

森林分野

森林分野（国内の現状、課題、将来像、取組事例）

日本標準産業分類を基準とし区別しております。

現状

- 本県は、日本を代表する林業県（**スギの素材生産量が日本一**）
- 木材価格の低迷。
- 森林所有者の経営意欲の減退、林業就業者の減少・高齢化
- 手入れされない森林や、伐採後の未植栽の増加
※「農林水産省_平成28年木材需給報告書」参照

課題



※「林野庁_林業イノベーション現場実装推進プログラム」参照

将来像

- イノベーションによる林業の将来像。
- レーザ計測やICTによる資源情報の高度化・デジタル化等を進め、記憶や経験に頼る林業から転換
 - 自動化機械への転換による省力化・軽労化で、3K林業（きつい、危険、高コスト）から解放



国内の取組事例

スマート林業への取組み

ドローン ロボット IoT

平成30年度より、5地域協議会でスマート林業実践対策が進められており、下表の4つのテーマに沿って、各技術の実証に取り組んでいる。



| テーマ | 林業作業 | 技術 | 石川県 | 長野県 | 愛知県 | 山口県 | 人吉市 |
|---------------|---------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 森林情報の高度化・共有化 | 資源量把握 | ドローン森林資源量調査 | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | | 全天球写真 | ○ | | | | |
| | | 航空レーザ計測データ (既存) | | ○ | | | ○ |
| | | 航空レーザ計測データ (新規) | | | ○ | | ○ |
| 情報基盤 | 森林クラウド | 地上レーザ | | | | ○ | ○ |
| | | 情報基盤 | ○ | | | | ○ |
| | | 境界明確化 | ○ | | | | |
| 施業集約化の効率化・省力化 | 施業集約化 | 空中写真立体画像境界候補補正 | ○ | | | | |
| | | 施業集約化 | ○ | | | ○ | ○ |
| | | 計画策定 | | | | | ○ |
| 経営の効率性・採算性向上 | 路網整備 | 路網設計・支援ソフト | | ○ | | ○ | ○ |
| | | 素材生産 | | | | ○ | ○ |
| | | 日報管理システム (タブレット) | | | | ○ | ○ |
| | | 林業機械の工程管理 | | | | ○ | ○ |
| | | バーベスタ検知機能 | ○ | | | ○ | ○ |
| 需給マッチング円滑化 | 需給マッチング | 木材検収システム | | ○ | | ○ | ○ |
| | | 林業機械 PC への位置表示 | | | | ○ | ○ |
| | | 需給マッチング関連システム | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

導入効果（地上レーザ計測の活用）

協議会員の事業地を地上レーザ「OWL」により7箇所約11.2ha計測した。人力による毎木調査と比較し、作業効率率は2.7倍となった。

※「林野庁_平成30年度スマート林業構築普及展開事業事例集」参照

| 作業効率(ha 当り換算) 1,200本/haの場合 | | |
|----------------------------|---------|---------|
| 区分 | 作業時間(時) | 作業効率(%) |
| 毎木調査(人力) | 20.1 | 100 |
| 地上レーザ(OWL) | 7.4 | 272 |

情報のデジタル化により、**境界明確化・森林調査に係るコストを3割削減**

死亡災害の7割を占める伐倒作業について、自動化技術の導入により労働災害を撲滅

自動化技術の導入により伐採～運材作業を効率化し、**木材の生産性を2倍以上に向上**
※間伐8~10m3/人日、主伐11~13m3/人日为目标

現地調査等の省略により林道の**予備設計**に係るコストを**8割削減**

※「林野庁_林業イノベーション現場実装推進プログラム」参照

県外取組事例

宮崎県外の取組事例を紹介します。

(5) データ解析による生物多様性・生態系サービスのサステナビリティに関するソリューション提案

AI ビッグデータ クラウド



自然資本ビッグデータを元に“生物多様性の価値”を可視化・計算可能に

事業者：株式会社シンク・ネイチャー（沖縄県西原町）
 HPアドレス：<https://think-nature.jp/>
 立ち位置：ITスタートアップ

取組概要：
 卓越した研究実績を持つ研究者集団と日本最大の生物多様性ビッグデータにより、未来社会のネイチャートランスフォーメーションを実現する。

〈主な取組〉

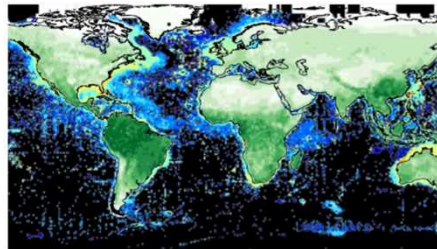
① ネイチャー関連実務の提供

生物多様性分析レポート「TN LEAD」

企業がTNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース）に準じた環境情報開示を行うため、事業活動の自然へのインパクトを定量的に評価・分析。

ネイチャーポジティブ定量化「TN GAIN」

AIとビッグデータを用いた科学的アプローチで企業活動が自然に与える影響を生物多様性の観点から定量化。PRやIR（投資家向け広報）への活用や自然再生活動のKPI化が可能。



自社開発の世界の生物多様性地図

出所：株式会社シンク・ネイチャー、「株式会社シンク・ネイチャーHP」.https://think-nature.jp/,(参照2024-1)

② データ基盤の無償公開

シンクネイチャーの事業を可能にするデータ基盤の一部を「生物多様性地図サイト」、「ネイチャーリスク・アラート」として公開。

取組を始めた背景：

生物多様性の研究者として得られた専門的な知見をもとに「地球の生物多様性の豊かさを守る」ことを社会実装したいという思いから株式会社シンク・ネイチャーを設立。生物多様性のホットスポット“日本・アジア”から、ネイチャーポジティブ・ビジネスの実装をリードすることをミッションに掲げている。

効果（成果）と今後の課題：

書籍・論文・標本から網羅的にデータを収集、地図上にマッピングし、環境データとマージすることで生物多様性の可視化を実現した。今後は生物多様性のホットスポットである日本から生物多様性を産業化し、雇用を創出していく予定である。



出所：株式会社シンク・ネイチャー、「株式会社シンク・ネイチャーHP」.https://think-nature.jp/,(参照2024-1)

森林分野（取組事例）

県外取組事例

宮崎県外の取組事例を紹介します。

(1) ドローンを活用した森林管理

ロボット

IoT



造林補助事業申請時の実測や図面の作成、検査時の現地確認を省略できます

事業者：株式会社スカイマティクス（東京都中央区）
立ち位置：ベンダー

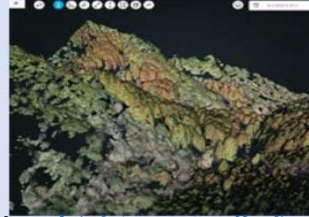
取組概要：

林業の様々な課題に対し「画像解析技術×GIS技術×クラウドプラットフォーム×最先端ドローン」でアプローチ。「システム導入」や「データ整備」を目的とせず、各種サービスを組み合わせてユーザの行動変容を実現し、顧客と業界の課題解決に取り組む。

KUMIKI

クラウド型ドローン測量サービス「くみき」

ドローンで撮影した画像からオルソ画像・3次元点群データを自動かつ短時間で生成。各種測量とクラウド共有により、現地調査を不要または削減し、スマート林業を推進



オルソ画像を自動作成、測量することにより、造林補助事業申請時の実測や図面の作成、検査時の現地確認を省略できます（コスト削減と生産性向上）

解析ソリューション

林相把握による境界の可視化

▶ 樹種や生え方などの林相を解析。



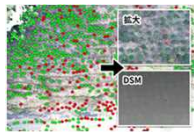
病虫害被害木特定の省力化

▶ 現地での調査対応の省力化。



樹冠解析による資源情報把握

▶ 立木本数や樹冠面積などの森林資源情報の把握、デジタル化を推進。



森林エリア全体像の効率的な把握

オルソ画像・DSM・3Dモデルを自動生成。

VTOLによる高解像度・広範囲調査

固定翼の垂直離陸型無人航空機（VTOL）と「くみき」を活用することで、数百haの森林オルソ画像を有人機で撮影する場合と比較して、10倍近く高精細に1/4～1/10の低コストでおよそ1～2週間の短納期で生成。



取組を始めた背景：

林業は主伐、再造林、保育作業などの一連の森林管理、災害時の倒木調査、境界調査、補助申請用測量など重労働で危険を伴う現地作業が数多く存在する。一方、既存の多くのスマート林業技術が専門性の高さや高コスト、使用頻度の低さなどで普及に至らず、一過性のシステム導入に終始しているケースが多く見られる。誰でも簡単に低コストで始められて、日常的な業務の効率化を行うソリューションが必要という問題意識のもとで取り組みを開始した。

効果（成果）と今後の課題：

多くの事業者・行政が日常的に携わる造林補助申請にかかる測量作業・現地検査作業を大幅に効率化した。さらに、事業者と行政のクラウドデータ連携により、調査の重複を削減すると共に地域一体となったデータの管理が可能となった。