

林業イノベーション推進総合対策のうち  
**スマート林業構築推進事業（継続）**

【令和4年度予算概算要求額：64,000（126,669）千円】

＜対策のポイント＞

○スマート林業の実現に向け、ICT等の先端技術を活用した施業集約化の効率化・省力化等の実践的取組への支援を実施するとともに、その普及展開を推進する。

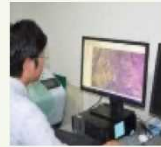
■ **スマート林業実践対策**

・航空レーザ計測等のリモートセンシング技術を活用した高精度な森林情報の把握やクラウド技術等による情報の共有化の取組をベースに、川上から川下までの多様な主体間を横串で情報共有・活用する実践的取組を支援

**施業集約化の効率化・省力化**

・施業集約化に向けた各作業に共有化された様々な森林情報を利活用

➡ 情報収集や現地調査の軽減と効率化



**経営の効率性・採算性の向上**

・ICTを活用して生産現場の進捗状況や丸太のストック等を集計・分析

➡ 低コストで効率的な林業経営を実現



**需給マッチングの円滑化**

・川上の供給情報と川下の需要情報をICTを活用してリアルタイムで共有

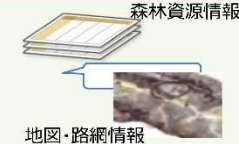
➡ 需要に応じた木材生産が可能



**地域協議会**

（都道府県、市町村、林業事業者等）

・リモートセンシング技術等を活用して共有すべき森林情報（地形、蓄積、施業履歴、路網情報等）を整備し、関係者間で共有



**森林情報の高度化・共有化**

事業実施主体：地域協議会  
 補助率：定額

■ **スマート林業構築普及展開事業**

・先端技術に関する専門的知識の提供、業務の効率化に対する指導・助言を通じた実践的取組のサポートを行うとともに、スマート林業実践マニュアルの作成やICT機器の展示・実演等を行うマッチングミーティングを全国ブロック別に開催



スマート林業実践対策への指導・助言



スマート林業実践マニュアルの作成



全国ブロック別にマッチングミーティングを開催

事業実施主体：民間団体等  
 補助率：委託

## 森林情報オープン化推進対策（新規）

【令和4年度予算概算要求額：20,000（－）千円】

### ＜対策のポイント＞

○林業イノベーションの実現に必要な高度なレーザ計測データと国有林を含む森林資源情報のオープン化に向けた森林クラウド内のデータ連携等の最適手法を検討する。

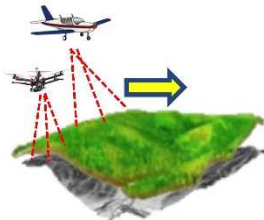
森林クラウド

生産管理システム

#### クラウドに資源情報等を集積、 生産管理システムに活用

森林現況・林地台帳・衛星画像・  
計測情報・育林情報・収穫予想・  
市況・需要予測等  
現地情報を集積し、  
“伐って、使って、植える”  
作業に活用

#### デジタル森林情報の整備・活用



森林GIS・クラウド

都道府県等



連携  
(データ活用)  
様々なデータを  
集積・分析・活用



林業経営体

### ■ 森林クラウドデータのオープン化に向けた最適手法の検討

- 森林資源情報の全国規模での閲覧、加工を可能とするため、国有林データの掲載を進めるとともに、個人情報等に配慮しつつ、公開可能なデータはオープンAPI等の手法により都道府県間の連携が効果的に進むよう、最適な連携手法を検討する。その検討結果については、これまでに整備してきた森林クラウド標準仕様に反映する。また、経年による情報更新を効率的に行うため、レーザ計測で得られた森林資源情報の更新手法等も併せて検討する。

R2年度～R3年度

#### ●森林クラウド標準仕様の改良

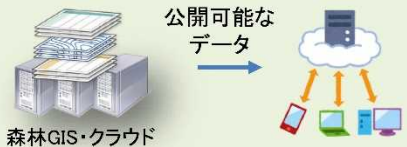


森林GIS・クラウド

- 県を跨いだ広域的な利用（閲覧）ができない
- 公開データの共通の取扱いが決まっていない

R4年度～R5年度

公開可能な  
データ



森林GIS・クラウド

森林資源情報のオープン化に向けた最適手法の検討

林業経営体による原木生産の規模拡大及び森林資源情報等を活用する林業支援サービス事業者の創出・活動拡大を実現

事業実施主体：民間団体等  
補助率：委託

# 森林資源デジタル管理推進対策 (拡充)

【令和4年度予算概算要求額：400,000 (175,300) 千円】

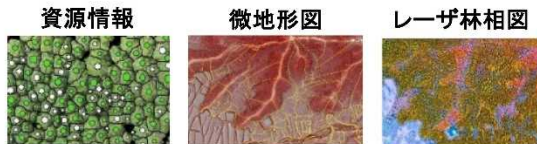
## <対策のポイント>

- 森林集積・集約化の取組が進んでいる市町村のエリア等を優先に、レーザスキャンを利用して、地理情報・森林資源情報を高精度に把握・分析する取組を推進する。
- レーザ計測データ等を活用し、森林境界案の作成や路網の効率的な設計を支援するソフトの導入等に対し支援する。

### ① レーザスキャンを利用した地理情報・森林資源情報の高精度の把握・分析



- ・微地形や単木レベルの資源情報(樹種・材積など)を把握



- ・路網計画の検討、間伐箇所を選定、生産量の推定等が机上で簡単に

【事業実施主体】国、都道府県等

## デジタル化された森林情報の活用

※森林クラウド等により森林情報の効率的な管理、共有、活用が可能



- ・樹種、林齢、蓄積
- ・森林計画図、空中写真
- ・所有者情報 等

### ② 森林境界案作成支援ソフトの導入

従来は森林所有者の現地立会で境界を確定

現地立会を伴わないで境界案を作成し、境界を確定



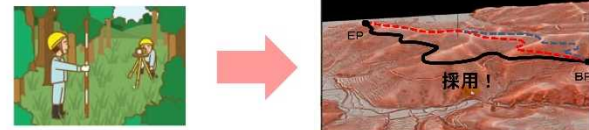
- ・レーザ計測データ等を活用し、森林境界案を作成するソフトを導入

【事業実施主体】都道府県

### ③ 効率的な路網設計支援ソフトの導入

従来は現地を測量し路線を決定

現地の測量を行わず、複数の路線案を検討、選択



- ・レーザ計測データを活用し、複数の路線案を瞬時に比較し、ベストを選択

【事業実施主体】都道府県、市町村等

### ④ 市町村での林地台帳(台帳+地図)の整備

【林地台帳】

- ・所有者の情報(住所、氏名)
- ・土地の地番、地目、面積
- ・森林経営計画認定状況
- ・測量の実施状況

【林地台帳地図】



【事業実施主体】市町村

上記の他に、国有林の境界情報のデジタル化を直轄事業として実施。

**<対策のポイント>**

ポストコロナを見据えた住宅等の木材需要の増加への対応や林産物の輸出拡大等に向け、林業の生産性や安全性の向上といった課題の解決を図るため、林業経営体等によるICTを活用したスマート林業技術等の導入やオペレーターの育成等を支援し、スマート林業技術等の全国展開を推進。

**<政策目標>**

森林施業の効率化・高度な木材生産等を可能とする「スマート林業」や低コスト造林モデルの導入（全都道府県〔令和6年度まで〕）

**<事業の内容>**

**<事業タイプ>**

**①林業支援サービス導入タイプ**

林業に関わるサービスを行う事業者がICTを活用したスマート林業技術等を効率よく利用できるよう、スマート林業機械等を導入する取組を支援。

**②一括発注タイプ**

事業者や林家等が、スマート林業機械等を低価格に導入できるよう、スマート機械等を一括発注（共同購入）する取組を支援。

**③オペレーター支援**

①、②の取組に伴走する形で実施する林業に関わるサービスを行う事業者等の人材育成等に係る取組を支援。

**④共同利用タイプ**

複数の林家等がスマート林業技術等を共同利用するためにスマート機械等を導入する取組を支援。

- ※1 ①、②、③、④いずれのメニューも、先端技術を導入するという事業趣旨を踏まえ、都道府県から国への交付申請にはeMAFFを利用。
- ※2 採択に当たっては、審査基準を明確にしたポイント制とし、予算の範囲内で高得点者から採択。

**<事業の流れ>**



**<事業イメージ>**

	主な事業実施主体	要件・補助率・補助上限
①	【主に法人・団体】 林業作業を受託している法人、林業種苗法等に基づく生産事業者（※3）、特用林産物を生産する法人（※4）、森林資源情報の取得・解析・提供を行う企業等 ※3 個人及び個人事業主を除く ※4 生産に係る作業を受託している場合に限る	【要件】 ・スマート技術の導入、普及に関する計画をたてること ・技術普及に協力すること 【補助率・補助上限】 1/2以内（補助上限額：1,000万円） ※5 取組主体が以下のいずれかに該当する場合、補助率を2/3以内（補助上限額：1,500万円）に引上げ ・作業受託している森林において、森林経営計画を策定済 ・取組主体が木材の安定供給に係る協定を取引先と締結しており、かつ、その取引先がクリーンウッド法における登録木材関連事業者 ・経営の安定を図るため、製品の多様化又はICT等を活用した販路の多角化に新たに又は拡大して取り組む場合
②	複数からなる ④の事業実施主体	【要件】 ・①の要件を全て満たすこと ・複数のスマート林業機械等を一括発注すること ・見積価格が過去の販売価格より低下すること 【補助率・補助上限】 ①に準ずる（引上げ要件も同じ）
③	①又は②に取り組む者	【要件】 ・①又は②の取組で導入するスマート技術等について、特にオペレーターの育成を図る必要があること 【補助率・補助上限】 定額（補助上限額：100万円）
④	【主に個人・個人事業主】 森林所有者、地域住民、自伐林家、林業用種苗及び特用林産物の生産者等を含んだ地域の実状に応じた3者以上の者で組織する団体	【要件】 ・①の全ての要件を満たすこと ・導入した1台の機械を複数の経営体で共同利用すること 【補助率・補助上限】 1/2以内（補助上限額：100万円）

【お問い合わせ先】 林野庁計画課（03-6744-2339）

# スマート林業実践対策の 実施状況等について

令和3年3月

**林野庁**

**革新的林業実践対策のうちスマート林業構築推進事業（継続）**【令和3年度予算概算決定額：126,669（211,669）千円】

＜対策のポイント＞

- スマート林業の実現に向け、ICT等の先端技術を活用した施業集約化の効率化・省力化等の実践的取組への支援を実施するとともに、その普及展開を推進。

■ **スマート林業実践対策**

・地域協議会がICT等の先端技術を現場レベルで活用する実践的取組を支援

施業集約化の効率化・省力化

- ・施業集約化に向けた各作業に共有化された様々な森林情報を利活用

➡ 情報収集や現地調査の軽減と効率化



経営の効率性・採算性の向上

- ・ICTを活用して生産現場の進捗状況や丸太のストック等を集計・分析

➡ 低コストで効率的な林業経営を実現



需給マッチングの円滑化

- ・山元の供給情報と川下の需給情報をICTを活用してリアルタイムで共有

➡ 需要に応じた木材生産が可能

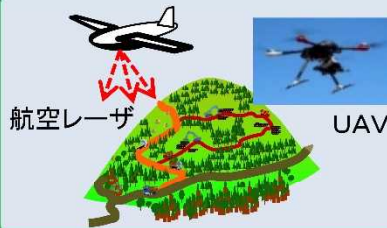


**地域協議会**

(都道府県・市町村・林業事業者等)

- ・リモートセンシング技術等を活用して共有すべき森林情報(地形、蓄積、施業履歴、路網情報等)を整備し、関係者間で共有

森林情報の高度化・共有化



■ **スマート林業普及展開事業**

- ・先端技術に関する専門的知識の提供、業務の効率化に対する指導・助言を通じた実践的取組のサポートを行うとともに、取組成果の報告会やICT機器の展示・実演等を行うマッチングミーティングを全国ブロック別に開催



報告会の開催

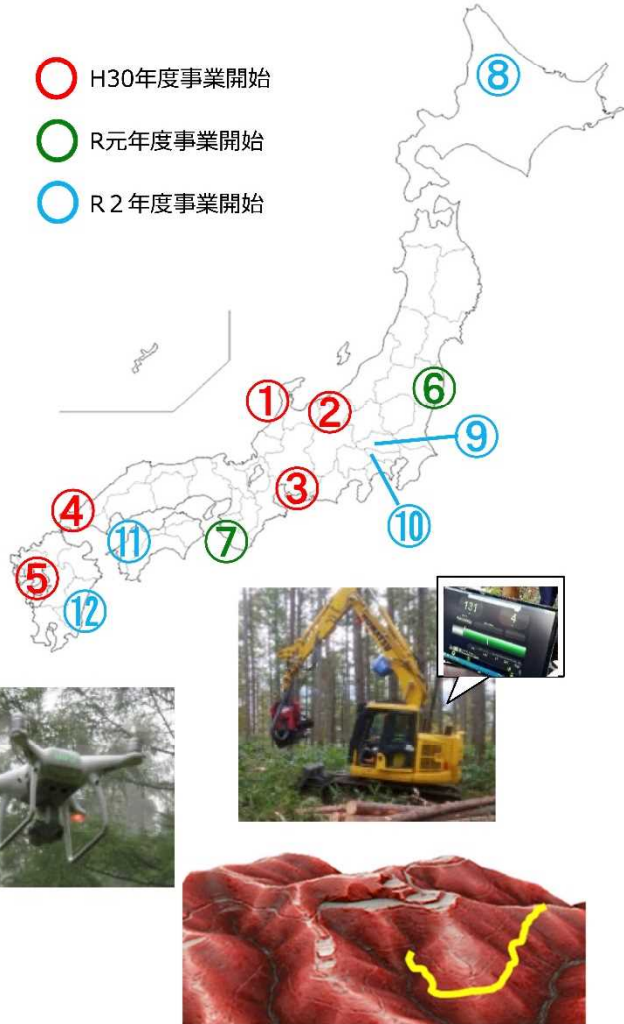


全国ブロック別にマッチングミーティングを開催

# スマート林業実践対策の実施地域

○ 平成30年度より5地域においてICT等の先端技術を現場レベルで活用する実践的取組を支援。  
令和元年度は2地域、2年度は5地域で新たに支援を開始。

- H30年度事業開始
- R元年度事業開始
- R2年度事業開始



No.	地域協議会名	都道府県	主な取組
①	いしかわスマート林業推進協議会	石川県	・空中写真から作成した立体視画像で森林境界を推定、所有者の現地立会の省力化を検証 等
②	スマート林業タスクフォース NAGANO	長野県	・ドローンによる資源量解析技術を活用し、伐採計画策定業務の省力化を検証 等
③	原木安定供給に向けた木材生産・流通協議会	愛知県	・航空レーザ測量により地形をデジタル表現化し、その情報を用いて路網設計ソフトによる効率化を検証 等
④	やまぐちスマート林業実践対策地域協議会	山口県	・地上レーザ計測を活用した立木在庫の見える化や施業集約の効率化、省力化を検証 等
⑤	球磨中央地区林業活性化協議会	熊本県	・航空レーザ計測データの活用による森林経営計画作成の効率化や現地調査の省力化を検証 等
⑥	いわき市持続可能な森林・林業推進会議	福島県	・準天頂衛星を用いた境界情報の取得と森林クラウドへの取り込み・情報共有による測量の効率化を検証 等
⑦	紀中地域林業躍進プロジェクト推進協議会	和歌山県	・GNSSやAR技術を活用した架線系施業支援システムを構築し、木材生産の効率化を検証 等
⑧	スマート林業EZOモデル構築協議会	北海道	・IoTハーベスタの最適採材技術の活用やSCMシステムの構築による需給円滑化や採算性の向上を検証 等
⑨	西川地域スマート林業協議会	埼玉県	・ドローン・地上レーザ調査を活用した資源量把握と経済林ゾーニングによる資源管理の効率化を検証 等
⑩	とうきょう次世代林業推進協議会	東京都	・IoTハーベスタの活用による省力化やGNSSを活用した林業機械の工程管理による生産性の検証 等
⑪	愛媛県林材業振興会議	愛媛県	・ICTを活用した県内10市場の在庫管理、需給マッチング及び配送管理のシステム化による需給円滑化を検証 等
⑫	宮崎県合法木材流通促進協議会	宮崎県	・伐採箇所の位置情報等をGISと連携させ、木材の合法性を担保・補強するシステムを設計・実証 等

# 令和2年度スマート林業実践対策の実証技術一覧

○ 4つのテーマに沿って、各地域様々な技術実証を実施中(H30～R4)。

○ 令和元年度以降は現地実証のデータ取得が本格化することから、効果検証を継続して実施。

テーマ	林業作業	技術	石川	長野	愛知	山口	熊本	福島	和歌山	北海道	埼玉	東京	愛媛	宮崎
森林情報の 高度化・ 共有化	境界 明確化	準天頂衛星による位置情報活用						○		○				
		空中写真立体画像境界候補図	○											
	資源量 管理	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)			○		○							
	地上レーザ			○	○	○					○	○		
情報基盤	森林クラウド	○				○	○	○						
施業集約化 の効率化・ 省力化	施業計画・ 提案	経済林ゾーニング					○				○	○		
		施業提案システム(タブレット)	○		○	○	○		○			○		
		素材生産計画・森林管理GIS		○								○		○
路網整備	路網設計・支援ソフト			○	○	○				○	○			
経営の 効率化・ 採算性向上	生産性 管理	日報管理システム(タブレット)			○	○								
	機械全般	林業機械の工程管理				○						○		
		林業機械PCへの位置表示					○					○		
	伐採・造材	ハーベスタ検知機能	○			○	○			○		○		
	集材・運材	位置情報把握による集材・配車の 効率化						○						
検知	木材検収システム		○	○	○	○		○	○	○	○	○		
需給マッチン グ円滑化	販売・流通	需給マッチング関連システム	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	



# ICT等の先端技術の活用による効果①

森林資源の把握

森林境界の把握

木材生産の計画・管理

伐採

北信州森林組合(長野県)

H30年度実証成果

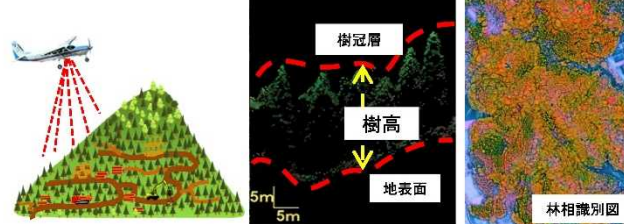
## 導入技術 航空レーザ計測による単木解析

従来方法



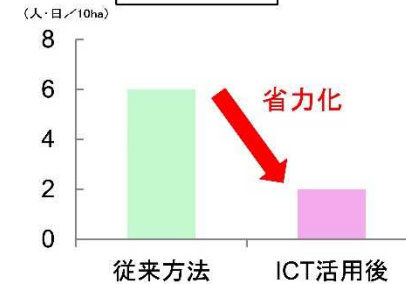
・森林組合等が標準地調査  
→10ha当たり6人・日

ICTの活用



・航空機からレーザ光を照射し、広域かつ詳細な森林資源量(単木毎の本数、樹高、位置等)を計測  
→10ha当たり2人・日

効果



約67%省力化

H30年度スマート林業構築普及展開事業報告書(林野庁)  
やまぐちスマート林業実践対策地域協議会(山口県)

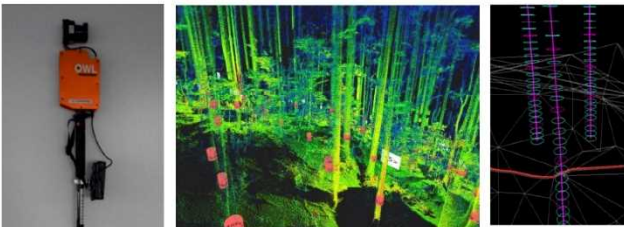
## 導入技術 地上レーザ計測による単木解析

従来方法



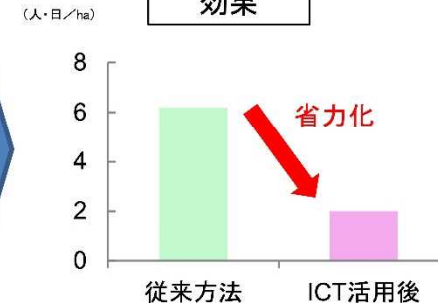
・森林組合等が毎木調査  
→1ha当たり6.2人・日

ICTの活用



・林内で放射状にレーザを照射し、詳細な森林資源量(単木毎の胸高直径、樹高、材積、曲がり等)を高精度で計測  
→1ha当たり2人・日

効果



約68%省力化

R2年度スマート林業構築普及展開事業報告書(林野庁)

# ICT等の先端技術の活用による効果②

森林資源の把握

森林境界の把握

木材生産の計画・管理

伐採

スマート林業タスクフォース  
NAGANO(長野県)

## 導入技術 ドローン画像による単木解析

H30年度実証成果

従来方法

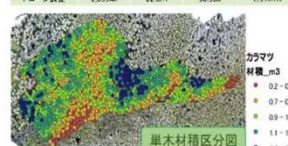


・森林組合等が毎木調査  
→10ha当たり49人・日

ICTの活用

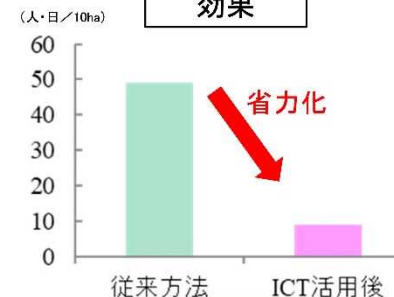


方式	調査 区画数	調査 平均樹高	調査 平均径	調査 立木材積
森林簿	—	—	—	2,850m <sup>3</sup>
毎木調査	7,074本	21.8m	38.8cm	1,905m <sup>3</sup>
ドローン調査	2,835本	22.9m	30.9cm	2,176m <sup>3</sup>



・航空レーザ計測の地形データと汎用ドローンによる画像解析により、単木ごとの樹種、樹高、位置等を計測  
→10ha当たり9人・日

効果



約81%省力化  
約36%費用削減

森林資源の把握

森林境界の把握

木材生産の計画・管理

伐採

いしかわスマート林業推進  
協議会(石川県)

## 導入技術 空中写真立体視ソフト

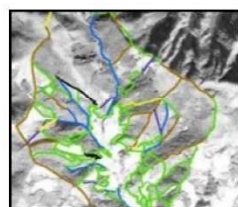
H30年度実証成果

従来方法



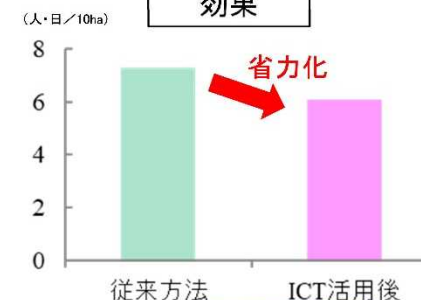
・森林組合等が現地立会等  
→10ha当たり7.3人・日

ICTの活用



・3D画像化した空中写真で境界を推定  
・住民説明会を開催し、現地立会は希望者に実施  
→10ha当たり6.1人・日

効果



約17%省力化  
約11%費用削減

# ICT等の先端技術の活用による効果③

森林資源の把握

森林境界の把握

木材生産の計画・管理

伐採

原木安定供給に向けた木材生産・流通協議会(愛知県)

## 導入技術 路網設計支援ソフト

従来方法



- ・森林組合等が紙上で線形案を作成し、現地確認を繰り返し検証

→1m当たり3.3千円

ICTの活用



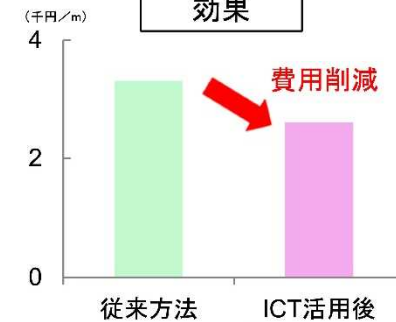
パソコン上で設計条件に応じた線形、測点を自動提示

- ・自動設計機能により、経験の有無を問わず一定の水準の線形案を作成可能

→1m当たり2.6千円

R元年度実証成果

効果



約22%費用削減

いしかわスマート林業推進協議会(石川県)

## 導入技術 施業提案システム

従来方法



- ・森林組合等が森林簿等の情報を活用し、紙上で施業提案書を作成

→1ha当たり約1.16人・日

ICTの活用

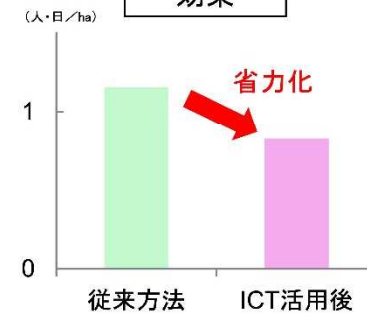


- ・ドローンで空撮し、森林資源量を解析するとともに、現地の全天球写真を撮影
- ・タブレットを活用し、森林所有者に施業提案

→1ha当たり約0.83人・日

R元年度実証成果

効果



約29%省力化

R元年度スマート林業構築普及展開事業報告書(林野庁)

# ICT等の先端技術の活用による効果④

森林資源の把握

森林境界の把握

木材生産の計画・管理

伐採

スマート林業タスクフォースNAGANO

## 導入技術 スマートフォンを活用した木材検収システム

R元年度実証成果

従来方法



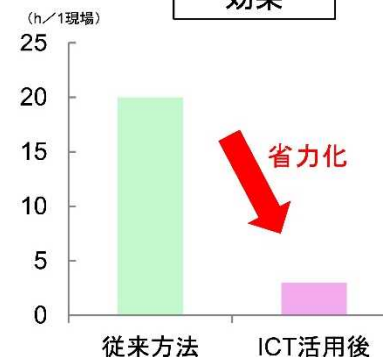
- ・人力による数量調査
  - ・野帳からPCへデータ入力
- 1現場当たり20時間

ICTの活用



- ・スマホ検収アプリを活用し、一定の距離から撮影等を行い瞬時に  
出材量を把握
- 1現場当たり3時間

効果



85%省力化

R元年度スマート林業構築普及展開事業報告書(林野庁)  
スマート林業EZOモデル構築協議会

## 導入技術 ICTハーベスタ

R2年度実証成果

従来方法



- ・従来型ハーベスタ  
(オペレータ判断による採材)
- 木材販売価格7,215円/m<sup>3</sup>

ICTの活用



- ・バリューバック機能付きハーベスタ  
(細りの予測から生産価格が高まる径級や長さなどを機械が提案)
- 木材販売価格7,709円/m<sup>3</sup>

効果



約500円/m<sup>3</sup>収益向上

R2年度スマート林業構築普及展開事業報告書(林野庁)

# スマート林業の普及展開

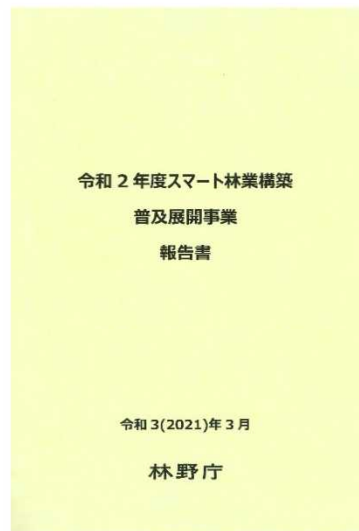
## スマート林業構築実践事業のうちスマート林業構築普及展開事業（令和2年度）

### 普及展開 ① 実践対策に取り組む地域協議会への指導・助言

本事業において、学識経験者、ICT等の先端技術に関する専門家による技術委員会を設置し、実践対策に取り組む地域協議会に指導・助言を行った。

### 普及展開 ② 取組事例集等の作成及び事業報告会の開催

地域協議会への指導・助言を通じて、「スマート林業」が目指す姿を実例や数値を用いて具体化し、取組事例集等を作成。他分野の先端技術や各地域の取組を紹介する事業報告会及びマッチングミーティング(オンライン)を開催。



パネルディスカッション

事業報告会「スマート林業による課題解決！」  
2021年2月19日 オンライン開催  
参加者数：約350名  
※アンケートを実施し、他地域の先進的取組への高い関心を確認。

引き続き、ICT技術導入メリットの見える化を図りつつ、林業事業者等に対して強力に普及展開。