利なオープン型TBMの特長を兼ね備えています。地山の緩み、肌落ちに対してシールドシェルで対抗すると同時に、切羽近傍での地山の手当てが可能な構造となっています。



φ12.84m改良オープン型TBMの構造

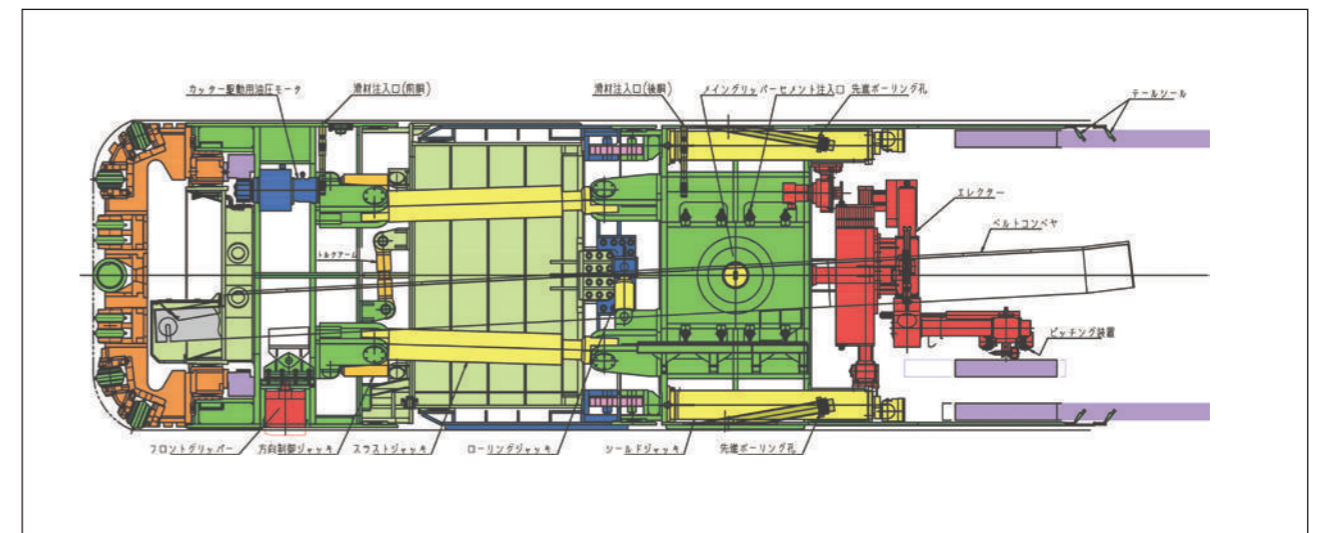
2004年	岐阜県
東海北陸自動車道飛騨トンネル工事	
施主	日本道路公団殿
施工	大成・西松・佐藤JV殿
マシン外径	12.84m
掘削距離	4,290m

シールド型TBM

円筒型のシェル構造を採用しているため、硬岩から破砕帯を含む軟弱層まで、広範な地質に対応できます。



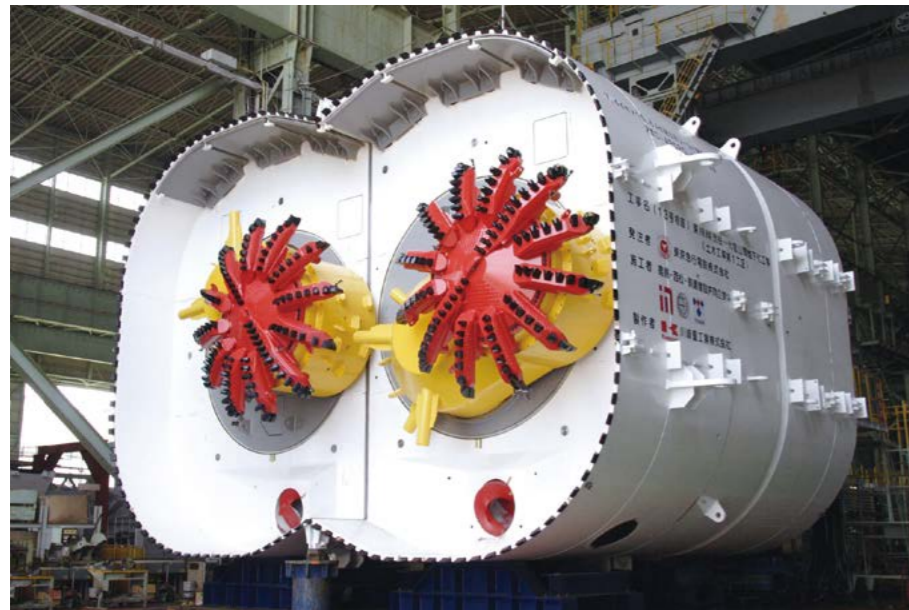
2007年	韓国
GEOYO KARAK CABLE TUNNEL	
施主	韓国電力殿
施工	大宇建設殿・東亜地質殿
マシン外径	4.55m
掘削距離	2,433m



矩形シールド

アポロカッター

矩形をはじめとする任意の断面を掘削することができ、非円形・円形どちらにも適用可能です。カッター機構は高性能なカッター位置制御機構を持っており、精度の高い掘削断面を確保します。硬質地盤や地中障害物切削に威力を発揮します。



2008年 東京都
 (13号相直)渋谷～代官山間地下化工事
 (土木工事第1工区)

施主	東京急行電鉄(株)殿
施工	鹿島・西松・鉄建JV殿
マシン外径	7.44m×10.64m
掘削距離	577m

MMST工法 (Multi-Micro Shield Tunneling Method)

大断面トンネルの外殻部を複数の小断面シールドで掘削し、外殻部形成後に内部土砂を掘削する方法。外殻掘削用の小断面シールドとして、泥水式(縦型)と泥土圧(縦型)の矩形シールドの製作実績があります。

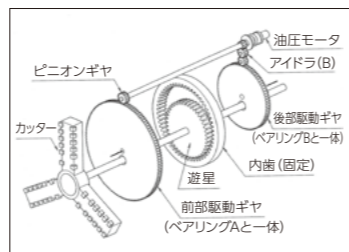


2002年 神奈川県
 (高負)KJ124(4)～KJ132(1)
 トンネル工事

施主	首都高速公団殿
施工	大成・鹿島・戸田JV殿
マシン外径	7.68m×3.05m
掘削距離	1,080m

OHM工法

公転軸と公転軸に偏芯して設置された自転軸の回転方向・回転数を変えることによって、矩形から各辺がへこんだ形状、膨らんだ形状、まゆ型形状など色々な断面を1つの回転カッターによって掘削できます。角型断面では、内空を有効に活用でき、そのため掘削深度も浅くすることが可能です。



2002年 京都府
 高速鉄道東西線石田駅連絡通路建設
 (その2)工事

施主	京都市交通局殿
施工	飛島・西松・森本・公成・ケイコンJV殿
マシン外径	4.28m×3.83m
掘削距離	142m
特長	矩形(OHM)

その他



2016年 東京都
 銀座六丁目10地区第一種市街地再開発事業に伴う公共施設整備工事のうち
 地下連絡通路整備工事および東電管路移設等工事

施主	銀座六丁目10地区市街地再開発組合殿
施工	鹿島建設(株)殿
マシン外径	7.29m×4.69m
掘削距離	103m
特長	横長矩形断面を掘削するためカッターヘッドを2基、矩形のコーナー部の切削のため、伸縮カッターを2基装備。フードを取付けたため伸縮カッターとの干渉を電氣的に制御している。最低土被り2.6m。



2014年 東京都
 東京メトロ有楽町線 小竹向原～千川間

施主	東京メトロ(株)殿
施工	(株)熊谷組殿
マシン外径	5.7m×6.8m
掘削距離	175m/145m
特長	複合円形 (円形カッター+伸縮スポーク)

特殊シールド

H&V工法

超近接する2つの独立したトンネルを同方向に掘削します。掘進途中で地中分岐することや掘進中にねじるように回転(スパイラル)することも可能です。国内で過去に施工された8件のうち7件が当社製です。



2015年 東京都	
立会川幹線雨水放流管工事	
施主	東京都下水道局殿
施工	清水建設(株)殿
マシン外径	5.85m/11.79m
掘削距離	774m/777m
特長	スパイラル掘削



1998年 東京都	
南台幹線工事	
施主	東京都下水道局殿
施工	西松・竹中土木・日本国土JV殿
マシン外径	3.29m/2.89m
掘削距離	736m/929m
特長	掘削中の分岐



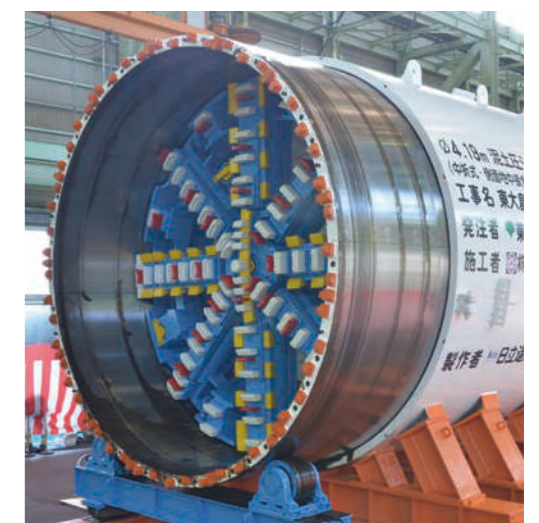
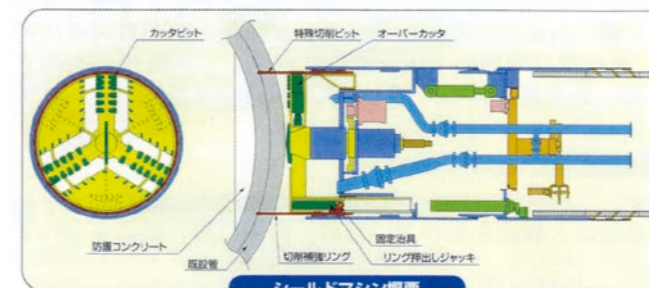
1998年 東京都	
地下鉄12号六本木・青山工区建設工事	
施主	東京都地下鉄建設(株)殿
施工	間・青木・アイサワ・徳倉・伊藤JV殿
マシン外径	7.06m/13.18m
掘削距離	118m
特長	世界初の並列中折れ機構、4つのカッターを同一面上に装備

T-BOSS工法 (T-type basement Branch Off Shield System)

シールドに格納装備された切削ビット付きの構成リング(切削リング)をカッターヘッドの回転トルクを利用して回転させ、既設トンネルを直接切削・貫入し、新設トンネルをT字形に機械接合します。切削リングが接合時の山留めと止水の機能を有するため、地盤改良を低減し、安全に効率よく接合をすることが可能です。



2022年 東京都	
東大島幹線工事	
施主	東京都下水道局殿
施工	(株)熊谷組殿
マシン外径	4.19m
掘削距離	1,880m
特長	T-BOSS

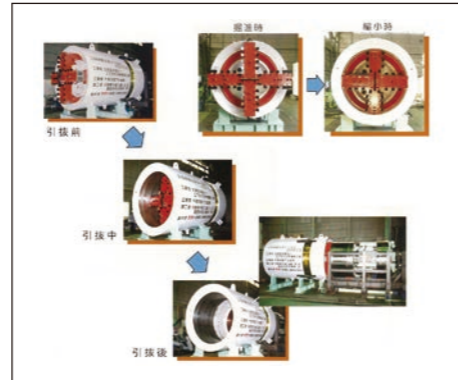


既設管切削時

特殊シールド

内胴DSR工法 (Draw a Shield for Recycle system)

シールドを外胴と内胴の二重構造にし、第1工区掘進完了後、内胴だけを引き抜きます。引き抜いた内胴を発進基地まで引き戻し、新たな外胴を装着して別方向の第2工区へ再掘進します。シールドの内胴部(駆動部)を再使用するため、到達立坑の構築が不要です。また、発進立坑は施工路線内で自由に設定できます。



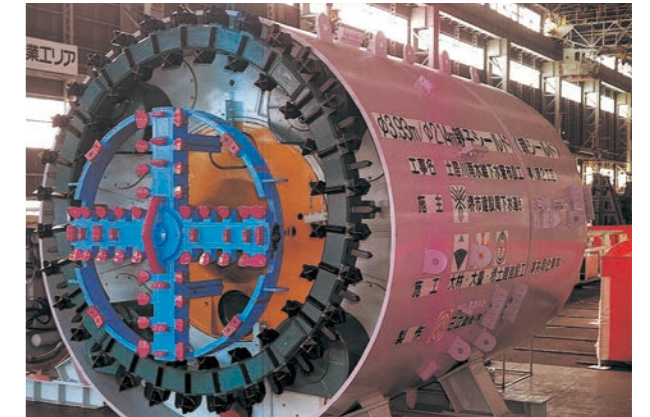
2001年 東京都
文京区本駒込一、三丁目付近再構築工事
施主 東京都下水道局殿
施工 新井・白石JV殿
マシン外径 2.68m
掘削距離 686m

偏芯多軸シールド工法 (DPLEX工法)

カッターヘッドを支持する複数の平行リンクを駆動させ掘削する方式です。カッターヘッドを円形以外の形状に変えることにより、様々な断面掘削が可能になります。



1999年 大阪府
金岡雨水貯留管建設工事
施主 伊丹市殿
施工 清水・熊谷・前田JV殿
マシン外径 7.67m
掘削距離 1,150m



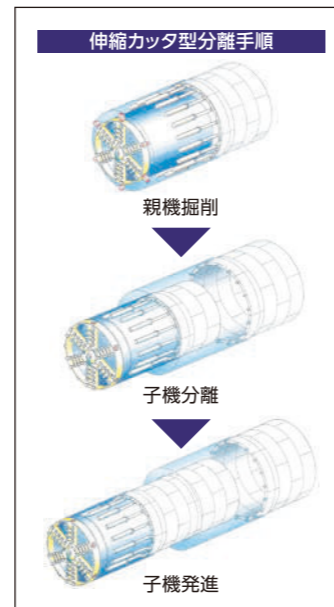
2002年 大阪府
土居川雨水線下水管布設工事(第二工区)
施主 堺市建設局下水道部殿
施工 大林・大豊・堺土建JV殿
マシン外径 3.93m/2.14m
掘削距離 1,777m
特長 親子、DPLEX方式

親子シールド工法

地中での分離を可能とした子機を内蔵し、1台のシールドで口径の異なるトンネルを連続して施工できます。カッターヘッドの分離技術は、カッターヘッドの形式・大きさ・親子の径差等の条件によって、いろいろな方式の採用が可能です。



2005年 東京都
13号線南池袋A線工区
施主 東京地下鉄(株)殿
施工 大林・東亜・大日本JV殿
マシン外径 8.17m/6.78m
掘削距離 132m/1,454m



MFシールド工法

複数の円形シールドのカッターヘッドを前後にずらし、その一部を重ねたシールドを用いて、多様なトンネル断面を建設できます。この工法により、横や縦に長い断面のトンネルを掘削することができるため、用地に制限がある場合や地下構造物が輻輳している場合に、ニーズに合った断面を掘削することができます。また、施工条件、使用目的にあったトンネル断面を効率よく提供できます。

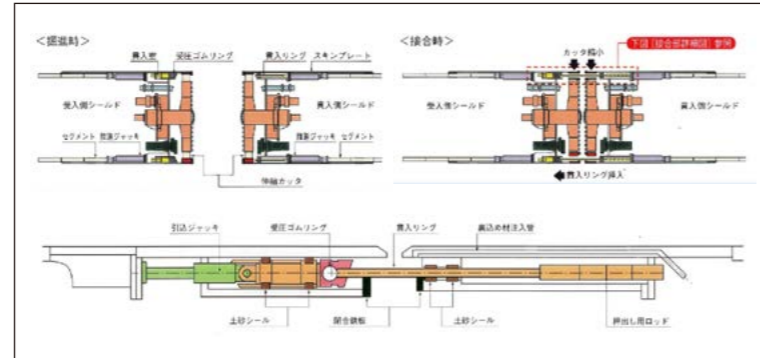


2000年 東京都
営団地下鉄11号線清澄工区土木工事
施主 帝都高速度交通営団殿
施工 熊谷・前田・三井JV殿
マシン外径 7.44m/16.44m
掘削距離 373m

特殊シールド

MSD工法 (Mechanical Shield Docking Method)

両側から掘進してきた受入側シールドと貫入側シールドを地中でドッキングさせ、トンネルを接合します。この時、貫入側に内蔵した鋼製の貫入リングを受入側の貫入室に押し込んで、2基を連結させます。連結部は周囲の土圧・水圧に対抗し、内部進入を防ぎます。連結後、貫入リングを耐力・止水構造体の一部として使用し、2次覆工でトンネルを完成させます。



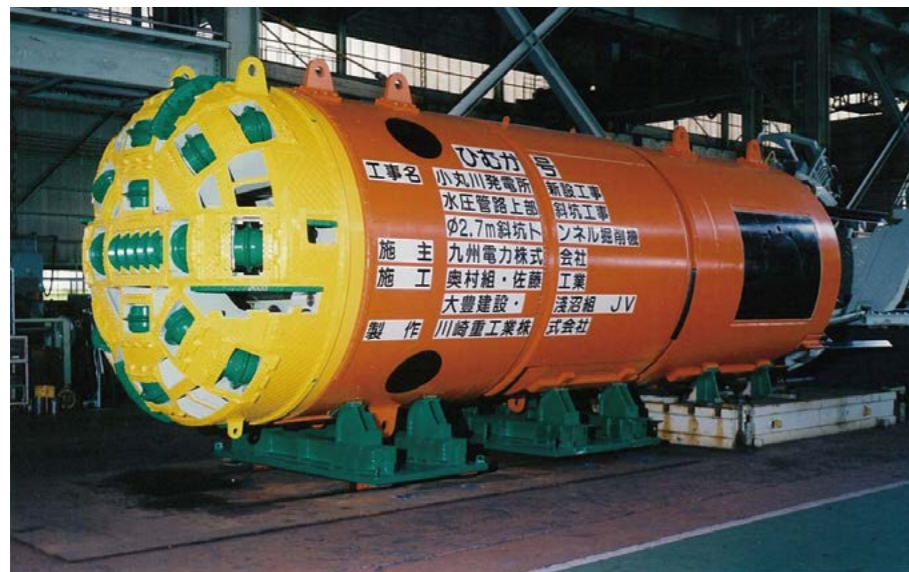
2010年 東京都

町田市相原町2781番地先から同市相原町1241番地間
送水管(1500mm)用トンネル築造工事

施主	東京都水道局
施工	清水・不動テトラ建設JV殿
マシン外径	2.59m
掘削距離	1,538m
特長	MSD押出側(中折式)

斜坑対応マシン

勾配が30%を超えるトンネルを斜め上向きに掘削する、急勾配専用のTBMです。急勾配を掘削するため、大型のグリッパと滑落防止用鋼材またはインパルトブロックをシールドジャッキで支えてマシンの滑落を防止しながら掘削します。国内で施工された4件の内、3件のパイロット坑用が当社製です。



2002年 宮崎県

小丸川発電所新設工事
水圧管路斜坑本管工事

施主	九州電力(株)殿
施工	奥村・佐藤・大豊・浅沼JV殿
マシン外径	2.7m
掘削距離	1,780m

堅型シールド

大深度の岩盤部を含む堅穴を掘削する泥水式シールドです。高水圧に対応する各種シールド類の他に、掘進時の水圧を軽減するため排土系統を2分割し、安定した掘削を実現しています。

2006年 岡山県

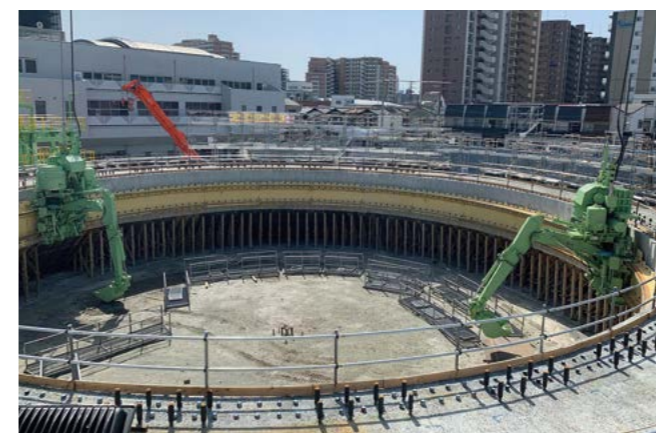
倉敷基地プロパン貯槽I工事
(給水・換気竖坑)

施主	(独)石油天然ガス 金属鉱物資源機構
施工	清水・間・奥村JV殿
マシン外径	4.76m
掘削距離	146m



自動水中掘削機

自動水中掘削機には、幅広い地盤条件に対してケーソンのスムーズな沈設が行えるように刃口直下地盤を自動掘削する掘削パターンが組み込まれています。



2021年 大阪府

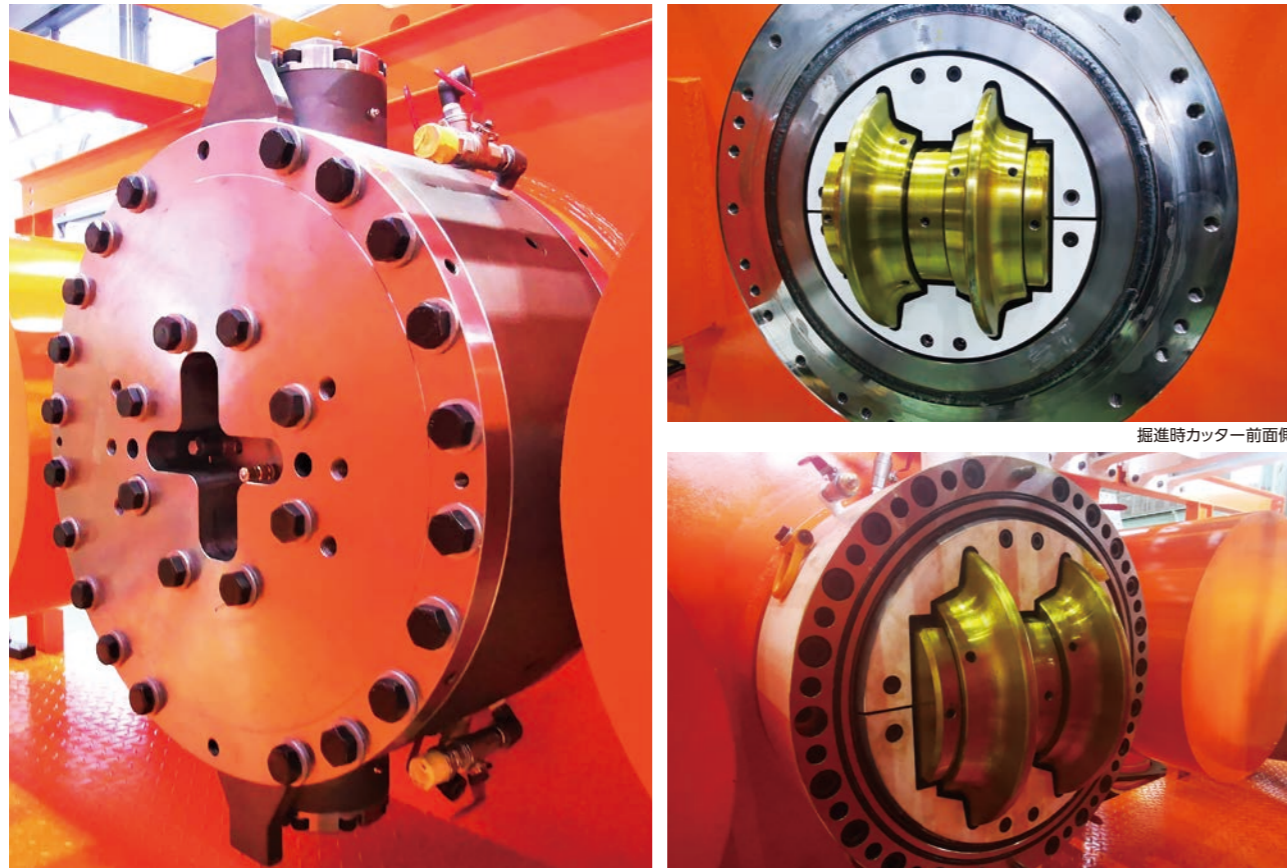
寝屋川北部地下河川城北立坑築造工事

施主	大阪府殿
施工	戸田・ハンシン・大谷JV殿
ケーソン内径	28m
ケーソン深さ	102m

カッター交換

スライド回転式ディスクローラーカッター交換装置

岩盤区間の掘削において、作業者が切羽面やチャンバー内などの危険空間で作業することなく、シールドマシン内(カッターフレーム内)から、大気圧下で安全にディスクローラーカッターを交換することが可能です。



掘進時カッター前面側

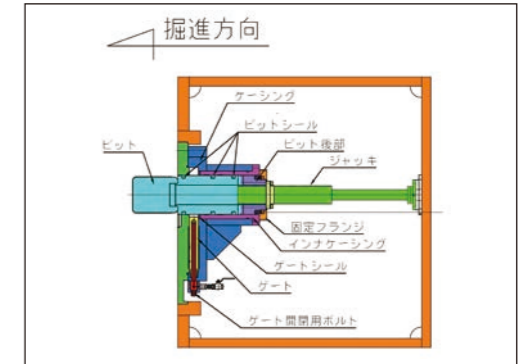
交換時カッターフレーム内側

特長

- 1. カッターフレーム全断面にディスクローラーカッター交換装置を配置可能**
 - ・2リングタイプディスクローラーカッターを採用し装置の装備総数を最少化。
 - ・フレーム本数削減により土砂取込の有効開口を確保。
- 2. 高水圧にも対応可能**
 - ・2.0MPa泥土・泥水下での交換作業実証済み。
- 3. 土砂掘削用カッターにも換装可能**
 - ・複合地質(岩盤・土砂混合)にも対応可能。
- 4. 土砂圧密防止機構・ディスクローラーカッター摩耗検知機構を装備**
 - ・土砂流入防止の制限板と加泥吐出によりカッターホルダー内圧密を防止。
 - ・偏摩耗防止のための磁気式摩耗検知および摩耗量計測の物理式摩耗検知を装備。
- 5. 高いメンテナンス性**
 - ・ディスクローラーカッター交換装置一式(ボールゲート・ホルダー部)も水圧下で交換可能。

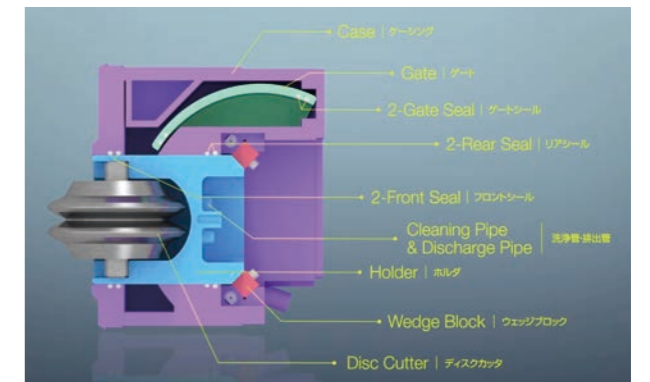
スライドシャッター背面圧着シール式ビット交換装置

- 大気圧下で安全にビット交換が可能。
- ゲート開閉時にインナーケーシングを後退させることで、ゲートとシールが接触しないため、ゲートの動作がスムーズで、シールの破損リスクも低い。
- ゲート閉後にゲートシールをゲートに押し付けることで確実に止水が可能。
- コンパクトな構造で、さらに多連化にすれば、ビットを密に配置することが可能。
- ビット引抜時の空隙に充填材(グリス等)を注入することにより、地山の崩壊・流入を防止する。
- ゲートを含む主要部品を交換できるのでメンテナンス性に優れる。
- ゲートシール損傷時は、インナーケーシングを引抜くことで交換が可能。



円弧ゲート式ビット交換装置

- 大気圧下で安全にビット交換が可能。
- 円弧ゲートは閉止時に後方に引き寄せる構造で、高水圧化でも外圧を利用し確実に止水が可能。
- 開閉時にゲートシールがシール面から離れているので、動作がスムーズで、シールの損傷リスクも低い。
- コンパクトな構造で、ディスクカッターのような大型の掘削ツールを交換する装置に適している。
- ビット引抜時の空隙に充填材(グリス等)を注入することにより、地山の崩壊・流入を防止する。
- 種々の掘削ツールに対応可能で、例えばディスクカッターとツースビットの入替えが可能。
- ゲートを外すことが可能で、シールが損傷した場合も交換が可能。



大口徑向け機械式ビット交換装置

カッターヘッドの中央部または脚部に設けたアクセスホールから、作業員がカッタースポーク内に入り、簡易な治具を使って摩耗したカッタービットの交換作業を行えます。摩耗したビットの交換はもちろん、切羽状況に適したビットへの交換も可能です。当社では、2002年以降、9基のマシンに搭載した実績があります。



高速施工

岩盤・巨礫

同時掘進 (ロングストローク式)

シールドジャッキストロークとテール内スペースを延長することで、掘進とセグメント組立の同時施工が可能です。セグメント組立位置までの自動移送をする半自動エレクターと組み合わせることで、施工の効率化と安全性の向上を実現します。



2009年	東京都
中央環状品川線シールドトンネル(北)工事	
施主	首都高速道路(株)殿
施工	鹿島・熊谷・五洋JV殿
マシン外径	12.55m
掘削距離	8,030m
特長	機械式ビット交換装置、 バキュームエレクター

同時掘進 (ダブルジャッキ式)

掘進ジャッキと組立ジャッキを内胴に装備することで、推進とセグメント組立を同時に行うことが可能です。



2003年	東京都
東西連絡ガス導管新設工事	
施主	東京電力(株)殿
施工	鹿島・西松・大林JV殿
マシン外径	3.62m
掘削距離	9,030m
特長	最高月進1,168m、 平均月進665m

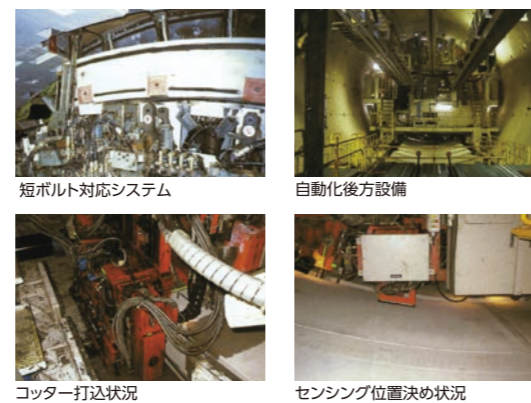
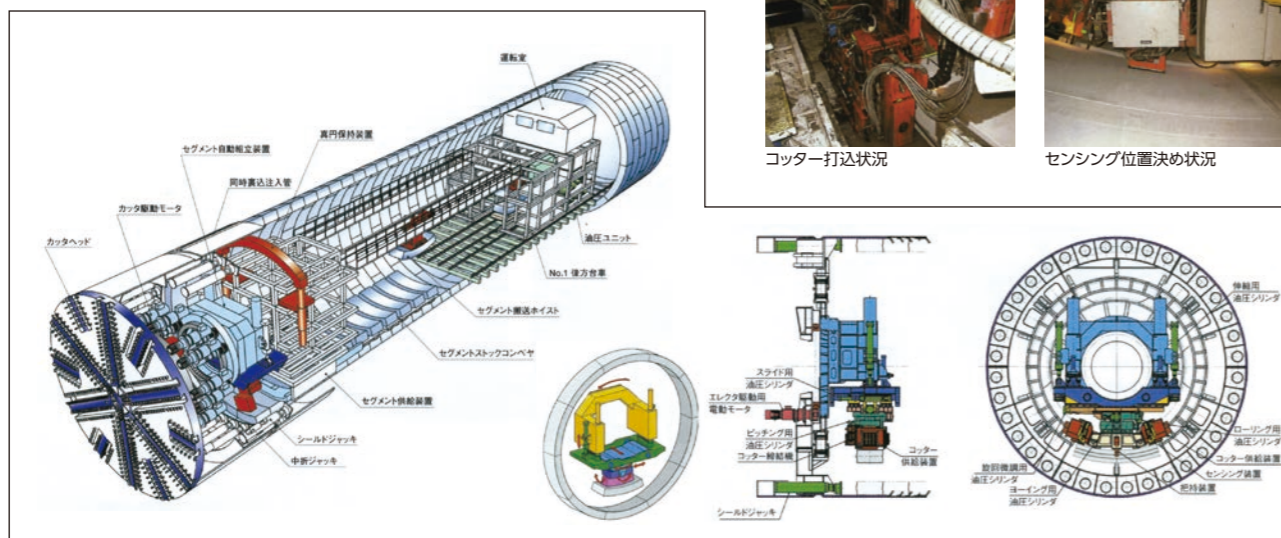
フロントクラッシャ

機内前面で礫を破碎できます。機内排泥管内の閉塞による施工ダウンタイムの削減や取り込み性の向上によるカッターヘッド前面摩耗の低減が可能となります。



セグメント自動組立システム

セグメント自動組立システムは、セグメント搬送・供給・把持・位置決め・締結の一連の作業を自動化したものです。多様なセグメント継手形式(短ボルト・長ボルト・コッター等)に対応可能で組立品質・安全性向上、大口径では特に高速化を実現することができます。



現場作業の軽減

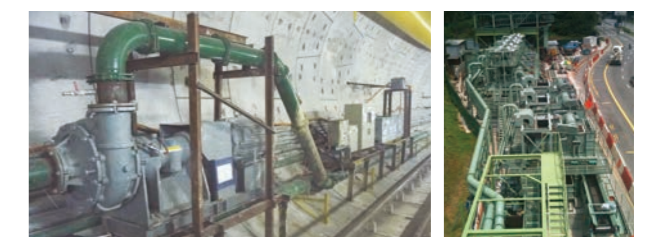
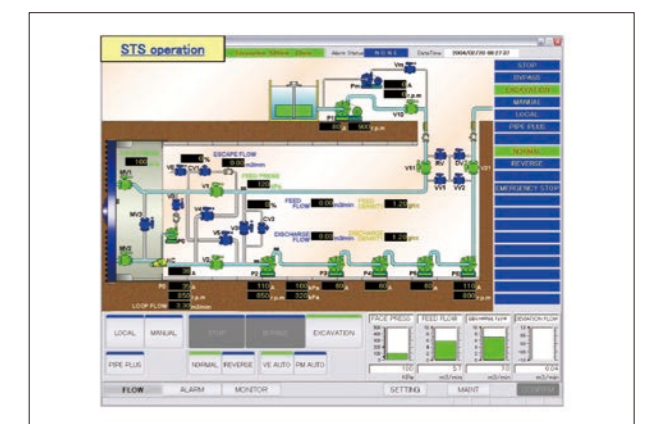
パワーユニットのデッキ搭載

後続台車に搭載されるパワーユニットを、マシン機内の作業デッキに搭載することで、仮発進ホース・ケーブルを削減し、初期段取替作業を短縮できます。



後方設備の一括納入

泥水式マシンの掘削に必要な流体輸送設備、泥水処理設備を一括して納入することが可能です。



納入実績

日本、そして世界で認められた、 UGITECのシールドマシン。

さまざまな国と地域の条件や事情に合わせた多彩なマシンを製作して半世紀以上。
世界各地でUGITECのマシンが使われています。



Φ8.11m泥土圧シールド [イギリス]

欧州

- イギリス
- フランス
- デンマーク



Φ5.22m泥土圧シールド [アラブ首長国連邦]

中東

- アラブ首長国連邦
- トルコ



Φ6.44m泥水式シールド [インド]

南アジア

- インド



Φ9.22m泥土圧シールド [香港(中国)]



Φ7.8m泥水式シールド [韓国]



Φ6.24m泥土式シールド [台湾]

東アジア

- 中国
- 香港(中国)
- 台湾
- 韓国



Φ6.9m泥水式シールド [シンガポール]

東南アジア

- フィリピン
- シンガポール
- タイ
- インドネシア
- マレーシア



Φ17.45m泥土圧シールド [アメリカ]

北米

- アメリカ





商号 和文商号 地中空間開発株式会社
英文商号 Underground Infrastructure Technologies Corporation
略称 UGITEC(ユージーアイテック)

設立 2021年10月1日

代表者 代表取締役社長 平山 真治
代表取締役副社長 高浦 聡一

役員(常勤) 取締役 松永 修次
取締役 浅香 英樹
取締役 石毛 立也

本社所在地 〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島1丁目5-30 堂島プラザビル3F
TEL 06-7222-0837(代表) FAX 06-7222-8420

資本金 480百万円

事業内容 トンネル掘削機事業(シールド掘進機、トンネルポーリングマシン)、および土木機械等の部品の設計、開発、修理ならびに販売に関する事業等

事業所 **本社** 〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島1丁目5-30 堂島プラザビル3F
TEL 06-7222-0837(代表) FAX 06-7222-8420

最寄り駅
JR東西線 北新地駅 徒歩4分
Osaka Metro四つ橋線 西梅田駅 徒歩4分
京阪電気鉄道中之島線 渡辺橋駅 徒歩5分
JR大阪駅 徒歩10分

東京事務所 〒108-0023 東京都港区芝浦3丁目9-1 芝浦ルネサイトタワー8F
TEL 03-6777-7101(代表) FAX 03-3457-7026

最寄り駅
JR 田町駅 徒歩4分
都営地下鉄 三田駅 徒歩7分

協力工場 日立造船株式会社 堺工場
〒592-8331 大阪府堺市西区築港新町1-5-1

日立造船株式会社 有明工場
〒869-0113 熊本県玉名郡長洲町大字有明1

川崎重工業株式会社 播磨工場
〒675-0180 兵庫県加古郡播磨町新島8番地