

目次

トップニュース	2
動き出した、塩ビ壁紙のリサイクルシステムづくり 日本壁装協会を中心にリサイクル実験中。使用済み品をセメント原料や熱源として有効利用	
再生塩ビ管がJIS認定取得 塩化ビニル管・継手協会のリサイクル協力会社・大水産業(株)の「Rスーパー管」	
視点・有識者に聞く 42	6
暮らしのデザインとプラスチック製品 プラスチックは生活文化を支える「陰の立役者」。美しいデザインの追及が課題に 世田谷文化生活情報センター館長・元NHK解説委員 永井 多恵子氏	
リサイクルの現場から 38	9
三桂(株)の農ビリサイクル事業 北海道における農ビリサイクルのパイオニア。再生用途開発にも果敢な挑戦	
インフォメーション	11
(株)大空リサイクルセンターの埼玉中間処理場 分別精度への徹底したこだわりで、建設廃棄物を再資源化。塩ビ管もリサイクル	
テクノロジー最前線	13
JFEスチール(株)の「サーモバスプロセス」 使用済み自動車のシュレッダーダストを効率的に再資源化。塩ビリサイクルにも福音	
広報だより	15
《廃プラとリサイクル》テーマに法政大学で公開セミナー 計5回の連続講座。次代を担う若者たちが「プラスチックの正しい知識」を学習	
編集後記	16

動き出した、塩ビ壁紙のリサイクルシステムづくり

日本壁装協会を中心にリサイクル実験中。使用済み品をセメント原料や熱源として有効利用

塩ビ壁紙のリサイクルシステムづくりの動きが本格化しています。4月からは関係業界の共同体である日本壁装協会を中心にリサイクル実験もスタート、新築やリフォーム現場などから出る使用済み製品を回収してセメント原料や熱源などに利用する取り組みが、順調に進められています。

塩ビ壁紙リサイクルを促す要因

日本に塩ビ壁紙が登場して30余年。現在、その生産量は年間7億㎡弱、重量にしておよそ20万トンに達します。耐久性や施工性に優れ、燃えにくくデザインもしやすいなど、数多くの長所を備える塩ビ壁紙は、快適な住まいづくりに欠くことのできない建設資材として、現代の生活の中にすっかり定着したと言えます。

一方、10年以上もの長期使用に耐える塩ビ壁紙は、まだ使用済み製品の排出量も少ないため、これまでリサイクルはほとんど行われてきませんでした。

しかし、今後は、築数十年を経た住宅、ビルディング等のリフォームや解体工事の増加に伴って、塩ビ壁紙の廃棄量も徐々に増えてくるものと予測されており、平成11年のリサイクル法（再生資源の利用の促進に関する法律）改正でも、塩ビ管や床材などと共に壁紙も「指定表示品目」として「PVC」マークの表示が義務づけられるなど（実施は今年の4月1日製造分から）、壁紙リサイクルに対する社会的要請にどう対応するかが、業界にとって数年来の大きなテーマとなっています。

関係3業界共同でリサイクル実験

今回のリサイクル実験は、こうした状況を受けて、壁紙の関係業界が共同して使用済み製品の有効利用に道を開こうとするものです。

実験は既に4月からスタートしており、メーカー・問屋・施工の壁紙関連3業界で構成する「日本壁装協会」を中心に、塩ビ工業・環境協会（VEC）の支援なども含めて、リサイクルシステムの構築へ向けたモデル事業が積極的に進められています。

リサイクル実験の概要を以下に整理しました。

- ・実験テーマ
回収～リサイクルまでの処理原価の把握、コスト低減・合理化のための各種データ収集
- ・実験期間
指定表示がスタートした4月から9月までの6カ月間
- ・対象
東京23区内の新築、改修、解体工事現場から出る使用済み塩ビ壁紙および問屋系・工場系の端材など
- ・回収量
計1,000トン（月平均170トン程度）
- ・窓口（作業全体の統括）
日本壁装協会リサイクル推進室
（東京都新宿区大久保 / 電話03 - 3208 - 5018）

中間処理ではRPFの検討も

具体的な作業の流れは別掲図（実験の枠組み）に示したとおり。施工業者によって分別された使用済み塩ビ壁紙（写真1）は、集積ヤードに一時保管された後、中間処理（破碎～圧縮減容）を経



写真1：東京お台場の公団住宅改装工事の様様

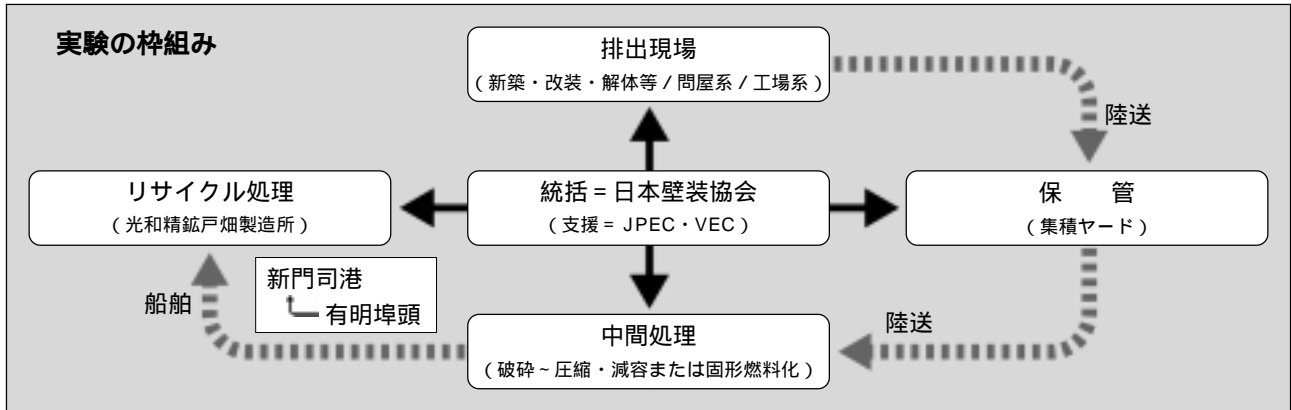


写真2:一時保管された使用済み壁紙(日本総合住生活株)

て、福岡県北九州市にある光和精鉱株の戸畑製造所に輸送され、後に説明するとおり、産業廃棄物処理の熱源やセメント原料としてリサイクルされます。

このうち、保管については、埼玉県東松山市の丸功興運株の集積ヤードにストックされて、一定量に達するごとにまとめて中間処理施設に搬出される仕組みになっていますが、公団住宅から解体された分については、

公団住宅の維持管理などを行う日本総合住生活株の協力により、同社の建設廃棄物保管施設が利用されています(写真2)。

また、中間処理については、建設廃棄物専門の処理業者・新和



写真3:新和土木株の行徳リサイクルセンター

土木株)の行徳リサイクルセンター(写真3)や、埼玉県川本町にあるクリーンサービス株の川本工場が拠点となっていますが、将来大量に使用済み塩ビ壁紙が発生した場合に備えて、固形燃料化(RPF)の採用も検討テーマに入っており、丸功興運株埼玉事業所でその作業が行われています。

中間処理を経て、1個500kg前後に梱包された塩ビ壁紙は(写真4)20トントレーラーで東京・有明埠頭のフェリーターミナルまで運ばれ、福岡県の新門司港に向けて出荷されます。このトレーラーと海上輸



写真4:圧縮梱包された使用済み壁紙

送を繋いだ物流システムは、他の交通機関と比較した結果、現段階で最も低コストの運搬方法として採用されたものです。

光和精鉱「塩化揮発法」の可能性

今回の実験で、リサイクル処理を担当する光和精鉱株(本社=東京都中央区八丁堀)は、製鉄原料の製造、非鉄金属の精錬、産業廃棄物処理などをメインとする新日鐵の関連会社で、特に製鉄集塵ダストの中から塩素を使って鉄、鉛、亜鉛、銅などの有価金属を回収する塩化揮発法(金属を塩化鉄、塩化亜鉛などの塩化物として回収する方法)は、全く独自の塩素利用技術として全国的



写真5:光和精鉱戸畑製造所

て利用されますが、同時に、このときに発生する塩素も塩化揮発法の中で有価金属の回収に有効活用されること

に知られて
います。

戸畑製造所(写真5)に搬入された塩ビ壁紙は、他の廃プラスチックなどとともに産業廃棄物処理の熱源やセメント原料として

となります。

このように、脱塩素装置などの技術やコストをかけずに熱源として塩ビを積極的に利用できるのは、現在のところ光和精鉱が日本唯一のプラントであり、同社との共同作業は今後の塩ビリサイクル全体にとっても大きな意味を持つ試みといえます。

なお、使用済み塩ビ壁紙の再生用途としては、加熱成形してリサイクルボードやブロック材などに加工する技術も既に民間のリサイクル会社によって開発されており、今回の実験でも、一部はこうしたマテリアルリサイクルの原料としても活用されることになっています。

日本壁装協会では、実験が終了した段階で処理コストなどの詳細なデータ分析を行うことにしていますが、一方で、近い将来、塩ビ壁紙が建設リサイクル法の対象となる可能性なども視野に入れながら、より効率的なリサイクルシステムの完成に実験結果を役立てていく計画です。

関係者からのコメント

日本壁装協会リサイクル推進室
石渡将之室長

塩ビ壁紙のリサイクルは、もともと日本ビニル工業会のビニル建装部会(壁紙メーカーの組織)が検討に着手したもので、3年以上にわたってマテリアルリサイクルの研究などが進められてきた。しかし、リサイクルシステムづくりという点で



は、メーカーだけの取り組みではどうしても限界があるということから、エンドユーザーとの接点を持つ問屋、施工業界の入った日本壁装協会に受け継がれることになった。移管後、ほぼ10カ月で今回の実験を立ち上げられたのは、狙いどおり、関係業界が連携した結果だと思う。実験は、経済産業省からもいろいろアドバイスを受けながら進めているが、協会の姿勢や取り組みの内容には行政からも非常に高い評価をいただいている。

日本壁装協会顧問
近藤亮介氏(環境経営コンサルタント)

塩ビはリサイクルシステムさえ完成していれば、非常に有用で高性能な製品であり、塩ビ壁紙もきちんとリサイクルできるという状況を協会が責任を持って作り上げていけば、施主の方々に安心感を持って使ってもらえることになる。そういう点で今回の実験は非常に大きな意味を持つものだ。



また、将来的には、リサイクルの受け皿としてNPO法人等を設立して、事業そのものを移していくといった展開も検討されるべきだと思う。特に、分別が困難な解体系の建材などは、各工業会が会費を納めてNPOにリサイクルを委託するという形で一本化できれば、みんなで使いやすいシステムになると思う。

再生塩ビ管が JIS 認定取得

塩化ビニル管・継手協会のリサイクル協力会社・大水産業(株)の「Rスーパー管」

塩化ビニル管・継手協会のリサイクル協力会社・大水産業(株) (佐藤志郎社長 / 本社 = 埼玉県岩槻市) の「Rスーパー管」(R = リサイクル) が JIS 表示認定を取得しました。既に5月から JIS マークのついた再生塩ビ管の販売が始まっています。

認められた高性能

大水産業の使用済み塩ビ管の回収量は年間およそ3,000トン。「Rスーパー管」は高性能の製品で、平成5年の販売開始以降、「JIS規格値をすべてクリアする安定的な製品」として、一般の塩ビ管と同様、建物の排水用、下水道用に用いられてきました。昨年8月には愛知県のリサイクル資材評価認定制度「あいくる」材の認定を取得しています。

今回のJIS表示認定は、「Rスーパー管」を製造している同社の八郷工場(茨城県八郷町)に対するもので、今年3月18日に関東経済産業局技術振興課の審査を受けた後、4月21日に最終的な決定が行われました。

JISの制度では、JIS認定を受けた工場で生産される「JIS規格を満たした製品」に限りJIS表示が認められることとなり、既にこの5月からJISマークを表示した製品の出荷が始まっています。

「Rスーパー管」のJIS表示認定取得によるメリットとしては、

品質面での信頼性が増して拡販につながることで、自治体等の製品採用に当たって、品質確認のための時間と作業の省力化ができること



リサイクル塩ビ管 タイスイ R スーパー

などが挙げられますが、同社では今回の決定を機に、年間1,000トンの「Rスーパー管」を販売する計画です。

認定工場	大水産業(株)八郷工場
表示認定品目	一般用硬質塩化ビニル管
JIS 番号	JIS K 6741
認定番号	303001
認定年月日	平成15年4月21日



暮らしのデザインとプラスチック製品

プラスチックは生活文化を支える「陰の立役者」美しいデザインの追及が課題に



世田谷文化生活情報センター館長・元NHK解説委員 永井 多恵子氏



世田谷文化生活情報センター(キャロットタワー内)

市民劇場『パブリックシアター』

世田谷文化生活情報センター(東京都世田谷区太子堂)は、世田谷区民の自主的な地域活動を支援したり優れた文化・芸術を区民に提供したりすることを目的に、1997年にオープンしました。運営は せたがや文化財団が行っています。

具体的には、『生活工房』と『パブリックシアター』という2つの部門が事業の柱です。このうち、『パブリックシアター』は演劇、舞踊、さらには音楽なども含めた新しい舞台芸術の可能性探求の場として、積極的な上演活動を行っています。

最近では、イギリスの演出家サイモン・マクバーニーを招いて、村上春樹さんの原作を舞台化した「エレファント・バニッシュ」という作品を創り、ロンドンでも斬新な演出で大好評を博しました。

こうした先駆的な仕事の一方で、誰にでも気軽に足を運んでもらえる親しみやすい劇場であることも目指していますので、区民への普及事業も大切な仕事です。このため、一般の人々に劇場を開放して自由に演劇的な表現を試してもらったり、区民が行う創造活動のためのワークショップや舞台芸術活動を支援して、将来劇場を担う人材を育成するといった仕事にも取り組んでいます。

大道芸の人たちを集めたお祭りなどは、都民広場が有名になりましたが、世田谷では7年前から毎年おおぜいの人が集まる人気イベントになっています。

『暮らし』のデザインセンター『生活工房』

一方、『生活工房』のほうは、『暮らし』をテーマに、衣食住すべてに関わるモノやデザインを展示する一種のデザインセンターですが、同時に、暮らし方そのものの提案や市民活動の支援といったことも重要な仕事になっています。

人間の暮らしを彩り、心を豊かにしてくれるモノやデザイン、あるいは環境と調和した暮らし方といったことに、ひとりでも多くの人が目覚め、親しみを感じてもらうこと、そして最終的にはその中から新しい技術者や生活者が育ってほしいということが『生活工房』の基本的なコンセプトと言えます。

魚というと切り身しか知らない最近の子どもたちのためにカツオ1本まるごとおろすところを見学して

もったり、いろいろな企業の協力を得て小中学生向けの科学教室をやったり、活動の中身はさまざまです。最近ではソニーの協力でコンピュータを解体して仕組みを学ぶワークショップも開催して、子どもばかりでなく、親たちからも人気を集めました。そういう意味で、ここは企業と市民との出会いの場でもあります。

市民活動の支援という点では、セミナールームなどの施設の貸出しも行っていますが、これからもこうしたことを通じて、持続可能な環境のあり方などについて人々が積極的に発言し交流する場として『生活工房』を展開していきたいと考えています。

年間入場者数55万人

私は、1980年からNHKの解説委員として「暮らしの経済」などをテーマに仕事をしてきましたが、もともと舞台芸術などの文化政策に関心があったもので、だんだんその方面で論陣を張ることが多くなりました。そして、とうとうこのセンターの立ち上げの時から運営に携わるようになってしまいました。

それと、「キャリアの最後は地域貢献」という思いがずっと頭にあったことも、この仕事に就いた大きな要因になっています。私の住まいが世田谷なので、世田谷文化生活情報センターの仕事を通じていろいろな面で地域に貢献できることに喜びを感じています。

それにしても、センターの立ち上げに関わってみて、文化施設を作るといことがいかに大変かということをつくづく実感しました。日本ではまだまだ「文化は金食い虫」という低い評価が多くて、文化施設の建設など反対する声のほうが圧倒的に強いのが現実です。

それでも、最初の年は20万人だった入場者が、今は55万人にまで増えてきていることを考えると、一応は区民からも支持されているのだなとは思っています。

華やかな芸術活動を行う『パブリックシアター』と、社会的な広がりのある『生活工房』の両輪があってちょうどいいバランスになっているのかもしれない。

大きさ増す環境要因

最初は試行錯誤でしたけれど、文化施設の運営というのはやっているうちにわかってくることが多いのです。まさに、日々発見の連続です。

最近実感するのは、暮らしのデザインにとって「環境」というエレメントが年ごとに大きくなっていることです。生活用品を選ぶのにも、最早環境というエレメントなしには選択できない時代になっています。『生活工房』でも、電気自動車の講習会を開いたりして、オープン当初から市民意識の啓蒙と変革に取り組んできましたが、最近では明らかに人々の意識が変わってきました。

屋根のソーラーシステムも好調な売れ行きを示しているようですし、冷蔵庫も掃除機も省エネを謳わないと売り上げが伸びないと聞きます。

『生活工房』でも、自然や地域の環境に合った暮らし方が大事ということをアピールするために、これからも環境エレメントを取り入れた暮らしのデザインの展示会などを、産業界と協力して積極的にやりたいと考えています。できれば、企業のトップデザイナーと市民が出会えるような、このセンターらしい特色を出した展示会にしたいと思います。

集合住宅をテーマに連続セミナー

2001年から開催している連続セミナー「暮らしとデザイン」の今年度のテーマとして「集合住宅」を選んだのも、そんな狙いからです。

日本の集合住宅は環境と調和したデザインという点で少し遅れているように思います。アーティスティックな美しさだけでなく、風の通り道を考えたり、太陽エネルギーや風力エネルギーを利用したりといった、自然環境との調和に配慮したエコデザイン型の集合住宅は、これからの都市生活においてますます重要度を増してくるに違いありません。

セミナーは既に5月からスタートしていますが、今後11月まで計5回の開催を予定していて、毎回、日本を代表する気鋭の建築家を講師に迎え、参加者とのディスカッションなどもまじえながら、これからの集合住宅のあり方と可能性についてさまざまな角度から見えていくことになっています。また、6月には関連イベ



集合住宅展会場風景

ントとして「集合住宅展」を開催しました。

セミナーのほうは結構人気が高くて満員お断りの状況ですが、興味深いのは、区民だけでなく、デザイナー志望の若い人の参加が多いことです。

次世代を担う若い人たちがこのセミナーによって啓発されるということはとても大切なことだと思います。その結果、アーティスティックなだけではない、ほんとうにエコデザイン化された美しい街並みが整ってくれば素晴らしいなと思います。

使い勝手と美しさの融合を

これからの暮らしのデザイン、あるいは住宅のエコデザインといった面で、塩ビをはじめとするプラスチック製品にどんな役割が期待できるかを考えてみますと、私には「陰の立役者」という言葉がいちばんピッタリくるように思います。

正直に言えば、私自身プラスチックにあまり文化的なイメージを感じていませんし、一般的にも長寿命というよりは分解しにくいというイメージのほうが強いと思います。ただ、現代生活の中ではプラスチックという素材がどんなモノにでも必然的に付随してくるものであることは間違いありませんし、われわれの知らないところで、いろいろな姿に変わって役立っていることも理解しています。

ですから、その実力は決して軽視していません。とても重要で役立つ素材でありながら、なんとなく疎まれているようなところもあるけれど、そういう形で生活文化のデザインを陰から支え、融合している。やはり「陰の立役者」という言葉がピッタリです。

こんなことを言うのは、美しいプラスチック製品とか塩ビ製品というものをあまり見たことがないせいでもあります。生活文化とは、突き詰めればデザインのことです。使い勝手と美しさの融合がデザインを生み出すのだとすれば、あるいは私が知らないだけかもしれませんが、残念ながらそういうデザインのプラスチック製品を私はほとんど見た記憶がありません。

いっぺんデザイナーにも協力してもらって、これは塩ビですよと言われて人々がビックリするようなデザインの塩ビ製品や、環境との共生を考えたデザインの塩ビ製品などを集めた「塩ビのいいところ展」みたいなものやってみてはいかがでしょうか。

それと、最後に注文をひとつ。プラスチックの種類がとても分りにくいということです。ポリエチレンとかポリオレフィンとか塩ビとかいわれても、大人も子どもも何のことなのかほとんど分かりません。例えば、『生活工房』でやっている小中学生向けの科学教室を利用して、「夏休み科学倶楽部」みたいな形で勉強してもらったことは考えられないでしょうか。最近では生分解性樹脂の開発やリサイクルの取り組みも進んでいるようですから、石油製品とどう付き合うかをテーマにした子ども向けのセミナーを開いて、そういうことも含めて教えてあげれば、子どもたちも先生も喜ぶでしょうし、企業の技術者にとっても最終消費者と接するいいチャンスになると思います。

プロフィール

ながい たえこ

NHKアナウンサー・解説委員として経済番組のキャスター、女性問題などの解説で活躍。平成2年、女性初の放送局長（浦和放送局）に就任。局のスタジオを市民の地域活動に開放するなどスタジオ・パーク型事業のパイオニアとして知られる。平成5年から解説主幹として文化政策、教育、女性問題を担当。平成9年、世田谷文化生活情報センターの開設に携わり、同センター館長に就任。

主な制作番組に「男女均等法の衝撃」「どうする高齢者の雇用」「芸術の園をどう耕すのか」などがあるほか、「21世紀の家族像（日本放送出版協会／共著）」「わたし、女性管理職です（学陽書房）」など著作、論文執筆も多い。現在、中央教育審議会、著作権審議会、国民生活審議会の各委員、文化経済学会理事。



三桂(株)の農ビリサイクル事業

北海道における農ビリサイクルのパイオニア。再生用途開発にも果敢な挑戦

三桂(株)(永田裕晴社長 / 北海道三笠市岡山 178-21 01267-2-2113)は、北海道における農業用ビニル(農ビ)リサイクルのパイオニア。北海道ならではのアイデアで再生用途開発にも果敢に挑戦を続ける同社の近況をレポートします。

道内唯一のマテリアルリサイクル施設

三桂(株)は北海道初の農ビリサイクル施設として、平成2年に設立されました。道内には室蘭市の(株)鐵原のように製鉄の燃料として農ビを有効活用している事例は見られますが、マテリアルリサイクルに取り組んでいるのは、現在でも同社以外にはありません。

北海道の農ビ事情に詳しいシーアイ化成(株)札幌支店の村上吉成課長によれば、「道内全体で使われている農ビは年間約5,000トン強。施設園芸ハウスでは、農ビが約7割を占め、農ポリも増える傾向にあるが、依然として農ビが施設園芸の主力であり、それだけに道庁もリサイクルは必須課題として年々力を入れるようになってきている。昨年からは15cm角に破碎しないと埋立禁止にするという政策も実施され、リサイクルにモノが回るようになってきた」

北海道における農ビのリサイクル率は平成13年度で22%となっていますが、道庁はこの数字を17年度に50%、20年度には100%にまで高める計画で、三桂のマテリアル



北海道夕張高等養護学校内に敷かれた「ドウサンパネル」

リサイクル事業はこうした計画達成の推進力としても大きな役割を担うものと言えます。

年間処理量2,200トン

三桂のリサイクル事業は、回収した使用済み農ビを破碎、洗浄して、塩ビ床材や断熱材など各種リサイクル製品の原料となるペレットを製造販売、破碎したままの状態(フラフ)で圧縮してアジア方面に輸出する、新たな再生用途の開発、の3本柱で構成されています。

設備の処理能力は年間3,000トン。現状では約2,200トン程度に留まっていますが、前述した道庁の政策に加え、平成11年に農ビメーカーなどが共同設立した農ビリサイクル促進協会(NAC)の積極的な支援もあって、「集まる量は着実に増えてきている状況」(永田社長)



永田裕晴社長

回収システムの面では、北海道農業用廃プラスチック適正処理対策協議会を頂点に、道内14支庁の協議会と各市町村の地区協議会が組織されており、農協や各市町村が立てる集荷計画に沿って、三桂の処理工場に使用済み農ビが搬入される仕組みになっています。また、近隣農家からの直接持ち込みもわずかながら発生します。

処理費はkg当たり20円。回収品の中には農ポリなどの異物が混入しているケースが少なくありませんが、これらは分別して農ポリ専門のリサイクル業者に回されます。逆のケースでも同様で、相互の専門分野を生かしたパートナー取引が行われています。



異物混入はしばしばリサイクルのネックとして指摘される問題ですが、永田社長は、「とにかく北海道は広い。函館や根室から車で何時間もかけて運んでくるのだから、例え異物が混ざっていたとしても『農家の責任だからその分の費用を出せ』とは、とても言えない」と、北海道におけるリサイクル事業独特の難しさを指摘しています。

再生用途開発の成果

同社が再生原料の製造販売と同時に力を入れているのが、新たな再生用途開発の取り組み。北海道リサイクル推進室の提案に応じて平成6年に開発した歩行用マット「ドウサンパネル（前頁写真）」は、その代表的な成果と言えます。

「ドウサンパネル」は、使用済み農ビで作った塩ビのカラーチップに、廃タイヤチップと固結剤（ウレタン）を混ぜて加熱、プレスしたもので、「程よいクッション性がある滑りずらいマット」として、公園や学校、市町村の公共建築の周辺などに施工されるケースが増えています。

「カラーゴムと廃タイヤのチップを混ぜたリサイクルパネルは以前から開発されていたが、色が褪せやすく価格も高いという問題があり、北海道リサイクル推進室から『カラーの部分塩ビでできないか』というテーマを与えられた。すぐに塩ビのカラーチップを使って試作してみたが、ウレタンのバインダーとの接着がなかなかうまくいかず、今の技術にたどりつくまで試行錯誤の連続だった。やっとウレタンと接着して強度が出た時はほんとにうれしかった。窮すれば通ずということだ（永田社長）」

「ドウサンパネル」は現在、年間約200トンが製造されています。

転機となった「ドウサンパネル」の成功

「ドウサンパネル」の成功は、低迷を続けていた三桂のリサイクル事業にとってまさに起死回生の効果をもたらす出来事でした。その間の紆余曲折を永田社長は次のように述懐しています。

「もともと三笠市 北農幌内炭鉱関係の鉄工所だったが、炭鉱の閉山で路線転換。リサイクルの世界に飛び込んだのはいいが、塩ビ処理のイの字も分らず、すべてが白紙からのスタートだった。道庁に相談に行っても『北海道にほんとにそんなに農ビがあるのか』と逆に質問されるほどで全く相手にしてもらえない。バブル崩壊後の景気後退とも重なって、ペレットを作っても売れ行きは下がる一方。しょうがないいろいろなことをやった。使用済み農ビにヒノキチオールやハーブなどの天然忌避剤を混ぜた虫除け・動物除けグッズを開発したり、北海道産のシリカブラック（黒鉛珪石）を塩ビの中に溶け込ませた遠赤外線絆創膏を作ってみたりしてあちこち売り歩いたが、本当にその日暮らしそのものだった」

そういう状況が数年間続いた平成6年の夏、突然、大きな転機が訪れます。それは社長の夫人が当時の横路知事に手紙を送り「やらなければならない大切なことをやっているのに、行政も農家も理解してくれない。いくらリサイクルしても赤字が重なるばかりだ」と訴えたことが契機となりました。

「間もなく道庁の広報室から電話がきた。どういことなのか話を聞きたいということなので、道庁に行っているいろいろな部署の人間に説明して帰ってきたが、その数日後の、忘れもしない平成6年6月11日、知事一行が突然施設見学に訪れた。道庁が農ビのリサイクルに本腰を入れはじめたのはそれからのことで、知事の来訪から3カ月後には、当社に対して歩行パネル開発の提案が示されるまでに状況が変化してきた」

なお、経営不振の時期に開発された数々のアイデア商品には全国各地に固定のファンがついていて、現在でもわずかながら製造が続けられています。

北海道ならではの「牛床マット」

三桂では、再生用途開発の最新版として「ドウサンパネル」の技術を応用した「牛床マット」を、この秋から販売します。

国内産藁の減少に対応して、牛舎の敷き藁の代わりに用いるもので、現在でもウレタンゴム製のマットが使われていますが、牛乳に含まれる乳酸や排泄物中のバクテリアなどの影響で劣化が早く、より耐性の強い製品の開発が望まれていました。

同社では、廃タイヤと塩ビチップの混合割合を調整することで耐用年数の長期化（3年～5年）に成功。また、「ストレスで乳量が大きく違ってくるため、牛にストレスを与えない感触が必要。滑りすぎても滑らなくてもダメ」という表面加工の問題も解決しています。

「私の理想は、北海道から出た使用済み農ビはすべて道内で再利用すること。そのためにはもっといろいろな北海道ならではの用途開発をやりたい。牛床マットもそんな考えから出たものだが、農ビのリサイクルで北海道の主産業である野菜農家と酪農家両方の役に立てるのであれば、こんなにうれしいことはない」と永田社長。

約80万頭の乳牛を抱える北海道の酪農にとって、「牛床マット」の開発は何よりの朗報となるに違いありません。



牛床マット（中央の部分）

㈱大空リサイクルセンターの埼玉中間処理場

分別精度への徹底したこだわりで、建設廃棄物を再資源化。塩ビ管もリサイクル

建設廃棄物の中間処理をテーマにお届けしている本シリーズ。第4弾は、㈱大空リサイクルセンターの埼玉中間処理場(埼玉県所沢市大字松郷343 / ☎042-992-5572)を取り上げました。

関東圏を取巻くリサイクルネットワーク

大空リサイクルセンターは、(有)大空土木(渡辺三郎社長 / 本社 = 東京都武蔵村山市)を中核とする「大空グループ」の中間処理・リサイクル部門として昭和60年に設立されました。

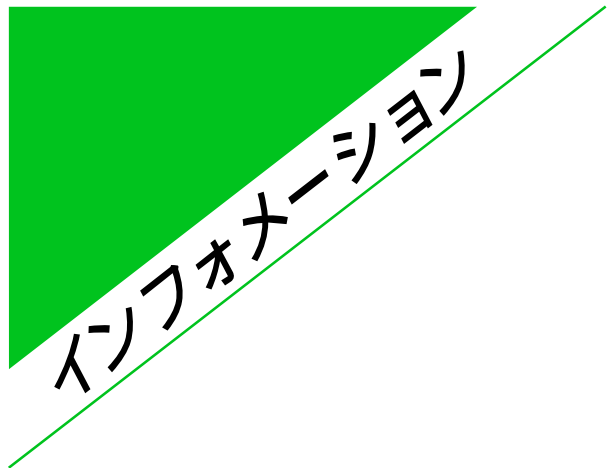
土木工事・家屋解体請負業大手の大空土木は、「建設廃棄物の減量化・資源化・再利用」を基本理念に、業界の中でも早くから中間処理施設とリサイクルの必要性を訴えてきた会社で、大空リサイクルセンターの設立時期を見ても、建設廃棄物の処理が社会問題化するかなり以前から、率先してその分別回収と適正処理に取り組んできたことが分ります。

大空リサイクルセンターでは現在、所沢市のほかに、東京都の足立区と青梅市、神奈川県相模原市に中間処理場を整備していますが、2年後には川崎市にも処理場を建設して、「5処理場で関東全域を取り巻き、50km以内でどこからでも利用できる大空グループのリサイクルネットワークを完成する計画(取締役総合所長・和田敏之氏)。

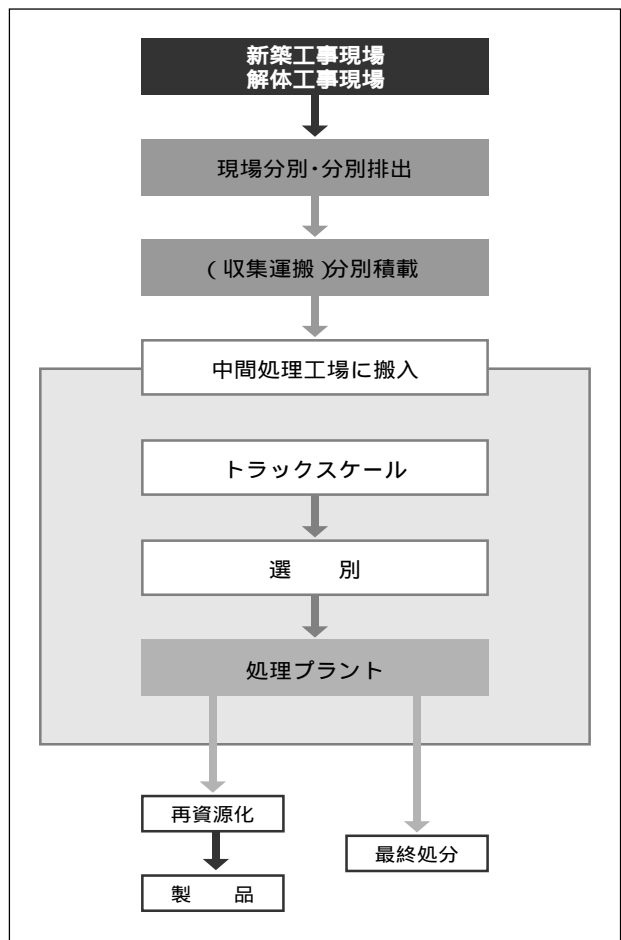
こうした同センターの動きには、首都圏における建設廃棄物の減量・再資源化へ向けた独自の試みとして、業界他社からも大きな注目が寄せられています。

混合廃棄物も効率的に分別

大空リサイクルセンターの中間処理の特徴は、現場分別を含め徹底した分別精度へのこだわりにあります。埼



再資源化までの流れ



玉中間処理場を例に、その流れを見てみます。

同処理場に持ち込まれる建設廃棄物は、新築・改装工事から出るのが約7割、残りの3割が解体系となっていますが、これらはまず第一段階として工事現場でダンボール、木材、塩ビ管、混合廃棄物などを大まかに分別した後、処理場内でさらに細かく、金属くず、がれき類、木くず、廃プラスチック類、石膏ボードなど10品目に分別されます。

このうち、がれき類は「がれき類処理プラント」で、木くず類は「木くず処理プラント」で、それぞれ路盤材やボイラー

インフォメーション



リサイクル用に分別された塩ビ管

用チップ燃料に再資源化されるほか、金属くずや石膏ボードなども専門の業者に引き取られてリサイクルされます。また、分別の難しい混合廃棄物を処理する「混合廃棄物処理プラント」では、機械選別や磁選、数次におよぶ手選別などを組み合わせて、金属類、廃プラスチック、紙、木くず、さらには廃棄物と一緒に持ち込まれる土砂類まで効率的に分別され、金属類や木くずなどは上記のリサイクルルートに戻されて再利用されることとなります。

一方、廃プラスチック類は専用の減容機によって約15分の1に減容された後、大半が埋立処分されますが、先に述べたとおり、塩ビ管だけは分別されて、埼玉県のとろ和樹脂、山口県のと井産業（いずれも塩化ビニル管・継手協会がとめる塩ビ管リサイクル事業の協力会社）などでほぼ100%リサイクルされています。大空リサイクルセンターの小口智史係長によれば、「その量は埼玉処理場だけで1カ月平均50m³程度」とのことです。



減容化された廃プラスチック類

第一目的は焼却処分の削減

大空リサイクルセンターのリサイクル率は現在75%程度ですが、和田所長は、「リサイクル率を上げるのが我々の目的ではない」として、数字だけが一人歩きする最近の傾向には批判的な見解を示しています。

「リサイクルセンターを名乗っている以上リサイクル率が上がるのに越したことはないが、我々はそのために仕事をしているわけではない。エンドユーザーから出された廃棄物を適正に中間処理して、可能な限り焼却処分を減らすことが我々の第一の目的



和田所長

であり、そのためには埋立処分も、それが基準に適合した処分場であるならば依然として重要な選択肢だ。廃プラスチック類にしても、泥や塗料などの様々な付着物、あるいは多種類のプラスチックが混ざった建設系廃プラをリサイクルするには相当な手間とコストがかかるが、まだそこまでの費用をエンドユーザーに負担させることはできない。少なくとも今は、現状の処理費用の中でできるだけ適正処理をすることが第一であり、エンドユーザーのコスト意識が変わっていく中で、リサイクル率も自然に上がっていくということがいちばん望ましい形だと思う。」



小口係長

また、和田所長は、「建設廃棄物のリサイクルは、例え逆有償になったとしても、常に出と入りのバランスを維持しておくことが何より重要だ」とも指摘しています。

「いくらリサイクルしても使ってもらえなければ流れはストップする。特に建設廃棄物の場合、木くずのリサイクルがバンクしたら混合廃棄物のリサイクルがバンクするというようにすべてが連動しているのが怖いところで、逆有償になっても、とにかくモノを流しておかなければならない。そのために当センターでは、塩ビ管をはじめ、紙類や木くず、金属類などにも殆ど値段をつけていない。」

リサイクルに対するこうした現実的な認識の一方で、大空リサイクルセンターではセメントと再生骨材を混ぜた舗装材「ブミ」の製品化など再生用途の研究開発に意欲を示しており、このへんにもその事業の独自性を見ることができるようです。

JFEスチール(株)の「サーモバスプロセス」 使用済み自動車のシュレッダーダストを効率的に再資源化。塩ビリサイクルにも福音

使用済み自動車から発生するシュレッダーダストを、製鉄所の副産物であるコールドタル類を利用して金属類とプラスチックに分離、再資源化する「サーモバスプロセス」。塩ビも分別不要で一緒に処理できるJFEスチール(株) (本社 = 東京都千代田区内幸町) の新技術に注目。



サーモバス実証試験設備 (JFEスチール(株)内)

自動車リサイクルを促す要因

我が国の使用済み自動車の発生量は年間およそ500万台。うち、輸出分を除くおよそ400万台が国内で処理されています。重量で80%を占める部品や鉄・非鉄金属については既にリサイクル技術が確立していますが、プラスチック・ゴム・繊維など残りの20%はシュレッダーダストとしてほとんど埋立処分されているのが現状。その量は年間およそ80万トンに達します。

しかも、燃費向上のための軽量化を背景としたプラスチック使用比率の増加、管理型埋立用地の逼迫など、使用済み自動車のリサイクル率向上を促す要因は日に日に大きさを増しており、国も「2015年までにリサイクル率95%以上」という目標値を定めて、2004年中に自動車リサイクル法を施行する方針を示しています。

コールドタルの熱媒で高速処理

こうした社会的要請に応えて開発されたのが、今回ご紹介するJFEスチールの「サーモバスプロセス」。使

用済み自動車のシュレッダーダストを、製鉄所の副産物であるコールドタル類を利用した熱媒浴(サーモバス= Thermo-bath)法により金属類とプラスチックに分離、再資源化する新技術で、

- ・低温(300℃)での高速分離処理が可能
- ・塩ビも他のプラスチックと同時に処理でき、脱塩素も短時間
- ・プラスチックと有価金属の回収で高いリサイクル率を実現
- ・シンプルな設備とプロセス

などの多彩な特徴を備えています。分離されたプラスチック類は10mm以下に粉砕した後、既存の高炉原料化プロセスとの組み合わせでコークスに代わる高炉還元剤として再利用されるほか、金属類も鉄や非鉄金属の原料としてリサイクルされます。

JFEスチールでは、「現時点ではこのプロセスがリサイクル率95%以上という目標値を達成できる唯一の技術」としていますが、ドイツ、フランスなど海外の鉄鋼メーカーからの注目も高く、今年6月にドイツで開催された世界製鉄会議でもプロセスの概要が報告されて、参加者に強いインパクトを与えました。

短時間で高い脱塩素率

「サーモバスプロセス」は、JFEスチールの前身であるNKKにより1997年に発案され、基礎試験を経て、99年から川崎市のJFEスチール研究所において処理能力1,200トン/年の設備を用いて実証試験が進められてきました(NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構 の助成)。

試験は既に終了しており、「回収したプラスチックは、燃焼ガス化特性、吹き込み性能、気流輸送性などいず

図2 「サーモバスプロセス」の概要

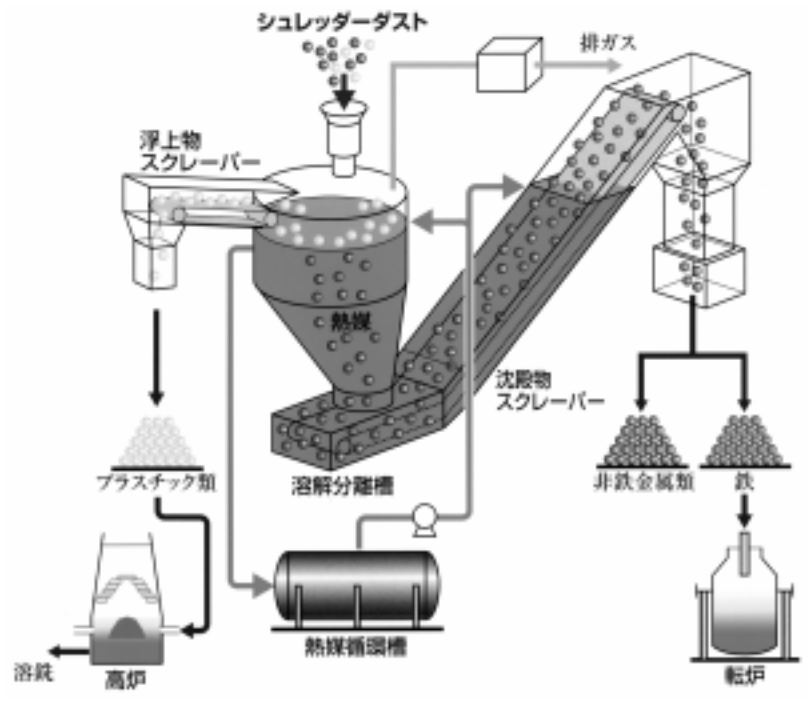
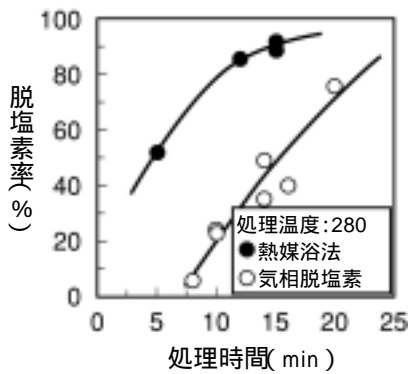


図1 脱塩素性能



れも通常の操業と全く変わりなく、コークスの代替として高炉還元剤に利用できること、また「脱塩素性能も短時間で高い脱塩素率を達成できること」などが確認されました(図1参照)。

実証試験に用いられた設備の概要は図2に示したとおり。溶解分離槽と熱媒循環槽に充填されたコールドベースの熱媒はポンプで循環しており、300 弱の温度に維持されています。熱媒体が熱伝導率の高い液体であるため、投入されたシュレッダーダストは溶解分離槽の中で急速に昇温し、熱媒より比重の小さいプラスチック類と比重の大きい金属類とに分離します。

その際、塩ビが分解して脱塩素されるとともに、ポリエチレン、ポリスチレンなど大部分のプラスチック類は軟化した状態で熱媒油表面に浮上。低温処理のため、プラスチックの過分解が抑制され、高炉で効率的に利用できるプラスチックが回収されます。金属類は溶解分離槽の下部から回収されます。また、排ガスは中和塔で苛性ソーダで中和されます。

家電リサイクルへの応用も視野に

自動車のシュレッダーダストの組成は、プラスチック・ゴム・繊維などがおよそ7割、鉄・銅・アルミなどの金属が2割、残りがガラスや砂などで、塩ビは主にワイヤーハーネスの被覆、ダッシュボード表皮などに使用されて

います。ダスト中の塩素分は平均3%程度ですが、JFEスチール研究所製鉄・環境プロセス研究部の岡田敏彦副部長の説明では、「サーモバスプロセスは塩素分5~6%程度まで対応可能」とのことです。



岡田敏彦副部長(右)と高岡利夫課長

「実証試験が終了したことを受けて、現在は自動車リサイクル法の動向を見極めつつ商業運転を含めた次のステップの検討を行っている。また、家電リサイクルへの応用も視野に入れており、NEDOの助成による家電シュレッダーダスト処理の実証試験も行った」

塩ビのリサイクルにとっても大きな福音となる「サーモバスプロセス」の開発。今後の展開に期待がかかります。

《廃プラとリサイクル》テーマに 法政大学で公開セミナー

計5回の連続講座。次代を担う若者たちが「プラスチックの正しい知識」を学習

《プラスチック廃棄物とリサイクル問題》をテーマにした法政大学の連続公開セミナー「プラスチックを通じて「グリーンプロダクツ」を考える」が、5月16日～6月27日まで計5回にわたって同大学の多摩キャンパスで開催され、ゼミの学生ら次代を担う若者たちがプラスチックや塩ビの環境特性などについて熱心な学習を繰り返しました。

このセミナーは、「21世紀の環境保全型商品づくりへ向けて、プラスチックに関する正確な知識を学ぶ」ため、法政大学経済学部の永井ゼミ 永井進教授 などが主催したもので、塩ビ工業・環境協会（VEC）をはじめとするプラスチック業界との全面的な協力により運営されました（企画協力＝㈱テムス）。

セミナーにはゼミの学生を中心に一般参加者など、毎回80名程度が参加。プラスチック業界関係者らの講演とディスカッションなどを通じ資源循環型社会におけるプラスチックの役割について理解を深めました。

各回のテーマと講師

第1回 (5月16日)	・グリーンプロダクツとは何か(法政大学経済学部:永井進氏) ・プラスチックと健康・生活・地球環境(同:岡部雅史氏)
第2回 (5月23日)	・プラスチックとは何か(環境プランナー:牧野哲哉氏) ・企業と環境コミュニケーション (㈱電通 PRプランニング部長:白井邦明氏)
第3回 (6月6日)	・容器リサイクル法とプラスチック(法政大学経済学部:松波淳也氏) ・廃棄物とごみ焼却場の現状(町田市環境部長:鬼頭孝典氏)
第4回 (6月13日)	・プラスチック・リサイクルの現状 (プラスチック処理促進協会広報部長:西谷吉憲氏) ・環境ビジネスの事例(㈱テムス:長谷部和子氏)
第5回 (6月27日)	・生分解プラスチック「バイオベースポリマーとしてのポリ乳酸「LACEA」」 (三井化学㈱機能樹脂事業部LACEA事業室長補佐:川島信之氏) ・プラスチックの環境問題(信越化学工業㈱社長室:木下清隆氏)

塩ビの理解、イメージ向上にもプラス

最終回の講座でプラスチックの環境問題について講演した信越化学工業の木下清隆氏によれば、「プラスチックに関連して塩ビの環境問題についても説明したが、聴講した学生からは『塩ビにも良い点がたくさんあることがわかった』といった感想も寄せられ、塩ビに対する



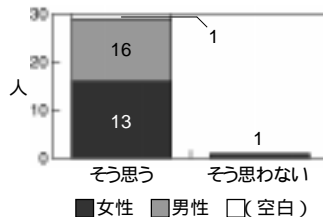
第5回講演風景

誤解の解消とイメージ向上につながったと思うとのこと。

また、閉講後、セミナー全体を総括した永井教授は、「グリーン商品の選別には商品知識が重要だが、今回は豊富な資料に基づいて集約的にプラスチックを学習することができ、内容の濃いセミナーになった」と、その意義を評価しました。

参加者へのアンケート結果(下図)でも、大半が「プラスチックは生活の中で重要な役割をしている」と答えるなど、若者たちとのコミュニケーションの試みは、今後のプラスチック産業にとって貴重な財産となったようです。

プラスチックは生活の中で重要な役割をしている



協賛企業（50音順）

昭島化学工業(株)	サミット樹脂工業(株)	竹野(株)	日本絨氈(株)
アキレス(株)	三共有機合成(株)	(株)タジマ	日本ビニル工業(株)
アプコ(株)	山天東リ(株)	龍田化学(株)	日本プラスチック工業(株)
旭硝子(株)	サンビック(株)	(株)タツノ化学	日本ロール製造(株)
旭硝子エンジニアリング(株)	三宝樹脂工業(株)	タフニック(株)	長谷虎紡績(株)
アサヒ合成工業(株)	サンロック工業(株)	チッソ(株)	バンドー化学(株)
旭電化工業(株)	(株)ジェイ・プラス	筒中プラスチック工業(株)	日立化成フィルテック(株)
旭有機材工業(株)	シーアイ化成(株)	(株)デコリア	広島化成(株)
アロン化成(株)	ジーエル化学工業(株)	(株)テスコ	フクビ化学工業(株)
インターフェイスオーバース ホールディングインク	シージーエスター(株)	電気化学工業(株)	富双合成(株)
(株)ヴァンテック	品川化工(株)	東亜紡織(株)	プラス・テック(株)
ヴィテック(株)	昭和エーテル(株)	東永化成(株)	前澤化成工業(株)
オカモト(株)	信越化学工業(株)	東栄管機(株)	丸喜化学工業(株)
花王(株)	信越ポリマー(株)	東京ファインケミカル(株)	丸山工業(株)
鹿島塩ビモノマー(株)	新第一塩ビ(株)	東ソ一(株)	マロン(株)
鐘淵化学工業(株)	新日本理化学(株)	東武化学工業(株)	三井化学プラテック(株)
勝田化工(株)	住江織物(株)	東邦理化学(株)	水澤化学工業(株)
(株)川島織物	住友ベークライト(株)	東洋クロス(株)	三菱化学MKV(株)
関東レザー(株)	スリーエイ化学(株)	東和織物(株)	三菱樹脂(株)
キクチカラー(株)	ゼオン化成(株)	東和織物(株)	三菱パーリントン(株)
岐興(株)	積水化学工業(株)	トキワ工業(株)	ミリケン・ジャパン(株)
岐阜プラスチック工業(株)	積水成型工業(株)	(株)トクヤマ	明和グラビア(株)
共同薬品(株)	セントラル化学(株)	徳山積水工業(株)	山田化染工業(株)
共和レザー(株)	ダイニック(株)	凸版印刷(株)	ヤマト化学工業(株)
(株)キョクソー	大日本インキ化学工業(株)	鉛市化学工業(株)	山本産業(株)
(株)クボタ	大日本印刷(株)	(株)ナカイケクナート	リケンテクノス(株)
呉羽化学工業(株)	大日本プラスチック(株)	新潟化工(株)	ロンシール工業(株)
黒金化成(株)	大八化学工業(株)	日東化成(株)	
ゲンゼ(株)	大洋塩ビ(株)	日東紡績(株)	
堺化学工業(株)	大洋化学工業(株)	日本ウェーブロック(株)	
サクラポリマー(株)	田岡化学工業(株)	日本カーバイド工業(株)	
	タキロン(株)	日本毛織(株)	

全国農業協同組合連合会

編集後記

『トップニュース』では、塩ビ壁紙のリサイクルシステムづくりの紹介。いよいよ本格的なモデル実験が日本壁装協会を中心に開始された。まず都内23区で限定1,000トンとのこと。関係部門の多くの参加が望まれる。

『視点・有識者に聞く』では、世田谷文化生活情報センター館長の永井多恵子様にご登場いただきました。NHK解説委員として活躍された永井様は、東京都世田谷区に長年の夢であった市民劇場や生活工房を設立し、年々積極的な活動で評判。プラスチックについては生活文化を支える「陰の立役者」と評価するなど示唆に富んだお話。一方、プラスチックの普及活動は不足と指摘。

「リサイクルの現場から」では、三桂(株)の農ビリサイクル事業の紹介。北海道初で約13年前からリサイクルに取り組んできた永田社長は、苦労の連続でしたとのお話。最近になって、生産も軌道に乗りつつあり、用途開発も実現間近。今までの苦労が報われそうだと少しホッとしている状況。再生用途開発の最新版「牛床マット」の需要が実現することを期待したい。

「テクノロジー最前線」では、JFEスチール(株)のサーモバスプロセスの紹介。使用済み自動車のシュレッダーダストを効率的に再資源化で塩ビもそのまま処理できる技術。基礎実験、実証実験と順調に完了。商業運転を含めた次のステップの検討中、大いに期待されます。(佐々木慎介)

お問い合わせ先

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

〒100-0011 東京都千代田区内幸町2-1-1(飯野ビル3F 317号)

TEL. 03(3501)2010 FAX. 03(3506)5487

乱丁、落丁などの不良品がありましたらご連絡ください。新しいものとお取り替えいたします。