

## 目次

トップニュース .....	2
・ <b>大きく前進、トクヤマとの「塩ビリサイクル技術開発」</b> 塩化水素の再利用と脱塩化水素樹脂のセメント原燃料化へ、実証プラント竣工	
・ <b>活発な動き続く、塩ビのマテリアルリサイクル</b> 農ビのリサイクル向上へ、農ビリサイクル促進協会（NAC）発足 ビザ・インターナショナルとVECが塩ビ製クレジットカードのリサイクルに着手 使用済み農ビをゴム原料に。VECと日本ビニル工業会が技術開発	
特別レポート .....	6
・ 『元気なごみ仲間の会』が塩ビ管リサイクルの現場を見学 松田美夜子さんらメンバー7名。消費者・塩ビ関係者が浦和市で交流の1日	
リサイクルの現場から 26 .....	8
・ <b>塩ビ管・継手リサイクル事業協力会社のプロフィール</b> 塩ビ管再生にかける各社の意気込みと協会への期待	
視点・有識者に聞く 26 .....	11
・ <b>資源循環型社会とプラスチックのリサイクル</b> (株)杉山・栗原環境事務所 代表取締役 / 杉山涼子氏	
ダイオキシン最前線 .....	14
・ <b>高濃度塩ビを含む廃プラ燃焼試験でダイオキシン規制値をクリア</b>	
広報だより .....	15
・ 『下水道展 99東京』に出展(塩化ビニル管・継手協会) ・ 『99廃棄物処理展 大阪』に出展(VEC) ・ 本誌別冊『リサイクル問題を考える』発刊	
編集後記 .....	16

レポート

大きく前進、トクヤマとの「塩ビリサイクル技術開発」

1

塩化水素の再利用と脱塩化水素樹脂のセメント原燃料化へ、実証プラント竣工

総合化学メーカーの㈱トクヤマ(三浦勇一社長：本社=東京都渋谷区)とプラスチック処理促進協会、および塩ビ工業・環境協会(VEC)、当協議会(JPEC)の4者が、昨年5月から共同で取り組んでいる「廃塩ビのリサイクル技術開発」に関するプロジェクトが、いよいよ本格的に動きはじめました。山口県徳山市の㈱トクヤマ徳山製造所東工場内に塩ビリサイクル実証プラントが完成し、去る7月8日に関係者を集めて竣工式を挙げる。高炉原料化と並ぶ注目の塩ビリサイクル技術は、実用化に向けて大きく前進することとなりました。



循環型リサイクルめざす、国内初の試み

共同開発を進めている「廃塩ビのリサイクル技術」は、

塩ビを粉砕・熱分解して塩化水素を分離する脱塩化水素技術

回収した塩化水素を塩ビモノマーの製造原料に再利用するオキシ塩素化原料技術

残りの脱塩化水素樹脂をセメント製造の燃料および原料として再利用する原燃料化技術

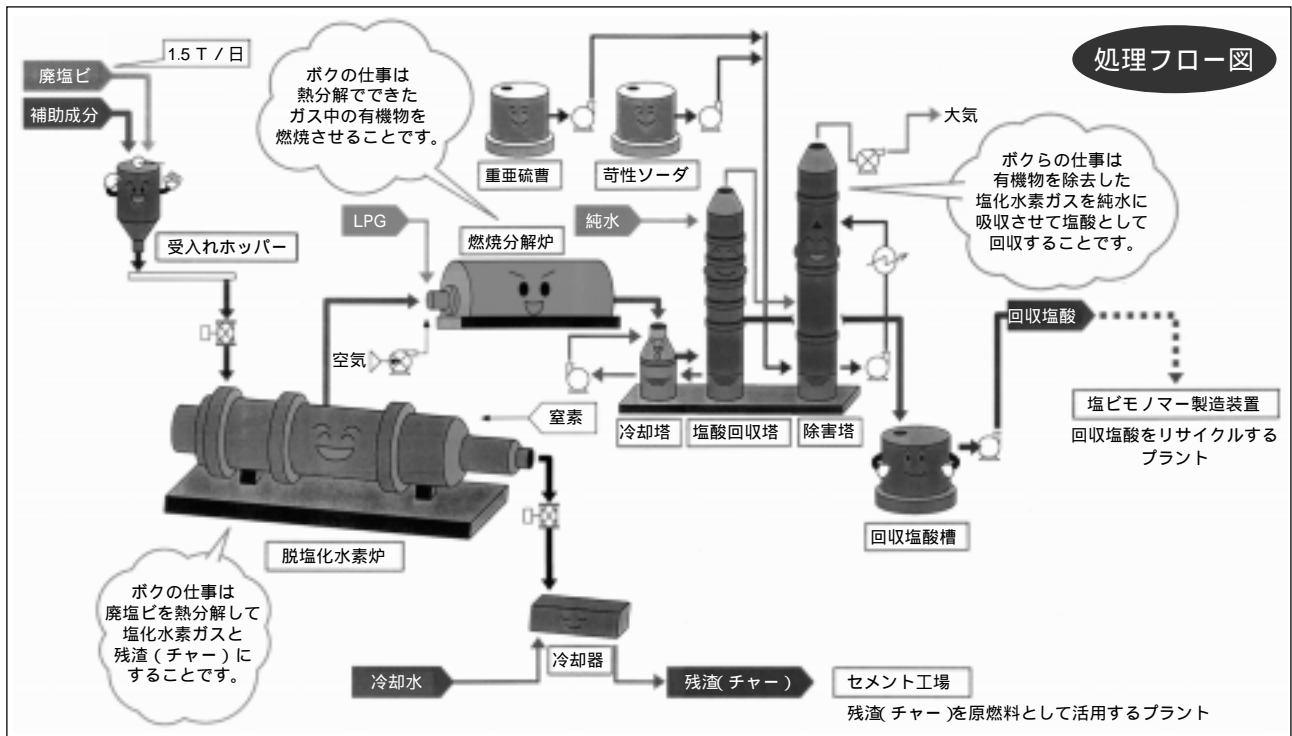
の3つを柱とした、文字どおり循環型リサイクルの完成をめざすもので、中でも、回収した塩化水素を再び塩ビモノマーの原料に利用する技術開発は、塩ビのフィードストックリサイクルを進める上で画期的な試みと言えます。

また、脱塩化水素後の樹脂(残渣)をセメントの原燃料として用いるのも、国内では初の試みで、廃塩ビの有効利用のみならず、セメントの製造に使われる石炭などの資源節約という点でも大きな意味を持っています。

9カ月間かけて種々のデータ採取

このほど完成した実証プラントは、昨年11月に建設を開始したもので、処理能力は1日1.5トン(年500トン)。処理フローは図に示したとおりで、パイプ、窓枠などの硬質塩ビやフィルム、シートなどの軟質塩ビを15mm以下に破碎して、脱塩化水素炉で350℃で加熱した後、塩化水素は様々な処理を経て塩ビモノマーの製造工程で再利用されます。一方、脱塩化水素後の樹脂(残渣)は、セメント原燃料としてそのまま利用されることとなります。

実証プラントは当面昼間みの運転で、来年3月まで9カ月間をかけて、効率的な脱塩化水素技術の開発や回収した塩化水素の成分分析などを中心に、セメント原燃料として塩ビを利用するための技術の



確立、システム全体の性能や経済性、安全性の確認など、実用化へ向けて種々の取り組みが続けられる予定です。

## 竣工式でプロジェクトの進展を祈念

8日朝に行われた実証プラントの竣工式には、関係者およそ40人が参列し、トクヤマの三浦社長を始め、VECの佐々木専務理事、プラスチック処理促進協会の蕨岡専務理事、当協議会の橋本運営委員会副委員長、工事を担当した月島機械の田原社長らが次々に玉串を奉納して、プロジェクトの順調な進展を祈念しました。

また、式の後に開かれた懇親会では、三浦社長が「塩ビのリサイクル技術開発のパートナーとして当社をご指名いただき、光栄に思うと同時に大変な責任を感じる。実証プラントの完成はプロジェクトの第2段階と言えるが、ここ数年、当社のセメント工場では大量の廃棄物を受け入れ、原燃料として有効利用しており、こうした利点を今後の技術開発にも生かしていきたい」と挨拶。続いて、佐々木専務理事も「現在国は住宅解体後の廃材についてリサイクルの法制化を検討中だが、セメント原燃料化はその際のフィードストックリサイクルの一環としても期待できる。塩ビについては一部にまだ誤った情報が流布されているが、そうした誤解を正すためにも、セメント原燃料化について積極的に情報提供していきたい」と述べ、全員でプラントの無事完成を祝い合いました。

## 塩ビ含め年10万トンの廃プラ受入れ

トクヤマは、従来から廃タイヤ、石炭灰、污泥などをセメント製造用の原燃料として有効に利用するなど、資源のリサイクルに積極的な方針を取ってきました。特に、平成7年からは塩ビ以外の廃プラスチックの利用も進めてきており、先の三浦社長の言葉どおり、こうした技術の蓄積が塩ビの原燃料化にも大いに役立てられることとなります。

塩ビ以外の廃プラスチックについては、別途建設が進められている年1万5,000トン規模の廃プラスチックリサイクル燃料化プラントが8月には稼働の予定で、今回の塩ビリサイクルのプロジェクトが完成すれば、将来は塩ビの脱塩化水素後の樹脂も含めて年10万トンの廃プラスチックの受け入れをめざす計画。

実証プラントの企画、建設に中心的な役割を果たしてきた経営企画室の梶山裕久氏(企画グループ主幹)は今後の見通しについて、「プロジェクトでは来年3月まで様々な技術的問題を確認しなければならないが、実用化に向けては、廃塩ビの収集も検討課題になる。どの程度の品質のものがどれだけコンスタントに集まるのか、原料の安定確保に目処をつけたいが、JPECをはじめ協会の協力が不可欠だ」と話しています。

今回の共同研究により、その実用化の可能性が確認されれば、近い将来、塩ビのリサイクルは他のセメントメーカーなどへも普及していくことが期待されます。

使用済み農ビのリサイクル拡大へ組織整備や技術開発、クレジットカードでも日本初の試み

フィードストックリサイクルの進展と平行して、マテリアルリサイクルの面でも、最近の塩ビ業界には活発な動きが目立っています。使用済み農ビの再生利用拡大へ向けた新組織の発足や技術開発、さらにはクレジットカードでも日本初の取り組みがスタート。塩ビのマテリアルリサイクルをめぐる最近の動きをご紹介します。

使用済み農ビのリサイクル向上へ、農ビリサイクル促進協会(NAC)発足

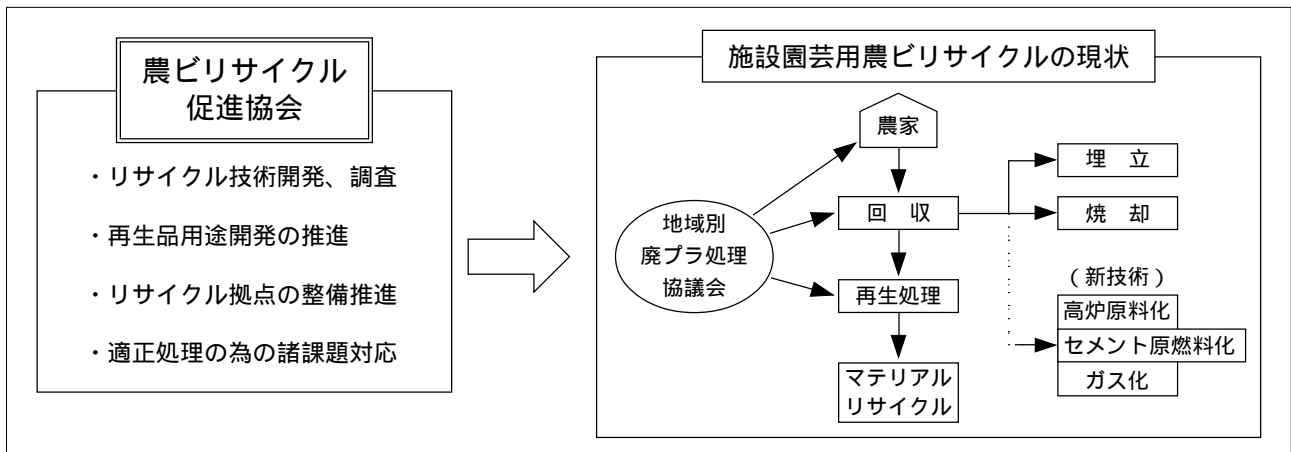
使用済み農業用ビニルフィルム(以下、使用済み農ビ)のリサイクル率向上を目的とする新組織「農ビリサイクル促進協会(NAC)」が、農ビメーカー7社と全国農業協同組合連合会(全農)との共同により7月6日付で設立されました。

現在、農ビは全国で年間約10万トンが使用され、ほぼ同量が排出されていると推定されます。一方、リサイクルの面では既に約4万5,000トンが全国10カ所の使用済み農ビ再生処理施設でリサイクル原料として再生され、製品加工業者で床材、履物、各種シートなどの原料として再利用されており、他のプラスチック製品に比べて高いリサイクル率(45%)を達成しています。

しかし、地域別の状況を見ると、再生処理施設のある九州の一部地域のようにリサイクル率79%という高い実績を挙げているところがある一方、再生処理施設のない地域などではリサイクル率が低いなど地域間の格差が広がっていることも事実です。また、昨年12月には廃掃法が改正され、産業廃棄物管理票制度(マニフェスト)が使用済み農ビにも適用されることとなり、回収・処理の仕組みが未整備の地域については早急な推進体制の整備が求められています。

NACは、こうした状況に対応して、農ビのリサイクルのさらなる推進のために設立されたもので、協会員はアキレス、オカモト、シーアイ化成、タフニック、チッソ、三井化学プラテック、三菱化学MKVの農ビメーカー7社と、施設園芸農家を代表する立場としての全農です。

具体的な活動目標は、使用済み農ビのリサイクル率を2001年までに70%に高める、将来的には100%の完全リサイクル達成を目指すの2点で、NACでは今後目標実現へ向け、全国レベルでの回収・処理システムの構築や、新しい処理技術・用途開発などの調査研究を積極的に展開していく計画。なお、初代会長には三菱化学MKV小林純社長が就任し、東京都港区元赤坂の東部ビル内に事務局が開設されています(電話03 3408 7201(代))。



## ビザとVECがクレジットカードのリサイクルに着手

世界最大のカード会社であるビザ・インターナショナル(東京事務所:東京都千代田区内幸町)は、ビザ・カードを発行する全てのクレジットカード会社・団体9社および塩ビ工業・環境協会(VEC)とが協力して、この7月から塩ビ製クレジットカードのリサイクルに着手しました。クレジットカードのマテリアルリサイクルは日本初の試み。

クレジットカードをはじめとするカード類は、その加工適性などから大半が塩ビ製で、ビザ・インターナショナルブランドで、現在世界で6億5,580万枚のカード(うち日本では6,380万枚)が発行されています。

今回のリサイクル事業は、期限切れなどで不要となったカードを、VECが提携している茨城県笠間市のリサイクル工場で床タイル等の建材などにリサイクルするものですが、さらにビザとVECでは、今後1年をめどとして使用済みカードを再びクレ

ジットカードとしてリサイクルする可能性についても検討していく方針。

また、将来的にはカード各社が設置するシュレッダー機能付回収装置「カードリサイクル・ポイント」を拠点に、各種カードを会員から回収してリサイクルしていくことも計画されており、電子マネー時代の最新リサイクル事例として各方面から反響が高まりそうです。

このクレジットカードのリサイクルについて、9月4日、NHK「おはよう日本」まちかど好奇心のコーナーでリサイクルの現場が放映されました。

## 使用済み農ビをゴム原料にリサイクル、VECと日本ビニル工業会が新技術開発

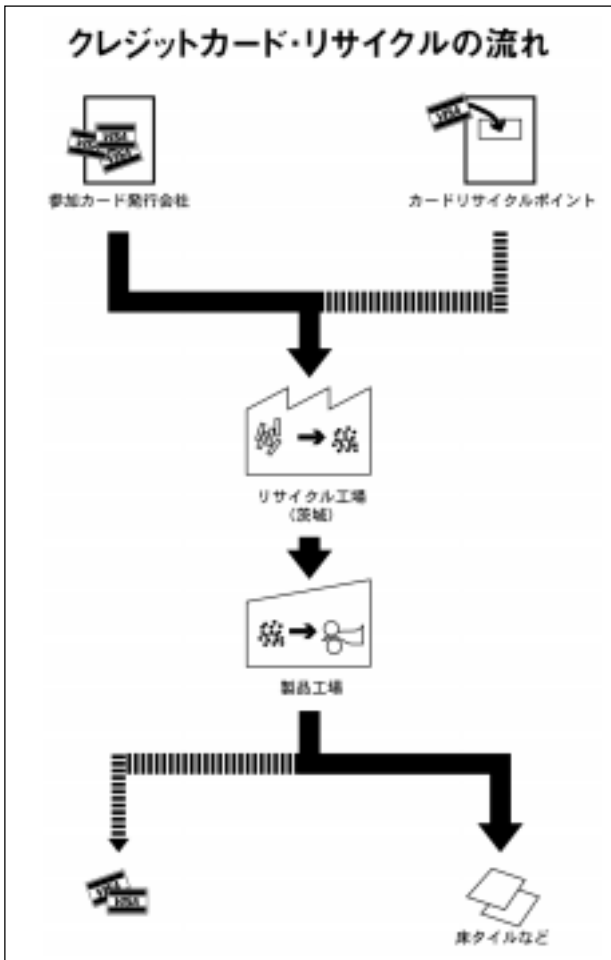
塩ビ工業・環境協会(VEC)と日本ビニル工業会は、化学品検査協会の協力を得て使用済み農業用塩ビフィルムをゴムにブレンドする実用化技術の開発に成功しました。

使用済み農ビを130以上でゴムにブレンド・混練するもので、農ビのゴムに対するブレンド率は10%~50%。天然ゴムはもちろん、合成ゴム、熱可塑性エラストマーと種類を問わずブレンドできるのが特長で、品質面でも耐候性、耐油性、接着性などで従来のゴムを上回る特性が確認されています。また、使用済み農ビの原料価格はゴムの3分の1程度と見込まれるため、製造コストの大幅な低減も期待できます。

主な用途としては、ベルトコンベアなどに使われる工業用ゴムやホースなどへの利用が考えられていますが、基本的にはタイヤ以外ならすべてのゴム製品に利用することが可能で、使用後の製品を再びマテリアルリサイクルすることもできます。

使用済み農ビのブレンドの対象となるゴムの市場規模は年間約50万トンと想定されますので、使用済み農ビの使用量は年間5万トン以上の使用が見込まれます。前項の記事でも触れたとおり、現在農ビは年間約10万トンの排出があり、4万5,000トン程度が床材、靴底、字消し(消しゴム)などにリサイクルされていますが、今回の技術開発により、更に農ビのリサイクル率が大幅に向上することが期待されます。

なお、今回の技術開発の成果は、一部ゴム加工メーカーにおいて既に実用テスト段階に入っており、協会としては一層の普及を図っていく予定です。



## 『元気なごみ仲間の会』が塩ビ管リサイクルの現場を見学

松田美夜子さんらメンバー7名。消費者・塩ビ業界関係者が浦和市で交流の1日

リサイクルシステム研究家の松田美夜子さんが主宰する『元気なごみ仲間の会』の会員7名が6月8日、埼玉県浦和市の大水産業㈱を訪れ、塩ビ管リサイクルの状況を見学しました。見学の後に行われた意見交換会では、塩ビ関係者との間で忌憚のない言葉が交わされるなど1日ばかりで行われた見学会は市民・業界双方にとって有益な試みとなりました。

### エコ市民の連帯組織、塩ビにも高い関心

『元気なごみ仲間の会』（事務局＝東京都千代田区三崎町3-1-5、神田三崎町ビル3F）は、環境問題や廃棄物問題に取り組む市民の緩やかな連帯をめざして、平成8年5月に発足した“ごみ仲間”の情報交流ネットワークです。同会はかねてから塩ビについても高い学習意欲を示しており、これまでも塩ビ業界と反塩ビ団体の双方から関係者を招いて両者の主張を聞く講演会を開催するなどの活動に取り組んできました。

今回の見学会は、塩化ビニル管・継手協会が推進している塩ビ管リサイクル事業の実情を見てもらいたいという塩化ビニル環境対策協議会からの申し出がキッカケとなって実現したもので、参加したのは、代表の松田美夜子さんのほか、副代表の澤田和子さん（東京都北区役所区民施設課長）と藤田あや子さん（リサイクルアドバイザー）、事務局長の崎田裕子さん（環境カウンセラー・ジャーナリスト）、総務の鬼沢良子さん（元・柏市ごみ減量推進協議会）と久富欣哉さん（『月刊廃棄物』編集長）、そして会報編集副委員長の杉島和三郎さん（環境システムエンジニアリング株式会社）の7名。塩ビ業界からは当協議会の西村義信運営委員長と佐々木慎介本誌編集長、また、塩化ビニル管・継手協会からは環境委員会の荒井弘光前委員長と松澤俊彦委員長、環境・リサイクル対策室の野田公生部長らが同行して、案内に当たりました。

### 活発な意見交換

一行はまず、浦和市にある大水産業本社を訪れ、佐藤志郎社長から使用済み塩ビ管の回収状況やリサ



イクル工程、加工技術などについて概要の説明を受けた後、隣接した本社工場で、回収された塩ビ管が粗粉碎される工程を見学。続いて、茨城県八郷町の八郷工場に移動して、粗粉碎された原料が微粉碎からペレット、再生塩ビ管に成型されるまでをつぶさに見て回りました。

大水産業では、塩ビ管リサイクル事業の協力会社になって以降、新規に持ち込まれる使用済み塩ビ管が急増しており、回収量は前年の約1.5倍に達しています。また、同社の再生管は浦和市や蕨市で公共下水道の取り付け管に使用されているほか、今年からは新潟県新発田市にある法務局関係施設で排水管として採用されることが決定するなど、自治体への参入という点でも様々な実績を挙げています。

工場を訪れた一行は、分別された使用済み塩ビ管が真新しい再生管に生まれ変わる様子を、工場関係者の説明を聞きながら熱心に見入っていましたが、見学後、同社の佐藤一郎会長をまじえて行われた懇談の席では、見学の感想やリサイクル問題などについて活発な意見交換が行われました。



### 「表示の実施」で業界に要望も

『元気なごみ仲間の会』のメンバーからは、「密度の濃い見学で勉強になった」「公共の施設が再生管を積極的に採用することで塩ビのリサイクルがスムーズに広がっていくことを期待する」「しっかりした理念を持ってリサイクルに取り組んでいる姿に感銘を受けた。ダイオキシン問題は、消費者がきちんと理解することや環境教育を行うことが、今後の重要な課題であると思う」「“パイプからパイプへ”というリサイクル手法は天然資源を長く使うためには理想的な考え方だ」など、業界の取り組みを評価する感想が聞かれた一方、「塩ビがリサイクルしやすいことは分かったが、分別しにくい身近な塩ビ製品をどうするのか。きちんと集めてリサイクルしていくには表示の問題も真剣に考えてほしい」「再生管の需要を広げるためにも、誰にでも一目で塩ビと分かる材質表示を」といった声も聞かれ、表示制度の実施に対する要望が強まっていることを感じさせました。

リサイクル問題については、「マテリアルリサイクルは物によってはバージン製品よりエネルギーの浪費になる場合がある。リサイクルすべき物と、してはいけない物の区別が重要だ」と、リサイクルの根幹に触れる視点がメンバーの1人から提示されましたが、これについては業界側が「塩ビ管でも、汚れ

のひどい物を無理にリサイクルしようとすればむしろ無駄なエネルギーを使うことになる。このような物は高炉原料化やセメントの原燃料化など、他の方法を組み合わせて有効利用していく」と説明して、今後の取り組みに対する理解を訴えました。

### トッランナーの気構え持って（松田さん）

意見交換の中ではこのほか、バージン管と再生管の品質上の違いなどについて質疑応答があったほか、リサイクルの用語の問題についても、「廃塩ビといった言葉に換えて、リサイクルの原料・資源であることをもっと明確にイメージできる表現を工夫する必要がある」などの提言が示されました。

最後に松田さんは、

「技術開発により再生する仕組みはできた。次は使う仕組みをどうするかが問題。この点で私たち市民に何が出来るのかを考えていきたい。排出事業者が適正な処理費を払い、かつ再生品を使っていく方向に向かせるのが消費者サイドの仕事であり、行政に対しても再生塩ビ管の採用をもっと強く働きかけたと思う。塩ビ業界の人たちには、単にパイプだけでなく、塩ビ全体として循環していくために何をすればいいのかを、製造者責任の問題も含めて真剣に考えてほしい。皆さんはリサイクルのトッランナーという気構えを持って、胸を張って頑張ってもらいたい」と述べて、成果の多かった1日を締めくくりました。



## リサイクルの 現場から

26

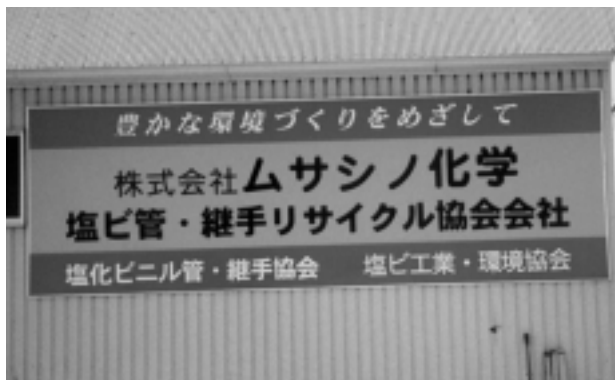
# 塩ビ管・継手リサイクル事業 協力会社のプロフィール

## 塩ビ管再生にかける各社の意気込みと 協会への期待

塩ビ管・継手リサイクル事業の協力会社全12社の横顔を集める連載企画の第2回は、前号でご紹介できなかった8社を一挙掲載します。粉碎専門、ペレット製造専門、再生管までの一貫生産と事業形態は様々ですが、各地域で塩ビ管リサイクルの最前線を担う意気込みと、事業の中核である塩化ビニル管・継手協会への期待は、全社に共通する姿勢と言えます。

### (株)ムサシノ化学

#### 北海道の塩ビ管リサイクル拠点



【代表者】菊地寿好

【設立】昭和45年創業(平成2年法人化)

【所在地】北海道夕張郡栗山町富士36

【電話】01237 2 4899

【事業概要】北海道の塩ビ管リサイクル拠点。使用済み塩ビサッシなどを粉碎してペレット製造会社に販売してきた経験を生かして、新たに塩ビ管再生への取り組みを開始します。

【菊地社長のお話】協会が率先して塩ビ管のリサイクルを進めることを高く評価する。

協会には、地域ごとに使用済み塩ビ管の集積体制を整備して、確実に廃材を収集し、安定供給体制をつくっていただければ我々も安心して設備投資ができます。当社もリサイクルを通じて環境問題解決のために協力を惜しまないつもりです。

### 太陽商事(株)

#### バージン管の用途別に識別表示を



【代表者】椎葉正男

【設立】昭和57年創業(平成10年法人化)

【所在地】宮城県白石市大町稻荷山108

【電話】0224 25 9898

【事業概要】同社では、使用済み塩ビ管や塩ビ窓枠などをペレットに再生し(月産約250トン)、再生管やシートなどの原料として販売しています。東北における塩ビ管リサイクル拠点。

【椎葉社長のお話】塩ビのリサイクルは絶対に必要な仕事であり、使い捨ての時代は一時も早く改めなければならない。協会には、再生品が市民権を得るために県や国との折衝を期待する。また、バージン管メーカーは下水、上水など用途別に分かりやすい識別表示を実施してほしい。将来は当社も再生管製造を含めた一貫システムを整備し、地域の中でリサイクルを完結したいと考えている。



## 大洋化学工業(株)

### 塩ビ管のリサイクル一筋に40年



【代表者】清水増藏

【設立】昭和37年

【所在地】埼玉県新座市畑中2 6 22

【電話】048 478 4721

【事業概要】塩ビ管のリサイクル一筋に約40年。現在同社では、処理能力月産約300トンの設備を生かして、粉碎～再生管製造までの一貫生産に取り組んでいます。

【清水社長のお話】時代環境はリサイクルに追い風だが、事業は決して楽ではない。そんな時に、協会が自ら塩ビ管リサイクルに立ち上がったことは、遠くに灯りが見えた感じで精神的に非常に楽になった。排水管用に制定された協会規格も、再生管に対する行政や設備業者の認知度の向上という点で大いに期待できる。協会は、全国の市町村に向けて事業のPR活動を強化してほしい。

## (株)豊和化学工業所

### 地元マスコミからも高まる注目

【代表者】竹下學龍

【設立】昭和45年

【所在地】愛知県小牧市下小針天神2 160

【電話】0568 72 8234

【事業概要】塩ビを中心にプラスチック全般のリサイクル(ペレット製造)を幅広く手掛ける、中部地区の拠点。塩ビの取扱量は月産約300トン。昭和50年代には再生管製造に取り込んだ経験も。

【竹下社長のお話】再生管の製造を止めたのはリサイクルに対する社会の評価がまだ低かったから。

塩ビは使いやすく、リサイクルも自助努力で最も進んでいる樹脂なのに、社会の認識はあまりに足り

ない。今は当社の活動が地元紙に取り上げられるなど状況も変わってきたが、行政の制度面での認知はまだ遅れている。行政をどこまで巻き込めるかが、協会の最大の仕事だと思う。



## 丸喜産業(株)

### 協会に期待する「全国的な市場調整機能」



【代表者】伊東 章

【設立】昭和42年創業(昭和45年法人化)

【所在地】富山県高岡市下麻生葦附5858

【電話】0766 36 1464

【事業概要】同社は塩ビからスタートして、各種プラスチックの再生、バージン原料の製造へと事業を拡大してきました。現在は月産1,000トンのプラスチック(うち塩ビ約100トン)をリサイクル。

【伊東社長のお話】塩ビは成形性、リサイクル適性ともに優れたオールマイティーな樹脂で、再生品の市場も最も早くから確立していたが、協会の事業によりさらに効率的なリサイクルが可能になると思う。協会は既存の業界を生かしつつ皆が一緒に生きていけるよう全国的な市場調整機能を果たしてほしい。また、粉碎機を各地区に設置するなど輸送効率化のための取り組みも期待したい。

## 日進化学工業(株)

### 関西における塩ビ管リサイクルの草分け



【代表者】上井由美子

【設立】昭和39年創業(46年法人化)

【所在地】大阪市平野区加美北6 15 34

【電話】06 6791 3401

【事業概要】35年にわたって塩ビ管再生に取り組んできた、関西における塩ビ管リサイクルの草分け的存在。現在、月約100トンのペレットを製造し、ほぼ全量が再生管に利用されています。

【上井社長のお話】仕事の内容は昔も今も同じだが、事業環境は大きく変化した。人々の環境意識が高まり、最近では自治体からも問い合わせがきている。こうした中で、協会の事業がスタートしたことを大いに評価したい。協会に望むのは、ペレットや再生管の需要ルート(特に自治体)を整備すること。協会とリサイクル業者お互いの経営が成り立って環境問題が改善されることを期待する。

## (株)ダイサン リサイクルセンター

### 地元の小学生も課外授業で工場見学

【代表者】龍田義男

【設立】昭和45年

【所在地】大阪市平野区加美東1 3 21

【電話】06 6792 0725

【事業概要】同社では、塩ビ管をはじめとする使用済み塩ビ製品を粉砕してペレット加工業者に販売しています。処理量は月約400トン。この9月からは栃木県鹿沼市でも事業をスタートする予定。

【龍田社長のお話】協会の事業に参加してから、持ち込みの問い合わせが増え、事業の間口が広がった。また、地元の小学生が課外授業で工場見学に訪れるなど地域の注目も高まっている。塩ビのリサイクル

に対する社会の理解を少しでも高めるには、まず地域や子供へのPRが大切であり、協会にも協力してほしい。また、行政は塩ビのリサイクルを制度の中できちんと認知すべきだ。



## 金井産業(株)

### ボランティアの意気込みで頑張りたい



【代表者】金井秋好

【設立】昭和27年創業(平成2年法人化)

【所在地】山口県新南陽市若山2 2 13

【電話】0834 62 2778

【事業概要】わら工芸品の販売から始まって、昭和46年、塩ビのリサイクルに着手。

現在は塩ビ以外の樹脂も含め月約200トンの再生ペレットを製造し、再生管の原料などに販売しています。

【金井社長のお話】使用済みの塩ビ製品は大切な資源だが、世間ではごみと考えている。このギャップが問題だ。協会はマスコミ対策を通じ意識改革に取り組んでほしい。また、会員各社や行政、研究機関などから、塩ビリサイクルのためのいろいろな提案、アイデアを汲み上げる機能を果たしてもらいたい。リサイクルは欲得だけではできない。半分はボランティアの意気込みで頑張りたい。

# 資源循環型社会とプラスチックのリサイクル

## 環境コンサルタント10年の経験から見た「行政、企業に望まれる廃棄物対策」とは

(株)杉山・栗原環境事務所 代表取締役 杉山 涼子氏



### 自治体が頭を悩ませる廃プラ分別収集

現在私は、東京23区など自治体を主なクライアントとして、環境・廃棄物問題のコンサルタントをしています。

東京都の場合、平成12年度以降、都の清掃事業が23区に移管されて、各区の責任で廃棄物処理が実施されることになりましたから、各区では昨年からのための一般廃棄物処理基本計画づくりにおおわらわといった状況です。しかも、一方では平成12年4月からスタートする容器包装リサイクル法の完全実施に備えて分別収集計画を策定する作業も重なっていたため、区の担当は大変なご苦労だったろうと思います。

分別収集計画については、ちょうどこの6月末に各区の計画が東京都に提出されたところですが、何しろ初めての作業ということで、ごみ量の予測とか、どういう分別基準でいくのかといった基本的な方向がつかめないところもあって、各区ともずいぶん頭を悩ませているようです。

特にその他プラスチックの分別については、全体的な状況が把握できるまで手を出さずに、段階的に進めていくといった方針を取っているところが多いように見受けられます。

一般に、焼却施設の能力が十分でない小さな自治体はプラスチックの分別に乗り気なようですが、大都市の場合、例えば川崎市や横浜市などのように、既にプラスチックを焼却処理しているところでは、ダイオキシンや公害防止の点でも十分な対策を実施していますから、プラスチックの分別に関しては様子を見てから判断していくという自治体が多くなると思います。23区でも、現時点でプラスチックの分別を計画しているのは1、2区ぐらいではないでしょうか。

### プラスチック分別収集の問題点

自治体にとってプラスチックの分別収集には次のような問題があります。ひとつは、プラスチックだけ集めることによる収集コストの増大の問題。もうひとつは、集めたプラスチックをどう再利用するのか、そのリサイクルルートが必ずしもきちんと整備されていないという問題です。

このうち、収集コストの問題については、現在でも建設費を除けばごみ処理にかかる費用の60~70%が収集コストのみで占められてしまう状態で、不況で税収が減少しつつある中、ドイツなどのように収集の段階から事業者にも参加してほしいという自治体の主張は益々強くなってきています。

日本都市センターがまとめた「都市と廃棄物管理に関する調査研究報告書」の中でも、容器リサイクル法に基づく自治体負担が多すぎるという自治体側の主張が非常にはっきり出ていました。

ついでに申し上げておきますと、この収集コストの分担見直しの問題では、事業者負担だけでなく一般廃棄物の有料化、つまり消費者の費用負担の問題も今後クローズアップされてくると思います。不法投棄が増えるといった指摘もあるようですが、ごみ処理のために年間2.5兆円、1人当たり2万円の税金が使われていることを消費者がどう認識するかの問題だと思います。

一方、リサイクルルートの問題については、容器包装リサイクル法で形の上では整備されたことになるわけですが、自治体とすれば、集められたプラスチックがマテリアルリサイクルなりフィードストックリサイクルなり、本当に再利用されるという可能性を見極めた上で、きちっとした形で住民に説明できなければプラス

チックの分別収集にはなかなか踏み込めないというのが本音のようです。

### メーカーは「発生抑制」のモノづくりを

私個人としては、プラスチックの処理方法のひとつとしてフィードストックリサイクルやサーマルリサイクルをきちんと位置づけるのは正しい方向だと考えています。

食品トレーやペットボトルなど分別しやすくマテリアルリサイクルに向いているものはいいいとしても、何が何でもマテリアルリサイクルという考え方には賛成できません。

家庭から排出されるすべてのプラスチックを細かく分別するのは現実的に不可能である以上、油化なり焼却熱の利用なりを選択肢のひとつとして確保した上で、より環境負荷の少ない方法を考えることが必要だと思います。

ただ、ひとつだけ申し上げておきたいのは、マテリアルかサーマルかといった議論にとらわれる前に、その前提条件として発生抑制の対策を十分にやらなければならないということです。

これはプラスチックだけに限った話ではありませんが、コンサルタントとして廃棄物問題に10数年たずさわってきた経験から言うと、自治体もメーカーも、出てきたごみをどう始末するか、燃やすのかりサイクルするのかといった事後処理的な部分を中心に廃棄物対策を進めてきた気がします。

しかし、現在の廃棄物問題はこうした事後処理中心の考え方ではもはややっていけない状況にあることは明らかです。自治体とメーカー双方が廃棄物対策の最優先順位である発生抑制の問題に改めて目を向け、協力してその実現に取り組むことが循環型社会の構築には何よりも望まれるところです。

例えばメーカーなら、製造段階から最終処分を視野に入れたLCA的発想に基づくモノづくりを進めること。分解しやすく、素材が表示してあって分別しやすい製品の開発は、結果的にリサイクルコストの削減にもつながります。

また、行政としては先程触れた一般廃棄物の有料化をはじめ、デポジット制や廃棄物税・課徴金制度など、発生抑制につながる経済的インセンティブに重点を置いた制度面での検討が、今後の重要な課題になるだろうと思います。

### 環境教育の重要性

さらに、発生抑制で最も根本的な対策となるのが環境教育の推進です。最近自治体の中には、環境教育の拠点として「リサイクルプラザ」を運営して、啓発活動を行うところが増えてきました。

「リサイクルプラザ」では、たくさんの種類のパンフレットやチラシなどを発行しているほか、粗大ごみの再利用や不用品の交換に役立つ情報活動、あるいはフリーマーケットのような活動にも取り組んでいます。

また、学習室を用意して、講演会やシンポジウムを開催したり、子供から高齢者まで学べる勉強会などを実施してリサイクルに対する理解を深めるPR活動も大切な仕事のひとつで、こうしたリサイクルプラザが各地域で徐々に整備されてきています。

まだみずみずしい感性が失われていない子供の頃から、“ごみはリサイクルするのが当たり前”という意識を自然に身につけさせるのは、大変重要なことだと思います。

現在、公立小学校の4年生の社会科の授業では、地域の焼却施設などを見学して感想文を書くという課外授業があるそうですが、子供たちの反応は大変敏感で、現場ではかなり積極的な質問が飛び交うとのことでした。

### 「リサイクル文化」を育てる

私などは、むしろもっと小さな時期から、毎年でも、環境を整備するいろいろな施設やそこに携わる人々の苦勞などを見聞させておくべきだと考えます。

教室の机に座って頭だけで学習するのではなく、成長過程にある子供たちの五感をフルに活用した体験学習こそ、大人が想像する以上に将

来の環境問題に対する知恵を育ててくれるものだ」と確信しています。

最近、リサイクル文化という言葉をよく耳にします。辞書によれば、文化には「人間本来の理想を実現してゆく活動過程」という意味があるようですが、その国の文化がその国民の特質を映し出す鏡であるとするならば、リサイクル文化というものを通じて日本のアイデンティティとは何かを改めて見つめ直すことができるのではないのでしょうか。

リサイクル手法だけなら諸外国の事例から学ぶことはできます。しかし、リサイクル文化は、それぞれの国、それぞれの地域において自らの手で築いていくしかないものです。

以上のように、発生抑制は、市民の意識変革とメーカーのモノづくりへの細かい配慮、そして制度面の整備、この3点が定着してくることで初めて実現できるものだ」と私は考えます。

## 企業、自治体の責任 - 正確な情報発信

最後に、これからの廃棄物対策で大きなカギになると思われる情報発信の問題について触れておきます。自治体や企業が市民に向けて如何に正確な情報を発信していくかということは、私個人としてもこれから最も携わっていききたいテーマのひとつですが、自治体も情報発信の仕方についてかなり高い関心を持つようになっていきます。

例えば、分別収集の問題にしても、ただスローガンを訴えるだけで市民の納得を得られる時代はもう過ぎてしまいました。分別収集に自主的に協力してもらうためには、ただビンやカンを集めてくださいというだけでは説得力がありませんし、実際、現在では多くの市民が「どうして分別するのか」「分別するとどういった効果があるのか」「集めた後このごみはどうなるのか」という論理的な意識を持つようになっていきます。

行政や企業には、こうした問いに対して明確な回答を示す責任があります。そのためには、正確な情報を出していかないとはいけませんし、もしそれができないと、これからの企業活動は

社会的にかなり不利な状況に追い込まれることになると思います。

## 塩ビ業界へのコンサルティング

例えば、塩ビに関して言うと、現代の生活の中で塩ビが不可欠な素材であることは間違いない事実ですが、一方で消費者団体などからは、「燃やすと有害なガスが出る」といった厳しい目が向けられています。

こうした状況に対処するには、塩ビが生活の中で住宅、土木関係の耐久材としてたくさん使用されている事実、素材としての塩ビのよさを一般消費者に積極的に訴え、PRすることが非常に大切なものとなります。というのは、一方的な情報に対してそのまま何もしていないで「塩ビはよくない」「塩素の入っているものは悪い」といった偏った情報が定着してしまうからです。

そうした時に、塩ビ業界が「塩ビ製品はこれだけ環境負荷が少ない」ということを市民に納得のいく形でスッとPRできれば、社会の中に冷静な判断力を喚起することができるでしょう。塩ビが私たちの生活に役立っている状況を分野別に詳しく正確に情報発信することは、誤った認識を正すためには何よりも効果的であり必要なことだと思えます。

## プロフィール

### すぎやま りょうこ

昭和30年岐阜市生まれ。大阪大学工学部環境工学科卒。昭和56年米インディアナ大学大学院修士課程修了(生態学専攻)。同62年東京工業大学大学院博士課程修了(社会工学専攻)。英国E A R A認定環境審査員。廃棄物・リサイクルコンサルタント会社勤務を経て平成8年(株)杉山・栗原環境事務所を設立。世田谷区、板橋区、江東区、台東区などの廃棄物処理基本計画の策定に参画したのをはじめ、自治体を中心に環境問題のコンサルタントとして幅広く活躍中。東京農工大学非常勤講師、廃棄物学会評議員、国立公衆衛生院客員研究員などのほか、自治体が主宰する各種審議会、研究会のメンバーも多数兼任。平成5年廃棄物学会奨励賞受賞。

# ダイオキシン 最前線

第3回

## 高濃度塩ビを含む廃プラ燃焼試験 でダイオキシン規制値をクリア

高濃度の塩ビを含む廃プラスチックがガス化溶融炉を用いて問題なく処理できる上、排ガス中の塩化水素濃度とダイオキシン類濃度の間に相関関係が見られないことなどが、(株)荏原製作所と(社)プラスチック処理促進協会および当協議会が行った共同研究で明らかになりました。

### 塩ビ = ダイオキシン主犯説に反証

廃棄物の焼却処理に関してダイオキシン問題に対する関心が高まる中、“次世代型ごみ焼却処理システム”としてガス化溶融炉への期待が集まっています。しかし、ガス化溶融炉での燃焼試験については、一般廃棄物（食塩などの無機塩素を含み塩素濃度1%以下の廃棄物）を対象とした実施例は多数あるものの、廃プラスチック類（通常の塩素濃度2~4%）のみの専焼試験に関する技術データは少ないのが実状で、塩ビ含有率の増減の影響についても実証データはほとんど見られません。

今回の共同研究は、こうした状況に対応して、廃プラスチックだけを燃焼した場合のダイオキシン類の排出濃度

廃プラスチック中の塩ビ含有率の影響

の2点について技術データを採取したもので、ガス化溶融炉を用いて塩ビ含有廃プラが問題なく処理できることを実証することに加えて、塩ビを最大のダイオキシン発生源とする一部の誤った認識を払拭する上でも重要な意味を持っています。

試験で使用された設備は、荏原製作所藤沢工場の流動床式ガス化溶融実証炉で、処理能力は1日20トン（廃プラのみの場合は1時間400~500kg）、試料としては、新潟市で分別収集された都市ごみ系廃プラスチック類（塩ビ含有率約8%）に使用済み農業用塩ビの再生品を加え塩ビ濃度を2倍（塩ビ含有率約16%）にしたもの、の2種類を用いており、それぞれについてダイオキシンのほか、コプラナPCBや

塩化水素など12物質について分析を行いました（以下、の燃焼試験をRun 1、をRun 2とする）。

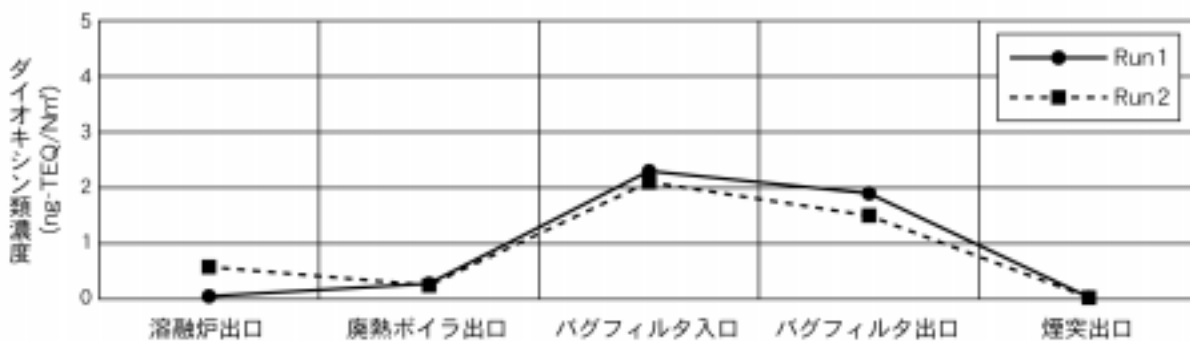
### 脱塩化水素剤も予想以上の効果

試験結果のポイントは次のとおりです。

- (1) Run 1、Run 2ともに、排ガス中のダイオキシン類濃度はバグフィルタに続き脱硝触媒塔を経て、最終的に煙突出口で0.05ng - TEQ / Nm<sup>3</sup>以下になることが確認できた。また、煙突出口における排ガス中のNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、塩化水素、一酸化炭素の濃度も、自主管理基準値（荏原製作所と藤沢市との公害防止協定値）を十分下回る濃度だった。
- (2) Run 1およびRun 2のダイオキシン類濃度は、全体的に同等であった。
- (3) 塩化水素濃度とダイオキシン類濃度の間には、相関関係が見られなかった。
- (4) 不燃物および溶融スラグの溶出試験については、Run 1、Run 2いずれも土壌環境基準値を下回る結果であり、そのまま再利用出来る品質のものであった。

さらに、今回の試験では、脱塩化水素剤としてガス化炉内への生石灰投入とバグフィルタ前での消石灰噴霧を併用したことにより、煙突出口での塩化水素濃度を20ppm以下に抑えることができ、生石灰による高温での塩化水素除去の効果も確認されました。その効果は予想以上に大きく、溶融炉出口の塩化水素濃度、ダイオキシン類濃度の更なる低減へ新たな技術開発の可能性を示唆する結果と言えます。

排ガス中のダイオキシン類の変化



# 広報

## だより

### 「下水道展'99東京」に出展(塩化ビニル管・継手協会)

下水道や汚泥処理などの最新技術を紹介する「下水道展'99東京」(主催=社団法人日本下水道協会/後援=建設省、厚生省、通産省、環境庁ほか/協賛=下水道関係69団体)が、7月27日~30日の4日間、東京都江東区有明の東京ビッグサイトで開催され、塩化ビニル管・継手協会も、再生塩ビ管の展示などを行って、最近のリサイクル活動の成果をアピールしました。

今回の「下水道展」には計380社(団体)が出展したほか、来場者数もおよそ10万2,000人に達するなど、イベントへの注目は最大規模。塩化ビニル管・継手協会では、昨年からのスタートした塩ビ管・継手のリサイク

ル事業を紹介するパネルなども掲げて事業に対する一般の理解を求めましたが、中にはリサイクル量などに

ついて具体的な説明を求める熱心な来場者も多く、応対に当たった協会関係者も4日間の出展に確実な手ごたえを感じた様子でした。



### 『'99廃棄物処理展 大阪』に出展(VEC)

塩ビ工業・環境協会(VEC)は、9月1日~4日まで大阪市住之江区のインテックス大阪で開催された「'99廃棄物処理展 大阪」(主催=株式会社日報/後援=厚生省、通産省、環境庁ほか)に出展し、塩ビ業界のリサイクル・環境活動を紹介しました。



同展は、5月の東京に続く廃棄物処理展の関西編。今回は「環境保全と再資源化」をメインテーマに計177社が自慢の廃棄物処理やリサイクルの最新技術を出展しましたが、VECの展示ブースでも、使用済み塩ビ製品で作った様々なリサイクル製品をはじめ、塩ビの高炉原料化やセメント原燃料化、さらには塩ビ管・継手のリサイクル事業などに関するパネルを展示して、塩ビ業界の環境活動を紹介。期間中、入場者数もおよそ5万3,000人に達し、盛況であり、その多くの方がVECのブースに立ち寄り、塩ビのリサイクルに対する来場者の関心の高さを印象づけました。

### 本誌別冊『リサイクル問題を考える』発刊

本誌の連載企画《リサイクルの現場から》が、別冊『リサイクル問題を考える』として、一冊にまとめられました。《リサイクルの現場から》は、塩ビのリサイクルに関する様々な活動事例や技術情報をPRするコーナーとして平成5年6月号(No.5)からスタート。以後、本号までに26回の連載を重ねて、多くの読者から好評を博してきました。

別冊『リサイクル問題を考える』は、これまでに取り上げた全国各地の37事例を、マテリアルリサイクル、フィードストックリサイクルなどテーマ別に再編集

したもので、一読すれば、塩ビのリサイクルに取り組む最前線の動きや技術開発の動向を容易に知ることができます。ご希望の方は、塩化ビニル環境対策協議会事務局までファックス(03-3506-5487)でご連絡ください。



## 協賛企業 (50音順)

昭島化学工業(株)	サミット樹脂工業(株)	大洋化学工業(株)	日本ウェーブロック(株)
アキレス(株)	三共有機合成(株)	タキロン(株)	日本カーバイド工業(株)
旭硝子(株)	三建化工(株)	(株)高藤化成	日本ビニル工業(株)
旭硝子エンジニアリング(株)	山天東リ(株)	竹野(株)	日本ポリ・プロダクツ(株)
アサヒ合成工業(株)	サンビック(株)	龍田化学(株)	日本プラスチック工業(株)
旭電化工業(株)	三宝樹脂工業(株)	(株)タツノ化学	日本ロール製造(株)
旭有機材工業(株)	山陽モノマー(株)	タフニック(株)	バンドー化学(株)
アロン化成(株)	サンロック工業(株)	チッソ(株)	日立化成フィルテック(株)
オカモト(株)	シーアイ化成(株)	筒中プラスチック工業(株)	広島化成(株)
花王(株)	ジエール化学工業(株)	帝都ゴム(株)	富双合成(株)
鹿島塩ビモノマー(株)	品川化工(株)	(株)テスコ	プラス・テック(株)
鐘淵化学工業(株)	昭和エーテル(株)	電気化学工業(株)	前澤化成工業(株)
勝田化工(株)	信越化学工業(株)	東亜合成(株)	丸喜化学工業(株)
関東レザー(株)	信越ポリマー(株)	東永化成(株)	丸山工業(株)
キクチカラー(株)	新第一塩ビ(株)	東栄管機(株)	マロロン(株)
岐興(株)	新日本理化学(株)	東京ファインケミカル(株)	ミサワ東洋(株)
岐阜プラスチック工業(株)	住友ベークライト(株)	東ソ一(株)	三井化学(株)
共同薬品(株)	スリーエイ化学(株)	東武化学工業(株)	三井化学プラテック(株)
協和発酵工業(株)	西武ポリマ化成(株)	東邦理化学(株)	水澤化学工業(株)
協和油化(株)	ゼオン化成(株)	東洋クロス(株)	三菱ガス化学(株)
共和レザー(株)	積水化学工業(株)	トキワ工業(株)	三菱化学(株)
(株)キョクソー	セントラル化学(株)	(株)トクヤマ	三菱化学M K V(株)
(株)クボタ	ダイニック(株)	徳山積水工業(株)	三菱樹脂(株)
呉羽化学工業(株)	大日本インキ化学工業(株)	凸版印刷(株)	明和グラビア(株)
黒金化成(株)	大日本印刷(株)	鉛市化学工業(株)	山田染工工業(株)
ゲンゼ(株)	大日本プラスチック(株)	(株)ナンカイテクナート	ヤマト化学工業(株)
小松化成(株)	大八化学工業(株)	新潟化工(株)	理研ビニル工業(株)
堺化学工業(株)	太平化学製品(株)	日産化学工業(株)	ロンシール工業(株)
サクラポリマー(株)	大洋塩ビ(株)	日東化成(株)	

## 編集後記

創刊号から約8年間、本号で30号を迎えたPVCニュースの編集に継続して携わることができ、感慨深いものがあります。現役やOBの編集委員の方々、また側面から支援してくれている多くの方々に深く感謝申し上げます。今後とも引き続きご支援をお願いいたします。

『特別レポート』として、「元気なごみ仲間の会」が塩ビ管リサイクルの現場を見学。塩ビリサイクルの現場見学は初めての方が多く、よい勉強になったとよこばれました。松田美夜子代表からは塩ビはリサイクルのトップランナーの気構えをもって頑張ってもらいたいとの激励をいただき、努力を続けていきたいと思えます。

『トップニュース』では、この7月、(株)トクヤマと塩ビ業界とで推進の「セメントの原燃料化」実証プラントの竣工式を迎えました。使用済み塩ビの熱分解で発生した塩化水素ガスを精製して、塩ビモノマーの原料として利用すること、また脱塩化水素されたチャーはセメントの原燃料として利用すること。すなわち塩ビにとってはセメント原燃料化はまさにフィードストックリサイクルそのもの。資源循環型社会の構築に大いに貢献でき、実証試験の成果を一日も早く聞きたいものです。

『視点・有識者に聞く』では、環境コンサルタントとして著名な杉山涼子様にご登場願いました。容器包装リサイクル法の完全施行を間近に控え、自治体では種々の課題に直面していると言及されております。また、塩ビ業界に対しても対外的に詳しく正確に情報発信することが必要との貴重なコメントをいただきました。これからも第三者としての立場からのご意見を賜りたいと思えます。

『リサイクルの現場から』では、塩ビ管・継手リサイクル協力会社の第二弾の紹介で8社の一挙掲載。各社の社長さんの意気込みが力強く伝わってきます。各社社長の共通の願いは、再生管について自治体を含めた行政へのPR活動と使用促進です。塩ビ業界は強力に支援する必要があります。(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)487

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。