

紀中地域における原木の新生産・販売システム

形成に向けた取り組み

**～スマート林業実践対策による先進的林業ICT技術を
活用したSCMの構築について～**

紀中地域林業躍進プロジェクト推進協議会



I . 和歌山県日高地域における現状と課題

○川上の課題

- ・ 計画的な施業地（素材生産）の確保
- ・ 立木評価・施業提案の精度向上と効率化及びこれにかかる経費の縮減
- ・ 川下情報の把握
- ・ 近距離圏でのSCM構築（地産地消）
- ・ 森林施業プランナー・林産従事者の育成
- ・ 素材の増産

○川中の課題

- ・ 直販に対応した検知の実施（直販土場検知技能者の育成）
- ・ 原木の合理的且つ効率的な検知と在庫管理
- ・ 原木の仕入先、得意先別販売管理の実施（トレーサビリティの精度向上）
- ・ 原木の効率的な配送計画及び配送経費の削減
- ・ 原木市場との共存共栄
- ・ 原木需給コーディネーターからの支援（コンサルティング業務）及び情報共有

○川下の課題

- ・ 産地別属性情報の明確化（主間伐、森林経営計画、森林認証 e t c）
- ・ 原木需給のマーケットイン
- ・ 年間を通じた原木の安定供給体制の確立
- ・ 原木の長さ、径級別の入荷量（ロット）の把握
- ・ 原木の調達計画（協定外から）及び配送計画の精度向上、配送経費の削減

○地域の主力である紀中森林組合は主伐（皆伐）による素材生産の経験が不足しており、これまで原木の販売や川下の状況把握を原木市場頼みで行ってきた。



Ⅱ. 紀中地域における

原木の需給調整及び安定供給体制の確立に向けた取組

川上（素材生産者）から川下（製材事業者）まで連携したサプライチェーンの構築への取組



- 素材生産箇所の立木調査（高精度単木情報の取得と評価）に基づく素材の生産予測ができる。
- 協定を締結している製材事業者の木材需要のニーズに即応した素材供給体制の構築ができる。
- 直販土場の在庫管理及び配送計画の精度向上によって、ロジスティクスコストの削減が図れる。
- 原木直送販売の拡大によって、販売・流通コストの削減が図れる。
- 戦略的な素材販売によって森林所有者に提示する利益還元見込みを引き上げることに繋がり、森林所有者の伐採意欲を高めることができる。
- 森林所有者の経済的社会的地位の向上に繋がる。



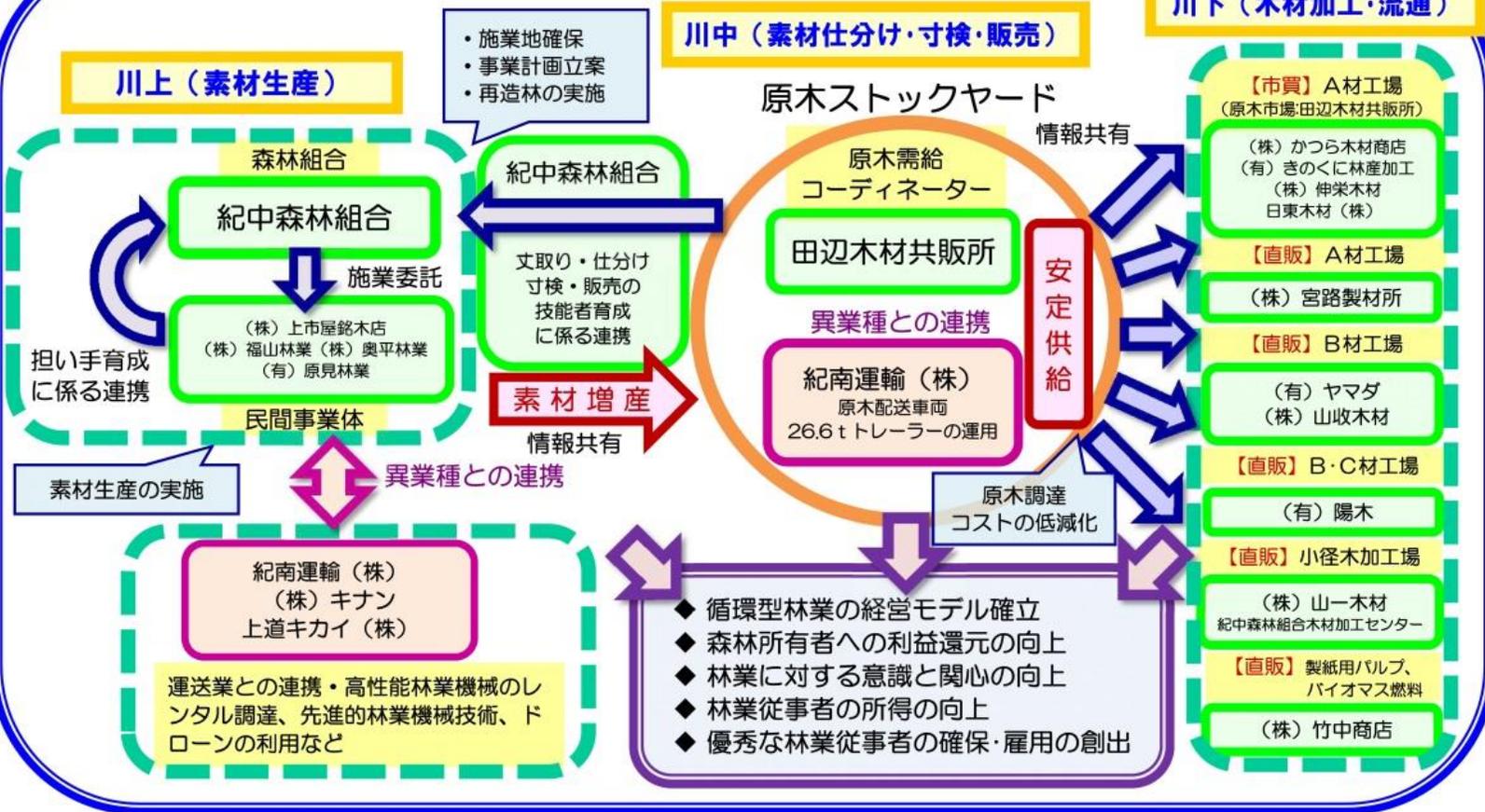
新4K林業（ケガをせず、効率的に、カッコ良く、稼ぐ）を目指す。



『紀中地域における原木の需給調整及び安定供給体制の確立に向けた取組』

“紀中地域林業躍進プロジェクト” 推進協定に係る枠組み

～ 川上から川下 19事業体によるサプライチェーン・マネジメント ～



取組目標

- 年間の施業提案量（林産事業地の確保）を面積比で30%程度拡大し、施業提案から素材生産、木材流通に至るトータルコストを20%程度削減
- 地域材の供給・利用量の増加
(7,840m³ [H27次] ⇒ 24,300m³ [R3次])
- 直販土場における検知技能者育成（紀中森林組合1名 [R3次]）
- 林業就労者（素材生産）の育成（紀中森林組合2名 [R3次]）

Ⅲ. スマート林業実践対策

1. 『紀中地域材新生産・販売システム』

(1) 原木のカスケード利用



【原木配送の効率化】
原木配送用車両26.6t積載 (約30m³)
紀南運輸 (株) セミトレーラーの運用

重要

異業種との連携強化 (情報共有)
運送会社の配送空便を有効活用することで
原木配送の効率化と費用の削減につなげられる。



(2) 原木検知技能者の育成

中間土場(原木ストックヤード)での取組

原木需給
コーディネーター
田辺木材共販所職員



人材育成
(技能者の確保)

技能指導

寸検・仕分スキル

立木評価

丈取り指導

森林組合
林産従事者
行政・林業普及指導員

重要

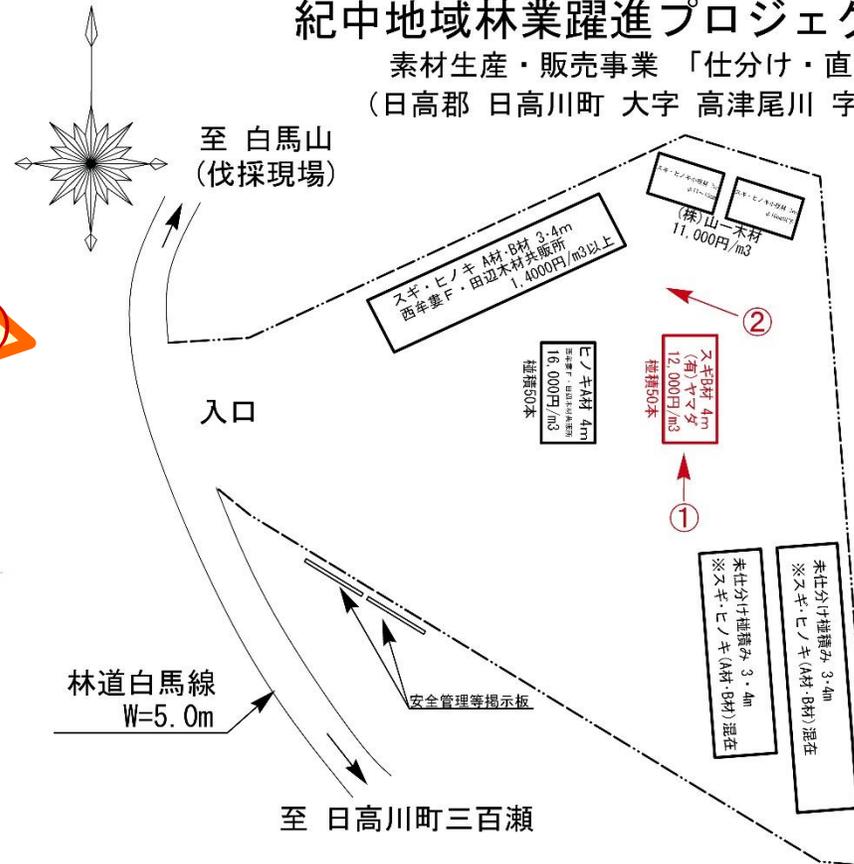
原木市場との連携強化(直販と市売のシェア)

素材生産現場毎において、素材生産量、仕分け・直販土場の条件、各製材工場との位置関係、A材の産出割合、木材市況等を勘案のうえ、森林所有者にとって最適な原木販売手段を選択することとしている。(※全量市売になることはない。)

紀中地域林業躍進プロジェクト推進協 **キノピー**

素材生産・販売事業「仕分け・直販土場平面図」

(日高郡 日高川町 大字 高津尾川 字 迫谷136番地の1)



2. 令和元年度取組

「iFovea（画像検知システム）」の整備状況



「iFovea（改）」（低質材の検知専用）

画像検知システムで写真を撮り、解析することで径級、本数を検知する。

ドイツのシステムなので、1cm括約だが、CSVで吐き出す際に2cm括約に修正される。

寸検の記入がされないため、低質材での活用を想定している。

当該データを原木販売管理システム（山秀情報システム（株）製）に共有化出来、A材検知（音声入力検知）とあわせて、検知から販売に至る原木流通の実績をクラウドシステムへ連携することができる。

※A材の検知は、音声入力検知「きこりくん（改）（山秀情報システム（株）製）」で対応する。



※ iFoveaによる径級認識状況

※iFoveaによる場合は、原木末口への径級記載は行わない。

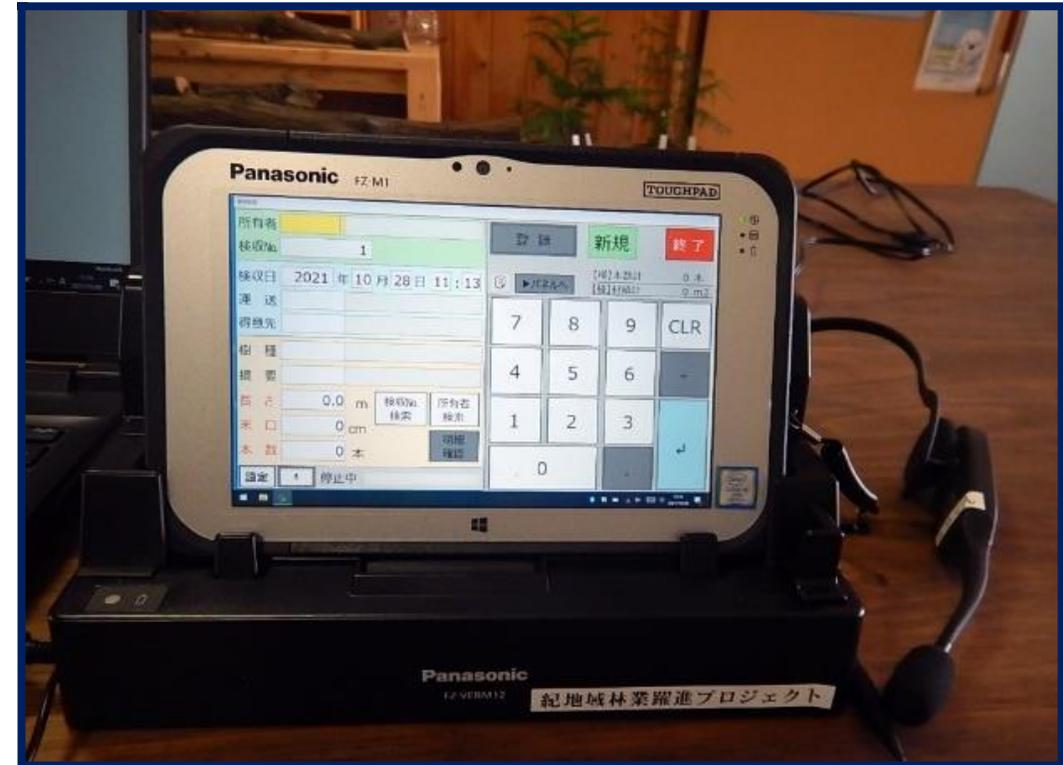
3. 令和2年度取組

(1) 「原木検知システム（音声入力方式）」の整備状況



「原木検知システム」
「原木販売管理システム」

原木検知から、集計、帳票（請求書・明細など）作成、在庫管理までを一括で管理するシステム。充電式で動くため、現場で明細の作成ができる。



「きこりくん（改）」

音声入力で検収野帳データを集計する。
両手が空くため、寸検作業をスムーズに行うことができる。
寸検の記入を行うため、A材での活用を想定している。
※低質材は i F o v e a で対応する。



(2) 「樹乃庫（原木販売管理システム）」の整備状況

寸検手法は従来と同様で
末口への記入も行うため
製材所が受入れやすい

A材検知

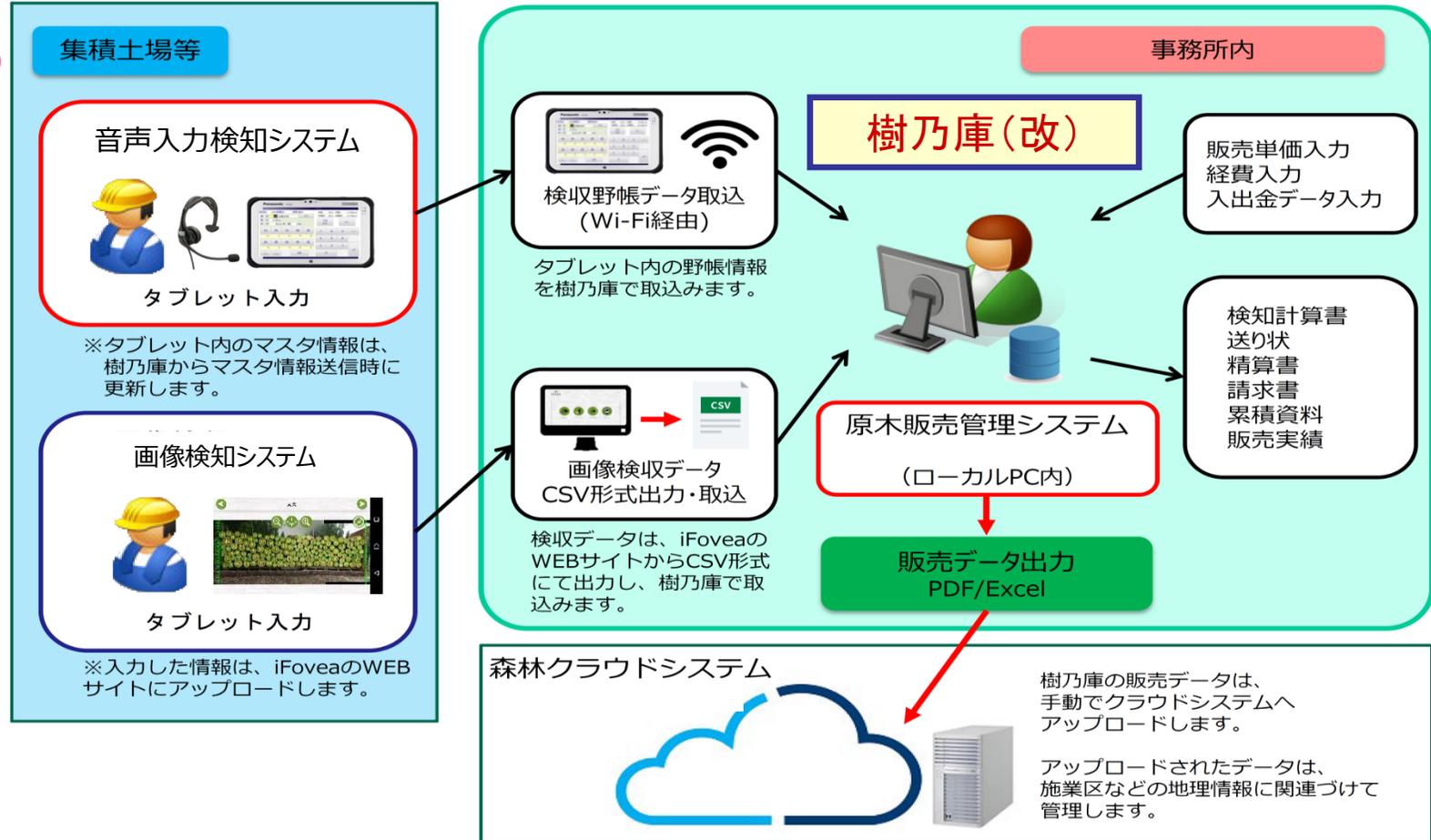
原木を受け入れる
製材所と事前
の調整が必要

低質材検知

寸検、末口への記入
労力が省略される

効果

原木の在庫管理や森林所有者への還元額、林産事業者への支払額などが一括で管理できる
林産事業実績に関する情報のデータベース化を行うことで、森林所有者に対しては、より詳細で精度の高い施業
提案ができ、木材利用者等に対しては木材SCMへこれらのデータを反映して活用することができる





IV. 原木販売管理システムの概要

1. 原木販売管理システムの構築

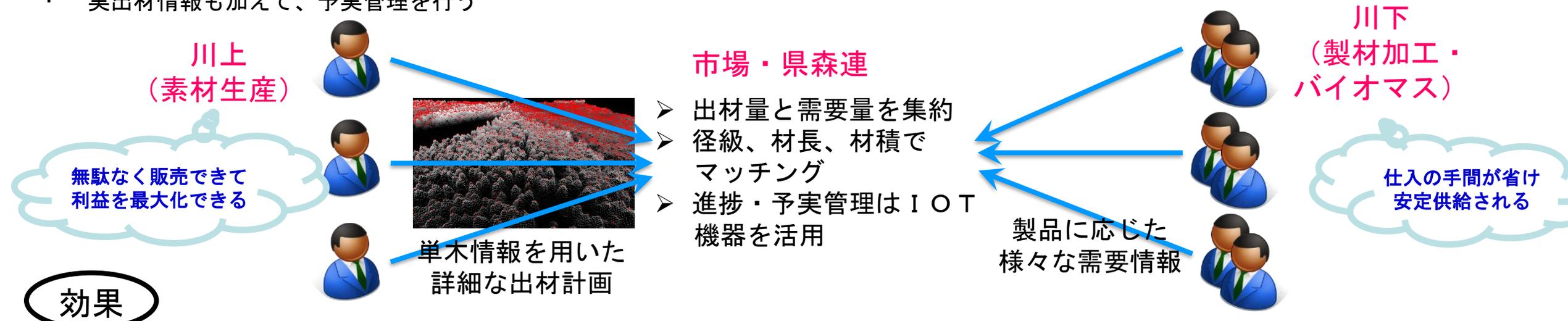
(地域完結型の需要と供給のマッチング形成)

→ 発注者：グレード、材長、径級を指定し、川上にリクエストを発信する。

受注者：注文に最適な森林の有無を検索。施業実施の準備に取りかかる。(マーケットインの最適化)

2. 木材SCM構築で目指すもの

- ・ 航空レーザ計測の資源情報を在庫情報として管理する
- ・ 川上と川下との直接マッチングだけでなく、コーディネーターを加えカスケード利用を促進する
- ・ 実出材情報も加えて、予実管理を行う



川下側のリクエストやこれまでの原木需給実績情報を参考にマーケットインの最適化を図る

川上側は施業地の確保のため、蓄積したデータを参考にすることで、施業提案精度の向上や最適な木材SCMの選択へと反映できる



V. 原木販売管理システムの実地検証（見込み）

(1) 目標値

：原木の寸検（検知）・販売事務・配送・供給にかかる業務の省力化と効率化を図る。（20%程度縮減）

(2) 実証方法

：R2一貫作業システム事業地において従来手法とICT技術により原木販売管理にかかる各業務のコスト並びに労力を比較検証する。

- 対象事業：一貫作業システムによる素材生産【皆伐 A=5.00ha】
- 施業地：日高郡 印南町 大字 羽六 字 久保 地内

- ※1, 仕分け土場入荷材積が50m³の場合
- ※2, 小径木・パルプ用材は含まれていない条件
- ※3, 労務単価を19,300円/人・日（税抜き）とした場合

(3) 実証結果（見込み）

原木販売管理にかかる業務	原木販売管理システム導入前	原木販売管理システム導入後
①入荷材の仕分け・寸検（検知）作業	①、② リフト作業 工数0.38人/日（3.00時間）	①、② リフト作業 工数0.38人/日（3.00時間）
②検知野帳データの取り込み（検知計算書）	検知作業 工数0.12人/日（1.00時間） ⇒工数0.50人/日（4.00時間）	検知作業 工数0.06人/日（0.50時間） ⇒工数0.44人/日（3.50時間）
③原木販売価格・得意先情報の入力	③～⑨	③～⑨ 工数0.09人/日（0.75時間）
④送り状（納品書）の作成	工数0.50人/日（4.00時間）	③10分、④10分、⑦150分、⑧10分 ⑤⑥⑨はシステム上自動処理される
⑤在庫状況の確認作業	①～⑨ ⇒ <u>工数1.00人/日（8.00時間）</u>	①～⑨ ⇒ <u>工数0.53人/日（4.25時間）</u>
⑥未引取材リスト（在庫リスト）の作成	費用19,300円	費用10,229円
⑦条件整備・連絡調整（配送計画等）	原木（A～C材）1,000m ³ に換算 （1,000m ³ /50m ³ ）×1.00人/日=20.00人	原木（A～C材）1,000m ³ に換算 （1,000m ³ /50m ³ ）×0.53人/日=10.60人
⑧精算書・請求書等の作成		
⑨販売実績の確認（データベース化）		
	合計：工数20.00人（160.00時間） 費用386,000円	合計：工数10.60人（84.80時間） 費用204,580円



(4) 縮減効果（見込み）

※労務単価を19,300円/人・日（税抜き）とした場合

区分	工数	日数（実動1.00人/日の場合）	費用 ※人件費のみ
従来手法	20.00人/事業（160.00時間）	20.00日	386,000円
I C T活用	10.60人/事業（84.80時間）	10.60日	204,580円
比較結果	△9.40人/事業（75.20時間）	△9.40日	△181,420円

47%の縮減効果が見込める

○直送販売による縮減効果（平均）

- 積積手数料 △800円/m³（税抜き）
- 市場手数料 △620円/m³（税抜き）
- 配送費（引取運賃） △1,500円/m³（税抜き）
- 原木50m³あたり △146,000円の縮減
- 原木1,000m³あたり △2,920,000円の縮減**

(5) 効果

：原木検知システム（R1導入）と原木販売管理システムの融合によって、素材生産から原木需給までの情報がリアルタイムで共有化できる。原木のトレーサビリティに関する情報（生産地・森林所有者・合法木材・森林認証など）が一元管理される。製材事業者においては合理的且つ効率的な原木の調達計画や配送計画を組み立てられる。（アナログ体質からの脱却 → デジタル化 + ペーパーレス化は必須条件となる。）

重要

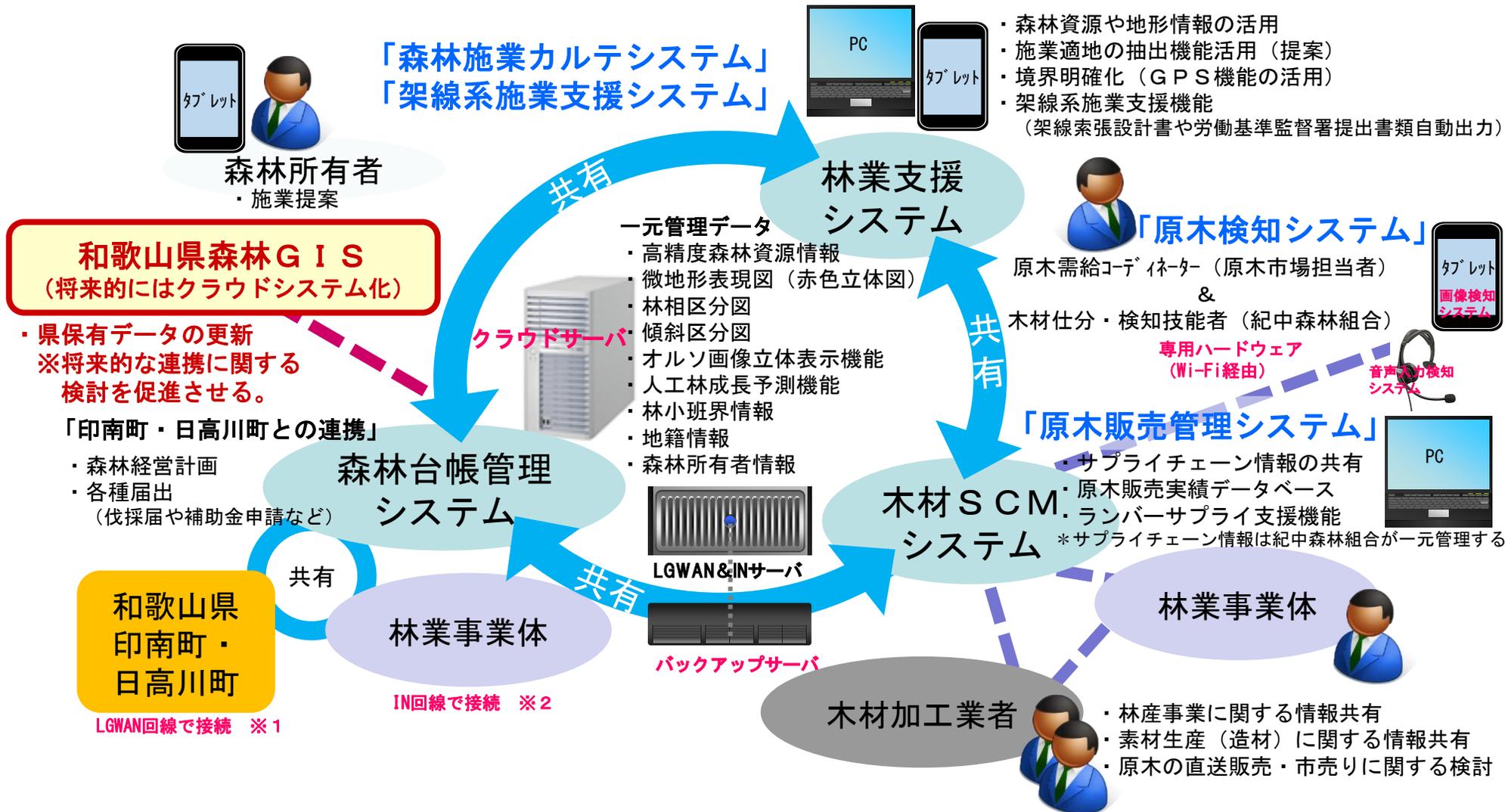
原木需給情報のデータベース化（ランバーサプライ支援情報の整備）について、林産施業地毎の原木S C M実績を参考にして施業地条件や立木評価状況から過去の林産施業や原木S C M実績と比較することで、最適な原木S C Mを予測して木材売り上げを算定することができ、これを施業提案へ反映させることができる。

(6) 課題

：原木の仕分け及び検知技能者の育成が急務となっている。
原木需給コーディネーターとの連携を継続しつつ、原木S C Mの精度を高めることが必要。



“木の繋がりを見える化” (システム関連図)



重要

高精度森林資源情報 (人工林蓄積) については、当地域協議会では、航空レーザ計測に加えて現地調査 (毎木調査) を実施して、胸高直径等を把握して、単木データを算定しているため、精度の高い素材生産予測を提示することができる。

※1 LGWANとINは同一のデータ用DBを参照 (セキュリティ機能の向上を図る)
 ※2 個人情報取扱についてはユーザー単位にて閲覧権限の付与が可能