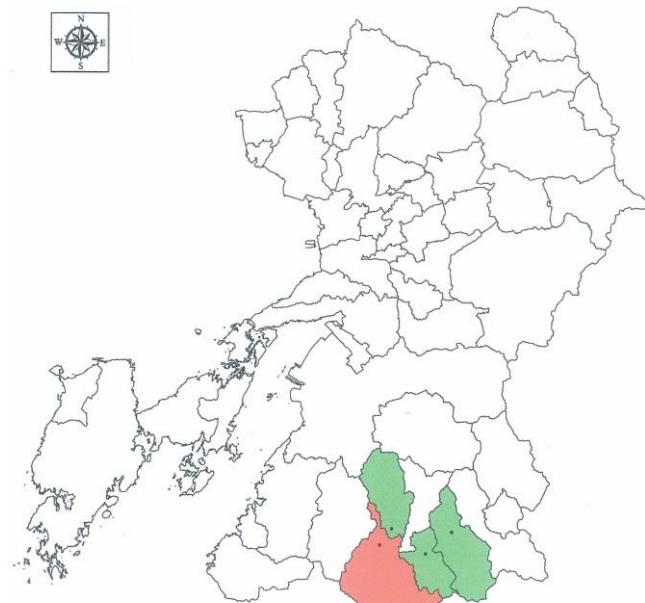


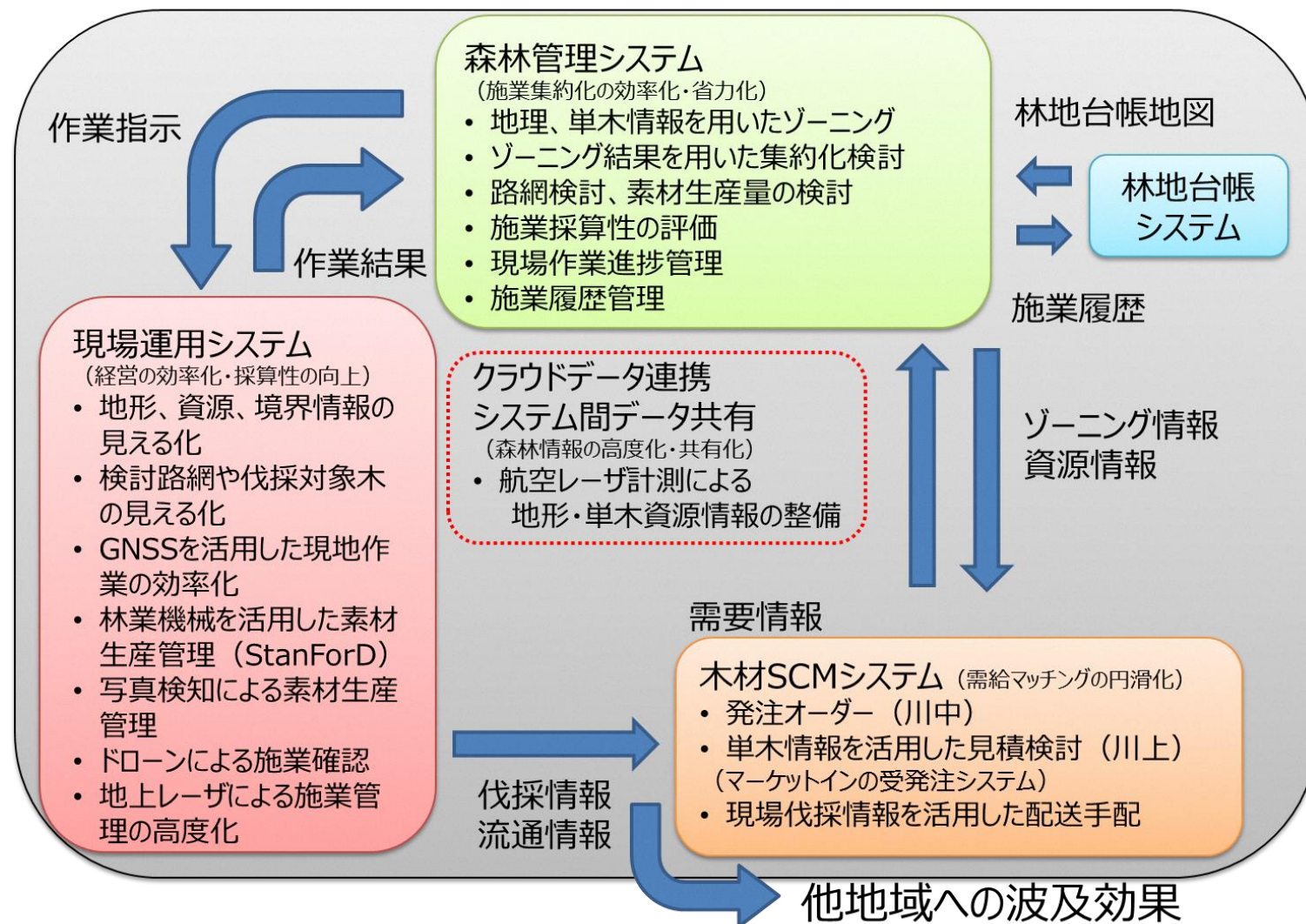
* 地域の概要と現状

- * 対象地域
人吉市、錦町、あさぎり町、山江村
- * 森林面積は42,016ha。地域の民有林人工林のうち、標準伐期齢を過ぎた林分が71%を占める。
- * 地域の素材生産量は、30社ある認定事業者の素材生産量は約33万m³である。
(管内管外の区分けは不明)
- * 令和2年7月豪雨により、林道等の被災や山腹崩壊が多数発生し、人吉球磨管内の林業関係被害額は約195億円以上。(県内では359億以上)
- * 原木市況は、7月までは、コロナ需要減に伴い、過去5年の平均単価に比べ、平均1,300円/m³程度下落。一方、災害発生後は、管内全体で原木不足となり価格が高騰。8月以降は平均単価が約900円程度上昇傾向。
- * 熊本県では、今後の木材市況の動向を注視するとともに、国・市町村と連携し、被災された林業者の事業継続に向け様々な対策や支援を予定している。



- * 豪雨災害への対応
 - * 路網復旧工事の優先順位の把握
 - * 本業務で整備したGISを活用し、主伐・間伐計画箇所を優先する
- * 航空レーザ計測データの普及
 - * 全国有数の素材生産量を有する地域
 - * 素材生産への航空レーザ計測データの利活用を推進
 - * 林業事業体が素材生産に必要な情報について 幅広く把握
 - * 施業委託・立木販売する森林所有者への情報提供方法について検討
- * ICTサプライチェーンマネジメントにおける原木市場の役割
 - * 原木市場が素材流通の核となっている地域
 - * サプライチェーンにおける原木市場の役割を再確認
 - * SCMのコーディネータを、どう見出すか
- * 成果の普及展開
 - * 市町村が中心となっている協議会
 - * 今回の取組をどの様に、地域外へ水平展開していくか

スマート林業構築実践事業の全体図



* 全体の数値目標

- * 高精度基盤情報（航空レーザデータ）を活用し、
搬出材1m³ 当たり「1,000～2,000円」の生産・流通段階のトータルコストダウン
を図って、山元に還元できる仕組みの構築。 ※間伐1ha/50～100m³で試算

集材方法の検討	1m ³ 当たり150～300円（15,000円/50～100m ³ ）
搬出路開設の検討	1m ³ 当たり120～240円（12,000円/50～100m ³ ）
スギ・ヒノキ直送の検討	桟積み料1m ³ 当たり700～1,200円 市場手数料6%

* 主とするテーマ

（素材生産の先進地域である南九州において）
「航空レーザデータを、素材生産体制の強化にフル活用する」

- * 素材生産事業地の確保（施業集約化の効率化・省力化）
- * 素材生産の効率化（経営の効率性・省力化）
- * 需要に応じた資源の確保とトータルコストダウン（需給マッチングの円滑化）
- * 航空レーザデータ活用に向けての普及（森林情報の高度化・共有化）

	施業集約化の効率化・省力化	経営の効率性・省力化	需給マッチングの円滑化	森林情報の高度化・共有化
概要	○森林組合等において、航空レーザ解析で得た地形・単木情報を活用し、効率的な施業集約化を行う。森林GISで路網検討や素材生産見積りを行い作業効率化を図る。 ○市町村が行う山林所有者説明会において、施業内容の見える化等分かりやすい資料作成。	○森林組合等においてスマホ等の現場運用管理システムを活用し、現場と事務所双方のシームレスな情報共有を行う。 ○丸太検知アプリ等を導入し、素材流通にかかるコスト削減を図る。	○森林組合等において木材SCMを活用し、素材生産量の計画を立てマーケットイン型の素材生産体制の確立を目指す。 ○ヒノキの安定供給先を調査し、各地の大型製材所の情報収集を行う。 ○直送システムの検証を行い素材流通コストの削減を図る。	○4市町村は航空レーザデータ解析により、高度な森林情報を取得した森林クラウドを活用。 ○林業事業体は森林クラウドを活用し森林経営計画を進める。
全体目標	①間伐施業における集材方法の机上検討 ●現況15,000円/人日→0円 ②森林経営計画の見直し。 ●市町村及び林業事業体 10,000ha ③森林クラウドを活用した施業集約化実施 ●林業事業体 100ha	①赤色立体図を活用した搬出路開設の検討 ●現況10人日→6人日 ②毎木調査費の削減 ●現況15～20人日/10ha→現地踏査1人日 ③林業機械から得られる情報や山元土場の情報を迅速に取得し効率化を図る。	①マーケットイン型の素材生産体制の確立 ②航空レーザデータを活用した直送システムの構築 ●極積み料・市場手数料等の削減 ●航空レーザデータ活用により樹種別蓄積量と植生場所の特定ができるため安定供給ができ、大型製材所への直送の仕組みが可能になる。	①4市町村において航空レーザデータ解析を行い、単木レベルでの森林資源情報の整備を行う。 ②タブレット端末による現場情報を森林クラウドに反映。 ③森林クラウドで伐採届や施業履歴も管理。
R2目標	②について、市町村及び森林組合の森林経営計画の見直し（7,000ha） ③について、説明会を行い施業集約化実施（50ha）	②について、毎木調査による材積とレーザ計測データとの比較データの蓄積を行う。 ③については、検知アプリ等の実地検証や補助事業業務簡素化、経営効率化研修を行う。	①について、ユーザーヒアリングの実施や立木販売における航空レーザデータの利活用の提案。 ②について、大型製材所への直送を実施。	①について、航空レーザデータ活用のため研修会実施 ②について、7月豪雨災害の被害箇所を撮影し施業へ活かす。 ③について、行政情報等のクラウド搭載。

<施業集約化の効率化・省力化>

① 間伐施業における集材方法の机上検討

- 全体目標値 15,000円（1人日の現地踏査）→ 0円
- 実績：架線集材の策張り と 搬出路延長線形の検討を机上で実施

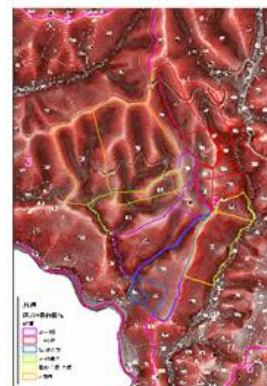
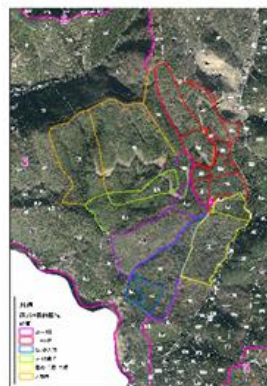
② 森林経営計画の見直し

- 全体目標値 10,000ha
- 実績 H30～R1：1,200ha・R2：7,000ha

③ 集約化実施

- 全体目標値 100ha
- 実績：航空レーザ計測由来の各種データを用い、集約化説明会を開催
集約化実施面積 H30：38ha・R1：12ha・R2：50ha

（集約化説明会の実施状況と説明資料の例）



＜経営の効率性・省力化＞

① 赤色立体図を活用した搬出路開設の検討

- 全体目標値 10人日 → 6人日
- 実績：搬出作業路の5路線1,374m開設において、検討の効率化を実現

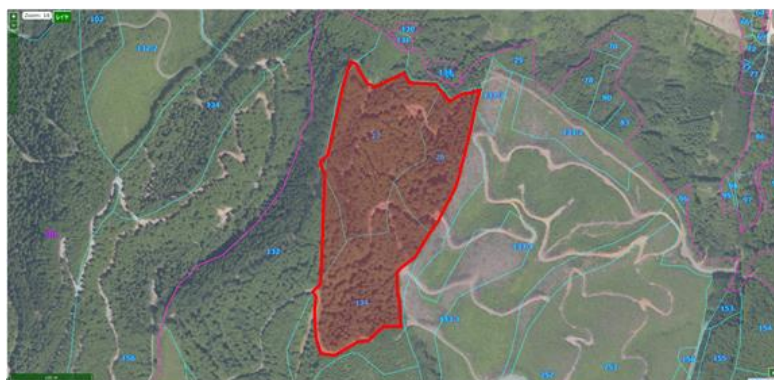
② 毎木調査費の削減

- 全体目標値 15～20人日/10ha → 現地踏査1人日
- 実績：4.45haの主伐地で、毎木調査結果と航空レーザデータを比較材積差が約10%に収まり、毎木調査4人×2.5=10人日を削減

③ 素材流通にかかるコスト削減

- 全体目標 林業機械や山元土場から得られる情報の有効活用
- 実績：上記主伐地で、丸太検知アプリを活用

(施業実施個所と検知アプリ使用状況)



<需給マッチングの円滑化>

① マーケットイン型の素材生産体制の確立

② 航空レーザデータを活用した直送システムの構築

➤ 全体目標 桧積み料・市場手数料等の削減、直送販売の推進

➤ 実績：

✓ 人吉市有林（4.45ha）の主伐材の一部を、くまもと製材へ直送
 （市場手数料+桧積み料）-手検収料+販売価格差=820円/m³で効果

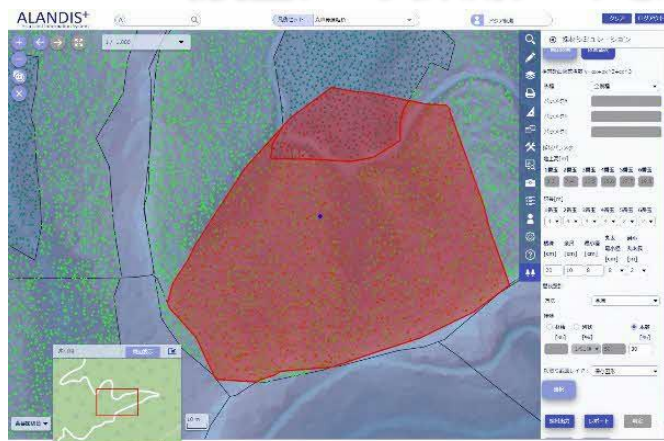
✓ サプライチェーンを構成する事業者ヒアリング

※個々の事業者がスマート技術を有効活用していることを確認

※地域材のサプライチェーンにおける原木市場の重要性を確認

→事業者間の情報共有手法を今後の協議会で模索

（航空レーザ計測データを活用した需給マッチング用の資料）



丸太本数(本)	材 長(m)				材積(m3)	材 長(m)			
	6	4	3	2		6	4	3	2
8	0	159	50	0	8	0.0	4.1	1.0	0.0
10	0	123	75	0	10	0.0	4.9	2.3	0.0
12	0	81	99	0	12	0.0	4.7	4.3	0.0
14	0	53	114	0	14	0.0	4.2	6.7	0.0
16	0	23	90	0	16	0.0	2.4	6.9	0.0
18	0	11	52	0	18	0.0	1.4	5.1	0.0
20	0	5	33	0	20	0.0	0.8	4.0	0.0
22	0	2	22	0	22	0.0	0.4	3.2	0.0
24	0	0	10	0	24	0.0	0.0	1.7	0.0
26	0	0	7	0	26	0.0	0.0	1.4	0.0
28	0	1	0	0	28	0.0	0.3	0.0	0.0
30	0	0	0	0	30	0.0	0.0	0.0	0.0
32	0	0	0	0	32	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0	0	1	0	34	0.0	0.0	0.3	0.0
36	0	0	0	0	36	0.0	0.0	0.0	0.0
38	0	0	0	0	38	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0	0	0	0	40	0.0	0.0	0.0	0.0
42	0	0	0	0	42	0.0	0.0	0.0	0.0
44	0	0	0	0	44	0.0	0.0	0.0	0.0
46	0	0	0	0	46	0.0	0.0	0.0	0.0
48	0	0	0	0	48	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0	0	0	0	50	0.0	0.0	0.0	0.0
小計	0	458	553	0	小計	0	23	37	0
合計				1011	合計				60

<森林情報の高度化・共有化>

① 森林資源情報の整備

- 全体目標 航空レーザデータを用いた単木レベルでの情報整備
- 実績 航空レーザ計測データを森林にクラウド搭載し、研修会実施

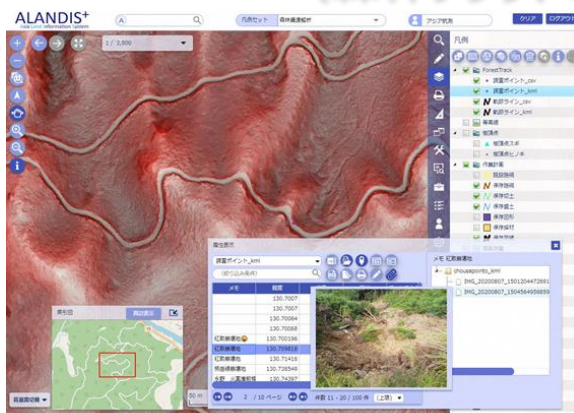
② 現場情報の活用

- 全体目標 タブレット端末による現場情報を森林クラウドに反映
- 実績 約250箇所現場情報の搭載
豪雨災害の被害箇所を写真撮影、被災状況を共有化

③ 行政情報の活用

- 全体目標 森林クラウドで伐採届や施業履歴を管理
- 実績 各種行政情報の必要性を協議し、一部クラウドシステムに搭載

(森林クラウドの画面と利用状況)



- * 航空レーザデータを活かした素材生産体制の強化
 - * 人吉球磨地区は、スマート林業実践対策事業採択地域の中でも有数の素材生産が盛んな地域
 - * 今後は特に主伐施業へのデータ活用の実証・普及成果が求められる
- * 森林情報の多目的利用を実現する森林クラウド
 - * 本年7月の豪雨災害からの復旧が喫緊の課題
 - * 森林資源情報だけでなく、被災状況を含めた現場情報の共有が必要
- * スマートサプライチェーンにおける役割分担
 - * ヒアリングにより、地域材の流通における原木市場の役割を再確認
 - * スマート技術を用いたサプライチェーンのあり方を今後協議会で模索する
- * 成果の普及展開と協議会の継続
 - * 市町村が中心となった協議会であるため、他地域への普及方法が課題
 - * 今年度、3年間の成果報告を兼ねて、Web上で動画配信を実施
 - * 協議会は、事業完了後も継続する予定
 - 事業方針や導入システムのランニングコスト等を協議してゆく