

精密写真測量による切土法面の挙動監視について

飛島建設 技術研究所 正会員○阿保 寿郎 正会員 近久 博志
 飛島建設 技術研究所 正会員 中原 博隆 正会員 筒井 雅行
 オーデックス 道路技術部 谷 信弘 木戸 忍

1. はじめに

近年、パソコンが普及し、さらに高性能化されデータ通信技術や情報技術（IT）において急速な技術革新が進んでいる。このような状況下、筆者らは土木・建築現場における測量作業の簡素化、省人化、迅速化などを目的に、デジタルカメラとパソコンを利用した精密写真測量システムの開発を行ってきた。

本報告では、阪和自動車道河合地区の法面の挙動監視における精密写真測量について述べる。

2. 対象法面

図-1、図-2および図-3に法面の挙動監視を行った阪和自動車道河合地区の位置図、平面図および断面図を示す。今回、法面の変状を測量した箇所は、図-3に示す第1小段から第3小段であり、法面の延長は約160mである。

3. 精密写真測量

3.1 標点の設置

精密写真測量用に設置した標点は、画像解析時に周囲の地山と区別し写真座標を取得しやすくするために、鉄製プレート表面を白色ペンキで塗布したもの（図-4）を用いる。また、標点の中央には光波測量による挙動監視も行えるように一辺が5cmの正方形の反射シートを貼り付ける。標点の設置間隔は6m程度とし、各小段の所定の位置にアンカーにて固定する。写真-1に標点の設置状況を示す。



図-1 対象法面位置

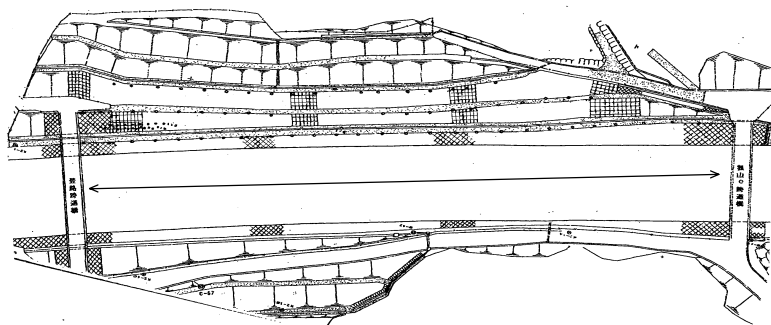


図-2 平面図

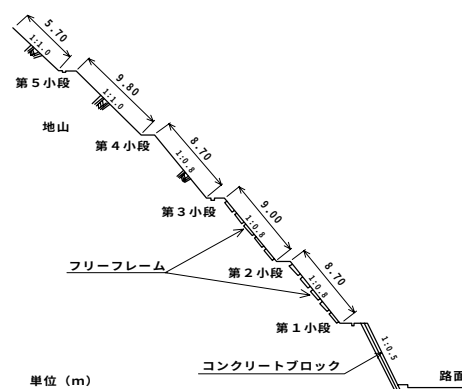


図-3 断面図

キーワード：精密写真測量、セルフキャリブレーション法、デジタルカメラ、デジタル画像、法面
 〒270-0222 千葉県東葛飾郡関宿町木間ヶ瀬5472 TEL.0471-98-7572、FAX.0471-98-7586

3. 2 写真撮影

写真撮影は、対象法面の反対側の法面にある道路から行う。測量対象法面は広範囲となる（図-5）ため5ブロックに分割し、各ブロックに対して正面、左側および右側の3方向から撮影を行う。使用したカメラは、約270万画素のデジタルカメラで、カメラの焦点距離は約30mmとした。

3. 3 解析

各ブロックにおいて撮影した3枚の画像をパソコン上にとりこみ、画像上に写った標点の色の濃さによる重み付き重心座標を自動的に算出し、Self Calibration法を用いて各標点の3次元座標を解析する。

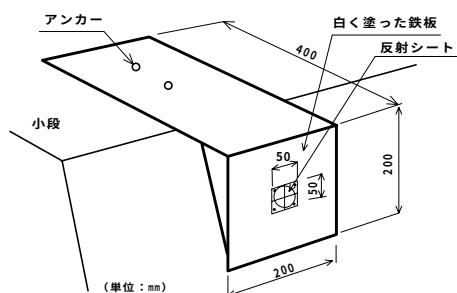


図-4 標点



写真-1 標点の設置状況

4. おわりに

精密写真測量を用いた法面の挙動監視において、現地での作業は写真を撮影するだけであるので光波測量と比べ、省力化することができる。設置する標点は現地の状況にあった標点を用いることが重要である。法面の挙動監視において精密写真測量による評価については別紙¹⁾で述べることにする。今後も、様々な測量において精密写真測量の適用を検討している。最後に、本測量の挙動監視に対して、現場を提供して頂いた日本道路公団南大阪管理事務所の各位と大阪支店の足立氏、堀江氏に感謝の意を表します。

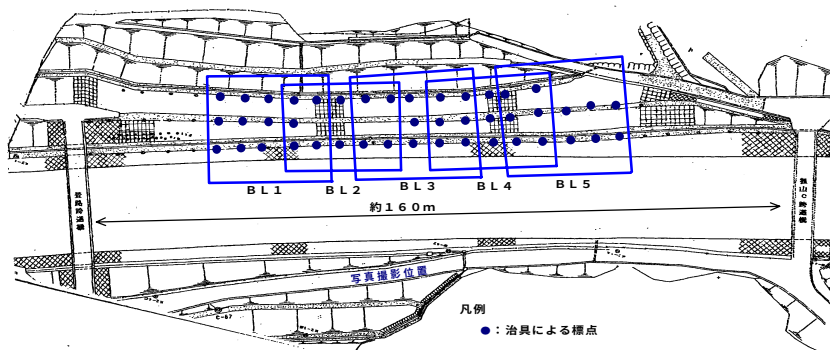


図-5 ブロック図

参考文献

- 1) 中原、近久、筒井、熊谷、藤井、石橋：法面の挙動監視における精密写真測量の評価について、土木学会第56回年次学術講演会講演概要集、2001.