

pvc

[polyvinyl chloride]
news

No.94 September 2015

9

JPEC 塩化ビニル環境対策協議会

Japan PVC Environmental Mitigation Council

〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1六甲ビル8F TEL.03-3297-5601

<http://www.pvc.or.jp>

トップニュース 2

(株)タケエイのタイルカーペット・リサイクル事業、始動

回転ローターで繊維層を切削分離。塩ビ、繊維、ダストまで丸ごとリサイクル

シリーズインタビュー／さきがけびとにきく 4

モノづくりに魅せられて「作りたい、作りたいと一心に念じると
アドレナリンがたくさん出てくるのかもしれないね」

プラスチック造形作家 当銀 美奈子 氏

リサイクルの現場から 7

塩ビ壁紙廃材小口回収システム、間もなく稼動

広域認定制度の導入で、小口廃棄物の回収・リサイクルを促進／日本壁装協会

インフォメーション 1 9

**「塩ビ管・継手の普及・啓発活動」、平成27年度の
取り組みスタート**3カ年計画の最終年度。自治体訪問は27カ所、
塩ビ管への理解促進へ充実の活動計画（塩化ビニル管・継手協会）

インフォメーション 2 10

「抗菌加工製品」って何？

世界をリードする日本の「KOHKIN」。安全性、品質向上への取り組みも着々

塩ビ最前線 12

進化系！(株)ミワックスの技術力

塩ビ製透明デスクマットのパイオニア。旺盛な探求心で次々に「世界初」の開発

広報だより 14

- ・「下水道展'15 東京」
- ・中央区エコ祭りで、プラレンジャー参上！
- ・「PVC Design Award 2015」キックオフ！



(株)タケエイのタイルカーペット・リサイクル事業、始動

回転ローターで繊維層を切削分離。
塩ビ、繊維、ダストまで丸ごとリサイクル



建設系産廃処理・再資源化のリーディング・カンパニー(株)タケエイ（本社 東京都港区）が、使用済みタイルカーペットのリサイクルシステムを開発。この秋から事業をスタートする予定。回転ローターで段階的に繊維層を削り取り、塩ビ層と繊維それぞれをリサイクルするもので、塩ビ業界にとっても待望の新システム。同社の東京リサイクルセンター（東京都大田区城南島）に、稼動直前の状況を取材しました。



●石膏ボードに次ぐ建廃リサイクルの新チャンネル

タイルカーペットとは、主に50cm角のサイズで、表面の繊維層（ナイロンなど）に塩ビのバックング層を貼り合わせた絨毯の一種。繊維層とバックング層が強固に接着されているなどの理由から、技術的にリサイクルは困難とされてきましたが、近年、粉碎（チップ化）、層間分離などの技術開発が進み、ビルの改修・解体工事などから出る廃材のリサイクルに挑戦する事例も見られるようになってきました。

そこに新たに加わったのが、今回稼動を開始したタケエイのリサイクルシステム。事業への参入を決定した理由について、東京リサイクルセンターの日向淳グループ長代理は「タケエイグループが全国展開する建材リサイクルシステムの一つに石膏ボードがありますが、それに次ぐ新しいチャンネルとして廃タイルカーペットに着目していました。そして2006年の東京都スーパーエコタウン第二次公募を機に参入決定し、2008年頃から自社技術の開発に本格的に取り組みました」と説明します。



日向グループ長代理（左）と愛澤主任

●ユニークな3段階トラ刈り方式

タケエイのリサイクルシステムの特徴は、塩ビ層と繊維層を分離するのに切削技術を採用している点です。回転ローターに装着した爪状の平刃



←送り方向

（チップ）でタイルカーペットの繊維層を削り取っていく方法で、「試行錯誤を重ねて一から技術を立ち上げていった。当初は剣山のような針で繊維層をむしり取る装置も検討したが、消耗が激しいため、刃物メーカーと相談して、切削能力、刃の交換しやすさなどのテストを繰り返し、現在の回転ローターを開発した」（同センターの愛澤史祥主任）

さらに興味深いのは、その切削方法。回転ローターが2本1セットになっていて3セット、計6本のローターで3段階に分けて繊維層を切削していく、というユニークなアイデアです。カーペットを押さえながら、1本目のローターでトラ刈り状に削り、2本目で残りを削り取る。これで1段階が完了。これを2段階、3段階と繰り返し

タイルカーペット・リサイクルの流れ



新たに開発した自動供給機。一回で約70枚まで連続投入が可能



刃が装着されたローターで切削。



3段階に分け、トラ刈状に繊維層を削り取っていく (白い所が切削部分)



繊維層を完全分離した塩ビパッキング層。二軸破碎機で親指大に破碎



フレーク加工された塩ビのパッキング層は、フレコン詰めになされて出荷される



6本の回転ローターで繊維層を完全分離

返すことで、経年劣化で潰れてしまったような繊維層でも、高い精度で処理することができます。ローターの回転は毎分およそ3000回転で、カーペット1枚の切削に擁する時間は約36秒。切削面と刃の間はコンマ以下の単位で調整できるとのことです。

●クローズドリサイクルの実現 (塩ビは再びパッキング材に)

このほか、前処理の洗浄 (接着剤や汚れ等の除去。上の図参照) に乾式のブラシを用いていること、処理

品を効率的に供給するため独自開発の自動供給機を装備したことなど、同社のシステムには多くの注目技術が見られますが、愛澤主任によれば「切削時にタイルカーペットをどう抑えて安定させるか、裏面の強固な接着剤などをどう洗浄するかに最も苦労した」といいます。

以上の工程を経て、塩ビのパッキング層は二軸の破碎機で親指大のフレーク状に破碎され、金属探知機で最後の検品を行った後、再びパッキング層の原料としてクローズドリサイクルされることになります。また、削り取られた繊維層、さらには集塵機で集めたダスト類までも、別棟の工場では木材チップやその他の廃プラスチックなどと混合して、製鉄用のフォーミング抑制剤 (銑鉄時に起こるスラグ発泡防止剤) 「エコ・フォーム」に加工 (圧縮固化) され、鉄鋼メーカーでリサイクルされます。

「タケエイグループ全体で月400トン程度のタイルカーペット廃材が集まるが、当面は2ラインで月間60～80トン进行处理していく計画だ」 (日向グループ長代理)。

同社の取り組みにはゼネコンや行政などの注目も高く、見学者の訪れも後を絶たない状況です。



「作りたい、作りたいと一心に念じると アドレナリンがたくさん出てくるのかもしれないね」

1本のストローが可愛い動物やアニメのキャラクターに。台湾の吸管工芸を独自にアレンジしたストローアートのオリジナルネーターとして知られる当銀さん。モノづくりを愛し、プラスチックの正しい理解を広めようと科学教育の分野でも活躍する行動派アーティストのお話は、エネルギーで縦横無尽の楽しさ。

●卵パックで作るPETフラワー

私がプラスチックアートの世界に入ったのは娘の病気がきっかけでした。もともとモノづくりは大好きだったんですけど、闘病中の娘にネットで家庭学習させてやりたいと思って、IT教育に興味を持ったんですね。それが縁で、ボランティアとして科学教育ネットワークのサポートをするようになったのが1997年。最初は子どものための実験教室のお手伝いみたいなことをしてんですけど、やっぱり何かモノを作りたいという気持ちが強くて、科学工作の教材を考えたりしているうちに思いついたのが、卵パックで作るPETフラワーでした。

これはプラスチックの物性を体験する教材



PETフラワーやプラスチックのサイエンスクラフトを紹介した特異な手芸書『キッチンから生まれたプラスチックの宝物』（2003年、日本ヴォーグ社刊）。後に大人のアクセサリPET'aiアートとして人気を集める。

として考案したのですが、翌年（2001年）、科学技術館（千代田区北の丸公園）で開かれた「青少年のための科学の祭典」（日本科学技術振興財団が主催する日本最大の科学イベント）の全国大会に工作ブースを出展したのが、台湾から見に来られていた先生の目に止まりましたね。「ぜひ教えに来てくれ」と熱心にお誘い頂いたので台湾まで講習に行くことになったんですけど、そのとき偶然吸管工芸と出会ったことが、ストローアートの原点になったわけです。

●吸管工芸との出会い

最初に行ったのは台湾921大地震（1999年9月21日）の震源地だった集集（南投県集集镇）という街で、その婦人会の方々を慰問するのが目的でした。そのあと2週間掛けて台湾中を回ったんですけど、高雄市の国立科学工藝博物館で講習をした時に旗津夜市を覗いていたら、金魚とかイカとかシャチとかの形をした細工物を、縁日みたいにずらっと並べて売ってるのが目に入ったんです。

それが吸管（ストロー）工芸でした。ちょっと前から台湾で流行り出したらしくて、作りは素朴なんですけど、

みんな1本のストローで出来ているというので興味津々で見ていると、招いてくださった先生が何個か買ってくださいましてね。それを宿に持って帰って眺めているうちに、どうしても自分でも作ってみたいくなって、ひとつ解いて構造を調べてから、手持ちのストローで挑戦



2007年秋、台湾国立科学工艺博物館（高雄市）で開かれた、当銀さんの特別個展「百变塑膠」のパンフレット（部分）。

してみたいです。そしたらね、2時間ぐらい掛かったと思いますけど、ちゃんとエビの形が出来たんですよ。作りたい、作りたいと一心に念じると、たくさんアドレナリンが出てくるのかもしれないね。

ともかく、それから後はもうエビ一筋。1、2年はエビばかり作ってました。そのうち、いろいろな人からアドバイスを頂くようになって、間違って6本足にしていたのを10本足に直したり、短かったヒゲも本物らしく長く伸ばしたりして、ストローアートの基本形が完成していきました。折り紙で言えば鶴のようなものですね。その後、恐竜とかトンボとか、アイテム数もだんだん増えてきて、台湾や韓国を含めて講習活動が忙しくなる一方、住吉大社のお守り入れ「筒守」の企画製作（2008年）、NHK教育テレビの「プチプチ・アニメ」のキャラクター製作（2009年～）といった新しい仕事を通じて、

多くの人にストローアートに親しんでもらえるようになってきました。

●プラスチックの魅力は「変身の楽しさ」

私、もともとは調理師だったんです。親戚にうどん屋があるのでちゃんと資格を取って、一時はアイデア料理づくりに熱中していました。理科の理は料理の理と同じで、理に適っていないとちゃんとしたものはできないし、どっちも、素材の特徴を活かして組み合わせるのが面白いんです。あと、化学の専門家で日曜画家（日本画）の祖父や、茶華道教授の祖母などの影響なのか、絵付けされた器や着物が好きで、和装をアレンジしたファッションショーに関わっていたこともあります。そういう今までの体験が、少しずつ混ざって今の仕事になっている気がします。

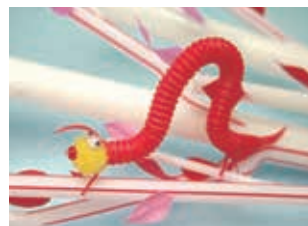
私にとって、素材としてのプラスチックの魅力は変身の楽しさですね。ストローアートの素材になるPPはもちろん、熱を当てるとガラスみたいになるPET、発泡スチロールになるPS、硬くも軟らかくもなる塩ビと、変幻自在ですよ。比重もそれぞれ違うので、それを利用して水中花みたいな美しい作品もできます。この性質の多彩さがプラスチックの面白いところだと思います。

ですから、プラスチックというと、リサイクルとかエコの視点で取り上げられることが多いのは、ちょっと違うんじゃないかと思うんですね。PETフラワーを作ったときも、元は卵パックだということで、ごみのリサイクルみたいに紹介されることがよくありました。リサイクルや分別が騒がれていた時



◀住吉大社のお守り入れ「筒守」

▼NHK Eテレ「プチプチ・アニメ」のキャラクター・びゅるる



尺取虫



マウス

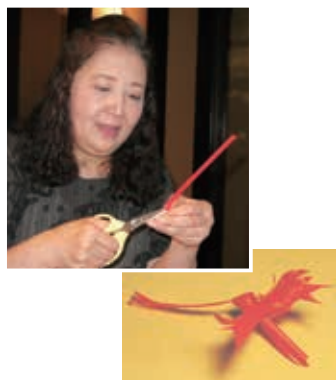


カエル



ストローの魔女

彩色やパーツ次第で無限に進化するストローアート



見事な手捌き。10分ほどで鳥が完成



プラレンジャー勢ぞろい。何でもできる優等生のピレン少佐 (PP)、姉弟が多くて面倒見のいいリエ姫 (PE)、すぐに拗ねて膨れるボリス王子 (PS)、華やかで派手なテレフ殿下 (PET)、時々オネエのニール嬢 (軟質PVC) に変身するニール伯爵 (PVC) と、樹脂の特徴に合わせた性格付けが楽しい。

代だったせいもあるでしょうが、長いスパンで見れば地球上のものは全てリサイクルなのですから、卵パックだからといってそんな見方をされるのは、プラスチックに対する偏見じゃないかと感じたことを覚えています。

●プラレンジャー登場

実は去年から、プラスチックへの正しい理解を広めるために「プラスチックみらい研究会」(西奈緒美会長。製造、研究、報道など樹脂に関係する人々の交流組織)の特別活動に参加しています。

そもそもは、コラムを連載していた日本プラスチック工業連盟誌が元で、プラスチックみらい研究会の見学会に参加させて戴いたのがきっかけで、西会長に、「いい樹脂の日」(語呂合わせで11月14日)の活動を一緒にやりませんかと声を掛けて戴いたのが始まりです。私に出来る具体的な取り組みとして、今年は5種類の汎用樹脂を擬人化したプラレンジャーというキャラクターをストローで制作したんですけど、これにはちょっと苦労しました。

子どもたちが樹脂の特徴や用途を自然に理解できるよう、各キャラクターの性格まで実行委員会で話し合って作り上げたので(上の写真)、デザインが固まるまで1ヶ月ぐらい悩みましたね。お陰様で、中央区主催のエコ祭(5月31日)での初お披露目を皮切りに、様々なイベントを通して、子どもたちばかりじゃなく、大学生などにも喜んでもらっています。

●ウィキハウに英語の記事を執筆中

プラレンジャーと並んで力を入れているのは、ウィキハウ(ウィキペディアの仲間のハウツー・マニュアルの

サイト)に英語の記事を執筆することです。この仕事は、世界の人に日本のプラスチック工業をちゃんと見てもらいたいという思いで2009年に英語の世界に飛び込んで、簡単なストローアートの作り方から始めて、プラスチック素材を中心に、もう70本ぐらい記事を書いています。

最初のころは、プラスチックは毒だとか、使い捨て文化だとか、欧米の人たちの偏見がすごかったんですが、私の記事が注目されるようになってだいぶ状況が変わってきたようで、最近は新しくサイトに参加してくる人たちも、いろいろプラスチック素材のクラフトの記事を書くようになっていきます。

というわけで、私の頭の中はプラスチックとモノづくりのことで一杯、という今日この頃なのです。

【取材日2015.7.10】

略 歴

とうぎん・みなこ

1954年大阪市出身。我が子の教育のため、1997年オンライン自然科学教育ネットワークのメンバーとなり、科学教育ボランティアとしてWEBサイトにキッズページ開設。子どものための工作レシピを考える中で、プラスチック・クラフトの創作と講習を始める。



ストローアートのバイブル (2007年、日本ヴォーグ社)

2001年、台湾で出会った吸管工芸をアレンジして独自のストローアートを完成。以後、国内・台湾・韓国で講演・展示活動が続ける一方、テレビアニメのキャラクター製作など活動の幅を広げる。

第7回サイエンス展示・実験ショー アイデアコンテスト日本科学未来館館長賞(2003年)、第14回ホビー大賞 文部科学大臣賞(2004年)受賞。

塩ビ壁紙廃材小口回収システム、間もなく稼動

広域認定制度の導入で、小口廃棄物の回収・リサイクルを促進／日本壁装協会



塩ビ壁紙



施工現場で使われなかった壁紙(新品)



施工時に切り落とされた耳の部分



施工時の端切れ



リフォームではがされた壁紙

新技術の開発で、難しいとされてきた塩ビ壁紙のリサイクルにも著しい進展が見られる昨今。リサイクルシステム構築の面でも新たな動きが始まろうとしています。今回注目するのは、一般社団法人日本壁装協会（東京都港区）の取り組み。

●強固な組織力を生かして

日本壁装協会は、製造、流通、施工に至るまで、壁紙の各段階に関わる企業・団体を傘下に擁する業界の中核組織で（正会員63、準会員118）、リサイクルや廃棄物対策でも中心的役割を担っています。その業界の司令塔がいま、強固な組織力を生かして取り組もうとしているのが、9割のシェアを持つ塩ビ壁紙の新たなリサイクル・システムの開発です。本題に入る前に、塩ビ壁紙の廃棄物対策の現状について、同協会・山下洋一事務局長（常務理事）の説明を聞きます。



山下事務局長

「塩ビ壁紙には分別回収を容易にするための識別マーク（『∞PVC』）の表示が平成15年から義務付けられおり、リサイクルは世の中との約束と言える。塩ビ壁紙の廃棄物は、大きく分けて未使用廃棄物（工場端材・規格外品、流通端材、新築施工端材など）と使用済み廃棄物（リフォーム、解体）があり、年間の排出量は未使用3万6900トン、使用済み6万2900トンの合計およそ10万トン。使用済みが6割以上を占めるが、我々としては、まず未使用廃棄物から何とかリサイクルしていこうということで、工場端材等については製造メーカー、流通端

材は流通業者の協力を得ながら取り組みを続けてきた。その結果、工場端材はサーマルリサイクルも含めて8割がリサイクルされるようになるなど一定の成果を上げることができたが、新築施工端材については、ゼネコン、プレハブメーカーなどが独自に対応している大規模工事を除き、地域から出る小口廃棄物をどうリサイクルしていくかが大きな問題として残されている」

●広域認定、今年度中に認可予定

今回のリサイクル・システム開発は、この小口廃棄物（施工端材とリフォーム時の使用済み廃棄物）の問題に

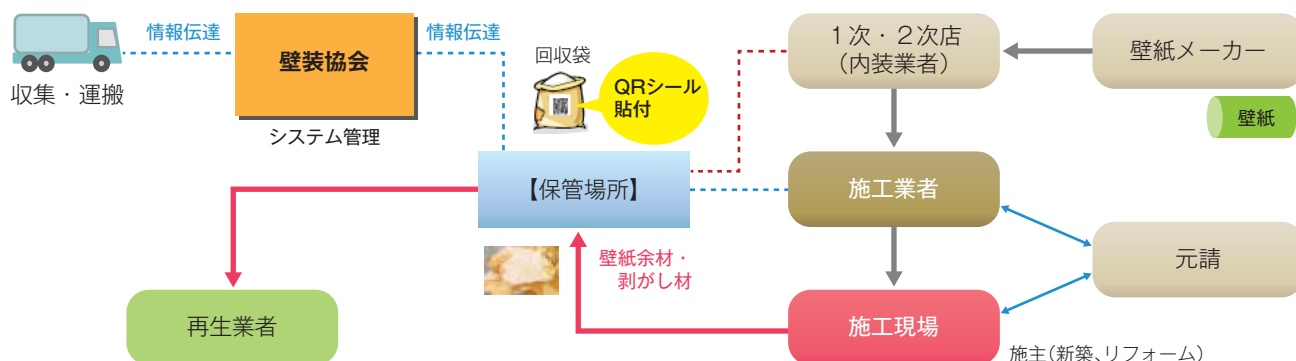
広域認定制度とは…

環境大臣から認定を受けた製造メーカーが、回収・リサイクルを目的に、使用済み製品を複数の都道府県にまたがって運搬する場合、地方公共団体ごとの廃棄物処理業許可を不要とする特例制度。自治体の枠を超えた広域的なリサイクル促進を目的に、改正廃棄物処理法（2003年12月1日施行）に新設された。主なメリットとして以下の点が上げられる。

- ・ マニフェスト（産業廃棄物管理票）不要
- ・ 効率的な運搬が可能（小口対応可）
- ・ 厳しい認定基準を遵守したシステムの為、確実な適正処理が実現出来る。

塩ビ壁紙廃材小口回収システムの構築

- ▶ 日本壁装協会が取得する**広域認定制度***を利用して**壁紙廃材の小口回収システムを構築**
- ▶ 壁紙廃材の適正な収集・運搬及び処理の普及・推進



対応しようというもので、効率的回収を進める決め手として広域認定制度を導入したことが最大のポイント。

「壁紙は産業廃棄物であり、その処理は排出者が責任を負うというのが大前提だが、実際には末端の施工業者に押し付けられて不法投棄などの要因になっている。中小零細な施工業者を多く抱える我々の業界にとって、これは大問題であり、解決策を環境省と相談する中で広域認定制度の可能性が検討されてきた。この制度を導入することで、中小の施工業者が抱える小口廃棄物が、地域を問わず合法的に処理できるようになる」

協会では、1年間かけて下準備をした後、先頃環境省に申請書を提出しており、今後本受付（9月）を経て、今年度中には広域認定の認可が下りる予定。

また、これと平行してトレーサビリティへの対応も進められています。「広域認定制度を確実に機能させるためには、誰の出した廃棄物が、いつ、どこにあるかを全部把握することが不可欠。現在、宅配便の集荷管理システムを応用したQRコードによる追跡システムを構築している」

リサイクルの枠組みは、上の図のとおり。現場分別された施工端材、使用済み廃棄物は、データ入力したQRコードのシールを貼付した回収袋で、最寄の回収拠点（地域の2次卸が協力）に集められた後、リサイクル拠点に搬送されます。リサイクル方法としては、叩解法による粉碎・分離処理（塩ビ、紙を別途リサイクル）と、一括粉碎（猫砂などにリサイクル）の2つが考えられています。

●絶対に必要なシステム

山下事務局長は「広域認定だから一応全国エリアで申請しているが、とりあえずは1都3県ぐらいのところで始めたい」とした上で、「課題となるのは、施工業者の現場分別の徹底、元請・中間業者へのPR（協会の新システムに対する認知向上）、施工業者の中のアウトサイダー対策（実態の把握）の3点。また、今回のシステムには解体現場がまったく抜けている。これは我々も手が着けられない部分で、誰が回収してどんな処理をしないのかまるで分からない。この点は次の大きな課題になるだろう」と説明しています。

「大企業は自分で広域認定を取れるが、規模の小さい我々の会員にそれは不可能。その仕組みを会員に代って協会が作りますから、将来にわたって少しずつでも利用していただきます、というのが今回の取り組みだ。認可を取ってから完全に軌道に乗るまで数年は掛かるだろうが、協会に持っていけば合法的に処理できるんだということが理解されれば、追々処理量も増えてくるだろうと思う。とにかく、この先どう考えても国の産廃処理対策が緩和されることは考えられないので、今リサイクルに取り組まなかったら、塩ビ壁紙は世の中に貢献しない、使い捨ての材料で、サステナブルな建材とはとても言えないということになってしまう。そういう方向を考えると、このシステムを作っておくことは絶対に必要だと思う」

協会では、今回の取り組みによりリサイクル率20%程度のアップ（現在12%）を想定しています。

インフォメーション

「塩ビ管・継手の普及・啓発活動」、平成27年度の取り組みスタート

3カ年計画の最終年度。自治体訪問は27カ所、塩ビ管への理解促進へ充実の活動計画（塩化ビニル管・継手協会）

▼地震に強い水道用ゴム輪形塩ビ管（RRロング管）



▼離脱防止金具を取り付けたRRロング管



塩化ビニル管・継手協会では、全国の自治体・事業体を対象に塩ビ管・継手の普及・啓発活動（3カ年計画）に取り組んでいます。その最終年となる平成27年度の活動が7月からスタート。計27カ所の自治体・事業体訪問を中心に、研修会の開催と資料類の活用なども合わせて、さらに充実した活動を展開中です。

●2年間の活動成果に手応え

塩ビ管・継手の普及・啓発活動は、平成25年10月～27年度末まで足掛け3年にわたる長期プロジェクト。3年間で計75自治体の担当部署（上下水道、農業用水）・事業体を訪問し、塩ビ管の耐久性・耐震性等に関する最新の研究データの紹介などにより、改めて「塩ビ管の有用性」への理解を深めてもらおうという狙いで、協会の担当者は「26年度は25自治体123部署を訪問したほか、新たな訪問先として、水道用途で塩ビ管の使用比率が高い小規模都市（全国簡易水道協議会の加盟市町村）と、上下水道のコンサルタント業務を行う全国上下水道コンサルタント協会の地区支部を回ることができた。2年間の活動で、塩ビ管に対する自治体の評価、期待は高まっており、上下水道の関連団体などの認識も変わってきた。既に広く普及している下水道用塩ビ管への期待はもちろん、水道用についても、耐震性能とコストパフォーマンスの良さから、従来の鋳鉄管などとはすみ分けするという考え方も広がりつつある」と成果への手応えを強めています。

その仕上げの年となるのが平成27年度の取り組み。先頃まとめられた事業計画には、上記の成果を踏まえて、塩ビ管へのさらなる理解促進へ向けた活動項目が盛り込まれています。

●平成27年度計画のポイント

【自治体・事業体訪問と訪問部署の充実・追加】

①3カ年計画で決定した75自治体のうち、まだ訪れていない25カ所を訪問します。

②26年度に追加した全国簡易水道協議会の加盟都市と、コンサルタント協会の地区支部についても訪問を継続していく計画。前者については26年度実績の14カ所以上、後者については全6支部のうちの残り2支部を予定しています。

③水道用途の普及を促進するため、基幹管路（導・送水管）、配水管路で塩ビ管・RRロング管を使用している自治体・事業体をピックアップして訪問し、ヒヤリングなどの現状調査を行うとともに、調査結果の広報などにも取り組む計画です。

④下水道用途については、下水道普及率が現在約77%の水準にあることから、未普及地域解消のモデル試験地区を訪問するほか、社会資本総合整備計画を立案中の自治体に向けて、下水道用塩ビ管を提案するなどの活動も予定しています。

【講習会・研修会の開催と資料配布】

①26年度の訪問時に講習会の要望・検討のあった自治体・事業体をフォローするほか（26年度は要望のあった5部署のうち2部署で実施）、平成27年度訪問する部署からの要望に対応する。



資料も改訂されました

②配布資料としては分野別パンフレット『水道編』『下水道編』『農水編』の改訂版（「水道編」ではRRロング管の耐震性、経済性に関するデータなどがさらに充実）、26年度に制作したDVD『塩化ビニル管・継手をもっと知っていただくために』などを引き続き活用していきます。

インフォメーション

「抗菌加工製品」って何？

世界をリードする日本の「KOHKIN」。安全性、品質向上への取り組みも着々



多彩な製品群（協議会登録製品から）

- | | |
|-------------|--|
| 日用品 | まな板、三角コーナー、スノコ、スポンジ、ブラシ、浴室関連製品（桶、蓋、マット他）、革製品（ブーツ他）、アウトドア製品（テント他）、ラップなど |
| 家電製品 | エアコンフィルター、空気清浄機、掃除機、冷蔵庫、洗濯機、タンク容器部材など |
| 住宅建材 | 壁紙、洗面台、浴槽機器、浴室関連部材、化粧板、塗料、畳、外壁材、屋根材、デッキ、雨どい、配管、シーリング材、床材、断熱材、防水シートなど |
| その他 | ペット用品（猫砂、トレー他）、食品搬送ベルト、製品パレット・トレー、健康・介護関連（床ずれマット、ベッド手すり）など |



日用品から介護製品まで、いまや生活の隅々にまで定着した感のある抗菌グッズですが、そもそも抗菌とは何なのか、殺菌や除菌とどう違うのか、意外に知られていないことが多いのも事実。抗菌の分野は日本が世界をリードしていると聞いて、驚く人も多いのでは？というわけで、建材やラップなど塩ビとも関わりの深い抗菌加工製品の発展の足取り、そして最新情報を、一般社団法人 抗菌製品技術協議会（東京都新宿区）に取材しました。

●細菌との共存共栄



藤本専務理事

「抗菌とは、菌を増やさないということで、殺菌や除菌のように、菌を殺したり取り除いたりすることではありません。もちろんそれも大事なことです。抗菌は日常的で、よりマイルド。菌を目の敵にするのではなく、増殖をコントロールすること

で共存共栄していこうという発想なのです」と説明するのは、抗菌製品技術協議会の藤本嘉明専務理事。なるほど、昔からワサビや竹の葉、ヒノキといった抗菌性植物を食中毒防止などに利用してきた日本人にとって、これはまことに馴染み深い衛生対策といえます。

「ですから、抗菌加工製品における〈抗菌〉の定義も『当該製品の表面における細菌の増殖を抑制すること』（『抗菌加工製品ガイドライン』1999年通産省〈現経済産業省〉生活産業局）であって、菌を全滅させたりするものではありませんし、自然界の微生物に影響を及ぼすこともありません」



平沼事務局長

●世界初、無機系抗菌剤の開発

化学的に作られた抗菌剤を使って抗菌効果を添加したのが抗菌加工製品。その歴史は1970年代のはじめ、繊維製品から始まりました。未だ記憶に残る抗菌靴下のヒットは80年代末の出来事ですが、90年代に入ると、それまで使われていたアルコール系、フェノール系などの有機系抗菌剤とは別に、銀、亜鉛などを使った無機系抗菌剤が日本のメーカーによって世界で初めて開発され、抗菌加工製品のバリエーションは大きく広がることになります。以下は、同協議会・平沼進事務局長の説明。

「有機系抗菌剤は即効性で抗菌効力は高いものの、耐熱性、持続性が弱い。これに対して、無機系の抗菌剤は遅効性ですが、耐熱性、持続性、安全性に優れる。プラスチックの抗菌製品ができたのも無機系抗菌剤のお陰で、樹脂に練りこんで加熱、成形しても抗菌効果が失われません。無機系抗菌剤の開発により新たな市場が生み出されたわけで、1993年には当協議会の前身となる銀等無機抗菌剤研究会が発足しています」



ガイドライン作りには、協議会や研究者、消費者も参加

抗菌製品技術協議会の活動と、安心のシンボル「SIAAマーク」

抗菌製品技術協議会（SIAA）は、安全な抗菌加工製品の普及を目的に、抗菌剤メーカー、抗菌加工製品メーカー、試験機関が結集して1998年7月に設立。現在の会員数（企業・団体・個人）は約230、登録製品数は2500件以上（2015年3月現在、頁下のグラフ参照）に達する。近年海外企業の受け入れも進んでおり、韓国、中国、台湾、香港、スペイン、イギリスなど23カ国が加盟している。



このマークがあれば安心

主な活動は、JIS Z 2801に基づく自主規格づくりとその普及のほか、ワークショップの開催、展示会への出展などの広報活動にも積極的に取り組んでいる。自主規格については、消費者代表、専門家および行政など幅広い意見を聞きながら、①抗菌加工製品に求められる品質（抗菌加工していない製品に比べて表面の細菌の増殖割合が百分の一以下で、耐久性試験後も抗菌効果が確認されること）や、②安全性（急性経口毒性、皮膚への刺激性、遺伝子への影響などがSIAAの安全性基準を満たしていること）、などに関するルールを整備。そのルールに適合した製品には、信頼と安心のシンボルとしてSIAAマークの表示を認めている。

●日本がリードした「ISO22196」の発行

抗菌加工製品は、病原性大腸菌O157によるカイワレ大根の汚染問題（1996年）を契機に大ブームとなり、以後「抗菌」を謳った製品が続々と登場。その一方、消費者団体などから効果や安全性などに対する疑問の声が高まったのを受けて、協議会の設立（1998年7月）と『抗菌加工製品ガイドライン』の発行（1999年5月）、協議会を原案作成団体としたJISづくり（JIS Z 2801、2000年）、さらにはJIS規格に基づく協議会基準の制定と、品質と安全性向上へ向けたルールづくりが着々と進められ、2007年10月には、JIS Z 2801を踏襲する形で国際規格ISO22196（プラスチックおよびその他の抗菌性能試験方法）が発行。日本の国内規格が世界標準になるという、文字どおり特筆すべき成果を達成しています。

●国際組織「世界抗菌産業協会（仮称）」立ち上げへ

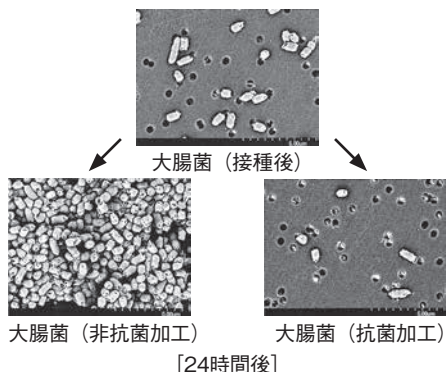
最近では、携帯電話の塗料やスマホの保護フィルムか

らエスカレーターのベルト、エレベーターのタッチパネル、さらには介護製品まで、順調な広がりを見せる抗菌加工製品。

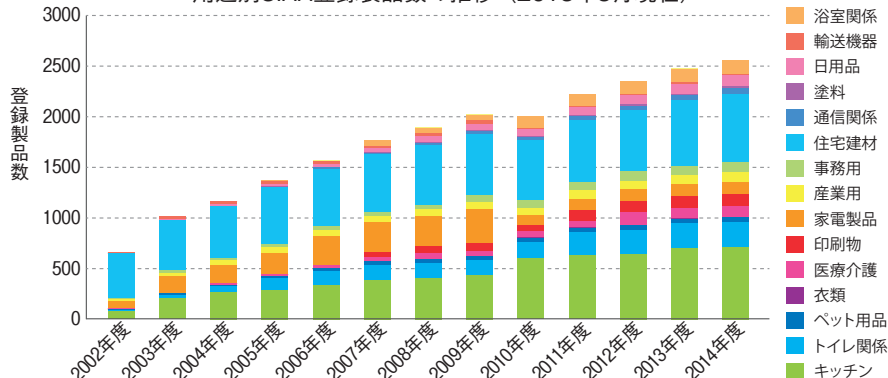
「抗菌という考え方の特殊性もあって、この分野の市場規模（約1兆円）は日本がダントツ。しかし、ISO22196の発行で欧米なども徐々に抗菌への理解が進んでおり、とりわけ経済発展が進むアジア地域では、今後ニーズの高まりが期待できる」（平沼事務局長）

こうした国際化の動きを加速するため、現在、日中韓3カ国共同で抗菌加工製品の国際組織「世界抗菌産業協会（仮称）」の立ち上げへ向けた作業が進んでおり（2016年発足予定）、藤本専務理事は「東南アジア、欧米諸国にも参加を呼びかけ、日本の品質・安全規格とSIAAマークを国際標準として普及させていきたい。細菌との共存という考え方は世界の人々にも必ず受け入れてもらえると思う」と意欲を見せています。

抗菌加工と非加工の細菌の増殖イメージ写真



用途別SIAA登録製品数の推移（2015年3月現在）



進化系! (株)ミワックスの技術力

塩ビ製透明デスクマットのパイオニア。 旺盛な探求心で次々に「世界初」の開発

メモや書類を挟んで散逸、破損を防ぐ、シートの上から書類が見えて作業効率が上がる—事務用品の歴史の中で、塩ビ製の透明デスクマットの登場は、文字通り画期的出来事だったといえます。そのオリジネーターが、(株)ミワックス（美馬隆士社長、本社＝東大阪市玉串元町）。透明塩ビマット以外にも、次々と「世界初」を生み出し続ける技術力は、聞けば聞くほど、奥が深い。

●透明、軽量、割れない素材

ミワックスが塩ビ製の透明デスクマットを発売したのは昭和40年。まだゴム製のマットが主流だった時代に、他社に先駆け塩ビ製マットの開発に至った経緯を美馬社長は次のように説明します。



美馬社長

「うちも、もともとはゴム製の事務用デスクマットが主力だったんです。ゴムの統制解禁を機にその製造を始めたのが昭和25年。34年には創業者（美馬利吉氏、現会長）のアイデアから生まれたゴム製麻雀マットが大ヒットしていますが、その後、より新しい機能を求めてマットの改良に取り組む中で思いついたのが、透明なマットの開発でした。当時もガラス板やアクリル板の透明マットは使われていましたが、難点は割れやすく重いこと。そこで、ガラスに匹敵する透明度があり軽量で割れない素材として、軟質塩ビにたどり着いたわけです」

昭和38年、ある塩ビメーカーの協力を得てデスクマット用シートの開発に着手した同社は、厚さ0.5mm～0.7mmのシートを重ね合わせ、鉄製の鏡面板を持つプレス機で熱圧着して単板に成形する方法で完成。書類や印刷物が貼り付くという軟質塩ビ特有の問題も、アクリルコーティングを施すことにより解決し、昭和40年から文



ミワックスが誇る多彩な製品群の中から、デスクマット（左）、カッティングマット（右上）、ダイニングマット（右下）。

具問屋を中心に販売を開始します。

「熱圧着したシートは数時間掛けて自然冷却しなければならぬが、そのことで優れた透明性と平滑性が定着するのです。最初は相手にしてくれなかった問屋さんも、ガラスより扱いが楽だし、人の作業に丁度いい硬さでボールペンも滑らかに使える、ということで徐々に買ってくれるようになりました」

株式会社ミワックス

デスクマットのトップメーカー。昭和21年、美馬利吉氏が大阪市に設立した美馬製作所が前身（現社名への変更は平成4年）。



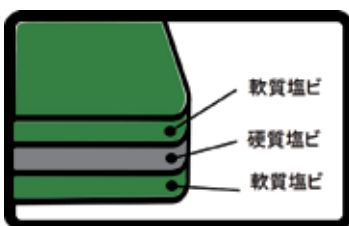
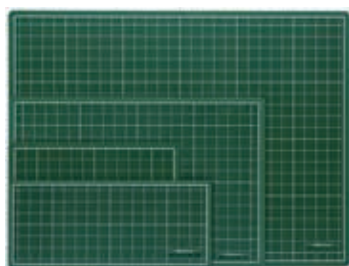
2006年に開設された物流センター（大阪府八尾市）

創業以来、「ユニークな商品の創造」をモットーに、文具事務用品分野、家具・店舗用品分野、玩具ゲーム用品分野へと各種マット商品を提供してきた。透明ビニール製デスクマットをはじめ、カッティングマット、ゴム製麻雀マットなど、同社が初めて開発した商品は数多い。2004年には、画像データをメール送信するだけで簡単に様々な形のマットが作成できる「写で切〜る」を開発（本文参照）。その技術力は他社の追随を許さない。

●カッティングマットの開発も世界初

同社の事業を際立たせている最大の特徴は、旺盛な探求心に支えられた技術力の高さにあります。例えば、コピー機の印刷方式が湿式から乾式に切り替わった1980年代、トナーインクがシートに転写するという問題に対応して、同社はいち早く研究に着手。試行錯誤の末に、特殊な膜をラミネートすることで転写を防止する技術の開発に成功しています。「コピーのトナーというのは機種ごとにみんな違います。膜の種類を決定するために、我々はそのすべてを調べ尽くしました」

また、現在の主力製品のひとつとなっているカッティングマット（カッターナイフ用のマット）も昭和55年に同社が世界で初めて開発した。硬質塩ビシートを軟質シートで挟んだ三層構造は、同社の技術の蓄積から生まれた独自のアイデアで、マットの反りを防ぎ刃先をしっかりと受け止めます。これまでに米英独で国際特許を取得しており、現在では他社の製品にもすべてこの製法が用いられています。



世界初のカッティングマット（上）と三層構造

●「NCカッティングシステム」と「写で切〜る」

1990年代以降、同社はOEM・特注オーダーへの対応を強化してきました。事務デスクなどと違って、リビングテーブルのようにデザインが一定しない製品に対応した取り組みで、平成2年には、その要となるNCカッティングシステムを導入。それまで手作業でカットしていた不定形マットがコンピュータ制御で自在にカットできるようになりました（平成12年にシステムを増強）。

「不定形なマットを手でカットするには非



注文オーダーの要・NCカッティングシステム

常に高度な技術を要します。NCカッティングシステムは国内の機械メーカーが開発したシステムを当社用に調整したもので、丸でも楕円でも特殊な形でも、型紙どおり正確に美しくカットできるようプログラミングされています」

この取り組みのさらなる発展形となるのが、平成16年に開発されたオーダーメイドカッティングシステム『写で切〜る』。スマホやデジカメで撮影した画像をメール送信するだけで様々な形の別注デスクマットを製作できるこのシステムは、「橋げたのコンクリートのひび割れ測定に使うソフトを展示会で見つけて応用したもの」で、時代の変化に即応する同社の技術力を如実に示すものといえます。

●デザインの要素をブラッシュアップ

抗菌剤をコーティングした高付加価値マットや、再生塩ビ・再生オレフィンを用いたりサイクルマット（グリーン購入認定製品）、さらにはコンピュータ時代に対応したマウスパッドなどまで、多彩に広がり続けるミワックスの商品群。今後の事業をどのように展開していくのか、同社取締役の美馬徹也氏に話を聞きました。

「今、うちの製品に不足していると感じるのがデザインの要素。日本の社会全体で見ても、工業的な技術は高いが最終製品としての面白さがお座なりにがちです。うちの場合、事務用品中心なので仕方のない面もありますが、そこを自社商品でブラッシュアップしていければ、新しいパーソナルユースの道が開けるかもしれない。その試みは既に始まっています」ミワックスの技術力はまだ多くの可能性を秘めているようです。



美馬取締役が手にするのは新企画の透明カッターマット。下の写真は他にも新タイプのカッティングマットがいろいろ



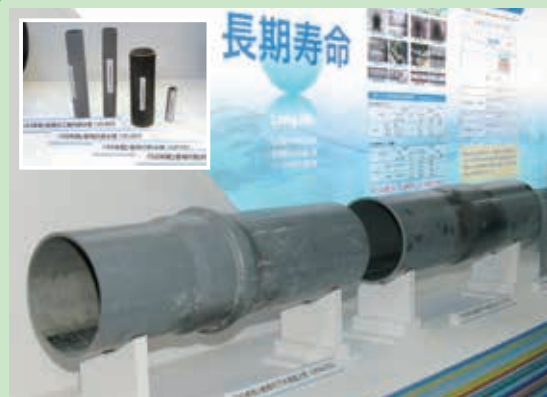
広報だより

「下水道展'15 東京」で塩ビ管の耐震性、長寿命などをアピール（塩化ビニル管・継手協会）

地震に強く、丈夫で長持ち！塩化ビニル管・継手協会は、7月28日～31日まで、江東区有明の東京ビッグサイトで開催された「下水道展'15東京」（主催：公益社団法人 日本下水道協会／後援：国土交通省、環境省、経済産業省ほか）に出展。実物展示やパネルディスプレイ、資料配布などを組み合わせて、下水道用塩ビ管の優れた耐久性と耐震性、リサイクル適性などをPRしました。



塩ビ製可とうマンホール継手を使用した耐震配管モデル（上）や、ゴム輪受け口の塩ビ管各種などのほか、伸縮継手、自在曲管（右上）を展示して耐震性をアピール。中でも、実際に手で動かして可動性を体験できる耐震配管モデルが注目的。「陶管を塩ビ管に換えたいので情報収集に来ました」という自治体関係の来場者も。



塩ビ管の耐久性をアピール。30年使用、35年使用の下水道堀上管（上）を陳列。左上の写真は、40年～50年使われてもビクともしない給・排水管の数々。「下水道に塩ビ管がたくさん使われているのは知っていますが、こんなに長寿命とは思いませんでした」（来場者）



「リサイクルに対する来場者の関心はやはり高い」（協会の担当者）。受入拠点に持ち込まれた使用済み塩ビ管や、リサイクル三層管、発泡三層管などで、リサイクル適性をアピール。



会場は大勢の来場者でにぎわいました。資料配布など情報提供も活発（右の写真）。

●中央区エコ祭りで、プラレンジャー参上！



プラレンジャー参上！ 寸劇



ポリマちゃん（左）とモノマ先生の楽しい解説

5月31日、晴天の土曜日に東京都中央区の第12回エコ祭りにイベント参加しました。

このお祭りは「知ろう！やろう！私たちにできるエコ」をテーマに毎年中央区保健所が主催している環境イベントです。地球環境や自然保護、リサイクル、ごみ減量など様々な環境問題について子供から大人まで楽しみながら学ぶ事のできる展示、実演会です。

今回はプラスチックみらい研究会というプラスチック素材や製品など勉強会、講習会見学会などを通して交流するグループの一員として、「プラレンジャー登場」という人形劇を実施しました。

プラレンジャーとはプラスチック造形作家の当銀美奈子さんがストローや包材を用いて制作した5大汎用プラスチック（PP、PE、PS、PET、PVC）の人形で、それぞれの樹脂の特長を人形家族に例えて、代表の西奈緒美さんが企画・構成した人形劇です。

モノマ先生とポリマちゃんが映像や実験を通して、プラスチックを子供でも楽しく理解できるような内容になっています。

また隣のコーナーでは日本プラスチック食品容器工業会が、食品容器用発泡PSトレイの真空成型機によるトレイ容器の成形実演が披露され、多くの方々が興味深く見入っていました。

「プラレンジャー」は今回初お目見えでしたので、今後さらにブラッシュアップさせた形でプラスチックを身近な素材として紹介できるアイテムに育てていきたいと思います。

（日本ビニル工業会 鈴木 環）



発泡スチロールトレイの実演成形

●「PVC Design Award 2015」キックオフ！

軟質塩ビのサプライチェーンが一丸で取り組む「PVC Design Award 2015」が、5月7日のデザイン提案募集を皮切りにキックオフ。7月3日には、主催団体（東日本・中日本・西日本の各プラスチック製品加工協同組合、日本ビニル商業連合会、日本ビニル工業会、塩ビ工業・環境協会）の関係者が一堂に会してキックオフイベントを開き、結束固めと懇親のひと時をすごしました。今回のテーマは「安心・安全・快適」。果たしてどんな斬新な作品がが大賞を射止めるか。結果は11月に！



懇親会の模様。会場は東プラ健保会館（東京都台東区）

概 要

抗菌製品技術協議会は、適正で安心して使用できる抗菌加工製品の普及を目的に1998年に抗菌剤メーカー、抗菌加工製品メーカー、試験評価機関により設立された団体です。

当協議会では、消費者が安心して使用できる優良な抗菌加工製品（抗菌剤）を提供する為安全性基準と品質管理のための「抗菌性能基準」を自主規格として制定し、会員の自主管理システムとして運用しています。（会員数 232社）

活 動

優良な抗菌加工製品の普及を目的に以下を制定しています。

- ★品質と安全性に関する自主規格及びデータの自主登録規定
- ★抗菌製品・抗菌剤の表示・用語等に関する規定
- ★「SIAAマーク」の運用規定
- ★抗菌管理責任者規定、抗菌試験管理士規定
- ★防カビ剤ポジティブリスト運用規定

消費者及び関係業界への普及啓発を図る為、以下の活動を展開しています。

- ☆抗菌製品向上専門委員会を設置し、開かれた協議会運営
- ☆抗菌加工製品の市場調査
- ☆業界団体との情報交換、講演会、セミナー等の開催
- ☆国際微生物劣化研究グループ（IBRG）との連携
- ☆ホームページによる各種情報発信

SIAAマークとは

SIAAマークは協議会が定めるガイドラインを満たし、適合した抗菌加工製品・抗菌剤に対して会員が自己責任において認証する「自己認証を表明するマーク」です。



抗菌評価試験



さまざまな分野に広がる抗菌加工製品

日用品、家電、住宅建材・設備、自動車部品、印刷物など



抗菌製品技術協議会 事務局

〒160-0023 東京都新宿区西新宿3-5-3 西新宿ダイヤモンドパレス812
TEL: 03-6302-0021 FAX: 03-6302-0071

編集後記

トップニュースとリサイクルの現場で、(株)タケエイと日本壁装協会のそれぞれタイルカーペットと壁紙のリサイクルへの取り組みを紹介しています。どちらも製品としての優秀さから新築だけでなく常に張替え需要が発生する製品で、廃棄量も多いことから新たなリサイクル技術やシステムの開発が望まれていました。2020年には東京オリンピック・パラリンピックの開催に伴い、競技施設や選手の居住施設などが建設され、タイルカーペットや壁紙の需要も増えることが期待されます（その他の塩ビ製品ももちろんですが）。持続可能性のある塩ビ製品の普及を図るためにはリサイクル技術・システムの充実がセットで必要になり、大きなアピールポイントになります。

インフォメーション1で塩ビ管・継ぎ手協会の3力年で全国の75自治体を中心に訪問し塩ビ管の普及を図る活動を紹介しています。大変地道な活動ですが、同協会がリサイクルの取組みとして全国に廃パイプの回収拠点を設けているために出来る活動でもあり、やはりリサイクルできるという点が重要であると感じています。

（小坂田史雄）

お問い合わせ先

塩化ビニル環境対策協議会 Japan PVC Environmental Affairs Council

〒104-0033 東京都中央区新川1-4-1（住友六甲ビル8F） TEL 03(3297)5601 FAX 03(3297)5783