

偏心多軸シールド工法

DPLEX シールド工法

DPLEX Shield Method

長距離・大断面シールドに最適です

工法の概要

DPLEX シールド工法(偏心多軸シールド工法)は、複数の回転駆動軸に回転子(クランク)を直角に固定し、その先端にカッタフレームを取り付け、駆動軸を同一方向に回転させると、カッタは平行リンク運動を行い、カッタとほぼ相似

形の断面を掘削できる工法です。このためカッタフレーム形状を変えることで、矩形、円形、円環形、楕円形、馬蹄形など、さまざまな掘削断面形状のシールドトンネルを構築できます。



習志野市菊田川 2 号幹線曲線部施工状況 (R=50m)

工法の特徴

● 任意断面の掘削が可能です。

掘削断面に相似形のカッタ形状を選定することにより、あらゆる断面形状を掘削することができます。よって使用目的にあった合理的な断面を選定できるとともに地下の条件に広く対応できます。

● 大断面シールドに最適です。

カッタの回転半径が小さいので掘削トルクが小さくすみずみまわります。また、複数の駆動部は、コンパクトにユニット化することが可能なため組立・解体・運搬が容易であり、大断面になるほど有利です。

● 長距離屈進が可能です。

カッタの回転半径が小さいので、ビットの摺動距離が小さくなり、ビットの摩耗が少なく従来の 3 倍程度の長距離掘進が可能となります。

● 全断面の機内注入が可能です。

カッタ駆動部が小さいことから、機内から全断面の地盤改良が可能であり、曲線や近接防護を機内から対応できます。

工法のしくみ

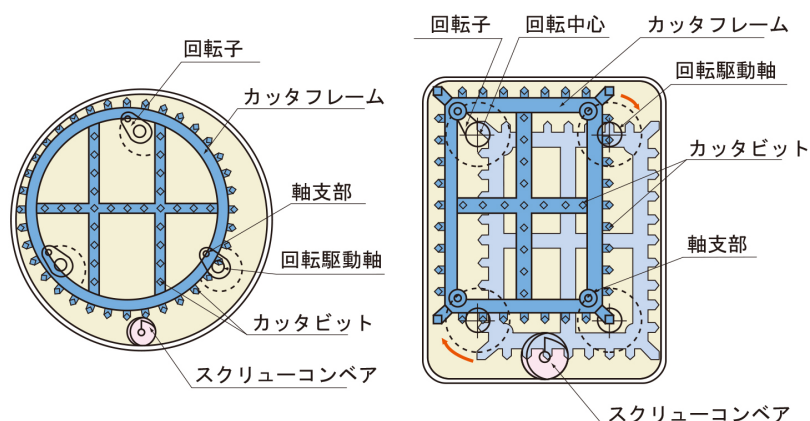
■掘削の原理

複数の駆動軸の先端にカッターフレームを偏心して支持し、各駆動軸を同一方向に回転させると、カッターは平行リンク運動を行い、カッターとほぼ相似形の断面を掘削できます。

カッターの形状を変えることで、円形はもとより矩形、楕円形など、多種多様な断面に適用できます。

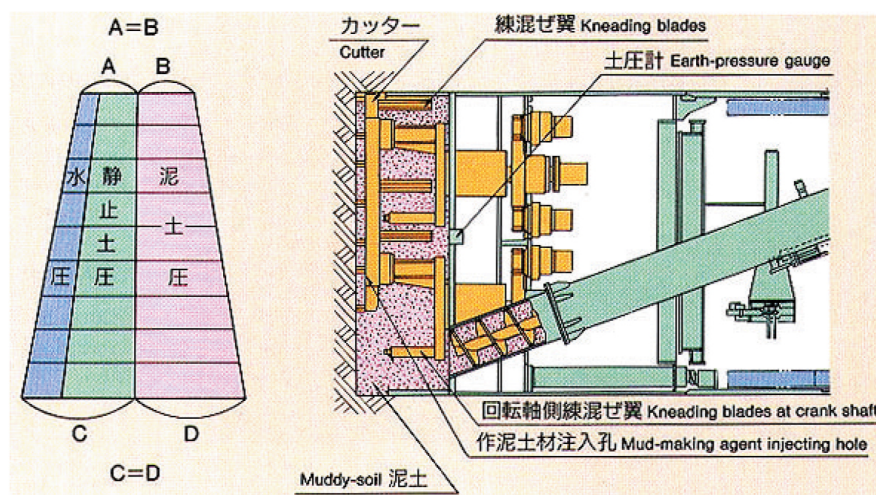
円形断面の例

矩形断面の例



■切羽の安定

切羽の安定は、基本的には、円形断面シールドで多くの実績があり、信頼性の高い泥土圧方式を採用しています。土質により、泥水方式も採用できます。

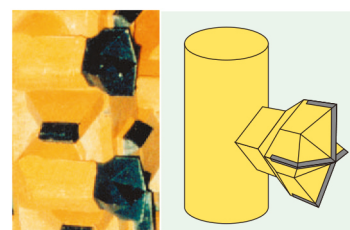


■掘削管理

泥土圧を地山の土圧と水圧にほぼ一致させるように掘進速度とスクリューコンベアの回転速度を調整して掘進します。

■クロスルーフビット

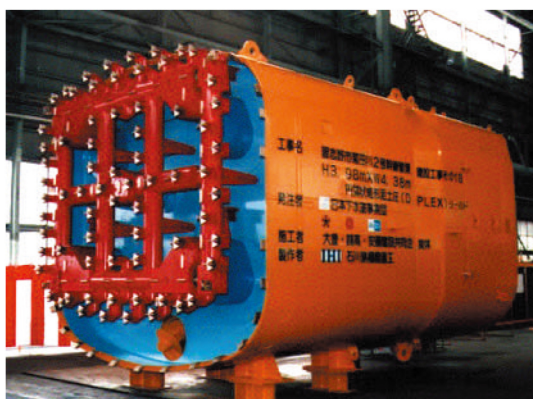
本工法独自のビットであり、すくい角、逃げ角の等しい全方向切削のできるビットです。このビットにより、大礫層や繊維補強高強度コンクリート壁 (80N/mm²) を切削した実績があります。



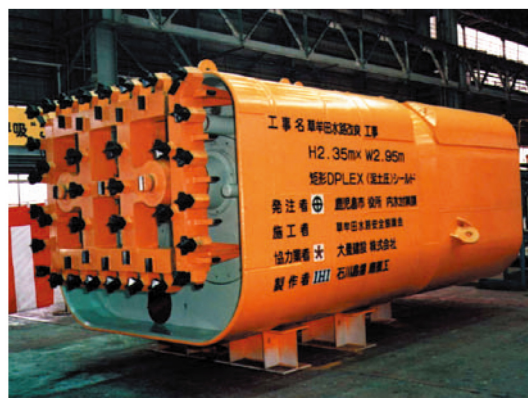
▲クロスルーフビット

工法の実績

■ 矩形 DPLEX シールド



習志野菊田川 2 号幹線その 1 8 工事
断面形状: H3.98m × W4.38m
(日本下水道事業団)



草牟田水路改良工事
断面形状: H2.35m × W2.95m
(鹿児島市)

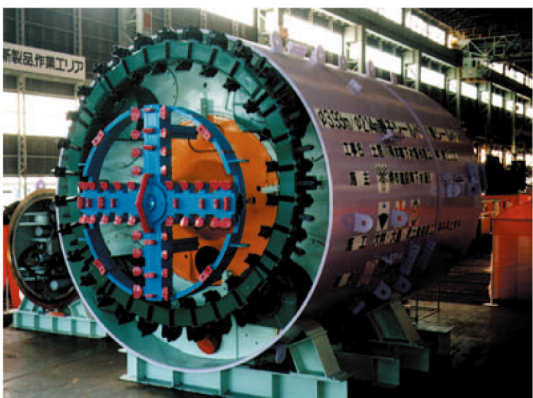
■ 円形 DPLEX シールド



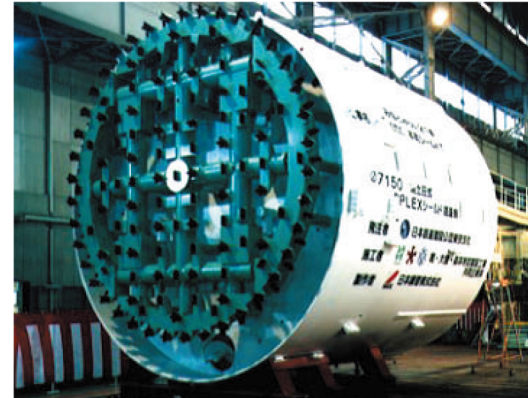
江東区南砂 1 丁目、北砂 1 丁目付近再構築工事
シールド外径: φ3.48m
(東京都下水道局)



港区芝浦 2, 4 丁目付近再構築工事
シールド外径: φ 3.49m
(東京都下水道局)



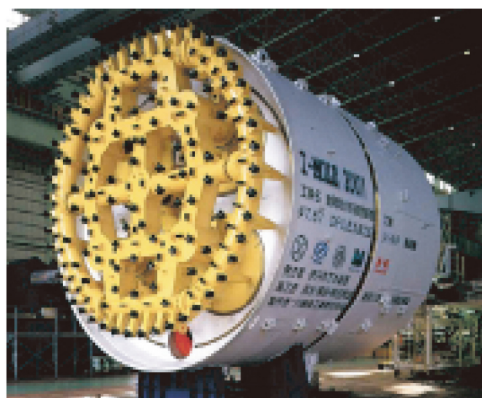
土居川雨水下水道管布設工事(第 2 工区)
シールド外径: 親 φ 3.93m、子 φ 2.14m
(大阪府堺市)



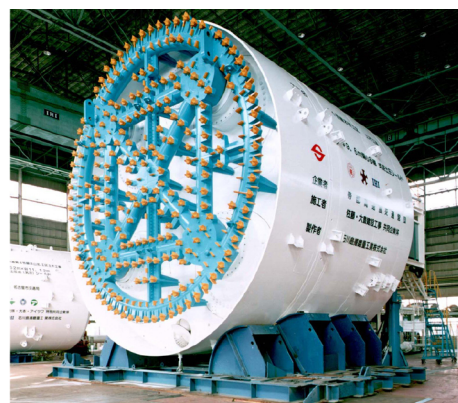
MM、本町シールド T 工事
シールド外径: φ 7.15m
(日本鉄道建設公団)

工法の実績

■大断面 DPLEX シールド



金岡雨水貯留管築造工事
シールド外径：φ7.67m
(伊丹市)



11号線本所工区土木工事
シールド外径：φ9.60m
(帝都高速度交通営団)

No.	工事名称	発注者	施工場所	シールド 外径(m)	施工延長 (m)	土質	土被り (m)	工期	備考
1	習志野市菊田川2号幹線 管渠建設工事その18・22	日本下水道 事業団	習志野市 藤崎	W4.38 ×H3.98	392+417	粘性土、細砂	2.37 ～4.15	H6.2 ～H8.9	離隔60cm併設 施工、小土被り 0.6D
2	江東区南砂1丁目、北砂 1丁目付近再構築工事	東京都 下水道局	東京都 江東区	φ3.48	1,456	シルト	8.00 ～11.5	H8.7 ～H10.2	機内注入型、到 達部、NOMST
3	港区芝浦2、4丁目付近 再構築工事	東京都 下水道局	東京都 港区	φ3.49	1,220	礫層	18.1 ～21.4	H9.7 ～H11.2	機内注入型、 R=15m
4	草牟田水路改良工事そ の3～13	鹿児島市	鹿児島市	W2.95 ×H2.35	773	砂質土、シラス	2.30 ～3.4	H10.9 ～H11.5	R=50m
5	MM、本町シールドT工事	日本鉄道 建設公団	横浜市 中区	φ7.15	880	砂層、粘性土	10.00 ～18.0	H10.3 ～H12.10	R=1000m
6	金岡雨水貯留管築造工 事	兵庫県 伊丹市	伊丹市	φ7.67	1,150	礫層、礫径500mm	～10.0	H9.9 ～H12.11	R=110m
7	土居川雨水線下水管布 設工事(第2工区)	大阪府 堺市	堺市	親φ3.93、 子φ2.14	親L=1,026 子L=751	粘土、砂、砂礫、 最大礫径150mm	7.00 ～16.0	H11.1 ～H13.3	親シールド、 R=150m 子シール ド、R=20m
8	営団11号線本所工区	帝都高速度 交通営団	東京都 墨田区	φ9.6	907	軟弱シルト	13.60 ～15.5	H11.3 ～H13.4	発進部 NOMST、 R=1,037m
9	蔵前幹線～浅草3、6丁 目付近再構築工事	東京都 下水道局	東京都 台東区	φ3.29	1,026	砂層、粘性土	9.00 ～26.0	H11.12 ～H13.1	機内注入型、上り 勾配15%、R=15m
10	補助306号線新設に伴う 荒川区東尾久二、六丁目 付近再構築工事	東京都 下水道局	東京都 荒川区	φ3.28	1,175	軟弱シルト	11.50	H13.8 ～H16.3	ジッキ駆動シス テム(J- DPLEX)

実施権保有会社一覧表

特許の期限きれのため、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>