

(財)秋田県木材加工推進機構情報

木材加工最前線



創刊のごあいさつ

——高付加価値商品開発を支援——

財団法人 秋田県木材加工推進機構
理事長 能登 義夫

このたび、当機構の技術情報紙を創刊するにあたり、一言ごあいさつを申し上げます。

当機構が、昨年9月に第三セクターとして誕生以来、皆様からは格別なご支援とご指導を賜り、心から感謝申し上げます。

皆様ご高承のとおり、当機構を設立しましたねらいは、新しい時代に適合した本県木材産業の発展のため、新たな視点と発想から技術立地型の生産構造を構築していく「戦略拠点」の一翼を担う機関として「高付加価値の商品開発」を支援することにあります。

具体的に申しますと、県が能代市に建設中の「木材高度加工研究所」(仮称)と一体になって、研究開発の成果を円滑に企業へ技術移転するほか、新技術の研修指導や商品性能評価など一連の技術支援を行う「指導普及」機能を分担するものであります。

このように当機構は、戦略拠点の一翼として「研究開発」と「商品開発」間の「仲介役」を果すもので、その「開発業務」を効率的に推進する役割を担うこととなりますが、そのためには日ごろの情報交流と企業の積極的な拠点活用を促進することが肝要であります。

その対策としては、まず、「賛助会員制」を採用して、機構の有効活用と、機構機能を適切に発揮する財政基盤づくりにご協力をいただいている一方、機構情報の在り方を検討するため「情報紙

委員会」を設置のもとに、望ましい提供内容と客体層などについて方向づけをして参りました。

その結果、賛助会員をはじめとする関係者を対象に、経営者から開発担当者にいたる読者層をターゲットにしながら、「木材および木質」の加工技術に関する最新情報を、理解し易い形で提供することにより、企業の技術力の強化と、開発商品の付加価値向上対策に貢献することを念願に、本情報紙を刊行することとなりました。

今日の木材産業界をめぐる情勢は、地球規模での資源事情と消費者ニーズの変化や科学技術の急速な進展、さらには環境問題などが相関し大きな変貌を見せております。いわゆる木材から一步踏み込んだ「木質」の概念に立った優れた機能性を高度に生かし、新分野へさらに利用領域を拡大する研究開発が新しい潮流となるなど、高度加工分野の重要性が一段と高まるなかで、正確な情報に基づく的確な技術対応が極めて重要となっております。

今後は、こうした時代の変遷に対処し、皆様に役立つ情報の発信に鋭意努力して参る所存でありますので、よろしくご支援とご指導を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりますが、本情報紙の刊行にあたり、いろいろとご援助を賜りました関係機関並び各位に対し、衷心よりお礼を申しあげ、ごあいさついたします。

〈 主 な 内 容 〉

- | | |
|---|-------------------------|
| ○創刊のごあいさつ
(財)秋田県木材加工推進機構 理事長 能登 義夫…… 1 | ○研究所設立準備室を開設…………… 6 |
| ○今後の国産材の加工・利用に必要な技術
京都大学木質科学研究所 所長 佐々木 光…… 2 | ○賛助会員加入のおすすめ…………… 6 |
| ○研究所いよいよ着工
秋田県林務部木材産業課…… 4 | ○先進施設紹介 京都大学木質科学研究所…… 7 |
| | ○研究者紹介、情報紙委員会…………… 8 |



今後の国産材の加工・利用に必要な技術

— 推進機構の機関紙創刊によせて —

京都大学木質科学研究所

所長・教授 佐々木 光

もう20年以上も前から言い続けられてきた事であるが、日本の針葉樹の造林面積は1,000万ヘクタールに達しており、最近では、平均樹齢も年々高くなってきているのに、その利用はすこぶる停滞している。木材需要の大半は外材によって賄われており、今では、スギなど造林木の間伐材利用の問題だけでなく、主伐材の利用も切実な問題になっている。この傾向は、外材が依然として安く、豊富に輸入できる限り続くであろう。そして、例えば先頃のように、現地の事情で、少々輸入木材の価格が高くなったとしても、日本の林業労働力の弱体化に起因する国産材の量的安定供給に問題が残っている限り、国産材利用の急激な活性化は無理ではないかと思われる。

しかし、少し長いスパンで考えると、輸出国における天然林の減少、伐採跡地の更新、経済動向、シマフクロウに代表されるような自然保護の問題など種々の要因で、輸入木材の価格も徐々に上がってゆくであろう。したがって、比較的早い時期に、地域(各国)の木材需要はその地域(国)の林業で賄うべきだとする「地域循環型林業」の思想が重視されるようになってくるであろう。そしてまた、わが国でも、いわゆる川上(林業)だけでなく、川下(木材工業)にも、種々の公的な助成金が出される時代が来るであろう。その時のために、国産材を原木とする木質材料の製造技術、機械・システムの開発が必要であり、また、それらを支える学術的な基盤の一層の強化が必要である。

さて、今後の国産材利用に関して、まず気になるのは集材効率の問題である。林道や索道が完備していない急峻な日本の山林から、少ない労働力で、いかに経済的で能率良く、かつ、恒続的に、纏まった量の木材を集めるかという問題である。

そのためには、今後どのような機械やシステムが必要か、現在の常識的な方法では対応し切れないように思われる。奇想天外な着想が必要であろう。現在、木材利用の多くは、木質材料の形で行われており、その製造方法は装置産業的な形態のものが多い。したがって、纏まった量の原木を安く供給することが必要であるが、現在の国産材供給体制はそれに適した形になっていない。国産材利用の推進と言っても、原木が纏まって出てこなければ対応できない。つまり、集材は国産材利用の原点なのである。集材機能の整備は、未来の木質資源循環系確立のための社会資本の一つと考えるべきであり、重点的な緊急整備が必要であると思われる。

次に、国産材を製材以外に、集成材やLVLのような骨組み用木質材料として利用する場合を考えると、ラミナや単板など、それを構成する要素は、寸法の小さいものの方が有利である。それは原木が細いからだけではない。生産システムを省力的で多品種少量の需要に即応的にするのに必要だからである。また、Engineered wood と呼ばれるに相応しい安全性の高い均質製品の需要に応えるためにも、その方が理論的に有利である。その中で、集成材はエレメントが最も大きく、国産材からそれを製造する場合の歩留まりも低いので、国産材には適さないが、集成材に対する社会的信頼性は非常に高くなっており、これを用いて立ち上げた構造は大変美しい。したがって、小径木から高歩留まりで、省力的に集成材を製造するシステムの開発は、今のところ意味がある。LVLでは小径木の単板化が問題であるが、ここ10年程の間に、種々の小径木専用のベニヤレースが開発され、その問題は克服された。今ではスギの心材など高含水率で乾燥困難な単板の乾燥技術や機械・システムの開発が重要な問題になっている。

O S L (Oriented Strand Lumber) 等では国産材からストランド(薄く細長い木片)を効率良く、安く、大量に供給することが必要である。しかし、国産材はストランド製造用の原木として使えるほど安くない。したがって、O S Lを単独に製造するシステムは国産材に馴染まないように思える。集成材やL V Lの工場に併設して、廃材処理を兼ねる形のコンパクトなO S L製造システムの開発が必要であろう。ここでは勿論、良質のストランドの切削技術、高い配向度を与えることのできるフォーミング・システムなどの開発がこれからの研究課題であろう。さらに、今後は、L V LやO S Lによる自由な曲率を持つ構造部材、例えば中空柱などの需要に応える技術の開発も必要になってくるであろう。

続く問題としては、国産材から合板や木質ボード類を製造するための技術開発がある。国産材、特に針葉樹造林木をこれらの原料として直接利用することは、一般に採算的に有利ではない。しかし、スギ、カラマツ、アカマツなどについて、合板類縁板材料や木質セメントボードなどの生産実績が徐々に増えている。これらは、主として、地域における林業の止むに止まれぬ心情の発露と言える。国産材の活用は、既に述べたように、地域循環型の林業を確立するために、あらゆる手段で行うべきであるから、これに対する行政の特別のバックアップが是非必要である。

スギの間伐材、中目材の単板化は、国産材を平面材料として利用するための一里塚であるが、上述のように、専用のベニヤレースの開発は進んでおり、あとは、この剥きにくい材料を、いかに上手に剥くかの技術的な問題が残されている。しかし、既に述べたようにスギの単板、とくに心材単板の乾燥は非常に困難なもので、これを克服する技術の開発は、国産材利用の未来に光明を与えるものである。

国産材でウエファーボードやO S Bを製造するには問題がある。第一に日本人の潔癖性や淡泊な性格が、その賑やかな見てくれを好まないからである。第二に手塩に掛けた針葉樹造林木を鉋屑

のように切り刻むのに忍びないからである。したがって、わが国では製材、合板、L V Lなどの工場に併設型の小規模ボード工場を作り、その廃材を使うことになるであろう。その場合、廃材はまずチップにし、それをリングフレーカーにかけ、効率良く細かいセミストランドにした後、高圧静電場で配向させて、O S S B (Oriented Semi-Strand Board) を製造する方が、日本人向きであると思われる。M D F (Medium Density Fiberboard) のプラントは、生産規模の小さいものでも設備投資が大きいため、国産材のみを原料とするプラントは、いかにコンパクトなもので、採算性には無理があるように思われる。輸入材を併用して、ある程度の規模のものから始めるべきであろう。

国産材を窯業系木質ボードの製造に用いるための研究はかなり進んでいる。カラマツのセメントの硬化阻害改善の研究などは有名である。その他の改善すべき大きな問題として、プレス時間の短縮と軽量化の二つがある。前者に対しては、CO₂の吹き込み、重炭酸ソーダの添加と加熱、マグネシヤセメントの添加と加熱など、種々の方法が講じられている。さらに、プレス時間の短縮は、最近需要の多い凹凸の型押しの問題と深くかかわっており、プレス時間を短縮できれば、高価な型板の数が減り、多品種少量生産に対して有利である。今のところの分野では、原理的な発明が必要である。

以上、今後の国産材の利用に必要な技術、機械、システムなどについての概要を述べた。詳細は次の機会に論じることとして、最後に一言、これから木材産業が生き残るためには、脱3K、を因ることが必要で、そのためには、F A (Factory Automation) による装置産業化は必須であることを付け加えて置きたいと思う。拙稿が推進機構の機関紙創刊に際し、多少とも有益な饒の言葉となれば幸甚である。

以上

特集

研究所 いよいよ着工!!

～こんな研究所をつくっています～

秋田県林務部木材産業課 研究所設立準備担当

秋田県では、県内の木材産業構造を資源立地型から、技術立地型へ転換するための戦略拠点として、秋田県立農業短期大学に付属する木材高度加工研究所（仮称）を新設することとし、10月から着工を行うとともに諸準備をすすめているところ です。

本研究所は、木材資源の高度利用を目的として新技術、新製品、新用途の研究開発を行うとともに企業の高付加価値商品開発を積極的に支援するもので、木材関係の分野のみならず、電気、土木、建築などの異分野相互乗り入れ、集中投資型研究、人材・情報の国際化、高度ネットワーク化など、いままでにない新しい研究システムを取り入れ『夢』の研究所を目指しております。（表1 実施計画の概要）

建設については、『木材都市』として全国に名高い能代市に、総事業費約65億円（敷地面積62,895ha、建設延床面積8,239㎡）で計画、建物は日本海、白神山地など素晴らしい眺望を確保しながら風の松原（約760haの海岸砂防林）に囲まれた自然環境に溶け込ませるとともに、木材における研究開発の新しいウェーブを予感させるデザインとしています。主要建物は、本館研修棟（木造・平屋 1,133㎡）、研究実験棟（RC造+木造・3階 3,744㎡）、性能試験棟（鉄骨・平屋 1,547㎡）材料加工棟（鉄骨・平屋 1,592㎡）と4つの建物で構成されており、特に、研究実験棟は、建築基

準法第38条特別認定による我国最大級の大規模垂直混構造建築物となっています。

また、大断面集成材、針葉樹合板、木製サッシなど先進的な木材利用の提案を行うとともに、先進の技術、最新の設備を備えた各種試験室・実験室、オープンタイプの研究員室、交流ラウンジ、高度通信システム、図書室、研修室（120名）など快適なスペースを計画しております。（表2 建築物の概要）

なお、工事関係の入札については、建築、空調設備工事については平成5年8月27日、電気設備、受変電設備、昇降機設備、給排水衛生設備、浄化槽設備工事については平成5年10月5日に行なわれ、落札者は次のとおりとなっております。さらに、10月29日には、こうした工事の安全祈願祭が現地でおごそかに行なわれ、いよいよ建設工事も本格化することになりました。

区 分	請 負 人
建 築 工 事	フジタ・大森・大高JV
空 調 設 備 工 事	トーヨー理研・大民施設JV
電 気 設 備 工 事	東邦電気・工藤電気JV
受 変 電 設 備 工 事	大館桂工業(株)
昇 降 機 設 備 工 事	日本エレベーター製造(株)
給排水衛生設備工事	大館桂工業(株)
浄 化 槽 設 備 工 事	東山施設工業(株)

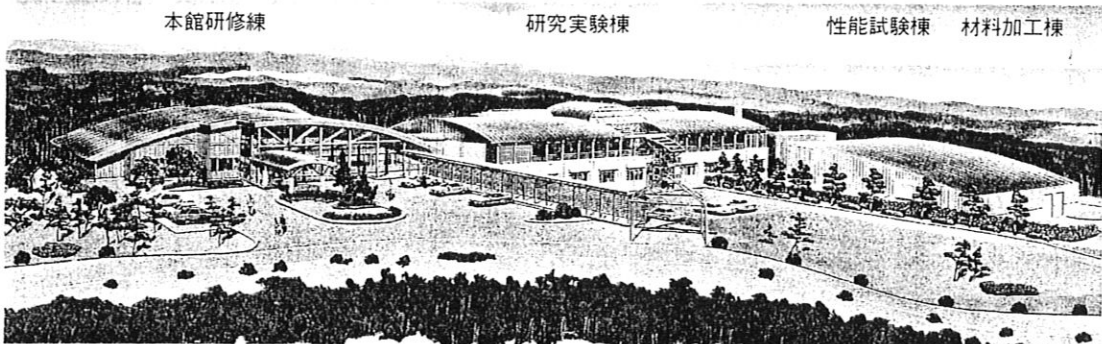


図-1 木材高度加工研究所（仮称）の完成予想図

表-1 実施計画の概要

● 基本方向

本県木材産業の生産構造を資源立地型から付加価値向上をめざした技術立地型へ転換させるため、県立農業短期大学の付属施設として木材高度加工研究所（仮称）を設置するとともに、産学官一体の第三セクターとして（財）秋田県木材加工推進機構（平成 4 年 9 月設立）を能代市に設置する。

● 組織と機能

- (1) 研究所は、県立農業短期大学の付属施設として、基礎・応用研究から開発研究まで、一元的な研究開発を推進する。
- (2) 推進機構は、第三セクター方式による財団法人として、研究所の研究成果が企業に円滑に移転され、高付加価値商品が開発されるよう、加工技術の研修から商品性能の評価まで一体的な技術支援を行う。

● 研究開発の方向

研究開発は、本県木材産業がこれまでの素材供給型から脱し、高品質材料や高機能部材・部品の供給、さらには組立・施工までを展望した高度加工型産業へ発展できるよう、スギ等軟質材を中心に県産広葉樹も含め、材質特性から加工技術及び材料開発から製品開発までの各分野が一体となって、次の課題に取り組む。

- (1) 高機能内装部材と開口部材、家具・建具等の開発
- (2) 針葉樹合板と構造用パネルの開発
- (3) 大断面集成材利用等新木造建築物の開発
- (4) 木質成分利用技術の開発

● 研究所の人員

- (1) 人員は所長以下 4 部門各 3 名程度、計 13 名の研究員と研究補助技術者 4 名のほか、事務や施設維持を担う職員 4 名の合計 21 名とする。
- (2) 研究成果を効率的に発揮し続けるため、上記の常勤職員のほか別に非常勤職員として、「客員研究員（現在木材研究者かその経験者で、数ヶ月間在籍し、研究所と共同研究を行う）」及び「流動研究員（将来の木材研究者をめざし、2～3年間在籍して、自らの研究を行うとともに研究所の研究活動に協力する若手）」をそれぞれ 6 名程度招聘する。
- (3) 研究員は、木材系に限らず機械系、建築系等多様な分野から確保する。

図-2 組織の概要

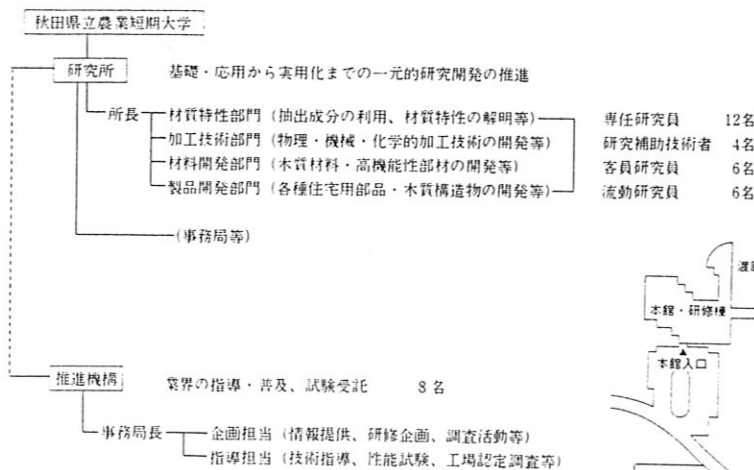


図-3 研究所の配置

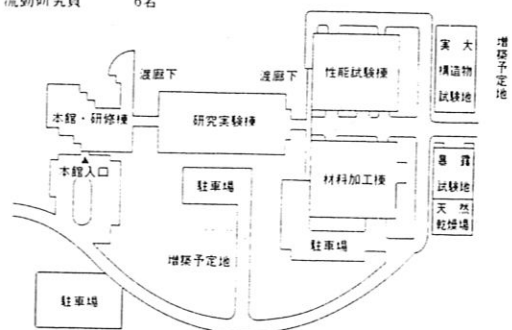


表-2 建築物の概要

区分	延床面積	構造	用途	
主要建築物	本館研究棟	1,129㎡	木造平屋建(大断面湾曲集成材)	事務室、所長室、推進機構室、交流ラウンジ、研修室(120人収容)、図書室(蔵書1万冊)
	研究実験棟	3,744	鉄筋コンクリート造一部木造3階建(大断面湾曲集成材)	研究員室、分析・実験室、エネルギー室
	性能試験棟	1,547	鉄骨造平屋建	強度、燃焼、音響、耐候等性能試験
	材料加工棟	1,591	鉄骨造平屋建	製材、乾燥、集成、ボード、塗装等加工試験
付属建築物	薬品庫	24	鉄筋コンクリート造平屋建	危険物・薬品等保管庫
	車庫	95	鉄筋コンクリート造平屋建	乗用車1、ワゴン1、クレーン付トラック1、フォークリフト1
	渡り廊下	87	鉄骨造平屋建	各施設への連絡通路
	焼却炉上屋	18	ブロック造平屋建	
建築物計	8,235			
研究用外構施設	1,520	暴露試験地(400㎡、原木及び天然乾燥場(320㎡)、建築物屋外実験用地(800㎡))		
施設維持関連		実験廃水中和施設、駐車場(125台)、テニスコート		

木材高度加工研究所の設立準備室を開設



〈写真の説明〉 下左から飯島課長補佐、田口首席課長補佐、佐々木課長補佐
上左から菊地技師、佐々木みゆきさん、川地課長補佐

現在、県庁舎と廊下で連なる秋田地方総合庁舎6階に準備室を設け、田口首席課長補佐をキャップに山井良三郎(財)日本住宅・木材技術センター特別研究員(非常勤)をいれて事務局総勢7名(写真)が「わいわい・がやがや」とにぎやかにディスカッションをしながら、平成7年の研究所オープンにむけて頑張っておりますので、今後とも皆様のご指導・ご協力をいただきますよう、よろしくお願ひします。

賛助会員加入のおすすめ

当機構では、第三セクターとして「企業の高付加価値商品開発を支援する機能」を効果的に発揮するため、財政運営面や機構活用面でご協力を頂く「賛助会員」への加入をお願いしております。

加入資格は、機構の事業を賛助しようとする企業及び団体とし、特に業種は問いません。

年会費として5年間ご協力を頂くかわり次のような特典があります。

(会員の特典)

1. 機構の発行する定期刊行情報紙の無料配布
 2. 機構の発行する資料等の配布
 3. 機構の開催する研修会・講習会等への割引又は優先参加
 4. 機構の優先利用
 5. その他賛助会員が参加することが適当と認められる機構の行う事業への参加
- 加入ご希望の方は事務局までご連絡下さい。

先進施設紹介 ①

— 京都大学木質科学研究所 —

同研究所は、昭和19年(1944年)5月に「木材研究所」として京都大学に付置されたのに始まる。当初は木材物理、木材化学、木材生物の3研究部門相当の研究組織で発足し、昭和38年(1963年)に木質材料研究部門、昭和42年(1967年)にリグニン化学研究部門、昭和55年(1980年)に後の高耐久性木材開発部門の前身である木材防腐・防虫実験施設が増設され、6部門相当の規模となり、わが国における唯一の木材に関する大学付置研究所として内外にその名を知られるようになった。

その間に、木材の基礎的性質の解明はもとより、樹木における木材細胞壁の形成機構および細胞壁成分の生合成・生分解機構の解明、木質諸材料およびその製造機械やシステムの開発、高耐久化技術の開発、ならびに生活環境材料としての木質材料の特性の解明などについて多くの研究成果を挙げている。

その後、平成3年(1991年)に木質科学研究所

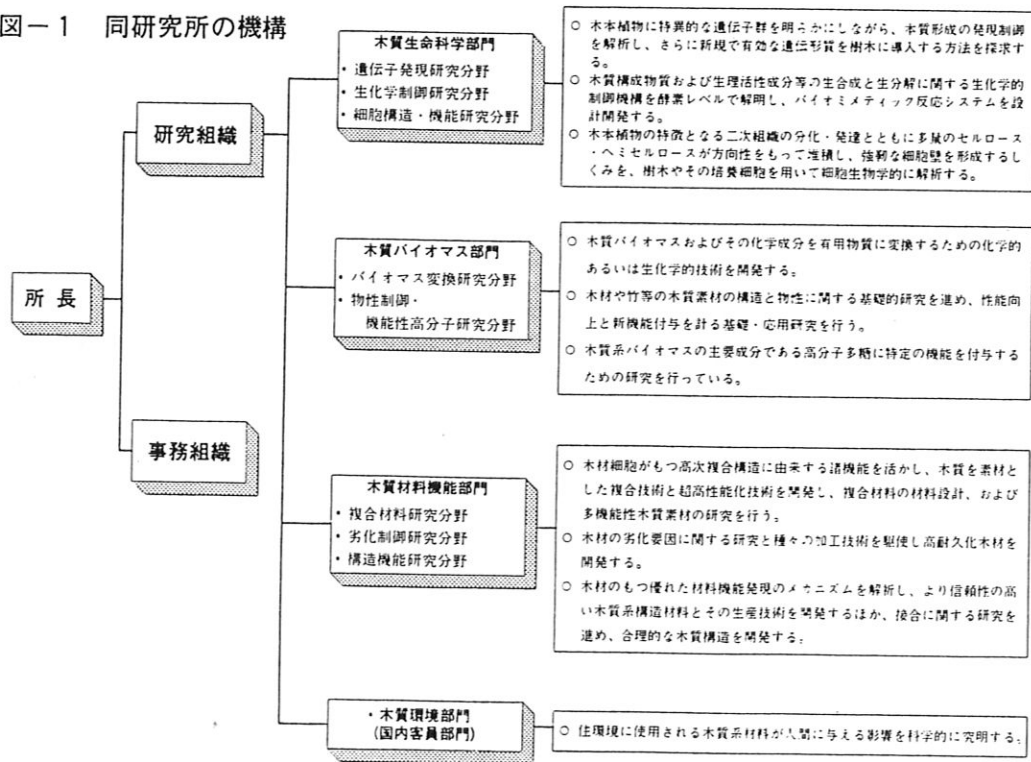
と改組し、現在に至っている。

また、研究理念として「木質資源の育成、利用、再利用、再生の恒久的な理想循環系を確立すること」としており、「木質資源」をいたずらに利用するだけではなく、その育成について遺伝子発現の分野に立ち入って研究し、生産の合理性や公益性を高めるとともに、一方で材料としての機能を高め、物理的にも社会的にも耐用年数の高く、かつ省資源的な利用方法を見出すこと、また、未来の衣料、食料、住宅材料として、さらにはエネルギー源、医用材料、あるいは文化を支えるメディアとして、木質の利用分野を極め、あらゆる可能性の探究に取り組まれている。

<所在> 〒611 京都府宇治市五ヶ庄
☎ 0774-32-3111(代)

<交通> JR京都駅より奈良線おうぼくで黄檗駅下車、徒歩3分。

図-1 同研究所の機構





研究者紹介

このコーナーでは、木材の研究者を紹介して参ります。第1回目は、研究所の教授となるため富

山県林業技術センターから秋田県職員に転進され、現在木材産業課勤務の飯島氏のご登場です。

1. 氏名：飯島 泰男
2. 生年月日：1947. 1. 10 (46才)
3. 出身地：北海道
4. 最終学歴：北海道大学大学院
博士課程中退 (1972年)
5. 専門分野：木質材料学
6. 博士号取得：1982年、北海道大学農学博士
(ソ連カラマツ材の強度性能)
7. 主な受賞：第4回杉山賞 (1990年度)
8. 家族構成：妻、長男 (高3)、[単身赴任]
9. 特 技：カラオケ
10. 抱 負：抱負は豊富にあります
11. 秋田との関係：妻の叔父が大潟村に在住

◇ 情報紙委員会 ◇

この情報紙の検討委員は次の方々です。

- 顧問・山井良三郎 (財)日本住木センター特別研究員、非常勤)
- 委員・宮野 順一 (県技術開発担当)
- ・菊地與志也 (県研究所設立担当)
- ・大高 一成 (能代市技術開発担当)
- ・児玉 實 (業界組織担当)
- ・莊 憲二 (針葉樹業界担当)
- ・芳屋 弘 (二次加工業界担当)
- ・田口 公彦 (広葉樹業界担当)
- ・薩摩 鉄司 (業界情報担当)

— タイトルのところ —

『木材加工最前線』

横文字も含めて数多い候補の中からのネーミングです。堅い感じはいなめませんが、当機構の情報紙として果たすべき役割の方向を端的に表現するものです。

「木材・木質」加工技術の最前線に立った最新情報を提供することにより、企業の成長発展に役立つ願いがこめられています。

あの、木の確実な成長に果たす形成層の役割のような……。

編集後記

かねてから計画をすすめて参りました本情報紙も、関係の方々のお力添えにより創刊となりました。

特に、京都大学木質科学研究所長の佐々木先生からは、ご多用のところ、国産材活用についてご教示に富むご寄稿を賜り、まさに本紙の創刊に花を添えて頂き本当にありがとうございました。

関係の皆様は心から感謝申し上げます。

今号では、創刊ということもあって、当機構を含む戦略拠点の中心機関となり、今後の技術情報源ともなる「県木材高度加工研究所」(仮称)の建設関係の特集しました。この後も建設の進行状況などを適宜お知らせして参りたいと思います。

また、次号では、引き続き先生方からのご寄稿や先進施設紹介などのほか、先般実施のアンケート調査にも触れる予定ですが、皆様の意見交流などもいかがなものかと考えております。ご意見等がございましたらお寄せください。お待ちしております。

木 材 加 工 最 前 線

事業主体：秋田県木材産業協同組合連合会

発行人：財団法人 秋田県木材加工推進機構

代表者：能登 義夫

〒010 秋田市旭北栄町1-5

☎ (0188)66-7670

FAX (0188)64-2762