

# 木材加工最前線



## Contents

## 目次

- ◇木材高度加工研究所から..... 2～3
- ◇米代川流域エリア産学官連携促進事業により..... 4
- ◇改正JAS法の動き..... 5
- ◇木材を活用した新製品の開発を支援します..... 6
  - 独法化に向けて③ ■木高研・機構と木材関連業界との交流会
  - 戦略的共同研究プロジェクト推進事業に採択されました
  - 今後の予定

平成18年3月20日

第47号

協同組合  
秋田スギ乾燥センター

マジ軽ウッド秋田

安全祈願祭 平成18年2月24日

協同組合 秋田スギ乾燥センター

川上・川下の枠を超えて関係者が一体となり、地域材のよさを住宅ユーザーにアピールするために設立された協同組合秋田スギ乾燥センター(仙北・黒沢昇理事長)は、平角、正角、板類の乾燥や加工、販売を行い、秋田スギ人工乾燥材の安定的な供給を目指す。仙北市田沢湖町小松の仙北東森林組合木材流通センターの一角に工場棟(400㎡)、倉庫棟(174㎡)がこのほど完成した。人工乾燥施設は、山本ビニター㈱製の高周波・蒸気複合乾燥機。20㎡(2釜)×2基で容量は計80㎡。

商品名は「マジ軽ウッド秋田」。製材(粗挽き)→重量選別→乾燥→ヤング係数測定(打撃法)の工程のあと、マイクロ波で含水率を測定して修正挽きし、モルダー加工で表面を仕上げてから、材面に含水率とヤング率を印字して出荷する。

## はじめに

木材を効率的に利用するためには、森林の造成、樹木の伐採、木材の加工を経て最終製品にいたるまでの過程で対象となる木質材料の質的・量的評価を行うことが重要です。実際、集成材や製材、フローリング材などの製造工程では各種のグレーディングやソーティングが行われていますし、見方を変えれば針葉樹人工林で行われている間伐も質的あるいは量的な評価に基づいて実施される一種のグレーディングと考えることもできます。

しかしながら、現在日本で行われているこれらの評価はグレーディングやソーティングといった製品の質的性能の評価を目的としているものがほとんどで、経済的歩留り（製品の価値歩留り）の向上を目的としたオブティマイズという考え方はまだ積極的に取り入れられていないようです。一方、欧米に目を転じれば、製材や集成材、家具材等の製造現場では生産ラインの各所でオブティマイズを設置して経済的歩留り（製品の価値歩留り）の向上を図っている工場が多くみられます。

もちろん、欧米の工場と日本の工場ではシフトなどの生産体制、工場の生産能力やスケール等が異なることから、これらの事実から一概にオブティマイズ導入の是非を問うことはできません。しかしながら、今後の厳しい国際競争下における日本の木材産業の生き残りや木材の効率的利用に向けた取り組みを考える上で「経済的歩留りの向上」という概念はますますその重要性が増すものと考えられます。

本稿では、オブティマイズという概念を今一度確認するとともに、現在取り組んでいる新たなオブティマイズの開発についてご紹介したいと思います。

## オブティマイズとは？

「オブティマイズ (optimize)」とは、元来、コンピュータプログラミングの分野で用いられる概念で、ハードウェアやソフトウェアがより効率よく動作するように製品の設計などを調整することを意味します。「オブティマイゼーション (optimization)」と呼ばれることもありますが、いずれも日本語では「最適化」と訳されます。また、オブティマイズを行なうソフトウェアやソフトウェアの持つ機能を「オブティマイザ」と呼んでいます。現在では、コンピュータプログラミングの分野以外でも何らかの状態を実質的な内容を保持したまま最適状態にするソフトウェアないしはソフトウェアの持つ機能を広く「オブティマイザ」と呼んでおり、何をどのように最適化するかは対象や目的によって異なります。

木材産業で利用されているオブティマイザはカメラ等によって対象物の外部形状を認識してソフトウェア支援により以下のことを自動的に行うタイプが多いようです。

- ・ カットリストの中から最も歩留りのよいカットの組み合わせを判断する

- ・ カットした製品の価値が最も高くなるような組み合わせを判断する

- ・ 生産状況および歩留りデータを収集、管理する

これらの機能の中で「製品の価値が最も高くなるような組み合わせの判断」はオブティマイズの最も重要な機能であり、この機能を最大限に活用するためには信頼性と柔軟性の高い製品価値に関する情報収集システムとそれらを組み込んだ機能的なソフトウェアが必須です。逆に言えば、ソフトウェアの支援が貧弱なシステム下ではオブティマイズ導入によるメリットは期待できない、とも言えます。基本的には、オブティマイズの導入は組み合わせるソフトウェアを充実させることで製材、集成材、家具材、フローリング材の各工場、各工程での最適木取りに適応可能ですし、マーキング機能を付加することで丸太材のソーティングや木材の等級選別も可能になります。

## X線CTスキャナーを利用したオブティマイズの新規開発

現在、筆者らは民間の検査機器製造メーカーと木材搬送機械製造メーカーと共同してX線CTスキャナーを利用した「経済的歩留りの向上」を目的としたオブティマイズの開発に関する研究を行っています。X線CTスキャナーの最大の利点は得られた断層写真を3次元的に再構成することによって木材内部の状況を的確に把握することができるという点です。まだ基礎的なデータの蓄積を行っている段階ですが、研究結果の一端をご紹介したいと思います。

図-1に長さ約50cmの丸太材を対象に行った実験で得られた断層写真シリーズを示しました。断層写真は10mm間隔で撮影されており、図には丸太材の全体像（図左側）と43枚の断層写真（図右側）が示されています。丸太材には長さの異なる釘3本とホッチキスの針1本が約10cmの間隔で打ち込んであり、それらは丸太材の全体像右側に黒(●)矢印で示されています。断層写真の8、18、28で11時の方向に釘の存在が、断層写真39の11時方向にはホッチキスの針が確認できることでしょう。このようにX線CTスキャナーによって丸太材中に混入した金属片を明瞭に確認することが可能です。

また、外部形状からは判別しづらい丸太材内部の節を丸太材の全体像左側に橙(●)矢印で示しました。断層写真シリーズ10～15から節は長さが約5cmで9時と16時の方向に存在していることがわかります。同じような節が断層写真シリーズ2から6にかけて1時の方向に、19から27まで1時と6時の方向に確認できます。このようにX線CTスキャナーによって丸太材中の節の存在をその長さ、大きさ、方向の情報とともに、確認することが可能です。今後は断層写真撮影条件の詳細な検討を行うとともに得られた断層写真シリーズから丸太材内部の状態を3次元的に再構成する技術開発を進める予定です。

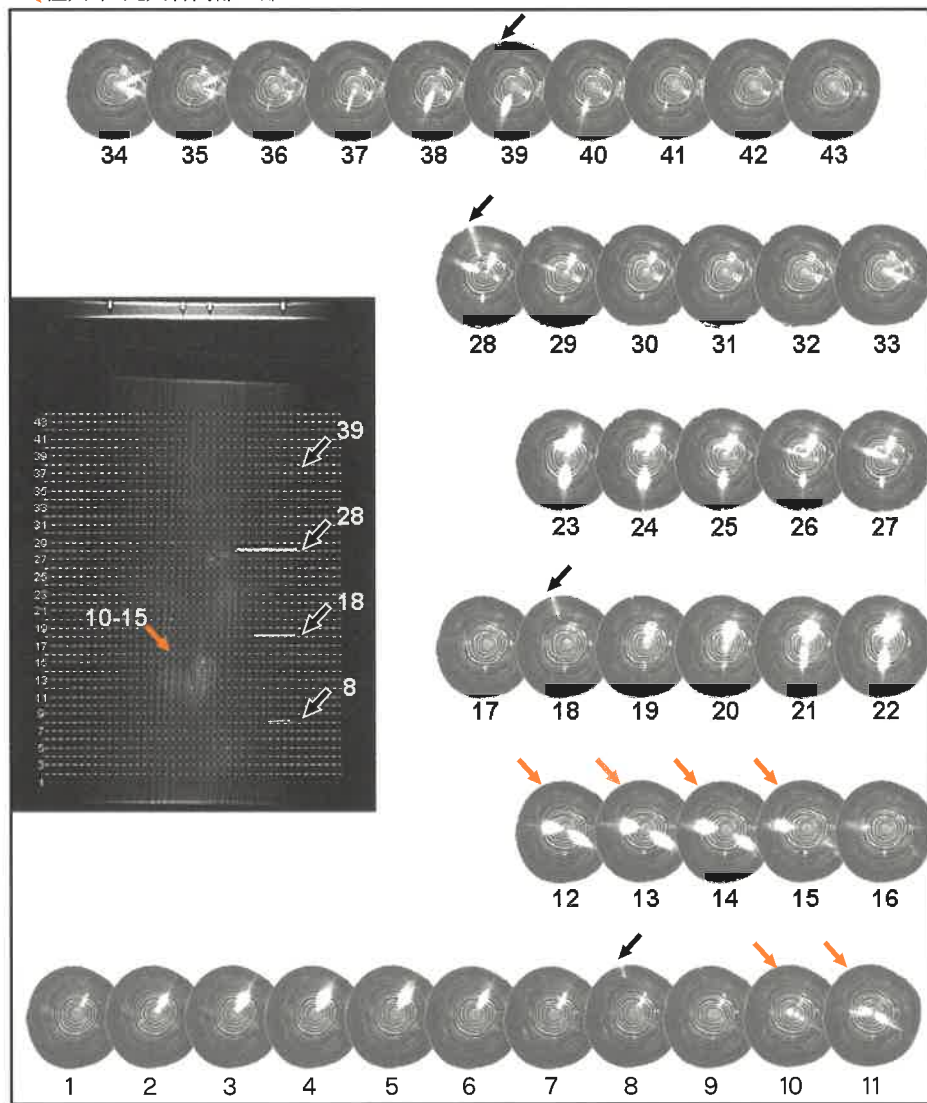
## おわりに

冒頭にも述べましたが、日本の木材業界はこれから否が応でも生き残りをかけた厳しい国際競争に巻き込まれていくことになります。欧米では製材機械メーカー間の競争、技術開発が激しく、異なるメーカー間（例えば、原木選別、製材、エッジャー、製品選別等の各メーカー間）で合併・提携が進んできています。その結果、オプティマイザを有効に配した効率的な製造

ラインを一貫して設計・提供できるようになってきており、必然的に木材業界もスケールメリットを最大限に生かした生産方式を目指した合併・提携を行っています。そしてその背景には徹底的な品質管理と生産工程の能率化・合理化によって国際競争を勝ち抜いていこうとする明確な戦略があるように思えます。我々の取り得る戦略とは何なのか、今、我々の知恵と勇気が試されています。

図-1 X線CTスキャナーによる丸太材の断層写真シリーズ

黒矢印:長さの異なる釘3本(断層写真8、18、28)とホッチキスの針1本(断層写真39)  
 橙矢印:丸太材内部の節



## 地元企業展示コーナー出展募集のご案内

## 日本木材学会秋田大会 8月8～10日開催！

平成18年8月に開催される「第56回日本木材学会年次大会（秋田大会）」では、秋田の企業活動を紹介する場として、「地元企業展示コーナー」を設け、出展企業を募集しています。

詳しくは、

第56回日本木材学会秋田大会 広報担当 まで  
 (E-mail: wood2006@jwrs.org)

TEL 0185-52-6985 FAX 0185-52-6976

〒016-0876 能代市字海詠坂1-1

秋田県立大学木材高度加工研究所

または大会ホームページ

<http://www.jwrs.org/wood2006/>へ

### 要領概略

◆開催日:平成18年8月8日(火)

◆場所:秋田県総合生活文化会館(アトリオン)  
 秋田市中通二丁目3-8

◆展示スペース等(1小間あたり)

幅180cm×高さ210cm×奥行き90cm(パネルで構成します)

長机 1個(180cm×90cm、白布掛け)を準備いたします。

◆出展協賛金:1万円(1小間あたり)

◆申込期限:平成18年4月28日(金)

## 米代川流域エリア産学官連携促進事業だより

米代川流域エリア産学官連携促進事業は、「秋田スギ」に依拠した木材関連企業が伝統的な地場産業として発展し、現在も多数集積する本県米代川流域エリアに、社会経済的な自立をもたらすため、持続的なイノベーションの循環による新しいゼロエミッション型木材産業を構築することを目的として計画されたものです。そして、親環境産業としての発展性と競争力を有する高度化された木材産業地域の形成を目指す観点から、

①産学官連携ネットワーク体制の構築

②木材関連産業の技術力の高度化

の2点を主な目標に掲げて事業を遂行しました。

### 《可能性試験》

可能性試験については、研究シーズ・民間企業ニーズのマッチング結果をもとに課題を採択し、将来の事業化の可能性を見極めるために取り組みました。計画当初は取組課題が網羅的な傾向にありましたが、3年間の事業展開の中で課題の絞り込みと推進体制の強化を図り、事業計画を進化・発展させました。

試験課題では、「原木の基本的材質評価」から「土木・建築材料としての利用」「未利用資源・最終廃棄物の活用」に至る幅広いテーマで20件実施し、地域振興に直接繋がる実用可能な研究成果（事業化2件、試作品4件、国内特許出願2件）と将来の発展に寄与できる基礎的研究成果を数多く生み出しました。

### 採 択 課 題 一 覧

| 研究会     | 開発テーマ   | 15年度             | 16年度                           | 17年度                          |
|---------|---------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 木造建築研究会 | 木質内装材   | 米代川流域産素材の調湿機能の評価 | 秋田スギを用いた内装仕上げ材の特性と室内空間におけるイメージ | 秋田スギによる住宅用部材および建築構法開発         |
|         | 木質材料・構法 | 異樹種複合構造用集成材の製造技術 | 秋田スギ厚板材を用いた面材耐力壁の耐力試験          |                               |
|         | 人工乾燥材   | 高温乾燥材の耐久性        | 秋田スギ人工乾燥材の特性解明と適切な使い方の提案       | 高温低湿乾燥法による秋田スギ人工乾燥材の特性解明と性能評価 |
| 森林資源研究会 | 非破壊試験法  | スギ材産地別材質予測       | 木材の非破壊的試験法の開発                  |                               |
|         | 木橋設計法   | 木橋の合理化設計と標準化     | 低コスト・高耐久木橋の提案                  | 低コスト・高耐久木橋の実用化                |
|         | 木質バイオマス | —                | 低質木質資源のペレット燃料化                 |                               |
|         |         |                  | バイオマス発電施設から排出される燃え殻の活用         |                               |
| 水環境研究会  | 水質浄化濾材  | —                | 秋田スギ間伐材木炭とゼオライト活用による水質浄化濾材の開発  |                               |

### 《各種調査と研究交流事業》

「供給可能量及び製品流通状況調査」「市場動向・マーケティング調査」は米代川流域エリアにある森林の現状と将来に関する詳細な内容で、木材関連産業界の今後の商品開発及び連携基盤整備の指針としてばかりではなく、森林・林業・木材・住宅等の産業をゼロエミッション型に転換するための政策提言に寄与する貴重なデータとなりました。

また、「森林資源」「木造建築」「水環境」の3つの課題別研究会が結成され、可能性試験課題探索及びその推進の重要な母体として産学官連携ネットワークの形成に新たな機能を果たしました。

た。

研究交流事業は3年間で40回（延べ参加者約2000名）行われ、「産」の同業種・異業種間交流による情報交換の場にもなりましたが、これらの活動の中で、着実に地元企業、特に若手企業人に連携意識の高揚が見られ、実践型の経営人材の育成が図られるとともに、大学関係者との間にフェイス・トゥ・フェイスの密接な関係を築くことができました。

実施状況と延べ参加者数は下表の通りで、「環境」というキーワードの下で木材利活用方法を含めた関連産業のあり方、あるべき姿について、さまざまな情報の受発信が行われました。

| 区 分           |         | 15年度      | 16年度      | 17年度      |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 産学官連携交流会      |         | 1回（ 93名）  | 1回（ 80名）  | 1回（ 80名）  |
| 中間成果発表会・調査報告会 |         | －         | 2回（ 70名）  | 2回（ 60名）  |
| 成果発表会         |         | 2回（110名）  | 1回（152名）  | 1回（172名）  |
| 地域別研究集会       |         | －         | 2回（140名）  | －         |
| 事業説明会         |         | 3回（ 78名）  | －         | －         |
| 講演会・研究会       | 木造建築研究会 | 3回（ 83名）  | 4回（164名）  | 4回（140名）  |
|               | 森林資源研究会 | 4回（186名）  | 3回（118名）  | 3回（145名）  |
|               | 水環境研究会  | －         | －         | 3回（140名）  |
| 計             |         | 13回（550名） | 13回（724名） | 14回（737名） |

## 都市エリア産学官連携促進事業「一般型」への提案書を提出

当機構が中核機関となり、秋田県立大学木材高度加工研究所が中核研究機関となって平成15年度から取り組んできた文部科学省の都市エリア（米代川流域）産学官連携促進事業（連携基盤整備型）は、今年度をもって終了することとなりました。

これまでの3年間、関係の皆様のご支援・ご協力のおかげで、木高研の知恵を基とした産学官の連携による新技術シーズ・新規事業の創出、研究開発型地域企業の育成に向けた連携基盤の礎を構築することができたものと確信しております。こうした成果をさらに発展させ、地場産業としての林業・林産業・木材産業の再構築もしくは第二創業を現実のものとするため、機構では2月末に文部科学省を訪れて「一般型」エリア事業にチャレンジするための提案を行ってきました。

一般型の課題名は「森林資源の理想的な循環利用を目指した

技術発信型“親環境”木材産業の形成」としました。

具体的には、

- 1) 秋田スギ等地域材流通システムの構築、
- 2) 地域材を用いた木質材料及び構法の開発とその実現化、
- 3) 木質バイオマスの総合利用、

の3点を大きなテーマに掲げ、産学官の連携による共同研究を中心に取り組んでいくこととしております。

提案が採択されまると、18年度以降3年間の事業となりますが、一般型は事業規模も事業費も大きくなり、これまで以上に研究所はじめ関係の皆様の絶大なご協力を仰ぐことになります。

5月の連休明けごろには採否が明らかになりますので、その折にまた改めてご案内申し上げます。

## 改正JAS法の動き

### 1. 改正JAS法が3月1日から施行されました

今回の改正の主なポイントは次の4点です。

- ① 流通JASの制定が可能
- ② 登録認定機関は民間の第三者機関に移行
- ③ 登録格付機関等による格付を廃止
- ④ JASマークを貼付できる者の範囲を拡大

i. ①の流通JAS規格は、“流通の方法”についての基準を内容とするJAS規格で、民間の高度な流通管理を促進するとともに、流通方法に特色のある農林物資を消費者の選択肢のひとつにすることをねらいとしています。ただ、林産物については現在のところ流通JASの導入は想定されていないようです。

ii. ②に関しては、登録認定機関はこれまで農林水産大臣の代行機関的性格が強かったわけですが、今回の改正により、民間の第三者機関として主体的に業務を行い、従来の業務に加え認定の取消処分等の業務も行うことになります。

iii. 製材工場等に直接関係するのが ③の登録格付機関、都道府県等による格付制度、つまり1種格付制度が廃止されることです。ただし、今回の改正JAS法施行にあたっては3年間の経過措置期間が認められていますので、改正前法に基づく登録格付機関等による格付は平成21年2月末日まで実施されます。それ以降は完全に廃止されることになります。

iv. 改正前法でJASマークを貼付できるのは、認定を受けた製造業者、生産工程管理者、小分け業者などでしたが、今回の改正により認定を受けた販売業者、輸入業者もJASマークを貼付できるようになったこともポイントのひとつです(④関係)。なお、改正前法に基づくJAS認定工場がJAS格付できるのは、やはり経過措置期限の平成21年2月末日までで、引き続きJAS表示するためには、速やかに“改正JAS法に基づく登録認定機関”の再認定を受ける必要があります。

v. また、今回の改正JAS法施行にあたって留意しなければならないのは、格付のための農林物資の検査方法が、農林物資の種類によって各個検査(=全数検査)と抽出検査に分かれたこと

です。各個検査を行わなければならないのは、素材及び製材(乾燥処理又は保存処理を施したものを除く=グリーン材)ですので、ご注意ください。

### 2. 製材関係JASは「製材の日本農林規格」に1本化の方向

現在、製材関係の日本農林規格(JAS規格)は、針葉樹構造用製材、針葉樹造作用製材、針葉樹下地用製材、広葉樹製材に分かれています。製材工場ではほぼ同一の製造条件で製材され、試験方法等共通部分が多いのが実情です。そこで、規格の簡素化、取引の円滑化など利用者の利便性を図るため、これらのJAS規格を廃止しひとつの規格(「製材の日本農林規格」)に統合することが検討されています。

「製材の日本農林規格」(案)の詳細は

[http://www.maff.go.jp/www/public/cont/20051222pb\\_1.html](http://www.maff.go.jp/www/public/cont/20051222pb_1.html)

から見るのですが、その主な改正点を挙げると、

- ① 押角、耳付き材、マクラギの日本農林規格も廃止の方向にあり、今後は新規格(案)の中の一基準として規定される。
- ② 構造用製材に材面の美観(「三方無節」、「上小節」など)を表示することができる。
- ③ 構造用製材の「曲がり」の基準において、より厳しい「仕上げ材」の基準が加わる
- ④ 構造用製材において、「たいこ材」が定義され、また、構造用製材の新たな材種として「円柱類」いわゆる丸棒が追加される。
- ⑤ 保存処理に使用される薬剤から「クロム・銅・ヒ素化合物系保存剤」が削除され、新たに安全性の高い薬剤が追加される、  
などです。

改正規格(案)に対するパブリックコメントの募集は、すでに1月末日で締め切られ、現在、寄せられた意見の整理、規格(案)修正の検討などが行われています。この後、JAS審議会での審議及び承認等を経て告示されることになります。

# 木材を活用した新製品の開発を支援します

## 1. 木製品開発支援事業とは？

木材需要の変化に対応した製品開発の促進と企画開発力のある企業を育成することを目的として、研究開発を実施する企業に対して研究開発費の助成を行うとともに、秋田県立大学木材高度加工研究所や財団法人秋田県木材加工推進機構による技術指導等の支援を行います。

## 2. 事業の説明

- (1) 補助対象者：県内木材関連企業（事業協同組合等の団体を含む）
- (2) 補助対象事業：木材を使った新製品の開発ー及び新製品の改良など、木材の利用推進に資する技術開発
- (3) 補助対象経費
  - ・事業費及び補助率：単年度標準事業費100万円、事業費の1／2以内  
（上限は300万円とし下限設定はありません。単年度ごとの採択となります）
  - ・事業の対象経費：製品開発に要する経費（調査費、試作費、実験費、委託費等）
- (4) 提出書類
  - ・木製品開発支援事業計画書
  - ・添付書類：過去3カ年の決算書、開発内容に係わる設計図及び見積書など事業計画の根拠となる書類
- (5) 申請時期：4月～5月中旬
- (6) 手続きの流れ：事業計画書の提出→ヒアリング・審査会→事業採択決定→補助金交付決定→交付決定→事業実施→事業完了→完了検査→補助金交付

## 3. 申し込み・問い合わせ先

秋田県農林水産部 秋田スギ振興課 木材加工技術班  
〒010-8570 秋田市山王4丁目1-1 TEL 018-860-1916 FAX 018-860-3828

## 独法化に向けて③

さて、いよいよ来月から新組織がスタートになります。今号が発行される頃には前号で説明した中期目標・中期計画も県議会を通り4月からの準備態勢が整っていると思われます。

3月に入って人事制度の詳細も提示されましたが、ここでは第5回秋田県立大学法人設立準備委員会の資料（<http://www.pref.akita.jp/gakujutu/houjinka/index.html>）に掲載の中から、中期目標・中期計画（案）のうち研究所および業界に関連する中期目標を抜粋してご紹介します。

（教育に関する目標）

- (1) 学生の受入れ〔大学院課程〕：研究意欲のある社会人への就学の機会を提供し、多様な人材の確保に努める。

（研究に関する目標）

- (1) 研究方針：地域の特性に応じた特色ある研究を多面的に推進する。
- (2) 研究体制：公設試験研究機関や企業との連携を深め、研究成果の技術移転を促進する体制を整備する。

（地域貢献に関する目標）

- (1) 産業振興と知的財産：新製品や新技術の開発などにより、県内産業の競争力を高めるための支援を行う。なお、木材高度加工研究所は試験研究機関的機能を発揮し、本県木材産業の一層の振興に寄与する。

もちろんこれらは中期目標の一部に過ぎず、全体としては人材の育成を最も重視した内容になっていますが、同時に地域に立脚した大学であることを念頭に置き、地域社会への貢献も重視する内容となっています。

（この項おわり）

## 木高研・機構と木材関連業界との交流会



能代市主催の「木高研・推進機構と木材関連業界との交流会」が2月16日に開催されました。

今回の講師は木高研の流動研究員KISS Lajos(キッシュラヨシュ)さんと、飯島泰男教授。お二人の講演に引き続き、能代木材産業連合会主催による交流懇親会が開催され、能代市の木材業界の課題・問題点などについて、盛んに意見・情報交換がされました。

## 戦略的共同研究プロジェクト推進事業に採択されました

秋田県が実施する「戦略的共同研究プロジェクト推進事業」の「環境・新エネルギー分野」に採択され、当機構が管理法人として業務を受託しました。

これは、生物資源の活用等によるゼロエミッション型・資源循環型社会実現のための研究開発を行うもので、企業・木高研・機構とで行う本プロジェクトにおいては、木質系廃材を有効に利用するための技術開発を行っています。

## 今後の予定

|                 |      |                                                       |
|-----------------|------|-------------------------------------------------------|
| 3月24日(金) 14:00～ | 評議員会 | } 平成17年度補正予算、平成18年度事業計画・新年度予算、任期満了に伴う役員・評議員を選任・選出します。 |
| 3月28日(火) 14:00～ | 理事会  |                                                       |