

# 機動性を活かしたドローンの活用 森林・林業現場への活用

北海道支所 主任研究員 古家直行



写真1 コンパクトカメラを搭載した空撮用ドローン



図1 針広混交天然林の三次元モデル（東京大学北海道演習林、富良野市）

映画や報道でのリアルタイムの迫力ある撮影から、橋梁の検査、農地での病虫害の監視など様々な分野において、ドローン(写真1)の活用の動きが活発になっていきます。最近では、森林・林業の現場でもドローンの利用が始まっています。ドローン空撮は、撮影の機動性、詳細な三次元モデル(図1)やオルソ(正射影)写真の作成(写真2)に特徴があります。ドローンは、土砂災害の現場のように迅速な現況把握が必要な場面などでも活かされており、雨や風などの天候による飛行の制限はあるものの、高い機動性での情報の収集を可能にします。

ドローンにより地上百メートルから撮影した場合、コンパクトカメラでも数センチの地上解像度の写真撮影が可能です。また、隣り合った撮影写真を用い、右目と左目で見るように三次元空間を再現できるため、現場作業の前に撮影することで、事前に作業を計画することができます。例えば、皆伐跡地でのドローンによる撮影で詳細に地形の様子を復元





写真2 植栽密度試験地のオルソ写真（北海道支所構内実験林、札幌市）  
空から顕微鏡で覗いたように樹木の枝の付き方まで観察できます。

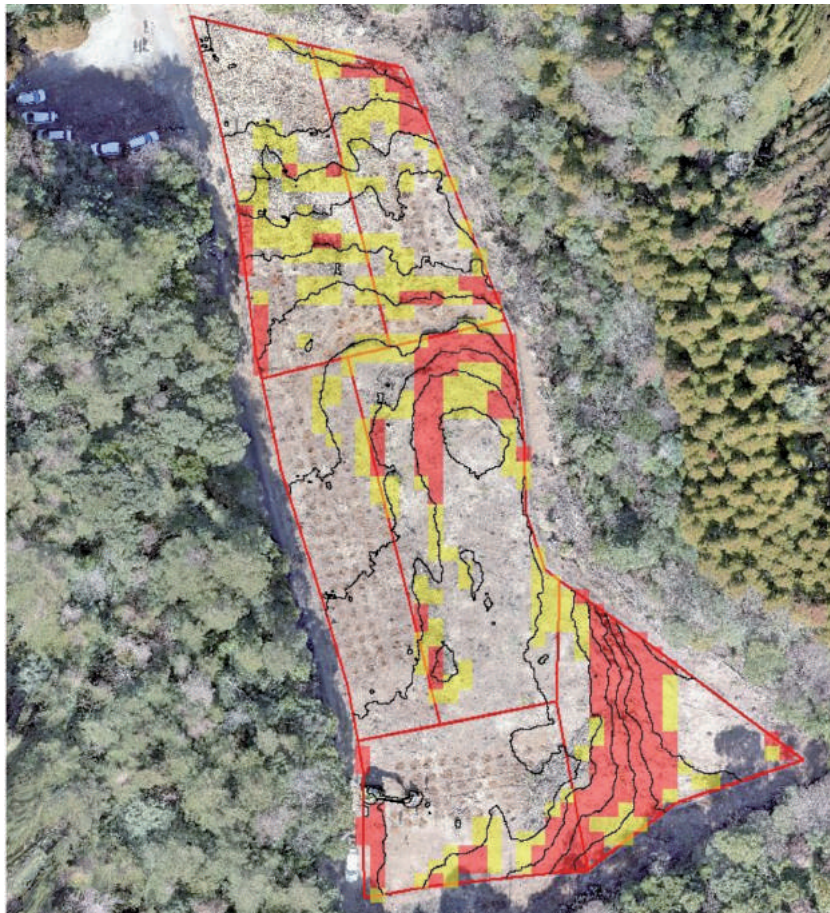


図2 ドローン空撮による皆伐跡地における地形把握と育林作業機走行危険箇所の表示（宮崎県えびの市）  
赤い箇所は育林作業機の走行に危険な箇所、黄色い箇所は走行に注意が必要な箇所を表しています。

することができ、林業機械を安全に導入するための事前計画の立案に役立ちます（図2（注1））。また、リアルタイムの高精度な位置情報把握システムと連動させることで、空撮画像とそこから取り出した情報や計画と現場作業が完全に連動し、作業後には作業結果を直接空撮画像上に記録できます。このことは、将来的には、作業の自動化を進めることにつながると考えられます。

ドローンの活用の課題としては、飛行における安全性の確保やバッテリーの容量と重量による飛行時間の制約などが挙げられます。森林地帯での飛行では、地形の起伏に加えて、樹木そのものの影響もあり、視界の確保など農地のように開けた空間での飛行とは異なる注意が必要です。他方、ドローンは空撮のみならず、植栽位置のマーキングなどの簡単な作業を行なうことも可能で、山地の移動困難

な傾斜面での作業の効率化が図れる可能性もあります。ドローンを安全に運用しながら活用していくことで、森林・林業の現場への応用の裾野を広げていきたいと考えています。

注1 農林水産省農林水産業におけるロボット技術導入事業「大規模実証」「育林作業用精密ロボット技術開発事業」における共同研究の成果です。