

金井度量衡 株式会社

テーマ

3Dレーザースキャナ搭載マルチコプターの試作開発による新サービスと業種拡大

目的

建設分野では対象物を3Dレーザー計測する各手法が一般化してきた。最も一般的な地上計測は設置箇所が限定的で非効率。有人航空機や車載計測は小回りが利かず、双方費用対効果が課題である。本件では純国産マルチコプター（小型無人機）にレーザースキャナを搭載し課題解決。災害やインフラ等の調査業務の安全性向上・高効率化を実現し、新サービス業務～業種拡大を目指す。



事業の内容

■事業取組みの経緯

「ハカリ」の製造販売をルーツとする当社は、各種測量機器、計量機器の販売メンテナンス、並びに環境・気象・土木計測機器などの設置・設計施工から保守業務まで、高い技術力で多くのお客さまに「はかる」環境を提供し続けてきた。

近年、マルチコプター（小型無人機）は様々な産業に導入され始め、測量分野等においても活用が進んでいる。他方、建設分野では対象物を3Dレーザー計測する各手法が一般化してきている。しかし、最も一般的な地上計測は設置箇所が限定的で非効率であり、また、有人航空機や車載計測によるものは小回りが利かず、双方費用対効果が課題であった。

純国産マルチコプターにレーザースキャナを搭載して上記課題を解決する。災害やインフラ等の調査業務の安全性向上・高効率化を実現し、新サービス業務～業種拡大を進める。

■実施内容

当社では、本事業に不可欠な高精度姿勢制御マルチコプターの知識を千葉大学発ベンチャーの(株)自律制御システム

研究所の指導により習得してきた。スキャナ取付ジグの基本設計と安全ガイドライン策定を同社の指導を得て行い、事業における安全運航の準備を整え、本事業の円滑な推進と早期の事業化を図る。

- ①レーザースキャナ、ソフトウェアの設備
 - ・多様な業務に対応する為に、下方向から上方向まで330°の広角計測可能な小型レーザースキャナを設備する。
 - ・レーザー計測の様々な後処理（レーザーデータ合成／編集／正規化、写真解析／編集／合成／3D化等）を行う各種ソフトウェアを設備する。
- ②ダミーウェイトによるマルチコプター飛行試験/調整
 - ・レーザースキャナ及び関係部品の同重量のダミーウェイトを用い、試験飛行を実施する。
- ③レーザースキャナのマルチコプターへの実装/調整
 - ・仕掛品の取付ジグを使い、レーザースキャナをマルチコプターに実装し取付調整、バランス調整を実施する。
- ④マルチコプターレーザースキャナシステムの屋内飛行試験/調整
 - ・レーザースキャナを搭載し屋内実験場にて飛行試験とマルチコプターの自律飛行制御のチューニングを実施する。

- ⑤マルチコプターレーザースキャナシステムの屋外飛行試験/調整
 - ・レーザースキャナを搭載し屋外にて飛行試験とマルチコプターの自律飛行制御のチューニングを実施する。
- ⑥実証実験/最終調整
 - ・従来方法の作業との比較実証を実施する。

- ⑦社内研修、広報
 - ・本事業は新規で革新的な事業であり社内研修を集中的に実施し社内での周知と知識取得を進める。各種業界見本市への出展に参加し（実装済み試作機orモックアップ品）、同時にフェイスブック・ホームページ等での広報活動を行う。

事業の成果

■事業取組みの成果

- ①地上計測との精度比較では、計測精度の平均誤差値は±1.2mmであり、最大誤差が±2.2mmで精度面では課題が残ったが、実用可能な精度が得られた。
- ②作業効率化の向上。
 - 30,000m²の計測時の作業時間が300秒から73秒に短縮できた。また、スキャンによる全周計測で作業面積は約3倍に拡大した。
- ③作業時間の短縮及び計測補助人員1名、技術管理費、安全管理費が削減できたことにより、作業経費は約30％削減された。
- ④交通量の多い市街地、山間区、被災地等の計測が常態的に行われており安全性の向上に期待が大きい。一定距離の遠隔操作で作業者の計測地点が一点に限定されず安全

性は大きく向上する。安全性向上には、アンケート調査でも90%の先が期待を示した。

⑤上述①～④の通り新たなサービスが提供できる。アンケート結果では期待を示した先は60%であったが、これはマルチコプターによる3Dレーザー計測の実測が未着手によるものである。トンネル・橋梁・災害調査について各社とも強い関心を示している。



＜試作開発した計測用マルチコプター＞
購入したマルチコプターに3Dレーザースキャナ・特殊映像伝送装置・カメラ・大容量バッテリーを搭載し、テスト飛行により運航制御を確立させ、安定した計測を実現した。

にいがた経済新聞の目

人材育成や事業提携で事業領域を拡大

計測の分野では近年特に、空中からのソリューションに注目が集まっており、計測関連の新しい事業の切り口として、牽引しているのがドローン事業だ。同社では業界の中ではいち早く、2011年より「計測分野を低空域からイノベーション」を目指し千葉大学と連携。現在の一般社団法人日本ドローンコンソーシアムの前身となるコンソーシアムの設立を通して、国産ドローンの開発やソリューションの研究を進め、千葉大発ドローンベンチャー(株)自律制御システム研究所に出資。さらに、ものづくり補助金制度の活用により、ドローン搭載型レーザースキャナ（レーザーを照射することで対象物の空間位置情報を取得）の研究開発に着手。世界屈指のレーザースキャナメーカーとの提携から事業化に至る（p18写真）。

現在は、その豊富な経験から養われた技術やノウハウをもとに、国土交通省航空局登録の無人航空機講習団体としてドローンスクールを開設し人材育成を推進中である。モノからコト、そしてヒトづくりへと事業領域を広げている。



金井 利郎 代表取締役

■事業者の概要

事業者名	金井度量衡 株式会社	
所在地	〒950-0971 新潟市中央区近江一丁目1番3号	
代表者名	代表取締役 金井 利郎	
電話番号	025-283-8800	F A X 025-283-6100
設立年月	昭和34年6月	資本金額 3,000万円
従業員数	44人	業 種 小売業、サービス業
U R L	http://www.kanai.co.jp/	E-mail info@kanai.co.jp

