

スマート林業定着促進プラン

～林業経営体の業務合理化を目指して～

2024年3月



目次

I. 背景・目的	1
1. 「スマート林業定着促進プラン」作成の背景と位置づけ	1
II. これまでの取組内容の振り返り	3
1. 取組の振り返り	4
2. 林業事業体ヒアリング等から判明した課題と改善点	9
3. 林業経営体へのスマート林業定着は不可欠	10
III. スマート林業推進で目指す林業経営体の姿	11
1. 実現したい目指す姿	11
IV. スマート林業ツール普及の進め方	13
1. スマート林業ツール普及にあたって	13
2. スマート林業導入・定着の成功モデルを波及	14
3. 林業経営体の業務上の課題解決とスマート林業ツールを位置付け	15
4. スマート林業ツール定着までの流れ	16
5. 林業経営体がスマート林業ツール導入・定着にあたって注意すべきこと	17
V. スマート林業ツールの普及における業務区分と考え方	18
1. 現場作業設計の生産性の向上	19
2. 現場作業管理の生産性の向上	24
3. 現場作業の生産性の向上	27
4. 測量等の生産性の向上	32
5. 間接部門の生産性の向上	35
6. 申請等手続きの生産性の向上	39
VI. 参考資料：林業経営体の聞き取り結果	42
1. 全般	43
2. 林業経営体	44
VII. 参考資料：業務分野ごとのスマート林業のニーズ調査アンケート結果	46
1. 業務分野ごとの困りごと・課題	46
2. 所属組織の業務体制の状況	56

I. 背景・目的

1. 「スマート林業定着促進プラン」作成の背景と位置づけ

「スマート林業定着促進プラン」は、2019年3月に策定された「あいちのICT林業活性化構想」に基づく今までの取組を振り返り、明らかになった課題に対応していくための指針として作成したものです。

(1) あいちのICT林業活性化構想（2019）

愛知県では、2014年3月に本県の情報通信技術の総合指針として「あいちICT戦略プラン」を策定しています。この戦略プランでは、農林水産業の競争力の強化を重点的に展開する施策として位置づけています。

この戦略プランを踏まえて、森林・林業・木材産業におけるICTの活用方法について、中長期の取組をまとめた「あいちのICT林業活性化構想」を2019年3月に策定し、この構想に基づきスマート林業の普及を図ってきました。

<構想での取組分野と内容>

取組分野	内 容
森林情報整備	森林クラウド整備、航空レーザ計測・解析など
木材生産流通体制	木材需給情報システム構築、ICT林業機械導入など
間伐事業地の選定	UAV 航空写真の活用など
林内路網の設計・整備	設計支援ソフトの導入・整備など
治山事業における防災対策	航空レーザ、UAV活用など

(2) スマート林業定着促進プランの作成

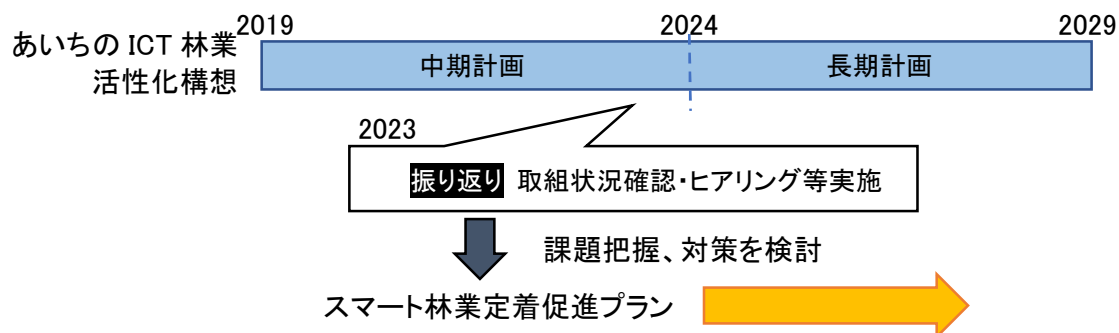
「あいちの ICT 林業活性化構想」の中間年を迎えるにあたり、構想に基づき普及してきた取組について、2023 年度までの実績を振り返るとともに、市町村、林業経営体等にヒアリングやアンケートを実施しました。

「スマート林業定着促進プラン」では今までの取組における課題を把握したうえで、進捗が遅れている部分について集中的な対策を示したものです。

<中間振り返りの実施と課題の把握・対策の検討の流れ>

- ① 構想による取組の状況を確認
- ② 林業経営体や市町村へのヒアリングを実施
- ③ 林業経営体へのアンケートを実施
- ④ 取組内容の振り返り
- ⑤ 課題の把握
- ⑥ 課題への対策を検討
- ⑦ 「スマート林業定着促進プラン」としてとりまとめ

<スマート林業定着促進プランの位置付け>



II. これまでの取組内容の振り返り

「あいちの ICT 林業活性化構想」で開発・導入の目標としたスマート林業ツールの 2023 年度末時点の振り返りを行いました。

県がスマート林業の基盤として整備を進めている森林クラウドシステムの開発・導入など計画どおり進行しているものもあれば、木材需要マッチングシステムでは、日報システムとしての使用に留まり、需給マッチングとしては期待どおりの成果が得られていません。また、普及を目指したスマート林業ツールがデモに止まったため効果が十分に伝わらなかったこともあり、特に林業経営体へのツールの導入に関して計画通りに進んでいません。

各取組区分における振り返りは、次ページに整理します。

1. 取組の振り返り

(1) 森林情報整備

(取組)		(関係主体)	<中期>		<長期>	振り返り
「森林情報GIS・DB」のデータ整備	ア. データの相互利用・個人情報の取り扱い	県	取り扱いに関する取り決め 関係機関・市町村との調整 市町村の条例の調整			2021～22年度 森林クラウドシステム基本設計・調査 2023年度 森林クラウドシステムの試験運用
	イ.所有者データの整備	市町村	地籍調査の実施 境界画定や森林所有者情報の整備			
「航空レーザ」測量・活用		県	協力事業者の選定 収集データの仕様設定等	モデル地域における計測の実施 (更新までの期間の検討) (ドローン航空写真を活用した補完的測量の検討)	全県でのデータ収集	2018年度 計測・解析2.9万ha 2019年度 計測・解析1.2万ha 2020年度 計測・解析12.7万ha 2021年度 計測・解析3.9万ha (全20.6万ha終了)
「UAV航空写真・レーザ」、 「地上レーザ」の試験的活用	森林所有者・ 管理者 (県)	実験企画 体制構築	試験的な活用・実証	全県での調査・ 分析体制の構築		2018年度 OWLのデモ（皆伐地、豊根村） 2019年度 背負式レーザのデモ（皆伐地、豊根村）
「クラウド技術」を活用した 「森林情報GIS・DB」の 基盤整備	県 市町村 森林組合	県・市町村・森林組合等でデータを相互に利用できる基盤となるプラットフォームとなるシステムの整備				2021～22年度 森林クラウドシステム基本設計・調査 2023年度 森林クラウドシステムの試験運用
		仕様検討 共有データの 検討	プラット フォームの 検討	データ電子化・ フォーマット 変換等 基盤整備	(収集データの反映、 支援ソフト等の 実装)	「森林情報 GIS・DB」の運 用

(2) 木材生産流通体制

(取組)		(関係主体)	<中期>		<長期>	振り返り
スマート林業実践対策の実施		県	(モデル事業実施) ・木材検知効率化、 生産工程管理等現場の ICT化の推進			木材需給マッチングシステムの取組として実施
マッチングシステム導入に向けた生産体制の構築	ア. 素材生産業者の精度の高い生産計画と生産管理の実践に向けたICTの活用	素材生産業者等 (県)	情報端末等ICTの導入、 生産リードタイムの短縮化			木材需給マッチングシステムの取組として実施
	イ. 木材生産予定地の立木情報の取得	森林所有者・ 管理者 県	(モデル地区) 主伐・間伐の木材生産予定地の 立木情報の取得 地上レーザの試験的導入・計測			木材需給マッチングシステムの取組として実施
	ウ. 高性能林業機械のICT化 (造材・採材シミュレーションシステムの導入)	素材生産業者 県	(モデル地区) 高性能林業機械の導入 造材・採材シミュレーションシステム 導入の検討			2021年度 ICTハーベスタ実証 2022年度 ICTハーベスタ実証 2023年度 プロセッサヘッド実証
マッチングシステムの実証	県	手法(仕様)の検討	実証事業の実施			2019年度 日報アプリ・生産工程管理システム 実証、調査
木材需給マッチングシステムの開発、導入	流通事業者 県			並材を中心とする マッチングシステムの 開発・導入促進	(システム導入)	2020年度 木材需給情報システム開発 2021年度 木材需給情報システム導入 (東三河中心) 2022年度 木材需給情報システム導入 (東三河+西三河) 2023年度 木材需給情報システム導入 (県内全域)
木材需給マッチングシステムの高度化	流通事業者 県			システム高度に向けた モデル事業の実施		取組なし
ICTを活用した高性能林業機械の導入、普及	素材生産者			(モデル地区) 高性能林業機械の導入 新たな生産管理の導入	(普及)	2021年度 ICTハーベスタ実証 2022年度 ICTハーベスタ実証 2023年度 プロセッサヘッド実証
マッチングシステムの更なる発展と高度化	素材生産者 流通事業者 製材事業者 等				木材情報を共有する仕組みづくり インターネット 木材入札システムの導入 広域マッチングシステムの運用	
	(県)				(支援)	
林業機械の自動化	メーカー 森林組合 素材生産業者				林業機械等の開発(造林(植栽)や保育(下刈り)、伐採作業の無人化、遠隔操作)	
	(県)				(支援)	
その他 (林内無線通信の導入)	素材生産業者 県	(構想に未記載)				2021～23年度 LPWA実証

(3) 間伐事業

(取組)	(関係主体)	<中期>			<長期>	振り返り
間伐地選定のソフト開発の検討	設計コンサルタント会社等	航空レーザや地上レーザを活用した測量・設計業務に向けた人材育成				取組なし
	森林所有者・管理者 素材生産業者	開発ソフトの仕様等検討、実証事業企画	ソフト開発	開発したソフトの実証事業	(普及)	
	(県)	(支援)				
	事業者	協力事業者の選定	航空レーザ測量			
「森林情報GIS・DB」を活用した間伐事業地の選定	森林所有者・管理者 素材生産業者			計画立案への活用 (間伐地候補の選定、出材量、収支の予測)		森林クラウドシステムで間伐必要林分の抽出が可能 2023-24年度 主伐収支計算に活用
UAVの導入・活用	森林所有者・管理者 素材生産業者	UAVの操縦の人材育成・UAVの導入				2020年度 オルソフォトからの面積求積で補助金申請が可能 2020年度 林業現場に特化したリモートセンシング研修 2021年度 UAV操作研修会 2023年度 ハリレーザでの林分調査の実施
	県	(支援)			UAV航空写真による計測方法の検証、検査業務への導入促進	
間伐候補地の自動選定	森林所有者・管理者				「森林情報GIS・DB」を活用した間伐事業地の選定・間伐計画作成の仕組みづくり	
「ICT建設機械」の導入検討	素材生産業者 メーカー	ICT建設機械の実証の検討	(モデル地域) 実証事業の実施 ICT建設機械の改良	ICT建設機械の使用 (工事進捗管理・間伐施業等の高速化、高精度化/遠隔操作による無人化)	ICT建設機械の使用 (間伐施業の自動化/安全性の向上)	2021年度 ICTハーベスタ実証 2022年度 ICTハーベスタ実証 2023年度 プロセッサヘッド実証
	(県)	(支援)				
その他 (GNSS測定の普及)	県	(構想に未記載)				2023年度 GNSS測量講習会

(4) 林道路網の設計・整備

(取組)	(関係主体)	<中期>		<長期>	振り返り	
地域ごとの集材システムの検討	森林所有者・管理者	地形傾斜、森林資源、林道路網整備状況の把握	集材システム構築		(航空レーザ計測により地形や資源の把握)	
	(県)	(支援)				
林内路網支援ソフト開発と実証	設計コンサルタント会社等	航空レーザや地上レーザを活用した測量・設計業務に向けた人材育成			2019年度 路網設計支援ソフトの導入 2020年度 路網設計支援ソフトの配布 2021年度 路網設計支援ソフトマニュアル作成、配布 (県普及員) 2022～23年度 路網設計支援ソフトの操作研修実施	
	県	ソフト開発・改良	(システム導入)	(普及)		
		協力事業者の選定	(モデル地域) 林内路網設計支援ソフトの実証			
「クラウド技術」・「森林情報GIS・DB」の人材育成、実証	県	事業企画教材・カリキュラム等の検討・準備	森林情報GIS・DBの導入に向けた人材育成事業の実施 (森林情報GIS・DBの活用、地形分析や路網設計の立案を行える人材の育成)		2019～23年度 森林林業技術センターにて研修実施	
「航空レーザ」の活用	県		森林資源情報、地形情報の整備 (林内路網の計画立案の高精度化・高速化)	(普及)	森林クラウドシステム運用により資源、地形情報が整備	
「森林情報GIS・DB」を活用した林内路網の設計・整備	森林所有者・管理者			作業システムの自動化 (林道路網設計の高精度化・高速化・自動化) (路網の開設計画の検討、伐採量のシミュレーションの実現)		
「ICT建設機械」の導入検討	土木建設事業者・メーカー	ICT建設機械の実証の検討	(モデル地域) 実証事業の実施	ICT建設機械の使用 (工事進捗管理・機械施工等の高速化、高精度化/遠隔操作による無人化)	ICT建設機械の使用 (機械施工の自動化/安全性の向上)	2023年度 林道工事にてICT建設機械実証
	(県)	ICT建設機械の改良				
		(支援)				

(5) 治山事業における防災対策

(取組)	(関係主体)	<中期>		<長期>	振り返り	
レーザ測量を活用した 測量・設計業務の人材育成・ ソフト開発	設計 コンサルタント 会社等	航空レーザや地上レーザを活用した測量・ 設計業務に向けた人材育成やソフト開発			2019年度 治山技術研修実施 2023年度 治山技術研修実施	
	県	(モデル地域) 治山施設設計のソフトの実証			取組なし	
「航空レーザ」、「地上レーザ」の 活用	県	山地災害の危険箇所の抽出 (治山事業の効率的実施)	危険箇所の抽出 市町村への情報提供	防災対策におけ る測量・設計業 務の効率化	2020～22年度 山地災害危険地区の見直し 及び危険箇所の抽出	
	(市町村)		(地域住民への周知)			
「UAV」の活用	県	調査・測量・設計への試行的取組		山地災害発生時の調査 ・測量・設計への活用 (業務の迅速化)	2023年度 豪雨災害でのUAV調査	
			治山事業の現地確認業務 の代替 (業務の高速化・高精度化)	現地検査業務 の効率化		
「ICT建設機械」の導入検討	土木建設 事業者 メーカー	ICT建設機械 の実証の検討	(モデル地域) 実証事業の実施	ICT建設機械の使用 (工事進捗管理・機械施工等 の高速化、高精度化/ 遠隔操作による無人化)	ICT建設機械の 使用(機械施 工の自動化/ 安全性の向 上)	2023年度 治山工事にてICT建設機械実証
	(県)	ICT建設機械の改良		(支援)		

2. 林業事業者ヒアリング等から判明した課題と改善点

構想に基づくこれまでの取組を振り返るため、林業経営体や市町村にヒアリング・アンケート調査を行った結果、林業経営体が関わる木材生産流通分野においてスマート林業があまり浸透しておらず、スマート林業が組織経営の課題の解決につながるという認識も低いことがわかりました。

(1) スマート林業化の目的が明確となっていない

スマート林業ツールを導入すること自体が目的となっており、林業経営体の経営的な課題を解決するためにはスマート林業ツールが有用で、これを活用するという認識が浸透していません。

林業経営体が目指す姿を明らかにし、そのための手段としてのスマート林業ツールが必要であることを示す必要があります。

(2) 県が実施してきたスマート林業ツールの普及方法がデモに留まり、林業経営体へ効果が十分に伝わっていない

県のスマート林業ツールの普及方法がデモに留まったため、林業経営体が経営上のどの課題にどのようにツールを適用し、効果はどの程度かがイメージできずに導入に踏み切れない状況となっていました。

また、林業経営体の事業規模、経営状態はさまざまであり、抱えている課題もそれぞれ異なる状況にあるなか、画一的なツールの普及を目指したため、効果を十分に得られていません。

普及方法を見直し、スマート林業ツールの導入にあたっては林業経営体の課題の分析や、目標や費用対効果をよく考慮して確実に定着を図ることが求められます。

3. 林業経営体へのスマート林業定着は不可欠

林業・木材産業の進行、山村地域の活性化を目指し、充実しつつある森林資源を有効活用して、木材を増産しているためには、担い手の確保・育成が急がれます。

県としては、新規参入者の研修や教育、安全対策等を実施していますが、林業経営体の多くは零細で厳しい財務状況にあり、一度に多くの担い手を増やすことは困難です。このため、現場作業・事務問わず効率を上げて事業量を拡大していくことが可能なスマート林業ツールの普及と定着が不可欠であると考えています。

スマート林業の目的の理解とその推進は、林業経営体の日々の業務の合理化につながり、それにより、遅れていると言われる組織の近代化、労働安全の向上も含めた労働環境の改善など、事業継続と将来に向けた発展につながります。

林業経営体が他産業と遜色ない組織経営ができるようになれば、林業の持つ「森林で働く職業」、「環境に貢献する職業」という他産業にはない特色と相まって、若者や女性を含めて新規就労者にとって魅力的な業界になっていきます。また、それにより既存の就労者も前向きに意欲持って働きやすい職場となる好循環が生まれます。

県としては、以下の林業経営体におけるスマート林業の目的を掲げてスマート林業の定着を図ります。

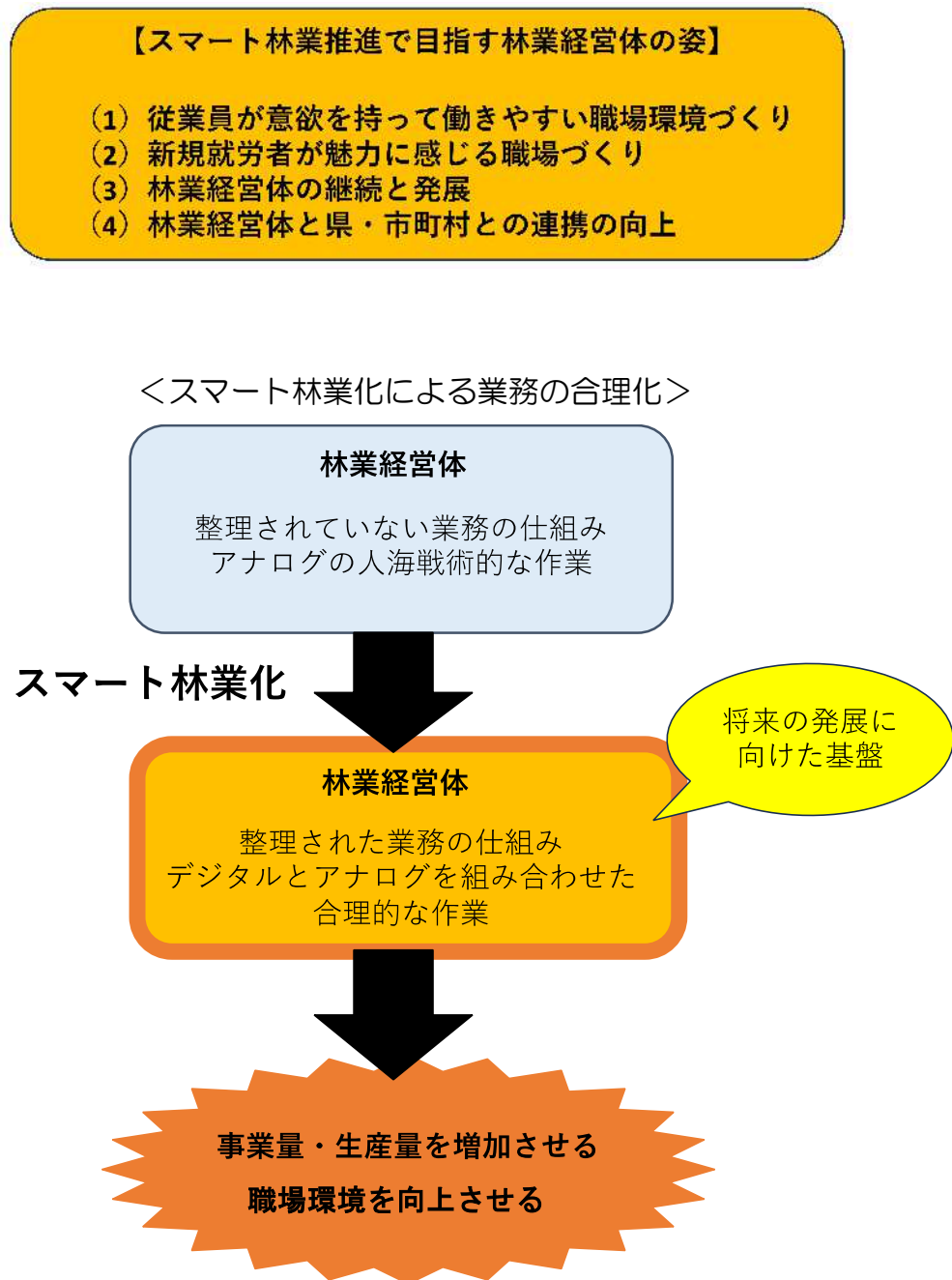
<林業経営体における「スマート林業」の目的>

林業経営体の組織経営を含む林業活動における日常的な課題をデータやデジタル化を活用した「スマート林業ツール」を活用しつつ、業務の実施方法(仕組み)を見直して、合理的な考え方を学び、業務を合理化する。

III. スマート林業推進で目指す林業経営体の姿

林業経営体が日常業務で抱えている課題の一部をスマート林業ツールの活用によりシステム化することにより解決して、業務の合理化を図り、「魅力ある林業経営体」になることで、林業の振興を目指します。

1. 実現したい目指す姿



(1) 従業員が意欲を持って働きやすい職場環境づくり

林業経営体の職場で発生している課題をさまざまな方法で解決し、従業員が意欲を持って働きやすい職場を作っていきます。課題の解決を図る上で、状況を分析し、スマート林業ツールを活用できる部分は活用して、業務を合理化し、無駄を省き労務負担の軽減に繋げていきます。

(2) 新規就労者が魅力に感じる職場づくり

林業経営体の職場環境を改善し、「森で働く職業」という林業の魅力に加えて、先進性や安全性の向上等、労働環境面でもアピールできるように、就労希望者に対し魅力的な職場にしていきます。

(3) 林業経営体の継続と発展

林業経営体の収益改善、労働環境の改善、新規人材の安定確保並びに、林業経営体の組織としての継続、将来への発展の基盤を構築します。

(4) 林業経営体と県・市町村との連携の向上

県、市町村は、森林資源や森林所有者情報のデータを所有しており、適宜更新をしています。林業経営体はこれらを可能な範囲で有効利用し、かつスマート林業ツールを活用することで施業量の増加、効率化を図ることができます。

また、補助事業等においては申請や測量等の実績取りまとめや提出等の場面でスマート林業による合理化が図られます。

IV. スマート林業ツール普及の進め方

1. スマート林業ツール普及にあたって

スマート林業ツールの普及を進める上では、林業経営体における「課題は何か」、「課題解決のためのツールとして何がふさわしいか、それはスマートツールか」、「費用対効果はどうか」、「課題解決にあたっての目標とスケジュールをどう設定するか」等をしっかりと考え、組織全体に浸透させることが重要です。経営上の課題把握やスマート林業ツールの導入・定着には、林業経営体にしっかりと寄り添い、導くコンサルタント等の活用が有効です。

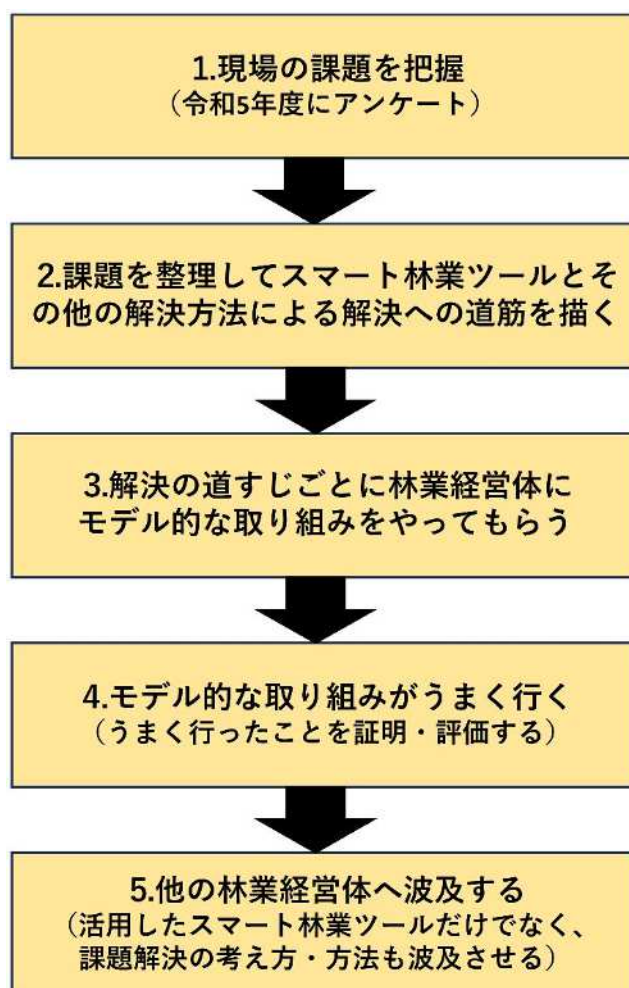
県は、林業普及指導員による日々の活動において、林業経営体の抱えている課題についての客観的な助言や専門的な知見を持つコンサルタント等の紹介、スマート林業ツールの導入効果の測定等を行います。

また、県や市町村は、スマート林業を普及させるためにスマート林業の基盤となる「森林情報・システムの整備」、「スマート林業ツールに関する情報提供」、「補助事業等へのツール成果品の活用検討」などにより側面からの支援も行います。

2. スマート林業導入・定着の成功モデルを波及

林業経営体ごとに抱えている課題は異なるので、すべての林業経営体に対して画一的に取り組んでもらうことでは高い効果を得られません。そこで、意欲的な林業経営体において、スマート林業ツールによる合理化を成功させて他の林業経営体に波及させることが望ましいと考えます。

<林業経営体へ効率的にスマート林業を波及するための流れ>

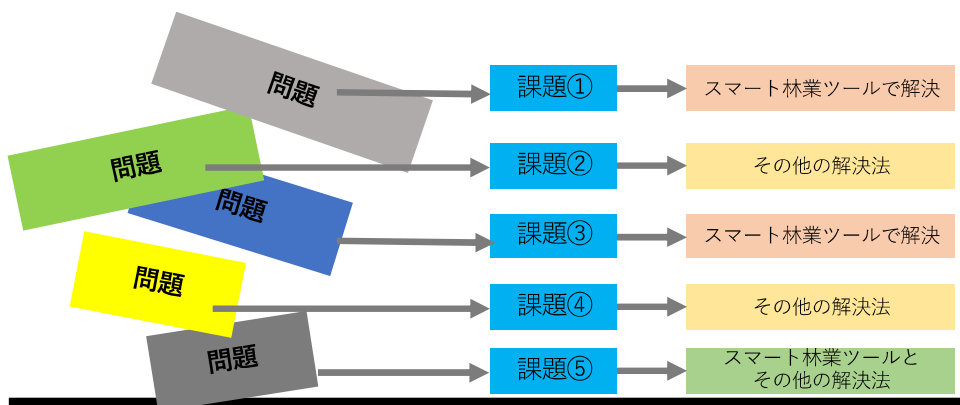


3. 林業経営体の業務上の課題解決とスマート林業ツールを位置付け

スマート林業ツールを日常業務で使われるよう普及するためには、まずは、林業経営体がスマート林業ツールで解決できる課題を特定する必要があります。特定した課題の中で、スマート林業ツールで解決できるものについては、試験運用を行い実用に繋げていきます。

スマート林業ツールは課題解決のための手段のひとつでしかありません。課題の中には、スマート林業ツール以外での解決が有効な場合もあります。

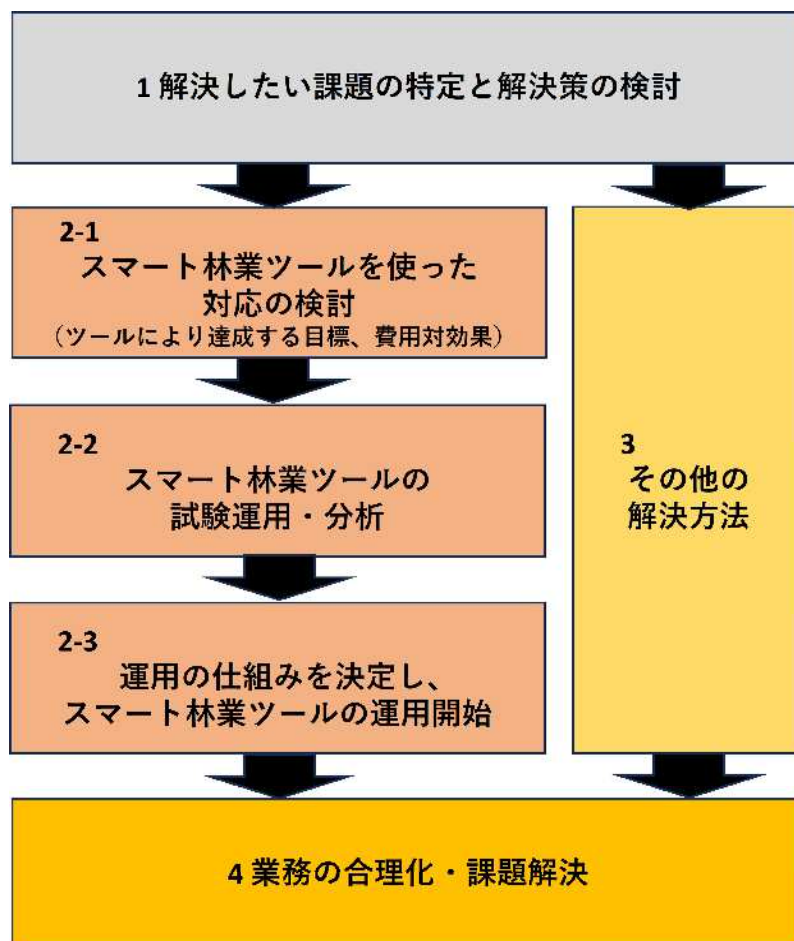
<林業経営体の課題とスマート林業ツールの関係性のイメージ>



4. スマート林業ツール定着までの流れ

林業経営体の業務上の課題解決において、林業経営体がスマート林業ツールを有効かつ積極的に活用できるよう以下のような流れで定着を進めていきます。

<林業経営体におけるスマート林業ツールの定着までの流れ>



【スマート林業推進で目指す林業経営体の姿】

- (1) 従業員が意欲を持って働きやすい職場環境づくり
- (2) 新規就労者が魅力を感じる職場づくり
- (3) 林業経営体の継続と発展
- (4) 林業経営体と県・市町村との連携の向上

5. 林業経営体がスマート林業ツール導入・定着にあたって注意すべきこと

(1) 林業経営体の経営者と従業員の双方の経営改善への意欲が必要

林業経営体の経営改善には、意識を変え、また新たな方法への順応が必要であることから、効率的だとしても煩雑に感じてしまうことがあります。そのため、組織が経営改善を凶ろうという意欲を持っていることが大前提となります。組織内の日常業務で「困っている課題を改善していく」という意識を持ち、共有することが最低限必要となります。

(2) 林業経営体の経営のシステムを変更する組織的な決断が必要

林業経営体の経営にスマート林業ツールを導入するという事は、従来の組織の仕事のやり方を多少ながら変更することになるため、組織的な決断が必要となります。そのため、スマート林業ツールの導入の前段として、課題の把握やツールのメリット・デメリットの理解等を組織内で共有することが必要です。

(3) 「思い込み・常識」の見直しが必要

課題が見つからないという業務においても、これまでの慣例にとらわれず合理的な思考をもって「思い込み・常識」を見直すことで、課題が判明することがあります。

(4) 外部支援も取り入れ日常業務上の課題をしっかりと分析することが重要

林業経営体の業務上の課題が十分に分析されていなければ、導入すべきスマート林業ツールは選定できません。

また、業務の合理化に役立つスマート林業ツールはさまざまであるため、解決したい課題をしっかりと意識したうえで導入コスト、使い勝手、拡張性等を比較検討し、導入するツールを決定します。その後は、導入計画策定、カスタマイズ、運用ルール策定を行う必要があります。

一連の取組については、ツール開発業者ではなく、第三者視点で指導できる外部支援の導入が有効です。

(5) 使用上の適用範囲を定義して「割り切って使用」することが必要

多くの林業関係者は、市販されているスマート林業ツールが完璧なものであると考えています。しかし、商品としては完璧かもしれませんが、その商品を活用しようとする林業経営体にとっては、完璧なものにはなり得ません。重要なのは、その商品を日常業務のどのような作業にどのように活用するかを林業事業体自ら考えて、適用させることが必要となります。

当然のことながら、スマート林業ツールが適応できない分野、範囲もあります。

V. スマート林業ツールの普及における業務区分と考え方

一般的な林業経営の業務分野を下表のようにカテゴリ化して整理し、現在開発されているスマート林業ツールを例示します。スマート林業ツールだけを見て、どんなツールなら使えそうかという視点だけで導入するのではなく、林業経営体の業務において、合理化を妨げている問題や課題をまずは整理し、それに合わせて適切なスマート林業ツールを選ぶことによって課題の解決につながります。

＜業務の生産性向上に向けたスマート林業のための要素分類＞

業務分野の区分	スマート林業ツールの例
1.現場作業設計の生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 路網設計支援ツール ● オルソフォトによる資源量計測 ● 策張支援ツール 等
2.現場作業管理の生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 日報システム(日報の電子化) ● 原木検知システムによるトラック配送 等
3.現場作業の生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 丸太検知 ● 苗木・資材運搬ドローン ● メッセージアプリ活用 ● ラジコン下刈機 ● 苗木・資材運搬ドローン ● ICT ハーベスタ ● 林内無線システム ● テザーシステム 等
4.測量等の生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● GNSS 測量 ● オルソフォトによる測量 ● LiDAR スキャナで計測作業 等
5.間接部門の生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● システムによる勤怠管理 ● 会計支援システム 等
6.申請等手続きの生産性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 書類提出・現場確認のオンラインシステム ● 申請等書類の電子化 等

1. 現場作業設計の生産性の向上

現場作業設計: 施業の計画を立てる

<スマート林業ツール例>

- ・ 路網設計支援ツール
- ・ オルソフォトによる資源量計測
- ・ 策張支援ツール

(1) スマート化で得られる効果

- ・ 計画をより正確に立てられる(期間、人工数、搬出量など)
- ・ 計画策定労務の省力化

(2) 普及を妨げている課題

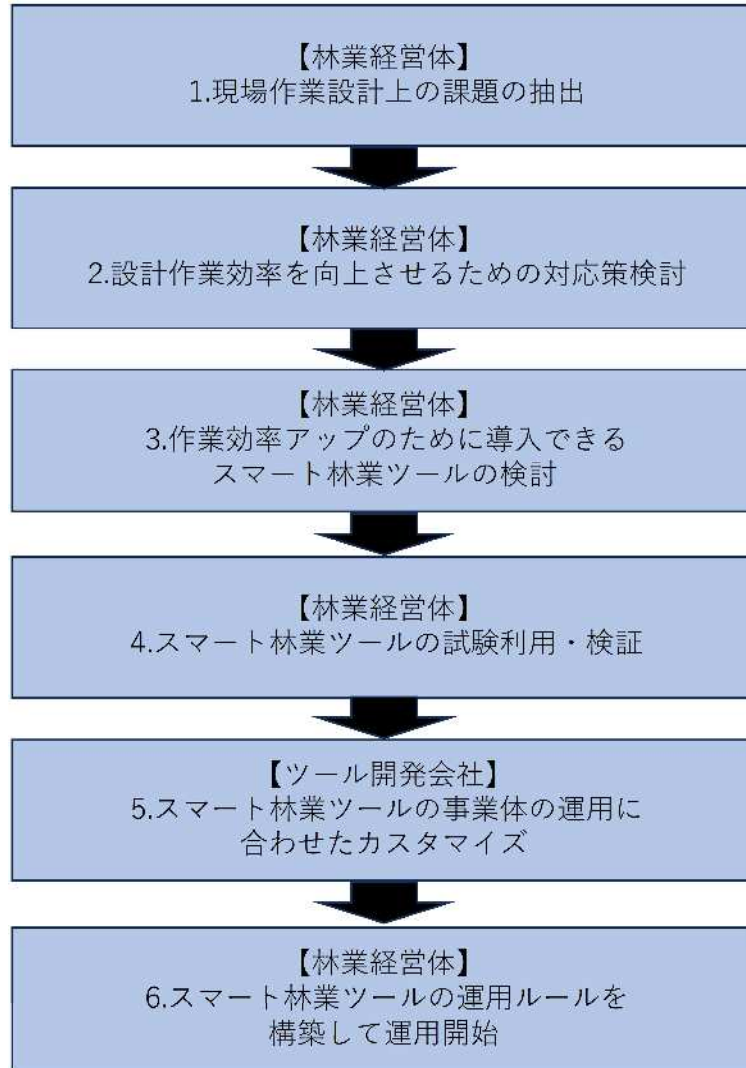
- ・ 森林簿情報に誤りがあったり、データ精度が現場設計をするには不十分であったりする場合、ソフトウェアが出力する結果の精度が低くなってしまい、経験者ほど出力結果に違和感を覚えることがあります。
- ・ 現場作業計画の精度への要求がそれほど高くない場合もあるので注意が必要です。

(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

ツール使用料が高額な場合などは、使用頻度や導入効果をしっかりとイメージし、費用対効果を明確にすることが必要です。

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入イメージ

① 路網設計:人力設計(青線)と開設路網測量(赤線)の路線形の比較

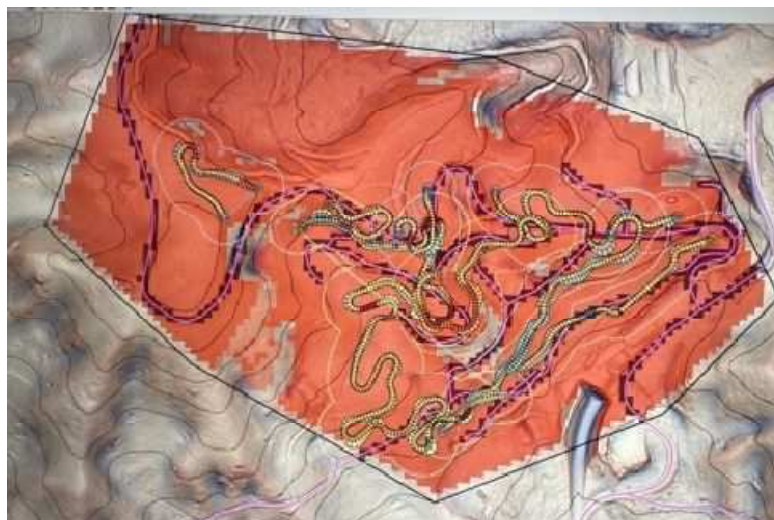
航空レーザ測量結果をもとに作られた細密な地形データを用いて、路網設計シミュレーションソフトを活用することで、路線の起点、通過点、終点や構造物、土工量等の開設条件を設定することで、路線の案が作り出されます。ソフトウェアの使い方に慣れれば、人力設計と比較しても、同等の精度でルートを選定し、設計時間の短縮を図ることができます。

＜路網設計シミュレーションソフトの操作の様子＞



出所:令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

＜路網設計シミュレーションにより作成した路線＞



出所:令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

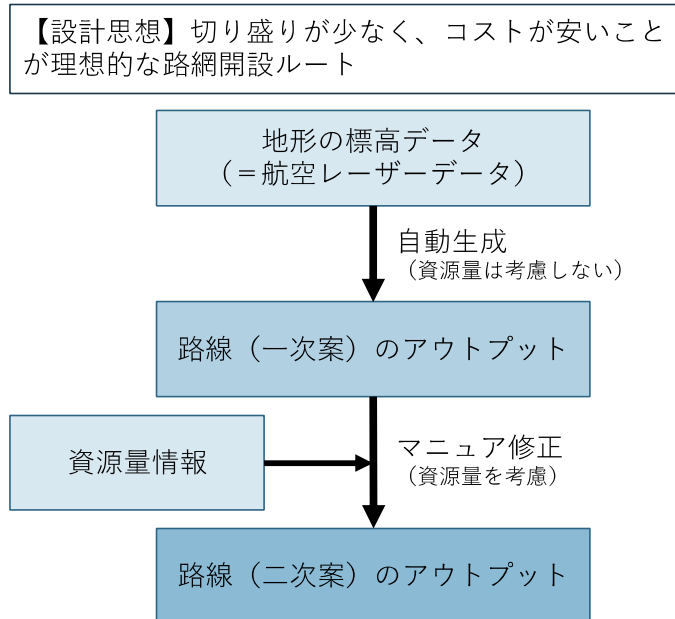
<作成した路線図を GIS で表示>



出所: 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

<路網設計シミュレーションソフトの路網生成の流れ>

< ICT : 1名、約30分 >



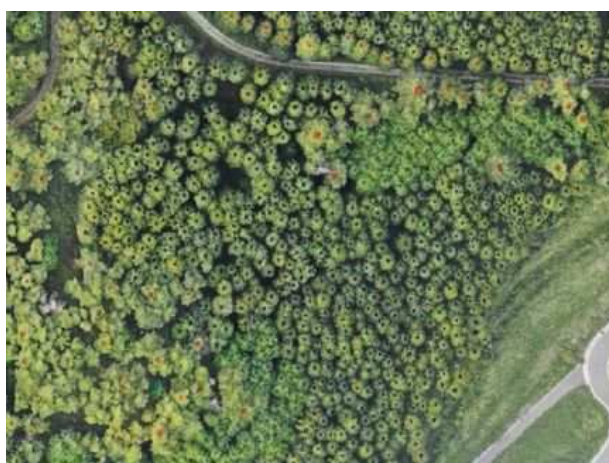
出所: 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

② オルソフォトによる資源量計測

市販されているカメラ付きのドローンとスマートフォンの自動フライトアプリを使うことで、森林資源を計測したい森林の上空を自動フライトさせつつ写真を撮影できます。撮影した写真をオルソフォト生成ソフトで処理することによりオルソフォトを作ることができます。

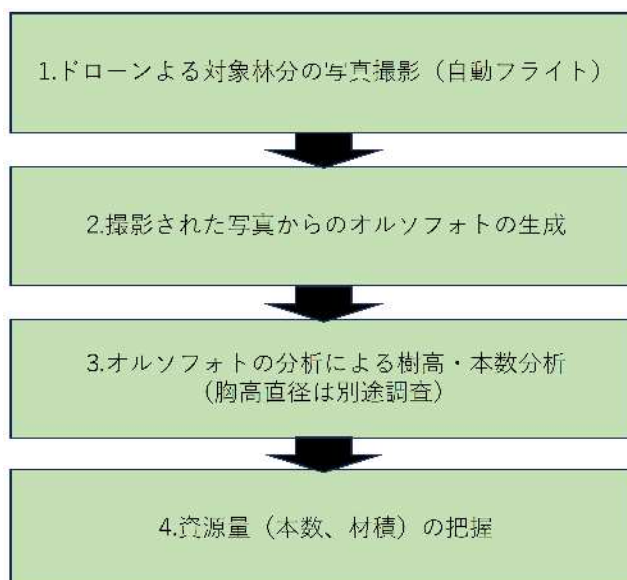
オルソフォトを使うことで立木本数を推定ではなく、実際にカウントすることができ精度の高い資源情報を得ることができ、精度の高い現場作業設計ができます。

<オルソフォトを用いた皆伐地の立木本数のカウント>



出所:令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

<オルソフォトを用いた森林資源解析の流れ>



2. 現場作業管理の生産性の向上

現場作業管理：現場の進捗状況の把握・管理

＜スマート林業ツールの例＞

日報システム(日報の電子化)

原木検知システムによるトラック配送 等

(1) スマート化で得られる効果

- ・ リアルタイムでの進捗管理による即時対応が可能。

(2) 普及を妨げている課題

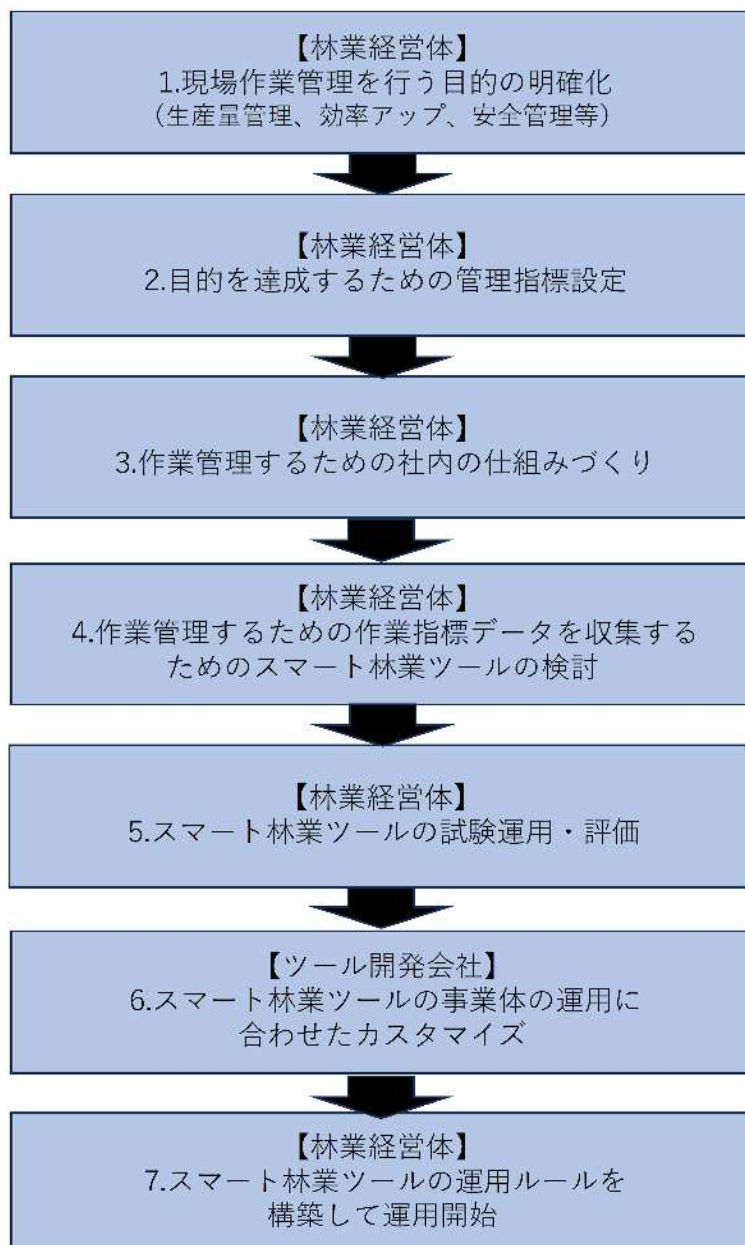
- ・ 現場作業管理における最大の課題は、管理の目的がはっきりしていないことです。紙ベースでの日報管理を電子化している林業経営体は増えてきている一方で、日報データを「何に生かそう」としているのかが明確になっていない場合が多くあります。
- ・ 紙の日報はつけてはいるけど、情報が記載されているだけでパソコンへの入力も月 1 回という場合が多く、勤務証跡を残すことだけが目的となっている場合が多くあります。
- ・ まずは、勤怠管理、生産量管理、生産性管理(効率アップ)、安全管理等、なんのために現場作業管理にツールを導入するのかをしているのかを明確にする必要があります。
 - 本来であれば、作業計画に対しての実行状況を把握することが理想的です。
 - ただし、勤務証跡を残すことが最重要課題なのであれば、そのための簡易のスマート林業ツールを導入することが望ましいです。

(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

- ・ スマート林業ツール(日報アプリ等)を選択する前に、データ化した日報を何に使うかを明確にすることが必要です。
- ・ 導入目的がはっきりすれば、何のデータを取るのかは明確になり、スマート林業ツールの選択、カスタマイズの要求が明確になります。
- ・ コストがかかるスマート林業ツールの費用対効果を明確にする必要があります。

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入イメージ（日報管理システム）

現場作業の進捗の把握をその日の終わりにタイムリーに行い、翌日の作業段取りを正確に行うために、スマートフォンでの進捗情報を入力しサーバーで集計して、現場管理者がパソコン上で現場すべての現場進捗を確認できるシステムがあります。

夕方の作業終了後すぐに現場ごとの出来高（山土場の原木量）の状況が把握できることで、翌日の原木運搬トラックの手配を効率的に行うことができるようになることで山土場のスペースを効率的に活用できるようになります。山土場スペースを効率的に使うことができるようになれば、素材生産作業に待ち時間が削減され、作業の効率性が自動的に上がります。

また、現場ごとの完了時期がより正確に予測できるようになり、次の現場の作業段取り、機械や人員移動のタイミングの判断を効率的にできるようになります。

また、このシステムには、労働安全を高めるためのヒヤリ・ハット情報の機能も入れることができ、作業員間で共有できます。

<業務終了後のスマートフォンからの業務情報管理システム>



上：スマートフォンからの業務情報の入力、下：入力された情報のパソコンでの集計
出所：矢板市林業成長産業化地域創出モデル事業

3. 現場作業の生産性の向上

現場作業：現場での作業

<スマート林業ツールの例>

- ・ 丸太検知
- ・ 苗木・資材運搬ドローン
- ・ メッセージアプリ活用
- ・ ラジコン下刈機
- ・ ICTハーベスタ
- ・ 林内無線システム
- ・ テザーシステム(ウインチアシスト型林業機械:急斜面で作業可) 等

(1) スマート化で得られる効果

- ・ 効率化による生産性の向上
- ・ 機械化による安全性の向上
- ・ 作業者の労働負荷の軽減

(2) 普及を妨げている課題

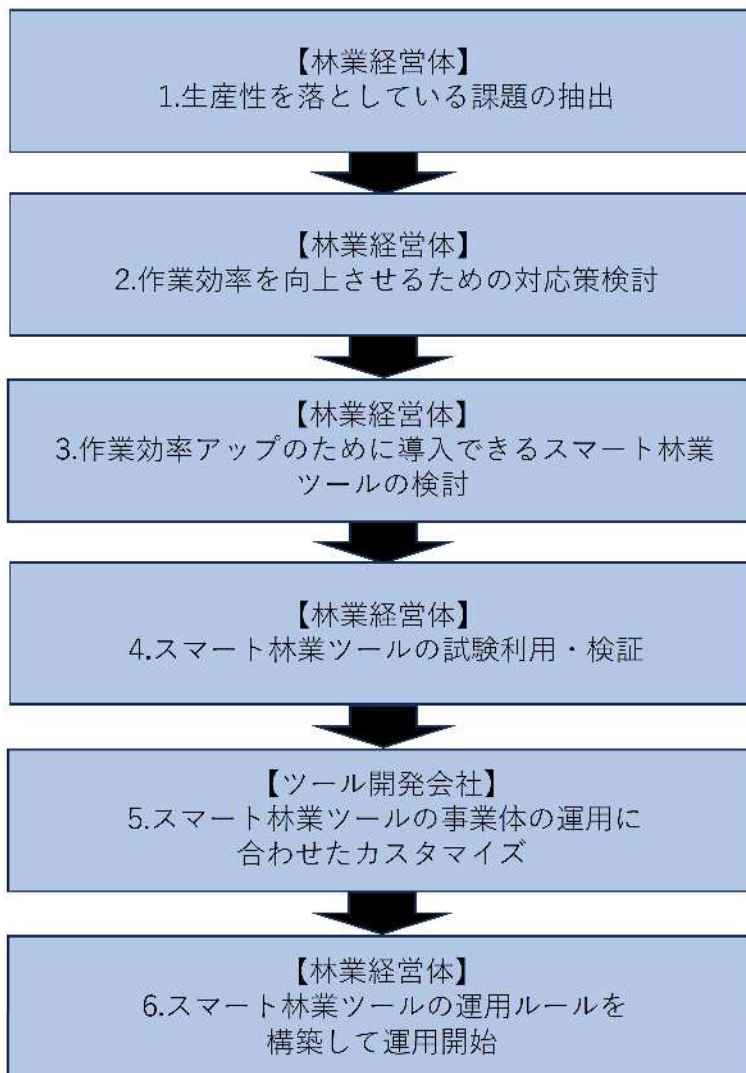
- ・ 作業生産性向上に関するスマート林業ツールの普及が進まない原因は、日常的に作業効率の分析を行っていないことにあります。(前項「現場作業管理の生産性の向上」の課題を参照)
- ・ 作業効率を高めるためには、「どんな要因で作業効率下がっているのか(無駄の発生やボトルネック)」を分析する必要がありますが、こういった分析が行われていません。

(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

- ・ 作業効率化のために、作業の効率を落としている課題を分析することが非常に重要です。
- ・ 作業の効率を落としている課題(無駄)が明確になれば、対応策を打つことができるようになり、対応策を実現するためのスマート林業ツールの導入につながります。
- ・ ツールにより目標とする作業効率を明確にすることにより、費用対効果が見える化され、確実な投資効果を得られるようになります。

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入イメージ

① 丸太検知アプリ

原木をトラックごとに木材工場に納品する際に径級をスマートフォンアプリに入力することで、その場で自動集計し材積計算が可能となります。また、本数のみ知りたい場合は、写真機能を使うことで瞬時に本数をカウントできます。

原木を協定販売により山土場から工場へ直送するような場合、輸送用トラックに載せた原木量を1台単位で把握し、径級ごとの本数を記録し、納品先の工場へ伝えることが必要となりますが、この作業をアプリと使うことで全てを完結することができます。



出所: 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

② 運搬用ドローンによるシカ柵運搬

主伐再造林後の植栽の際にシカ柵等の獣害対策を行う場合、トラックやフォワーダで運搬できないような尾根や谷への運搬を運搬用ドローンを使うことで、短時間で肉体的な負担なしで行うことができます。

特にシカ柵は、網等の資材の荷姿が不定形で大きく、森林内の資材置き場から設置場所まで傾斜のある林内を歩行による人力運搬が伴います。事前に資材配置を設計し、ドローンで運搬することで、労働負担の軽減になると同時に、シカ柵設置の作業時間の短縮にもつながります。

また、より防御機能が高いシカ柵を使おうとすると重量も増えてしまいますが、運搬用ドローンを活用すれば、重量と関係なく運搬できます。

<ドローン運搬実証結果(2023)>

人力と比べて1.3倍の資材を運搬できる結果が出ています

条件
運搬距離 150m
高低差 20m

	人力運搬	ドローン運搬
1日あたり運搬量	342kg	868kg
作業人数	1人	※2人
1人あたり運搬量	342kg/人	434kg/人

※ドローンはオペレーター2名で操作

<シカ柵運搬の様子>



出所：
FOREST MEDIA WORKS(株)による金網柵の運搬実証実験

林内運搬には電動一輪車も使えます

高い林内走破性を持った電動一輪車(クローラによる駆動)を使うことで、運搬スピードアップを図ることができ作業効率向上と同時に、身体への労働負担の軽減につながります。労働集約的な作業において労働力の選択肢を広げることができ、高齢者や女性等の活躍の場が広がります。

ドローン運搬と比較した場合、風の影響を受けないことや、車に載せる場合もスペースが少なく済むことなど気軽に使えることがメリットです。



出所：
令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

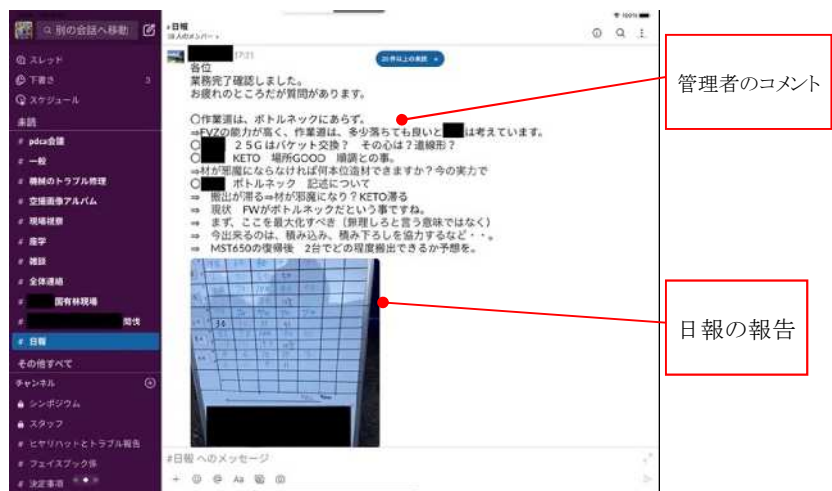
③ ビジネス用のメッセージアプリを使ったリアルタイム報告・指示

リアルタイムに文字と写真のやり取りができる市販のメッセージアプリを積極的に活用すれば、音声や文字情報でのやり取りだけでなく、写真・動画付きで報告連絡、指示命令を行うことができます。

音声、文字に加えて写真・動画付きの情報でやり取りをすることで、事務所から現場への指示、事務所での対応(修理依頼)などをより正確な現場情報をもとに下すことができるようになります。

また、携帯電話の電波が入れば、あるいは、携帯電話の電波が入る場所まで移動することで、その日の作業終了を待たずしてタイムリーな報告連絡ができ、作業判断を早くできます。作業判断が正確に早くなることにより、業務全体の効率化を図ることができます。

<メッセージアプリを使った現場情報のやり取り>



出所:フォレストビジネスカレッジ

4. 測量等の生産性の向上

測量等：計画前や施業後の測量や計測

＜スマート林業ツールの例＞

- ・ GNSS 機器での計測
- ・ オルソフォトによる測量
- ・ LiDAR スキャナで計測 等

(1) スマート化で得られる効果

- ・ 労務の省力化
- ・ データ管理の一元化

(2) 普及を妨げている課題

- ・ GNSS 機材を活用した測量は土木業界などでは一般化している状況にあり、また、林業業界でも GNSS での測量は認められています。
- ・ GNSS 測量が一般化すれば、現場での測量作業と事務所でのデータ処理作業の大幅な作業効率の向上につながります。
- ・ 林業における活用の課題は、林内で GNSS 信号を取れない場合がある、または、信号は取れるが補助金申請に必要な測量精度を担保できない場合があることです。
- ・ このため、GNSS 測量により測量精度がでないというリスク回避のために、安全策として、未だにほとんどの林業経営体は、コンパス測量、レーザー距離測量を行っている状況にあります。
- ・ また、林業経営体に GNSS 測量が可能なかどうかの判断基準が十分伝わっていません。

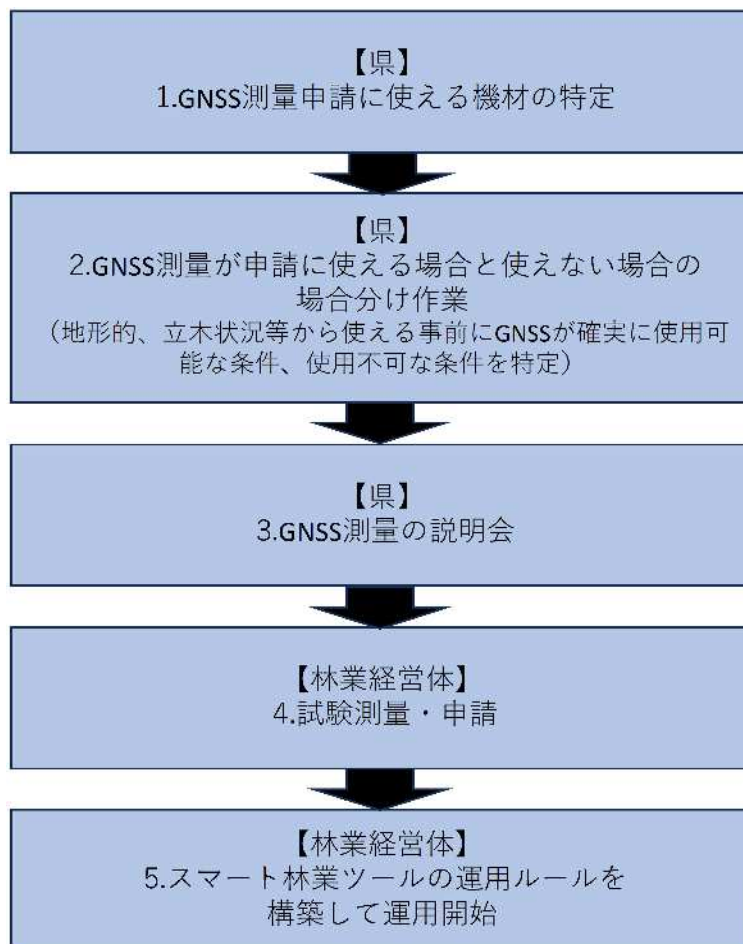
(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

導入のポイントは、大きく2点です。

- ・ 補助申請に必要な測量精度を担保できる測量機材の選定。
 - GNSS レシーバー(こちらが重要)
 - 測量結果を記録するアプリ
- ・ 測量現場の受信状況を測量に入る前に把握して、GNSS 測量で実施するのか、コンパス測量で実施するのかを判断できる基準の設定

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入イメージ

① GNSS 機器による測量

作業員2名行わなければならないコンパス測量に比べて、GNSS測量は1名で実施でき※、植生により見通しが悪くても計測可能です。また、測量結果も測量後にパソコン上ですぐに見ることができ、現場作業と事務所作業の両方で大幅に労務の削減が可能となります。GNSS アンテナも精度が高く安価なものも出てきています。ただし、地形条件や人工衛星の位置条件により、申請に必要な測量精度が得られない場合があることには留意が必要です。

※測量は1名で実施できても安全上の点から森林には2名以上で入るようにしてください。

<GNSS 測量ツールでの測量>



左:GNSSを使わない従来の2名による測量、右:GNSSを使った1名による測量
出所:令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

<GNSS 測量ツールでの測量結果>



出所:令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち
経営モデル実証事業(株式会社サンライフ)

5. 間接部門の生産性の向上

間接部門：経理業務（給与計算）等

＜スマート林業ツールの例＞

- ・ 日報システムによる労務管理
- ・ 会計支援システム 等

(1) スマート化で得られる効果

- ・ 労務削減による省力化

(2) 普及を妨げている課題

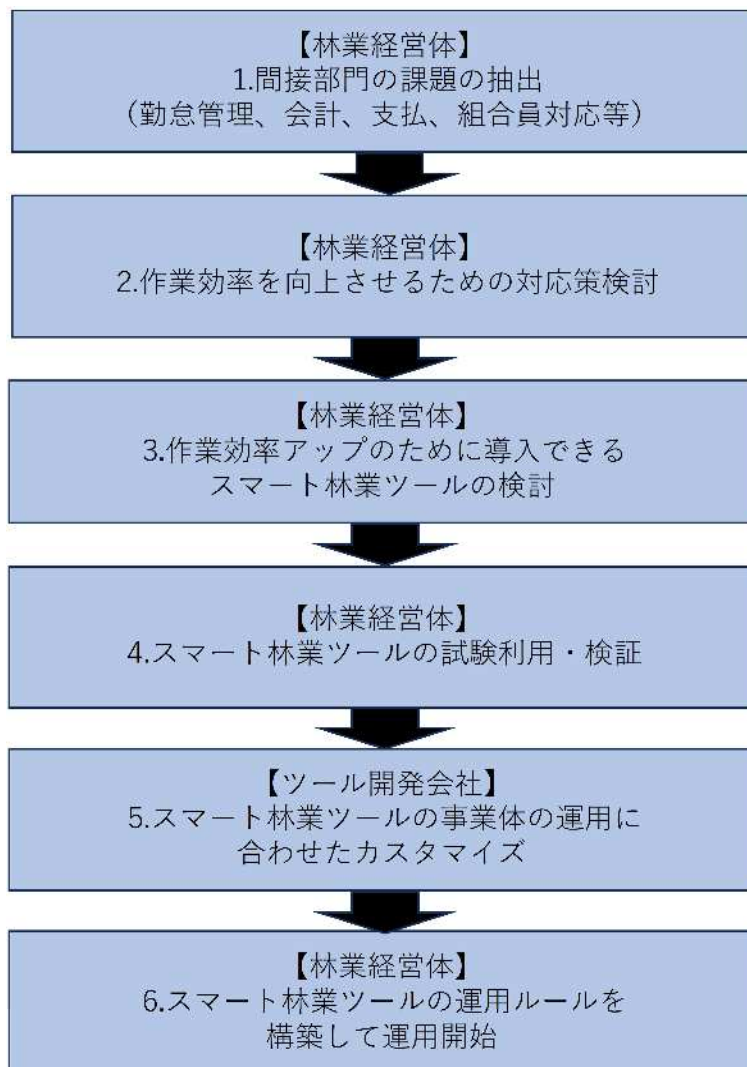
- ・ 林業作業というわけではありませんが、林業経営体には労務や給料や福利厚生等の総務的な内容を扱う間接業務が存在します。
- ・ この間接業務に、勤怠管理、事業情報の集計等、課題を抱えている場合も少なくありません。

(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

- ・ 導入するツールの費用対効果を明確にすることにより、得られる効果があるのかをよく検討しておく必要があります。

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入のイメージ

① スマートフォンによる勤怠管理システム

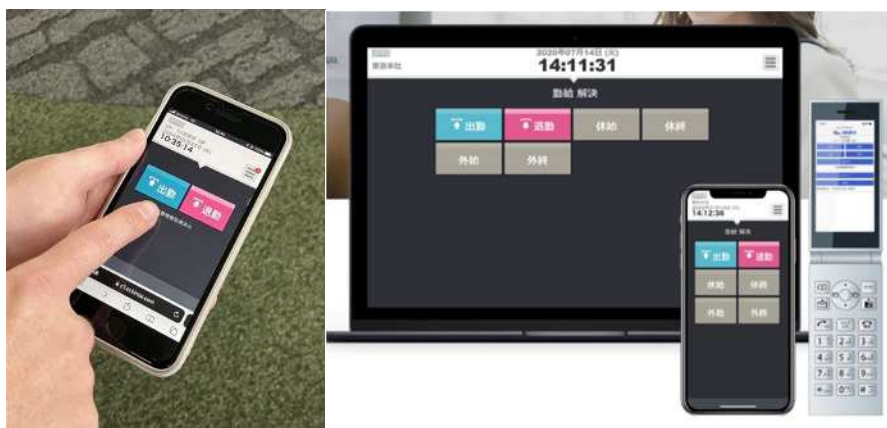
林業経営体の多くで使われている印字式タイムカードは、月末に印字されたデータを事務員がデータを手入力をする必要があり、手間もかかる上、勤務状況がリアルタイムに把握できません。スマートフォンの勤怠管理のアプリを活用することで、勤怠データのパソコンへの手入力が必要とならず、また、煩雑な勤怠状況をリアルタイムで確認できます。

勤怠管理のアプリを活用することで、現場作業員が直行直帰した場合においても勤怠管理が可能になります。このように印字式のタイムカードシステムから脱却することで、フレキシブルな勤務が可能となり、現場職員にとって働きやすい職場環境を作ることができます。事務職員にとっても、人員管理の効率化を図ることができるようになります。

<印字式のタイムカードシステム>



<スマートフォンによる勤怠管理システム>



出所:株式会社インフォファーム

② 会計管理システム

林業経営体ではしばしば、エクセルなどで作られたオリジナルの会計管理システムを使用しています。それらのオリジナルな会計システムは、時代に合わせたシステムのアップデートが難しく、事務員が苦勞しながら使っている場合が多く見られるだけでなく、会計報告資料の作成を難しくしています。

市販の会計ソフトを導入することで、これらの苦勞を削減、ソフト自体も毎年アップデートされるため古くなることはありません。

<市販の会計ソフトの例>



出所:FOREST MEDIA WORKS(株)

6. 申請等手続きの生産性の向上

申請等手続き：補助事業申請や行政とのやり取り

＜スマート林業ツールの例＞

- ・ 書類提出・現場確認のオンラインシステム
- ・ 申請書類の電子化

(1) スマート化で得られる効果

- ・ オンラインでのやり取りにより人の移動や書類の郵送が不要

(2) 普及を妨げている課題

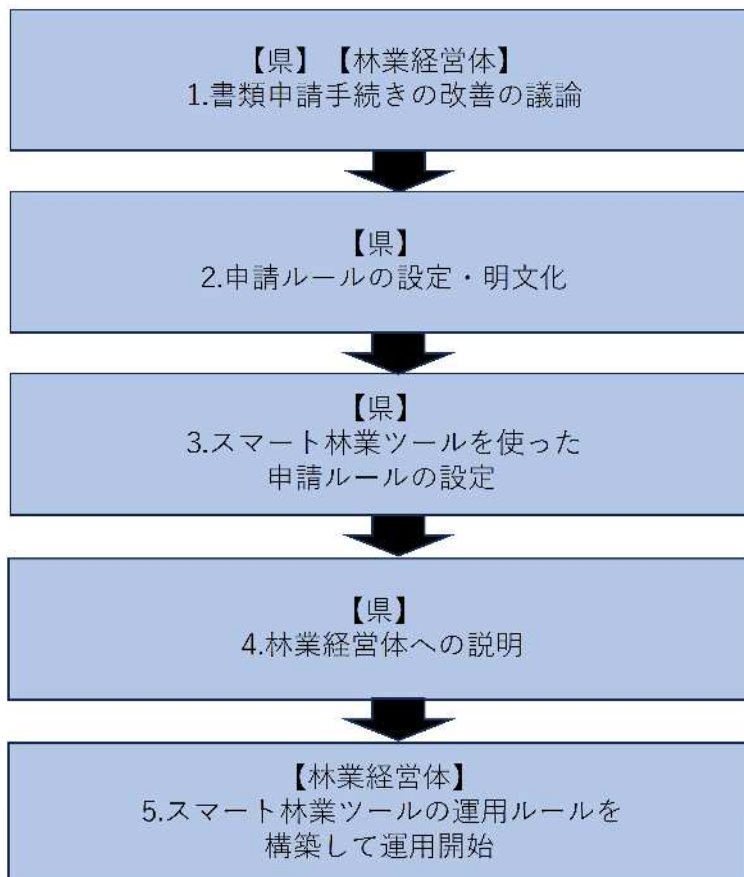
- ・ 林業事業者からは、補助事業の実施において「書類が多い」「電子化が難しそうなので紙での申請の方が楽」「紙での申請と電子での申請が混在している」等の課題が挙がっています。

(3) 効率的なスマート林業ツール導入に向けたポイント

- ・ 申請手続きのルール決めが県や市町村側で行われており、林業経営体側の意見が反映されていない状況があります。県や市町村主導で動かすシステムではありますが、林業経営体の意見を少しでも反映させておくことで、円滑な執行につながります。
- ・ これらのことから、県や市町村と林業経営体との間での意見交換が行われることが望ましいと考えます。

(4) 導入に向けた流れ

導入に向けて、以下の流れが必要です。



(5) 導入イメージ（現場確認等のオンラインシステム）

書類提出や現場確認等をオンライン上で実施できるシステム導入により、担当者双方の都合が合わせやすく、事業が円滑に進むようになります。

<現場確認をオンラインで実施している様子>



VI. 参考資料：林業経営体の聞き取り結果

<木材流通業者ヒアリング先>

市町村
愛知県森林組合連合会(ホルツ三河)
西垣林業

<市町村ヒアリング先>

設楽町
東栄町
豊根村
新城市
豊田市
岡崎市

<森林組合>

設楽町森林組合
東栄森林組合
豊根森林組合
新城森林組合
豊田森林組合
岡崎森林組合

1. 全般

① ICT 化の目的が明確になっていなかった。

【状況】

- ・ スマート林業ツールを活かす分野や機能の紹介が中心となっており、どのような主体に何を目的にして、どんなスマート林業ツールを導入するのが構想の中に明確に記されていませんでした。

② 林務課としての総合的な導入の計画や戦略を明確になっていなかった。

【状況】

- ・ スマート林業で愛知県の林業界や林業経営体の業務をどう変えていくのかの明確なイメージが示されないままにさまざまな取り組みが行われていました。

③ どの主体がどのスマート林業ツールを使うことになるのかの整理できていなかった。

【状況】

- ・ 構想は、林務課が作成しますが、議論するスマート林業ツールは林務課が直接的に使うものではなく、業界団体(県森連等)や自治体や林業経営体を使うものとなっています。しかし、構想書では、スマート林業ツールを誰が使うのか、誰が利便性を検討するのか等が明記されていませんでした。
- ・ そのため、林業関係者らが、漠然とスマート林業のデモ会等に参加し、漠然としたコメントを出している状況となってしまっていました。

④ スマート林業ツールのデモ後の改善が続いていない。

【状況】

- ・ デモが林業経営体の課題解決につながっていませんでした。
- ・ デモが行われた後に、デモ依頼者による振り返りがほとんど行われていませんでした。
- ・ デモを行った業者が報告書を書いており、対象の ICT ツールの参加者らの真の振り返りがわからない状況でした。
- ・ 参加者らからは「よくなかった」という、批判的かつ一方的な振り返りが出ている場合が多くありました。そのため、デモの対象の ICT ツールに「よくない」というレッテルが貼られてしまっていますが、そのツールの能力が十分に理解されたとは言い難いです。

⑤ 県の活動が押し付けられる状況は望ましくない。

【状況】

- ・ 林業経営体や市町村のスマート林業に対する活動は活発ではないため、県が主導して活動をしなければならない部分があることは理解できます。ただ、林業経営体や市町村が対象のスマート林業の活動について、十分な理解がないままに協力し、単なるデータを取るための実験台になっている点は、取り組みの趣旨を考えると勿体無いと考えます。
- ・ また、県主導の取り組みに協力することにより、林業経営体に費用負担が発生する場合があります、林業経営体は積極的に協力ができない場合があるようでした。

⑥ スマート林業を進めるための行政、林業経営体以外の経営のアドバイザーが必要

【状況】

- ・ これまでの取り組みでは、ソフトウェアを導入させたい業者と施策としてスマート林業を進めたい行政の思いがあるだけで、林業経営体は受け身の対応でした。
- ・ ソフトウェア会社は、林業経営体内部の状況や林業についてはわからない場合が多いです。
- ・ 林業経営体側も自分たちが行っている業務のフローや計算の仕組みなどを論理的に整理していないことが多く、自分たちの業務をソフトウェアに反映させられない場合が多く見られます。
- ・ また、ソフトウェア会社が報告書を書いたりしている場合は、スマート林業の実態がわからなくなりやすいです。

2. 林業経営体

① 林業経営体は、自主的に業務のスマート林業化やスマート林業ツールの導入をしようとは思っていないケースが多い

【状況】

- ・ 林業経営体は、業務をスマート化しようという意識には乏しく、県等から提供されるスマート林業ツールを受動的に見て、「使える」「使えない」を判断している(多くの場合、「使えない」と判断している)だけで、スマート林業経営体自らが能動的に業務のスマート化を考えているわけではありません。
- ・ スマート林業ツールを導入していない現状のままで、不自由がないと考えています。また、むしろ、スマート林業ツールが導入されると業務が大

変になると考えているようです。

- ただし、一部に日報のデジタル化(東栄町森林組合、岡崎森林組合)、ドローンでの現場管理(豊根森林組合)を考えている場合があります。

VII. 参考資料：業務分野ごとのスマート林業のニーズ調査

アンケート結果

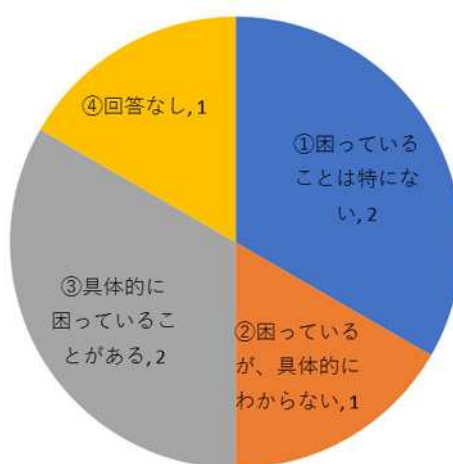
林業経営体への日常業務の課題の解決につながるスマート林業ツールのニーズを把握することを目的として、林業経営体にアンケート調査を行いました。この調査を基に業務分野ごとの改善の課題やスマート林業導入の可能性を検討し、業務の改善やスマート林業のニーズが高いと思われる業務分野の傾向を把握しました。

1. 業務分野ごとの困りごと・課題

① 補助申請等手続き

(a) アンケート結果

- 4つの選択肢のうち、「①困っていることは特にない」と「③具体的に困っていることがある」がいずれも2件となりました。（自由コメントは(b)参照のこと）次いで、「②困っているが、具体的にわからない」と「④回答なし」が1件となりました。



(b) 自由コメント

- 年々提出する書類が増えていっている。本当に必要なのか疑問です。(2件)
- 数十ヘクタールの団地をまとめて測量して、成果をGISに取り込んで管理している。その情報を補助申請時には、一筆ごとに面積分割してデータを抽出することになる。団地でまとめて測量したデータを分割するという作業工程になるので、一筆あたりの面積にどうしても約0.03haの誤差が生じてしまいます。この点、団地での測量する効率化のメリットが薄れてしまいます。このよう作業の流れの場合は、1/100の精度が相

保されれば良い、などと基準を設定して欲しいです。

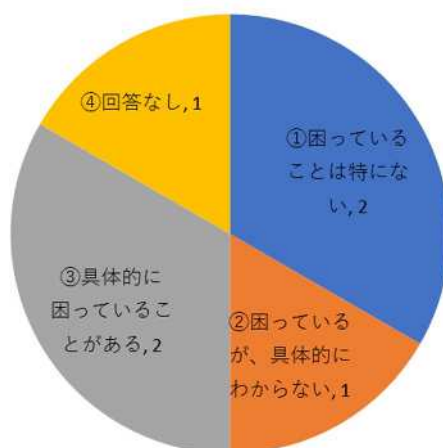
(c) 調査結果からの考察

- 補助申請の手続きについて、困っていると回答している林業経営体が半数であります。どのようなことに困っているのかは具体的にはわからないため、追加的な聞き取りが必要と考えます。
- 補助申請の手続きの課題は、林業経営体だけで解決できることではなく、県・市町村も一緒になって検討が必要な事項です。

② 現場作業設計

(a) アンケート結果

- ・ 「①困っていることは特にない」と「③具体的に困っていることがある」がいずれも2件となりました。(自由コメントは(b)参照のこと)次いで、「②困っているが、具体的にわからない」と「④回答なし」が1件となりました。



(b) 自由コメント

- ・ 設計というより計画を上手く立てられない、特に中長期計画がうまくできれば事業改革もできそうです。
- ・ 実際に森林施業プランナー的な仕事をしている職員が一人であり、増員する必要があります。

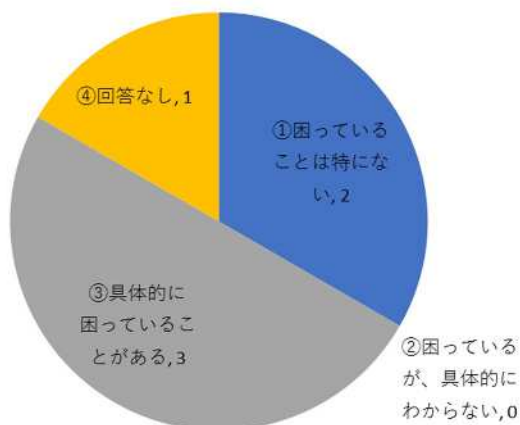
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業設計について、困っていると回答している林業経営体が半数でありました。どのようなことに困っているのかは具体的にはわからないため、追加的な聞き取りが必要です。

③ 現場作業の指示命令

(a) アンケート結果

- ・ 「③具体的に困っていることがある」が最も多く、3件でした。(自由コメントは(b)を参照のこと)次いで、「①困っていることは特にない」が2件、「④回答なし」が1件、「②困っているが、具体的にわからない」と回答した森林組合はありませんでした。



(b) 自由コメント

- ・ 現場管理の若い担当者がベテラン班長に指示できない、伝えたはずなのに伝わっていません。
- ・ 担当者が班長へ指示を上手く伝えられていません。
- ・ 現場を仕切れる班長の数が不足しています。

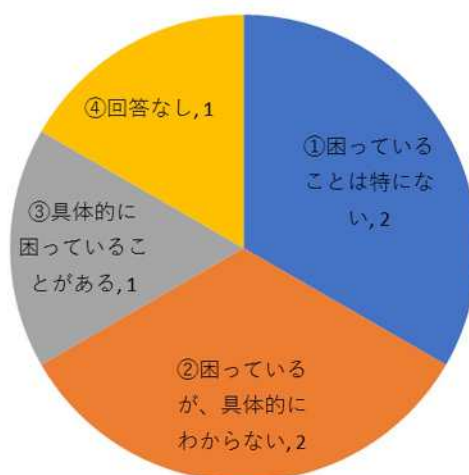
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業指示命令について、困っていると回答している林業経営体が半数である。
- ・ 現場に適切に作業指示ができていないことが課題であり、スマート林業の活用というより、組織内のコミュニケーションのスキルに課題があると考えられる。

④ 現場作業の進捗管理

(a) アンケート結果

- ・ 「①困っていることは特にない」と「②困っているが、具体的にわからない」が2件でした。次いで、「③具体的に困っていることがある」(自由コメントは(b)参照のこと)と「④回答なし」が1件でした。



(b) 自由コメント

- ・ 進捗管理ができない職員がいる・進捗の報告がないケースがあります。
- ・ 日報が手書きなので、パソコン等を使ったものに変えたいと考えています。
- ・ 現場の管理方法の統一、又よい管理方法が必要だと考えます。
- ・ 現業の職員は現業しかしない。本来ならば進捗管理(例、写真)等もやるべきだと考えています。

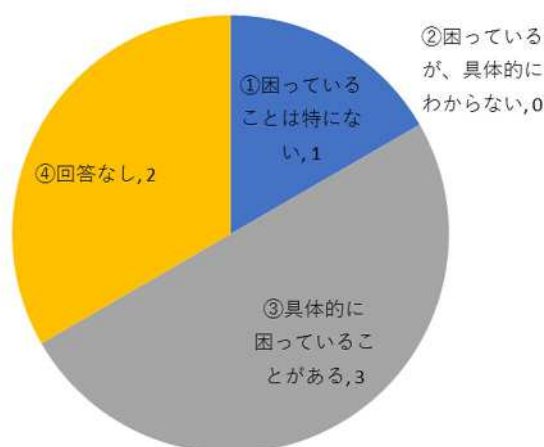
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業の進捗管理について、困っていると回答している林業経営体が半数でした。
- ・ 進捗管理のスキルが不足している職員がいることについては、進捗管理の知識と方法を理解してもらう必要があります。
- ・ 進捗管理のための日報が手書きであることによる課題を抱えている林業経営体については、スマート林業による課題解決の可能性が見込まれます。

⑤ 現場作業

(a) アンケート結果

- ・ 「③具体的に困っていることがある」が最も多く、3件でした。(自由コメントは(b)を参照のこと)次いで、「④回答なし」が2件、「①困っていることは特にない」が1件、「②困っているが、具体的にわからない」と回答した森林組合はありませんでした。



(b) 自由コメント

- ・ 携帯電話の電波が届かないと現場管理のコミュニケーションが薄れてしまうので、携帯通話が可能なエリアを拡大してほしいです。
- ・ トラックがどこを走っているか画面上でわかる運行システムの導入を考えたいです。
- ・ 高性能林業機械の更新が上手くいかず、よく故障するが買い替える資金がありません。

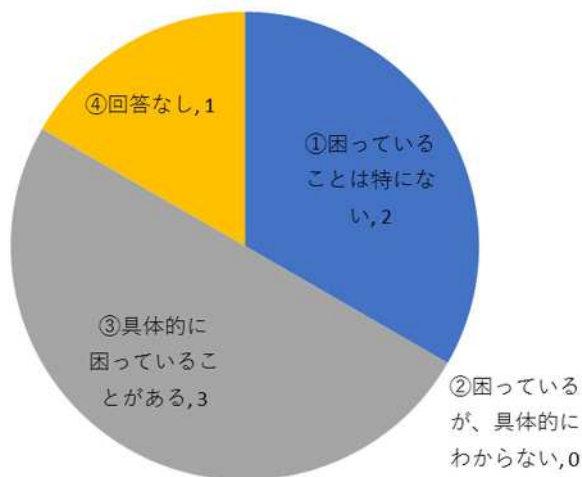
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業について、困っていると回答している林業経営体が半数でした。
- ・ 携帯電話が繋がらない場所でのコミュニケーションを取るためのツールのニーズ、トラックの走行状況を把握するためのニーズがあります。

⑥ 測量作業

(a) アンケート結果

- ・ 「③具体的に困っていることがある」が最も多く、3件だった。(自由コメントは(b)を参照のこと)次いで、「①困っていることは特にない」が2件、「④回答なし」が1件、「②困っているが、具体的にわからない」と回答した森林組合はなかった。



(b) 自由コメント

- ・ 測量より境界確定の時間短縮が必要だと考えます。
- ・ 信頼度の高い GPS 測量機器を使っての合格ラインの明確化と機器を導入するための助成 GNSS 測量を行っていくべきですが、現在は申請が認められる事業が少ないです。

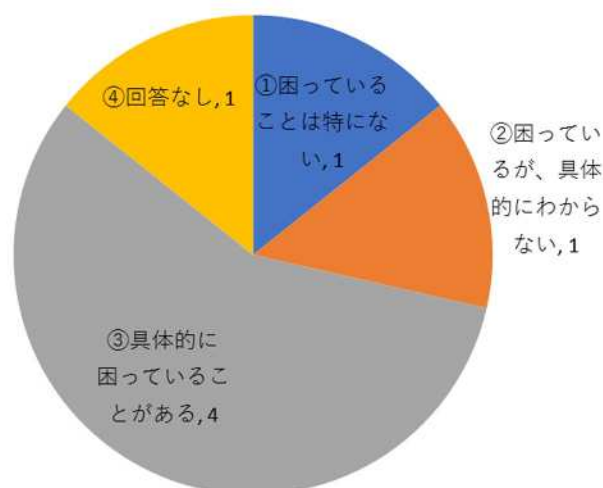
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業について、困っていると回答している林業経営体が半数でした。
- ・ GNSS を使った測量が補助申請で認められるケースが少ないようであるため、GNSS の普及するためには補助申請を受け付ける県側の対応が必要だと思われます。

⑦ 間接部門

(a) アンケート結果

- ・ 「③具体的に困っていることがある」が最も多く、4件でした。(自由コメントは(b)を参照のこと)次いで、「①困っていることは特にない」、「②困っているが、具体的にわからない」、「④回答なし」がそれぞれ1件となりました。



(b) 自由コメント

- ・ 会計、経理の作業短縮が必要だと考えます。
- ・ 少し違うかもしれないが、原木の生産量、生産性など統計資料のための調査が多すぎて業務を圧迫させています。
- ・ インボイスへの対応が必要だと考えます。

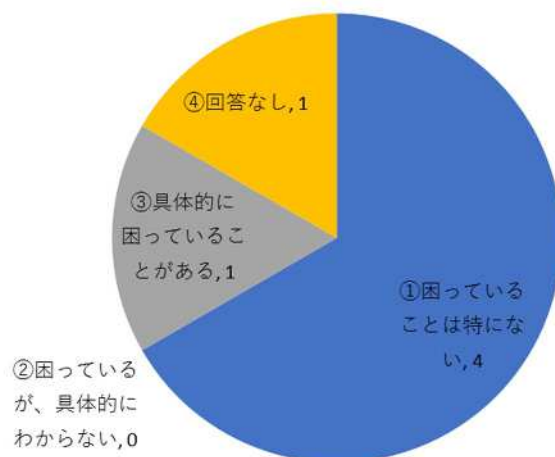
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場作業について、困っていると回答している林業経営体が半数以上でした。
- ・ 林業経営体の間接部門へのスマート林業の導入の議論はほとんど行われないう傾向にありますが、間接部門における課題は多いようです。
- ・ 間接部門はシステム化しやすく、スマート林業化しやすく、結果も見えやすいため、積極的に対応していくべきだと考えられます。

⑧ 原木流通

(a) アンケート結果

- ・ 「①困っていることは特にない」が最も多く、4件でした。次いで、「③具体的に困っていることがある」(自由コメントは(b)を参照のこと)と「④回答なし」が1件でした。「②困っているが、具体的にわからない」と回答した森林組合はありませんでした。



(b) 自由コメント

- ・ 生産量が増えると困るかもしれない。
- ・ トラックの購入価格が 3000 万円以上するため、運搬費が生産費コストを押し上げてしまう状況にあります。

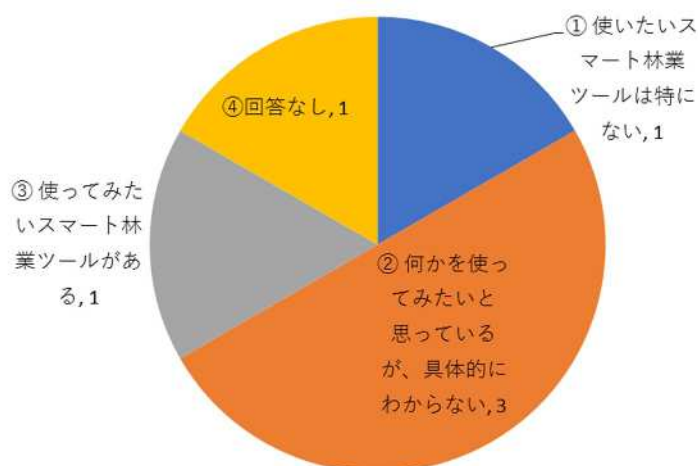
(c) 調査結果からの考察

- ・ 原木流通分野で困っている林業経営体は少ないことがわかりました。
- ・ 言い換えると、木材マッチングシステムのニーズは少ないとも思われます。

(2) 使ってみたいスマート林業ツール

(a) アンケート結果

- ・ 「②何かを使ってみたいと思っているが、具体的にはわからない」が最も多く、3件でした。次いで、「①使いたいスマート林業ツールは特にない」と「③使ってみたいスマート林業ツールがある」(自由コメントは(b)を参照のこと)、「④回答なし」がそれぞれ1件でした。



(b) 自由コメント

- ・ 1人で測量できるようになるGNSS測量が必要だと考えます。
- ・ 測量、調査等に幅が広がるドローンが必要だと考えます。

(c) 調査結果からの考察

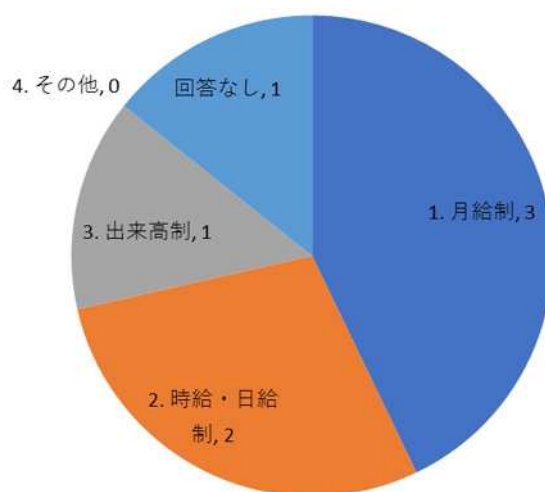
- ・ 具体的に使いたいスマート林業ツールについての要望は非常に少ない傾向にありました。また、具体的なツール名の記載はありませんでした。
- ・ コメントを書いた林業経営体の担当者は、GNSS測量を導入していなかったり、ドローンについての情報を知らないと思われるため、まずは、基礎的な情報を提供することが必要だと考えられます。

2. 所属組織の業務体制の状況

① 現場作業者の雇用形態

(a) アンケート結果

- ・ 4つの選択肢のうち、最も多かったのは、「1.月給制」3件でした。次いで、「2.時給・日給制」が2件、「3.出来高制」が1件となりました。「4.その他」と回答した森林組合はありませんでした。一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ なし

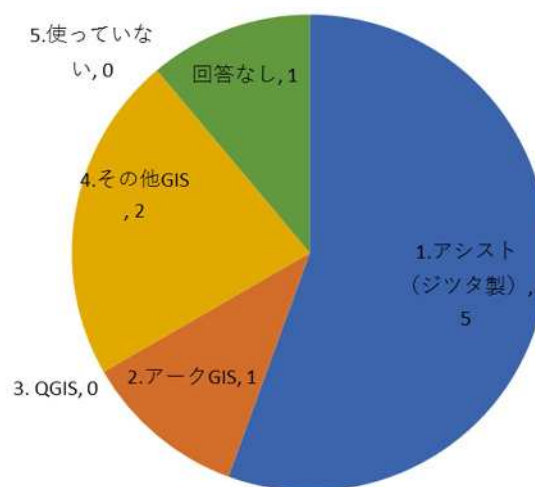
(c) 調査結果からの考察

- ・ 月給制が3社、時給・日給制が2社、月給制と出来高性の併用が1社であり、これらの雇用形態の違いが、経営の仕組みに影響しているため、組織のこの状況を踏まえて課題解決、スマート林業ツールの導入を考える必要があると考えられます。

② 使用している GIS

(a) アンケート結果

- ・ ほぼ全ての林業経営体がアシストを使っている状況にあります。
- ・ これに加えて、アランディスまたはアーク GIS を併用している林業経営体が 2 社ありました。
- ・ 県から借りている GIS を使っている林業経営体は1社でした。
- ・ 無料の QGIS を使っている林業経営体はありませんでした。



(b) 自由コメント

- ・ アランディス
- ・ 県から借りてる GIS

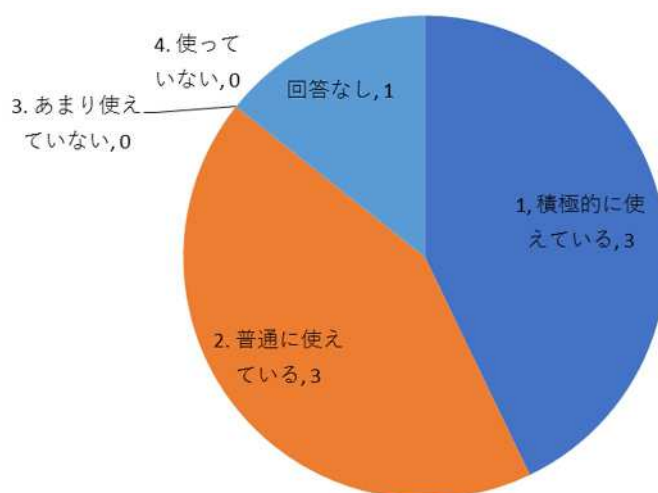
(c) 調査結果からの考察

- ・ ほぼ全ての林業経営体がアシストを使っているため、この GIS ソフトを基盤とした研修などのスマート林業の推進を行えば、進みやすいと考えられます。

③ GIS の使用状況(組織の中で一番使える人のスキル)

(a) アンケート結果

- ・ 「1.積極的に使えている」「2.普通に使えている」が最も多く、3件でした。「3.あまり使えていない」と「4.使っていない」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ なし

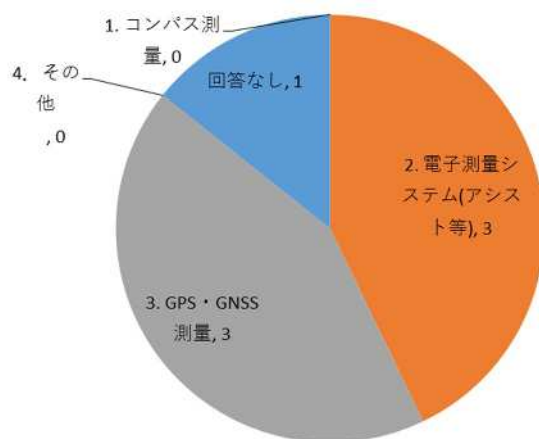
(c) 調査結果からの考察

- ・ 回答のあった経営体のうち、全てが「積極的に使えている」もしくは「普通に使えている」と回答しました。そのため、GIS 活用が関連するスマート林業の普及は可能だと考えられます。
- ・ ただし、全ての職員に GIS のスキルがあるわけでないため、スマート林業の推進を行う場合は、GIS のスキルがある人材を起点に測量分野、補助申請分野の普及を行うとスムーズであると考えられます。

④ 測量システム

(a) アンケート結果

- ・ 「2.電子測量システム(アシスト等)」と「3.GPS・GNSS 測量」が最も多く、3件でした。「1.コンパス測量」と「4.その他」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ なし

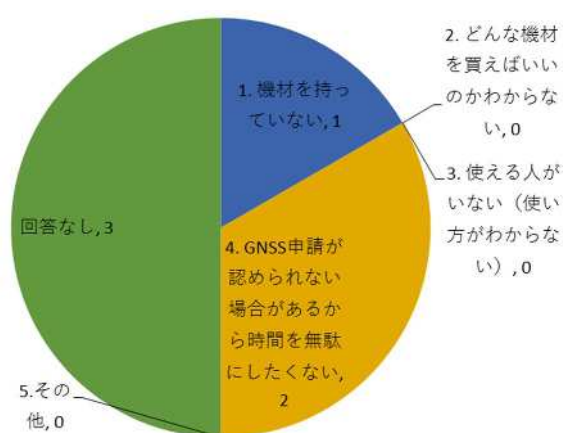
(c) 調査結果からの考察

- ・ 何らかの電子的な測量システムはすでに導入されている状況です。

⑤ GNSS 測量を使わない理由

(a) アンケート結果

- ・ 回答しなかった(回答なし)森林組合が最も多く、3件でした。
- ・ 回答した結果のうち、最も多かったのは、「2.GNSS 申請が認められない場合があるから時間を無駄にしたくない」が2件、次いで、「1.機材を持っていない」が1件でした。「2.どんな機材を買えばいいかわからない」、「3.使える人がいない(使い方がわからない)」、「5.その他」と回答した森林組合はいませんでした。



(b) 自由コメント

- ・ なし

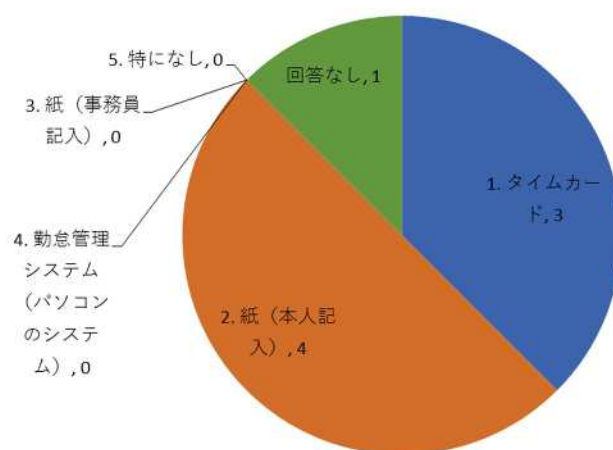
(c) 調査結果からの考察

- ・ GNSS 測量を活用しない理由として、「GNSS 申請が認められない場合がある」という理由が挙がっていました。
- ・ 県は、GNSS 申請が認められる場合と認められない場合をより明確にするべきだと考えられます。
- ・ 県は、GNSS 申請が認められる幅を広げる対応ができれば、GNSS の普及を拡大できるが、幅を広げることができない状況であれば、GNSS の普及は現状維持を目指すことが適当だと思われれます。

⑥-1. 勤怠管理の仕組み

(a) アンケート結果

- ・ 「4.紙(本人記入)」が最も多く、4件でした。次いで「1.タイムカード」が3件でした。「3.紙(事務員記入)」、「4.勤怠管理システム(パソコンのシステム)」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ なし

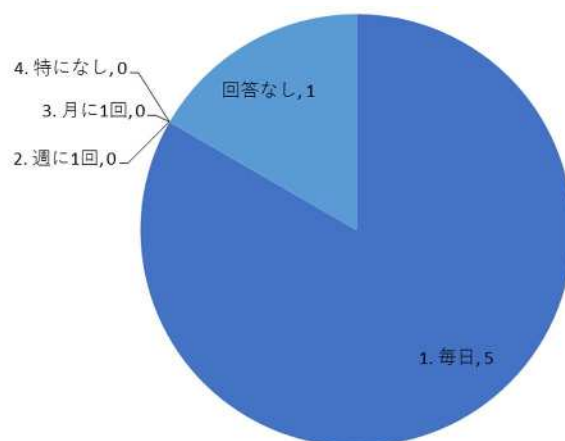
(c) 調査結果からの考察

- ・ 勤怠管理は紙で行われている林業経営体が4社であり、また、タイムカード(印字式だと思われる)が3社であり、職員がパソコン入力を伴う作業をしているアナログ的な勤怠管理をしている状況だと考えられ、スマート林業化を図る余地があると考えられます。

⑦ -2.現場作業員に記入してもらう頻度

(a) アンケート結果

- ・ 「1.毎日」が最も多く、5件でした。「2.週に1回」、「3.月に1回」、「4.特になし」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件でした。



(b) 自由コメント

- ・ なし

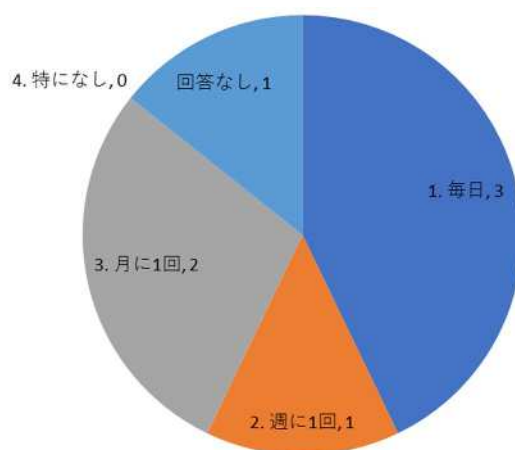
(c) 調査結果からの考察

- ・ 勤怠の記録は、毎日行われており、問題はないようです。

⑧ -3.現場作業員の勤怠を確認する頻度

(a) アンケート結果

- ・ 「1.毎日」が最も多く、3 件でした。次いで、「3.月に 1 回」が2件、「2.週に 1 回」が1件だった。「4.特になし」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件でした。



(b) 自由コメント

- ・ スマートフォンでの LINE で報告をしてもらっています。

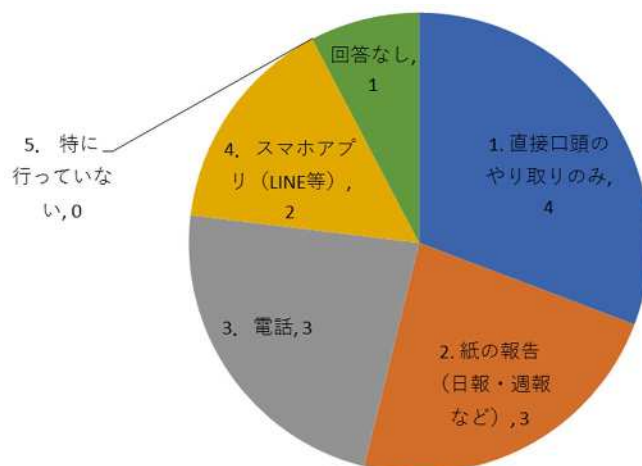
(c) 調査結果からの考察

- ・ 勤怠の確認が毎日ではない林業経営体が3社あり、勤怠管理のしくみに不安があると考えられます。

⑨ -1.現場進捗管理の仕組み

(a) アンケート結果

- ・ 「1.直接口頭のやり取りのみ」が最も多く、4件でした。次いで、「2.紙の報告(日報・週報など)」、「3.電話」がそれぞれ3件、「4.スマホアプリ(LINE等)」が2件でした。「5.特に行っていない」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ なし

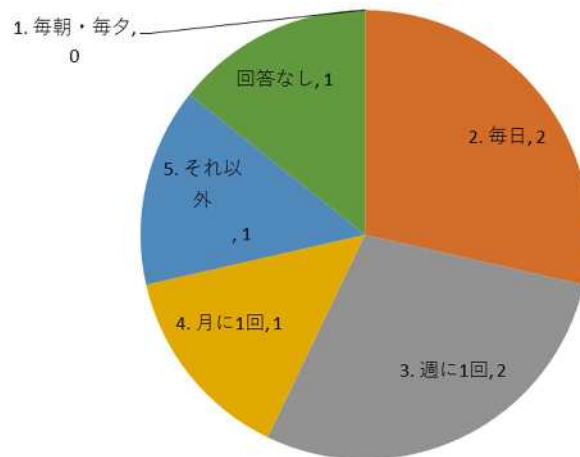
(c) 調査結果からの考察

- ・ 現場の進捗管理は、口頭、紙、電話が大半でした。
- ・ 現場進捗管理に課題を抱えている状況である場合は、スマート林業を導入できる可能性があります。

⑩ -2.現場進捗管理の頻度

(a) アンケート結果

- ・ 「1.毎日」が最も多く、2件でした。次いで、「3.週に1回」が2件、「4.月に1回」「5.それ以外」(自由コメントは(b)参照のこと)がそれぞれ1件だった。「1.毎朝・毎夕」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件でした。



(b) 自由コメント

- ・ 進捗管理の頻度は場合によります。

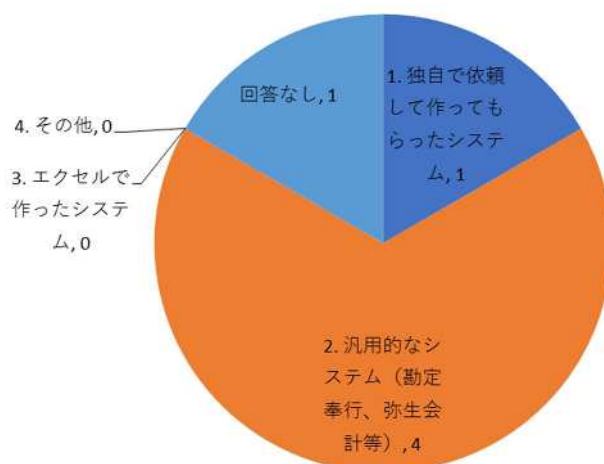
(c) 調査結果からの考察

- ・ 「月に1回」、「場合による」などの進捗管理を行なっている場合、「進捗の報告」を受けているだけで、「進捗の管理」になっているとは考えにくいと言えます。
- ・ このような林業経営体には、進捗管理の意味合いを伝えてあげる必要があります。

⑪ 会計で使っているソフトウェア

(a) アンケート結果

- ・ 「2.汎用的なシステム(勘定奉行、弥生会計等)」(自由コメントは(b)参照のこと)が最も多く、4件でした。次いで、「独自で依頼して作ってもらったシステム」が1件となりました。「3.エクセルで作ったシステム」と「4.その他」と回答した森林組合はありませんでした。
- ・ 一方、回答しなかった(回答なし)森林組合が1件ありました。



(b) 自由コメント

- ・ NDL 社の会計ソフト(2 件)

(c) 調査結果からの考察

- ・ 林業事業者が独自に依頼して作られた会計システムを使っている場合、適切にアップデートが行われていない場合、現在の補助制度などに適応していない等、深刻なシステムの課題を抱えている可能性があります。(他県に事例が複数あり)

スマート林業定着促進プラン
2024年3月発行
愛知県農林基盤局林務部林務課

〒460-8501

名古屋市中区三の丸三丁目1番2号

電話 <052> 954-6407(ダイヤルイン)

FAX <052> 954-6936

