

小口径管推進工法の位置検知

Jeppy

稲葉 富男

INABA Tomio

(株)ノーキ
技術開発部



1. 概要

推進の自動測量システムとしては、平成9年2月に開発されたトータルステーションによる方法が、一時代を築き現在800現場以上の実績がある。しかしこのトータルステーション方式は、その機器の大きさからφ700mm以上の中口径推進用である。

このトータルステーションが使用できないφ600mm以下の小口径用には全く考え方の違う小型のシステムが必要となる。そこで画像処理を用いたシステムの開発を行った。

測量原理は300万画素CMOSセンサーを使用したカメラで隣接するカメラに取り付けたターゲットを撮影し、カメラの中心軸からの移動量を、撮影画像をピクセル単位で計測することで位置関係を求める。管内に設置したすべてのカメラの位置関係をこの画像撮影で求め、データをパソコンで解析することで先端のマシンの位置を算出する。なお基準となる立坑にはトータルステーションを設置し、管内1台目のカメラユニットの正確な位置を計測する。

2. 特徴

- ①計測ユニットは、300万画素のCMOSセンサーカメラとターゲットだけで構成されるため非常に小型である。推進管の呼び径φ350mmから設置可能である。
- ②単純な構造で稼働部が無いので故障しにくく取り扱いが容易である。
- ③カメラで撮影するだけで測量が完了するので、計測に時間がかからない。そのため工程短縮が図れる。

- ④カメラを計測センサーだけでなく、管内のモニターとしての役割も可能である。
- ⑤測量に適切な画像を撮影する必要があるので管内および立坑内の明かりに配慮がいる。
- ⑥レンズの歪みが測量精度に影響するので、十分な補正が必要である。

3. 機器構成

立 坑：トータルステーション基準点

管 内：カメラユニット、制御・通信ユニット
引出し装置、連結棒

マシン：ターゲット

通 信：LAN方式

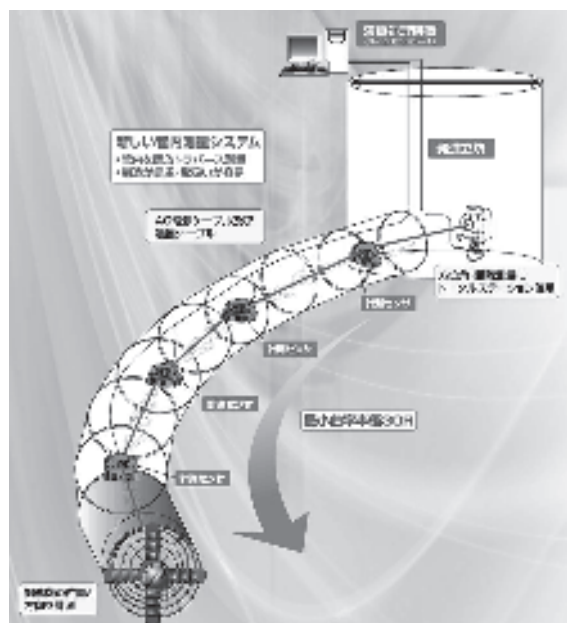


図-1