

## 三次元レーザー計測の事例紹介と利用検討

### 三次元レーザー計測とは

三次元レーザー計測は測定機器（三次元レーザースキャナー）のレーザー光を立体物に発し、その反射光量の計測から三次元の幾何情報を取得するものであり、非接触で短時間に計測できることが特長です。

### 三次元レーザー計測の事例

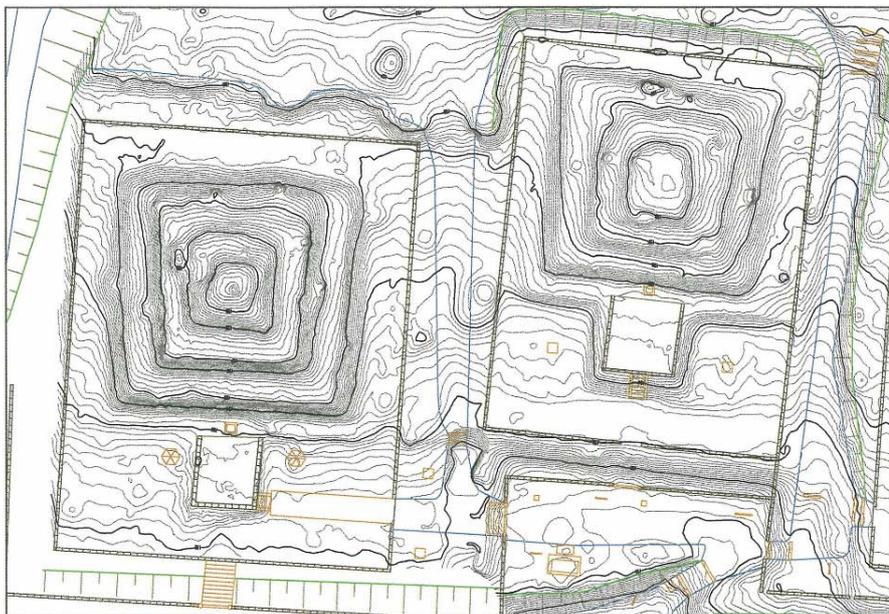
目的精度による応用事例を紹介します。

- ①平面図作成（10cm等高線図）
- ②三次元モデルによる鳥瞰図作成
- ③石碑の立面図作成（精度1mmで計測）
- ④石廟の立面図作成（精度1mmで計測）
- ⑤考古物のデータ保存（精度0.1mmで計測）

#### ①平面図作成（金沢市 前田利家公墓所調査）



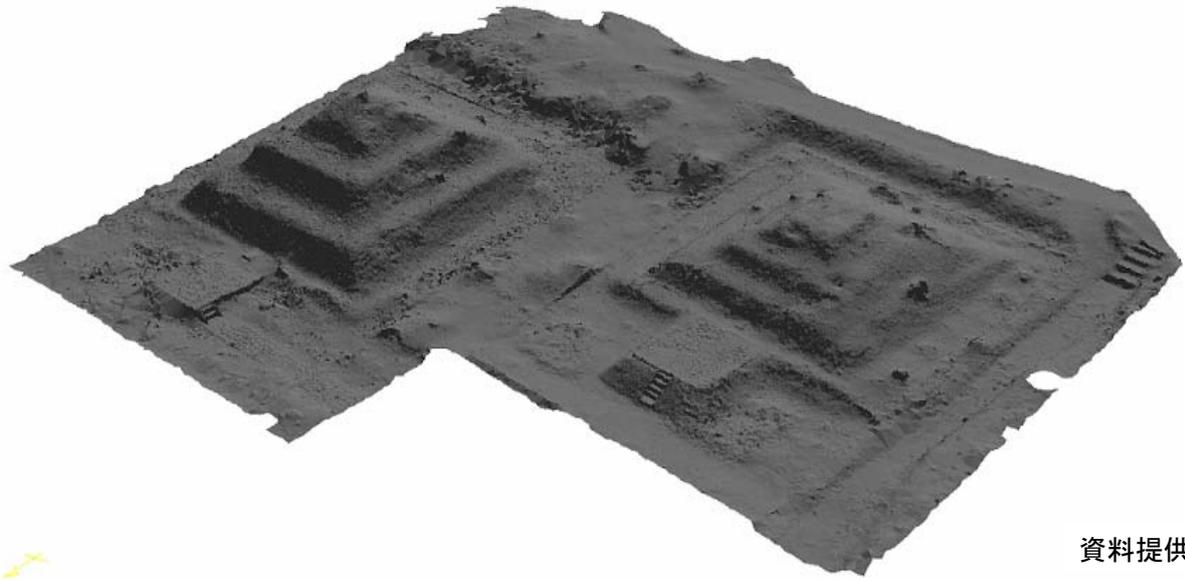
写真1 計測状況



資料提供 金沢市

図1 10cm等高線図（左は前田利家公の墓、右は前田利家公夫人の墓）

② 三次元モデルによる鳥瞰図作成（金沢市 前田利家公墓所調査）



資料提供 金沢市

図2 三次元モデル（左は前田利家公の墓、右は前田利家公夫人の墓）

③ 石碑の立面図作成（高岡市 前田利長公墓所内）

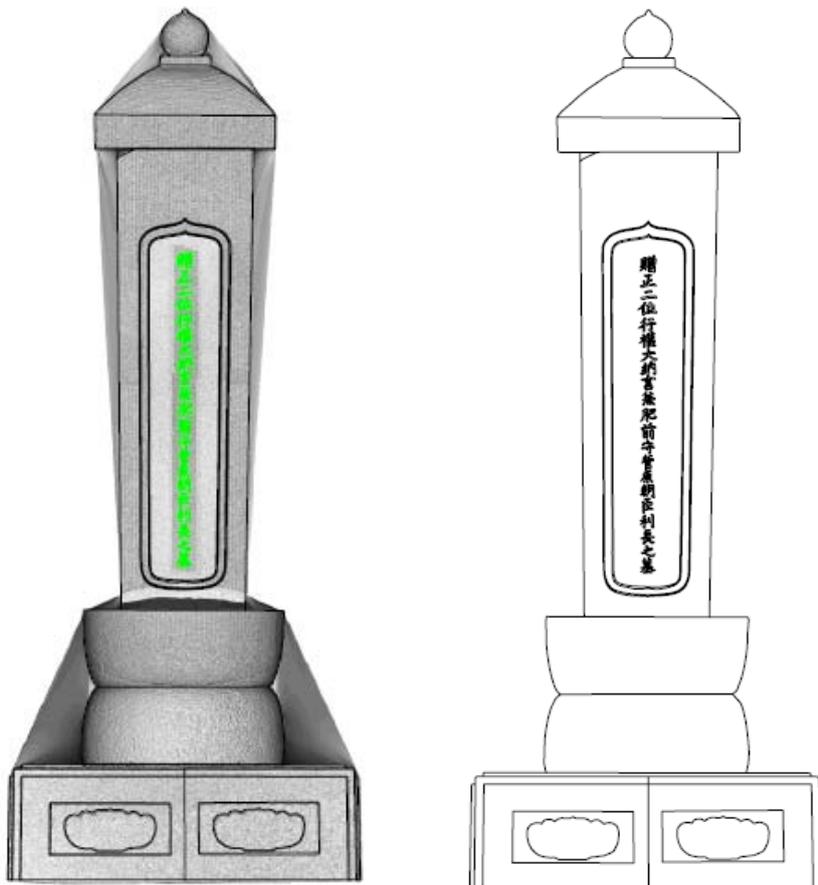


写真2 計測状況

資料提供 高岡市

図3 石碑の模様（左は陰影図、右は立面図）

④ 石廟の立面図作成（高岡市 瑞龍寺境内）

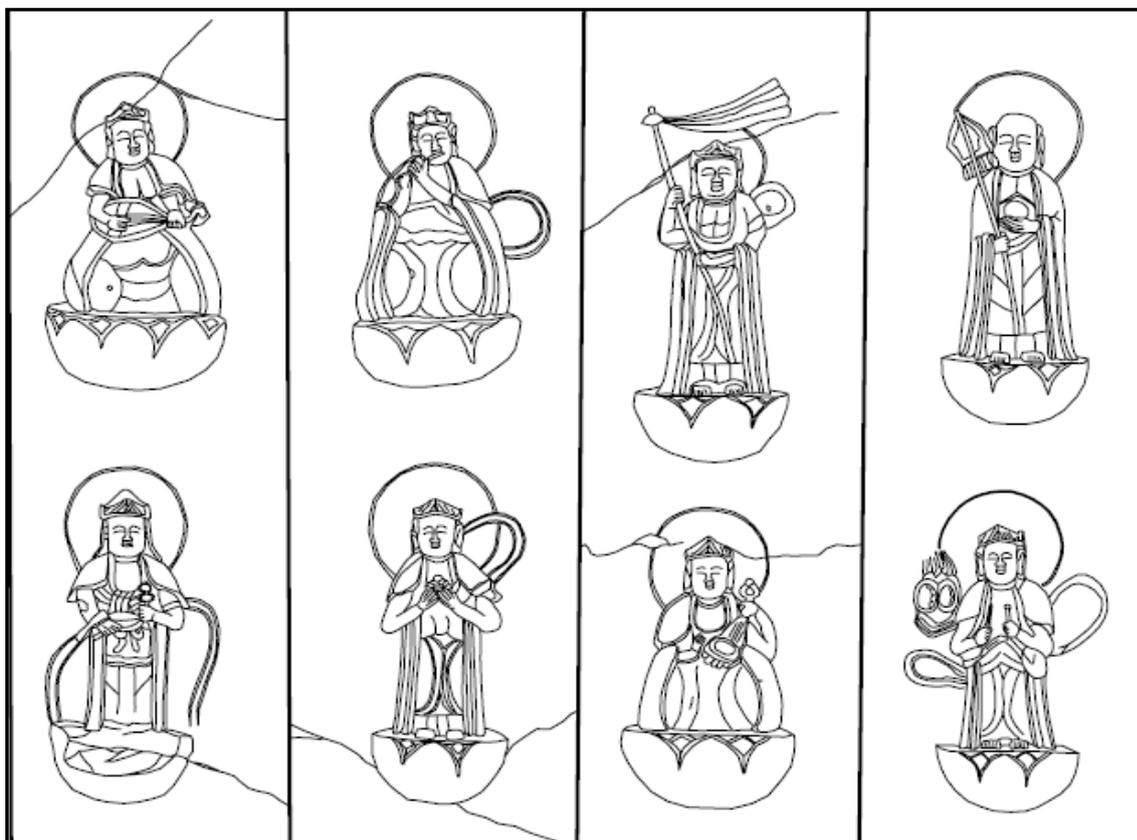


図4 石廟の状況（上は写真、下は立面図）

資料提供 高岡市

⑤ 考古物のデータ保存



図5 左：対象物の写真 右：高さを4段階で表示（赤が高、青が低）



写真3 計測状況

図6 三次元計測結果と写真の合成

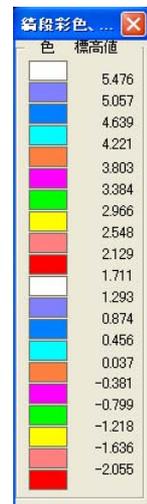


図7 高さを20段階で表示

資料提供 大福寺（南砺市）

### 三次元レーザー計測の利用と利用可能性

上記では、その目的や最終成果に応じた計測事例を紹介しました。

測定精度によって、自由な間隔での等高線抽出、1mm 単位での図面作成、0.1mm 単位での起伏形状表現等、多様なデジタルデータ保存の結果が得られており、今までとは異なった図面の作成や表現方法を行うことが可能になります。

従来のトータルステーションは「点」の測定ですが、三次元レーザースキャナーは「面」の測定とも言われ、膨大な点群データを取得できます。そのため、必要以外のデータまで取得してしまい、不要データやノイズの除去、複数スキャンデータの合成といった後処理が必要になります。しかし、この後処理に十分な時間を費やし、正確な三次元モデルの生成を行うことによって、自由な視点での鳥瞰図作成、写真との合成、任意な位置での断面線抽出、土量計算等の成果作成が可能となります。

この技術は、単に図面を作成するというだけでなく、デジタルデータを保存することで貴重な考古学的資料として、将来に寄与する技術だと考えております。

このことから、対象物の図面作成や三次元モデルの表現だけに止まらず、新たな利用展開の可能性が広がることを期待しています。

(株) 国土開発センター

計測事業部 計測部

江田、徳田

(TEL 076-274-8807)