

関西支部企業若手技術者発表大会の紹介

岡本 忠*

関西支部主催による標記大会は、本年第6回を迎え、例年より約1ヶ月早く、平成14年5月15日に京都大学木質ホールにおいて、支部総会に先駆けて開催された。本発表大会は、企業において、開発、製造、営業など、各々の分野で日頃地道に努力を重ね、発展を支えてきた人々を顕彰する機会(若手の用語には特にとらわれていない)として、定着してきたといえるであろう。本年は7名の発表があり、発表時間は15分、質疑応答5分で行った。

本年度は、審査方式の見直しを行い、昨年度に新たな試みとして導入された聴衆による評価を加えた方式をより発展させ、独立した2通りの審査、すなわち審査委員による評価と聴衆による評価を行い、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を授与する方式に変更した。

審査委員による専門審査は、今村祐嗣氏(京都大学木質科学研究所)、奥村正悟氏(京都大学大学院農学研究科)、川井秀一氏(京都大学木質科学研究所)、増田 稔氏(京都大学大学院農学研究科)、そして岡本(近畿大学農学部)の5名が担当し、次の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こと期待される、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)について評価した。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

チ全体。原稿を読んでいるだけでは説得力を欠く)、④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)について評価を行った。審査員1人当たり各項目別に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、優れる人を評価した。最優秀賞は全科目の合計点に基づいて決定した。また、各項目毎の最高得点者も結果発表時に紹介した。

聴衆による評価では、聴衆各自が、①聞きやすくよく分かった、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た。聴衆1人の持ち点は2点とし、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評価いただいた。有効投票数は70件であった。

さて、発表内容はそれぞれ努力の跡が見えるすばらしいものばかりであったが、審査の結果、最優秀賞は山口哲矢氏(山本ビニター(株))に、ベストプレゼンテーション賞には梅野徹也氏(積水ハウス(株))に授与された。ベストプレゼンテーション賞は、最優秀賞と全く異なる基準で、楽しめる点を重視する方法は好評であったと感じられる。また、審査員評価による上記項目の最高得点者は分散しており、これを表彰式において発表する方式についてもおおむね好評であった。なお、すべての発表者に奨励賞が送られた。

それぞれの発表の要旨を、発表順に下記に示す。

再生 MDF の研究開発

佐藤光正(ホクシン株式会社)

MDFはエコ商品である反面、派生するMDF端材は集材システムや再利用に関する製造技術が未確立であり、そのため産業廃棄物として扱われている。本研究では、それを原料に製造した再生

*近畿大学 農学部
(株)日本木材加工技術協会関西支部)



写真1 発表会風景
(佐藤光正氏(ホクシン株)が講演中)

MDFの物性評価を行った。

原料となるMDF端材をチップパーで破碎し、繊維化の前にチップに一定の処理を加えてからリファイナーで繊維化することで、ダスト比率の小さい良質なファイバーを採取することが出来た。

再生MDFの製造条件はバインダーにユリア・メラミン共縮合樹脂またはイソシアネート樹脂(以下MDI)を用い、厚さ9mm×幅400mm×長400mm、目標密度は0.7g/cm³とした。MDFファイバーとバージンラワンファイバーの混合比率を段階的に換え、物性に及ぼす影響を確認した。

再生MDFの物性はユリア・メラミン共縮合樹脂をバインダーに用いた場合、物性はMDFファイバーの混合率が増えるに従い低下し、最大混合率は20%程度が上限であるのに対し、MDIをバインダーに用いた場合は、100%の混合率においても、物性はコントロールと同等の数値を示した。

紙質畳表の開発

穂積泰行(大建工業株式会社)

国内産い草畳表の生産量減少を予測し、安定供給可能な化学表の開発を平成元年より開始、平成8年発売開始に至った。本発表会ではその製品設計と性能について報告した。

設計の目標は、い草の特性を解明し、特性を生かし改善することとした。中でも第一の特性を吸放湿性能とした。い草はスポンジ構造であり、それにより吸放湿性能・断熱性に優れ、さらに足触りが良く感じられる。このい草と同様の吸放湿性能を得るため、主原料として紙を選定した。い草に似せるため、紙をこより状に撚糸加工し、樹脂加工した。撚糸加工時に紙の引裂強度が弱いと切

断され、撚糸加工が不能となるため、引裂強度の高い機械抄き和紙を選定した。使用する樹脂はホルムアルデヒド、VOCを発生させない材料であることを前提とした。また、耐汚染性を向上させるためフッ素樹脂による撥水を採用した。

この結果出来上がった紙質畳表は、吸放湿量はい草の60%程度であるが肌触りの違和感を感じにくく、変退色は目視で判らないレベルであり、さらに磨耗はするが毛羽立たないレベルへ耐磨耗性を改善できた。しかし、い草臭が無い、凹み跡が目立ちやすい等の改善課題もある。

屋内用構造用合板の接着力からみた期待耐用年数 荘保伸一(越井木材工業株式会社)

住宅の品質確保の促進等に関する法律では9つの性能表示項目が示され、住宅の耐久性能に関する「劣化の軽減・等級3」では構造躯体の耐久性が3世代(75年~90年)もつことが目安とされており、住宅メーカーから屋内構造用合板の接着力からみた期待耐用年数について検証するよう要望があった。そこで、変形フェノール樹脂接着剤(PMF)で製造した特類合板および変形フェノール樹脂接着剤にユリア樹脂接着剤を混合(PMF+UF)して製造した1類合板について、促進劣化試験を行い検証した。

促進劣化処理は森林総合研究所の井上の報告[井上明生:木質材料の接着耐久性予測法の開発,日本接着学会年次大会(1999)]を参考に、煮沸4時間・60°C乾燥20時間を1サイクルとする処理を12サイクル行った。この1サイクルは20°C、90%RHの環境での5年に相当すると報告されている。促進劣化処理後、引張りせん断試験を行い、せん断強さおよび木破率を求めた。

その結果、PMFはせん断強さの低下が認められたが、木破率は12サイクル目においても90%以上を保持していた。一方、PMF+UFはせん断強さの低下に伴い、木破率の低下が認められた。以上の結果より、屋内の高湿条件下においてはPMFでは60年間(12サイクル×5年)、PMF+UFでは20年間(4サイクル×5年)ぐらいは十分な接着力を維持できると推定される。

高周波バインドレスボード製造プラント立上げまでの経験

山口哲矢（山本ビニター株式会社）

近年、地球環境保全への意識の高まりから、リサイクル等に関し、積極的な取組みが行われている。当社は、間伐材や伐採木などの木質材、建築廃材や剪定枝葉などの木質系廃棄物などを、接着剤や化学物質などのバインダーを一切使用せずボードに成形し、雑草抑制材や緑化基盤材などへの有効利用、再資源化する製造方法および製造プラントの研究開発を進めてきた。そして昨年、世界で初めて高周波加熱によるバインドレスボード製造プラントを立ち上げた。

機械設計担当者として、設計・施工・試運転・本生産まで携わった。その中で様々な経験をする事ができた。設計段階での打合せ、納入前での加熱成形試験の検討、施工時には、機械据付けの重量屋、電気屋、配管屋として走り回った。試運転時ではまず、フォーミングマシンの条件設定に苦慮した。次に、高周波プレスでパンクが発生し、パンク抑制に対する検討を行った。ここでは原料チップの品質管理（主に含水率）の重要性と高周波プレス条件を原料チップに合わせて変えることが必要であることが分かり、安定した生産が行えるようになった。

現在、本プラントは順調に稼動し、この高周波バインドレスボード製造プラントで作られたボードが各地で施工され普及し始めている。今後、このプラント立上げで得た経験とノウハウを広く活かしていくことが大切である。

（◆本発表には最優秀賞が授与された）

システム階段における SCM 構築

矢島 豊（松下電工株式会社）

近年の階段業界においては素材の良し悪しでの差別化が難しくなっている。差別化の動向としては、邸別にカットして出荷する“プレカット出荷”を“短納期”で実施する傾向にある。これを実現するためには、経営効果の見える SCM（サプライ・チェーン・マネジメント）の構築が不可欠となる。

一般に、SCM はコンピュータをネットワークで接続し“情報”を“生産・流通に携わる者全

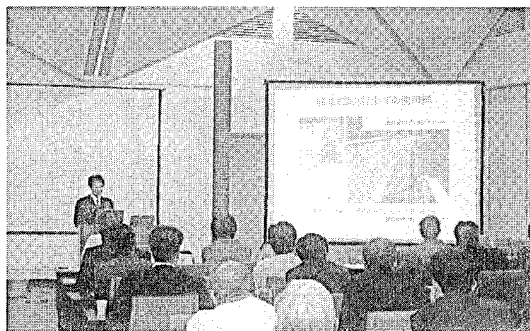


写真2 発表会風景

（山口哲矢氏（山本ビニター㈱）が講演中）

今回、全ての発表がパソコンとプロジェクトの組合せで行われた。

員”が共有することで、リードタイムを短縮し、在庫を削減できるものと考えられている。しかしながら、実際の SCM 構築においては情報のみでなく、工程能力アップ、工程間の作業連携を併せて実施しなければ実現できない。

今回、弊社における SCM 構築において、階段部材の生産性を向上させると共に、スケジューラー（生産計画自動立案システム）を導入し、在庫量の変動に合わせた小ロット生産を実施することで、在庫を43日から20日へ圧縮した。

また、プレカット工程においては工場全体の部材の流れに注目し、邸別生産に対応可能なハード・ソフト両面の工程改善を行うことで、生産性を重視した従来の“同品種まとめ生産”を“出荷方面順”の生産計画に変更した。その結果、荷組・出荷作業が激減して工場内リードタイムを4.5日から2.5日に短縮することができた。

戸建用二重床システムの性能

大前宏輔（朝日ウッドテック株式会社）

在来式戸建て住宅の床下地における問題として、①土台、大引、根太、断熱材等の現場施工において加工手間がかかる、②施工後の木材の収縮により床鳴りが発生する場合がある、という点が挙げられる。そこで、現在マンションで一般的に使用されている二重床[パーティクルボード] (PB) に支持脚を取り付けた構成を戸建て住宅にも応用することで、床下地の省施工、仕上がり品質の安定化を可能とする高断熱・高強度の戸建て二重床システムの開発を試みた。これは、ベタ基礎に対

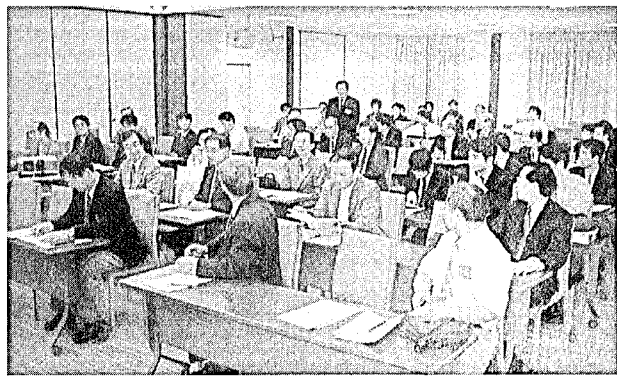


写真3 質疑応答のひとこま

何を聞かれるかわからない質問への当意即妙の受け答えも重要な評価ポイントとなった。

し断熱材、ベースパネル(PB)、目地棒、支持脚からなる部品を端から順番に組み立てることにより、簡単、確実に素早く床組ができるシステムである。

降雨試験によるベースパネル(PB)の寸法、巾反り変化量は、PBの表裏面を防湿処理することで低減した。また、繰り返し荷重試験による常態における破壊荷重は、ベースパネルが在来工法で施工した合板を上回っていた。湿潤時における総たわみ量もPBの防湿処理により低減された。水平力に対する剛性は、ツーバイフォー(構造用合板12mm使用)と同程度の大きさであった。床暖房熱耐久試験による通湯後の、フローリングのジョイント部の隙間及び段差は、仕上がり品質上問題の無いレベルであり、床鳴りは発生しなかった。

住宅床下の夏期湿潤性状について

梅野徹也(積水ハウス株式会社)

梅雨から夏季にかけて、戸建住宅の床下地盤上に水が溜まり、床裏に水滴が付着している現象が確認されている。住宅の長寿命化が望まれる中で、木材の耐用設計に影響が少なくないと考えられる床下湿潤性状について、調査と解析を行った。

調査は全国6地域(仙台、茨城、金沢、大阪、広島、福岡)計36件の住宅において、年間を通じた住宅床下の温湿度変動を計測した。その結果、夏期に湿潤、冬期に乾燥していること、地盤からの湿気が原因ではないこと、外気変動が主要因であることなどが明らかとなった。

床下が高湿になる現象は、地盤により冷えた床下に、湿った外気が進入して起こる「夏型結露」であり、期間・程度に差はあるが、ほとんどの住宅の床下で生じている可能性が高いことが確認された。一般に公的基準で推奨される程度の床下換気口があれば床下空間の相対湿度は低く保たれるというイメージがあるが、本結果はこれに明らかに相違するものである。

今回計測した床下では、カビの発生の条件(空間湿度80%以上)が整っており、腐朽菌の育成・活動が活発になる湿度90%を超える期間が少なくないことも判明した。床下木部防腐処理の必要性・妥当性を示しているといえる。

(◆本発表にはベストプレゼンテーション賞が授与された)

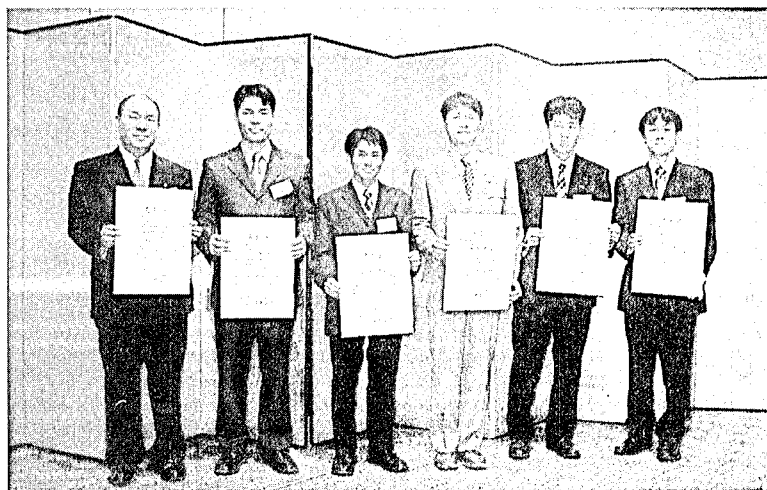


写真4 懇親会場での表彰式(左から穂積氏、荘保氏、山口氏、矢島氏、大前氏、梅野氏)