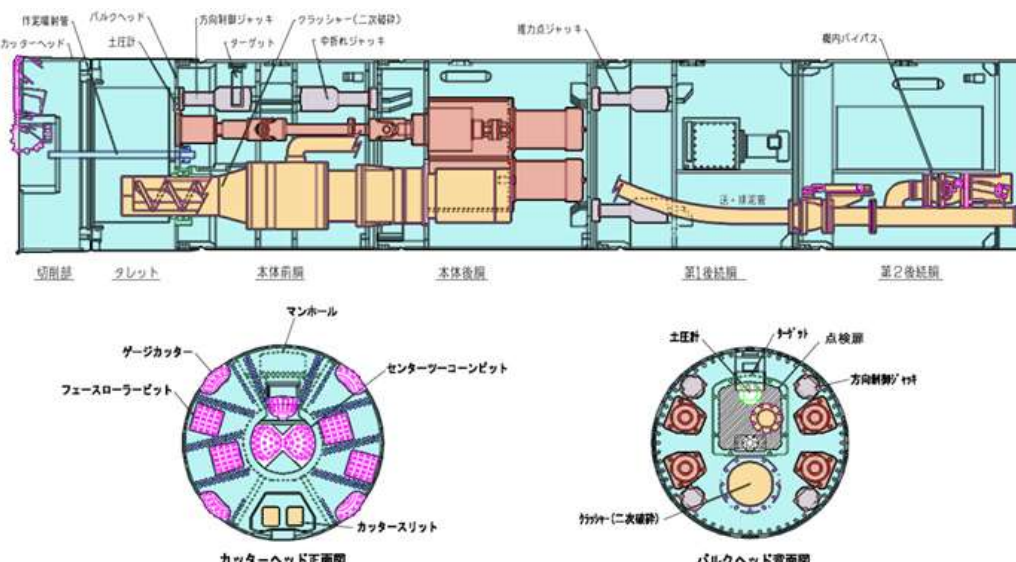


農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(1/4)

技術の名称	CMT工法(複合推進工法)			登録番号	1150	
	登録年月	2015年6月	更新年月	2017年10月		
登録会社名	株式会社 推研					
開発会社名	株式会社 推研	開発年	1989年			
技術の要約	CMT工法は、岩盤推進を原点としてビットの摩耗確認及び交換が掘進機内からいつでも行えることを基本構成として開発された掘進機である(点検扉の装備)。このため、切羽障害物に遭遇した場合にも機内からの目視確認・除去に対応できる掘進機である。					
添付資料の有無	発表文献	実績報文	カタログ・パンフレット	単価・歩掛等	動画	その他
	○	○	○	○	○	—
採用実績件数	計	農業農村整備事業		その他		
	750	12		738		
分野 ※別表1 から選択	大分類		中分類		小分類	
	主	01_土木工事(施設別)	06_水路工	04_推進工		
	副1	01_土木工事(施設別)	06_水路工	06_水路トンネル		
	副2	01_土木工事(施設別)	06_水路工	03_パイプライン		
	副3	01_土木工事(施設別)	06_水路工	99_その他		
技術の概要	<p>CMT工法は、単一システムの工法ではなく、推進システム、排土システム等を複合的に組み合わせ、種々の施工条件に対応する複合システムである。これがCMT工法(Compound Mini Tunnel)の命名の所以である。その主なシステムは次のようになっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●岩盤推進システム(玉石・砂礫地盤推進システム) 点検扉の装備により、機内からのビット摩耗点検・交換を可能とする。 ●切羽障害物除去システム 点検扉を開き、機内から切羽障害物を目視で確認し、撤去の可否を判断して最適な除去方法等を選定する。 ●長距離推進システム フローティングシステムにより管周辺土圧を抑制する。 					
開発の趣旨・目的	<p>推進工法は、都市土木技術として工事公害が少なくかつ経済的な工法として認められてきた。しかし、岩盤推進では手掘りが主流であり、硬い岩盤では1日に数十センチの推進しかできないのが現状であった。また、1日中コールピック等を使う作業は重労働で、作業員の確保も大変であった。そこで、ビットで岩盤を破碎していく掘進機の開発に取り組んだ。岩盤推進ではビットの摩耗が最大の問題となった。どんなに優秀なビットを取り付けてもビットは摩耗し、交換できなければその距離が推進可能延長となる。CMT工法は、掘進機の機内先端に点検扉を装備し、点検扉を開いてカッターヘッドの裏からビット交換を可能とした。地下水の多い時は、坑内に圧気をかけて切羽の湧水を抑える圧気システムを併用する。</p>					
適用範囲(適用条件)	<p>【適用条件】 呼び径：・Φ800～2000mm 適用土質：・岩盤 20MN/m²以下の軟岩から300MN/m²を超える超硬岩まで。 ・玉石・砂礫地盤 ・転石・玉石径に制限はなし。 ・普通土 ・超軟弱・流砂地盤</p>					
構造・材料諸元／製品仕様	<p>CMT複合掘進機(Φ800～2000mm) カッターヘッドの種類 ・切削型ヘッド ・ローラー型ヘッド ・マルチ型ヘッド</p>					
特徴(メリット・デメリット)	<p>【メリット】 ・掘進機内からのビット交換ができ、軟岩から超硬岩までの掘進に対応が可能。 ・管径よりも大きな転石・玉石にも対応可能。 ・推力低減システム(フローティングシステム)により超長距離推進に対応可能。 ・機内からの目視による切羽点検ができ、多種多様な障害物等の対策が可能。</p> <p>【デメリット】 ・水力排土システムプラントを設置するための用地が必要。 ・水力排土システムプラントの騒音・振動対策が必要とする場合あり。</p>					

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(2/4)

技術の名称	CMT工法(複合推進工法)							登録番号	1150	
連絡先	会社名	株式会社 推研								
	住所	〒 547-0002 大阪府大阪市平野区加美東4-3-48								
	担当部署	営業部	MAIL	okamura@suiken-cmt.co.jp						
	担当者	岡村 道夫	TEL	06-4303-6026	FAX	06-4303-6029				
	関連URL	http://www.suiken-cmt.co.jp								
積算の参考情報 (単価・歩掛等)	<ul style="list-style-type: none"> ・技術資料・積算資料はCMT工法協会より毎年発行している。 ・単価については、毎年改訂を行っている。 ・歩掛については、下水道用設計標準歩掛表、土木工事標準積算基準書、土木工事積算基準に準拠し、一部は協会独自のものを使用している。 ・詳細は、CMT工法協会へお問い合わせください。 									
サポート体制	問合せ先 : CMT工法協会 http://.suiken-cmt.co.jp 参考資料 : CMT工法カタログ CMT工法技術資料・積算資料 詳細は、CMT工法協会へお問い合わせください。									
特許	有	○	申請中	○	申請予定	—	無	—	登録番号	第4646138号他
実用新案	有	—	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	
他機関の認証 制度への登録 ※3件まで	NETIS(国土交通省新技術情報提供システム)							登録番号	KK-150024-A	
								登録番号		
								登録番号		
検索キーワード ※別表2から選択	目的・効果	工期短縮 コスト縮減 安全性向上					技術区分	工法 機器 設備		
	自由記入	推進、管路敷設、管路更新								
図表・写真等	CMT複合推進工法掘進機概要図 									
	CMT工法のシステム <ul style="list-style-type: none"> ・CMT岩盤推進システム ・CMT玉石・砂礫地盤推進システム ・CMT曲線推進システム ・CMT切羽障害物除去推進システム ・CMT超軟弱・流砂地盤推進システム ・CMT超長距離推進システム 									

技術の名称 CMT工法(複合推進工法)

登録番号 1150

【代表的な推進システムの概要】

1.CMT岩盤推進システム

- ・カッターを外周駆動方式とすることで、隔壁部の中央に「点検扉」が設置でき、機内からのビット交換を実現した。
- ・半岩・半土地盤での掘進も可能。
- ・強力なトルクを有し、硬質土から硬岩、溶岩までの掘進が可能。
- ・岩盤内での曲線推進も可能。



硬質土対応型面板

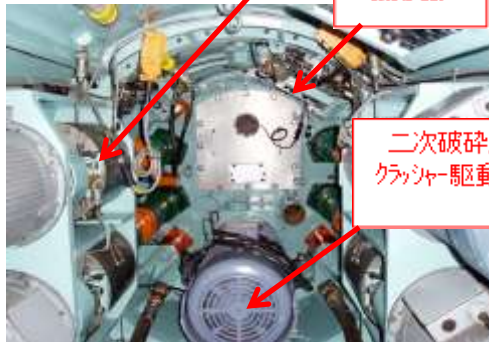


岩盤対応型面板

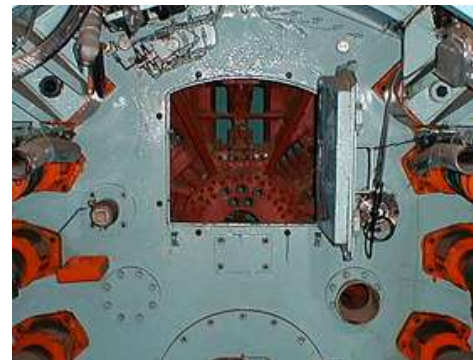
強力なトルクを有するカッター駆動部

点検扉

二次破碎用クラッシャー駆動部



掘進機内状況



「点検扉」の開放

図表・写真等

2.CMT玉石・砂礫推進システム

- ・管径よりも大きな転石・巨礫を面板で押付け、転動させず強力なトルクで破碎する。
- ・超硬質の玉石が混じった砂礫地盤の掘進が可能。
- ・崩壊性の砂礫地盤でも、地盤沈下は生じません。
- ・地下水位が管底以下の砂礫地盤でも水力排土掘削が可能。



発進立坑の巨石



二次破碎された巨石・玉石

技術の名称	CMT工法(複合推進工法)	登録番号	1150
-------	---------------	------	------

3.CMT切羽障害物除去推進システム

- ・障害物を目視確認して安全に撤去できる。
 - (1) 流木や木杭などの木製障害物
 - (2) コンクリート構造物
 - (3) 鋼矢板、H型鋼などの鋼材
- ・地表面を開削することなく、機内から除去できる。
土質や地下水位などの地盤条件によっては、「推研式プロアユニット」、「ロックユニット」による圧気工法や地盤改良工(薬液注入工)などの補助工法を必要とする場合がある。



「点検扉」で確認されたH型鋼



切羽で接断・回収された鋼材

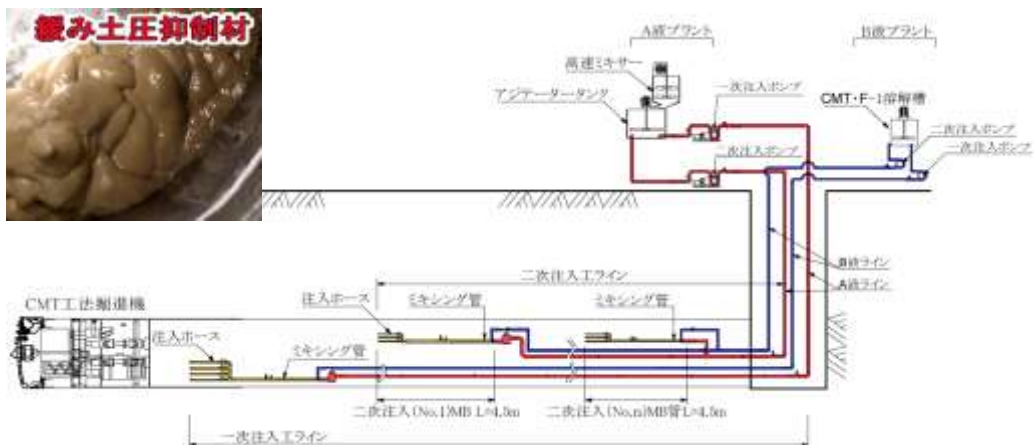
4.CMT超長距離推進システム

- ・土圧(抑制)理論に基づく「CMTフローティングシステム」によって、推進抵抗の大幅な低減と、長期間のテールボイド保持を実現し、推進完了後の管路や地表面の変動が生じにくい推進システムを確立した。
- ・各種システムを最適に組み合わせて、施工条件の変化に対応し、超長距離推進を実現した。

「CMT超長距離推進システム」の主な実績

発注者	工事名	工事概要	備考
1 愛知県 豊橋市上下水道局	公共下水道築造工事(3工区) (愛知県豊橋市)	推進管径:1000mmHP 推進距離:1447.6m 線形:R=700m×5箇所 R=500m×3箇所 土質:礫混じり砂・シルト	2007年5月 (1スパン推進 世界最長記録)
2 大阪府 東大阪市上下水道局	公共下水道第2工区 管きょ築造工事 (大阪府東大阪市)	推進管径:1000mmHP 推進距離:1240.9m 線形:R=700m×5箇所 土質:シルト、砂	2014年2月
3 岡山県 南部水道事業団	福井地内2号送水本管市設管工事 (岡山県倉敷市)	推進管径:1350mmHP 推進距離:1017m 線形:直線 土質:細砂、玉石混じり砂礫	2010年3月
4 岐阜県 笠松町水道課	北及汚水幹線(1工区) 管きょ埋設工事 (岐阜県笠松町)	推進管径:1100mmHP 推進距離:1006m 線形:R=400m×3箇所 土質:砂、砂礫	1999年8月
5 岐阜県西濃地域 大垣農山村整備 事務所	か第1号 奥宮かんがい排水事業 宇留生地区 宇留生用水 第9号工事 (岐阜県大垣市)	推進管径:1500mm ホーバス管 推進距離:995m 線形:R=125,130,250,400,500m 土質:砂礫	2005年3月

「CMTフローティングシステム」標準図(2液注入方式)



農業農村整備民間技術情報データベース 採用実績一覧

技術の名称	CMT工法(複合推進工法)	登録番号	1150
-------	---------------	------	------

採用実績件数	計	農業農村整備事業	その他
	750	12	738

農業農村整備事業の採用実績 (年度の新しいものから順に記入)

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
九州農政局筑後川下流農業水利事業	2017年度	佐賀県	筑後川下流農業水利事業 多久導水路(羽佐間工区)建設工事	—
北陸農政局柏崎周辺農業水利事業	2014年度	新潟県	柏崎周辺(二期)農業水利事業幹線導水路(上野工区)建設工事	—
関東農政局大井川用水農業水利事業	2013年度	静岡県	大井川用水(二期)農業水利事業島田1号2号水路工事(その1)	—
九州農政局筑後川下流農業水利事業	2009年度	佐賀県	筑後川下流白石平野農業水利事業肥前山口・肥前白石間山脚導水路新設工事	—
九州農政局筑後川下流農業水利事業	2007年度	佐賀県	筑後川下流白石平野農業水利事業牛津・肥前山口間佐賀西部導水路新設工事	—
関東農政局平成霞ヶ浦用水農業水利事業	2007年度	茨城県	平成18年度霞ヶ浦用水(二期)農業水利事業笠間幹線その13工事	—

その他の採用実績 (年度の新しいものから順に記入)

発注者	施工年度	施工場所 (都道府県名)	件名	報文の有無
徳島県企業局	2014年度	徳島県	吉野川北岸工業用水道今切第三配水支管布設替工事	—
新潟県柏崎地域振興局	2014年度	新潟県	吉井1期地区推進工第1次工事	—
滋賀県北部流域下水道事務所	2014年度	滋賀県	琵琶湖流域下水道東北部湖東幹線僧坊工区管渠工事	—
千葉県松戸市建設部	2014年度	千葉県	馬橋排水区雨水枝線工事(25-1工区)	—
福岡地区水道企業団	2014年度	福岡県	老朽管更新事業粕屋地区Φ700mm送水管敷設工事(その5)	—
東京都八王子市	2014年度	東京都	大和田町1丁目31番外下水道接続幹線築造59(1工区)工事	—
福岡地区水道企業団	2014年度	福岡県	大容量送水管整備事業 春日市春日送水管布設工事(その2)	—
東大阪市	2013年度	大阪府	平成25年度公共下水道(第2工区)管きよ築造工事	○
群馬県下水道総合事務所	2013年度	群馬県	社会資本総合整備(地域自主戦略交付金事業)(下水)管渠築造工事	—
神戸市水道局事業部	2013年度	兵庫県	篠原支線(灘低層連絡管)整備工事その1	○
大阪市建設局	2012年度	大阪府	兎我野町～西天満幹線下水管渠築造工事	○
大阪ガス(株)	2012年度	岡山県	姫路-岡山パイプライン敷設工事(中間工区)	—
武州ガス(株)	2012年度	埼玉県	防食対策工事 並木(中庄)	—
静岡市上下水道局	2012年度	静岡県	平成23年度下建工第2805号静岡処理区興津幹線下水道築造その3工事	—

農業農村整備民間技術情報データベース 添付資料一覧

技術の名称	CMT工法(複合推進工法)	登録番号	1150
-------	---------------	------	------

添付資料	
項目	資料
発表文献 ※5つまで	資料名 「CMT工法による玉石混り砂礫地盤への取組み」
	発行元等 月刊推進技術 Vol.24 No.8(2010年8月)/(株)LSプランニング
	資料名 「CMT工法岩盤推進システム」
	発行元等 月刊推進技術 Vol.24 No.5(2010年5月)/(株)LSプランニング
	資料名 「CMT工法に於ける障害物への対応」
	発行元等 月刊推進技術 Vol.22 No.3(2008年3月)/(株)LSプランニング
	資料名 「岩盤、巨礫対応推進技術への取組み」
	発行元等 非開削技術講演会(2003年7月)/JSTT(社)日本非開削技術協会
	資料名 「CMT工法(複合推進工法)における岩盤推進」
	発行元等 第22回「最近の推進工法施工技術」講習会(1999年11月)/日本プロジェクト・リサーチ
実績報文 ※5つまで	資料名 「超長距離推進の設計計画と施工事例 CMT工法(複合推進工法)」
	発行元等 No-Dig Today No.94(2016年)/JSTT(社)日本非開削技術協会
	資料名 「開閉式点検扉による切羽障害物除去システムの開発と施工実例」
	発行元等 トンネルと地下 Vol.46 No.7(2015年7月)/日本トンネル技術協会
	資料名 「見て安心！大事故を防ぐ目視確認-CMT切羽障害物除去システム-」
	発行元等 月刊推進技術 Vol.28 No.9(2014年9月)/(株)LSプランニング
	資料名 「阪神大水害の爪跡・巨石を穿く」
	発行元等 月刊推進技術 Vol.27 No.9(2013年9月)/(株)LSプランニング
	資料名 「CMT工法世界最長推進距離1447.6m(1スパン)を達成」
	発行元等 土木技術Vol.64 No.8(2009年8月)/理工図書(株)
カタログ・パンフレット ※3つまで	資料名 CMT工法 カタログ
	発行元等 CMT工法協会((株)推研)
	資料名
	発行元等
	資料名
単価・歩掛等 ※3つまで	資料名 CMT工法 平成29年度 技術資料・積算資料
	発行元等 CMT工法協会((株)推研)
	資料名
	発行元等
	資料名
動画 ※3つまで	資料名 CMT複合推進工法
	発行元等 CMT工法協会((株)推研)
	資料名
	発行元等
	資料名
その他 ※3つまで	資料名 CMT複合掘進工法 施工実績表
	発行元等 CMT工法協会((株)推研)
	資料名
	発行元等
	資料名