

## 木機展 (11/6~9、ポートメッセなごや) 出展決定!

きっと役立つ**3大新技術**をどーんと紹介します!

**挽**<sub>く</sub>

スイスイ挽ける = 新型帯鋸 × 高速型帯鋸盤

**乾**<sub>かす</sub>

ツヤピカの仕上り = 減圧乾燥機 + 中温減圧乾燥

**燃**<sub>やす</sub>

ガンガン燃える = 高効率バイオマスボイラー

パワーアップした日本木工機械展に是非ご来場下さい!

2年に1度、名古屋で開催される木工機械展(通称:木機展)が、本年は木材加工機械や乾燥機に、エコ関連商品や林業機械の出展が加わり、例年よりもパワーアップして開催されます。

本展は、1952年に第1回優良木工機械展覧会として開催されて以来、第2回の1954年から1973年までは毎年、1973年からは場所を現在と同じ国際展示場に移し、1975年からは2年に一度開催されてきました。1977年からは名古屋国際木工機械展と名称を改め、国際的な展示会となりました。第41回目となる今回からは、日本を代表する木工機械の展示会として、名称を日本木工機械展と改めて開催されます。



実行委員会をはじめ、出展者一同が気持ちも新たに、実り多き展示会となるよう力を合わせて開催されますので、是非、多くの方にご来場頂きますようお願い申し上げます。弊社も最新の3大新技術を紹介いたします。ブースA602へもどうぞお立ち寄りください。併せてお願い申し上げます。

平成25年11月6日(水) - 9日(土)  
9:00-17:00(入場無料)  
ポートメッセなごや(ブース A602)  
(JR名古屋駅より「あおなみ線」で24分、金城ふ頭駅下車、徒歩5分)

### 新開発の帯鋸と帯鋸盤で、挽きたて量大幅UP!

三河材流通加工事業協組 (愛知県)

三河材流通加工事業協同組合さま(愛知県新城市)の製材事業部は、愛知県産のスギやヒノキから集成材のラミナや羽柄材などを生産されています。

同事業部のヘッド機である弊社製のノーマンタイプのツインバンドソー(通称ロボットツイン)は、2001年に納入され、平角や柱材などの構造材の生産に用いられてきました。しかし、最近では大手ハウスメーカーなどからの集成材ラミナの注文が増えてきたことから、製材コストの圧縮のために生産性を向上させることが急務の課題となっております。

折しも、弊社が2008年から技術開発を進めてきていた「新型帯鋸と高速型帯鋸盤による高速切削」の基本技術が確立できたことから、実用データの収集に協力して頂けるユーザーを探していた時でした。2012年10月から、帯鋸盤の各種改良の実施と新型帯鋸の使用を開始して頂き、切削時

の送材速度は従来の2倍以上を安定的に発揮でき、しかも毎分80mの製材も可能となりました(挽幅による)。このことで、1日当たりの原木処理量が大幅に増加し、急ぎの注文や大口の受注にも短納期で対応できるようになったとのことです。



### 帯鋸と帯鋸盤のマッチングを極める

#### 腰入れ無、バック加工済み帯鋸

従来の帯鋸には腰入れやバック加工(裏面参照)が施されるのに対して、新型の帯鋸は、その素材である帯鋼を予め緩やかなアーチ状に研削加工することでバック加工の代わりとしています(特許第5050043)。また、いわゆる腰入れを施さず、帯鋸を鋸車に掛けた際に鋸身が反るのを抑える処理だけを施しています。このことで、ねじれに強い鋸となり、また摩り込んでいっても、腰やバックを調整する必要がなくなりました。

#### 帯鋸に最適にフィットする帯鋸盤

帯鋸盤に求められる機能は突き詰めれば、帯鋸を安定して走行させ、鋸身がねじれるのを抑え込むことです。これを達成するために、振動特性、鋸車面の形状や耐久性、鋸車回転性能、セリー、おが粉への配慮などを見つめ直す必要がありました。そして、新型帯鋸に最適と思われる帯鋸盤の新設計を行いました。

## 乾燥を極める！ 研究用乾燥機導入 岡山県農林水産総合センター森林研究所(岡山県)

本年3月に岡山県農林水産総合センター森林研究所さま(岡山県真庭市)に、市販機よりも、風力、加熱能力、減圧能力などの機能を増強した研究用の小型減圧乾燥機(収容量5m<sup>3</sup>)を納入させて頂きました。同研究所河崎副所長により基礎技術が開発され、院庄林業さま(岡山県津山市)並びに弊社との3者の共同研究により実用化した「中温熱風減圧乾燥法」をさらに進化させる研究に



用いられるとともに、減圧を使用せず一般的な常圧の乾燥機としても使用できることから、風力や加熱能力を市販機の能力に調整しながら、中温域から高温域まで様々な樹種や材種に対応した乾燥試験にも応用することができる優れた装置となっています。

## 中温で割れを作らない乾燥の実用化 新技術！ 中温熱風減圧乾燥法

2000年頃から実用化された、高温低湿乾燥法(俗に高温セット法)は、乾燥初期に120℃程度の高温かつ低湿度で一気に表面を乾燥させてドライイングセット層を作り、表面割れを抑制できる方法として広く普及していますが、材の暗色化と強度に悪影響する場合があります。内部割れが生じやすいという問題があります。

岡山県森林研究所の河崎副所長は、乾燥温度による材への悪影響を最小限とし、材の外部、内部ともに割れを発生させない心持ち材の乾燥方法の開発に努力され、100℃以下でも乾燥機内を減圧状態とすることで、表層にドライイングセット層をつくることのできることを発見されました。さらに内部の乾燥段階でも機内の減圧程度と湿度を調整することで材の外部にも内部にも割れを生じさせない乾燥方法を確立されました。この基礎技術をもとに、前述の3者で実用化研究を実施し、大型実用乾燥機でも成功したことから、2012年3月に特許を出願したところです。現在は、優先実施が実行されており、2014年4月から岡山県内に、2015年4月からは全国に向けて販売が開始されます。

## 炎を極める！ Tマックス・ボイラー導入 中国木材(株)鹿島工場(茨城県)

中国木材株式会社鹿島工場様(茨城県神栖市)に、弊社のプロデュース第1号機となるターボマックス・バイオマスボイラー(木質燃料ボイラー)を納入させて頂き、本年4月から稼働を開始しました。プレーナー屑と建築廃材を燃料にして、時間当たり最大で6トンの蒸気を発生させる能力があります。



ターボマックス・ボイラー(同型機)

同ボイラーの燃料供給装置、燃焼室などの主要部分は、弊社の乾燥機の躯体製作を担当しているビスダマックス社(マレーシア)製で、既に20年の製造実績があり、同国内やニュージーランドなどで数多くが稼働しており、高燃焼効率のボイラーとして高い評価を受けてきました。

最大の特徴は、比較的含水率が高い燃料であっても高効率に燃焼させる能力があり、排ガスがクリーンで排ガス処理装置が不要になる場合もあり、設備コストを低く抑えられます。ボイラーとしては中型となる、蒸気蒸発量6~12トンに対応していく計画です。

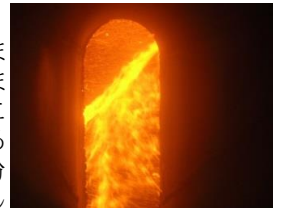
## 杉皮高効率燃焼 & 自家発電システム 群馬県産材加工協組納入決定

群馬県産材加工協同組合様(群馬県藤岡市)に、スギの皮を主な燃料とするターボマックス・ボイラー2号機を、来年3月の稼働を目指して納入することが決まりました。これまで、スギ、ヒノキの皮は含水率が高く、また自動供給が難しくボイラーにとって望ましい燃料ではありませんでした。高い含水率に対しては、本ボイラーの燃焼方式で解決でき、また、粉碎された皮の自動供給方法に関しては試行錯誤した結果、実用化に目途を立てることができました。

また、ボイラーを高圧タイプ(20気圧)とし、乾燥機へ蒸気を供給する過程にスクリュ式小型蒸気発電機(コベルコ製)を組み込み、最大300kwの発電も行い、自家消費される計画です。

### 高効率燃焼できる最大の理由

燃焼室床には下部から燃料が押し込まれ山が作られます。この山の底部で、まず燃料は乾燥し、表層に押し出されるに従いガス化・炭化し、この山を巻き上がるように吹き付けられた空気とともに火の粉が表層から飛び出し、燃焼室内をらせん状に長い距離を飛遊し完全燃焼します。



トルネード燃焼の様子

## ミニ講座③ 帯鋸の素材・サイズ

**帯鋸の素材:**現在の主流は合金工具鋼(SKS5、SKS51等)です。炭素工具鋼にニッケルとクロムが添加された材料で、ニッケルは、帯鋸に必要な特性を発揮させるために重要な元素で、強さと粘りを向上させています。またクロムは、硬さと耐摩耗性の向上に寄与しており、切れ味を維持する役割を果たしています。

**素材の形態:**帯鋸用の素材は、所定の幅と厚みに成形された帯鋼として、ロール状に巻かれた状態で製鋼所(国内では製材用帯鋸素材としては、大同特殊鋼でのみ製造)から出荷されます。出荷時には、既に熱処理(焼なまし、焼入れ、焼き戻し)が施されており、必要な硬さと粘りが発揮される状態に調整されています。素材の成分比率に加えて、熱処理工程も素材の良しあしを決める重要な要素となっています。

**素材のサイズ:**帯鋸の幅と厚みにはいくつかの種類があります。JIS規格では、幅は8~255mm、厚みは0.55~1.65mmと規定されていますが、俗に幅はインチで、厚みはゲージ(B. W. G: 英国の番線の規格)で、呼び慣わされています。

### 主な幅の対照表

インチ	mm
6	152
7	178
8	203

### 主な厚みの対照表

ゲージ	mm
20	0.90
19	1.05
18	1.25
17	1.45

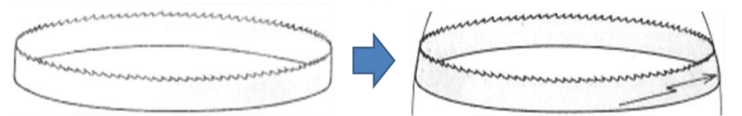
### 主な組み合わせ

鋸幅	鋸厚
6	20,19,18
7	19,18,17
8	19,18,17

## ミニ講座④ 腰入れと背盛り(バック)

**帯鋸の加工:**新鋸製作には①歯抜、②接合、③水平仕上、④腰入れ背盛り、⑤歯型形成、⑥アサリ出し、⑦歯先研磨の工程があります。ここでは重要な作業である腰入と背盛の紹介をします。

### 腰入れ加工・背盛り加工



**腰入れと背盛り加工:**帯鋸は、所定の長さの帯鋼に歯抜をし、環状に溶接接合し円筒状(上図左)にされた後に、素材の厚み方向の凹凸を修正しながら(水平仕上)、幅中央付近は膨らむように、背側の縁は歯側よりわずかに長く延ばされて、膨らみのある円錐台(上図右)にされます。前者を腰入れ(テンション)、後者を背盛り(バック)加工と呼び、ローラー器がガス炎を用いて行われます。

**腰入れと背盛りの意義:**諸説ありますが、「帯鋸目立技術と製材/杉原彦一著」から紹介します。従来から鋸を掛けまわす帯鋸盤の鋸車の接触面は平坦に研磨されており、鋸も平らなままでは鋸は前後してしましますが、腰入れにより速やかに元の位置に戻る力が働き安定します。また、素材のまま鋸車に掛けると鋸は幅中央で強く当たり、両縁が反り上がりますが、中央部を伸ばして両縁部で鋸車に強く接触させ、鋸の座屈を起こしにくくしています。

背盛りは、切削熱により歯部が背側よりも熱膨張し挽き曲がりを起こすために、予め背側を歯側より伸ばして歯側の緊張力を増し、熱膨張しても緊張力を保てるようにするためです。