



▲伊那市のドローン配達実証実験の様子  
地面に設置してあるのはドローンポート

能にする仕組みで、今後は飛行距離や荷物の重量を増やしたり、目的地との間を双方向で配送する実験も予定している。ただ、民有地の上空を自由に飛行させることは基本的にできず、実用化に向けた課題となっている。

### 森林管理でのドローン活用

[信州大学 山岳科学研究所] (南箕輪村)  
教授 加藤 正人 氏

長野県は森林資源が豊富にあり、林業により地域産業を活性化する取り組みは重要だ。

信州大学の加藤正人教授は、「精密林業」というコンセプトを掲げ、高性能レーザースキャナーを搭載したドローン(以下、ドローンレーザーという)を使い、森林内の立木情報を1本毎に抽出し、材木の体積などの情報を集計できるシステムを開発した。このシステムを活用した場合、実際に人が山に入り込んで現地調査を行う労力が軽減できるため、大幅な省力化が図れる。

信州大学は、16年12月より北信州森林組合と航空測量大手のアジア航空(株)、建設機械のコマツとコンソーシアムを組成し、国の「革新的技術開発・緊急展開事業」の採択を受けて実証実験を進めている。これは、ドローンレーザーを使って取得した森林の中の立木情報(位



▲信州大学による森林の精密資源量の調査風景

置、太さ、高さ等)をもとに、自動制御されたハーベスター(伐採を行う林業機械)が、木材の注文に応じて自動的に適当な木を選んで伐採する一連の実証実験である。すなわち、生産から流通までICTでつないで効率的な林業を目指す試みである。

ドローンによるレーザー測量機器は、まだ導入コストが高い。信州大学では、松くい虫の被害状況調査においても、前記の伊那市と連携して実証実験を行っているが、さまざまな用途でドローンレーザーを活用し、稼働率を向上させるなどで、採算性を確保することが今後の課題である。

### 測量分野での活用

[株式会社みすゞ総合コンサルタント] (上田市)  
代表者 増沢 延男 氏  
資本金／10百万円 従業員数／51名

ドローンによる測量は、現在、写真測量が主流となっており、県内の測量関連では20社程度が産業用ドローンを所有している。同社は、写真測量用ドローン2台のほか、ドローンレーザー1台など計3台の産業用ドローンを所有している。もともと無人ヘリコプターによる空撮や地上レーザー測量などの事業を行っており、ドローンを導入し易い素地があった。そ

こで、国が進めるi-Construction<sup>※3</sup>が急速に拡大すると見て、国の補助金を活用してドローンレーザーを導入したのである。

写真測量用ドローンは、ダムの建設など大規模な土木工事において掘削土量の把握や施工後の出来形管理など多くの場面で活用されている。しかし、写真測量は森林の地表面を正確に測量出来ないという欠点がある。

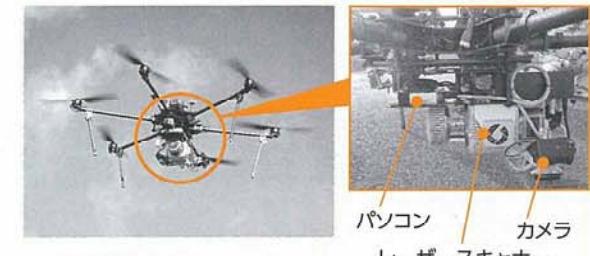
それに対し、ドローンレーザーによる測量は、森林の地表面をレーザー光が捉えるため、正確な測量が可能となる。また、同じレーザーによる測量でも、地上に機器を設置して測量する地上レーザーと比べ大幅に作業効率を高められる。例えば、地上レーザーは、基準点のプロット数が多数必要になるため大規模な測量では作業に手間がかかる。一方、ドローンレーザーならプロット数は少なく、かつ空からの測量は短時間で済む。データ収集後の分析作業も含めて、時間、労力ともに大きく軽減できるのがドローンレーザーの特徴である。

また、ドローンレーザーを所有する測量業者は全国に5、6社しかなく、希少性が高いため、測量の引き合いが多い。例えば、災害によりズレが生じた海岸のテトラポットや堤防などの大掛かりな施設の測量、富士山など山岳地帯の土砂崩落の研究に係るレーザー測量など、行政や研究機関などの多くが活用している。

今後はさらに活用事例を増やし、収集したデータの分析ノウハウなどを蓄積していく考えである。

### 必要性高い長野県での実証実験

事例のように、現在のドローン活用方法は、野生鳥獣対策や森林資源の測量などを行う情



▲みすゞ総合コンサルタント ドローンレーザーの仕組み

報収集と中山間地などにおける配送という2つに分けることができる。いずれも、人間がすぐに行けなかった場所や、作業することが難しかった場所でも、作業を可能にし、かつ効率的に進めることができる。つまり、ドローンの実用化は、さまざまな場面で生産性を向上させることにつながるのである。

ただ、こうした中で、ドローンの実用化に向けた活用には、課題もある。

ドローンは、現状、土地の所有者の承諾なしに民有地の上空を飛行させることができない。安全性を確保し、より広範にドローンを運用するためには、航空法、電波法など関連する法の整備が必要となる。

また、産業用ドローンの機体及びシステムは、まだまだ高価である。安価な量産タイプの機体の開発や測定機器を改良する等で導入コストを低減することが求められるほか、ドローンの多目的利用を進め、稼働率を高めることで採算性を高めることが実用化の面では不可欠となろう。

こうした課題の解決は容易ではないが、中山間地や森林が多い長野県にとって、ドローンの実用化に向けた実証実験を進めることの必要性は、民間企業、行政いずれにとっても高いのではないだろうか。

(主任研究員 久保田 正利)