

# デジタルカメラを用いた三次元計測



NTTインフラネット

**キーワード**

三次元計測, デジタルカメラ,  
スマートメンテナンス



**吉田 浩隆**

YOSHIDA Hiroaki

NTTインフラネット(株)  
技術開発部

## 1. はじめに

計測を必要とする多くの作業現場では、メジャーやレーザ等を使ったピンポイント計測を繰り返し、その結果を図面や野帳に記録する方法が採られている。この方法では、計測や記録による手間、測り漏れによる再計測、交通量の多い道路での計測作業の危険性等、多くの課題を抱えていた。これらの対策として、精密工業用カメラを用いた写真計測技術やトータルステーションを始めとするレーザ計測技術が採用されているが、機材の導入コストが高額になる、持ち運びの不便さや使用に一定のスキルが必要となる等、現場で簡易に計測を実施するにはコストや作業性の面で課題があった。

これらの問題を解決するため、市販のデジタルカメラ2台を用いて撮影した画像から、PC画面上で簡便に地物の計測が可能となるステレオ三次元計測技術を開発した。本技術は、市販品をベースに開発していることから、低コスト、簡単操作が実現でき、今後の現場計測時における安全性、作業性の向上が期待できる。

## 2. ステレオ三次元計測の原理

2台のカメラ撮影によるステレオ三次元計測（以下、「ステレオ計測」）の原理は、図-1に示すように三角測量と同じ原理であり、既知の1辺(左右カメラの距離: 基線長)と2角の測定によって三角形の大きさが決まる。すなわち、空間内のある1点を左右2台のカメラで同時に撮影すると、カメラから見たその点の位置が

計算できることとなる。通常、左右どちらかのカメラレンズ焦点距離位置を原点とした右手直行座標系を用いて計測点の相対座標を算出する。

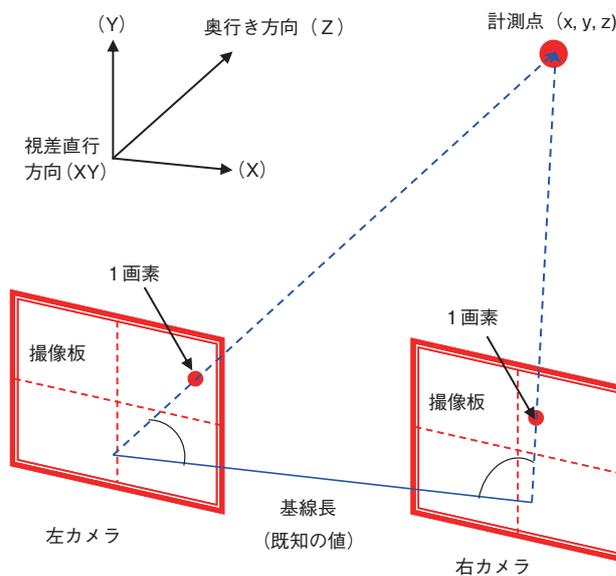


図-1 ステレオ計測の原理

## 3. 計測装置の概要

開発した計測システム装置を写真-1, 2に示す。

本計測システムは、2台のデジタルカメラを組み合わせた撮像部と、その画像をPC上に取り込み、三次元計測を行う専用計測ソフトウェアからなる。