

第10回関西支部企業若手技術者発表大会（特別企画）

（社）日本木材加工技術協会関西支部

関西支部主催により年次を重ねてきた本大会も、いよいよ今回で10回目の節目を迎えた。本会は企業における開発・研究、生産・管理、企画や営業などの活動において、日頃地道に努力を重ね、発展を支えてきた若手の人々にプレゼンテーションの場を提供し、その成果を紹介してもらうとともにその努力を讃え、賞する機会として位置づけている。今回は、10回目の記念大会ということもあり、これまで発表者は40才以下とした規定を撤廃し、自称若手を含めて大いに盛り上がる企画とした。平成17年5月17日に京都大学生存圏研究所木質ホールにおいて開催され、関西地区に活動拠点をおく会員企業11社、計12名の白熱した講演が、午前9時30分より午後4時まで行われた。発表時間は15分、質疑応答5分という限られた時間ではあったが、発表者の熱演に対して100名近くの聴衆との熱心な質疑応答のやりとりがあった。

発表講演に対して、審査委員による評価と聴衆による評価がなされ、それぞれの最高得点者に最優秀賞およびベストプレゼンテーション賞が授与された。この審査方式となってから5年目となるが、今年度は、本会実行委員長である京都大学生存圏研究所の矢野浩之教授が審査委員長を務めた。審査委員による専門審査は矢野委員長の他、今村祐嗣氏（京都大学生存圏研究所）、岡本忠氏（近畿大学農学部）、奥村正悟氏（京都大学大学院農学研究科）そして小野広治氏（奈良県森林技術センター）の5名が担当した。

審査は7項目について評価を行った。発表内容に関しては①進歩性・アイデア性（技術販売デザイン、業務面等での革新性・進歩性）②市場貢献度（発表の技術または情報が商品の売上向上への寄与や、高い顧客満足度を与えると期待される、などの期待値）③エコ性（環境調和に向けて期待される貢献度）④社会教育性（アピール性、木質材料の理解、社会認識向上への貢献度）、について



写真1 発表会風景

100名近くの聴衆による活発な質疑応答が終始繰り広げられ、熱気あふれる討論会となった。

評価し、プレゼンテーション（発表のしかた）に関しては、⑤聞きやすさ（話のスピードや声量など）、⑥説得力（スピーチ全体、原稿を読んでいるだけでは説得力を欠く）⑦チャレンジ度（努力のあと、がんばっている人や新しい試みを評価）について評価した。審査員は各自項目別に持ち点を有し評価した。審査員1人あたり項目別に10点を持ち点とし、発表者1人あたり最高点4以下の配点を与え、全項目の合計点に基づいて最優秀賞を決定した。また各項目ごとの最高得点者も結果発表時に紹介した。

聴衆による投票審査では、聴衆各自が①聞きやすくよく理解できた②スライドがきれいで見やすかった③おもしろかった④楽しめた、などの注目点を中心に評価していただいた。聴衆1人の持ち点は2点で、総合上位2件に1点ずつ与える方式を取り、発表内容の学術的、技術的要素よりも、プレゼンテーションそのものを重視してもらった。

今回は、世代を超えた10名を超える発表者、多岐にわたる内容から、非常に興味深いハイレベルな発表が繰り広げられ、会場全体を巻き込んだ活発な討論も行われた。審査の結果、最優秀賞・ベストプレゼンテーション賞はともに占部彰一氏（朝日ウッドテック㈱）に与えられ、2年連続の同時受賞となった。以下に各発表の要旨を発表順に記す。

植林木合板の熱圧条件と物性について

石黒 成紀（大建工業株式会社）

これまで日本の合板の主要原材料であった熱帯

天然材は、資源の枯渇と伐採規制のために入手が困難な状況となっており、再生可能な早生樹植林木の有効活用が早急な課題となっている。そこで、早生樹植林木の加工特性、物性についての知見を得るために、インドネシア産のユーカリプリタ、アカシアマンギユウム、ニュージーランド産のラジアータパインの3種類の植林木により合板の試作を行った。試作と物性試験の結果から、樹種ごとの適切な熱圧条件(時間、温度、圧力等)と基礎的な物性が明らかになった。また、合板のホルムアルデヒド放散量試験を行った結果、樹種によりホルムアルデヒド放散量に明らかな差が確認された。今後は、植林木合板の品質向上と利用法を検討するとともに、樹種によってホルムアルデヒド放散量に差が現れる原因についても検討を継続していく。

目指せ国土交通大臣認定！木製防火戸の開発 糸井 寛 (宮崎木材工業株式会社)

平成2年より、木製／木質系の防火戸が建築基準法で認められるようになってから早や16年。

当時より商品化に取り組み大臣認定を取得、現場に納めてきた木質系防火戸について今一度、全面的に仕様を見直し、新たに国土交通大臣認定を目指して新製品の開発を進めた。テーマは低コスト、製造工程の簡素化、遮音、そして何より「木製」にこだわること。結果、芯材に桐の集成材を使うことでコストを抑え、その上に耐火シートを貼ることにより加熱による芯材の損傷、変形を抑え、また音響面での共鳴も抑え、表面を化粧合板で仕上げるシンプルな材料構成にすることで製造工程を簡素化。使用材料の96%が木材という仕様で特定防火設備(60分耐火)の認定試験に挑戦、片開き戸／両開き戸ともに合格を果たした。

今後の課題としては完全木製防火戸や全面ガラス入り木製防火戸の開発に取り組みたい。

インシュレーションボードの耐力面材への適用の検討 入山 朋之 (大建工業株式会社)

インシュレーションボード(軟質繊維板)を外装下地に用いた場合、断熱性・透湿性から壁内結露の防止に効果的である一方で、壁耐力が低いために単独での使用が困難であった。そこでインシ

ュレーションボードの持つ現状の特性を維持しつつ壁耐力向上を目指し、ボード比重増と釘本数増による両面から耐力向上の検討を行った。

その結果、釘本数の点からは釘打ち間隔を通常の@100 mm から@75 mm とすることで30%の耐力向上が確認できた。また比重の面では、比重と釘側面抵抗などの材料物性値との間に良好な相関関係が確認でき、その結果、ボード比重を0.40～0.42まで上げることで目標の30%の耐力向上が確認できた。その2つの方法を組み合わせた結果、汎用のCN50釘@75 mmで構造用合板同等レベルの壁倍率2.5倍を達成することができた。

進化する積水ハウスの木造住宅「シャーウッドS-MJ」の開発 植村 敏正 (積水ハウス株式会社)

積水ハウスの木造住宅は2004年秋「シャーウッド構法 S-MJ」として進化を遂げた。在来軸組み住宅の弱点と考える「土台」や「筋違」を用いず、①全ての柱を基礎に直接金物で固定することで強度を大幅に向上する「基礎ダイレクトジョイント」や、②粘り強く地震に耐える壁倍率5.5の認定を取得した「高倍率耐力壁」により構造性能を大幅に向上した。それは従来の経験やカンに頼る住宅ではなく、弊社の鉄骨住宅同様、工学的な実験や客観的な検証によって安全且つ魅力的な住宅を作って行く基本姿勢の結果である。さらに、木造住宅の空間提案の幅を広げる③「ラーメンフレーム」や④「床梁で6mスパンの無柱空間」、⑤大きな吹き抜け空間を可能にする「耐風柱」を開発。それらは構造安全性のみでなく、温熱・音・光など上質な居住環境をトータルに目指した。

リフォーム用床暖房システムの開発 占部 彰一 (朝日ウッドテック株式会社)

既築住宅市場において床暖房は、工期が長い、高価であるといった理由からその販売戸数は伸び悩んでいた。そこで、工期が短く、安価なリフォーム用床暖房システムの開発に着手した。従来工法の問題点は①既存床を撤去し、下地を新規に設置する為、その工事費と材料費がかかる。②同工事において大工とガス機器設備業者の2職種が作

業する。③フローリングは施工後約3日の養生が必要。の3点であった。以上の問題点を解決する為に大工工事を不要にし、納め部材も揃え、すべての部材はカッターで加工可能な材料設計とし、すべてをガス機器設備業者のみで施工できるシステムとした。また、厚さ3mmのフローリングは両面テープ施工が可能で、施工した日に床暖房の試運転、引き渡しが可能である。さらに、この床暖房システムは省エネ性とフローリングの部分貼り替えが可能というメンテナンス性も兼ね備えている。

[本発表は最優秀賞ならびにベストプレゼンテーション賞を受賞した]

エクステリア不燃材料の開発

片峰 未尋 (越井木材工業株式会社)

近年、建築物の外装やデッキ、カーポートなどを木製とする要望が高まっており、防火規制のかかる地域やそれ以外の地域でも不燃性能を持つ木材が求められることが多い。しかし、現在国土交通省の防火認定を受けている木質系不燃材料に屋外使用に必要な耐久性を持つものではない。そこで、当社ではエクステリア用途の木質系不燃材料の開発を進めている。まず始めに耐溶脱性の高い薬剤を選定し、その薬剤を加圧注入処理したスギ、オウシュウアカマツで準不燃材料の性能を得た。さらに薬剤含有量を増やすことで不燃性能を得る見通しを得たが、生産効率、コスト面の課題も多いと判断された。今後の取り組みとして不燃性能を目指すために、単に薬剤量を増やすのではなく、異なる燃焼抑制機能を持つ複数の薬剤の組み合わせによる相乗効果を得ることで、薬剤使用量の軽減を図る。

[本発表は優秀賞を受賞した]

合板加工品の必要数生産及び自社での生産管理を目指したシステム作り

上林 信幸 (株式会社紅中)

お客様であるプレハブメーカー様の工場へ合板及び合板カット品を納入しており、毎週必要数発注される。小さい物は切手大、大きい物は4尺×8尺大の様々な商品が約1000品番。以前は全て

在庫し受注後ピッキングし、欠品が予想される製品を補充するという方法をとっていた。誤納、寸法不良、が多発しており、その解決策として「紅中木取りシステム」を構築した。稼動して既に8年が経過している。このシステムはVAN受信から始まり製品を必要数生産する為の木取り指示と加工用原板の枚数確定、カット機へのカット寸法指示、加工順位指示、ピッキング指示を行うことができる。不具合解消と外注加工費削減、在庫場所削減に役立っている。受注から生産まで一貫したこの加工システムの導入時に加工部門を新設し、現在この部署は全国7箇所を展開している。

反応型ホットメルトによる新しい用途展開について 坂井 茂俊 (株式会社オーシカ)

従来、ウレタンプレポリマーを主成分とする反応型ホットメルトが知られているが、100～130℃で熱溶融するため、専用の加熱装置を用いなければならないという不都合があった。弊社では、熱溶融時の粘度-温度依存性を抑制し、使用可能な温度領域を広くすることで、70～90℃でも使用可能な反応型ホットメルトを設計し、初期においてはゴム系接着剤のような粘着性を持ち、セット後には比較的高い接着強度を持ったハンディタイプのアルミパック、カートリッジタイプの現場施工用反応型ホットメルトを開発した。また、前記低温溶融ホットメルトを高速セット化し、固化時のクラックや膨れの発生等を抑制することで、2液ウレタン系樹脂補修剤が持つ優れた生産性と、1液タイプ補修剤の経済性を兼ね備えた欠点補修用反応型ホットメルトを開発した。

木質プラスチック複合体へのコロナ放電処理の持続性について

山王 玲子 (永大産業株式会社)

ポリオレフィン材は表面のぬれ性が低く、接着や印刷等の加工には表面処理が必要であり、これらを原料とする木質プラスチック複合体(WPC)においても同様であると考えられる。コロナ放電処理は、フィルム等に適用される一般的な表面処理方法であるが、処理後時間が経過するとその効果が低下することが知られている。そこで、

WPC 表面にコロナ放電処理を行い、表面のぬれ指数を評価することで処理効果の持続性について検討した。コロナ放電処理により WPC 表面のぬれ指数は 32 mJ/m² から 54 mJ/m² 以上に向上した。次に、これを温度・湿度がそれぞれ異なる環境下に置いて表面ぬれ指数の経時変化を調べた結果、WPC へのコロナ放電処理効果の持続性は、周囲の環境に大きく影響を受け、湿度よりも温度の影響が大きく、高温下ほど持続性が低くなることがわかった。

高周波 LVL 製造ラインの開発—ライン立ち上げまでの道—

田中 良和 (山本ビニター株式会社)

現在、構造用 LVL は一般住宅用の小、中、大断面構造材としての利用や大型建築物への利用が進んでいる。これらの需要拡大に応えるべく開発された国内初となる大型の構造用 LVL ラインに高周波加熱が利用された。従来は 20～30 mm の LVL を製造し、厚みムラを取り除き、2 次接着を行う事により 60 mm 以上の厚みに対応してきたのに対し、高周波 LVL ラインでは 1 工程で 150 mm の厚みまで製造が可能である。その為生産性の向上、省スペース及び人員削減を実現できる。加熱試験を何度も繰り返し、高周波条件、加圧条件、養生条件などを細かく設定することで、様々な樹種、サイズに対する最適な生産条件の確立に成功した。今後、杉などの国産材と異樹種との混合生産条件の確立とサイクルタイムの短縮を目指し、国産材の有効利用、利用拡大に貢献していきたい。

ケナフを利用した構造用壁下地ボードの開発 内藤 茂樹 (松下電工株式会社)

耐力壁とは、建物にかかる水平方向の力に対して抵抗力を与える部材であり、地震や台風で建物が倒壊することを防ぐ役割を果たす。従来、耐力壁としては筋交いが最も一般的に使用されてきたが、施工の省力化、構造の安定化などの理由により、近年構造用ボードの需要が増加している。このような背景の中、当社においては、長くて強靱なケナフ繊維を利用した構造用ボード (ケナフボ

ード) の開発を行った。

ケナフボードの特徴は、まず強度が高く、耐力壁の強度指標である壁倍率は、構造用合板 (9 mm) が 2.5 倍であるのに対し 2.8 倍である。しかも薄くて軽量のため、取りまわしが良く施工性に優れている。また透湿性が構造用合板の 10 倍と高く、木材の腐朽やカビ・ダニの発生の原因となる壁内結露の発生を抑制する。

木材版ヤフーを目指して

中川 勝弘 (中川木材産業株式会社)

急速に普及したインターネットは膨大な情報量となり、専門のウェブサイトが必要になってきた。そこで木に特化した検索サイトを構築した。構造は情報発信者自身がキーワードを登録、カテゴリは一覧から該当のものにチェックを入れるだけで、従来の複雑な登録を簡単に短時間で出来るようにした。この基本登録以外に、木の展示場、木のお店、木のイベントなど 4 本のデータベース (以下 DB) に自由に登録する事が出来る。

サイト利用者は上記 DB 以外にネット上のウェブ新聞、テレビ番組などからの木に関する情報も検索できる。また約 1 万の用語辞書を始め、7 本の辞書 DB も利用できる。そして、本年中に同義語辞書や検索ロボットの搭載を予定している。この辞書は木材特有の別名、商業名、そして木材関係名詞の呼名、通称名、業界名称などを気にすることなく検索に専念出来る。(http://www.wood.jp)

[本発表は優秀賞を受賞した]



写真 2 表彰式

後列左から石黒、糸井、入山、植村、占部、片峰、前列左から上林、坂井、山王、田中、内藤、中川の発表者各氏