

2018年2月13日

(報道資料)

株式会社パスコ
株式会社アミューズワンセルフ

ドローン搭載型陸上レーザー測量システムの実用化に向けた実証実験に成功 国土交通省の革新的河川管理プロジェクト「陸上・水中レーザードローン」(中間検証)

株式会社パスコ(本社:東京都目黒区、代表取締役社長:古川 顕一、以下:パスコ)と株式会社アミューズワンセルフ(本社:大阪府大阪市、代表取締役社長:佐野 ひかる、以下:アミューズワンセルフ)は、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課河川保全企画室が実施する「革新的河川管理プロジェクト」の「陸上・水中レーザードローン」の開発チームとして高精度で低価格の陸上および水中を計測するレーザードローンの研究開発を共同で進めています。

このたび、中間検証としてドローン搭載型陸上レーザー測量システムについて実証実験を行い、実用化に向けた有効性を確認しました。

■ 背景

ドローンを用いた測量は、これまでは写真測量を主体とした3次元地形モデルの生成が主体でしたが、2016年4月の熊本地震以降、ドローンにレーザー測量システムを搭載し、地形の3次元情報を直接計測する測量手法が様々な現場で用いられてきています。

しかし、レーザー測量システムが高価であることや重量が重いことから、積載可能重量が大きい高性能な産業用ドローンを活用できる専門業者のみが対応可能で、ドローン測量の持つ手軽さや簡便性の面が発揮できず、普及の障壁となっている状況にありました。

このような中で、パスコとアミューズワンセルフは、革新的河川管理プロジェクト「陸上・水中レーザードローン」チームとして、2017年4月より同プロジェクトの要求仕様に基づいたドローンに搭載可能なレーザー測量システムの開発をはじめ、機器の小型軽量化と実環境の使用に耐えうる計測精度の向上を進めてまいりました。

このたび、パスコとアミューズワンセルフは、「陸上・水中レーザードローン」の実用化に向け、改良・調整したアミューズワンセルフ社製のドローン搭載型陸上レーザー測量システムをDJI JAPAN株式会社(以下、DJI)が提供している空撮用の機体(Matrice600Pro)に搭載し、実際の測量環境における検証を行いました。

(参考) 2017年4月3日 報道発表

国土交通省の革新的河川管理プロジェクト「陸上・水中レーザードローン」

ドローンに搭載可能なレーザー計測技術の開発に着手

<http://www.pasco.co.jp/press/2017/download/PPR20170403J.pdf>

■ 実証実験の概要

1) 検証機器類の概要

【レーザー測量システム】

アミューズワンセルフが開発した国産唯一（本発表時）のドローン搭載型陸上レーザー測量システムは、総重量 1.8kg と軽量（従来の約 1/2）で、レーザーสキャナーと高性能 INS※1 からなり、地上 3 次元座標データ（レーザー点群）とオルソ画像を同時に取得できます。

◇諸元



ドローン搭載型陸上レーザー測量システム

| | |
|-------------|--|
| 重量 | 1.8 kg |
| ■ レーザー스キャナー | |
| パルスレート | 6 万点/秒 |
| スキャンレート | 30Hz |
| 距離 | 受光強度 \geq 30% ~200m over |
| FOV（視野角） | 90° (\pm 45°) |
| 測距精度 | 4mm@50m、20mm@150m (1 σ) |
| ■ INS | |
| 水平精度 | \pm 10 mm |
| 高さ精度 | \pm 20 mm |
| 姿勢精度 | Yaw \pm 0.02° Pitch/Roll \pm 0.01° |

【ドローン】

ドローン搭載型陸上レーザー測量システムの小型軽量化に伴い、積載可能重量が小さい空撮用ドローンにて検証を行いました。本検証で採用したドローンは、DJI が提供する Matrice600Pro で、本体重量 9.5kg、最大積載量 5.5kg の折り畳み可能な空撮用ドローンです。全自動で離陸から計測そして着陸までの一連のフライトをタブレットの操作という簡便な作業で行えます。



レーザー測量システムを搭載した状態

両者を組合せた陸上レーザードローン測量システムでは、センサー調整用の飛行を含む総時間約 30 分の測量が可能となり、実証においてもタブレット操作により計測を全自動で行うことができました。

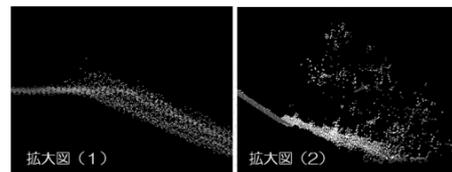
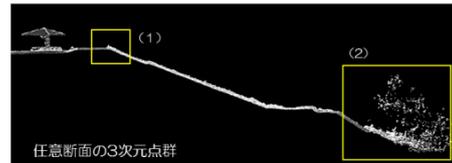
2) 検証結果

陸上レーザードローン測量システムによる精度検証は、トータルステーションによる検証点の測量成果と陸上レーザースキャニングシステムによる測量成果の比較により実施しました。

この結果、標高値の平均二乗誤差 24mm、最大較差 46mm といずれも 50mm 以内の精度で測量できることが確認でき、革新的河川管理プロジェクトの陸上レーザーについての要求仕様と共に ICT 土工のための基準の一つ「空中写真測量（無人飛行機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）」（平成 29 年 3 月 国土交通省）で示された精度確認基準値を満足するものとなりました。

◇ 精度検証の結果

| | |
|--------|-------------------|
| 検証点 | 12点 |
| 計測緒元 | 高度:50 m、速度 2.0m/s |
| 平均値 | 0.010 m |
| 最大較差 | -0.046 m |
| 標準偏差 | 0.022 m |
| 平均二乗誤差 | 0.024 m |



■ 今後に向けて

今回検証したドローン搭載型陸上レーザードローン測量システムは、陸上部をレーザー計測するシステムですが、パスコとアミューズワンセルフは、革新的河川管理プロジェクトの「陸上・水中レーザードローン」の実用化に向け、小型軽量の水中レーザースキャナーの開発を進めており、出水期までには、水中レーザースキャナーを組み込み、陸上・水中レーザー測量システムの実用化検証を行う予定としております。

※1:INS(慣性航法装置:Inertial Navigation System)は、高精度GNSSとIMU(慣性計測装置:Inertial Measurement Unit)との複合システムで、正確な位置と姿勢情報を継続的に得ることが可能です。

■ 本件に関するお問い合わせ先

| | | |
|------------|---|---|
| | 株式会社パスコ http://www.pasco.co.jp/ | 株式会社アミューズワンセルフ http://amuse-oneself.com/ |
| 報道機関 | 広報部/TEL : 03-3715-1048 | 営業/TEL : 06-6210-3345 |
| お問い合わせフォーム | http://www.pasco.co.jp/contact/ | http://amuse-oneself.com/contact |

プレスリリースの内容は発表時のものです