

業界の声を林産試の糧とするために

- 企業との懇談会を通して -

松 本 章

はじめに

林産試験場に対する要望課題あるいは意見等をうかがうために、平成7年度は2回にわたる**林産技術交流プラザ**(胆振・日高支庁管内および十勝支庁管内を対象)での企業トップとの懇談会や、これまで林産試験場が技術研修生を受け入れたり、受託研究や共同研究などに取り組んだ企業を対象にした**アンケート調査**、さらに**平成8年度林産試験場研究テーマに関する懇談会**等を実施しました。

これらの貴重なご意見の中で、既に結果の出ているものについては、林産試だより等の機関誌による紹介(紹介済みのももあります)を、また、取り組み中のものについては、早急に結果を出してお応えしていきたいと思ひます。さらに、未実施の課題については、今後の取り組み方法等について、検討してまいりたいと思ひます。

それぞれの発言の要旨と、現時点での林産試験場の取り組み状況等を紹介いたします。

林産技術交流プラザ

(1) 胆振・日高支庁管内対象

(8月23日、苫小牧市・写真1)

製材、集成材、木材流通、住宅設計・建築、防腐、パーティクルボード、合板等の各分野から11名の方々の出席をいただき、要約しますと次の10課題のお話がありました。

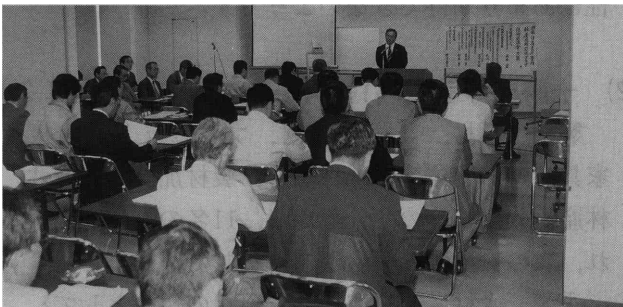


写真1 林産技術交流プラザ(苫小牧市、技術交流会)

今後、トドマツ間伐材の供給が増えるので、この利用についての対応が急務である。

これまで、トドマツ造林木については、基礎的材質を始め多くの課題に取り組んできました。現在、トドマツ人工林間伐材の用途開発等については、

- ・トドマツ中径材を利用した住宅用高機能性部材の開発
- ・道産材による枠組壁工法用部材の開発
- ・小径木の正角材としての利用技術の開発
- ・木材の高温乾燥技術の開発

の課題で取り組んでいます。過去には内装用パネルボード(本誌, 1989年4月号)や外壁材(林業技術研究発表大会論文集, 1989年), 副材を用いた集成材(本誌で紹介予定), LVL・合板(多数紹介済み)等の製造技術開発に取り組ましました。

集成材の製造において、工程の簡略化と歩留まりの向上を図る必要がある(現状では、丸太からの最終製品までの歩留まりは約33%である。プレーナーに通す回数が多すぎる)。

広葉樹を用いた造作用集成材については、

・パルプ材から造作用集成材をつくる(1),(2)で詳述しています(本誌, 1992年8, 12月号)。

特に,(2)ではひき板の仕上がり厚さ予測装置の開発の中で、歩留まりを向上させるための効率的な切削方法について述べています。

また、針葉樹製材工場から出る副材を用いた集成材の製造方法については、これまでの試験データを取りまとめて、近々本誌で紹介する予定です。

通常、造作材は乾燥しているが、構造材を乾燥している例は少ない。乾燥材の流通を促進するためにも、公共事業における乾燥材の指定を進めてほしい。

乾燥材が未乾燥材に比較して、あらゆる点で優れた性質を持っていることは、今や木材を扱う者としては常識となっています。これまで、本誌やさまざまな講習会等を通じて紹介してきましたが、今後と

もあらゆる機会をとらえてPRしていきたいと思えます。

製材工場で増加している副材を用いて、効率的に集成材等の付加価値の高い製品を製造するためのシステム化を進める必要がある。

この課題に対する林産試験場の対応については前述のとおりです。

円高により安価な製品輸入が増大している。しかも、国内の製品価格は輸入品主導で決定され、対応に苦慮している。

現在、MDF（中比重繊維板）などの木材製品に限らず、多くの製品の生産拠点が海外へ向けられており、国内技術の空洞化が危惧されています。このため、安価な輸入製品と競合できる道産材を用いた新製品・新技術の開発は、林産試験場に求められる重要な課題であり、これまで以上に腰を据えた取り組みが必要と考えています。

丸太の小径化が進み、製材歩留まりが72～73%から64～65%まで低下している。現状では、技術者はいるが、後継者がいなくて困っている。

どのような材種を木取るかによって、歩留まりは大きく変化します。歩留まりを上げるための効率的な木取り方法（マイクロコンピュータによる最適木取り試験等。本誌1987年11月等）や副材の有効利用（高付加価値化）は非常に重要な課題です。また、林産試験場では、木材加工の各分野における技術研修生を適宜受け入れ、後継技術者の育成に努めています。一般に、製材工場に限らず、木材加工工場は「3K職場である」というイメージが強く、これを払拭するため、加工工程の省力化・合理化等の技術開発にも取り組んでいます。

死節が欠けない乾燥方法があれば教えてほしい。

「現状の乾燥技術のみでは、これを防ぐことは難しい」旨の回答を懇談会の席で致しました。しかし、乾燥後の切削時の節の欠け防止については、エゾマツ、トドマツ有節材の有効利用という見地から検討を加えたことがあり（林産試験場月報、1972年7月）、酢酸ビニール系接着剤を用いることにより、効果のあることを報告しています。

PL法の関係で、ホルマリン臭がなく、仮接着力が良くて最終接着力の高い接着剤を、メーカーとともに検討中である。

厚生省では人体への影響を考える「快適で健康的

な住宅に関する検討会議」を設置し、住宅内部で発生するホルマリンを始めとする各種揮発性有機化合物の人体への影響について調査し、96年度中に中間報告を出す予定です。化学物質による記憶困難、下痢、便秘、肩凝り、頭痛等の症状も報告されており、WHO（世界保健機構）では1989年に指針値を設けています。ご指摘のように、95年7月からPL法が施行されました。合板に限らずホルマリンの発生源となる接着剤や有機溶媒を含む塗料、防腐剤等さまざまな化学薬品が木材加工の段階で使用されることがあります。したがって、消費者に健康的で安全な住宅（あるいは住宅部材）を提供するために、研究機関としてもなんらかの取り組みが必要と思います。そのため、例えば塗料について従来の有機溶媒型から水溶性塗料への移行が予想されましたので、これについて性能評価を行いました。

CCAに代わる新しい低毒性防腐剤の開発が急務である。

CCA（銅・クロム・ヒ素化合物の混合物）はその防腐性能の高さから、長年にわたって木材用防腐剤として使用されてきました。しかし、使用後の防腐処理材の焼却等の処分が、環境破壊をもたらす恐れのあることから、世界的にも使用を控える国もあります。国内の防腐薬剤メーカーも、環境に優しい防腐剤としてAAC系あるいはナフテン酸系の薬剤を開発しています。平成7年7月には、これら新薬剤が含まれた木材防腐剤のJIS（日本工業規格。JIS K 1570）が制定されています。林産試験場では、このような薬剤を道産材に適用した場合の耐朽性等について検討しています。

焼き丸太の耐久性について検討してほしい。

林産試験場の試験データではありませんが、後日、既存データ（木材保存、1995年1月号）を送付しました。これによると、防腐薬剤処理に比較して耐久性はあまり期待できないようです。

(2) 十勝支庁管内（11月16日、帯広市、写真2）

製材（L材、N材）、造材、プレカット、合板、家具製造、団体等（森林組合、製材加工、2×4、林産振興会）等の各分野から、11名の方々が出席され、次の11課題のお話がありました。

まず、木材産業を取り巻く現状の紹介として、

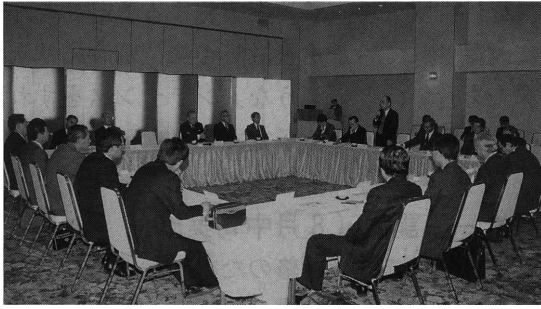


写真2 林産技術交流プラザ(帯広市 企業トップとの懇談会)

中国からは、日本の技術指導による一般製材よりも加工度の上がったS4S(四面削削仕上げ材)、集成材原板、縦継ぎ材等が入っている。

乾燥により抜けやすい死節の多い丸太でも使用しなければならない状況にある(苫小牧市でも同様の発言がありました)。

建築材のプレカット化、乾燥材の流通が増えている(複数意見)。

というお話がありました。

要望課題に対する林産試験場の取り組みは次のとおりです。

カラマツの建築現場での評判が悪い。中大径カラマツ材の建築材への利用拡大が待たれる。行政・研究機関としても、使用上問題のないことを広報誌等でPRしてほしい。

カラマツが割れたり狂ったりするのは、小径材あるいは比較的太くなった場合でも、未成熟材部に見られる現象で、これはカラマツだけに限ったことではありません。林産試験場としても、建築用の用途を拡大するために、**構造用集成材ラミナの生産**(本誌、1994年12月号。北海道カラマツ対策協議会季報、No.70)、**2×4部材の製造試験**(北海道カラマツ対策協議会季報 No.74)等の試験を行いました。強度的には申し分がなく、カラマツに対する悪いイメージあるいは間違った先入観等を払拭するためのPRを、これまで以上に積極的に進めたいと思っています。

合板についても、中国、フィンランド、東南アジア、カナダ製品との価格競争に負け、苦境に立たされているので、その対策が必要である。

合板に限らず、輸入製品に価格、品質面で対抗できる製品を開発するためには、従来の乾燥や集成化以上の高付加価値化が必要と思われるので、林産試験場のあらゆる技術を結集して積極的に取り組ん

でいきたいと思います。これについては、苫小牧市でも類似する発言がありました。

なぜ木材なのか、という研究者間ではある程度常識と思われることについても、分かりやすい形でPRしてほしい。

住環境に与える木質材料の効果(熱、音、光、触感、空気環境等)について、分かりやすい形で取りまとめることになっております。

冬期間に製材した場合、のこず付着によるトラブルの発生を防ぐ手立ては?

凍結材を挽いた場合ののこ屑付着のメカニズムは明らかにされてはいません。現状では付着したノコ屑をワイヤーブラシ等(人的あるいは機械的に)を用いて掻き取る以外に良い方法はないようです。

単に製材を挽くだけではなく、加工して取り付け、いわゆる材工パックの方向を目指すべきである。

これについては、本誌1995年6月号(住宅市場動向と木材産業の新展開)の中で、西村勝美氏(農林水産省森林総合研究所東北支所経営部長)が詳述しています。木材産業が生き残るために、材工パックも一つの方法である、と力説されています。参考にしてください。

(ラーチペーパーブロックのような製品もあるが、さらに)木村と異種材料との複合化について、検討してほしい。

木材と異種材料との複合化による新たな機能の付加は非常に重要な課題であり、最近では、木材とプラスチックを組み合わせた(樹脂含浸表面圧密化処理)、建築廃材と廃タイヤ粉碎物の複合材料(床暖房用素材)あるいは金属との複合化等に取り組んでいます。

價格的に、輸入品に対抗できる道産材を利用した2×4部材の可能性について検討してほしい。

トドマツを用いた2×4部材については、前述のとおり、

・道産材による枠組壁工法用部材の開発

の中で取り組み中ですが、本誌1995年7、10月号でトドマツ造林木の枠組壁工法構造用製材としての利用という表題で、スタッドの生産ラインとコスト等について紹介しています。製造試験の過程で得られた製品を工務店に渡し、枠組壁工法住宅のスタッドとして使ってもらったところ、使用上特に問題はなく十分使用に耐えるということでした。SPFに比

べて軽いので、むしろ扱いやすいとの評価もありました。また、ご存じのようにS木材工業は、1995年12月に道産トドマツ間伐材を用いた2×4専門工場をスタートさせました。年間約7万m³の原木を消費する大規模工場です。カラマツを用いた2×4部材については前述のとおりです。

なぜ道産の木材なのか？。他地域（外材）材との違いをデータで示してほしい。

外材と道産材という表題で、針葉樹（本誌、1991年5月号）と広葉樹（同、1992年5月号）について紹介しています。参考にしてください。

カラマツ、エゾマツ、トドマツの中小径材の付加価値向上かつ低コスト化に取り組んでほしい。

苫小牧市での提言の に示したような課題等に取り組んでいます。

建築設計者があまり木材を知らないなので、住宅のどの部分にどのような木材（特に広葉樹）を使うべきか、資料を作ってほしい。

これまで、林産技術交流プラザでは主として木材産業界を対象として、木材の新製品・新技術の紹介を行ってきましたが、平成5年度より建築工務店、インテリアプランナー、市町村建築担当者にも木材の使われ方に関する情報を提供しよう努めています。この事業はどちらかといえば、集まって来ていただいた方を対象としていますが、7年度より市町村あるいは開発局の土木、建築、公園設計担当者等に直接出向き、住宅に限らずエクステリア等に木材製品を積極的に使っていただくためのPRをする事業を展開しました（**開発製品実用化推進事業**）。今年度は上川・胆振・日高・十勝支庁管内の34の市町村および開発局、土木現業所を訪れました。

PL法の施行により、防腐剤の性能評価が重要になっている。現在市販されている防腐剤の性能評価を行って、メンテナンスの指標を作ってほしい。

平成7年4月から、JAS（日本農林規格）のうち木材保存関連の3規格が新しくなっています。これによると、使用環境および樹種の耐久性に応じて、薬剤処理された保存処理製材品は5段階にランク分けして使用することになっています（表1、2。詳細は本誌1995年3月号）。しかし、道産材に対する性能評価が十分でないことや、製材品以外の丸太などについてのデータを得るため、現在市販されている10種ほどの代表的な防腐剤を用いたステークテス

ト（野外杭耐久性試験）を実施する予定です。また、既に設置されている木製遊具の部位別腐朽状況の実態調査を行い、どのようなメンテナンスをすればよいのかを明らかにする予定です。

アンケート調査（8月中旬実施）

乾燥・加工等の技術研修のため、職員を林産試験場に派遣したことのある企業、および受託研究や共同研究を通じて当該と関わったことのある61の企業を対象に、当該で緊急に取り組む研究課題の要望について調査を行いました。主な要望課題と当該の対応は次のとおりです。

なお、アンケート回答企業の業種、研究以外の課題も含めた当該に対する要望をそれぞれ図1、2に示しました。

景観・環境に配慮した土木用資材（工法の簡略化と省力化のため、工場パネル化、あるいは異種材料との複合化）の開発に取り組んでほしい。

パネル化は現場施工の簡略化を目的とした一つの方法といえます。工期の短縮、省力化、施工コストのダウン等を進める上では、当然材料の加工段階からこのような点を考慮しなければならないと思いま

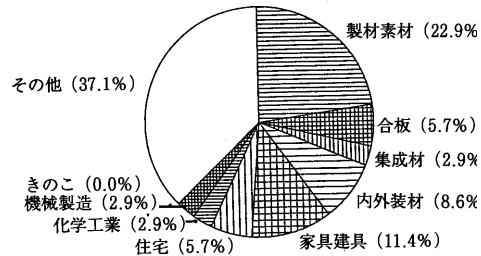


図1 アンケート調査企業の業種

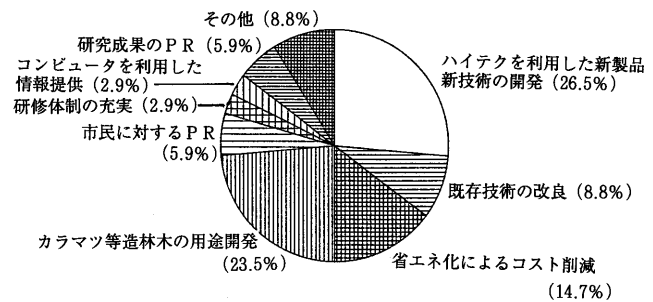


図2 林産試験場に対する要望課題

表1 使用環境に応じた防腐処理(浸潤度)の基準

性能区分	樹種区分	浸潤度の適合基準
K1	すべての樹種	辺材：90%以上
K2	耐久性D1の樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：材面から10mm部分までの心材部分の20%以上
	耐久性D2の樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：材面から10mm部分までの心材部分の80%以上
K3	すべての樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：材面から10mm部分までの心材部分の80%以上
K4	耐久性D1の樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：材面から10mm部分までの心材部分の80%以上
	耐久性D2の樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：①狭い材面が90mm以下の製材について、材面から15mmの部分までの心材部分の80%以上 ②狭い材面が90mmを超える製材について、材面から20mmの部分までの心材部分の80%以上
K5	すべての樹種	辺材：辺材部分の80%以上 心材：①狭い材面が90mm以下の製材について、材面から15mmの部分までの心材部分の80%以上 ②狭い材面が90mmを超える製材について、材面から20mmの部分までの心材部分の80%以上

注：「K1」は屋内で用いる木材の防虫処理に対して適用。「K2」と「K3」は防腐・防ぎ処理に対して適用。「K2」から「K5」の順で使用環境基準が厳しくなる。

表2 樹種別心材の耐久性

心材の耐久性区分	樹種
D1	ヒノキ、ヒバ、スギ、カラマツ、ベイヒ、ベイスギ、ベイヒバ、ベイマツ、ダフリカカラマツ、ケヤキ、クリ、クヌギ、ミズナラ、カプール、アピトン、セランガンバツ、ケンパス、その他これらに類するもの
D2	アカマツ、クロマツ、トドマツ、エゾマツ、モミ、ツガ、ベイモミ、ベイツガ、ラジアータパイン、ベニマツ、スプルース、ロジボールパイン、ライトレッドメランチ、イエローメランチ、ターミナリア、レッドラワン、プライ、ラミン、その他これらに類するもの

対象となる道産材は 〃 で示したような区分がされている。

す。異種材料(コンクリート、鋼等)との複合化については、それぞれの材料がその特長を十分発揮できるように、特に念頭に置いて取り組んでいます。

地球環境に配慮した資源の利用方法のPR、あるいは有機溶媒、防腐剤等の中で環境破壊の恐れのある薬品を用いない木材利用方法を開発してほしい。

上手に木材を利用することが、むしろ環境保護につながることは、本誌1995年5月号(地球を守る森林の働き)を始め、さまざまな講演会等を通じて紹介しています。また、林産試験場では、接着剤や防腐薬剤の開発そのものについては研究していませんが、例えば塗料については、日本全体で塗装によって空气中に蒸散する揮発性有機物は年間100万トンともいわれており(木材工業、1996年1月号)、作業環境改善や環境保護の立場から、金属用塗料を中心に従来の有機溶媒型のものから水溶性のものへと移行しつつあります。そこで、塗料メーカーで開発中の木材用水溶性塗料を取り寄せてその性能を検討しておりますので、いずれ本誌で紹介したいと思えます。また防腐剤については、CCAよりも地球環境に優しいといわれているAAC系防腐剤の道産材に

対する効果を検討しております。

安価な木材の寸法安定化、防カビ・防腐処理技術の開発を進めてほしい。

木材が周囲の温湿度の変化により、水分を取り込んだり放出したりすることは、いわゆる調湿あるいは呼吸機能と呼ばれ、木材の優れた特長のひとつといわれています。しかし、この過程で膨張と収縮を伴い、さまざまなトラブル発生の原因ともなっています。最近ではMG処理(マレイン酸・グリセリン。本誌1996年2月号)による寸法安定化や金属塩処理によるはっ水性向上等の技術開発に取り組んでいますが、奈良県立林業試験場でも狂いの少ない高寸法安定化技術を開発したとのこと(アゼライン酸処理。日刊木材新聞、1995年8月10日等)。木材の寸法安定化については、多くの研究機関で取り組まれている重要な課題で、粘り強く取り組んでいかなければならないと思えます。また、カビの被害防止に対する対応は、現在さまざまな薬剤を混合して処理されていますが、どのカビにも効くという万能薬は今のところないようです。処理としては、どぶ漬けが一番簡便な方法です。

建築解体材再生チップと下水道コンポスト・焼却灰を用いた水産資材の開発をしてほしい。

これについては現在、共同研究で取り組むこととしています。

安全性が高く、かつ高耐久性の防腐・防虫処理技術の開発に取り組んでほしい。

乾燥材の虫の被害はほとんどの場合、広葉樹（ナラ、ラワン）がヒラタキクイムシに食害されるものですが、これについてはホウ酸処理というほぼ完成された安価な技術があります。ただし、無処理材が被害を受けた場合、適切な防虫対策を施さなければ、被害は次々に広がっていきます。幸いに、適当な防虫剤がありますので、早めに手を打てば軽微な被害で済ませることが出来ます。また、未乾燥材の被害としては針葉樹が土場に貯木された状態でテッポウムシ、キバチ、カミキリが侵入して食害されることがあります。これらの虫は剥皮、製材後の木材に産卵することがありません。台風による風倒木が大量に生じるなどの特別の場合以外は、製材品に小さな穴があくものの、一般的に被害は軽微といえます。

伐根材の低コスト処理技術および有効利用方法の開発を進めてほしい。

伐根材の利用研究については、燃料、土壌改良材、ボード、パルプ、きのこ栽培用培地等いくつかの研究例があります。いずれにしても根が土砂や大きな石を抱えこんでいますので、これの除去方法（土壌改良材の場合は、土砂の混入はあまり問題にならない）と目的に合った大きさに粉碎する技術・装置が前提となります。これがクリアできれば、基本的にはいずれの用途にも用いることができます。伐根の大型粉碎機械は国産のものがなく、アメリカ、カナダ製のもので、一例として処理能力毎時20トンで4,900万円、50トンで8,900万円程度とされています。これについては、本誌で取りまとめて紹介する予定です。

低コストで木材の有する柔らかさを失わない高耐候性木材を開発してほしい

、と重複していますので、参照してください。

柔らかい質感のある針葉樹を用いた内装材の開発に取り組んでほしい。 材色が白いので、表面汚染等の経時変化を起しにくい処理方法が必要と思われる。

カラマツの内装用パネルボードについては、既に

実用化されています。トドマツの外装材については前述しました。

針葉樹製材の材種を低減させるために、在来軸組構法を見直し、例えば最低限必要な製材材種の一覧表を提示してほしい。

建設省が音頭を取って進めている“アクション・プログラム”や通産省の事業である“WISH 21プロジェクト”では、来るべき21世紀に向けて、従来の住宅建設コストの大幅低減を目的として、各種施策（プレカットやパネルの多用化、住宅部材の標準化等）に取り組んでいます（詳細については、本誌1995年6月号。住宅市場動向と木材産業の新展開。前出参照）。一方、このような国の動きを待つまでもなく、例えば、在来の軸組構法においては、床根太やまぐさ等に2×4部材が使用されたり、さらにパネルと組み合わせたP&P（Post（柱）& Panel（パネル））構法で事業展開するメーカーも現れており、部材の規格化・標準化による住宅建設コストの低減化を進めるに当たって、製材の材種の見直しは好むと好まざるとにかかわらず進んでいます。道内においては、林野庁の住宅建設費の低コスト化事業を取り込んだ、「上川地域低コスト住宅資材供給連絡協議会」の中で、関係機関（林産試験場も参加しています）が住宅部材の標準化・規格化に取り組むことになっています。

今後、出材の増が見込まれるカラマツ、トドマツ等の人工林材の高効率、低コスト挽材技術および関連機械の配置モデルを作成してほしい（設備投資額、生産コストの試算も含めて）。

トドマツによる2×4部材については前述のとおりです。また、集成材のJASが改定（1996年1月31日告示）され、この中に盛り込まれている2~4枚合せの集成材の製造を視野に置いた人工林間伐材製材システムを検討する予定です。ただ、ラミナの厚さが50mmまでとなっていますので、製造する集成材は柱用とし、ラミナが2枚合せの場合の断面寸法は100×105mm、3枚以上の積層では105×105mmとした場合の原木径級と木取り、ライン設計、製造コストの試算も考えています。業界の動きとしては、協同組合形式で人工林材を専門に挽いているところや、トドマツ専門の2×4部材挽きたて工場を新たにスタートさせたところもあります。

針葉樹集成材を、m³当たり55,000~60,000円で製

造可能なシステムが考えられるか？。

構造用集成材のJAS規格品（柱サイズ）が、苫小牧入港価格で1m³当たり7万円台で入っているということです。構造用集成材は、ラミナの品質管理など製造に当たってコストアップにつながる要因が多く、国内で上記のコストで製造することは現状では難しいものと思われます。製材工場の副材のコストを0と見なせば、計算上はこの数字に近づくとは思いますが、副材の価値を0と見なすということは、その分主材のコストを高く見なければならず現実的ではありません。化粧柱のコア材などの造作用集成材であれば、價格的には可能と思われます。

林産試験場研究テーマに関する懇談会

（9月18日、林産試験場）

この懇談会には、針葉樹製材、異業種企業（コンクリート製品製造業、機械製造業、土木・建設業）、住宅建設、木材加工、関連団体、マスコミ等から9名の方が出席され、以下のような10課題の提言を頂きました。

トドマツ人工林材が、天然林材と比較して実用上問題のない材質を有していることを、機関誌等を通じてもっとPRしてほしい。

本誌1991年6月号で、トドマツ人工林材の構造用材料としての品質（正角材）について紹介しています。天然林材に比較しますと強度性能は若干低いものの、実用上は問題ありません。供試正角材416本のうち建築基準法施行令で定められているトドマツの材料強度（曲げ強さ225kgf/cm²）を下回ったものは、わずか10本（2.4%）で、しかもそのうち7本は心持ち材で、3本は心割り材でした。曲げ強さ、曲げヤング係数は、心持ち材が一番小さく、以下心割り材、心がかり、心去り材の順に強度値が増加しています。また、トドマツ2×4部材の強度性能についても、北海道民有林新聞（人工林材は建築材に使える。1996年1月4日付）に林産試験場の試験データが紹介されています。「強度値は十分にクリア」と太鼓判を押しています。詳細についてはこれらの報告をご覧ください。なお、本誌今月号に、トドマツ天然林材の材質と比較して詳細に紹介しています。ご参照ください。

従業員300人以下の製造業の週40時間労働が、平成9年度からスタートする。これにより、当社では

現状年間282日労働が245日前後となり、製材生産量が13,000m³から1,000m³程度減産になる。生産性を上げるための技術開発か人員削減かで迷っている。

1,000m³の減産といえば、年間およそ5,000万円程度の減収と見込まれ、このうち総利益（粗利益）の減収は800万円程度で、これはほぼ2名程度の賃金に相当します。多くの企業はギリギリの人員で操業していることとしますので、人員削減で対処するにはおのずから限界があります。最新製材機械の導入による生産性向上も対策の一つとして考えられますが、設備投資額が莫大なものとなります。施工まで責任を持つ製品、たとえば材工パックによる付加価値の向上を図ることなど、本誌1995年6月号（前出）で、道内木材産業の進むべき道が述べられています。これで全て解決とはいきませんが、参考にいただければと思います。

製材工場から出る副材を利用した、簡便な集成材製造システムを検討してほしい。

これについては、平成5～6年度に検討を加えましたので、できるだけ早い時期に本誌で紹介したいと思えます。

針葉樹を用いた内装材の開発に取り組んでほしい。表面汚染等の経時変化を起こしにくい処理方法が必要と思われる（アンケート 前出）。

針葉樹製材の材種を低減させるために、在来軸組構法を見直し、例えば最低限必要な製材材種の一覧表を提示してほしい。製材効率が上がるとともに、省力化につながる（アンケート 前出）。

耐久性に視点を置いた場合の、木材とコンクリートとの相性（適合性）について検討してほしい。

生き物である木材は、吸脱湿により伸縮しますので、これを完全に抑え込むような複合（組み合わせ）方法はできることなら避けるべきです。木材が伸びたり、縮んだりする時の力（内部応力）は極めて大

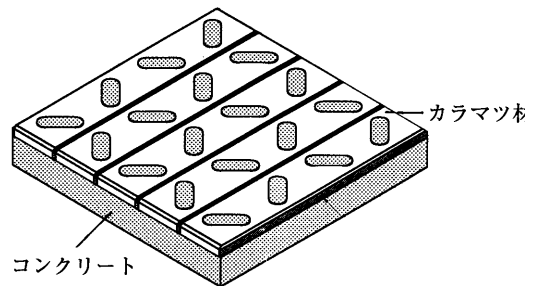


図3 ラーチペーパーブロック

きく、場合によってはその力でコンクリートが破壊されることさえあります。従って、木材の動きをコンクリートで完全に拘束するのではなく、実用化されているラッチペーパーブロック(図3)のように木材の伸縮をある程度自由にさせて、コンクリートとの複合化を図ることも一つの考え方と思われま

木炭の各種浄化機能を、できるだけ持続させる方法について検討してほしい。

炭化処理をする温度や時間、あるいは雰囲気ガスを変えることにより、対象とする吸着物質の種類はもちろん、その吸着性能を変化させることができます。基本的には浄化能力を高めることにより、浄化機能を持続させることができます。環境資材としての炭化物の性能評価や製品開発については、これまでも取り組んできましたが、次年度からは新たな視点に立って、高性能な大気・水質浄化機能を有する資材の開発に取り組むことにしております。

木材は、乾燥することにより強度が増加する等のメリットが極めて大きいことをもっとPRしてほしい。

同様の発言が苫小牧市での林産技術交流プラザでもありました。当场機関誌やさまざまな講習会等でこれまで以上にPRしていきたいと思

これまでの各種データを取りまとめ、トドマツ間伐材の径級別用途を機関誌等で示してほしい。

本誌で紹介したいと思

林産試だより等に発表する研究成果について、林産試験場の装置によるものでもよいから、それらをベースにした製品コスト試算を示してほしい。

不確実な要素があるかも知れないが、企業とキャッチボールしながらデータの精度を上げてほしい。

常日頃より、開発製品のコスト試算については十分心掛けていますが、今後とも精度の高い数値を提示していきたいと思

おわりに

木材産業の抱えているさまざまな課題の吸い上げについては、今後ともあらゆる機会をとらえて企業および関係各位との接触を図っていき

林産試験場では、例年8月ころには次年度の研究課題の検討作業に入ります。ここで紹介したような改まった場にとられることなく、要望課題がございましたら、林産試験場にどしどしお申しつけください。可能な限り取り組んでいき

(林産試験場 主任研究員)