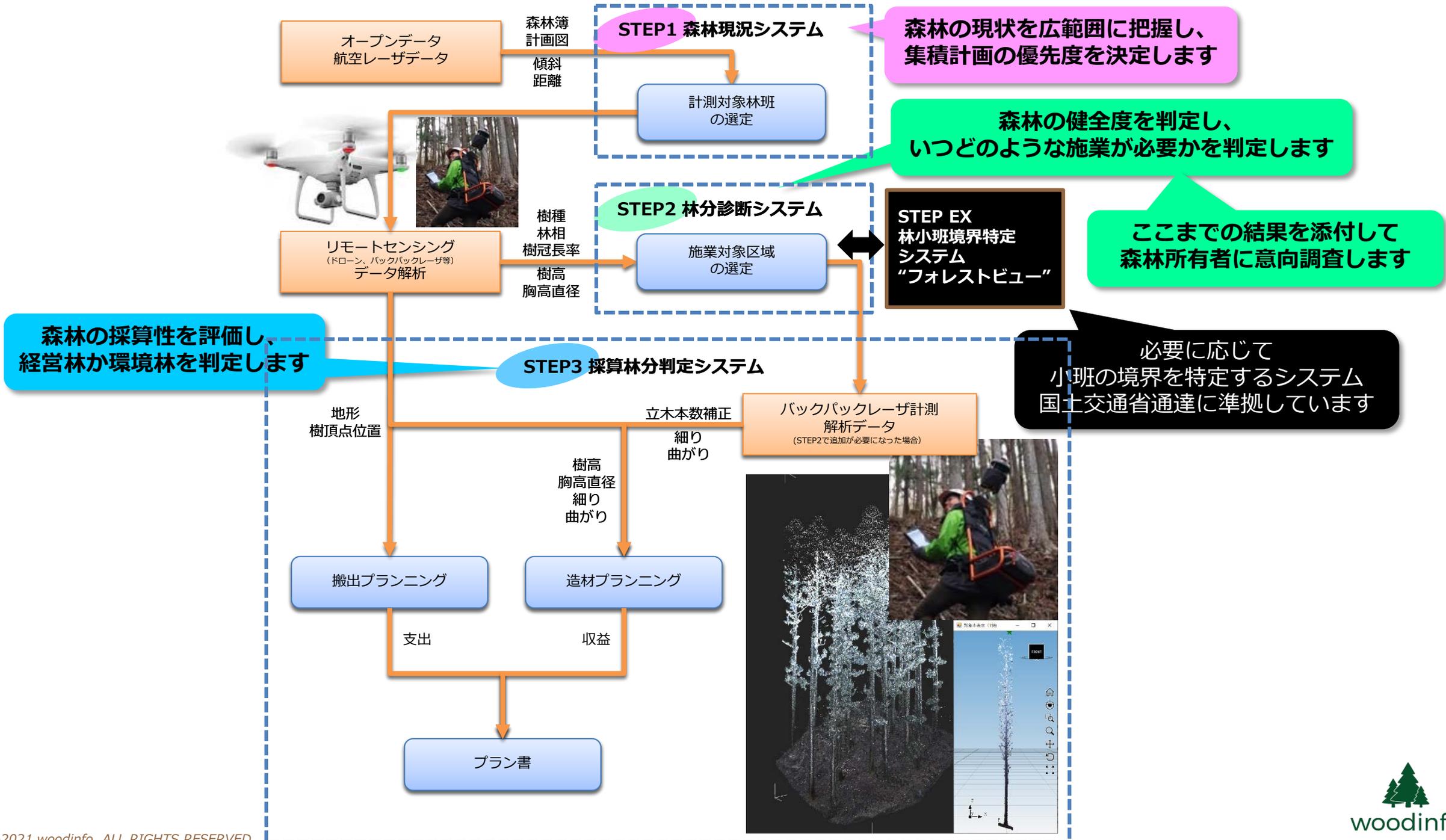


森林経営管理制度支援システム

woodinfo®

支援システムは3つのシステムと
1つのオプションで構成されています

それでは、先ず、全体のフローをご覧ください



主に災害リスクの観点から森林を判定し

リスクに応じて

その年度で行える意向調査の範囲を

地域の計画と整合性を取り

バランスよく決定します

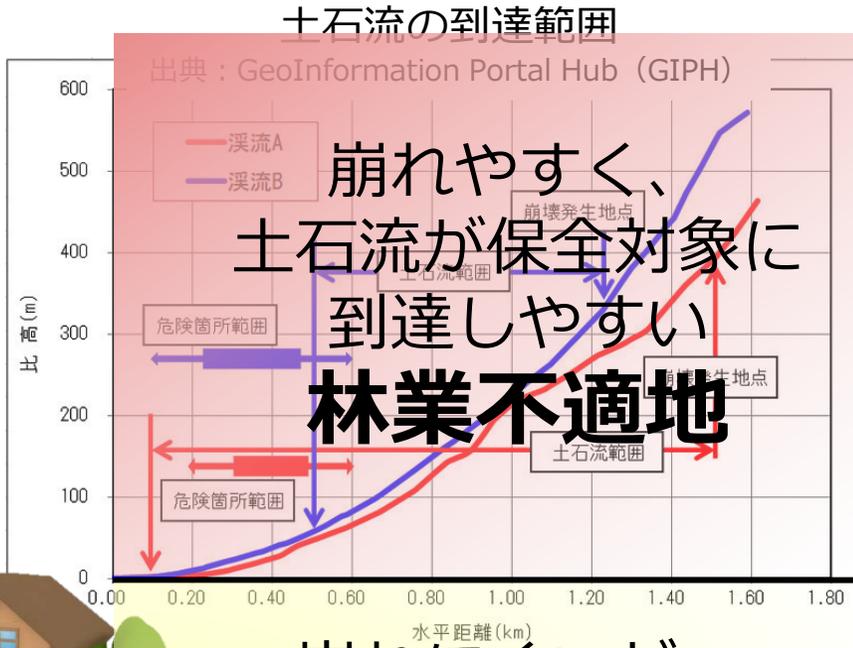


STEP1：森林現況システム

林業地の適・不適は、主に土石流の到達範囲と林地の崩れやすさで評価されます。

崩れやすさ

崩れやすさの判定項目



崩れやすく、土石流が保全対象に到達しやすい
林業不適地

崩れにくい
土石流が保全対象に到達しにくい
保全対象に配慮した林業

家屋等の保全対象へ土石流が到達しにくい

崩れやすさの判定項目
① 傾斜25度以上の平衡～地形
② 土層が粘土(埴土)にまで風化
③ 地下水が集中する(水分量：湿以上)

地形で風化量：湿以上

崩れやすさ

崩れやすい

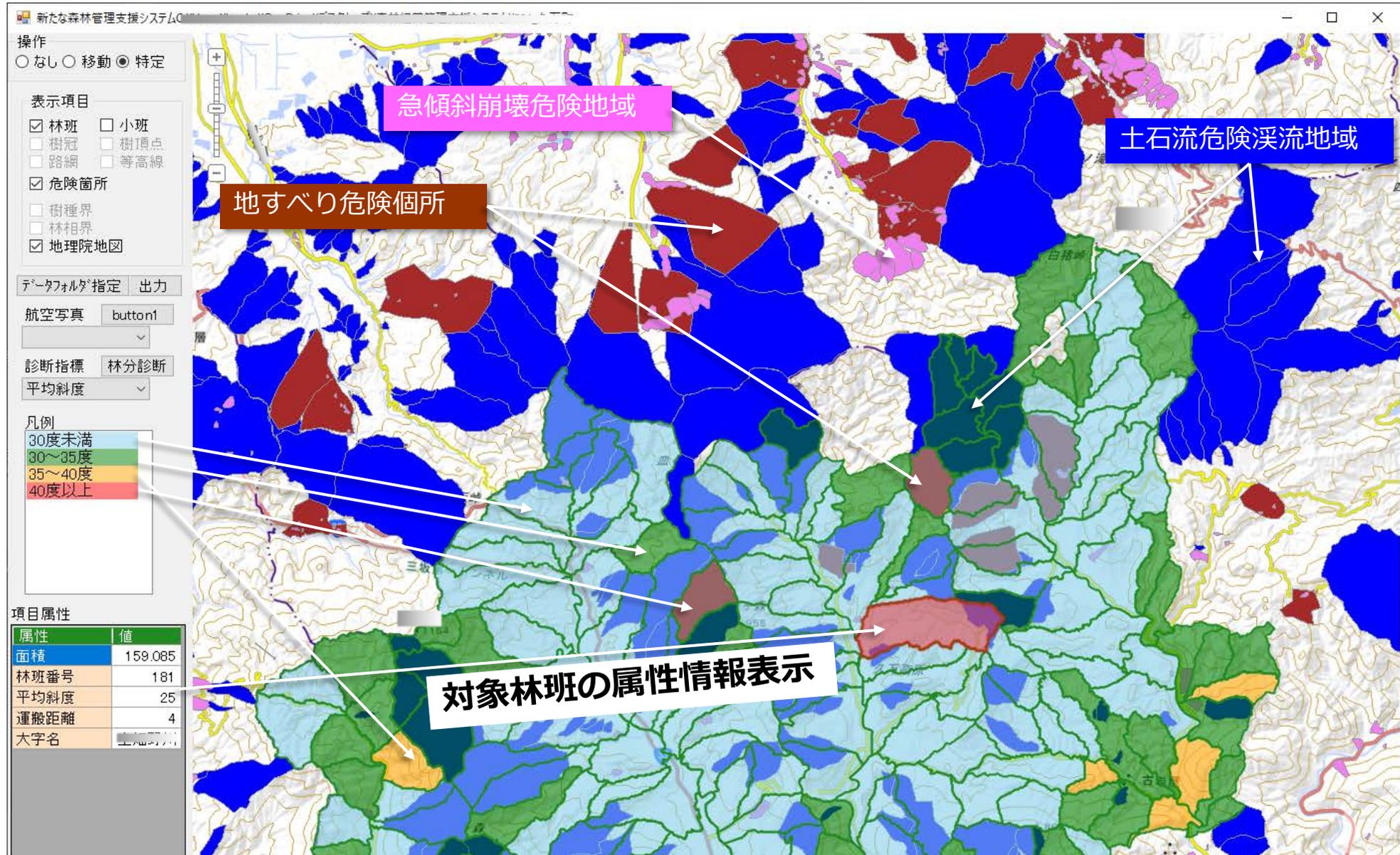
崩れにくい

林地と保全対象との距離



STEP1：森林現況システム

さらに周辺の原木市場の位置情報等を入力すれば地域の採算性の検討も可能です。



小班ごとの森林の

健全度

伐採や管理の時期

を判定し

森林所有者の意向調査の判断をサポートします

STEP2：林分診断システム

航空レーザやドローンによる空撮写真をAIを用いて樹種界や林相の区分を行います。

バックパッカーによる
林相プロット調査

ドローン等による空撮

操作
 なし 移動 特定

表示項目
 林班 小班
 樹冠 樹頂点
 路網 等高線
 危険箇所
 樹種界
 林相界
 地理院地図

データフォルダ指定 出力

航空写真 button1

診断指標 林分診断

凡例
スギ1～9齢級
スギ10～11齢級
スギ12～13齢級
スギ14～15齢級
スギ16～20齢級
ヒノキ1～9齢級
ヒノキ10～11齢級
ヒノキ12～13齢級

項目属性
属性 | 値

樹木位置や本数
材積等の情報が
できます。

0 50 m

等高線と林相区分から
林班境界の特定も可能です。
→STEP EX 林班境界特定システム

林分の境界を
森林に行かなくても確認
境界確定の支援をします

STEP EX フォレストビュー

森林経営管理支援システムの進捗管理及び境界修正へのフィードバック

境界特定は平成30年5月国土交通省土地・建設産業局地籍整備課による「リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査マニュアル」に準拠

ドローンによる空撮

Phantom 4 RTKによる空撮
1日最大100ha

AIを用いた樹種・林相解析

森林経営管理制度支援システムで実装

DEM情報の入手

国土地理院基盤地図情報（5、10メッシュ）
航空レーザ計測データがあれば活用
バックパックレーザにより計測
（DEM：地表面の数値モデルのこと）

林班境界の確認/推定とGIS情報作成

作成された詳細な等高線と林相から林小班の確認あるいは新規設定

木ナビへの林小班等GIS情報入力

現地踏査時ガイド用の林小班地図情報を木ナビシステムへ登録

境界踏査境界ポイントの設置

木ナビに示される境界に沿って歩行。同時に360度カメラで周囲を撮影。
ポイント設置にはGNSS-RTKを使用

境界ポイントの作図

設定した林小班境界の踏査時に撮影した360度画像を見ながら、ポイントの確認及び修正を行う。
使用システムは「パノラマ画像閲覧システム」。将来は、踏査中の360度カメラ画像をリアルタイム配信し、ポイントを確認することも可能。

所有者による画像確認と合意書の作成

【後日のオプション】
必要に応じ、公図作成等を測量会社に依頼
【杭位置が分かっており、かつ仕事量もまとまるため、コストダウンが可能。】



Phantom 4 RTK



木ナビシステム
（小林班等の表示例）



360度カメラ

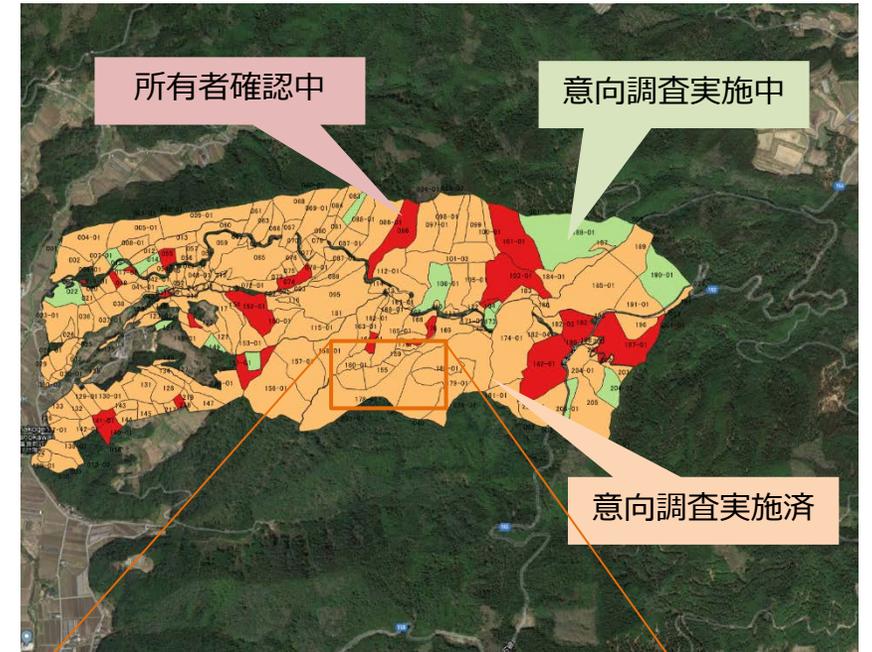


GNSS-RTKシステム



歩行位置における林内のパノラマ画像

意向調査の進捗管理例



修正地図をアウトプット



STEP2 林分診断システムの
解析結果例

林分の健全度を把握します



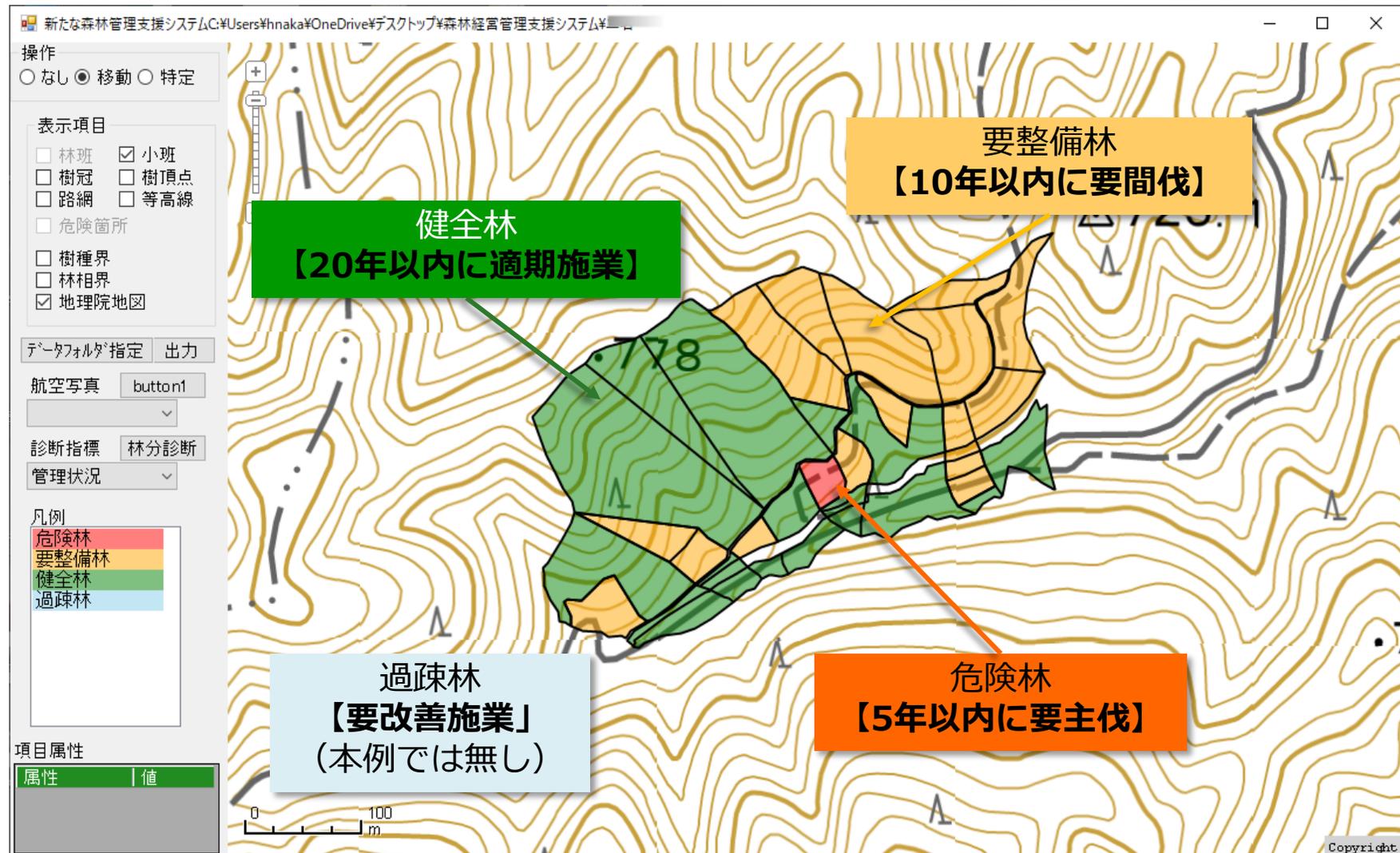
STEP2：林分診断システム

林分診断システムのアウトプット例

林班や小班別に健全度と経営指針の評価を行います。

それらの結果は林班・小班別の色分け、一覧表、林分診断と、採算性判定を表示。

さらに詳細な採算性の判定はSTEP3の「採算林分判定システム」で行います。



STEP2：林分診断システム

林分診断システムのアウトプット例

小班別に健全度と経営指針を一覧表として表示します

小班番号	小班番号2	面積	樹冠長率	相対幹距比	収量比数	形状比	管理状況 診断	平均斜度	搬出距離	運搬距離	経営指針 診断
054-03		0.04	54.0	41.3	0.3	63.0	健全林	16.2	8.03	5.0	経営林
056-01	056-02	1.22	20.2	20.2	0.7	69.7	健全林	36.0	57.61	5.0	中間林
057-01	057-02	0.11	25.7	18.6	0.8	71.1	要整備林	30.8	16.18	4.0	経営林
057-03		0.05	42.4	16.8	0.8	67.0	健全林	23.6	5.71	4.0	経営林
057-04		0.03	46.7	63.4	0.2	0.0	健全林	15.9	15.71	4.0	経営林
058-01		0.14	44.7	15.5	0.9	64.6	健全林	22.7	4.3	5.0	経営林
058-02		0.04	55.6	13.8	0.9	66.7	健全林	18.9	6.79	5.0	経営林
059-01		0.11	12.3	13.3	0.9	71.7	危険林	27.5	13.01	4.0	経営林
059-02						64.4	健全林	33.2	12.35	4.0	経営林
060-01	060-02	1.46	28.3	20.1	0.7	68.8	健全林	36.3	90.6	5.0	中間林
063-01		0.59	29.3	18.6	0.8	69.2	健全林	34.7	31.76	5.0	経営林

ダブルクリックして小班の詳細を表示

経営林【採算性有り】

中間林【採算性検討】

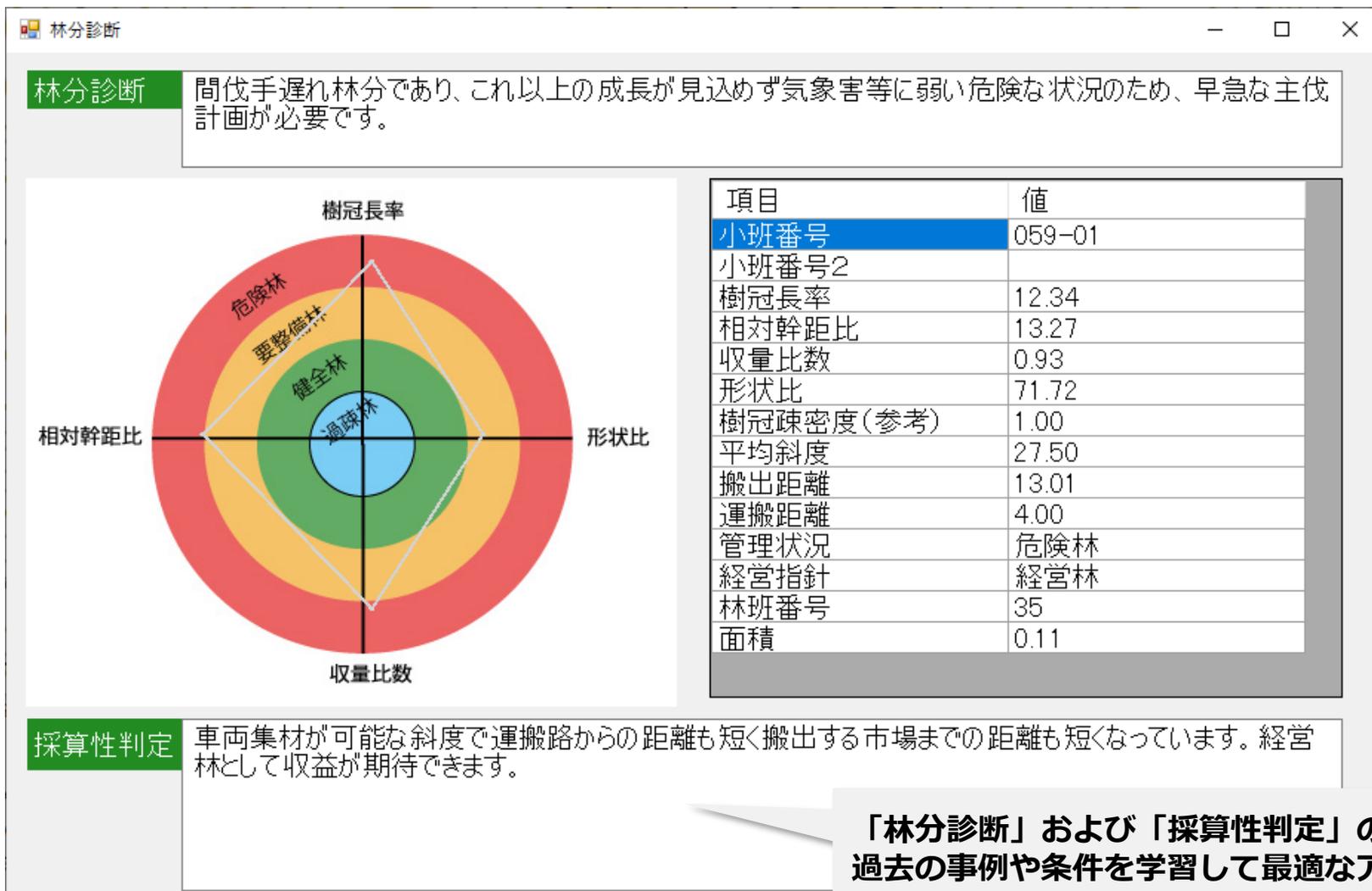
環境林【採算性無し】

STEP2：林分診断システム

林分診断システムのアウトプット例

小班別の健全度と経営指針一覧表の小班をクリックし、小班別の詳細を表示します

画面のハードコピーを撮って、所有者の意向調査の参考資料として使えます！



小班別の

「林分診断」と「採算性判定」

林分の診断は

①樹冠長率

②形状比

③収量比数

④相対幹距比

採算性の判定は

①平均斜度

②搬出距離

③運搬距離

で判定。

(判定の基準は地域ごとに設定)

「林分診断」および「採算性判定」のコメントはAIを使って過去の事例や条件を学習して最適なアドバイスを表示します。

STEP3 採算林分判定システム

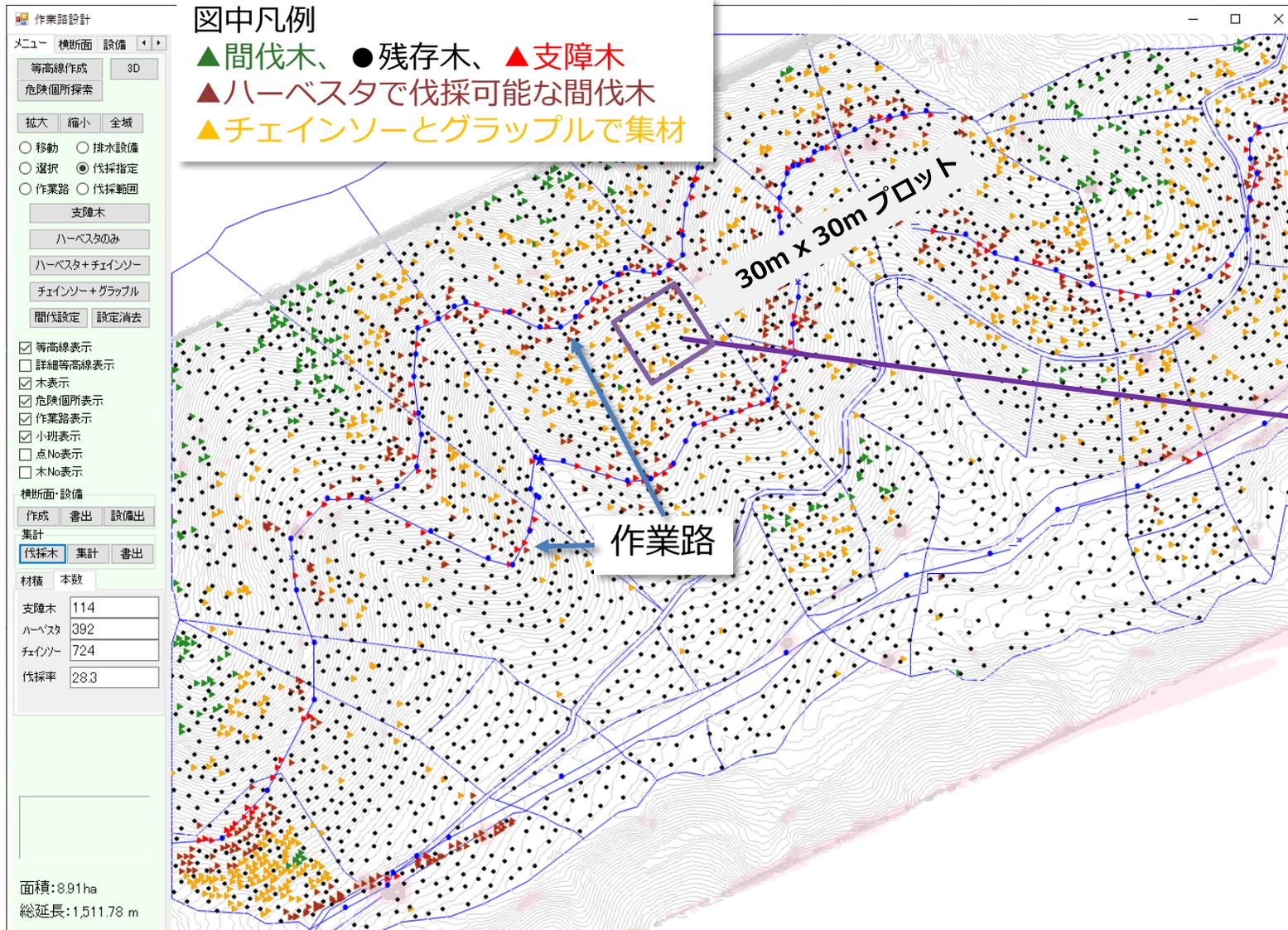
林分の採算性

経営林か環境林かを判定します



STEP3：採算林分判定システム

樹種区分、林相区分の中にバックパッケレーザ計測によるプロットを設定し結果を解析丸太生産数、径級、品質等のデータから造材プランニングを、地形や立木位置から路網開設や集材費用見積の搬出プランニングを行い、採算性を判定するプラン書を作成



図中凡例
 ▲間伐木、●残存木、▲支障木
 ▲ハーベスタで伐採可能な間伐木
 ▲チェーンソーとグラップルで集材

**【造材シミュレーション】
立木の予想売上げ**

DBH : 25.5cm
 樹高 : 26.0m
 合計丸太価格 : 6,783円

3番玉 :
 材長4m、
 末口径16cm、
 直、
 材積0.102m³、
 市場価格1,173円

2番玉 :
 材長6m、
 末口径18cm、
 直、
 材積0.217m³、
 市場価格4,015円

1番玉 :
 材長3m、
 末口径22cm、
 小曲、
 材積0.145m³、
 市場価格1,595円

STEP3：採算林分判定システム

プラン書（森林施業見積書）作成例

路網開設コストと売上見積を自動転記し、両者を比較、
林分ごとに採算性を判定。

造材シミュレーション例

プロット（例：30m x 30m）の中のシミュレーションによる造材と、
原木市場の直近の丸太落札価格から売上見積を行い、
林相・小班全体の売上を予想。

路網設計画例

作業路線形をマウスでクリックし作業路開設コストの自動見積、
ハーベスタやチェーンソーによる伐倒・集材のコストを集計。

プラン書

株					
対象森林					
所在地	*****	本数	4348	平均樹高	23.0
面積	8.91	本数密度	488.00	平均胸高直径	32.4
樹種		平均形状比	71.0	相対幹距比	19.7
林齢		収量比率	0.75	C係数	25.82

施業内容	本数	搬出材積	想定間伐率
	541本	371.577 m ³	12.4%

事業費内訳

間伐作業	除伐・切捨て	面積(9)ha×単価()円/ha	①	0
	伐倒	本数(541)本×単価(200)円/本	②	108,200
	定材	搬出材積(371.577)m ³ ×単価(3,000)円/m ³	③	1,114,732
	集材	搬出材積(371.577)m ³ ×単価(2,500)円/m ³	④	928,943
	小計		⑤	2,151,875
作業路開設	路網タイプA	開設延長(276)m×単価(350)円/m	⑥	96,541
	路網タイプB	開設延長(158)m×単価(800)円/m	⑦	126,588
	路網タイプC	開設延長(122)m×単価(1,800)円/m	⑧	218,826
	資材 機所排水	(木製機所溝(L=3.0):1)×単価(15,000)円/箇所	⑨	15,000
	資材 暗渠排水管	()×単価()円/m	⑩	0
	資材 丸太覆工	()×単価()円/m	⑪	0
	負担割合	開設費()円×個人負担割合()%	⑫	0
	小計		⑬	457,935
機械回送費	台数(3)×単価(20,000)×負担割合(100)%	⑭	60,000	
現場手業費	⑬+⑭+⑮	⑯	2,668,930	
現場管理費	⑯(2,668,930)×(8)%	⑰	213,514	
直接手業費	⑯+⑰	⑱	2,882,444	
調査・選木費	面積(9)ha×単価(3,000)円/ha	⑲	26,730	
作業路設計費	開設延長(276)m×単価(1,000)円/m負担割合(100)%	⑳	276,830	
踏査費	⑱~㉑の合計×(15)%	㉒	477,751	
総手業費	⑱+⑲+⑳+㉒	㉓	3,662,735	

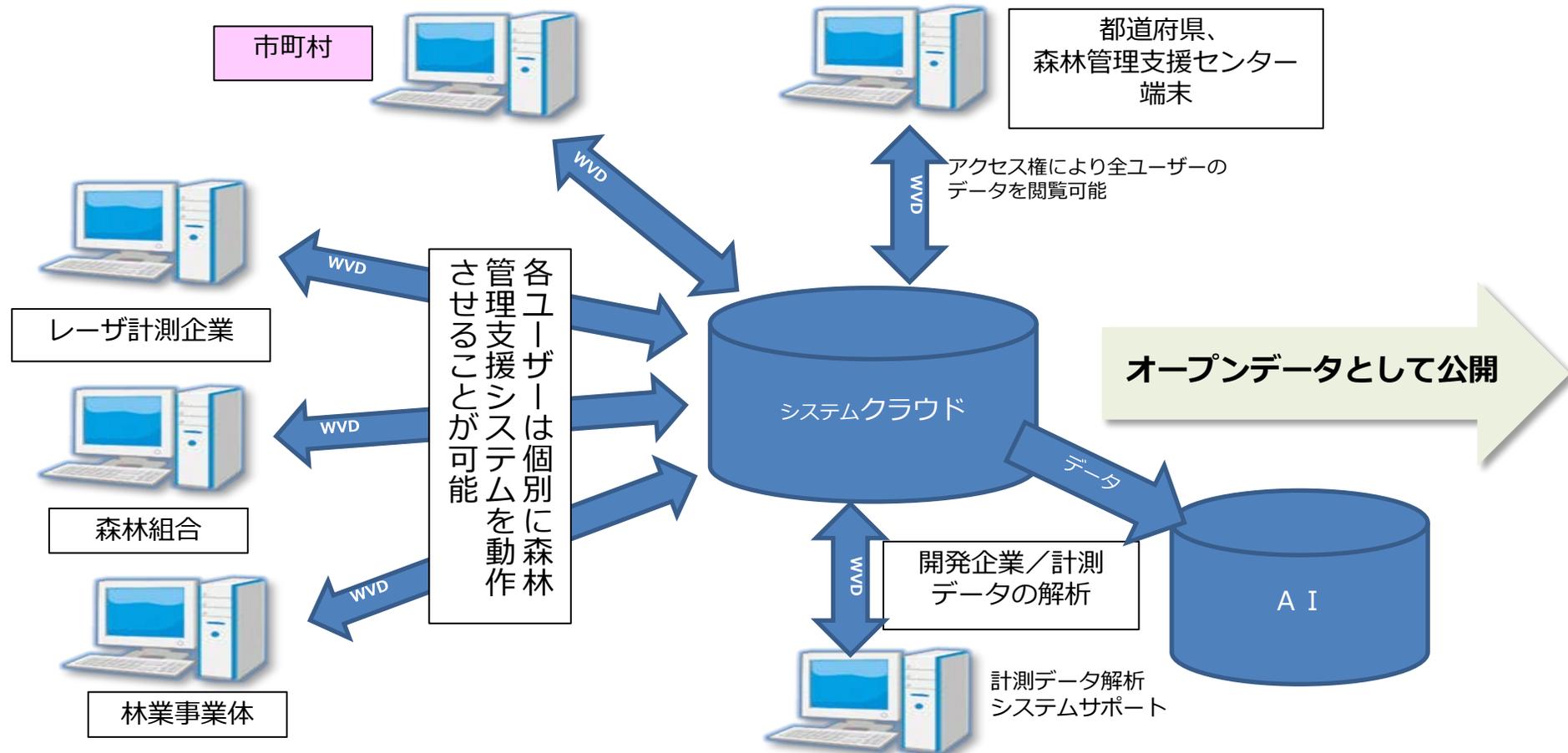
補助金・木材売上

造林補助金	手業名()×面積(9)ha	㉔	0
作業路開設補助金	手業名()×延長(556)m	㉕	0
想定売上	搬出材積(371.577)m ³ ×平均単価(13,229)円	㉖	4,718,881
売上消費税		㉗	471,888
運賃	搬出材積(371.577)m ³ ×平均単価(2,500)円	㉘	928,943
市場手数料	売上(4,718,881)×(7)%	㉙	330,322
市場土壌整理費	搬出材積(371.577)m ³ ×平均単価(700)円	㉚	260,104
経費消費税	⑨ 92,894 ⑩ 330,322 ⑪ 26,010	㉛	151,935
割引売上	㉖+㉗-㉘-㉙-㉚-㉛	㉜	3,519,464
収入・補助金計	㉜+㉔+㉕	㉝	3,519,464
こ返却金額	㉝-㉞		-143,291

森林経営管理支援システムの
構築環境例
(愛媛県の例)

森林経営管理制度支援システムの実装環境例

森林経営管理制度支援システムは単独のシステムとして、また、クラウド上のシステムとしても動作します
クラウドは県単位や市町村単位、市町村のグループ単位など、自由に構築することができます
クラウド上に集積したデータは常に更新され、一部はオープンデータとして公開することができます



終わり

