

解説

# CMT工法の 超長距離推進の取り組み

きのした たかよし  
木下 貴義

CMT工法協会

## 1 はじめに

長距離推進工事を安全かつ経済的に行うためには、推進管の耐荷力、残土搬出方法、電力設備、推力設備、換気設備、測量方法などのあらゆる要素を徹底的に合理化しなければならない。長距離推進の適用範囲は、施工能率の低下、坑内作業環境の悪化、避難行動の制約から「呼び径2000以下の施工においては呼

び径の500倍」と定義されている。平成30年4月現在においてCMT工法の1,000mを超える超長距離推進の施工実績は6件ある。そのほとんどが呼び径1000～1350による推進工事であり、中口径クラスの長距離推進による工事コスト・社会的影響の削減および施工の安全対策が増々求められている。本稿ではCMT工法の長距離推進への取り組みについて紹介する（図-1、表-1）。

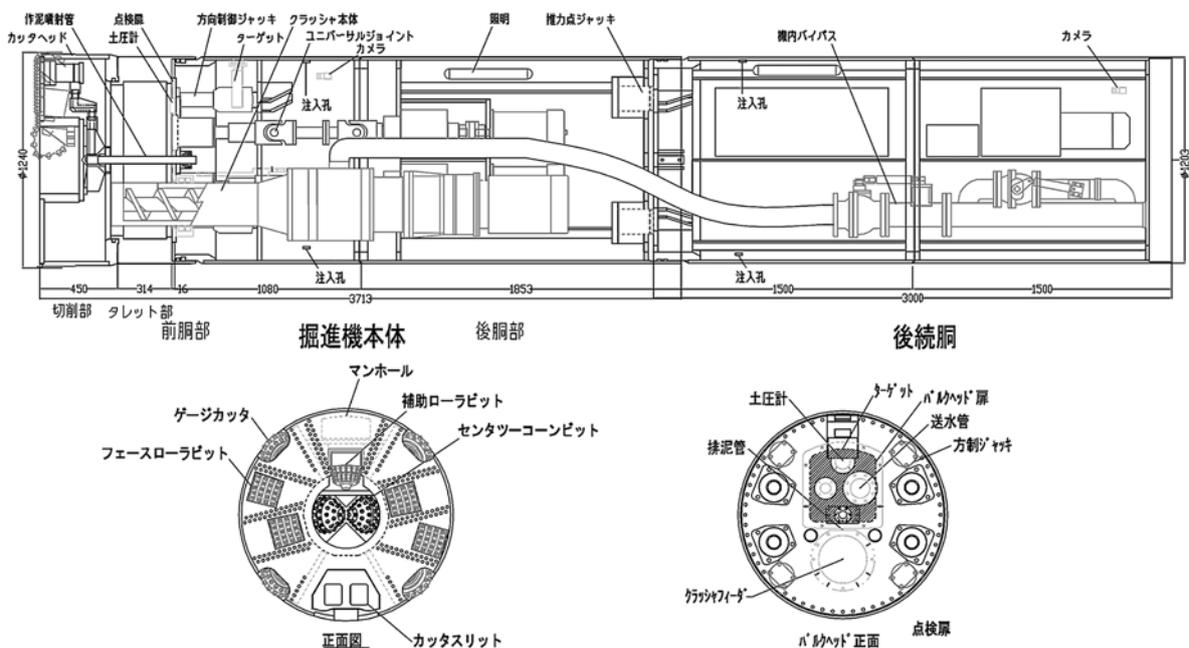


図-1 CMT工法掘進機概要図

--

表-1 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)	呼び径：1000 (HP) 推進距離：1,447.6m 線形：R=700m×5箇所 R=500m×3箇所 土質：礫混り砂・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	呼び径：1000 (HP) 推進距離：1,240.9m 線形：R=700m×6箇所 土質：シルト・砂	2014年2月
3	大阪府 東部流域下水道事務所	寝屋川流域下水道枚岡河内南 (二) (第3工区) 下水管渠築造工事 (大阪府八尾市)	呼び径：1000 (HP) 推進距離：1,235.5m 線形：R=500、200、200、500、 500、500、120m 土質：砂礫混りシルト	2016年6月
4	前橋市 水道局下水道施設課	天川ポンプ場圧送管地震対策工事 (国ボ地震第1号)	呼び径：1200 (HP) 推進距離：1,126m 線形：R=500m×1箇所 R=100m×1箇所 土質：玉石砂礫・前橋泥流層	2017年9月
5	岡山県 南部水道企業団	福井地内2号送水本管布設替工事 (岡山県倉敷市)	呼び径：1350 (HP) 推進距離：1,017m 線形：直線 土質：細砂、玉石混り砂礫	2010年3月
6	岐阜県 笠松町水道課	北及汚水管線 (1工区) 管きょ埋設工事	呼び径：1000 (HP) 推進距離：1,006m 線形：R=400m×3箇所 土質：砂、砂礫	1999年8月

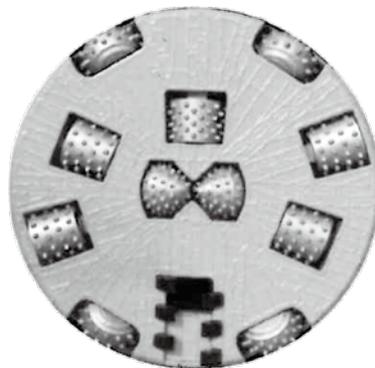
## 2 事前調査および土質調査

長距離推進は対象土質にかかわらず長期にわたる施工となり、日進量の確保と機械器具損料の低減のため16時間施工で行うことを基本としている。事前調査では、発進立坑を含む路線環境調査を行い、施工条件を十分に把握したうえで施工計画を策定しなければならない。

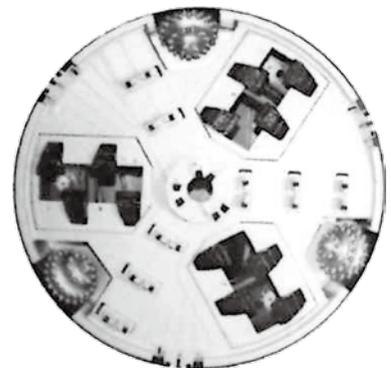
長距離推進では対象土質が著しく変化する可能性が大きい。そのため、周辺地形の観察、近隣の推進工事の実績調査、既存ボーリングデータの確認等を実施し、ボーリング位置・間隔を決定する。長距離推進の成否は土質調査にあるといっても過言ではない。CMT工法では土質条件から、カッタヘッドを (i) 切削面板型 (ii) ローラヘッド型 (iii) マルチ型の3種類から選定する(写真-1)。



(i) 切削面板型カッタ  
自立性のない普通土、砂・礫地盤に採用



(ii) ローラヘッド型カッタ  
中硬岩、玉石・砂礫地盤に採用



(iii) マルチ型カッタ  
輻輳地盤・障害物推進に採用

写真-1 カッタヘッドの種類