

令和3～7年度 とちぎスマート林業推進協議会 取りまとめ報告書

- 1 はじめに（本県森林・林業の背景・課題）
- 2 5年間の取組の全体像（実施体制(WG構成)、ロードマップ）
- 3 WGごとの取組状況（各年度の取組・実績、成果）
- 4 今後のスマート林業について

令和8(2026)年3月

1 はじめに（本県森林・林業の背景・課題）

戦後植林したスギなどの民有人工針葉樹林の約7割が、利用期に到来していることから森林の若返りが必要であり、「伐って・使って・植えて・育てる」という森林資源の循環利用を促進させることにより、公益的機能の維持増進・林業・木材産業の成長産業化の実現を目指しています。

そのような中、日本の主伐の労働生産性は6.67m³/人日で、林業先進国であるオーストリアの30~60m³/人日と比べ著しく低く、また、林業における労働災害発生率は、平成30年の死傷年千人率で見ると22.4で、全産業平均の約10倍となっており全産業の中で最も高く、生産性と安全性などに課題がありました。

【林業の労働生産性】



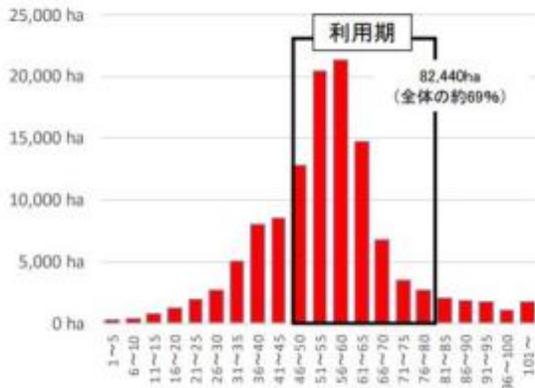
オーストリアでは
30~60
m³/人日

主伐
日本では **6.67**
m³/人日



資料：「林業イノベーション現場実装プログラム」（令和元年12月林野庁）

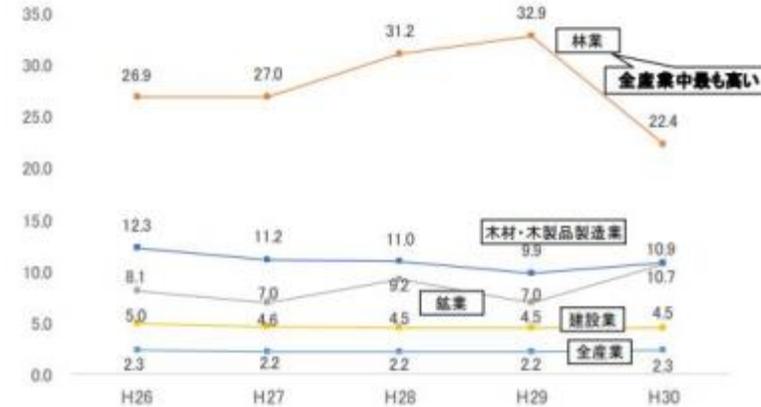
【栃木県の民有人工針葉樹林の林齢構成】



【森林資源の循環利用のイメージ】



【業種別の労働災害発生率】



資料：厚生労働省業種別死傷年千人率
死傷年千人率とは労働者1,000人当たり1年間に発生する死者数

■ 面積 (ha)

資料：栃木県「森林・林業統計（2017）」

2 5年間の取組の全体像 ～実施体制(WG構成)～

<協議会>

- 会長：宇都宮大学 松英准教授
- 副会長：県森連 江連会長・県木連 東泉理事長
- 構成員（34団体）

森林情報高度化WG

【目的】

スマート林業の基盤となる森林資源情報の高度化・可視化

【取組内容】

- ① 航空レーザを活用した計測
- ② 資源（材積等）・地形解析

【構成】

民間（測量会社），国（林野庁・国土地理院），県（森林整備課等）

未来技術導入・検証WG

【目的】

労働生産性の向上を図るための、未来技術の実証

【取組内容】

- ① 未来技術による労働生産性向上の実証
- ② 未来技術を活用した生産工程の普及

【構成】

民間（林業団体・事業体、林業機械メーカー），
国（林野庁・総務省），県（林業木材産業課等）

生産管理ICT化WG

【目的】

需給ミスマッチを解消するための、生産管理のICT化

【取組内容】

- ① 生産管理システムの基礎調査
- ② システムの構築

【構成】

民間（林業団体・製材業団体），
国（林野庁），県（林業木材産業課等）

効果・検証：林業センター、各出先事務所

実装・普及

- 事務局：環境森林政策課環境立県戦略室・総合政策部デジタル戦略室・産業政策課次世代産業創造室
… 総合的な企画調整、普及啓発、協議会運営

2 5年間の取組の全体像 ～ロードマップ～

検証技術例
 ゴシック：検証中
 斜体：未検証

区分		R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)
とちぎスマート林業推進協議会		●協議会設置	●事業計画作成	●事業内容の検討・改良			■全県に普及
① 森林資源情報高度化 WG		R2補正～	モデル地域	航空レーザによる情報取得 林業経営が盛んな地域	その他地域		
② 未来技術導入・検証 WG		▼検証機械例 (斜体：未検証)			各種デモンストレーション・実演会等		
		工程ごとの技術検証			全工程（作業システム）の検証		
素材生産	作業道作設	路網設計支援システム 大径材対応フェラーパンチャ	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：改良段階	一部実装
	伐採	ロングリーチ伐倒機	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	集材	ラジコン式伐倒作業車 ICTハーベスタ グラップルソー	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	造材	アシストウインチシステム	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	積込	情報通信技術 無線安全管理システム	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	搬出	自動走行フォワーダ 高速フォワーダ		試作段階 (国)		一部実装	一部実装
	積込	架線式グラップル		試作段階 (国)		一部実装	一部実装
	運搬	木材検収システム VR式クレーントラック	検証：試作段階	一部実装			
造林・保育	地拵え	多目的造林機械 クラッシュアタッチメント	検証：試作段階	検証：改良段階	一部実装		
	苗木運搬	苗木等運搬ドローン	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	獣害対策	四足歩行ロボ (SPOT) 自動植栽機	検証：試作段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	植付	苗木運搬電動クローラ			検証：試作段階	改良後、検証を再検討	
	下刈	薬剤散布用ドローン リモコン式草刈り機	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装
	除伐・保育間伐等	自動枝打ち機					
③ 生産管理ICT化 WG			基礎調査 需給基礎情報等	システム 仕様作成	システム試作	実装・試験運用	

3 WGごとの取組状況（各年度の取組・実績、成果）

（1）森林資源情報高度化WG

（2）未来技術導入・検証WG

（3）生産管理ICT化WG

(1) 森林資源情報高度化 W G

概要

<p>目 的</p>	<p>航空レーザ計測・解析による高精度な地形情報や森林資源情報のデジタル化</p>
<p>取組内容</p>	<p>① 航空レーザ計測 ② 地形・森林資源（樹種・材積等）解析</p>
<p>取組実績</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 航空レーザ計測・解析 <ul style="list-style-type: none"> ・ 県内民有林全体の99%（218,400ha）を計測 地形解析⇒民有林全体の99%（218,400ha） 資源解析⇒民有人工針葉樹林の99%（122,500ha） ○ 林業経営体等に向けた研修会の開催 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5年間で11回開催し270名が参加 ○ マニュアルの作成 <ul style="list-style-type: none"> ・ リモートセンシング技術活用マニュアルを作成
<p>取組成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 計測成果を「森林クラウドシステム」に搭載 （県内21市町・20経営体と共有） ○ オープンデータ化は全国に先駆けて実施（栃木県、兵庫県、高知県） ○ データを地籍調査に活用（11市町、27箇所）

3-(1) 森林資源情報高度化 WG

○ 航空レーザ計測による森林資源情報の把握



< 計測範囲 >



- ・ 航空レーザ計測（4点/m²以上）
- ・ 地形解析：微細地形、既設作業道等
- ・ 資源解析：単木：樹種・樹高・胸高直径等、総量：材積・本数

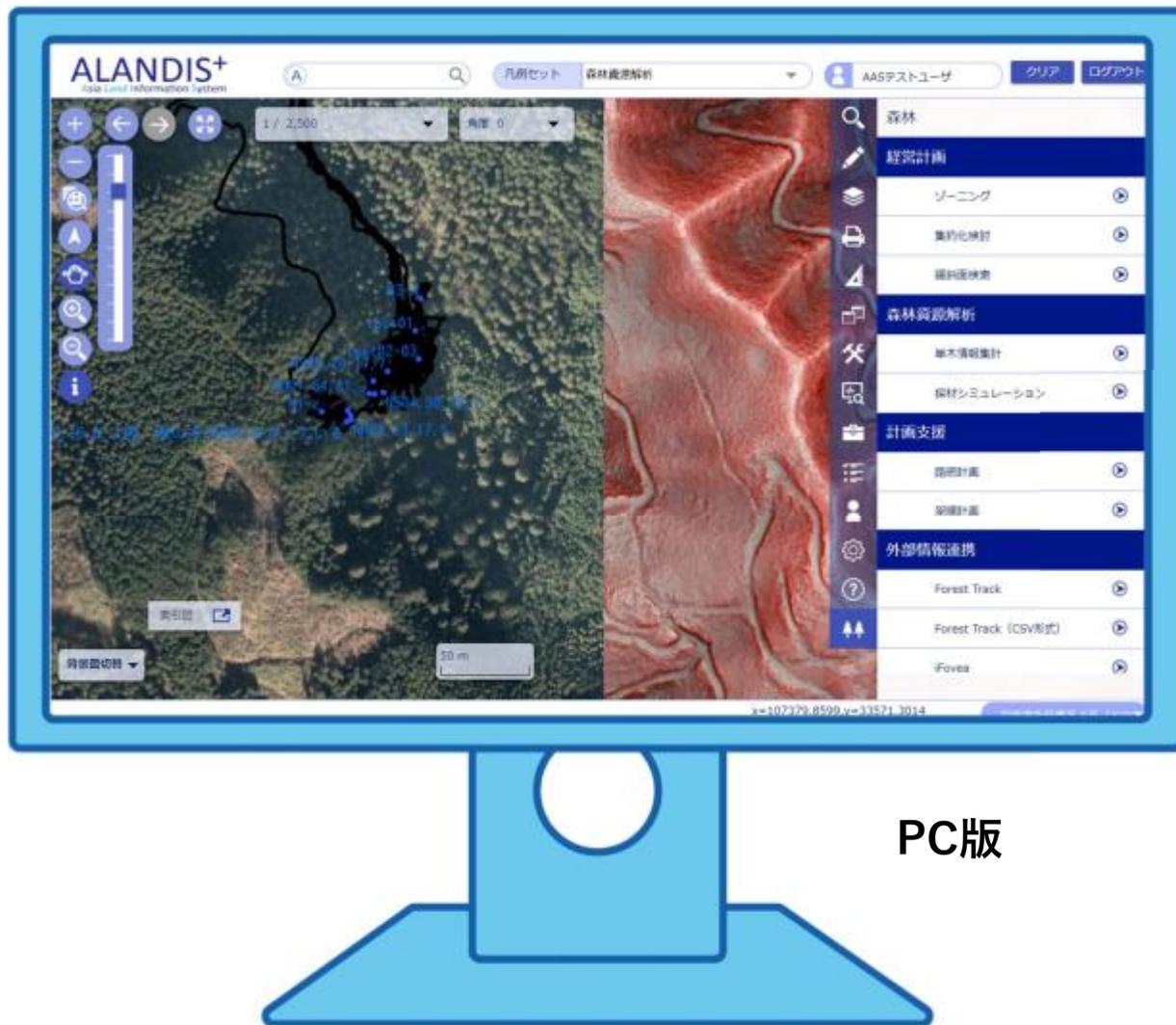
◆ 5年間の実績（実施面積）

対象市町	森林資源解析 (地形解析)	対象市町	森林資源解析 (地形解析)
宇都宮市	4,629 (7,489)	さくら市	1,323 (2,377)
足利市	3,363 (7,685)	那須烏山市	3,579 (7,763)
栃木市	3,868 (8,356)	益子町	817 (2,589)
佐野市	12,510 (20,466)	茂木町	4,170 (11,072)
鹿沼市	24,413 (31,957)	市貝町	482 (2,343)
日光市	23,781 (45,106)	芳賀町	145 (690)
真岡市	243 (1,407)	塩谷町	5,236 (7,319)
大田原市	9,395 (12,217)	高根沢町	180 (454)
矢板市	5,705 (7,561)	那須町	8,121 (18,304)
那須塩原市	4,539 (13,436)	那珂川町	6,001 (9,766)

令和3年度	令和4年度
令和5年度	令和6年度
令和7年度(国直轄事業)	

3-(1)森林資源情報高度化 WG

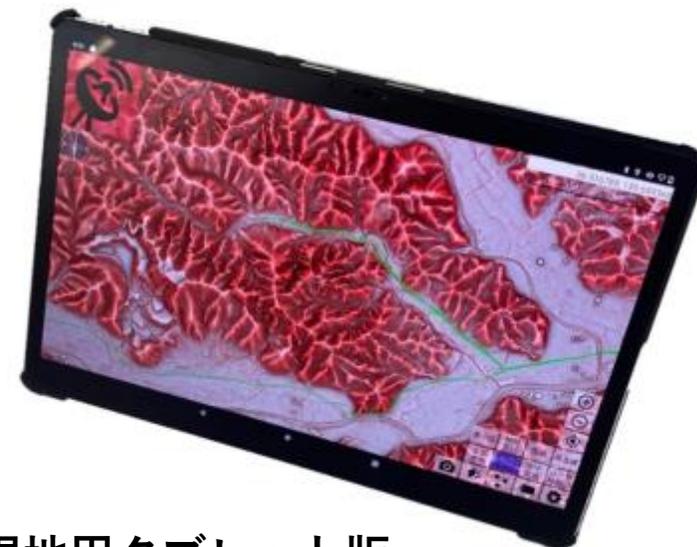
○成果品の利活用（ビューアソフト）



PC版



現地用スマホ版



現地用タブレット版

3-(1)森林資源情報高度化 WG

○成果品の利活用（研修会の開催）

■令和3年度から成果品（ビューアソフト）等を用いて、主に林業経営体向けの研修会を開催

◇研修内容

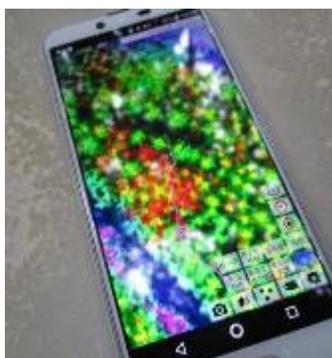
- 事業概要と計測成果の説明
- 林業支援システムの操作研修
- 現地調査タブレットの操作研修
- 他県の先進事例の紹介

◇開催回数

令和3年度	1回
令和4年度	3回
令和5年度	2回
令和6年度	2回
令和7年度	3回
合計	11回

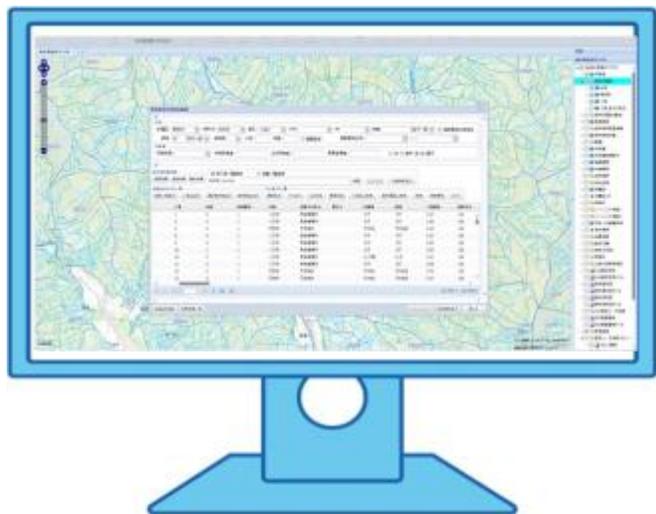
◇参加者(累計)

270名



○ 成果品の共有とオープンデータ化

■ 栃木県森林クラウドシステムへの搭載



システム加入者数 (R8.3時点)

- 市 町 : 21 ※R8.4に2市が新規加入
- 林業経営体 : 20

- 〔搭載データ〕
- ・ 微細地形図 (赤色立体図)
 - ・ 傾斜区分図
 - ・ 航空写真 (オルソ画像)
 - ・ レーザ林相図
 - ・ 単木情報 (樹種・樹高等) 等

■ 「G空間情報センター」を活用したオープンデータ化



- 〔搭載データ〕
- ・ 微細地形図 (CS立体図)
 - ・ 傾斜区分図
 - ・ レーザ林相図
 - ・ 数値標高モデル (DEM)
 - ・ 森林資源量集計メッシュ 等

～G空間情報センターとは～

様々な主体が様々な目的で整備している地理空間情報 (=G空間情報) の有効活用と流通促進を図ること、また社会課題を解決するアクターの後方支援を行うためのデータ流通支援プラットフォーム。

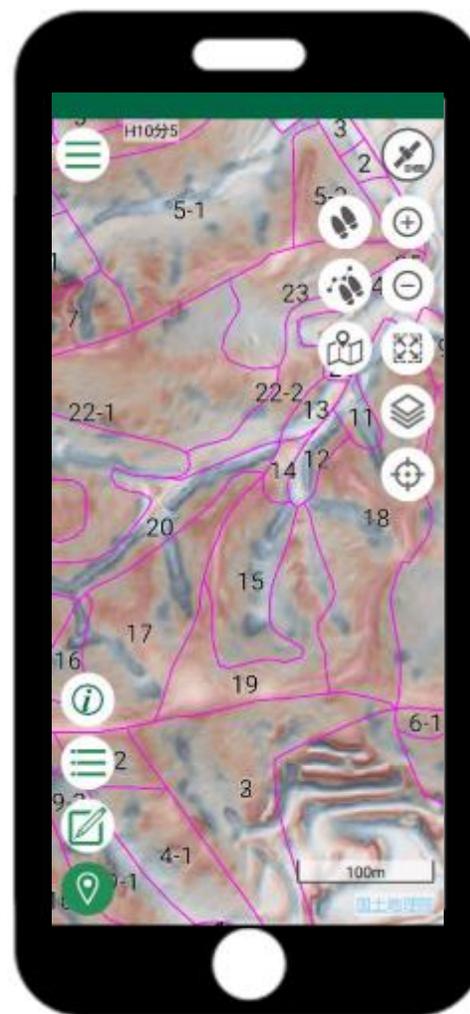
3-(1)森林資源情報高度化 WG

○民間サービスでの利用

晃洋設計測量株式会社 GNSS測量ソフト 山守GPS



アプリケーションの背景地図に
航空レーザ成果を活用



CS立体図 + 森林計画図

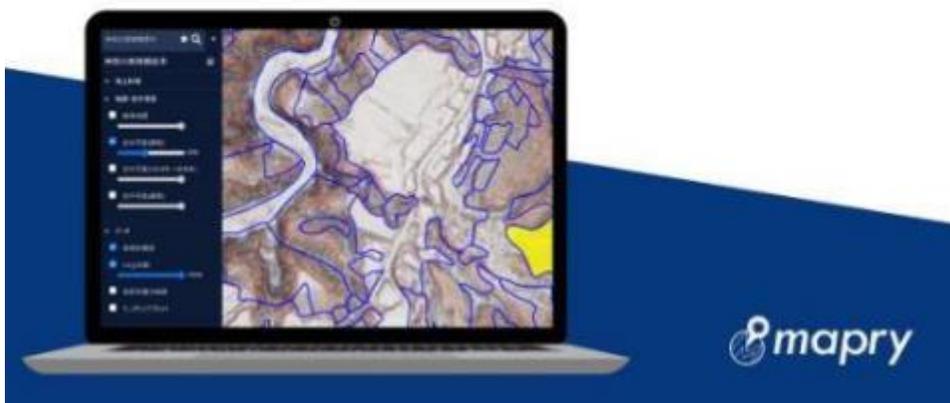


レーザー林相図 + 森林計画図

○民間サービスでの利用

株式会社マプリー mapry森林マップ (β版)

森林データを手軽に活用できる
森林マップ(β版)を無料公開



森林マップ(β版)の機能

データを地図上で表示

- 森林計画図
- CS立体図
- 資源量 (樹種別)
- 登記所備付地図
- モニタリングプロット

地上計測データと連携



材積予想



2023.10.19 サービスリリース

森林資源情報や地形情報などのオープンデータと地上計測データを活用できるサイト「**mapry森林マップ(β版)**」を無料公開

■リリース時の掲載エリア

- ・林野庁にてオープンデータ化された地区都道府県【**栃木県、兵庫県、高知県**】
- ・神奈川県相模原市

※掲載エリアは順次追加予定です。

■森林マップの機能

- ・樹種・樹高・材積等の森林資源情報・CS立体図などを地図上で表示
- ・無料で作成可能なアカウント単位で、既存のShapeファイルや地上計測データ等と連携
- ・立木の材積/収穫予想

3-(1)森林資源情報高度化 WG

○利活用の促進（リモートセンシング技術活用マニュアルの作成）

県・市町・林業経営体における航空レーザ計測成果の利活用促進を図るため、リモートセンシング技術の「基礎知識」「活用方法」「活用事例」を取りまとめた「マニュアル」を作成

〔令和7年3月作成 ⇒ 令和8年3月改訂（拡充）〕



「リモートセンシング」の基礎知識 ～森林・林業分野における活用～
(1) リモートセンシング技術の選択

技術	航空機（有人機）		衛星画像		UAV（無人航空機）		地上レーザ	
	レーザ	写真	レーザ	写真	レーザ	写真	レーザ	写真
国土院	広域の状況把握（基礎データ）							
国土院 国土院	2014年5月	2014年5月	～1年	毎時	約1年	約1年	約1年	約1年
栃木県 地方自治体	高精度、多角な用途での活用が可能							
栃木県 自治体	高精度、多角な用途での活用が可能							
栃木県 自治体	高精度、多角な用途での活用が可能							



■ロードマップの達成状況

航空レーザ計測・解析及び森林クラウドシステムへのデータ搭載まで計画的に実施できた。

(2) 未来技術導入・検証 WG

3 - (2) 未来技術導入・検証 WG

概要

目的	未来技術等の検証による本県の林業に効果的な作業システムの構築・提示 林業経営体が抱く未来技術等の導入に対する障壁の撤廃
取組内容	①未来技術による労働生産性向上の実証 ②未来技術を活用した生産工程の普及
取組実績	○ 新たな機械・技術等の検証 ・林業経営体等により新たな林業機械や技術等を検証 検証事業体：延べ105事業体 検証日数：延べ1,700日（約12,000時間） 検証機械・技術等：22種（素材生産12種、造林6種、情報通信等4種） ○ 新たな機械・技術の活用に向けた研修会を開催 ・5年間で30回開催し、延べ1,000人超が参加
取組成果	○ 地形区分に応じた素材生産から造林・保育までの「作業システムのあり方（例）」を作成 ○ 実証や研修会を通して新たな林業機械や技術等の導入に対する不安などのハードルを下げたことにより、林業経営体9者が検証機械等を導入（林業機械：6機種14台、技術：2種4者）

3 - (2) 未来技術導入・検証 WG

検証機械・技術等一覧

機種	メーカー等	実施年度	市町	事業体	検証期間	研修会
路網設計支援システム	住友林業(株)	R 3～R 5	鹿沼市	栗野森林組合	10月～12月	R5：11/21
				鹿沼市森林組合		
				(有)高見林業		
				栃毛木材工業(株)		
			日光市	ヨネザワ・フォレスト		
			矢板市	高原林産(株)		
			大田原市	大田原市森林組合		
	那須町	那須町森林組合				
	(株)ジツタ	R 6～R 7	鹿沼市	鹿沼市森林組合	10月～12月	R6：9/25,27 R7：10/2
				(有)高見林業		
			日光市	日光市森林組合		
				ヨネザワ・フォレスト		
	大田原市	大田原市森林組合				
	大径材対応フェラーバンチャ	松本システムエンジニアリング(株)	R 5	塩谷町	たかはら森林組合	—
オイルクイック	オイルクイックジャパン	R 7	鹿沼市	鹿沼市森林組合	10/31～11/7	10/31
				(有)高見林業	12/8～12/13	—
			塩谷町	高原林産(株)	1/26～1/31	—
			那須町	那須町森林組合	3/2～3/6	—

3 - (2) 未来技術導入・検証 WG

検証機械・技術等一覧

機種	メーカー等	実施年度	市町	事業体	検証期間	研修会
ロングリーチ伐倒機	松本システムエンジニアリング(株)	R 3	鹿沼市	栃毛木材工業(株)	8/26～11/5	10/14
			大田原市	大田原市森林組合	9月～12月	12/2
		R 4	鹿沼市	鹿沼市森林組合	9/1～10/31	-
				栗野森林組合	11/1～11/30	-
日光市	日光市森林組合	12/1～12/25	-			
ラジコン式伐倒作業車	松本システムエンジニアリング(株)	R 5	塩谷町	たかはら森林組合	-	11/15
		R 7	那須町	那須町森林組合	10/7～10/16	10/9
ICTハーベスタ	コマツ	R 3	矢板市	高原林産企業組合	8/25～11/25	-
		R 4	鹿沼市	(有)高見林業	9月～11月	-
		R 5	鹿沼市	(有)高見林業	9月～11月	-
		R 6	矢板市	たかはら森林組合	10/1～12/16	-
	日立建機(株)	R 3	鹿沼市	栗野森林組合	8/25～12/25	10/27
			那須町	那須町森林組合	8/25～12/25	-
R 5	宇都宮市	宇都宮市森林組合	9/27～10/27	-		
ロングリーチICTハーベスタ	日立建機(株)	R 4	鹿沼市	鹿沼市森林組合	9/1～10/15	-
			大田原市	大田原市森林組合	11/1～12/15	12/15
グラップルソー	松本システムエンジニアリング(株)	R 5	鹿沼市	栃毛木材工業(株)	9月～12月	-
テザー	住友林業(株)	R 6	矢板市	栃毛木材工業(株)	-	11/15
情報通信技術	山陽商事ほか	R 5	鹿沼市	(有)高見林業	-	12/20
情報通信技術	KENWOOD	R 6	矢板市	高原林産(株)	-	12/17

3 - (2) 未来技術導入・検証 WG

検証機械・技術等一覧

機種	メーカー等	実施年度	市町	事業体	検証期間	研修会
ラジコン式フォワーダ	(株)諸岡	R 6	矢板市	たかはら森林組合	-	2/18
		R 7	日光市	日光市森林組合	11/5~11/29	-
			矢板市	たかはら森林組合	11/30~12/17	-
架線式グラップル	イワフジ工業(株)	R 6	那須町	那須町森林組合	11/1~12/15	11/26-28
		R 7	那須町	那須町森林組合	10/1~12/24	-
木材検収システム	(株)ジツタ 晃洋設計測量(株)	R 3	鹿沼市	栗野森林組合	9/25~12/2	10/27
多目的造林機械	筑水キャニコム	R 3	鹿沼市	(有)高見林業	9/10~9/30	-
			矢板市	高原林産企業組合	10/1~10/20	-
			茂木町	芳賀地区森林組合	10/21~11/10	-
苗木等運搬ドローン	晃洋設計測量(株)ほか	R 3	那須塩原市	たかはら森林組合	7/26~12/25	7/26、11/8
		R 4	那須町	那須町森林組合	11/22~11/24	-
		R 5	那珂川町 ほか	栃木県森林組合連合 会	-	11/9
四足歩行ロボ	森林総合研究所	R 5	塩谷町	高原林産(株)	-	2/22
自動植栽機	松本システムエンジニアリング(株)	R 5	塩谷町	たかはら森林組合	-	11/15
リモコン式草刈機		R 4	矢板市	高原林産企業組合	9/10~9/30	10/26
薬剤散布用ドローン	D J I ほか	R 3~5	那須塩原市	たかはら森林組合	-	R3 : 7/26,9/16 R4 : 8/9,8/29 R5 : 7/4
			大田原市	大田原市森林組合	-	
		R 4~5	鹿沼市	(有)高見林業	-	
		R 4	茂木町	芳賀地区森林組合	-	
共同利用体制構築		R 6~7	宇都宮市 ほか	栃木県森林組合連合 会	-	R6 : 7/8 R7 : 7/23

3-(2)未来技術導入・検証 WG

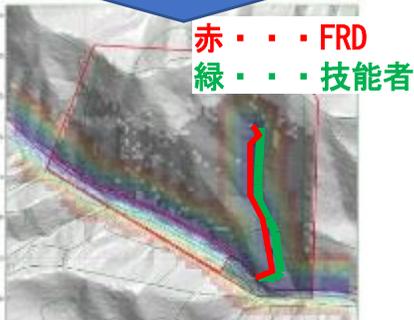
検証機械・技術等一覧

機種	メーカー等	実施年度	市町	事業体	検証期間	研修会
アシストスーツ	イノフィス	R 6～7	鹿沼市	鹿沼市森林組合	9月～12月	—
				(有)高見林業		
			日光市	日光市森林組合		
			大田原市	大田原市森林組合		
			那須塩原市	塩那森林サービス		
			矢板市	(株)トーセン		
				高原林産(株)		
			茂木町	芳賀地区森林組合		
		那珂川町	八溝林業協同組合			
R 7	鹿沼市	栗野森林組合				

R3



技能者による設計



赤・・・FRD
緑・・・技能者

システム設計

既設路網線形とシステム設計を比較検証

【能力】 既設作業道の線形比較

1/5,000の図上で比較

- ・線形(ルート) > 概ね一致
- ・土質の判断 > 自動不可
- ・災害への対応
 - > 県指針に沿った設計可能
 - > 沢地形は回避
 - > 湧水の判断不可

【操作性】 【難易度】 等

- > 操作や初期設定が複雑
- > 作業道の測量、設計の経験が必要 (3年程度)
- > 支線、スイッチバックが自動設計不可

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ◎操作・初期設定の簡素化、マニュアルの充実
- ◎支線、スイッチバック等現地状況に沿った自動設計
- > 次のステップとして自動設計による線形を踏査・作設

【対応】

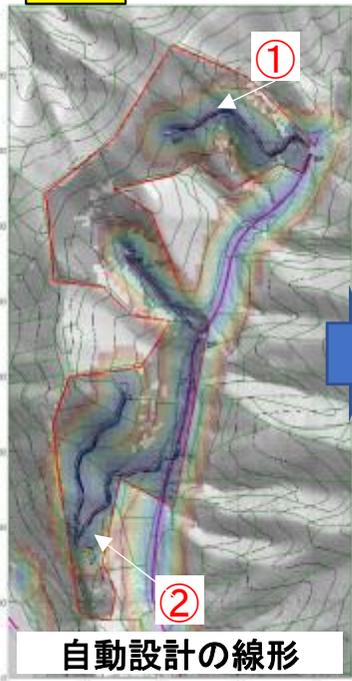
- ◎は課題やメーカーへ提言
- > は次年度以降の方針

※操作が複雑な問題については、メーカーにより、動画マニュアルを作成し、暫定的に対応済

R3の課題を踏まえ...

R4

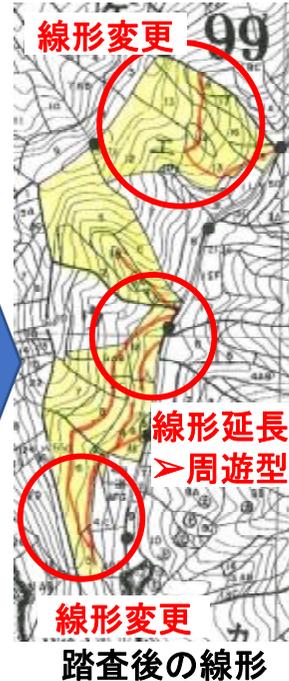
システム設計に基づき現地踏査



自動設計の線形



技能者による現地踏査



踏査後の線形

【検証結果等】

- ・設計時間(現地踏査込)
 - 従来 約100~200m/日
 - 検証 約1,000m/日
- ・机上設計の時間短縮
- ・現地踏査前の設計(机上設計)のたたき台として活用可能
- ・経験が浅い技能者でも机上設計が可能
- ただし、ベテラン技能者の見立てでは及第点の線形
- ・踏査の結果、非現実的な線形になる場合があった
- ・踏査した結果の線形修正が現場でできない

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針】

- ◎急勾配や崩壊地等の回避等、自動設計の精度向上
- ◎現地で線形修正するため、タブレット端末等への対応
- > 自動設計による線形を実際に作設

目的：経験の浅い技能者によるベテラン技能者と同様の路網設計

検証内容

システムを活用した作業道の設計シミュレーションの検証

結果詳細

【製品概要】

- ・ 航空レーザ計測データを活用した作業道設計シミュレーション
- ・ 起点と終点を設定した2点間で設計が可能
- ・ 作成した線形データを携帯端末に取り込みGPSで現地調査の効率化が可能

【操作性・難易度】

- ・ **スイッチバックの線形を設計可能**
- ・ **データ表示が早く路網の検討をしやすい**
- ・ **線形データを携帯端末でオペレータと共有しやすい**
- ・ **操作タブ等が煩雑で十分に理解するまでには時間を要する**
- ・ **作成データの取り出しや作成データの結合に時間が掛かる**
- ・ **データ容量の大きい機能は画面上での表示が重く機能活用が困難**

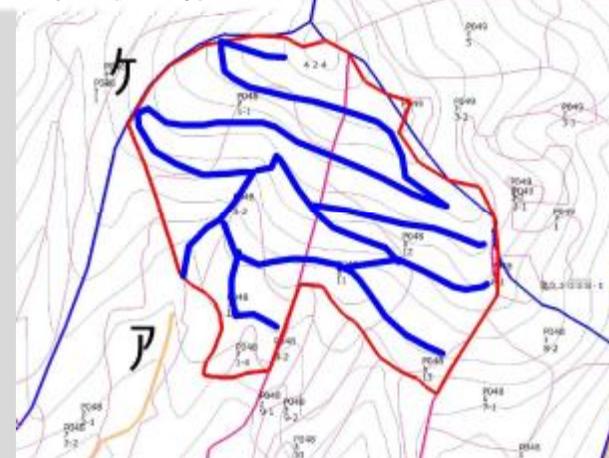
机上での設計時間の短縮（約25%の短縮）計画する路網の延長が長いほうが効果が大きい

土質や湧水箇所等はシステムで判断出来ないため、踏査や人による判断が必要

AssistZにより設計した線形



踏査後の線形



【ロングリーチ伐倒機】（ブラキオEX 松本システムエンジニアリング(株)）

目的：従来作業の素材生産に係る労働生産性、安全性の向上

検証内容

R3～5：
従来作業とロングリーチ伐倒機における地域・作業種（皆伐、間伐）等の違いによる性能、安全性、使用感、難易度等の比較検証

結果・課題

- ・ 広範囲の伐採が可能であり労働生産性が向上
- ・ かかり木の減少など労働安全性が向上
- ・ 作業道の低密度化への期待

- ・ 経験の浅いオペレータでは活用は難
- ・ 急勾配な現場での活用は難

- 機械単体での能力等について検証済
- 機械の特性を生かした作業システム

課題への対応

- 複数工程など機械の組み合わせによる検証（機械特性に応じた作業システム）

結果詳細



【能力】

- ・ 伐倒可能な範囲：最大12m（作業時8～10m）
- ・ 伐倒可能な胸高直径：45cm
- ・ 伐倒可能な勾配：25～35°

【労働安全性】

- ・ **大径材の伐採可能**
- ・ **急勾配では地山へのアーム接触有り** → 高切
- ・ **同様にアームとヘッドの接触有り**
- ・ **チェーンソー伐採より格段に安全**
- ・ **かかり木の減少**
- ・ **倒伐時に木の重心のズレ** → 伐採者側に倒木

【操作性】 【難易度】 等

- ・ ベテランのオペレータであれば半日～1週間程度で操作可能
- **経験の浅いオペレータでは活用は難**

◆ モデル地区での労働生産性

従来：7m³/人・日 → **検証：17m³/人・日**

目的：現場での手検知の省略及び材積データの会社等への送信による直送取引

検証内容

R3～5：
手検知と機械検知との比較検証（データの蓄積）

R5：通信環境の整備によるデータ送信機能の検証

結果・課題

- ・ 検知データと市場伝票との材積誤差約2%
- ・ 衛星通信サービスを使用したデータ送信

- ・ 検知データのバラつき
- ・ データ送信できる現場が限定的

➤ データの蓄積や通信範囲の拡大

課題への対応

- 検知データ蓄積の継続（信頼性向上）
- 広域利用可能な通信機器での比較検証

結果詳細

現場

会社

◆ 携帯通信圏内ではデータは自動転送



ICTハーベスタによる検知



機械検知等の送信データ

◆ 携帯通信圏外では専用アプリでスマートフォンへデータを保存



携帯通信圏内へ移動後、
スマートフォンから
データ送信



衛星通信サービス
を利用してデータ
送信

【能力】

- ・ 検知機能 → 手検知精度と約2%程度の誤差
(R3～4は5～10%)
- ・ GPSの精度により m単位のズレ有り
- ・ データ送信機能 → 携帯通信圏内ではデータ送信が自動
携帯通信圏外では衛星通信サービス等を使用して送信
- ・ 品質はオペレータによる判断
→ 機械による品質選別が必要(要望)

【操作性】 【難易度】 等

- ・ カラーマーキングにより効率的な仕分け

【ICT ハーベスタ（バリューバッキング）】（日立建機日本株）

目的：市場価格を反映した最適な寸法での採材による伐採・造材作業の効率化

検証内容

R3～5：

従来作業とICTハーベスタにおける地域・作業種（皆伐、間伐）・機種（従来機、ロングリーチ型）等の違いによる性能、安全性、使用感、難易度等の**比較検証**

結果・課題

- ・ 経験が浅いオペレータでも操作が可能
- ・ カラーマーキングにより仕分け作業の効率化

- ・ まがり等についてはオペレータによる目視

- **機械単体での能力等について検証済**
- **機械の特性を生かした作業システム**

課題への対応

- 複数工程など機械の組み合わせによる検証（機械特性に応じた作業システム）

結果詳細



【能力】

- ・ 品質を考慮した長さ → **市場で最も高価になる長さ**
- ・ **カラーマーキング**による仕分け作業が可能
- ・ まがり等は**オペレータによる目視**
- ・ 伐倒可能な胸高直径：～約50cm

【操作性】 【難易度】 等

- ・ 経験が浅いオペレータでも**1週間程度**で操作可能
- ・ **自動送材でコクピットに材が接触** → **狭い場所是不適**
- ・ **木寄不可** → **効率低下**

◆ ロングリーチ仕様機

【能力】

- ・ 伐倒可能な距離：最大約**12m**
- ・ 伐倒可能な高さ・深さ：高さ約7m 深さ約4m
- ・ 伐倒可能な胸高直径：約**30～40cm**

【労働安全性】

- ・ **自動送材による接触の危険が少**

【操作性】 【難易度】 等

- ・ **経験が浅いオペレータを想定した設計**であるため、**1～2週間**で操作可能

【ラジコン式フォワーダ】 (MST40F (株)諸岡)

目的：素材生産に係る集材作業の労働生産性の向上

検証内容

ラジコン式フォワーダと通常型フォワーダの労働生産性の比較

結果詳細

【製品特徴】

- ・ 100m程度の範囲でラジコン送信機による走行操作が可能
- ・ 特定小電力無線のため、免許不要で使用可能



ラジコン送信機



前後進等の操作

【操作性・難易度】

- ・ 目視しながら直感的に操作することが可能
- ・ 操作は数日程度で習熟可能
- ・ 材を積載した場合、フォワーダ後方から走行方向への見通しが悪くなるため、操作がやや難しくなる

従来2名で行っていた集材作業が1名で実施可能
(通常型に比べて約20%程度効率化)

検証状況
(移動前)



グラップルのオペレータが
ラジコン操作でフォワーダを移動

検証状況
(移動後)



目的：素材生産に係る集材作業の労働生産性、安全性の向上

検証内容

架線式グラップルによる性能、安全性、使用感等の検証

結果詳細

【能力】

（架線式グラップル）

- ・ 搬送能力：1.6 t
- ・ 掴み径：12cm～50cm、360度全旋回
- ・ システムラジコン1台でグラップルと集材機の全操作が可能（油圧式集材機）
- ・ 最高速度：時速24km（100m_15秒）

システムリモコン



【操作性・難易度】

- ・ ワイヤーを掛けに行く作業が不要なため安全で体力的な負担減
- ・ 1週間程度でラジコン操作に慣れることが可能
- ・ 集材機の燃料などリモコン操作側の作業員からは分からない
- ・ 荷掛時の微妙な調整や横取り時の調整がやや難しい

集材本数：約40本/日（従来型に比べて約10%効率化）
3人⇒2人体制での実施が可能

架線集材の経験が浅いため、支柱設置（元柱、先柱）、索道架設に時間を要した ➤ 架線作業の技術者の不足

検証地全景



オペレータ



架線式グラップル



スマート林業(システムによる検知)



従来作業(技能者による手検知)

【検証結果】

STEP1 システムの能力

- ・ 歪みや曲がりへの対応 ➤ 不可
- ・ 樹皮の厚みを除いた検知 ➤ 可
- ・ 撮影位置に関係なく検知 ➤ 不可(背景等の誤認識)

STEP2 労働安全性

- ・ はい積みに登る必要がないため安全

STEP3 操作性、難易度、作業効率

- ・ 操作性は中程度 ➤ 設定や補正率の入力手間
- ・ 作業効率は従来の3~5倍程度向上

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・ 写真の撮影位置等で材積が変わらない検知精度の向上
- ・ 精度改善の後、ICTハーベスタ(コマツ)と併用を検証

【多目的造林機械】（(株)筑水キャニコム 山もっとモット）

【検証結果】

STEP1 能力

- 地拵え（根株粉碎）の速度 : 90秒程度（切株径30cm程度）
- 苗木間隔を考慮した下刈り
機械幅が1,700mm程度 > 2,500本植（苗間2.0m）で限度
- 作業可能な勾配 : 35°

STEP2 労働安全性

- 後進時に切り株に乗り上げ**作業員が転落する危険性有り**
- **根株・枝葉の破片が飛散**

STEP3 操作性、難易度等

- **操作は簡単**
- **速度、衝撃等の適応するために馴れが必要**
- **根株処理時の刃を当てる高さを決めることが難しい**
- 地拵え・植付の経験を要する
➢ **経験の浅い人材が直ちに活用することは困難**

【課題（メーカーへの意見）・次年度以降の方針等】

- **安全性を考慮しリモコン式草刈機等を検討**



スマート林業（多目的造林機械による地拵え・下刈り）



従来作業（草刈機による下刈）

【多目的造林機械】（株）筑水キャニコム・（株）アクティオ

R3



草刈機による下刈



機械による地拵え・下刈り

従来作業と多目的造林機械の比較検証

【能力】 【労働安全性】

- ・ 根株粉碎の速度：90秒程度（切株径30cm程度）
- ・ 苗木間隔を考慮した下刈り
機械幅1,700mm程度 > 2,500本植（苗間2.0m）で限度
- ・ 作業可能な勾配：35°
- ・ 後進時に根株に乗上げ**作業員が転落する危険性有り**
- ・ **根株・枝葉の破片が飛散**

【操作性】、【難易度】等

- ・ **操作は簡単**
- ・ **速度、衝撃等の適応するために馴れが必要**
- ・ **根株処理時の刃を当てる高さ決定が難しい**
- ・ 地拵え・植付の経験を要する
> **経験の浅い人材が直ちに活用は困難**

【課題（メーカーへの意見）・次年度以降の方針等】

> **安全性を考慮しリモコン式草刈機等を検討**

R3の課題を踏まえ...

R4

リモコン式草刈機の検証



プロトタイプ



RJ700神刈



RC-1000



spider ILD01

【能力】

- ・ 作業可能な勾配：25～50度（ウインチ付～55度）※機種により異なる
- ・ 現時点では**切り株等に対応不可**
※**複雑な地形（切り株等）に対応する機種を開発中のメーカー有**
- ・ 遠隔操作を行うために、事前に植栽木にテープを巻くなど植栽木と下草を**視覚的に区別**する必要

【安全性】 【操作性】等

- ・ 遠隔操作のため多目的造林機械より**安全**
- ・ **操作は簡単** **ただし、機械と併せて行動** > 無人化を望む声

【課題（メーカーへの意見）・次年度以降の方針等】

◎自動で誤伐を回避するようなシステムの開発

>自動で走行する新たな機械の検証 ※小型ロボットなど

【今後期待される機能】

- ・ 下刈りや小径木の伐採
- ・ 苗木等や資材の運搬
- ・ 獣害対策 など

小型ロボット



※Boston Dynamics社HPの画像を引用

【苗木運搬用・薬剤散布用ドローン】 (森飛(株)マゼックス社 T-30 DJI)

R3



人肩運搬・草刈機



ドローンによる運搬・薬散

従来作業とドローン(苗木運搬・薬剤散布)の比較検証

苗木運搬

【能力】(10kg運搬、25kg運搬)

- 苗木の運搬 **50~150本/回**
- 運搬による飛行距離：2km程度まで
- 運搬による飛行時間：10分程度
- ※1~2回運搬でバッテリー交換

【労働負荷】 【作業効率】

- 操縦と苗木取り付けのみ
- 操縦研修の受講が必要
- ドローン：約1,000~1,300本/h・台※
- 人肩運搬：約100本/人・h程度

※R3年度はドローン運搬の熟練者が操縦

薬剤散布

【能力】

- 液剤や粒剤の薬剤散布 >可能
- ※現時点でザイトロンフレノックのみ
- 飛行距離：2km程度まで
- 飛行時間：10分程度

【労働負荷】 【作業効率】

- 飛行ルートの入力、操縦のみ
- 操縦研修の受講が必要
- 効率 ドローン：約0.6ha/h
- 下刈り従来：約0.1ha/日・人

【土質・水質試験の結果】

- 土質・水質とも影響なし



R3の課題を踏まえ...

地域や地形を変えて苗木運搬及び薬剤散布

R4



苗木運搬

- 作業代行 約5,400本(約2ha)



苗木運搬

- 人員：4名/日を要
- 作業：約2,500本/日※が可
- 頻繁なバッテリー交換
- 歩掛や基準等の作成に向けたデータ収集

※ R4年度は林業事業者の職員が操縦

薬剤散布

- 自社施工 約5ha
- 作業代行 約10ha



薬剤散布

- 人員：3~4名/日を要
- 作業：約2ha/日が可
- 頻繁なバッテリー交換
- 歩掛や基準等の作成に向けたデータ収集

基準等のイメージ

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針】

- ◎バッテリーの性能向上
- >苗木運搬・薬剤散布を地域や地形を変えて継続検証(データ収集)
- >散布箇所の下草の生育を経過観察
- >歩掛や各種基準の素案を作成

【薬剤散布用ドローン】 (T-30 DJI)

目的：下刈り（人力作業）に係る作業の効率化、安全性の向上、労働負荷の軽減

検証内容

R3～5：
人力作業とドローンによる作業との地域・現場条件等の違いによる作業効率等の比較検証

結果・課題

- ・ 1回の散布で成長抑制効果が2年間継続
- ・ 従来と比較し経費、労働力ともに削減効果

- ・ 山林での散布には技術を要する

- 薬剤散布に係る労働生産性等について検証済
- オペレータ育成、山林内での作業に係る技術力の向上が必要

課題への対応

- 共同利用体制の構築及びマニュアル・基準等の作成に向けた検証

結果詳細

【能力】

- ・ 液剤や粒剤の薬剤散布 → 可能
- ・ 飛行距離：2 km程度まで
- ・ 飛行時間：10分程度

【労働負荷】 【作業効率】

- ・ 飛行ルートの入力、操縦のみ
- ・ 操縦研修の受講が必要
- ・ 効率 ドローン：約1.0ha/h
※ 下刈り従来：約0.1ha/日・人

【土質・水質試験の結果】

- ・ 土質・水質とも影響なし



◆ 従来型との比較

経費 (ha当たり)

区分	事業費(2年分)
下刈り(従来型)	380千円
薬剤散布(ドローン)	365千円
差	▲ 15千円

→ 下刈り2年分と同程度の経費

労働力 (ha当たり)

区分	人工数(2年分)
下刈り(従来型)	14人
薬剤散布(ドローン)	3人
差	▲ 11人

→ 1ha当たり約10人の労働力を削減

ドローンの共同利用（レンタル・作業代行）体制づくりの検証

目的：利用時期が限られているドローンについて
共同利用などができる新たな体制の構築

検証内容

R4：新たな体制づくりに係る課題等整理

R5：共同利用の試行及びマニュアル素案作成

結果・課題

- 共同利用体制によるドローン及びオペレータ派遣の試行

- オペレータの不足（人員・技術力）
- 薬剤散布に係る技術の平準化

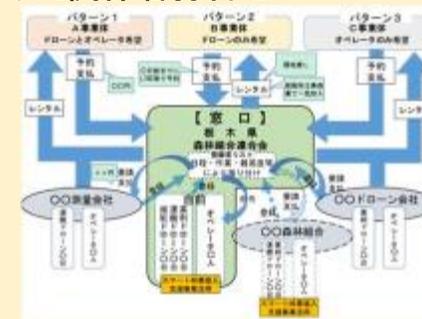
➤ 共同利用体制の構築に向けて、人材育成・運用面での基準の整理

課題への対応

➤ オペレータ育成、マニュアル作成【継続】
➤ マニュアル素案の実地での検証

結果詳細

◆ 共同利用体制の構築に向けた関係者打合せ



【新たな体制のイメージ】

◆ 共同利用体制の試行



→ 那須町森林組合から共同利用窓口(栃木県森林組合連合会)に苗木運搬の「作業代行」を依頼
→ 約2万本の苗木を2日間で運搬(約10ha)
→ 作業依頼には、現場位置、荷下ろし箇所、運搬数量等が分かる図面が必要

◆ オペレータ養成研修会



◆ 運搬用ドローン研修会



目的：植栽や伐倒作業、刈払機による下刈りなど人力作業時の労働負荷の軽減

検証内容

人力作業時の身体的負担の軽減効果の検証

結果概要

【製品特徴】

- ・ 自由度が高いサポーター型
- ・ フレームがないため軽量（約430g）
- ・ 装着したまま多様な動きが可能
- ・ 外骨格型に比べて低価格
- ・ 腰部の負担を35%軽減

サポーター型



外骨格型



【その他】

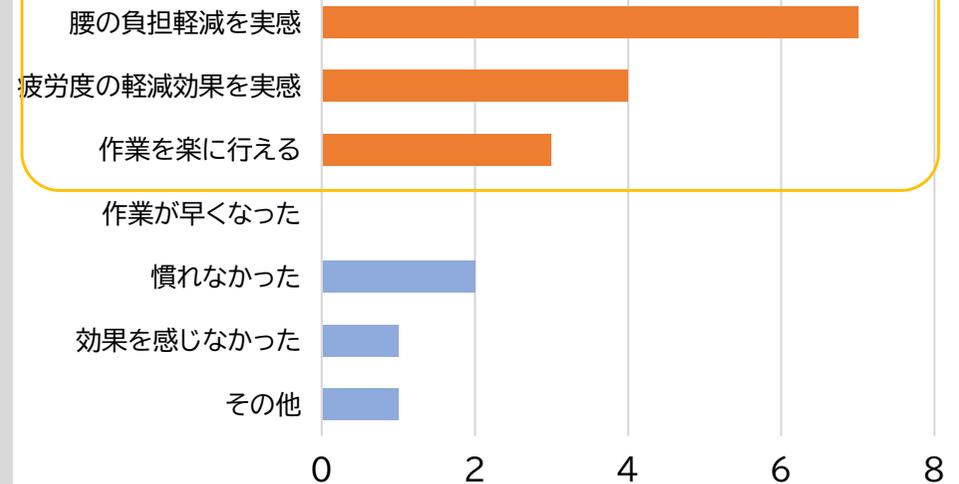
- ・ 他県の林業経営体において導入実績あり

【検証内容】

- ・ R6検証で伐採作業や荷掛け等において効果を感じる声が多かったことから、伐採作業を中心に検証
- ・ 着用方法の不備と見受けれる事例が多かったことから、着用方法を再周知

負担軽減の効果を実感する声の割合が大幅に上昇

アシストスーツ着用後の感想



伐倒作業



地拵え作業

山間地における情報通信技術研修会

- 日時 : 令和5年12月20日(水) 13:00~15:30
場所 : 鹿沼市上粕尾ほか
共催 : (有)高見林業
参加者 : 県内林業経営体等 約40名
検証機器 : 衛星通信サービス、情報通信杭
研修内容 : 衛星通信サービス (Starlink) 及び
情報通信杭を利用した通信環境の改善
並びに通信デモンストレーションの実施



◆ 衛星通信サービス (Starlink)

- ・ Starlink環境下では**ビデオ通話等が可能**
- ・ Starlinkにより**通信環境が確保できるエリアは25m程度**
- ・ 広範囲・森林内へのWi-fi環境の整備には**情報通信杭が必要**
- ・ 機器の**北側上空が開けている必要あり**

➤ 山林内での通信による安全確保等に活用可

◆ 情報通信杭

- ・ 情報通信サービス (Starlink) の**電波を森林内でホップ可能**

➤ Starlinkとの組合せにより通信可能エリアの拡大が可能



四足歩行ロボット等活用研修会

日時：令和6年2月22日（木）13:30~15:00
場所：塩谷町上寺島
参加者：県内林業経営体等 約60名
検証機械：四足歩行ロボット（SPOT）など
研修内容：森林内における巡回や資材運搬などのデモンストレーションの実施



◆ 四足歩行ロボット（SPOT）

- 【能力】 登坂能力：30° 耐荷重：14kg
 - ・ 障害物乗り越え高さ30cm以内の条件で歩行可能
- 【操作性】 市販のアンドロイドタブレットで簡単に操作が可能
- 【安全性】 前方のカメラにより人との衝突を回避

➤ 自動歩行が可能であり森林内での活用方法の検討に期待

◆ 電動クローラー輪車

- 【能力】 登坂能力：35° 耐荷重：60kg
 - ・ 電動オーガを装備すれば植付作業も可能
- 【安全性】 アウトリガを装備し斜面での積み下ろし可能
下り斜面での加速を抑止

➤ 苗木運搬・植栽の労働負荷の軽減



ウインチアシストシステム検証研修会

日時：令和6年11月15日（金）13:30~15:30
場所：矢板市下伊佐野 地内
参加者：県内林業経営体等 約80名
検証機械：テザー（住友林業株）
研修内容：傾斜地における伐採作業の機械化と労働災害の防止を図るため、山土場にテザーを設置。約35°の傾斜地においてハーベスタをけん引し列状間伐（伐採・造材）を実施

◆ テザー（ウインチアシスト機械）

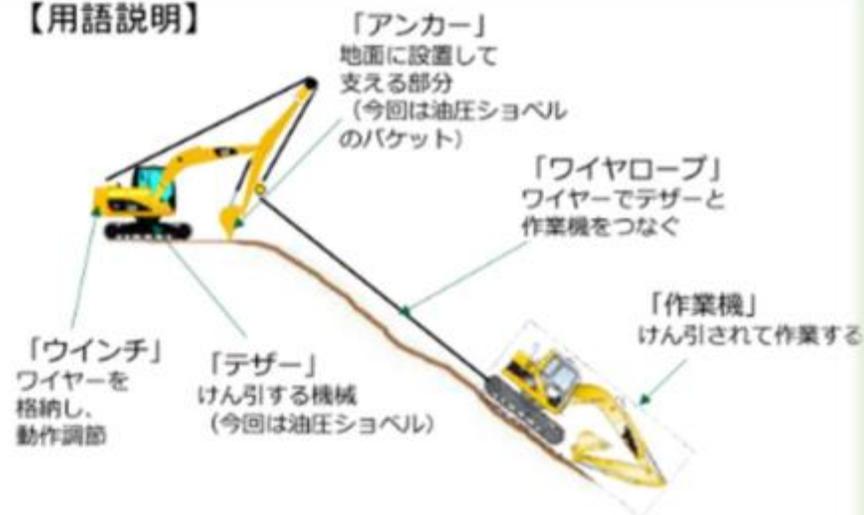
- ・ 0.45クラスをベースにした「日本版テザー」を開発
- ・ 最大35°まで作業車（0.45クラス）をアシスト
- ・ 25°を超える斜面でのスリップ率の低減
- ・ テザーのオペレータは不要（専用リモコンで操作）
- ・ けん引ワイヤーは最大250m程度まで作業可能
- ・ 連結用ブラケットにより横方向の移動も可能

➤ 傾斜地において機械による安全な伐倒が可能

➤ 作業道の開設延長の低減に期待



【用語説明】



山間地における情報通信技術検証研修会

- 日時：令和6年12月17日（火）13:30～15:00
場所：矢板市長井 地内
参加者：県内林業経営体等 約50名
検証機械：soko-co FOREST（株）JVCケンウッド
研修内容：携帯電話等により通信ができない山間地（森林内）においてデジタル簡易無線を利用し作業班内における位置情報の共有や接近アラームなどによる安全確認を実施

◆ soko-co FOREST（ソココ・フォレスト）

- ・ デジタル簡易無線を使用したデータ通信方式により携帯電波圏外において確実なコミュニケーションが可能（約3kmの範囲でデータ送受信が可能）
- ・ 常時接続メンバーの位置情報をマップ上に表示し相互の位置情報を把握が可能
- ・ 「枯損木」「かかり木」「蜂の巣」「土場」「境界」など多様なジャンルのアイコンを任意の地点に登録しグループ内で共有可能
- ・ 機能を限定した簡易版（soko-co）もサービス開始

➤ 林業用に特化した機能が多数搭載され安全性が向上



薬剤散布用ドローンオペレータ研修会

日時：令和7年7月23日（水） 9:00~15:00
場所：矢板市喜佐見 地内
参加者：県内林業経営体等 約20名
検証機械：薬剤散布用ドローン（DJI）
研修内容：薬剤散布用ドローンのオペレータ技術講習及び意見交換

◆ オペレータ技術講習

- ・ 林業経営体のオペレータによる薬剤散布の技術講習を実施
- ・ 散布経験が豊富なオペレータから散布時の注意点を指導
- ・ 薬剤散布を検討している林業経営体に対して作業の安全性、労働負荷の軽減などの効果を紹介

◆ 意見交換

- ・ 事前準備に係る箇所選定（周辺施設や植生）や航路設計の方法について各経営体の実施状況を共有し意見交換を実施

➤ ドローンによる薬剤散布の実装に向けてオペレータの育成



ラジコン式伐倒作業車検証研修会

日時：令和7年10月9日（木）13：30～15：30

場所：那須町伊王野 地内

参加者：県内林業経営体等 約60名

検証機械：ラジコン式伐倒作業車

（松本システムエンジニアリング（株））

研修内容：傾斜地における伐採作業の機械化と労働災害の防止を図るため、遠隔操作式のシン・ラプトルⅡで伐倒・集材を実施

◆ シン・ラプトルⅡ（ラジコン式伐倒作業車）

- ・遠隔操作で立木を伐倒・搬送する無人作業車
- ・アシストウインチシステムを使用することで、45度まで傾斜地を登坂可能
- ・伐倒はボタンを押すだけで、全自動で実施
- ・最大60cmの直径まで伐倒可能
- ・立体視映像システムを装着しているため、専用メガネを装着することで、車両から離れた場所からでも、目の前で作業している感覚で操作可能

➤ 傾斜地において機械による安全な伐倒が可能

➤ 作業道の開設延長の低減に期待



クイックカプラーシステム検証研修会

日時：令和7年10月31日（金）13：30～15：30

場所：鹿沼市板荷 地内

参加者：県内林業経営体等 約40名

検証機械：オイルクイック（オイルクイックジャパン）

研修内容：重機を用いた作業の効率化を図るため、運転席に座ったまま油圧アタッチメントを交換できるオイルクイックによる交換作業や操作体験を実施



◆ オイルクイック（クイックカプラーシステム）

- ・運転席に座ったまま秒単位で油圧アタッチメントを交換可能
- ・油量の調整も自動で行うため、1台の重機で様々なアタッチメントを使用することが可能

➤ 1台で様々な作業が可能となり施業の効率化等に期待

➤ 重機を乗り換える回数が減るため転倒等の危険の低減



3 - (2) 未来技術導入・検証 WG

ロードマップの達成状況

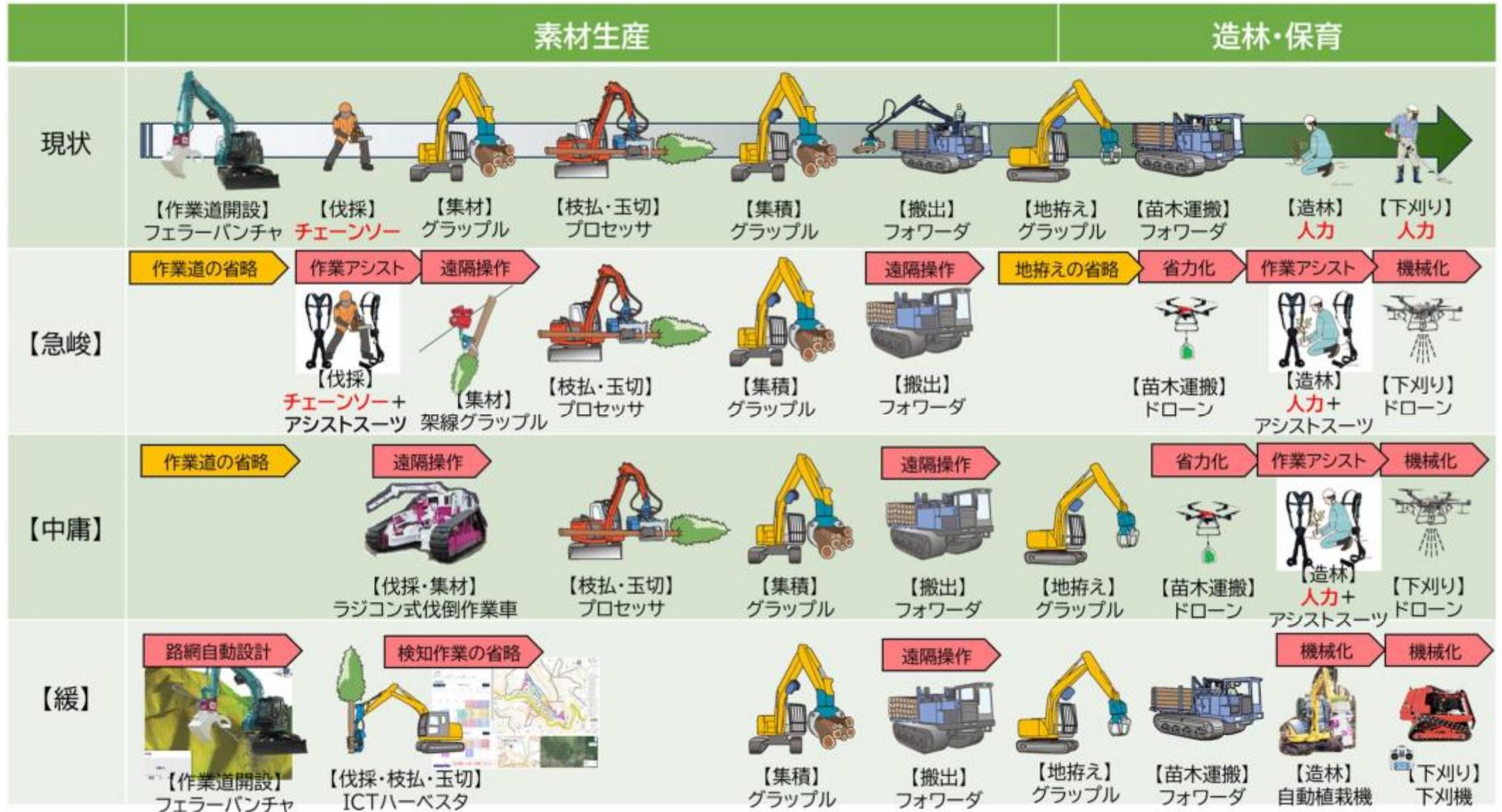
※計画から変動のあった部分が赤字

区分		R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	
			工程ごとの技術検証			全工程（作業システム）の検証		
② 未来技術導入・検証 WG		▼検証機械例（斜体：未検証 青字は導入済み）	各種デモンストレーション・実演会等					
素材 生産	作業道作設	路網設計支援システム 大径材対応フェラーパンチャ	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：改良段階	一部実装	
	伐採	ロングリーチ伐倒機	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	
	集材	ラジコン式伐倒作業車 ICTハーベスタ グラップルソー						
	造材	アシストウインチシステム 情報通信技術 無線安全管理システム	検証：改良段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	
	積込							
	搬出	自動走行フォワーダ 高速フォワーダ ラジコン式フォワーダ 架線式グラップル		試作段階（国）			検証：一部実装	検証：一部実装
	積込							
造林 ・ 保育	運搬	木材検取システム VR式クレーントラック	検証：試作段階	一部実装				
	地拵え	多目的造林機械 クラッシュアタッチメント	検証：試作段階	検証：改良段階	一部実装			
	苗木運搬	苗木等運搬ドローン	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装	
	獣害対策	四足歩行ロボ（SPOT） 自動植栽機 苗木運搬電動クローラ	検証：試作段階	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	
	植付				検証：試作段階	改良後、検証を再検討		
	下刈	薬剤散布用ドローン リモコン式草刈り機	検証：改良段階	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：一部実装	検証：実装	
	除伐・保育間伐 等	自動枝打ち機						

伐採・搬出、獣害対策に係るスマート林業機械の多くが改良・開発途中であり、実装は一部に留まった。

3-(2) 未来技術導入・検証 WG

作業システムのあり方 (例)



(3) 生産管理 I C T 化 W G

概要

<p>目的</p>	<p>川上・川中・川下間における生産・需要の見える化を図り、素材丸太及び製品の生産流通を中長期スパンで計画的に行うための「需給情報システム」の構築</p>
<p>取組内容</p>	<p>①需給情報の基礎調査 ②システムの構築</p>
<p>取組実績</p>	<p>○R3年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各業種における需給情報の基礎調査を実施（県内405社に参加意向確認） ・データシートの取りまとめ（75社から回答） <p>○R4年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データシートを活用しシステムの仕様を検討 <p>○R5年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・需給情報システムの先導モデルを試作・運用開始(75社) <p>○R6～R7年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・需給情報システムの運用・実証
<p>取組成果</p>	<p>“見える化”した需給情報データ（丸太・製品の規格・量・時期など）を現場での造材及び直送取引に活用</p>

3 - (3) 生産管理ICT化 WG ~需給情報システム~

◀前月 2024年2月の計画と実績 翌月▶ 2024/3/18 現在

供給 < 需要
⇒川上の増産へ

川上

川中

川下

	スギ	ヒノキ
計画	(5,155)	(1,845)
実績	4,406	1,468

	スギ	ヒノキ
計画	(6,450)	(3,150)
実績	1,725	2,930

住宅着工件数・床面積

2024/01 (単位: 戸、千㎡)

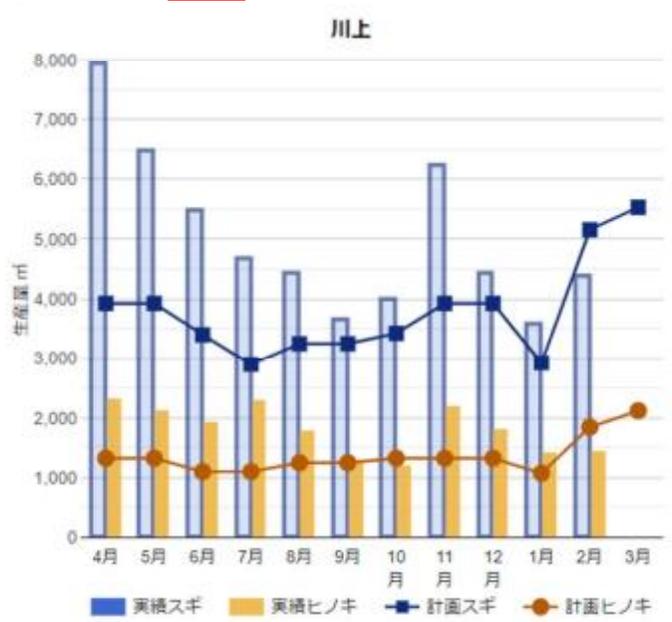
		栃木県	全国総数
新築住宅	戸数	606	58,849
	床面積	60	4,491
木造	戸数	481	31,754
	床面積	50	2,817
プレハブ	戸数	145	6,650
	床面積	12	523
2×4	戸数	133	6,859
	床面積	12	502
在来木造住宅	戸数	325	24,221
	床面積	36	2,250

川中への情報発信

川上への情報発信

川中への情報発信

月別素材丸太生産量



月別素材丸太使用量



- 川下の県内事業者
- 製品市場・流通
- 岩崎木材 株式会社
 - 株式会社 岩本
 - 有限会社 上澤建材
 - 株式会社 宇都宮総合木材市場
 - エヌケーケー 株式会社
 - 株式会社 金子材木店
- プレカット
- 株式会社 金平ウッドテック
 - 川崎工業 株式会社
 - テクノウッドワークス 株式会社
 - ハイビック 株式会社
- 木製品
- 株式会社 山

3 - (3) 生産管理ICT化 WG ~需給情報システム~

市況単価 (素材丸太) 合計平均

2024/02

スギ 3.00m 16~28cm ¥ 16,070

ヒノキ 3.00m 16~28cm ¥ 17,480

製品生産量 《年間》 川下への情報発信

現状 **476,229**

計画 (485,360)

(単位: m)

製品価格 (栃木県)

2024/02

杉柱3m×105mm角KD特等

¥ 60,000

- 川上の県内事業者**
- ▶ 粟野森林組合
 - ▶ 宇都宮市森林組合
 - ▶ 株式会社 塩那森林サービス
 - ▶ 大田原市森林組合
 - ▶ 鹿沼市森林組合
 - ▶ 有限会社 小平建設
 - ▶ 株式会社 祥和コーポレーション
 - ▶ たかはら森林組合
 - ▶ 高原林産株式会社
 - ▶ 有限会社 高見林業
 - ▶ 株式会社 栃毛木材工業
 - ▶ 那須塩原市森林組合
 - ▶ 那須町森林組合
 - ▶ 那須南森林組合
 - ▶ 栃木県森林組合連合会

- 川中の県内事業者**
- | | |
|----------------|---------------|
| 製材工場 | 集成材工場 |
| ▶ 栃木製材 有限会社 | ▶ エヌケーケー 株式会社 |
| ▶ 飯田材木店 | ▶ 県北木材協同組合 |
| ▶ 株式会社 イケダ | |
| ▶ 有限会社 遠藤製材所 | |
| ▶ 葛生町小径木加工協同組合 | |
| ▶ 小出チップ工業 有限会社 | |
| ▶ 有限会社 酒主製材所 | |
| ▶ 早乙女産業 有限会社 | |
| ▶ 株式会社 大和木材 | |
| ▶ 株式会社 トーセン | |
| ▶ 株式会社 栃毛木材工業 | |
| ▶ 有限会社 生井材木店 | |
| ▶ 二宮木材 株式会社 | |
| ▶ 有限会社 丸ちゃん木材 | |
| ▶ 有限会社 マルハチ | |

- ▶ 五十小材 有限会社
- ▶ 株式会社 金平
- ▶ 株式会社 大樹
- ▶ 株式会社 共栄
- ▶ 株式会社 コバヤシ
- ▶ 有限会社 小堀材木店
- ▶ 株式会社 高藤材木店
- ▶ 株式会社 シノザキ
- ▶ 有限会社 鈴木工務店
- ▶ 岡藤木材 株式会社
- ▶ 大商市売 有限会社
- ▶ 株式会社 大和木材
- ▶ 株式会社 浪花材木店
- ▶ 香山木材
- ▶ 株式会社 丸橋銘木センター
- ▶ 有限会社 宮製材所
- ▶ ヤマサン木材 有限会社
- ▶ 株式会社 吉貞 佐野市場
- ▶ 株式会社 神山商店
- ▶ 株式会社 昇家
- ▶ 有限会社 丸信製材所
- ▶ 株式会社 山部

3-(3)生産管理ICT化 WG ~需給情報システム~

とちぎ木材需給情報システム

川上→川中
供給情報

川上 川中 川下 検索 お問い合わせ 栃木県林業木材産業課さん ログアウト

概要	
事業体名	●●森林組合
事業体名(カナ)	
住所	
代表	
電話	
FAX	
E-mail	
ホームページ	
素材生産量	30,000m ³ /年スギ:24,000m ³ ヒノキ:6,000m ³
保有機械	プロセッサ 2台 フォワーダ 2台 フェラーパンチャ 1台 バケットグラブ 1台 グラブ付バックホウ 4台
標準作業システム	伐倒:チェーンソー 作業道・集材:フェラーパンチャザウルス、グラブ付きバックホウ 造材:プロセッサ 集材:フォワーダ
納品先	原木市場 40%、製材工場 50%、集成材工場 15% 簡社 5%、同業者 0%、その他 0%
取得認証	

特徴	
<p>当組合は、種裁から素材生産まで一貫作業に取り組んでいます。『伐って、使って、植えて、育てる』循環利用を行ってA~D材まで採材し、再生可能な森林資源のフル活用を進めています。 技能員27名、10代から60代と幅広い年齢層ですが平均年齢45歳、と若返り中。高校卒業したばかりの方も増え、新人教育に力を入れています。</p>	

PR	
<ul style="list-style-type: none"> 森林経営計画に基づき、適正な森林管理及び素材生産を行っています。現在、間伐から皆伐へ事業を展開中。 高性能林業機械の導入やスマート林業へ向けて事業を行っています。 不慮災害目標を2000日掛け労働安全に取り組んでいます。 民有林と国有林が連携し原木の安定供給体制を構築中 	

月別素材丸太生産量 (m ³)		2023年												2024年		
年月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
計画	スギ	1,925	1,925	1,400	1,400	1,750	1,750	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	1,800			
	ヒノキ	825	825	600	600	750	750	825	825	825	825	825	900			
実績	スギ	3,312	2,472	2,293	2,293	2,060	1,184	825	1,260	1,684	1,823	2,147	0			
	ヒノキ	1,104	824	764	1,188	686	394	275	420	561	607	715	0			

森林経営計画に基づく5年間の伐採計画と素材生産量						
策定面積 2,697 ha (うち人工林 2,327 ha) ※増産比率 107%						
伐採計画・生産計画	種別	2023	2024	2025	2026	2027
	主伐 (皆伐・択伐)		20 ha	25 ha	25 ha	25 ha
〔内訳〕スギ		9,273 m ³	12,000 m ³	12,200 m ³	12,200 m ³	0 m ³
〔内訳〕ヒノキ		6,955 m ³	9,000 m ³	7,650 m ³	7,650 m ³	0 m ³
間伐		2,318 m ³	3,000 m ³	2,550 m ³	2,550 m ³	0 m ³
搬出間伐		85 ha	85 ha	90 ha	90 ha	0 ha
〔内訳〕スギ		17,567 m ³	17,567 m ³	18,600 m ³	18,600 m ³	0 m ³
〔内訳〕ヒノキ		13,175 m ³	13,175 m ³	13,950 m ³	13,950 m ³	0 m ³
計		4,392 m ³	4,392 m ³	4,650 m ³	4,650 m ³	0 m ³
		105 ha	110 ha	115 ha	115 ha	0 ha
〔内訳〕スギ		26,840 m ³	29,567 m ³	30,800 m ³	30,800 m ³	0 m ³
〔内訳〕ヒノキ		20,130 m ³	22,175 m ³	21,600 m ³	21,600 m ³	0 m ³
		6,710 m ³	7,392 m ³	7,200 m ³	7,200 m ³	0 m ³

年間に素材生産する丸太の規格と量		現状		計画						
生産品目	スギ丸太	未口径	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	782 m ³	805 m ³
			16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	3,911 m ³	4,026 m ³
			22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	5,214 m ³	5,368 m ³
			30cm上	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,346 m ³	2,416 m ³
	小計								12,253 m ³	12,615 m ³
	ヒノキ丸太	未口径	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	521 m ³	537 m ³
			16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	1,304 m ³	1,342 m ³
			22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,607 m ³	2,684 m ³
30cm上			長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	261 m ³	268 m ³	
小計								4,693 m ³	4,831 m ³	

3-(3)生産管理ICT化 WG ～需給情報システム～

とちぎ木材需給情報システム

川上←川中
需要情報

川上 川中 川下 検索 お問合せ 栃木県林業木材産業課 さん ログアウト

概要	
事業体名	株式会社●●製材所
事業体名(カナ)	
住所	
代表	
電話	
FAX	
E-mail	
ホームページ	
製品生産量	8,500 m ³ /年 KD : 8,000 m ³ G : 500 m ³
主要設備	リングバーカ 1台、ツインバンドソー 2台、送台車 1台 円鋸機 2台、プレーナー 2台、超仕上げ 1台 モルダー 1台、クロスカットソー 1台、チップパー 2台 中温乾燥機 2基、高温乾燥機 0基 グレーディングマシン 1式(強度測定、水分計)
使用樹種	ヒノキ60%、スギ40%、その他1%未満
仕上げ加工	正角・平角・板類はプレーナー仕上げ 内装材はモルダー仕上げ、超仕上げ
取得認証	

年月	2023年										2024年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
計画	スギ	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	ヒノキ	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
実績	スギ	370	650	940	910	1,220	610	840	650	860	830	1,220	0
	ヒノキ	1,290	1,040	1,140	990	770	1,130	600	1,080	910	1,210	840	0

樹種	規格	2023年				2024年			現状	計画
		長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	長さ	m ³	m ³
スギ丸太	末口径	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	900 m ³	900 m ³	
		16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,300 m ³	2,400 m ³	
		22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	4,000 m ³	4,800 m ³	
		30cm上	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	1,800 m ³	1,400 m ³	
	その他	長さ					0 m ³	0 m ³		
小計								9,000 m ³	9,500 m ³	
ヒノキ丸太	末口径	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,300 m ³	3,000 m ³	
		16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	5,800 m ³	7,000 m ³	
		22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,900 m ³	3,500 m ³	
		30cm上	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	500 m ³	1,000 m ³	
	その他	長さ					0 m ³	0 m ³		
小計								11,500 m ³	14,500 m ³	
計								20,500 m ³	24,000 m ³	

特徴

当社は、「育林→林業→製材→建築」と一本化し、高品質&低価格な住宅を提供しております。自社所有林にて伐採後、その場で十分に乾燥された木は製材所へ運ばれ、熟練の職人が皮を剥がし、角材や板材を切り出す作業を行い、高品質な木材へと変化します。1本の木から、3本の柱と複数の木材を製材するなど、無駄を出しません。

PR

- 優れた品質と強度性能を誇る栃木県産丸太を主体に製材
- 構造材は、柱材や土台等のKD材に特化して、年間を通して製品生産を行う
- 出荷先は、主に製品市場や県内工務店また、当社建築部など

工場の拡充(生産量: 5,500m³ → 12,000m³/年)のため、年間を通じた素材丸太の安定供給(素材丸太使用量25,000m³/年)として、新たな取引を希望。併せて、製品の生産量が増えるため、販売としての取引も希望。

製品品目	規格	現状	
		m ³	計画
構造材	管柱・通し柱	≒90~120mm×3・4・6m	1,250 / 1,500
	土台・大引き・母屋	≒90~120mm×3・4m	3,200 / 4,000
	梁・桁	≒105・120×150~360mm×3~6m	1,800 / 2,500
羽柄材	間柱・筋交	≒105・120×30・45mm	670 / 1,200
	垂木・根太	≒45×45~210mm	340 / 600
	野縁・胴縁	≒30×40mm	340 / 600
	野地板・ラス下地	≒15×105・120mm	250 / 500
造作材	破風板・幅広板類	≒24~75×180~360mm	100 / 200
	敷居・鴨居・廻り縁等		70 / 100
内装材	床用	厚24mm	40 / 100
	---		0 / 0
計			8,500 / 12,000

川中→川下
供給情報

3-(3)生産管理ICT化 WG ～需給情報システム～

概要	
事業体名	●●木材株式会社
事業体名(カナ)	
住所	
代表	
電話	
FAX	
E-mail	
ホームページ	
取引樹種割合	杉 25% 桧 10% 唐松 50% 他 15%
取引量	建築材(構造材、羽柄材、造作材) 土木材(杭、貫、矢板等)：常備在庫 約200㎡ 梱包材(唐松、チリ松)：常備在庫 約200㎡
取得認証	

特徴	
<p>木材・建材の小売部門と製造部門の2部体制で事業を行っています。</p> <p>木材・建材の小売部門では、建築向け木材として地元の杉、桧を中心とした構造材・羽柄材など、土木向け木材としては杭、栈木、矢板など、木材製品を幅広く取り扱い、豊富な在庫を置いて販売しております。</p> <p>製造部門は産業向け特殊形状パレットやオーダー寸法のパレットを中心に製造を行っております。</p> <p>製材機、4面モルダー、1面かん盤、クロスカットソー、パネルソー、丸のご盛等を備えており、丸太の賃挽きやモルダー加工にも対応しております。</p>	

PR	
<p>現在の栃木市内で創業し、木と共に歩んで約170年、建築請負、杉、桧の素材生産、電柱販売、米材の製材を経て現在の営業形態となりました。「地域の暮らしを豊かにするお手伝い」を行動理念として、地域の皆様に必要とされる企業となれるよう日々努力して参ります。</p> <p>・地域で木材を必要とされる方のお役に立てるよう今後も努力します。</p>	

年間取扱い製品規格・品目					
		製品品目	規格	現状	計画
構造材	無垢	管柱・通し柱	□90～120mm×3・4・6m	300	300
		土台・大引き・母屋	□90～120mm×3・4m	150	150
		梁・桁	□105・120×150～360mm×3～8m	300	300
	集成	小断面(管柱)	□90～120mm×3・4m	20	20
		小断面(通し柱)	□90～120mm×6m	0	0
		小断面(土台・大引き)	□90～120mm×4m	0	0
		中断面(梁・桁)	□105・120×150～360mm×3～8m	100	100
	大断面	(※注文)	0	0	
羽柄材 下地材	間柱	105・120×30・45mm	200	200	
	FJ間柱	105・120×30・45mm	50	50	
	筋交	90・105×45mm	30	30	
	垂木・根太	45×45～105mm	50	50	
	野縁・胴縁	30×40mm、14×45・90mm	150	150	
	野地板・ラス下地	12・15×80・105・120・180mm	20	20	
	破風板・幅広板類	24～120×150～800mm	30	30	
造作材	敷居・鴨居・廻り縁等	40・45×45・60mm	20	20	
内装材	床用(無垢)	厚15mm	10	10	
	壁用(無垢)	厚12mm	20	20	
	床用(集成)	厚18・25・30×300・500mm	30	30	
	壁用(集成)		0	0	
その他	唐松合板	3×6判 厚12・24・28mm	120	120	
	唐松(梱包用燻蒸品)	□70他	2,400	2,400	
			0	0	
			0	0	
			0	0	
			0	0	
			0	0	
計				4,000	4,000

3 - (3) 生産管理ICT化 WG ~需給情報システム~

川中検索

製材工場

【製品生産品目】 製材工場

- 構造材
- 羽柄材・下地材
- 通作材
- 内装材
- その他

【丸太使用品目】 製材工場

- スギ 末口径 14cm下 16~20cm 22~28cm 30cm上 その他
- ヒノキ 末口径 14cm下 16~20cm 22~28cm 30cm上 その他

集成材工場

【集成材生産品目】 集成材工場

- 構造材
- 羽柄材
- 内装材
- その他

【丸太使用品目】 集成材工場

- スギ 末口径22~28cm その他
- ヒノキ 末口径22~28cm その他

【ラミナ使用品目】 集成材工場

- スギ 118x33mm 133x33mm その他
- ヒノキ 112x32mm 112x41mm その他

製品生産品目 (製品生産品目)

使用丸太規格 (使用丸太規格)

使用丸太規格 (使用丸太規格)

使用ラミナ規格 (使用ラミナ規格)

【認証】 製材工場 集成材工場

森林認証
 クリーンウッド
 栃木県産出材証明
 JAS認証
 木質バイオマス認定

取得認証 クリア 検索

13件中 1 - 13件

事業者名	住所	電話番号	使用品目 / 生産品目	長さ / 規格	現状	計画
豊木製材 有限会社	日光市明神1414番地	0288-27-1965	構造材 管柱・通し柱	3m, 4m, 6m, 105角 120角	○	○
株式会社 イケダ	宇都宮市徳次郎町306-3	028-665-0015	構造材 管柱・通し柱	120mm×3・4・6mm	30 nf	30 nf
有限会社 達磨製材所	佐野市下夢間町1089	0283-65-1852	構造材 管柱・通し柱	φ105~120mm×3・4m	480 nf	500 nf
栗生町小径木加工協同組合	佐野市豊代町718	0283-86-4041	構造材 管柱・通し柱	φ105~132mm×3m	4,190 nf	4,750 nf
株式会社 大和木材	日光市小代348	0288-27-2358	構造材 管柱・通し柱	φ105・120mm×3・4・6m	100 nf	120 nf
株式会社 トーセン	矢板市山田67番地	0287-43-8379	構造材 管柱・通し柱	105mm角, 120mm角 3m	21,000 nf	22,000 nf
株式会社 栃木木材工業	鹿沼市下永野777	0289-84-0036	構造材 管柱・通し柱	φ90~120mm×3・4・6m	1,250 nf	1,500 nf
有限会社 生井材木店	日光市小倉818	0288-27-0046	構造材 管柱・通し柱	φ90~120mm×3m	1,700 nf	2,100 nf
二宮木材 株式会社	那須塩原市西區町741-5	0287-36-0056	構造材 管柱・通し柱	φ105~φ150×3m~6m	11,000 nf	11,000 nf
有限会社 マルハチ	矢板市沢22	0287-43-0641	構造材 管柱・通し柱	φ90~120mm×3m	3,700 nf	3,500 nf
株式会社 ヤマサンワタナ	矢板市東町1178	0287-43-0755	構造材 管柱・通し柱	90~120×3m	9,500 nf	10,000 nf

3-(3)生産管理ICT化 WG ～需給情報システム～

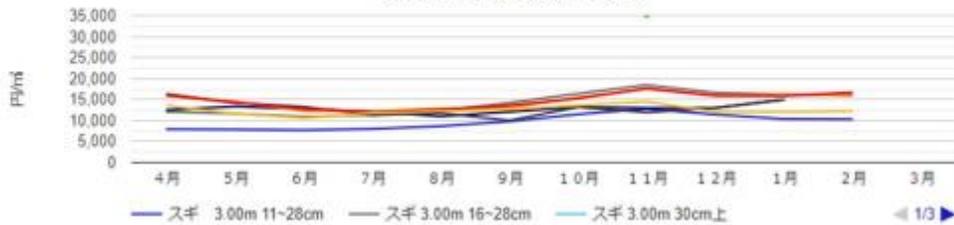
市況単価（素材丸太）合計平均

編集

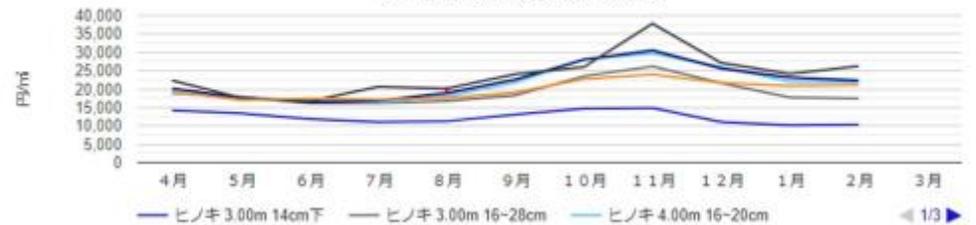
(単位：円/m)

規格・日付			2023年										2024年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
スギ	3.00m	11~28cm	7,950	7,900	7,770	8,050	8,660	9,810	11,500	12,830	11,470	10,420	10,280	0	
		16~28cm	12,070	11,670	10,950	11,320	12,370	14,250	16,440	18,480	16,670	16,210	16,070	0	
		30cm上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3.65m	22~28cm	12,500	13,370	12,740	12,130	11,030	0	13,200	13,000	13,000	15,000	0	0	
		30cm上	16,330	14,210	13,310	11,330	11,810	10,000	13,200	11,960	13,000	15,000	0	0	
	4.00m	22~28cm	15,830	14,600	12,260	12,210	12,890	12,990	15,560	17,510	15,920	16,250	15,850	0	
		30cm上	16,080	14,300	12,900	12,000	12,650	13,600	15,290	17,680	15,930	15,860	16,700	0	
	4.00m	11~14cm	13,560	11,700	10,600	11,790	12,300	12,640	13,690	14,500	12,060	12,120	12,240	0	
6.00m	16~20cm	0	0	0	0	0	0	0	35,000	0	0	0	0		
ヒノキ	3.00m	14cm下	14,210	13,450	11,840	11,020	11,260	13,080	14,690	14,840	11,050	10,200	10,360	0	
		16~28cm	18,840	17,860	16,190	16,180	16,720	18,280	23,540	26,140	21,640	17,750	17,480	0	
	4.00m	16~20cm	18,960	17,830	16,900	16,340	18,100	21,750	28,100	29,710	26,080	22,070	21,930	0	
		22~28cm	20,190	17,740	16,450	16,840	18,930	22,570	28,010	30,550	25,610	23,140	22,360	0	
		30cm上	22,360	17,670	16,650	20,640	20,180	24,070	26,010	37,800	27,150	24,120	26,230	0	
	4.00m	11~14cm	19,320	17,030	17,520	17,150	17,560	19,130	22,770	23,950	21,740	20,860	21,130	0	
	6.00m	16~20cm	0	0	0	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	
販売量 (m)			19,305	15,899	17,262	12,509	12,102	11,563	11,240	21,584	18,516	11,013	19,320	0	

スギ市況単価（素材丸太）合計平均



ヒノキ市況単価（素材丸太）合計平均



3 - (3) 生産管理ICT化 WG ~需給情報システム~

とちぎ木材需給情報システム

川上 川中 川下 検索 お問い合わせ 栃木県林業木材産業課 さん ログアウト

お問い合わせ

当システムに登録されている事業者へお問合せを行う場合は、下記フォームへ必要事項を記入の上、「送信」ボタンを押してください。

お問い合わせ先 *

栗野森林組合
株式会社 垣那森林サービス
大田原市森林組合
鹿沼市森林組合
有限会社 小平建設

種別
川上

事業体名
TEST-1 異洋設計測量
TEST-2 異洋設計測量
株式会社 祥和コーポレーション
たかはら森林組合
高原林産株式会社
有限会社 高見林業
株式会社 栃手木材工業

追加 削除

お問い合わせ内容 *

お問い合わせ内容をご記入ください。

ご入力者所属事業者名 *

種別 管理者 事業体名 栃木県林業木材産業課

ご入力者お名前 *

ご入力された方のお名前をご記入ください。

ご入力者メールアドレス *

ご入力された方のメールアドレスをご記入ください。

添付ファイル1 ファイルを追加
添付ファイル2 ファイルを追加
添付ファイル3 ファイルを追加
添付ファイル4 ファイルを追加
添付ファイル5 ファイルを追加

送信

具体的な商談・取引へ

登録メールアドレスに連絡が届く

3 - (3) 生産管理ICT化 WG ～まとめ～

【システムにより“見える化”した情報】

○ 基礎統計情報

市況単価（素材丸太），製品価格，住宅着工件数・床面積

○ 川上事業者の情報

会社概要，素材生産量，保有機械，作業システム，納品先，取得認証，
月別素材丸太生産量，森林経営計画に基づく5年間の伐採計画と素材生産量，年間に素材生産する丸太の規格と量

○ 川中事業者の情報

会社概要，製品生産量，主要設備，使用樹種，仕上げ加工，取得認証，
月別素材丸太使用量，年間素材丸太使用量（規格ごと），年間を通じた製品生産概要

○ 川上事業者の情報

会社概要，年間取扱製品規格・品目

【システムにより“新たに”できるようになった機能】

○ 各種検索 … 今までは各社個別に確認していた情報を一括検索できるように！

川上検索：製品品目（樹種・末口径），認証（森林認証・県産材証明・JAS…）

川中検索：製品生産品目（構造材・羽柄材…），丸太使用品目（樹種・末口径），認証（森林認証・県産材証明・JAS…）

川下検索：製品品目（構造材・羽柄材…），使用品目（樹種・規格），認証（森林認証・県産材証明・JAS…）

○ 問合せ … 今までは各社個別に問い合わせていた連絡を複数企業に一括送信できるように！

問合せ先 … 全参画事業者（川上・中・下）から複数企業を同時選択して同時に連絡が可能

システム上でなく、会社アドレスへ送信することで見落としを防止（返信も自社アドレスへ）

内容文 … 自由記載 例）必要品目の情報（樹種・量・規格など）

添付ファイル … 画像・PDFなど添付可能

■ ロードマップの達成状況

各業種の参画意向からシステムの仕様検討・試作、民間での運用開始まで計画的に実施できた。

4 今後のスマート林業

4 今後のスマート林業について

■取組により見えた課題

森林資源情報高度化WG

○デジタルデータの利活用

森林資源のデジタルデータの蓄積は進んだが、利活用できる技術者が不足

○林業経営体における認識

デジタルデータやツールの必要性・有用性について、林業経営体における組織全体での共通認識が不足

未来技術導入・検証WG

○スマート林業機械の導入促進

従来の施業方法では、スマート林業機械を活用できるのは一部に留まり、導入の促進にあたっては、施業の見直しや導入事例の普及を図る必要

○共同利用体制の構築

ドローンの現場への実装を促進するための新たな体制づくり

生産管理・ICT化WG

○需給情報システムの普及

システム中に活用しきれていない機能もあり、データの継続的な更新を含め、更なる活用方法の普及を図る必要

■今後の方向性

➤ デジタル技術を活用できる人材の育成・施業の集約化の推進

➤ 経営者も含めた組織全体の意識改革

➤ 新たな施業方法とスマート林業機械を組み合わせた施業モデルの構築

➤ 体制構築に向けた関係者との協議

➤ 需給情報システムの活用方法の普及

➤ データベースの充実により、計画的な素材生産、材料調達が可能に