

五木地域森林共同施業団地における取組について (平成31年1月)



国民の森林・国有林

林野庁

九州森林管理局

五木地域森林共同施業団地の概要

○ 位置

熊本県 八代市、五木村、相良村、山江村

○ 面積

18,280ha

○ 協定の期間(現行の協定)

平成30年4月1日から平成35年3月31日まで(5年間)

○ 協定者

(国研) 森林研究・整備機構森林整備センター熊本水源林整備事務所

住友林業株式会社

九州横井林業株式会社

王子木材緑化株式会社大阪支店日向営業所

日本製紙株式会社

日本製紙木材株式会社西日本支店八代営業所

五木村

五木村森林組合

井上林産株式会社

中国木材株式会社

熊本南部森林管理署

(平成30年4月時点)

五木地域森林共同施業団地 位置図

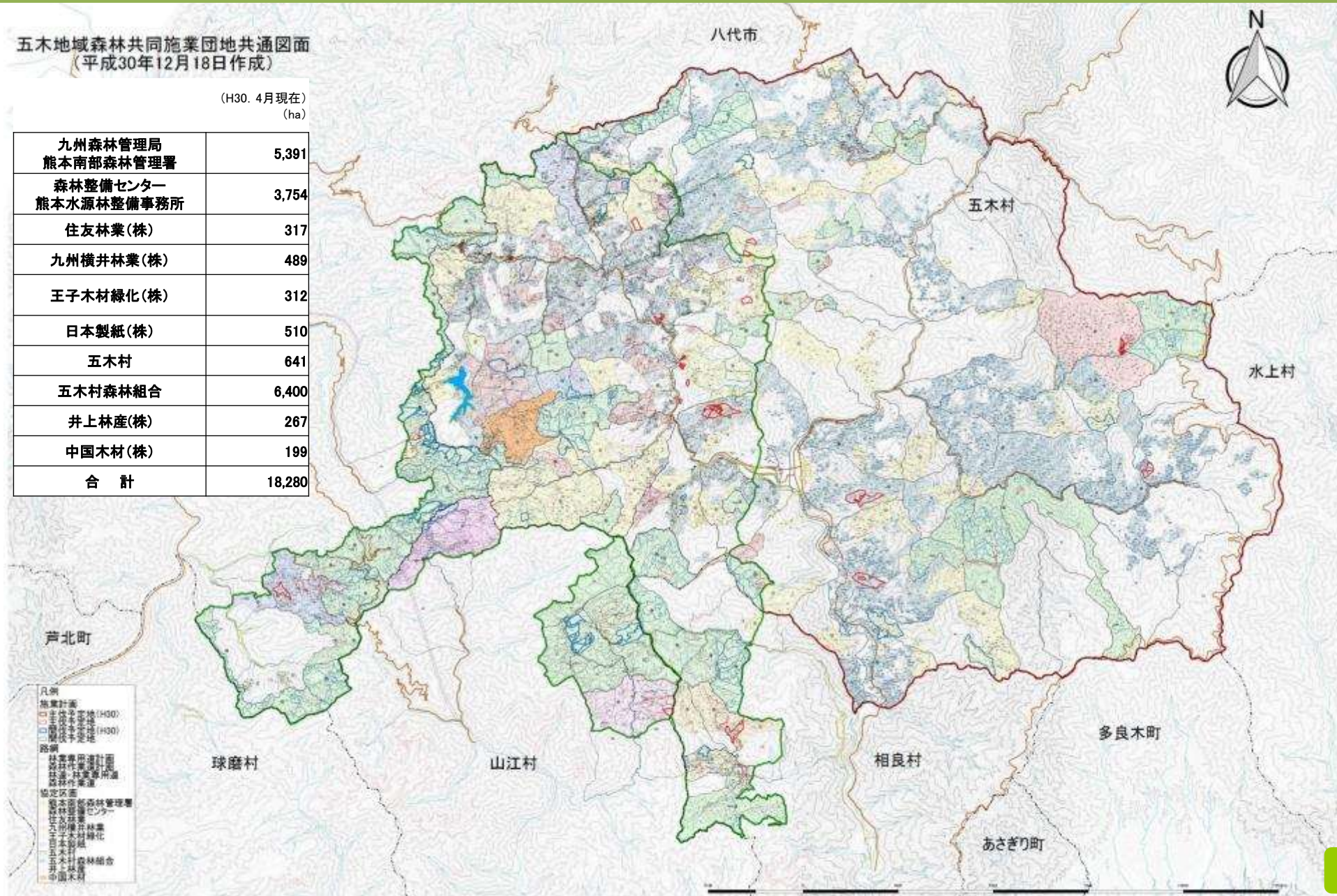


五木地域森林共同施業団地の対象森林

五木地域森林共同施業団地共通図面
(平成30年12月18日作成)

(H30. 4月現在)
(ha)

九州森林管理局 熊本南部森林管理署	5,391
森林整備センター 熊本水源林整備事務所	3,754
住友林業(株)	317
九州横井林業(株)	489
王子木材緑化(株)	312
日本製紙(株)	510
五木村	641
五木村森林組合	6,400
井上林産(株)	267
中国木材(株)	199
合計	18,280



- 凡例
- 施業計画
 - 国土利用計画(国)
 - 市町村土地利用計画(市)
 - 市町村土地利用計画(町)
 - 市町村土地利用計画(村)
 - 道路
 - 河川
 - 境界
 - 協定区域
 - 九州森林管理局
 - 森林整備センター
 - 住友林業(株)
 - 九州横井林業(株)
 - 王子木材緑化(株)
 - 日本製紙(株)
 - 五木村
 - 五木村森林組合
 - 井上林産(株)
 - 中国木材(株)

これまでの主な経緯と取組

- 平成21年度 五木地域森林整備推進協定(①森林整備センター、②住友林業(株)、③九州横井林業(株)、④熊本南部森林管理署)を締結
- 平成22年度 ⑤王子木材緑化(株)、⑥日本製紙(株)、⑦日本製紙木材(株)が協定に参加
- 平成26年度 JAPICのオブザーバー参加を承認
- 平成27年度 「五木地域における林業の成長産業化に向けた全体構想」を作成
- 平成28年度 ⑧五木村、⑨五木村森林組合が協定に参加
- 平成29年度 ⑩井上林産(株)、⑪中国木材(株)が協定に参加
- 協定を更新し、宇那川団地と統合するとともに、協定エリアを五木村全域に拡大

【これまでの主な取組】

- 森林情報を共有し、民国共通図面を作成。GISの活用。立体図の導入
- 79kmの路網整備(平成29年度まで)。6箇所において路網の連結及び共同利用を実施
- 1,882haの森林整備(平成29年度まで)
- 民国連携したシステム販売(九州横井林業(株)、森林整備センター、五木村森林組合)
- 現地検討会:採材検討会、タワーヤード、ドローン、一貫作業システム・コンテナ苗、低コスト団地

五木地域における林業の成長産業化に向けた全体構想【概要】

<全体構想のビジョン>

- ◎ 五木地域森林共同施業団地における素材生産量を2020年(平成32年)までに倍増
- ◎ 五木村における林業の総生産額を2020年(平成32年)までに10%程度増加

《全体構想のねらい》

- 五木地域森林共同施業団地をモデル地域として、九州及び全国の林業の成長産業化を牽引するべく、協定者や関係者等が連携して、有機的・総合的に取組を推進
- シームレスでスケールメリットを活かした森林整備を進め、協定者等の持続的な取組と周辺地域への波及により、五木地域の林業の成長産業化を実現

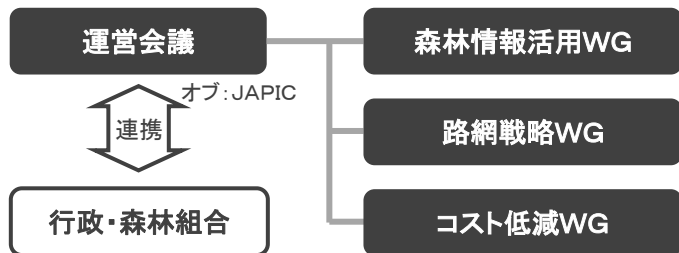
《全体構想の位置づけ》

- 森林整備推進協定に基づく取組を基本として、施業の集約化や路網整備、高性能林業機械の導入や中間土場の整備等による生産性や丸太価格の向上等を目指して、各種取組を総合的・体系的にとりまとめ

五木地域森林共同施業団地の運営体制

全体構想に基づく取組を着実に推進するため、共同施業団地の運営会議の下に、具体的な取組内容の検討を行うWGを設置。

行政機関、森林組合、JAPIC等の協力やフォレスターの参画及び有識者の助言により、取組を充実。



《重点課題》

- ① 森林情報の一層の共有・活用の推進
- ② 適切な森林整備及び林業の生産性向上に必要な路網整備の戦略的展開
- ③ コストの低減と収益の確保

《五木地域における林業の成長産業化に向けて取り組むべき事項》

- ① 森林情報の共有・活用
(各種取組の戦略的展開に不可欠な森林情報の共有・活用)
- ② 路網整備の戦略的展開
(高い生産性を実現する作業システムを想定した路網の整備)
- ③ 生産・流通コストの低減
(原木供給コストの低減による原木供給力の拡大)
- ④ 主伐から造林・保育に係るトータルコストの低減
(循環利用を図る森林での確実な再造林の実施)
- ⑤ 施業技術の開発・実証
(植栽、下刈り等の初期の施業コストの大幅な低減)
- ⑥ 林業事業体の育成
(経営感覚に優れた素材生産事業体等の育成)
- ⑦ 新たな需要への対応
(変動する木材需要に対する原木の安定的供給体制の構築)

五木地域における林業の成長産業化に向けたロードマップ

課題	短期的取組	28年度	29年度	30年度	目指す成果
森林情報の共有・活用	協定者間での施業計画等の情報共有・調整				共有化された森林情報の活用により、施業集約化や路網整備、高性能林業機械の導入等について戦略的に展開
	基本的な情報を反映した共通図面の作成・共有				
	施業計画や施業履歴のGIS化				
森林情報活用WG					
路網整備の戦略的展開	中長期的な路網計画の検討				路網の整備について、森林・林業を取り巻く情勢の将来変化を見据えながら戦略的に展開
路網戦略WG	路網の連結や規格の統一の検討				
コストの低減と収益の確保	中間土場の活用、協調出荷やシステム販売等の検討				伐採・造林の一貫作業システム等の積極的な導入や施業技術の開発・実証等により、主伐から造林・保育までトータルとしてコスト縮減を推進
	高性能林業機械の共同運用の検討				
	伐採・造林の一貫作業システムの積極的導入の検討				
コスト低減WG					

(協定期間)

当期協定(H25~H29)

次期協定(予定)(H30~)

1 次世代林業モデルの推進

① 五木地域共同施業団地における森林の循環利用の実現

【提言】

- ◎ 拡大した五木地域共同施業団地の規模(18千ha)を活用し、先進的な林業経営を推進するとともに、木材の安定供給体制(サプライ・チェーン)を構築し、共同施業団地において森林の循環利用を実現する

循環利用実現に向けた取組み

① 安定した事業量の確保

- 一定規模の事業量の安定的な確保や事業量の公表
- 一定の事業量の確保により安定雇用の場を提供し
共同施業団地内で労働力を確保・維持
- 林業技術・技能を継承、人材育成
- 高性能林業機械等を共同利用

③ 安定供給体制(サプライ・チェーン)の構築

- 輸出用材等での森林認証(FM)材の活用
- 製材会社・合板会社・ハウスメーカーなどとの連携、
協調出荷等による安定的な供給・販売体制の構築
- 移動式チップパーを導入しバイオマス燃料を安定供給
- 中間土場の活用、ICTを利用した販売

② 先進林業技術の導入とコストダウン

- ドローン・航空レーザー測量を用いた森林情報管理
(GIS)の活用
- 路網の連結・延長
- 伐採・造林一貫作業システムの導入
- エリートツリー等特定母樹や早生樹種の導入
- 植栽密度の低減、下刈り回数削減
- 効果的なシカ被害対策
- 土場・中間土場での丸太の天然乾燥の導入

④ 管理・運営体制の整備

- 協定者間の調整・連絡を行い取組みをリードするコー
ディネーター等の人材活用
- 「新たな森林管理システム」に資する取組み

民国共通図面

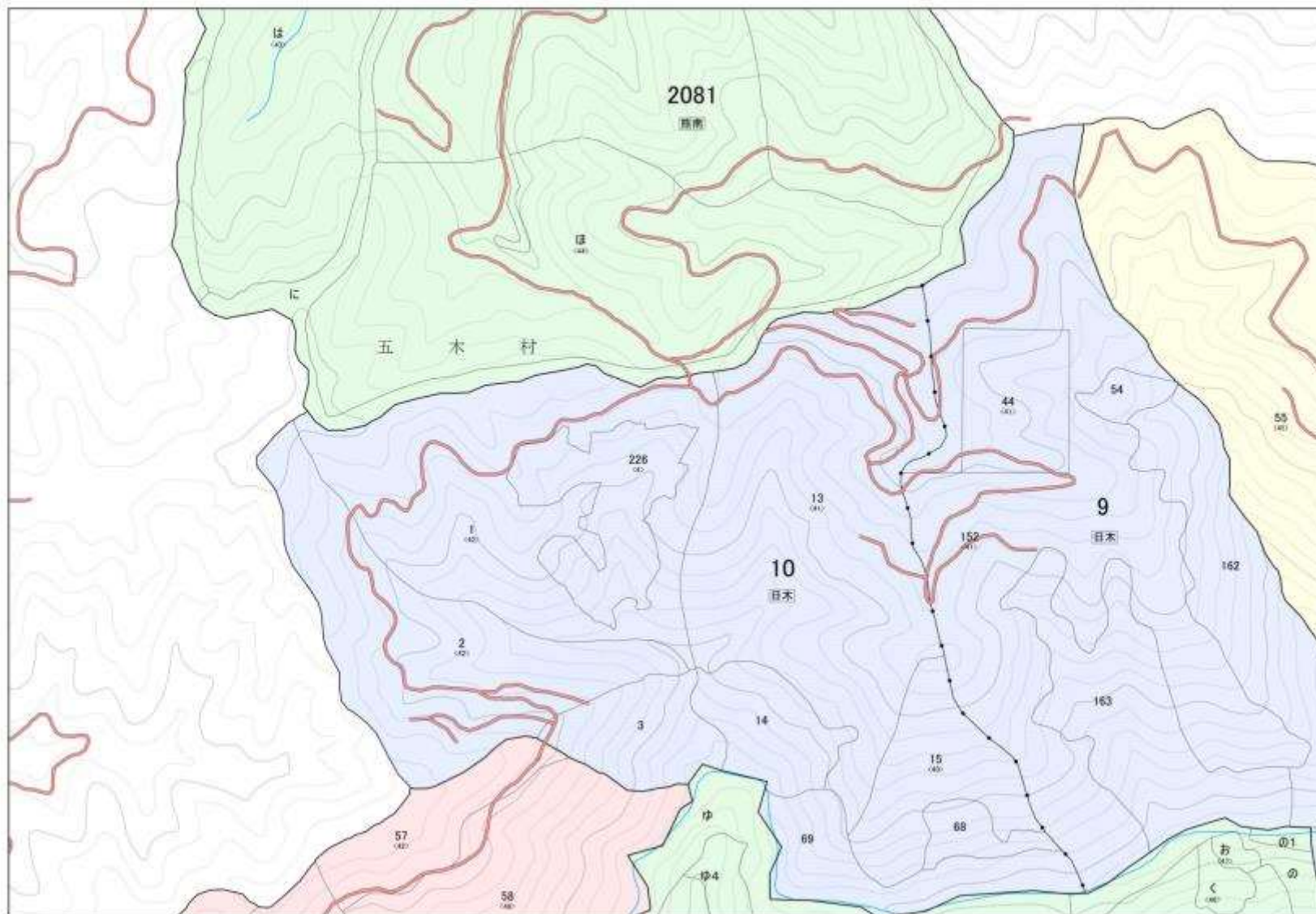
※平成29年2月2日WGで配布した図面の一部

29 平瀬①

1: 5,000



22	23	24
28	29	30
34	35	36



平成二十三年度末 林況

五木地域森林共同施業団地

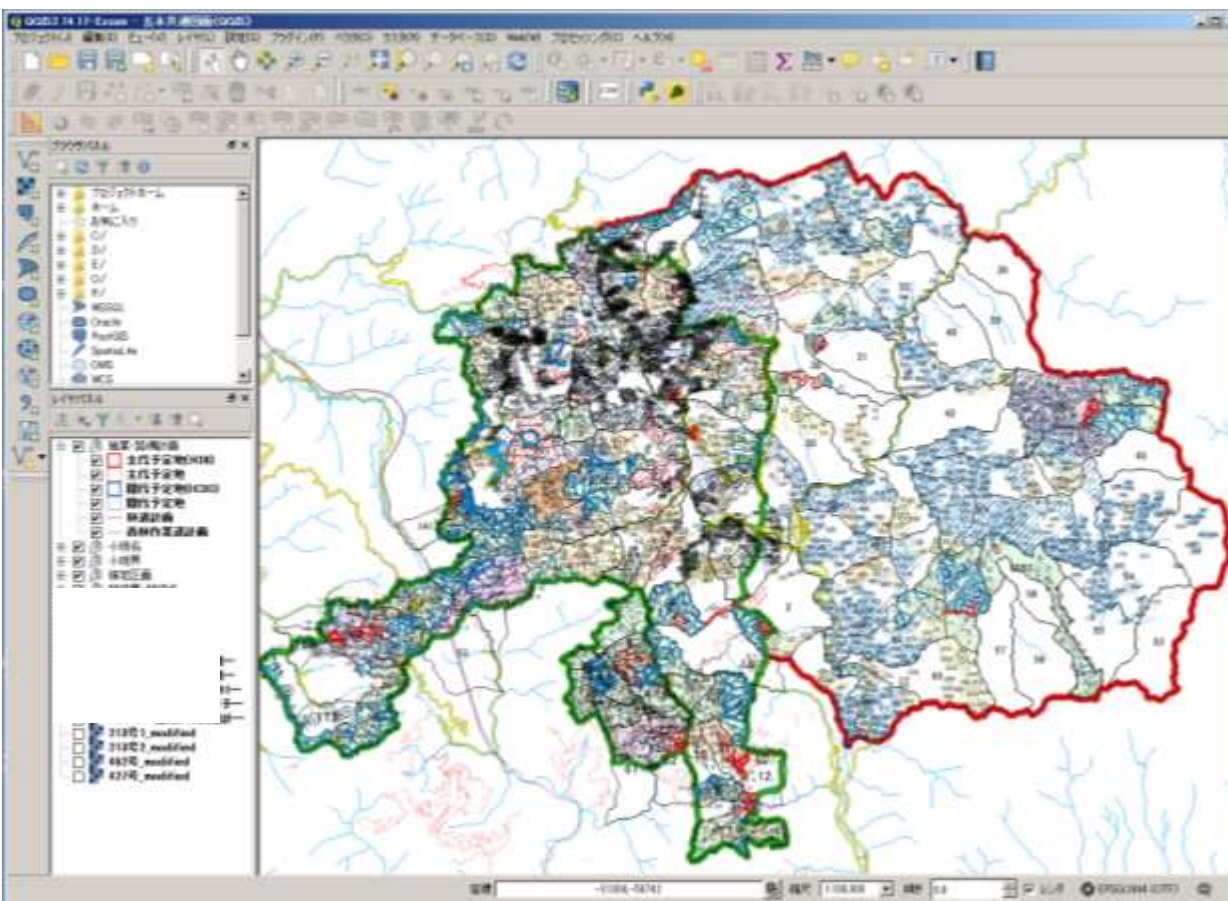
本図は土地の所有関係を明らかにするものではないので取扱いには注意すること



DVD・ブルーレイディスク
等で共有



操作方法の説明



QGIS(フリーソフト)を使用

立体図の導入（団地全域）

※平成30年3月に協定者に共有



国土地理院から入手したDEMデータを用いて作成

共通図面の作成・共有

※平成28年度以降

- 平成29年2月2日 図面（5,000分の1、84葉）
- 平成29年3月9日 図面（15,000分の1、2葉、施業予定追加）
- 平成29年9月25日 図面（20,000分の1、1葉）
- 平成29年12月18日 図面（20,000分の1、1葉、森林作業道追加）、GISデータ
- 平成30年3月6日 図面（25,000分の1、1葉、拡大区域追加）
- 平成30年3月26日 GISデータ（立体図追加）
- 平成30年6月6日 図面（25,000分の1、1葉、施業予定追加）
- 平成30年12月18日 図面（25,000分の1、1葉、県道、大規模林道等追加）

路網の連結状況

○ 連結箇所(6箇所)



【全体構想②】

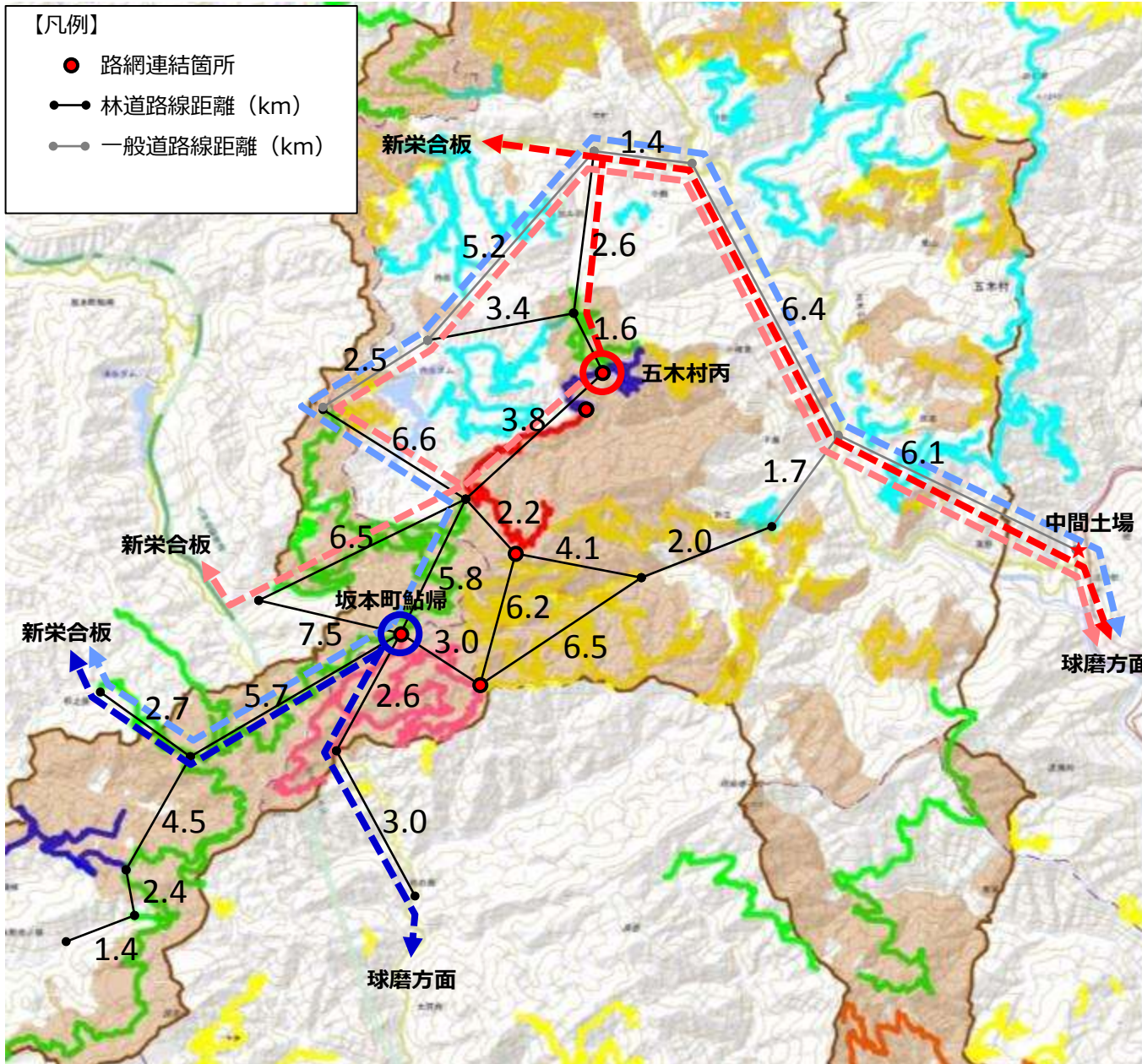
路網連結によるコスト低減効果について(試算)

※平成29年3月8日運営会議・WG資料

地点間の幹線距離について

【凡例】

- 路網連結箇所
- 林道路線距離 (km)
- 一般道路線距離 (km)



試算条件

項目	摘要	計数
平均車速	林道走行	15km/h
	一般道走行	45km/h
積載材積	小型トラック	4m ³ /台
	中型トラック	10m ³ /台
	トレーラー	25m ³ /台 (トラクタ10m ³ +トレーラー15m ³)
運賃 円/m ³	小型トラック	(80 [円/km] ×往復輸送距離 [km] + 3,470 [円/h] ×往復輸送時間 [h]) ÷ 4 [m ³]
	中型トラック	(90 [円/km] ×往復輸送距離 [km] + 4,040 [円/h] ×往復輸送時間 [h]) ÷ 10 [m ³]
	トレーラー	(100 [円/km] ×往復輸送距離 [km] + 4,790 [円/h] ×往復輸送時間 [h]) ÷ 25 [m ³]

試算結果

(単位：km, 円/m3)

発地	条件	着地	中間土場	くまもと製材	肥後木材	人吉素材流通センター	熊本木材、南栄、多良木森組	上球磨森組	新栄合板
		住所	五木村甲	あさぎり町深田東	相良村深水	相良村柳瀬	多良木町多良木	水上村岩野	水俣市袋
五木村 丙	路網連結あり →	林道	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
		一般道	13.9	33.0	36.0	37.0	39.0	48.0	74.0
		中型運賃	800	1,490	1,600	1,630	1,700	2,030	2,960
	路網連結なし →	林道	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.3
		一般道	21.6	41.0	44.0	45.0	47.0	56.0	68.0
		中型運賃	1,520	2,220	2,330	2,370	2,440	2,760	3,190
	距離差		-13.9	-14.2	-14.2	-14.2	-14.2	-14.2	-0.1
	運賃差		-720	-730	-730	-740	-740	-730	-230
坂本町 鮎俣	路網連結あり →	林道	11.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	8.4
		一般道	7.8	34.0	25.0	25.0	40.0	48.0	52.0
		中型運賃	1,110	1,620	1,300	1,300	1,840	2,130	2,470
	路網連結なし →	林道	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	8.4
		一般道	21.6	41.0	44.0	45.0	47.0	56.0	52.0
		中型運賃	1,670	2,370	2,470	2,510	2,580	2,900	2,470
	距離差		-14.7	-13.8	-25.8	-26.8	-13.8	-14.8	0.0
運賃差		-560	-750	-1,170	-1,210	-740	-770	0	

◎ 考察

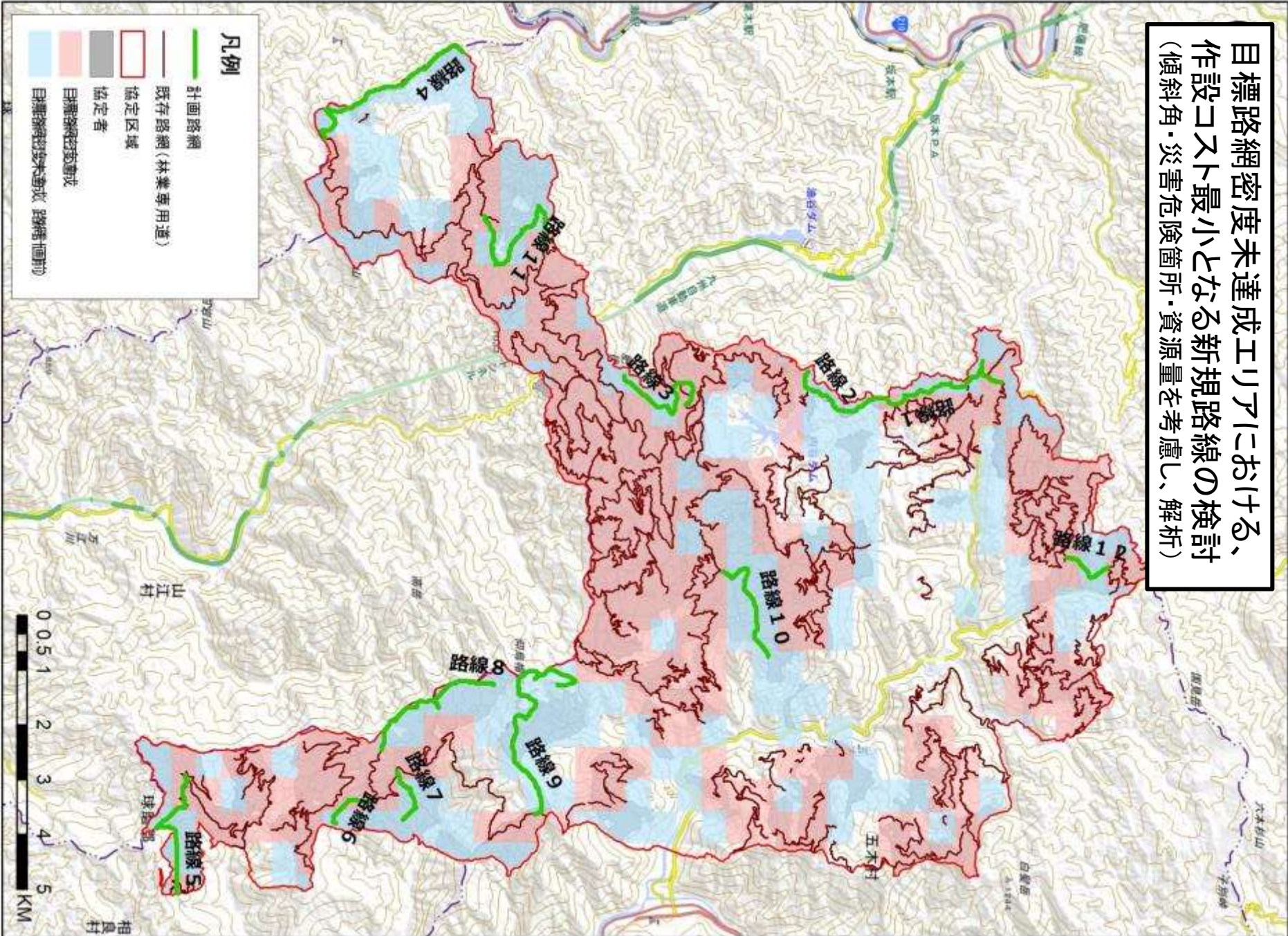
- ・ 五木村丙の場合、西側への遠回りが不要となったため、球磨方面の運搬で約14km(うち林道約6km)の短縮、コストにして約700円/m³の低減効果がみられた
- ・ 新栄合板行きについては、林道走行距離を減らすことができた一方、一般道走行距離が長くなるため、コスト低減効果は少なかった
- ・ 坂本町鮎帰の場合、山江村方面に抜けることが可能となったことから、球磨方面の運搬でコスト低減がみられた
- ・ 特に、相良村の2箇所(肥後木材、人吉素材流通センター)については、真っ直ぐ南下することができるため、大幅なコスト削減効果がみられた
- ・ 他方、新栄合板行きについては、路網連結の有無に限らず、同じ路線で搬出する方法が選択されるため、コスト削減効果はみられなかった

【全体構想②】

路網計画図(全体)

五木地域森林整備推進協定箇所位置図

目標路網密度未達成エリアにおける、
 作設コスト最小となる新規路線の検討
 (傾斜角・災害危険箇所・資源量を考慮し、解析)



鉄鋼スラグを活用した路網整備（熊本南部森林管理署管内）①

※平成30年3月施工

①スラグ集積



②ダンプ積み込み



②敷き込み



④バックホウ敷均し



⑤ローダー転圧



鉄鋼スラグを活用した路網整備（熊本南部森林管理署管内）②

⑥施工後

※平成30年3月施工



延長距離： 500m
幅員： 3.6m
総工事費： 約650万円（※排水施設工等含む）

（参考）従来の工法との比較

砂利： 約400万円
アスファルト： 約900万円
コンクリート： 約2,000万円

もっと簡単に、もっと良い道づくりを。あなたの路網設計業務をサポートする

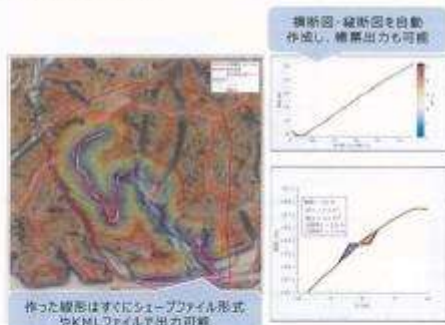
Forest Road Designer

「Forest Road Designer (FRD)」は、林道や森林作業道などの林業用路網の線形案を対話的に設計することが出来る 路網設計支援のためのソフトウェアです。

航空レーザ計測で得られた精密な地形データ等を活かして、林道や森林作業道などの林業用路網をソフト上で設計することが出来、幅員やコストなど様々なパラメータをユーザーが設計時に調整することで、崩壊にくく低コストな線形案を、効率的に設計することが可能になります。

■ ユーザーを助ける「自動設計機能」を搭載

従来の線形案は紙の地形図上で作成するのが一般的で、現地での確認・検証作業は個人の術や経験に頼る部分が多く、多大な時間と労力を要していました。本ソフトの「自動設計機能」を用いれば、経験の有無を問わず誰でも一定の水準の線形案を作成することが可能であり、地形図や航空写真など様々な情報を重ね合わせることで、線形案の妥当性やコスト・リスクの評価に役立てることが出来ます。また、線形案の横断面図や縦断面図も自動で作成でき、併せて結果出力することも可能です。更には、作成した線形データはシェープファイル形式やKML形式で出力可能で、GISやGPSに取り込み、GIS画面や現地で確認できます。



FRDで描いた線形のイメージ図

■ 設計条件・パラメータを調整可能

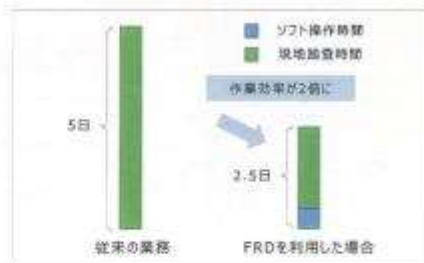
設計を行う際には、縦断面勾配や幅員等の幾何構造の条件や、掘削費用や排水構造物などのコストパラメータを調整し、ユーザーが設定した条件を満たす低コストな線形案を自動設計することが出来ます。また、崩壊の恐れのある箇所を回避箇所を設定するなど、コスト計算だけでなく安全な道づくりを支援するための機能を備えています。

設計可能なパラメータ	調整可能なパラメータ例
切土法断面勾配	掘削費用(土・岩)
盛土勾配	転送料
切り取り法断面の最大値	土砂運搬費用
盛土法断面の最大値	土取り場
幅員	土境で橋に架かる費用
掘削面の全幅員	維持費用
最大断面勾配	縦断構造物
最小半径	排水構造物
横断方向の距離	洗いや舗装の費用
掘削構造物の高さ	土壌改良費用

設定可能なパラメータの例

■ 路網設計の業務効率が大幅に改善

コスト削減効果については現在検証中ですが、1,000mの森林作業道開設の場合、従来は現地踏査に5日間必要であったのが、FRDを利用することで半日のソフト操作と2日間の現地踏査に削減されるなど、省力化に繋がった事例があります。



FRDの導入によるコスト削減効果 (1,000mの森林作業道の開設を想定した場合)



その他の機能

【バッファ表示】

- 設定した路網から集材範囲50mの範囲をバッファ表示し、そのカバー面積を随時計算します。集材範囲を何mにするかはユーザーが調整することが出来ます。

【路網密度計算】

- 設定した路網により変化する対象範囲の路網密度を随時計算・表示することが出来ます。

その他にも、実用的な数多くの機能を備えています。

FRDをご利用いただく上での注意

- 現地において、実際に本ソフトで作成された線形通りに路網を建設出来るとは限りませんのでご注意ください。
- 本ソフトは、あくまで線形案作成を支援するものであり、実際の現地における建設計画の選択・決定については、各ユーザーの判断にご判断いただく必要がございますのでご注意ください。
- 本ソフトの設計した線形案に基づき路網の建設においては、事業者が一切の責任を負うものであり、当社及び本ソフトは路網建設により生じた損害に対して一切の責任を負いかねます。

■ 標準価格・推奨環境

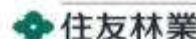
商品名	Forest Road Designer (FRD)	
開発開発者	白澤 祐明氏	
販売エリア	全国	
価格(税別)	ソフトウェア本体価格: 50万円	データ整備費用: 5万円 (1市町村範囲)
	セットアップ費用: 出張費用実費	
推奨環境	OS: Windows7/8/10 64bitオペレーティングシステム CPU: Intel Core i5 2.2 GHz以上推奨 *メモリ: 8GB以上を推奨	
動作に必要なGISデータ(必須)	DEMデータ(ユーザー保有の航空レーザ計測成果もしくは国土地理院5mメッシュ標準)	
動作に必要なGISデータ(推奨)	- 積算距離データ(ラインデータ)・林相データ(ポリゴンデータ)・航空写真・CS立体図(DEMから構築可能)・その他ラスターデータ	

※1 個別にお見積もりさせていただきます。
 ※2 動作にはMicrosoft Office Excel 2010以上が必要になりますのでご注意ください。

■ 見積依頼・商品に関する詳細・お問い合わせは下記へ

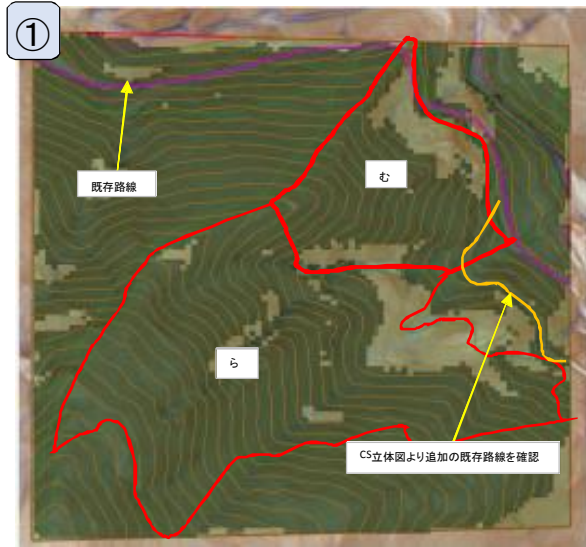
住友林業株式会社 資源環境本部山林部
 電話 03-3214-3251 | フォン frd@photec.co.jp

水と生きる 幸福

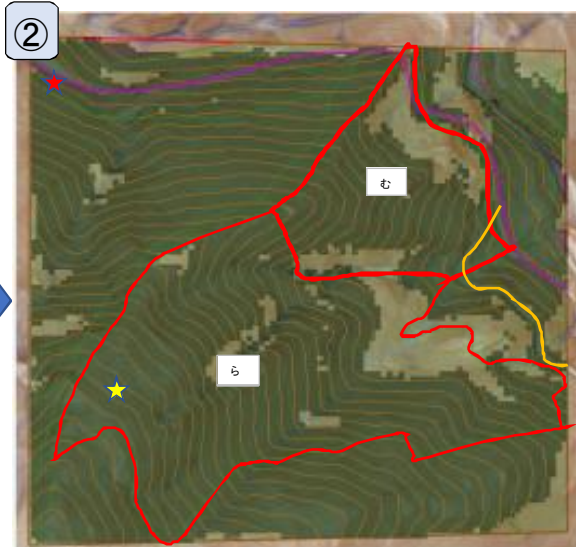


五木団地のデータを使用した他地域へのFRDの普及

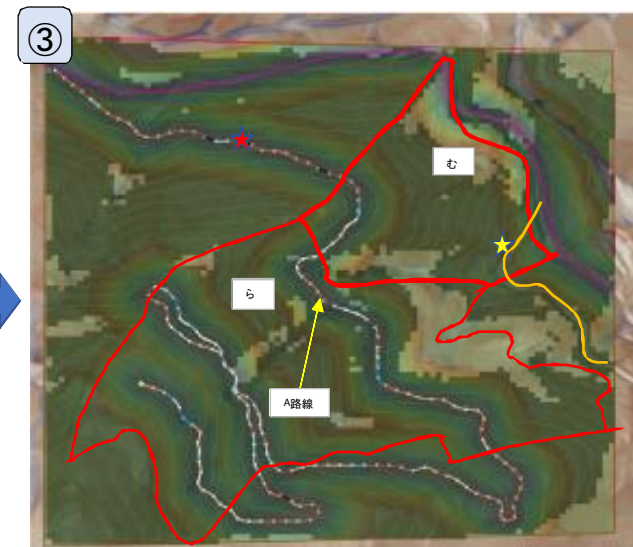
五木地域森林共同施業団地内で、平成30年度に保育間伐(活用型)が行われる予定の熊本南部署管内2060林班む、ら小班において、以下のデータおよび路線の自動設計が可能なソフトを使用して森林作業道の路線検討を行った。
 【使用データ】国有林・民有林GISデータ、1mメッシュDEMデータ(国土地理院より提供)、CS立体図(住友林業作成)
 【使用ソフト】FRD (Forest Road Designer) (住友林業開発)



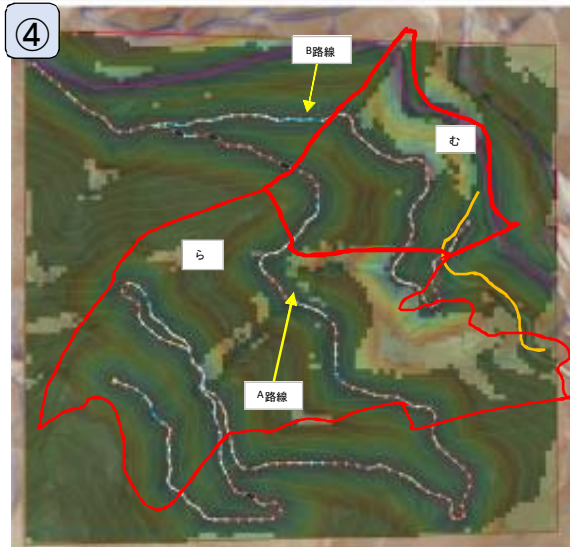
①
 ・2060林班む・ら小班
 ・黒塗り部分が地形条件的に路線を作成することが可能な範囲



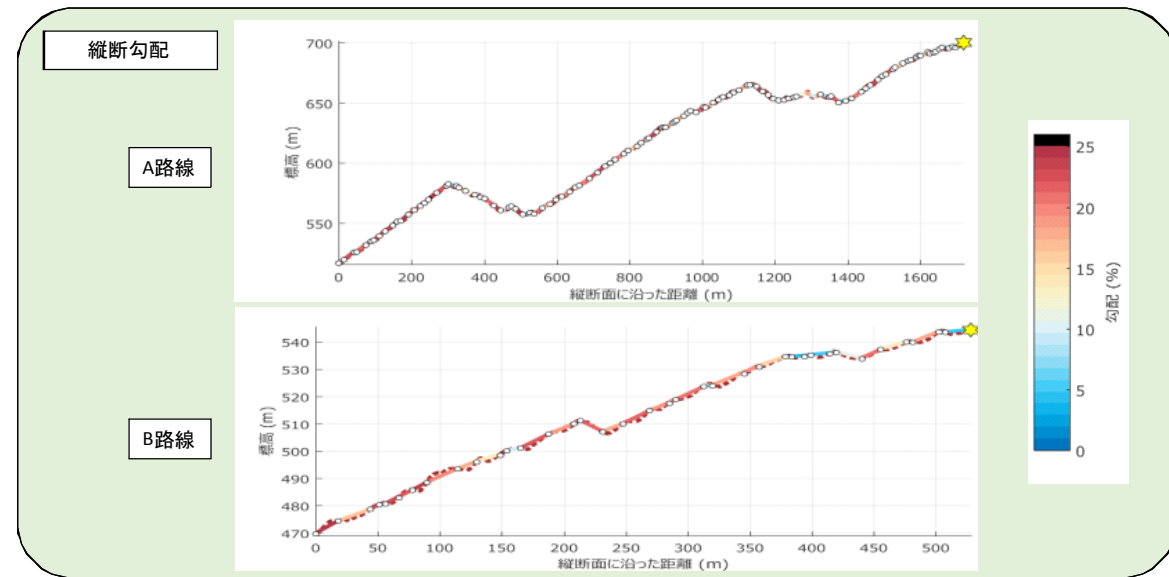
②
 ・★始点と★終点を設定



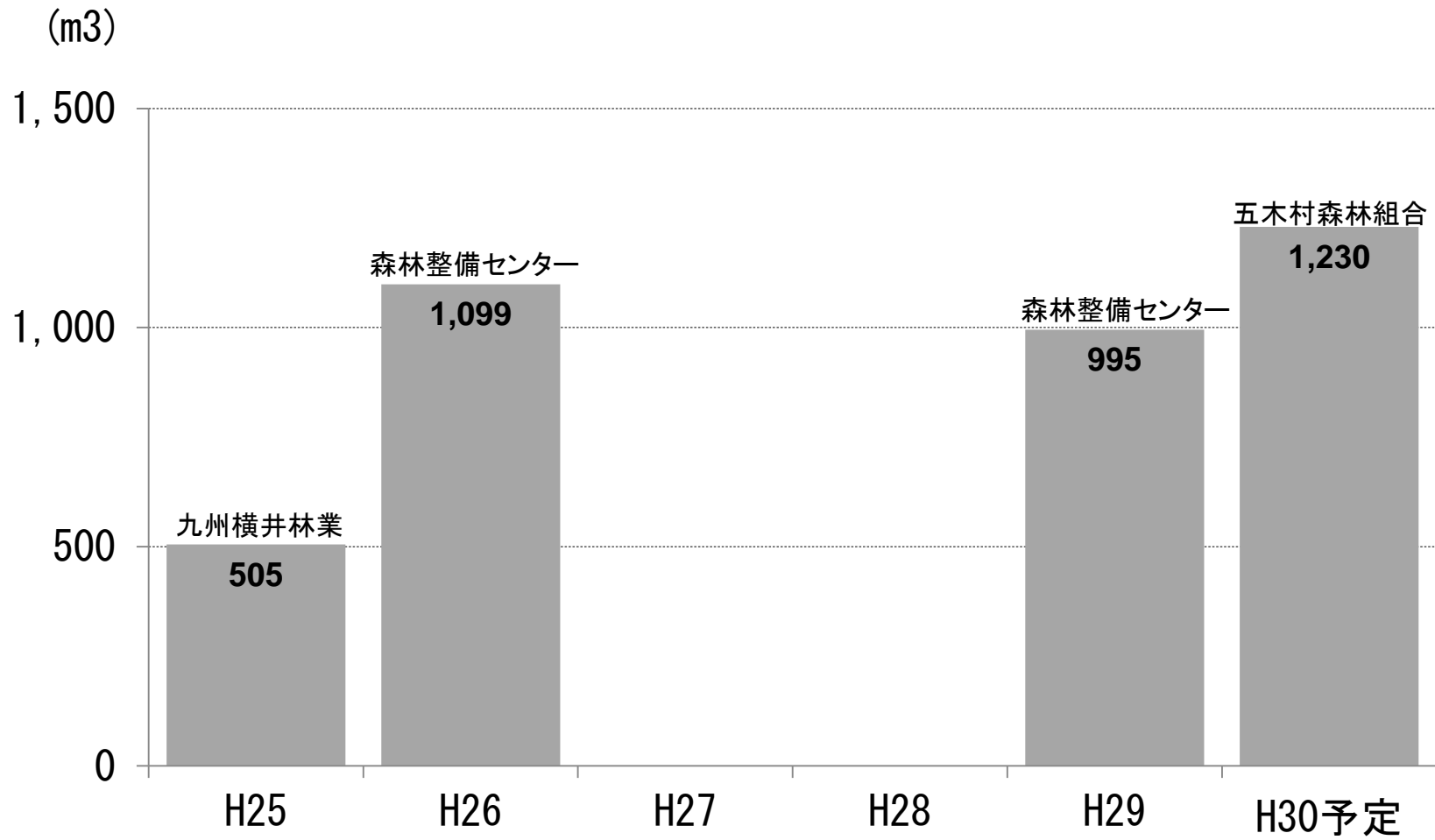
③
 ・自動で路線が作成された(A路線)
 ・む小班に路線を追加するため、CS立体図で確認された路線に連結できるように★始点と★終点を設定(②同様)



④
 ・自動で路線が作成された(B路線)
 ・自動設計完了



民国連携システム販売（協調出荷）



資料：九州森林管理局資料

※九州森林管理局が民国連携システム販売を開始したのは平成25年度

民国連携システム販売（平成30年度後期）

平成30年度後期システム販売において、国有林（熊本南部森林管理署）と五木村森林組合とで協調出荷

森林認証材
(SGEC)
付加価値の向上

樹材種区分別の原木出材規格表

区分	原木出材規格	国有林	五木村森林組合	
スギ直材	3m、4m、5m 曲がり矢高は長級の1%範囲内（径級16cmは原則直材）	1,000m ³	480m ³	住宅メーカー（認証材）
スギ曲がり材	4mのみ 曲がり矢高は長級の2%の範囲内	1,000m ³	250m ³	合板工場（認証材）
C材 (スギ、ヒノキ)	2m～4m、6cm上、曲がり不問	2,320m ³	200m ³	バイオマスチップ（発電用）

※ 五木地域は、協定者森林認証（SGEC）取得済み（高付加価値化）

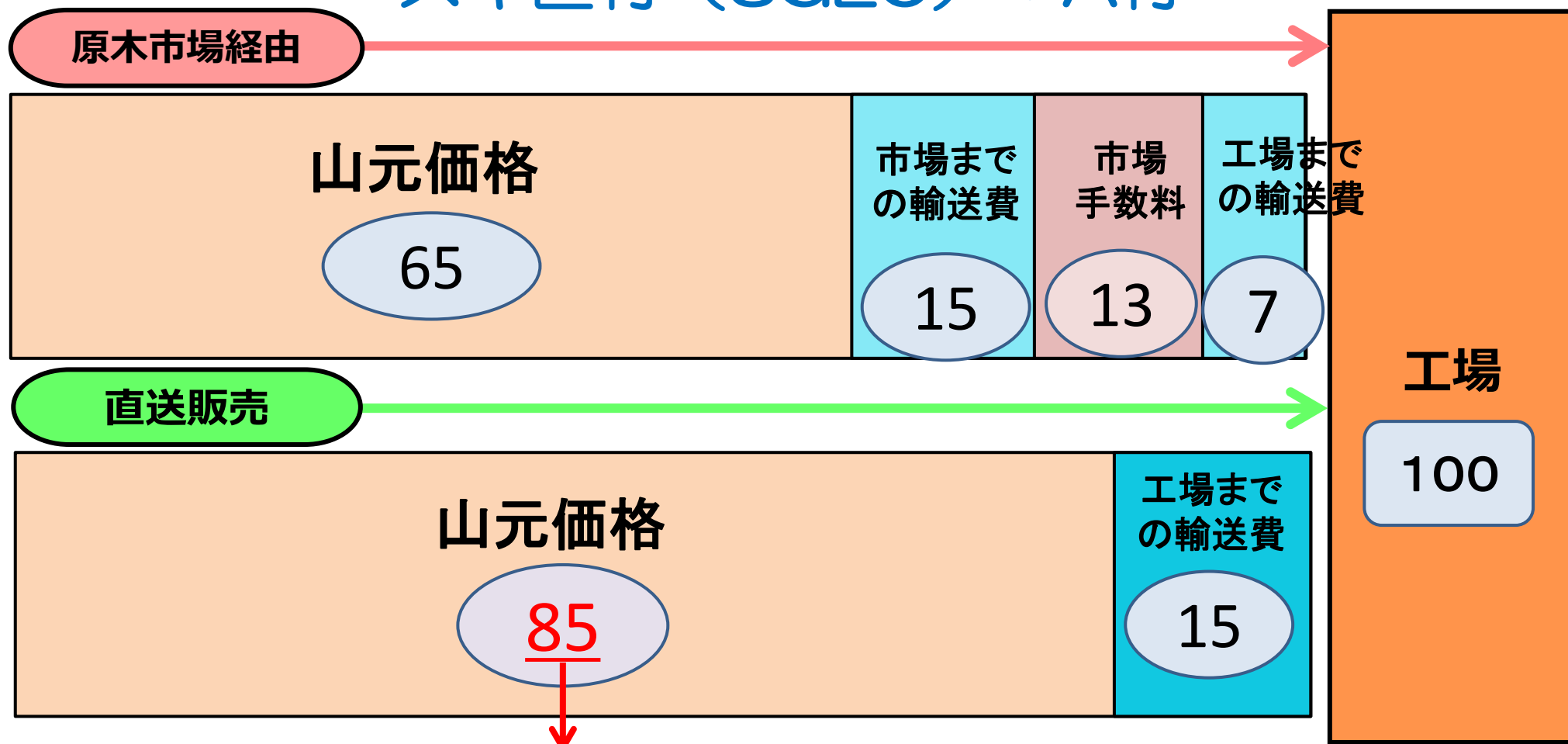
※ 民国連携してロットを拡大し、安定供給

協定者への
利益還元

民国連携システム販売（平成30年度後期）

流通手段による山元還元効果(指数による試算)

スギ直材（SGEC）：A材



※ 協調出荷によるロット拡大と安定供給により、需要者の提示価格(工場着価格)がよりアップされる(指数100+α)

民国連携システム販売（平成30年度後期）

流通手段による山元還元効果(指数による試算)

スギ曲がり材：B材

原木市場経由

山元価格	市場までの の輸送費	市場 手数料	工場までの の輸送費
55	19	16	10

直送販売

山元価格	工場までの の輸送費
81	19

工場

100

※ 協調出荷によるロット拡大と安定供給により、需要者の提示価格(工場着価格)がよりアップされる(指数 $100 + \alpha$)

民国連携システム販売（平成30年度後期）

別紙

物件仕様内訳書

樹材種区分別の原木出材規格表

区分	原木出材規格	価格検討表区分
スギ直材	3m、4m、5m 曲がり矢高は長級の1%の範囲内(径級16cmは原則直材)	別添4
スギ曲がり材	4mのみ 曲がり矢高は長級の2%の範囲内	別添2
スギ直曲がりセット材	直材(曲がり矢高は長級の1%の範囲内、径級14cmは原則直材)が70%程度見込む やや曲がり(曲がり矢高は長級の1.1~2.0%の範囲内)が30%程度見込む	別添2
スギ曲がり込み材	直材(曲がり矢高は長級の1%の範囲内、径級14cmは原則直材)が30%程度見込む やや曲がり(曲がり矢高は長級の1.1~2.0%の範囲内)が70%程度見込む	別添2
ヒノキ直曲がりセット材	直材(曲がり矢高は長級の1%の範囲内、径級13・14cmは原則直材)が70%程度見込む やや曲がり(曲がり矢高は長級の1.1~2.0%の範囲内)が30%程度見込む	別添2
ヒノキ2m材	18cm上・片曲がり(矢高8cmまで)	別添2
スギ・ヒノキ小径木	スギ8cm~13cm(矢高2cmまで)3m15%、4m85%程度 ヒノキ8cm~12cm(矢高2cmまで)3m15%、4m85%程度	別添2
C材(スギ、ヒノキ)	2m~4m、6cm上、曲がり不問	別添2又は別添3

※注意事項

- 安定供給システム販売の樹材種区分別原木出材規格は上記のとおりとなりますので予めご了承下さい。
- C材の公告は製紙用等とバイオマス発電用とに用途を区分していませんので、応募の際はご注意ください。
なお、応募の際は申請書・企画提案書に、希望される用途別に数量、希望提案価格を提示して申請してください。
- 数量・予定物件所在地・搬出時期は、素材生産事業等の動向により変更があり得ます。
- 協定後は、各署全記番の中から出材するものとします。(生産地の指定は出来ません)

別紙

物件一覧表

№1

物件番号	署名	協定数量合計	記事別予定数量	市町村	予定物件所在地	山元土場から最寄りの市町村役場名及び距離 最寄りの市町村役場名(支所含む)	長級、径級別の出材予定量(概数)					搬出時期			
							距離(約Km)	3m 18~22cm上	4m 24cm上	5m 16~22cm上	24cm上	28cm上	第1回	第2回	
1-1	熊本南部(SGEC)	1,000		300	八代市	松求森園有林1033た林小班外	八代市坂本支所	17	90	10	100	90	10	○	○
				200	相良村	北岳園有林2054名林小班外	相良村役場	8	60	20	50	40	30	○	○
				200	八代市	馬石園有林1021名林小班外	八代市東郷支所	17	70	20	60	40	10	○	○
				100	人吉市	高仁田園有林231い林小班外	人吉市役所	20	25	10	30	15	20	○	○
				100	人吉市	西浦園有林205名林小班外	人吉市役所	12	20	10	35	15	20	○	○
				100	湯前町	湯前園有林2023は林小班外	湯前町役場	6	30	10	35	15	10	○	○
長級、径級別の出材予定数量 計								295	80	310	215	100			
スギ直材 計		1,000													

【留意事項】
※物件番号「1-1」の申請希望者は、物件番号「9-1」も必ず同時申請となりますので留意ください。
※申請は総額別(長級、径級別)の全量申請となりますので留意ください。

スギ曲がり材														
物件番号	署名	協定数量合計	記事別予定数量	市町村	予定物件所在地	山元土場から最寄りの市町村役場名及び距離 最寄りの市町村役場名(支所含む)	搬出時期							
							距離(約Km)	3m上	4m上	5m上	24cm上	28cm上	第1回	第2回
1-2	熊本南部(SGEC)	1,000		300	八代市	松求森園有林1033た林小班外	八代市坂本支所	17	○	○	○	○	○	○
				200	相良村	北岳園有林2054名林小班外	相良村役場	8	○	○	○	○	○	○
				200	八代市	馬石園有林1021名林小班外	八代市東郷支所	17	○	○	○	○	○	○
				100	人吉市	高仁田園有林231い林小班外	人吉市役所	20	○	○	○	○	○	○
				100	人吉市	西浦園有林205名林小班外	人吉市役所	12	○	○	○	○	○	○
				100	湯前町	湯前園有林2023は林小班外	湯前町役場	6	○	○	○	○	○	○
スギ曲がり材 計							1,000							

【留意事項】
※物件番号「1-2」の申請希望者は、物件番号「9-2」も必ず同時申請となりますので留意ください。
※申請は全量申請となりますので留意ください。

物件一覧表

№9 長巻材

物件番号	所有者	協定数量合計	出材区分	市町村	予定物件所在地	長級、径級別の出材予定量(概数)					搬出時期		関係署	
						距離(約Km)	3m 18~22cm上	4m 24cm上	5m 16~22cm上	24cm上	28cm上	第1回		第2回
9-1	五木村森林組合	480	スギ直材(SGEC)	五木村	五木村字大敷、字権東		100	100	130	100	50	○	○	熊本南部
9-2	五木村森林組合	250	スギ曲がり材(SGEC) (14cmは原則直材)	五木村	五木村字大敷、字権東		4m	/				搬出時期		熊本南部
							14cm 50	16cm 200					○	
9-3	五木村森林組合	200	C材	五木村	五木村字大敷、字権東		2~4m				搬出時期		熊本南部	
						6cm上 200	/				○	○		
五木村森林組合 計		930												

【留意事項】
※物件番号「9-1」の申請希望者は、物件番号「1-1」も必ず同時申請となりますので留意ください。
※物件番号「9-2」の申請希望者は、物件番号「1-2」も必ず同時申請となりますので留意ください。
※物件番号「9-3」の申請希望者は、物件番号「7-6」も必ず同時申請となりますので留意ください。

民国連携システム販売（平成30年度後期）

平成30年度 後期(30年10月～31年4月)国有林材等の安定供給システム企画提案内容及び協定価格一覧表

九州森林管理局 資源活用課

申請者 多良木プレカット協同組合【熊本県多良木町】

区分	取引協定者	提案内容	原木受入希望規格	協定物件		協定数量 (m3)	長級	径級	協定価格 (円)
				物件番号	署名名				
スギ直材		<ul style="list-style-type: none"> ・素材生産業者から原木を仕入れ、製材パートナーへ製材委託、当社プレカット工場で天然乾燥及びプレカット、住宅会社へ販売という一貫した木材流通に取り組んでいる。中間での小売業者、木材問屋、市場などの流通経路を削減し、木材流通にかかるコスト削減を図る ・「森林認証の家」の販売に取り組む、川上から川下で素材生産業者、製材パートナー、工務店すべての流通経路でSGECCoC認証を取得し、森林認証材の利用拡大を図る ・需要先が限定される大径材を有効利用し、認証住宅の大黒柱として使用を図る ・年に2回ツアーを開催し、伐採現場、乾燥土場、プレカット工場のすべてを公開することで、安心して住宅を建てられるようイベントを開催している。また、その中で林業・木材業における現状と、無垢の木造住宅、健康住宅について説明し一般消費者に向けた国産材の啓蒙活動等を行い、国産材の需要開拓を図る ・年間の使用原木は、ほぼ全量を南九州の地域材を使用、かつ民有林調達している。素材生産業者との年間契約で、直接取引を行い地域材の活用及び地域の林業・木材産業への貢献を図る ・川下からの情報提供や、供給者との意見交換を行いながら、必要な径級と数量が調達可能で、生産流通の効率化を図る ・山土場で生産者が選別・仕訳を行い、当社発注のトラックにて当社土場へ直送する。また、生産者側と品質の勉強会を行い、認識の統一を図る 	【長級】 3m、4m、5m 【末口径】 3m(18cm上) 4m(16cm上) 5m(28cm上) 【曲がり矢高】 長級の1%の範囲内(径級16cmは原則直材) 【規格外の取扱】 全量C材として受け入れ	1 - 1	熊本南部 (SGEC)	1,000	3m 3m 4m 4m 5m	18～22cm 24cm上 16～22cm 24cm上 28cm上	非公開
				9 - 1	五木村森林組合 (SGEC)	480			
				国有林材計		1,000			
				民有林材計		480			

民国連携システム販売（平成30年度後期）

平成30年度 後期(30年10月～31年4月)国有林材等の安定供給システム企画提案内容及び協定価格一覧表

九州森林管理局 資源活用課

申請者 新栄合板工業(株)【熊本県水俣市】

区分	取引協定者	提案内容	原木受入希望規格	協定物件		協定数量 (m3)	協定価格 (円)
				物件番号	署等名		
スギ 曲がり材		<ul style="list-style-type: none"> 山元土場から直送することでコスト削減を図る 大分工場が来春完成予定 九州産材に拘り、地域の原木受入れに貢献 元口65cmまで大径材に対応したリングパーカー(皮剥機)により幅広い原木が受入れ可能であり資源の有効利用が図れる 外材を使用した製品から国産材(桧)を使用した製品への移行を引き続き行う(外材原木消費平成29年20.0%から平成30年(1～7月)が13.9%に減) 国産材消費量が伸びる中、自社も国産材消費が86.1%(平成30年(1～7月))となり、更に比率を上げるよう努める 市場ではC材扱いとされる矢高であっても色、傷、シミ等の基準も制限が少ないため山元での選別が容易であることから作業効率化に貢献 土日祝日も土場を解放し、滞りない原木輸送に貢献 出来るだけ原木価格を維持し、山元還元へ貢献 	【長級】 4m 【末口径】 14～65cmまで(14cmは原則直材) 【曲がり矢高】 4m10cmまで 【規格外の取扱】 全量C材として受け入れ	1 - 2	熊本南部 (SGEC)	1,000	非公開
				9 - 2	五木村森林組合 (SGEC)	250	
				国有林材計		1,000	
				民有林材計		250	

民国連携システム販売（平成30年度後期）

平成30年度 前期(30年4月～30年9月)国有林材等の安定供給システム企画提案内容及び協定価格一覧表

九州森林管理局 資源活用課

申請者 (株)南栄【熊本県八代市】

区分	取引協定者	提案内容	原木受入希望規格	申請物件		協定数量 (m3)	協定価格 (円)
				物件番号	署等名		
スギ・ヒノキ材 (バイオマス発電用)	日本製紙木材(株) 西日本支店	全量バイオマス発電用燃料資材とする。	製紙用等と同じ	6 - 4	熊本	600	非公開
				6 - 10	宮崎	600	
				6 - 5	熊本南部	1,870	
				7 - 5	五木村森林組合	300	
国有林材計						3,070	

平成30年度 後期(30年10月～31年4月)国有林材等の安定供給システム企画提案内容及び協定価格一覧表

九州森林管理局 資源活用課

申請者 (株)南栄【熊本県八代市】

区分	取引協定者	提案内容	原木受入希望規格	協定物件		協定数量 (m3)	協定価格 (円)
				物件番号	署等名		
スギ・ヒノキ材 (バイオマス発電用)	日本製紙木材(株) 西日本支店	全量バイオマス発電用燃料資材とする。	製紙用等と同じ	7 - 5	熊本	600	非公開
				7 - 6	熊本南部	2,320	
				9 - 3	五木村森林組合	200	
国有林材計						2,920	
民有林材計						200	

民国連携システム販売（協調出荷）

今後の取組

素材流通フロー図

五木地域原木供給協議会（仮称）
（協定者A・協定者B・国有林等）

出荷調整

素材流通団体

納入調整

各協定者が直送

各協定者が直送

製材工場等

チップ工場
（製紙用・発電用）

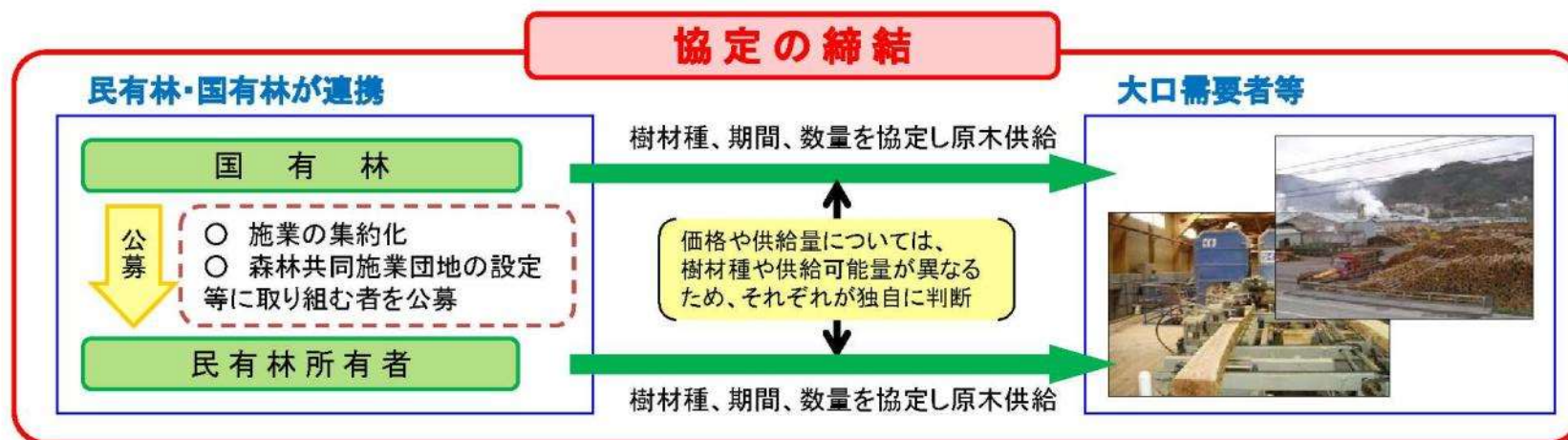


民国連携システム販売（協調出荷）

民有林と国有林が連携した協定取引の推進

○ 協定締結した民有林所有者のメリット

- ・大口需要者等と直接取引でき、確実な販売先が確保できる
- ・市況動向の変化にあまり影響されず、安定した収入が確保できる
- ・原木市場における入札手数料等のコスト削減が可能



民国連携したシステム販売に参加した民有林所有者等

年度	連携した民有林所有者等	民有林分の供給量 (丸太換算: 千m ³)
平成22年度	山林所有者(法人) 2 (九州)	2.8
平成23年度	山林所有者(法人) 2、県有林1 (九州)	5.5
平成24年度	山林所有者(法人) 5、県有林1、林業公社1 (九州)	6.7
平成25年度	山林所有者(法人) 6、県有林1、林業公社1 (東北、九州)	9.6
平成26年度	山林所有者(法人) 10、道県有林2、市町村有林2、林業公社1、森林農地整備センター1 (北海道、東北、関東、中部、九州)	10.3
平成27年度	山林所有者(法人) 7、道県有林2、市町村有林2、林業公社1、森林整備センター1 (北海道、東北、関東、中部、九州)	13.4
平成28年度	山林所有者(法人) 10、道県有林2、林業公社1 (北海道、関東、中部、九州)	16.4
平成29年度	山林所有者(法人) 16、道県有林2、林業公社1、森林整備センター2 (北海道、関東、中部、四国、九州)	17.3

熊本県における「中間土場」運営の支援について

平成30年6月6日

H28.12.6 熊本県林業振興課

1) 目的

近年、大型製材工場や合板工場の規模拡大に加えて、木質バイオマス発電所の稼働等により約30万m³の需要が発生しているものの、低質材や大径材の供給体制が未整備であり、県外からの入荷が多い状況。

このことから、各需要（ABC材）に応じた供給体制を構築し県産木材の供給量を増やすため、山側で分別し大ロットを加工場へ直送し流通コストを削減する機能を有する「中間土場」の整備・運営を支援。

2) 事業概要

（県事業名）くまもと木材新流通システム構築事業

（財源）地方創生加速化交付金（H28実施分）

（補助対象）土地借上料、労務費、光熱費、機械借上料、簡易な用地整備費等

（補助率）2/3（1年目）、1/2（2年目）、1/3（3年目）

3) 実績

	地域	事業主体	開始	実績（H28）
1	五木村	熊本木材㈱上球磨支店	H27	629m ³ （4～10月分）
2	阿蘇市	阿蘇森林組合	H27	4,691m ³ （4～10月分）
3	錦町	くま中央森林組合	H28	現在、土場整備中

4) 現状と課題

木質バイオマス発電や輸出用丸太（C材）は概ね順調に集荷されているものの、製材工場向けの丸太（A材）の取扱量が少ない状況であり、素材生産業者と製材工場側とのマッチングが必要。

5) 五木村での取組（6月22日）

地域の素材生産業者を対象に、原木を各用途（製材用、合板用、発電用、輸出用）に仕分けする場合の基準（曲り、節、長さ等）について共通認識を図るための説明会を開催。

具体的には、「C材の中で長さ4m、矢高10cm以内、末口20cm以上、節が少ないものについては合板、それ以外は価格を見ながら発電用か輸出材」といった説明があり、参加者からは「見る人で判断が異なり難しい」等の発言有り。

今後も、現地研修会等を通じた情報共有の取組が必要。



五木村の中間土場への出材状況等について

熊本県 球磨地域振興局 農林部 林務課

【1】出材状況

目標取扱量 3,000m³実績取扱量 H28:1,721m³（目標達成率 57%）H29:1,678m³（目標達成率 56%）

【H29年度】 単位:m

月	材積(m ³)	備考
4	0	
5	87	森林組合
6	338	森林組合
7	221	森林組合・県
8	237	森林組合・県
9	131	森林組合・県
10	136	県
11	0	
12	0	
1	207	県
2	0	
3	321	県
計	1,678	

※H30.4・5月は実績ゼロ

【2】出荷者（森林組合、県有林）

- ・ H28 実績：森林組合 1,700m³、県有林 21m³

- ・ H29 実績：森林組合 592m³、県有林 1,086m³

【3】主な出荷先（買方）

- ・ H28 実績

日本製紙木材 616m³、新栄合板工業 546m³、協栄木材 221m³、その他 338 m³

- ・ H29 実績

日本製紙木材 532m³、多良木町森林組合 291m³、林田製材 125m³、その他 730 m³

【4】 中間土場への支援内容

平成30年度 くまもとの木材流通システム支援事業 補助率 1/3 以内

中間土場の運営支援(H31年2月までの期間)

① 人件費 1,980千円

② 運営費(機械借上費、光熱費等) 3,875千円

計 5,855千円(補助額 1,854千円)

(参考)H29年度くまもと木材新流通システム構築事業 5,167千円(補助2,371千円)

九州機械:タワーヤード2号機 (Yarder4000)



【性能】

	九州機械 Yarder4000(2号機)	西国機械 Yarder3000(1号機)
架線長 / ワイヤ径	800m / 22mm	600m / 18mm
タワー高	11.5m(2段折れ)	11m(1段折れ)
搬器	Lift Liner / Wood Liner	Lift Liner r
最大牽引力	4Ton	3Ton
最大走行速(空荷)	5(10)m/秒	5(10)m/秒
搭載トラック	いすゞトラック	いすゞトラック
エンジン出力	380PS	320PS
駆動方式	6×4	6×4
車両重量	19.7Ton	19.6Ton



① Wood Liner (Yarder4000 / 2号機)

- ・主に下げ荷集材に使用。架設はスカイラインのみ。
- ・搬器自体が自走できるため、空荷時の上り走行が可能。日本の従来の下げ荷集材にマッチ。
- ・搬器自身のエンジンにより走行するため、トラック本体エンジンを使用するLift Linerの集材に比べ、走行スピードが落ちる。



② Lift Liner (Yarder4000 / 2号機)

- ・主に上げ荷集材に使用。
- ・トラック本体の動力を使用し、材を引き上げるため、馬力があり走行が速い。
- ・自走機能が無いため、空荷時、搬器は自重にて走行。荷吊り時、メインラインにて集材する。



青:スカイライン(主索)
赤:メインライン(動力索)



集材・造材状況(3人体制)



ドローンによる架線設置の省力化

(平成30年6月22日森林整備センター所有森林)



参考:

・通常索張り

4名 × 0.5日(4時間) = 2人日

・ドローン索張り

6名 × 0.25日(2時間) = 1.5人日

※聞き取りによる

生産性向上に向けた日報管理

記載例

別紙様式 作業日報 〇〇班

年月日	平成 30 年 6 月 20 日	水曜日
作業箇所	西浦 15以外	

天候	AM	晴れ
	PM	晴れ

作業工程	作業者					計	作業量	単位	備考
	A	B	C	D	E				
伐倒	活用型(チェーンソー)	8					8	50	本
	切捨て・存置型(OS)								
木寄せ	グラブ(0.45)								本
集材	ウインチ付きグラブ(0.6)	8					8	50	本
	荷掛け		8				8	50	本
造材	スイングヤード			8			8	30	
	ハーベスタ(0.60)								
運材	プロセッサ(0.45)								m3
作業道	AB材				4		4	15	m3
	C材				3		3	10	m3
仕分け	新設							70	m
	修理								m
巻立	AB材								m3
	C材								m3
運材(横持ち)	フォワード(40)								
封印・発送					1		1	1	台
集材線・架設									
集材線・張り替え									
集材線・撤収									
機械搬入・搬出									
現地踏査									
その他()									
その他()									
計(時間)		8	8	8	8	8		40	

特記事項
指示・承認・協議事項 等

日報管理・生産管理分析表

1 森林管理署 熊本南部 森林管理署

2 請負事業林

3 事業箇所概要 (予定) 事業箇所: 林小班
 面積: ha (活用型区域面積)
 林齢: 年生 (活用型区域林齢)
 樹種:
 存置型の有無:
 伐倒予定本数: 活用型区 16,399 本 存置型区 4,017 本 計 20,416
 活用型区立木材積 6,371 m³ 活用型区域ha当たり材積 m³/ha(間伐対象木の材積)
 活用型区単木材積: 0.39 m³/本
 生産歩止まり(生産量/活用型立木材積) 39 %

4 事業期間 平成29年9月3日～平成30年3月9日

5 事業種 森林整備活用型

6 作業システム 車両系作業システム 現場従事者数 名

7 予定及び実績 生産量等

一般材	1,530 m ³	実績生産量	一般材	1,205 m ³	生産率	一般材	79%
C材	980 m ³		C材	1,046 m ³		C材	107%
計	2,510 m ³		計	2,251 m ³		計	90%

作業等新設 6,080 m 作業道修理 2,220 m

8 作業種別別程

実績	作業種	人工数	功程
伐倒		104,125	21.6 m ³ /人・日
木寄せ		0,250	— m ³ /人・日
集材		90,250	24.9 m ³ /人・日
造材(プロセッサ)		53,000	42.5 m ³ /人・日
運材		36,601	62.5 m ³ /人・日
作業道新設・修繕		30,250	— m ³ /人・日
山元巻き立て		14,500	155.2 m ³ /人・日
機械搬入・移動		1,625	— m ³ /人・日
現地踏査		1,875	— m ³ /人・日
打ち合わせ		1,250	— m ³ /人・日
その他		6,750	— m ³ /人・日
計		339,676	

トータルの生産性 6.62 m³/人・日
 (「その他」を除いた生産性) 6.76 m³/人・日
 参考(集材・運材) 141,001 16.0 m³/人・日
 運材・仕分け巻き立て 50,501 44.6 m³/人・日

9 作業種別の使 用機械(実績)

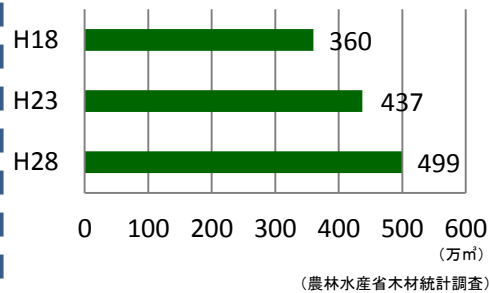
作業種(「ログダウン」)	伐倒	チェーンソー	台数
	集材	ウインチ付きグラブ	
	造材(プロセッサ)	プロセッサ	
	運材	フォワード	
	作業道新設・修繕	ザウルスロボ	

10 基本的な作業システム、人員配置等
 ○作業期間 作業期間は平成29年9月13日～平成29年12月11日までの90日間で、うち作業日は65日。
 ○現場作業従事者は総勢で9名 作業日1日当たりの平均従事者数は5.2人となっている(一日8時間換算)。
 ○伐倒: 伐倒はチェーンソー及びフェラパンチャー(作業道支障本と思われる。)によるもので、従事日数はチェーンソーが39日、フェラパンチャーが15日となっている。チェーンソーマンは2～4名配置で、3人が21日と最も多い。また、4名配置の場合、3名は終日伐倒作業に従事するが、1名は集材等他の作業との組み合わせとなることが多い。また、伐倒は事業期間のほぼ前半で終了させている。

②生産性の向上による担い手の育成

- ・地域林業を支える担い手の育成、国産材の安定供給に向けて、生産性の向上が課題。
- ・日報管理を通じた工程管理により、作業システムの最適化や作業改善を図り、高い生産性の実現を目指す。

○九州局管内8県の素材生産量



○木材輸出



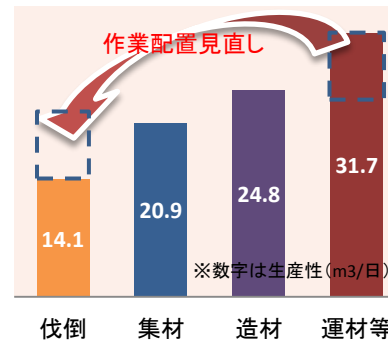
九州からの木材輸出は中国向けを中心に増加。平成29年の原木輸出は78万m³ (対前年比51%増、全国の80%)、製品輸出は4万m³ (対前年比85%増、全国の33%)

▶ 素材生産事業を行う全署(16署等)で日報管理による工程管理を実施(生産性の把握は全ての生産事業箇所を実施)。【現状(H27):主伐6.5、間伐3.9→目標(H30):8.1、間伐5.0(m³/人・日)】

日報のイメージ

作業工程	作業者	曜日					計(時間)	作業量 (下記に参照)	単位	(今週の 進捗率)
		日	月	火	水	...				
		人数	1	2	3	...				
伐倒	活用型(ハーベスタ)	7	4				11	30	m ³	12%
集材	スイングヤーダ				3		3	-	m ³	10%
造材	プロセッサ	1		2			3	5	m ³	2%
運材	AB材 フォワーダ				2		2	10	m ³	10%
作業道作設・修理			4				4	30	m	
巻立	AB材 グラップル				1		1	10	m ³	10%
計(時間)		8	8	8			24	20	m ³	5%
3日時間							今週の生産性	6.67	m ³ /B・人	

ボトルネック解消のイメージ



生産性向上のメリット



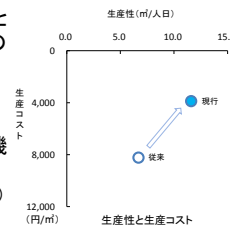
※生産性向上によるコスト削減は、事業者の利益となり、利益を賃金等の雇用条件の改善につなげるなど、経営の安定化につながる(正のスパイラル)。

平成29年度国有林間伐・再造林推進コンクール
林野庁長官表彰 最優秀賞

東部林業株式会社(佐賀県佐賀市)の取組事例(主伐)

	伐倒	木寄集材	造材	集搬・巻立
従来	チェーンソー	スイングヤーダ	プロセッサ	フォワーダ
現行		グラップル		

- ・木寄集材をグラップルで実施することにより、作業効率の向上と機械経費の縮減を達成
- ・造材と比較して生産性が低かった木寄集材工程が改善され、造材工程の待ち時間が短縮(造材工程の向上、機械経費の縮減)
- ・生産性: 従来6.7→現行11.6m³/人日(73%↑)
- ・生産コスト: 従来8,230円→現行3,882円/m³(53%↓)



ICT技術による素材生産業務の効率化

- ▶ 生産した素材の数量確定に当たって、デジタル写真から画像処理を行い、木材の径級を自動判別し、効率よく材積を測定する。



(株式会社 woodinfoホームページより)



2012年5月、宮崎県日向市の東郷樹木育苗センターにて、コンテナ苗専用の温室ハウスを竣工。
 通年での苗木生産・出荷を可能とし、大幅な苗木生産量の増大を実現。
 従業員の労働環境や作業効率の向上、苗木生産コストの低減につなげてまいります。



●スギ採種園

全ての台木をDNA分析し、**品種管理**しています。
 宮崎の地にあった、生長の良い、オビスギ群をメインとした品種。



●採種

手入れた台木から発根の良い、山で生長するものを見極めながら、種木を採種します。



●穂作り

採種した種木を丁寧に一定のサイズに剪定します。



●挿し付け

剪定した種木を用土を充填したコンテナに**直に挿し付け**していきます。



●育苗—A棟

加温設備を設けた温室ハウスに、挿し付けたばかりのコンテナ苗を数ヶ月おきます。
ここで発根を促します。



●育苗—B棟

発根したコンテナ苗を隣の温室ハウスに移します。



●屋外での順化

温室ハウスの苗木を最後に屋外で順化させ、**出荷**を迎えます。
 挿し付けから**1年後に苗木を山へと出荷**します。



●梱包・出荷

苗木を梱包し、山へと出荷します。
 ネットに入れて運搬しても、**振動がありません。**



●植栽

150ccとコンパクトなので、従来のものと比較して簡単に植えることができます。
 また、用土付なので**仮植の必要もありません。**

コンパクトで軽量！
 植えやすい！

山で生長する品質の良い苗木

宮崎県の規格にあった苗木と地際径
 ※補助対象



裸苗と異なりコンテナ苗は年間通じて生産・出荷



従来の裸苗と異なり、
 時期を選ばずに通年の挿し付けが可能。
 苗木の出荷も年中。

オビスギ群とは、18品種の総称

宮崎県東南部を中心に、挿し木として増殖され、選抜された18品種の総称をオビスギ群と言います。
 成長が早いと評価されています。

東郷樹木育苗センターの採種園では、アオシマアラカワ、タノアカをメインにしたオビスギ群を台木に仕立てています。

BCCコンテナトレイ



☆BCCコンテナトレイ

SwedenのBCC社から輸入したコンテナを使用。
 容量150cc、スリット付。
 空気根きりにより、細かい側根が形成される。

住友林業株式会社
 東郷樹木育苗センター

～東郷から始まる新しい緑～

・コンパクトで植えやすい ・時期を選ばず植えられる
 スギ挿し木コンテナ苗を生産しております。



〒883-0106

宮崎県日向市東郷町山陰辛645番地15

TEL 0982-69-2051 FAX 0982-69-2051

日向山林事業所の苗木生産事業の現状

生産施設

既存

- 面積：約1.7ha
- 生産本数
コンテナ苗：約20万本
裸苗：約15万本

2017年度新設

- 面積：約1.2ha
- 生産本数
コンテナ苗：約60万本

利用コンテナ：BCC社分離式スリット付150cc
スリット付マルチキャビティ150cc



採穂園

既存

- 面積：約2ha
- 採穂可能量：95千本

2016年度整備

- 面積：約2ha
- 採穂は2019年から予定

整備品種：タノアカ・アオシマアラカワ等オビスギ系
特定母樹(現状12品種)



【全体構想④・⑤】

○平成27年度配布14系統



2015年6月 森林総合研究所林木育種センターより穂木配布
150本を受領



～15年9月 日本製紙㈱研究所にて挿木増殖・コンテナ植替え



～16年10月 コンテナにて育成
→ 846本に増殖

※平成29年2月2日WG資料(日本製紙木材)

日本製紙木材㈱

苗木事業の推進

- ・2013年 全国的に苗木不足
- ・2014年 一般企業でも苗木生産に参加可能な法「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」
- ・2015年 特定母樹増殖業者認定
// 6月 特定母樹14系統を受領
- ・2016年 特定母樹21系統を受領し発根促進中

↓
母樹 : 14,000本

目標苗木生産 : 280,000本 + α

社有林年間植栽量 : 100ha

苗木必要量 約 200,000～300,000本
(2,000～3,000本/ha)



2016年9月 錦園場造成前



～16年10月 造成・整地・シカ被害防護ネット設置



16年10月 錦園場 定植 母樹林用
755本を定植(22本枯損)



16年10月 錦園場 定植 背比べ用
69本で背比べ(各系統5本)
: 1系統のみ4本

○平成28年度配布21系統



2016年6月苗木配布 裁断
530本を受領



挿し木



ハウスにて管理 : 発根促進中

現地視察資料

2018.11.15
日本製紙株式会社

日本製紙グループのスギ特定母樹の普及の取組み

1. はじめに

当社は、民間では第2位の森林所有者で、国内に約400ヶ所、総面積9万haの社有林を保有している。九州地区では毎年、約100haの主伐・再造林に取組み、今後植栽する苗木は国の方針に則り、特定母樹を積極的に導入することとしている。そこで、特定母樹の苗木を安定的に確保するため、九州地区において採種園の造成及び、苗木生産に取り組んでいる。

2. 母樹増殖と採種園造成

これまでに森林総合育種センターより、スギ特定母樹の配布を3回受け、挿し木増殖を行ってきた。当社グループでは、実際の苗木生産は地元の生産者へ委託する方式を取っており、初年度(2015年)以外は、当社からの技術支援を回りながら、生産委託先の温室を利用して、挿し木増殖を実施している。2017年からは挿し木技術が確立し、生産効率は非常に良くなっている(表)。2017年12月までに1,445本の発根苗を日本製紙八代工場 錦ほ場に定植し、採種園の造成を開始している。

表 スギ特定母樹の受領と経過

受領年	系統数	受領数量 [※]	挿し木実施	現状
2015年	14	枝140本	日本製紙	発根苗824本を採種園に定植(2016年10月)
2016年	21(新規7)	枝540本	生産委託先	発根苗621本を採種園に定植(2017年12月)
2017年	11(新規)	枝100本・苗10本	生産委託先	発根苗1,668本を育苗中

※受領数量:枝の場合40cm、苗の場合30cm程度の長さ

3. 苗木生産の開始

本年より、2016年に定植した14系統の母樹から採種作業を行い、生産委託先で苗木生産を開始した。その結果、11,536本の発根苗を得た(発根率91%)。現在、育苗中であり(写真)、これらは採種園の拡大、社有林での試験植栽、苗木販売で利用する。



写真 育苗中の発根苗(9月現在)

4. 今後の予定

現在、32系統あるスギ特定母樹から主力系統を絞り込み(通直性、成長性、枝ぶり、用材特性等)、採種園の拡大を図る。引き続き、地元生産者、樹苗協、県、苗木需要者及び、森林総合と協力し、九州地区における苗木の安定供給、森林の確実な更新に寄与していく。

以上

日本製紙グループ錦採種園について

2018.11.15
第4回九州地区特定母樹等普及促進会議



日本製紙グループ錦採種園
熊本県球磨郡錦町字見場1-1 日本製紙錦町圃場

2018年11月現在・・・
面積 1ha
母樹 1,445本
系統 21系統
苗木生産 1万本/年

本採種園からできた苗木を
来春に試験植栽予定です。

日本製紙 研究開発本部
アグリ・バイオ研究所
(国:基礎技術研究所 森林研究室)
の増殖技術による早期大量生産

2016年受領 枝540本 ↓1.2倍 苗621本	2015年受領 枝140本 ↓5.9倍 苗824本
------------------------------------	------------------------------------

～採種園造成までの道のり～



H27年度～
森林総合研究所より
特定母樹の穂木受領



ミニ穂の挿し木・増殖



コンテナ育苗



H28年度～
採種園へ植付



～今後の計画～

2021年度までに、
面積 5ha
母樹 10,000本
系統 10系統
苗木生産 50万本/年 へ拡大予定。
*2019年1～3月、2haの造成・定植計画。



系統の絞り込み・・・
初期成長+その後の成長・・・
苗木の育てやすさ・・・
採種のしやすさ・・・
山での成長の仕方・・・

日本製紙グループ

○採種園・苗木管理全般
熊本県八代市日置町677-1
株式会社南栄 山林部 営林グループ
TEL:0965-34-5185 FAX:0965-32-6970

○苗木流通・販売(特定増殖事業者)
日本製紙木材株式会社

○苗木増殖技術
日本製紙株式会社

J 次代検定林ゾーン 0.76ha
 ➢ 精英樹、エリートツリー同士を掛け合わせて得られた実生苗(第2・第3世代)を植栽

F 高刈りゾーン0.53ha
 ➢ 無下刈、通常下刈(地上高10cm)、高下刈(地上高50cm)の下刈方法を比較

D 低密度植栽ゾーン 2.47ha
 ➢ 植栽密度を変えることで成長の違い、下刈りの効率化等を調査

A 獣害対策比較ゾーン 2.16 ha
 ➢ 獣害対策資材の適応性やコスト、倒伏、シカ被害の影響を調査

B コンテナ苗・従来苗比較ゾーン 1.76 ha
 ➢ エリートツリーや精英樹の中苗を植栽

K 単木保護資材と下刈りの組合せゾーン 0.18ha
 ➢ 異なる苗高の苗を用いて、下刈りやツリーシェルターの効果や影響を検証

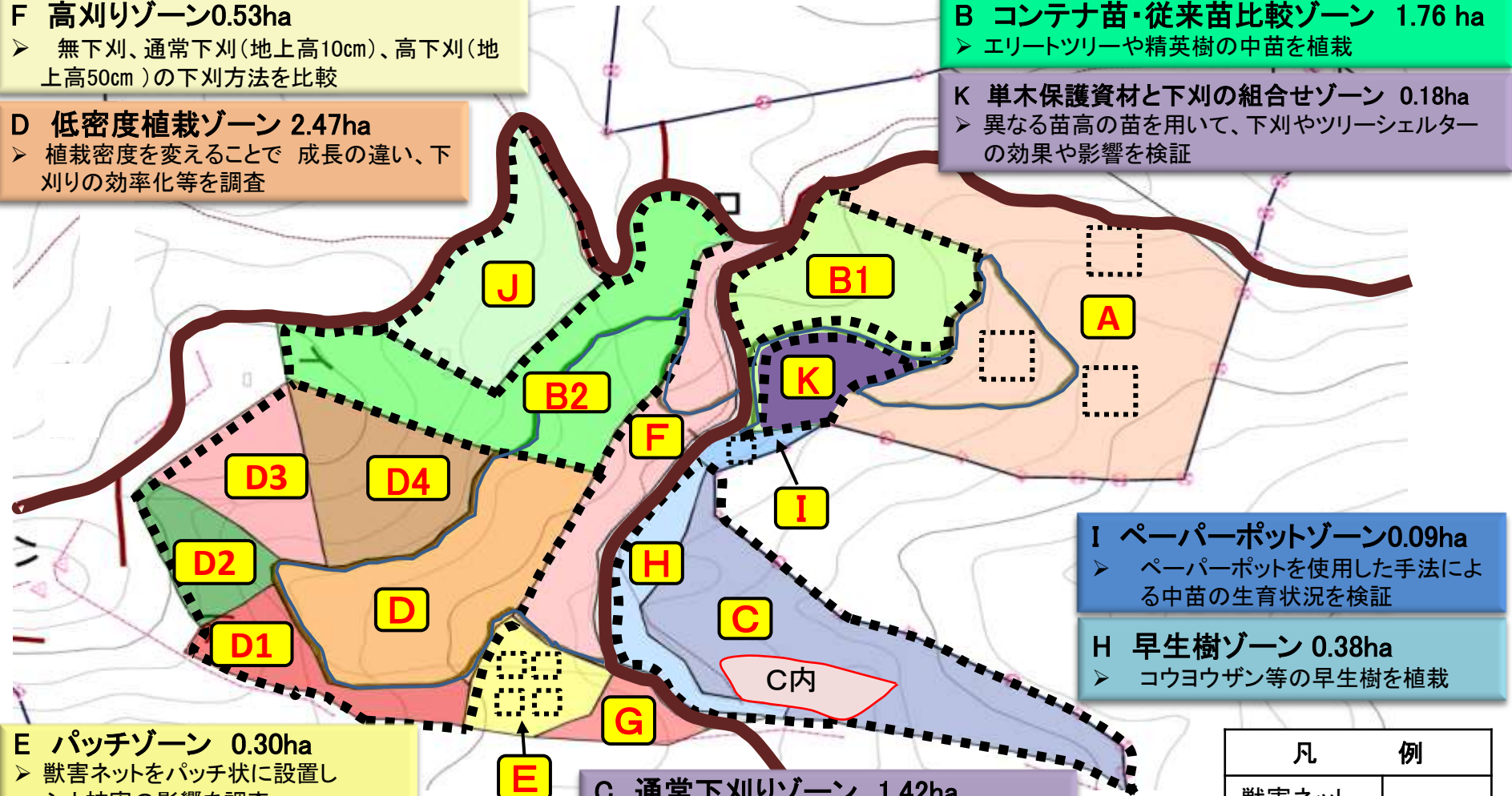
E パッチゾーン 0.30ha
 ➢ 獣害ネットをパッチ状に設置しシカ被害の影響を調査

G 天然活力ゾーン 0.18 ha
 ➢ シイ・カシ・タブなどの保育の違いによる天然更新状況の比較・調査

I ペーパーポットゾーン0.09ha
 ➢ ペーパーポットを使用した手法による中苗の生育状況を検証

H 早生樹ゾーン 0.38ha
 ➢ コウヨウザン等の早生樹を植栽

C 通常下刈りゾーン 1.42ha
 C内 下刈り省力化ゾーン(内面積:0.17ha)
 ➢ 下刈りの回数を減らしたり、方法を変える



凡	例
獣害ネット	---
市道・林道	———
作業道	———

シカ被害対策協定の締結（平成30年2月9日）

シカ被害対策協定書

熊本南部森林管理署（以下「甲」という。）、五木村（以下「乙」という。）、熊本県猟友会五木支部（以下「丙」という。）は、本協定期間における五木村内のシカ被害軽減対策（以下「シカ被害対策」という。）に関して、次のとおり協定する。

（目的）

第1条 五木村内国有林及び五木村内に所在する五木地域森林共同施業団地のシカ被害対策推進のために、甲、乙、丙は対等の立場で、それぞれの責務を果たすとともに協力体制を構築することにより、農林業被害及び生態系被害の防止を促進する。

（対象区域）

第2条 この協定によるシカ被害対策の実施対象区域は、五木村内の国有林と隣接する民有林及び農地、五木村内に係る五木地域森林共同施業団地の区域内とする。

（責務）

第3条 第1条に規定する責務として、甲は、その達成に必要な「くくりわな」の貸与を乙を介して丙へ行うものとする。
2 乙は、第2条の対象区域内での貸与したくくりわなに係る捕獲頭数について、別添1により月毎に翌月の10日までに甲に電子データにより報告を行うものとする。

（「くくりわな」の貸与手続き等）

第4条 本協定に基づく「くくりわな」の貸与について、乙は甲に対して、丙は乙に対して別添2の借用書を提出することとする。また甲、乙は借用書を受領し、別添3の貸付物品承認書を甲は乙へ交付するものとする。

（国有林への入林手続き等）

第5条 本協定に基づく国有林内への入林については入林届けの提出は必要としないが、止め刺し等に銃器を使用する場合に限り、乙は別添4の入林届けを甲へ提出することとする。但し、乙が有害鳥獣捕獲のため入林届けを提出する場合は、必要としない。

（シカの捕獲及び処理）

第6条 シカの捕獲及び処理については、丙の責任において適切に処理するものとする。

（安全の確保及び責任体制）

第7条 外部等からの入林者及び国有林内での作業者等の安全確保のために、甲は乙へ、乙は丙に対して入林禁止箇所等の情報を提供することとする。
また丙は、シカ被害対策実施において必要な標識を設置するとともに、事故の未然防止について会員を指導する。
2 国有林林道の施錠箇所については、甲は乙を介して丙へ鍵を必要に応じて貸与することとし、丙は本協定に基づき使用することとする。
鍵の貸与については、関係森林事務所の貸出簿によることとし、保管使用については、責任を持って管理するものとする。

3 林道等の利用にあたっては、事故などの未然防止に万全を期すものとし、万一事故など発生しても甲の責に帰さないものとする。

（協定の解除）

第8条 甲は、対象区域におけるシカ被害対策の理由が消滅したと認める時は、乙、丙に対して協議の上、本協定を解除できるものとする。

（協定の期間）

第9条 本協定の有効期間は、協定の締結日から平成30年3月31日までとする。
2 甲又は乙、丙が本協定の変更等に関し、特段の意志表示をしない場合には、本協定は毎年更新（4月1日から翌年3月31日）されるものとする。

（その他）

第10条 本協定の変更が生じた場合及び本協定に定められていない事項については、その都度甲、乙、丙で協議のうえ決定するものとする。

以上、各協定者押印の上、各自1通を保有する。

平成30年2月9日



（平成30年2月9日 五木村役場）

五木地域森林共同施業団地内における年度別事業計画量

平成30年6月時点

作業種	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	計	年平均
素材生産量(m ³)	49,990	66,200	62,870	62,730	54,800	296,590	59,318
林道・林業専用道 開設量(m)	3,000	5,500	5,950	4,800	5,800	25,050	5,010
森林作業道 開設量(m)	14,020	23,150	17,300	18,880	14,300	87,650	17,530

運営会議・現地検討会等

※平成29年度以降

システム販売現地検討会

(平成29年6月19日 森林整備センター所有森林)



運営会議事前会議及び3WG合同会議

(平成29年9月25日 熊本南部森林管理署)



運営会議・現地検討会等

タワーヤーダ現地検討会

(平成29年10月4日 森林整備センター所有森林)



JAPIC訪問

(平成29年10月11～12日 五木村、五木村森林組合ほか)



運営会議・現地検討会等

JAPIC現地検討会

(平成29年11月6～8日 五木村外)



各協定者へのヒアリング

(平成29年10月16日～11月30日 五木村外)



3WG合同会議

(平成29年12月18～19日 五木村役場)



森林整備協定運営会議

(平成30年3月6日 五木村役場)



運営会議・現地検討会等

山元仕訳現地検討会

(平成30年4月17日熊本南部森林管理署管内)



低コスト団地現地検討会

(平成30年6月7日熊本南部森林管理署管内)



3WG合同

(平成30年6月6日熊本南部森林管理署)



JAPICとの意見交換会

(平成30年8月31日 人吉市内)



運営会議・現地検討会等

一貫作業システム現地検討会

(平成30年11月12日 熊本南部森林管理署管内)



コンテナ苗用植穴堀機
「ほるほる君」

JAPICとの打合せ

(平成30年11月1日 九州森林管理局)



流域管理指導官等打合せ

(平成30年11月15日 熊本南部森林管理署管内)



運営会議・現地検討会等

※平成28年度以降

- 平成28年12月9日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG
- 平成29年2月2日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG
- 平成29年3月8日 運営会議・3WG第3回合同会議
- 平成29年6月19日 システム販売現地検討会
- 平成29年9月25日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG
- 平成29年10月4日 タワーヤード現地検討会
- 平成29年10月11～12日 JAPIC訪問
- 平成29年11月6～8日 JAPIC現地検討会
- 平成29年12月18～19日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG

運営会議・現地検討会等

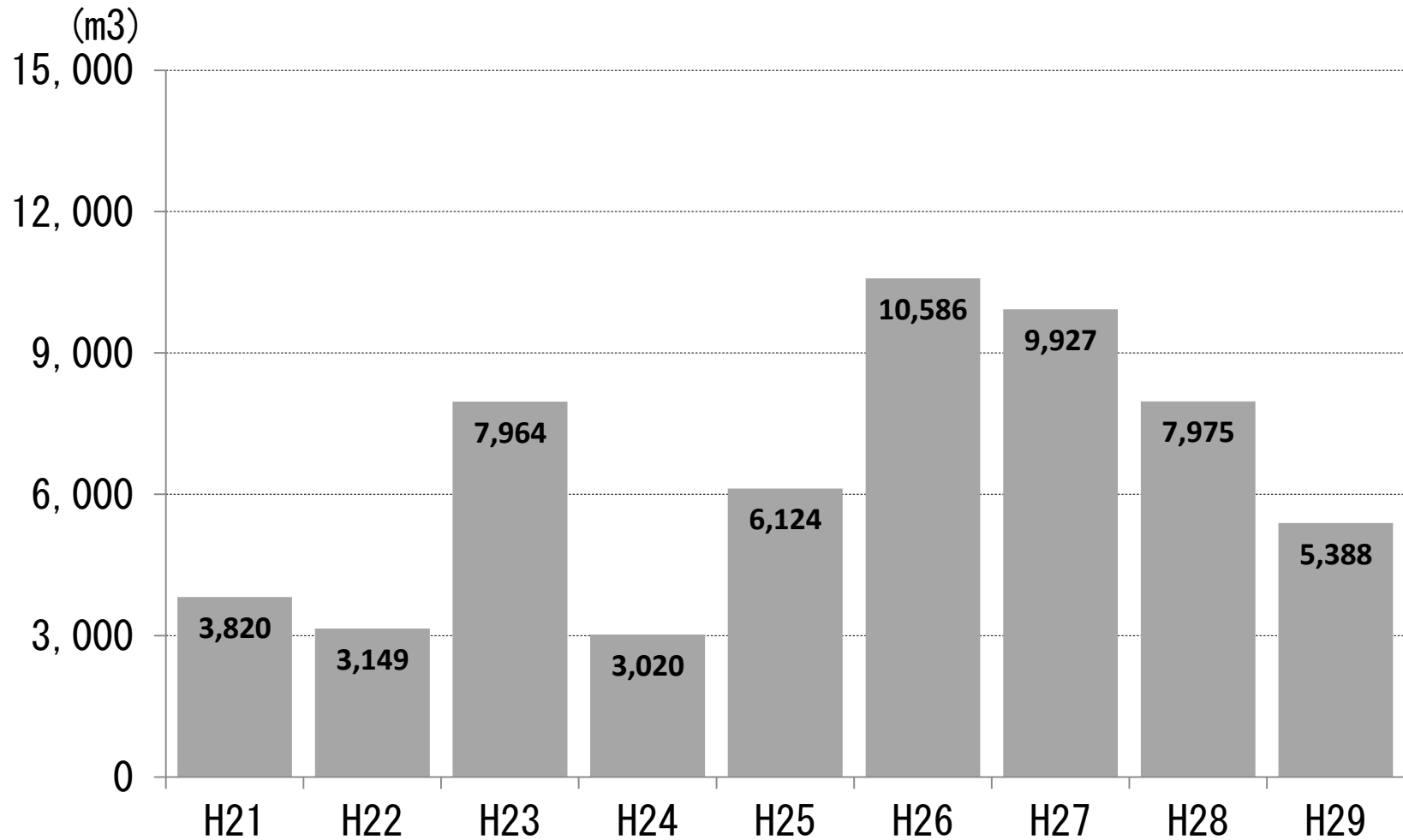
※平成28年度以降

- 平成30年3月6日 運営会議
- 平成30年4月17日 山元仕訳現地検討会
- 平成30年6月6日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG
- 平成30年6月7日 低コスト団地現地検討会
- 平成30年6月22日 ドローンを利用した架線設置省力化現地検討会
- 平成30年8月31日 JAPICとの意見交換会
- 平成30年11月1日 JAPICとの打合せ
- 平成30年11月12日 一貫作業システム現地検討会
- 平成30年11月15日 流域管理指導官等打合せ
- 平成30年12月18日 森林情報活用WG・路網戦略WG・コスト低減WG

五木地域森林共同施業団地における素材生産量

<全体構想のビジョン>

◎ 五木地域森林共同施業団地における素材生産量を平成32年までに平成21年から倍増(平成32年:9千m³)



資料:九州森林管理局資料(平成30年8月時点)

五木地域森林共同施業団地における素材生産量の内訳

(単位: m³)

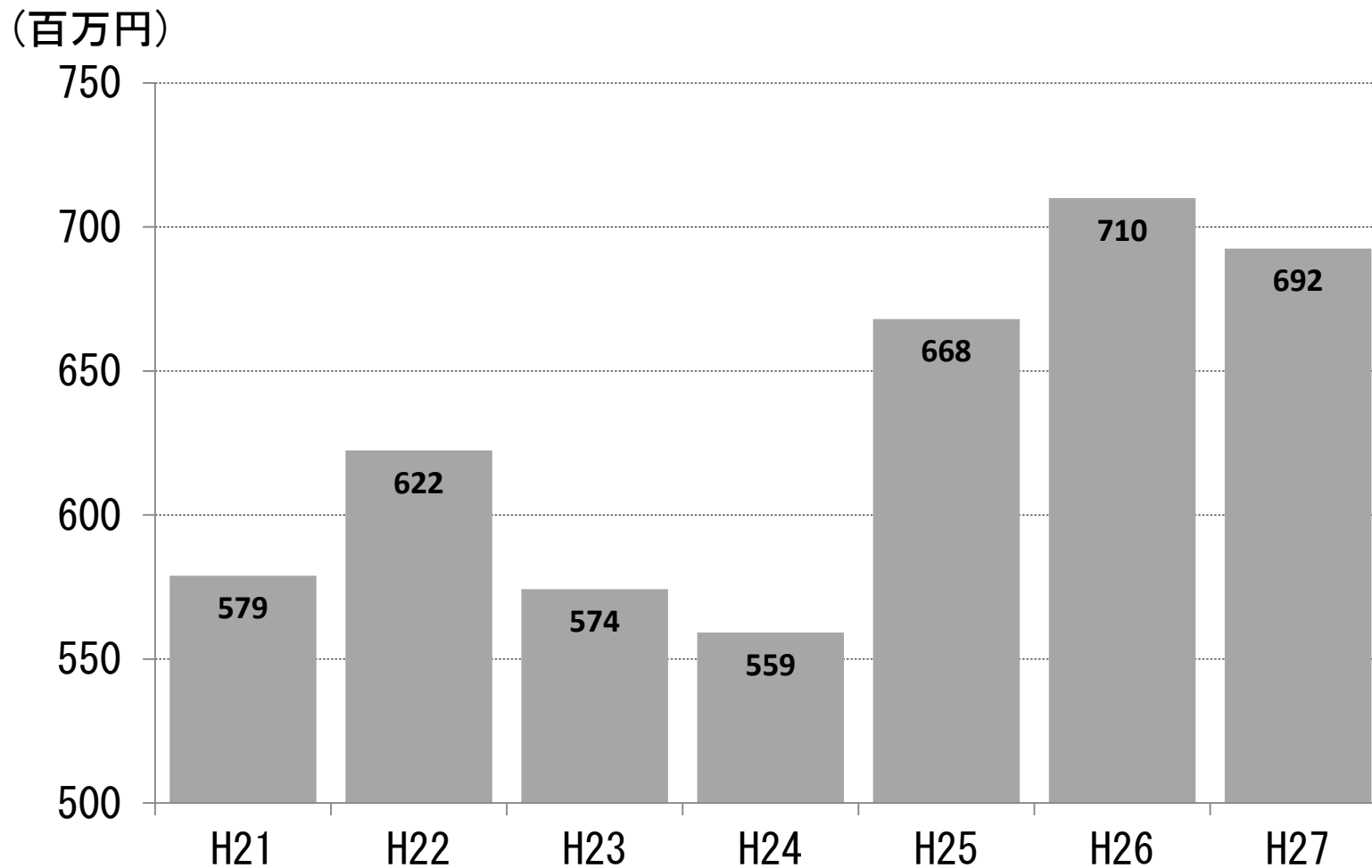
	伐採種別	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
国有林	主伐	0	0	2,634	0	0
	間伐	681	6,542	1,246	3,707	0
	計	681	6,542	3,880	3,707	0
民有林	主伐	3,951	2,945	5,415	2,272	3,360
	間伐	1,492	1,099	632	1,996	2,028
	計	5,443	4,044	6,047	4,268	5,388
計	主伐	3,951	2,945	8,049	2,272	3,360
	間伐	2,173	7,641	1,878	5,703	2,028
	計	6,124	10,586	9,927	7,975	5,388

資料:九州森林管理局資料(平成30年8月時点)

五木村における林業の総生産額

<全体構想のビジョン>

◎ 五木村における林業の総生産額を平成32年までに平成21年から10%程度増加(平成32年:490百万円)



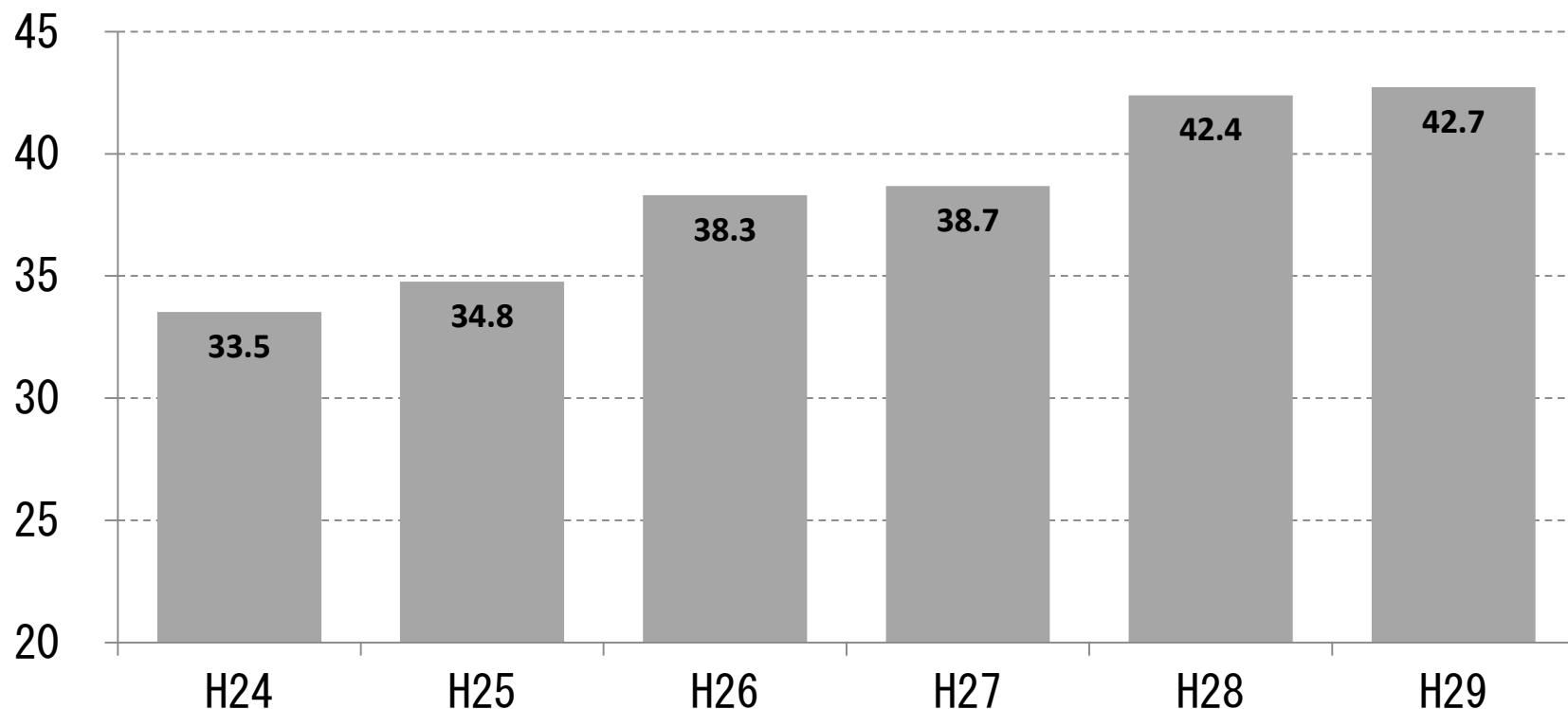
資料: 熊本県市町村民経済計算(※推計方法が平成30年から変わっている)

五木地域森林共同施業団地の路網密度推移

<全体構想>

◎ 路網整備水準(路網密度)の目安：75m/ha以上(車両系作業システム(中傾斜地)の場合)

(m/ha)



資料：九州森林管理局資料

※：H27年度に各協定者から聞き取ったH27年度時点の総路網延長を元に、各年度の路網整備実績から算出

五木地域森林整備推進協定書（平成30年3月30日）

（名称）

第1条 この協定は、「五木地域森林整備推進協定」と称する。

（目的）

第2条 この協定は、五木地域の森林・林業の再生に向け、森林の多面的機能の高度発揮と資源の循環利用を図るため、協定者が連携、協力して田地化を推進し、合理的な路網の整備及び効率的な森林施業の実施に取り組むことを目的とする。

（協定対象地域の位置）

第3条 この協定の対象地域は別添「五木地域森林整備推進協定位置図」に示す八代市坂本町、球磨郡五木村及び相良村の水源地造成事業林、八代市坂本町及び球磨郡五木村、相良村及び山江村地域の民有林並びに内谷国有林2081林班外の森林とする。

（森林共同施業団地）

第4条 協定者は、第3条の協定対象地において、合理的な森林作業道等の開設や効率的な間伐などの森林整備を、民有林と国有林が一体となり、連携して実施できる区域について森林共同施業団地（以下、「施業団地」という。）を設定するものとする。

（実施計画）

第5条 施業団地において森林整備を推進するため、協定者は連携して、五木地域森林整備実施計画（以下、「実施計画」という。）を定めるものとする。

2 実施計画では、次に掲げる事項を定める。

- (1) 森林整備を行う森林の区域及び面積
- (2) 森林整備の目標に関する事項
- (3) 森林施業の集約化に関する事項
- (4) 森林施業の方法に関する事項
- (5) 路網整備及び管理に関する事項
- (6) 事業計画（年次別、所管別、事業区分別、区域別）
- (7) その他（地域材の需要拡大、下流住民に対する普及啓発又は林業事業者の育成強化に関する事項）

（協定の有効期間）

第6条 この協定の有効期間は、平成30年4月1日を始期とし、球磨川地域森林計画の中間年及び国有林野施業実施計画の計画期間である平成35年3月31日までとする。

ただし、有効期間満了に当たっては、協定者間で協議を行い有効期間を5年間延長できるものとする。その際、延長した5年分の実施計画を新たに定めることとする。

（協定の変更または廃止）

第7条 この協定の有効期間内に、諸般の事情により協定の変更または廃止の必要が生じたときは、協定者は協議の上、協定の変更または廃止できる。

（運営会議）

第8条 協定者は、協定事項を処理するため、協議の上運営会議を開催するものとする。

2 運営会議は次に掲げる事項を行う。

- (1) 本協定に基づく森林の整備に関する事業の実施に当たっての連絡調整
- (2) 路網の設置及び維持管理に関する連絡調整
- (3) その他協定の実施に関し必要な連絡調整

（集約化の推進）

第9条 協定者は、民有林における施業の集約化の推進にも資するよう、協定対象区域及び施業団地の区域の拡大についても検討することとする。

（その他）

第10条 この協定の運営に関し、本書に規定のない事項については、互いに協議したうえで決定する。

以上、この協定の実施に当たっては、互いに信頼を重んじ誠実に履行することを約し、各協定者署名押印の上、各自1通を保有する。

平成30年3月30日

九州森林管理局
熊本南部森林管理署長 工藤 孝

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センター
熊本水源林整備事務所長 山口 康弘

住友林業株式会社
資源環境本部 山林部 日向山林事業所長 鈴木 健太

九州横井林業株式会社
代表取締役 那須 主隆

王子木材緑化株式会社
大阪支店 日向営業所長 塩見 幸義

日本製紙株式会社
原材料本部 林材部長 瀬邊 明

日本製紙木材株式会社
西日本支店 八代営業所長 大場 謙三

熊本県五木村
村長 和田 拓也

五木村森林組合
代表理事組合長 大童 雅之

井上林産株式会社
代表取締役 井川 彰

中国木材株式会社
代表取締役社長 堀川 智子

五木地域森林整備実施計画①

五木地域森林整備実施計画

五木地域森林整備推進協定書（以下「協定書」という。）第5条に基づき、次のとおり森林整備実施計画を定める。

1 森林整備を行う森林の区域及び面積

(1) 区域

森林整備を行う森林の区域は、八代市坂本町、球磨郡五木村及び相良村の水源林造成事業林、八代市坂本町及び球磨郡五木村、相良村及び山江村地域の民有林並びに内容国有林2081林班外の森林とし、別図（五木地域森林整備推進協定位置図）に示す森林共同施業団地（以下「施業団地」という。）の区域とする。

(2) 面積等

施業団地の森林面積は18,280ha、うち本協定期間内における森林整備を行う森林の面積（以下「森林整備面積」という。）及び路網整備延長は表1のとおりとする。

ただし、民有林の森林経営計画の策定・変更、また、国有林の地域管理経営計画の変更等により森林整備面積及び路網整備延長は変更できるものとする。その場合、運営会議において、変更分について報告するものとする。

（表1）森林所有者別森林面積等

五木地域施業団地 所有形態別	森林面積 (ha)	森林整備 面積 (ha)	路網整備延長 (m)		備 考
			林道	森林作業道	
総 数	18,280	3,604	25,050	87,650	
九州森林管理局 熊本南部森林管理署	5,391	1,600	5,400	45,000	
森林整備センター 熊本水源林整備事務所	3,754	102		8,360	
住友林業(株) 日向山林事業所	317	66	650		
九州横井林業(株)	489	27			
王子木材緑化(株) 日向営業所	312	68	1,000	5,840	
日本製紙(株)	510	31		450	
五木村	641	40			
五木村森林組合	6,400	1,625	18,000	28,000	
井上林産(株)	267	15			
中国木材(株)	199	30			

2 森林整備の目標に関する事項

- (1) 施業団地は、山地災害防止機能、水源涵養機能の発揮を重視する森林（水土保持林）であることから、森林整備に当たっては、浸透・保水能力の高い森林土壌の維持及び根系、下層植生の良好な発達が確保され、林木の成長が旺盛な森林に誘導するための森林整備を推進する。
- (2) 具体的には、長伐期施業、複層林施業の推進、天然生広葉樹を保護するなどの適正な伐採方法を採用し、林床の安定化を考慮した適切な間伐を計画的に実施する。

3 森林施業の集約化に関する事項

- (1) 民有林と国有林が連携して、施業地を集約化し、効率的かつ低コストな間伐の実施に努める。
- (2) 施業地が集約化できない場合であっても、間伐の実施時期等について協定者間で調整を図り、集約化の効果が発揮できるように努める。

4 森林施業の方法に関する事項

- (1) 間伐等の実施方法
 - ① 間伐は林分の健全化、林木の形質の向上等を図ることを目的として、林木の競合状態等に応じて実施する。
 - ② 間伐率については、現実実態に応じて決定する。
- (2) 間伐材の搬出方法
間伐材の利用促進の観点から民有林と国有林が連携して利用可能な間伐材を低コストで搬出できる現地に適合した、作業システムの検討及び導入を推進する。

5 路網の整備及び管理に関する事項

- (1) 協定者は、効率的な森林施業の推進、高性能林業機械を含む林業機械作業システムの導入促進等のため、林道（林業専用道を含む。）及び森林作業道等施設（以下「路網」という。）の計画的な整備に努める。
- (2) 路網の整備は、原則として協定者がそれぞれの所有山林で実施することを基本とし、整備後は適切な維持管理を行うものとする。
- (3) 路網の整備に当たっては、林地保全に配慮して作設するものとし、協定者が一体となって効率的な森林施業ができるよう、施業団地内を効率的に連絡する配置を検討する。
- (4) 路網の利用に当たっては、利用者はあらかじめ管理者に連絡するものとする。
- (5) 協定者及び協定者が発注した事業の受注者が、協定者それぞれが設置する路網を相互に利用する場合、通行料金は相互に無料とする。
ただし、他の者の通行を完全に遮断するなど路網を占有する場合はこの限りではない。
- (6) 協定者及び協定者が発注した事業の受注者が、協定者それぞれが所有する路網を利用する場合、善良な利用を心がけ利用者が原因となる毀損等が発生した場合は、原則として原因者が復旧することとする。
なお、自然災害による毀損等についてはこの限りでない。
- (7) 協定者は、その責めに帰すべき事由により、立木竹、路網など協定締結相手方の財産に損害を与えた場合であって、復旧が困難又は不可能な場合は、これに相当する金額を補償しなければならない。

6 森林整備の年次計画

当該共同施業団地の森林整備の年次計画については、表2のとおりとする。

五木地域森林整備実施計画②

(表2) 森林整備の年度次計画

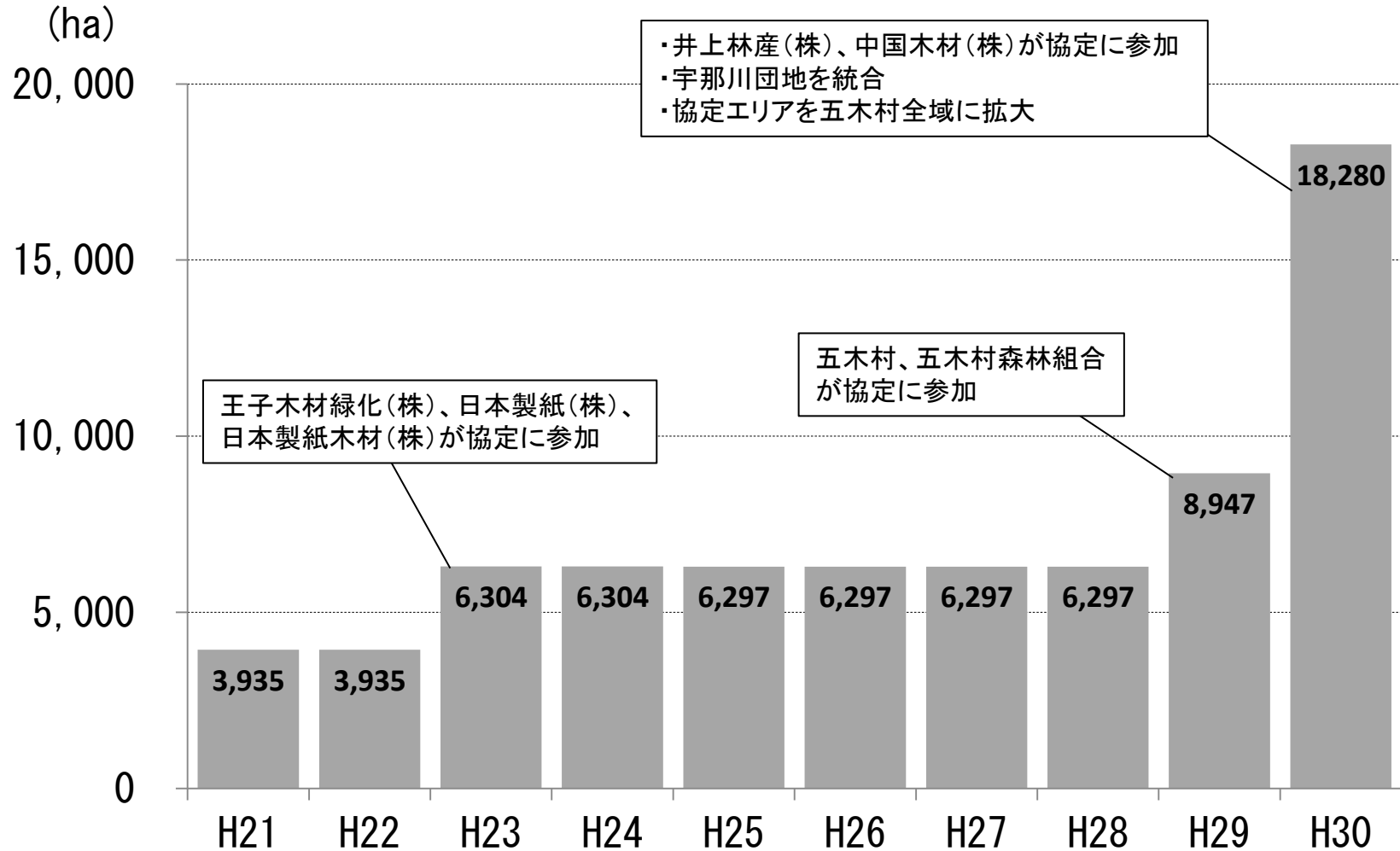
所有形態	施業種	H30	H31	H32	H33	H34	計
九州森林管理局	主伐 (ha)		11	26	13	26	76
	利用材積 (m3)		4,000	8,900	4,300	9,800	27,000
熊本南部 森林管理署	間伐 (ha)	193	468	336	288	239	1,524
	利用材積 (m3)	4,700	18,900	13,100	16,500	9,800	63,000
国有林	林道 (m)		2,000	800	800	1,800	5,400
	森林作業道 (m)	4,000	13,000	9,000	11,000	8,000	45,000
森林整備 センター	間伐 (ha)	21	22	19	21	19	102
	利用材積 (m3)	320	330	290	310	290	1,540
熊本水源林 整備事務所	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)	3,260	2,700	1,650	450	300	8,360
住友林業 株式会社	間伐 (ha)	14	16	16	12	8	66
	利用材積 (m3)	430	470	480	360	220	1,960
日向山林事業所	林道 (m)			650			650
	森林作業道 (m)						0
九州横井林業 株式会社	主伐 (ha)	9	9	9			27
	利用材積 (m3)	3,240	3,240	3,240			9,720
	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)						0
王子木材緑化 株式会社	主伐 (ha)	9	8	10	9		36
	利用材積 (m3)	2,200	2,100	2,300	2,200		8,800
日向営業所	間伐 (ha)	4	6	6	10	6	32
	利用材積 (m3)	400	640	540	960	590	3,130
	林道 (m)		500	500			1,000
	森林作業道 (m)	1,760	2,000	650	1,430		5,840
日本製紙 株式会社	主伐 (ha)	7	9				16
	利用材積 (m3)	1,161	1,699				2,860
	間伐 (ha)	8	7				15
	利用材積 (m3)	400	400				800
	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)	150	300				450

所有形態	施業種	H30	H31	H32	H33	H34	計
五木村	間伐 (ha)	40					40
	利用材積 (m3)	4,300					4,300
	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)						0
五木村森林組合	主伐 (ha)	55	55	55	65	65	295
	利用材積 (m3)	17,100	17,100	17,100	20,100	20,100	91,500
	間伐 (ha)	250	270	270	270	270	1,330
	利用材積 (m3)	10,000	11,000	11,000	11,000	11,000	54,000
	林道 (m)	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	18,000
	森林作業道 (m)	5,000	5,000	6,000	6,000	6,000	28,000
井上林産 株式会社	主伐 (ha)	3	3	3	3	3	15
	利用材積 (m3)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)						0
中国木材 株式会社	間伐 (ha)			10	10	10	30
	利用材積 (m3)			800	800	800	2,400
	林道 (m)						0
	森林作業道 (m)						0

7 その他

主間伐材の需要拡大と収益の確保に向け各協定者が連携し、木材の安定的な供給と利用促進に努める。

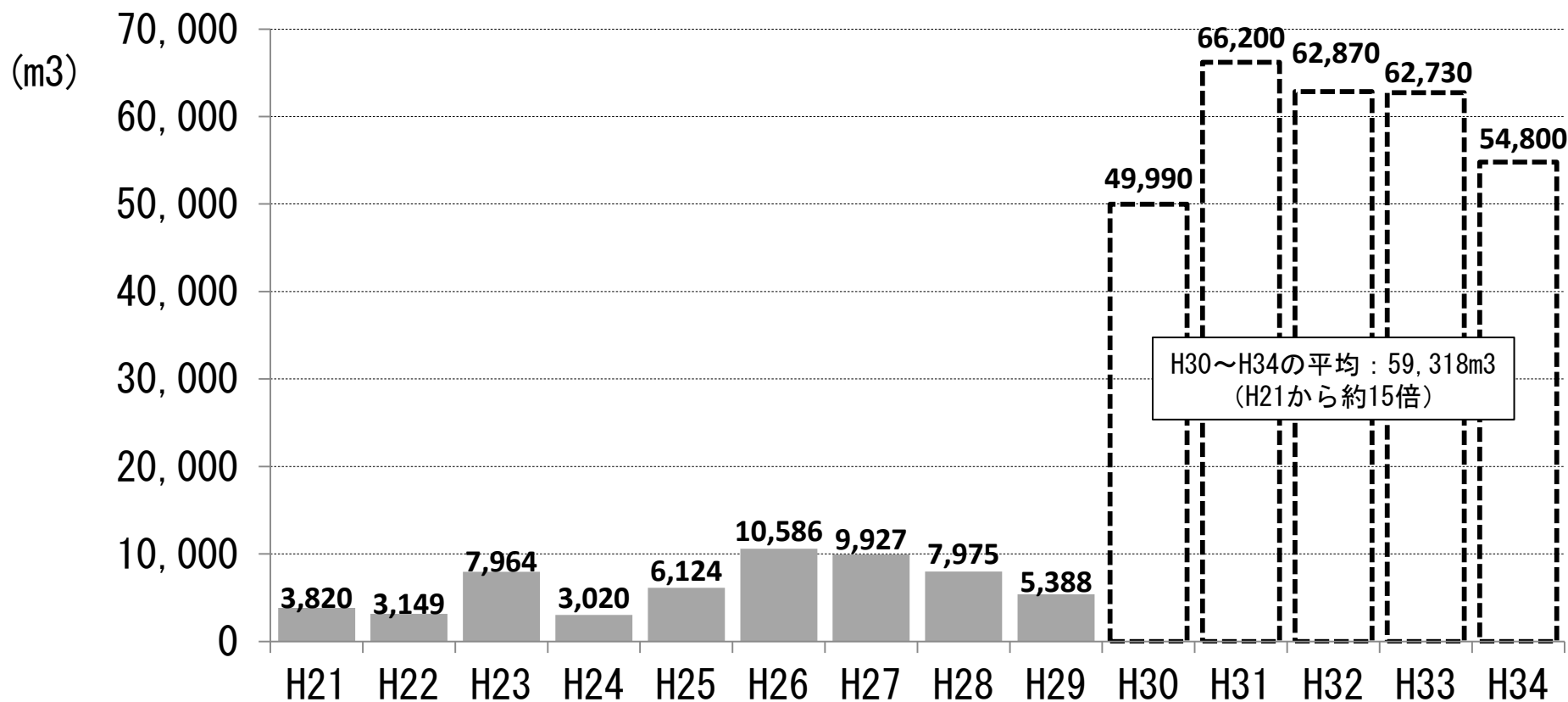
五木地域森林共同施業団地の協定面積



資料:九州森林管理局資料

五木地域森林共同施業団地における素材生産量

団地面積の拡大等を踏まえ、原木の安定的な供給に向けて、計画の着実な実行を進める



資料：九州森林管理局資料

※H29までの数量は実績(五木村、五木村森林組合、井上林産株式会社、中国木材株式会社の方は含まれていない)

※H30からH34までの数量は各協定者の計画数量の合計

五木地域における林業の成長産業化に向けた取組の実施スケジュール

項目	具体的な取組	実施内容	スケジュール
1 森林情報の共有・活用	<ul style="list-style-type: none"> ① GISデータの活用研修 ② 共通図面(GISデータ含む)の継続的な更新 ③ 航空レーザーデータ計測による立体図の導入 	<ul style="list-style-type: none"> ① QGISデータを使用した活用研修の実施(講師:JAPICを予定) ② 局でデータ更新を行い、印刷したもの・更新データを協定者に配布 ③ 立体図を導入したGISデータを協定者に配布 	<ul style="list-style-type: none"> ① 平成30年10月頃 ② データ更新:逐次、配布:WG開催時等 ③ 平成30年3月(実施済み)
2 路網整備の戦略的展開	<ul style="list-style-type: none"> ① 個別要望箇所の行政も交えた支援と検討 ② 路網シミュレーションソフトの活用による効率的な線形検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① 各協定者間の路網の連結による効果等を含めた事業箇所の調整 ② 局で住友林業のFRDを活用した線形検討を実施し、協定者に情報共有 また、併せて鉄鋼スラグ敷込箇所の現地検討会(コスト分析を含む)を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ① 各協定者間で実施 ② 路線検討:平成30年6月6日 鉄鋼スラグ現地検討会:平成30年10月頃
3 生産・流通コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> ① 協定者間による協調出荷の検証と需要者ニーズの情報共有 ② 生産性向上や山元仕訳、検収等コスト削減に向けた個々の取組の共有と実践 ③ 高性能林業機械の共同運用 	<ul style="list-style-type: none"> ① 需用者ニーズについては、6-②の採材検討会に併せて実施 また、協調出荷の検証については、協調出荷終了後、各協定者における協調出荷以外の価格等と比較検討(データの収集) ② 生産性向上については、国有林で取り組んでいる日報による功程等把握を紹介 また、山元仕訳の現地検討会は、国有林の平成30年度後期システム販売箇所(松大麻1030林班)で実施 ③ WG会議で実施箇所等について検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① 平成30年10月～11月 また、協調出荷の検証は、システム販売終了後 ② 生産性向上は、平成30年6月6日(水) 山元仕訳は、平成30年11月頃 ③ 平成30年10月～11月頃
4 主伐から造林・保育に係るトータルコストの低減	<ul style="list-style-type: none"> ① 一貫作業システムの技術向上と定着に向けた検討会の実施 ② シカ被害軽減に向けた技術共有と実践 ③ コンテナ苗植栽、下刈軽減等事例情報の共有と実践 	<ul style="list-style-type: none"> ① 国有林で実施している一貫作業システム箇所(北岳2054林班)での検討会の実施 ② シカ被害軽減に係る検討会を5-②の次世代造林プロジェクト試験地現地検討会にて併せて実施 ③ コンテナ苗植栽については、①一貫作業システム検討会に併せて実施 また、下刈軽減等事例情報の共有については、5-②の次世代造林プロジェクト試験地現地検討会で実施 	<ul style="list-style-type: none"> ① 平成30年11月頃 ② 平成30年6月7日(木) ③ コンテナ苗植栽は、平成30年11月頃 下刈情報は、平成30年6月7日(木)
5 施業技術の開発・実証	<ul style="list-style-type: none"> ① ドローンを活用した索張技術の実証(タワーヤーダー) ② 次世代造林プロジェクトでの現地検討会 	<ul style="list-style-type: none"> ① 森林整備センター(泉林業実施)の主伐箇所(五木村内)において、ドローンを使用しての索張りを実施 ② 次世代造林プロジェクト試験地における現地検討会 	<ul style="list-style-type: none"> ① 平成30年7月4日(水) ② 平成30年6月7日(木)
6 林業事業者の育成	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業の安定確保に向けた事業情報の公開 ② 川下需要者のニーズに対応した造材技術向上への取組 	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業情報(単年度(平成30年度)、5年間)について、ホームページ等で公表 ② 採材検討会の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ① 単年度:国有林は平成30年4月(実施済み) 5年間:平成30年6月頃 ② 平成30年10月～11月頃
7 新たな需要への対応	<ul style="list-style-type: none"> ① 九州で需要者が限られるヒノキ材の新たな販路検討(輸出も含めて) ② 新たなマーケット情報の共有と供給の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① ヒノキ材の新たな販路について、WG会議等での検討 ② 新たなマーケットについて、WG会議等での検討 	<ul style="list-style-type: none"> ① WG会議等で検討 ② WG会議等で検討
8 運営会議		○ 平成30年度の取組実績及び今後の取組等について	平成31年3月上旬

※上記の取組を推進するため、コーディネーターとフォレスターを配置(平成29年度～)

森林・林業・木材産業の現場から
地域林業の成長産業化の実現に向けた取組
 九州森林管理局熊本南部森林管理署 前署長 濱田秀一郎



林野庁では、地域における産業集約化の取組を支援するため、民有林と国有林が近接している地域において、間伐等の森林整備を進捗していることなどを目的とした「森林共同地産地」の設定を推進しており、平成二八年年度末現在、全国で一六四箇所（閉地を設定しており、民有林と国有林が近接した事業計画の策定に取り組み）ともに、民有林と国有林を接続する地帯的な路網の整備や連結した木材の供給等産業集約に向けた取組を進めています。

今回紹介する五木地域森林共同地産地を設定した国有林を所管している熊本南部森林管理署は、熊本県の西部に位置し、球磨川流域の三市七町五村の国有林を管理しています。また、この取組地域が所在する五木村は管内のほぼ中央に位置し、五市町村が隣接する森林資源が豊富で林業の盛んな地域です。

現在、高地域では協定者や集約面積

をさらに拡大して、スケールメリットを活かした森林整備を進め、地域林業の成長産業化の実現に向けて協定者が連携して積極的に取り組んでいます。

1. 五木地域森林共同地産地の集約化の強化等について
 五木地域では、平成二一年に「五木地域森林整備推進協定」を四者で締結し、約三九〇〇haの五木地域森林共同地産地を設定しました。平成二三年には協定者を八者に拡大するとともに協定対象森林を八代市、五木村、相良村、山江村の一市三村に約六三〇〇haに拡大し、路網の連結（六箇所）、整備（平成二一～二七、約四万四〇〇〇ha）や共同利用、主伐後の実施（主伐（平成二一～二七、七七七ha）、間伐（平成二一～二七、一四八二七ha））、システマ販売の実施（平成二四～二六、約二〇〇〇ha）など、各種取組を実施してきました。

その後、さらに協定対象森林の近隣森林の所有者や管理者等と協議し、集約化を強化、拡大させ、平成二九年には九者による約八九〇〇haの大規模な閉地を形成しました。

2. 地域林業の成長産業化のモデル地域を目指して
 平成二七年には、日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）がオプザイバーとして参画し、平成二八年には、JAPIC森林再生事業化委員会が次世代林業モデル地域として全国に向けた林業の成長産業化の事業をサポートすることを提言するなど関係者の連携・協力のもと各課題の解決に向けた取組を進めています。

3. 林業の成長産業化を実現するための全体構想（マスタープラン）の策定
 平成二七年度には、五木地域森林共



有隣型による協定対象森林の現地検討の様子

限を付したビジョンを掲げること、実効性があり検証ができること、実現のためのロードマップを付すこと等を念頭に作業が進みました。

また、検討過程において、森林整備推進協定に基づく取組を基本として、施策の集約化や路網整備、高性能林業機械の導入や中間土場の整備等による生産性や丸太価格の向上等を目指して、各種取組を総合的・体系的にとりまとめることとしました。

マスタープランでは、「五木地域森林共同地産地における素材生産量を二〇二〇年までに倍増」「五木村における林業の総生産額を二〇二〇年までに一〇〇％程度増加」の二つをビジョンとして掲げています。

取組の重点課題としては、「1 森林情報の一層の共有・活用」「2 適切な森林整備及び林業の生産性向上に必要な路網整備の戦略的展開」「3 コストの低減と取組の確保」の3つの項目に整理し、これらの課題を解決するために七つのアクションとして具体的に取り組むべき事項を次のようにまとめています。

森林情報の共有・活用
 ② 路網整備の戦略的展開
 （高い生産性を実現する作業システムを想定した路網の整備）

③ 生産・流通コストの低減
 （原木供給コストの低減による原木供給力の拡大）
 ④ 主伐から造林・保育に係るトータルコストの低減
 （循環利用を図る森林での確実な再造林の実施）
 ⑤ 施策技術の開発・実証
 （機械、下刈り等の初期の施策コストの大幅な低減）
 ⑥ 林業事業者の育成
 （経営感覚に優れた素材生産事業者等の育成）
 ⑦ 新たな需要への対応
 （変動する木材需要に対応する原木の安定的供給体制の構築）

業グループを設置して具体的な取組の検討等を行うよう運営体制を整備しています。

○ 森林情報活用WG
 協定者間での施策計画等の情報共有・調整
 基本情報を反映した共通図面の作成・共有
 施策計画や作業履歴のGIS化など
 ○ 路網戦略WG
 中長期的な路網計画の作成
 路網の連結や規格の統一の検討など
 ○ コスト低減WG
 中間土場の活用、協議出荷等の検討
 高性能林業機械の共同運用の検討
 一貫作業システムの積極的導入の検討など
 平成二八年度には、3WGを合会を合同で三回開催し、近隣森林の所有・管理者の協定への参加とそれに伴う協定対象森林の拡大、民間共通図面の作成を行うとともに、将来路網路網整備、高性能林業機械の共同運用、中間土場の活用、コンテナ苗生産について具体的な検討を行いました。

平成二九年度には、さらに、各WGの課題に対して具体的な取組を個別に検討・実施して実績を積み上げること

5. 地域林業の成長産業化の実現と全国への波及
 平成二九年度には、各WGにおける個別検討・取組の着実な実施と発信をさらに促進するため九州森林管理局内の実施体制を強化して、今後の森林作業道の位置情報等の反映やスマート林業の積極的な導入の検討、路網連結に向けた具体的な検討、トータルコスト低減に向けた重点エリアの設定、取組強化と需給マッチングや高性能林業機械の共同運用のコーディネート機関創設の検討などに協定者、JAPIC、地域行政関係者等と連携を図りつつ取り組むこととしています。

また、取組の成果を積み重ねるとともに、そうした情報を発信し、他の地域へ波及させることにより全国の地域林業の成長産業化に貢献することを目指しています。

③ 森林情報の共有・活用
 （各種取組の戦略的展開に不可欠な

4. 取組の着実な実施
 五木地域森林整備推進協定の実施に必要な連絡調整や各取組による効果の検証、他の閉地との連携などを検討・決定する運営会議を協定者や関係者で年一回程度開催することとしています。この運営会議の傘下に、三つの作

※濱田秀一郎氏は、平成29年7月31日に林野庁を退職されました。



4. 五木地域における林業の成長産業化に向けた取組

林野庁では、地域における施業集約化の取組を支援するため、民有林と国有林が接している地域において、間伐等の森林施業を連携して行うことなどを目的とした「森林共同施業団地」の設定を推進しています。平成28年度末現在、全国で164箇所の団地を設定しており、民有林と国有林が連携した事業計画の策定に取り組みとともに、民有林と国有林を接続する効率的な路網の整備や木材の供給等、施業集約に向けた取組を広げています。

このような中、現在、九州局では、九州、さらには全国における林業の成長産業化を牽引するべく、九州で最初に設定された森林共同施業団地である熊本県の五木地域森林共同施業団地をモデル地域として、民有林や国有林を管理・経営する協定者をはじめ、広く関係者が連携して、課題の共有、協力体制の確立を行い、有機的・総合的な活動が推進されるよう、積極的に取り組んでいます。

五木地域では、当初、平成21年度に「五木地域森林整備推進協定」を(国研)森林研究・整備機構森林整備センター、住友林業(株)、九州横井林業(株)、熊本南部森林管理署の4者で締結し、約3,900haの森林共同施業団地を設定しました。その後、取組が広がり、平成22年度には王子木材緑化(株)、日本製紙(株)、日本製紙木材(株)が、平成28年度には五木村、五木村森林組合が協定に参加し、八代市、五木村、相良村、山江村の1市3村における約9千haの団地となっています。



これまで、民有林と国有林の共通図面の作成、路網整備(77km)、路網の連結(6箇所)と共同利用、主間伐の実施(1,858ha)、民間連携したシステム販売の実施(約3千㎡)など、各種取組を実施してきました。



路網の連結箇所

また、平成26年度には、日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)がオブザーバーとして参画し、平成27年度には、大学の学識経験者も加わり、五木地域の林業の成長産業化を実現するための取組を総合的かつ体系的にまとめた全体構想(マスタープラン)を策定しました。全体構想では、①森林情報の一層の共有・活用への推進、②適切な森林整備及び林業の生産性向上に必要な路網整備の戦略的展開、③コストの低減と収益の確保、を重点課題として、協定者による連携のもと、具体的な活動の展開を図ることとしています。

平成29年度は、JAPICの支援も受けて、共通図面のGIS化、原木の安定供給に向けたサプライチェーンマネジメントの確立に向けた検討、タワーヤード現地検討会等を行いました。また、五木地域に精通したコーディネーターと森林総合監理士(フォレストラー)を配置して、平成30年度の協定更新に向けて各協定者と施業計画の調整、システム販売の拡大に向けた調整等を実施しました。

システム販売とは、「国有林材の安定供給システムによる販売」の略称で、国有林の間伐材等を国産材の需要拡大や加工・流通の合理化等に取り組む集成材・合板工場や製材工場等との協定に基づいて安定的に供給するものです。

九州局では、このシステム販売において、国有林と連携して木材を販売できる民有林所有者等と協定を締結し、協調した出荷を行い、国有林と民有林が連携してロットをまとめた原木の安定供給体制づくりを進めています。



タワーヤード現地検討会(住友林業)

こうした取組により、当該団地における素材生産量は平成21年度から約2倍に増え、団地の中心である五木村における林業の総生産額も3割程度増加しているところです。

引き続き、国産材の需要拡大の動きに対応して民有林と国有林が連携したシステム販売の拡大、スケールメリットの最大化に向けて協定エリアのさらなる拡大等、五木地域の林業の成長産業化に向けて、関係者と連携して取組を進めていきます。

また、そうした取組の成果を全国に発信して五木モデルを横展開して、全国の林業の成長産業化に貢献して行きたいと考えています。

地方のトピックニュース

● 「五木モデル」団地倍増、中国木材も参画 ICT、協調出荷など、第3期スタート

熊本県の五木地域で進められている民有林と国有林の大規模な連携事業が新たな段階に入った。同地域では、2009（平成21）年度に九州で初となる「森林共同施業団地」を設定（第531号参照）、地元関係者だけでなく財界の日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）も加わり、「五木モデル」の確立を急ぐことにしている。

同団地の第2期協定期間の更新にあわせ、今年度（2018（平成30）年度）から2023（平成35）年度を期間とする第3期の事業計画などを運営会議で決めた。ポイントは、対象団地面積を従来の約2倍にあたる1万8280haに拡大し、協定締結者に中国木材（株）が加わるなど、スケールメリットを発揮できる体制を強化したこと。重点課題には、①ICTの活用による森林施業の効率化、②民・国連携による協調出荷の拡大、③林業事業者の育成強化——などを位置づけた。

同団地の面積は、当初約3900haでスタートし、協定締結者を増やしながらか拡大を続け、2016（平成28）年度には八代市、五木村、相良村、山江村の1市3村にまたがる約9000haに広がった。今年度からは、隣接する宇那川地域森林共同施業団地と統合することなどで、一気に2万ha近い規模になる。

同団地では、2015（平成27）年度に全体構想（マスタープラン）を策定しており、昨年度はJAPICなどの支援を受けて、共通図面のGIS化やサプライチェーンマネジメントの検討、タワーマーケット現地検討会の開催などを行った。五木地域に精通したコーディネーターと森林総合監理士（フォレスト）の配置なども進められており、同団地における素材生産量は協定締結時の約2倍、団地の中心である五木村における林業生産額は約3割増となるなど、徐々に実績が上がってきている。協定締結者として参画している九州森林管理局の担当者は、「『五木モデル』の成果を全国に発信して横展開し、林業の成長産業化に貢献していきたい」と話しており、6月には今年度最初のワーキンググループを開催することになっている。

林業の成長産業化へ向けた五木地域森林共同施業団地の取組について

熊本南部森林管理署 森林技術指導官 橋口 康朗
一般職員 山口 利明

1 課題を取り上げた背景

五木地域森林共同施業団地については、平成21年9月に「五木地域森林整備推進協定」を4者で約3千9百haで締結後、新たな協定者の参加及び協定面積の増加、協定区域の拡大などにより、平成30年3月末の第3期の協定更新時においては、協定者数11者、協定面積も約1万8千haと当初の約4、5倍に拡大するなど、スケールメリットを発揮できる体制を強化し、平成27年度において策定した全体構想(マスタープラン)に沿った取組を推進するなど成果が着実に上がってきています。

このため、五木地域森林施業共同団地の取組を全国のモデルとして広く普及することで、林業の成長産業化へ貢献をしていくこととしたいと考えています。

2 取組の経過

平成26年度までの取組は、運営会議の開催を中心に各協定者の取組など情報の共有、路網の連結による効率的な施業等、民有共通図面の作成(冊子)等を実施してきました。

また、平成27年3月からは、日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)がオブザーバーとして参画し、取組に対する様々な支援、提言を受けています。

平成28年度以降は、全体構想の取組を充実させるために設置した森林情報活用WG、路網戦略WG、コスト低減WGの部会や森林総合監理士、コーディネーターの配置等により、五木地域における林業の成長産業化に向けて取り組むべき事項(7つのアクション)の①森林情報の共有・活用、②路網整備の戦略的展開、③生産・流通コストの低減、④主伐から造林・保育に係るトータルコストの低減、⑤施業技術の開発・実証、⑥林業事業体の育成、⑦新たな需要への対応についての項目に沿った取組の展開を進めています。

3 実行結果

具体的取り組みを推進するために、以下の内容について実施しました。

(1) 森林情報の共有・活用

民有共通図面を冊子状からA0版の1枚図面へ見やすく、また、GIS化して充実させるとともに、電子データについて各協定者へ配布し、路網計画や施業の予定箇所等の情報を共有することで共同施業等の取組推進を図りました。

この共通図面については、WG会議等においても各協定者からの事業の説明等に活用しています。



写真1 WG会議での説明

(2) 路網の戦略的展開

民有林と民有林及び民有林と国有林それぞれにおいて、合計6箇所の路網の連結が図られています。試算した結果、連結により約1.4km短縮できた路網では、約7.00円/㎡のコスト低減の効果が見られました。

また、当署においてスラグ敷き込みによる路網改良を実施し、低コストで安定した

路網の整備を図りました。

(3) コストの低減及び収益の確保

民有連携した協調出荷のためのシステム販売、高性能林業機械の現地検討会を開催し、コスト低減を目指した運用への情報の提供を行いました。

また、山元からの直送による生産・流通経費削減による収益の確保、加えて、協定者による供給ロットの拡大による安定供給を図るため、平成30年度後期のシステム販売においては、認証材の需用者ニーズと山元選元に対応するため、新たに「スギ直材(SGEC)」及び「スギ曲がり材」の区分を設定して、協定者と連携し販売ロットを拡大をして、単価の上乗せを図ることとしています。

このシステム販売については、原木市場を過ぎずに工場等へ直送して、山元価格において約3割増しの上乗せ効果を期待しています。

C材については、協定者の五木村森林組合と日本製紙木材(株)の間での取組で、山元土場へチップパーを設置して、効率的なチップ化の実証試験を行うこととしています。

(4) 施業技術の開発・実証

安全性の向上及び労働強度の軽減を図るため、EAVの活用によるタワーヤーダの索張り技術の実証試験を行い、通常の索張り功程より約2割減で行えたので、導入に向けての一定の成果が得られました。

また、当署の国有林に設定している「低コストモデル実証試験地」での現地検討会の実施や一貫作業システムの現地検討会も予定しており、低コスト造林の取組の普及も図っています。



写真2 ドローンによる索張り

(5) その他

シカによる森林への被害が著しいため、五木地域森林共同施業団地内の森林被害の低減のため、五木村及び熊本県気友会五木支部と全国初となる森林施業団地内を対象区域とした「シカ被害対策協定」を締結し、捕獲を充実していくこととしました。

また、事業の安定化等に向けた取組として、平成30年度から平成34年度までの5ヶ年の協定者の年度別事業計画量を九州森林管理局のホームページにて公表して、林業事業体の育成を図っています。

考察

平成27年度において策定した全体構想のビジョンでは、平成32年までに素材生産量倍増、林業の総生産額を10%程度増加としていましたが、平成29年度末まで既に目標値はほぼ達成している状況です。

今後は、民有林の経営計画策定等による団地内の森林整備面積の拡大等を踏まえつつ、今期協定の素材生産量の年平均約6万㎡の着実な実行、高性能林業機械の共同運用等によるコストの低減、また素材の安定供給を図るためのロット拡大を目指した協定者のシステム販売に係る流通団体の設置など、具体かつ個別の取組を積み上げながら、民有林と国有林が連携して山元への利益還元を目指す取組を推進し、全国のモデル事業として発言・横展開し林業の成長産業化の貢献に繋げていきたいと考えています。



優秀賞を受賞

発表要旨(左)と発表者(右)

今後の取組方針

- ・ 五木地域の林業の成長産業化に向けて、
- ・ 協定者による連携のもと、
- ・ 全体構想と森林整備推進協定に基づき、
 - ①航空レーザーデータやドローン等のICT技術の活用による森林施業の効率化
 - ②国産材の安定供給に向けた民有林と国有林が連携した協調出荷の拡大
 - ③林業事業体の育成に向けたスケールメリットを活かした事業の安定的な確保などに取り組む。
- ・ 取組の成果（五木モデル）を全国に発信・横展開して、全国の林業の成長産業化に貢献。

森林共同施業団地の概要

森林共同施業団地とは

地域における施業集約化の取組を支援するため、民有林と国有林が近接している地域において、民有林の森林所有者等と森林管理署が協定を締結し、間伐等の森林施業を連携して行うことなどを目的とした、「森林共同施業団地」の設定を推進しています。

平成29年度末現在、全国で163箇所団地を設定しており、民有林と国有林が連携した事業計画の策定に取り組むとともに、民有林と国有林を接続する効率的な路網の整備や、連携した木材の供給等、施業集約に向けた取組を広げています。

森林共同施業団地数及び設定面積

(単位:百ha)

森林管理局	団地数	団地面積計	面積	
			国有林	民有林
北海道	17	362	262	100
東北	27	243	144	99
関東	22	204	120	84
中部	17	1,674	1,038	636
近畿中国	32	265	117	148
四国	22	112	54	58
九州	26	999	425	574
合計	163	3,859	2,160	1,699
合計面積に占める割合		100%	56%	44%

注:平成30年3月31日時点

森林共同施業団地のスキーム

