

針葉樹人工林中小径材による住宅用資材の供給方向

高橋利男

はじめに

北海道における針葉樹の総蓄積量は2億7千4百万 m^3 となっています。このうちカラマツ人工林の蓄積が28%，またトドマツ人工林のそれが16%，その他の樹種を含めると実に50%を超えます¹⁾。まさに資源構造の一大転換期にあります。これら資源の大部分が中小径材として育成途上にあることとなります。この過程で間伐を行うために、中小径材の供給は避けられません。天然林の供給が減少する中ではこの中小径材を資源として積極的に活用することが木材産業の発展につながり、また、道民の木材需要の要求に答えられることとなります。この回路がうまく循環すれば間伐行為が経済的裏付けとして保障されるとともに、国土保全や水源かん養、 CO_2 吸収能力の高い森林が整備されることとなります。

去る平成7年11月帯広市で開催された十勝支庁管内林産技術交流プラザにおいて「中小径材の活用と木材製品供給のあり方」について講演するよう地元業界から要請されました。要望課題の中味としては、住宅建築分野の動向、木材製品供給の方向性、製品開発にかかわる技術的問題とコストの三点に集約されます。ここでは住宅分野が何を要求しているか、それに対してカラマツ、トドマツの人工林でどこまで対応できるか、

コストを圧縮するためにどのような仕組みを作るかなどについて論点を絞り込みました。この時に話した内容に若干の加筆を行い、紹介することにします。

住宅と木材をとりまく状況 北海道における木造住宅

図1に昭和50年以降の北海道における新設住宅着工数の推移を総数とその内数である木造に分けて示しています²⁾。昭和59年以降最近10年間の範囲でみると総数の平均が75千戸、最小値が62千戸となります。同様に、木造では平均が46千戸、最小値が40千戸となります。

さらに、図の下側に描いている破線は木造の内数である枠組壁工法住宅の着工数の推移と木造に占めるシェア(%)を数字で示しました。

木質系プレハブについては図に示していませんが1千戸台で推移しています。枠組壁工法住宅の建設業界は西暦2,000年を目途に年間着工数を1万戸まで伸ばす目標を持っています³⁾。

住宅の戸数は量的には充足していますが、今後は面積・広さと質が問われると言われていています。事実、北海道の住宅ストックをみると、世帯数203万戸に対し、住宅数は225万戸となり、世帯数を11%上回っています

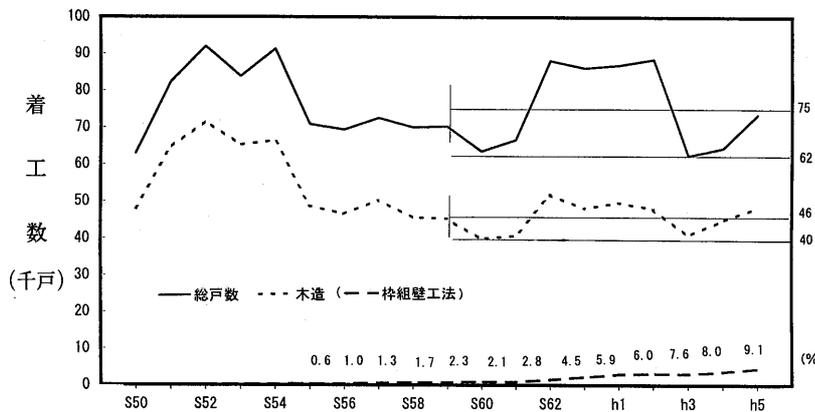


図1 新設住宅着工数の推移(北海道)

す。住宅の質を表わす指標として1住宅当たりの居室数や延べ面積等がありますが、年々改善されてきているとはいえ、全国平均と比較すると、なお格差があります⁴⁾。昭和45年以前に建設された木造住宅は累計で34万戸あり、木造残存戸数の23%に当たります。これが今後の建て替え対象と見ることができそうです⁵⁾。

ここで、1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災の結果起きたことを見てみます。震災後、マスコミは「木造（軸組）住宅は弱かった。プレハブ住宅や枠組壁工法住宅は強かった」と報じました。これに対して木造住宅業界や地元の木材業界が「筋かいなど建築基準法に従って建てられた住宅は在来工法住宅であっても強かった」と反論し世論形成につとめました。ところがです。兵庫県芦屋市の例ですが、倒壊戸数8.2千戸、戸建7千戸で6月末までに3千戸の確認申請がありました。その中味を見るとプレハブ70%、枠組壁工法20%、在来工法7%、その他3%であったそうです⁶⁾。震災地では完全な在来工法離れが起こったと言えます。

こうした点を含めて木造住宅着工数の将来予測を行うことは極めて困難ですが、仮に北海道内の木造住宅着工数が過去最小の4万戸、このうち枠組壁工法住宅1万戸、木質系プレハブと輸入住宅を合わせて3千戸としますと、27千戸が在来工法住宅となります。在来工法住宅のシェアは依然として大きいといえます。

現在、道産材による枠組壁工法用製材の生産が人工林の中小径材を対象として進められていますが、それ以上に在来工法用製材の生産が要求されていると考えられます。

在来工法住宅への他材料の進出

梁や根太の乾燥収縮が一樣でないため、釘留めしている床下地材料との間に不均一なすき間が生じます。これが床鳴りの原因となります。また、室内における開口部では柱やかまの乾燥収縮のため変形を起こします。このため、ドアや引き戸の開閉が悪いといった苦情が出てきています。乾燥材を使用していればこれらの問題は出てこないはずのものです。この数年これらの苦情処理対策としていくつかのハウスメーカーが集成材を使用するようになりました。

また、軸組の駆体接合部を在来の仕口ではなく金物で構成する場合に乾燥材であっても施工後にボルトの緩みが出てきます。この緩みが居住後のトラブルの原因となるわけで乾燥の程度の高い集成材の使用を選択

するというケースも現れています。

さらに、枠組壁工法用製材が乾燥材であり、幅が広い、長さがあるという理由で在来工法住宅のまぐさ、枠材、根太材や小屋組の登り梁として使われるようになりました。208(38×184mm)や210(38×235mm)の断面のものが好まれているようです。

乾燥材あるいは乾燥の程度といったことが要求されていることを認識する必要があります。

輸入製材品の品質

これについては(社)北海道林産物検査会が調査した事例を紹介します⁷⁾。平成6年に全道の検査所において無作為にJAS(日本農林規格)刻印のない1105mm角、3.65mのもの2,000本抽出しました。これらについて、寸法の歩切れ、品質、乾燥の程度、プレーナ処理等を調査しました。

105mmに満たない寸法の歩切れは未乾燥材で14.2%、乾燥材で27.5%、全体で16.4%を占めています。品質の不適内容としては腐れ、節、割れの順で多く、未乾燥材で16.7%、乾燥材で8.7%、全体で15.4%となっています。これらの評価をまとめたものを表1に示します。寸法と品質の両方で評価した場合、全体の不適率は32%となり、輸出産地国ではかなりラフな品質管理が行われていることを示しています。これに関し、同検査会の福沢氏は寸法については輸出国の工場に注文を付ければ改善される、品質向上については検査の習慣の違いもあり時間がかかる、消費者の品質に関する認識不足が大きい、と指摘しています。

輸入製材品の人工乾燥の程度とプレーナ加工に関する調査結果を表2に示します。乾燥程度ですが、北

表1 寸法・品質⁷⁾

区分	調査数 (本)	不適内容(本)			不適率 (%)
		寸法	品質	計	
未乾燥材	1,666	236	279	515	30.9
乾燥材	344	92	29	121	36.2
計	2,000	328	308	636	31.8

表2 人工乾燥・プレーナ加工⁷⁾

区分	含水率(%以下,本)				プレーナ加工			
	15	20	25	計	有	無	計	%
未乾燥材	-	-	-	-	1,535	131	1,666	92.1
乾燥材	101	172	61	334	246	88	334	73.7
計	101	172	61	334	1,781	219	2,000	89.0
割合(%)	30.2	51.5	18.3	100	89.0	11.0	100	-

海道では構造用製材の含水率を20%以下と定めています。この調査結果によれば20%を超え25%以下のものが18%あったこととなります。また、プレーナ加工処理をされているものは未乾燥材で92%、乾燥材で74%、全体で90%を占めています。

これらのことから得られる教訓としては 住宅の消費者・工務店サイドに製材品の品質基準をPRする必要がある、道産人工林材でJASに適合する乾燥材、プレーナ加工品を供給すれば輸入製材品に競争できる基盤がある、乾燥・プレーナ加工のコストを吸収する仕組みを考える必要がある、などが考えられます。

高断熱・高気密・高齢化対応住宅の供給

高断熱

昭和20年代以降断熱材として稲わら、もみ殻、のこくずが使われていました。昭和30年代後半にグラスウールが出現しましたが、その厚さとして当初は13mmから始まったようです。その後25、50mmと厚くなり、昭和48年の第一次オイルショック後には省エネルギーを意識して壁100mm、天井200mm、床200mmの断熱を行う住宅が一般的になります。ところが、住んで2~3年たつと寒くなってくるという現象が現われました。この原因を調べると室内のすき間から水蒸気を含む暖かい空気が壁の中に侵入する、そこで空気が冷やされ水蒸気が結露する、その水で断熱材が濡れる、そのため断熱効果が低減する、といったことが分かってきました。極端な場合には断熱材中の水分が構造材を濡らす、これが原因の一つとなってナミダダケが発生する事態にまで至りました。高断熱を図るには断熱材の厚さを厚くするだけでは不十分ですき間風を遮断する工法が要求されることとなります⁸⁾。

高気密

すき間風を遮断するため、室内側に防湿・気密シートを連続的に貼る工法が行われるようになりました。外壁の断熱材の外側には断熱材中の水分を外部に放出するための防風・透湿層の配置、この湿気を排出するための通気層を設ける工法が今では一般的になっています⁸⁾。さらに、布基礎に外断熱を施し、床下にソイルカバー（防湿フィルム）を張り詰めることにより床下の湿気を遮断する工法も実施されてきています⁹⁾。

高齢化対応

床の段差を解消する、廊下や階段の幅を1m以上とする、手すりを設置する、あるいは設置できる構造に

しておくなどがあげられます。

高断熱・高気密・高齢化対応住宅は耐久性の面を含めて、国で定める「高規格住宅」、道で定める「北方型住宅」において理論的に、また技術的に体系化されているものと考えられます¹⁰⁾。

これらの住宅には乾燥材が要求されます。北方型住宅においては含水率20%以下の乾燥材の供給が不可欠です。また、土台については加圧注入による防腐処理をしたものの使用が義務づけられています¹⁰⁾。

住宅建設価格の低減に関わる施策

日本の住宅建設コストがアメリカに比べて購買力平価で1.3倍、為替レートで2倍となる¹¹⁾ことから、この格差を是正するための施策が出されています。ここではそれぞれの施策について木材産業に関連すると思われるものを3点に集約して紹介します。

新世代木造住宅供給システム¹²⁾ 建設省

大工・工務店の住宅の生産性が低いことから、軸組住宅について先進企業が営業・設計・資材調達・施工までの一貫した生産供給システムを開発する。

この開発に当っては住宅の質と性能の向上を図ること、そして生産現場での省力化を図るものとする。

これをオープンなシステムとして大工・工務店に提供する。

このシステム開発が終了したのものとして平成8年4月1日現在、15社が認定されています。ここで問題となるのは大手企業による工務店の系列化が進み、流通形態が変わること、資材調達の管理による材料の選別が行われることがあげられます。極端な見方をすると北海道の人工林による住宅資材などが見向きもされなくなるという懸念があります。

住宅建設コスト低減に関するアクション・プログラム (H6~12)¹³⁾ 建設省

〇2,000年までに住宅建設コストをこれまでの2/3まで低減する。生産・流通各分野での合理化を行う。生産方式としてCADによる設計・プレカット・パネル工法を導入する。これと並行して前段で述べた新世代木造住宅の生産供給システムを中小工務店に普及する。

消費者への住宅のコストに関する情報提供、産直住宅および輸入住宅の供給、関連する法的規制の合理化、建築資材の輸入等を促進し、市場競争が行われる環境を整備する。

平成6年より3か年で建設コストを2/3とするリー

ディング・プロジェクトを実施する。すなわち、断熱・高齢化対応の基本性能を備え、居住後に内装等をDIY方式で行える「プラス・YOU住宅」の開発・普及を行うとともに産直住宅および輸入住宅の普及を行う。

建設省の考え方はかなり急いでおり、「新世代木造住宅」、「プラス・YOU住宅」、「産直住宅」および「輸入住宅」を同時に供給し、市場競争が行われる仕組みをつくることにあります。

生活価値創造住宅開発プロジェクト（H6～12）¹⁴⁾

通産省

住宅の性能向上を図るとともに住宅建設コストを削減する。

リフォーム技術を体系化し、住宅のライフサイクルコストを削減する。

高断熱・高气密化を行い、太陽光などの未利用エネルギーを活用し、エネルギーコストを削減する。

通産省はこれを技術開発プロジェクトとして進めるものです。特に木造を意識しているわけではありませんが、居住後に未完成部分を仕上げる仕組み、部材流通の合理化、生産性の向上を図りながら坪単価55万円ものを35万円まで引き下げる目標をたてております。

木材供給低コスト化総合対策（H7～11）¹⁵⁾ 林野庁

住宅資材の標準化に向けて製材品種類の削減、人工乾燥、寸法精度の向上、プレカット等を行う。

森林所有者・木材関連業者・工務店を連結し、住宅用資材を安定供給する。

素材生産の効率化ならびに木材加工の合理化を推進する。

林野庁の考え方はこれらの施策を行いながら、平成11年を目途に住宅の木工事に係るコストを材工（材料と施工）込みでこれまでの水準の2割程度を削減することとしています。

表3 材種別の寸法と要求される原木径

工 法 別	材種の断面 (mm)	材 長	原木径 (cm)
在 来 工 法 (注1)	105×105	2.7, 3.6m	16
	105×210	2.7, 3.6m	26
	105×240	2.7, 3.6, 4.5m	30
	105×270	2.7, 3.6, 4.5m	32
	105×300	3.6, 4.5, 5.4m	36
枠組壁工法 (注2)	(204) 38×89	8～18ft	10～18
	(206) 38×140	8, 12, 18ft	18～22
	(208) 38×184	12, 14, 18, 20ft	20～24
	(210) 38×235	12, 14, 16, 18ft	26～30
	(212) 38×286	12, 20ft	32～34

(注1) 材長はスパンを意味している²⁵⁾。

(注2) 断面と材長の関係は旭川市におけるある住宅の使用例である²⁶⁾。

人工林材の住宅用資材としての利用

材種別に要する原木径級

建築側が要求する断面寸法と長さの関係とその断面を得るに必要な原木径級を表3に示します。

原木の長さとして現在の流通は2.7m, 3.65mが一般的です。枠組壁工法のたて枠用として2.4mのものが出てきます。間伐材を相手にして素材生産側で4.5mとか5.4mの長尺材を出せるのかどうか、立木の曲がりの問題で難しいのではないかと考えています。

中小径材の径級が28cm以下、原木長さが3.65mとすると供給可能な製材品は在来工法用材として10.5cm角と材せい121cmの平角までとなります。したがってこれ以上の断面と長さのものは集成化して供給することになります。また、枠組壁工法用材としては204から210まで採れることにはなりますが、208以上の幅の広いものが出てくる量的な割合は少ないと見る必要があります。それにしても枠組壁工法用材の使われ方の長さの多様性をどう標準化していくかが道産人工林材を活用していく上での鍵になると思われます。

中小径材に関する材質的認識

中小径材の心持ち材は未成熟材部を含む。

未成熟材部の範囲は髓から10～15年輪、また髓を中心とした直径で10～16cmの部分とされています¹⁶⁾。この意味で中小径材から成熟材だけの製材品を得ることはなかなか困難と言えます。

未成熟材部を含む製材品は乾燥によるそり、曲がり、ねじれ、割れを生ずる¹⁶⁾。

未成熟材部は成熟材部に比べて繊維傾斜度の大きいことが多いためねじれ狂いの原因となります。また、丸太の内側の部分と外側の部分とでは同じ断面寸法の製材品を木取っても、木目のあらわれ方が異なり、そり・曲がり等の狂いや割れの程度が変わってきます。

未成熟材部は成熟材部に比べて強度が相対的に低い¹⁷⁾。

特に年輪幅が6mmを超えるような心持ち材では曲げ強さとヤング係数が所定の規格値をクリアできないものが出てきます。原木段階で年輪幅の広いものを除外すれば強度値はクリアできます。

技術的な対応策

割れ、狂い等を低減するため人工乾燥を行う。カラマツについては同時に脱脂（ヤニとり）¹⁸⁾を行う。

カラマツ心持ち材の乾燥条件について林産試験場では割れの低減と脱脂には100℃の高温・高湿条件の設

定が有効なことを、また、狂いの低減には圧縮乾燥が有効なことを約15年前に提案しております¹⁹⁾。最近ではそれでも不十分ということで150 の高温乾燥で乾燥時間を大幅に短縮する技術が現れております²⁰⁾。林産試験場でも同様な試みをしています。105mm角に12mmを歩増しして117mm角としたものを130～150 で乾燥すると乾燥時間は55～70 の中温条件の約1/5、2～4日で済むことを明らかにしています。さらに、蒸気・電気などのエネルギー消費量が大幅に低下することを発見しております²¹⁾。

乾燥後の寸法精度を確保するため^{ほうさく}鉋削仕上げを行う。

圧縮乾燥したとしてもねじれを含む狂いは残ります²¹⁾。このため製材時に所定の歩増しを行っておき、乾燥後モルダートに通して寸法調整を行います。枠組壁工法用製材の生産においてこの工程は欠かせません。輸入乾燥製材のプレーナ仕上げ材と対抗するためにも必要な工程といえます。

年輪幅が極端に大きなものは構造用以外の用途に向ける。

丸太の強度区分方法として最近開発された打撃音法があります。これは丸太の木口面の一方に打撃を与え、他方の木口面で伝搬してきた音の特性から、強さを推定できるヤング係数を求めるものです。これを行えばかなりの精度で強度区分ができます²²⁾。しかし、ここまでやらなくとも年輪幅が6mm以下のものを構造用、これを超えるものを内装材などの用途に向けるといったやり方で当面の対応は可能と考えます。

断面と長さの不足する部材は集成化する。強度を確保するため、成熟材部のラミナを最外層に配置する。強度に影響する節等の欠点を除去し、たて継ぎする。

前段で述べたように中小径材から在来工法用材を採るには105mm角と材せい121cmの平角までです。原木長さも3.65m程度に制約されます。この意味で「集成化」する手法は避けられません。また、未成熟材部だけでは所定の強度を確保するのは困難です。このため成熟材部を外層に未成熟材部を内層に配置するという配慮が必要となります。

注入性を向上するため、インサイジング処理を行った後に防腐剤を注入する²³⁾。

カラマツ・トドマツの心材部は注入性が悪いことで知られています。注入性を向上させるために様々なアプローチをしてきましたが、決定的なものは現れておりません。唯一の有効な方法として材の表面に探さ数

mmの刺し傷をつけるインサイジング処理があります。刺し傷の間隔を狭くすることにより防腐剤が注入しやすくなります。また、刺し傷の深さを調整することにより防腐剤の浸透深さが決まります。この処理をして防腐剤を注入したものは土台として使えます。

加工設備

人工林中小径材を対象とする今後の製材業は歩留まり重視型から能率重視型への転換が迫られます。それは供給される原木の圧倒的な部分が大小を問わず節の存在が避けられないことです。これまで行われてきた良質材を対象にして、回し挽きのような製材技術で価値歩留まりを高めることは不可能といってよいと考えられるからです。

建築材といえども梱包材を挽く感覚で製材能率を高める必要があります。また、乾燥後のねじれ狂いを除去し、寸法の調整を図るため所定の歩増しを行うことから挽き肌に関わる精度は要求されなくなります。

乾燥装置についてはいくつかのメーカーが実験を行いながら改良を重ねています。割れや狂いを低減する機構を備えるとともに電力や蒸気のエネルギー消費の少ないものを選択することが乾燥コストの低減につながります。なお、カラマツの乾燥については脱脂を可能とする機能が要求されます。

鉋削については乾燥後のねじれや狂いを除去し、寸法の調整を図るもので4面が同時に、高能率で切削できる精度の高いものが要求されます。

これらのことは枠組壁工法用製材の生産において既に実行されていることです。

住宅用資材の供給に関する考え方

キーワードの設定

このことを考えるにあたっては先に述べた「住宅価格の低減」に関わる施策との整合性を図る必要があります。これを念頭におきながら次のキーワードを設定してみました。

ネットワークの構成

素材生産から住宅の消費者までの各段階を統括できる情報や生産のネットワークを構成します。特にカラマツの建築用材に対する不信任は消費者レベルまで拡がっています。これを克服するためにはかなり大掛かりな組織的対応が必要になると考えます。

強度保証・乾燥の程度・寸法精度等の情報を消費者、工務店、設計者に対して徹底的にPRする活動が求め

られます。

部材寸法の標準化

工務店と設計者との情報交換により、部材の断面と長さの種類を最小限に統一します。これにより、生産工程の加工能率を向上し、短尺・端材の出ない仕組みをつくります。

住宅用面材の供給

人工林材の用途として、製材品とともに合板が大きな需要分野を占めると考えます。これまでパーティクルボードは住宅用には使われませんでした。水分による厚さ膨張が大きい、比重が高く重いため施工が大変といった理由で、合板よりも安価であるにもかかわらず入りこめませんでした。

ところが、今ではOSBが枠組壁工法や在来工法住宅の野地板（12mm）や外壁下地（9mm）に使用されてきています。しかし、床下地には厚さ膨張やクリーブが小さいという理由で合板が使われています。

一方、熱帯雨林保護に関わる環境問題から南洋材合板の輸入の先行きは不透明です。そのため、針葉樹合板の性能の良さをPRし、これの生産を可能とするマーケット規模を確保する必要があります。

物流の短絡化

生産工程の各段階を有機的に連結し、中間の流通機構の介入を排除します。そして、生産の各段階で不要

な在庫を持たない仕組みとする必要があります。

廃材の循環的利用

環境問題の一つとしてゴミ（産業廃棄物）処理が重要になっています。そこで、生産過程においてゴミを排出せず他産業への資源化を図ります。木材の特性としてこれが可能になります。

特に、建設現場でのゴミの排出を抑制するため、プレカットやパネル化が求められます。

廃材の用途として木材乾燥や工場暖房のための熱エネルギーとして使用することが考えられます。木材乾燥の場合24時間連続運転となるため、廃材排出量の量的な問題と人件費の問題が出てきます。工場暖房については燃焼装置の自動化の程度と人件費の折り合いがつけば可能性はあるものと考えます。

また、十勝地域は酪農，農業が盛んであり、敷料や堆肥としての循環的利用が現実的と考えられます。

全体としてのコスト低減

素材生産から住宅建設までの各段階で適正な利益配分を行いながら全体として安価な住宅を消費者に提供する仕組みとします。

このことによって、輸入製材品はもちろんのこと輸入住宅や大手企業が開発した住宅の生産供給システムに対抗していく必要があります。

この仕組みがうまく機能してコストが十分に削減さ

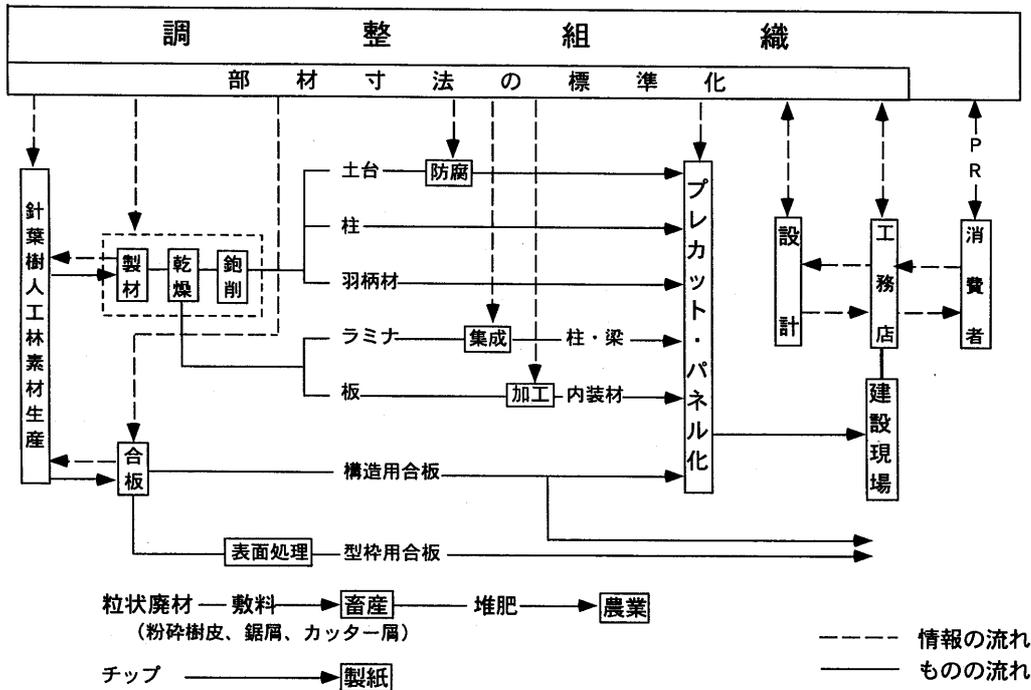


図2 針葉樹人工林中小径材による住宅用資材の供給

れば北海道版の産直住宅として首都圏に移出できる可能性を秘めています。

これらのキーワードをまとめたものが図2です。この図は針葉樹人工林材だけで供給できるものを示しています。住宅を完成するには造作材や住宅部品など天然林針葉樹の無節材や広葉樹による製品も必要になりますが、これらの資材供給については省略しています。

体系図における機能の役割

調整組織

消費者・工務店・設計者に対して、カラマツを含めた人工林材の性能に関する徹底的なPR活動を行う。

工務店、設計者との間で建築設計にかかわる情報の交換を行う。

部材寸法の標準化および調整を行う。

寸法別の資材生産量を決定する。

この情報を各生産段階に伝達する。

製材工程

基本的に乾燥・鉋削工程を含むものとする。

素材生産側と原木の径級・曲がりに関する情報交換を行う。

乾燥における含水率として土台・柱・羽柄材は20%以下、ラミナは15%以下、内装材向けの板は10%以下とする。

土台・柱・羽柄材は4面鉋削とし、寸法調整を行う。

ラミナについてはたて継ぎ、板については表面加飾を行う場合もあるので乾燥原板として供給する。

合板

素材生産とは径級と曲がりに関する情報交換を行う。

住宅用下地材としての構造用合板を生産する。生産のキャパシティが大きいので系外へも販路を求める。

型枠用合板はコンクリートの硬化不良防止や硬化後の剥離を改善するための表面処理を行う。住宅の布基礎施工に一部使用されるが大部分は系外で使用される。

プレカット・パネル化

プレカット段階で終了するものと、パネル化まで進むものの二通りある。ここでは住宅の生産性を向上するためパネル化まで想定する。

人工林による住宅用資材を一括して処理する。断熱材や金物は系外から調達する。

部材やパネルを一棟ごとにまとめて建設現場に搬送する。

消費者ニーズに対応する住宅用資材や住宅部品の供給

針葉樹による無節の造作材、広葉樹の内装材は系外から調達する。

階段・造り付け家具・窓枠等の住宅部品に関し人工林材で対応できないものは系外から調達する。

図に示してはいないが、系外との連絡調整は設計者・工務店・消費者の意向を把握しながら調整組織が行うものとする。

廃材

チップは製紙工業の中で再循環させる。

各生産段階で排出される樹皮、鋸断片などの廃材は粉碎して粒状化する。廃材形態は粉碎樹皮、鋸屑、カッター屑、シュレッダー屑などとなる。

敷料として畜産を経て、熟成などの処理を施し、肥料として農業に循環し、自己分解させる。

おわりに

住宅資材のレベルでは輸入製材品との競合でかなり追い込まれてきております。また、住宅レベルでは価格面でそれほど顕在化していませんが、輸入住宅や大手先進企業が開発した生産供給システムがあります。

中小径の人工林材を相手にこれらと競合していくことは大変なことだと考えています。ところで、北海道林務部の資料によれば平成2年から6年までの一般民有林の人工林間伐の計画量が570万 m^3 であるのに対し、その実績量は330万 m^3 にとどまっています²⁴⁾。年平均50万 m^3 のものが需要先を見付けられず、間伐をしないまま山に放置されていることとなります。民有林だけでもこれだけの量ですので国・道有林を合わせれば相当の量になると考えられます。これらすべてが住宅用にはならないにせよ、その出口をつくるのが林産業界の役割だと考えます。事実、径10~18cmの原木を対象に枠組壁工法用製材が生産されるようになりました。

素材生産・木材加工・建築が連携し、性能と価格に関する透明性の高いシステムを造り上げれば消費者のカラマツを住宅用資材とする不信感や抵抗感を払拭することが可能だと考えます。ここでは人工林のみを対象としましたが、住宅を造るには針葉樹天然林や広葉樹が欠かせません。したがって、ここで述べた「調整組織」は全道各地で構成されている「流域管理システム」において川下側からアプローチするサブ・システムの一つに位置付けられるものと考えています。

謝 辞

本報の図を作成するに当たり、上川支庁林務課水津絵利子氏の協力を得ました。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 北海道の林産業，北海道林務部監修，平成6年度版，p.188，204～216（1994）。
- 2) 建築統計年報（北海道の林産業，北海道林務部監修，昭和57年版：p.282，昭和63年版：p.314，平成6年版：p.244）。
- 3) 山本正信：センターレポート，23巻6号，p.8（1994）。
- 4) 住宅統計調査（北海道の林産業，北海道林務部監修，平成6年版：p.241）。
- 5) 住宅統計調査（北海道の林産業，北海道林務部監修，平成6年版：p.243）。
- 6) 佐治茂男：木材工業，50巻11号，p.510～514（1995）。
- 7) 福沢幸治：ウッドイエイジ，44巻5号，p.1A～4A（1995）。
- 8) 北国の家づくり，北海道住宅新聞社，p.194～196（1995）。
- 9) 高性能住宅の設計，北海道住宅リフォームセンター，p.26（1990）。
- 10) 北海道住宅都市部建築指導課：センターレポート，25巻1号，p.20～24（1995）。
- 11) 住宅建設コスト低減に関するアクション・プログラム関連資料，建設省，p.5，平成6年3月18日。
- 12) 住宅生産必携'95，（財）ベターリビング発行，建設省監修，p.364（1995）。
- 13) 住宅建設コスト低減に関するアクション・プログラム，建設省，平成6年3月18日。
- 14) 製材工場の現況と分析，（社）全国木材組合連合会，平成6年8月，p.70（生活価値創造住宅開発プロジェクト）。
- 15) 林野庁業務資料，平成7年9月。
- 16) 宮島 寛：北海道の造林木の材質と利用，日本木材学会北海道支部発行，p.13（1982）。
- 17) 米田昌世：北海道の造林木の材質と利用，日本木材学会北海道支部発行，p.41（1982）。
- 18) 種田健造：北海道の造林木の材質と利用，日本木材学会北海道支部発行，p.46（1982）。
- 19) 野呂田隆史：北海道の造林木の材質と利用，日本木材学会北海道支部発行，p.43（1982）。

- 20) カラマツ住宅構造材等開発（地場工業振興対策事業），道東プレカット事業協同組合・カラマツ住宅構造材開発研究会，平成7年3月。
- 21) 乾燥科：林産試験場報，9巻4号，p.34
- 22) 工藤 修：日本木材学会北海道支部講演集，第24号，p.16～19（1992）。
- 23) 布村昭夫ら：林産試月報，No.371，p.12（1982）。
- 24) 一般民有林間伐計画量：北海道林務部森林計画課資料。
- 25) 松本昌義：建築知識，第37巻5号，p.114（1995）。
- 26) 米田昌世：ウッドイエイジ，第44巻7号，p.6（1995）。

参考資料

北海道における木造住宅1㎡当たりの木材使用材積量は下表のようになっています。（m³）

合 計	構造材	下地材	造作材	仕上げ材
0.1663	0.1260	0.0234	0.0168	0.0001

平成5年：日本住宅・木材技術センター調べ

しかるに、人工林材で供給できる住宅用資材は基本的に構造材と下地材の範囲になるものと考えられます。ここで仮に1棟当たりの床面積110m²（平成5年における木造新設住宅の平均床面積），年間1,000棟の住宅需要があったとします。これに要する木材使用量と原木消費量を積算してみます。

構造材

0.1260m³/m² × 110m²/棟 × 1,000棟 14,000m³
 （原木消費量：歩留まりを35%とすると40,000m³）

下地材

0.0234m³/m² × 110m²/棟 × 1,000棟 2,600m³
 （原木消費量：歩留まりを35%とすると7,400m³）

ここで、下地材の大部分は合板になると考えられますが、針葉樹合板で代替できればそのまま人工林材の供給源となります。したがって、年間1,000棟の住宅需要に対して、50,000m³ほどの原木需要が生ずるものと考えられます。

（林産試験場 主任研究員）