

森の未来へ ログインしよう。

ICTが拓く林業ビジネスの近未来

森の
資源情報が
精緻に

事務所に
いながら
作業状況が
わかる

木材の
需要と供給を
マッチング

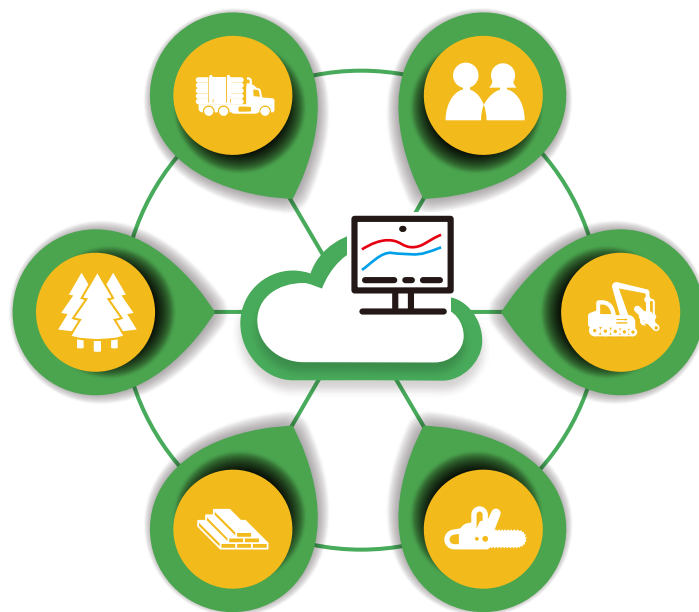


林業はいま、
ICTの進展により、
大きく変わり始めています。
情報を通じて森林と市場を繋ぎ、
儲かる林業へと変える
「スマート林業」。
そこには、
どんな未来が見えるでしょうか。

スマート林業とは

ICTを活用した “儲かる林業”革命

森林・林業の“見える化”で、
木材流通は新時代を迎えます。



テーマは

人手不足解消 × 生産コスト削減 × 収益性向上

①高精度な森林情報を活用できる

レーザ計測や無人航空機の空撮などを通じて、
詳細な地形情報や資源情報の把握が可能に。少
ない負担で“在庫管理”できます。

詳細地形情報

レーザ計測

UAV
(ドローンなど)

森林クラウド

②注文に応じた生産で収益性を向上

市場価格に合わせた理想的な玉切り方法などを自動
で割り出し、採材を実施。歩留まりを高め、木材に
付加価値を付けることで、収益性が高まります。

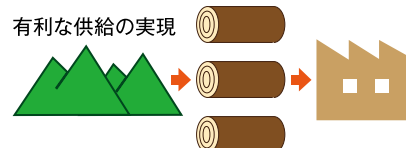
注文や需要に応じた採材：
バリューバッキング

注文材
(不定長、特殊材など)

③木材のサプライチェーンマネジメント (SCM)

ICT を活用して需要と供給を“見える化”すれば、
生産者と消費者が情報を共有できます。そのため
「いつ、どんな材がどれだけ必要か」が分かり、迅
速で確実な販売が可能になります。

地域全体での
大型需要者への安定供給体制



④生産現場の安全性や技能向上も後押し

ハーベスタ（高性能林業機械）などの現場 IoT で、
伐採量は勿論、伐り方のデータも自動計測し、技
術向上に繋がります。また位置情報もリアルタイムで
分かるため、事故発生時も居場所が把握でき、安
全管理に役立てられます。

労働者の作業位置の確認や
体調モニタリング

事故発生時の緊急通報
(位置、症状など)

スマート林業構築コンソーシアムの研究「ICTを活用した
木材SCMシステムの構築※」は、国立研究開発法人・農
研機構生研センターによる「革新的技術開発・緊急展
開事業」に採択され、実証研究へと動き出しました。その
結果、ICTの活用は「木材生産と流通全体のコスト削減」

「木材の安定供給」「トレーサビリティの確保」に繋が
り、コスト削減や木材の販売価格向上に寄与すること
が判明したのです。以下に研究成果の概略をご紹介します。

※ ICTを活用した木材SCMシステムの構築（課題ID 番号：16802897）

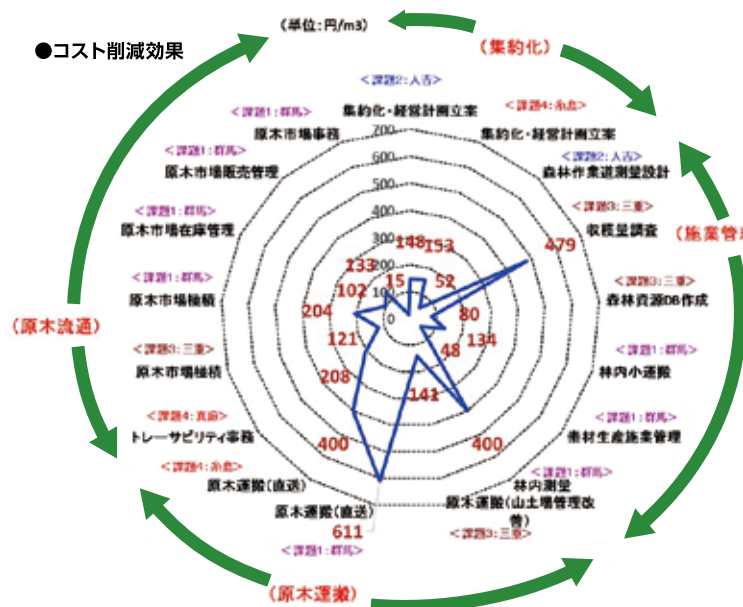
実証実験で木材の販売単価改善効果を確認

木材SCMシステム導入に伴う販売単価向上・コスト削減（成果）

地域の森林資源を「見える化」すれば、どのような効果が生まれるのか、国内5地域で実証研究を行いました。その結果、ICTを活用した木材 SCM システムの導入により、原木運搬で1㎡当たり611 円、収穫量調査で 479 円のコストダウンなどを実現。各工程

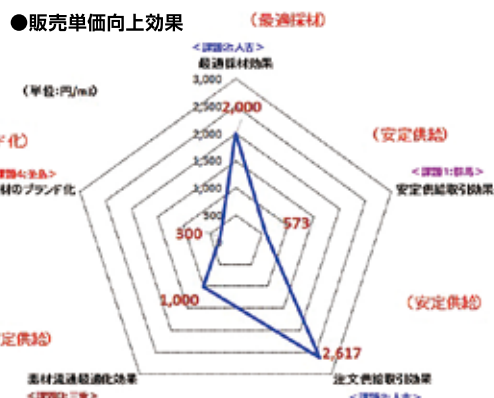
で平均100円～400円 / ㎡の効果が確認でき、今後一層の改善が期待される結果となりました。実際の取引場面でのさらなる実証・検証を積むことで、販売単価1㎡当たり1000円上昇も現実味を帯びてきます。

■木材SCMシステム導入における項目別コスト削減効果と販売単価向上効果



- 原木運搬で 611 円 / m³ のコスト削減
- 収穫量調査で 479 円 のコスト削減
- 平均 100 円 ~ 400 円 / m³ の削減効果

●販売単価向上効果



研究成果 ②

運送と原木市場経費で最大1500円/m³を削減

現場IoTによる作業と生産状況管理

川上での生産量拡大を目指して実証研究を行ったのは群馬県。現場作業と土場在庫管理には「現場作業管理支援システム」を、運搬には「トラック運材工程管理システム」を用い、作業効率化の実証実験を行いました。その結果、林内小運搬で134円 / m³、素材生産施業管理で48円 / m³のコストを削減。同じく実施した「トラック運材工程管理システム」では運送と原木市場経費で200～1500円 / m³のコスト削減効果が判明しています。

- 林内小運搬で 134 円 / m³コスト削減
- 素材生産施業管理で 48 円 / m³のコスト削減
- 運送と原木市場経費で 200～1500 円 / m³のコスト削減

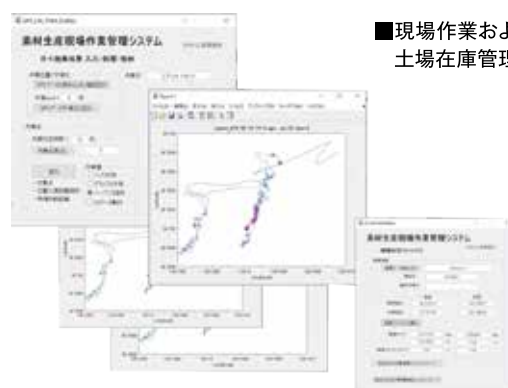
■素材生産事業での実証



■トラック運材工程



■現場作業および 土場在庫管理システム



■運材管理システム



研究成果 3

従来の業務や体制を見直しコスト大幅削減

高精度森林情報活用による低コスト林業の実現

高精度森林情報の活用は、人件費をどれだけ削減するかを主要3地域で実証。三重県松阪市では、ドローンや3Dスキャナーを用いることで、従来の収穫調査や森林計画策定業務を効率化でき、130～500円/㎡のコスト削減効果が明らかとなりました。また熊本県人吉市では、航空レーザ計測データからの高精度森林資源情報を活用することで、人件費を200円/㎡削減。流通体制が未整備であった福岡県糸島市で「伐採計画作成支援システム」を用

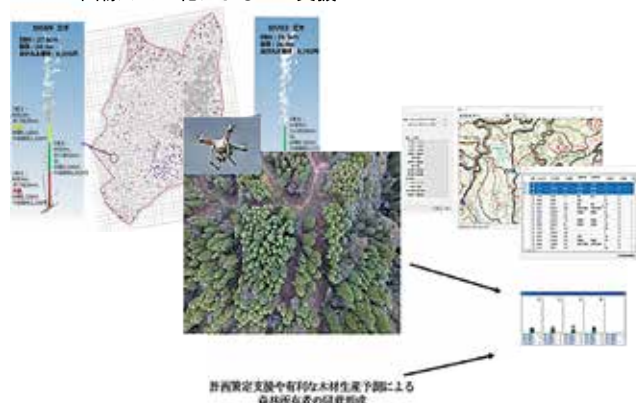
いた結果、集約化から伐採計画、森林計画作成に至るまでのコストを153円/㎡削減できることが明らかになりました。

○三重県松阪市…130～500円/㎡削減

○熊本県人吉市…200円/㎡削減

○福岡県糸島市…153円/㎡削減

■地上レーザデータの計測による出材予測とUAV画像の3D化によるICT支援



■高精度航空レーザ計測解析データの例



研究成果 4

需給マッチングで販売単価が軒並み上昇

ICTによる木材トレーサビリティと需給調整の効率化

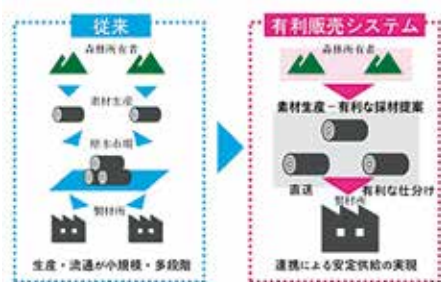
たとえ生産効率が上がっても、木材や林産物が市場ニーズに合致しなければ収益はあがりません。そこで需給マッチングの効率化実験を各地域で実施。三重県松阪市では「森林所有者への有利販売技術」、岡山県真庭市ではQRコードを用いた「木質資源安定供給システム」、熊本県人吉市では「受注情報マッチングシステム」、群馬県では「産地還元型木材SCMシステム」の

実証を行いました。その結果、いずれも販売単価向上に繋がることが確認できました。

■クラウドベース受発注システムの概要



■ICTの活用による木材流通の円滑化と有利販売技術の運用イメージ



■QRカードを用いた「木質資源安定供給システム」の運用イメージ



○三重県松阪市…約1000円/㎡単価向上

○熊本県人吉市…最大4500円/㎡単価向上

○群馬県…457円/㎡単価向上、流通コスト350円/㎡削減

○岡山県真庭市…人件費280円/㎡コスト削減

■産地還元型木材SCMシステムにおけるPC画面上での実際の需給調整の流れ



事例紹介 1

◎新興林業地・福岡県糸島市の場合

「市産材のブランド化」に成功

福岡県糸島市では、成熟した地域の森林資源の利活用を推進するために、ICTを活用した地域材のサプライチェーンを構築。川上から川下までのトータルコストダウンを図るとともに、市内製材所で製造した天然乾

燥材を「伊都国のスギ」としてブランド化し、市産材住宅の建築も始まっています。糸島市ではこれらの取り組みにより、川上にまず約300円/m³の利益還元を目指しています。



糸島の森林（遠望）



「糸島産材活用協会」のメンバー

事例紹介 2

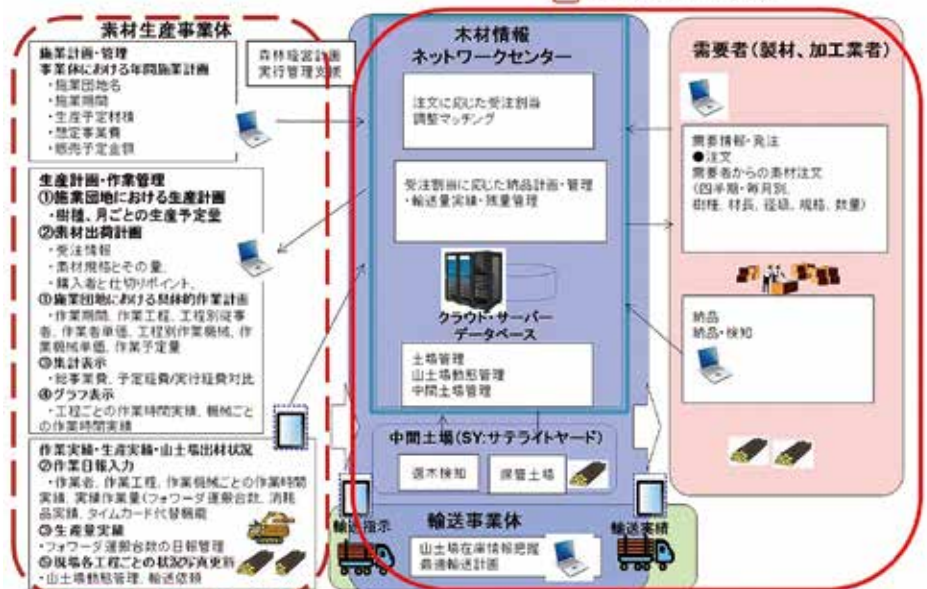
◎需給量拡大を目指す・群馬県の事例

民有林協定取引を実現させるSCMシステム

群馬県は42.5万haの森林面積を持つ関東一の森林県です。木材需給量の拡大を目指し、従来の原木市場や大規模製材工場への直送システムだけではなく、より多くの林業事業者と製材所を結ぶ民有林協定取引を開始するなど、素材の安定需給体制の構築に取り組んでいます。群馬県森連を中核として、複数の多様な木材需給情報を効率的に整理するSCMシステムを活用することで、需給量増とともに約2,000円/m³の付加価値向上が見込まれています。

ICTを活用した群馬型木材流通システムの実現

既存「森林経営業務支援システム」を使用（一部変更）
本研究によりプロトタイプ開発

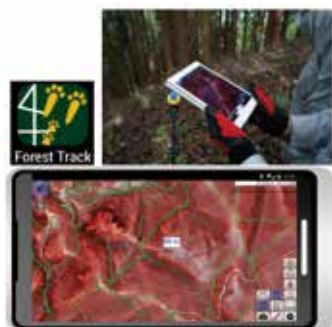


製品紹介

スマートフォン・タブレット専用現地調査支援アプリ

Forest Track

このアプリなら、GPS 情報により山中での現在位置をネット不要で把握可能。紙の地図を使わず、赤色地図・空中写真・森林簿・路網等を現場で閲覧でき、準備や調査時間の短縮に繋がります。GISで現場と事務所共有も可能です。



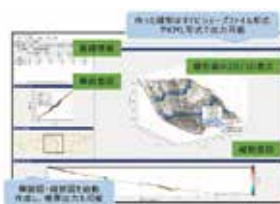
●アジア航測株式会社

お問い合わせ：ICT林業課
TEL.044-967-6461

林業用路網設計支援ソフト

Forest Road Designer

「Forest Road Designer (略称FRD)」は、林道や森林作業道などの林業用路網の線形案を対話的に設計できる路網設計支援ソフトです。航空レーザ計測で得られた精密な地形データ等を活かして、林業用路網をソフト上で設計することが可能。さらに幅員やコストなど様々なパラメータをユーザーが設計時に調整できるので、崩れにくい線形案を、低コストかつ効率的に設計できます。



●住友林業株式会社

お問い合わせ：資源環境事業本部山林部 TEL. 03-3214-3251

森林林業事業体のデジタル改革

DW森林経営業務管理システム

生産・施業計画、日報、土場写真等を現場とリアルタイムで情報共有でき、事業地ごとの事業収支も即日把握できるのがこのシステム。オプションとしてKY(危険予知)管理機能、ハーベスター等林業機械からの生産データ取込機能(StanForD 2010 準拠)、県森連等の系統組織や輸送会社、製材所、合板工場等との情報共有機能も利用できるので、総合的な木材サプライチェーン管理システムが構築できます。



●ドリームワークス

お問い合わせ：info@dw-net.co.jp TEL.03-5651-1344

～人と自然の共生にむけて～

地球をはかり、未来を創る

森林クラウドの構築により川上から川下までを連携。人工衛星画像や航空写真、航空機レーザとAI技術を組み合わせた“森林資源解析結果等”を誰もが共有できる環境を整えることで、森林経営管理制度の効率的・効果的な運用、スマート林業の推進などのトータルソリューションに繋がっています。



●株式会社バスコ

お問い合わせ：広報部 TEL.03-6412-2800

P/S/I管理表を用いた木材産業向け

SCMコンサルティングサービス

SCMの根幹は、販売・出荷計画(S)に基づいた在庫数(I)、仕入・生産計画(P)を立案し、各工程が需給変動へ対応できる安定状況を作ることです。当社は簡易ツールを用いてこれら「P・S・I」を“見える化”し、各工程の状況を把握した上で、適切な助言を行うサービスをご提供します。



●日鉄ソリューションズ株式会社

お問い合わせ：社会公共ソリューション事業部 技術総括部
担当 平川 hirakawa.yasushi.86y@jp.nssol.nipponsteel.com

森林3D地図作成システム

Digital Forest

バックパック型の3次元レーザスキャナー「3D Walker」を背負って歩くだけで、森林内を丸ごとデジタル化。森林3D地図作成システム「Digital Forest」で処理すれば、胸高直径、根元から梢の近くまでの直径、樹高、曲がりまで単木情報も一目瞭然です。さらにUAVレーザ等上空からの計測と組み合わせることにより、詳細かつ広範囲な把握が可能に。加えて森林経営管理制度の意向調査用森林健全度評価や、環境林・経営林の判定システムの開発・納入も行っています。



●株式会社 woodinfo

お問い合わせ：info@woodinfo.jp TEL.070-4327-0284

スマート林業構築コンソーシアム

【代表機関】

東京大学大学院農学生命科学研究科
森林利用学研究室
准教授 仁多見 俊夫
〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学農学部1号館106、107、108号室
電話：03-5841-5205(直通) Fax: 03-5841-7553
http://www.f-t-s.jp/consortium

【構成組織】

(国) 東京大学、(株) ドリーム・ワークス、フォレストテクノロジーサービス(株)、
(国) 鹿児島大学、(国) 九州大学、(国) 宮崎大学、(株) Woodinfo、(株) バスコ、
(国) 三重大学、三重県林業研究所、住友林業(株)、富士通・エフ・アイ・ピー(株)、
(株) 価値総合研究所、日鉄ソリューションズ(株)、アジア航測(株)、(株) フォテ
ク、(国) 京都大学、(国) 信州大学、群馬県環境森林部、群馬県森林組合連合会、
利根沼田森林組合、くま中央森林組合、人吉市、吉田本家山林部、松阪木材(株)、
岡山県真庭市、福岡県糸島市