

路網現地調査と路網沿いの森林資源量集計

環境部 小林 竜大・小川 豪司・伊サミディン カリビヌル・太田 望洋
 海外事業部 和智 明日香
 空間データ解析センター 伊藤 史彦

はじめに

我が国では森林・林業の再生が課題となっており、その解決のためには森林資源の供給と利用とのバランスがとれた状態を作り出す必要があります。

日本の森林の多くを占める民有林では、森林施業を計画的に進めるために、利用可能な森林がどこにどのくらいの量があるのかを知ることが求められています。また、森林を利用するにあたって、路網の通行が可能か否か等

のデータ整備を進めることも重要です。

路網の現状を現地調査して、データベース化し、実際にどの程度の森林資源を搬出できるのか、県レベルで広範囲に調査した事例はほとんどありません。本報告では神奈川県の水源地で既存の航空レーザ測量等のデータを利用した森林資源量把握、路網の利用可能性調査および路網沿いの森林資源量集計を行った事例を紹介します。

航空レーザ計測データ等を用いた材積の算出

森林資源情報は森林における様々な計画立案の最も基本的な情報として重要です。本事例では、既存の航空レーザ計測データ（計測密度1点/m²以上）と航空写真とを用いて、対象地の材積を算出しました。

①航空レーザ計測データ

航空レーザ計測データからDSM（樹冠表層高モデル）とDEM（数値標高モデル）の差分であるDCHM（樹冠高モデル）を作成した後、総体積法を用いて材積を算出しました（図1）。総体積法とは、航空レーザ計測データから算出した林分の地表から樹冠部までの空間体積と現地調査により算出した材積との相関を求め、これに基づいて空間体積から材積を推定する方法です。

②航空写真

航空レーザ計測データが存在しない地域での材積を算出するために、航空写真をステレオマッチング処理（図2）してDSMを作成しました。このDSMと基盤地図情報のDEMとの差分からDCHMを作成した後、総体積法を用いて材積を算出しました。

現地調査結果と比較検証したところ、①はややばらつきはあるものの、比較的良好な値が推定できました。②はばらつきが大きく、航空レーザ計測データと比較するとやや精度が低い結果でした。今後はステレオマッチング精度を向上させることが必要になると考えられます。

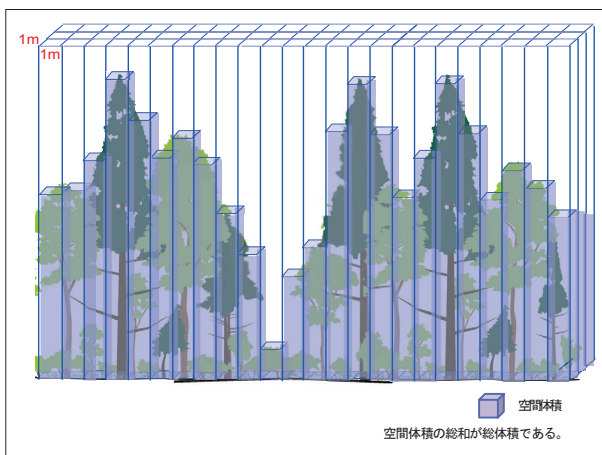


図1 総体積法のイメージ

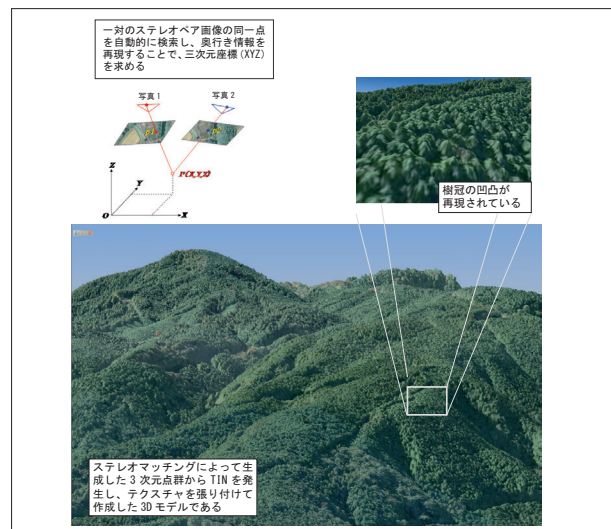


図2 航空写真のステレオマッチング概念図

路網調査および林道のLiveViewerの活用

今後、森林資源を有効活用し、木材生産および森林保全を進めていくうえで、路網の現状を把握・共有することは重要です。森林内には大小様々な路網があり、中にはアクセスの困難さから定期的に走行調査していない路線もあります。

そこで、対象範囲内の森林と接している路網を実際に走行し、利用状況や資源搬出の可能性等を調査しました。調査は伐採・搬出の際に木材を集める基点となる平らな場所の位置も路面の状況と併せて調査しました。また、全方位カメラやアクションカメラ等で画像（図3）を撮影しながら走行した路網の状況を、LiveViewerで路網管理者が視覚的に把握できるようにしました（図4）。



図3 全方位画像（LiveViewer）



図4 LiveViewerの表示画面

搬出可能路網の抽出と200mバッファー範囲内の材積集計

林内から伐採した樹木を搬出するためには、機材や樹木の集積場である土場（平らな土地）を確保する必要があります。現地調査により、土場の候補地をGISデータとして整備しました。さらにGIS上で、路網を10mごとに分割し、その半径5mの平均傾斜が20°以下の中～

緩傾斜地、または急傾斜地でも付近に土場の候補地がある箇所を搬出可能路網と定義しました（図5、図6）。その搬出可能路網から200mバッファー範囲内の資源量を路網沿いの森林資源量として集計しました（図7）。

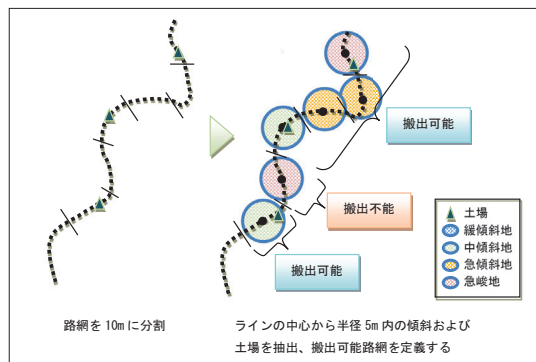


図5 搬出可能路網の抽出イメージ

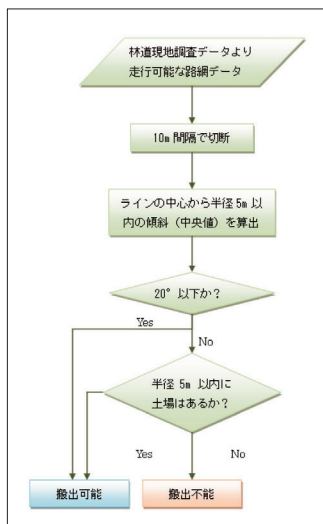


図6 搬出可能路網の抽出フロー

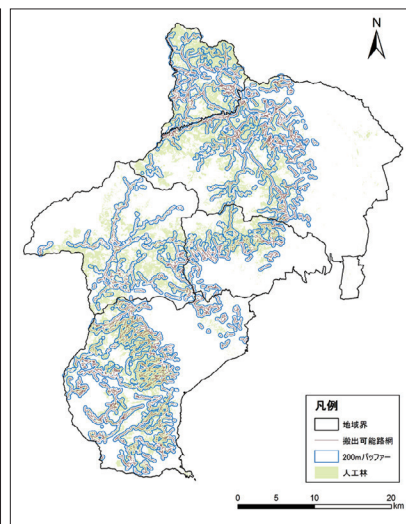


図7 搬出路網200mバッファー範囲

おわりに

森林・林業の再生が叫ばれる中、必要な森林整備を進めつつ、当面の木材供給を安定的に確保するには、既に整備した路網の周辺から優先的に木材を供給することが望めます。その利用可能な資源量を把握した上で、広範囲の森林整備を検討することは、今後の森林・林業の

再生に重要な足掛かりになると考えられます。本報告は、それを実現する技術の一つとして紹介しました。

アジア航測は、最新の計測技術による様々な森林情報の把握から、森林整備や路網の計画立案まで森林に関する、総合的なコンサルティングを行ってまいります。