

課題

- とちぎの**森林資源フル活用、需給ミスマッチ解消**と森林の若返りによる公益的機能の高度発揮 <現状：約70%が利用期>
- 人口減少など社会情勢を踏まえた**労働生産性の向上**  
<現状：日本 主伐 7m<sup>3</sup>/人日・オーストリア 30~60m<sup>3</sup>/人日>
- 林業の魅力アップによる**若年者の新規参入** <現状：若年者（10~20代）約30%（新規就業者に占める割合）>

推進体制



課題解決に向けた取組

- **林業×未来技術により、記憶・経験のアナログ林業からデジタルを活用したスマート林業への転換**を図り、世界に誇る林業大国を目指す

森林資源情報のデジタル化・可視化

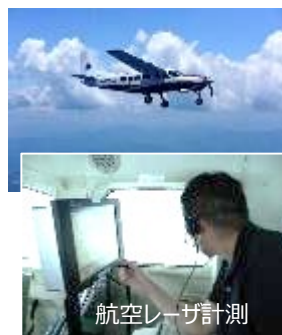
- ・**航空レーザ計測**による森林資源情報の把握（樹種・地形・境界等）
- ・**クラウドシステムや5G**を活用した森林情報の高度利用

生産管理のICT化

- ・ICTの活用による効率的なSCMに資する**需給マッチングシステム**の導入

自動化による労働負荷低減

- ・伐採等における**自動化技術**等の導入による木材生産性の向上
- ・**ドローン**による苗木運搬・薬剤散布(下刈り)等、造林・育林作業の省力化



写真：栃木県提供

2021年度の  
主な取組

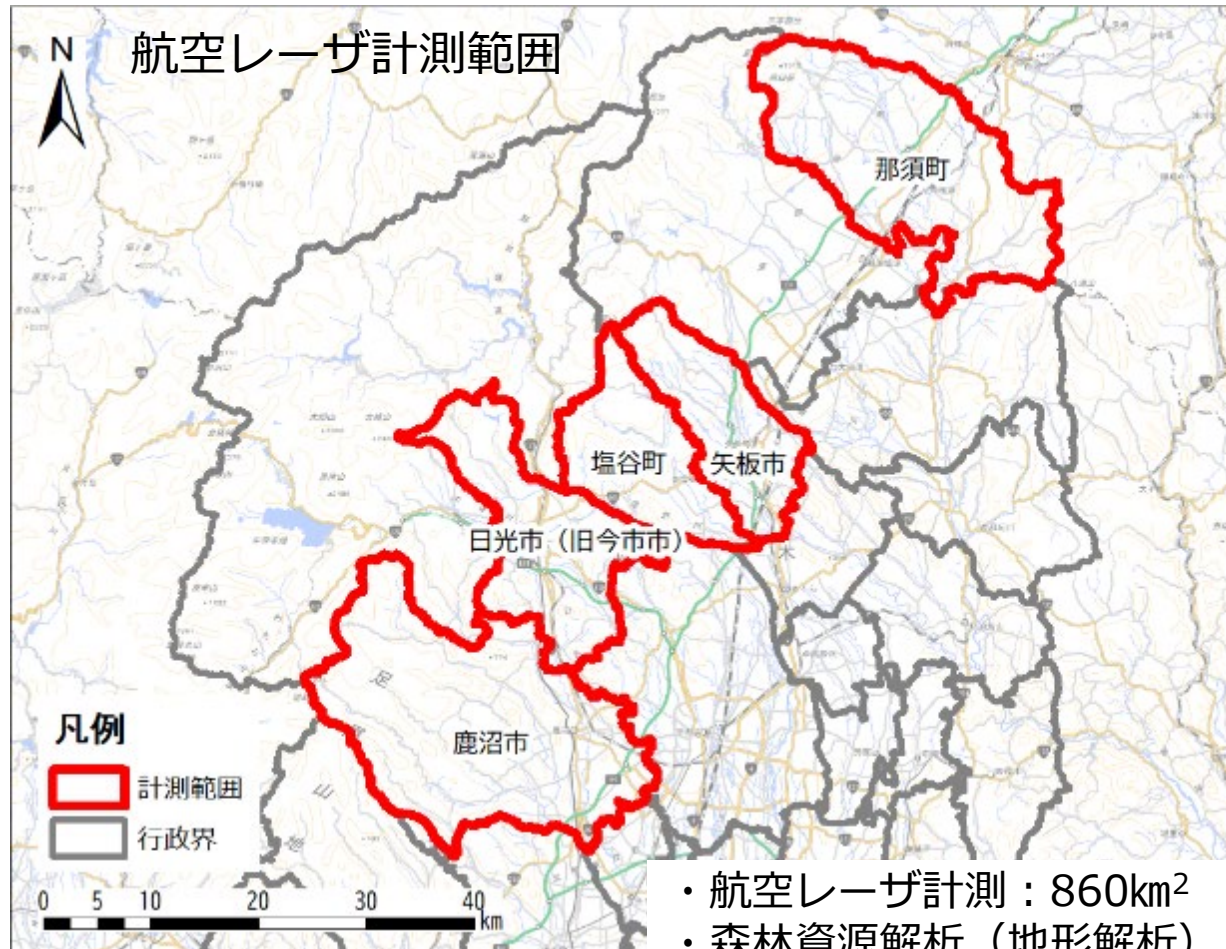
- 航空レーザ計測・解析による高精度な森林資源量や地形情報等の把握とクラウドによるデータ共有
- 川上・川中・川下の需給情報の共有化（データベース化）による「各業種における生産・需要の見える化」を図るための調査・分析
- 実用の見込が高く現場でニーズの高い技術・機械から、導入・実証と併せて、研修会等を開催し成果を普及

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

森林資源情報のデジタル化・可視化

➤ 航空レーザ計測による森林資源情報の把握（樹種・地形・境界等）



解析対象市町村	スギ・ヒノキ人工林面積
鹿沼市	233km <sup>2</sup>
日光市 (旧今市市範囲)	31km <sup>2</sup>
矢板市	39km <sup>2</sup>
塩谷町	52km <sup>2</sup>
那須町	45km <sup>2</sup>
合計	400km <sup>2</sup>

- ・ 4点/m<sup>2</sup>以上の航空レーザ計測
- ・ 解析内容
  - 地形データ  
(微細地形、既設作業道等)
  - 資源量データ  
(単木：樹種・樹高・胸高直径等,  
総量：材積・本数)

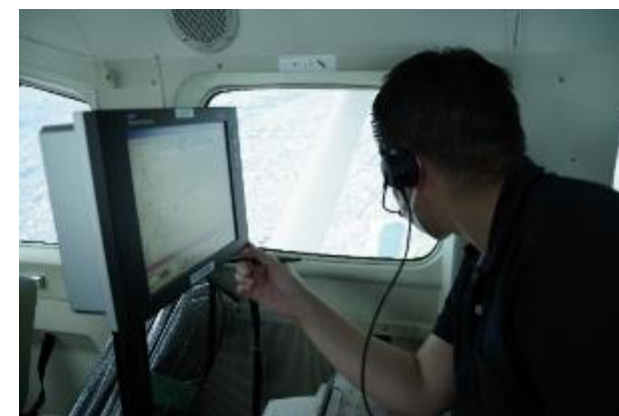
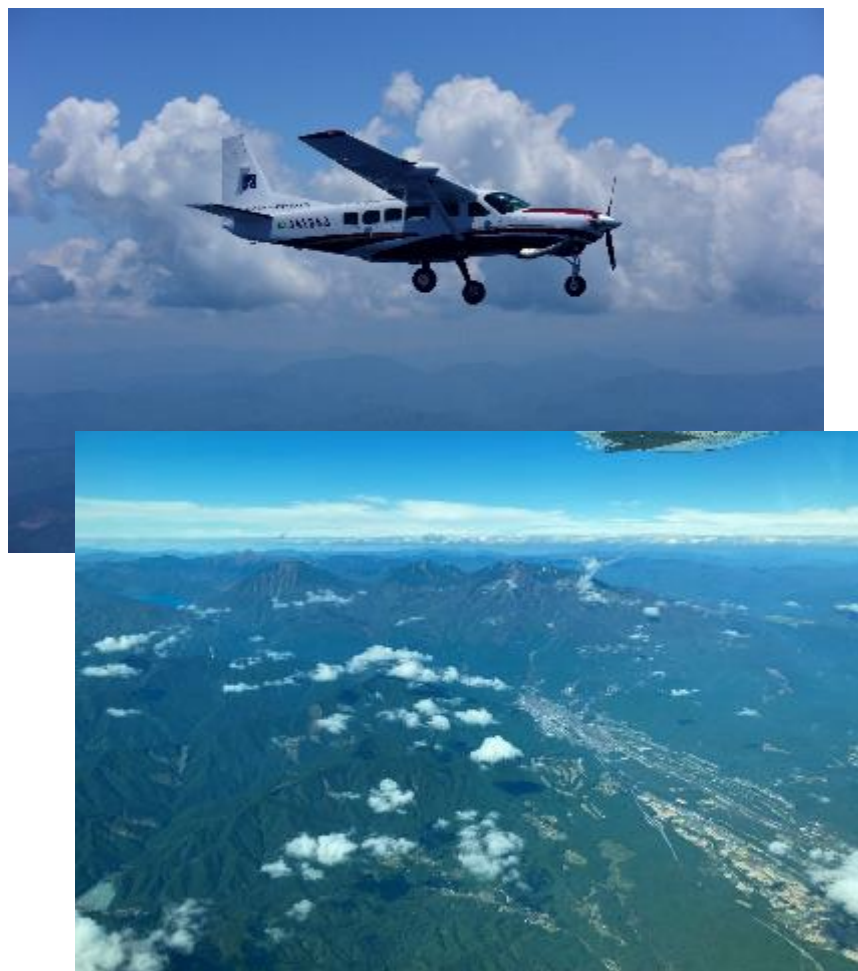
・ 航空レーザ計測：860km<sup>2</sup>  
 ・ 森林資源解析（地形解析）：スギ・ヒノキ人工林 400km<sup>2</sup>

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

森林資源情報のデジタル化・可視化

- 航空レーザ計測による森林資源情報の把握（樹種・地形・境界等）



航空レーザ計測 実施状況

取組内容

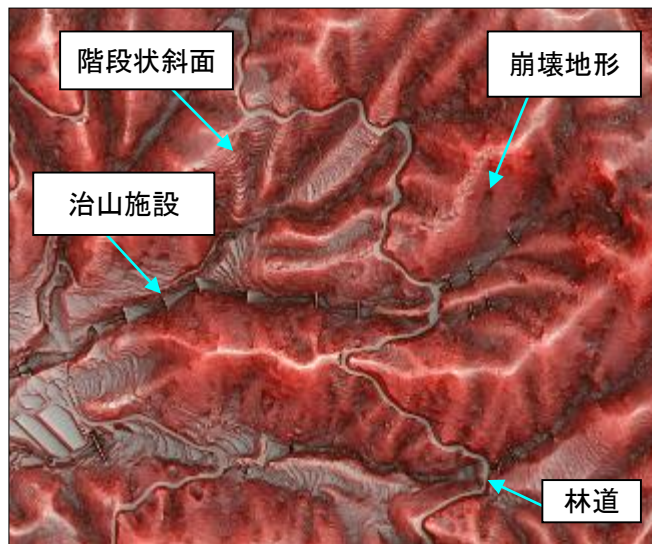
(写真・図：栃木県提供)

森林資源情報のデジタル化・可視化

➤ クラウドシステムや5Gを活用した森林情報の高度利用

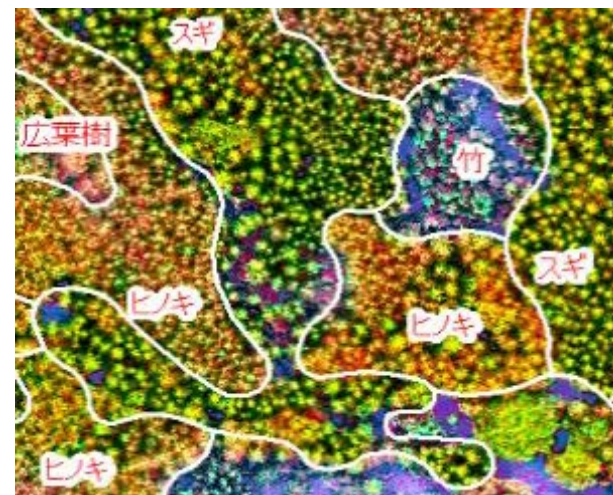
【成果品イメージ】

- 地形解析 微地形表現図



- 既設路網の把握
- 崩壊危険箇所の把握

- 森林資源解析  
レーザ林相図



— 樹種の判別

集計する  
森林資源情報

集計単位	集計単位のイメージ	集計する森林資源情報	集計する地形情報	情報のレベル
単木		樹高、胸高直径、樹冠長率、材積 樹種名、林小班ID、林齢(森林簿より付与)	なし	解析利用のために 細分化
20mメッシュ		立木本数、平均樹高、平均胸高直径、林相名、 面積(ha) 合計材積、haあたり材積 収量比数、相対幹距比、形状比、平均樹冠長率	平均傾斜度 平均標高 道からの距離 ※小数点第一位まで算出	
小班林相		20mメッシュと同一	20mメッシュと同一	
林小班		林小班、森林簿情報 小班林相の集計結果を、林小班区画内の小班 林相面積が大きい順に第1林相～第3林相まで 記載	平均傾斜度を傾斜区分で ランク分け	

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

生産管理のICT化

➤ ICTの活用による効率的なSCMに資する需給マッチングシステムの導入

- ※ **ぶれない供給**：川中はもちろん川上における生産メーカーとしての責任ある供給
- ※ **逃げない需要**：為替変動、政策に影響を受けない安定した需要

需給情報の  
基礎調査を実施  
(生産能力・  
生産計画など)

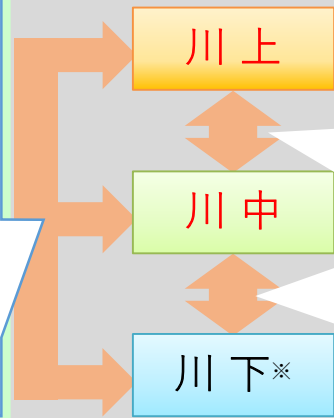
[課題]

異業種間の  
連携強化・  
情報発信不足

[対応]

商取引に資する需給  
情報(規格・量・価  
格)の今までにない  
具体的な提示  
(①, ②)

業界間の情報共有化と安定取引促進 → 極端な相場商品からの脱却



① 素材生産供給能力 (川上→川中), 素材需要 (川上←川中) の発信

素材丸太  
・規格(断面・長さ)  
・供給量・期間  
ex) 末口20cm、長さ3.0mの  
丸太を200m<sup>3</sup>まで  
1ヶ月で納材…など

② 製品生産供給能力 (川中→川下), 製品需要 (川中←川下) の発信

製品・品目  
・規格(断面・長さ)  
・供給量・期間  
ex) 24.0×12.0cm×4.0mの  
スギ梁桁材を20丁(2.3m<sup>3</sup>)  
1ヶ月で納品…など

※特に川下(建築業、プレカット、流通、  
設計など多業種)への発信がキーポイント!

手法：ICT技術による新たな木材SCM(サプライチェーンマネジメント)への支援(⇒垂直連携による販路拡大・ブランド化の推進)

- ・素材生産の情報及び製材工場の需要と供給に関する情報の一元化
- ・川上から川中・川下まで、林業・木材産業のサプライチェーン(素材生産・調達・流通・加工・製造・販売…)の効率化 ⇒ さらに『とちぎ材バリューチェーン(価値連鎖)の構築』へ

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

生産管理のICT化

ICTの活用による効率的なSCMに資する需給マッチングシステムの導入（将来イメージ）

素材供給情報(例)

〇〇森林組合：A材 φ16~20cm×3m 2,000m<sup>3</sup>/月  
△△林業：A材 φ20~36cm×4~5m 300m<sup>3</sup>/月

素材需要情報(例)

〇〇製材工場：A材 φ16~20cm×3m 2,500m<sup>3</sup>/月  
△△製材工場：A材 φ24~36cm×4~5m 500m<sup>3</sup>/月

【川上】

素材生産業  
(森林組合、林産事業体)



原木市場



需給調整機能



【川中】

製材・集成材工場  
(一次加工)



需要(川下)を見据えた川上・川中のコーディネート機能

- ① 情報集積・共有(データベース化)・因子変動システム管理・運用
- ② 組織(新設立)・人材(専門的・コーディネーター)

とちぎ版  
安定需給体制の構築

サプライチェーンよりも  
強固な“バリューチェーン  
(価値連鎖)”の構築  
～林業版6次産業化へ～

プロダクトアウト型からの脱却  
⇒マーケットイン型へ

(川下の需要を基に  
川中・川上が一貫体制)

新素材利用



セルロース  
リグニン  
カーボン

I初キ-利用



木質バイオマス発電

木造建築等



建築業(設計)

【川下】



プレカット工場  
(二次加工)



流通業  
(製品市場・商社・木材販売業)

木質燃料需要情報(例)

〇〇チップ工場：C材 2~4m 2,000t/月  
△△バイオマス発電所：チップ 3,000t/月

製品需要情報(例)

〇〇製品市場：梁材 12×24cm×4m 4,000丁(460m<sup>3</sup>)/月  
△△プレカット工場：管柱 12×12cm×3m 200,000丁(8,600m<sup>3</sup>)/月

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

自動化による労働負荷低減

- 現場ニーズを取組に反映するため、事業説明会及び意見交換会を開催（24社出席）



ドローンで薬剤散布を検証してはどうか？

ICT化に必要な電波が届かないのでアンテナを検証してはどうか？

マシンの検証時は、併せて実演会を開催してほしい。

リモコン式草刈機を検証してはどうか？

・全社とも非常に関心が高い(特に路網設計、ロングリーチ伐倒機、ICTハーベスタ)

取組内容

(写真・図：栃木県提供)

自動化による労働負荷低減

- 伐採等における自動化技術等の導入による木材生産性の向上



ICTハーベスタ

ロングリーチ伐倒機



…通常作業（人力等）との生産性比較など  
現場検証を実施



取組内容

(写真・図：栃木県提供)

自動化による労働負荷低減

- ドローンによる苗木運搬・薬剤散布(下刈り)等、造林・育林作業の省力化



苗木運搬ドローン

多目的造林機械  
(下刈り等)



薬剤散布ドローン



取組内容

(写真・図：栃木県提供)

自動化による労働負荷低減

- 導入・実証の効果等を普及するため、各機械の研修会を開催



苗木運搬ドローン研修会

ロングリーチ伐倒機研修会

