

## 地上型三次元レーザースキャナシステムの活用 ～業務の効率化に向けて～

近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター 業務係長 屋森 修一  
森林整備課 造林係長 片桐 亜由美  
(元 滋賀森林管理署)

### 1 課題を取り上げた背景

近年、森林・林業の分野でも各種の ICT 機器が開発されています。このうち、地上型三次元レーザースキャナは、森林内でレーザーを照射し、反射した点群を解析することで、立木の樹高、胸高直径、位置、形状（曲がり、高さごとの直径）、地形及び林内の三次元画像などのデータを得ることができるシステムです。今回、業務への利用を進めるにあたり、主な用途である森林資源量把握についてデータの精度検証と作業工程の従来方法との比較を行うとともに、その他の業務へのデータの利活用について検討を行いました。

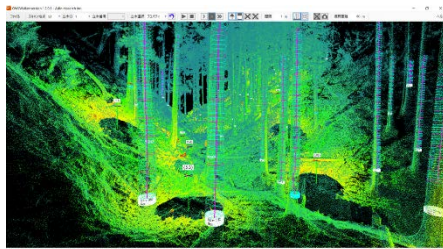


図 1. 林内の三次元画像

### 2 取組の経過

#### (1) 森林資源量データの精度検証と作業工程の比較

岡山県新見市内の国有林で、スギ、ヒノキ各3カ所ずつ、全6箇所を手作業による毎木調査を行い、地上型三次元レーザースキャナ2機種（据置型、歩行型）を用いて計測した胸高直径、樹高、本数を比較しその精度を検証しました。また、面積0.07ha、傾斜30度の調査区で、計測作業や解析に要した時間を計測し、作業工程の比較を行いました。

#### (2) 森林資源量把握以外の業務への活用

三次元画像を利用した樹冠疎密度の算出、森林資源量データと計測位置情報などを組み合わせた素材生産量の推定を試みました。

### 3 実行結果

#### (1) 測定データの精度検証

胸高直径と本数については、灌木やツル等による誤計測を除けば、毎木調査とほぼ変わらない結果となりました。しかし、樹高については低く計測される傾向があり、20mを超えると特にその傾向が顕著で誤差が大きくなるため、補正の方法を検討しています。作業工程については表1のとおりとなりました。人力で行った毎木調査と比較し、所要時間が短縮されただけでなく、データの入力ミスがないため、作業の効率化ができます。

区分	据置型	歩行型	人力
計測時間	*140分	5分	80分
人工数	2人	2人	4人
データ解析	4分	90分	50分
総所要時間*2	84分	100分	370分

表 1. 作業工程比較表

#### (2) 森林資源量把握以外の業務への活用

三次元画像は、光学画像と異なり、ゆがみがなく色調が単純です。空いている部分は黒一色のため、画像ソフトで黒い部分の占有割合を計れば、簡単に樹冠疎密度を知ることができます。

路網踏査に地上型三次元レーザースキャナを利用することで、路網の位置や周辺の森林資源量が把握できます。それらを GIS で加工することで、生産可能な素材量の推定をすることができました。

### 4 考察

地上型三次元レーザースキャナは、森林資源量調査の省力化だけでなく、多様なデータの活用による業務効率化が期待できる魅力的なツールです。これを始めとして、ICT 機器を活用した森林管理・経営の効率化の推進に引き続き取り組んでいきます。