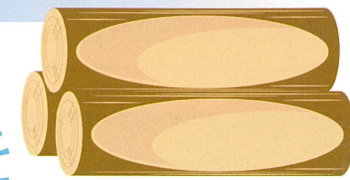


農林技術研究所だより



最新研究紹介

林業現場での丸太計測を効率化するIT技術の開発



静岡県農林技術研究所
森林・林業研究センター
星川 健史

農林業にもIT化の波が押し寄せ
ています。今回は、林業におけるIT
技術の研究成果について紹介します。

検尺の効率化の要請

平成27年2月、富士市に県内最大
の原木消費量を誇る合板工場が竣工
しました。工場がフル稼働すれば毎
日トラック50台分の原木を加工でき
るほどの規模で、県内では例があり
ませんでしたが、これまでの製材工場
は、原木市場からの買い付けによって
原木を調達してきましたが、この合



図1_3Dカメラ

板工場では市場を通していたのでは
間に合いません。そこで、伐採現場か
ら合板工場に直接供給する「直送」が
急速に広がりました。しかし、直送で
は選別機のある原木市場を介さない
ため林道脇の土場で検尺(直径を測つ
て材積を出す作業)を行う必要が生
じ、人員不足が課題となりました。そ
こで、当センターでは、検尺を効率化
するため、コンパクト3Dカメラを用
いた原木材積計測システムの開発を
行いました。

原木材積計測システムとは

原木材積計測システムは、コンパク
ト3Dカメラ(FinePix REAL 3D W3M
富士フィルム製(図1))で撮影した
画像を、コンピュータープログラム(図
2)で処理して原木の直径・材積を計
測するものです。

プログラムの構成は、画像からの
3次元座標の取得、前処理としての
色相抽出及びグレースケール変換、
Fough円変換を利用した木口の認識、
Fough円変換で認識された木口の3
次元座標からの直径計算及び集計で
す。画像からの3次元座標の取得に
は、内部プログラムとして「撮測3D」

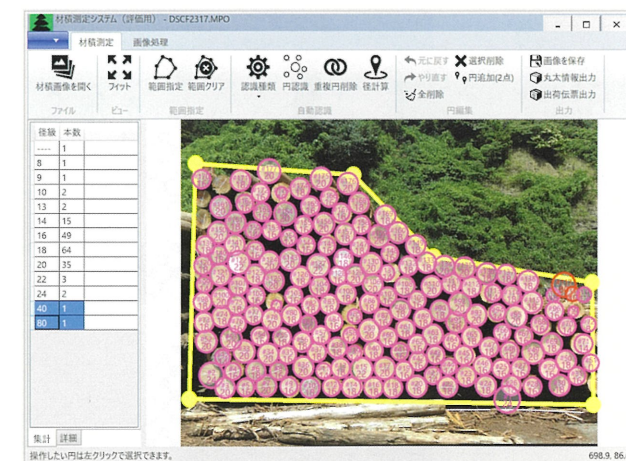


図2 原木材積計測システム

(アルモニクス社)を使用しています。
本システムの特徴として、画像を
3次元化することで、画像内の位置
に関わらず高精度が期待できること、
撮影時にスケール(大きさの目安)を
置く必要がないことがあげられます。

システムによる検尺のながれ

原木の末口側の木口面を揃えて、は
い積みし、木口方向からコンパクト
3Dカメラで撮影します。撮影した
画像を原木材積計測プログラムに読
み込ませ、撮影距離や画像の明瞭さ

で出力します。

実証試験の結果

原木の自動認識率(自動認識によ
り正しく認識した原木数/画像中
の原木数)は94%でした。その後、画
像の撮影方法を改良したことで
100%近い認識率となっていま
す。自動認識後に行う手動修正の作
業効率化は、初心者でも1分あたり11
・3〜23・6本で、原木1立方メートル
あたりおよそ30秒の作業で手動によ

図3_1本直径精度

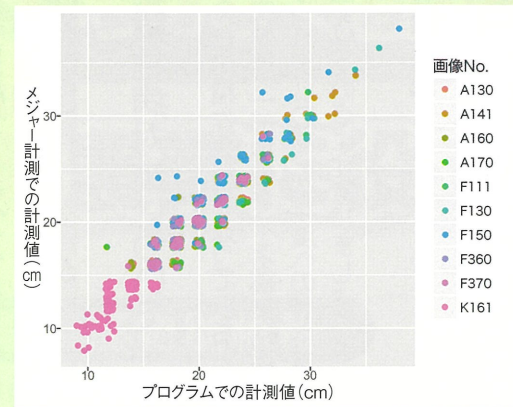
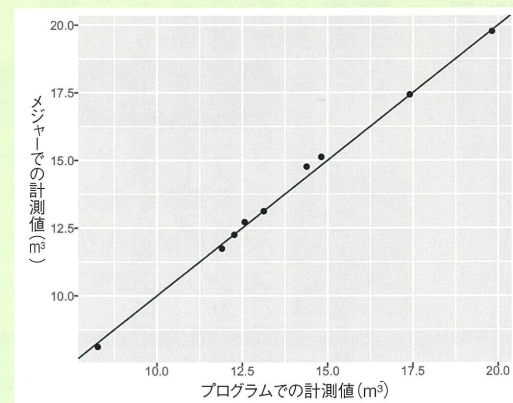


図4 はい積み材積精度



る修正を行うことができました。1
本ごとの直径計測誤差は7%(1・3
cm)でした(図3)。一方で、はい積みの
合計での材積計測誤差は1%でした
(図4)。選別機や手検尺と比較する
と1本ごと正確に計測することはで
きませんでした。用途によっては、
はい積み単位の計測でも十分な場合
も多く、そういった用途での展開が考
えられます。

成果の活用と今後の展望

当センターの試算では、土場で行う
通常の検尺と比較して、現場作業が
94%削減され、システム導入経費・事
務所での解析を含めた総経費は64%
削減されると見込まれます。現場作
業が省力化されることから、検尺だ
けでなく、原木の納入先での検収や
原木の在庫管理にも応用できる可能
性があります。

現在、個別のニーズに対応するため
の細部の改良と発売に向けた準備を
共同で開発した県内企業と行なって
います。今後、企業が商品化し、県内
外の林業事業者への普及を図ります。
今、農林業にIT化の波が押し寄
せています。新しい技術は、これまで

のやり方の変更を迫ったり、初期投資
が必要になったりするため、農林業者
に不安を感じさせる面もあると思
います。しかし、同時に労働力不足の改
善や、新たなつながりによるやりがい
の増加など、注目すべき点も大きいと
思います。静岡県の農林業者はIT
に大きな関心と期待を寄せています。
当所は、このような期待に応えるべく
継続的な技術開発・技術支援を行って
まいります。

この研究は、静岡県新成長戦略研
究「森林の都」を実現する県産材の
需要と供給のための技術開発(平成
26年度から平成28年度の一部として
実施しました。

連絡先 浜松市浜北区根堅254218
森林・林業研究センター
FFPR@pref.shizuoka.lg.jp

