

推進工法比較検討表

項目	中大口径管推進工法			
	刃口推進工法	泥水式推進工法	土圧式推進工法	泥濃式推進工法
工法の概要	<ul style="list-style-type: none"> 切羽と作業空間が隔壁で仕切られておらず、人力で地山を掘削する工法である。 切羽が開放されているので、切羽地山の安定が特に重要である。 土質や地下水位から切羽の安定を把握するとともに、十分な切羽崩壊防止策を施すことに留意しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 掘進機前面のカッター後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のカッターチャンパー内に泥水を圧送し、切羽の安定を図りながらカッターを回転させ推進する工法である。 掘削した土砂は、泥水と攪拌混合して坑外へ流体輸送される。搬出された排泥水は、坑外に設けた泥水処理設備により、土砂と泥水に分離する。 	<ul style="list-style-type: none"> 掘進機前面のカッター後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のカッターチャンパー内に掘削土砂又は添加材の混合された土砂を充填させることにより、切羽の土圧又は地下水圧に見合う圧力を保持し、カッターヘッドで掘削した土砂をスクリーコンベアで排土量を調整しながら推進する工法である。 	<ul style="list-style-type: none"> 掘進機前面のカッター後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のカッターチャンパー内に高濃度泥水を充填させることにより、切羽の土圧及び地下水圧に見合う圧力を保持し、切羽の安定を図りながら推進する工法である。 掘削した土砂は、掘進機内の排土バルブの開閉により、切羽圧力を安定させながら間欠的に排土する。
切羽の安定	<ul style="list-style-type: none"> 軟弱地盤及び地下水がある場合には補助工法が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 泥水圧により、切羽に作用する土圧・水圧を抑える。 切羽面に不透水性の泥膜を作り、泥水圧を有効に作用させる。 切羽面からある程度の範囲で泥水が浸透し地盤に粘略性を与える。 	<ul style="list-style-type: none"> 切羽に作用する土圧及び地下水圧に対抗させる泥土の圧力は、推進ジャッキの推進力に発生させ、推進速度とスクリーコンベアからの排土量を制御することにより適正な圧力を調整する。 	<ul style="list-style-type: none"> 送泥圧力と元押推進力により切羽面に高濃度泥水の浸透流を発生させ、目詰め効果により堅固マッドフィルムを形成する。 このマッドフィルムを介在させることで、地下水圧＋余剰圧以上の切羽圧を保持させる。
施工条件		推進管管径 推進延長 土質 N値 地下水位	φ1350mm・φ1500mm 200m程度 ローム・砂礫 4～50 9.0m	
適応土質	粘性土 硬質土	粘性土 砂質土 礫質土	粘性土 砂質土 礫質土	粘性土 砂質土 礫質土
推進可能延長	元押 40 m ・ 中押1～4段 70～160 m	150～200 m	150～200 m	150～300 m
可能曲線	標準管 75R 半管 30R	標準管 75R 半管 30R	標準管 75R 半管 30R	標準管 75R 半管 30R
地下水位への対応	補助工法を必要とする。	高水位及び透水性の高い土質に適している。空隙の多い玉石混じり砂礫においては、検討を要する。	高水位及び透水性の高い土質においても推進可能であるが、添加材注入量等の検討が必要である。	地下水圧を利用し切羽の安定を図るため、高水位地盤に適している。
排土方式	ズリロボケット	流体輸送	スクリーコンベア	排土バルブ
残土処理	普通残土	産業廃棄物	普通残土(添加剤使用時、直接処分の場合 産業廃棄物)	産業廃棄物
立坑種別	発進立坑 到達立坑	発進立坑 到達立坑	発進立坑 到達立坑	発進立坑 到達立坑
矩形立坑寸法	5600×3400 ・ 5600×3600	7500×3600 ・ 7700×4000 4700×3600 ・ 4900×4000	7800×3500 ・ 7800×3600 5000×3500 ・ 5000×3600	7800×3500 ・ 7800×3600 3800×3500 ・ 3800×3600
ライナープレート立坑寸法	6640×3500 ・ 6355×4000	7768×4000 ・ 7925×4000 φ4000 ・ φ4500	8082×4000 ・ 8239×4000 φ4500 ・ φ4500	7925×4000 ・ 7925×4000 φ4000 ・ φ4000
施工上の問題点	<ul style="list-style-type: none"> 元押しによる推進可能延長が短いため、中押し装置を使用した推進となる。 開放型的人力掘削のため、日進量が短く施工日数がかかる。 施工価格は、最低価格となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 粘性土の場合は、地盤の粘性が上がり推進機が止まることがある。 施工価格は、高額となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ロームの推進は、清水のみの注入となる。 添加剤を加えないので、発生土は普通残土として処理できる。 曲線推進機の種類が少ないので、シールド工法同様推進機を作成することとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 長距離推進に適している。 施工価格は、やや高額となる。
φ1350mm 1m当り直接工事費	約 250,000 円	約 375,000 円	約 325,000 円	約 369,000 円
φ1500mm 1m当り直接工事費	約 277,000 円	約 410,000 円	約 451,000 円	約 416,000 円
標準歩掛の有無	有(下水道用標準歩掛)	有(下水道用標準歩掛)	無 (日本下水道管渠推進技術協会歩掛採用)	有(下水道用標準歩掛)
施工地盤への適応性	△	×	○	◎