

ドローンを活用した層積検知の簡素化の可能性について

北海道森林管理局 上川北部森林管理署 朝日森林事務所 ○佐藤 光弘
佐久森林事務所 中西 亮太

1 課題を取り上げた背景

これまで事業体に発注していた原料材の「層積検知」の簡素化の可能性について検証してみました。

ドローンを用いて連続的に撮影した画像から画像解析ソフトで3Dモデルを構築(写真1)、これを利用するとPC上で物体の「長さ・高さ・幅」を計測することができます

(図1)。このことに着目して当署が行う素材生産事業へ応用し、職員による検査業務等の省略、請負コストの削減につながるものと考えて取り組みました。



(写真1: 構築された3Dモデル)



(図1: 3Dモデルの解析で得られた椴の縦断面図)

2 取組の経過

ドローンを自動航行させ、土場の椴を撮影、画像解析しました。3Dモデルから椴の高さと地盤の高さを読み取り、その差分を「椴高」として椴の数値を算出、事業体が計測した数値(以下、実測値)と3Dモデルから得られた数値(以下、計測値)を比較検証しました。検証した原料材は針葉樹原料材が8椴、広葉樹原料材が9椴となっています。さらに、従来の業務量等の比較を行い検証結果についても提案します。

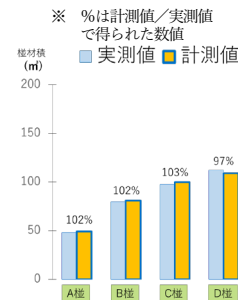
また、マニュアルと操作説明の動画を作成し、誰でも簡便に取り組めるようにしました。

3 実行結果

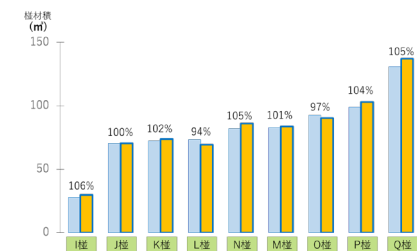
針葉樹原料材については、計測値が実測値の±3%以内に収まりました。(図2) 広葉樹原料材については、節や曲がりなどに影響され最大で±6%の差異はありましたが、針葉樹原料材とほぼ同様の結果が得られました。

(図3)

また、業務量の比較については、事業体に発注していた作業が不要となり、当署で行う作業も簡素化され業務改善が期待できます。



(図2: 針葉樹椴の実測値と計測値の比較)



(図3: 広葉樹椴の実測値と計測値の比較)

4 考察

今回の検証で実測値とほぼ同様の数値を得ることができました。このことから今回行った検証(積雪前)におけるドローンを活用した計測については、データ数が限定されていたものの実用可能であると考えています。これにより、検査業務全般の簡素化と、請負コストの削減が期待されます。

一方で画像解析の処理に時間を要することが課題として明らかになりました。精度への影響を加味しながら、撮影範囲や写真の重複度合い、枚数、高度を下げての撮影など、最も効率的な設定を探り、検証したいと考えています。