

令和 5 (2023) 年度 とちぎスマート林業推進協議会 会議資料

令和 6 (2024) 年 3 月 27 日 (水)

1. 未来技術社会実装事業について
2. 令和 5 (2023) 年度事業報告 及び
令和 6 (2024) 年度 of 取組 (案) について
3. 令和 6 (2024) 年度スケジュール及びロードマップ (案)

未来技術社会実装事業の概要

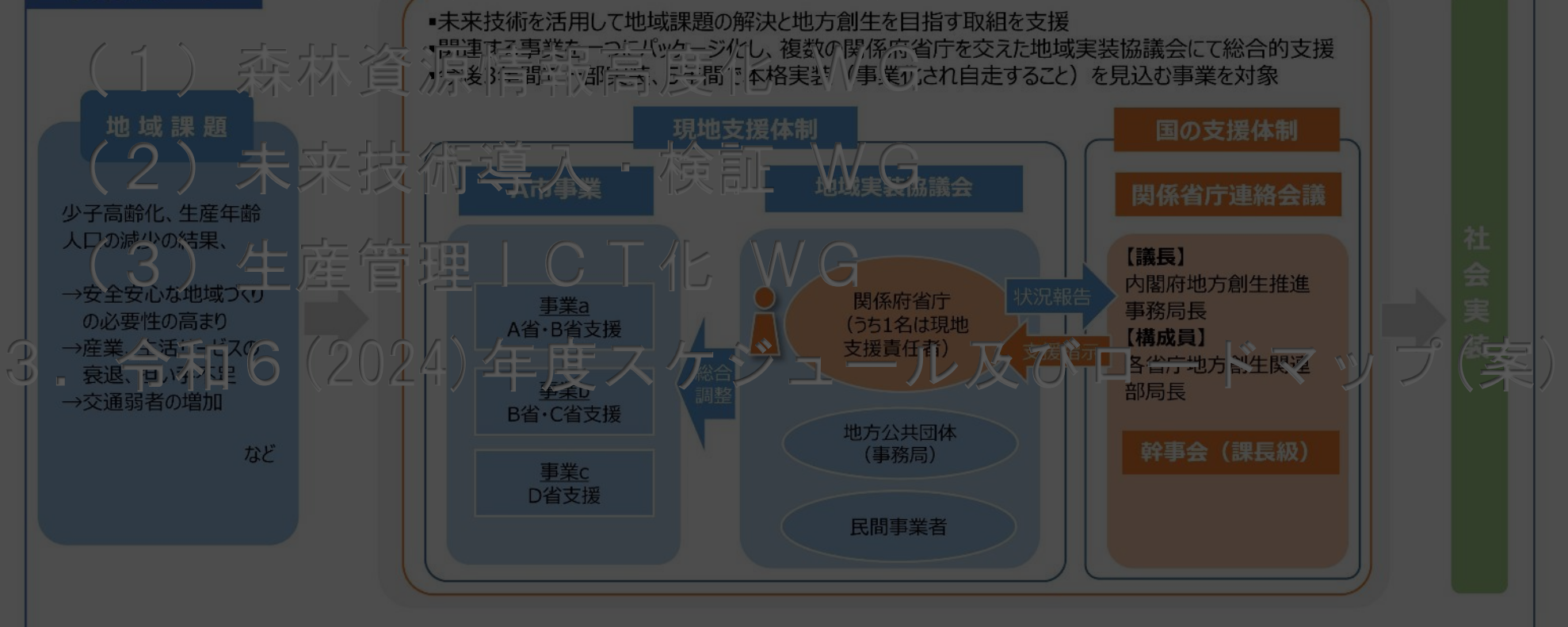
概要

- AI、IoTや自動運転、ドローン等の未来技術を活用した地域課題の解決と地方創生を目指し、革新的で先導性と横展開可能性等に優れた地方公共団体の取組に対して、未来技術の**社会実装に向けた現地支援体制（地域実装協議会）**を構築し、関係府省庁による**総合的な支援を行う事業**。

1. **未来技術社会実装事業について**
未来技術を活用した地方創生を推進する地方公共団体から募集し、H30年度からR5年度までに合計55事業を選定。選定から5年で社会実装を目指し複数年にわたる伴走型支援を行う。R5年10月時点において33事業※に対して支援を実施中。

2. **令和5（2023）年度事業報告 及び**
※ H30年度からR5年度までの選定合計55事業のうち22事業がR4年度までに支援終了。

令和6（2024）年度の取組（案）について



3. **令和6（2024）年度スケジュール及びロードマップ（案）**

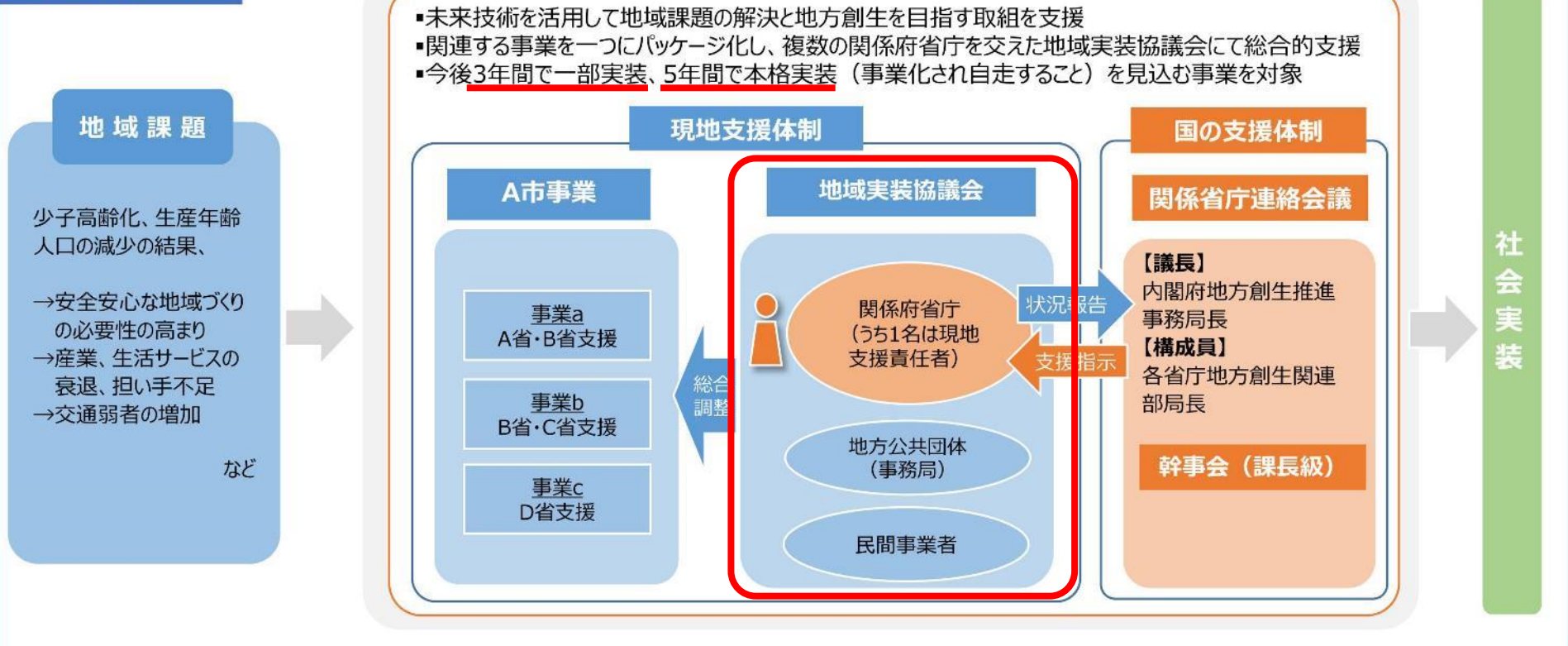
未来技術社会実装事業の概要

概要

- AI、IoTや自動運転、ドローン等の未来技術を活用した地域課題の解決と地方創生を目指し、革新的で先導性と横展開可能性等に優れた地方公共団体の取組に対して、未来技術の**社会実装に向けた現地支援体制（地域実装協議会）を構築し、関係府省庁による総合的な支援を行う事業。**
- 未来技術を活用した地方創生に関する提案を地方公共団体から募集し、H30年度からR5年度までに合計55事業を選定。**選定から5年で社会実装を目指し複数年にわたる伴走型支援を行う。R5年10月時点において33事業※に対して支援を実施中。**

※ H30年度からR5年度までの選定合計55事業のうち22事業はR4年度末までに支援終了。

事業イメージ



支援継続中 33団体 R1選定 R2選定 R3選定 R4選定 R5選定

支援終了 22団体 終了

R5.10時点

北海道・東北地方

④仙北市 ①旭川市 ③陸前高田市
②盛岡市 ⑤須賀川市
 北海道・岩見沢市・更別村 仙台市

関東地方

⑦栃木県 ⑩秩父市 ⑪和光市
⑧前橋市 ⑨さいたま市
⑥常陸太田市
 茨城県・つくば市 川口市
 千葉市 潮来市

九州・沖縄地方

⑫長島町
⑩嬉野市
⑪延岡市
⑬伊仙町
 大分県
 対馬市
 宮崎県・串間市

中国・四国地方

⑮福山市 ⑯宇部市
 広島県 鳥取県
 美郷町 四万十市

北陸・中部地方

⑫富山市 ⑮岐阜市 ⑱静岡県
⑬小松市 ⑭中能登町 ⑰中津川市
⑮塩尻市 ⑲いなべ市
 愛知県 豊田市 四日市市
 豊橋市 春日井市

近畿地方

⑰太地町 ⑲河内長野市 ⑳豊能町 ㉑高砂市 ㉒宇陀市 ㉓かつらぎ町 ㉔四條畷市
㉕橋本市 亀岡市 大阪府・河内長野市 神戸市 三郷町



※No.は事業一覧地図上のもの

	提案者	提案タイトル	主な活用技術	No.
令和元年度選定 5事業	秋田県仙北市	近未来技術を活用した仙北市版グローバルイノベーション	自動運転、ドローン	4
	富山県富山市	富山市スマートシティ推進基盤利活用促進事業	AI、IoT	12
	岐阜県岐阜市	階層構造の公共交通ネットワークへの自動運転の展開により地域先進モビリティシステムを構築する地域活性化事業	自動運転	16
	静岡県	「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMART CITY	AI、IoT、自動運転	18
	広島県福山市	先端技術を活用した地域課題解決実証事業 ～「まるごと実験都市福山」の推進～	自動運転、ロボット、キャッシュレス	28
令和2年度選定 7事業	栃木県	とちぎの林業イノベーション by Society5.0	AI、IoT、5G、自動運転、ドローン	7
	埼玉県秩父市	山間地域におけるスマートモビリティによる生活交通・物流融合事業	IoT、自動運転、ドローン 等	10
	埼玉県和光市	地域拠点間を接続する自動運転サービス導入事業（和光版MaaS構想案）	自動運転 等	11
	石川県小松市	小松市における2大交通拠点をつなぐ自動運転バスの導入事業	自動運転 等	13
	大阪府四條畷市	けいはんな学研区域（田原地区）における地域主体の持続可能なまちづくり	AI、IoT、自動運転 等	20
	山口県宇部市	レジリエントで持続可能な社会を創る「スマートシティ宇部プロジェクト」	AI、IoT、VR/AR 等	29
	鹿児島県長島町	先端技術を活用した長島大陸未来都市実証事業	IoT、ドローン、VR/AR 等	32
令和3年度選定 9事業	北海道旭川市	ドローン・IoT等の未来技術を活用した非対面医療サービスの構築	AI、IoT、ロボット、ドローン 等	1
	岩手県陸前高田市	自動運転サービスの活用による高田松原津波復興祈念公園等における伝承活動促進事業	自動運転	3
	群馬県前橋市	地域「講」モデルでの地域金融再興に向けたDX実証事業	キャッシュレス・ブロックチェーン	8
	埼玉県さいたま市	流行予測AIを活用した「感染症予報サービス」の社会実装及びMaaS連携	AI、IoT	9
	石川県中能登町	デジタルを活用した障がい攻略先進のまちづくり	AI、IoT、ロボット、VR/AR	14
	岐阜県中津川市	超高速交通網との接続にむけた自動運転ネットワークの導入と地域拠点整備による新たな人の流れ創出事業	自動運転、VR/AR	17
	和歌山県太地町	自動運転やドローン等未来技術を活用した高齢者が幸せを感じるまちづくり事業	AI、自動運転、ドローン	27
	佐賀県嬉野市	「I ♥ URESHINO」 新たな交流拠点の誕生を契機に取り組む"Withコロナ観光まちづくり"	AI、IoT、自動運転、VR/AR 等	30
	宮崎県延岡市	市民一人ひとりが主役の時代をつくる延岡市のスマートシティ推進事業	AI、自動運転、キャッシュレス	31

※No.は事業一覧地図上のもの

	提案者	提案タイトル	主な活用技術	No.
令和4年度選定 10事業	岩手県盛岡市	未来技術チャレンジプラットフォーム『MULTI MONO MORIOKA』	AI、IoT、5G、クラウドコンピューティング等	2
	茨城県常陸太田市	自動運転の社会実装を見据えたMaaS×eコマース推進事業	自動運転、キャッシュレス、ブロックチェーン等	6
	長野県塩尻市	塩尻型MaaS×高度無人自動運転サービス社会実装プロジェクト	AI、IoT、自動運転等	15
	三重県いなべ市	健康で元気な高齢者！！誰一人取り残されないデジタル社会の実現～高齢者が自然とデジタルを活用できる環境の構築～	AI、IoT、ビッグデータ等	19
	大阪府河内長野市	「地域力」と「未来技術」の融合による「豊かな生活」実装モデル事業	AI、IoT、5G、クラウドコンピューティング等	21
	大阪府豊能町	コンパクトスマートシティパーク データダッシュボード	AI、IoT、5G、クラウドコンピューティング等	22
	兵庫県高砂市	たかさご未来資産を貯めようプロジェクト	AI、IoT、ビッグデータ等	23
	奈良県宇陀市	全世代が住み続けられるための移動手段の社会実装	自動運転	24
	和歌山県かつらぎ町	交流拠点開設を契機に取組むメタバース技術を活用した持続可能なまちづくり事業 ～新たな関係性によるDX時代のまちづくり「かつらぎ町モデル」の実現～	AI、IoT、クラウドコンピューティング等	26
	鹿児島県伊仙町	高齢者・障がい者向けの自動運転パーソナルモビリティ導入事業	AI、IoT、自動運転等	33
令和5年度選定 2事業	福島県須賀川市	自動運転を活用した翠ヶ丘公園の利便性、快適性の向上と賑わいの創出	自動運転	5
	和歌山県橋本市	「それ、ごみじゃない ～ごみ資源で自動車が走るまで～」橋本市における市民協働型廃棄物処理システムの構築	AI、IoT、自動運転、ロボット等	25

支援期間満了事業一覧

	提案者	支援期間	提案タイトル	主な活用技術
支援期間満了事業 22事業	茨城県、つくば市	H30-R2	高齢社会の課題を解決する近未来技術（Society5.0）社会	自動運転、ロボット
	埼玉県川口市	H30-R2	先端技術体験がもたらす地域振興と人材育成および公共交通不便地域の解消	自動運転
	愛知県	H30-R2	「産業首都あいち」が生み出す近未来技術集積・社会実装プロジェクト	自動運転、ロボット、ドローン
	愛知県豊田市	H30-R2	近未来技術等を活用した「AIケアシティ」形成事業	AI
	京都府亀岡市	H30-R2	亀岡アクティブライフに向けた近未来技術実装事業	自動運転、ドローン
	北海道、岩見沢市、更別村	H30-R4	世界トップレベルの「スマート一次産業」の実現に向けた実証フィールド形成による地域創生	自動運転、ロボット、ドローン
	宮城県仙台市	H30-R4	防災・減災分野におけるドローン活用仙台モデル構築事業	ドローン
	千葉県千葉市	H30-R4	幕張新都心の中核とした近未来技術等社会実装によるユニバーサル未来社会の実現	自動運転、ドローン
	愛知県豊橋市	H30-R4	近未来技術等を活用した「AIケアシティ」形成事業	AI
	愛知県春日井市	H30-R4	高蔵寺ニューモビリティタウン構想事業	自動運転
	大阪府、河内長野市	H30-R4	少子高齢化社会における自動運転技術を活用した新たな移動サービスの創出と健康寿命の延伸～社会保障費等の抑制による持続的なまちの発展をめざして～	自動運転
	兵庫県神戸市	H30-R4	地域に活力を与える地域交通IoTモデル構築事業 -神戸市における自動運転技術を活用した住み継がれるまちの実現-	自動運転
	鳥取県	H30-R4	インフラ情報・管理技術を活用した地域安全マネジメントの展開	AI、IoT
	大分県	H30-R4	遠隔ロボットアバターを通じた世界最先端地方創生モデルの実現	ロボット
	三重県四日市市	R1-R3	AI・IoTを活用し、働き方改革と新たなビジネスの創出を実現するスマート産業都市	AI、IoT
	広島県	R1-R3	AI/IoT等実証プラットフォーム事業「ひろしまサンドボックス」	自動運転、ロボット、キャッシュレス等
	宮崎県、串間市	R1-R3	地域資源とスマート農業技術を融合した次世代農業振興拠点の構築	自動運転、ロボット
	茨城県潮来市	R2-R4	道の駅「いたこ」・水郷潮来バスターミナルの地域拠点を接続する自動運転サービス事業	自動運転 等
	奈良県三郷町	R2-R4	5Gを軸とした全世代全員活躍のまち「スマートシティSANGO」	自動運転 等
	島根県美郷町	R2-R4	映像告知やドローン等の未来技術を活用した遠隔医療実装による美郷町版医療福祉産業イノベーションの実現	AI、ドローン、キャッシュレス
	高知県四万十市	R2-R4	自動運転技術利活用による地域公共交通システムの構築	自動運転
	長崎県対馬市	R2-R4	対馬スマートシティ推進事業	AI、IoT、自動運転 等

地域課題・目指す将来像

地域課題

- 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 7m³/人日・オーストリア 30~60m³/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））

将来像

- 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**
- ① 高精度な森林資源情報に基づいた、持続的な林業経営
- ② 互いの需給情報を共有した上での、需要に応じた木材生産の実現
- ③ 未来技術が現場に実装され、労働負荷が低減、生産性が向上

推進体制

名称：栃木県未来技術地域実装協議会
～とちぎスマート林業推進協議会～

地方公共団体	栃木県（総合政策部、環境森林部、産業労働観光部）、宇都宮市、足利市、佐野市、鹿沼市、日光市、真岡市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町、那珂川町
国（★は現地支援責任者）	林野庁（★関東森林管理局、森林整備部計画課）、総務省（関東総合通信局情報通信部、同無線通信部）、国土交通省（国土地理院関東地方測量部）
大学等研究機関	国立大学法人宇都宮大学農学部、同工学部
民間事業者等	栃木県森林組合連合会、栃木県木材業協同組合連合会、栃木県林業振興協会、栃木県山林種苗緑化樹協同組合、(株)栃毛木材工業、那須町森林組合、たかはら森林組合、二宮木材(株)、渡良瀬林産(株)、(株)ヤマサンワタナベ、(株)パスコ、(株)小松製作所

課題解決に向けた取組

① 森林資源情報のデジタル化・可視化【AI、IoT、5G】

- ・**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）
- ・**クラウドシステム等**を活用した森林情報の高度利用

② 生産管理のICT化【IoT】

- ・ICTの活用による効率的なSCMに資する**需給情報システム**の導入

③ 自動化による労働負荷低減【AI、IoT、自動運転、ドローン】

- ・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**による苗木等運搬・薬剤散布(下刈り)等、造林・育林作業の省力化



航空レーザ計測



ロングリーチ伐倒機



ドローン（苗木等運搬）



ICTハーベスタ



ドローン（薬剤散布）

関係団体・民間企業等

県森林組合連合会
県山林種苗緑化樹協同組合
県林業振興協会

林業 事業体

- ・(株)栃毛木材工業
- ・那須町森林組合
- ・たかはら森林組合

県木材業協同組合連合会

製材工場

- ・二宮木材(株)
- ・渡良瀬林産(株)
- ・(株)ヤマサンワタナベ

測量会社

- ・(株)パスコ栃木支店

林業機械メーカー

- ・(株)小松製作所

栃木県
未来技術地域実装協議会
～とちぎスマート林業
推進協議会～
全34者

地方公共団体

栃木県
宇都宮市・足利市・佐野市・
鹿沼市・日光市・真岡市・
大田原市・矢板市・那須塩原市・
塩谷町・那須町・那珂川町

大学等研究機関

- ・国立大学法人宇都宮大学
工学部基盤工学科
農学部森林科学科
- ・栃木県林業センター

ハンズ
オン
支援

国

現地支援責任者

林野庁関東森林管理局

関係省庁

林野庁・農林水産省・国土交通省・総務省

< 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

- 
1. 未来技術社会実装事業について
 2. 令和5(2023)年度事業報告 及び
令和6(2024)年度の取組(案)について
 - (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
 3. 令和6(2024)年度スケジュール及びロードマップ(案)

現状

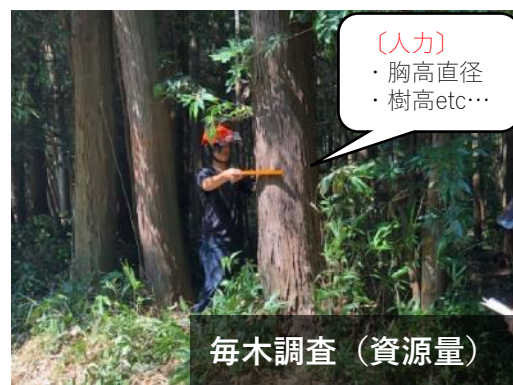


現地下見（境界等）

経験値をベースにした作業が必要



現地測量（作業道）

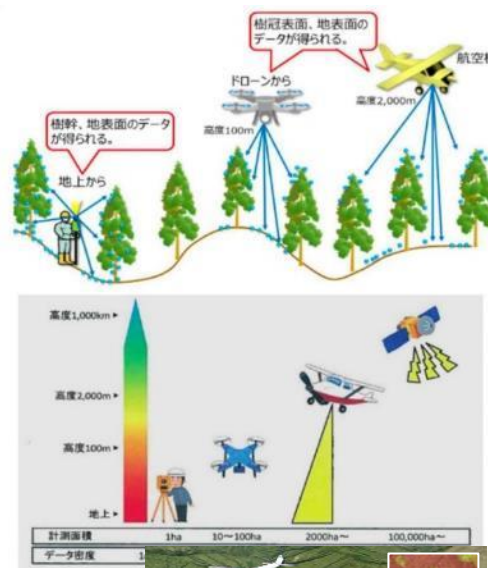


毎木調査（資源量）

〔人力〕
・胸高直径
・樹高etc...

〔人力〕
・線形
・縦横断etc...

航空レーザ計測



- 需要を見据えたマネジメント
- 材積的・経済的歩留り
- 森林資源を最大限活用

現場で人力で、施業の都度行っていた森林資源情報等の調査がレーザ測量により

データ解析・クラウド等による共有（イメージ）



基盤データを活用して...

最大限に価値を高めた森林経営計画の作成

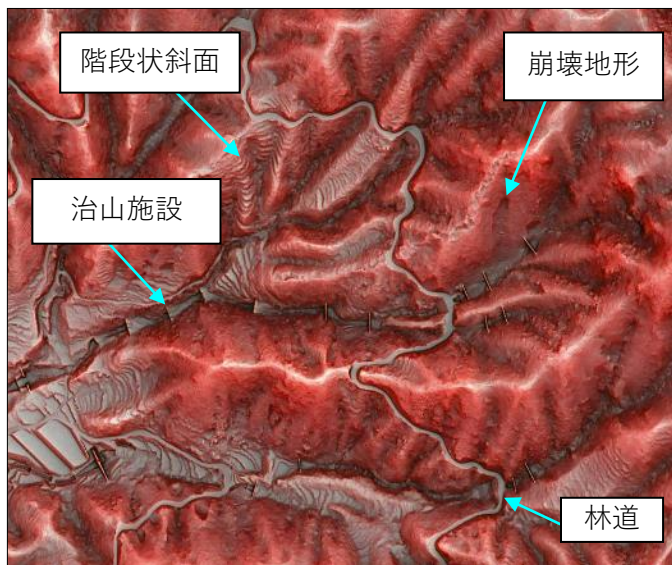
- ・地籍(境界)確定
- ・施業集約化
- ・伐採造林計画
- ・路網計画設計
- ・作業(人員・機械)配置計画等...

✓パソコン上で精度の高い森林データ（地形・資源量等）を取得できる！

✓現地調査を省略・省力化できる！

基盤整備

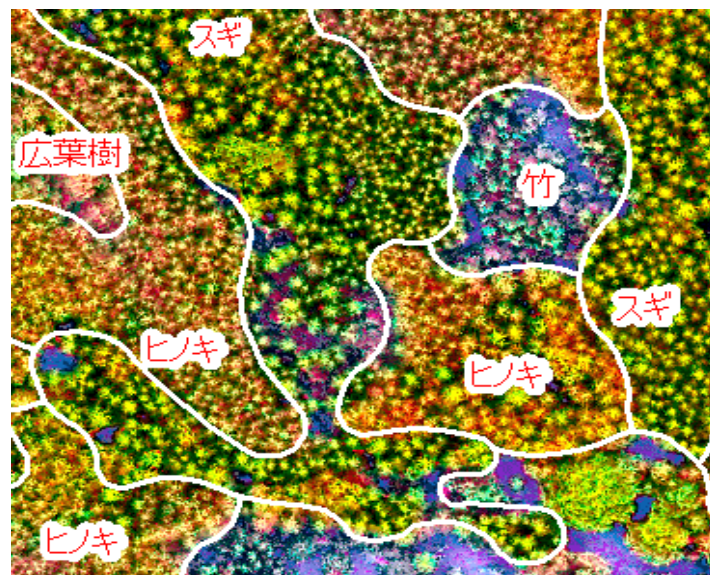
地形解析 微地形表現図



—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		実務利用のために 評価、区分

○目的：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を把握することにより、スマート林業の基盤を整備

○事業内容：航空レーザ計測・地形解析 民有林全体 (約22万ha)
 森林資源解析 民有林人工針葉樹林 (約12万ha)

1年目 (R2補正予算)：モデル事業実施区域の位置する市町等 (鹿沼市・日光市 (一部)・矢板市・塩谷町・那須町)	令和3年度実施済
2年目 (R3補正予算)：県西・県北など林業経営が活発な地域 (栃木市、佐野市 (一部)・日光市・大田原市・那須塩原市・那須烏山市・那珂川町)	令和4年度実施済
3年目 (R4補正予算)以降：その他地域	令和5年度～実施中

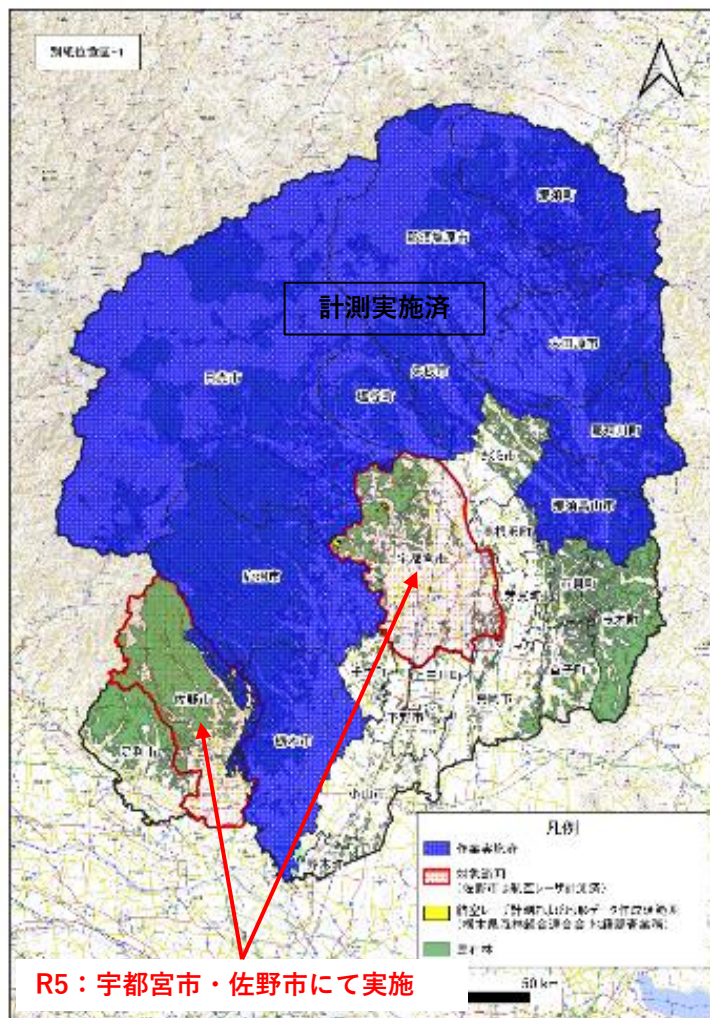


○ 航空レーザ計測による森林資源情報の把握

地形解析：241km²，森林資源解析：148km²

(R3～5累計：地形解析：1,902km²，森林資源解析：1,117km²)

< 航空レーザ計測範囲 >



・ 4点/m²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



◆ 令和3～5年度森林資源解析（地形解析）実績

解析対象市町	人工林面積 (私有林面積)	解析対象市町	人工林面積 (私有林面積)
宇都宮市	47 (76)	矢板市	57 (76)
栃木市	38 (84)	那須塩原市	45 (135)
佐野市	125 (206)	那須烏山市	36 (78)
うちR5実施分	101 (165)	塩谷町	52 (73)
鹿沼市	245 (321)	那須町	81 (183)
日光市	237 (450)	那珂川町	60 (98)
大田原市	94 (122)	合計	1,117 (1,902)

○成果品（ビューアソフト）※計測結果の閲覧専用ソフト



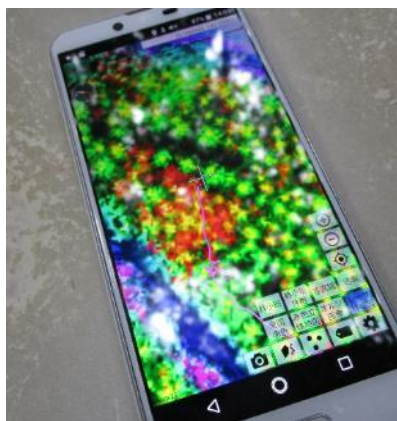
PC版

現地用タブレット
(スマホ)版



○事業者向け研修の実施

令和5年10月～11月に過年度の成果品（ビューアソフト）やUAVを用いて、事業者向けの研修会を実施しました。



◇ 研修内容

【基礎編】 事業説明、林業支援システム操作説明、
現地調査タブレット操作説明

【実践編】 UAV計測実演、UAV計測計画立案研修

◇ 開催日時・場所

【基礎編】 令和5年10月31日（火）

宇都宮大学船生演習林

【実践編】 令和5年11月2日（木）

県北環境森林事務所

◇ 参加者 【基礎編】 19名 【実践編】 21名



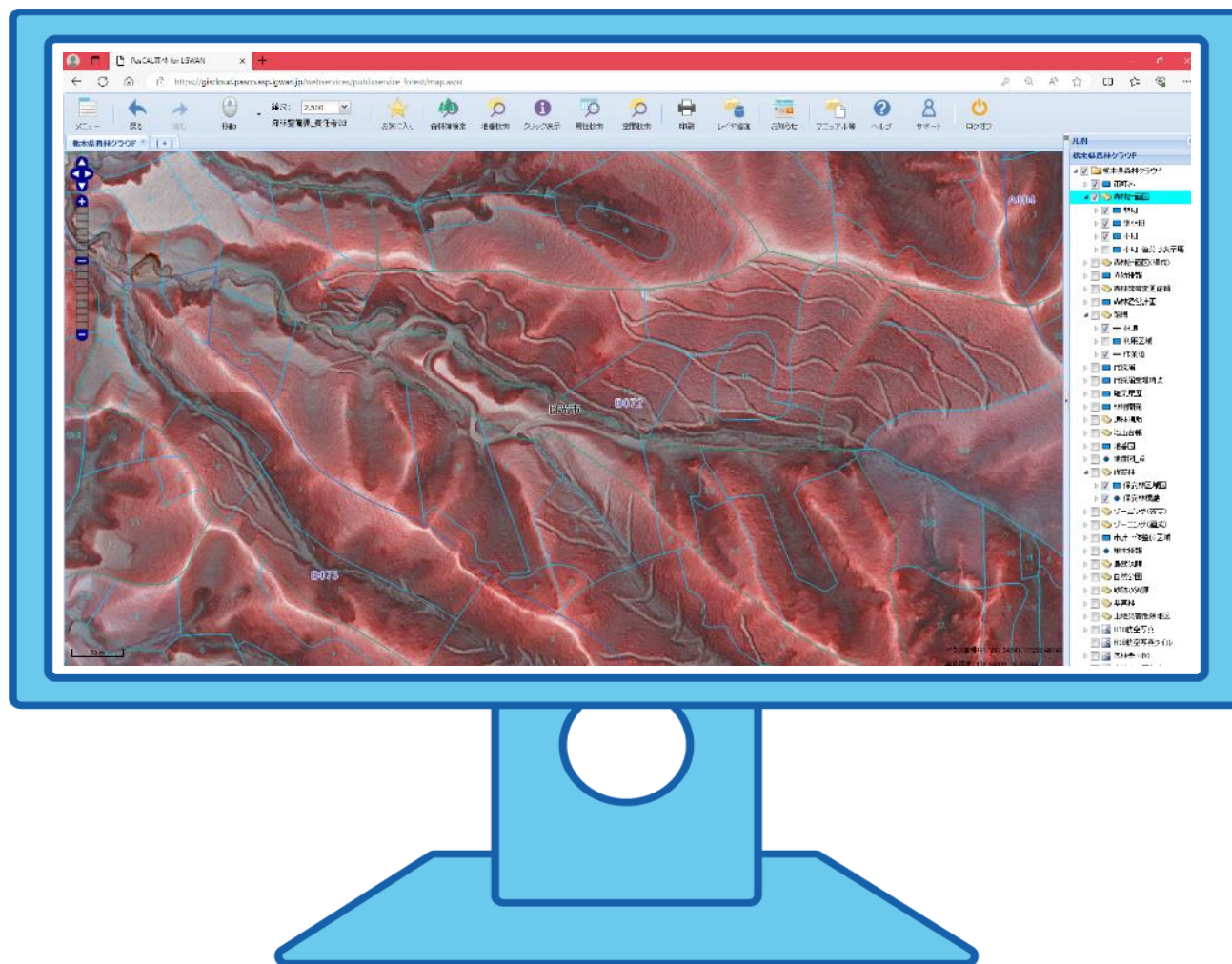
<参加者の声>

- ・森林作業道の計画にあたり、事前に広葉樹や崩壊地・露岩等が把握できるため、線形決定の参考となる。
- ・森林資源量（材積）が把握できれば、現地調査の省力化が図れそう。

○計測成果の共有

(1) 栃木県森林クラウドシステムへの搭載によるデータの共有

令和5年度計測成果を3月15日に森林クラウドシステムに搭載し共有開始



※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

○計測成果の共有

(2) 「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～ <G空間情報センターHPより抜粋>

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です。

利用者が必要となるG空間情報や関連する情報がワンストップで検索入手できるサービスを提供するほか、研究開発やデータキュレーションなど、イノベーション創出に向けた事業を展開します。

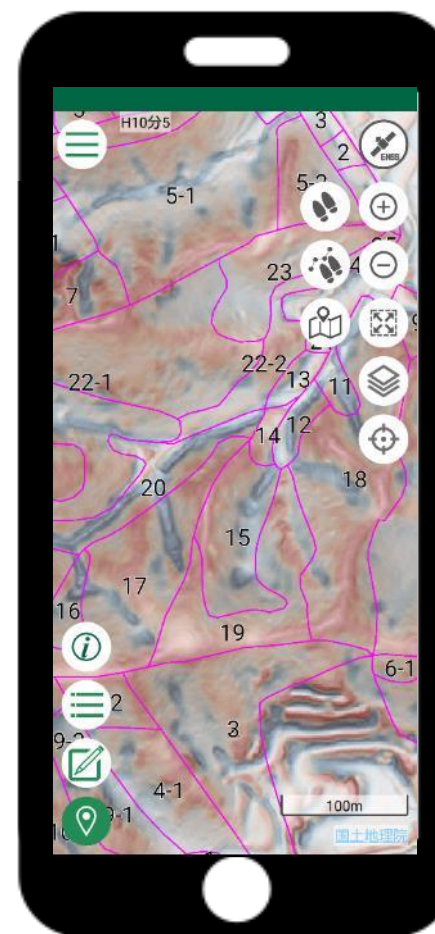
○計測成果の共有

(3) オープンデータ化の成果（民間サービスでの利用）

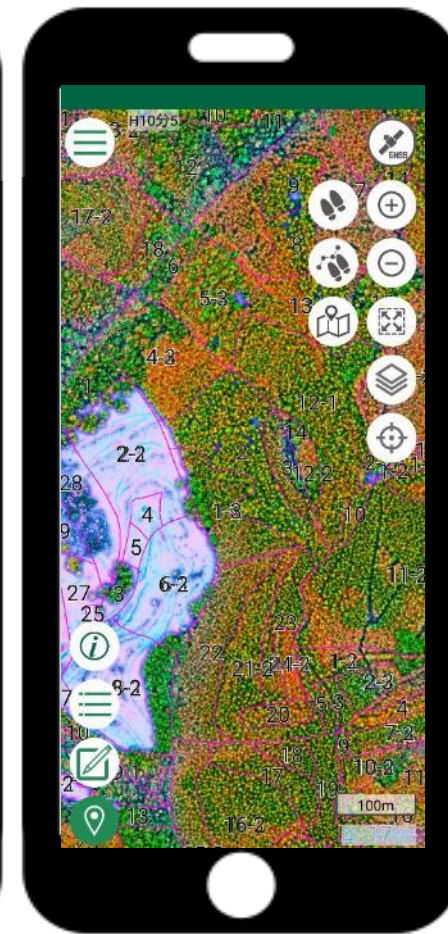
晃洋設計測量株式会社 GNSS測量ソフト 山守GPS



※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

○計測成果の共有

(3) オープンデータ化の成果（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

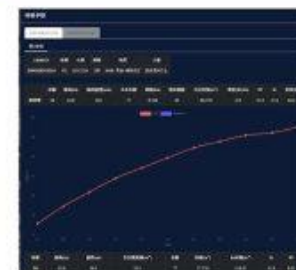
データを地図上で表示

- 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等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

○令和6(2024)年度 事業概要等について

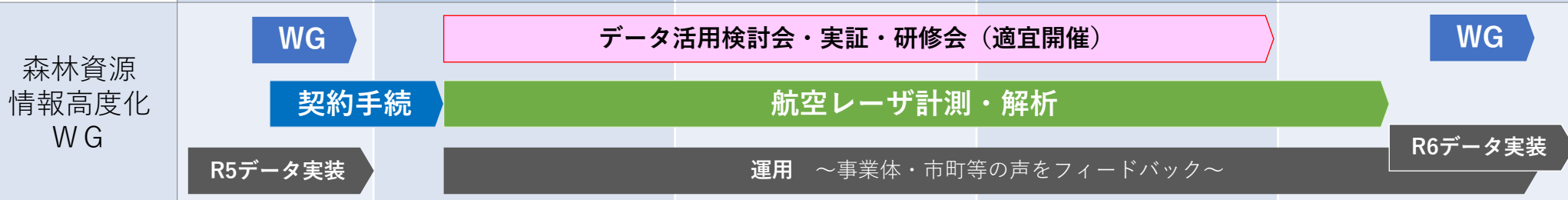
(1) 事業概要

- ・対象地域 3市町（足利市、さくら市、茂木町）
航空レーザ計測・地形解析211km²、森林資源解析89km²
- ・委託業者 選定準備中
- ・4点/m²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）

(2) 令和6(2024)年度 スケジュール

令和5年度 令和6年度

	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
--	-------	-------	-------	-------	-------



- 
1. 未来技術社会実装事業について
 2. 令和5(2023)年度事業報告 及び
令和6(2024)年度の取組(案)について
 - (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
 3. 令和6(2024)年度スキャンール及びロボットマップ(案)



検証の目的

- 1 本県の林業に効果的な**未来技術等を選定**すること
- 2 林業経営体が抱く**未来技術等の導入に対する障壁を撤廃**すること

項目

- 1 令和5（2023）年度事業報告
 - 1-1 令和5（2023）年度取組状況
 - 1-2 検証機械等一覧
 - 1-3 検証結果
 - ・【路網設計支援システム】（Forest Road Designer（FRD）住友林業（株））
 - ・【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））
 - ・【ICTハーベスタ（バリューバッキング）】（日立建機日本（株））
 - ・【ICTハーベスタ データ送信】（PC138US-10NM（株）小松製作所）
 - ・【薬剤散布用ドローン】（T-30 DJI）
 - ・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
 - 1-4 機械実演等研修会
- 2 令和6（2024）年度取組

1 令和5(2023)年度事業報告

1-1 令和5(2023)年度取組状況

月 日	事 項	内 容
6月7日	第1回未来技術導入・検証WG開催(書面)	・R4年度の結果報告 ・検証課題及びR5年度以降の方針について 【構成員 13名】
7月4日	ドローンオペレータ養成研修会	・薬剤散布用ドローンのオペレータを養成するための操作技術向上に係る研修 【県内林業経営体等 14名参加】
7月19日	事業説明会及び意見交換	・R4年度の結果報告 ・R5年度の検証機械、経営体等の決定について 【県内林業経営体19者(参加)】
検証開始		8月1日から12月25日まで ※1-2の検証機械等一覧のとおり
11月9日	運搬用ドローン等研修会	・運搬用ドローンによる苗木や獣害防止資材の運搬の実演 ・共同利用体制(ドローンによる苗木運搬の試行)の取組について 【県内林業経営体等 約40名参加】
11月15日	ラジコン式伐倒作業車等研修会	・ラジコン式伐倒作業車、自動植栽機等の自動化・省力化機械の実演 【県内林業経営体等 約100名参加】
11月21日	路網設計支援システム研修会	・路網設計支援システム(FRD)のバージョンアップに伴う操作研修 【FRD検証経営体 6名参加】
12月20日	衛星通信サービス研修会	・衛星通信サービス(Starlink)及び情報通信杭による携帯電波圏外における通信デモンストレーション 【県内林業経営体等 約40名参加】
2月22日	四足歩行ロボット等活用研修会	・四足歩行ロボット(SPOT)による森林内の巡回や資材運搬などの実演 【県内林業経営体等 約60名参加】
3月13日	第2回未来技術導入・検証WG開催(書面)	・令和5(2023)年度事業報告及び令和6(2024)年度の取組について

1-2 検証機械一覧 (11種・9市町・12事業体)

項目	メーカー等	市町村	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)	鹿沼市	栗野森林組合	9/1～12/25	11/21
			鹿沼市森林組合		
			(有)高見林業		
		日光市	(株)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		
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)	塩谷町	たかはら森林組合	10/23～12/15	11/15
自動植栽機					
大径材対応フェラーパンチャ					
大径材対応グラップルソー					
ロングリーチ伐倒機					
ICTハーベスタ	(株)小松製作所	鹿沼市	(有)高見林業	10/23～11/24	
ICTハーベスタ	日立建機日本(株)	宇都宮市	宇都宮市森林組合	9/27～10/27	
薬剤散布用ドローン	DJI ほか	鹿沼市	(有)高見林業	7月～9月	7/4
		那須塩原市ほか	たかはら森林組合		
		大田原市	大田原市森林組合		
苗木運搬用ドローン	(株)マゼックス	那珂川町ほか	栃木県森林組合連合会	7月～12月	11/9
情報通信杭	山陽商事(株) ほか	鹿沼市	(有)高見林業		12/20
四足歩行ロボット	森林総合研究所	塩谷町			2/22

1-3 検証結果

目的：経験の浅い技能者でもベテラン技能者と
同様に設計を行う

検証内容

R3：既設路網とシステム設計との線形を比較検証

R4：システム設計の線形を踏査し現地と比較検証

R5：システム設計の線形を活用して作業道を開設し踏査後の線形と比較検証

結果・課題

- ・ 机上設計の時間の短縮
 - ・ 初期設定の違いで線形が大きく変化
 - ・ 急斜面では踏査後の修正が多い
- 開設には設計時、現地踏査時ともに修正を要した

課題への対応

- 他の路網設計システムを使用した設計検証

結果詳細

- ・ 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（現地踏査前の設計）の時間短縮
- ・ 机上設計のたたき台として活用可能
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
- ・ 現場で踏査しながら線形修正ができない



開設した作業道

FRD設計では傾斜の起伏が大きく走行の安全確保を図るため、全体を斜面下方へ約5m修正して開設

- 【能力】
- ・ 土質の判断 → 自動不可
 - ・ 災害への対応 → 沢地形は回避
 - 湧水の判断不可

- 【難易度】
- ・ 机上設計は経験が浅い技能者でも可能
 - ・ 初期設定の違いで線形が大きく変化
 - ・ 支線、スイッチバックの設計不可

【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：7 m³/人・日 → **検証：17 m³/人・日**

【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

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

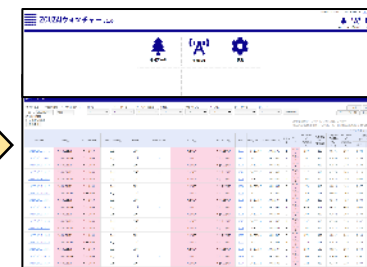
現場

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

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

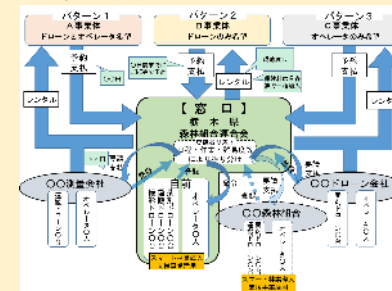
➢ 共同利用体制の構築に向けて、人材育成・運用面での基準の整理

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



1-4 機械実演等研修会

(1) ラジコン式伐倒作業車等研修会

日時 : 11月15日(水) 10:00~12:00
場所 : 塩谷町喜佐見
共催 : たかはら森林組合
参加者 : 県内林業経営体等 約100名
検証機械 : ラジコン式伐倒作業車(シン・ラプトル)
自動植栽機(テリジノロボ) など
研修内容 : 開発段階など最新の林業機械の実演



◆ ラジコン式伐倒作業車(シン・ラプトル)

【能力】 登坂能力 : 下り傾斜45°、登り傾斜35°
生産性 : 平均38m³(伐倒、木寄せまで)
最大切断径 : 50cm

【操作性】 「伐倒」スイッチをONにするだけで立木を伐採から倒すまでを自動で実施

【安全性】 立体視映像システムにより機械から離れた場所での確に伐採・搬出操作が可能

➤ 傾斜地での伐倒・集材作業を安全に実施できる

◆ 自動植栽機(テリジノ・ロボ)

【能力】 自動で掘削、植付、転圧まで30秒で行う
植栽位置をGNSSデータとして蓄積可能
300ccコンテナ苗まで植栽可能(機械幅に合わせた植栽間隔)

【操作性】 搭載されているタブレットに植栽位置が示され操作も簡単



➤ 植栽位置をGNSSデータで管理することにより自動下刈り機等にも対応可

(2) 山間地における情報通信技術研修会

- 日時 : 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



(3) 四足歩行ロボット等活用研修会

日時 : 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



R6年度以降の検証機械の候補



ウインチアシストシステム

- ・ 傾斜地で作業する重機を斜面から伸ばしたワイヤーでけん引し、機体の安定性を保持することにより **傾斜地作業の機械化を促進**
- 労働安全の確保、生産性の向上
- ・ テザー（ウインチアシストシステムを搭載した重機）のオペレータは不要
- 作業機に乗ったままで操作可能



架線式グラップル

- ・ 架線集材システム・荷掛け、搬送、荷下ろしを **安全な場所からの無線操作が可能**
- 作業効率と作業安全性が向上
- ・ システムラジコン1台で架線式グラップルと油圧集材機の全操作が可能
- プロセッサに載ったままで操作可能



高速走行フォワーダ、自動走行フォワーダ

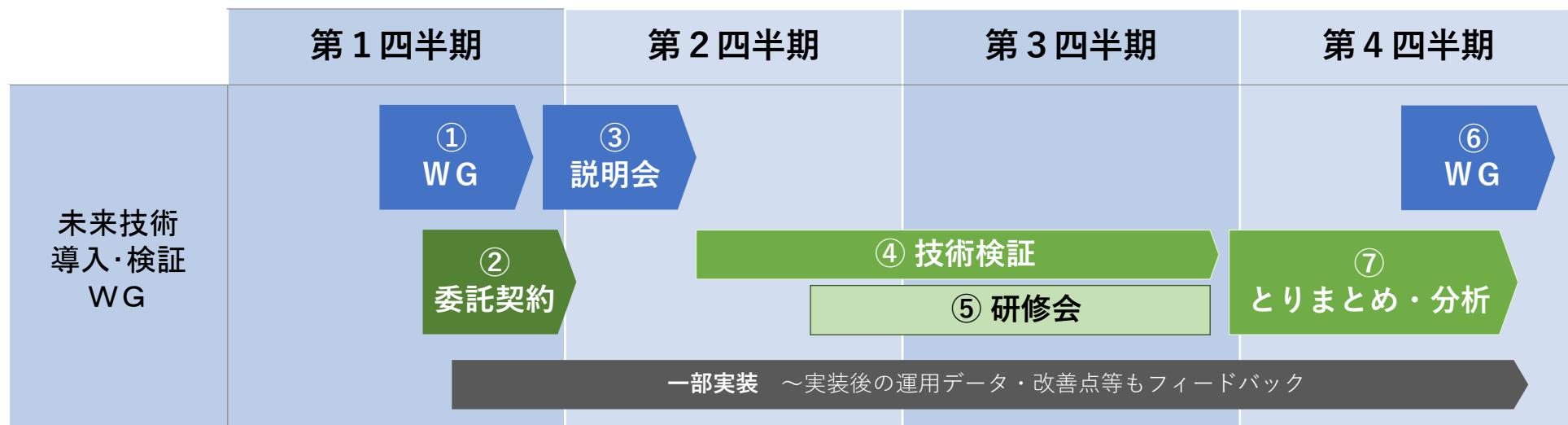
- ・ （高速走行フォワーダ）クローラ式と比べて **約1.5倍の速度で走行が可能**
- ボトルネックとなっている運材に係る労働生産性の向上
- ・ （自動走行フォワーダ）運材に係る労働力の削減が可能
- 生産性の向上

R6年度の検証方針

生産性の向上を図るため伐採工程に加えて集材工程などでの検証を実施

- **複数工程での導入効果の検証**

R6年度スケジュール（案）



	事 項	開催時期	内 容
①, ⑥	未来技術導入・検証WG	6月、3月	検証機械・内容（案）等について協議
②	委託業務契約	6月	委託により実施予定
③	事業説明会・意見交換	7月	WG協議結果の説明、 検証機械、経営体等の決定
④	導入検証	8～12月	事業説明会の結果に基づき検証
⑤	研修会	適宜開催	検証機械等の実演等研修会の開催
⑦	とりまとめ・分析	1～2月	検証結果のとりまとめ、分析



OiN

OiN

未来技術社会実装事業について

2. 令和5(2023)年度事業報告 及び 令和6(2024)年度の取組(案)について

(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

3. 令和6(2024)年度スケジュール及びロードマップ(案)

(1) 事業概要・目的

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**」を構築すること

- ⇒プロダクトアウト型からマーケットイン型への転換（川下の需要をもとに素材丸太⇒製品を生産）
- ⇒川下の確実な需要をもとに安定取引が促進 ⇒ 川上の素材生産力が強化（増産）

(2) R3実績

各業種における**需給情報の基礎調査**を実施（県内**405社**に参画意向確認）

⇒**データシートのとりまとめ**（**75社**から回答） ⇒ 木協連HPで公開

- ・川上（森林組合・素材生産事業体）：森林経営計画に基づいた素材生産計画・能力 ⇒ **22社**
- ・川中（製材工場・集成材工場）：使用する素材丸太や製品加工計画・能力 ⇒ **22社**
- ・川下（製品市場・流通・プレカット）：製品需要 ⇒ **33社**

(3) R4実績

データシートを活用した**システムの仕様検討**

⇒**掲載情報（需給情報＋木材統計情報）・機能・操作方法等**を検討、仕様書を作成

- ・参画事業者へのアンケートを実施 ⇒ **30社**から回答（川上**8社**、川中**9社**、川下**13社**）
（内容：システムに掲載する項目、更新頻度、システムに求める機能等）

(4) R5実績

仕様書をもとに、**需給情報システムの先導モデルを試作・運用スタート**（**75社**）

R5実証内容 ⇒ システムの制作工程、運用状況、及び各社のデータ編集機能

R6実証内容 ⇒ システム全般及び改良点等に関すること

※木協連を中心に民間ベースでシステムを運用・実証を継続

⇒実証結果を踏まえた改良等により、将来的には実際の商取引に活用

令和5年度 事業実績

月 日	事 項	内 容
5月25日 6月2日	<u>第1回WG開催</u>	<u>今年度の事業内容の説明と協議 ⇒ 合意形成 (29社参加)</u>
6月6日	WG結果報告	協議会会長（松英准教授）に報告
6月23日	業務委託契約	木協連と契約締結（契約期間：R5.6.23～R6.3.22）
7月14日	システム制作開始	
8月3日 ～12月7日	中間打合せ	システムのフレーム確認、細部調整
1月30日	システム完成	システムの運用開始
2月7日	WG事前打合せ	協議会会長（松英准教授）にシステム説明
2月19日 2月21日	<u>第2回WG開催</u>	<u>システムの操作方法及び実証内容の説明 ⇒ 合意形成 (34社参加)</u>
3月22日	業務委託完了	システム納品と実証結果のとりまとめ ⇒ 実証は次年度も継続
3月27日	<u>協議会開催</u>	<u>スマート林業推進協議会における事業報告</u>

とちぎ木材需給情報システム

管理者用手順書



🌲 はじめに

とちぎ木材需給情報システムの管理者用の手順書です。

各事業体の追加、削除、編集が行えます

また、木材統計情報の編集を行い、グラフ化表示が行えます。

システムからのメール送信時の内容の設定などが行えます。

各事業体の詳細ページにもアクセス可能なため、取扱いには十分ご注意ください。

システムURL <https://tochiginoki-jyukyuu.com/>

目次

<u>1. システムの画面について</u>	1
<u>2. 各事業体の情報について</u>	2
<u>3. お問合せについて</u>	4
<u>4. 木材統計情報について</u>	5
<u>5. 事業体一覧について</u>	6
<u>6. システム設定について</u>	7
<u>7. 検索について</u>	8

◀前月 2024年2月の計画と実績 翌月▶ 2024/3/18 現在

システムについて

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

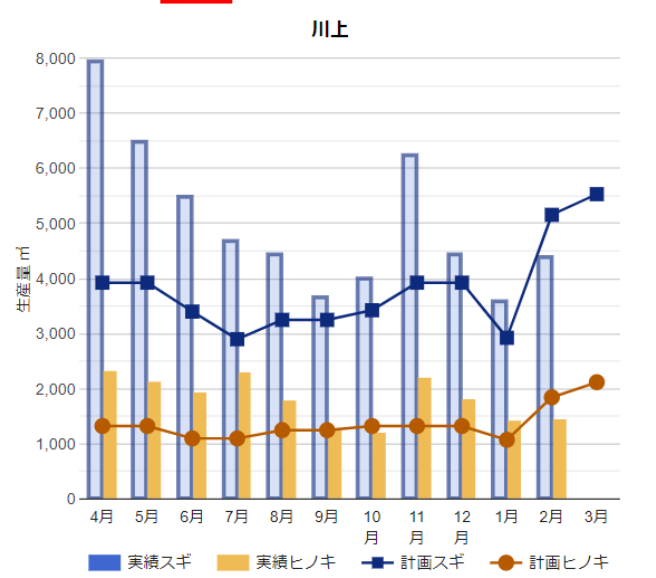
2024/01 (単位: 戸、千㎡)

		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

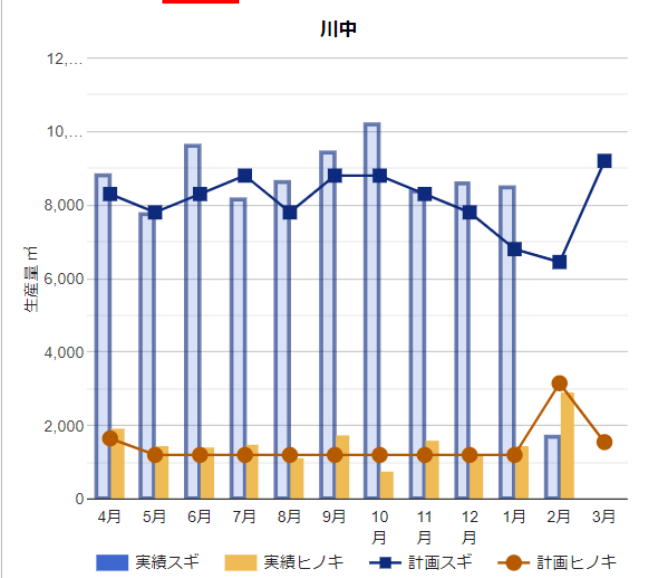
川中への情報発信

川上への情報発信

月別素材丸太生産量



月別素材丸太使用量



川中への情報発信

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 山本

生産管理ICT化 WG ～令和5(2023)年度事業報告～

|| **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

- 川上の県内事業体**
- ▶ 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

- 川中の県内事業体**
- | | |
|----------------|---------------|
| 製材工場 | 集成材工場 |
| ▶ 青木製材 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 | |

- ▶ 金子木材 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 斎藤材木店
- ▶ 株式会社 シノザキ
- ▶ 有限会社 鈴木工務店
- ▶ 周藤木材 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
- ▶ 春山木材
- ▶ 株式会社 丸板銘木センター
- ▶ 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 山都

生産管理ICT化 WG ～令和5(2023)年度事業報告～

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

お問合せ

栃木県林業木材産業課 さん

ログアウト

概要

編集

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% 商社 5%、同業者 0%、その他 0%
取得認証	 

特徴

編集

当組合は、植栽から素材生産まで一貫事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、新人教育力を入れています。

PR

編集

- ・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。
- ・不休災害目標を2000日掲げ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 (m³)

最終更新日時: 2024/03/05 08:10

編集

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	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

編集

策定面積 2,697 ha (うち人工林 2,327 ha) ※増産比率 107 %

種別	2023					2024					2025					2026					2027				
	主伐 (皆伐・択伐)	20 ha					25 ha					25 ha					25 ha					0 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				
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	4,392 m ³					4,392 m ³					4,650 m ³					4,650 m ³					0 m ³				
計	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				
計	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

編集

生産品目	規格	現状							計画	
		長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	782 m ³	805 m ³		
スギ丸太	末口径	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	末口径	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	

生産管理ICT化 WG ～令和5(2023)年度事業報告～

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	リングパーカ 1台、ツインバンドソー 2台、送台車 1台 耳摺機 2台、プレーナー 2台、超仕上げ機 1台 モルダー 1台、クロスカットソー 1台、チップャー 2台 中温乾燥機 2基、高温乾燥機 8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	   

特徴	
<p>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。 自社保有林にて伐採後、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。</p>	

PR	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	
<p>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。</p>	

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	

年間素材丸太使用量		現状		計画					
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

年間を通じた製品生産概要 (m ³)		現状		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 下地材	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

生産管理ICT化 WG ～令和5(2023)年度事業報告～

とちぎ木材需給情報システム

川中←川下
需要情報

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

編集

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

編集

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。
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、土木用向け木材としては杭、棧木、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。
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。製材機、4面モルダー、1面かんな盤、クロスカットソー、パネルソー、丸のご盤等を備えており、丸太の真挽きやモルダー加工にも対応しております。

PR

編集

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。「地域のく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。
・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。

年間取扱い製品規格・品目

編集

		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	
計				4,000	4,000

川中検索

製材工場

集成材工場

【製品生産品目】 製材工場

- 構造材
- 羽柄材・下地材
- 造作材
- 内装材
- その他

製品生産品目

【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

使用丸太規格

【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 118×33mm 133×33mm その他
- ヒノキ 112×32mm 112×41mm その他

使用丸太規格

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

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
青木製材 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㎡	30㎡
有限会社 遠藤製材所	佐野市下彦間町1089	0283-65-1852	構造材	管柱・通し柱	≒105~120mm×3・4m	480㎡	500㎡
葛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	≒105~132mm×3m	4,190㎡	4,750㎡
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	≒105・120mm×3・4・6m	100㎡	120㎡
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㎡	22,000㎡
株式会社 栃毛木材工業	鹿沼市下永野777	0289-84-0036	構造材	管柱・通し柱	≒90~120mm×3・4・6m	1,250㎡	1,500㎡
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	≒90~120mm×3m	1,700㎡	2,100㎡
二宮木材 株式会社	那須塩原市四区町741-5	0287-36-0056	構造材	管柱・通し柱	≒105~≒150×3m~6m	11,000㎡	11,000㎡
有限会社 マルハチ	矢板市沢22	0287-43-0641	構造材	管柱・通し柱	≒90~120mm×3m	3,700㎡	3,500㎡
株式会社 ヤマサンワタナハ	矢板市東町1178	0287-43-0755	構造材	管柱・通し柱	90~120×3m	9,500㎡	10,000㎡

生産管理ICT化 WG ～令和5(2023)年度事業報告～



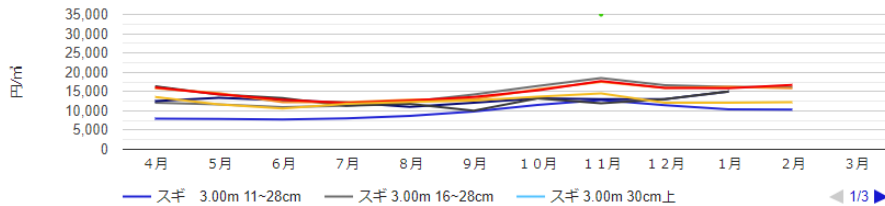
市況単価 (素材丸太) 合計平均

編集

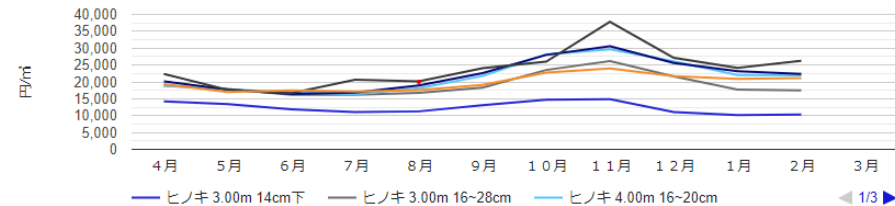
(単位: 円/m)

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



お問合せ

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。

お問合せ先*

- 栗野森林組合
- 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

追加

削除

種別

川上

事業者名

- TEST-1 昇洋設計測量
- TEST-2 昇洋設計測量
- 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 栃毛木材工業

お問合せ内容*

お問合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 事業者名 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

添付ファイル2

添付ファイル3

添付ファイル4

添付ファイル5

具体的な商談・取引へ

送信

登録メールアドレスに連絡が届く

R5(2023)年度分の実証結果について

(1) システムの制作工程

- ・制作期間の不足（計画4ヶ月⇒実施7ヶ月）
⇒多様な製品規格による検索の設定
⇒業種毎に異なる掲載情報の整理
- ・問合せメールの機能やスペックの検討材料が不足

(2) システムの運用状況・動作確認

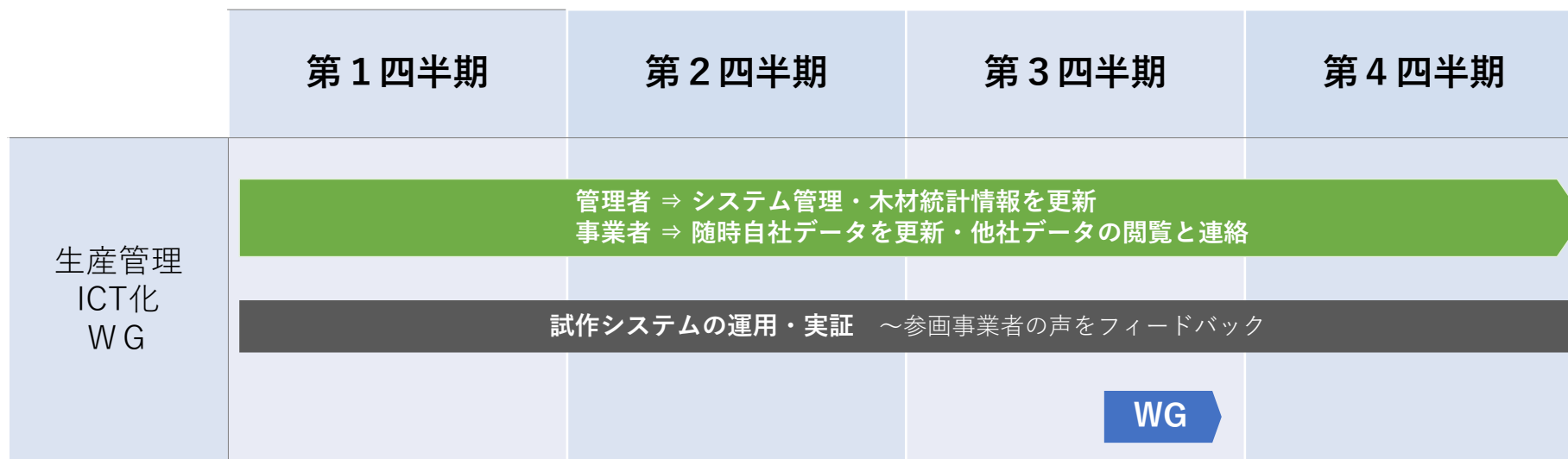
- ・木材統計データの入力完了
- ・各社の使用開始後も正常に作動、運用に問題なし
- ・複数の利用者が編集等を行っても正常に表示
- ・セキュリティ上の問題（情報漏洩等）なし
⇒ 継続運用が可能

(3) 各社のデータ編集機能

- ・データの内容や掲載量は適切
- ・入力しやすく、更新の手間は少ない
- ・スギ・ヒノキ以外の丸太使用量を掲載したい
- ・編集用画面の年表示の変更がしにくい
⇒ 今後の検討材料

(4) その他

- ・各社の認証制度の取得状況を追加掲載
- ・トップページのグラフの視認性向上 ⇒ 反映済み
- ・今後はシステムの活用にあたり、各社が継続的に情報を更新していける取組の検討が必要
⇒ 今後の検討材料



- 1 「試作システム」を、栃木県木材業協同組合連合会を中心に運用
- 2 実証を継続し、参画事業者（川上・中・下）の声を集約して実証結果を取りまとめ
 実証内容：システム全般及び改良点
 各機能の使用実績と取引への活用度 等
- 3 実際の商取引への活用を見据えた「本システム」について、将来的に民間ベースで構築する場合の改良点や方向性を提言



1. 未来技術社会実装事業について

2. 令和5(2023)年度事業報告 及び
令和6(2024)年度の取組(案)について

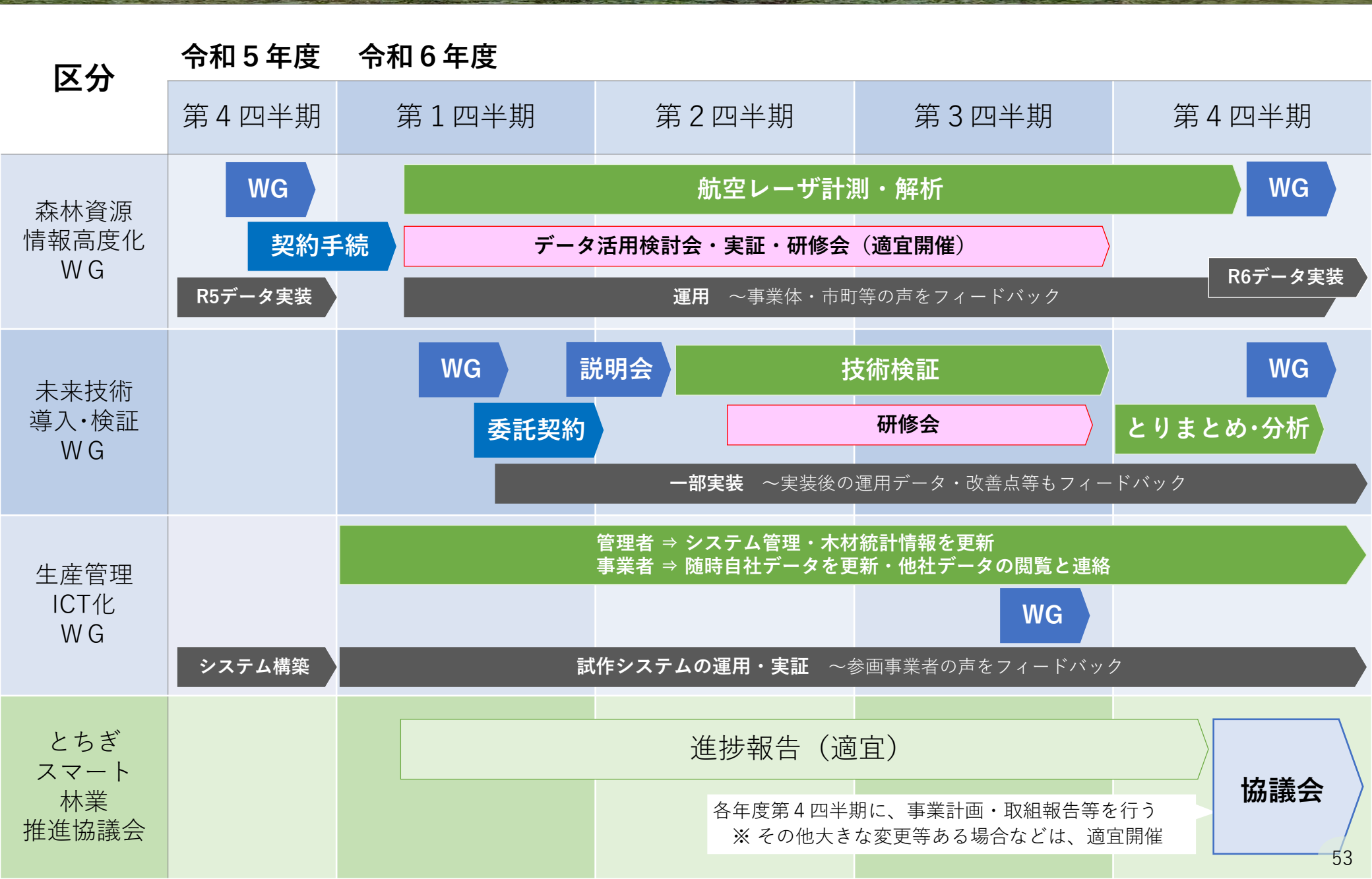
(1) 森林資源情報高度化 WG

(2) 未来技術導入・検証 WG

(3) 生産管理ICT化 WG

3. 令和6(2024)年度スケジュール及びロードマップ(案)

令和6年(2024)年度スケジュール(案)



とちぎスマート林業推進事業 ロードマップ（案）

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	実装（森林クラウド、情報反映・運用）			
② 未来技術導入・検証 WG			工程ごとの技術検証	全工程（作業システム）の検証 各種デモンストレーション・実演会等				
	▼検証機械例（斜体：未検証）							
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バンチャ	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 グラブブロー		検証：改良段階				検証：実装
	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	検証：実装
	積込							
	搬出	自動走行フォワーダ 高速フォワーダ 架線式グラブブル		試作段階（国）		検証：試作段階	検証：改良段階	
	積込							
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			
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 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：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						
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			