



航空レーザー測量成果を用いた「森林管理基盤情報」の公開と活用

林業研究部 研究員 山本 啓

はじめに

適切な森林管理、林業経営には、地形や立木本数、材積の把握が必要となります。これらの情報を把握するため、従来では人力による現地調査（標準地調査）を行ってききましたが、新たな森林調査手法として人工衛星、航空機、ドローン等によるリモートセンシングの利用が進みつつあります。そこで今回は、航空レーザー測量成果を用いて林業技術センターが作成した「森林管理基盤情報」の活用についてご紹介いたします。

航空レーザー測量とは

航空レーザー測量とは、航空機に搭載したレーザーセンサーにより、レーザー光を地表に照射してから反射して返ってくるまでの時間を用いて距離を特定する技術です（図1）。一度に広域のデータ取得が

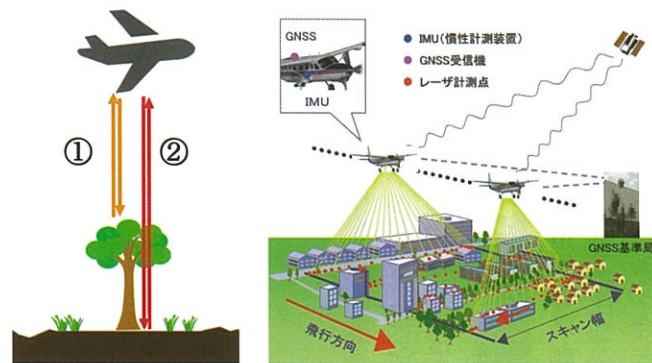


図2 データの種類

図1 航空レーザー測量イメージ
(国土地理院HPより引用)

可能であるため、市町村・県単位の測量を行うことができます。レーザーセンサーにより得られるデータとして、森林の場合①葉に当たって返ってきた光②地面に当たって返ってきた光の2種類のデータを同時に取得することができます（図2）。

当センターの取り組み

広島県内では主に災害対策のため、様々な主体が航空レーザー測量を実施しています。これらは全て公開測量成果であるため、測量法により使用することが可能です。そこで、

1. 航空レーザー測量データの取得
2. 使いやすい画像データの作成
3. 地域単位のファイルに整理（図郭・市町村・森林組合所轄）
4. 測量実施主体の使用承認取得を行いました。作成した画像データ（以下、森林管理基盤情報）は林業だけでなく、防災等にも利用できるオープンデータとして今年度中に公開予定です。（図3）

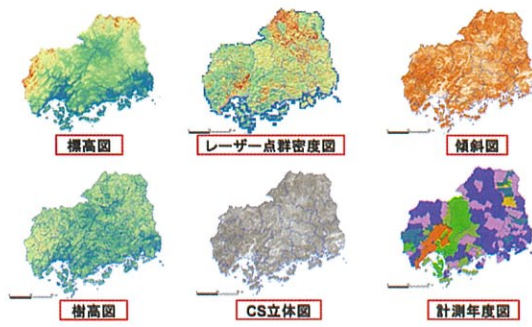


図3 作成した画像データ（森林管理基盤情報）

活用事例1 林道設計の省力化

地理情報システム（以下、GIS）上で標高図と傾斜図を重ねることで、簡単に林道設計が行えます。

最初に背景を1m間隔の等高線（標高図から作成可能）に設定し、線形を手動で描いていきます（①）。次に、背景を傾斜図へ変更し、GISの機能を用いて縦断勾配を確認していきます。林業専用道設計指針に則り、勾配7%以下の箇所（緑色）、7~14%の箇所（黄色）、14%を超える箇所（赤色）の3種類に分けています（②）。勾配の急な箇所は線形の修正を行い、再度縦断勾配を確認することが可能です。GIS上で設計を行い、設計を基に現場確認を行うことで、何度も現場に行くことなく、設計の省力化につながります。

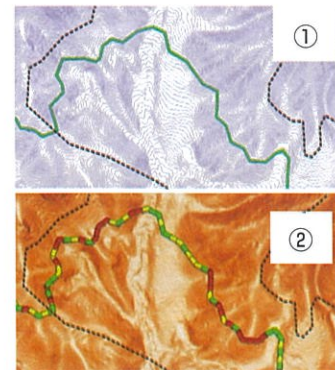


図4 林道線形①と縦断勾配確認②

活用事例2 森林資源量把握

樹高図を利用することで、森林資源量の把握も可能です。初めに衛星画像等を用いて対象地を決め、GISの機能を用いて、樹高図から樹頂点抽出を行います。今回の例では青い点が樹頂点を表しており（③）、3D表示すると立木の梢端に乗っているのが分かります（④）。

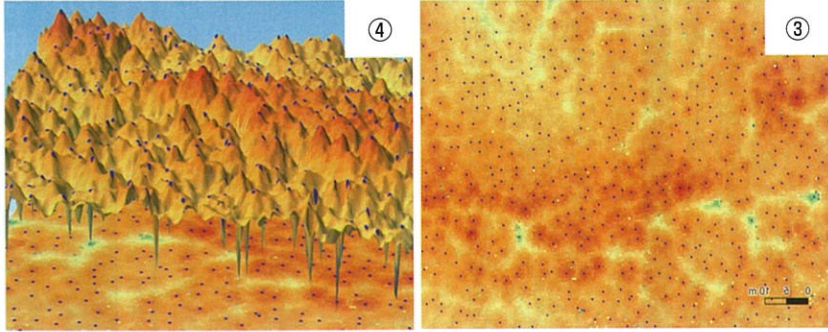


図5 樹高図から作成した樹頂点③と3D表示④

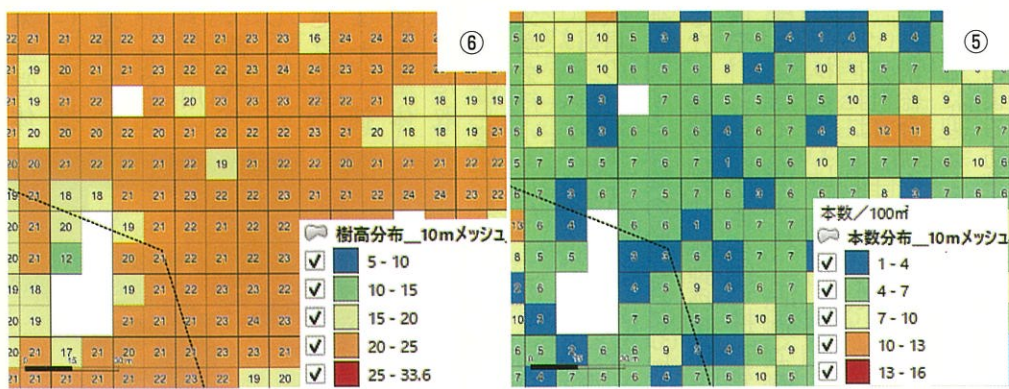


図6 樹頂点を10mメッシュごとに集計し立木本数⑤と平均樹高⑥をマップ化

樹頂点抽出を行うことで、立木の位置と高さを把握することができます。図6はGIS上で10mメッシュ（四方）に含まれる立木の本来と平均樹高を計算しマップ化したものです。

終わりに

作成した立木本数分布マップ⑤、樹高分布マップ⑥を傾斜図と重ね合わせると、傾斜がゆるやかでかつ立木本数の多い箇所や樹高の高い箇所（材積の多そうな箇所）を特定するといった使い方が可能です。

今回は2つの活用事例をご紹介しましたが、これらは使い方の一部に過ぎません。森林管理基盤情報は、GIS上で様々な作業を行う際に基本となる地図として、衛星写真や地理院地図等と重ね合わせてご利用いただけます。全て画像ファイル（TIFF形式）となっていますので、一般的なGISソフトであれば簡単に表示することができます。当センターでは、森林管理基盤情報を用いた解析やドローン撮影画像と組み合わせた利用方法などGIS活用に関する研修も実施可能ですので、ご興味のある方はお気軽にご相談ください。

【連絡先】

林業技術センターへのご要望やお問い合わせがありましたら、ホームページのお問い合わせフォームまたは技術支援部（電話0824463310897）までご連絡ください。

30年先を見つめて...

植林、間伐、伐採、そして再び植林。ニュージーランドの「ウッドワンの森」では輪伐システムを取り入れ、森の再生に積極的に取り組んでいます。森林資源を減らすことなく、30年かけて育てたニュージーパイン®を木質建材として有効利用しています。

株式会社 ウッドワン 本社 広島県廿日市市木材港南1-1 〒738-8502
TEL.0829-32-3333 <https://www.woodone.co.jp/>