

3D レーザースキャナーを用いた点群情報による計測の現状（その3）

杉本昌由

技術本部 技術研究所

藤岡萌

技術本部 技術研究所

概要

3D 地上型レーザースキャナー (TLS) の計測から得られる点群情報と、計測用の解析ソフトを用いて土木・建築工事の中で出来形計測を主体とする技術提案が行われるようになり、各社その対応を行っている。

TLS も普及器の登場や、解析システムの飛躍的な性能の向上により、現場内で簡単に扱える計測方法の一つとなりつつある。TLS を用いて現場内を短時間で計測情報を収集し、現場担当者以外の者が事務所において点群情報と解析ソフトを組み合わせることにより、簡易に長さの計測や現場状況の確認をすることが可能となり、当社が目標とするコンクリート構造物に対する長さ計測への対応も、有効な出来形計測手段として用いることが可能となった。TLS による計測方法は、有効な出来形管理技術として注目されており、長さ計測以外の様々な出来形計測への有効利用方法が模索されている。本編では、コンクリート構造物を用いた長さの出来形計測方法以外の技術として、コンクリート構造物の断面補修工事などで行われる、凹凸のあるはつり体積出来形計測への適用性を検討し、当社の解析ソフトの有効性を確認した。

成果

1. 体積計測への対応

開発した解析ソフトは、計測対象の構造物に基準面を設定し、計測範囲の基準面以下の深さ方向の長さを集計することにより、体積を計測し、基準とする測定範囲は、点群情報上へ任意に設定できるシステムである。計測例として型枠構造物（図-1）に表-1に示す凹部を化粧型枠により作成し、普及型 TLS により点群情報の計測を行い、その凹部の体積を計測した。

2. 計測結果

計測結果を表-2に示し、解析した点群情報の分布状態を図-2に示す。計測結果の体積値は設計値との比率 101%であり、体積計測の結果に誤差が少なく、本解析方法は凹部の体積計測を行う上で有効であることを確認した。ただし、計測をする上でコンクリート構造物の補修断面などの凹凸の多い断面へ適用していくためには、対象部材、計測方法、凹部の色彩、照度などを含め、いくつかの問題を解決する必要がある。また、開発中の解析ソフトは、点群情報内の点以外の場所を原点設定できるため、任意の範囲下に計測面積を設定し、深さ方向の体積計測を行うことができることを確認した。

3. まとめ

点群情報と解析ソフトを用いて体積計測の可能性を検証した。

コンクリート構造物の補修断面のような凹凸のある箇所計測においては計測箇所の色彩、照度など計測誤差になり得る原因を追求し、計測の精度向上を図っている。今後、現場での使用時の問題点や、施工手順をブラッシュアップし、早急に現場展開できるように検討し、コンクリート構造物の補修断面などの出来形計測や、コンクリート構造物の深さ方向の長さ計測などの出来形計測において、本技術を有効的に技術提案できよう開発を継続する。

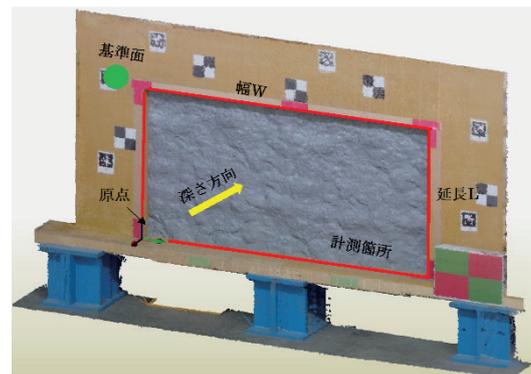


図-1 模擬供試体概要図

表-1 供試体設計値

幅W (mm)	延長L (mm)	面積 (m ²)	体積 (m ³)
1,740	895	1,557	0.107

表-2 計測結果

設定面積 (m ²)	計測体積 (m ³)	設計値 との比率(%)
1.557	0.108	101

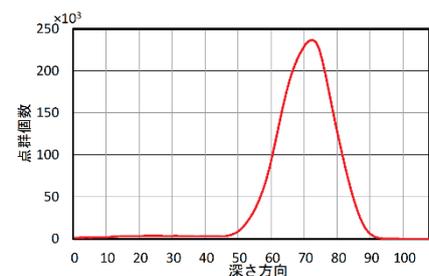


図-2 点群情報分布図

Key Words : 3D 地上型レーザースキャナー, 解析システム