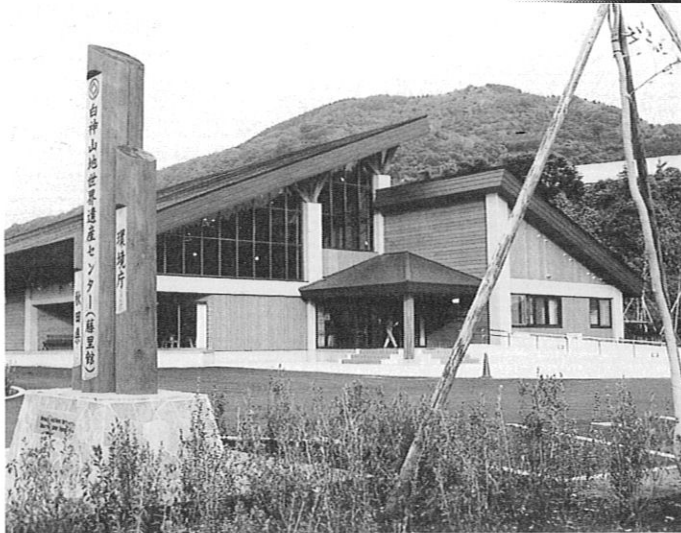


平成10年  
12月18日  
第21号

# 木材加工最前線



白神山地世界遺産センターオープン (藤里町)



「ナウ・トピック・テクノ」での財秋田経済研究所長の講演

(業界リレーペン)

## 「推進機構(研究所)について」

株ノムラハウス 代表取締役 野村 幸悦



秋田県人の特徴として、県外の人(企業)には優しく最後は利用され、地元同士は足を引張り合う。非合理的な事と互いに認めながらも現在も続いていると思います。そろそろ本音で対応しないと秋田の未来が見えてこないのではないのでしょうか。

推進機構(研究所)に対しては、最初抵抗を覚え、同じような事を感じました。また、秋田には研究所はあるが成果が出ない、とも言われ続けられています。施設があっても、結果が出せないという事は大きな問題であります。なぜでしょう。一人一人が原点に帰り、議論すべきです。研究をし結果を出すところ、それが研究所ではないのでしょうか。

アメリカの大学・研究所・NASAでは、実社会(現実)と未来にマッチした、計画・目的・予算・期間と責任を定め、大学(研究所)・学生・企業・地域とが一体となり、合理的に研究・開発を進めています。一人一人が生々(いきいき)活動・議論し、実績の出せない人やる気のない人は排除されます。競争し実績と結果を出せれば、どんどん上がって行きますし、またスカウトされます。就職も約束され

ます。だから有能な人材がアメリカには集まり、企業が興るのではないのでしょうか。また、有能な経営者は、経験・技術・人材等持っていますので、地域の大学の教授もよく兼ねており、大学(研究所)と企業と地域と人材が一体になり、効率良く連動しております。一方、推進機構(研究所)は日本で最高の研究設備を有していますが、残念ながら存在すらよく知られておりません。

米国流に、秋田杉等の高度利用を県内企業等と一体になり、誰がいつまで研究・開発すべきか検討する必要があると思います。まずオープンな集いができ、目的別に議論し合う場を作り、推進機構で計画・経営すべきだと思います。生まれながら杉に携わってきた者としては、現在の姿は非常に残念です。日本の国土の70%は山です。他県も木材の利用研究は一生懸命です。今、本県が推進機構(研究所)を生かし、一歩も二歩もリードしないと大変だと思います。

住宅産業は大変裾野の広い産業です。しかし木材を生産する山は荒れ放題で、木材を加工する製材所は激減し、大工等の職人意識は低下しています。また、県内の住宅業者と大手の業者とでは中身の問題の前に、広告・人材・信頼等でとても勝負になりません。

地球の温暖化・環境問題・健康問題等で素材が見直しされてきております。太古の昔より私達人間を守って来てくれた

杉に感謝をし、不況の今こそ杉に皆の力を結集すべきチャンスなのではないでしょうか。木-林-森へと秋田を変えようではありませんか。

このほど、推進機構(研究所)のご協力のもと、第10次木造住宅合理化システム(高耐久)の認定と新省エネルギー基準の気密性能評定を申請しました。また、特許公開中の断熱蓄熱型の基礎にさらに遠赤外線の自己制御面状発熱体を埋め込み、深夜電力利用の蓄熱暖房を可能に致しました。秋田杉を十分に生かしたお客様に満足して頂ける秋田杉の家造りをするため、志気ある同士で欧米に負けない自己責任型の秋田型組織を創りたいと願っております。

県内企業の推進機構(研究所)の利用が大変少ないと聞いております。研究所には優秀な先生がたくさんおります。もっともっと利用して推進機構を中心に関係者の皆さん秋田杉で秋田興しを頑張ろうではありませんか。

## CONTENTS

### 目次

- 業界リレーペン.....P1
- アプローチ木高研.....P2~4
- 県外最前線.....P5~6
- What's推進機構.....P7~8

木材高度加工研究所の研究成果の中には、技術的に実用化の目途が立ったものがありますが、中でもスギ樹皮ボードは既存のボード製造会社での試験的生産が行われました。スギ樹皮ボードの製造技術の概要や用途開発について、研究所の田村教授から寄稿していただきました。また、環境ホルモンやVOC（揮発性汚染物質）について社会的に関心が高まっていますが、研究所の山内助教授より木材の接着剤からこれらの問題にアプローチしていただいたのでご紹介します。なお、関連記事には、第18号特集シリーズがあります。

## スギ樹皮ボードの用途開発

田村 靖夫

### 1. スギ樹皮ボードの量産化への経過

最近の新聞によると、スギの利用をはかる際に大量に発生する樹皮の処理が木材業界の話題になって、問題になっているらしい。

木材高度加工研究所が開所して以来、我々はスギ樹皮の総合利用という研究課題を掲げて、大量に発生するスギ樹皮の有効利用について種々の面から検討を進めてきた。

まずスギ樹皮の特徴を把握する研究を手始めに、以来、スギ樹皮を繊維状にしてボードや紙にする研究、スギ樹皮の有効成分の探索研究、さらには微粉となったスギ樹皮を溶液化して有効利用を考える研究など、スギ樹皮を残らず利用する目的での研究に取り組んできた。

これらの研究を進めるなかで、スギ樹皮から和紙のような紙が得られるなどの成果があったが、スギ樹皮繊維に接着剤を塗布して熱圧すると容易に軽量ボードが得られることもわかった。このボードの研究は製造条件を確立する以外にそれほど大きな問題が見当たらず、得られた樹皮ボードの用途開発と用途ごとに性能の改良研究を行う課題はあるものの実用化の見込みが高いと思われた。

スギ樹皮ボードの実用化に関しては、これまでに多くの研究者が研究に取り組み、報告も数多く発表されている割には実際的に利用されているとの話はあまり聞いていない。

用途開発にはマーケットの情報をできるだけ沢山集める必要があり、木材加工推進機構を通して木材関係者に協力を求めた結果、外構材などへの利用などの提案があり、その用途を前提にしてスギ樹皮ボードの製造条件の詰めを行うことにした。

幸いにもこの研究には県内でパーティクルボードや合板などを生産している新秋木工業（株）の協力を得ることができ、秋田テクノポリス開発機構の援助も受けて検討を進めることができた。

そのために、最初はスギ樹皮ボードの製造条件の確立に向けての基礎的な研究に取り組み、研究所において実用サイズのボードの試作にも成功した。しかし、研究所では用途開発に必要な量的要求にはなかなか応ずることができず、そこで思い切って実際のパーティクルボード工場の製造ラインを使用して量産化試験を行ってみることになった。

量産試験の結果は後述するとして、結局、3回の量産試験を行って、スギ樹皮ボードの量産化に目途をつけることができたが、樹皮チップは木材のチップに比べて随分違うという印象であった。



スギ皮を利用した小屋（写真1）

### 2. スギ樹皮ボードの特徴

秋田県内にも古い武家屋敷や農家の建物が残存し、その建物の屋根や外壁などに写真1で見えるようにスギ樹皮が使われている。昔からスギ樹皮は耐候性や耐朽性に優れた材料と考えられていたようである。そこでスギ樹皮だけでボードにす

れば耐朽性のよい筈だと考えた。確かに試験を行うと、スギ樹皮ボードには耐候性や耐蟻性が期待でき、特に外樹皮だけのボードはシロアリの食害を受けにくいとの結果を得た。

またスギ樹皮の長い靱皮繊維を生かすことにより、比重が0.3 前後の軽量ボードを得ることが可能となり、そのボードはインシュレーションボードと同様に断熱性に優れている。さらに厚いボードにすると、見た目にも質感があり、和風調の感じの面白い建材になる。

しかし、スギ樹皮、特に内皮には予想外に炭水化物が多く含まれているために、高比重のボードにしない限り水を吸いやすい。樹皮に含まれるこれらの成分を利用して、接着剤に頼らずに自己融着させて成型することも可能であり、環境への影響が小さいボードにもなる。

さらに最近の検討では、イソシアネート系樹脂接着剤を用いて製造した低比重ボードがホルムアルデヒドガスを吸収する可能性もあり、その特徴をさらに強化することにより新しい機能性を有する建材にすることもできそうだ。

### 3. 量産化への問題点

スギ樹皮ボードの量産試験を行うに際して、研究所の検討結果を工場現場の設備にいかに適応させるかの問題がある。特

に現行のパーティクルボード工場の設備では最大厚さ40mmのボードを製造するのが限界であり、ホットプレスも通常タイプのものである。

現在のところ厚さ100mm という軽量ボードの試作は研究所の設備以外では作ることができないので、結局厚さ40mm以上のボードが必要なときは、二

次貼りして厚いボードにすることにした。

量産試験の結果から、まずスギ樹皮チップはスクルーコンベアーによる搬送のときに木材チップに比べて詰まりやすい傾向があり、リングフレイカーでの解繊時にも詰まる心配があった。

第2の問題点は、スギ樹皮チップの嵩比重が木材チップよりも格段に小さいので、低比重で厚いフォームングマットを形成させる際にチップの供給が追いつかない点であった。

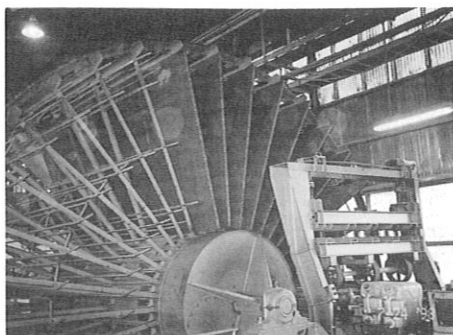
さらに第3の問題は、イソシアネート系樹脂接着剤を用いてボードを熱圧する際に、ホットプレスの熱板に接着剤が固着することである。この問題を回避するために、通常は3層構造のボードとし、表裏層の接着剤にフェノール樹脂などの接着剤を用いる対策がとられる。その際に、表裏層と芯層の構成比率をどのように決めるかも問題で、熱板への固着を防ぐために薄い表裏層にして、熱圧後にその層を削り取るか、あるいは表裏層を残して表面性能のよい3層ボードにすべきか、迷ったことである。

第4の問題は、現行設備で比重0.4以下のボードを製造するとき、ホットプレスによる加圧力をほとんど期待できないことであった。これは低圧力でも接着できる接着剤の選択と適正な使用量の設定を考え直さねばならない問題につながる。

3回の量産試験を繰り返した結果、見出された問題点の概略は以上のようなものであり、最終的には写真2のようにスギ樹皮ボードの量産試作は成功した。

なお、スギ樹皮ボードの生産が本格化した段階で考えねばならない大きな問題は原料調達である。

現在のところ樹皮は廃棄物としてしか認められていないが、有効利用が可能になると、途端に高い値段が付く心配がある。廃棄物利用の常として、この問題をうまく解決できないと、需要が見付かっても採算のとれない事業になる。それゆえ、経済的なスギ樹皮の回収システムを考えておかないと、我々のこれまでの努力は無に帰することになる。



工場における樹皮ボードの量産試験（写真2）

#### 4. スギ樹皮ボードの用途開発

これまでにスギ樹皮ボードの用途開発に寄せられたアイデアは、公園や運動場などに建てられる施設への利用である。あずま屋や休憩所の屋根、外壁材として、また床材料としての利用、あるいは遊歩道の舗装材として、いろいろな提案があり、現在それぞれの用途への対応を検討しているところである。また植木鉢や種苗ポ

ット、あるいはガーデニング材料としての利用も考えられている。また、スギ樹皮ボードを室内環境を改善する機能性建材として利用することも考えられ、その研究も進めて行こうと考えている。

スギ樹皮ボードの実用化に成功するかどうかは、ひとえに確固たる用途を見つけることにあり、そのためには供給可能量の何倍かのマーケット情報を集めることと、あとは地道なトライアルを繰り返す努力が求められるだけである。

木高研の研究もそろそろ実用化を考える成果が生まれ出している。新しい研究成果が事業化に結びつくか否かは、もう一大学の研究所の能力を越えていて、産官学を協力体制を作り出す木材加工推進機構のリーダーシップに期待する以外に道がない。

## 木質材料とイソシアネート系接着剤

山内 繁

高い反応性を示し、化学式  $\text{NCO}$  で表される官能基を持つ化合物の総称であるイソシアネート（MDIやTDIがこれに属する）がはじめて合成されたのは古く、19世紀半ばのことである。その後20世紀に近くなってから工業的合成法が開発されたが、接着剤として商品化されるのはさらに時間がかかり、1937年にドイツのBayer社によって売り出されたのが最初とされている。

イソシアネート系接着剤は、 $\text{NCO}$ が化学反応することにより接着力の発現あるいは増加が起こるわけだが、現在この系統の接着剤はポリウレタン系接着剤と水性高分子イソシアネート系接着剤の2種類に大別される。前者の用途は木材以外にも多岐に亘っているのに比べ、後者は木材接着を目的として開発され、JIS K 6806にも木材専用の接着剤のように記されているが、実際は無機質材料、金属、繊維などにも使用されている。また、前者のポリウレタン系接着剤はさらに、(1)イソシアネート化合物、(2)プレポリマー、(3)熱可塑ポリマーの3種類に

分類される。われわれの研究所では新しいボードの開発に力を注いでいるが、パーティクルボードバインダーとして用いられるのは(1)のイソシアネート化合物（イソシアネート自体が主成分）である。これが、初めてパーティクルボードの製造に用いられたのは1970年代のドイツにおいてであり、それ以来開発が続けられている。わが国でも8年ほど前からパーティクルボードの製造に使用されはじめたが、その量はまだそれほど多くはない。

ボードに限らず木材の分野でのイソシアネート系接着剤に対する注目度は高く、その用途は拡大されてきている。この第一の理由は優れた接着性能であるが、実はそのほかにVOC (Volatile Organic Compound) 問題が絡んでいる。建材や家具などから放散される化学物質の健康に及ぼす悪影響が懸念されはじめてからかなりの年月が経つが、その代表格の1つにホルムアルデヒドがある（ホルマリンとはこの物質を40%の濃度で水に溶かしたものの商品名である）。この物質は $\text{HCHO}$ の化学式で表される最も単純な

アルデヒドであるが、反応性に富み樹脂を硬化させるのに重要な役割を果たす。集成材、合板、ボードの接着剤として使用頻度が高いユリア、メラミン、フェノール、レゾルシノールの各樹脂にはこの物質が含まれており、これらはホルムアルデヒド系接着剤と総称される。

これまで、木質材料から放散するホルムアルデヒドの量を抑えるため、いろいろな対策が考えられてきたが、最も手取り早く確実な方法はホルムアルデヒドを含まない接着剤を代替品として用いることである。イソシアネートはその非ホルムアルデヒド系接着剤の1つとして木材への利用が検討されてきたのである。このVOC問題に加えて最近には俗に「環境ホルモン」（学術的には外因性内分泌攪乱物質）と呼ばれている化学物質（現在、疑わしいとされている物質は約70種類にのぼっている）がマスコミ等で取り上げられているが、その中に悪名高きダイオキシンがある。この物質の「質の悪さ」は他に比べて毒性が強いことと、非意図的に発生することにある。環境ホルモンと呼ばれる物質のほとんどは人間がある目的（例えば、殺菌や除草など）のために意図的に用いているものである。したがって、これらの物質は生産量も使用範囲も限定・把握されていることが多く、いざとなれば全面的に生産中止、使用禁止とすることもできる。

しかしながら、ダイオキシン類は人間によって意図的に生産されるものではなく、廃棄処理の目的でゴミなどを燃やすことによって副産物的に発生してしまうのである。現在、最も大きな発生源と目されるのは生活廃棄物の焼却炉であり、現代生活の様式自体がダイオキシン類の発生量を激増させているといってもよい。全国の自治体では高温焼却炉への移行や発生するダイオキシンのモニターなど焼却施設、設備の面からの対策が急ピッチで進められている。一方、燃やされる物の中にベンゼン環を持つ物質と塩素の両方が含まれていれば、ダイオキシン発生の危険性はきわめて高くなるといえる。したがって、資源のリサイクルだけでな

く、この点においてもゴミの分別が重要になってきている。

さて、木材にはベンゼン環を持つ物質としてリグニンが含まれており、これは樹種によって異なるが木材全体の20から30数%も占めるが、幸いなことに塩素の含有量は平均して70~80ppmと微量である。しかし、接着剤に限らず化学加工のために木材に注入される薬剤などに塩素が含まれていれば、話はかわってくる。薬剤に含まれている塩素の量にもよるが化学加工を施すことが、木材をダイオキシンの原料に変えることになりかねない。そうならば廃材などをうかつに焼却処理できないことになる。前述のホルムアルデヒド系接着剤はそれ自体には塩素は含まれていないが、硬化剤として塩酸（HCl）や塩化アンモニウム（NH<sub>4</sub>Cl）が使用されることが多く、これにより集成材、合板、ボードに含まれる塩素が増量され、その結果ダイオキシン発生の危険性が高められることになる。この点においても、塩素を含んだ物質を混合する必要のないイソシアネート系接着剤は優れていることになる。ただし、イソシアネート系接着剤にも人体に対する有害性がないわけではない。反応前のイソシアネート化合物は皮膚、特に眼、鼻腔、口内などの粘膜に対しては強い刺激性を有し、催涙性を示すこともある。このため、特に揮発性の高いイソシアネートの取り扱いには十分な注意が必要である。

一方、イソシアネートの弱点の1つはホルムアルデヒド系接着剤、特にユリア樹脂と比べて価格が高いことである。実際、ボード用の接着剤ではイソシアネートのキログラム当たりの単価はユリア樹脂の2倍以上はするようである。したがって、使用者側としてまず為すべきことは、イソシアネートの使用量を必要最小限度に抑えることである。言い換えれば無駄な使用を減らすことであるが、そのためにはきちんとした根拠に基づき、最小限度の必要量を把握しなければならない。その一例として、ボード中に未反応のまま残っているイソシアネートの分布を調べた結果を簡単に紹介する。一般に

は、イソシアネートは反応しやすく完成品ではNCOは残っていないと考えられている。事実、主剤がポリオールでイソシアネートが架橋剤として用いられている接着剤では当てはまることが多いが、イソシアネートが主成分である接着剤では必ずしもそうではない。

別紙の図1をご覧ください。これは赤外分光装置という分析機器を利用して、製造後のMDFボードの中に残っている未反応のNCOの量を色分けして示した図であり、この手法はわれわれの研究グループが考案し、いくつかの学会等で発表してきたものである。NCOの量は青→緑→黄→赤の順に多くなっており、青い部分は濃淡に関わらず実質上NCOは残っていないと見なしてよい。したがって、図1からはイソシアネートの添加量が5%のボードではほとんどのNCOが反応しているが、9%、12%と添加量が多くなるにつれて未反応のNCOが増えているのがわかる。また同一のボードでは、熱板からの熱が伝わりやすい表層部分にはNCOが少なく、内部ほど多く残っていることも明らかである。図2は同じ12%の添加量のボードでも離型助剤を加えた方が、NCOが多く残っていることを示した図である。このようにして調べたイソシアネートの添加量とNCOの残存量の関係、あるいは強度など製造したボードの性能との関係を調べていけば、接着剤として必要かつ十分なイソシアネートの量を定めることができるはずである。

木材を被着体としたときのイソシアネート系接着剤の性能、特性は、まだ十分には把握されていないのが現状である。しかし、それだけに木材に対するこの接着剤の使用法を工夫していくことが、木質材料と接着剤、双方の性能を向上させ、さらには新製品の開発へとつながっていくものと期待される。

最後になったが、MDFボード中の残留NCOの分析データの測定、解析にはサンスター技研（株）松木裕一氏の協力があつたことを付記し、同氏に深謝したい。

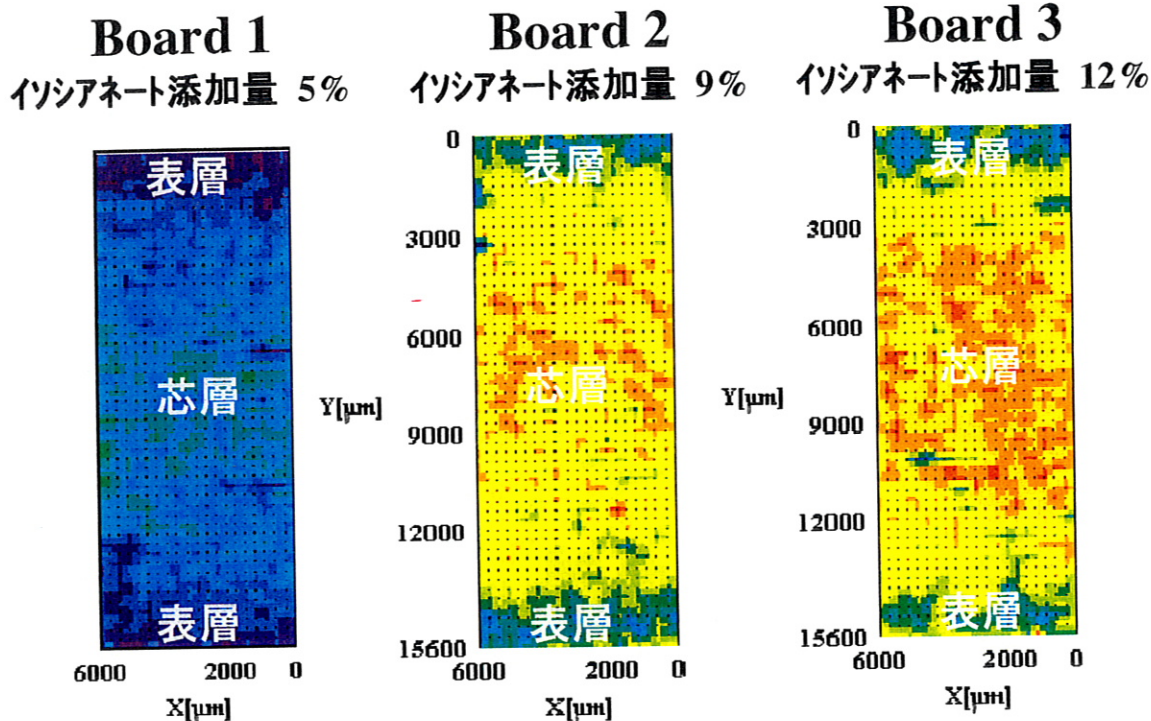


図1 MDF中の残存NCO基の分布

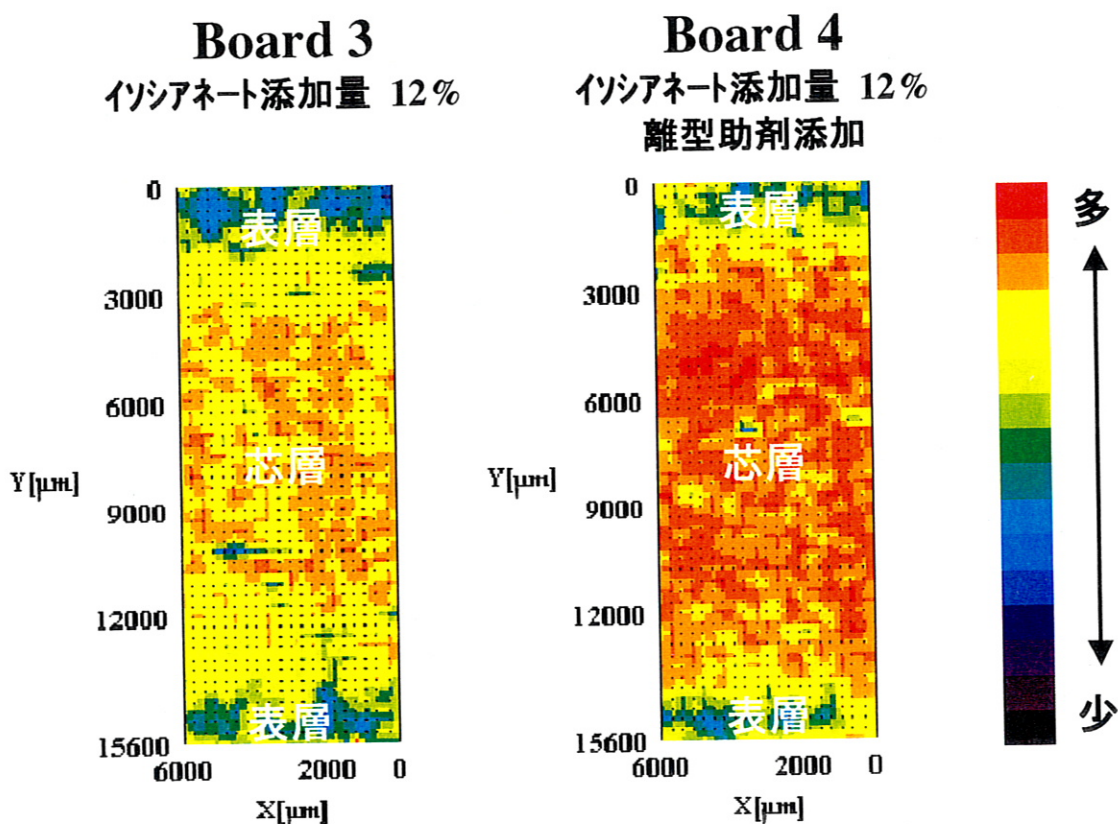


図2 MDF中の残存NCO基の分布  
～離型助剤添加の影響～

## 〈 県外最前線 (1) 〉

木材流通界に一大センセーションを起こした、(株)東京相互木材市場のオレンジシステムのその後の状況を(有)秋田木材通信社の薩摩さんに取材していただいたので報告します。なお関連記事としては、第17号の(協)東濃地区木材流通センターがあります。比較して参考にしていただければと思います。

プレカット&CAD・CAMによる顧客支援

### オレンジシステムで市場の活性化に挑戦

—(株)東京木材相互市場の提案型営業—

#### ◎木材の流通ルートを崩さず

製品市売市場にとっての存亡をかけた”起死回生”策として話題を集めた(株)東京木材相互市場(磯貝英一社長)の「オレンジシステム」が本格的にスタートしてから3年が過ぎた。

木材販売店や大工・工務店を対象とした資材の加工(プレカット)とコンピューターによる住宅の設計営業の支援という当時としては最も先進的で画期的な取り組みとして注目されたプロジェクト。システムの本格稼働で一気呵成に新たな地平を切り開く狙いは、ややそのテンポを緩めてはいるが、それなりに着実な歩みをつづけてると言っていいたいだろう。今年に入ってから、熊本県の肥後木材(株)が組織的な対応を目指してプレカット工場の稼働とオレンジシステムを新たに導入、基本理念としての「木材の流通ルートを崩さないこと」を前提とした地域密着型の木材販売店、大工・工務店の組織化へ向けた展開へと、具体的に波及している。



※1 システムについて語る出口部長

#### ◎市場から大工・工務店まで一体

東京木材相互市場は昭和27年の創業。製品市売市場は練馬、武蔵野、吹上、つくばにあり、また木材センターは大宮、柏、小山にあり、関東圏域で4市場・3センターを運営している。本社は練馬市場にあり、所属問屋は約80社、買方・小売

店は約2500社が登録されている。

オレンジシステムのシステム流通事業部は吹上市場内にあり、4市場・3センターのシステムを統括している。

「オレンジシステム」は、プレカットとオレンジBOY(ノート型パソコン)、CADによって、市売市場傘下の小売店およびその得意先である大工・工務店に対して加工資材の供給、建築図面の作製などで広く営業支援していくシステムで平成7年5月に発足させた。

このシステムは、その場で施主に図面や見積もりを示すことによって施主に強いインパクトを与え、大工・工務店の営業力、競争力強化に資するとともに、プレカット材の提供によって建築工期の短縮と作業スペースおよび廃材の縮減をもたらしており、大手ハウスメーカーに対抗し、市場から地域の大工・工務店までが一体となって消費者へ提案する体制に転換していくための有効なシステムとなっている。

システムの創設の背景とこれまでの歩み、今後の課題や方向性について、システム流通事業部の山口高志部長に聞いた。



※2 オレンジBOYが提案する平面図

#### ◎地盤沈下への危機感から

— オレンジシステムの発想の必要性を感じ出したのは、バブル崩壊後に見舞われた市売市場の厳しい商況によるものだと言っている。関東圏での4市場・3センターでの売り上げは、消費税の引

き上げにからんだ需要があった時を除けば、基本的には前年比では2割程度の落ち込みとなっている。

特に傾向としてははっきりしてきたのは住宅建築工法の大壁(洋間)への移行で役物柱の売行きが鈍くなってきていること。役柱の類が杉も檜も使われなくなり大壁下の管柱もエンジニアードウッドの集成材に取って替わられてきている。

また、大工職方の不足を背景に広まったプレカットは平成5年にわれわれが調査した時点で500社だったものが今では900社とも言われるようになった。当然ながら、プレカット材による既存流通の頭越しが一段と加速された。

それに、P&P(プレカットそしてパネル)工法、CAD(コンピューター支援による設計)などで大工・工務店を支援するといったことを骨子とする建設省の新世代木造住宅供給システムによって大手ハウスメーカーの進出がますます激しくなってきた。

今は、大手もどこも住宅需要の冷え込みで大変な思いをしているし、木材需要も価格も落ち込んでいる。構造的な変化と言うしかないが、このままでは、木材産地も市売市場も、問屋も小売店も大工・工務店も、すべて地盤沈下してしまうことになる。そんな思いは既に4~5年前からあった。

当時、市場の買方である小売店に認識やアンケート調査をおこなったが、大手のハウスメーカー、住宅会社の進出に脅威を感じている人が8割もいた。しかも「個人では無理だから、市場会社がぜひプレカットを手がけてくれ」という要望が強かった。——



※3 センターCADで図面はより詳細に

# 〈 県外最前線 (2) 〉

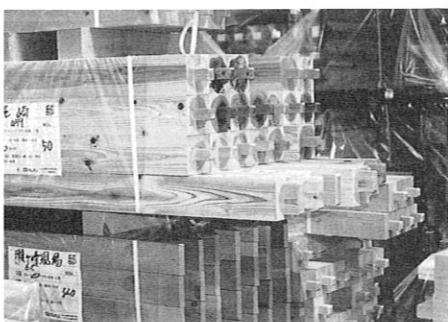
## ◎流通業界が相互共生して

こうして発足したのが「オレンジシステム」。それは、①プレカット、②オレンジBOY(ノート型パソコン)、③CAD——によって7つの市場、センターの買方である小売店、その小売店の得意先である大工・工務店を加工資材の供給と建築図面の作製といった面で広く営業活動を支援するというもので、平成7年5月にスタートさせた。

プレカット工場は吹上市場の中にあるが、プレカット材は、①相互市場傘下7市場(センター)の市売問屋が産地から仕入れた製材品を本社・システム流通事業部がその問屋からプレカット材として買い、在庫する、②7つの市売、センターに所属する小売店が取引先の大工・工務店からプレカットの依頼を受ける、③吹上のプレカット工場がプレカット用の在庫製品をプレカットし、小売店に渡す、④(ただしこれは商流・伝票上のことで)プレカット材そのものは建築現場へ直送——という流れになる。

市売市場が所属問屋を飛び越えてプレカット用製材品を産地から直接仕入れるわけではなく、またプレカット材は商流として小売店を経てから大工・工務店に渡るわけであり、市場会社、問屋、小売店間の流通は守られることになる。お互いの立場を尊重し、その意味では3社が共生する考えに立っている。

プレカット工場の能力は敷地が7千坪あり、1日75坪の構造材を加工する。関東の土地柄として住宅1棟の平均は約30坪だから、棟数は1日に2棟半。1ヶ月の加工量は1500坪ということになる。今後は、羽柄材からパネルなどの加工も手がけたいと考えている。



※4 プレカット加工材は現場へ直送

## ◎九州でもシステム導入へ

ソフト面での主役となるオレンジBOYというノート型パソコン、それにCADの役割を具体的にするには、まず小売店がパソコンのオレンジBOYをシステム流通事業部から購入することから始まる。

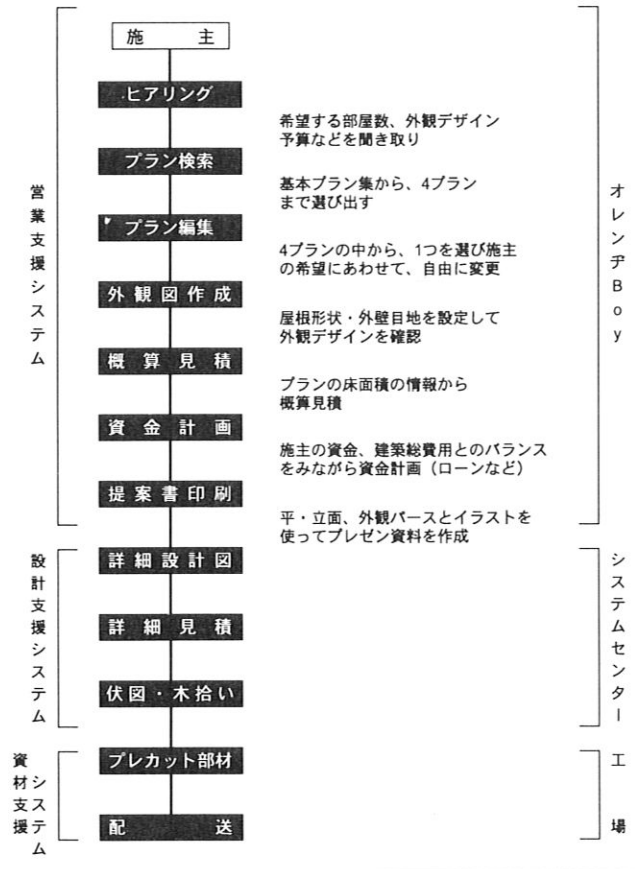
そして、①購入したパソコンで小売店が大工・工務店と施主とで希望する間取りに添って平面図・立面図・パース(透視図)といった基本設計書をつくるほか概算見積書を出す、②パソコンでつくられた図面、見積書の入ったフロッピーをシステム流通事業部がもらい、システムセンターにあるCADでさらに詳細な図面にし、キメの細かい見積書にする、③木材加工面でのCADはプレカット工場のCAM(コンピューター支援による加工作業)につながり、小売店のパソコン→センターのCAD→センターのプレカットCAD→プレカットCAMへと連動していく。

オレンジBOY、CADはこのような役割を果たすが、システムセンターで作製された図面はそのまま建築確認申請図面となる。つまり、システム事業部は建築設計事務所の役割を果たすことにもなるため、そのために必要な資格や免許を有している。

オレンジBOYは、当初1台100万円スタートしたが、現在は80万円。パソコンを購入してもらおう方法のほか、リース契約もあり、オレンジBOYを置いた小売店へのプレカット加工代金が割引さ

れるといった特典もある。現在、システムを利用している小売店は約100社。不況の影響でその数は伸び悩んでいるが、今年も九州でもシステムを導入する市売市場が出てきており、着実に定着してきている。

## 〈オレンジシステム〉 システムの流れ



## ◎目指すは提案型の積極営業

オレンジシステムは、木材小売店、大工・工務店の営業力と競争力の強化につながる。さらにプレカット材の提供は建築工期の短縮や作業のスペースの縮小、現場廃材の減少といった効果をもたらす。

最初は50社でスタートしたオレンジシステムだが、関東圏の7つの市場、センターに参加する小売店は約2500社。潜在需要はまだまだある。木造住宅を販売する際の窓口として小売店が表面に出られるようにしながら、木材流通ルートを崩さずに提案型の営業を強気に繰り返していきたい。

**木間転換** (インターネット木材紀行②)

木材高度加工研究所  
総務管理課 主査 畠山幸義

《間伐材等小径木の活用事例》

1. 間伐材、学校で大活躍

(1) 「杉デスク」ってなあに

「杉デスク」は能代市長崎にある株式会社丸新製作所が販売している机とイスの商品名です。「杉デスク」は秋田杉の間伐材を材料としており「エコマーク」の認定を受けています。「エコマーク」は(財)日本環境協会が審査し認定しているもので、環境保全効果はもとより製造工程でも公害防止に配慮していることが認定の条件となります。9月末現在、全国で2,587製品が認定を受けています。

「杉デスク」は6角レンチ1本だけで簡単に組立てることができます。崇徳小学校では公舎を新築した際に、父兄と子供達が共同で組立てました。壊れても簡単に部品を交換できるほか材料は燃やしてもダイオキシンが発生しないよう工夫されています。現在ではコクヨと提携することにより全国に販路を拡大しています。北海道立林産試験場が開発したカラマツ集成材による学童用机などのライバルが多数あるにもかかわらず販路を拡大してきたことは、丸新製作所が単に製品を開発しただけではなく、積極的に営業活動を展開してきた成果とであると言えます。最近ではインターネットを通じて個人からも注文があり、環境を大切にするという時代の要求に応えた仕様が人気を集めているようです。

(2) 「年輪フロア」ってなあに

「年輪フロア」は丸新製作所が開発した床材です。「杉デスク」と同様に秋田杉の間伐材を材料としており「エコマーク」の認定を受けています。杉はやわらかく、床材としてはむかぬかと考えられていたものを実用化したものです。崇徳小学校など、各地の小中学校や公共施設で使用されています。

アドレス <http://www.shirakami.or.jp/marushin/>

(3) 発想の原点は

丸新製作所は昭和39年に左官用定木メーカーとして創業以来、照明器具や工芸品、内装建材などの大手の下請けとしての仕事をする傍ら、さまざまなオリジナル商品を開発し、販路を拡大してきました。下請けの仕事に追われて独自の商

品を開発できないでいる企業が多い中で、同社の取組みは先進的であるといえます。

創業者である代表取締役 桜庭弘視氏は二ツ井町出身の63歳です。郵政監察官をしていた父親とともに少年時代を満州で過ごした桜庭氏の発想は前向きで、可能性を求めて挑戦を続ける姿勢には敬服させられます。丸新製作所は木材高度加工研究所に近く、地の利を生かして具体的な研究開発の提案を行うなど研究所を積極的に活用しております。

アドレス <http://www.bic-akita.or.jp/magazine/top9701.html>

2. 間伐材、油吸着材に変身

間伐材を使用して「木質系油吸着材」を製造する技術は北海道立林産試験場が開発したもので、「油吸着材の製造方法およびその連続製造装置」について日本とアメリカで特許を取得しました。

「木質系油吸着材」は、間伐剤を木毛状にして炭化したものであり、石油化学系油吸着材よりも高性能でありながら自然にやさしい天然素材です。製品は北海道森林組合連合会によって製造されており、使用目的に合わせてバッグ状、シート状のものがああります。

(1) 機械工業界での応用例

自動車部品や機械部品を製造する工場では水溶性の切削溶液を使用しますが使用を続けるうちに油が混じり性能が低下するため、新しいものに交換する必要があります。しかし使用済の廃液は産業廃棄物となり、切削溶液の購入価格よりも高い処理費用を負担しなければなりません。

「木質系油吸着材」を濾過材として使用すれば油を吸着しやすい性質のため切削溶液の寿命を飛躍的に延すことができます。この装置は油除去ユニットとして商品化されています。

(2) 油流出事故での応用例

タンカーの座礁等で油流出事故が発生した場合は被害の拡大を防ぐため迅速に対応する必要があります。「木質系油吸着材」は石油化学製品に比較して吸着スピードが速く最適です。また、わずか150グラムの吸着材があれば2~3リットルの油を吸い取ることができます。

高速道路ではタンクローリーが横転し、油が漏れ出すという事故が発生する場合がありますが、雨天の場合は油だけを選択的に処理できる吸着材が必要となります。「木質系油吸着材」はこの処理にも適しております。

使用済みの「木質系油吸着材」は燃や

してもそれ自体が有害物質を発生することではなく環境にやさしい製品となっております。

アドレス <http://wnnserv.wnn.or.jp/wnn-f/ntt/mori40.html>

3. 間伐材、土木関連工事で大活躍

岐阜県林政部では間伐材の土木関連工事への応用を積極的に進めており、県内産間伐材の利用事例をインターネットで公開しております。写真を使いながらわかりやすく解説しているのが特徴で、主な内容はつぎのとおりです。

(1) 河川工事

坑柵工、木工沈床1、木工沈床2、木柵工、片砕工

(2) 砂防工事

山留杭木柵工、木製階段工、間詰工

(3) 道路工事

シガラ工、植栽工、植樹帯

(4) 治山工事

柵工、丸太水路工、丸太柵工

(5) 林道工事

水路工、柵工、標識工、丸太積工(ウッドブロック)

(6) 土地改良工事

安全柵工

(7) 新工法紹介

ウッドガードレール、間伐材ウォール、木レンガ、チップ舗装

(8) その他参考事例

木製案内板、藤棚と四阿、木製橋、八ツ橋、木製遊具

アドレス <http://www.pref.gifu.jp/s11548/jireishu/index.htm>

ちょっと一服



写真は木の香りと温もりの中で育まれる崇徳小学校の児童達です。崇徳小学校は檜山城跡や檜山納豆で有名な能代市檜山地区にあります。秋田杉をふんだんに使用し、随所に地域の歴史を反映させたデザインを採用した、現代感覚の木造校舎です。



## ◎「ナウ・トピック・テクノ」 Part 7 開催

平成10年12月9日(水)、(財)秋田県木材加工推進機構主催の幹部社員研修の第2弾「ナウ・トピック・テクノ」Part 7が、木材高度加工研究所の研修室で約40名の参加のもとに行われました。推進機構の「ナウ・トピック・テクノ」は企業の幹部社員を対象とした研修ですが、今回は従来の加工技術的な研修から一歩離れ、企業経営の視点から(財)秋田経済研究所の高橋庄四郎所長さんに「今後の経営戦略」と題して御講演をいただきました。木材関連業界の経営者を含めた企業経営者が抱えている課題や経営改善の方向性についてアンケート調査のデータをもとに解説と指導をいただきました。特に今日の経済情勢を解りやすく分析し、「状況打破のためには、企業同士の緩やかな協力や共同作業が個々の企業の活性化に直結している」ことを力説していただきました。

また、引き続き行われた公開講座では、木高研の鈴木有教授が「木造住宅の質と建設コストを考え直す—住み環境を次代に受け渡すために—」と「エコロジー住宅の契め—人・街・地球に穏やかな木造の家づくり—」と題して御講演しました。新時代を見据えた家づくりや環境づくりや資源のリサイクルについても伝統的な人間の知恵に学ぶべき点の多いことを解説しました。なお、公開講座終了後に希望者による研究所の施設見学が行われました。

## ◎「コンサイス 木材百科」 好評

(財)秋田県木材加工推進機構が発行元で木材高度加工研究所が再編集した「コンサイス木材百科」が大好評です。発行から2ヶ月が過ぎましたが、いまだに全国から推進機構に問い合わせがあります。

推進機構の内部テキスト「木材利用ハンドブック」の項目108を132に増補し、さらに読みやすくした「コンサイス木材百科」は木材関連の業界や研究機関に限らず建築設計から他の業種へと注文先がどんどん広がっているそうです。是非この機会に皆さんにご購読をお奨めします。なお、販売は(有)秋田木材通信社で行っていますので、下記にお問い合わせやご注文をして下さるようお願いします。

販売：(有)秋田木材通信社

〒016-0805

秋田県能代市大手町3-25

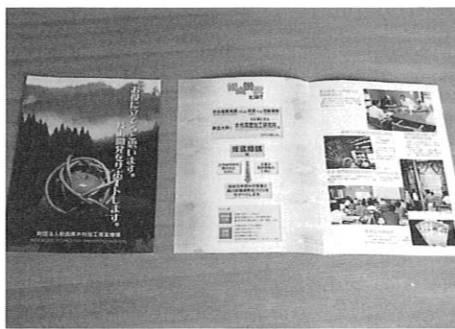
TEL.0185-54-2315

FAX.0185-52-4428

E-mail:kazuto-u@shirakami.or.jp.

## ◎(財)秋田県木材加工推進機構のパンフができました

推進機構のパンフを一新しました。A4サイズで推進機構の業務が大変解りやすいように編集されています。必要な方は推進機構まで御一報下さい。



## ◎技術コンサルタントによる 現地指導

(財)秋田県木材加工推進機構では、平成7年度から国・県からの助成を得ながら企業からの求めに応じて木材高度加工研究所の研究員に技術アドバイザーとなってもらい、企業の工場などへ出向いて現地指導を行ってきました。しかし、経費の三分の一が企業負担となった平成

9年度は一時利用件数が減少しましたが、今年度は新しく発足した県単独事業の技術コンサルタント指導事業を導入し、企業に経費負担をかけない仕組みで現地指導を実施したところ当初の予算を上回る要請がありました。また、さる11月11日～14日まで4日間は、元北海道林業試験場指導部長(現在同試験場特別研究員)の峯村伸哉氏をお迎えして、木材の調色等についての現地指導が、新日本化成(株)や(株)丸新製作所や菊地合板木工(株)等6社で行われました。峯村先生は事前に企業の課題を十分くみ取り、また事後においても企業が納得するよう文書で指導するなど熱心な指導をいただきました。紙面をお借りしてお礼申し上げます。

## ◎木材乾燥士資格試験の合格者発表

さる10月28日(水)、(社)日本木材加工技術協会と(財)秋田県木材加工推進機構主催で行われた木材乾燥士資格試験の合格者が同協会から発表されました。当日は25名が受験し、合格者は20名(合格率80%)でした。合格者は、下記のとおりです。なお、合格者のそれぞれの分野でのご活躍を期待いたします。  
( ) 書きは所属会社名

長門棟一(株)ヤマウチ) 狩谷武司(住金マネジメント(株)) 三浦正幸(株)若林木材) 押切吉明(花立製材(有)) 山岡徹(昭栄木材(株)) 岡崎博(グリンクス(株)) 伊藤四郎(株)工藤材木店) 工藤俊明(株)工藤材木店) 森川竹廣(桜庭木材(株)) 佐藤浩紀(けせんプレカット事業協同組合) 泉田十太郎(同左) 小笠原高志(小笠原木材(株)) 赤坂弘道(同左) 小笠原久美子(同左) 花田秋道(同左) 工藤良(北秋田森林組合) 豊田進(関木材工業(株)) 松田和彦(遠野木材加工事業協同組合) 池野正文(有)池野製材所) 三浦光好(株)三浦製材所)