

最終版

デジタル化推進対策
特別委員会資料

令和4年9月20日
環境森林部

目次

- 林業におけるICT化等の推進について・・・1

林業におけるICT化等の推進について

森林経営課
山村・木材振興課

1 基本的な考え方

林業は、造林から育成まで長い年月がかかり、重量のある立木を収穫するという特徴を持った産業であり、急峻な地形等の厳しい自然条件での人力作業が多いことなどが、低い労働生産性や高い労働災害発生率の一因となっている。

今後、人口減少に伴い、県内の労働人口の減少が予測される中、持続可能な森林経営と林業の成長産業化を図るためには、近年目覚ましい発展を遂げているICT、AI、ロボットなどの新たな技術（以下「ICT技術等」という。）を活用していくことが重要である。

本県では第八次宮崎県森林・林業長期計画において、ICT技術等を活用するスマート林業の推進を重点プロジェクトと位置づけ、令和4年3月に「みやざきスマート林業推進指針」を策定し、林業のICT化等の推進に取り組んでいる。

2 ICT化等を推進するための取組の方向性

森林の経営管理、木材の生産・流通等の分野において、ICT技術等を積極的に活用し、生産性の向上や安全で働きやすい環境を整備することにより、担い手の確保や効率的な森林施業、需要に応じた木材の安定供給などを図り、林業が持続可能で魅力ある産業となることを目指す。

これらを実現させるため、以下の取組により、林業におけるICT化等を推進する。

(1) 森林資源管理の合理化

森林情報管理の基盤となる森林クラウドシステムを構築し、市町村や森林組合等との連携により、資源管理の合理化を図るとともに、情報の共有化や申請手続きの簡素化による県民サービスの向上を推進

(2) レーザ計測データ等の利活用

レーザ計測（立木、地形、境界等）による森林資源量等の把握や解析データを路網整備や森林整備等に利活用する取組を推進

(3) ICT技術等を活用した生産管理の導入

集積した地形情報や森林資源情報等を基に、ICT技術等を活用した新たな生産管理の導入に向け、実践的な取組を推進

(4) 流通ネットワークの構築

木材需要に柔軟に対応するため、伐採現場である山元から原木市場等までの情報・流通ネットワークの構築を推進

(5) ICT技術等を活用した作業に応じた機械化

造林・保育や伐採、集材などそれぞれの作業に応じたICT技術等を活用した機械化を目指し、作業の遠隔化など先進的な取組を推進

(6) デジタル無線通信などの次世代技術の導入

LPWA*通信など、次世代技術の導入に向けた取組を推進

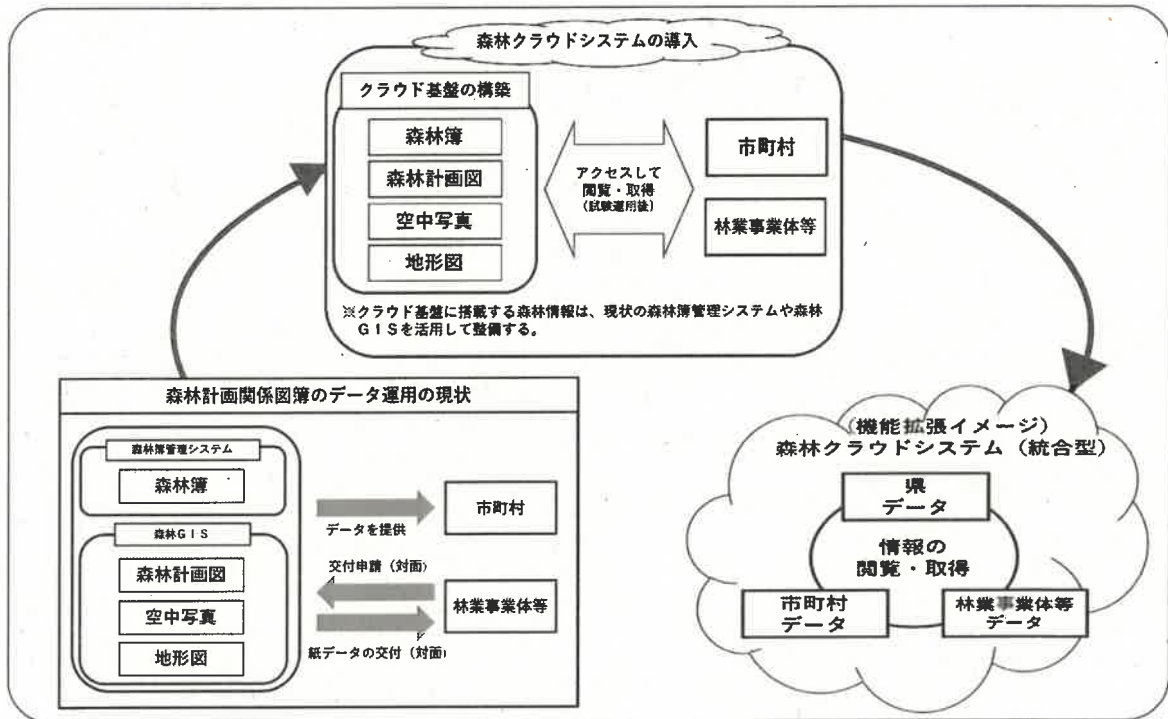
※LPWA: Low Power Wide Areaの略で、省電力かつ長距離での無線通信が可能という特徴をもった通信技術

3 現在の取組状況

(1) 森林資源管理の合理化

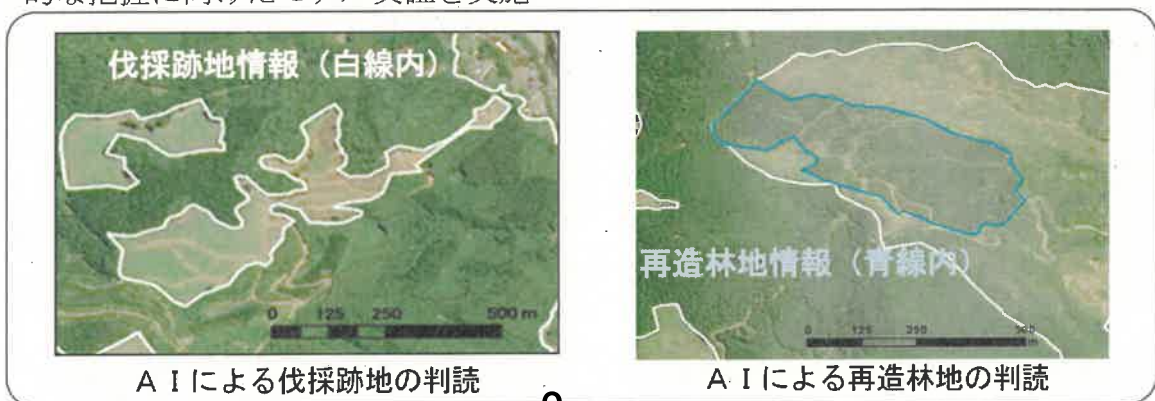
① 森林クラウドシステムの構築

県が管理している森林情報へのアクセス性の向上を図るため、インターネット経由での閲覧等が可能となる新たなクラウド基盤を構築するとともに、市町村等が管理するデータの登載など、クラウド基盤の機能拡張の可能性を検討



② AI技術を活用した森林情報の効率的な把握

衛星画像を活用したAI判読による伐採跡地や再造林地等の森林情報の効率的な把握に向けたモデル実証を実施



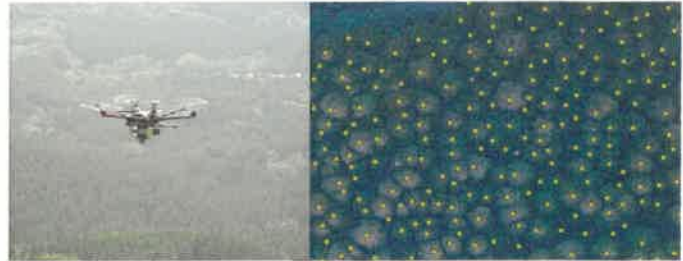
(2) レーザ計測データ等の利活用

① レーザ計測による森林資源情報の把握

森林の立木本数や直径、樹高等の調査について、従来の調査方法とドローンや地上レーザ機器を用いたレーザ計測による手法について比較・検証を実施



従来の人力による毎木調査



ドローンによるレーザ計測



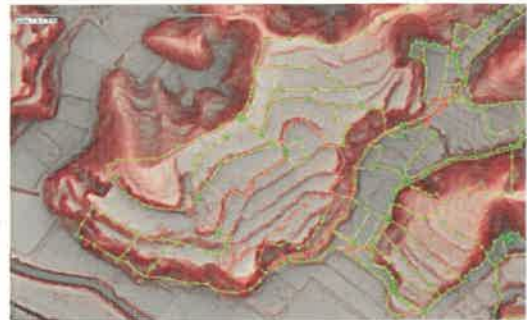
地上レーザ計測

② レーザ計測データ等を利用した森林境界の明確化

レーザ計測データや年代の異なるオルソ画像等を基に、机上で作成した境界案を現場立会のできない森林所有者への説明に活用するなど、効率的な境界の明確化を実施



従来の立会による境界確認



微地形図による境界案

③ リモートセンシング技術を活用した森林管理

ドローンを活用したリモートセンシング技術の導入により、森林の測量や森林整備事業における施行管理、検査業務等の効率化に向けた取組を実施



従来の林内測量

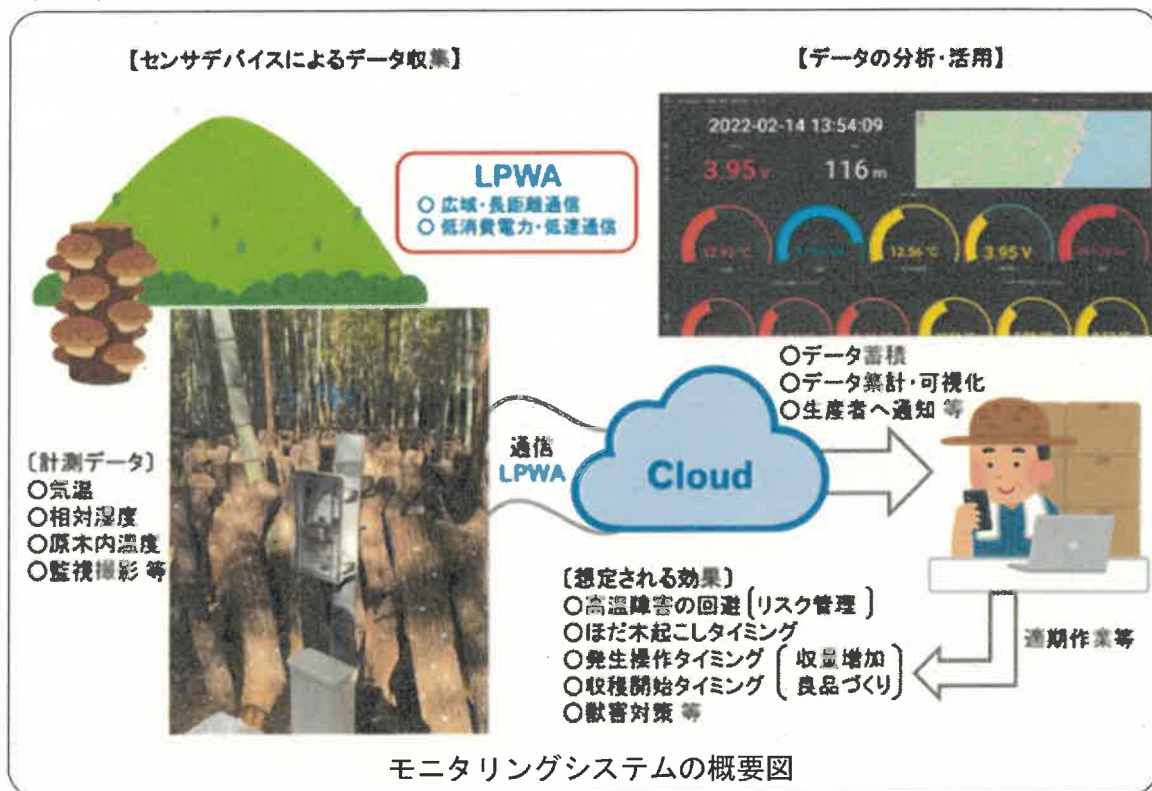


ドローンの撮影画像による面積算出

(3) ICT技術等を活用した生産管理の導入

○ ICT技術等を活用した原木しいたけの生産管理

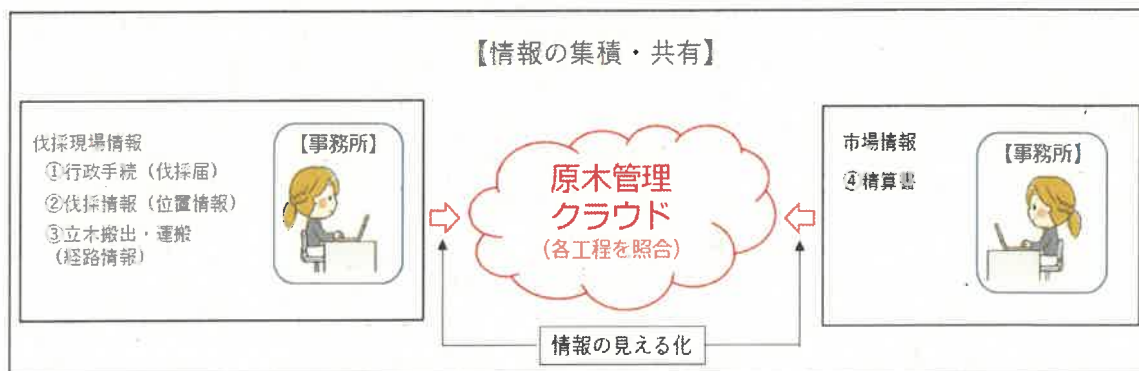
生産現場の状況や環境因子をリアルタイムに把握するため、IoTやLPWAなどの技術を活用した生産現場のモニタリングシステムの実用化に向けた研究を実施



(4) 流通ネットワークの構築

○ 原木管理クラウドによる伐採現場から原木市場等に至るデータ連携の実証

流通する木材の合法性等を担保する仕組みづくりに向けて、伐採現場の位置や原木市場等までの運搬経路等の電子データを取得するなど、原木管理クラウドを活用した関係者間の情報共有による「伐採現場情報の見える化」のモデル実証を実施



(5) ICT技術等を活用した作業に応じた機械化

- 造林・保育作業のICT技術等を活用した機械の導入支援

過酷な環境下における造林・保育作業の軽労化を図るため、苗木等の運搬用ドローンや遠隔操作式刈刈機械の導入を支援



ドローンによる苗木運搬



遠隔操作式刈刈機械

(6) デジタル無線通信などの次世代技術の導入

- デジタル無線通信技術を活用した安全管理

携帯電話が通じない山間地において、林業労働災害が発生した際にLPWA機器等を使用した救助要請やGPSデータの取得により事故発生現場における作業員の位置情報の把握を行うなど、労働安全管理での活用モデルを実証



LPWAによるSOSの受発信
と被災者の位置情報の把握



作業員の位置情報の表示

4 ICT化等を担う人材の育成

林業へのICT技術等の導入にあたっては、その必要性について、経営者が理解を深めることに加え、現場への普及と定着に向けてICT化等を担う人材の育成が重要

(1) みやざき林業大学校での人材の育成

経営高度化課程において、林業経営者や技能者を対象にレーザ計測機器の操作研修やレーザ測量成果や空中写真、GPS測量データを活用した効率的な路網計画の作成など、新たな技術を習得し、経営改善を実践する人材を育成

また、長期課程においては、新規就業者を対象にドローンや地上レーザを活用した森林資源情報の取得・解析技術を習得する研修や、高性能林業機械シミュレーションシステムによる機械操作研修を実施し、ICT化等を担う人材を育成



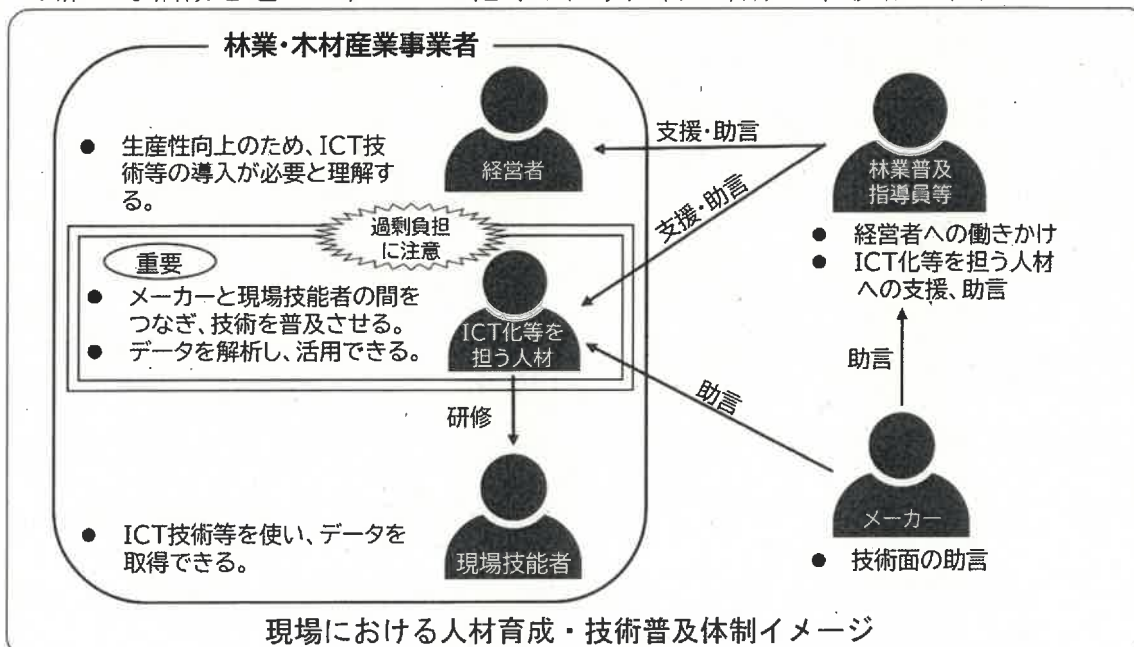
レーザ計測機器の操作研修
(経営高度化課程)



ドローンの操作研修
(長期課程)

(2) 現場における人材の育成、技術の普及

各地域での研修会の開催、関係者との調整など、林業普及指導員等によるきめ細かな活動を通じて、ICT化等を担う人材を育成し、技術を普及



(参考) 国における先端技術を活用した林業機械の開発事例

国は、森林・林業基本計画等に基づき、ICT技術等を活用した林業機械の遠隔操作・自動化に向けた開発を進めている。

(1) 架線集材の自動化

AI技術を活用した遠隔操作可能な架線式グラップルや油圧・電子制御式集材機の開発

【自動化機械を活用した架線集材方式】

従来は人が行っていた、荷掛け・搬出・荷外しの作業を自動化
(AI画像解析による伐倒木の認識・荷掴み、AIによる集材機の制御等)



AI画像解析により、伐倒木を自動で認識して荷掴み



AIが集材機を制御して自動で搬出



遠隔操作やAI制御が可能な油圧・電子式の集材機



AIが位置を判断して自動で荷降ろし

(2) 電磁誘導式自動走行フォワーダ

敷設した電線を認識して自動運転を行い、作業道を無人で走行するだけでなく、土場における荷卸し作業を無人化するフォワーダの開発



無人走行するフォワーダ



無人で荷下ろしをするフォワーダ