

第8回関西支部企業若手技術者発表大会

(社)日本木材加工技術協会関西支部

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おうとともに、その努力を賞賛する機会として、関西支部により開催されている。8回目を迎える今回は、平成16年5月14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置く会員企業8社からの講演があった。発表時間は15分、質疑応答5分という限られた時間の中ではあったが、発表者の熱演に対して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。この審査方式は一昨年度からスタートし、今年度は、新支部長に就任したばかりの京都大学生存圏研究所の川井秀一教授が審査委員長を務めた。審査委員による専門審査は、川井委員長の他、岡本 忠氏（近畿大学農学部）、増田 稔氏（京都大学大学院農学研究科）、中島孝雄氏（近畿中国森林管理局）、和田 博氏（奈良県森林技術センター）そして藤井義久氏（京都大学大学院農学研究科）の5名が担当した。

審査は8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、業務面などでの革新性・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）について評価し、プレゼンテーション（発表のしかた）に関しては、①聞きやすさ（話のスピードや声量など）、②見やすさ（スライド構成、活字の大きさ、バランス）、③説得力（スピーチ

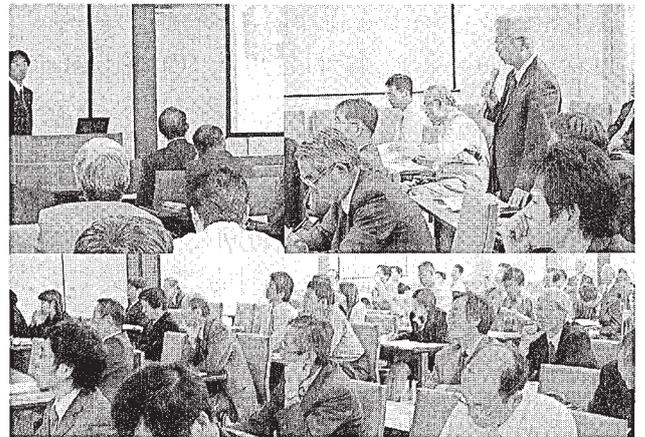


写真1 発表会風景

パソコンとプロジェクターを駆使した“今風”のわかりやすい発表が多く、その分、質疑応答も活発に繰り上げられた

全体、原稿を読んでいては説得力を欠く）、④チャレンジ度（努力の跡、がんばっている人や新しい試みを評価）について評価を行った。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4点以下の配点を与えて、優れた人を評価した。最優秀賞は全科目の合計点に基づいて決定した。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聞きやすくよくわかった、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、総合して上位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。

発表内容はすばらしいものばかりであり、これまでよりも現場に近い事例や、営業活動さらには特許情報に関するものまでバラエティーに富んでいた。審査の結果、最優秀賞は佐古生樹氏（山本ピニター株）に、ベストプレゼンテーション賞は赤枝幸一氏（永大産業株）に授与された。以下に

各発表の要旨を発表順に記す。

高温ロールプレス法による圧密単板製造技術開発

赤枝幸一（永大産業株式会社）

スギ間伐材に代表される軟質針葉樹材の高強度、高硬度化を目的として、近年、木材圧密化技術の開発が盛んに行われており、その一つの方法として、乾熱処理や水蒸気処理等が提案されている。しかし、これらの処理方法は、処理時間が長い、処理装置が複雑、高価になるなど、工業化への欠点を抱えている。そこで、本技術開発では、このような欠点を克服するような圧密処理技術の確立を目的として、従来採用されていない高温領域（240℃以上）での乾熱処理による圧密単板の形状固定を試みた。本技術により処理した圧密スギ単板の回復試験（煮沸—全乾5サイクル繰返し）後の全乾時の寸法変化は、試験前の値とほぼ同じであり、形状固定を確認した。また、処理温度が熱分解を伴う温度域であるため、物理性能の低下が懸念されたが、圧縮率の上昇とともに物性値（硬さ性能、耐摩耗性、曲げ性能）の向上が確認でき、比重0.6～0.7の木材（例えばブナ、ナラ等）と同程度の強度性能が得られた。有効利用が喫緊の課題とされている国産スギ材、またサステナブルマテリアルとして利用拡大が注目されている針葉樹植林木等においては、柔らかく、傷がつきやすい等の問題点を持っているものが多く、何らかの改質技術が必要であると考えられる。本技術は、これら軟質針葉樹材の新規な改質技術として有効であると考えられ、今後も取り組みを続けていきたいと考える。なお、本技術開発は、発表者が林ベニヤ産業(株)在籍時代に、木材利用革新的技術開発促進事業（H14年度、林野庁）、地域中小企業支援型研究開発（H15年度、中小企業庁）により行った〔本発表はベストプレゼンテーション賞を受賞した〕。

国産材（スギ）利用拡大の為の営業展開

貝本富哉（トリスミ集成材株式会社）

平成9年に京都議定書により二酸化炭素の排出量が規制され、この京都議定書を受け、平成13年度に「森林・林業基本法」が施行された。森林の

二酸化炭素吸収源3.9%という数値にもとづき平成22年には国産材需給量が2500万 m³ に設定された。これを受け弊社も、なんとか国産材を利用した製品を考案し、販売に繋げようと考えた。そこで目をつけたのが、日本の造林樹種の半数を占めており、使い勝手が良く（木目が通直で軟質、軽量、水湿に耐え、加工が容易）、十分市場に流通しているスギを選択した。また、製品としては、プレカット製品納入時に同時に羽柄材として現行樹種からスギに換えていくことにより、新たにスギの販売ルートを開拓することが可能ではないかと考えた。そこで各取引会社へ羽柄材としてスギを使用するための条件を質問形式で記載し、アンケート調査を行った。結果、品質・含水率・デリバリー・価格・安定供給が重要視されていることがわかった。スギの物性としては収縮率・釘の引き抜き耐力・耐朽性・耐蟻性は他樹種と遜色はない。また、弊社では6月に工場廃材を利用したバイオマスガス化発電を導入し、同時に廃熱を利用した木材乾燥室を導入する。これにより含水率については解決できると考えた。また、デリバリーについてはプレカット製品と同時納品すれば解決できる。そこで当面の間は弊社プレカット製品納入先への営業展開を見据えている。ただ価格・量については弊社だけでは解決できる問題ではない。山側と歩み寄り、お互い理解と協力が必要であると考えている。

直貼り防音フローリングの歴史

近藤伸樹（朝日ウッドテック株式会社）

マンション用直貼り防音フローリングは、厚みが薄く、安価であるというメリットにより、マンションにおける使用頻度が非常に高くなった。これまでの直貼り防音フローリングの開発の歴史は、①直貼り工法の開発、②防音性能の向上、③コストダウン、④意匠面の多様な市場ニーズへの対応という流れであった。この中で特に「②防音性能の向上」において、合板に裏面溝加工を施し、剛性を低下させることで、木質材料を防音材料として使いこなしてきた点が重要なポイントではないかと考える。また当初はカーペットからのリフォーム需要が主であったが、③コストダウンによって

新築需要への普及が進んだ。さらに「④意匠面の多様な市場ニーズへの対応」として、表面の化粧単板をナラから散孔材系の多様な樹種に展開し、着色塗料技術により意匠面の付加価値を高めている。木材が内装材としてより広範囲に使用可能になったことは業界全体としての意義があるのではないかと考える。今後の方向性としては南洋材資源対策としてラワン合板に代わる基材開発と、さらに進んだ直貼り施工方法の開発が必要と考えている。

無理難題を解決—新しい縦型高周波集成材プレス— 佐古生樹（山本ビニター株式会社）

小断面構造用集成材の接着にイソシアネート系接着剤が認可されたことで、VOCの問題や接着剤コストの問題などにより、レゾルシノール樹脂系接着剤は使用環境1種である土台集成材以外には、ほとんど使用されなくなってきた。大量生産の規格品である柱は、常温で比較的短時間で接着できるためコールドプレスで十分に生産可能であり、回転プレスが広く普及した。しかし、横架材などの別注品（少量多品種）の生産は、セット変更、接着時間等の問題で、従来のコールドプレスはもちろんのこと、一般的な高周波プレスでも極端に生産量が減り、生産量低下に苦労したユーザーからは「何とかして欲しい」との要望が強かった。このようなユーザーへは、セット変更時間、接着時間をできる限り減らし、少量多品種でも生産量が減らない設備が必要だと考え、新しいプレスの開発を開始した。①ラミナー幅に応じて捨て板の取り替えをすることなく自在に対応できるプレス構造。②従来の高周波プレスで問題のあった搬送ラインへの接着剤の付着を解消するため、ラミナー搬送時に接着剤の塗布面が水平方向（上面）になるようプレスを従来の横型から縦型へ。③イソシアネート系接着剤の電極部への付着対策として、特殊形状の電極を考案し採用。これらの機構を採用した構造図ができ上がった時、幸運にもすぐに引き合いがあり、早速新しい縦型プレスを提案したところ、ユーザーの希望にピッタリで初受注することができた。納入した新しい縦型高周波集成材プレスは、現在2シフトでフル稼働している。

従来プレスでは1日4～5回（1回約20分）のセット変更を行っていたが、セット変更時間が大幅に減り（約2分）、少量他品種製品でも生産量が減らなくなったとユーザーから大変喜ばれている。ユーザーの無理難題の声にこそ新しい商品開発の芽がある〔本発表は最優秀賞を受賞した〕。

外構材の劣化診断と維持管理

瀧内 浩（株式会社コシイプレザービング）

近年、許容耐用年数に達している木製外構施設が多数存在する。その多くは設置時の初期設計の不備や、日々の維持管理が行き届いていないものが多く、生物劣化が進行しているため、場合によっては撤去となり木材利用そのものを否定されつつある。本報告ではこれら木材外構施設に使用される外構材（木材に限定）に関する劣化診断と維持管理についての弊社の取り組みを報告した。劣化診断は通常目視が主体となり、判断が抽象的で維持管理計画を作成するには具体性に欠けるため、機器を用いて客観的な数値を示す方法を用いている。これは維持管理に要する費用を捻出しようとする、数値的に表さないと予算確保ができないためでもある。よって目視を主体とした診断（一次診断）を実施の上、簡易な機器を用いた診断（二次診断）、場合によってはさらなる詳細診断（三次診断）を実施する手法を用いている。劣化を未然に食い止めることが最良の維持管理ではあるが、現段階ではある程度の劣化の進行があるため、既述の劣化診断を実施した上での補修を含めた維持管理となっており、通常現場では塗布またはその他維持管理特有の手法を用いて処理を行う。当然、コスト面からも部材交換や部材変更、構造変更が最良であることもあるが、適材適所の面から考慮すると保存処理を用いる必要に迫られることが多く、時には樹脂による部材強化や殺菌を考慮した洗浄、塗装による美観改善も維持管理として必要とされている。現在、維持管理委託業務として都市公園や地方自治体での実績を伸ばしている。

TOTO DAIKEN YKK AP 共同企画開発商品トイレ リモデルパック・洗面リモデルパックの開発経緯 西部 俊 (大建工業株式会社)

トイレや洗面所のリフォームの際、施主が設備機器からそれに最適な床・壁・天井・窓までを自分で選択することは至難のわざである。そこで各種専門メーカーの技術を結集し、1つの空間をまるごとコーディネートして、おすすめするのがトイレ洗面リモデルパックである。トイレの汚れの中でも特に厄介な床の尿染み汚れを防ぐため、便器のまわりに継ぎ目が出ない大判サイズの耐水性に優れた床材を用意。また、ここには光触媒技術を応用したお手入れ簡単な床を組み込むことも可能。壁は、お手入れ簡単、水がかりにも配慮した実形状が特徴の壁材。基材は寸法安定性に優れたダイライト。床壁ともに美しい高級感あふれる鏡面彫石目柄の意匠を実現している。この鏡面調石目柄は現在リフォーム採用率の高いユニットバスの意匠に合せた色柄となっている。窓は既存サッシ枠を取外すことなく施工できるカバー工法の取り替え窓を用意。これらの商材はこれまでの建材の常識であった坪梱包の枠を壊し、リフォームならではの現場に最低限必要な寸法および量となっているため、現場でのゴミ削減に貢献している。その他、未利用空間を活用した壁厚収納や、背面壁に窓があっても取り付け可能な収納も用意し、収納の充実も図っている。本製品はリフォームの醍醐味である Before→After の意匠変化と設備の機能アップが高く評価されている。

大型、小型チャンバーによるフローリング床材のアルデヒド類放散挙動の検討

三木慎一郎 (松下電工株式会社)

シックハウス問題の原因物質とされているホルムアルデヒドを含むアルデヒド類および VOC (揮発性有機化合物) の建材からの放散量を測定する方法として、JIS A 1901 小型チャンバー法が規定されている。この方法は、建材のテストピースからの放散量を測定するものであり、その測定値が実際の住宅に施工された建材の挙動を評価できているのかについて、サイズや施工状態の影響を検討する必要がある。建材の実サイズ・実施工



写真2 表彰式

左から近藤, 貝本, 西部, 山根, 赤枝, 佐古, 三木, 瀧内の発表者各氏

状態での放散量測定法としては、家具・建具などの放散量測定にも使用される大型チャンバー法がある。そこで、本発表では、大型および小型チャンバーにおけるフローリング床材のアルデヒド類放散挙動を比較して、小型チャンバーにおける放散挙動が実状態の放散挙動を再現するか、すなわち JIS A 1901 小型チャンバー法が実状態をどれだけ再現しているのかを確認した。まず、弊社保有の大型チャンバー装置 (容積 22 m³) にフローリング床材を実状態を想定して施工した (根太組み・合板捨て張り上に床材をタッカーで固定)。一方、同じロットの床材のテストピースを一般的な小型チャンバー (容積 20 リットル) に設置し、双方のアルデヒド類放散速度を比較した。大型チャンバーと小型チャンバーの結果はよく一致し、JIS A 1901 小型チャンバー法が実状態をよく再現していることを確認できた。また、得られたデータを理論面から解析し、フローリング床材特有のアルデヒド類放散挙動を明確にすることができた。

アカシアマンギウムによるトラック床材の開発 山根啓之 (越井木材工業株式会社)

天然林が減少を続けている現在、当社では植林木の利用を積極的に進めている。これからの木質資源の持続的・循環的利用を図る上で、植林と共に、植林木の加工利用システムの構築が重要であると考えているからである。熱帯の植林早生樹を調査した中で当社はアカシアマンギウム (Acacia mangium 以下 A.M.) という樹種に着目した。東南アジアでは、資源保護および伐採跡地の緑化の観点より、30年程前より A.M. が大規模に植林されてきた。A.M. は成長が早く、密度

が大きく、強度や耐久性に優れているという特徴をもっている。一方、心腐れ、樹幹の断面形状が不定形といった問題から、その用途は主としてパルプに限られていた。そこで、A. M. の特徴を生かし、いまだに天然木が主流となっているトラック床板の開発に着手した。本発表では、その経緯と当社の植林事業を紹介した。開発にあたり、トラック床板を評価するための規格を捜した結果、JASO（日本自動車規格）の中にトラックに使われる木材に関する項目を見つけた。さらに、A.

M. の基本性能を調べ、他の南洋材と同等以下の性能があることが再確認された。次に生産地にて床板の試作を行った。A. M. 製床板の特徴としては現行の床板と同等の強度、耐朽性があること、その密度から車体の軽量化が図れること、横ハギ及び縦継ぎした材なので、任意の幅、長さが設定でき、ビス止め数が減らせることが確認された。さらに、現在当社では植林事業も行っており、A. M. の交雑種であるアカシアハイブリッドの植林を積極的に進めている。

新刊紹介

ウッドエンジニアリング入門—木の強さを活かす

- 著 者：林知行
- 出版社名：学芸出版社（ISBN：4-7615-2337-9）
- 発行年月：2004年3月
- サイズ：223P 21cm
- 販売価格：2,310円（税込）



木造建築に携わってしばらくの経験のある方が読むと、「あのことを指しているのだ」「そうだったの」となるほどの連続であろう。実務経験の長い方にとって身近で判っていると思っていたことを書き連ねている本書は、知っていたはずのことを目の当たりに正してくれて、目から鱗である、と思う。たくさん内容を次々とアラカルトのように呈示するとき、ぼろっとこぼれる筆者の本音の語り口も楽しい。実務にまだ浅い方は、入門書といえどもウッドエンジニアリングを体系化した事柄満載であるから難解なところもあろう。先輩との談義のネタにするのもよい。学生にはよいテキストとなると思う。

（高岡短大 秦正徳）