

推進自動測量システムについて

キーワード

推進測量システム, 自動測量, ジオジメータ, RMT, 管内測量



1. はじめに

「ジオジメーターシステムS600による推進自動測量システム」を発表してから16年が経過している。この間推進工事は下水道普及や電力・通信等のインフラ整備に大きな役割を果たしてきた。それらに応えるため推進自動測量システムも、測量時間の短縮、小型化、複雑な線形への対応、取り扱い易さ等々様々な要求に応え成長してきた。また近年は災害に強い街づくりや、過密化した都市地下の再構築にその手軽な工法という利点を生かして新たなニーズに答えようとしている。ここでは、初心に帰りこの推進自動測量システムの基礎的な内容を紹介するとともに開発の歴史をまとめ、また推進工事の測量の実際の流れを紹介するとともに、これまでに築き上げてきた技術的な課題として精度確保の方法や、トラブルに対する事例を紹介する。

2. 推進測量の特性

推進工法は立坑からヒューム管を順次押し進めていくため、管内に基準点を設けることができない。そのため次の特徴を有する。

- ①見通し範囲内に測量機を複数台配置した開放トラバ
測量
- ②バッチ処理での繰り返し測量
- ③短い基本線での長距離測量
- ④狭い空間での測量
- ⑤湿気等が多い環境

3. システムの特長

(1) 自動化

掘進中に生じる測量機の傾きは自動整準台で調整を行い、計測はホストコンピューターの指示で管内のコントロールユニット (SB-1) がモーター駆動式の自動追尾式トータルステーションを制御するため、完全自動測量が可能である。

(2) 省力化

自動化された測量であるので、測量技術者の負担が軽くなる。同時複数計測を行うため、測量時間の短縮ができる。

(3) 精度確保

自動視準方法がターゲットからの赤外線誘導方式 (RMT) のため管内で安定した計測ができる。また自動測量のため人による測量誤差が無くなる。

(4) 苦渋作業からの開放

狭い管内で人力による苦渋作業の低減ができる。

4. システム構成

4-1 概要

移動する管体内の見通し可能範囲をつなぐ位置に自動追尾式トータルステーションを配置し、互いの位置を自動計測して、それらのデータをパソコンで演算することで掘進機の位置座標 (x, y, z) を正確に、且つ短時間で算出する。さらに計算された掘進機位置と、計画位置とのズレを計算することで、正確な掘進管理を行う。本システムに用いるS600は、誘導用の