

3次元出来形計測を対象とした 自動追尾型TSを用いたUAVの現場実証

Performance Confirmation Experiment of the TS-TRACKING-UAV
for 3D Land-Surface Surveying



早川健太郎 Kentaro HAYAKAWA *1・黒台昌弘 Masahiro KURODAI *1
西田信幸 Nobuyuki NISHITA *2・佐々木剛 Takeshi SASAKI *2

要 旨

UAVによる空撮写真から高精度な3次元形状データを得るためには、①標定点の配置と個数、②写真の地上分解能、③隣り合う写真の重複度等が重要である。筆者らは、現場での作業性をさらに向上させるために前記のうち①を取り上げ、標定点数を減じることが可能な「自動追尾型TSを用いたUAVにより3次元モデルを作成する手法」に着目した。この手法はTSによる測距および測角の技術や写真測量の技術および各センサの同期技術を組み合わせたものであり、性能実証実験の結果、3次元形状データの精度50mmを満足できることが分かった。この手法は、i-Constructionにおける起工測量や出来形測量ばかりではなく、大規模土砂災害の被災エリアの規模判定等にも適用が可能であることが確認できた。

キーワード：UAV, 3次元計測, TS追尾, i-Construction

Summary:

This article describes the method to produce the 3D model of a site by the photographic surveying using UAV and TS, which improves the performance in the construction area. By this method, the number of the ground control points can be reduced. It has been developed in combination with the three basic technologies; distance and angle measurement using TS, photographic surveying and synchronization technologies of each sensor.

The demonstration experiment has shown the precision of 3D surface model to be less than 50 mm. With the demonstrated precision, the method will be applicable not only to pre-construction surveys or as-built surveys in i-Construction, but also to measuring the damage level of a site in large-scale land-slide disasters.

[出典] 早川健太郎, 黒台昌弘, 西田信幸, 佐々木剛: 3次元出来形計測を対象とした自動追尾型TSを用いたUAVの現場実証,
土木学会論文集F3(土木情報学) Vol. 73 No. 2, pp. I_380-I_387, 土木学会, 2017