



令和3(2021)年度  
第2回とちぎスマート林業推進協議会  
会議資料

令和4(2022)年3月22日(火)

1. 令和3(2021)年度事業報告について
2. 令和4(2022)年度事業計画(案)について



1. 令和3(2021)年度事業報告について

(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

2. 令和4(2022)年度事業計画(案)について

# 事業イメージ

## 現状

### 現地下見 (境界等)



経験値をベースにした作業が必要

〔人力〕

- ・線形
- ・縦横断etc...

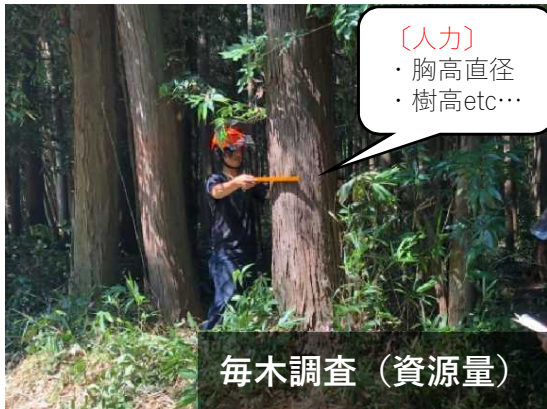
### 現地測量 (作業道)



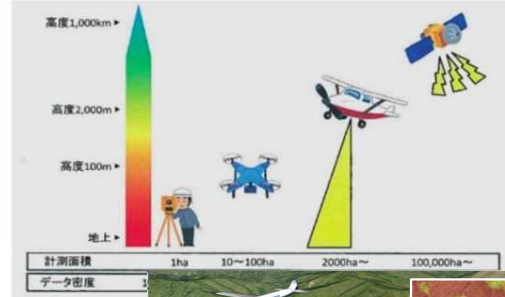
〔人力〕

- ・胸高直径
- ・樹高etc...

### 毎木調査 (資源量)



## 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)

「林相」の見える化 「地形」の見える化

航空レーザ計測の最適条件

資源解析プログラム

地形解析・利活用

3次元施業提案

計測 → 集計・解析 → 業務活用

未来技術で 何をすることで 何に役立つのか

航空レーザ計測 → 資源解析 → 意向調査の準備

航空・衛星写真画像 → 地形解析 → 路網の計画と整備

GNSS衛星測位 → 森林境界明確化 → 意向調査の実施

不明森林所有者の探索 → 経営管理実施種の設定 → 適切な森林経営管理

森林ソリューションの技術体系

森林境界明確化 (合意形成)

地形判読ツール

森林クラウド(研修・保守)

意向調査(準備)

意向調査実施(不明者探索)

意向調査(法定2計画)

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...

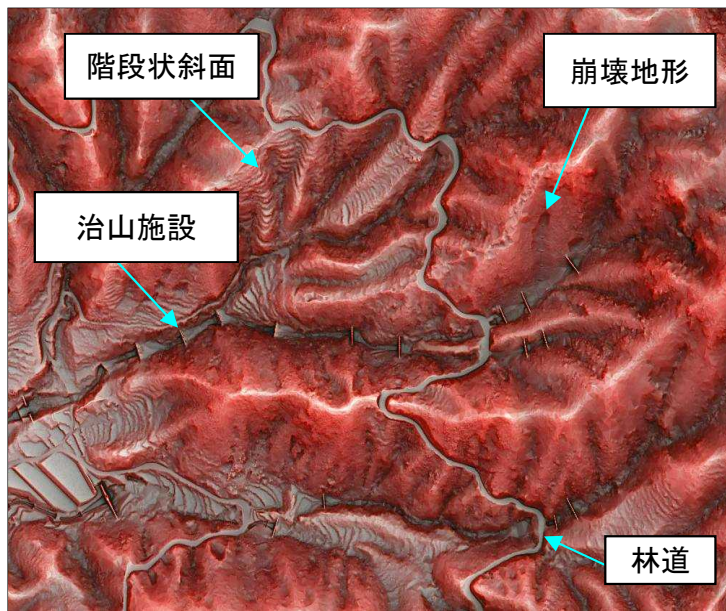
✓ パソコン上で精度の高い森林データ (地形・資源量等) を取得できる!

✓ 現地調査を省略・省力化できる!

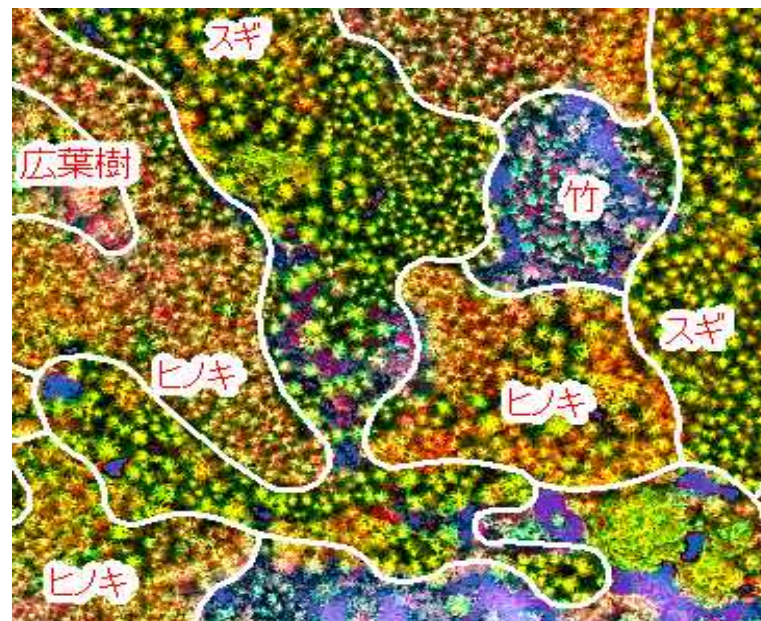
基盤整備

# 森林資源情報高度化 WG

## 地形解析 微地形表現図



## 森林資源解析 レーザ林相図



—樹種の判別

—既設路網の把握

—崩壊危険箇所の把握

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	

# 森林資源情報高度化 WG

## ■ 事業概要（全体）

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

### ・ 森林資源 解析箇所

民有人工針葉樹林（約12万ha） ※航空レーザ計測等は、民有林全体（約22万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・矢板市・那須町 等）**

**2年目（R3補正予算）：県西・県北など林業経営が活発な地域**

3年目：その他地域



※ 航空レーザ計測・解析によるデータは他WGへも随時提供していく

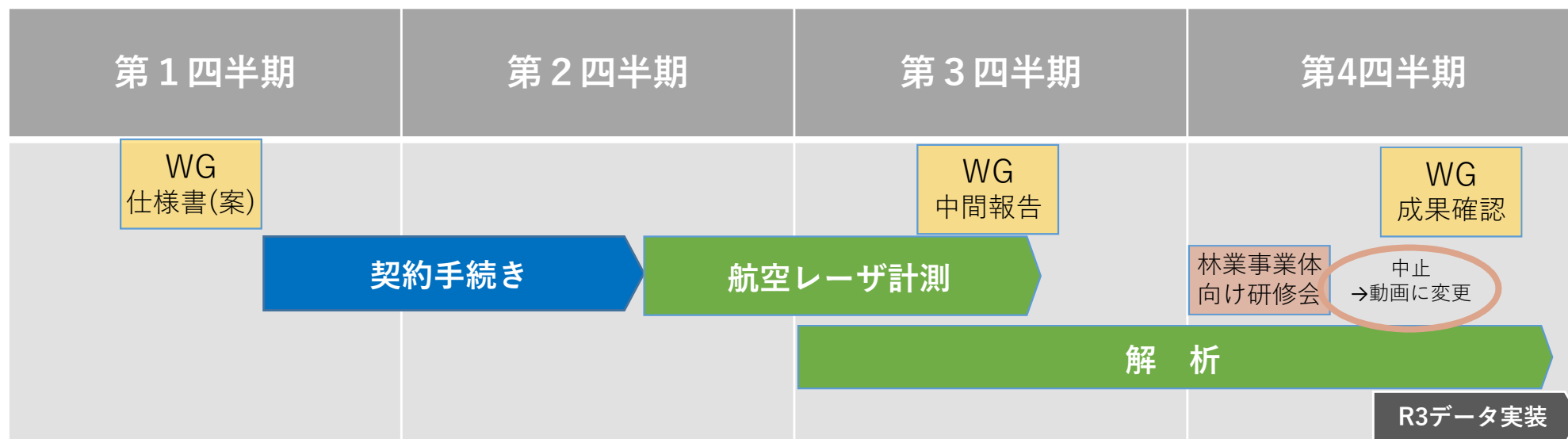
# 森林資源情報高度化 WG

## ■ 令和3年度 事業概要等について

### (1) 事業概要

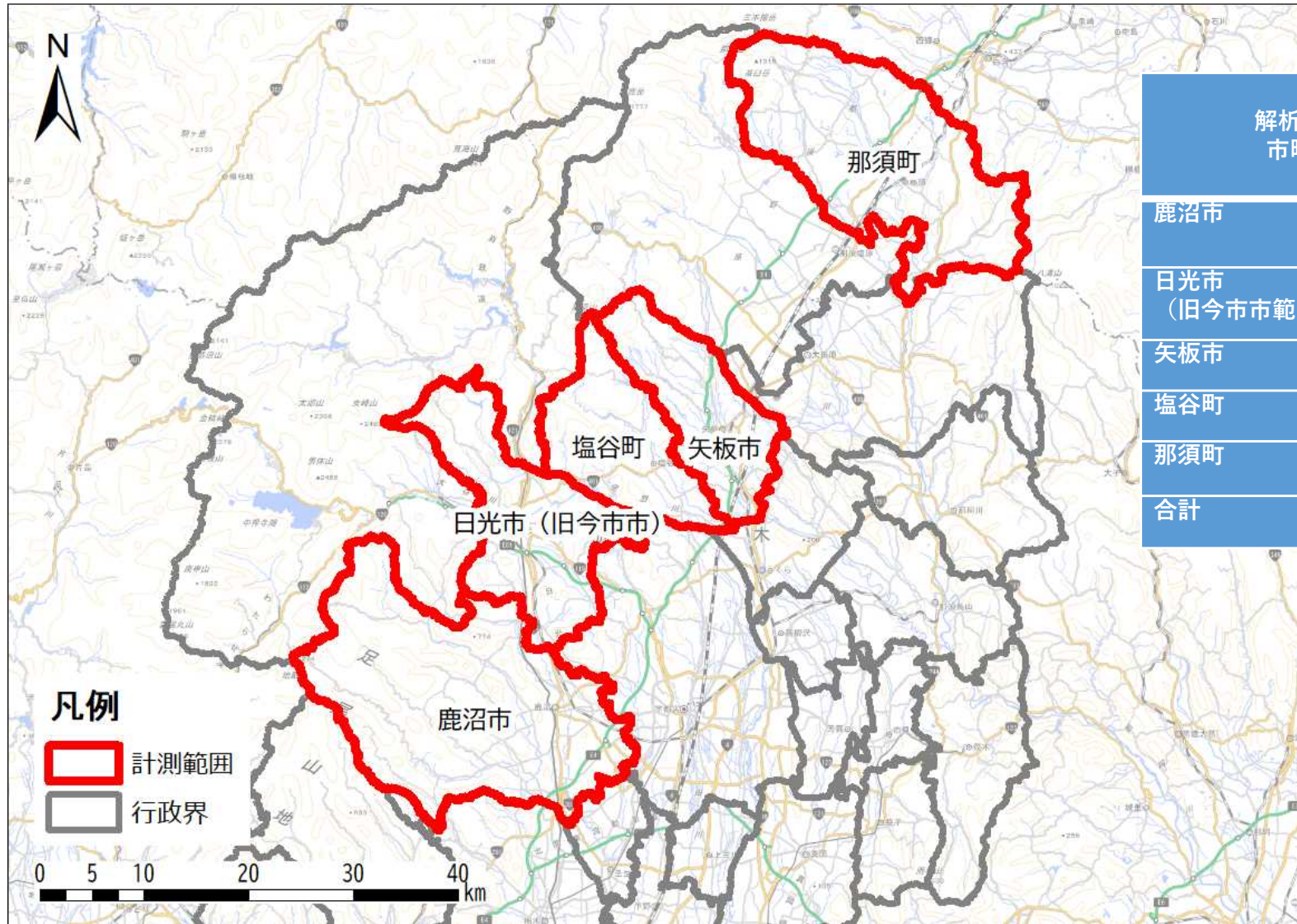
- ・対象地域 5市町  
鹿沼市、日光市(一部)、矢板市、塩谷町、那須町 約 40,000ha (400km<sup>2</sup>)
- ・委託業者  
アジア航測・第一測工・栃木県用地補償コンサルタント共同体
- ・4点/m<sup>2</sup>以上の航空レーザ計測 ※計測範囲は、次ページ(P6)参照
- ・解析内容  
地形データ(微細地形、既設作業道等)  
資源量データ(単木:樹種・樹高・胸高直径等, 総量:材積・本数)

### (2) 令和3年度 スケジュール



# 森林資源情報高度化 WG

## 航空レーザー計測範囲



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>

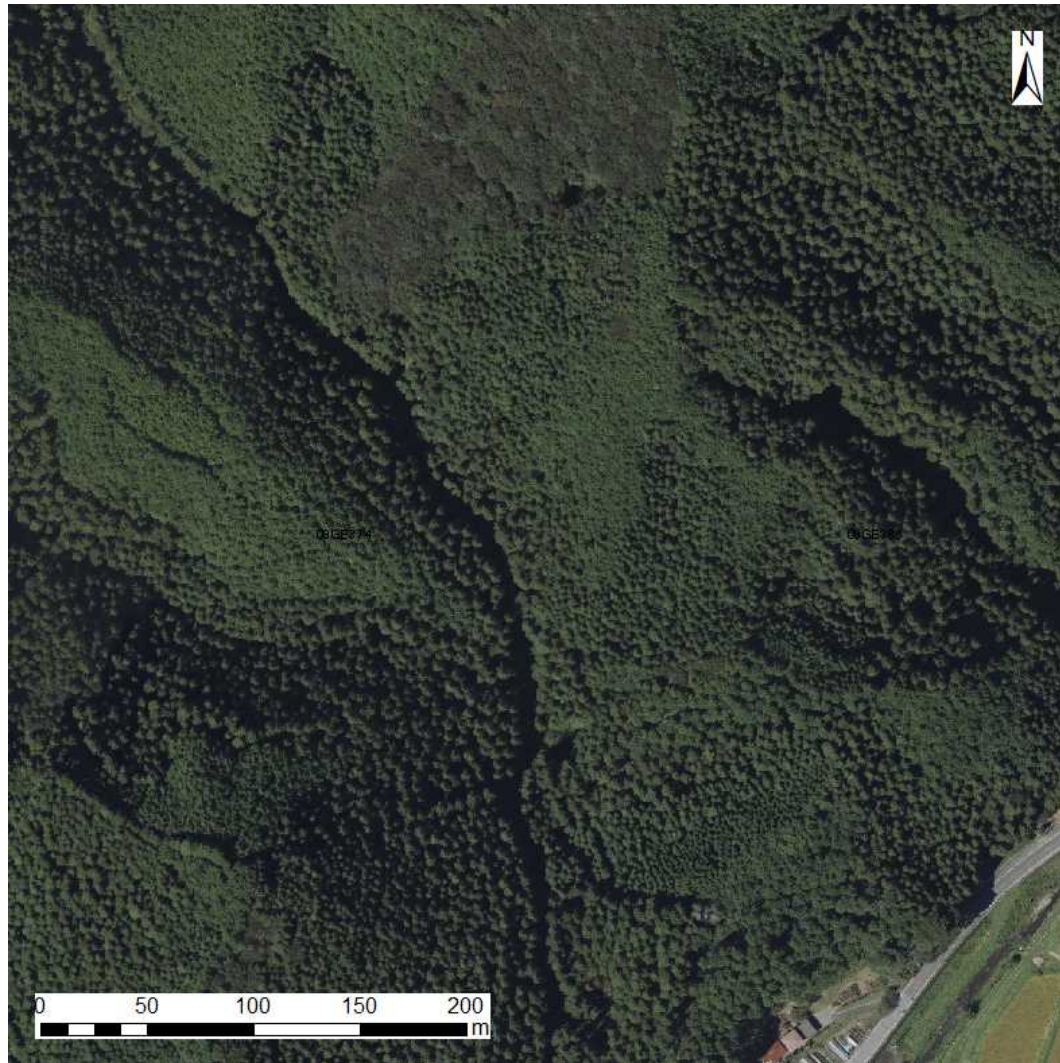


- ・ 航空レーザー計測：860km<sup>2</sup>
- ・ 森林資源解析（地形解析）：スギ・ヒノキ人工林 400km<sup>2</sup>

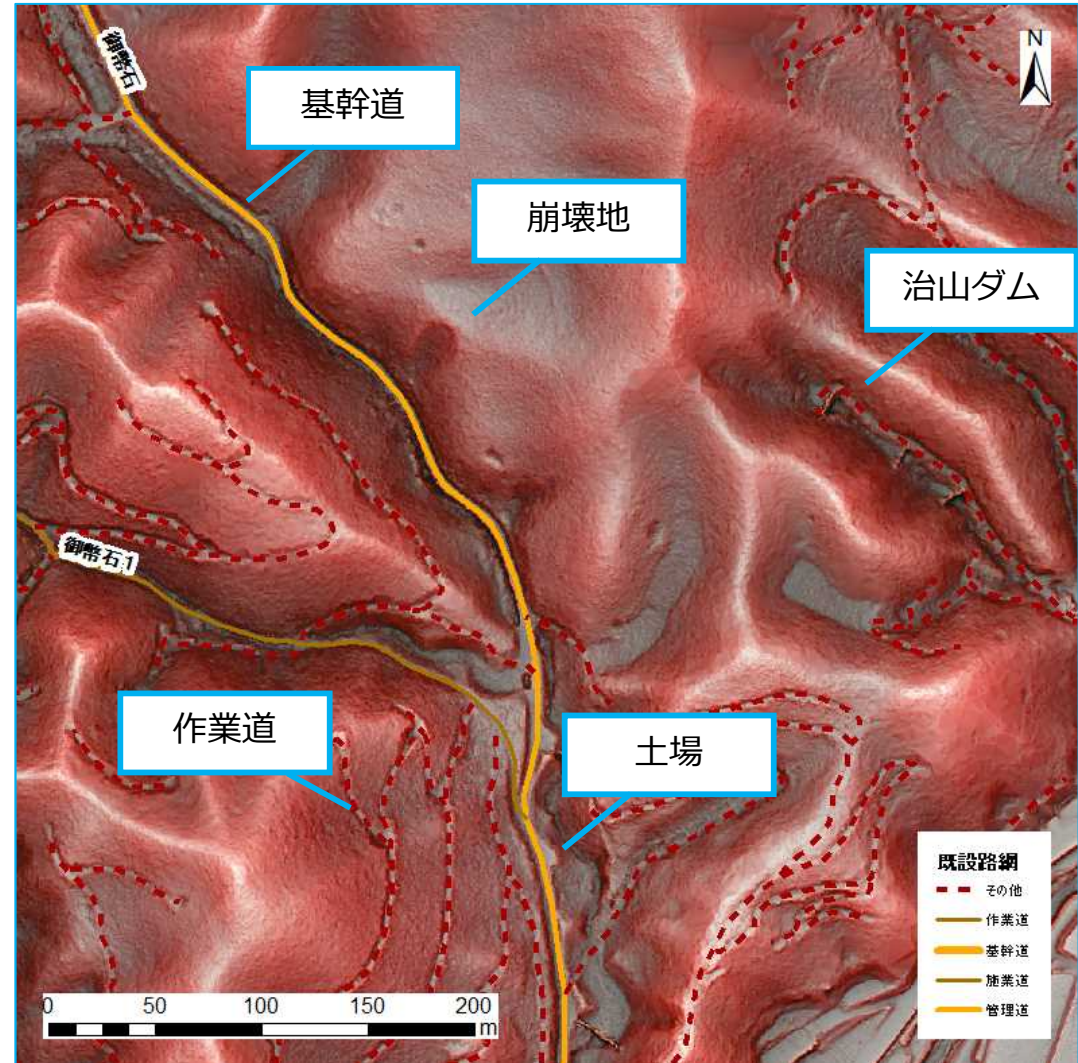
# 森林資源情報高度化 WG

成果品 サンプル①（那須町）

空中写真（オルソ画像）



赤色立体地図 + 既設路網（判読結果）

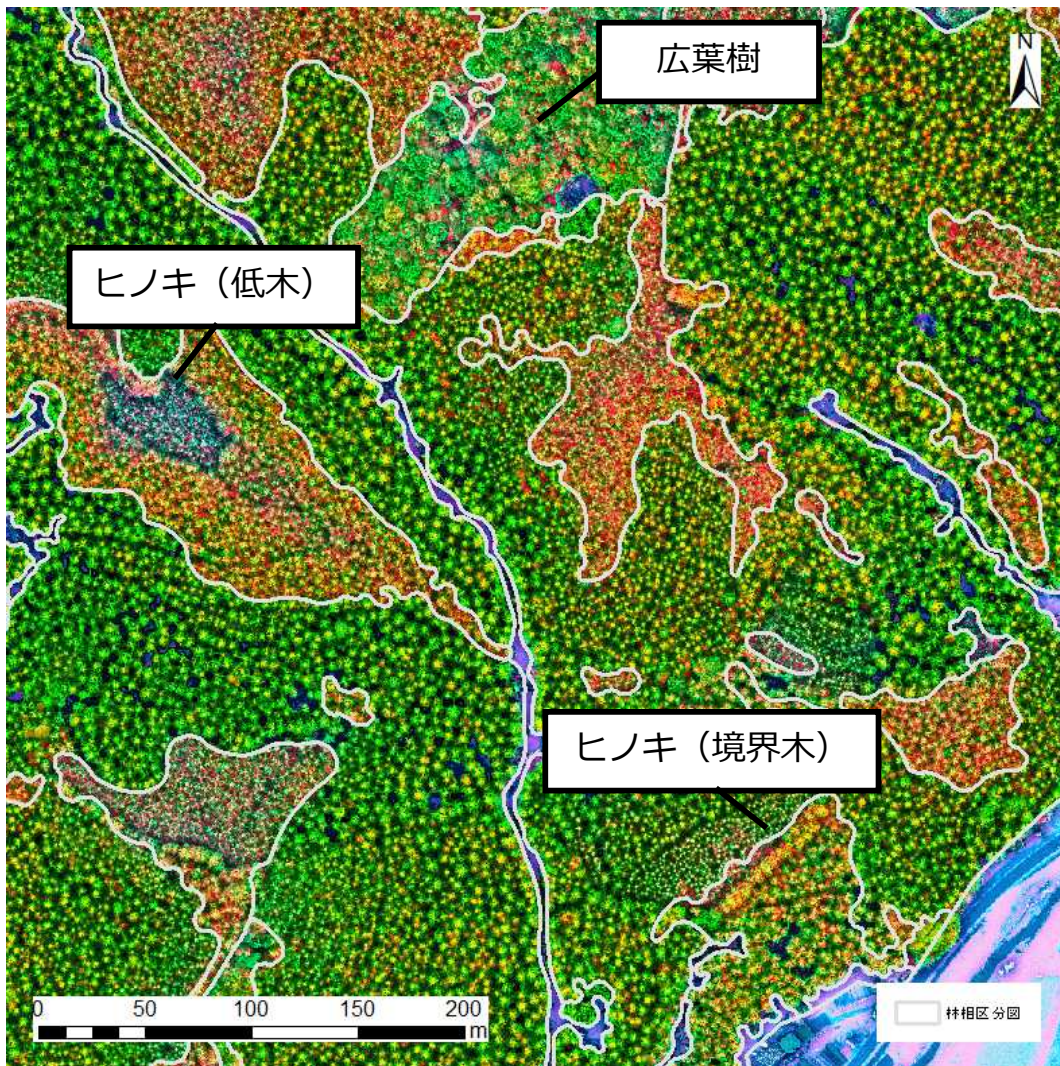




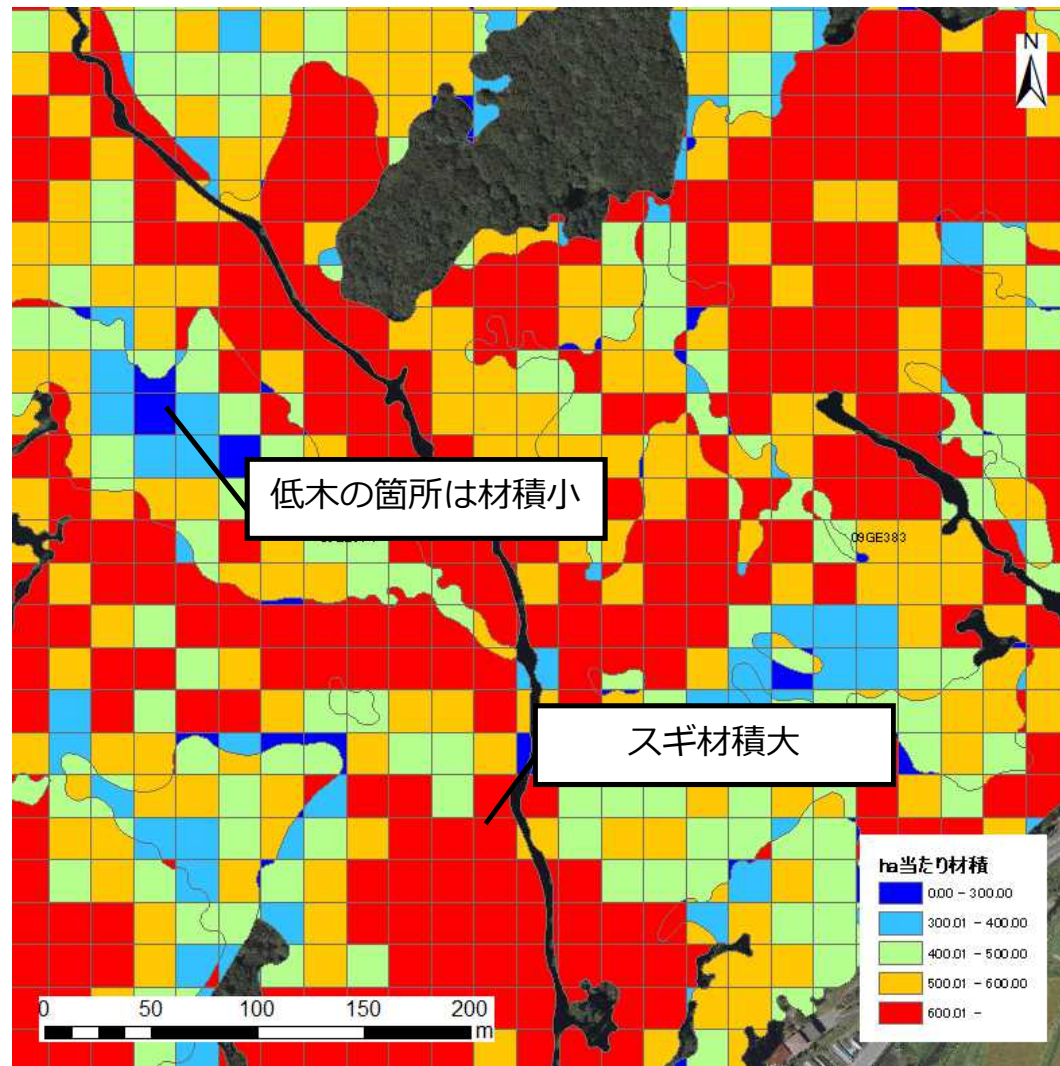
# 森林資源情報高度化 WG

成果品 サンプル② (那須町)

レーザ林相図 + 林相区分図 (判読結果)

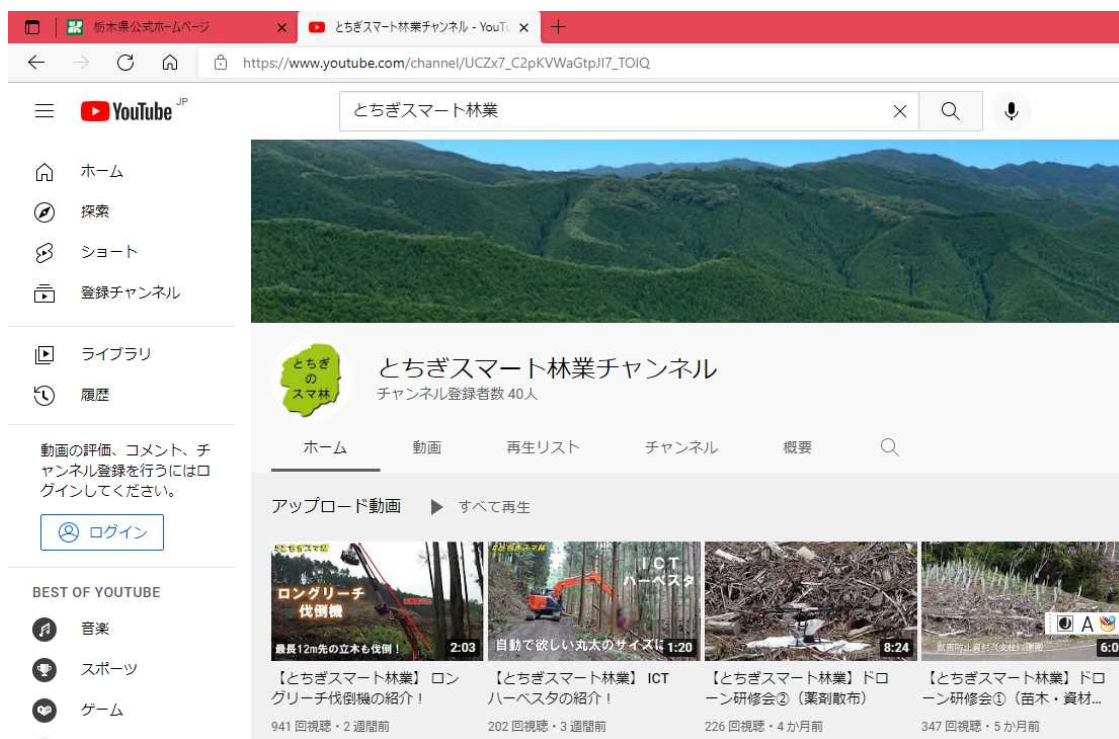


森林資源情報 (メッシュ) ha当たり材積



## 林業事業者向け研修会について

- ・令和4年1月に開催予定のところ、新型コロナの影響により中止  
→研修内容について動画を作成し、  
「とちぎスマート林業チャンネル」(YouTube)にアップしていく予定

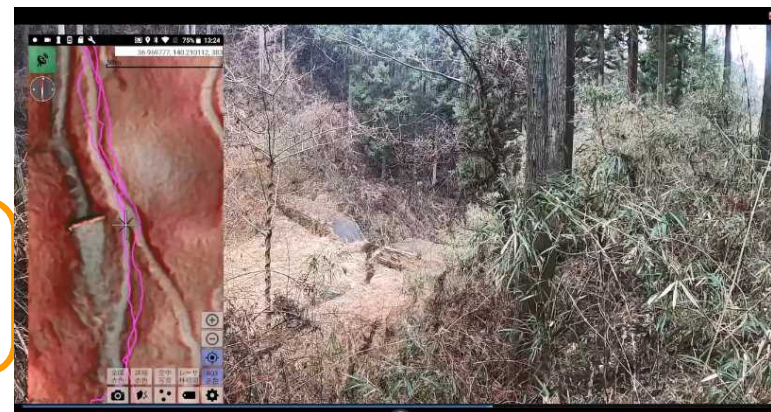


## 内容(予定)

航空レーザ計測とは？

解析で得られる  
地形データ、森林資源  
データとは？

現場における活用事例  
(画面：地形情報の活用)



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



茶臼岳（3Dビューワー）

※レーザ計測データがあれば、  
3Dソフトでの使用も可能





1. 令和3(2021)年度事業報告について

(1) 森林資源情報高度化 W/G

(2) 未来技術導入・検証 W/G

(3) 生産管理IoT化 W/G

2. 令和4(2022)年度事業計画(案)について

# 未来技術導入・検証 WG

## 取組状況

月日	事項	内容
6月15日	第1回未来技術導入・検証WG開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の概要について</li> <li>・検証する機械一覧及び内容(委託仕様)</li> <li>・検証方法イメージ</li> </ul>
6月30日	委託業務 契約締結	<ul style="list-style-type: none"> <li>・栃木県森林組合連合会と契約締結</li> <li>・契約期間：6月30日から3月22日</li> </ul>
7月 8日	事業説明会及び意見交換	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県内川上 24社(32名)に事業説明</li> <li>・実施者、検証箇所の決定</li> <li>・検証方法の詳細を説明</li> </ul>
7月26日	苗木運搬用ドローン等研修会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・苗木運搬用ドローンの運搬能力等</li> <li>・県内事業者等約90名参加</li> </ul>
8月25日	検証開始	
9月16日	薬剤散布用ドローン研修会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤散布用ドローンの能力等</li> <li>・県内事業者等約30名参加</li> </ul>
10月14日	ロングリーチ伐倒機研修会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロングリーチ伐倒機の能力等</li> <li>・オペレータによる当機への意見等</li> <li>・県内事業者等約80名参加</li> </ul>
10月27日	ICTハーベスタ研修会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICTハーベスタの能力等</li> <li>・オペレータによる当機への意見等</li> <li>・県内事業者等約60名参加</li> </ul>
11月 8日	苗木運搬用ドローン等研修会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・苗木運搬用ドローンの規格別能力比較</li> <li>・県内事業者等約50名参加</li> </ul>
11月30日	第2回未来技術導入・検証WG書面開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の取組状況（中間報告）</li> <li>・取組状況</li> <li>・今後のスケジュール</li> <li>・第1回WG意見の取りまとめ</li> <li>・検証機械の一覧</li> <li>・研修会の状況</li> </ul>
12月13日	スマート林業推進協議会において検証の中間報告	
12月25日	検証（機械レンタル、機械性能検証、工程・現場検証等）	
2月28日	検証結果の集計及び取りまとめ	
3月22日	業務委託完了（報告書作成）	

# 未来技術導入・検証 WG

## 検証機械等一覧

項目	市町村	事業体	検証期間（予定）	備考
路網自動設計システム（住友林業）	鹿沼市	粟野森林組合	11/19～12/25	
		鹿沼市森林組合		
		高見林業		
		栃毛木材工業		
	矢板市	高原林産企業組合		
	大田原市	大田原市森林組合		
	那須町	那須町森林組合		
ロングリーチ伐倒機（松本システムエンジニアリング）	鹿沼市	栃毛木材工業	9/1～10/31	10/14研修会
	大田原市	大田原市森林組合	11/1～12/25	-

# 未来技術導入・検証 WG

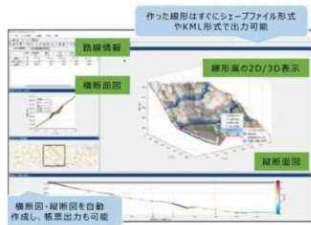
項目	市町村	事業体	検証期間（予定）	備考
ICTハーベスタ（コマツ）	矢板市	高原林産企業組合	8/25～11/25	-
ICTハーベスタ（日立建機）	鹿沼市	栗野森林組合	8/25～12/25	10/27研修会
	那須町	那須町森林組合	9/25～12/25	
木材検知システム（ジツタ・晃洋設計測量）	鹿沼市	栗野森林組合	9/25～12/25	10/27研修会
薬剤散布用ドローン	那須塩原市	たかはら森林組合	7/26～12/25	7/26研修会 11/8研修会
	大田原市	大田原市森林組合	7/26～12/25	9/16研修会
苗木運搬用ドローン	那須塩原市	たかはら森林組合	7/26～12/25	7/26研修会 11/8研修会
多目的造林機械	矢板市	高原林産企業組合	9/10～9/30	
	鹿沼市	高見林業	10/1～10/20	
	茂木町	芳賀地区森林組合	10/21～11/10	

# 未来技術導入・検証 WG





【路網設計支援システム】 (ForestRoadDesigner (FRD) 住友林業(株))



スマート林業 (FRDによる設計)

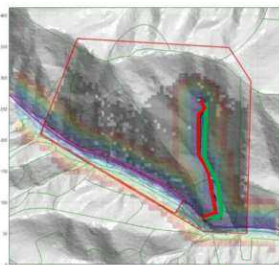


従来作業 (技能者による設計)

【検証結果】

STEP1 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**



赤・・・FRD  
緑・・・技能者

STEP2 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で設計できない**

【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

【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))



スマート林業 (ブラキオEXによる伐採)



従来作業 (チェーンソーやフェラーパンチャ伐倒)

【検証結果】

STEP1 能力

- ・伐倒可能な距離: 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°

STEP2 労働安全性

- ・大径材では立木を倒す瞬間にグラブを放し転倒防止
- ・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**

STEP3 操作性、難易度等

- ・従来のオペレータであれば半日~1週間程度で操作可能
- > **経験の浅い人材では活用は難**

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・アームの地山への接触、アームとヘッドの接触
- > **安全性の確認のため地域・作業種(皆伐・間伐・択伐)等を変えて検証**

【ICTハーベスタ (パリュールパッキング)】 (iLoggerValueBucking 日立建機日本(株))



スマート林業 (ICTハーベスタによる造材)



従来作業 (チェーンソーやプロセッサ造材)

【検証結果】

STEP1 造材能力

- ・まがり等を目視で確認することなく素材生産 > **不可**
- ・品質を考慮した長さ > **市場価格で最も高価になる長さ**
- ・製材品を見据えた丸太生産 > **不可**

STEP2 操作性、難易度等

- ・ **簡単な操作性**
- ・ **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**

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・経験が浅い人材が活用できるようまがり等の判断自動化
- ・狭小箇所は不適
- > **地域・作業種(皆伐・間伐・択伐)等を変えて検証**
- > **ヘッドとコクピットに距離があるロングリーチ型を検証**

【ICTハーベスタ】 (PC138US-11 (株)小松製作所)



スマート林業 (ICTハーベスタによる検知)



従来作業 (技能者による手検知)

【検証結果】

STEP1 能力

- ・検知機能 > **手検知精度と10%程度の誤差** ※1 現場の検証結果
- ・データ送信機能 > **自動** (電波状況によりUSBでデータ取出)
- ・材積算出 > **末口二乗法**に対応
- ・データ > **StanForD様式から抜粋**

STEP2 操作性 難易度等

- ・ **データ送信が自動(USBの取出も簡単)**

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・検知精度の向上
- ・手検知なしで直送取引するための第一歩
- > **データ蓄積、単木による比較、精度の許容範囲の検討等、地域を変えて検証**



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**



スマート林業(ドローンによる運搬)



従来作業(人肩運搬)

【検証結果】

- STEP1** 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 1~2km程度まで可能
  - ・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(全飛行ルート(4ルート))

- STEP2** 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



4機種の飛行ルート

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・飛躍的に労働負荷軽減、効率向上、安全性向上
- > **地域、地形を変えて検証**
- ・活用時期が限定されるため個別導入以外の方法
- > **共同利用、レンタル等の体制づくりを検証**



スマート林業(ドローンによる薬剤散布)



従来作業(草刈機による下刈)

【検証結果】

- STEP1** 能力
- ・液剤や粒剤の薬剤散布 > **可能**
  - ※現時点でドローン散布可能な薬剤: **ザイトロンフレノックのみ**
  - ・飛行距離: 2km程度まで可能
  - ・飛行時間: 10分程度

- STEP2** 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



3次元飛行ルート作成

- STEP3** 土質・水質試験の結果
- ・ **土質・水質とも影響なし**

【課題(メーカーへの意見)・次年度以降の方針等】

- ・飛躍的に労働負荷軽減、効率向上、安全性向上
- > **地域を変えて検証**
- ・活用時期が限定されるため個別導入以外の方法
- > **共同利用、レンタル等の体制づくりを検証**



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)

【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**を検証



# 未来技術導入・検証 WG

## 令和3年度検証結果に基づく課題及び対応策

NO	検証機械	課題	対策	次年度以降 検証方針(案)	導入方針
1	路網自動設計システム	・操作・初期設定が複雑 ・支線・スイッチバックの自動設計が不可	・マニュアル充実、操作研修会の開催 ◎現地状況に沿った自動設計	操作に馴れた上で、次のステップである自動設計による線形で実際に踏査・作設を検証	検証結果に基づき、地形、作業班、作業システム等に鑑み、適切なスマート林業技術を事業体に向けて提案  ただし、実演会や情報提供等により、事業者が、自ら効果があると判断した場合、当検証結果をまたず導入することは差し支えない  なお、導入した機械については、県内の横展開(波及)のため、実演等に協力いただく
2	ロングリーチ伐倒機	・アームと地山の接触 ・アームとヘッドの接触	◎アーム、ヘッドの形状改善 ・安全に作業可能な地形、勾配、作業種等の把握	地域、地形、作業種(皆伐・間伐・択伐)等を変えて検証	
3	ICTハーベスタ(日立)	・まがり等の判断はオペレータ ・狭小箇所では自動送材により材がコクピットに接触	◎まがりを自動判断 ・安全に作業可能な地形、勾配、作業種等の把握 ・ロングリーチ型の活用	地域、地形、作業種(皆伐・間伐・択伐)等を変えて検証 ロングリーチICTハーベスタによる検証	
4	ICTハーベスタ(コマツ)	手検知との精度誤差	◎検知精度の改善 ・機械検知のみで取引する場合を想定し精度の許容範囲を設定	データ蓄積、単木による比較、許容範囲の設定検討等、地域を変えて検証	
5	木材検知システム	背景、陰影による誤認識	◎検知精度の改善	検知精度の改善があれば、ICTハーベスタ(コマツ)と組み合わせて検証	
6	苗木運搬用ドローン	活用時期が限定的(春秋植え)	・共同利用・レンタル	共同利用・レンタルの体制づくりの検証	
7	薬剤散布用ドローン	活用時期が限定的(6~9月)	・共同利用・レンタル	共同利用・レンタルの体制づくりの検証	
8	多目的造林機械	地形によっては搭乗者が転落する危険性	◎前後進時に切株などの異物を感じできるセンサー等の搭載 ・リモコン式の活用	リモコン式の地拵機、草刈機により検証	

※◎は機械自体の改善が必要なため、メーカーへ提言

# 未来技術導入・検証 WG

令和3年度スマート林業技術の全国展開に向けた導入支援事業の活用

事務所	市町村	事業体	導入機械等	台数等
5事務所	6市町	9事業体	苗木運搬用ドローン	4台
			薬剤散布用ドローン	4台
			撮影用・測量用ドローン	4台
			木材検知システム等 ソフトウェア	4台
			その他	4台
			オペレータ講習会	5事業体

※ 効果検証は継続するが、すでに一定の効果が見込まれる技術については、実装へ進んでいる

A large log is being processed by a machine in a wood mill. The log is positioned horizontally on a conveyor system, and the machine is cutting it into smaller pieces. The background shows the industrial setting of a wood mill with various machinery and structural elements.

# 1. 令和3(2021)年度事業報告について

(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

# 2. 令和4(2022)年度事業計画(案)について

## ■ 事業概要

川上・川中・川下間における情報共有化と安定取引促進に寄与する調査・分析・見える化及び効率的かつ商業性を有したデジタルシステム化  
～成長化のキーポイントを担う素材生産力強化(増産)と林業経営の安定化に寄与～

## ■ 検証内容

〔R3〕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

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

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

川下(製品市場・販売業・商社・プレカット)：製品需要

〔R4〕見える化した需給情報を活用し、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システムの仕様検討を予定

## ■ スケジュール

R3(2021) ①

(A) 需給情報調査  
(B) データベース化

R4(2022)

システム検討

R5(2023)

システム試作

運用

本システム構築へ  
(民間ベース)

# 生産管理ICT化 WG

## 令和3年度事業実績

月 日	事 項	内 容
4月下旬	コアWGメンバー打合せ	実施内容、実施時期等の調整
5月26日	県木連との調整	ウッドショックの動向協議、意見交換、WG開催検討
6～7月	事前調査	安定需給に不可欠な川上の素材生産(皆伐・間伐)の計画調査
9月16日	第1回WG開催	今年度の実施内容の説明と協議 ⇒ 合意形成 (川上17者、川中8者、川下5者)
11月1日	業務委託契約	県木連と契約締結 (契約期間：R3.11.1～R4.3.25)
11月中旬 ～1月31日	(A)需給情報調査	関係団体との実施方法の調整 県内事業者(405社)に需給情報データベース化への参画確認 需給情報データシートの作成・報告
12月13日	中間報告	スマート林業推進協議会における中間報告
2月1日 ～3月25日	(B)データベース化	参画事業者データシートの調整・校正 (川上22社 + 川中22社 + 川下33社 = 合計75社)
3月25日	業務委託完了	

# 生産管理ICT化 WG

## (川上) 素材生産事業体 データシート

このほか、各森林組合  
(株)栃毛木材工業など 22社

### たかはら森林組合

#### 概要

概要	
住所	矢板市館ノ川777番地1
代表	代表理事組合長 江連 比出市
電話	0287-43-0451
FAX	0287-43-4323
E-mail	info@takahara-shinrin.or.jp
ホームページ	http://www.takahara-shinrin.or.jp
素材生産量	29,000m <sup>3</sup> /年 スギ24,000m <sup>3</sup> ヒノキ5,000m <sup>3</sup>
保有機械	プロセッサ 3台 スイングヤーダ 1台 ザウルスロボ 1台 グラップル付きバックホウ 1台 フォワーダ 6台 グラップル付きトラック 5台
標準作業システム	伐倒 チェンソー 作業道 ザウルスロボ、バックホウ 造材 チェンソー、プロセッサ 集材 フォワーダ 運搬 グラップル付きトラック
納品先	原木市場 90% 製材工場 5% 集成材工場 5% 同業者  其他

森林経営計画に基づく伐採計画の見える化(5年分)  
※ 毎年更新

#### 特徴

当組合は、矢板市・塩谷町・さくら市・沢町・那須塩原市(旧塩原町)の組合が合併成9年4月にたかはら森林組合となりました。現在の職員21名技能職員37名で事業をしています。  
間伐を年間約170ha・皆伐及び再造林を30haを行っています。  
請負事業も栃木県外、組合員の屋裏伐採を行っています。  
当組合は、組合員数2,800名を中心に事業を行っています。  
森林経営計画を作成し、組合員の利益還元のため、組合職員一丸となり頑張っています。

年間生産量の見える化  
現状・計画・伐採能力  
具体的な規格と量  
※ 毎年更新



#### PR

- 森林経営計画を策定し、計画的な伐採技術を持つ技能職員が、素材生産量年間29,000m<sup>3</sup>~30,000m<sup>3</sup>を生産しています。
- 森林経営計画面積は、県内トップ
- 県森林木材共販所への出荷量、県内トップ

さらに月別生産量まで  
※ 随時更新可能

#### 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		11,890 ha (うち人工林 8,000 ha)					108 %
種別	R4	R5	R6	R7	R8		
主伐 (皆伐・択伐)	35 ha	35 ha	40 ha	40 ha	40 ha		
〔内訳〕スギ	17,500 m <sup>3</sup>	17,500 m <sup>3</sup>	20,000 m <sup>3</sup>	20,000 m <sup>3</sup>	20,000 m <sup>3</sup>		
ヒノキ	3,500 m <sup>3</sup>	3,500 m <sup>3</sup>	4,000 m <sup>3</sup>	4,000 m <sup>3</sup>	4,000 m <sup>3</sup>		
搬出間伐	170 ha	170 ha	170 ha	170 ha	170 ha		
〔内訳〕スギ	13,000 m <sup>3</sup>	13,000 m <sup>3</sup>	13,000 m <sup>3</sup>	13,000 m <sup>3</sup>	13,000 m <sup>3</sup>		
ヒノキ	2,000 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>		
計	205 ha	205 ha	210 ha	210 ha	210 ha		
〔内訳〕スギ	30,500 m <sup>3</sup>	30,500 m <sup>3</sup>	33,000 m <sup>3</sup>	33,000 m <sup>3</sup>	33,000 m <sup>3</sup>		
ヒノキ	25,000 m <sup>3</sup>	25,000 m <sup>3</sup>	27,000 m <sup>3</sup>	27,000 m <sup>3</sup>	27,000 m <sup>3</sup>		
	5,500 m <sup>3</sup>	5,500 m <sup>3</sup>	6,000 m <sup>3</sup>	6,000 m <sup>3</sup>	6,000 m <sup>3</sup>		

#### 年間に素材生産する丸太の規格と量

		規格				現状	計画(R4)	伐採能力	
生産品目	未口径	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00			
スギ丸太	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	4,000 m <sup>3</sup>	4,200 m <sup>3</sup>	4,200 m <sup>3</sup>
	16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	9,000 m <sup>3</sup>	9,200 m <sup>3</sup>	9,200 m <sup>3</sup>
	22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	6,000 m <sup>3</sup>	6,200 m <sup>3</sup>	6,200 m <sup>3</sup>
	30cm上	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	1,500 m <sup>3</sup>	1,800 m <sup>3</sup>	1,800 m <sup>3</sup>
		小計					20,500 m <sup>3</sup>	21,400 m <sup>3</sup>	21,400 m <sup>3</sup>
ヒノキ丸太	14cm下	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	900 m <sup>3</sup>	900 m <sup>3</sup>	900 m <sup>3</sup>
	16~20cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	2,000 m <sup>3</sup>	2,100 m <sup>3</sup>	2,100 m <sup>3</sup>
	22~28cm	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	1,500 m <sup>3</sup>	1,600 m <sup>3</sup>	1,600 m <sup>3</sup>
	30cm上	長さ	3.00	3.65	4.00	6.00	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
		小計					4,900 m <sup>3</sup>	5,100 m <sup>3</sup>	5,100 m <sup>3</sup>
バイオマス材		長さ	2.00	3.00	4.00		3,600 m <sup>3</sup>	4,000 m <sup>3</sup>	4,000 m <sup>3</sup>
その他							m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
		計					29,000 m <sup>3</sup>	30,500 m <sup>3</sup>	30,500 m <sup>3</sup>

#### 月別素材丸太生産量

		月別生産量 (m <sup>3</sup> )											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
実績	スギ	2,500	2,000	2,000	1,500	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	3,000	2,800	2,500
	ヒノキ	550	550	500	450	400	300	300	350	500	700	550	550
計画	スギ	2,500	2,200	2,000	1,600	1,000	1,000	1,000	2,200	2,200	3,400	2,900	2,600
	ヒノキ	550	550	550	500	400	300	300	350	550	700	600	550
能力	スギ	2,500	2,200	2,000	1,600	1,000	1,000	1,000	2,200	2,200	3,400	2,900	2,600
	ヒノキ	550	550	550	500	400	300	300	350	550	700	600	550



# 生産管理ICT化 WG

## (川中) 製材工場 データシート

このほか、(株)トーセン  
(株)ヤマサンワタナベなど 20社


### 二宮木材 株式会社

#### 概要

概要	
住所	那須塩原市四区町741-5
代表	代表取締役 ニノ宮 次郎
電話	0287-36-0056
F A X	0287-36-1129
E-mail	ninomiya@smi
ホームページ	ninomiya-wo
製品生産量	43,000m <sup>3</sup> KD 40,000
主要設備	リングバー オートテー 修正挽 1台、サツバー 5台、中温乾燥機 13台、 高温乾燥機 15台、スクアリングソー 1台、選木機 1台、 結束機 8台、カットソー 1台、塗装機 1台、 グレーディングマシン 1台、木屑焚ボイラー
使用樹種	スギ 99% ヒノキ 1%
仕上げ加工	正角・平角は四面プレーナー仕上、羽柄は二面プレーナー仕上 羽目板は超仕上

年間使用量の見える化  
川上の年間生産量に対応  
※ 毎年更新

#### 特徴

特徴	
<p>那須塩原市内で2工場生産 杉材ならなんでも揃うこと 生産を行っています。各製品について、要望に応じて複数の サイズを生産しています。 梁桁なども、短納期を目指し仕上げ前の在庫を大量に用 意しています。 また、一般材の特殊サイズにも対応できるように、乾燥 済みの盤の状態在庫を用意しています。 当てになるように生産量を上げていって、多品種(中 量)生産となるように努力していきます。 品質を第一に考え、生産しています。</p>	

月別の実績・計画・需要量  
※ 随時更新可能

#### P R

P R	
<ul style="list-style-type: none"> <li>杉の梁桁材は常時6mまで在庫しており、</li> <li>JAS機械等級材としても出荷が出来る</li> <li>です。</li> <li>7m~9mについては、受注対応となりま</li> <li>す。</li> <li>その他、杉材については、特殊寸法につ</li> </ul>	<p>年間の製品生産概要 現状と計画、生産能力 川下の取扱製品に対応 ※ 毎年更新</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>年間を通して安定的に杉丸太を取引できる</li> </ul>	

年間素材丸太使用量						現状	計画(R4)	需要量
スギ丸太	末口径	14cm下	長さ	3.00	4.00	5,500 m <sup>3</sup>	5,000 m <sup>3</sup>	5,500 m <sup>3</sup>
		16~20cm	長さ	3.00	4.00 6.00	12,000 m <sup>3</sup>	12,000 m <sup>3</sup>	14,000 m <sup>3</sup>
		22~28cm	長さ	3.00	3.65 4.00 6.00	23,000 m <sup>3</sup>	22,500 m <sup>3</sup>	25,000 m <sup>3</sup>
		30cm上	長さ	3.00	3.65 4.00 6.00	54,000 m <sup>3</sup>	50,000 m <sup>3</sup>	55,000 m <sup>3</sup>
		その他	長さ			m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
小計						94,500 m <sup>3</sup>	89,500 m <sup>3</sup>	99,500 m <sup>3</sup>
ヒノキ丸太	末口径	14cm下	長さ	3.00	4.00	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
		16~20cm	長さ	3.00	4.00 6.00	250 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup>
		22~28cm	長さ	3.00	4.00 6.00	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
		30cm上	長さ	3.00	4.00	50 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>
		その他	長さ			m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
小計						500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
計						95,000 m <sup>3</sup>	90,000 m <sup>3</sup>	100,000 m <sup>3</sup>

月別素材丸太使用量 (m <sup>3</sup> )												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
実績(R3)	6,300	6,700	8,500	8,900	8,100	8,300	8,400	6,600	8,700	8,600	8,000	7,900
計画(R4)	6,500	6,500	8,500	8,500	7,000	8,000	8,000	6,000	8,000	8,000	7,500	7,500
需要量	9,000	10,000	10,000	9,000	7,000	7,000	7,000	6,000	8,000	9,000	9,000	9,000

年間を通じた製品生産概要 (m <sup>3</sup> )					
	製品品目	規格	現状	計画(R4)	生産能力
構造材	柱・梁桁	105~150×105~450×3m~	18,000	16,500	18,000
	土台・大引・母屋	□90~120×3~4m	4,000	4,000	5,000
羽柄材 下地材	間柱・筋交	30・45×90~120×3・4m	6,500	5,900	7,000
	垂木・根太・野洩	30・45×40~90×3・4m	9,000	8,500	9,500
	又キ・胴縁	14・18×45・90	3,000	2,600	3,000
	破風板・幅広板類	24×150×240×4m	480	480	480
造作材	鴨居	45・55×120	10	10	10
	廻り縁	40・45×45	10	10	10
内装材	羽目板	12・15・30×120~240	2,000	2,000	2,000
その他					
計			43,000	40,000	45,000

# 生産管理ICT化 WG

(川下) 製品市場・流通業 データシート

このほか、宇都宮総合木材市場  
(株)シノザキなど 24社


## ヤマサン木材 株式会社

概要


概要	
住所	栃木市城内町2-53-35
代表	代表取締役 山口 真右
電話	0282-24-8161
F A X	0282-23-1665
E-mail	yamasan8@eos.ocn.ne.jp
ホームページ	http://www.yamasanmokuzai.jp
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200m <sup>3</sup> 梱包材 (唐松、チリ松) } 常備在庫 約200m <sup>3</sup>

年間取扱い製品の見える化  
規格・品目毎に現状と需要を明示  
※ 毎年更新

特徴

特徴	
木材・建材の小売部門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、桧木、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、丸のこ盤等を備えており、丸太の質挽きやモルダー加工にも対応しております。	

PR

PR	
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。	昭和初期の丸太の出荷:巴波川に
	
<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				(m <sup>3</sup> )	
製品品目		規格	現状	需要	
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		
		小断面 (土台・大引き)	□90~120mm×4m		
		中断面 (梁・桁)	□105・120×150~360mm×3~8m	100	100
	大断面	(※注文)			
	造作材	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・貫		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	
敷居・鴨居・廻り縁等		40・45×45・60mm	20	20	
内装材	無垢	床用	厚15mm	10	10
		壁用	厚12mm	20	20
その他	集成	フリー板	厚18・25・30×300・500mm	30	30
		唐松合板	3×6判 厚12・24・28mm	120	120
梱包向け唐松		□70他	2,400	2,400	
計			4,000	4,000	

# 生産管理ICT化 WG

## R5 システム運用イメージ

### 【川中】

製材・集成材工場  
(一次加工)



### <年度別計画>

- 取組1 <R3>  
需給情報調査・データベース化  
伐採～加工～流通に至る主要企業の  
需給情報が見える化(データベース化)  
= 異業種を認知
- 取組2 <R4>  
システム検討  
需給情報をベースに短中長期的な取引に  
繋がるシステム(アプリetc)の在り方・  
内容・変動機能(日週月年単位, 因子)  
などを検討  
システム基本設計・仕様書作成
- 取組3 <R5>  
システム試作  
先導モデル的なシステム(アプリ)の  
位置付け

- 【R3】 情報収集・共有(データベース化)
- 【R4】 システム検討
- 【R5】 システム試作 ⇒ 管理・運用へ

需給情報の見える化



### 【川下】



新素材利用

セルロース  
リグニン  
カーボン



エネルギー利用



木造建築等

建築業(設計)

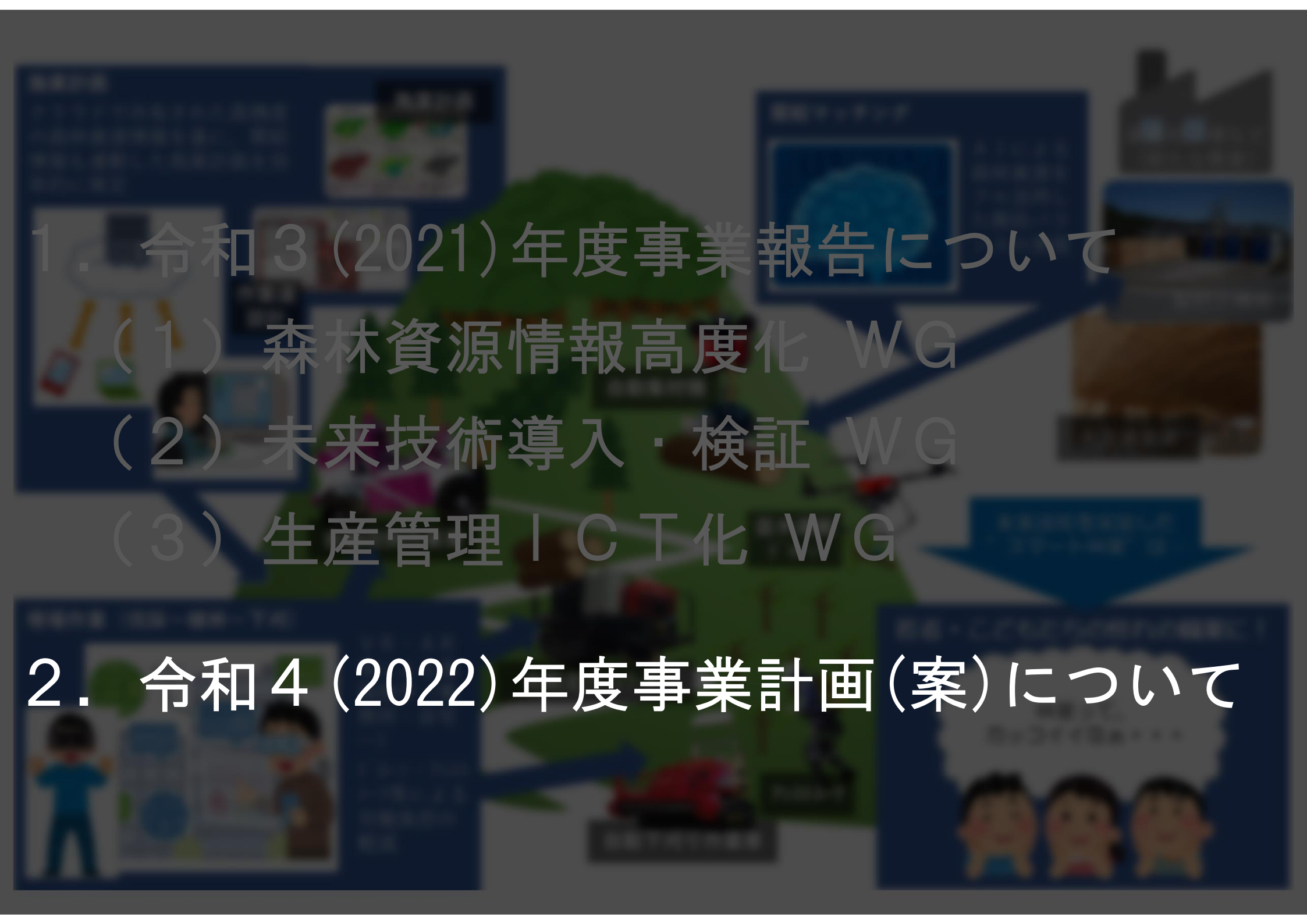


プレカット工場  
(二次加工)



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)

【効果】 伐採～加工～流通～プレカットに至る異業種間の需給情報が「見える化」されることで、短～中～長期的な商取引が安定的かつ計画的に可能となる  
※ 安定需給目標 丸太ベース3.6万<sup>m</sup> (協定) ⇒ 5倍～20万<sup>m</sup>/50万<sup>m</sup> (県全量)

The background features a collage of various business-related images, including charts, graphs, and photographs of people in professional settings, all in a muted, greyish-blue color palette.

## 1. 令和3(2021)年度事業報告について

(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

## 2. 令和4(2022)年度事業計画(案)について

# 森林資源情報高度化 WG

## ■ 令和4年度 事業概要等について（案）

### （1） 事業概要

- ・対象地域 7市町

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 航空レーザ計測等 約 90,000ha (900km<sup>2</sup>)

森林資源解析 約 57,000ha (570km<sup>2</sup>)

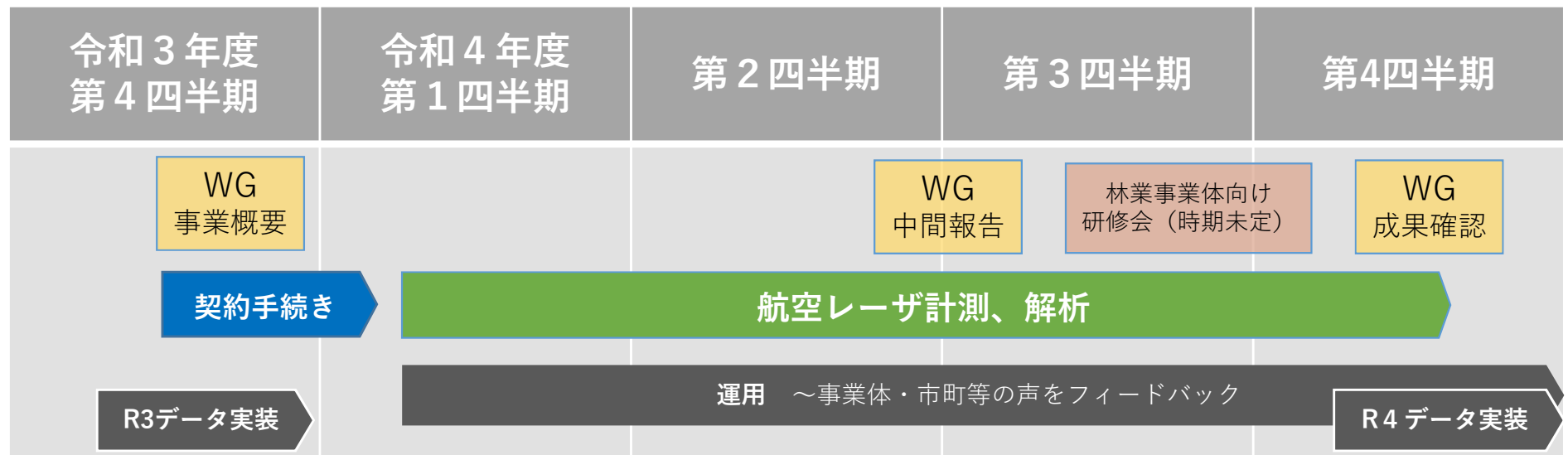
- ・4点/m<sup>2</sup>以上の航空レーザ計測

- ・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）

### （2） スケジュール（案）



# 未来技術導入・検証 WG

## 令和4年度の事業概要（予定）

本県のスマート林業の推進においては、豊富な森林資源を背景に林業先進国との国際競争力を強化するため、自動化機械等の未来技術を活用し、**①労働生産性の向上、②労働安全の確保、③労働負荷の軽減**を図ることを目的とする。

本事業では、**R3年度に引き続き、素材生産工程及び造林・保育における自動化機械等の試験的導入**による**効果検証**を行いながら、普及啓発を図る。

※ 検証機械やスケジュール等は、WG及び事業体と調整の上、次年度に決定するため想定を記載

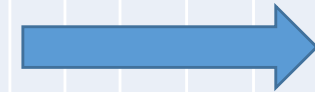
- ・ 事業主体 県（委託事業）
- ・ 委託先 栃木県森林組合連合会
- ・ 検証機械

新規・継続	検証機械	メーカー等	検証場所・事業体	備考
継続	路網自動設計システム	住友林業	調整中	R3と異なる地域、事業体
継続	ロングリーチ伐倒機	松本システムエンジニアリング	調整中	R3と異なる地域、事業体
継続	ICTハーベスタ	日立建機	調整中	R3と異なる地域、事業体
継続	ICTハーベスタ	コマツ	調整中	R3と異なる地域、事業体
継続	苗木運搬用ドローン	マゼックス社	全域	共同利用・レンタル
継続	薬剤散布用ドローン	DJI	全域	共同利用・レンタル
新規	リモコン式草刈機	アケイ、筑水キャノム	全域	研修会・実演会

# 未来技術導入・検証 WG

- 令和4年度スケジュール（案）

事項	内容	R4											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
未来技術導入・検証WG	・ 検証機械及び内容等の案を協議			○				○					○
委託業務 契約締結	・ R3年度と同様に栃木県森林組合連合会を想定			○									
事業説明会及び意見交換	・ WGで協議された機械及び内容等の説明 ・ 検証機械、事業体及び箇所決定				○								
検証開始	・ 事業説明会で決定した実施者、箇所で検証												
実演会・研修会等													
検証結果取りまとめ													
委託完了 報告書作成													○

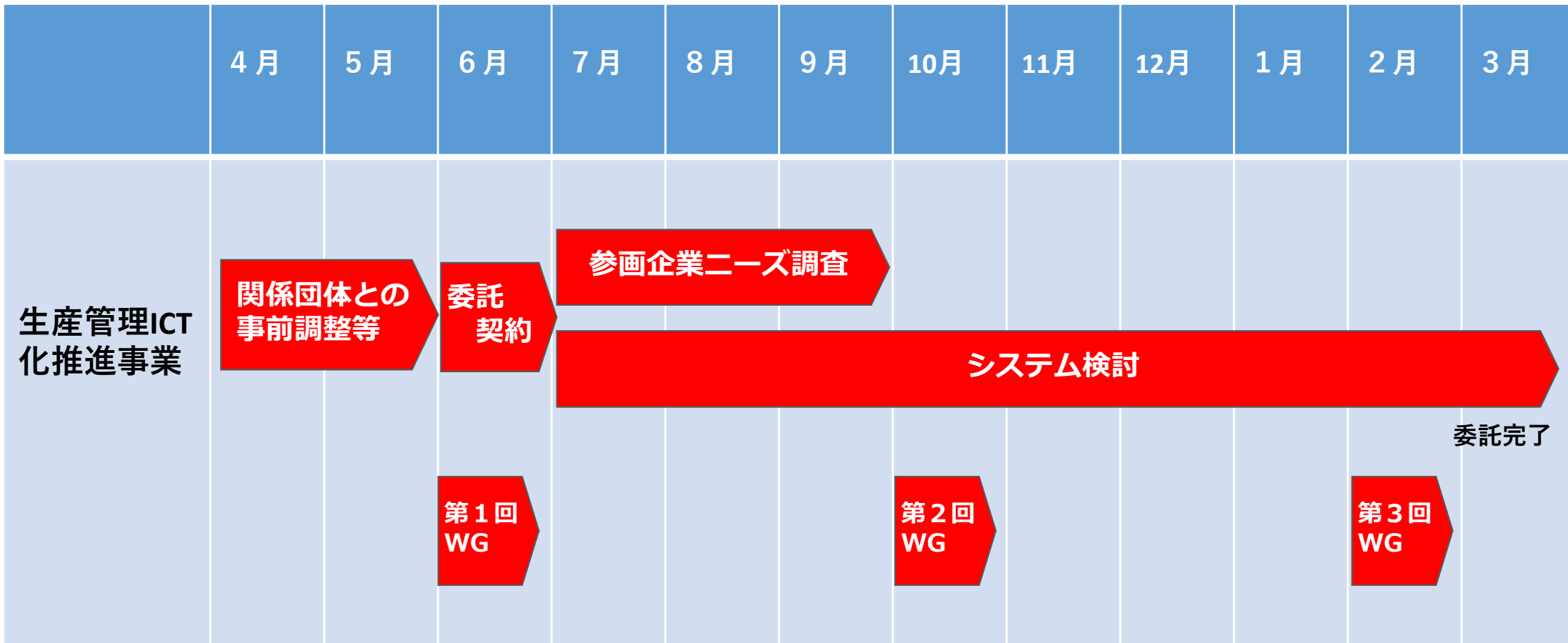


適宜実施



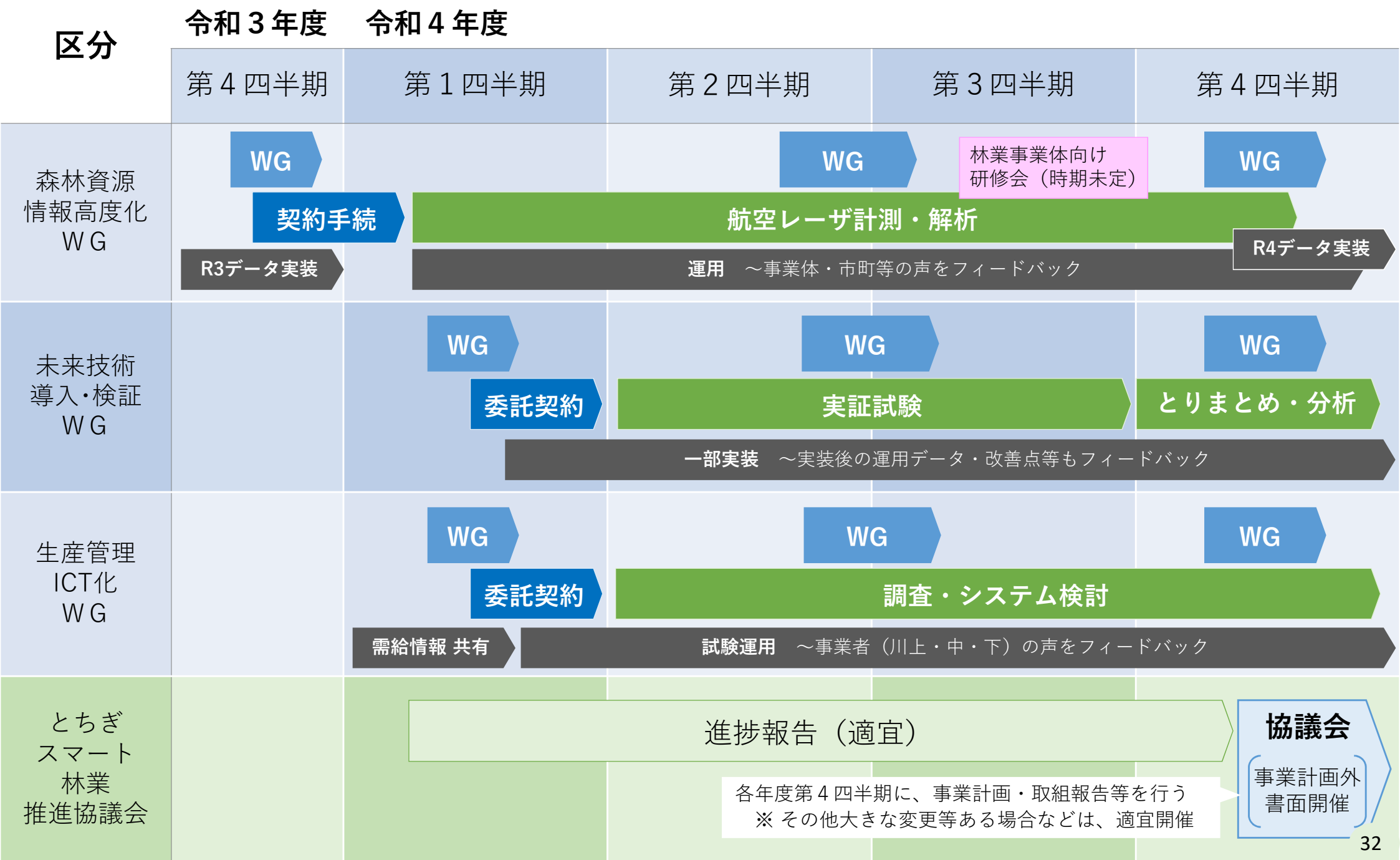
# 生産管理ICT化 WG

## 令和4年度事業計画（案）





# 令和4年度事業計画（案） ～R4(2022)年度スケジュール（予定）～



# とちぎスマート林業推進事業 ロードマップ (案)

今年度の実施状況を踏まえて微調整



② 未来技術導入・検証 WG

実用段階の機械から導入試験を段階的に実施

※記載の機械は候補案



実証中でも事業体が効果を実感できたものから順次実装

■ モデル箇所で本格実装  
(条件不適地での実証試験と並行)

- ホーム
- 探索
- ショート
- 登録チャンネル



- ライブラリ
- 履歴
- 自分の動画
- 購入した映画
- 後で見る



### とちぎスマート林業チャンネル

チャンネル登録者数 40人

- ホーム
- 動画
- 再生リスト
- チャンネル
- 概要

アップロード動画 ▶ すべて再生

【とちぎデジタルハブ】矢板市林業安全対策プロジェクト 14 回視聴・3 日前	【とちぎスマート林業】ロングリーチ伐倒機の紹介! 1111 回視聴・2 週間前	【とちぎスマート林業】ICTハーベスタの紹介! 214 回視聴・1 か月前	【とちぎスマート林業】ドローン研修会② (薬剤散布) 226 回視聴・5 か月前

県デジタル戦略課による未来技術を活用した林業の安全対策への取組※も掲載

※協議会事務局と情報共有しながら実施

ロングリーチ伐倒機  
動画アップから2週間で  
視聴数1,000回超え!



YouTubeチャンネル QRコード

