令和３年度スマート林業実践対策

マッチングミーティング　【木材流通編】

愛媛県林材業振興会議

愛媛県　地域の現状と課題

愛媛県林材業の特徴

〇豊富な森林資源量を背景に全国有数の林業県。

〇中小製材工場が多く、公正な価格形成が期待される原木市場（１４）による流通体制が発達。

◆素材需要量（H30）：775千m3（全国12位）＞　素材生産量（H30）：523千m3（全国12位）　のミスマッチ

◆原木取扱量（H30）：愛媛県森連１０市場＝32万m3（直営６=20万m3、系統４=12万m3）、民間４市場＝16万m3

※数字はH30時点。R3時点では県森連９市場（直営５）県下１３市場となっている。

〇平成29年５月から、県森連が直営市場で契約販売システムを導入
〇平成29年７月から、県森連等による発電用原木の買取を開始
} 需給調整に努めてきたが、

●担い手不足等により計画どおり原木生産が行われない
●生産現場に注文採材に係る情報が伝わっていない
●原木市場の処理能力から天候による出荷調整の発生
} など、製材工場等への定時・定量出荷に支障。

★ウッドショック・・・輸入材の代替として県産材の需要が急増し、主要な製材工場では増産体制に移行。
一方、山側は担い手不足等により原木の増産が図れず、需給のミスマッチにに拍車がかかる。

愛媛県の取組：「林業躍進プロジェクト（第２期）」に基づき、需給ミスマッチの解消、県産材増産、情報の共有化、リアル情報への対応を目指す。

山側への対応　最先端技術を活用した「木材増産システム」の開発（H30・R１：県単独予算）

①地上レーザ、ドローンレーザ等計測技術による資源情報、管理情報の把握・省力化
②新たな森林経営管理制度における施業集約化の効率化・省力化
③スマート林業に資す愛媛版森林クラウドの構築（森林情報の高度化・共有化）

★完成：①林分境界システム　②林分診断（健康度判定）システム
③林分診断（経営判定）システム　④収益予測・プラン書作成システム

愛媛県　事業の目的

取組目標

「生産現場、原木市場、製材工場等をＩＣＴで結ぶプラットフォーム（ＳＣＭシステム）をクラウド上に構築し、リアルタイムで原木の生産・在庫・出荷情報の共有と管理を行うことで、川下の要望に即応できるスマート林業の体制づくりを行う。

全体目標：ＩＣＴを活用した原木流通の最適化と木材生産効率化により
◇県内素材生産量を年間１８万m3増産し、
「林業躍進プロジェクト」の目標数量７０万m3５年度）を目指す。
◇集積計画及び仕事量の平準化、流通経費の削減等により、
伐採から製材加工場までのコストの２０％低減を図る。

個別目標：本県の先導的な林業地の「久万高原モデル地区」で需給マッチングの円滑化を図り
ⅰ　素材生産量を年間２２万m3（Ｒ１）から、年間２８万m3（Ｒ５）への増産を目指す。
⇒木材増産システムの効果的な利用で省力化、採算性の向上（生産コストの削減）
ⅱ　WEB入札システム等の導入により、優良材の高付加価値化を目指す。
⇒入札事務の省力化・効率化、新たな商品価値の創出（市場回転率の向上）
（Ｒ２）入札システムの導入　→　（Ｒ３～）システムの定着、運用と普及
ⅲ　原木流通ＳＣＭシステムによる一般材の販売を目指す。
⇒需給マッチングの円滑化による流通コストの削減（直送システムの導入）
（Ｒ２～３）システムの開発　→　（Ｒ３～）モデル地区での定着と利用
ⅳ　モデル地区でのノウハウを他地域に広げ、全県への展開を行う。
⇒システム利用による契約販売の定着。
（Ｒ２～３）モデル地区（久万高原地域）　→（Ｒ４～）全県への展開

愛媛県

愛媛県の原木流通の姿

製材工場（96社）

①中小製材が数多く存在
- ストック機能がほぼない
- 公平な価格形成機能
- 小量購入への対応
- 優良材への対応

②1万m3以上の大規模加工場の存在
- ストック機能が少量（1週間程度）
- 安定した価格での量の確保
- 入荷時期の見通し

原木市場の機能の効率化

原木市場（13）

業務効率化⇒取扱量増大

①共通
- 〇検知・仕分機能
- 〇在庫機能
- 〇積替機能
- 〇与信管理機能
- 〇金融機能

②中小製材
- 〇競売価格形成機能

③大規模製材工場⇒強化
- 〇相対価格形成機能(営業)

情報共有

林業事業体

①急峻な地形
- 山土場でのストックが困難
- 直送品目が限定される
- 効率的な検知方法の検討

②出荷時期が不明確
- 原木市場の入荷制限

機能補完

林業事業体

（山土場直送試行）

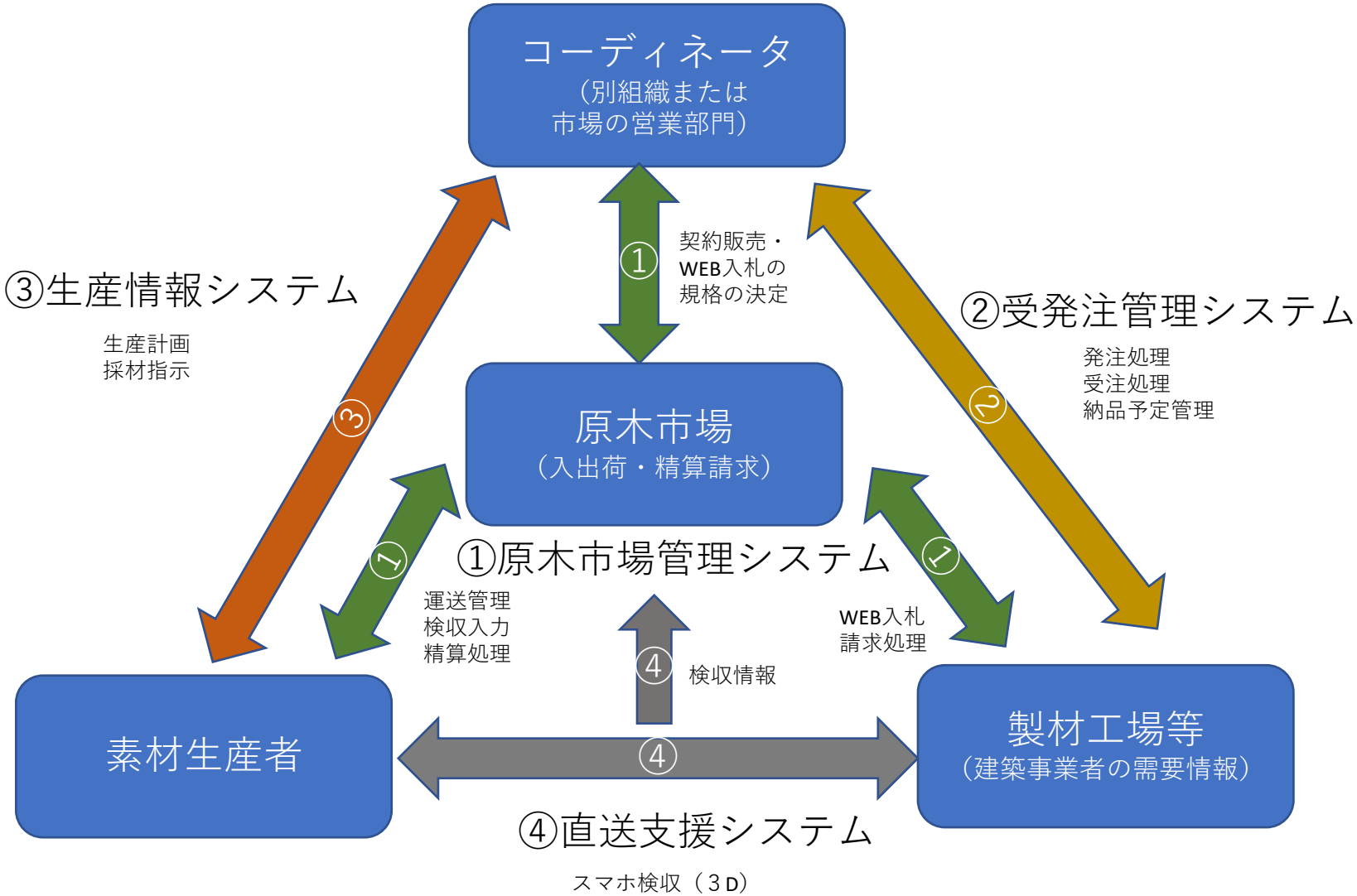
山土場検知システムの導入

⇒品質を問わないものを直送へ

（バイオマス・集成材・梱包材）

愛媛県

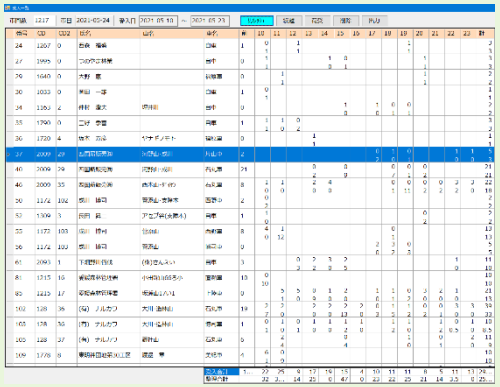
原木情報共有システムの概要



愛媛県　事業の成果、取りまとめ方針（R2 実施システム）

①原木市場管理システム

PCおよびスマホで動作
受入 ⇒ 野帳入力 ⇒ 椪管理 ⇒ WEB入札



受入管理

野帳入力

椪管理

WEB入札

②受発注管理システム

WEBブラウザーで動作
規格入力 ⇒ 発注 ⇒ 受発注一覧 ⇒ 受注

規格入力
（コーディネーター）

発注入力
（製材所）

受発注一覧
（コーディネーター）

受注入力
（コーディネーター）

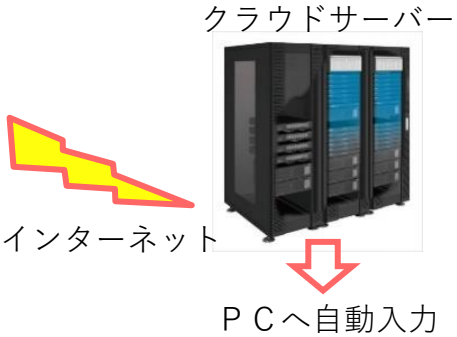
愛媛県　事業の成果、取りまとめ方針（①検収業務の効率化）

目的：スマートフォン野帳入力システムを導入　→　人工を削減（現状２人→１人）
素材取扱量を増加させ、販売数量を確保する。

現状検収は２人１組で行い、
野帳からPCへ手入力

末口の径級を測り、スマートフォンで出荷者の記号と径級をタップまたは音声で入力。

1人で作業



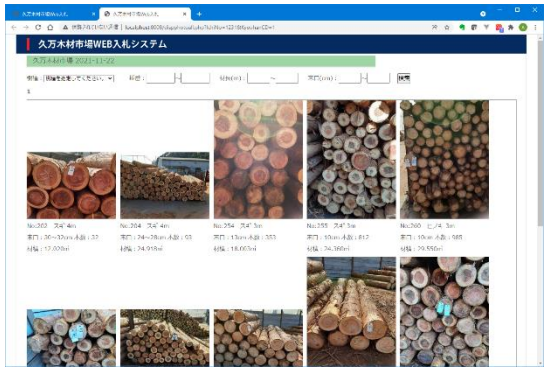
実証（R2）
〇場所：宇摩森林組合原木市場
〇期間：令和3年1月20日
〇効率：導入前　　756 m3/人・日
　　導入後　　1150 m3/人・日
　　（1．5倍の効率化）
〇コスト低減効果
　　26.4 円/m3 → 17.4円/m3
　　（9円/m3 のコスト削減）

結果と対応
〇課題
　誤認識や誤操作をした時の復旧に手間取る。（操作に慣れていない）
　様々な市場で、検収方法が異なる。
〇改善方法
　継続的に利用することで操作に慣れる。
　各市場のやり方に合った、検収ソフトのカスタマイズ。
〇R3の対応
　山土場、中間土場及び原木市場での利用を念頭に効率化アップのため、3Dカメラ(Depthｶﾒﾗ)を使用した検収を検討。

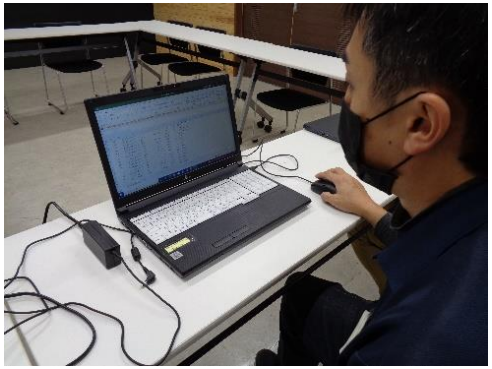
愛媛県　事業の成果、取りまとめ方針（①Web入札による販路拡大）

目的：Web入札システムの導入→画像データ開示とオンライン入札

・販路の拡大（優良材）　・原木価格の向上　・業務ミスの低減　・市の効率化　・コロナ感染対策　等



入札椪の公表状況（買方PC）



PCでの改札

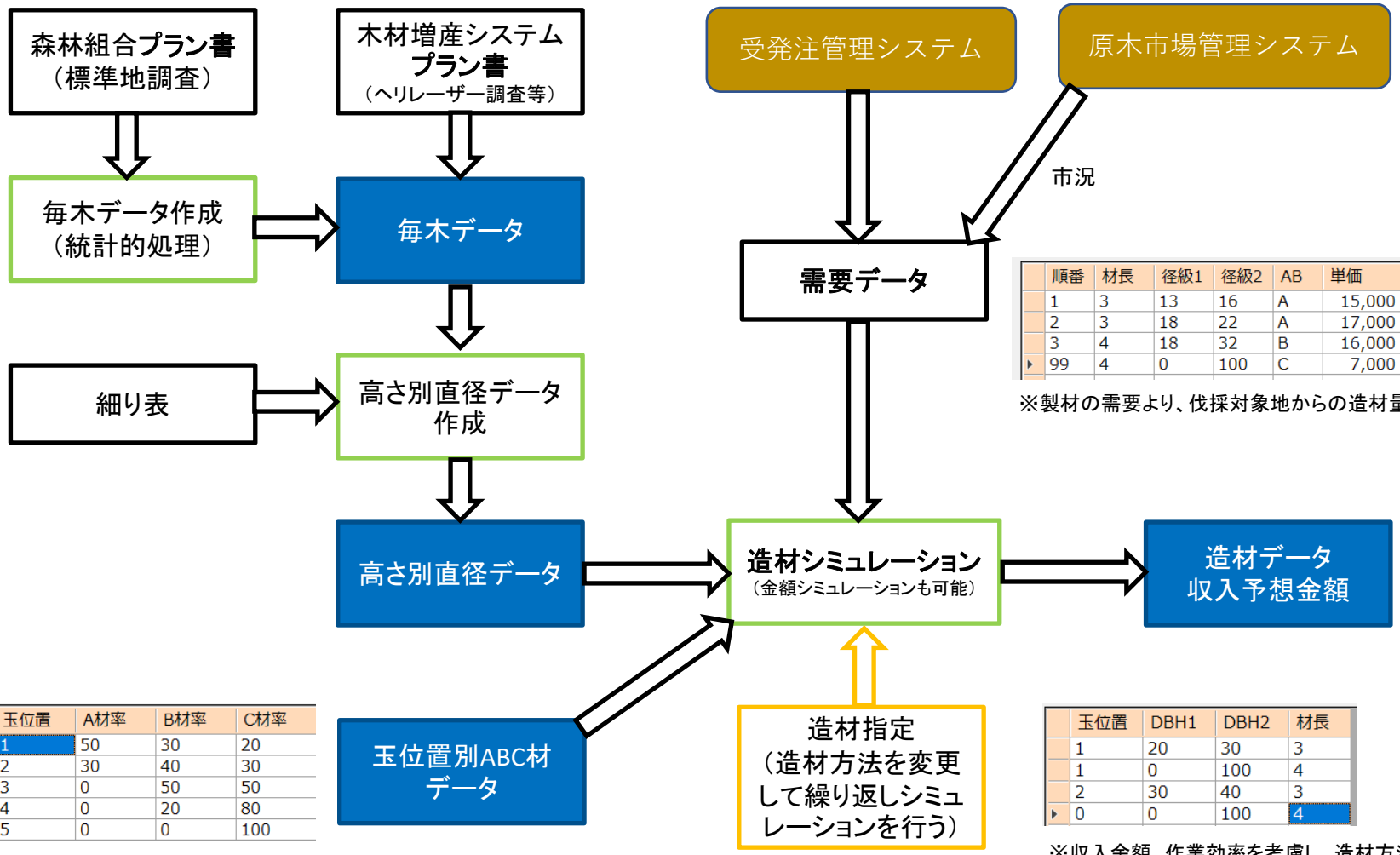
入札結果一覧PC

〇実証：令和3年11月22日
〇場所：久万木材市場
〇市場職員コメント
・写真掲載で買い方に事前に情報提供できる
・買い方が増える可能性に期待
・準備時間の若干増も当日の手間は軽減
〇買い方のコメント（Web入札7名）
・システムの取り扱いも問題なし
・落札金額と購入予定量の調整が難しい
・情報交換の場が少なくなる
・web入札のみの実施に期待する

結果と対応
〇結果：12椪のうち6椪でweb落札。
一般入札と金額の差は無い。
〇今後の検討事項
Web入札を継続的に行うために
・Web入札だけを行う椪を決めて段階的に増やしていく。
・PCやスマホに不慣れな買い方への対応。
・既存市場システムからの転換方法、時期。

事業の成果、取りまとめ方針（Ｒ３　③生産情報システム）

目的：精度の高い生産予測と伐採・造材方法の決定（生産者、コーディネータが情報共有）



	順番	材長	径級1	径級2	AB	単価	必要本数
	1	3	13	16	A	15,000	100
	2	3	18	22	A	17,000	50
	3	4	18	32	B	16,000	200
▸	99	4	0	100	C	7,000	0

※製材の需要より、伐採対象地からの造材量を決定。

	玉位置	A材率	B材率	C材率
▸	1	50	30	20
	2	30	40	30
	3	0	50	50
	4	0	20	80
	5	0	0	100

※標準地の地上レーザー計測や毎木調査により
伐採対象地の材の等級割合を決定。

	玉位置	DBH1	DBH2	材長
	1	20	30	3
	1	0	100	4
	2	30	40	3
▸	0	0	100	4

※収入金額、作業効率を考慮し、造材方法を決定。

愛媛県　事業の成果、取りまとめ方針（Ｒ３　④直送支援システム）

目的：Depthカメラを利用した3Dデータを解析することにより、木口が揃っていない、撮影スペースが狭い等の条件でも検知が可能 ⇒効率化

山土場、中間土場
※原木市場での仕分けにも利用可能

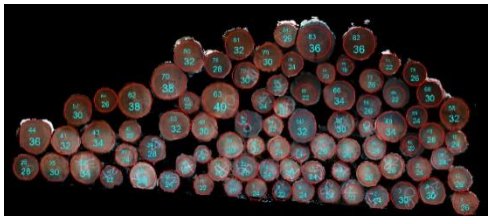
→ **Depthカメラを利用した検知** → 検収情報 → コーディネータ / 製材所

Intel “RealSence D455”

Depthカメラ
左右のステレオカメラで撮影することにより3Dデータを生成
0.4m～5mの範囲で撮影可能

計測
・両木口を撮影
・狭いスペースでも可

Depthカメラによる3Dデータ
・木口の位置と両木口の大きさから末口を決定→材積の計算



解析結果（ｲﾒｰｼﾞ）
・丸太No と径級・材積の一覧表示
・正面からの画像データに丸太No と径級の表示

○実証：令和3年11月19日
○場所：いしづち森林組合中間土場　他
○結果：７椪で実施
　実測値（手検収）に比べ
　本数で－３％～＋１５％、
　材積で－２６％～＋１８％　の誤差。
　撮影条件によるバラツキが大きい。

実証中

結果と対応
○課題
　・異物による誤認識解析の克服。
　・天候等撮影条件による解析状況のバラツキ。
　・各現場が求める精度の条件設定。
○改善方法
　教師データの蓄積による解析結果の平準。

愛媛県　県全域への普及

R2・3年度

愛媛県林材業振興会議「専門部会」
○機関システムの構築
○システムの実証（久万高原町モデル地域及び東予地域）
○システム研修会・運用改善検討

導入 →

久万高原町モデル地域

久万総合商社が管理・運営

R4年度以降

愛媛県林材業振興会議
「専門部会」を存続
構成員：　県、市町、林業木材産業関係者

県の協力・アドバイス

普及 →

運用成果説明会等の実施
県と連携し、各地域毎に原木流通の仕組みを検討

システム毎に各地域・原木市場に応じたカスタマイズ

導入 →

全県下に配備

- 東予地域（2市場・中間土場）森林組合3
- 中予地域（1市場）県森連
- 肱川地域（4市場）県森連2、組合、民間
- 南予地域（3市場）県森連、民間2