

平成 27 年度 ACTR

成相寺境内におけるデジタルカメラとポールを使った写真測量

内山 幹夫（株式会社 相互技研） 菱田 哲郎

成相寺の境内において、石垣、石造物等の写真測量を実施した。その作業の手順と成果について簡単に記述する。

作業の流れ

まず、対象範囲を囲むように座標を与えるターゲットを 4 点以上設置し、その座標値をトータルステーションによって計測した。さいわい、成相寺境内は文化財調査のために基準点が宮津市教育委員会によって設置されており、それらを利用することができた。

次に、デジタルカメラで対象範囲を撮影する。機材は Canon 6 D を使用した。撮影対象は、60%～90% 重複するようにオーバーラップさせ、サイドラップは 30%～60% 重複するように撮影する。高所の撮影時はポールにカメラを接続し撮影した。その後、撮影した写真を解析ソフト（PhotoScan）に取り込みカメラ位置を計算する。つづいて写真に写っているターゲットを評定し、精度の計算をおこなう。これらの手順から、点群データ、T I N データ、オルソ画像を作成した。

方法の特色と成果

デジタルカメラとポールを使うことによって、今まで困難だった高所の撮影（ポールは最大 10m まで上昇可能）が可能になり、スマートフォンとカメラを W i F i でつなげ、画面で確認しながら撮影することができるので、重複撮影が容易になった。とくに今回の石垣のような、石と石の隙間が連続してあるような対象物や、樹木や障害物のある場所、傾斜地等の様々な条件下でも、自由に撮影位置を変えて連続的に撮影できるので、この方法は最適である。

石と石の隙間の中や天端を撮影するために、ポールで 4 m ほど上から下向きに撮影した結果、作成した 3 D データでは、天端石の上面も含めて点の計算がうまくできており、現物の石垣に限りなく近いデータを得ることができた。そのため、成果品として、オルソ画像だけでなく 3 D データ、点群データ、平面図、立面図、断面図等多様な資料が提供可能になった。

板碑のような 360 度に面がある物に対しても、デジタルカメラを使ってあらゆる方向から連続に重複しながら撮影することで、抜けのない均一なデータが作成することができた。



写真 写真測量風景

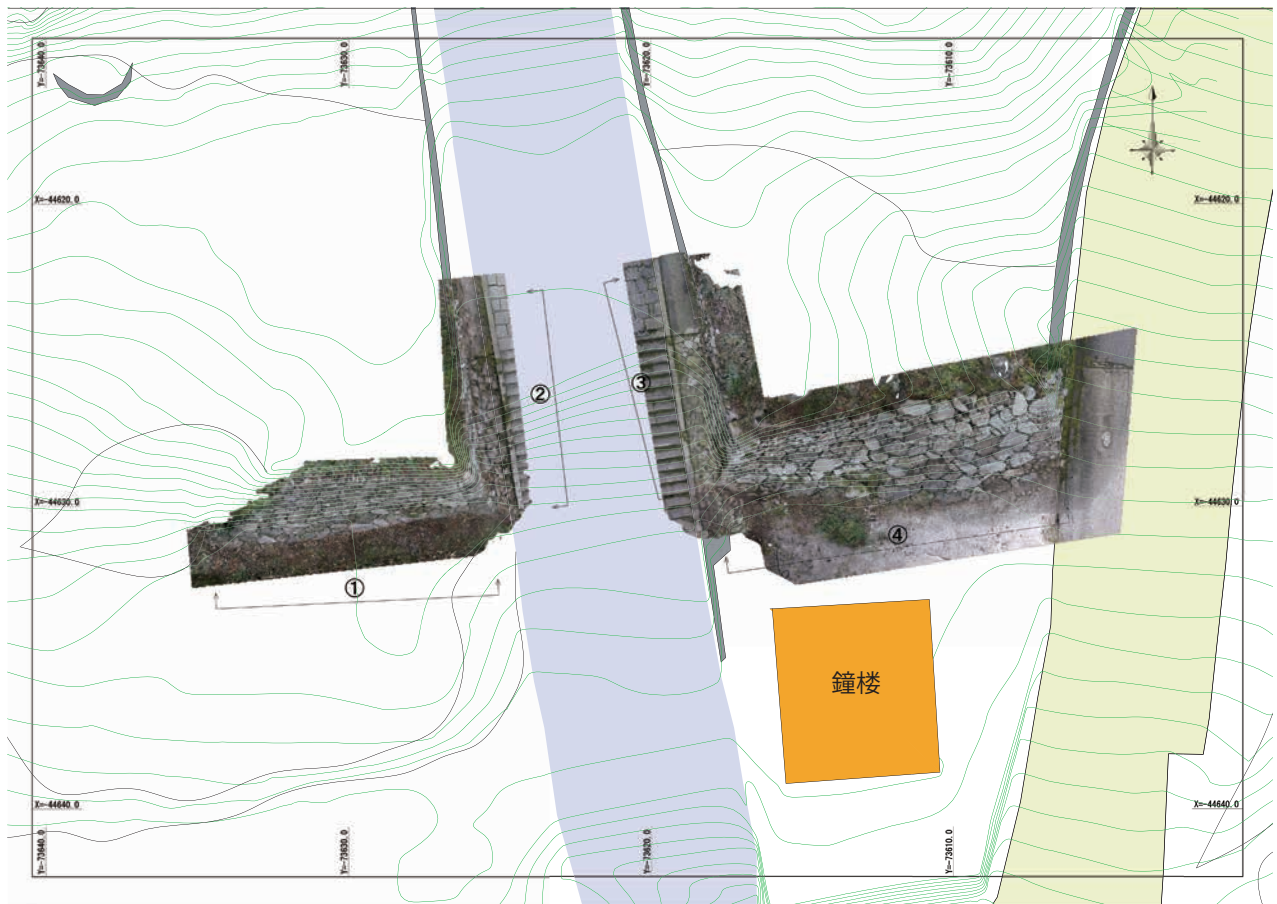


図1 石垣の平面図 (1 / 250)

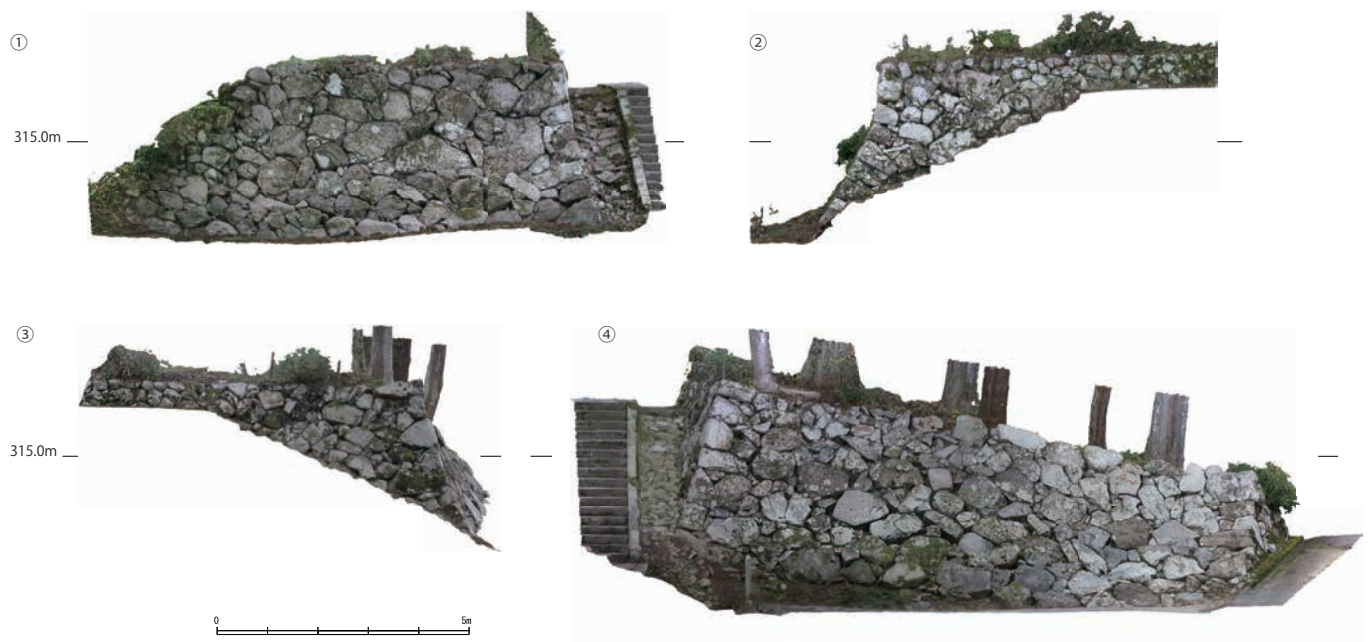


図2 石垣の立面図 (1 / 150)
(番号は上図の平面図の番号に対応)