



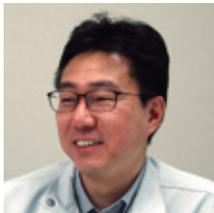
空中から現場全体を即座に把握

Image Master UAS と UAV が高効率・高精度な施工管理を実現

3D 画像計測統合ソフトウェア「Image Master UAS」は、世間で注目を集めている UAV (Unmanned Aerial Vehicle: 無人航空機) で撮影した画像から 3D 点群データを作成、広範囲の 3D 地形モデルを簡単に作成することが可能なソフトウェアである。大手ゼネコンの安藤ハザマ様が、Image Master UAS と UAV の、施工管理への活用について検証されたとのことでお話を伺った。

UAV の測量は施工管理に活用できるか

まずは同社 技術本部 技術研究所 主席研究員の黒台昌弘様に検証に至った経緯を伺った。「UAV は、建設分野でも進捗確認のための空撮や 3D モデルの作成を目的に活用が進んでいます。高精度な 3D モデルができるなら、規定のルールに則った施工管理に応用できないものか、新しい測量方法は作業効率を大幅に向上できるかもしれない。そう考えていたところ Image Master UAS を知り、さっそく検証を行うことにしたのです」。検証の方法は、2 種類の出来形計測方法の比較。



技術本部 技術研究所
主席研究員
黒台昌弘様

実際に盛土造成をしている宅地整備現場に持ち込み、土量計算を行った。

作業時間、精度とも従来方法とは桁違い

結果について、同社の技術・設計管理技術者の中島聡様から、従来方法との比較を交えて説明いただいた。「UAV と Image Master UAS では、飛行準備から土量計算まで約 3 時間で終わることができました。そのうち、実測に当たる UAV の飛行時間は、たったの 5 分です。従来、今回のような造成現場



技術・設計管理技術者
中島聡様



今回の検証に使用した UAV。このヘキサコプター (6 枚ローター) は、最大積載 2kg で約 15 分間の飛行が可能。

の現況測量を行う場合、現場の規模にもよりますが、測量から成果作成まで 1 ~ 2 週間はかかっていましたから、このスピードは目を見張るものです。

土量の正確さも、大幅に向上する結果となりました。Image Master UAS は、後処理で計測点を作ることができますが、今回は 130mm ピッチの 3D 点群データを作成しました。従来はトータルステーションや RTK-GNSS を使って、10 ~ 20m のメッシュ交点や変化点を測るのが一般的です。データの密度は、今までとは全く次元が違います」。

正確さを検証するため、3D レーザースキャナー GLS-2000 でも測った。「GLS-2000 のデータから計算した土量と比較しても、体積で 0.89% の差しかありませんでした。この結果から、UAV と Image Master UAS での測量は、高精度であることが証明できたと思います」。



3D レーザースキャナーとの体積差は、わずか 0.89%。Image Master UAS で画像から作成した 3D 点群データも、非常に高精度である。

スケジュール管理とコスト管理に有効

「UAVとImage Master UASの導入は、スケジュール管理とコスト管理という2つの点で、施工管理に大変有効であると考えます」。中島様は解説する。「短時間で測量から計算までを終えることができますから、現況測量を頻繁に行えるようになります。ですから、例えば週末に測量を行えば、翌週の施工計画にすぐさま反映でき、今まで以上に緻密なスケジュール管理が行えるようになります。

さらに、従来に比べて格段に精密な数量把握が可能になりますから、建設機械の適切な配置や土の移動量の最適化、正確なコスト管理が可能になります。もちろん、測量時間の短縮も、作業コストの大幅な圧縮に繋がる要素です。

黒台様は、Image Master UASの使い勝手にも注目している。「ソフトウェアの操作は、測量の経験が無い当社事務職員でも行えました。

これであれば、ゼネコン職員ではなく、協力会社職員やCADオペレーターでも行えるでしょう。

現場事務所内で、作業の割り振りを柔軟に行えそうです。さらには、空撮画像や飛行ログなどのデータを社内のクラウドサーバーなどを使って共有することで、現場から離れた本店事務所内でデータ処理を行うこともできます。この点も、作業効率の向上に繋がるでしょう。

また、Image Master UASは、飛行計画から作図や計算までを1つのソフトウェアで完結できる点も、作業の効率化や標準化といった面から、高く評価できると思います。」

施工管理の更なる効率化に向けて

最後に黒台様から、今後の研究について抱負を伺った。「Image Master UASとUAVによる測量も、施工管理にとっても有効な手段となり得ることが実証できたと思います。地上型レーザースキャナーやMMS（モバイルマッピングシステム）など、点群データを収集する機器は続々と増えています。それぞれに得意な計測対象があることも、だんだん分かってきました。今後は、

計測対象にマッチした機材の選択や取得データの融合についてさらに検証を重ね、より効率的に高精度に管理が行える方法を見つけ出したいと思います。」

ユーザー名：安藤ハザマ
URL：http://www.ad-hzm.co.jp/
使用機種：3D画像計測統合ソフトウェア Image Master UAS

■ Image Master UAS と UAV による測量の流れ

