

○目的

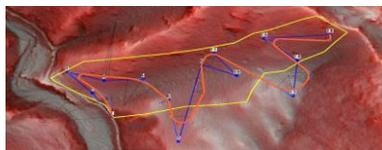
「あいちのICT林業活性化構想」に基づき、ICTを活用して木材生産や森林整備等の効率化、省力化に取り組み、県内の林業・木材産業の成長産業化を目指す

航空レーザ計測により得られた詳細な森林資源情報や地形情報を活用し、「路網設計支援ソフトの導入」や、「林業現場のICT化の推進」、「木材需給マッチングシステムの構築」に取り組み、スマート林業を推進

【取組内容】



○航空レーザ計測による
資源情報、地形情報の把握



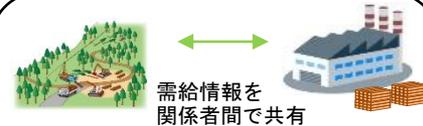
○路網設計支援ソフトの導入
○路網設計と施業提案に活用



クラウドサーバ
経由で接続



○生産工程管理システム・日報
アプリの導入
○生産現場のデータ化



需給情報を
関係者間で共有

○木材需給マッチングシステム
の構築
○マーケットインによる木材安
定供給

森林資源の把握

路網設計・施業提案

木材生産の計画・管理

需給情報の共有

【取組効果】



森林調査の省力
化により、森林
調査に係るコス
ト削減

地上レーザ計測に
より、航空レーザ
計測の精度を実証

○現地調査等の省力化に
より、林道等の設計業務
に係るコスト削減
○施業提案業務のスピード
アップ
→ 施業の促進に期待

○木材生産の進捗管理の見え
る化、リアルタイム化
○生産状況を効率的に管理
→ 木材生産に係るコスト
削減

○生産流通体制の効率化
→ 流通に係るコスト
削減

林業現場での実証を進め、スマート林業の実現へ

○実証地域

愛知県北設楽郡（東栄町・豊根村）

○参加事業体

川上：東栄町森林組合、豊根森林組合

流通：愛知県森林組合連合会

川中：ホルツ三河（製材工場）

○実証内容

木材需給情報システムを用いた
需給マッチングの円滑化

○実証方法

面積：3.17ha

生産量：160m³

期間：2020年11月～



○需給マッチングの円滑化【木材需給情報システムの開発】

木材需給の課題

在庫は減らしつつ、必要な木材を速やかに入手したい。

製材工場



条件の合うマッチング先を見つけるのに手間がかかる。

規格・量が合わず、マッチングできない。

需給のタイミングを合わせる事が困難

担当者の調整力次第？

単価の高い売り先へ確実に販売したい。

木材生産



ICTの導入

製材工場



木材需給情報システム

中・長期的、複数の需給情報を集約して共有

マッチングを容易に
複数の木材生産を組み合わせ
合わせてロットを確保
納期短縮

木材生産



生産計画

年間の木材生産計画を登録

航空レーザ計測資源情報活用

◆ 計画入力

計画番号 2-1

事業対象地 本野

住所 下黒川字本野13.14.15.15-1

期間 2020年10月1日 - 2021年2月28日

事業区分 直接支援事業

作業員 高野俊一、野地深雪、前田秀行

予定面積 1.4 ha

計画材積 400,000 m³

平均胸高直径 スギ 22.0 cm ヒノキ 20.0 cm

平均樹齢 スギ 0.0 m ヒノキ 0.0 m

生産材積 0.000 m³ 販売材積 0.000 m³

木材需給情報システムの開発

生産工程管理システムの開発・改良
(PCアプリ・スマホアプリ)

需給マッチングシステムの開発
(PCアプリ・スマホアプリ)

現場での実証試験
(動作確認→改良)

検証

- 生産計画・需要情報の入力
- 検収データの入力、確認
- 発展性・課題の洗い出し

土場検収

出荷量の登録



品名	数量	単位	備考
スギ	1000	m ³	
ヒノキ	500	m ³	
その他	0	m ³	
合計	1500	m ³	



画像データの活用

需要情報

規格名	規格	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2101	2102	2103
H0M12.14	ヒノキ30x12.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H0M16	スギ30x16規格 NAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H0M08	スギ30x8規格	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

規格別・月別の需要量を登録

参加者の連携

スマホアプリ活用



専用アプリ
開発
LINE WORKS
導入



○木材需給情報システムの全体図 木材流通プラットフォーム

林業経営体事務所

- 生産計画入力
場所、時期、樹種、樹高、胸高直径、材積等 航空レーザデータ
- 生産・販売情報管理
- 現場進捗管理



生産計画→

←マッチング情報

中間土場への出材状況を共有

流通コーディネータ

- 需要情報・生産計画確認
- 需給マッチング
森林組合・製材工場と調整してマッチング情報を登録
- 流通状況確認
中間土場～製材工場



生産工程管理システム

スマホアプリ PCアプリ

需給マッチングシステム

スマホアプリ PCアプリ

LINE WORKS

スマホアプリ チャットBOT 掲示板等

現場情報↑↓

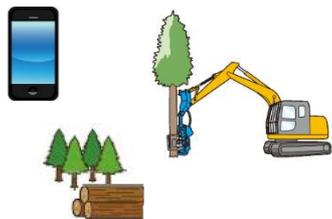
検収・出荷情報↑

↑検収・出荷情報

↓配送指示
↑着荷情報

↑需要情報
↓出荷・着荷情報

木材生産現場



- 日報入力
作業時間、進捗状況
- コスト・生産性情報確認

中間土場



- 検収・出荷情報入力
中間土場からの出荷量

輸送



- 輸送情報確認
土場の位置、輸送する木材の規格、出荷先
- 着荷情報入力
製材工場到着

製材工場



- 需要情報入力
時期、規格、材積
- 出荷・着荷情報確認



○生産計画と需要情報の収集とマッチング

木材生産計画

森林組合PCアプリ【生産工程管理システム】

豊根森林組合・東栄町森林組合に導入

○木材生産計画と実績を管理

○年間の生産計画データが、リアルタイムに流通コーディネータ【県森連】PC(需給マッチングシステム)へ

愛知県林業生産工程管理システム【テスト】

メイン画面 計画 生産 販売 マスタ管理 画面 終了

ID	事業対象地	住所	事業区分	開始日	終了日	並順	使用												
▶ 31-1	矢立山	三沢字矢立山6-1.8-1	次世代林業基盤づくり	2019/10/01	2019/11/30	1	1												
▶ 31-2	矢立山	三沢字矢立山3他	直接支援事業	2019/11/01	2020/02/28	2	1												
▶ 31-3	本洞	下黒川字本洞13	循環型林業推進事業	2019/11/01	2020/01/31	3	1												
▶ 30	争務所	豊根森林組合	その他			4	1												
▶ 31-4	小田上22-	古真立字小田上22-1	水源対策事業			5	1												
▶ 31-5	島向	古真立字島向	水源対策事業			6	1												
▶ 31-6	ス山7-2	三沢字ス山7-2	直接支援事業			7	1												
▼ 2-1-1	本洞13他	下黒川字本洞13.14.15.15-1	直接支援事業			8	1												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>施業場所</th> <th>山主</th> <th>使用</th> <th>出材</th> <th>進捗</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-1-1-002</td> <td>本洞13他</td> <td>枋久保新平</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>								ID	施業場所	山主	使用	出材	進捗	2-1-1-002	本洞13他	枋久保新平	1	0	0
ID	施業場所	山主	使用	出材	進捗														
2-1-1-002	本洞13他	枋久保新平	1	0	0														
▶ 2-1	本洞	下黒川字本洞13.14.15.15-1	直接支援事業	2020/10/01	2021/02/28	8	1												
▶ 2-2	矢立山	三沢字矢立山12.13.14.14-1	直接支援事業			9	1												

計画入力

計画番号: 2-1

事業対象地: 本洞

住所: 下黒川字本洞13.14.15.15-1

期間: 2020年10月1日 ~ 2021年2月28日

事業区分: 直接支援事業 使用

作業員: 宮野慎一, 野世深豊, 前田秀行

予定面積: 1.4 ha

計画材積: 400,000 m³

平均胸高直径: スギ 22.0 cm, ヒノキ 20.0 cm

平均樹高: スギ 0.0 m, ヒノキ 0.0 m

生産材積: 0.000 m³, 販売材積: 0.000 m³

登録 終了

マッチングするための生産計画情報を登録

- 場所
- 時期
- 樹種
- 材積
- 平均胸高直径
- 平均樹高

製材工場需要情報

WEBブラウザ【需給マッチングシステム】

ネット環境があれば使用可能

○製材工場ごとに需要情報を登録(パスワード管理)

○規格ごと、月ごとの需要データが、流通コーディネータ【県森連】PC(需給マッチングシステム)へ

愛知県木材需給マッチングシステム 【ホルツ三河】

使用企画設定 需要情報設定

規格	規格名	20/06	20/07	20/08	20/09	20/10	20/11	20/12	21/01	21/02	21/03
H3m12-14	ヒノキ3m12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S4m14	スギ4m14樹性 NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S4m24-B	スギ4m24集成	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

需給マッチング

県森連PCアプリ【需給マッチングシステム】

愛知県森林組合連合会に導入

○生産計画と需要情報が自動的に集積される

○マッチングを行い登録、リアルタイムに森林組合スマホアプリ及びPCアプリ(生産工程管理システム)へ

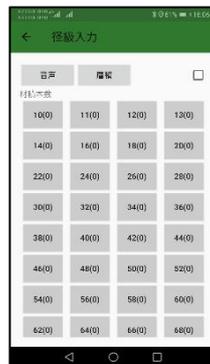
登録するマッチング情報の例

日付	規格	出荷先	納期	需要量	森林組合
12/15	スギ 4m24-	ホルツ	1/31	200m ³	豊根・東栄

○生産・出荷情報の登録

土場検収

森林組合スマホアプリ【需給マッチングシステム】
 豊根森林組合の中間土場、東栄町森林組合の山土場で使用
 ○土場への入荷情報と出荷情報を登録
 ○検収データがリアルタイムに森林組合PCアプリ及び県森連PCアプリへ



音声入力
 ←タップ入力

生産
 入荷



出荷トラック 1車分以上集積



はいを撮影、画像を登録

出荷準備が完了した土場のはいの状況をリアルタイムに共有

検収②



出荷トラック積込分



スマホアプリで単木検収

出荷量をデータ化して、リアルタイムに共有

出荷
 販売

検収①【入荷】

施業地選択
 (生産現場、所有者)

土場選択
 (トラック積込位置情報)

出荷先選択
 (製材工場等)

規格選択
 (マッチング済みの規格)

撮影
 (はいの画像)

検収②【出荷】

施業地選択
 (生産現場、所有者)

土場選択
 (トラック積込位置情報)

出荷先選択
 (製材工場等)

規格選択
 (マッチング済みの規格)

単木検収
 (積み込んだ径級別本数)

○出荷情報の共有

林業経営体事務所

豊根森林組合・東栄町森林組合

森林組合PCアプリ【生産工程管理システム】

○出荷検収結果を確認

所有者別に整理

土場名	施業地	山主	日付	規格	径級1	径級2	材長	本数	材積
東栄町森林組合中	黒畑	丸山品一	2020/11/20	スギ曲がり4m24-	11	72	4	549	210.868
東栄町森林組合中	黒畑	丸山品一	2020/11/20	スギ 3m24- 新城	18	34	3	12	2.044
東栄町森林組合中	黒畑	丸山品一	2020/11/20	ヒノキ4 m合板	12	20	4	7	0.788
東栄町森林組合中	黒畑	丸山品一	2020/11/20	ヒノキ3m12-14	13	13	3	1	0.051
								569	213.751

木材生産現場

森林組合日報アプリ【生産工程管理システム】

○生産現場別の出荷量データと日報データから自動計算される、生産コスト(円/㎡)と生産性(㎡/人・日)を確認

生産性・伐出コスト詳細
施業地: 佐領技術指導者養成 林業センタ
期間: 20-02-17~20-02-18
材積: 0.000m ³
人日: 2人日
労働金額: 30,000円
燃料費: 0円
損料: 0円
生産性: 0m ³ /人・日
コスト: 0円/m ²

コスト意識

生産性向上

生産コスト減

利益・事業量拡大

流通コーディネータ

愛知県森林組合連合会

県森連PCアプリ【需給マッチングシステム】

○出荷検収結果を確認

出荷先別に整理

日付	仕入No	規格	樹種	用途	行先	製材所	運送会社	担当者	材長	本数	材積
2020/11/20	S4m24-	スギ根玉4m24-	スギ		新城製材	新城製	東栄町森	東栄町	4	3	1.568
2020/11/20	S4m24-	スギ根玉4m24-	スギ	板	新城製材	新城製	東栄町森	東栄町	4	32	12.886
2020/11/25	S4m24-	スギ根玉4m24-	スギ	板	新城製材	新城製	東栄町森	東栄町	4	29	11.204
2020/11/25	S4m24-	スギ根玉4m24-	スギ		新城製材	新城製	東栄町森	東栄町	4	3	1.456
2020/12/01	選択して				ホルツ	ホルツ	東栄町森	東栄町		7	0.000
2020/12/01	選択して				ホルツ	ホルツ	東栄町森	東栄町		7	0.000
										81	27.114

製材工場・森林所有者等

WEBブラウザ【需給マッチングシステム】

ネット環境があれば閲覧可能

○出荷状況を確認

○出荷量を確認

送り状の省略

出荷日	土場	規格	材長	本数	材積
2020-10-19	テスト中間土場	ヒノキ3m12-14	3	12	0.596
2020-10-22	テスト中間土場	ヒノキ3mフローリング	3	2	0.380
2020-10-22	テスト中間土場	ヒノキ3m柱	3	1	0.307
2020-10-22	テスト中間土場	ヒノキ3m柱	3	4	1.022
2020-10-23	テスト中間土場	ヒノキ3m12-14	3	5	0.983
2020-11-08	テスト中間土場	ヒノキ3m12-14	3	11	2.033
2020-11-08	テスト中間土場	ヒノキ3m12-14	3	7	0.357

○定量評価・感想

・評価方法

定量評価 → 導入前の現場に要した作業人工との比較

感想 → 実証に参加した事業者からの聞き取り

○施業地の規模(再掲)

面積:3.17ha

出材量:160m³(システムに登録した量)

○システムの年間コスト

= 構築費用 ÷ 償却期間 + 年間管理費

= 15,900,000 ÷ 5 + 800,000 (年度当初の見込み)

= 3,980,000 (円/年)

→ 将来的な量 : 50,000m³

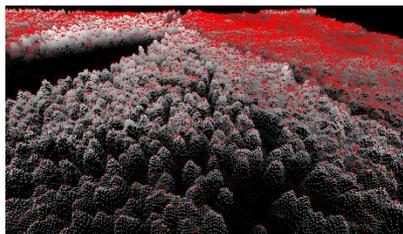
→ 年間コスト/年 : 79.6円/m³

項目		削減内容	導入前 → 導入後 (想定)	効果
伐木・ 造材・ 集運材	生産工程管 理システム	生産計画の入力(共有) 現場進捗管理 作業時間、コスト、生産 性の情報共有	28 人工 → 25 人工	【定量評価】 生産計画・実績管理の作業事務の減 コーディネータとの調整時間の減 △ 3 人工/事業地 【感想】 現場の進捗状況が確認でき、状況の共有が可能となる 精度の高い進捗管理が可能となる
トラック 運材	入出荷アプ リ	検収・出荷情報入力(共 有)	8 人工 → 7 人工	【定量評価】 現場メモ・データ入力・集計の作業減 △ 1 人工/事業地 【感想】 通常、複数人で行っていた作業が一人でも可能となり、 効率的に作業が可能となる
検知等	木材検収ア プリ	画像登録	0.4 人工 → 0.3 人工	【定量評価】 手検尺の作業減 △0.1 人工/事業地 【感想】 将来的には手検尺の省略が期待できる
計			36.4 人工 → 32.3 人工	

○発展性・課題等

木材生産計画

○航空レーザ計測解析データの共有
オープンデータ化された森林資源データを用いた需給マッチングの実現へ



森林クラウドシステム

資源情報をオープンデータ化

出荷情報の共有

○ペーパーレス化・リアルタイム化

トラックドライバー用アプリ開発

製材工場到着時の自動登録

製材工場の検収情報登録

精算までシステム上で完結



課題

○製材工場毎に整備必要

土場検収・出荷情報登録

○単木検収の自動化・省力化
製材工場と連動した効率的な検収方法の標準化を目指す

画像解析による検収

手検尺と木口への
チョーク記入(径級、所
所有者)の廃止

ICTハーベスタ導入

造材時に自動検収・情報
登録

課題

○製材工場との調整
(自動選木機有無)

○仕分け・はい整理
(所有者・出荷先情報の
付加)

課題

○通信環境

○路網整備

中間土場の整備・活用



プラットフォームへの参加者増・信用の確保!

- 協議会の継続について

協議会の継続主体	愛知県
都道府県の単独事業等による支援の有無	<ul style="list-style-type: none"> 事業主体への需給マッチングシステムの導入 14,000千円（予定） 2021～2023年度の3年間予定
利用したシステムの販売、維持管理など	<ul style="list-style-type: none"> 需給マッチングシステム（維持管理については、3年間は県で負担予定） → その後は県森連で負担予定
新たに取り組みたい事柄	<ul style="list-style-type: none"> I C Tハーベスタの導入支援
協議会の継続に向けた課題	<ul style="list-style-type: none"> 予算成立が現時点では不明

- 県内の普及について

県単独事業（現在予算化）を活用し、利用者の拡大を図る