

森林境界明確化における森林境界推測図の作成

～ リモートセンシングデータの応用 ～

キーワード：森林環境譲与税, リモートセンシングデータ, 筆界, 森林所有者意向調査, 地籍調査

行政支援サービス部 中村 芳裕・井上 実
 森林ソリューション技術部 太田 望洋

はじめに

林業の活性化や国土保全、CO₂ 吸収等の森林の有するさまざまな機能の高度化を図るためには、森林を適切に整備することが重要です。しかし、我が国では十分な整備が行われていない森林が多く存在しているのが現状です。その要因の一つとして、境界が不明確な森林が多いことが課題になっています。これは、土地所有者の高齢化、代替わりによる森林への関心の低下などにより、時間の経過につれて境界を把握している土地所有者が減少しているためであり、より多くの土地所有者の記憶や証言を生かし、早急に森林境界の明確化を図る必要があります。この森林境界の明確化を早く進める手段として、航空レーザ計測の成果を用いて、林相や地形等を参照して森林境界となる可能性の高いラインを示した図面（森林境界推測図）を作成する方法があります。

ここでは、森林整備だけでなく、今後の地籍調査での活用も考慮し、リモートセンシング技術を応用して作成した事例を紹介します。今回の事例では、森林境界推

測図作成における主な工程（図1）の中から森林境界推測図の編集^{※1}、現地調査の実施^{※2}、土地所有者等への説明会実施^{※3}を中心に紹介します。

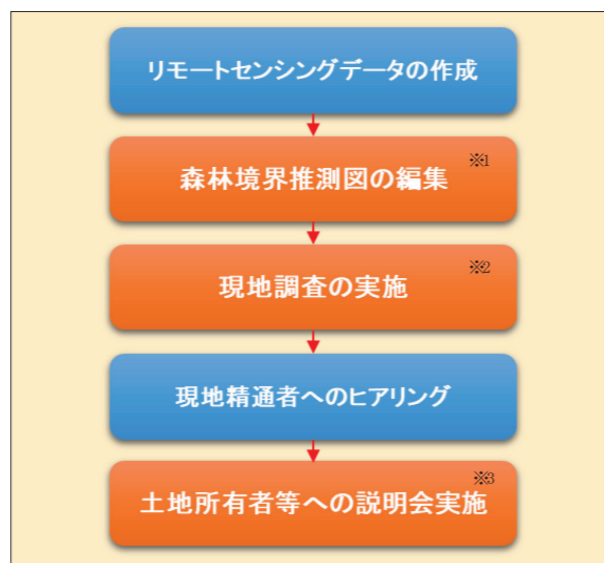


図1 森林境界推測図作成における主な工程

最新計測技術による森林境界推測図の編集

現在の筆界を確認することを目的として、森林境界推測図を編集します。まずは、航空レーザ計測にて取得したレーザ点群等のデータより、レーザ林相図、赤色立体地図を作成します。レーザ林相図は樹種を識別し、樹種の相違による境界を抽出するのに有効です。赤色立体地図は、森林内の尾根や谷筋などを立体的に表現でき、詳細な地形も把握できることから、境界を判断する根拠となる特徴的な地形の抽出に有効です。次に、境界の基となるデータとして、法務局の登記簿や公図を使用します。法務局の資料は電子化されており、GIS（地理情報システム）への展開が可能で、筆単位での形状の確認や該当する地番、地目、土地所有者の検索が容易にできます。作成したレーザ林相図、赤色立体地図、空中写真をGISに展開すれば効率的な編集作業が可能となり、高精度な森林境界推測図を容易に編集できます（図2）。

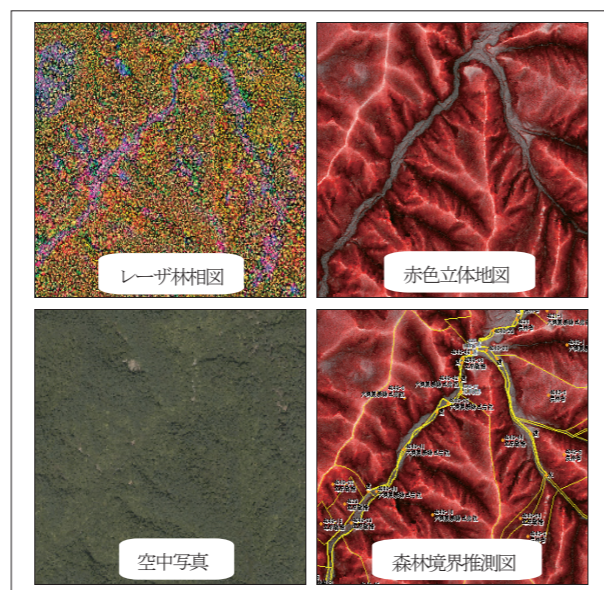


図2 航空レーザ計測技術により作成した図面

筆界の位置精度向上を目的とした現地調査の実施

前項で編集した森林境界推測図と現地の状況との整合性を確認するために、現地調査を実施します。現地調査では編集した森林境界推測図を携帯し、土地境界を図上で確認する際に有効となる風景、境界杭、地域の習慣や現地精通者が境界とみなしている樹木（図3）、里道、土地境界等を示す地物などの写真を撮影し、あわせて座標値も取得し、土地境界などを確認し記録します。境界木をレーザ林相図に展開した位置図を図4に示します。



図3 現地調査確認（境界とみなしている樹木）

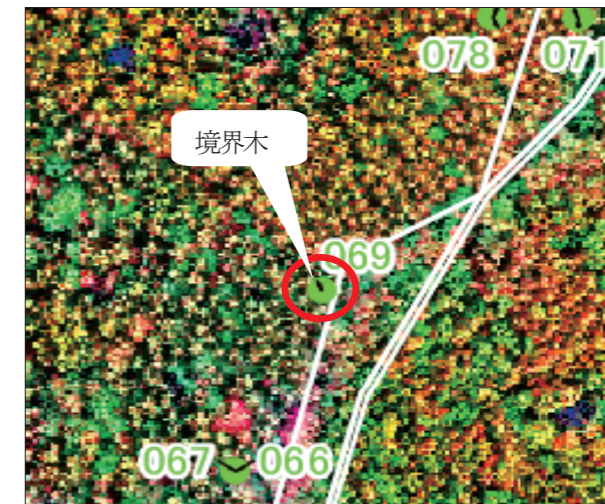


図4 レーザ林相図に展開した境界木の位置図

土地所有者説明会による森林境界推測図の編集

土地所有者説明会に先立ち、現地精通者に対して、現地調査結果を反映した森林境界推測図を用いて、筆界に関する聞き取り調査を実施します。現地精通者への聞き取りは、筆界に関する詳細な証言を得られやすいため、森林境界推測図の精度向上に有効です。

土地所有者説明会では、現地調査結果および現地精通者から得られた証言をもとに修正した森林境界推測図、レーザ林相図、赤色立体地図、空中写真、現地写真をGIS上に表示した結果を大型モニターに映します。大型モニターに映したGIS画面の使用により、公図と現況の相違、樹種の区分、尾根沿いや谷筋の境界を視覚的かつ正確に確認することができるので、精度の高い森林境界推測図の編集ができ、作業も効率化されます（図5）。

リモートセンシング技術をこのように活用することに

おわりに

本報告にて紹介したリモートセンシングデータを応用した森林境界の明確化手法を用いることで、従来手法に比べて現地確認・立会いの労力が少なくなり、効率的に境界の明確化を進められます。これによって、森林経営管理制度に沿った意向調査や森林整備あるいは所有者や

現地調査では、座標値の取得と安全かつ適切な調査ルートの確認のためにGPS機器を使用します。座標を取得した境界杭や境界木、土地境界を示す地物の位置が確認できる上に、調査ルートの追跡により帰路のルート選定と確認が容易になります。このようにして取得した調査結果は、現地精通者や土地所有者への聞き取りに使用する森林境界推測図の修正作業において、筆界の位置精度の向上や作業の効率化に寄与します。

より、机上での筆界確認が可能となることから、土地所有者の現地立会いを省略でき、土地所有者が現地に行く負担を大幅に軽減し怪我や事故を防ぐこともできます。

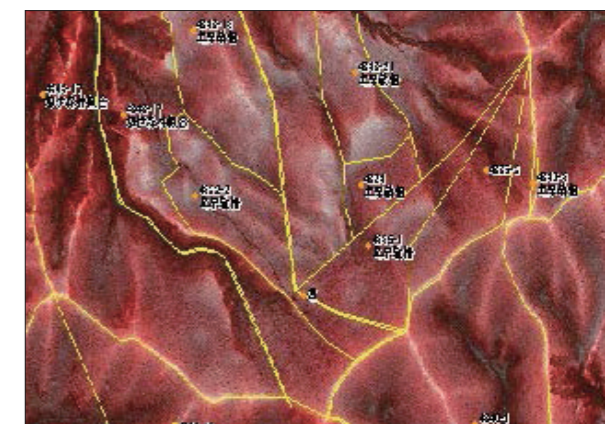


図5 筆界が確認された森林境界推測図（拡大）

林業事業者自らの経営による森林整備が促進されると期待できます。アジア航測は、今回紹介した森林境界明確化も含めて、森林の現況把握から森林整備までさまざまな場面で空間情報を活用した効率的な手法を提案・実施することで、健全な森林の増加に向けて貢献して参ります。