

新生産システム対策推進事業

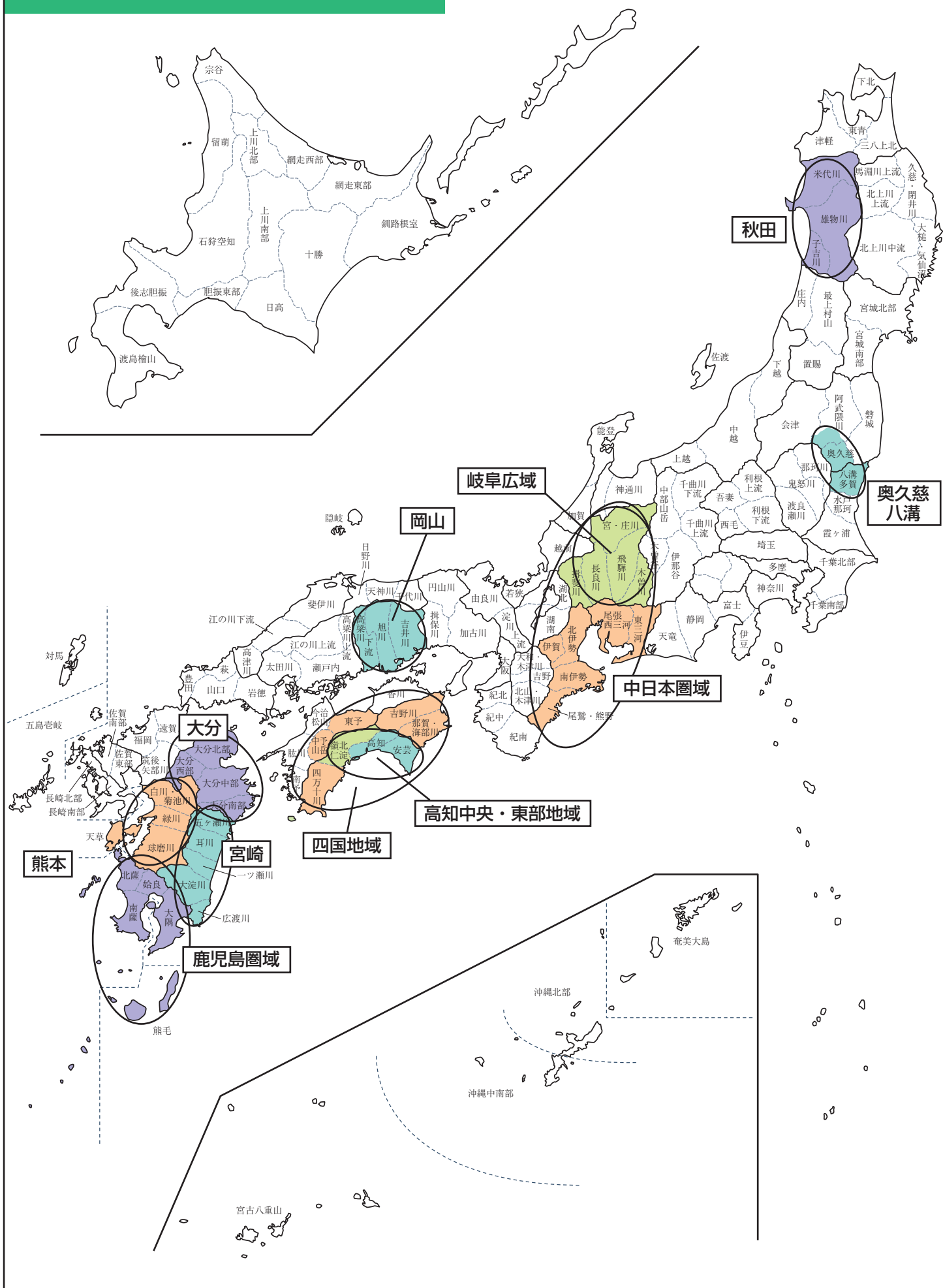
新生産システム モデル地域の主な取り組み その2



平成21年3月

日本林業技士会

新生産システムモデル地域 位置図



目次

モデル地域

新生産システムモデル地域 位置図	2
秋田	4
奥久慈八溝	6
岐阜広域	8
中日本圏域	10
岡山	12
高知中央・東部地域	14
熊本	16
大分	18
宮崎	20
鹿児島圏域	22
四国地域	24
徳島東南部	25
中予山岳	26
嶺北仁淀・東予	27
四国中東部	28

～経営基盤強化、事業発展に向けた成果が求められるステージに～

林野庁の「新生産システム」が平成18年度にスタートしてから3年間が経過しました。この間、全国11カ所のモデル地域では、森林経営・施業の集約化による素材生産コストの削減や生産力の強化、山元から製材工場への原木直送システムの構築、加工施設の整備などの取り組みをそれぞれの計画にしたがって進めてきているところです。

ただ、林業・木材産業をめぐる情勢は必ずしも芳しくなく、特に20年度後半からは米国サブプライムローンの破たんに伴って端を発した世界的な景気低迷の影響で、住宅着工が減少し、木材価格も低迷するなど、川上から川下に至る各段階の関係者がいずれも厳しい経営環境に直面する事態となっています。新生産システムの各モデル地域も例外ではなく、各システム事業体はこの不景気を何とか乗り切ろうと、さまざまな努力を重ねています。

このように周辺環境は決して良いとは言えない状況の中、新生産システムによる取り組みとしては、20年度までに加工関係の施設整備が終了し、地域材を原料とした製材品の生産力が大幅に強化されました。特に製材ラインについては、高速化・高能率化をテーマとした最新設備がいくつかの工場で導入され、製材加工のイノベーションとも言えるような技術革新が進行しています。

一方、川上の素材生産サイドの状況を見ると、木材市況が低迷する中で苦戦は免れていないものの、これまで進めてきた施業集約化や団地化に一定の成果が見え、路網整備や伐採搬出技術のレベルアップも進んでいます。

こうした成果を踏まえ、今後は各段階の関係者がより密接に連携することによって地域材の生産・加工・流通システムをスムーズに機能させ、各主体が取扱量を増やしつつ、着実に収益を確保できるようにしていくことが求められます。これまでに蓄積したノウハウや整備した施設を駆使し、それぞれが経営基盤を強化し、事業を発展させていくことができるかどうか。具体的な成果が求められるステージがいよいよ幕を開けることになります。

本書では、今後の展開の基盤となる各モデル地域の取り組みについて、20年度実績を中心にまとめました。広く関係者のご参考になれば幸いです。

対象流域

米代川流域、雄物川流域、子吉川流域

森林・所有者情報データベース運営者

秋田県森林組合連合会

担当コンサルタント

秋田県立大学木材高度加工研究所



プロセッサによる枝払い・玉切り作業

当地域では秋田スギ人工林材を安定的に供給・利用し、林業の振興および木材業の活性化を図り、地域材利用を拡大することを目指している。

そうした中で、昨今の景気低迷は地域内事業体の経営を直撃しており、全体的な利用量が伸び悩む状況にある。しかし、山元から製材工場への直送量や協定取引量は順調に増加しており、事業の効果は着実に上がってきている。

20年度は県北地域で山元仕分けの効果を検証する実験を実施し、コストダウンにつながることで、地域内需要の掘り起こしに効果のあることなどが確かめられた。

■ 山元仕分けの実験を実施

大館北秋田森林組合では、原木の生産コストを引き下げるために20年度は山元で仕分けを行い、工場に直送する実験を実施し、その効果を検証した。同組合では4～5年前にプロセッサを導入していたが、これまでは「チェンソーによる伐倒、枝払い、玉切り→グラップルによる積み込み→フォワーダによる搬出」というシステムでの作業がほとんどで、プロセッサの稼働率が上がらず、その効果を実感できずにいた。そこ



山土場でのグラップルによる仕分けとフォワーダへの積み込み

で、今回の実験では、プロセッサを現場でフル稼働させた場合の効果も検証した。

実施場所は北秋田市内の官行造林地および国有林で、面積は9.41ha、林齢は52年生。樹種はスギで、わずかだが、アカマツやナラ、カラマツなども含まれていた。立木材積は3,780m³で、造材材積は3,056m³。比較的形質が良い木がそろっていたため、造材歩留まりが良く、製材向けの材もかなり採ることができた。

仕分けは長さを2m、3.65m、4mの3種類に分類。2m材のうち、良質なものは建具や加工板の製造工場向けとし、低質材は合板向けとした。3.65m材は末口16cm上～中目で一般製材用、4m材は末口24cm上～34cmで厚さ30mmの厚板用にそれぞれ仕分けした。

■ コストダウン効果を確認

同森林組合は林産事業の取扱量が年間4万m³で、原木の総販売量が同10万m³（このうち共販事業での販売が2万m³）。これまでは山元で生産した原木をすべて搬出してから仕分けしていた。しかし、それでは経費がかかり増しになり、全般的に市況が低迷している中で出荷側、買い手側の双方が利益を確保するのが難



丸太のまま積み重ねて含水率のバラつきを低減させた

しくなる。原木の品質についても、この地域は以前は高品質材が多く、すべて「良い物」という前提で玉切りをする習慣があった。しかし、昨今は並材の割合が高くなっており、品質に応じて綿密に仕分けする必要性が生じている。

今回の実験では山元での仕分けがコストダウンにつながることや、プロセッサを活用することの効果が確かめられ、今後、製材工場向けに原木を安定供給するためのノウハウを蓄積することができた。

一部の製材工場向けの原木は、含水率を多少でも引き下げるため、仕分け後に山元で積み重ねし、3カ月間そのままにするという方式も試行的に取り入れた。含水率は100%が85%にというように、15%程度しか下がらなかったものの、材ごとのバラつきが小さくなる効果が見られた。

また、従来は地元の県北向けの販売だけでなく、県中央部の秋田地域向けにも2,000円/m³の運賃をかけて原木を出荷していたが、山元で適切に仕分けを行うことにより、地元で需要の掘り起こしができるよう

になり、運賃負担分を山元に還元することが可能になった。

■ 直送、協定取引とも順調に増加

当モデル地域では20年度に有力製材工場および原木市場の経営破たんがあり、地域材の利用量も景気低迷の影響で減少傾向にある。県中央部で計画されている大型製材工場の建設も具体的な見通しが立っていない状況である。

そのような中で、原木の直送割合は17年度時点の50%が20年度は65%（見込み）と順調に上昇し、協定に基づく取引量も17年度はまったく実績がなかったものが、20年度は23万6,000m³（見込み）と拡大している。

こうした流れを今後も継続させ、目標に近づけていくため、システム事業体間の連携を一層強めていくことにしている。



皮剥ぎ丸太の運搬（沓澤製材所）



丸太の運材



積雪期の土場風景（沓澤製材所）

奥久慈八溝

対象流域

奥久慈流域、
阿武隈川流域(県南5市町村)、
八溝多賀流域(茨城県)

森林・所有者情報データベース運営者

東白川郡森林組合

担当コンサルタント

(株)山田事務所



主力製品のスギ人工乾燥材

平成18年度に大型製材工場を整備した有力国産材製材メーカーの協和木材（福島県塙町）を中心とした取り組みを推進。同社の原木消費量は1万m³/月。製品はスギの柱角、平角、羽柄材。いずれのアイテムでも人工乾燥材を生産・供給する体制を強化している。羽柄材に関しては、KD材の供給力を高めるために新たな乾燥施設を導入した。

協和木材の伐出を担っている「協栄会」では、間伐材の生産搬出能力を高めるため、高性能林業機械の導入を促進している。



板材向けの大型人工乾燥機

材が増加しており、主力製品の芯持ち柱角のほかに、側板を原料とした間柱などの板物や小割材の生産量が増えてきている。また、最近は新製品としてスギの平角の生産量も増加している。

同社では人工乾燥（KD）材の製造に力を入れており、スギの柱角は70%がKD材となっている。天然乾燥材は4寸角のみで柱角の10%弱、残りはグリーン材。

KD柱角は高温のドライグセットと中温の真空乾燥の組み合わせで乾燥処理を施す。まず高温蒸気式乾燥機で2日ほどかけてドライグセットを行った後、いったん乾燥機から製材品を取り出して1～2週間から1カ月ほど養生期間を置いてから真空乾燥機に投入し、60℃程度の中温で4～5日間

かけて含水率を20%以下に引き下げる。ドライグセット後に養生期間を置くのは、材の中の水分傾斜が軽減され、乾燥が進みやすくなるため。含水率20%以下の製品はすべてJAS製品とし、含水率とヤング係数の双方を表示して出荷している。

■ スギKD柱角の供給に注力

協和木材(株)では月間1万m³の原木を消費し、柱や間柱といった国産材製材品を製造している。

原木はスギがほとんどで、ほかにアカマツが1,000m³/月ほど。工場に入荷するスギ原木は中目

■ スギ平角とKD羽柄材に期待

中目以上の原木が増えてきたことを受けて製造するようになったスギの平角については、現状は注文生産がほとんどだが、大径材が増加しつつあるスギの需要の受け皿として、その将来性をかなり見込んでいる。

同じく、スギ原木の径級が高くなったことを背景



スギKD羽柄材

に製造量が増えてきている間柱やタルキといったスギ羽柄材については、人工乾燥材の割合を積極的に高めるようにしている。これらの製品は、従来、ロシア産のアカマツ製品の市場性が高かったが、ロシア材の供給不安が台頭している昨今、スギにシフトする動きが広がっている。そのため、アカマツ製品がそうだったように、スギについてもKD材であることが必須条件になると同社では予想している。そうした需要に着実に対応していくため、20年度には容量150m³という大型の中温乾燥機2基を羽柄材の乾燥専用を導入した。

■ 「協栄会」は年間10万m³を生産

小規模素材生産業者を組織化した伐採搬出専門部隊「協栄会」では、年間10万m³の原木を生産しており、同社への供給量は平均すると月間8,000m³に達している。

新生産システムによる取り組みとしては、19年度にフォワーダ3台とプロセッサ1台を導入したのに続き、20年度もウィンチ付きグラップルなどの高性能林業機械を導入。間伐材の生産搬出能力の強化を図っている。

間伐はすべて定性間伐。また、以前は葉枯らし材の生産に力を入れていたが、最近、天然乾燥材に対するニーズが減少していることから、葉枯らしはほとんど行わないようになっている。



「協栄会」から原木を安定的に調達する



コンサルタントから講習を受け、スタッフのレベルアップを図る

岐阜広域

対象流域

宮・庄川流域、長良川流域、
飛騨川流域、揖斐川流域、木曽川流域

森林・所有者情報データベース運営者

岐阜県森林組合連合会

担当コンサルタント

富士通総研㈱



人工乾燥されたスギ正角と平角

加工事業体のひとつである飛騨高山森林組合の製材工場が乾燥材の生産出荷を本格化。隣県の有力メーカーの指導を受けて品質向上に取り組んでいるほか、同メーカーへのOEM供給による首都圏ビルダーへの出荷も開始している。

原木は自前で確保するほか、協定に基づく直送方式での調達も推進。全消費量の70%を協定取引で確保している。

山元では引き続き搬出間伐の低コスト化に力点を置いた生産体制強化を推進している。

■ 現場トレーニングで木材供給体制を構築

本モデル地域では飛騨高山森林組合（高山市）、親和木材工業（各務原市）、桑原木材工業（関市）の3事業体が加工セクションを担当している。このうち、飛騨高山森林組合では平成17～18年度の2力年をかけて新たな製材工場「木材製品流通センター」（高山市新宮町）を整備、19年4月から稼働を開始した。すでに新生産システム中日本モデル地域の中核加工事業体である西村木材店（三重県松阪市）へのOEM供給も開始され、首都圏の有力ビルダー向けに製材品を出荷している。

同センターの年間原木消費能力は3万m³。20年度の実績はその半分程度となる見込みで、今後、徐々に稼働率を引き上げていく。

原木は組合の林産事業で生産したもののほか、岐阜県森林組合連合会との協定による直送方式でも確保している。20年度は全消費量の70%が協定に基づくものとなる見込み。協定材は市場・共販所での手数料等がかからないため、その分、調達コストを抑えることが可能になっている。径級は4m×22cm上の中目材が主体。



グレーディングマシーン

製材ラインはノーマンツインバンドソーがメイン。製造品目はスギの平角（120mm×150mm角）が主体。含水率20%以下、ヤング係数E50以上を標準品質とし、西村木材店を通じて首都圏ビルダー向けに小屋組み材として出荷している。

乾燥機は高周波・蒸気複合式の容量33m³タイプが2基、高温蒸気式の容量30m³タイプが4基、ハネ品の再乾燥に利用する養生用の低温蒸気式が1基、羽柄材専用の中温蒸気式が1基。乾燥前に重量選別を

徹底し、乾燥工程を適切に管理することでコストダウンを図っている。製品の歩留まりは53%（芯持ちの角材で40%、側板からの板材で13%）。



測定			
ロット番号	20090108	製品番号	298
樹種	杉	測定項目	曲げヤング
製品寸法	材幅 270mm 材高 120mm 材長 4.0m		
スパン	3500mm	荷重位置	1167mm
初荷重	2.77kN	283.2kgf	たわみ 9.87mm
最終荷重	6.94kN	708.0kgf	たわみ 20.75mm
ヤング係数	7.84GPa	$74.9 \times 10^3 \text{kgf/cm}^2$	
反荷重	0.00kN	0kgf	たわみ 0.00mm
曲げ強さ	0.0MPa	0kgf/cm ²	

グレーディングマシンの計測データ

■ 課題は稼働率引き上げによる収支改善

同センターの課題は、稼働率を引き上げて製材コストを縮減し、収益を着実に確保できる体制を整えること。主力製品が柱材に比べて断面が大きい平角で、しかも一般的には乾燥性能に対する要求水準が比較的低い小屋裏材であっても含水率15%以下もしくは20%以下の性能が出荷先から求められているため、乾燥段階でのハネ品が発生しがちであることがネック。結果的に、再乾燥が必要になったり、品質落ちのまま価格の安い一般流通市場向けに出荷しなければならなかったりといったことがコストを押し上げている。

今後はハネ品を減らしてライン稼働率を引き上げ、収益性を改善するための取り組みを強化。それによ



スギ平角



高周波・蒸気複合乾燥機



高温蒸気式乾燥機

って、断面の大きな平角であっても乾燥性能を確保するための品質管理体制を整備し、高品質製材品を生産・出荷できるメーカーとしての地位を確立する。

■ 長伐期化を志向し、搬出間伐を推進

山元の素材生産に関しては、引き続き集約化や路網整備、高性能林業機械の活用などによる低コスト化に取り組んでいる。

指導体制は、従来の通り、コンサルタントの富士通総研が総合調整を行い、岐阜県立森林文化アカデミー、提案型集約化施業で実績のある日吉町森林組合などが現場での指導助言に当たっている。岐阜県が平成19年度から実施している「健全で豊かな森林づくりプロジェクト」（森プロ）とも密接に連携し、素材生産の効率化を進めている。

施業は非皆伐・長伐期施業を志向。高密度で整備された路網を活用し、搬出間伐を推進している。

中日本圏域

対象流域

岐阜県内全流域、愛知県内全流域、
三重県内全流域

森林・所有者情報データベース運営者

岐阜県森林組合連合会、愛知県森林組合
連合会、三重県森林組合連合会

担当コンサルタント

(株)山田事務所



ワンウェイ方式の高速製材システム。
手前と右奥に2基のツインバンドソーが配置されている

岐阜、愛知、三重各県の全流域を対象として、素材生産の効率化、原木安定供給、高品質製品の安定供給に取り組む。

加工事業体は西村木材店（三重県松阪市）1社。20年度は同社が同県多気町に最新鋭の製材設備を備えた新工場を建設、地域材の受け入れ能力が飛躍的に向上するとともに、高品質製材品の生産供給が可能な体制が整備された。

■ 最新鋭の加工設備を導入、 年間原木消費量8万m³を目指す

西村木材店の多気新工場は平成21年春に完成、22年度から本格的な稼働を開始する。工場敷地面積は4万m²、工場建屋・事務所などの建築面積は合計1万m²。

新工場には最新鋭の製材ラインに加えて、松坂市内の旧工場で使用していた機械も設置し、本社機能も含めた全面移転を計画している。従来、同社の年



高周波・蒸気複合乾燥機



バークや端材を原料とした発電・蒸気発生施設

間原木消費量は3万4,000m³程度であったが、新工場完成によって加工能力が飛躍的に向上し、22年度には8万m³まで引き上げる計画。また、同社はヒノキ製材品の有力メーカーとして知られるが、新工場ではスギの柱角や母屋桁、羽柄材の生産も手掛けることにしている。

新工場の特徴は、原木の選別・剥皮から製材、仕上げ加工、乾燥、バイオマス発電の各セクションに最新鋭の高性能設備を導入していること。中でもメ



高速モルダー

一の製材ラインにはツインバンドソー2基を連続して配置したワンウェイ方式の製材システムを導入し、ハイスピード化を実現した。通常のツインバンドソー1基による製材の場合は、丸太を往復させて鋸に2回通す必要があるが、2基の機械を縦方向に続けて配置することにより、丸太を1方向に送り続けて製材することが可能になる。さらにこのラインでは丸太を安定して送り込むための独自の工夫を施しているため、送材速度も従来に比べて向上、それらによって、



ラインに組み込まれた含水率計測器

著しいスピードアップが図られている。製材能力は中目クラスの丸太で1分間に6本（3m換算、末口径18cm以下の柱取りクラスなら8本）、1日8時間稼働で3,000本近い丸太を製材することが可能。ライン稼働率を8割程度としても、年間原木消費量はこのラインだけで6万m³以上に達する。

人工乾燥機は高周波・蒸気複合式で、容量33m³タイプ（仕上がり数量）を10基設置。120℃の高温

ドライグセットで表面割れを防止し、高周波で材の中心部を効率的に乾燥することによって内部割れを抑えるとともに木材本来の色つやを保持した良質な人工乾燥材を製造する。庫内を8ブロックに分けて工程を管理することが可能なため、異なる寸法の製材品をまとめて処理することもできる。

■ 川下の需要情報を川上と共有して 原木を安定確保

西村木材店では、①品質管理②安定供給③安定価格④技術革新⑤JAS表示——の5点を柱とした経営を展開している。

この中でも安定供給に関しては、顧客であるハウスメーカーなど需要サイドの情報を的確に把握するとともに、良質な原木を安定して確保することによって、メーカーでありながら問屋機能的な役割を発揮できる事業運営を志向している。

原木の集荷地域としては、地元の三重に岐阜、愛知、静岡を加えた東海地区のほか、長野や山梨、神奈川も含めた広い範囲にわたって調達先を確保。新生産システムによる直送方式での安定確保を図るほか、川下の住宅市場の動向を踏まえた製品の需要情報を川上の素材生産・供給セクターにも伝達し、情報の共有を図る。これによって、山元の素材生産と同社による製材生産のいずれもが計画的に行えるような流通・加工システムを構築する。

JASの活用については、消費者に対する説明責任を担保するシステムとして重視。含水率や強度といった性能がJASという客観的な品質保証システムによって裏付けられた製品を供給していく。



原木消費量8万m³／年を目指す大型工場

対象流域

高梁川下流流域、旭川流域、
吉井川流域

森林・所有者情報データベース運営者

津山市森林組合

担当コンサルタント

三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)



岡山高次木材加工協同組合の工場内部

ヒノキ乾燥材の有力メーカーとして知られ、集成材製造やプレカット加工も手掛ける院庄林業（津山市）が中心となって、地域の林業・木材業界全体の活性化を推進する。

同社では原木消費量の拡大を図るため、自己資金で製材ラインを追加整備。グループ会社が行っている集成材製造への原料提供もスタートする。

同社と地域の製材企業が参画して設立された岡山高次木材加工協同組合では、スギやヒノキの板材を原料としてさまざまな高次加工品を製造している。



年間原木消費量を5万m³から6万m³に引き上げる（院庄林業）

■ 新たな製材ラインでヒノキの芯持ち柱とラミナを製造

ヒノキ乾燥材の有力メーカーとして知られる院庄林業では従来の年間原木消費量が5万m³だったが、これを6万m³に引き上げることを計画。そのために中古の製材ライン（ツインバンドソー等）を自己資金で導入。それに合わせて乾燥施設も高温蒸気式の容量50m³タイプを2基設置した。

新たに導入した製材ラインでは、ヒノキの芯持ち柱とラミナを製造する。メインは柱だが、ラミナを

製造することで効率的な木取りを実現。製造したラミナは関連会社で集成材メーカーの院庄フォレストリーに供給する。

同社はこれまで欧州産のレッドウッドラミナとヒノキラミナを原料とした集成材を製造してきた。その比率はおおむね7：3であったが、今回、院庄林業がヒノキラミナの製造と供給をスタートしたことにより、徐々にヒノキ集成材の製造割合を高め、レッドウッド集成材とヒノキ集成材の比率を5：5とする



院庄林業で整備した製材ライン

ことを目指す。

院庄林業では、新生産システムに基づく原木の調達について、協定に基づく直送方式と原木流通業者からの隋契販売の2本立てで推進している。協定による直送は19年度が3,000m³程度、20年度も同程度にとどまる見込みで、今後、さらなる引上げを目指す。

当面の課題は、20年度末からの極端な景気低迷による市況不振の中で、製造ペースを維持し、売上を確保すること。また、県外地域からも安定して原木を調達することができるよう新たな供給ソースの開拓に取り組む。



スギの厚物床材（岡山高次木材加工協同組合）

■ 新設の協同組合で地域材を付加価値加工

院庄林業が中心となり、地域の製材業者などが参画して18年度に設立された岡山高次木材加工協同組合（組合員13社、理事長＝豆原直行・院庄林業社長）では、組合員から原料の板材を購入し、さまざまな付加価値加工品を製造している。

設備は、人工乾燥機、欠点除去装置、FJ加工機、モルダー、MSR（機械応力等級格付け）強度測定ライン、木屑焚きボイラーなどを導入している。乾燥機は70m³タイプの中温蒸気式が3基と50m³タイプの高温減圧式が1基。

原料はスギ、ヒノキ双方があるが、現時点ではスギが圧倒的に多い。製造品目は、スギの間柱、床板、窓台、まぐさ、ヒノキのラミナ、縁甲板など。原料の板材の品質に合わせ、フィンガージョイント（FJ）加工や積層加工を適宜施している。ヒノキのラミナ

はFJ加工品で、強度的に適さないものは間柱として出荷している。ラミナと同レベルの寸法安定性が確保されていることがセールスポイント。

製品の出荷ペースについては、月間525m³を目標としている。製品の販売にあたっては院庄林業のチャンネルを活用している。現在の売上高は目標の60%程度。

課題は主力製品であるスギ内装加工品の品質を確保することと、販売チャンネルを確立すること。品質面では、加工設備や乾燥設備については一通りそろっているのですが、組合員から供給される原板の品質を向上させ、一定化することが必要になっている。特に黒芯を除外することを組合員に働きかけていく方針。また、床板の品質を確保する方策として、単層フローリングのJAS認定を取得し、JAS製品の供給に力を入れることにしている。なお、JASに関しては、人工乾燥や機械等級についても認定を取得する予定。



スギのFJ間柱（岡山高次木材加工協同組合）



人工乾燥機（岡山高次木材加工協同組合）

高知中央・東部地域

対象流域

嶺北仁淀流域、高知流域、安芸流域

森林・所有者情報データベース運営者

高知県森林組合連合会

担当コンサルタント

三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)



プロセッサによる玉切り・仕分作業

山元の木材供給体制を強化することを目指し、提案型集約化施業の定着・普及、路網整備や高性能林業機械活用に関する技術レベルアップなどに取り組んでいる。今後もさらにそうした取り組みを強化する。

その一方で、20年度は、建設が予定されている大型製材工場に効率的に原木を供給することを想定し、原木流通の実証実験を実施した。具体的には、山土場での仕分け、共販所の仕分け機能の活用などに関するシミュレーションを行った。その結果、一定の効果が見込めることが検証された。

■ 原木流通の望ましい姿を検証

当地域の主力工場として予定されている銘建工業（岡山県）を核とする新たな製材工場（土佐板挽専用製材協同組合＝仮称。1シフトでの年間原木消費量5万m³）については、経済情勢が低迷していることなどにより、設立条件が整わず、延期されたままの状態となっている。

ただし、設立が実現した場合には、山元からスムーズに原木が供給されるようにする必要がある。そ

こで、20年度は林業生産流通革新的取組支援事業を活用し、山元から原木を適切に供給するためのシミュレーションを行い、その効果や問題点を検証するための取り組みを銘建工業が実施した。

従来、当地域の原木流通は全体のほぼ8割が原木市場を経由しており、しかも山元での選別仕分けがほとんど行われていなかったため、原木市場での取り扱いに手間がかかり、土場の回転率も低位にとどまっていた。

一方、一部の素材生産業者には山土場で原木を仕分けし、製材工場や合板工場に直送する動きも見られたが、仕分け結果が必ずしも需要者のニーズを満たしていないという問題も発生していた。

そこで銘建工業が参画する製材工場が稼働を開始した場合は、どのような原木流通が望ましいのかを実地に検証することにした。

■ 山土場仕分けで共販所の処理量が2倍に

調査項目は、山土場仕分けの場合のコスト把握、仕分け精度の精査、選別機利用効率を高めるための条件把握——の3点。



索道集材

実施方法は、実際に地域の素材生産業者や森林組合が皆伐および間伐で生産した原木を山土場で仕分けし、それを高知県森林組合連合会の共販所に運搬して選木機で仕分け精度を検証するというもの。仕分け結果については、銘建工業の仕入れ担当者によ

る模擬検収も行った。

その結果、山土場での仕分けを行わずに共販所に出荷し、共販所で選別・桟積みする場合に比べ、山土場での仕分けを行うと、共販所での処理量が約2倍に増加する可能性があることが明らかになった。

仕分け精度については、共販所による検知では約22%のハネ品が発生、銘建工業による検知では約8%程度のハネ品が発生した。なお、出荷者である素材生産業者側からは、大型工場が建設されて仕分けの種類が単純化すれば、ハネ品率を下げることも可能であるとの認識が示された。

コストに関しては、選別機の機械費用に関するデータが得られなかったため、厳密な比較はできなかった。しかし、処理量が約2倍に増加したことを勘案すれば、処理コストが2分の1程度に低減される可能性があることが明らかになった。

■ 関係者の連携が重要ポイント

今回の実証事業を行った結果として、①仕分けに適した山土場を確保する、それができなければ共販所の選別機を利用するなど、山元と共販所の連携を確保する②関係者が一体となって流通・仕分コストの低減を図っていくことが重要③皆伐現場で技術力が高いチームが仕分け作業を行えば、製材側のニーズを満たすことが可能④ある程度、山土場仕分けを行えば、選別機による選別作業も効率化し、丸太の回転率を高めることができる——などの考察が得られた。



選別作業（作業前）



選別作業（作業後）



選別終了後の山土場



グラップルで出荷先別に仕分け

熊本

対象流域

白川・菊池川流域、緑川流域、
球磨川流域、天草流域

森林・所有者情報データベース運営者

熊本県森林組合連合会

担当コンサルタント

NPO法人FORI 森林誌研究所



主力製品のスギ間柱

地域のスギ原木を集荷して、品質の高い板材製品を製造販売する「協同組合くまもと製材」（あさざり町、理事長＝中島浩一郎・銘建工業社長）が取り組みの中核。組合員として参画している熊本県森林組合連合会が原木の集荷で全面的に協力している。

年間原木消費量は将来的に10万 m^3 を目指す計画（2シフト）。製造品目は集成材用ラミナと間柱で、乾燥性能が安定していることがセールスポイント。乾燥処理にはヨーロッパ製の大型乾燥機を導入している。20年秋から製品の出荷を開始。顧客は大手ハウスメーカー、有力プレカット工場など。



製材ライン

■ 20年秋から製品の出荷を開始

有力集成材メーカーの銘建工業のほか、地元有力木材企業の前田木材、熊本県森林組合連合会、地域の森林組合、素材生産業者、民間原木市場など24事業体が参画して平成19年5月に発足した協同組合くまもと製材では、20年5月に工場の落成式を挙行し、6月から稼働を開始した。製品の出荷が本格化したのは11月ごろから。原木消費量は月間5,000 m^3 程度で推移。22年度には2シフト体制で

年間10万 m^3 の原木を消費することを目指している。

原木の仕入れは、組合員として参画している熊本県森連が窓口となって調整。県森連のスタッフが組合事務所棟の1階に常駐し、原木受入・買取りに関する伝票管理と検査を担当している。

調達する原木は長さ3mが中心で、一部4m材も受け入れる。径級は末口24cm上が原則で、最大太さは50cmまで。直材のほか、小曲り材（矢高は3cmまで）も受け入れている。

周辺地域はもともと4m採材が主流で、特に中目以上になるとほとんどの原木が長さ4mで玉切りされていた。しかし、同組合の主力製品である間柱は長さ3mが中心になるため、山元の素材生産業者には3m採材への協力を依頼。出荷者に有利になるような買い取り価格を設定するなどして意識改革を働きかけてきた結果、現在は3m材が順調に入荷するようになっている。

■ 間柱とラミナを製造

製造品目はスギの間柱とラミナで、現在、その比

率は6：4程度。ラミナは岡山県の銘建工業本社に出荷、間柱も同社の販売ルートを活用して出荷している。

主な製材設備は、ツインバンドソーが2基、ツインセンターとシングルセンターが各1基。最初にツインバンドソーで4面を側取りし、それを原料として間柱を製造、ラミナは芯の角材から製造する——というのが基本製造パターン。側板は横バンドソーで板挽



モルダー

きし、芯持ちの角はまずツインセンターで処理してから板挽きしていく。

間柱のサイズは長さが3m、幅が10.5cm及び12cm、厚さが27mm、30mm、45mm。ラミナは厚さ27mmを標準としている。

間柱、ラミナともすべて含水率は15%以下としており、乾燥品質の高さがセールスポイント。特に間柱は、「集成材ラミナ並みの品質」であることをアピールしている。

乾燥機はオーストリア製で、容量150m³タイプを10基導入している。処理温度は80℃で、27mm厚および30mm厚の製品は10日ほどで仕上げる。45mm厚の製品は処理期間が2週間程度となる。乾燥機1基の回転率を平均3回転弱／月とすると、月間4,000m³の乾燥製品を製造できる計算になる。

ただし、それだけでは不十分なため、同型の乾燥機をさらに6基導入することを予定している。乾燥の熱源には容量12tの木くず焚きボイラーを導入している。

現在、主力製品の間柱は銘建工業の販売ルートを利用して、主に大手ハウスメーカーや有カプレカット工場向けに販売しているが、ユーザー側からJAS製品の供給を要望されるケースが増えてきたため、21年度にはJAS認定の取得（Aタイプ）を予定している。



木くず焚きボイラー



原木消費量10万m³／年を目指す

大分

対象流域

大分中部流域、大分南部流域、
大分西部流域、大分北部流域森林・所有者情報データベース運営者
大分県森林組合連合会

担当コンサルタント

NPO法人FOR I 森林誌研究所



日田市森林組合の共販所

大分西部流域の日田地域を中心とした取り組みを展開。全国有数の国産材原木集散地であり、多数の原木市場が立地している同地域の特性を生かし、市場も参画した協定取引の推進に取り組んでいる。

原木の協定取引に関しては、年間6万 m^3 の原木を取り扱っている日田市森林組合がすでに取扱い数量の1割を協定に基づいて販売している。

加工面では、参画している製材工場が他のモデル地域に先駆けて施設整備を済ませ、品質アップ・供給力強化を実現。景気悪化で市況が低迷する中、販売促進努力を続けている。

■ 新生産システムの協定取引が 全取扱量の1割に

～日田市森林組合～

年間原木取扱量は17年が5万 m^3 であったが、それを5年後には7万 m^3 台に引き上げることを計画している。これまでの実績は18年が5万8,000 m^3 、19年が6万1,000 m^3 で、順調に増やしてきており、20年も6万1,000 m^3 を計画している。しかし、経済情勢が悪化しているため、目標達成が難しい情勢になっている。

新生産システムに基づく協定販売は19年7月からスタート。対象は6社で、現在、販売量の10%を協定に基づいて販売している。販売価格は直前の市の出来値を参考にして決定している。また、そのほかにやはり全体の10%程度を合板工場向けに協定販売している。そうした新しい販売方法が旧来の競りによる販売と刺激し合って価格を形成するという傾向が生まれている。ただし、21年の年明け以降は合板工場への出荷が鈍っている。

今後、同組合では、共販市場を経営している近隣の森林組合と原木の生産情報を共有することなどに

より、原木流通市場での地位向上に努める方針。その一方で、山元の森林所有者に対しては、単位森林組合としての立場を生かして細やかに対応することにより、森林整備を促進するとともに、原木を安定的に出荷できるようにしていくことにしている。

■ 協定取引スタートで 仕入れ面での苦勞が解消

～安心院製材所～

昭和60年ごろからスギ足場板の生産を開始。平成3年に台風19号によって大量の風倒木が発生し、その処理が必要になったことをきっかけに柱工場を建設した。現在、柱工場では年間1万2,000 m^3 のスギ原木を消費している。柱製品は大分方式乾燥材を含め、すべて人工乾燥材として出荷している。人工乾燥機は容量40 m^3 が4基。仕向け地は北陸から関東が中心で、商社を通して販売している。

原木を協定に基づいて調達できるようになったことで、仕入れ面での苦勞が解消された。一方、販売面ではある程度の苦勞を伴うのが商売の世界では当然と受け止めている。しかし、昨今の景気低迷によ

る引き合いの鈍化は、川下のスギに対するニーズがようやく高まりつつある時だっただけに厳しいものがある。安定した品質の製品を供給できるというセールスポイントをアピールしつつ、引き続き販売促進努力を重ねて局面の打開を図っていく。



安心院製材所の工場内部



安心院製材所の人工乾燥機

■ 平角など多様な製品の供給力を強化

～武内製材所～

平成18年度に人工乾燥機1基（従来機と合わせて合計3基に増強）、ボイラー、プレーナー、ギャング

リッパーを導入。中目クラス以上の丸太を原料とした平角や平角を原盤とした小割類など、多様な製品の供給力を強化している。

もともとの主力製品は4mの母屋桁（3寸角、3寸5分角、4寸角）、6mの長柱（3寸5分角、4寸角）。



武内製材所の製材ライン



武内製材所のストックヤード

しかし、日田材は直材比率が30%程度で、末口14～20cm程度のA材の出材量が少ないため、ラインの稼働率を上げるためには、径級の大きな原木を手当てする必要がある。そのために平角やそれを原盤にした製品の生産に対応することにして、2次加工に類する部分の設備整備を行った。

17年度の原木消費量は1万 m^3 。それを新生産システムによる設備整備によって1万3,000 m^3 に引き上げることを計画していた。すでにその水準は達成されている。

宮崎

対象流域

五ヶ瀬川流域、耳川流域、一ツ瀬川流域、
大淀川流域、広渡川流域

森林・所有者情報データベース運営者

宮崎県森林組合連合会

担当コンサルタント

日本能率協会コンサルティング



高速製材ライン（持永木材）

加工関係では、有力な国産材製材工場がひしめく県南の都城地区を中心とした取り組みを展開している。このうち、19年度には持永木材が、20年度には外山木材が新たな製材工場を整備。いずれも中目以上の原木を大量に加工することをメインコンセプトに据えた取り組みを展開している。

持永木材の新工場は、徹底した省力化と高速化による効率性のアップが特徴。小人数のスタッフで大量の製材品を製造できる。外山木材は品質本位の木取りに基づいた無人製材が可能な製材システムを導入した。

■ 羽柄材専門の高効率製材工場を整備

～持永木材～

持永木材では平成19年度にスギの大径材から羽柄材を効率的に製材することを目指した新工場を整備し、20年度から本格的な生産を開始した。

導入した設備はリングバーカー、ロボットツインバンドソー、ギャングソー、ツインオートテーブル丸鋸のツインリッパー、横バンドソー、耳すり機、仕分けソーターなど。ほかにヨーロッパ製の人工乾燥機2基（容量100m³タイプ）を自己資金で整備した。

年間原木消費量は1シフトで約4万5,000m³。最終的には2シフト体制で、年間8万～9万m³の原木を消費することを目指す。

調達する原木は末口24cm上の直材。長さは3mおよび4mで、3m材が全体の8割を占める。素材生産業者6社と協定を結び、すでに全体の70%以上が協定に基づく取引で確保できるようになっている。検収は出荷者側に任せ、工場に入荷したものを速やかにラインに投入できるようにしている。

製造品目は間柱が主体で、他は筋交いなど。製品



人工乾燥機（持永木材）

は人工乾燥を施して出荷する。新たに導入したヨーロッパ製の乾燥機は中温タイプで、インターネットを活用して現地メーカーが日常的にメンテナンスを行えるようになっている。

新工場はヨーロッパの製材工場に対抗するため、ライン設計と機械の選定に当たって徹底した省力化と高速化を目指したことが特徴。

工場の操業は1シフト6名（責任者1名を含む）体制で行い、その人員で1日に150m³の原木を消費

できるようにした。ポイントは、製材スピードを上げることと、これまでもっとも手間がかかっていた最終段階での仕分けや選別、段積みを簡素化・無人化したことで、芯持ち材と芯去り材を寸法ごとに自動で選別して栈積みしていく。これによって大幅な効率アップが実現された。

また、原木のグレーディング設備も整備。ヤング係数の高い原木はあらかじめ構造材製造ラインに振り分けることができるようになっている。



高速モルダー（持永木材）

■ 原木の品質に応じた製品を大量生産する新工場

～外山木材～

外山木材では中目以上の丸太を効率的に加工するための新工場を平成20年度に整備、21年度から稼働を開始する。敷地面積は2万8,000坪。工場建屋は7,200m²（60m×120m）で、ライン管理の効率を上げるために、壁を設けないオープン型とし



外山木材の新工場

ている。

新工場の原木消費量は1日に100m³、年間3万m³（1シフト）。調達する原木は45～55年生程度の末口24cm上の直材。長さは3m材と4m材の双方。素材生産業者との協定に基づく取引のほか、原木市場からも仕入れる。

製品は間柱のほか、柱や梁桁など。製材ラインは無人化されているが、原木の品質に応じた木取りを行うため、ライン投入前にスタッフが目合いを確認して角挽きにするか板挽きにするかを注文状況も踏まえて決定し、発光チョークで印を付ける。それをラインに組み込まれたセンサーが読み取って製材プロセスを管理する仕組み。

木取りについては、芯の部分から梁桁、柱などの構造材を、側板から羽柄材を製造するのが基本だが、芯がずれている原木は板挽きとし、芯の部分からは破風板を製材するというように、あくまでも原木の品質に応じた製品を製造することを徹底する。



メーンのツインバンドソー（外山木材）



大型の人工乾燥機（外山木材）

鹿児島圏域

対象流域

大隅流域、南薩流域、北薩流域、
始良流域、熊毛流域

森林・所有者情報データベース運営者

鹿児島県森林組合連合会

担当コンサルタント

鹿児島大学



新たに導入した自動選別機

曾於地区森林組合（志布志市）が山佐木材（肝付町）との協定取引を推進。同組合では団地化・集約化を基本に間伐の促進と間伐材の生産強化に取り組んでいる。20年度は林業経営担い手モデル事業を活用した取り組みも実施。協定に基づく直送をさらに推進することを計画している。

山佐木材は自社で効率的な板材生産ラインを整備。原木自動選別機も導入して、受け入れる丸太の範囲を拡大した。製品も一般製材品から集成材用ラミナ、チップ等と多様で、それぞれに即した販売先の確保に取り組んでいる。



曾於地区森林組合のGIS

■ 担い手モデル事業を活用して 集約化を推進

曾於地区森林組合では自ら共販所を経営する一方で、山元で生産した原木を製材工場などに直送する取り組みを以前からスタートしており、新生産システムがスタートしてからは当モデル地域の加工に関するシステム事業体である山佐木材と協定を締結し、原木を直送している。

20年度は林業経営担い手モデル事業を活用し、

団地化による効率的な間伐材の生産供給に取り組んだ。この地域はもともと主伐による木材生産が主体で、所有形態は零細であるものの、そこそこの価格（スギで1万4,000～1万5,000円／m³程度）が見込めた時代は、所有者ごとに皆伐を行って収益を確保していた。しかし、最近は価格が低迷しているために再造林費用を確保することが困難になっており、間伐による木材生産を推進している。ただし、間伐で収益を確保するためには団地化が必須条件になるため、担い手モデル事業を活用してノウハウの習得を図ることにしたもの。

対象地は旧輝北町内（現鹿屋市）の森林500ha。10～30haから大きいところでは50～70haの面積で集約化を働きかける。取りまとめや計画立案、施業管理にはGISを活用。同組合では森林簿や森林計画図をベースのデータとするだけでなく、組合独自のデータや施業履歴を逐次反映させてGISの充実を図っている。

さらに今回の事業では管理台帳の作成にも取り組むことにした。台帳には現在の所有者だけでなく、後継者のデータや将来の施業予定なども織り込む。

今回の成果を踏まえ、将来は管内全体の森林について、こうした台帳を作成する方針だ。

生産された間伐材は協定先の山佐木材に出荷する。同社への直送量は19年度が2,000m³/年ほどであったが、20年度は4,000～5,000m³/年に拡大する見込み。なお、組合全体の原木取扱量も19年度までは3万4,000～3万5,000m³/年であったが、20年度は4万m³に増加させる計画。このうちの1万m³は直送で出荷することになっている。

なお、間伐材の生産力を強化するため、20年度はスイングヤード2台（バケット容量0.45m³および同0.24m³）、プロセッサ1台（同0.45m³）、フォワーダ1台（2.5 t）を新たに導入した。



スギ柱角

場の原木消費能力は2シフトで年間6万m³。これに旧工場分も加え、将来的には年間7～8万m³の原木を消費することを計画している。

新工場ではツインバンドソーとチップーキャンター付きのギャングソーにより、板材を大量に生産するシステムを導入した。ギャングソーは曲がり材にも対応できる。主な生産品目はスギの間柱やラミナ。

曾於地区森林組合との協定では、あらかじめ同社の担当者が現場で立木の品質を確認しておき、末口径10cm程度の小径木も含め、生産されたほとんどの丸太を同社が引き取ることにしている。そのために自動選別機を導入し、同社が検収を行う。小径材は製紙用チップに回すほか、近隣の養鰻場が導入したチップボイラーの燃料として販売する。

ただ、現状は20年末からの景気低迷の影響を受けて間柱の出荷先の確保に苦慮しており、丸太・製品双方の在庫圧縮を進めている。生産品目はラミナの割合が高くなっており、主に中国地方の有力集成材メーカーに海上輸送で出荷している。このほか、スギ3層パネルの生産にも取り組んでいる。



製材ライン

■ 山佐木材がチップーキャンター付きギャングソーを導入

曾於地区森林組合の協定先である山佐木材では20年度に自己資金で新たな製材工場を建設した。新工



スギラミナ



木くず焚きボイラー

四国地域（徳島東南部、中予山岳、嶺北仁淀・東予、四国中東部）

対象流域

吉野川流域、那賀・海部川流域（以上徳島県）、東予流域、中予山岳流域（以上愛媛県）、嶺北仁淀流域、四万十川流域（以上高知県）

森林・所有者情報データベース運営者

徳島県森林組合連合会、上浮穴林材業振興会議、高知県森林組合連合会、いしづち森林組合

担当コンサルタント

(株)愛媛地域総合研究所

■各地域の取り組みの概要

徳島、愛媛、高知の3県にまたがる広範な地域をひとつのモデル地域としており、その中で4つの地域の取り組みが展開されている。

それぞれの地域が個別に新生産システムによる事業を進め、その成果を共有することによって、一層の発展を図ることになっている。

徳島東南部地域は、関西市場および地元市場をターゲットとして発展してきた港湾部の木材加工事業者が地元産材の利用拡大に向けた取り組みを進めている。中でも従来は外材を利用するケースが多かったプレカット工場が新生産システムに参画し、国産材利用の動きを強めている

原木供給面では、合板向けのB材、MDF（中質繊維板）向けのC材に関する供給システムが機能しているが、新生産システムではこれに加えてA材の供給システム確立に向けた取り組みに着手。20年度には素材生産業協同組合が設立され、情報共有化などの取り組みをスタートしている。

中予山岳地域は、これまでに団地化で成果を上げて来ていることを踏まえ、素材生産業者の技術レベルを平準化して一定水準の施業結果を確保することを目指し、素材生産業協同組合の設立を目指している。合わせて、施業基準の作成にも着手している。

当モデル地域は国内有数の優良材産地として知られるが、最近では9～10齢級の人工林が団塊化して齢級構成が偏った状態になっている。それを解消して、

林業生産を恒久的に継続できるようにするため、作業道の整備、小面積群状択伐の実施などを組み合わせた施業の効果を検証。再造林作業の低コスト化にも配慮した作業も取り入れ、効果を上げた。

嶺北仁淀・東予地域は、川上サイドの主要なシステム事業体である伊藤林業が間伐材の生産力を強化するための取り組みを推進している。

従来、この地域では皆伐が主流であったが、長伐期多間伐施業を推進するための条件整備として、将来の大径材生産にも活用できるような路網の整備を推進している。恒久的に利用していくことを念頭に、谷側を石で補強するなど強固な作りとしている。19～20年度の2カ年間の開設実績は3,300m。

同社の年間素材生産量は約2万m³でそのうちの1万5,000m³程度が用材向け。用材向けの4割近くを当地域システム事業体のソニアに出荷している。

四国中東部は、住友林業フォレストサービスが中心となり、原木を安定的に調達する仕組みの構築を広範な地域で進めている。19年度に高知県内に開設した中間土場を拠点とした集荷販売を引き続き推進しているほか、20年度は山元から需要者に原木を直送する取り組みに力を入れている。また、仕分けポイントとして機能する中間土場を各所に開設し、広範な集荷活動を推進している。

最近、増加している造林未済地を解消することを目指し、需要者側が植林から下刈りまでの作業費を

負担する試みや低密度植栽など、再造林経費を縮減するための取り組みも進めている。

徳島東南部

対象流域

吉野川流域、那賀・海部川流域

森林・所有者情報データベース事業実施主体

徳島県森林組合連合会

担当コンサルタント

徳島県木材協同組合連合会

■ プレカットで国産材を積極的に活用

富士木材工業協同組合は昭和59年にプレカット加工を開始。現在の加工設備は、柱材加工ラインが1ライン、横架材加工ラインが2ライン、羽柄材加工ラインが2ライン。年間加工量は2万5,000坪。顧客は地元工務店と大手ハウスメーカーがほぼ半々。地元向けは柱がスギ、土台はヒノキが一般的。

同組合では国産材の利用量を拡大することを目指し、20年度に羽柄材加工機と合板加工機を整備。羽柄材はスギフィンガージョイント材を積極的に活用。合板については、剛床用の厚物に国産材合板（スギ、ヒノキを原料に使用）を活用している。

■ 原木の生産出荷情報を共有化

県内の人工林資源が充実していることを受け、生産力を強化して大型需要に対応するため、徳島県素



スギ間柱

材生産流通協同組合を設立した。事務局は徳島県森林組合連合会。

従来、合板用のB材、MDF用のC材については、やはり県森連が事務局を務める出荷協議会が山側の生産・出荷情報を取りまとめ、需要者側と情報を共有して取引を効率的に行うシステムの整備を進めてきた。特にB材では、森林組合系統から出材される年間約1万2,000m³の原木について、協議会、商社、合板工場の3社が出荷数量をオンラインで共有できるシステムがすでに構築されている。

現状では出荷予定数量を事前に伝えることまではできていないが、今後は少なくとも3カ月先くらいまでの生産計画を把握し、精度の高い供給見通しを需要者側に伝えることができるようになることを目指す。

今後は素生協立ち上げをきっかけに協議会メンバーを増強し、A材についても前述のシステムを機能させることができるように会員相互の連携強化を図る。



柱材加工ライン



プレカット加工された国産材製の厚物合板

中予山岳

対象流域

中予山岳流域

森林・所有者情報データベース事業運営者

上浮穴林材業振興会議

担当コンサルタント

(株)愛媛地域総合研究所



団地化の推進に力を入れている

■ 素生協設立を目指す。施業基準策定へ

当地域では団地化を積極的に推進しており、今後、その施業の受け皿となる組織として、素材生産業協同組合の設立を目指した活動を展開している。

素生協設立の目的は、①生産量の拡大、②施業の標準化、③安定事業量の確保、④福利厚生の上昇——。



久万高原町内の施業現場



素材生産現場

このうち、施業の標準化については、施業技術を標準化するためのスタンダードとして施業基準を策定し、それに即した施業を各業者が遵守することによって、一定レベルの施業結果が常に確保されるようにする。それによって技術レベルの底上げを図るとともに、所有者の信頼も獲得する。

素生協の設立時期は21年度中を予定している。

■ 山元からの直送増加、集荷ポイントも拡大

地域内では9～10齢級の団塊化した人工林が増加しており、林齢構成を平準化して林業経営の持続性を確保することが必要になっている。そのため、①恒久的な作業道（管理道）の開設、②小面積群状択伐の実施、③低コスト更新技術の開発——を実施した。

このうち、小面積群状択伐の実施に当たっては、林地をモザイク状に分割し、5年単位で伐採を行い、最終的に35年を1クールとして恒久的な施業を行える体制を整備することを目指した。搬出作業時には待機時間を利用して、グラップル・バックホウによる群状択伐地の林内整備を実施し、更新費の縮減を図った。

事業実施地の面積は4.27ha。定性間伐面積は3.79ha、群状択伐面積は0.48ha。路網は240m/haの密度で開設。搬出量は390m³で、収益は約435万円。1ha当たりの収益は約102万円で、ここから搬出経費（約48万円/ha）、更新費（約4万円/ha）を差し引いた山元の収益は約50万円/haとなった。搬出単価は5,295円/m³（4.53m³/人日）。

嶺北仁淀・東予

対象流域

嶺北仁淀流域、東予流域

森林・所有者情報データベース事業実施主体

高知県森林組合連合会・ いしづち森林組合

担当コンサルタント

高知エコデザイン協議会

■ 伊藤林業が間伐材生産基盤を強化

有力素材生産業者の伊藤林業（高知県吾川郡いの町）が加工事業体との協定に基づき、山元からの原木直送に取り組んでいる。

同社は昭和44年8月に創業（法人化は59年2月）。従業員数は約20名で、そのうち伐採搬出従事者が約15名、路網整備が2名、トラック運搬が4名。20年度には緑の雇用事業で3名を雇用している。

年間素材生産量は約2万m³で、そのうち約1万5,000m³が用材用で、他はパルプ材。この地域はもとも皆伐施業が主流で、最近は市況低迷や後継者難などの要因から、立木が土地込みで売りに出されるケースが急増している。同社の買い取り物件でもそうしたケースが増えていて、やむなく購入した林地の取扱いを今後どうするかが課題となっている。

新生産システムでは間伐材の生産体制を強化。スイングヤードとフォワーダを導入したほか、19、20年度と2年連続で作業道の整備を進めた。開設距離は19年度が1,300m、20年度が2,000m。幅員は直線で3.5m、カーブで4mくらいを確保するよう



スイングヤードによる集材作業

にしている。これは将来的に径級の大きな材を搬出しなければならなくなった時に、大型車や大型機械を活用して効率的な作業を行えるようにするため。また、恒久的に使用できるように、区間によっては谷側を石積みで補強してある。開設費は19年度が2万円強/m、20年度が1万円強/m。20年度のコストが下がっているのは、地質が多少良くなり、尾根近くで傾斜も緩くなっているため。

用材用原木の仕向け先は、やはり新生産システムのシステム事業体であるソニア（佐川町）が取り扱い量39%と最大。他は高知市内の原木市場が15%、徳島県の製材工場が13%、住友林業フォレストが18%など。すべて現場で買い手別に仕分けして出荷している。



大型機械がスムーズに活用できる路網



路網を整備し、効率的な素材生産を行う

四国中東部

対象流域

吉野川流域、那賀・海部川流域（以上徳島県）、東予流域（愛媛県）、嶺北仁淀流域、四万十川流域（以上高知県）

担当コンサルタント

(株) 愛媛地域総合研究所
住友林業フォレストサービス(株)



ストックヤード

■ 山元からの直送増加、集荷ポイントも拡大

愛媛、高知、徳島3県にわたる広範な地域で原木を安定的に集荷する仕組みの構築に重点を置いた取り組みを展開している。

19年度には住友林業フォレストサービスが高知県香美市繁藤に原木の中間土場を開設した。入荷した原木を現金決済で買い取り、仕分けを行った上で協定先の加工事業体に販売するというもので、山元からは換金性の高さが好感され、順調に取扱量を伸ばした。

20年度は当初、市況が軟化したことで、山元の収益を少しでも確保しようという観点から、市場手数料のかからない同中間土場への出荷が増加。しかし、その後は全般的な出材減の影響で、取扱量は1,000m³／月程度で推移している。

一方、同社では山元の生産現場から協定先の加工事業体に原木を直送する取り組みも強化している。また、安芸市、大川村、津野町などにも中間土場を新たに開設し、集荷ポイントを拡大している。

■ 再造林コストの低減に努力

植林未済地増加への対策として、需要者側の負担で植林から下刈りまでを行う再造林事業を試験的に実施。植栽方法に関しては、低密度での植栽や初期成長の早い苗木生産などにも取り組んでいる。

また、皆伐跡地の地拵えについても機械化による省力化を試みたところ、通常の人力作業だと15人／haはかかるが、通常の1／3～1／5にまで人工を引き下げることができた。



高知県内の中間土場

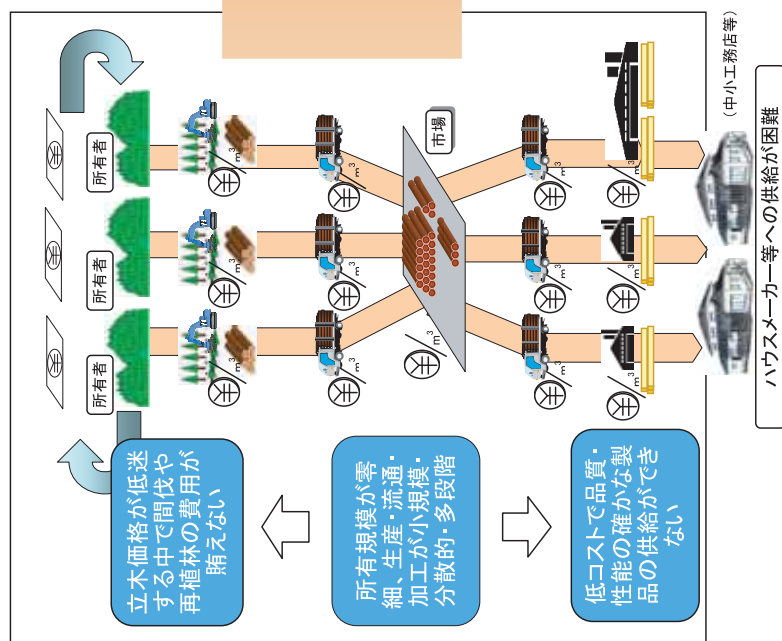


素材生産現場

新生産システムの推進

これまでの林業・木材産業

我が国の林業・木材産業は、森林の所有規模が零細で生産・流通・加工が小規模・分散的・多段階。ハウスメーカー等のニーズに応じた製品の安定供給ができず需要が低迷。その結果林業家への還元ができず森林の手入れが進まない。



新生産システム

モデル地域において、川上から川下までの合意形成に基づき、施業・経営の集約化、協定取引、生産・流通・加工のコストダウンによりハウスメーカー等のニーズに応じた安定供給を実現。需要の拡大を通じて林業家への還元を増やし、森林の手入れを促進。



林業経営担い手モデル事業により、経営意欲の低下した所有者等からの施業・経営の集約化を図り、効率的な林業生産活動を実施

革新的施業技術等取組支援事業により、列状間伐等抜本的なコストダウンに資する施業の試行を実施

森林・所有者情報データベース事業により、所有者が伐採の意向を有する人工林の情報を集積して素材生産事業体に提供し、安定的な木材供給を実現

【トータルプランニング】

- 販売先、主力製品の種類
- 必要とする原木の種類
- 加工施設の能力
- 素材生産事業体の能力
- データベースの情報集積量
- 所有者からの供給量
- 等を勘案した全体計画の作成

【安定供給のための合意形成】

- 所有者・森林組合→施業・経営の集約化と原木供給量の確保
- 素材生産事業体→コストダウンと所有者への還元
- 加工施設→コストダウンと原木調達価格への反映
- 木材取引協定の締結指導

【サプライチェーンの強化】

川上～川下の事業体が情報を共有し、ニーズに即した生産・流通・加工に取り組み、ことにより、供給体制の最適化・競争力強化を図る。

システム参加事業体にかかる

- 施業・経営の集約化
- 素材生産能力の向上とコスト削減
- 流通の合理化
- 加工施設の規模拡大等の企画・提案・指導

取引条件・材質等にかかる川上・川下間の調整

経営診断、新販路開拓、人材育成

強い林業・木材産業づくり交付金により、高密度路網の整備、高性能機械の導入等を支援

強い林業・木材産業づくり交付金により、製材工場の大規模化等を推進するため、製材設備、乾燥機の導入等を支援

森林組合等 林業事業体

所有者 所有者 所有者 所有者

施業・経営の集約化

成約 伐採

伐採交渉（競争）

伐採意向のある森林の情報

（参考価格）

森林・所有者情報データベース（森林組合等）

Web上で参照

革新的施業技術等取組支援事業で物流の合理化を推進

林業事業体

協定

原木市場（集荷・選別に特化）

革新的施業技術等取組支援事業で物流の合理化を推進

協定

協定による直送取引を推進

大規模な加工施設

住宅メーカー、地域ビルダー、プレカット工場等



新生産システム対策推進事業

新生産システムモデル地域の主な取り組み その2