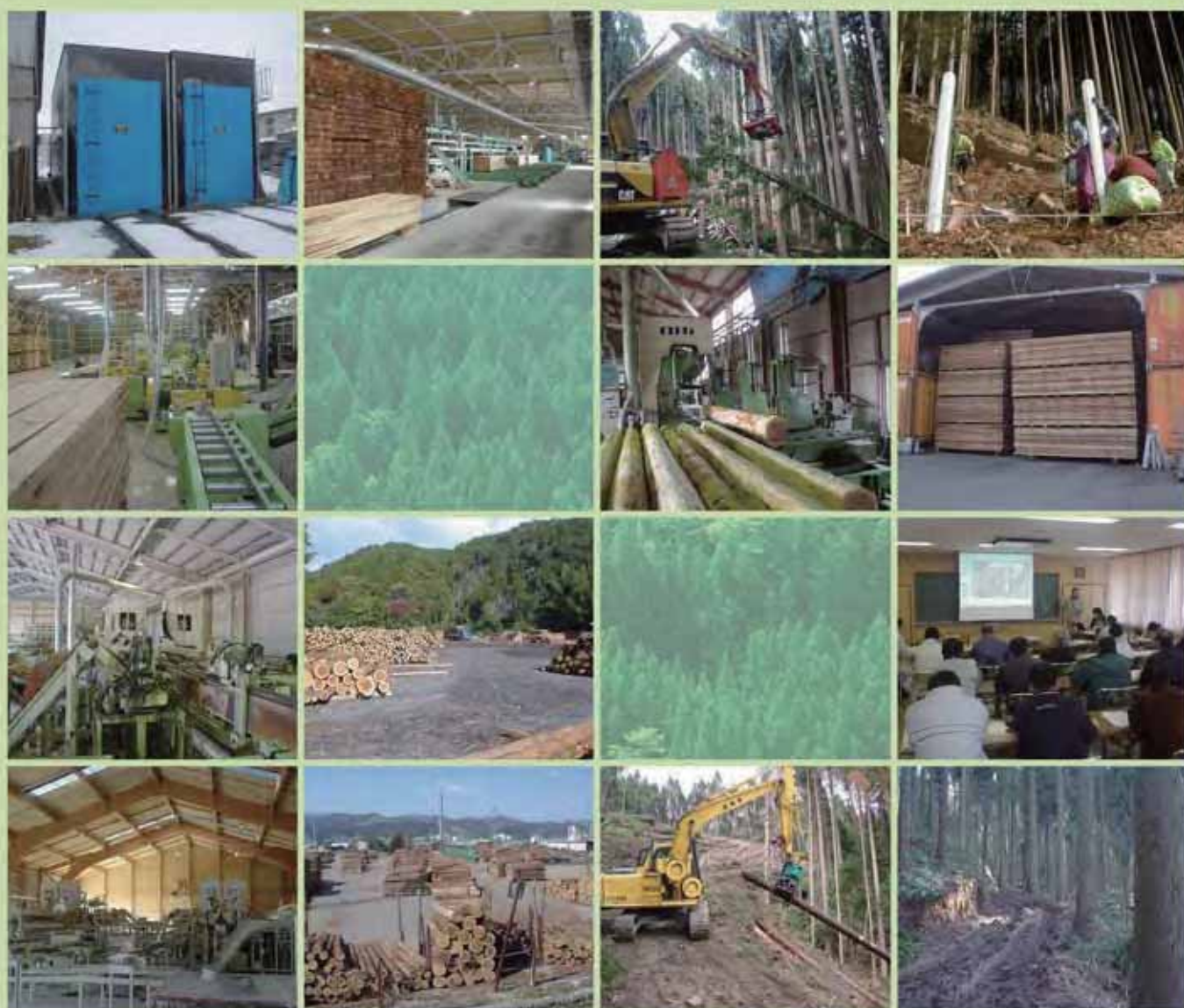


新生産システム対策推進事業

新生産システム モデル地域の主な取り組み



平成20年3月

日本林業技士会

新生産システム モデル地域の取組みの概要



日本林業技士会

〒102-0085
東京都千代田区六番7番地 日林協5階
TEL 03-6737-1239 FAX 03-6737-1296

秋田

システムの概要

参加する加工事業体は11事業体。協同組合方式による大型工場の設置も計画されている。また、既存工場能力を個別に引き上げることにより、原木消費能力と製品販売力の強化に取り組む。

原木の安定供給対策としては、全県を対象としたデータベースの作成に力を入れ、素材生産活動を安定して展開するための基盤とする。山元から加工事業体への供給については、川上から川下までの関係者で構成する需給協議会によって品質、価格、納期などに関する合意形成を行い、直送方式による安定供給を図る。

一連の取り組みを着実に実施して効果を上げるためには、参加事業体の意識改革が重要と考えている。そのため、トータルな経済分析を行って利益見通しを提示することなどを通じ、目指すべきコンセプトの啓蒙を図る。

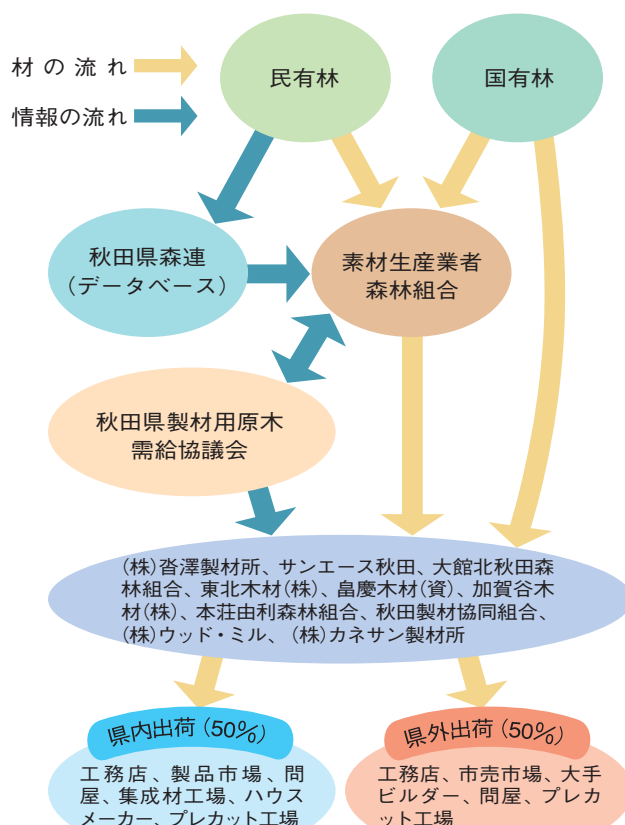
加工事業体素材受入量と目標

秋田製材協同組合（秋田木材㈱、秋田パネル㈱）を中心とした協同組合による施設整備、東北木材㈱、大館北秋田森林組合、㈱沓澤製材所、畠慶木材（資）、加賀谷木材㈱、本庄由利森林組合、協同組合サンエース秋田、㈱ウッド・ミル、㈱カネサン製材所

（ ）内はそのうちの協定量

平成17年	163,000m ³ (0m ³)
平成22年	246,000m ³ (172,000m ³)

フローチャート



奥久慈八溝

システムの概要

有力国産材製材メーカーである協和木材(株)が素材生産～原木直送～製材加工～製品販売のすべてに直接携わり、山元から製材加工販売まで一貫した地域材の大量供給・加工システムを形成する。その一方で地元及び隣県の森林組合系統において、データベース構築、施業システムや組織体制の改善などを進め、森林所有者に対する調整窓口としての機能を高める。

協和木材(株)は独自の資金調達により、平成18年8月に大型製材工場を竣工。年間スギ原木消費量は平成22年度までに12万m³に引き上げる。自社山林部門で山元から直接原木を調達するほか、地元原木市場、森林組合、素材生産業者などと直送に関する協定を結び、原木の安定確保に努める。協栄会を含めた各原木供給者は施業の集約化や機械化を進めて素材生産の効率化に取り組み、森林所有者への利益還元を図る。

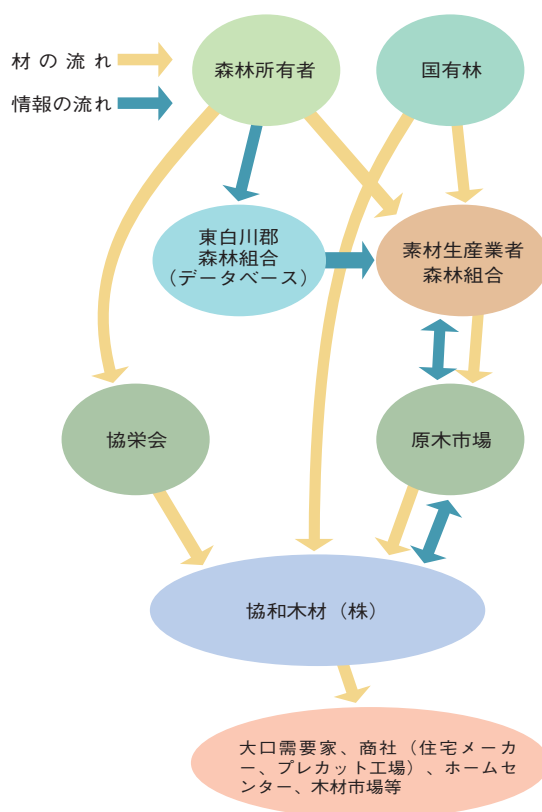
加工事業体素材受入量と目標

協和木材(株)

() 内はそのうちの協定量

平成17年	107,000m ³ (0m ³)
平成22年	153,000m ³ (112,000m ³)

フローチャート



岐阜広域

システムの概要

岐阜県は森林面積が87万ha、針葉樹人工林面積が31万haと屈指の森林県であり、人工林資源の成熟化も進んでいる。ところが、素材生産量は30数万m³と10年前に比べて半減し、製材加工も零細工場が多い。

そこで、山元の生産力を強化して原木の安定供給体制を整備し、それを基盤として加工事業体の製造力強化を進める。

山元の生産力強化については、森林組合の経営能力を高めて施業の集約化を促進するとともに、高密路網の整備、高性能林業機械を活用した作業システムの普及を図る。

製材加工については、既存工場の能力アップを図るほか、施設整備を行う大型工場の経営に関して有力国産材メーカーの経営指導を受け、高品質製品の製造と販路の確保を実現する。

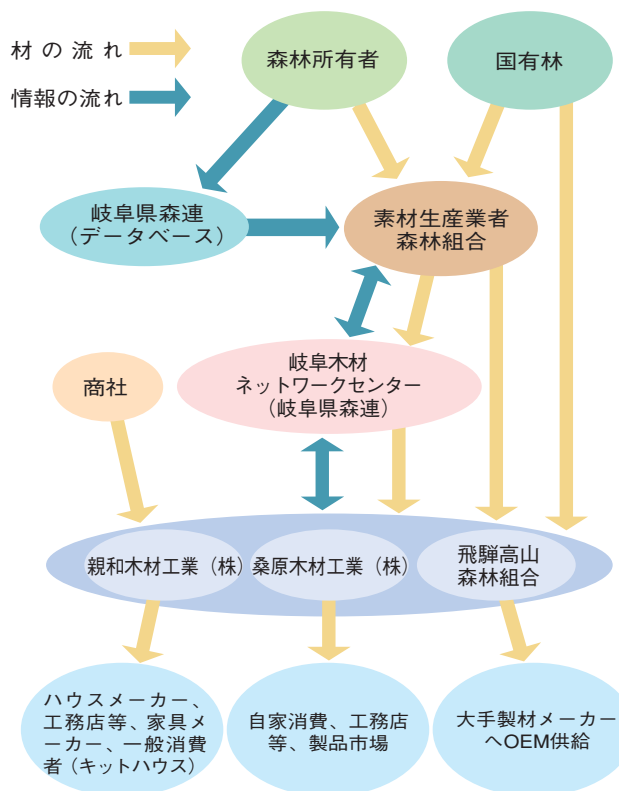
加工事業体素材受入量と目標

飛騨高山森林組合、親和木材工業(株)、桑原木材工業(株)

() 内はそのうちの協定量

平成17年	16,000m ³ (0m ³)
平成22年	60,000m ³ (51,000m ³)

フローチャート



中日本圏域

システムの概要

岐阜、愛知、三重3県の全流域が対象。静岡県得天竜地域と長野県の県南地域からも森林組合や素材生産事業者が参画している。加工事業者は有力ヒノキ製材メーカーの(株)西村木材店(三重県松阪市)1社。

三重県では森林組合系統のほか、主要な大規模山林所有者が参画。岐阜県では県森連が原木供給で中核的な役割を演じる。愛知県は東三河地域が主要な供給地となる。いずれの県でも原木市場による従来の木材流通機能を活用しつつ、付売や直送によるヒノキ原木の安定供給に取り組む。

(株)西村木材店は最新鋭の製材設備や乾燥施設を供えた新工場を開設(平成19年度)。原木消費量を現状(平成17年度)の2万7,400m³から22年度には8万m³に拡大する計画。主にヒノキ人工乾燥柱角・土台角を生産し、ハウスメーカー向けに販売する。ホルツ三河や岐阜県森連とも連携し、供給力を高める。

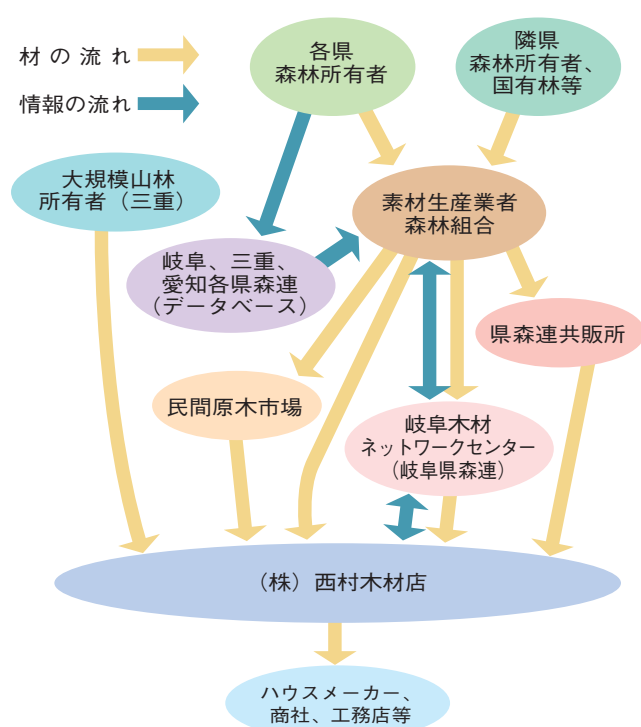
加工事業者素材受入量と目標

(株)西村木材店

() 内はそのうちの協定量

平成17年	27,000m ³ (0m ³)
平成22年	80,000m ³ (57,000m ³)

フローチャート



岡山

システムの概要

国内有数のヒノキ製材メーカーである院庄林業(株)が加工事業者の中核。地域の大規模山林所有者や有力素材生産事業者から同社および他の加工事業者体に原木を安定供給する仕組みを構築する。

院庄林業(株)は現状6万m³/年の原木消費量を7万m³/年に拡大させる。また、新たに設立した岡山高次木材加工協同組合が組合員製材工場で生産された製材品の乾燥および2次加工を行い、地域材の高付加価値化を図る。

製品の販売については、院庄林業(株)の販売チャンネルを活用し、大手ハウスメーカーやホームセンターまで一貫したサプライチェーンを構築する。

素材生産に関しては、施業の集約化や路網整備、列状間伐の導入、高性能林業機械の活用などによりコストダウンを図る。

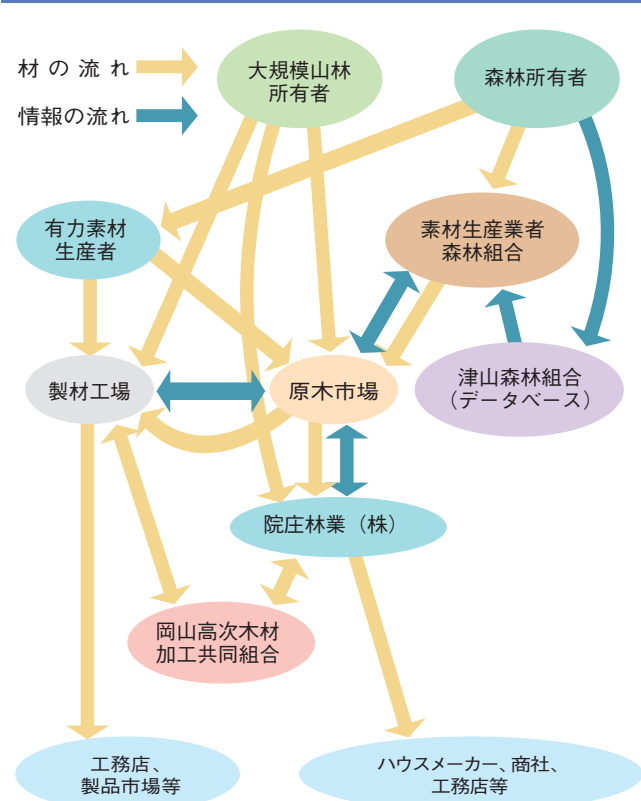
加工事業者素材受入量と目標

院庄林業(株)、岡山高次木材加工協同組合、河井林産(株)、(株)鈴鹿製材所、富士パレット(株)、山政木材(有)、江与味製材(株)、(有)太平製材所、(有)山沢木材、竹本木材(株)、インノシヨウフォレストリー(株)、セイキ林業(株)、(株)すえ木工、大光産業(株)、鳥越工業(株)

() 内はそのうちの協定量

平成17年	108,000m ³ (0m ³)
平成22年	134,000m ³ (61,000m ³)

フローチャート



四国地域（徳島東南部、中予山岳、嶺北仁淀・東予、四国中東部）

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いるが、実際にはその中で4つの小地域の取り組みが展開することになる。当面は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、将来的には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。各地域の特徴は次の通り。

徳島東南部

システムの概要

徳島東南部地域は、素材生産について小型スイングヤーダ、小型プロセッサ、フォワーダの高性能林業機械3点セットを駆使した作業システムを確立し、生産効率を高める。また、生産拠点での山元土場整備や小規模原木市場の機能見直しによって、輸送ロットの拡大や製材工場への直販を図り、流通コストの削減に資する。加工面では、プレカット工場向けの供給を促進することを視野に柱角と土台角の生産基盤を強化し、人工乾燥施設の導入も推進する。

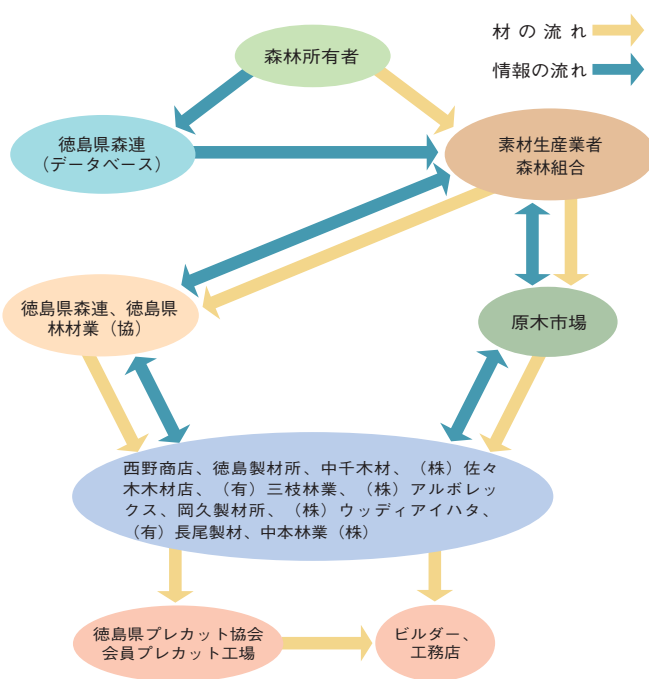
加工事業体素材受入量と目標

西野商店、徳島製材所、中千木材、(株)佐々木木材店、(有)三枝林業、(株)アルボレックス、岡久製材所、(株)ウッディアイハタ、(有)長尾製材、中本林業(株)、徳島県プレカット協会会員プレカット工場

() 内はそのうちの協定量

平成17年	56,000m ³ (0m ³)
平成22年	89,000m ³ (63,000m ³)

フローチャート



中予山岳

システムの概要

中予山岳地域は、久万広域森林組合の大型製材工場を中核的な加工拠点とし、同工場の経営改善を図ることによって地域材の利用促進を図る。山元の素材生産については、森林組合が取りまとめを行い、立木を売買するシステムを構築して森林所有者の利益の確保を図る。また、作業は主に民間の素材生産業者が担うことになるので、その能力アップを図る。

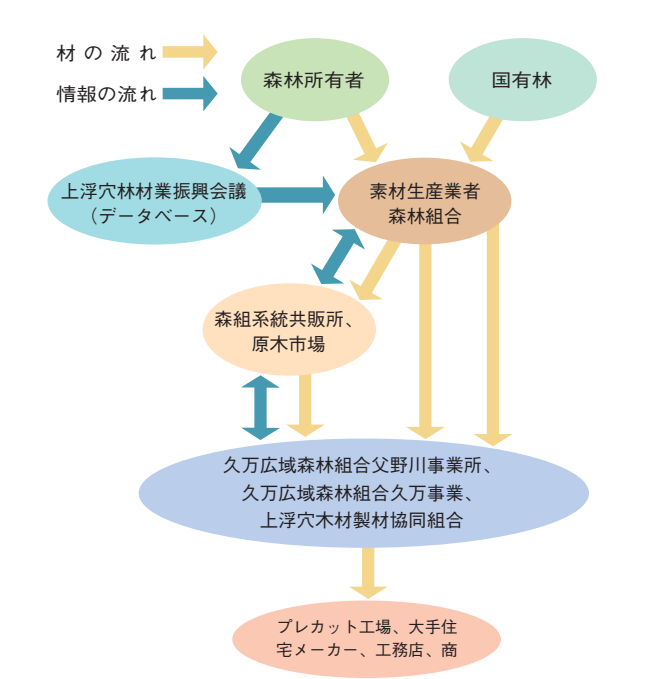
加工事業体素材受入量と目標

久万広域森林組合父野川事業所、久万広域森林組合久万事業所、上浮穴木材製材協同組合

() 内はそのうちの協定量

平成17年	45,000m ³ (2,000m ³)
平成22年	95,000m ³ (54,000m ³)

フローチャート



嶺北仁淀・東予

システムの概要

嶺北仁淀・東予地域は、取り組みのコンセプトはサプライチェーンの機能統合による圧縮、総原価の低減、技術革新の3点。第3セクター（株）ソニアの製材工場を中核事業者として位置づけ、その経営体質を強化することによって産地としての競争力を高め、地域材利用を促進する。素材生産は団地化、高性能林業機械化、列状間伐、作業員の技能向上などにより、効率化を図る。販路確保として、単位面積当たりの木材使用量を高めた木造住宅商品を開発して高付加価値化等を図る。

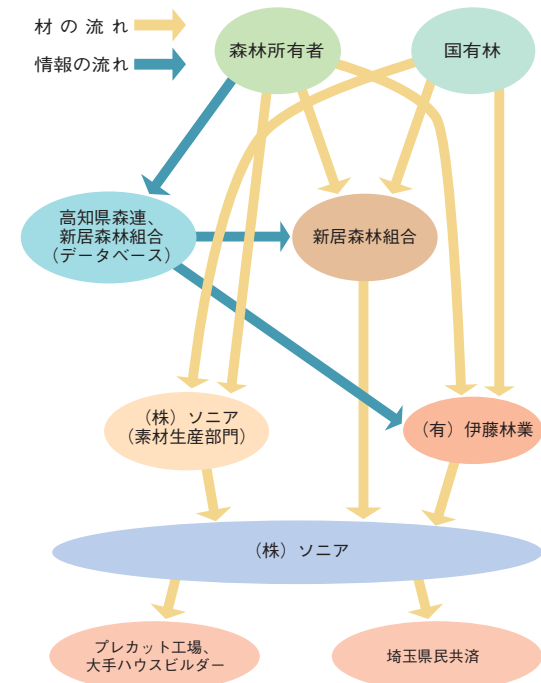
加工事業体素材受入量と目標

久万広域森林組合父野川事業所、久万広域森林組合久万事業所、上浮穴木材製材協同組合

() 内はそのうちの協定量

平成17年	10,000m ³ (5,000m ³)
平成22年	48,000m ³ (35,000m ³)

フローチャート



四国中東部

システムの概要

四国中東部は、住友林業フォレストグループを安定した需要の受け皿とし、原木の大量安定供給システムの構築を最重要視した取り組みを進める。山元では小規模所有者を森林組合の働きかけによって集約化し、所有者の伐採意欲を高めるため立木代金の一部を前渡しする仕組みの検討も進め、原木流通では中間土場の設置による輸送効率の向上、原木市場の機能見直しなどに取り組む。

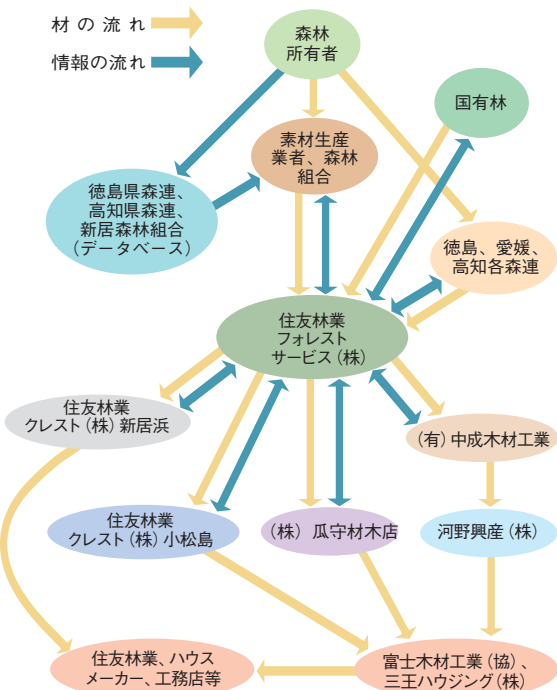
加工事業体素材受入量と目標

住友林業クレスト(株)小松島事業所、住友林業クレスト(株)新居浜事業所、(株)瓜守材木店、(有)中成木材工業、富士木材工業協同組合、三王ハウジング(株)、河野興産(株)集成材事業部

() 内はそのうちの協定量

平成17年	39,000m ³ (0m ³)
平成22年	120,000m ³ (107,000m ³)

フローチャート



高知中央・東部地域

システムの概要

当地域は人工林面積が22万7,000ha（民有林18万ha、国有林4万7,000ha）に達し、1ha当たりの蓄積量も400m³を超えるなど資源も成熟している。ただし、素材生産の現場では事業量の安定確保が課題であり、年間の生産量も27万m³にとどまっている。

そこで、山元の施業を集約化し、高密度路網と機械化をセットにした生産性向上を図りつつ、原木の直送体制の構築、輸送コストの削減などを実現する。それらの取り組みを進めるための基礎的条件整備として、森林組合の経営能力を高めるための経営指導に力を入れる。

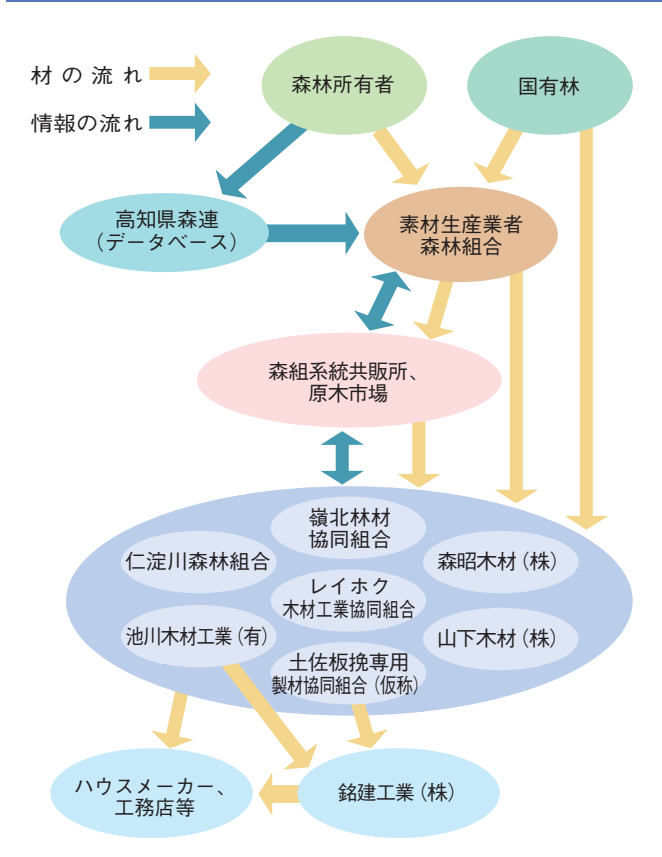
製材加工については、国内有数の集成材メーカーである銘建工業(株)（岡山県真庭市）が参画する新たな協同組合による製材工場を核とし、乾燥の行き届いた無垢の板材製品と集成材用ラミナを製造する。また、既存の中小工場の能力アップを図り、競争力を強化する。

加工事業体素材受入量と目標

仁淀川森林組合、池川木材工業（有）、土佐板挽専用製材協同組合（仮称）、嶺北林材協同組合、森昭木材(株)、レイホク木材工業協同組合、山下木材(株)

平成17年	73,000m ³ (0m ³)
平成22年	157,000m ³ (117,000m ³)

フローチャート



熊本

システムの概要

国内有数の集成材メーカーである銘建工業(株)（岡山県真庭市）と熊本県森林組合連合会が中心となって年間原木消費量10万m³クラスの大型製材工場を協同組合方式で新設し、地域材を大量に加工する体制を整える。地域の森林資源が成熟していることから、原料の丸太は中目材以上の大径材とし、品質・性能の優れた製材品と集成材用のラミナを製造する。他の加工事業体も乾燥施設やモルダールを導入し、高品質製品を製造する能力を整える。

協同組合の製品は銘建工業(株)の販売ルートを活用して大手ハウスメーカーやプレカット工場に販売する。既存工場の製品も本システムに参画している地元のプレカット工場などに安定供給する。

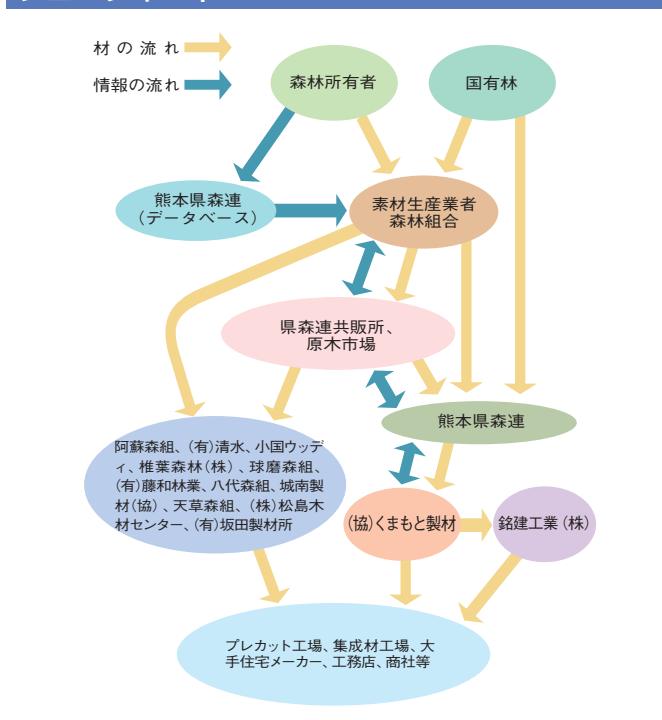
丸太は県森連が周辺の原木市場や素材生産業者、森林組合と協力して調達し、安定供給する。山元では高性能林業機械化等により生産力の向上を図る。

加工事業体素材受入量と目標

城南製材協業組合、(株)松島木材センター、椎葉森林(株)、(有)清水、(有)藤和林業、阿蘇森林組合（蘇陽、久木野加工所）、球磨村森林組合工場、天草地方森林組合加工工場、協同組合くまもと製材、小国ウッディ協同組合、(有)坂田製材所

平成17年	224,000m ³ (0m ³)
平成22年	352,000m ³ (246,000m ³)

フローチャート



大分

システムの概要

大分県内の全流域を対象地域としているが、素材生産、原木流通、製材加工のいずれにおいても中心となるのは日田地域（大分西部流域）である。取り組みの特徴は、原木市場の集荷能力と選別仕分け機能を積極的に活用することと、独自の乾燥方式による「大分方式乾燥材」をメイン商品として、その製造販売を積極的に展開することである。

日田地域は全国有数の国産材集散地である。地域内には原木市場が8市場あり、100社以上の製材工場がひしめく。製材工場の多くは中小規模で専門化されており、原木市場の集荷・選別・仕分け機能に対する依存度は大きい。新生産システムによる取り組みでもこうした市場の機能を活用しつつ、合理的・効率的な原木流通システムの構築を目指す。

加工事業体としては8工場が参画。年間原木消費量は1万m³弱から3万m³程度だが、大分方式乾燥材という同一アイテムの生産で共同歩調を取り、市場開拓に取り組む。

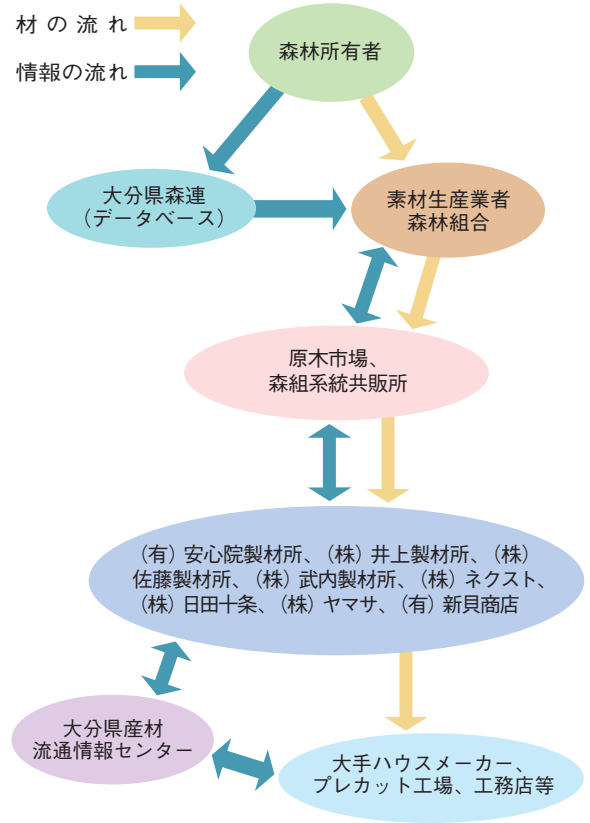
加工事業体素材受入量と目標

(有)安心院製材所、(株)井上製材所、(株)佐藤製材所、(株)武内製材所、(株)ネクスト、(株)日田十条、(株)ヤマサ、(有)新貝商店

() 内はそのうちの協定量

平成17年	147,000m ³ (0m ³)
平成22年	208,000m ³ (149,000m ³)

フローチャート



宮崎

システムの概要

全国有数の国産材産地である宮崎県都城地域の有力製材工場3社のほか、耳川地域の製材2社が加工事業体として参加。それら工場の施設整備を行うことなどで地域材の加工能力を強化し、素材供給量の増大を図る。製材設備については、最近増加している大径材の製材に対応することを目的とし、小径材から大径材まで対応できるラインを整備する。

山元の素材生産体制については、精度の高いデータベースの整備、施業の集約化の促進、高性能林業機械の活用などによって生産力の強化を図る。製材工場への安定供給方策としては、協定の締結促進、原木市場の選別・ストック機能の活用などに取り組む。

製品の販路開拓に当たっては、マーケットインの発送による提案営業力の強化に取り組む。大手ハウスメーカーなどの個別需要先を対象にした最適なサプライチェーンの構築も進める。有力製材工場による共同出荷体制も整備し、大口需要への対応力を高める。

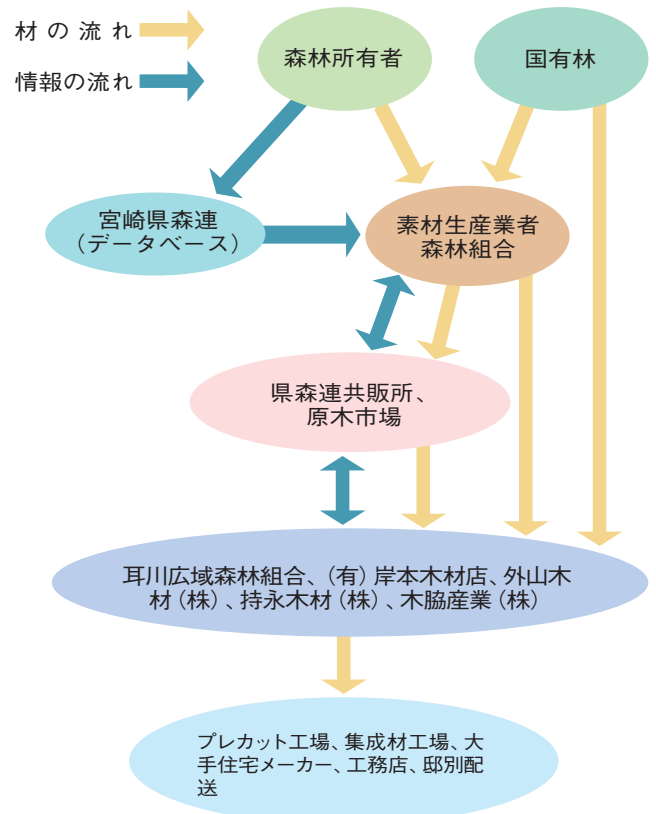
加工事業体素材受入量と目標

耳川広域森林組合、(有)岸本木材店、外山木材(株)、持永木材(株)、木協産業(株)

() 内はそのうちの協定量

平成17年	230,000m ³ (0m ³)
平成22年	335,000m ³ (242,000m ³)

フローチャート



鹿児島圏域

システムの概要

加工事業体は3社であるが、林業関係者、森林組合、流通業者については県内関係者のほぼすべてが参画しており、全県を挙げての取り組みとなる。最重要課題は山元の素材生産力強化による原木の安定供給体制の構築で、システム事業体による素材生産量を平成17年の21万8,000m³から36万m³に引き上げることを目指す。

このため、施業の集約化や路網整備、リースやレンタル制度も活用した高性能林業機械化などに取り組むほか、原木流通については県森連に原木流通情報センターを設置し、需給情報を一本化して原木を安定供給する新たな流通システムを構築する。

製材加工についてはラインの増強・整備、規模拡大などによって効率的な経営を実現し、県外需要者向けの販売ルートを確認する。

コンサルタントの鹿児島大学が中心となり、適切な全体調整のもとに取り組みを進める。

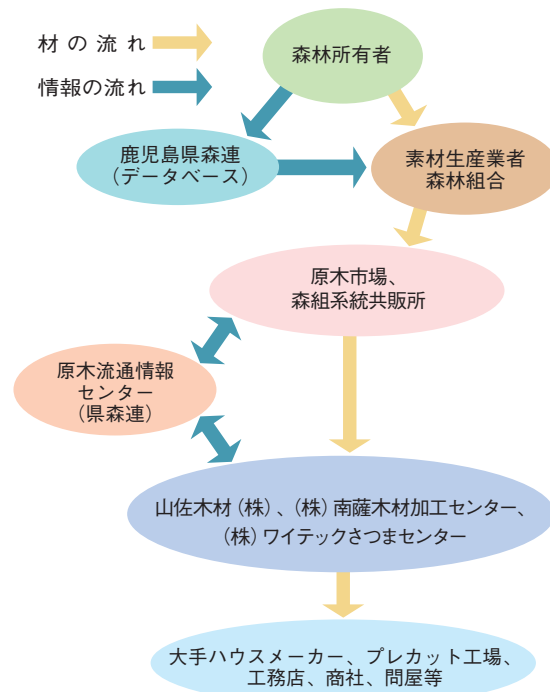
加工事業体素材受入量と目標

山佐木材(株)、(株)南薩木材加工センター、(株)ワイテックさつまセンター

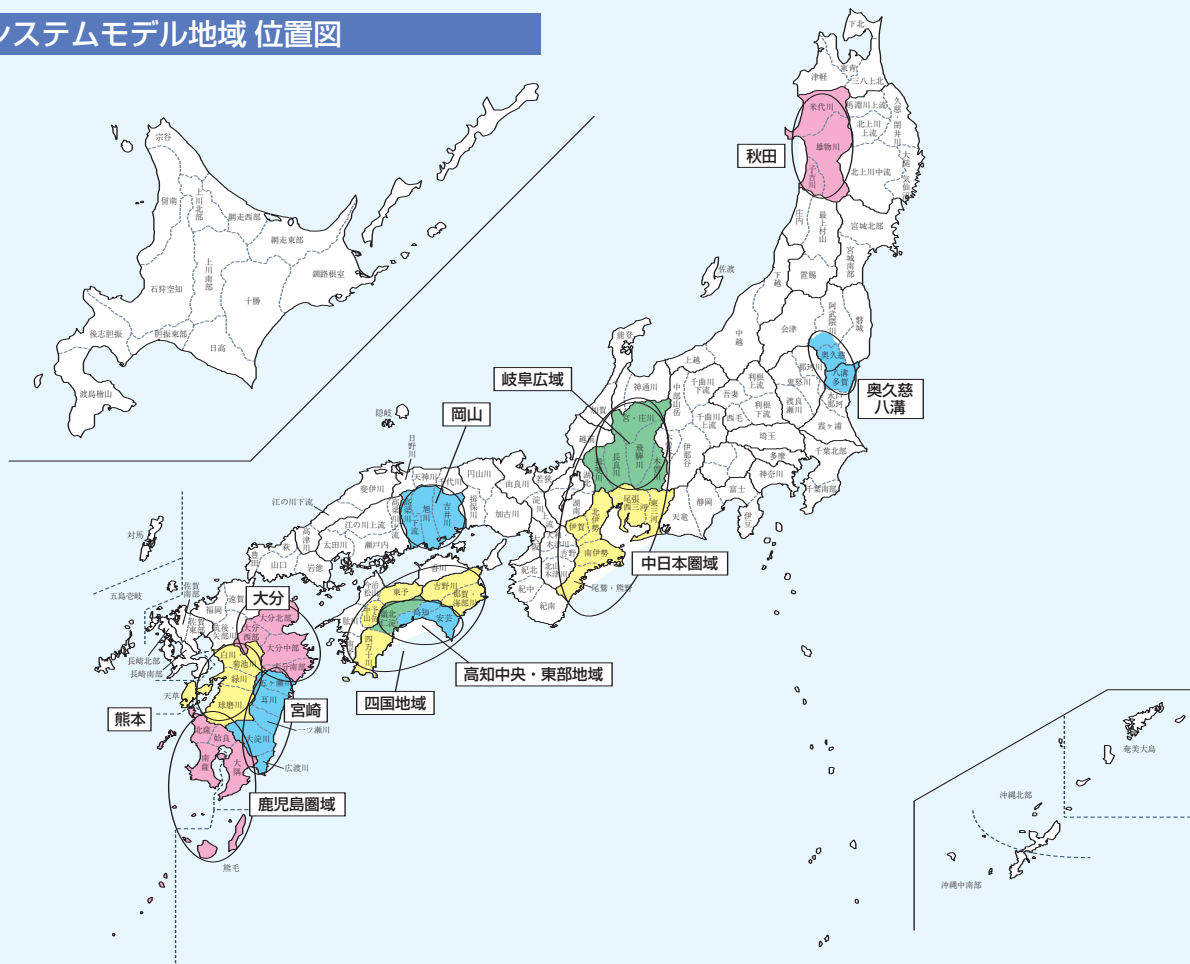
() 内はそのうちの協定量

平成17年	46,000m ³ (14,000m ³)
平成22年	150,000m ³ (78,000m ³)

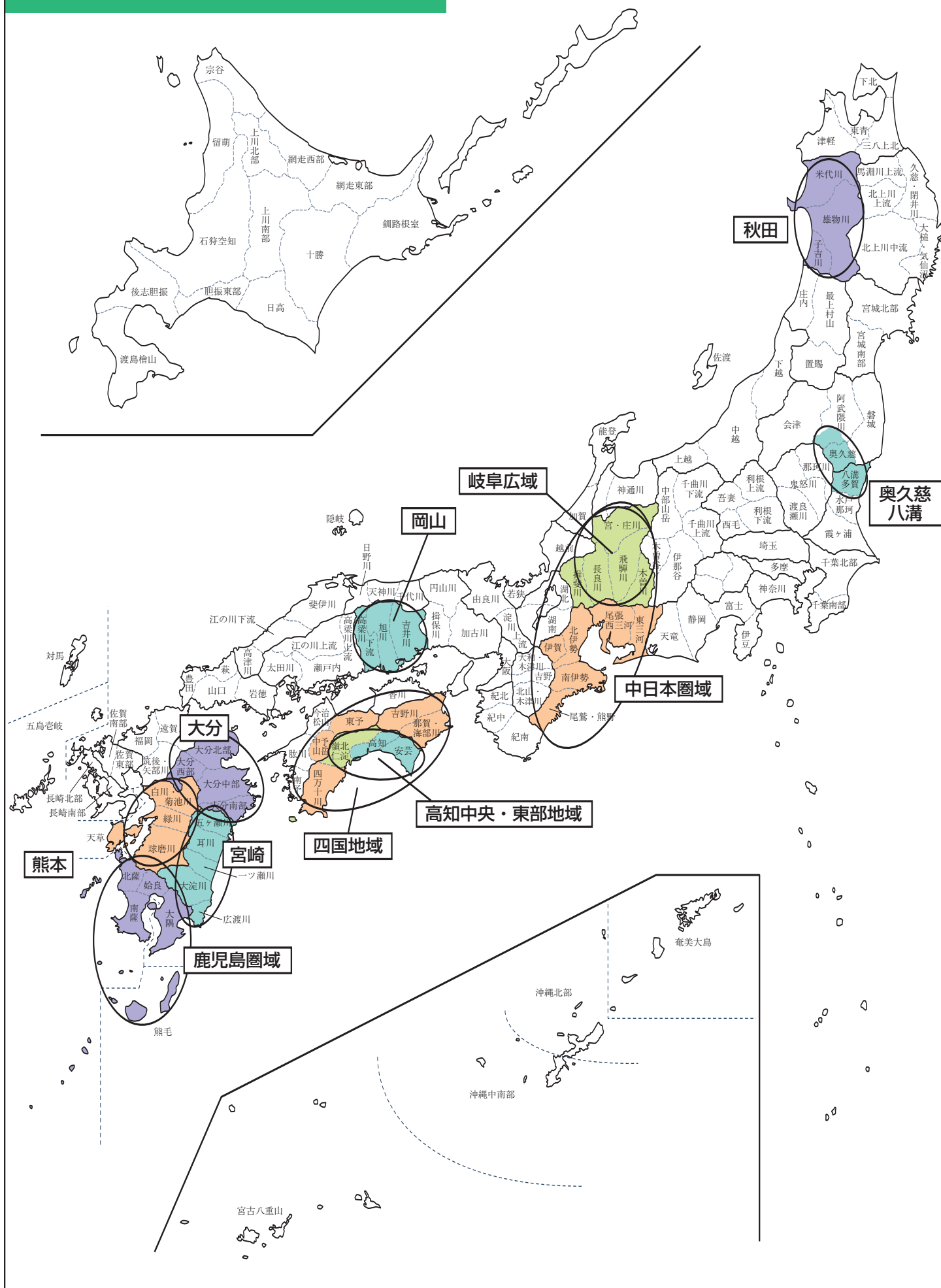
フローチャート



新生産システムモデル地域 位置図



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

～国産材市場拡大の「モデル」事例に～

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2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。

この2年間の林業・木材業界をめぐる諸情勢を振り返ると、18年度は外材の供給不安が一気に高まり、合板や集成材の価格が高騰し、木材全般の荷動きも堅調に推移しました。ところが、19年度になると、耐震偽装問題の再発防止を目的に実施された建築確認審査の厳格化の影響で住宅建築が大幅に停滞し、その影響で木材市況は一転して低迷することになりました。

このように目まぐるしく情勢が変化する中で、各地の林業・木材産地では、新生産システムによる取り組み以外でも製材、合板、集成材、プレカット工場といった加工流通の各セクターにおいて、国産材の利用拡大に向けた動きが著しく増加してきています。このことは需給や市況の変動とは関わりなく、国産材が有力資源として認識されるようになってきていることを物語っています。今後は国産材に対するニーズがますます強まることが予想されます。

そうしたニーズに適切に対応するため、林業生産現場においては、引き続き原木安定供給のための取り組みを強化することが求められます。また、各加工事業体においては、原木を安定確保するための取り組みを強化するとともに、品質性能が確かな製品を安定して供給し、国産材製品の市場拡大を図っていかねばなりません。

それらの取り組みは新生産システムの目指す方向と合致したものであり、その意味で各モデル地域には、文字通り各産地の「モデル」としての成果を生み出すことが期待されます。本書では、事業スタートから2年間で実施された各モデル地域の代表的な取り組みを紹介するとともに、森林・所有者情報データベース事業の進捗状況をまとめました。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



沓澤製材所の人工乾燥機

団地化の促進や機械化の推進、データベース整備を通じて山元の木材供給体制を構築するとともに、既存製材工場の能力アップを進める。加工事業体は10事業体が参画しており、乾燥材生産供給体制の整備などによって製品の高品質化を図り、競争力を向上させる。

製品はスギ柱角や梁桁などの構造材から羽柄材、内装材など。当地域では全般的に人工林材の大径化が進んでいるため、板材の生産も増えてきている。

出荷に当たっては、複数工場が協力体制を構築し、多様な注文に対応できる体制の整備も進めている。

■ 乾燥材生産体制を強化

～大館北秋田森林組合～

大館北秋田森林組合（本所＝北秋田市）は、平成17年4月1日に、旧大館比内森林組合、旧北秋田森林組合、旧阿仁森吉森林組合、旧田代森林組合が合併して発足した。組合員数は約7,000人、出資金総額は3億5,000万円の大型組合である。

当組合では大館比内事業所（旧大館比内森林組合）と北秋田事業所（旧北秋田森林組合）で製材事業を展開している。大館比内事業所の工場は、主に構造材を生産し、出荷先は問屋などの流通業者やプレカット工場が中心。一方、北秋田事業所では床材や羽目板など内装仕上げ材を主力品目としており、出荷先も工務店や設計事務所などとなっている。

当組合では合併前から人工乾燥に力を入れる方針を決め、販売先の掘り起しなどの準備を進めてきた（旧北秋田森林組合では旧鷹巣町森林組合時代の平成5年に人工乾燥機を導入し、乾燥材の生産に着手）。平成18年度には北秋田事業所と大館比内事業所に減圧蒸気式乾燥機を2基ずつ導入、乾燥材の生産を強化した。

現在の原木消費量は2工場合計で約2万 m^3 。製材



大館北秋田森林組合の減圧蒸気式乾燥機

品生産量は1万1,000 m^3 で、そのうちの8,000 m^3 が住宅向け資材、他は土木用材とホームセンター向けの製品となっている。製材品のうち6,000 m^3 は人工乾燥材として出荷することを目指す。

北秋田、大館比内各事業所それぞれの乾燥材生産状況は、北秋田事業所ではすでに土木用材以外はすべて乾燥材として出荷しており、大館比内事業所については、乾燥材比率が50%となっている。市場調査の結果、未乾燥材の市場性はほとんどなく、今後は大館比内事業所の乾燥材比率を早急に高めていく。

乾燥方法は、柱角や平角は高温のドライグセット（16～24時間）で表面割れを防止し、その後、中温で乾燥を進める方式。内装材については中温での乾燥を採用している。乾燥機が減圧タイプ（0.2気圧までの減圧が可能）のため、沸点を80℃とした中温域での効率的な乾燥処理が可能となっている。減圧タイプによる中温での乾燥処理を採用したのは、スギの色艶を生かし、材の劣化を避けるため。無垢材の場合は、木が持っている本来の風合いを生かすことが差別化につながるとの考えがベースにある。

含水率は内装材が10～14%、構造材が18～20%。構造材については、含水率とヤング係数を印字する体制も整えており、プレカット工場向けに出荷する製品は、すべてそれらの性能を明示している。

■ 板材中心の生産体制を強化、品質管理には定評

～沓澤製材所～

（株）沓澤製材所（大館市）は昭和2年創業。もともとは桶樽メーカーとしてスタートした。桶樽の生産は続けているが、現在は製材事業を主力とした経営を展開している。

製材事業は現在、年間原木消費量が1万6,000m³（製材歩留まりは55%）。これを平成22年度には2万3,000m³に引き上げる計画だ。19年度にはリングバーカー、ツインバンドソー、人工乾燥機2基（高温タイプと中温タイプ。容量はともに30m³）を新規に導入した。人工乾燥機は従来からのもの（20m³タイプ×2基、中温タイプ）と合わせて合計4基となり、



沓澤製材所の丸太剥皮選別機

本腰を入れて乾燥材生産に取り組む。これは最近、タルキや胴縁といった下地材に関しても、乾燥材が求められるようになってきているため。

製品は板材が中心で、19年度の設備導入も板材生産を強化するのが目的である。品目は破風板、ヌキ、タルキ、野縁、各種内装仕上げ板で、羽柄材製品は12尺物（長さ3.65m）を主体に生産している。内装仕上げ板は実を長くして目透かし部分を多くとり、施工後に隙間が生じにくくしてあるのが特徴。また、仕上げ時の美観を重視しているため、木裏、木表に関係なく、良い面を表としている。

製品の製造に当たってはJAS規格を重視。毎年開催されているJAS製材品普及推進展示会では、平成2年度以来19年度まで18年連続で上位入賞を果たし、農林大臣水産賞、消費・安全局長賞（旧食品流通局長賞）、林野庁長官賞（6回受賞）のいずれかを受賞しており、品質管理の確かさには定評がある。

販売については、常に売り先を確保した即納体制を整えており、製品の回転が速い無在庫での経営を実践している。

また、原木の調達先である大館北秋田森林組合の大館比内事業所とは、双方の得意分野を生かし、同社が板類を、森林組合が柱などの角物をそろえて取引先に一括で納入する連携販売も行っている。

森林・所有者情報データベース事業

秋田県森林組合連合会

■ 公開データに周知期間を置いて公平性を確保

これまでの事業実績は、現況調査実施対象林分が18年度は101ha（見込み材積6,600m³、延登録者20名）、19年度は275ha（見込み材積1万m³、延登録者250名）。今後は20～22年度の各年とも250ha（見込み材積1万m³、延登録者250人）の調査・登録を目指す。

調査はデータベース公開の承諾を得た上で実施している。所有者には財産管理上、価値評価の有効な手段になるというメリットを説明し、協力を呼びかけている。ただし、このシステムでは所有者におおよその予想価格は知らせているものの、価格の見積もりまでは行っていない。これは、現地調査が標準地調査であり、毎木調査ではないため。

また、データベース公開から一定期間（2週間程度を想定）は周知期間を置き、利用者間で公平な競争が確保されるようにしている。

奥久慈八溝

対象流域

奥久慈・阿武隈川流域(福島県)、
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



原木消費量15万m³/年を目指す大規模製材工場

有力国産材製材メーカーであり、自社の山林部門を通じて山元から原木を直接調達している協和木材(株)が中心となり、地域材を大量に供給・加工するシステムの整備が進められている。同社では平成18年秋に新たな大型製材工場を開設し、規模拡大を図ったほか、自社山林部門も強化し、原木の安定確保に努めている。

■ 年間原木消費量12万m³の大型工場を整備

協和木材(株)(福島県塙町、佐川広興社長)が平成18年秋に開設した新工場は、年間原木消費量が12万m³、製材品生産量が6万m³(製品歩留まり50%)と、国産材製材の単独工場としては国内最大規模である。総投資額は約15億円で、自己資金と金融機関からの融資で調達した。

製材ラインはノーマンツインバンドソーが3台、大径材用のツインバンドソーが1台、台車が3台というラインナップで、ノーマンツインバンドソーは午前8時～午後5時半・午後6時～午前3時半の2シフトで操業している。

製品は柱角が主体で、ほかに間柱や梁桁も製造している。人工乾燥(KD)材の比率は50%で、天然乾燥材が25%、未乾燥材が25%となっている。天然乾燥材の場合は伐採後に葉枯らし乾燥を施した原木を製材している。

柱角はすべて含水率と強度を測定し、KD材と天然乾燥材についてはそれらのデータを明示している。含水率については、KD材が20%以下、天然乾燥材が25%以下と規定している。天然乾燥材の含水率と強度が表示されているケースは他社ではあまり例がなく、同社独自の取り組みといってよい。これは同社が人工乾燥に取り組む以前から実施していたことであり、それだけ製品の品質管理を重視していることがう

かがえる。

同社では、すべての製品にシリアルナンバーを印字している。これも品質管理の一環であり、固有のナンバーを印字することにより、個々の製品の製造履歴と工場出荷時の品質を出荷後にも確認できるようになる。これなら万一、出荷先でトラブルが発生しても、材の性能に見合った使われ方がされていたのかをチェックして、責任の所在を明確にすることができる。地産地消にこだわる顧客に丸太の生産現場がどこだったのかを示すことにも活用できる。

販売先は問屋や市場、商社など卸業者向けと、プレカット工場やハウスメーカーといった大口需要者向けとが40%ずつ、ホームセンターが10%、邸別納材などのその他が10%となっている。大消費地の首都圏に近いという立地が強みで、夕方までの注文なら翌朝には指定された場所に配送することができる。

■ 木屑焚きボイラーで乾燥コストを低減

乾燥機は減圧蒸気式(中温タイプ)が2基と高温蒸気式が2基。容量は各タイプとも80m³である。高温蒸気式は表面割れを防ぐドライングセット処理の専用機として使用している。20年度には容量80～100m³クラスの中温蒸気式をさらに5基導入することを計画している。これは板材や羽柄材の乾燥能力を増強するためである。背景には、森林の成熟度が増し、



ツインバンドソーは3機を2シフトで稼働させている

原木の大径材化が進んでいるために板材の生産量が増加していることがある。一方、需要面でも羽柄材に関して人工乾燥材の需要が増加しているという事情がある。

乾燥の熱源には製材端材とプレーナー屑を燃料とした木屑焚きボイラーを活用している。佐川社長によると、この新工場を建設した主要な目的の一つに、木屑焚きボイラーを導入したことがあるという。

原油価格が高騰し、将来的にも高値推移が見込まれる中、需要が増加している人工乾燥材の製造コストをいかに引き下げるかが、製材工場にとって経営上の大きな課題になっている。そのために最近は木屑焚きボイラーが導入されるケースが各地で相次いでいる。

ただし、火を点けたり消したりしていたのでは効率が上がらないため、ボイラーを24時間稼働させてエネルギーコストを引き下げなければならない。そうすると工場もそれに見合った規模にする必要がある。つまり、木屑焚きボイラーを導入して人工乾燥コストを引き下げるためという理由もあって、大型の製材工場を整備したのである。

■ 自社山林部門で年間8万m³の原木を生産

同社は自社の山林部門として、小規模素材生産業者を組織化した「協栄会」という伐採搬出専門部隊を有する。従来は健康保険や労災保険、退職金共済の事務手続きを代行するための任意団体であったが、平成19年5月に協同組合として新発足した。19年度には生産体制を強化するため、新生産システムの取り組みの一環として、フォワーダ3台とプロセッサ1台を導入した。

協栄会の会員数は50人。月間7,000m³の丸太を山元から直接調達している。このうち5,000m³を協和木材に供給、他は地元の原木市場に出荷している。

施業方法は35～50年生なら間伐、60年生程度なら皆伐と、林地の状況に合わせて選択している。最近では10年に1回程度の割合で間伐を繰り返すことにより、森林の資源的価値を高める長伐期施業を選択するよう森林所有者に勧めるケースが増えている。間伐の方法は樹形や生育状況を踏まえて選木する定性間伐で、列状間伐は行っていない。

伐採までの流れは、①山林部のスタッフによる選木→②所有者の了解→③伐採予定木の毎木調査→④見積もり提示→⑤契約→⑥伐採搬出——となる。間伐の場合は同じ林地で繰り返して施業することになるため、各所有者ごとの施業データを蓄積し、次の施業時に前回のデータを踏まえて効率的な作業が行えるようにしている。森林所有者との取引はすべて立木買いで、委託生産は行っていない。



協栄会が新たに導入したプロセッサ

森林・所有者情報データベース事業

東白川郡森林組合

■ 19年9月1日に200ha分を公開

平成19年9月1日付けで公開開始。対象面積は18年度分が40ha、19年度分が160haで合計200ha（一部、西白河地方森林組合管内の林分を含む）。9齢級以上のまとまりがあり、5年以内の売却を希望している林分を対象とし、所有者に公開を働きかけた。5年間の公開予定面積は680haである。

公開情報は所有者ごとのデータで、全体の8割が5ha未満となっている。境界確定などに利用する機器として18年度にGPSを導入した。データベースの利便性を高めるため、検索システムを導入するための改良を施している。

利用者から情報の照会があった場合は、提示された価格をあらかじめ所有者に伝え、その上で両者を引き合わせる仲介役を組合が担う。実際の売買はあくまでも各所有者の判断において行う。

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(株)



高性能機械の生かし方も多角的に検討する

山元の木材供給体制を構築することを最大目標とし、岐阜県の県単独事業によるプロジェクトとも連携しつつ、森林組合をはじめとする林業事業体の能力アップを図っている。ベースとなるのは施業集約化で、これについては森林組合の役割と位置づけている。また、岐阜県森林組合連合会のシステム販売を活用して、原木の安定供給を図る。

加工面では、既存工場の生産能力の向上を進める。19年度からは中核工場のひとつとなる飛騨高山森林組合の新たな製材工場が稼働を開始した。三重県の実業製材メーカーから技術指導を受けつつ、首都圏のビルダー等への販売を促進する。

■ 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、木材の供給体制を構築することがすべての前提になるとの基本認識のもと、山元の森林施業・木材生産に関する能力アップを図っている。具体的には、森林組合による施業の集約化をベースに、路網開設と林業機械の有効活用による低コスト生産体制を確立する。森林組合については、経営能力を向上させることを目指し、技術レベルを引き上げるとともに

に、役職員の意識改革にも重点を置いて各種指導を行っている。

取り組みは、専門家による講義や事業体同士の意見交換といった屋内研修と、現場における実技研修を繰り返すトレーニング形式で進められている。それによって技術を身につけるとともに、そのベースとなる考え方や発想の仕方といったソフト面での進歩も促し、最終的には、より良い方向に向けての努力が各組織で自律的になされるような形に持っていく。

現場トレーニングにおいては、路網に関しては設計のあり方や開設技術等について、細部にわたる検証を行い、必要な点について逐一指導していく。伐採～造材～搬出といった素材生産作業に関しても同様に、機械の効率的な利用の仕方や無駄のない作業システムをいかに実現するかなどについて、綿密に指導していく。

指導体制としては、コンサルタントの富士通総研が総合調整を行い、提案型集約化施業で実績のある日吉町森林組合が実際の作業システムを担当している。



路網開設、素材生産、搬出の各段階について、専門家から綿密なトレーニングを受ける

■ 岐阜県の「森プロ」と密接に連携

山元における一連の取り組みについては、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）と密接に連携して進められている。

森プロは500ha程度のモデル団地を設定して施業を集約化し、森林整備による環境保全と木材生産を両立させることを目指した取り組みである。事業の推進に当たっては、森林組合や素材生産業者からの応募をもとに団地を設定し、提案型施業の導入、低コスト路網の整備、高性能林業機械の導入、伐採専門チームの養成などの取り組みを集中的に実施する。22年度までに18団地程度を設定する予定である。

19年度については、①椿森林づくりプロジェクト共同体（山県市＝岐阜中央森林組合・極東森林開発(株)）②中濃森プロJ V（関市＝中濃森林組合・(株)力ネキ野村木材店）③恵南森林組合（恵那市）④郡上森林組合（郡上市）⑤揖斐郡森林組合（揖斐川町）——の5事業体が選定されている。

■ 飛騨高山森林組合の新製材工場が稼働開始

本モデル地域の中核工場のひとつ、飛騨高山森林組合（高山市）の新製材工場「木材製品流通センター」（同市新宮町）が平成19年度から稼働を開始した。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り、有力ヒノキ製材メーカーである西村木材店（三重県松阪市）が技術供与と経営指導に当たっており、製品も同社ルートで主に首都圏のビルダーなどに販売していく。

同センターの施設整備については、17～18年度の2カ年にわたり、「強い林業・木材産業づくり交付金」を活用して進められた。

敷地面積は約1万坪。製造設備としてはノーマンツインバンドソー、オートテーブル、クロスカットソー、ツインリッパー、横バンドソー、木屑焚きボイラー、4面プレーナー、重量選別機、グレーディングマシン、マイクロ波水分計、6軸モルダーなどを備えている。乾燥機は高周波蒸気複合乾燥機（容量45m³）が2基、高温蒸気乾燥機（容量30m³）が4基、低温（養生）乾燥機が1基。

原木は末口径14～34cmのものを調達することとし

ており、19年度はスギを中心に年間2万2,000m³の原木を消費する予定である。岐阜県森連のシステム販売を活用して仕入れるほか、自前の林産作業班が生産した原木も活用する。今後は作業班を強化して自前調達の割合を拡大していく方針である。

製造品目はスギの平角を主体とし、筋交い、間柱、野地板なども製造する。含水率はマイクロ波水分計による測定で15%以下とし、品質の安定した精度の高い製材品を供給していく。



施業集約化の意義や見積り作成のノウハウを学ぶ

森林・所有者情報データベース事業

岐阜県森林組合連合会

■ 調査は民間測量会社に委託、23年度以降も運営へ

平成19年度までに376haの調査を手がけてきており、20年度の公開に向けた準備を進めている。独自開発中の立木評価システムを活用したデータ評価も行う。

対象林地の募集に当たっては、リーフレットを活用。比較的齢級の高い林分が多く、ほとんどの所有者が地元に住んでいる生産森林組合等がターゲット。説明会等への出席率も高いことが見込まれ、メリットが理解されれば、出席者が個人で保有している山林についても、利用の申し出があることが期待できる。

現況調査は民間の測量専門業者に委託して実施。ただし、境界の確定については森林組合か県森連が行う。

将来的には事業が終了する23年度以降にも運営していくことを視野に入れ、情報収集・調査を実施していく。23年度以降の運営経費については、データベース利用者を会員としてその会費収入を充当するほか、契約成立時に手数料を徴収することも想定している。

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



スイングヤーダによる集材とプロセッサによる造材のセット作業

岐阜、愛知、三重各県の全流域で素材生産の効率化、原木の直送を推進し、地域材の効率的な供給体制を構築する。

素材生産では愛知県内でスイングヤーダを活用した3点セットの導入を進めているほか、三重県内では松阪飯南森林組合をモデルに高性能林業機械を活用した作業システムの導入を推進。また、愛知県では植付け本数を大幅に減らし、間伐をせずに成林させることで育林コストの縮減を図る施業方法を試験的に導入した。

■1,000本/haの粗植で育林コストを軽減

林業生産活動のトータルコストダウンを図る観点から、愛知県内の施業地において、植付け本数を従来の1/3程度に減らすとともに、ヘキサチューブによる苗木の保護を行うことによって、育林コストの大幅な縮減を図る取組みを革新的施業技術等取組支援事業によって実施している。

一般にスギ、ヒノキ人工林の植付け本数は、吉野地域や尾鷲地域といった密植を基本とする地域以外は3,000本/ha程度とされている。しかし、この方式では成林させるまでに下刈り、除間伐、枝打ち等の育林作業が欠かせず、多大な労力とコストを要する。

そこでこの取組みでは、育林作業の省力化、低コスト化を図るため、植付け本数を1,000本/haとし、植栽した苗木を高さ1.8mのヘキサチューブで保護する施業を導入した。

1,000本/haとしたのは、間伐などの手入れを適切に実施して30~40年生にまで育てた段階の本数をターゲットにしたため。本取組みでは、最初からこの本数で植付けることにより、植付け後30~40年間は間伐を行わずに推移を見守る（枝打ちは実施する）。また、ヘキサチューブで苗木を保護することによって、

下刈りも省略する。

本モデル地域における主要産地のひとつとなる三河地域の植付け本数は、もともと1,000本/ha程度だったとも言われており、取組みの結果、効果が認められると判断されれば、導入箇所を拡大し、普及を図る。なお、通常の1/3程度の粗植とすることにより、植付け後20年程度はかなりの肥大生長が期待できる。



植付け本数を減らし、ヘキサチューブで保護することにより、育林コストを縮減する試み

■スイングヤーダ利用の3点セットとロングアームハーベスタ+フォワーダの生産システムを導入

愛知県では山元の素材生産において、スイングヤーダ、プロセッサ、フォワーダを組み合わせる、いわゆる3点セットによる低コスト化を進めるとともに、ロングアームハーベスタとフォワーダによる生産も試験的に導入している。

3点セットによる施業では、2残1伐の列状間伐を推奨している。スイングヤーダの索張りは30mを基本に現場の状況に応じて50～100mにも対応。作業路は幅員2.5mとし、200m/haの高密路網とする。開設費用は500～1,000円/ha程度とし、路網自体は簡易なものとする。

素材生産コストは従来の1万1,000円/m³を6,000～7,000円/m³にコストダウン。全般的にコストをかけずに施業し、その分を林家に還元することを目指す。なお、現在、愛知県内には3点セットが合計6セット導入されており、1セットの年間施業面積は40haを想定している。

ロングアームハーベスタとフォワーダの組み合わせは、列状間伐のほか、小面積皆伐の施業地にも導入することを想定。小面積皆伐での施業（18年度に実施）では、ヒノキ80～100年生の高齢級林分で平均15.90m³/人日の生産性を達成した。1人1日当たりの人件費を2万円、減価償却費を1万円と仮定した場合の固定費は1,887円/m³となった。また、19年度の実証では、ロングアームハーベスタとフォワーダを活用した間伐作業で10.3m³/人日、ロングアームグラップルとプロセッサ・フォワーダを活用した間伐作業で8.7m³/人日の生産性を記録、その有効性を確認した。



ロングアームハーベスタによる伐倒作業

■西村木材店への原木直送を推進

原木流通の効率化に関しては、原木をサテライト土場に集約し、大型トラックを利用して西村木材店（三重県松阪市）に直送することでコストダウンを図る取り組みを実施。また、ホルツ三河（愛知県新城市）などの原木市場で同社向けの原木を仕分けし、付売りで販売する取り組みも進めている。

これらによって、まとまった量の原木を効率的に安定して供給する体制を構築することを目指す。

なお、同社では20年度中に最新製材設備を導入した新工場を開設する予定である。

森林・所有者情報データベース事業

愛知県森林組合連合会

■グーグルマップ上で基本情報を視覚化

平成18年度は78ha、19年度は141haで登録用の現況調査を実施、20年度中の公開を目指している。林分調査では、樹冠、樹幹、林床の写真を撮影するほか、樹種、樹高、胸高直径、枝下高、枝打ち高、曲がりの程度、傷の有無を調査する。

公開するデータベースでは、グーグルマップを活用し、画面上にポイントを合わせると面積や樹種、胸高直径などの基本情報が表示されるような形を想定している。

三重県森林組合連合会

■造材本数の見込みデータを提示

松阪飯南森林組合の管内で平成18年度は60ha、19年度は102haの調査を行い、19年度中に公開。

公開するデータベースはテキスト形式とし、位置情報はグーグルマップを利用した簡易なものとしている。詳細図面については、所有者が特定される恐れがあるため、利用者からの問い合わせに応じて適宜提示する。

林分の状況については、標準地当たり4枚の写真を公開。材質については、曲がり率（強、中、弱）、病虫害率、枝打ち高などのほか、造材した場合の見込み本数も提示する。

対象流域

高梁川流域、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)



院庄林業久米工場（左上）と岡山高次木材加工共同組合（右）

院庄林業（津山市）が加工販売の中心的役割を担うトップランナー方式。同社を中核とし、地域の林業・製材業全体の底上げを図る。同社が中心となって設立された岡山高次木材加工協同組合では、地域の製材工場から原板を購入し、集成材用ラミナや間柱、内装仕上げ板等に加工して販売する。

原木の安定供給に関しては、山元からの直送と、原木市場を経由する直送の双方のシステムを構築する。前者の例として、戸川木材（新見市）が仕分け機能を搭載したハーベスタを導入している。

■ 新設の協同組合で地域材を付加価値加工

～岡山高次木材加工協同組合～

岡山高次木材加工協同組合（理事長＝豆原直行院庄林業社長）は平成18年10月30日に設立され、19年3月から稼働を開始した。組合員は地元の木材関連業者13社。工場は院庄林業久米工場に隣接しており、敷地面積は約3,000坪。木屑焚きボイラーや人工乾燥機、欠点除去装置、FJ加工機、モルダ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、50m³タイプの高温減圧式が1基。

同組合では組合員の工場から購入した製材品を原料とし、乾燥やフィンガージョイント加工などの付加価値加工を施して品質の高い住宅部材を製造する。販売に際しては、院庄林業のチャンネルを活用し、ハウスメーカーやホームセンターなどをターゲットとして市場開拓を進める。

製造品目は、間柱、スギ加工板（厚物の床材）、ヒノキラミナ、ヒノキフローリング、スギ・ヒノキKD柱材、マツ・スギのKD平角など。月間出荷量は約525m³の計画。このうちラミナが300m³と6割近くを占め、他は間柱が130m³、スギ加工板が90m³

など。

ラミナはヒノキの背板をFJ加工して製造。背板は強度が比較的高く、ラミナに適する。これを院庄林業が引き取って自社集成材の原料とする。

間柱はFJ加工した板材のうち、強度的にラミナに適さないものを分別して製造する。ラミナと同程度の寸法安定性を有することがセールスポイント。

スギ加工板は厚さ30mmとし、根太レス工法向けに販売する。



岡山高次木材加工共同組合の加工ライン

柱角や平角については、組合員からの賃乾燥も請け負う。高温減圧方式の乾燥機によって色艶良く乾燥させ、乾燥・寸法安定性能を保証して組合員に納入する。平角の仕上げ用に長さ6m×450mm×130mmまで対応可能な4面プレーナーを導入している。

一方、組合の中心メンバーであり、当モデル地域の中核事業体である院庄林業では、自社で加工体制の強化を進めるとともに、直送方式による原木の安定確保を進めている。その一環として、岡山県森連の共販所と、従来から行っている随契方式による原木取引を強化している。

岡山県の場合、多くの製材工場が主に柱角を製造していることから、山元の素材生産でも3mに採材するのが一般的となっている。そのため、ヒノキ土台用の4m材を確保するには地域外から原木を調達しなければならなかった。

院庄林業では県森連に4m材や通し柱用の6m材を安定して供給してくれるよう要請。同連合会が同社向けにそれらの長さの原木を確保し、直販しているもの。同連合会にとっても、大口顧客の同社とこうした取引を行うことで、安定した販売が見込めるというメリットがある。

■ 造材時に選別結果を自動マーキング

～戸川木材が北欧製ハーベスタ導入～

岡山県新見市の素材生産業者、戸川木材（戸川睦徳社長）では、玉切り作業を行う際に原木の切断面に塗料を吹き付けてマーキングする機能を搭載したフィンランド製のハーベスタを国内では初めて導入した。これにより、山元での仕分け作業を効率化し、製材工場への直送を促進する。

導入したハーベスタは0.45m³タイプで、直径67cmの材まで切断できる。塗料は赤、青の2種類で、塗料なしの無印と合わせて3種類の仕分けが可能。オペレーターが造材時に目視で選別を行って手元のボタンを押すと、玉切りした瞬間に塗料が吹き付けられる仕組みだ。コックピットにはコンピューターも装備され、4種類までの樹種、径級、長さ、材積に関するデータを集積できる。これらのデータをメモリーカードでの受け渡すことも可能だ。

同社では院庄林業と直送契約を締結し、赤を直材ブ

ラス小曲がり材、青を大曲がり材に設定。岡山県の実地では原木の仕分けが細かく行われているが、相場的には直材と小曲がり材に価格差がほとんどないのが実情。そこで直材と小曲がり材を合わせて仕分けることにした。なお、無印の材は原木市場に出荷する高品質丸太と位置づけている。

この方式により、造材時に出荷先別のマーキングが可能になり、製材工場への直送がスムーズに行えるようになった。同社では合板工場向けの仕分けなどにも同様のシステムを活用していく方針だ。



仕分け機能が付いたハーベスタのヘッド

森林・所有者情報データベース事業

津山市森林組合

■ 立木売買システムとして自立採算も視野

平成18～19年度は、システム事業体として参画している小規模森林所有者を対象にデータベースを作成した。調査面積は18年度が20ha、19年度が72ha。3月1日に18年度の調査分を公開している。

公開するデータベースはWebGIS方式。利用に際しては、「住所検索」もしくは「立木属性一覧表」から立木情報を検索できる。「住所検索」では、大字・小字を選択して市を絞り込む。「立木属性一覧表」では、表示された立木の属性情報から任意の情報を選択する。

公開されたデータ区域での施業を希望するデータベース利用者は、まずデータベース運営者である森林組合に申し込む。それを受けて森林組合が所有者を紹介し、実際の売買交渉は当事者間で行う。なお、現段階で公開されている林地については、間伐が主体の施業になるものと想定している。

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

富士通総研(株)、

(三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株))



屋内と現場の研修を繰り返し、必要なノウハウを身に付ける

山元の木材供給体制を構築することを最大目標とし、高知県、高知大学などの支援も得ながら森林組合をはじめとする林業事業体の能力アップを図っている。ベースとなるのは施業集約化で、これについては森林組合の役割と位置づけ、綿密な指導を行っている。

施業方法は高密路網をベースとした長伐期多間伐施業を志向。路網の設計・施工能力の向上を図っている。また、伐採・搬出作業方法については、現在の手法の効果を再検証し、適切化を図る。

■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、木材の供給体制を構築することがすべての前提になるとの基本方針を定め、山元の森林施業・木材生産に関する能力アップを図っている。具体的には、森林組合による施業の集約化をベースに、路網開設と林業機械の有効活用による低コスト生産体制を確立する。森林組合については、経営能力を向上させることを目指し、技術レベルを引き上げるとともに、役職員の意識改革にも重点を置いて各種指導を行っている。

取り組みは、専門家による講義や事業体同士の意見交換といった屋内研修と、現場における実技研修を繰り返すトレーニング形式で進められている。それによって技術を身につけるとともに、そのベースとなる考え方や発想の仕方といったソフト面での進歩も促し、最終的には、より良い方向に向けての努力が各組織で自律的になされるような形に持っていく。

現場トレーニングにおいては、路網に関しては設計のあり方や開設技術等について、細部にわたる検証を行い、必要な点について逐一指導していく。伐採～造材～搬出といった素材生産作業に関しても同

様で、機械の効率的な利用の仕方や無駄のない作業システムをいかに実現するかなどについて、綿密に指導していく。

実際の森林施業については、当該箇所の森林の状況を的確に把握・判断した上で、その森林をあるべき姿に仕立てていくには、どのような施業が必要なのかを検討することから取り組みをスタートする。

その際、目標とする林型をイメージできるようにするため、現況を正確に把握する観察眼、施業によってもたらされる効果・影響を確実に予想する能力を身に付けられるよう指導する。

指導体制としては、コンサルタントの富士通総研が総合調整を行い、提案型集約化施業で実績のある日吉町森林組合が実際の作業システムを担当している。また、高知県や高知県立森林技術センター、高知大学なども参画し、工程調査や生産コストチェックをバックアップするとともに、指導を行っている。

■高密路網をベースに長伐期施業を実施

施業は基本的に高密路網方式による長伐期多間伐施業を志向する。

施業集約化の流れは、①地域森林の状況を概観し

た上で、今後5～10年間の管理に関する基本戦略を策定→②当面取り組むべき森林の林分を調査→③路網設計、施業方法・作業システムを決定→④経費を見積もって所有者に働きかけ、施業を集約化→⑤現場に指示し、作業を管理→⑥結果確認、木材販売、清算——を基本とする。

この中で伐採、搬出の作業については、現状ではスイングヤードを活用した列状間伐を志向する事業体が多く、その有効性について改めて検証し、適切な施業方法をアドバイスすることになっている。

一方、路網の整備に関しては、現場トレーニングを重ねることで、着実に技量が向上している。設計に当たって留意すべき点（ヘアピンカーブの処理、法面高さの管理等）への理解も深まり、現場でのマーキング等によって施工担当者に的確に指示する習慣も根付き、設計・施工の意思疎通がなされている。

コスト管理に関しては、作業ごとに記録した作業日誌、機械別の燃料消費量、稼働時間等を集計。実施区域全体の生産性・コストを把握して分析を加え、改善点を見出して指導を行っている。



作業道開設の留意点について指導を受ける

■銘建工業参画の加工事業体整備は延期

加工面の取り組みでは、当初は有力集成材メーカーである銘建工業（岡山県）が参画する土佐板挽専用製材協同組合（仮称）の設立が19年度中に予定されていたが、住宅需要の落ち込みによる木材需要の低迷、製品価格の下落などの諸要因によって見送られ、20年度の製材施設整備も先送りされることになった。

同社では、同様に協同組合方式で国産材製材に参入した熊本県における事業（協同組合くまもと製材）効果を検証しつつ、本モデル地域における取り組みにつ

いては、最低1年間延期することを決定している。

その一方で、20年度からは銘建工業と高知県森連、高知県素生連との間で原木供給に関する協定取り引きが試験的に実施される予定。それを通じて物流効果を検証し、必要な改善策を講じる。



高密路網を活用した長伐期多間伐施業に取り組む

森林・所有者情報データベース事業

高知県森林組合連合会

■現地調査は県森連が外部に委託して実施

18年度はプログラムの設計を進め、19年度に土佐町内の174カ所、116haについて取りまとめの上、公開している。

データは森林簿をベースとしつつ、現地調査で境界を確認するとともに現況を把握し、精度を高めている。

調査は県森連が測量会社に委託して直接実施している。これは調査を実施するに当たり、第三者性を確保してトラブルを事前に回避できるようにしているためである。

公開された情報に対する利用者からの購入希望については県森連が受付け、所有者の意向を確かめつつ、当事者同士による直接交渉ができるようになるまで双方の意向を調整する。基本的に所有者の意向を最大限尊重するという方針を堅持することにしており、調査に入る段階でそのことをよく説明して理解を得ることにしている。

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



くまもと製材の製造ライン

有力集成材メーカーの銘建工業（岡山県）が熊本県森林組合連合会をはじめとする熊本県内林業・木材業者と設立した「協同組合くまもと製材」が中核となり、地域材を大量に供給・加工する体制を構築する。

年間原木消費量は当初5万 m^3 、将来的に10万 m^3 を目指す。製造品目はスギの集成材用ラミナと間柱。ヨーロッパ製の大型乾燥機を配備し、乾燥性能が安定した製品を製造する。ともに銘建工業が引き取り、ラミナは岡山本社でスギ集成材の原料に利用、間柱は同社ルートで販売する。

■ 年間原木消費量10万 m^3 の大型工場を整備

協同組合くまもと製材（あさぎり町、理事長＝中島浩一郎・銘建工業社長）は平成19年5月に発足。銘建工業、熊本県森連、地元有力木材企業の前田木材のほか、地域の森林組合、素材生産業者、民間原木市場など24事業体が参画している。工場着工は19年9月中旬。20年3月末に完工し、テストランを経て6月から本格稼働を開始する予定。

原木消費量は当初1シフト30人体制により、年間5万 m^3 でスタート。スタッフ30人のうち、1/3を岡山の銘建工業本社から派遣し、製造ラインを効率的に動かす体制を構築する。平成22年度中にはスタッフを50人体制に拡充し、2シフト体制に移行。原木消費量は年間10万 m^3 とする。

原木は地域のスギ材を調達。熊本県森連が窓口となって各組合員と協定を締結し、さらに県森連がくまもと製材と協定を締結する形とする。県森連はくまもと製材の稼働状況や原木のストック状況（くまもと製材の土場の原木収容能力は8,000 m^3 ）を把握し、協定先の組合員と密接に連絡を取りながら、原

木を安定供給する。調達する原木は末口24cm上、元口は50cmまで。長さは3m材を中心とし、4mも受け付ける。矢高は3cmまでとして、直材と小曲がり材を主体に集荷する。

従来、九州地区では4m採材が主流で、特に中目クラス以上になると、通常は4m材を取るのが一般的であった。しかし、くまもと製材では3m間柱や3m管柱用のラミナを製造するため、山元には3mで採材してくれるよう積極的に働きかける。3mに採材する方が、直材が増えて単価面でも山元有利になることなど、そのメリットをアピールしていく方針だ。

平成22年度には年間原木消費量を10万 m^3 にまで引き上げる計画

■ ヨーロッパ製大型乾燥機 (150m³タイプ) を10基設置

製造品目はスギの集成材用ラミナと間柱で、当初は間柱を中心に製造する。これは銘建工業の岡山本社がスギラミナの乾燥用に大型の人工乾燥機（容量100m³）を新たに3基導入し、さしあたりは地元でのスギラミナ調達に力を入れることにしているため。

製材ラインはツインバンドソー2基をメインにツインセンターカット、シングルセンターカット、横バンドソー、マルチリップソーを配備。ツインバンドソーを2基としたのは、製材効率を高めるため。

製材工程は、ツインバンドソーで側板を落とし、その後、シングルセンターによるセンターカット、ツインセンターによる3ピース割り、横バンドソーによる丸み落とし、リップソーによる小耳落としなどの工程を部材の形状に応じて組み合わせ、ラミナと間柱の原板を製造する（一次製材）。この時点では、材は耳付きのままで、歩留まりは約63%。

一次製材で製造した板材は、栈積みして人工乾燥にかける。耳付き材のまま乾燥機に入れるのは、乾燥に伴う変形応力を出し尽くさせて品質の安定を図るため。最終的な製材歩留まりは51%を予定している（KD、プレーナー仕上げ後）。



容量150m³の大型乾燥機を10基導入する

乾燥機はオーストリア製の蒸気式乾燥機（中温タイプ）で、容量150m³タイプを当初は10基設置する。乾燥温度は80℃で、ワンクール9日間で含水率14%以下に仕上げる。おおむね月間3.5回転する計算で、月間のKD能力は5,250m³となる。当初の1シフトによる年間5万m³の原木消費量（月間約4,000m³）か

らすると、乾燥能力に余力があるため、周辺の製材工場から未乾燥の板材を購入して人工乾燥処理することにも検討する。将来的には、原木消費量を10万m³ペースに引き上げるのに合わせて同タイプの乾燥機を6基増設する計画。

乾燥の熱源としては12トンボイラーを導入しており、燃料にはバークとプレーナー屑を活用する（24時間稼働）。チップは製紙メーカーなどに販売する。

■ 間柱は「ラミナ並み」の乾燥性能が セールスポイント

製造する間柱は厚さ30mmを主体に45mm厚、27mm厚の3タイプ。すべて無垢材でFJ加工は行わない。ラミナの場合は30mm厚とし、無垢のほか、幅はぎタイプも製造する。含水率は間柱、ラミナとも14%以下とする。

製品は間柱、ラミナとも銘建工業が購入。30mm厚のラミナは集成材（4プライの集成管柱）の原料とし、プレーナーをかけて27mm厚に調整する（集成材の場合は積層接着の直前にプレーナーがけする必要があるため）。間柱は同社の販売ルートを通じてハウスメーカーやプレカット工場に販売。「集成材ラミナと同程度の乾燥性能」をセールスポイントとして拡販を図る。

森林・所有者情報データベース事業

熊本県森林組合連合会

■ 所有者に手取額の見込みを提示

平成18年度に69ha、19年度に90haで調査を実施し、20年3月に公開。19年度は新聞広告を掲載するといった方法も活用し、対象林地を集めた。

利用者は21事業体。物件に対する問合せは県森連が受付け、現場案内・説明も県森連が担当する。販売価格については、材種や相場を踏まえ、立木価格の見込み額を提示する。搬出経費については、林地の状況や業者の力量で異なり、そこに競争が生じると想定している。一方、所有者に対しては、搬出価格の資産を含め、手取額の見込みを内々に提示しておく。

今後は20年度に300ha、21年度に400ha、22年度に500haの追加公開を目指し、森林所有者に対するデータ公開の働きかけや現地調査を進める。募集に当たっては自治体の広報等も活用する。

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FORI 森林誌研究所



日田市森林組合の共販市場

大分西部流域の日田地域を中心に素材生産から原木流通、製材加工に至る各段階での取り組みを強化し、地域材の安定供給・加工システムを構築する。

原木流通に関しては、日田地域は全国有数の原木集散地であり、多数の原木市場が立地していることから、その集荷能力と選別仕分け機能を活用しつつ、協定に基づく効率的な原木流通システムを整備する。

加工面では、内部割れがなく、色艶も良い「大分方式乾燥材」の製造を推進し、独自ブランドとして販路拡大を図る。本モデル地域では、新生産システム関連の事業を活用した製材工場の施設整備をすでに終え、早期に生産体制を整えている。

■ ヒノキ製品の有力メーカーとして 販売促進に注力

～佐藤製材所～

西日本を代表する大手ヒノキ製材メーカー。新生産システムを活用して新工場を建設し、19年10月に移転した。年内いっぱいをかけてラインの調整を行い、20年の年初から本格稼働を開始している。

製材ラインはツインバンドソーが新規に導入した2台と旧工場で使用していた1台の合計3台。ほかに横バンドソー1台、耳摺り機3台など。人工乾燥機は容量40m³タイプが4基、35m³タイプが1基の合計5基。いずれもほぼ5日で1回転させている。

工場の稼働時間は1シフトで8時間/日。原木消費量は150m³/日で、月間では3,500m³、年間では4万m³程度の計画。

製品はプレカット向けの土台を主体に月間2,100m³を製造（歩留まり60%）。人工乾燥材生産量は月間500m³で、そのうち100m³が大分方式乾燥材。基本的に受注生産体制をとっている。

大分方式の製造スケジュールは乾燥機で4日間処理

し、含水率22～23%に落とし、その後、2～3カ月天然乾燥を行うというもの。今後は大分方式乾燥材の比率を徐々に高めていく方針。

同社の特徴は、製造工程の綿密な管理。その日に生産する品目・数量のプランを各自が把握し、ラインを無駄なく稼働させる。ツインバンドソーには必ずオペレーターが付き、丸太品質に応じた生産を徹底する。製品は同じ品目でもグレードを細かく選別し、顧客ニーズに合わせるとともに、品質に応じた販売価格を確保できるようにしている。



丸太の品質に応じた生産を徹底する

原木の確保については、製品の販路を促進することが原木を安定的に調達することにつながるの考えに基づき、今後は製品の販売に力を入れる方針。

■ 乾燥材とJAS製品の供給を推進

～日田十条～

18年度に製材ラインと乾燥設備を増設、20年度から本格的な増産体制に入る。

生産体制はツインバンドソーが3台、人工乾燥機が5基（容量50m³、高温タイプ）。このうちツインバンドソー1台と乾燥機2基を新生産システム関連事業で整備した。製造品目は柱角を中心に間柱やタルキなど。20年の年間原木消費量は前年の3万m³から2割増産し、3万6,000m³を目指す。

製品のうち乾燥材の占める割合は6～7割（柱、間柱、小割類）。柱角は大分方式乾燥材が主体で、含水率を20%以下に仕上げた製品を出荷している。JASの活用にも積極的で、乾燥材のほとんどはJAS製品として出荷している。

同社は平成12年に産業廃棄物の中間処理施設の認可を取得しており、建築解体材の処理も手がけている。受け入れた解体材は断面の大きな無垢材はパルプ材向け、小断面材やボード類が混入しているものはボード原料に、それ以外は自社のボイラー燃料にと、用途別に分別した上でチップ化している。



新設した製材ライン

■ 製材工場との協定取引を開始

～日田市森林組合

19年度からシステム事業体である製材工場との協定取引を開始している。

同組合の原木共販市場の取扱量は18年度が5万m³で、19年度は約6万m³の計画。これを5年後には7万5,000m³に引き上げることを計画している。

新生産システムに基づく協定取引は5工場との間で19年7月からスタート。19年度の協定量は各工場1,200m³ずつで合計6,000m³。取引方法は、協定先の製材工場から希望する原木の形状を提出してもらい、それを踏まえて協定用の原木を仕分けし、ある程度の量が溜まったら協定先に連絡して引取りに来てもらうというもの。価格は直前の市売り実績を踏まえて決定する。通常の市売り取引きではないため、桟積み手数料の一部を協定先に還元している。

従来の市売りのみの経営では、出材した原木が落札されなければ売れたことにならず、受身の商いだった。しかし、協定取引は、山元の生産段階から、売り先を意識した素材生産が可能になり、ある程度の価格決定イニシャチブを持てるとあって、大きな変革として捉えている。同組合では、共販市場を経営している近隣の森林組合と協議会を立ち上げ、原木の生産情報を共有化することも目指しており、今後も原木流通拠点としての地位向上に努める。

山元の素材生産体制としては、現在、約100名の作業班を抱えているほか、森林整備センターという組織を立ち上げて月給制の現場職員22名を雇用している。センター職員は道づくりと伐採の双方を担えるトータルプランナーとして養成しており、人員も40名程度にまで増強することを目指している。

森林・所有者情報データベース事業

大分県森林組合連合会

■ 19年度までに650haを調査し公開

これまでの事業実績（調査・登録面積）は、平成18年度が453ha、19年度が201haで合計650ha。18年度は日田市、日田郡、玖珠郡の各森林組合管内で、19年度は佐伯広域、山国川の両森林組合管内で、それぞれ調査を実施した。対象林地もそれぞれの森林組合に確定してもらっている。公開は19年度末。利用者としては20事業体にパスワードを発行する。

物件について問い合わせがあったら現地の森林組合に連絡。基本的に森林組合が所有者とデータベース利用者との間に立つという構図になる。連合会では問い合わせがあった段階で、データベース上に「交渉中」と表示する。

データベース利用者には、売買契約が成立した場合は、その旨の報告義務があることを了解してもらうことを条件にパスワードを発行しており、それによって掲載情報の適正管理を図る。

宮崎

対象流域

五ヶ瀬流域、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



スイングヤーダを活用した集材作業

スギ素材生産量日本一（100万 m^3 ）の供給力と、効率的な生産ラインと人工乾燥機を備えた有力製材工場による生産加工能力とを生かし、乾燥性能の高いスギ製材品を大口顧客向けに安定供給するシステムづくりに取り組んでいる。そのため、各社の乾燥能力を精査するとともに、今後、間伐比率を高めつつ、原木を安定供給できる体制整備も進める。

山元から製材工場への丸太供給については、既存の原木市場を活用した効率的な配送システムの構築に取り組んでいる。

■ 大口顧客向けに乾燥材の大ロット供給体制を構築

外材供給不安などからハウスメーカーや大手プレカット工場など大口顧客からの引き合いが増えつつあることを踏まえ、平成19年度には当モデル地域における乾燥材供給能力の調査を実施した。

それによると、人工乾燥施設を保有している事業体数は約60事業体で、そのうちの上位16社で全体の70%近くをカバーしている。それら事業体の乾燥施設の能力から計算すると、当モデル地域における乾燥材の最大供給能力は現状が年間25万 m^3 で、各事業体の施設整備計画を勘案すると、22年度には30万 m^3 、24年度には34万 m^3 に拡大することが予想される。

また、現在の取引先への供給を続けながら増産可能な乾燥材の数量は、現状で5万 m^3 となっている。これが22年度には7万 m^3 程度になることが見込まれる。このことから、差し当たりは5万～7万 m^3 の乾燥材を取りまとめ、ハウスメーカーやプレカット工場などの大口顧客に安定供給するサプライチェーンの構築を検討する。

そうした製品生産の裏づけとなる、原木の安定供給体制についても、新生産システムの計画数量を達成するためにどの程度の増産が必要になるのかのシミュレーションを実施した。

それによると、当モデル地域においては、主伐と間伐の割合が7：3と主伐の割合が高く、現状のままなら18%の増産で計画数量を達成できる。しかし、今後、間伐を推進し、素材生産全体に占める間伐の割合を40%まで高めると仮定した場合は、34%の増産を実現しなければ計画数量を達成できない。そ



フォワーダによる搬出作業

のため、今後は高性能林業機械化などの生産体制整備を強力に推進する必要がある。

■ 中間土場の活用やストックヤードの設置で原木供給の効率化を目指す。

宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会では、山元から製材工場に対して原木を安定的に供給する体制を構築するため、平成18、19年度と林業生産革新的取組支援事業を活用し、中間土場の開設や輸送の効率化に取り組んだ。

18年度は中間土場の開設による低コスト供給体制の構築を進めた。現場に隣接した大型トレーラーが入る場所に中間土場を設け、大ロットでの輸送を可能にしたもの。

19年度は、原木市場を活用した輸送の効率化を進めた。新生産システムでは山元から製材工場への直送を進めることになっているが、当モデル地域では原木市場を核とした原木流通への依存度が高く、さらにほとんどの製材工場が直材のみの供給を希望しているため、仕分け能力を備えた市場をストックヤードとして活用するシステムの構築に取り組んだもの。

具体的には、県森連共販所に特定製材工場の原木ストックヤードを設け、市場の仕分け能力を活用して指定された径級・品質の丸太をストック。それを工場の稼働状況に応じて引き取るという流れ。ストックヤードでの仕分けを効率化するため、あらかじめ山元で原木を末口径16cm下と18cm上とに仕分けておく。原木がストックヤードに持ち込まれた時点で売買が成立したとみなす。

運送業者は山元の生産現場とストックヤードの間をピストンで輸送し、ストックヤードから工場への輸送も適宜行う。従来のように単に工場から市場に原木を引き取りに行くだけのためにトラックを動かしていたのとは異なり、山元とストックヤードとの間の輸送にストックヤードから工場までの輸送も組み込むことで、輸送費のコストダウンを図る。市場での選別費も縮減が見込まれる。

このような18、19年度の取組みを生かし、当モデル地域では、①山元から工場に直送②山元に隣接した中間土場を活用③市場に設けたストックヤードを活用——の3種類のシステムを適宜使い分け、協定に基づく原木の安定供給体制の構築を進める。

なお、上記のストックヤードを活用した取組みに

参画している素材生産業者の日北木材（北郷町）では、ハーベスタ、スイングヤーダ、フォワーダ各1台にグラップル3台を加えた体制で年間5,100m³の素材を生産している（従業員7名。うちトラックとの兼務が1名）。

同社では、今後は間伐にも積極的に取り組みつつ、森林資源を短伐期で適切に回転させる仕組みづくりも進めていく方針だ。その際、中間土場やストックヤードの活用で実現したコストダウン効果を再造林経費などの形で山元にフィードバックし、山元での体制整備につなげていくことにしている。



原木市場に開設した中間土場

森林・所有者情報データベース事業

宮崎県森林組合連合会

■ 19年度中に3件の売買が成立

対象林地の募集については、新聞広告も活用。説明会は23回開催し、延べ440人が参加。ただし、新聞広告に応じて持ち込まれた情報は、比較的林地の規模が小さく、境界情報も不明瞭で集約化が困難な場所が多い。

調査は地域の森林組合に依頼しているが、やはり境界が不明瞭であったり、資源状況が貧弱であったりというケースが多い。利用者にとってメリットのある情報を整備するためのデータ収集をいかに効果的に行うかが課題のひとつになっている。

これまでに48件、約60haの登録希望を受付けた。このうち8件、16haを登録、公開している。公開データはそれぞれ問合せ期限を設定することになっている。

利用者は27事業体。購入を希望する物件が見つかる、利用者はデータ管理者である県森連にメールで照会。県森連から所有者を紹介してもらうことになる。19年度中3件の売買が成立した。

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



施業を集約化し、路網を整備する

林業関係者と森林組合、流通業者に関しては、県内のほとんどの事業体が参画。山元の素材生産力強化による安定供給体制の構築が主要テーマで、高性能林業機械化や小規模森林所有者の集約化を進めている。

原木取引にあたっては、鹿児島県森林組合連合会が中心となって、複数の原木市場の在庫情報を集積し、原木を定時、定量、定価格で販売するシステムを確立。システム事業体の森林組合では、直送によるコストダウン効果の実証が進められている。

■ 複数原木市場の在庫情報を集積

～鹿児島県森連～

鹿児島県森林組合連合会は複数の原木市場の在庫情報を集積し、顧客の注文に応じて原木を定価販売する「原木流通情報センター」を平成19年9月1日にオープンした。

最近は製材工場の規模拡大が進んでいるほか、大量の原木を必要とする合板工場や集成材工場が国産材の取扱量を増やしていることもあって、原木の取り引きが大口化する傾向にある。ところが、単体の市場では取り扱い数量に限界があり、大口顧客が求める数量を安定的に確保することが難しい。そこで、複数の市場の在庫を一体的に管理することによって、まとまった量の原木を定時・定量・定価格で販売するシステムを構築し、顧客との取り引きをスムーズに行おうというのがセンター開設の目的である。

在庫情報を集積する原木市場は、県内の森林組合系統7共販所と鹿児島県銘木市場で合計8市場。センターでは、それぞれの共販所や原木市場が集荷して仕分けた原木の桎積み情報をインターネットを通じて集積する。一方、購入者の製材工場などは、支



複数の原木市場の在庫情報を集積する

払方法などをセンターに提示して購入を申し込む。注文内容のうち、品質については、直径や傷・腐れの有無、曲がりの程度（矢高）などを指定できる。ただし、特定の共販所や市場の材を希望したり、色合いや目詰まりを指定することまではできない。調整の上、注文内容が確定したら契約となる。

センターでは、各共販所・市場からの情報をもとに在庫状況を確認し、顧客から注文された原木を各共販所・市場の土場で確保する。土場渡しの場合は、

どの共販所・市場に原木があるのかを顧客に伝え、引き取ってもらう。センターの方がトラックを手配して、顧客が指定した場所に持ち込む場合もある。代金の決済はセンターが代行する。出荷者と買い手の双方にメリットがあるように、販売手数料は通常の市売取引引きの場合よりも低く抑えてある。

将来的には立木段階あるいは山元土場段階で出材予定数量を事前に把握し、顧客との契約をもとに、原木を山元から直送するシステムの確立も目指すことにしている。そのため、鹿児島県森連では、10カ所のモデル区域を設定し、山元で検収、極積みなどを行う際の問題点を検証することになっている。

■ 原木直送のコストダウン効果を実証

～薩摩東部森林組合～

薩摩東部森林組合（さつま町）では、平成18年度に高性能林業機械を活用した素材生産・搬出システムを導入し、山元の生産現場のコストダウンを実現した。19年度は全森連の施業集約化・供給情報集積事業を活用し、森林施業プランナー2名を育成、小規模所有者が所有する林地の集約化に着手した。さらに山土場やサテライト土場を活用して原木を仕分けし、顧客に直送する場合のコストダウン効果を実証する事業も実施した。

従来の素材生産作業は、チェーンソーで伐倒・玉切りを行い、スッキダで木寄せしてトラクタで搬出するというものであったが、新たな作業システムでは、チェーンソーで伐倒したものをウインチ付きグラブで集材し、プロセッサで玉切りを行っている。これにより、平均素材生産コスト（山土場に集積するまでの

経費）が9,000円/m³から6,000円/m³に縮減された。

施業集約化の取り組みについては、既存の路網をベースに、概況調査と詳細な現地調査を行って施業プランを作成し、施業提案会の開催・戸別訪問・ふるさと森林会議開催などを通じて施業の実施を働きかけている。

原木直送システムの実証については、林業生産流通革新的取組支援事業を活用。同森林組合は原木共販所（柴尾木材流通センター）を有し、従来は市場の土場で選別機を活用して原木の仕分けを行い、市売り方式で顧客に販売していた。それを市場の土場に持ち込まずに仕分けを行って顧客に直送するシステムを確立するため、①1カ所で大ロットの出材が見込める場合は、生産現場の山土場で選別仕分けを行い、トラックで製材所に直送する②複数の分散した小規模現場から出材される原木を新生産システム用の土場に集積し、選別・検収後に大型トレーラーで輸送する——の2システムについて、コストダウン効果を実証した。

事業の実施に当たっては、精度の高い比較を行うため、市場の選別機・土場を活用する従来のシステムによるコストを把握した後、同じ丸太を使って上記①、②のシステムを採用した場合のコストを実証。分析結果をもとに、実際の現場への導入を検討する。

森林・所有者情報データベース事業

鹿児島県森林組合連合会

■ 立木売買システムとして自立採算も視野

これまでの事業実績は、平成18年度が調査面積約83ha、登録面積約60ha（対象区域＝大隅町森林組合及び南大隈森林組合管轄地域）、19年度が調査面積約102ha、登録面積約60ha（同＝曾於地区森林組合および曾於市森林組合管轄地）。調査は県森連と組合が合同で実施した。対象林地を掘り起こすため、新聞広告も利用している。19年9月に16事業体に対してパスワードを配布した。

利用の流れは、①パスワードを使ってホームページ上でデータベースを閲覧②購入希望物件について、県森連に打診③現場確認④購入希望者と所有者が交渉するための調整を県森連が実施。実際の交渉は当事者同士が直接行う——というもの。

将来的にはデータベースの運用経費を売買手数料でまかなうことを視野に入れ、設置要綱に所有者と購入者の双方から手数料を徴収できる旨を明記している。



山土場やサテライト土場からの直送効果を検証する

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、新居森林組合

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いるが、実際にはその中で4つの小地域の取り組みが展開することになる。当面は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、将来的には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、「林業再生プロジェクト」で高性能林業機械を駆使した作業システムの確立による生産効率アップを進め、加工面では人工乾燥機の導入促進による製材品の品質向上、プレカット工場による国産材加工の推進に取り組んでいる。

当地はもともと足場板の産地で、そのノウハウを生かした内装加工板の生産が盛んに行われている。品質面では乾燥を重視し、天然乾燥と人工乾燥を組み合わせた低コスト乾燥システムを確立しているほか、複数社で品質を統一し、供給力を高めるといった取り組みも進めている。販売面では首都圏の展示会への出展を機に販路拡大を実現、全国から引き合いが増えている。

中予山岳地域は、年間原木消費量7万m³の能力（1シフト）を有する久万広域森林組合の大型製材工場（父野川事業所）が加工セクションの中核で、高性能製材ラインを活用して質の高い製材品を製造している。主要製造品目はスギの間柱で、ハウスメーカーなどへの販路拡大を図っている。

山元では平成17年度から愛媛県で実施している「久万林業活性化プロジェクト」とも連携しつつ、林地の集約化・森林施業プラン作成による間伐推進・素材安定供給体制の構築に取り組んでいる。また、立木

の客観的な評価基準作成、立木ストックの確保なども進め、新たな素材流通システムを構築する。

嶺北仁淀・東予地域は、直属の素材生産部門を有し、製材工場の経営する（株）ソニアが取り組みの中核。

製材工場は同社の直接経営に移行してから2年が経過し、シフト数の増加、人工乾燥材生産体制の強化、製造ライン管理の適正化などの取り組みを着実に進めてきており、着実に利益が見込める経営体質を徐々に実現できている。

製品の品質管理は徹底しており、含水率もデータを綿密に管理して信頼性の高めている。

コンサルタントの協力も得て、住宅建設に直接製品を供給するルートの構築も進行中。山元の素材生産体制も整備して原木の安定供給を図り、最川下の消費者まで一貫体制で連結したシステム構築を目指す。

四国中東部地域は、住友林業フォレストサービスが原木の安定供給を担う集出荷拠点として中心的な役割を果たしている。平成19年度には高知県に現金決済で原木を買い取る中間土場を開設。換金性の早さが出荷者に好感され、着実に取扱量を伸ばしている。

需要面では住友林業グループのネットワークを生かし、安定した受け皿を確保。川上から川下までのスムーズな流れが可能な体制を確立している。

今後は立木段階での買い取りにも取り組み、材の安定確保を図る。

山元では植栽本数を減らした低コスト植栽方式を実験的に導入し、効果を検証している。

徳島東南部

対象地域

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運営者

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



中千木材の製材ライン

■スギ無垢加工板を共通品質で出荷

システム事業体である製材工場が参画している那賀川すぎ共販協同組合（西野商店、徳島製材所、中千木材、佐々木木材店、アルボレックス、岡久製材所）では、「セーフティボード」（SB）のブランド名でスギ無垢加工板の製造販売に取り組んでいる。

SBは防カビ剤や塗料、接着剤などをいっさい使用しない無垢そのものの製品で、スギ本来の色合いや肌触りの良さ、さらには安定した品質がセールスポイント。用途は床や壁、下地などである。

組合員各社が共通した品質で出荷できる体制を整えていることも大きな特徴。そのため、各社が保有するモルダの歯型を統一するとともに、製品の形状を模したアルミ製の金型を各社が保有し、寸法精度に狂いがないように品質をチェックするようにしている。乾燥についても、同タイプの含水率計（マイクロ波方式）を配備し、品質基準（含水率12～15%）に適合した製品を出荷できるようにしている。

組合員のひとつ、中千木材（阿南市）では、従来、乾燥については、組合所有の施設（アルボレックスの工場敷地内に設置）を利用していたが、平成18年度に自社工場に人工乾燥機を導入。モルダも高性能タイプに入れ替えて、品質向上を図っている。

月間原木消費量は1,200m³ほど。調達する原木は



天然乾燥されるセーフティボードの原板

枚程度（4mベース）で、月間では1万5,000～1万6,000枚（同）のSBを製造している。

乾燥は天然乾燥（板厚により2カ月～1年程度）で含水率20%程度に落とし、50～60℃の人工乾燥で仕上げる天然乾燥と人工乾燥を組み合わせる方式。天然乾燥で前処理を行うことによって、乾燥コストを縮減している。人工乾燥時の温度を低めに設定しているのは、スギ本来の色艶を損なわないようにするため。

19年11月には東京ビッグサイトで開催されたジャパンホームショーに出展。安定した品質が評価されて全国から注文やサンプル送付の依頼が相次ぎ、販路拡大を果たしている。

なお、同協組では厚さ30mmのSBを柱間に落としこんで壁を構成する「板倉の家」の供給も進めている。同工法は自然素材であるスギ無垢材をふんだんに利用していることがセールスポイントで、床板や野地板にもSBを使用している。1坪当たりの木材使用量は1.5m³ほどと一般的な木造住宅の3倍程度にもなる。耐震性能にもすぐれ、壁倍率最大2.2倍の認定を取得。30分耐火の認定も取得している。



シンサンのプレカットライン

供給に際しては、システム事業者であるシンサンなどのプレカット工場が構造材の部材加工を担当し、中京や首都圏に出荷している。なお、シンサンは18年度に長尺物（10mまで）対応ラインを導入、国産材の加工能力を高めている。

森林・所有者情報データベース事業

徳島県森林組合連合会

■18～19年度で170haのデータベースを作成

徳島県西部の美馬地域で18年度には41ha、19年度には129haのデータベースを作成した。最終的には22年度までの5カ年で500ha分のデータベースを構築することを目指している。調査は美馬森林組合と㈱ウッドピアが担当した。システム開発は18～19年度の2カ年間で実施。19年度内に公開する運び。

Web上でのデータが重くなることを避けるため、データベースには森林GISを連結していない。対象林地の位置はヤフーなど既往の地図システムにリンクさせて表示し、大まかな場所が把握できるようにしている。ただし、個人情報保護に配慮し、対象地が特定できないようにしている。詳しい情報の入手を希望する利用者には、データベース管理者である県森連や地元森林組合に問い合わせてもらおう。



カーブ製材機を有することから、曲がり材を中心に調達している（久万広域森林組合）

■団地化推進で約9,000haを登録済み

久万広域森林組合父野川事業所では、カーブ製材機によって曲がり材の大量加工が可能。人工乾燥能力も高い。当初は集成材ラミナの製造を中心に行う予定であったが、現在はスギの間柱中心の製造にシフト。大手ハウスメーカーにも採用され、安定した操業を確保している。平成20年度には人工乾燥機を新規に4基導入するほか、木質バイオマスボイラーを導入する予定。これによって乾燥材の供給力向上を図るほか、乾燥コストの低減を進める。

山元の供給体制整備に関しては、久万林業活性化プロジェクトにより、久万広域森林組合が団地化を推進。久万高原町の民有林面積3万6,000haのうち、これまで（調査時の19年11月時点）に8,849haを登録している。森林所有者数は986名、筆数は12万筆に及ぶ。現在、年間400人ペースで登録者数が増加しており、最終的には地域内民有林のすべてをカバーすることを目指す。

団地化の推進に当たっては、日吉町森林組合の提案型集約化施業を参考に久万方式として独自のシステムを確立。町内を集落ごとに分けて団地を設定、森林施業プランを作成して森林所有者に間伐の実施を働きかけることによって登録を推進している。

もともとこの地域はいわゆる自伐林家が多く、森林所有者自らが素材生産を行ってきた関係で当初の反応は鈍かった。しかし、それら所有者の多くが、かつては収益を生んでいた優良柱材の売れ行きが悪化していることに危機感を抱き、団地化推進の牽引役としての役割を果たしてくれたことにより、徐々に成果が上がってきている。

実際の手続きにおいては、例えば1回目の働きかけでは設定した団地内の3割程度しか登録がなかったものを、3割まで到達していることを前向きに捉え、登

中予山岳

対象地域

中予山岳流域

森林・所有者情報データベース運営者

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



久万広域森林組合の大型製材工場ではスギ間柱を主体に生産している

録面積が増えればさらに大きなメリットが期待できることを所有者に説明して賛同を得ることで、5～6割まで団地化を進めるという地道な取り組みで登録面積を増やしている。団地化面積が5～6割に達した時点で森林施業プランを作成して提案し、合意が得られれば施業を実行する。プランを提示する段階まで進めば、ほとんどの場合、施業に対しても合意が得られるため、団地化面積の増加に重点的に取り組んでいる。

これまでの団地化による施業実績は、17年度が36ha、18年度が163ha、19年度が323ha。

久万広域森林組合では19年度に林業生産流通革新的施業取組支援事業により、「立木購入方式の導入による新たな素材流通システムの構築」に取り組んだ。これは山元からの原木供給をより安定させるため、森林組合による立木購入のノウハウ確立を目指すもの。具体的には、立木の客観的な評価基準の作成などを進めた。今後はこうした取り組みをさらに推進し、立木段階でストックを確保できる体制の構築を目指す。

団地化の推進で原木の安定供給体制を構築する

森林・所有者情報データベース事業

上浮穴林材業振興会議

■地籍調査・森林簿のデータが基盤

対象エリアである久万地域（久万高原町）では地籍調査が平成2年度に完了しており、森林簿のデータを活用しながら、森林現況データを積み上げることによってデータベースを整備することになっている。

セキュリティ管理には特に配慮しており、専用コンピューターがWEBに接続しているときには、情報漏洩を防止するため、個人情報や搭載したハードディスクとの間の回線を遮断することを基礎マニュアルとして徹底している。

「久万林業活性化プロジェクト」では、12万筆の山林を登録。本データベース事業は同プロジェクトと住み分けて登録を進めることにしており、登録状況（平成20年2月末時点）は、登録人数が17名、登録筆数が54筆、面積が47ha。

嶺北仁淀・東予

対象地域

嶺北仁淀流域、東予流域

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、新居森林組合

担当コンサルタント

高知エコデザイン協議会



(株) ソニアの製材ライン

■2シフト体制で高品質人工乾燥材を生産

(株)ソニアの製材工場はもともと平成15年3月に地元森林組合の直営工場として設立されたものが母体。しかし、森林組合は16年11月に撤退を決め、以降も雇用していた森林組合職員も17年12月いっばいで退職。18年当初から第3セクターであるソニアが完全に経営を引き継いでいる。

ソニアとしての再スタート後は、生産効率の向上と乾燥材生産の強化に力を入れて経営改善を図ってきた。18年8月からシフト増のための人員を採用し、同年11月途中から午前6時～午後4時・午後4時～午前1時の2シフト体制に移行。原木消費量は1シフト当時の60m³/日から100～110m³/日と2倍近くに増加している。樹種はスギが中心。

人工乾燥に関する取り組みについては、もともとの乾燥機1基（15年度整備）に加え、17年9月に2基、18年12月に3基を増強。タイプは高温蒸気式で、ドライングセット方式による表面割れのない安定した乾燥品質を実現している。また、18年12月にはバークボイラーも整備し、乾燥コストの削減を図っている。

含水率については、全乾法によるデータと高周波含水率計の測定データとの連関表を作成し、高い精度で管理。人工乾燥材はすべて含水率20%以下として出

荷している。

現在、月間の製品生産量は約950m³（22～23日稼働）。このうち750m³が柱及び間柱の人工乾燥材で、その他の200m³程度はグリーン材。人工乾燥材率は80%程度となっている。

売上げは17年度までは700万円／月程度に過ぎなかったが、生産量が増加し、乾燥材主体の生産に移行した現在は4,000万円／月程度をコンスタントに確保している。

今後は製造工程を綿密に管理して製品の品質向上に取り組み、販売単価を安定させて売上げを着実に確保することを目指す。さらに将来的には3シフト24時間体制への移行も検討する。

また、コンサルタントの高知エコデザイン協議会では、地域材の需要の受け皿として、無垢材の利用や高耐震性、工期短縮などにこだわった競争力の高い住宅商品を開発。山元の林業経営から素材生産、製材加工、住宅建築までを一貫体制でつなぐシステムを構築する。

なお、ソニアの素材生産部門には現在9名が勤務。平均年齢は35歳。ハーベスタ3台を擁し、間伐を中心とした素材生産作業に従事している。

作業システムは150～200m／haの高密路網と定性間伐（40～50年生で間伐率40%）の組み合わせが基本。19年は70haの施業地で7,000m³を生産する予定。1人当たりの生産量は800m³／年の計画。生産性は4m³／人日程度（作業道開設込み）。

生産した丸太は末口径14cm下の小丸太は原木市場に出荷。それ以外はすべて直営の製材工場に供給している。



乾燥の品質管理は徹底している

四国中東部

対象地域

吉野川流域、那賀・海部川流域（以上徳島県）、東予流域（以上愛媛県）、嶺北仁淀流域、四万十流域（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、高知県森林組合連合会、新居森林組合

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)**



ソニアの原木消費量は1日に100m³ほど



住友林業フォレストサービスの中間土場

■現場トレーニングで木材供給体制を構築

住友林業フォレストサービス（愛媛県新居浜市）は平成19年6月に高知県香美市繁藤に原木の中間土場を開設した。加工事業体との協定に基づく取り引きに活用するもので、山元から原木を直接受け入れ、土場で仕分けた上で製材工場などに直接販売している。取扱量は月間3,000m³。

土場の面積は1万5,000m²（1万m²と5,000m²の2面）。材の集出荷システムは、出荷者が持ち込んだ原木を同社が現金で買い取り、土場で仕分けした上で特定の顧客に販売するというもの。販売先への出荷は同社がトラックを手配している。

原木の買い上げ価格は周辺の原木市場より高めに設定することとし、3カ月ごとに見直している。材の検知は土場のスタッフ（常駐4名）が行い、25日締め、翌月10日払いで代金を支払う。

出荷者にとっては、原木を持ち込んだ段階で代金収入が確実に見込めるというメリットがある。早めの換金を望む出荷者には、同月中の内金支払い（15日締め、20日払い）にも応じる。

受け入れる原木はスギとヒノキの並材で、径級は2m材が末口20cm以上、3m材と4m材が末口9cm以上。3m材と4m材は直・小曲がり込みでの仕分けを基本として、14～16cmや18～24cmといった末口径ごとに単価を設定している。直・小曲がりを込みで仕分けしているのは、仕分けを簡素化することでコストを下げるのが目的。その分を山元や販売先に還元し、原木取り扱い拠点としての競争力を高める。

土場への出荷者は森林所有者、素材生産業者、森林組合など。販売先はグループ企業である住友林業クロスの合板工場（徳島県小松島市）や製材工場、集成材ラミナなど。



現金決済システムにより、原木を安定して確保している

従来の原木市場は、委託販売が基本で、競りや入札で売買が確定してからでないと出荷者は売上げを手にすることができなかった。そうした市売り方式は、最新情勢を反映した適正価格の形成という面では効果を発揮する。しかし、昨今のように合板や集成材といった大口顧客が国産材への引き合いを強め、また製材工場の大型化も進んでいる状況からすると、旧来の市売りシステムでは手間や時間のロスによるマイナス効果の方が問題視される傾向がある。

その点、住友林業フォレストサービスの中間土場は現金決済というスピード感が出荷者に好感されることは間違いなく、実際に取扱量も順調に増やしている。同社では今後、立木の買取りにも取り組み、より安定した供給体制の構築を図る。



森林所有者や素材生産業者、森林組合が原木を持ち込んでいる

森林・所有者情報データベース事業

新居森林組合

■GIS化推進、見積もりソフトを充実

新居森林組合では平成7年（旧西条市森林組合時代）に独自ソフトを開発しGISを導入。その後、9年には旧新居浜市森林組合管内にも導入している。そのため、本事業ではそれら2地域以外の旧別子山村の森林を中心にデータベースを作成する。

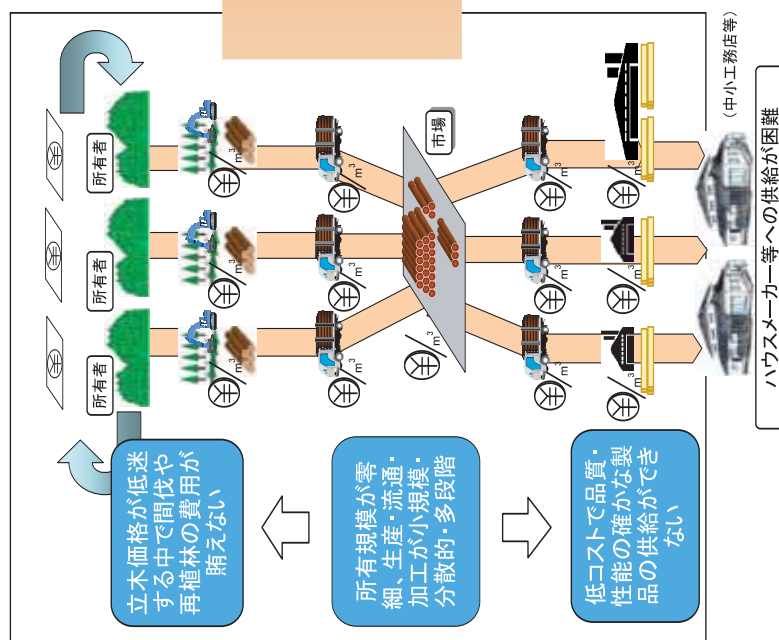
旧別子山村の森林は約7,000ha。その58%は住友林業の社有林で、他は市有林22%、私有林が20%となっている。18年度は零細所有者が中心の私有林を対象にデータベース化を進め、19年度は周辺の大規模団地も取り込んだデータベースづくりに取り組んでいる。18年度は1,452ha、19年度は2,957haをGIS化した。今後、地域座談会等を通じて伐採希望を募り、データの公開を進める。

また、立木在庫管理ソフトと施業見積もりソフトの充実を図り、森林所有者に適切な見積もりを提示できるシステムを確立した。

新生産システムの推進

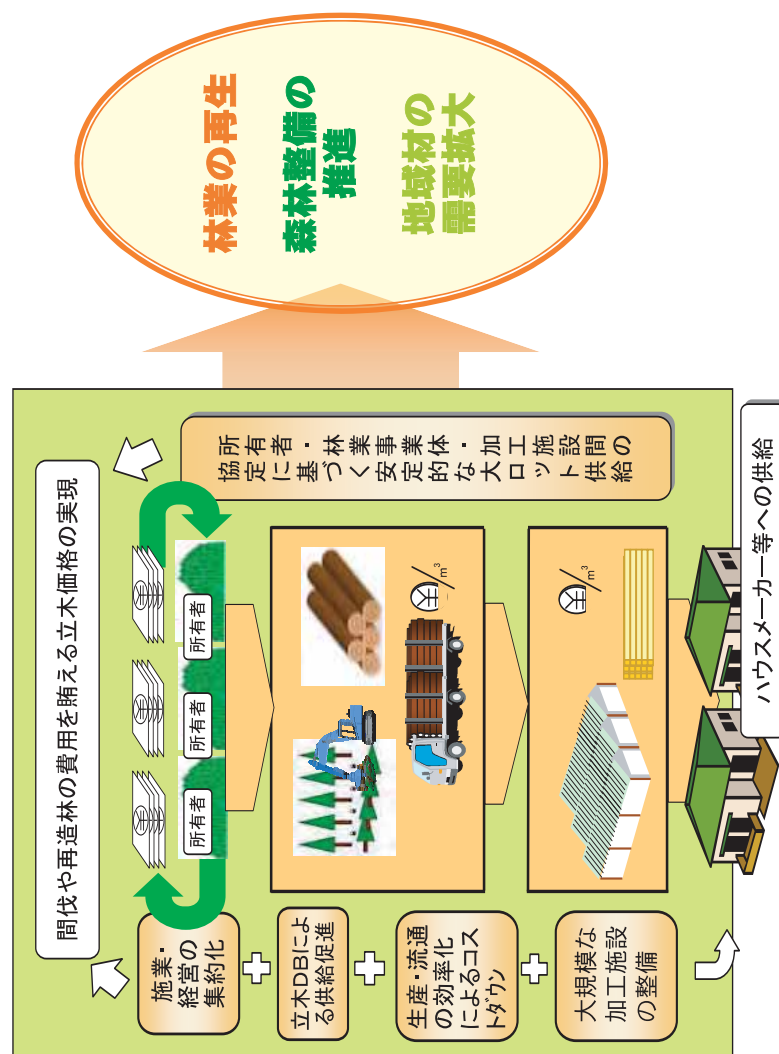
これまでの林業・木材産業

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。

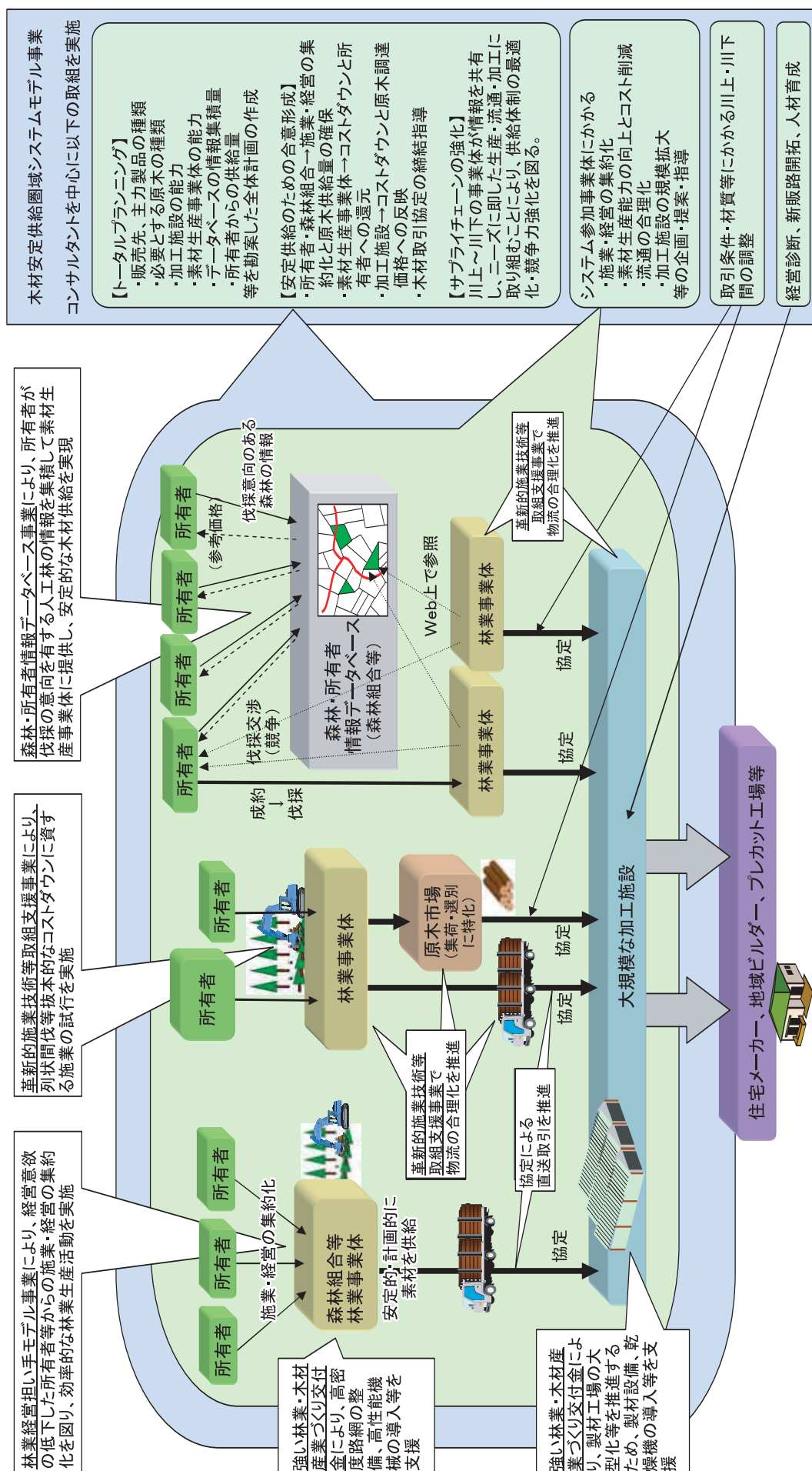


新生産システム

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。



新生産システム(イメージ)





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