

# 長距離・曲線を可能にしたカーブモール工法

## キーワード

中継ユニット, CCDカメラ, 画像処理測量, 曲線推進, 注入管, ポンプ筒



## 1. はじめに

近年の小口径管推進工事では、周辺住民や環境にやさしい工事として確立し採用されている。現在、施工に際して、近隣の生活環境へ影響を及ぼさないための配慮や既設の上下水道、電力、ガス等の地下埋設物や水路、軌道に注意を払い、避けながら推進工事を進める必要があることから推進延長の長距離化や複数の曲線部を配した施工が増え、また工事が複雑化し、より高精度な施工が要求されています。このような背景において、高精度な施工を可能にした測量システムについてご紹介させていただきます。

## 2. 工法概要

カーブモール工法は、高耐荷力管推進工法泥水式一工程方式に分類され、切羽と隔壁間のカッタチャンバ内を泥水で満たし元押推力により圧密させ、その泥水圧を保持することにより切羽の安定を図り切羽の崩壊を防ぐ、掘進機前面にスポーク式のカッタを配し、コーン式のクラッシャーローターと共に偏心運動をしながら切削と礫破碎を同時に行い掘進する工法である。掘削土は泥水と混合し排泥水として坑外へ流体輸送される。

排泥水は坑外に設けられた泥水処理設備により土砂と泥水に分離され、泥水は送泥水として再び切羽に送られる。本機は2箇所の屈曲部を有し、方向修正用ジャッキ及び曲線造成用ジャッキを装備、急曲線(R=30m)での正確な掘進ができる。掘進機を2分割発進することにより立地条件や周辺環境等の諸条件に制

限されない発進・到達立坑の小型化が可能となる。測量方法は、CCDカメラを使用した画像処理方式による管内測量であることから交通状況や地下埋設物等の外部要因に左右されない工法である。

## 3. 測量システム

### 3-1 画像処理測量システム(自動測量システム)

画像処理方式の測量システムは、下水道工事の高精度な施工や長距離化に対応し、掘進機と後続する推進管内に、画発光LED、CCDカメラを内蔵した測量用中継ユニット(光学式座標検出中継ユニット)と水レベル計及び軌跡管理システム等で構成される。推進管内に測量用中継ユニットを複数配置し、測量用中継ユニット自体から発光するLEDの位置を前後に位置する測量用中継ユニットのCCDカメラが捉えた画像をもとに算出した偏位角により、発進立坑から掘進機本

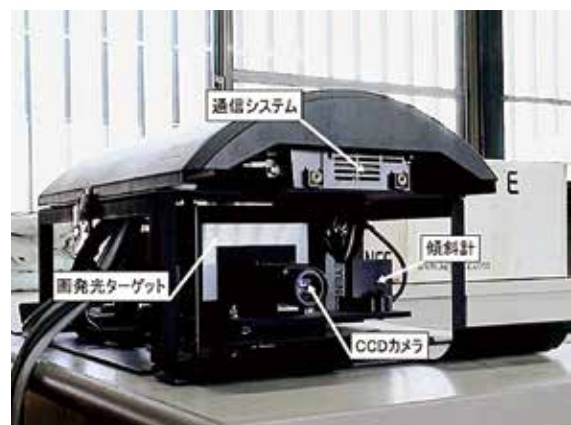


写真-1 測量用中継ユニット