

令和2年度スマート林業構築普及展開事業 報告会

スマート林業実践対策及び 構築普及展開事業の概要説明

(事務局) スマート林業構築普及展開事業共同企業体



一般社団法人 日本森林技術協会
Japan Forest Technology Association



住友林業

➤ 事業概要

➤ スマート林業における課題と対策

- 人材育成の工夫

- 合意形成のための協議会設立の工夫

➤ スマート林業の効果額算定（採算性）

事業実施体制

- スマート林業の技術面を実践する「スマート林業実践対策」
- 全国への普及と実践対策への指導・助言を担う「スマート林業構築普及展開事業」

スマート林業構築普及展開事業

共同企業体

一般社団法人
日本森林技術協会

連携

住友林業株式会社

運営

指導・助言

技術委員会

- ✓ 大学や研究機関等
学識経験者
- ✓ ICT等の先端技術
に関する専門家

指導・助言

調査

指導・助言

スマート林業実践対策 12 地域協議会

最終：石川県、長野県、愛知県、山口県、熊本県

継続：福島県、和歌山県

新規：北海道、埼玉県、東京都、愛媛県、宮崎県

実践対策の協議会

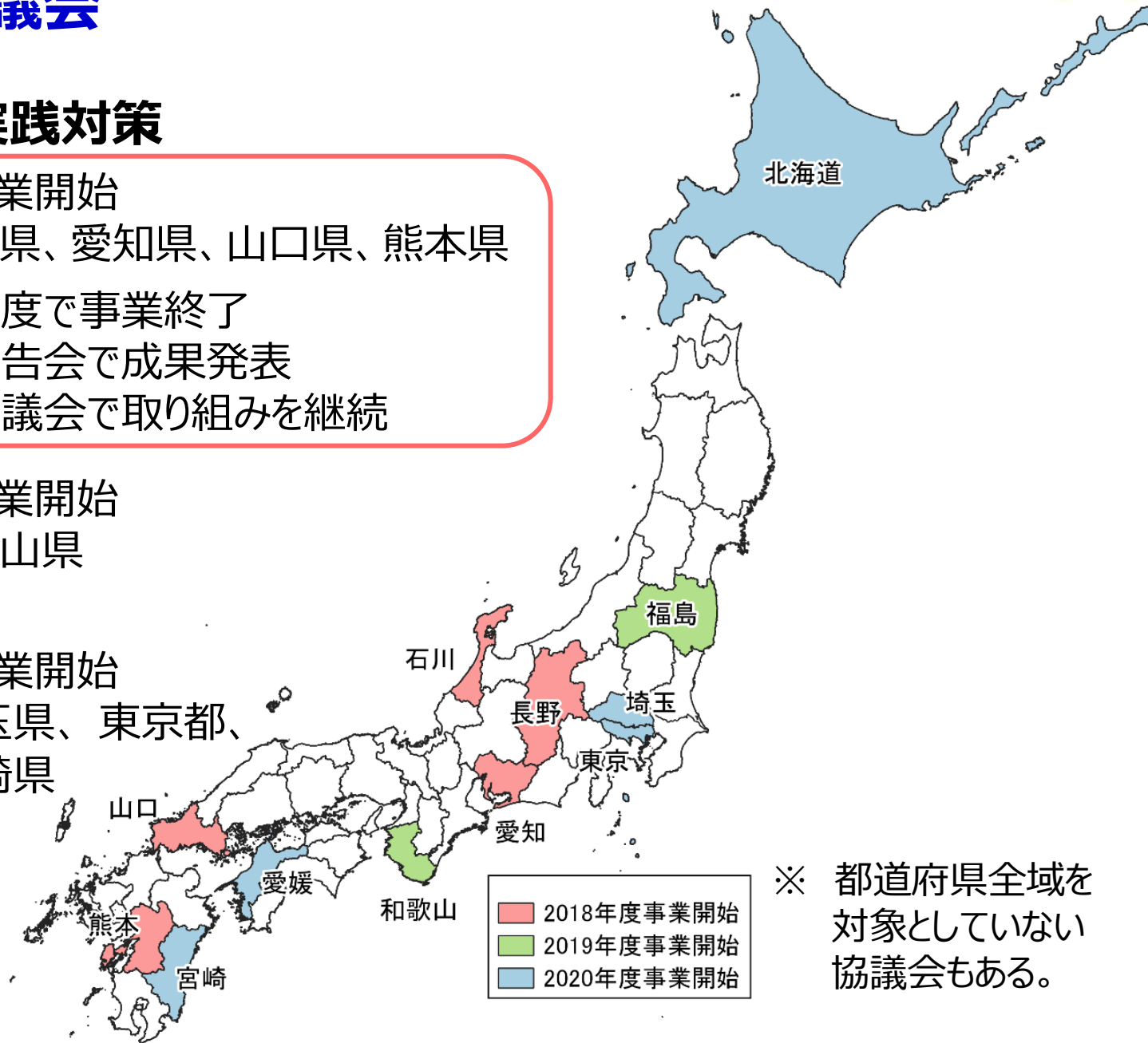
➤ スマート林業実践対策

» 2018年度事業開始
石川県、長野県、愛知県、山口県、熊本県

- ✓ 今年度で事業終了
- ✓ 本報告会で成果発表
- ✓ 各協議会で取り組みを継続

» 2019年度事業開始
福島県、和歌山県

» 2020年度事業開始
北海道、埼玉県、東京都、
愛媛県、宮崎県



※ 都道府県全域を対象としていない協議会もある。

スマート林業の概要説明

➤ スマート林業とは

- » デジタル管理・ICT による林業、安全で高効率な自動化機械による林業のこと。

➤ スマート林業が目指すべき方向性

- » 地理空間情報やICT 等の先端技術を活用し、安全で働きやすく、効率的な森林施業や需要に応じた木材の安定供給を実現する。
- » さらなる労働力不足が懸念される中で、ICT 等の先端技術を活用し、生産性を向上させると共に、林業を魅力ある職場とし、担い手の確保・育成を進める。



林野庁『令和元年度スマート林業構築普及展開事業事例集』より

- 》 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・採算性向上
- 》 需給マッチングの円滑化
- 》 労働災害のない安全で快適な職場づくり
- 》 担い手の確保・育成



林野庁『令和元年度スマート林業構築普及展開事業事例集』より

3年間のスマート林業実践対策により見えてきた課題

➤ 技術面

- » インターネット通信環境が現場に無い
 - AI活用、リアルタイムデータ共有が困難
 - デジタル庁に期待？

➤ 運用面

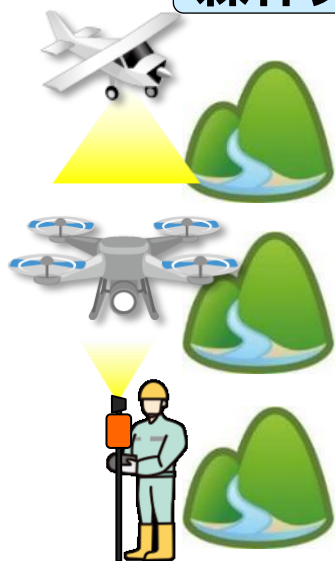
- » 分野により技術の進捗の差がある
- » 人材育成・担い手確保がボトルネックになる
- » 合意形成なき技術導入は失敗する

スマート林業の分野ごとの技術の進捗

遅れ
✓ 必要性の認識が不足

協議会運営（合意形成、人材育成）

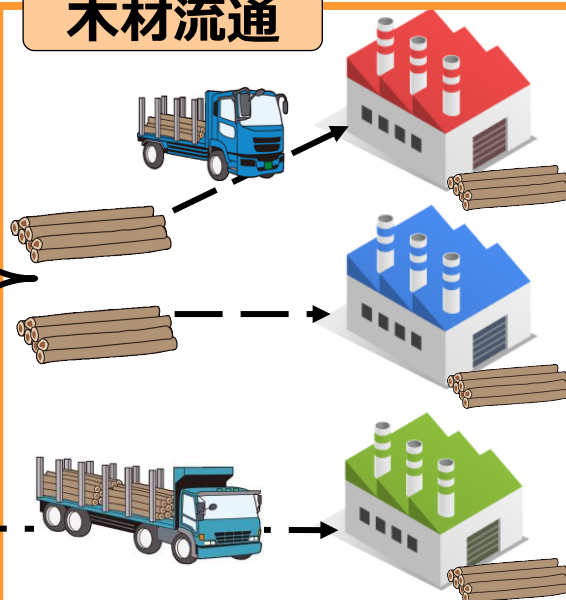
森林クラウド・GIS



生産管理システム



木材流通



境界
明確化

資源
管理

施業
提案

伐採
計画

伐採

造材・集材
植栽・下刈

生産性
管理

検知

運材

需給
マッチング

実用化済

機械化済

✓ データ活用遅れ

遅れ

✓ 通信が無い
✓ 急傾斜・不整地

実用化済

実証中

人材育成の工夫

林業事業体



経営者

- ✓ 意欲と能力のある林業経営体として、生産性向上のため、ICT技術の導入が必要と理解する。

愛知県の例：トップマネジメント研修にスマート技術とり入れ

コア技能者

- ✓ メーカーと現場技能者の間をつなぎ、技術を普及させる。
- ✓ データを解析し、活用できる。

埼玉県の場合：事業体内でコア技能者を育成

現場技能者

- ✓ ICT技術を使い、データを取得できる。



指導

指導

指導

指導



外部組織の支援者

- ✓ 経営者への働きかけ
- ✓ コア技能者を支援、指導

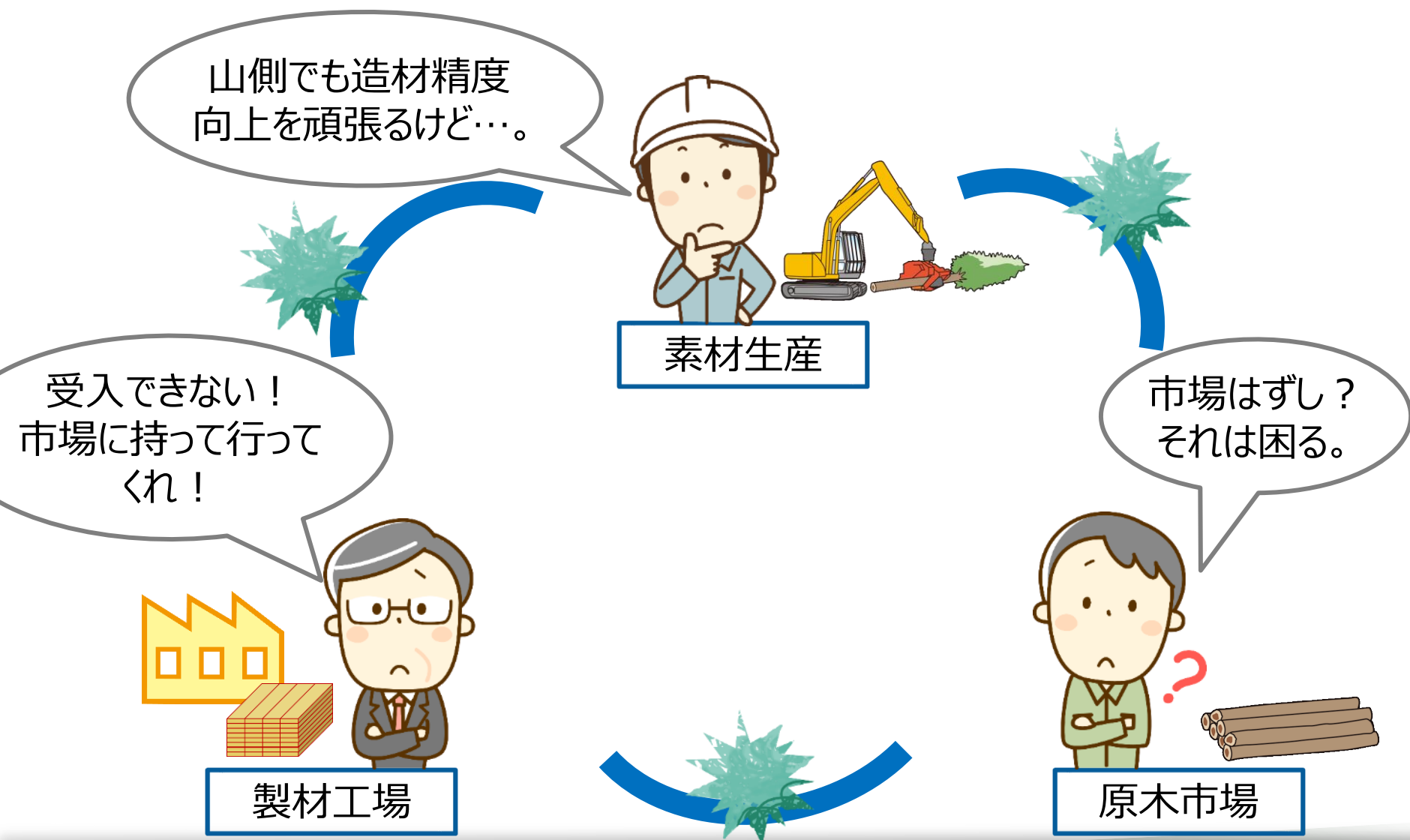
- ・ 山口県の例：県の出先にスマート林業推進員を配置
- ・ 将来：ベンチャーや林業事業体の若手が集まって体制づくりなど

メーカー

- ✓ 技術面の指導

合意なき技術導入の例

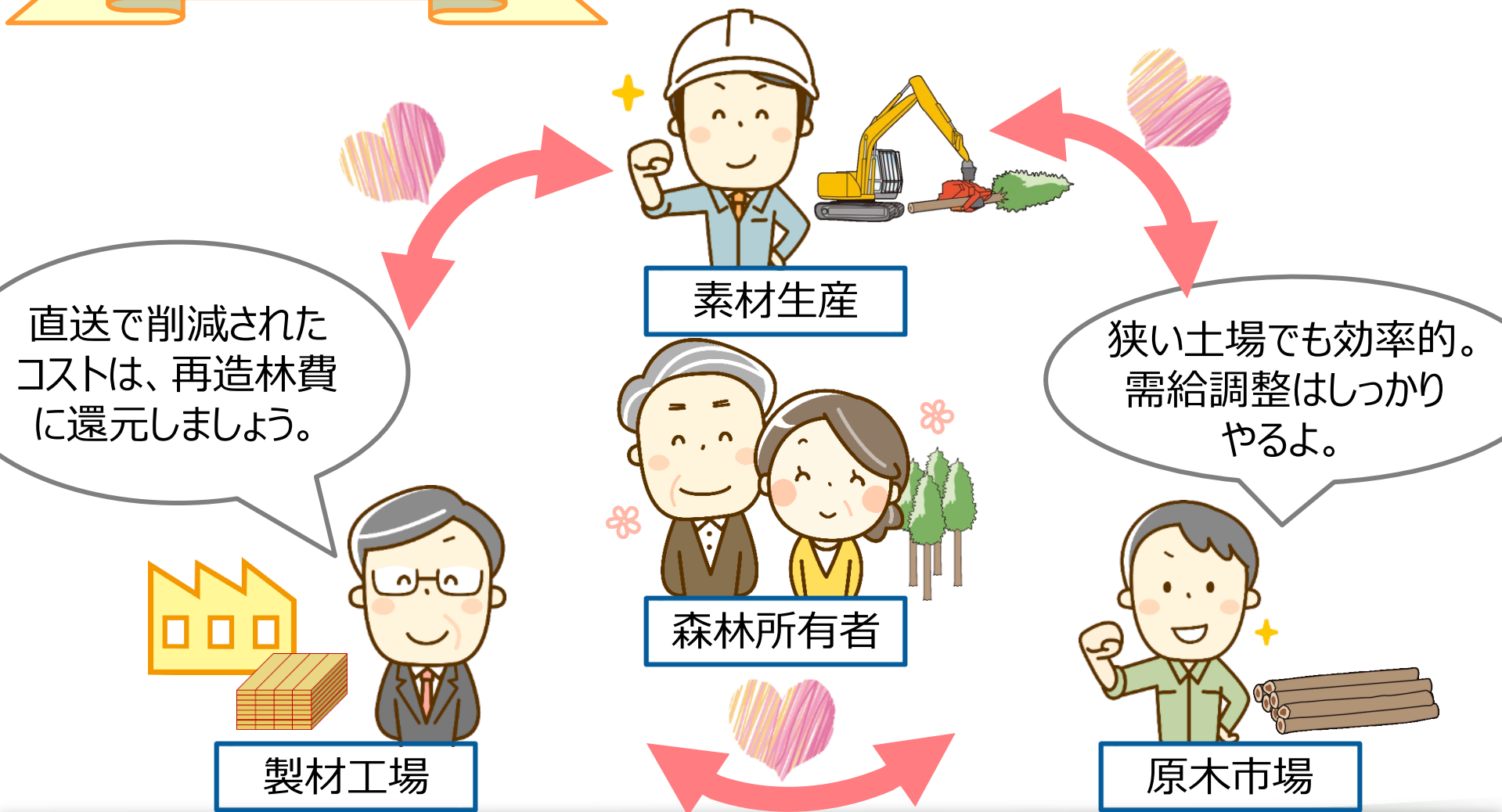
合意形成ができていないまま、直送のシステムだけ導入しても…



合意形成の必要性

システムを導入し、
直送を実現

実は、長年かけて合意形成が出来ているので
実現できた



合意形成のための協議会づくりの工夫

➤ 協議会の設立方法

設立方法	特徴
既存のグループ、協議会を発展させる	地域の林業の課題について既に話し合いが進んでおり、スマート林業の実践の場として協議会を活用できる
新規に協議会を設立する	地域で課題の共有、合意形成の場として協議会を活用していく

➤ 対象地域の範囲

範囲	特徴
市町村単位	- 日頃から話し合いやすい - 原木取扱量によるコストメリットが出にくい - 情報基盤（航空レーザ計測、森林クラウド）の導入には都道府県との連携も必要。  トレードオフの関係にあり、バランスが必要 - 高額な機器・システムも共有して費用対効果を出しやすい - 原木取扱量によるコストメリットが出やすい - 地域ごとの作業システム、商流の違いなどに対応が必要
複数市町村単位、流域単位	
都道府県単位	
都道府県を超えた範囲	

合意形成のための協議会づくりの工夫

➤ 協議会の構成メンバーの例

構成（例）	役割
都道府県、市町村	情報基盤（航空レーザ計測、森林クラウド）の整備、広域への普及
研究機関（林業試験場、大学、林業大学学校など）	技術導入の支援、地域に適した手法開発
都道府県の森林組合連合会	現場での効率的な手法開発、実際の取引での効果発揮、需給調整、コーディネーター
森林組合、林業事業体	供給情報の提供、現場での効率的な手法開発、実際の取引での効果発揮
木材流通（原木市場、商社など）	需給調整、需給コーディネーター
製材工場、プレカット工場、製紙工場、バイオマス発電所	需要情報の提供

スマート技術の導入効果額算定の考え方

- スマート技術の普及を進めるためには、導入効果を明確にする必要がある。
 - » これまで：個別の作業人日の削減量から効果を算定してきた。
 - » 今 回：導入効果額（費用削減＋販売価格向上）と導入費用の差額から効果を評価する必要がある。
 - » 本事業では、まず最も重要な素材生産についての導入効果を評価する。
- 導入費用の考え方
 - » スマート林業技術の初期導入費用（償却年数も考慮）は追加費用となるが、作業人日の削減効果が発揮されることで、全体の費用削減が実現する。
 - » 初期導入費用については、事業体の投資・必要経費として計上する事項と、行政のインフラ整備として捉える事項（採算性には非計上）を分ける。（別スライド参照）
- 販売価格の考え方
 - » スマート技術を導入すると、量の効果と質の効果による販売価格の向上が見込める。
 - » 量の効果：（原木の）安定供給による販売（協定）価格の向上。
 - » 質の効果：販売機会の増大による良材の価格向上、最適採材による用材率向上等。
 - » 量の効果については、実証の小ロット数量では販売価格上昇の効果は出にくいいため、協議会に導入したシステムが実運用され、一定数量が安定供給された場合を想定し評価する。

スマート技術の導入効果額算定の方法

➤ 導入効果額算定資料作成方法

- » 導入効果額（費用削減＋販売価格向上）・導入費用とも、m³当たりの金額で算定・比較する。
- » 分母となる数量
 - 費用削減：モデル的な施業地の出材数量（実証結果を参考にする）
 - 販売価格向上：本報告では一律200円/m³と想定
 - スマート技術導入費用：協議会が近い将来、本事業で導入したデータ・システム・機器を運用する対象となる取扱数量
- » スマート技術導入費用は、初期導入費用（イニシャルコスト、減価償却を考慮）と運用にかかる費用（ランニングコスト）を区別する。
- » 費用削減については、スマート技術導入前から実施している内容か、スマート技術を導入したことによって可能となった内容かを区別する。
- » 費用削減については、実証済の内容と想定のみの内容を区別する。

行政のインフラ整備と民間の投資・必要経費

	行政（インフラ整備）	民間（投資・必要経費）
境界 明確化	◎地籍調査・林地台帳管理 ※空中写真・航空レーザ計測データ・衛星画像 ※林地台帳システム	◎境界明確化 ※GNSS機器 ※測量システム・空中写真立体視システム
森林資源 管理	◎広域把握（都道府県・市町村単位） ※空中写真・航空レーザ計測データ・衛星画像	◎狭域把握（森林経営計画・施業区域単位） ※地上レーザ計測データ・ドローン撮影データ
施業計画 ・提案	◎市町村森林整備計画作成 ※空中写真・航空レーザ計測データ・衛星画像	◎伐採計画作成 ◎施業提案・所有者同意取付・見積 ※施業提案ツール（タブレット）
情報基盤	※GIS（森林クラウド）	※GIS（森林クラウド・スタンドアロン）

整備効果

経済効果
(今回の効果測定の対象)

◎役割
※技術・機器・データ・システム等

行政のインフラ整備と民間の投資・必要経費

	行政（インフラ整備）	民間（投資・必要経費）
伐採・造材 ・集材・運材	—	◎ 検知・取引数量把握 ◎ 生産性管理 ◎ 在庫管理 ◎ 集材・配送管理
路網整備	◎ 路網整備（林道・林業専用道） ※ 路網設計支援ソフト ※ 情報化施工対応機械	◎ 路網整備（森林作業道） ※ 路網設計支援ソフト ※ 情報化施工対応機械
トレーサビリティ・ 需給マッチング	◎ 合法性確認 ※ トレーサビリティシステム	◎ 出荷地証明（合法木材・森林認証・地域材） ◎ 需給調整 ※ トレーサビリティシステム ※ 需給調整システム ※ Web入札システム
情報基盤	※ 木材SCMシステム（トレサのみ）	※ 木材SCMシステム（各種機能）

整備効果

経済効果
(今回の効果測定の対象)

◎ 役割
※ 技術・機器・データ・システム等

スマート技術の導入効果額算定について ～算定方法～

数量	モデル地区の施業数量				m ³
	協議会の取扱数量				m ³
項目			導入前	導入後	差額
効果 (+)	費用削減	事業地確保	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		伐採計画	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		路網計画	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		路網作設	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		伐木・造材・集材	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		トラック運材	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		販売経費	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		その他	円/m ³	円/m ³	円/m ³
	販売価格向上	量の効果	円/m ³	円/m ³	円/m ³
		質の効果	円/m ³	円/m ³	円/m ³
効果額計					円/m ³
費用 (-)	各システム投資額計		-	円/m ³	円/m ³
	各システム運用経費計		-	円/m ³	円/m ³
	費用計				円/m ³
導入効果額					円/m ³

分母

分母

地域別にまとめ
次スライドに

スマート技術の導入効果額算定について ～結果～

項目		石川	長野	愛知	山口	熊本
数量	モデル地区の 施業数量	5,000m ³	1,410m ³	160m ³	64,000m ³	1,500m ³
	協議会の 取扱数量	5,2785m ³	17,828m ³	50,000m ³	304,000m ³	50,000m ³
効果 (+)	費用削減	556円/m ³	462円/m ³	467円/m ³	1,085円/m ³	674円/m ³
	販売価格向上※	(一律) 200円/m ³	(一律) 200円/m ³	(一律) 200円/m ³	(一律) 200円/m ³	(一律) 200円/m ³
	効果額計	756円/m ³	662円/m ³	667円/m ³	1,285円/m ³	874円/m ³
費用 (-)	システム投資額計	215円/m ³	393円/m ³	318円/m ³	149円/m ³	13円/m ³
	システム運用経費計	55円/m ³	11円/m ³	16円/m ³	7円/m ³	55円/m ³
	費用計	270円/m ³	404円/m ³	334円/m ³	156円/m ³	68円/m ³
導入効果額		486円/m ³	258円/m ³	333円/m ³	1,129円/m ³	806円/m ³

※ 販売価格向上：本報告では一律200円/m³と想定。

