



ウッドエコテック2015の開場テープカット

左からC・ファイファー氏、桑原理事長、井本理事長、安居会長、渡邊理事長

## 日本木工機械展／ウッドエコテック2015

# 最新鋭の木材加工機械が登場 木材の有効利用の情報を発信

一般社団法人日本木工機械工業会（井本希孝理事長）の主催による日本木工機械展／ウッドエコテック2015が11月11日から14日までの4日間、愛知県名古屋港区のポートメッセなごやで開催された。4日間合計の来場者数は約1万7000人。特に木材加工機械のユーザーである木工業者の来場者数が多く、全体の4割近くを占めた。

開催初日となる11月11日のテープカットセレモニーには井本理事長、日本輸入木工機械協会の安居実会長、全日本木工機械商業組合の桑原征人理事長、日本機械鋸・刃物工業会の渡邊将人理事長、LIGNAのディレクターであるクリスティアン・ファイファー（Christian Pfeiffer）氏が出席。5氏によるテープカットの後、開場となった。

隔年で開催される「日本木工機械展／ウッドエコテック」は国内外の優秀な木材加工の関連製品を一堂に揃えて展示。木材加工産業における生産設備の合理化と生産性の向上と加工機械貿易の振興に貢献し、木材加工機械産業の活性化を図っている。今年で42回目を迎え、木材加工機械産業にとって重要な情報発信の

## ウッドエコテック2015 開会の辞 井本希孝理事長



日本木工機械展／ウッドエコテック2015を開催する朝となりました。会場内には最新鋭の機械が揃っています。それ以外に木造軸組住宅のスケルトンの建造物やCLTのモニュメント、湾曲集成材を使った内装材、その他木材の使い方の提案に至るまで様々な展示がされています。また、盛りだくさんの方々に講演や商品説明を聞いていただくため、ジャストインタイムで講演会や説明会のメニューを取り揃え、皆様にご提示しています。どうかお聞きになりたい講演を見つけていただき、勉強になれば幸いです。

講演につきましては、メイン会場の3号館内だけでなく、交流センターの各会議室におきまして様々な企画しています。また、今回初めて切削技術の講習会も実施します。林業関係につきましては、映画「WOOD JOB」を楽しんでいただき、林業の世界を知ってもらえればと思います。我々木材の関係者は常々「木は良い」と叫んでいます、このことを広く一般の方々に知ってもらう必要があります。そこで2年越しになりましたが、高校生121名を招き、展示会を見学しつつ木材の良さを勉強してもらうという木育の企画を行います。その木育の一環では、材料学会や異業種の方々にも「木材が工業材料としてどういうものか」を再認識していただき、木に対する評価を高めていければと考えます。最後になりますが、今回の展示会のコンセプト「木の国 日本、木遣いでオモテナシ」の世界へ皆様をご招待したいと思います。

場という立場を築いてきた。今回のテーマには「木の国・日本 木遣いでオモテナシ、見せましよう木の力」を採用。出展社には国内及び海外から147の企業・団体が参加した。

会期中は各種の講習会や講演会を実施。公益社団法人日本木材加工技術協会の中支部が主催する「平成27年度木材切削講習会」を会期中の11月12日と13日の2日間、交流センター内で開催。この講習では、現場技術者が習得しておくべき木材や木質材料の切削加工、生産管理の基本から最新技術までを座学と展示会場の機械見学を通じて解説していく。大学などの研究機関に対しては、全国規模の産官学情報交流の場としてポスター展示「木材の科学と技術の最前線」を開設。これまでの研究成果や教育活動などをポスターや研究紹介パネルの掲示によって展示する。

また、映画上映会も企画され、林業の就業体験を題材にした「WOOD JOB―神去なあなあ日常」の上映会を実施。各種催事として、産学官の研究機関や業界団体各位によるセミナー、ミニトークライブ、講演会などが行われた。若年層に向け

た企画では、愛知県内の工業高校3校から生徒を招き、木材に関するレクチャーをする「工業高校生・見学ツアー」を開催した。

### 木材加工の最新技術の提案

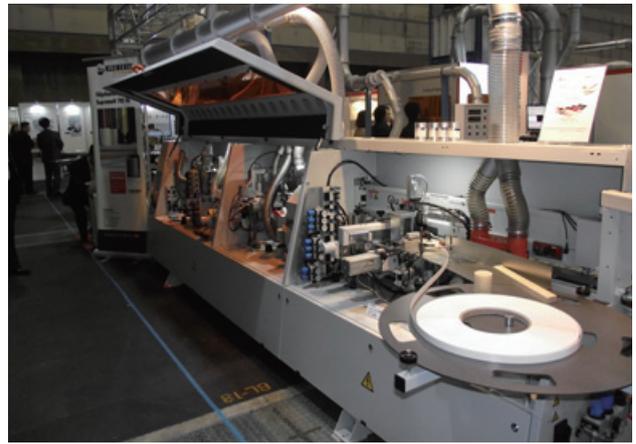
展示会では最新の技術を結集した木材加工機の情報を発信。国内及び海外から木材加工機及び関連する様々な機械が出品された。

(有)ホルツテクニカはホルツァー社の全自動エッジバンダー「スプリント1329プレミアム」を展示。超薄薄グルー塗布のグルージェット機能特徴。CNCマシニングセンター「エポリユーション7405」は高さ2350mm、幅3500mm、奥行き2000mmの省スペースが特徴。4面のミールリング加工が可能であり、15軸の垂直軸と6軸の水平軸、鋸軸を装備。アーチ加工やカービング彫刻にも対応する。フェルダー社のスライドソーK700Sは自動リップフェンス、クロスカット定規デジタル表示の機能を有する。

ホマッグジャパン(株)はバーコード連携による単品生産を提案。「フレックスラインKAL370」はウッド



ホマッグ社のインダストリー4・0を聴講する来場者



ホルツァー社の全自動エッジバンダー



エンドレス加工のジョイント材



レーザーと糊併用のエッジバンダー

加工機「プロマスター7125」を展示。自在継ぎ手を搭載した5軸ユニットは両端のセラミックベアリングによる立体設計。木材加工やプラスチック加工まで幅広い素材の加工を可能にする。アーテンドルフ社のスライドソー「F45EVO DRI VE」は2方向鋸傾斜、UNO90クロスカットフェンス、バキュームテーブルの機能を付加。エッジバンダー「ルミナ1380」はレーザー接着リング機能を搭載。レーザー接着ならば糊を使わずヒートアップの時

ドCAD・CAMによるソフトウェア活用を軸とした第4次産業革命（インダストリー4・0）を志向する。従来の大量生産の技術では個別対応が難しいという問題があった。そこでウッドCAD・CAMでのデザインから加工までのデータ作成を活用し、特注家具でも大量生産品と同等の低価格生産と小ロット対応を実現。会場では実際に入力したデータをフレックスラインで加工実演した。フレックスラインはサイジングも自動で行い、加工時間を短縮。部材の整寸カットから縁貼り加工までを一気通貫で行える。

フソー(株)はホルツァー社のCNC加工機「プロマスター7125」を展示。自在継ぎ手を搭載した5軸ユニットは両端のセラミックベアリングによる立体設計。木材加工やプラスチック加工まで幅広い素材の加工を可能にする。アーテンドルフ社のスライドソー「F45EVO DRI VE」は2方向鋸傾斜、UNO90クロスカットフェンス、バキュームテーブルの機能を付加。エッジバンダー「ルミナ1380」はレーザー接着リング機能を搭載。レーザー接着ならば糊を使わずヒートアップの時

間も不要。また、世界で初めて1台で糊用とレーザー用を併用できる。キクカワエンタープライズ(株)はCLT対応のエンドレスフィンガージョイントの製造ラインを出品。素材最大幅240mm、長さ1mから4mを連続でつなぎ合わせ、国内最大の3m×12mのCLTを製造できる。会場では国産材の杉でフィンガージョイント材を製作。小径木であってもラミナーが製造でき、未利用材や間伐材の活用にも貢献できる。なお、展示された加工機の納品先はCLTメーカーの銘建工業(株)。



CLT製造ライン「プロスパーⅡ」



シンクスのパネルソーHP3



自社の加工機で製造した会社ロゴ



CLTで作った建築物

装置を標準装備。最適なパネル加工をサポートする。

(株)太平製作所ではフィンガージョイントインゲシステム「PROSPER II」を実演。「止まらない」をコンセプトに開発された加工システムは合理的な運動性能を追求。投入口はバキューム方式で材を吸着し、高速移動を可能にした。また、フィンガージョイントは双方方向にして材の反りを減少させている。CLTの加工を意図しており、ブースでは9mのCLTまでの仕様を展示した。また、同社のブースの一角ではCLT試行棟を建築。CLTを床、壁、屋根の構造に使用し、一部に2×6材を使い、屋根梁と垂木にはLVLを採用する木材の混構造の見本建築物を实物展示した。

橋本電機工業(株)の単板横剥機「VWS・A70Sエコジョイント」はデジタル高周波を使った含水率計測が可能。合板に使用する乾燥前の単板と単板を接合する加工機において、従来の含水率計測はアナログで時間がかかっていた。そこをデジタル高周波で計算することで安定した高度な計算が可能になり、加工時間の短縮につながった。また、接合方

法にはステープル方式を採用。単板の乾燥やアイドリングの必要もなくなり、無駄のない作業が可能となった。

(株)平安コーポレーションは各種の特殊加工ができる機械を披露。木製品部材加工機「NC161PMC1610」は自由なデザインを実現可能にする5軸制御ヘッドとATC機能を搭載。治具レス対応のインデックスが特徴であり、オプションを装着すれば6軸の制御まで対応できる。プレカット用5軸制御特殊加工機「FZ60WS」は住宅用在来工法及び金物工法に対応した横架材と柱材の加工において通常加工と特殊加工ができる。14種類の刃物を自動交換し、大径鋸にすることもでき、スリット加工、ドリル加工、傾斜加工、旋回加工まで対応。CNC複合ボーリングマシン「ZRB2509」はボーリングマシンにATC機能を付与。高速かつ高性能の加工を実現した。

(株)丸仲鐵工所ではインクジェットによる木質建材への塗装装置「ファインジェットAM・2412シリーズ」の機能を訴えることで、オリジナルデザインの建材製品を提案。ク



JCPコードを読み取って加工



インクジェットの塗装装置



庄田鉄工の「プラネットブルー」



JCPコードによって製造されたキャビネット

リアー塗装、UV塗装、フィルムなど各種の塗装方法を選択でき、インクジェットで印刷した柄には絵画や写真、独自制作の図柄など、自由な表現を施すことができる。また、専門の塗装業者に外注する必要がなくなるため、短納期・小ロット生産が可能になる。

丸仲商事(株)、アミテック(株)、(株)オカベ、(株)ヤスダコーポレーション、ドゥーマンズ(株)、(株)静岡機工製作所の連携による「JCP (ジャパン・キャビネット・パネル) コード」の実演は複数の国内機械メーカーのアライアンスを実現。ドゥーマンズが開発した家具設計ソフト「ファニチャーメーカー」で設計した家具部材の加工データを基に各社の木材加工機械を連動させて製品を完成させる試みが行われた。加工情報はQRコードで認識し、カット、テノナー、縁貼り、NCによるダボ穴加工、ダボ打ちという一連の作業を複数の企業の機器で行う。会場ではファニチャーメーカーで家具の設計図と加工データの作成までを完了させた後、アミテックのランニングソーとクロスカットソーに加工情報を送り、木取り図に従ってボードをカット。次

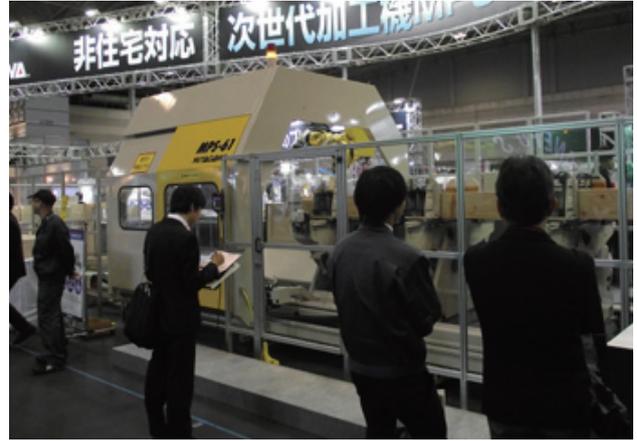
にヤスダコーポレーションのテノナーで作業を行い、丸仲商事がエッジバンダーでの縁貼りとボーリングマシンによるダボ穴加工を担当。最後にオカベでダボ打ちし、各部材を組み立てて家具のキャビネットを製作した。ドゥーマンズの二宮健一社長は「従来は加工情報における共通言語が存在しなかったため、A社の加工機とB社の加工機を連動させることができなかった。JCPコードという共通言語によってバラバラの機械メーカーの加工情報を一つに集約できる」と、木材加工機械の企業間の更なる連携の可能性について言及した。

庄田鉄工(株)は切削粉の出ないNCルーター「プラネット・ブルー」を展示。密閉構造により粉塵の発生を作業空間内から外に出さない木材加工機械であり、機械の動作によってわずかな隙間から出る粉塵もシートカバーが吸着し、作業者に当たらない工夫が施されている。主軸の周囲には集塵口を設置し、最も粉塵が発生する加工作業のすぐ近くで集塵することで集塵効率を高めた。

(株)名南製作所は小径木や曲がり材からもLVL用の単板が取れる長尺



5軸加工機「アコード25F X」



宮川工機「MPS-61」



高周波集成材接着機「バネックス」



レーザーマチックでの製作物

単板製造ライン「ハイスピードスカーフコンポーザー4型」を紹介。熱硬化接着剤に対応した連続式単板接合機で、接合部を熱圧しながら搬送するため、高速送りでの作業を実現した。

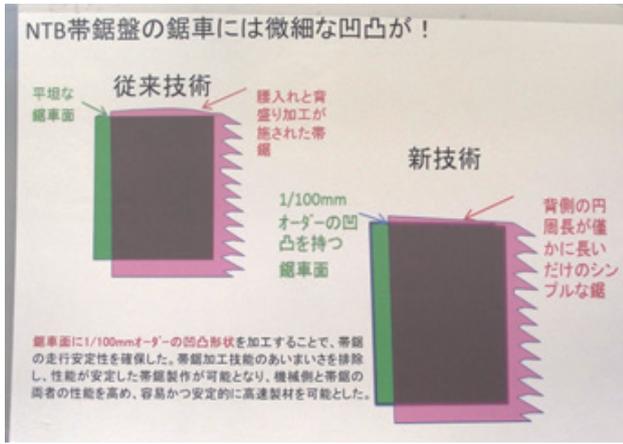
宮川工機(株)はアーム型ロボットを搭載した次世代加工機「MPS-61」を大々的にPR。非住宅物件の木造化・木質化に対応するべく、大型物件の構造材プレカットを視野に入れて開発された加工機であり、300mm×1250mmの断面を加工できる。スリット加工最大深さ300mm、ボーリング加工最大深さ450mm、刃物は合計23種類セット可能。実演ではストロー型ラーメン接合部の加工を行った。

DKSH ジャパン(株)ではSCMGグループの5軸加工機「アコード25FX」を運転。CNC技術をコンパクトにまとめた最新機器を使って木製サッシ用のアーチ窓における枠の加工を実演。木製サッシでのダボ接合の合理性を訴求した。ヴァイニッシュ社のパワーマット700は強力な送り装置を搭載した高性能なモルダ1。製品と刃物データが簡単に呼び出せる「メモリープラス」を内蔵し、

セットアップの時間を大幅に短縮させた。オペレイカッタS50はプッシュタイプ自動クロスカッタ。材の投入、位置決め、固定からカットまでの工程が自動化される。

飯田工業(株)のパソコン対応のレーザー加工機「レーザーマチックL908PC」は加工解像度最大1200DPI。レーザー製品の放射安全基準のクラス1レーザーを搭載した加工性と汎用性に優れた製品。様々な製品に複雑な彫刻を施すことができ、型抜きや切抜きの加工も自在に設定できる。高機能モルダ1「M225・7Jウッドスマン」は主軸のベアリング間隔が長いので、主軸の振れが小さく綺麗な仕上がりがなる。

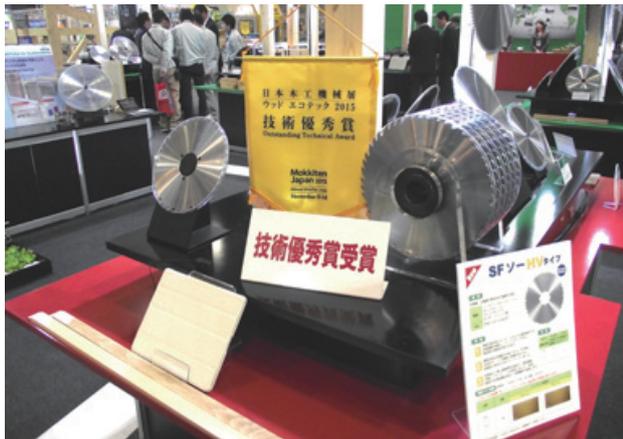
山本ビニター(株)は高周波装置による各種接着技術を提案。高周波フラッシュ接着機ボンデックスは自動送り装置付きで長尺材の接着が可能。室内ドアの邸別生産やキッチンドア、クローゼットの扉、玄関収納などの部材生産までカバーする。高周波集成材接着機バネックスは2面パレットチェンジャー方式を採用。1枚のパレットを加工中にもう1枚のパレット上で取り出しセットができる。本体両側面に開口部を設けてい



NTBシステムにおける帯鋸の改良点



NTBシステム



兼房のSFソーHVタイプ



PNC複合ドア加工機

るため、3m以上の長尺材の接着も可能であり、CLTパネルの接着などの用途に使える。

株式会社大井製作所の新型帯鋸製材システム「NTBシステム」は従来のものとは異なり、湾曲した帯鋼を採用。従来は熟練職人の技によって腰入れと背盛りをしていたが、帯鋼の素材をアーチ状に削り、鋸車面の形状に工夫を加えることにより目立加工における腰入れと背盛り加工を不要にした。また、鋸車には耐摩耗性素材を採用。走行の安定性と耐振動性能を向上させた。こうした改良によって鋸割れを起こさず、高速製材が達成できる帯鋸が完成。高速型帯鋸盤に装着すれば毎分60m以上の製材性能を発揮する。

弥栄鐵工(株)は「PNC複合ドア加工機DX2712」を実演。ドアのロック加工、中抜き加工、モール溝付き加工など、従来は複数の工程を要した作業を1台で解決する。PNC複合ボーリングマシンは6軸オートツールチェンジ機能と旋回チップソー軸を搭載。オプションで水平ルーター軸も加えられる機種となっている。

青山工業(株)のブースではオリジナ

ルのロボットシステム「KUKA」を実演。5軸加工を可能にしたヘッドはミールリング、トリミング、研磨などの加工に対応。省スペースでレイアウト変更も容易であり、ユーザー側の自由度を高めた工夫をしている。

**独自開発技術が目立つ刃物**

刃物類も各種の加工機に対応した特殊技術が目立つ。

兼房(株)の「SFソーHVタイプ」は丸鋸が特定の回転数で大きく振動して挽き材面が粗くなることを抑制するために開発された超硬チップソー。新製品の「スーパードプロIII」は耐久損性と耐磨耗性を向上させた同社最高級の超硬チップを採用。MDFやボード材の加工に対して高い耐久性を見せる。

ライツ(株)はルーターでの加工に威力を発揮する「ダイヤモンドエッジエキスパート」シリーズをアピール。大きなリード角を持つことで繊細な表面加工を実現。独自の屑排出デザインは刃物の長寿命化にも寄与している。プロファイルカットQは最高周速毎秒90mに対応。標準的な木



ロイコ・ジャパンの「Pシステム」



ライツの加工刃物



小型バグフィルターBFQ



松岡カッターのダイヤシリーズ

工用刃物の1・5倍の周速で使用することができ、加工時間の短縮に貢献する。

ロイコ・ジャパン(株)の木工機械用刃物「Pシステム」は刃のリード角を70度とする大きくとった設計で、表面材の仕上げ、エッジライフ、厚物エッジテープの切削品質を向上させる。そのPシステムの一つであるダイヤPシステムラベツティングルターは5軸制御のNCルーターでしゃくり加工の専門刃物。70度のリード角によってナイフで削るような切削を実現した。ダイヤパワーテックⅢボガーはあらゆる被削材において長寿命にするように高品質のダイヤチップを使用。テノーナ送り速度最大毎分80mに対応するダブルブレード専用の設計。メラミンボードを高速・高品質に切削、また磨耗に強い専用刃型を採用した。

株松岡カッター製作所はダイヤシリーズなどの各種工作用刃物を多数出品。新製品の「Tスロットカッター」は鋸・カッター部と取り付け軸部をネジで留める、またはロー付けする方式を採用。木材や窯業系建材、鉄やステンレスまで幅広い素材の加工を可能にした。

## 環境配慮の集塵システム

集塵機や廃材を資源利用する機械の分野でも新技術が登場。

井上電設(株)では各種の集塵設備を紹介。小型バグフィルターBFQは省電力でも強力な吸引力を持つ集塵機。帯電防止フィルターを標準装備し、樹脂や繊維屑などでも安定して吸引する。ブリケッタBP65Hは木材や紙などの屑を圧縮して固形化し、廃棄物の量を減少させる。同時に粉塵が飛散することがないため、工場内の作業環境改善にもつながる。

大気テクノ(株)はペレット工場に向けた温水蒸気ボイラーを紹介。ペレットサイロと連動して環境負荷の少ない工場経営を提案した。

## 木材活用方法の提案

国産材の活用が叫ばれる中、木材の活用方法を様々な視点から訴えかける企画展示も随所に見られた。

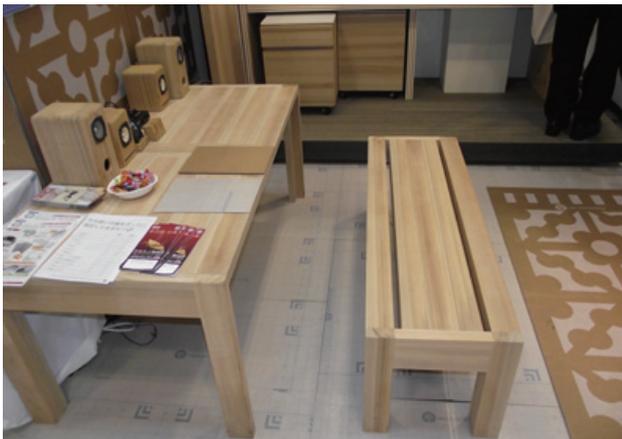
森林総合研究所・日本合板工業組合連合会・日本CLT協会・日本集成材工業協同組合・日本木材乾燥施設協会・飯田工業・大井製作所の共



愛知県産材で建てたモデル住宅



産学共同開発の「座YATAI」



福島仮設住宅で使われた材を家具に再利用



木未来が開発した養生ボード

同企画による「未来を拓くエンジニアードウッド」では、エンジニアードウッドが持つ様々な可能性を提案。ブース中央に設置された集成材多目的ユニット「与一(YOICHI)」は日本集成材工業協同組合と武蔵野美術大学との産学共同「座YATAI」プロジェクトにより開発された空間建築物。杉の造作用集成材や化粧梁用の集成材を利用し、曲げ加工によるR曲線を使った扇形のアーケードを構築。催し物や商業施設、オフィス空間などに和風の雰囲気を出す。製作に協力した企業は尾州木材工業、栃木県集成材協同組合、鹿沼木工、テイ・エス・シー、昭和木材の各社及び団体。デザインや接合金物では内田洋行、パワープレイス、タツミ、栃木ダボ製作所、カネコアルトップが協力した。

**愛知県木材組合連合会**では2階建ての木造住宅の構造物を実物展示。構造は在来木造軸組を採用し、構造材、羽柄材、壁や床といった全ての部材に愛知県産木材を使用した。具体的には、役柱と集成梁に檜材、垂木には杉材、床は杉と檜の圧密厚貼フローリングなどを使い、国内の森林認証を受けたあいち認証材をPRした。愛知県は面積的には檜が多いが、材積としては杉が多い地域であり、豊富な森林資源を有効活用する事例を伝えている。

**NPO法人木未来**では木材の有効利用のアイデアを提案。養生ボード「アートプロテクター(AART PROTECTOR)」は高強度で耐水性にも優れる。一般的な養生用合板やインシュレーションボードは産業廃棄物として処理する場合、1㎡当たり9000円の処理費用が発生するが、アートプロテクターは古紙回収としてリサイクルが可能のために廃棄の費用が発生しない。アートのテイックなデザインが施されているため、用途も床や壁の養生のみならず、インテリア、簡易建材などにも応用でき、強度にも優れることから被災現場でのパーティションとしても利用できる。また、DC2有限責任事業組合としては福島の仮設住宅に使われた廃材をテーブルやイスなどの家具に再利用。木製小型スピーカー、湯呑みなどの木製品を販売するほか、トドマツのCLT利用開発事例を紹介した。