

## 目次

トップニュース .....	2
特集 / 急ピッチで進む、塩ビ管・継手のリサイクル	
・全国46カ所にリサイクル拠点を整備	
中間受入場24カ所、リサイクル協力会社は17社 / 22拠点到	
・福井県で使用済み製品の受け入れスタート。福井県管	
工事業協同組合の協力で	
初の試みに市民も注目	
視点・有識者に聞く 34 .....	5
特別寄稿 / リスクコミュニケーションのすすめ	
生活者の目線で考える	
消費生活アドバイザー 角田季美枝氏	
リサイクルの現場から 32 .....	8
同和クリーンテックス㈱の廃棄物処理事業	
廃プラは石油の代替燃料。塩ビを含む廃プラを3段階焼却シ	
ステムで完全処理	
インフォメーション .....	11
㈱日本製鋼所の廃プラ脱塩素処理システム	
二軸スクリュウ押出技術の応用で効率的に脱塩素。高濃度塩	
ビ廃棄物にも対応	
広報だより .....	14
・JPEC講演会 / 「アピールする環境広告」をテーマに、	
長谷部社長が講演	
・『環境優良素材事典(塩ビ編)』(ビデオ / CD-ROM)を制作(VEC)	
・『知って得する暮らしの科学 ダイオキシン編』発刊(VEC)	
・VECがメールマガジンを発行しました。	
・出展レポート / 『2001 NEW環境展』で塩ビ業界の環境活動	
を報告(VEC)	
編集後記 .....	16

**特集** 急ピッチで進む、塩ビ管・継手のリサイクル

**全国46カ所にリサイクル拠点を整備  
中間受入場24カ所、リサイクル協力会社は17社 / 22拠点到**

**リサイクル率も44%に**

塩化ビニル管・継手協会による塩ビ管・継手のリサイクルが急ピッチで進んでいます。

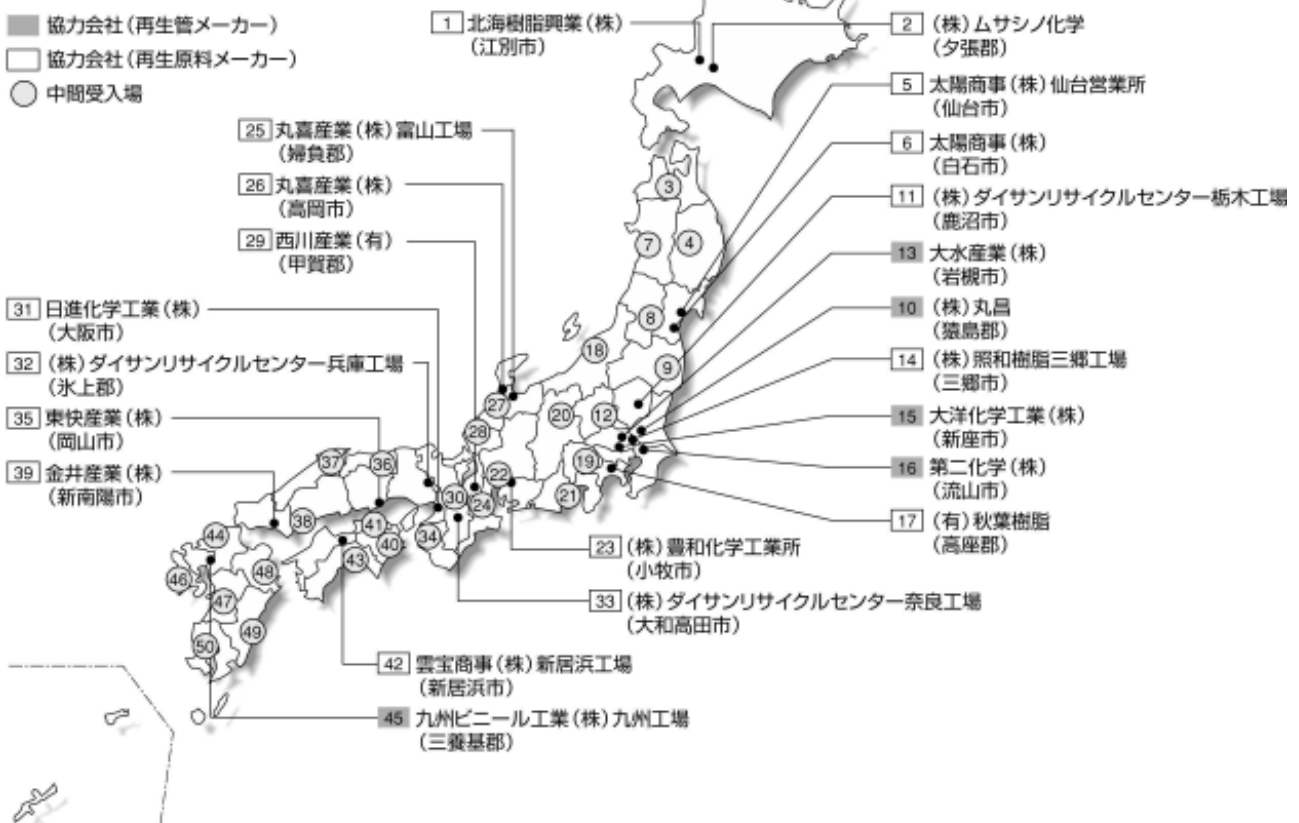
この取り組みは、使用済み製品(リサイクル材)の受け入れから再生管の製造・販売までを含む、世界的にも例のない一貫リサイクルシステムの構築をめざすもので、平成17年度までに「パイプからパイプ」への「マテリアルリサイクル率80%」を実現することが当面の目標。

協会では現在、この目標達成へ向けて、リサイクル拠点(使用済み製品の中間受入場と、再生原料や再生管の製造を担当するリサイクル協力会社)の整備を

進めていますが、中間受入場については、4月以降に新設された13カ所を加えて、既に全国24カ所に設置を完了。また、リサイクル協力会社の数もこの7月時点で17社 / 22拠点到に拡大し、これに伴って、リサイクルされる使用済み塩ビ管・継手の量も年間およそ1万5,600トン(排出量3万5,500トンの44%)と、着実に実績を上げてきています。

協会では、今年度中にさらに4カ所の中間受入場を開設して、全国50カ所にリサイクル拠点を整備する計画で、資源循環型社会の創造へ向けた塩ビ管・継手のリサイクル事業は、各県1拠点体制の実現により更に大きな前進が期待されます。

**■全国リサイクル拠点配置図  
(リサイクル協力会社・中間受入場)**



## 全国リサイクル拠点連絡先一覧(リサイクル協力会社・中間受入場)

地区		会社	住所	電話	FAX
北海道	1	北海樹脂興業(株)	北海道江別市工栄町25-10	011-384-5578	011-384-2438
	2	(株)ムサシノ化学	北海道夕張郡栗山町鳩山11-43	01237-2-4899	011-373-2932
東北	③	新開(株)青森出張所	青森県青森市大字細腰字栄山304-1	017-729-2761	017-729-2762
	④	新開(株)盛岡出張所	岩手県岩手郡滝沢村木賊川320-11	019-688-6545	019-688-6547
	5	太陽商事(株)仙台営業所	宮城県仙台市泉区福岡字鍛冶袋2-8	022-379-7321	022-379-7322
	6	太陽商事(株)	宮城県白石市大町稲荷山108	0224-25-9898	0224-25-8334
	⑦	新開(株)南秋田出張所	秋田県河辺郡河辺町和田字上石川112	018-882-5086	018-882-5880
	⑧	新開(株)山形営業所	山形県山形市松町3-8-1	023-684-2153	023-684-2154
	⑨	(株)新開ティ・エス郡山営業所	福島県郡山市喜久田町卸1-56-1	0249-59-6730	0249-59-3766
関東 甲信越	10	(株)丸昌	茨城県猿島郡猿島町生子2325	0280-88-0311	0280-88-0373
	11	(株)デザインリサイクルセンター栃木工場	栃木県鹿沼市茂呂字岩石660-10	0289-72-0018	0289-72-0019
	⑫	(株)新開ティ・エス高崎営業所	群馬県佐波郡玉村町大字八幡原1971	0270-64-2781	0270-64-2782
	13	大水産業(株)	埼玉県岩槻市釣上新田318	048-791-2887	048-791-2870
	14	(株)照和樹脂三郷工場	埼玉県三郷市彦川戸2-1	0489-52-2231	0489-52-3388
	15	大洋化学工業(株)	埼玉県新座市畑中2-6-22	048-478-4721	048-479-2866
	16	第二化学(株)	千葉県流山市西初石5-32-4	0471-59-2131	0471-58-1913
	17	(有)秋葉樹脂	神奈川県高座郡寒川町一宮5-15-20	0467-74-4355	0467-74-8537
	⑮	(株)NTTロジスコ新潟営業所	新潟県新潟市美咲町1-23-66	025-281-0800	025-281-0806
	⑰	新開(株)甲府営業所	山梨県中巨摩郡玉穂町中橋字堂ノ前753-2	055-240-3115	055-240-3116
	⑳	(株)NTTロジスコ信越支店	長野県長野市青木島4-4-9	026-284-7400	026-283-1389
㉑	日本通運(株)静岡支店中吉田倉庫	静岡県静岡市中吉田15-72	054-263-8514	054-264-3067	
中部	㉒	サンワリスエクスプレス(株)	岐阜県各務原市鷺沼各務原町4-141	058-370-3011	058-370-7244
	23	(株)豊和化学工業所	愛知県小牧市下小針天神2-160	0568-72-8234	0568-72-8235
	㉔	日本通運(株)津支店	三重県津市雲出本郷町大字根成1-1	059-228-2131	059-228-2130
北陸	25	丸喜産業(株)富山工場	富山県婦負郡婦中町横野137-1	076-466-6888	076-466-6877
	26	丸喜産業(株)	富山県高岡市葦付5858	0766-36-1464	0766-36-1429
	⑳	(株)NTTロジスコ北陸支店	石川県金沢市鳴和町1-2	076-251-9901	076-251-2236
	㉘	日本通運(株)福井物流支店	福井県福井市重立町22-1	0776-52-8180	0776-52-8189
関西	29	西川産業(有)	滋賀県甲賀郡水口町大字植205	0748-62-2805	0748-62-7893
	⑳	新開(株)京都出張所	京都府京都市右京区西院月双町107	075-311-5677	075-311-5679
	31	日進化学工業(株)	大阪府大阪市平野区加美北6-15-34	06-6791-3401	06-6791-3402
	32	(株)デザインリサイクルセンター兵庫工場	兵庫県水上郡水上町市辺456-1	0795-82-5225	0795-82-5235
	33	(株)デザインリサイクルセンター奈良工場	奈良県大和高田市藤森84-5	0745-52-3620	0745-52-3621
	⑳	日本通運(株)和歌山支店	和歌山県和歌山市西浜796-1	073-431-3101	073-428-2669
中国・ 山陰	35	東快産業(株)	岡山県岡山市小串694	086-269-2218	086-269-2722
	㉙	日本通運(株)鳥取支店	鳥取県鳥取市千代水4-38	0857-28-6251	0857-28-6251
	㉚	日本通運(株)松江支店	島根県松江市八幡町字灘大土手外953-16	0852-21-0202	0852-25-3541
	㉛	(株)NTTロジスコ中国支店	広島県安芸郡坂町北新地1-3-29	082-884-3737	082-820-1326
四国	39	金井産業(株)	山口県新南陽市若山2-2-13	0834-62-2778	0834-63-5678
	㉜	日本通運(株)徳島支店	徳島県徳島市東沖州1-20-2	088-664-0222	088-664-4984
	㉝	(株)新開ティ・エス高松営業所	香川県高松市上福岡町2008-8	0878-34-8878	0878-34-8770
	42	雲宝商事(株)新居浜工場	愛媛県新居浜市黒島字沖浜930-131	0897-45-3453	0897-45-3432
	㉞	日本通運(株)高知支店	高知県高知市南竹島町字南三郎兵衛西の丸37-7	088-832-5261	088-832-5263
九州	㉟	日本通運(株)流通4号倉庫	福岡県糟屋郡糟屋町大字内橋字ワフセダ730-1	092-938-9227	092-938-9245
	45	九州ビニール工業(株)九州工場	佐賀県三養基郡基山町大字小倉1701	0942-92-2821	0942-92-1122
	㊱	日本通運(株)長崎支店	長崎県長崎市小ヶ倉3-76-147	095-822-5157	095-826-8359
	㊲	(株)NTTロジスコ九州支店	熊本県熊本市南熊本3-5-1	096-321-2841	096-373-1446
	㊳	日本通運(株)大分海運事務所	大分県大分市大字勢家京泊1422	097-532-8261	097-537-7306
	㊴	日本通運(株)宮崎支店	宮崎県宮崎市昭栄町67	0985-27-0022	0985-29-7845
	㊵	日本通運(株)鹿児島事業所	鹿児島県鹿児島市新栄町8-17	099-250-6394	099-250-6394

(注)1. 印の数字が中間受入場、無印はリサイクル協力会社  
 2. は計画中で、平成13年度中に開設予定の中間受入場

## 特集 急ピッチで進む、塩ビ管・継手のリサイクル

# 福井県で使用済み製品の受入スタート。 福井県管工事業協同組合の協力で 初の試みに市民も注目

### 富山県・丸喜産業で再生原料へ

「一貫リサイクルシステム」の構築をめざして、全国で拠点整備が進む塩ビ管・継手のリサイクル事業。去る8月29日には、日本通運(株)福井支店の構内に開設された中間受入場でも使用済み製品(リサイクル材)の受け入れ作業がスタートし、県内初の試みとして地元市民やマスコミなど関係者の注目を集めました。



マスコミに注目される中で受け入れ作業スタート

福井県の受け入れシステムは、福井県管工事業協同組合の協力により運営されるもので、同組合が県内各地の工事現場などから回収した使用済みの塩ビ管・継手を、月水金の週3回、中間受入場に搬入、これを汚れの程度などをチェックして塩化ビニル管・継手協会が用意したカゴパレットにストックしておき、一定量(10トントラック1台分)に達した時点で、富山県のリサイクル協力会社・丸喜産業(株)に向けて随時出荷する、という流れ。これらの使用済み製品は、同社の工場において再生塩ビ管の原料に生まれ変わることとなります。

8月29日に行われた初受け入れの作業の様子は、地元の新聞・NHK、福井テレビなどでも大きく取り上げられ、塩ビ管・継手のリサイクルに対する社会的な関心の高さをうかがわせました。



受け入れ作業風景



カゴパレットにストックされた使用済み製品

## 特別寄稿

## リスクコミュニケーションのすすめ

## 生活者の目線で考える

消費生活アドバイザー 角田 季美枝氏



## はじめに

PRTR法の施行にともない、リスクコミュニケーションが注目されています。筆者は仕事で企業や行政の環境コミュニケーションの取材をする一方、環境団体や消費者団体に所属して環境コミュニケーションの調査研究を行っています。この両者の経験を総合的にとらえると、企業や行政が考えるリスクコミュニケーションと生活者が考えるリスクコミュニケーションは必ずしも一致していません。

Communicationは英語圏では日常的に使用されている言葉ですが、日本でコミュニケーションというカタカナになると、双方向という意味合いが抜けることもあるようです。しかし、コミュニケーションは双方向の性質をもっていることを、特に有害性が科学的に解明されていない化学物質のリスクについてコミュニケーションする時には、留意する必要があります。企業や行政が、生活者の目線で考えてリスクコミュニケーションを推進することが、リスクコミュニケーションの成功につながるということを、筆者の経験からお伝えしたいと思います。

## リスクコミュニケーションとは何か

リスクコミュニケーションの定義は、非常にお伝えするのがむずかしいところがあります。それは急激に進展している領域だからです。

たとえば、米国National Research Councilが1989年に公表した報告書(邦訳『リスクコミュニケーション 前進への提言』化学工業日報社、1997年)では、「個人、集団、組織間での情報お

よび意見の相互交換プロセス。リスクの特性に関する種々のメッセージや関心、見解の表明、またはリスクメッセージや、リスク管理のための法的および制度的取り決めへの反応を含む」とされています。これは、それまで企業や行政が「リスクについて伝達し住民に安心してもらう手法=リスクコミュニケーション」としていた考えに双方向性を盛り込んだ新しい考え方でした。

しかし、筆者もメンバーであった日本化学会化学物質リスクコミュニケーション手法検討委員会(委員長：浦野紘平・横浜国立大学教授)は、3年間の議論を経て「関係者が相互に情報を要求、提供、説明し合い、意見交換を行って関係者全体が問題や行為に対して理解と信頼のレベルを上げてリスク削減に役立てること」という定義を、1999年に示しました。この定義には目的も含まれたものとなっています。単に双方向でリスクについて意見交換等をして理解や信頼のレベルを上げるプロセスだけではなく、リスク削減に役立つプロセスでもあるということを明確に打ち出した定義になっています。

ここで重要な点は、リスクコミュニケーションの定義は社会的実践のなかで成熟するものということです。

## 企業・行政と生活者のリスクコミュニケーションに関するギャップ

企業・行政と生活者のリスクコミュニケーションのイメージのギャップがあることに気づくことが重要です。もっとも大きなギャップは、「企業や行政がリスクコミュニケーションを考える際は、組織のリスクマネジメントの一

部として考え、市民は健康や環境のリスク削減のツールのひとつとして考えている」という点です。

「JIS Q 2001:2001リスクマネジメントシステム構築のための指針」には、リスクコミュニケーションの目的は、以下の3点となっています。

- ・リスクの発見及びリスク特定のための情報収集
- ・関係者との間の誤解又は理解不足に基づくリスクの顕在化の防止
- ・関係者に及ぼす可能性のある被害の回避及び低減

一方、日本化学会は、リスクコミュニケーションの目的のひとつにリスク削減を掲げています。また、2000年9月にドイツ・ベルリンで開催されたOECDのリスクコミュニケーションのワークショップでは、「リスクコミュニケーションの究極の目標は、消費者がインフォームド・チョイスするように力づけること」とされ、消費者がリスクの少ない商品やサービスを購入するためのツールとしてとらえられているのです。

リスクコミュニケーション研究の第一人者として知られる米国ラトガース大学環境コミュニケーションセンター長のキャロン・チェス教授は、「米国のNGOの多くは、リスクコミュニケーションを(企業や行政がリスク削減に向けた)行動をしないことの言い訳としてとらえています」と指摘しています。

### 生活者が求める安心と安全

企業や行政は安全を説明しようとしませんが、生活者は安全だけでなく安心も追求しており、安全を伝えるだけでは安心につながらないということも注意しないとイケません。企業・行政はどちらかといえば自然科学的なデータで説得する行動をとります。たとえば「リスクアセスメントの数字をベースに考えてください」「科学的に因果関係は明確になっていません」と「科

学」で、生活者にリスクの小ささを説明しようとしています。

しかし、生活者が求めるのはこのような科学的正確性だけではないのです。「一般的な説明はわかった。でも、それで私や私の子どもはほんとうに大丈夫なの？」と尋ねます。暴露の可能性が多い人と少ない人のリスクは同じといえないことを実感しているからです。

また、科学的知識をもっている生活者のなかには「リスクアセスメントの評価のプロセスは、いろいろな前提があり、出てくる数字にも幅がある。リスクの低いほうの数字で説明しているのではないか？」と疑問をもつ人もいます。

### 生活者の目線に立つということ

企業や行政のリスクコミュニケーション担当者も生活者にはちがいないのですから、リスクコミュニケーションしようとするメッセージを、生活者から見てどのように感じられる内容や表現方法なのかという点を、発信する前にチェックすることが重要です。

製品関連のリスクコミュニケーションについて、どのような観点からチェックができるのか一例を以下に示します。

- ・その製品のリスクを受ける利用者の特徴  
たとえば、リスクの主な受け手が乳幼児の場合意思決定は一般に親がしますが、リスク最小の選択肢を追求しています。妊娠中の女性は食品経由のリスクに敏感になりがちです。高齢者の場合、文字の大きさや色づかいによっては表示の文字が見えにくくなることもあります。
- ・リスク低減の提示  
使い方によってその製品のリスクが低くなる可能性を、情報提供すべきです。あるいは絶対してはいけない使い方については警告表示で注意を喚起すべきです。

- ・社会的な関心の程度  
社会的に大きな関心をひくような問題は、生活者自身もいろいろ情報を収集しています。特にネガティブな情報について敏感になっています。
- ・リスク情報を提供する側の公平性  
利害関係のある業界団体やメーカーの情報発信は、「企業に都合のよいことしかいわない」と思われがちです。政府や科学者の情報発信が、必ずしも中立とは考えません。審議会報告なども、審議のプロセスや参加者の偏りが疑われる場合中立とは思われません。

## リスクコミュニケーションの継続的改善

リスクコミュニケーションに限らず、コミュニケーションはお互いが完全に理解することなく行っている点にも注意が必要です。個人的な友人関係を思い起こしてみてください。相手のいったことの半分ぐらい理解して、応答しています。その応答をまた半分ぐらい理解してコミュニケーションがつづきます。そのなかで時々「あれ？」「そんなつもりでいってない」という場面がありませんでしたか？

リスクコミュニケーションもマネジメント的に考える必要があります。ISO14001で一躍有名になったPDCAサイクルと目標管理を、リスクコミュニケーションにも活用し、「継続的改善」をしてはいかがでしょうか。

このときにリスクコミュニケーションの評価項目はいくつか考えられると思いますが、筆者がぜひ入れてほしい項目を3つ示します。

- ・TPOに合った情報を提供したか
- ・相手のニーズに合った情報を提供したか
- ・情報提供によって健康や環境のリスク削減につながったか

リスクコミュニケーションのマネジメントの難しさは、成功したかどうかを判断するのは受け手

にあるという点にあります。しかし、良いコミュニケーションをしている組織のイメージはそうでない組織よりも高く、それはブランド価値の創造にもつながります。リスクコミュニケーションは非常に挑戦的な課題ですが、積極的に取り組む価値のある課題ではないでしょうか。

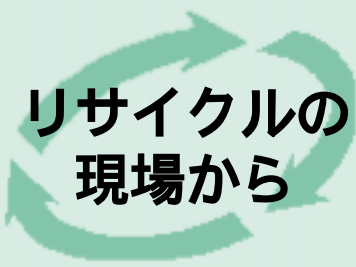
## プロフィール

### つのだ きみえ

愛知県出身。慶応義塾大学卒業。フリーランスの編集者・ライター。消費生活アドバイザー。環境マネジメントシステム審査員補。パルディーズ研究会副運営委員長。グリーンリポーティング・フォーラム共同コーディネーター。環境自治体会議環境政策研究所客員研究員。日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会環境特別委員会副委員長。ユニバーサルデザイン生活者ネットワーク副代表。

企業や行政の環境マネジメント・環境監査、環境情報開示、環境コミュニケーション、化学物質のリスクコミュニケーション、ユニバーサルデザインなどについて調査研究を行っている。

最近の主な著作などに『環境汚染の化学物質リスクをどう回避するか』（企画・編集、『リサイクル文化』64号特集、リサイクル文化社）、『商品選択のための環境ラベル』（共著、日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会環境特別委員会）、『21世紀の生活者像と食品産業』（共編著、サイエンス・フォーラム）、『廃棄物とリサイクルの公共政策』（共著、中央経済社）、『環境情報ディスクロージャーと企業戦略』（共編著、東洋経済新報社）など。



# 同和クリーンテックス(株) の廃棄物処理事業

## 廃プラは石油の代替燃料。 塩ビを含む廃プラを3段階 焼却システムで完全処理

今回訪れたのは、秋田県の廃棄物中間処理業者・同和クリーンテックス(株) (秋田県大館市花岡町字堤沢42 / 0186 46 1436)。塩ビを含む廃プラスチックを「石油の代替燃料」と積極的に評価する同社の、3段階完全焼却システムに注目

### 同和鉱業グループの中核企業

同和クリーンテックスは非鉄製錬メーカー・同和鉱業(株)のグループ企業で、以前に本シリーズで取り上げた岡山県の同和クリーンワークス(同和鉱業の直営)や福岡県の光和精鉱(株)、さらには昨年7月に買収した千葉県袖ヶ浦市の日本パール(株)などと並び、廃

棄物・環境ビジネスを「21世紀の柱」に位置づける同和鉱業グループの中核企業のひとつです。

「もともと同和鉱業は花岡で鉱山事業を営んでいたが、円高の影響などで鉱山を合理化する必要に迫られたことから、土地など豊富な経営資源を活用した事業へ路線の転換を検討。その結果、環境事業の将来性に着目し、岡山(岡山鉱油、同和クリーンワークスの前身)で先行スタートしていた廃棄物の中間処理業を花岡でも実施することになった(同和クリーンテックスの山口潔実社長)。

同社の設立は昭和62年2月。この年には、後で詳しく触れる花岡鉱業(株)の最終処分場も建設されており、同和グループが本来の動脈産業から「国内最大の廃棄物処理事業者」へと事業の幅を広げる上で大きな節目になったと言えます。

同和クリーンテックスでは現在、産業廃棄物や一般廃棄物の中間処理(焼却)のほか、銅をはじめとする非鉄金属のリサイクル、フロン破壊処理などを主な業務としていますが、本稿では、塩ビ業界にとって最も関心の深いテーマであるプラスチック廃棄物の中間処理を中心に、事業の現状を見ていくこととします。

図1 同和鉱業グループの産廃・リサイクル拠点





## 年7,000トン分の石油を廃プラでカバー

同和クリーンテックスが中間処理を行っている廃棄物は、廃プラスチック・汚泥類などの固形物のほか、廃油、廃液（廃酸、廃アルカリ）などが中心で、処理量はトータルで1ヵ月約7,600トン。

焼却炉は、昭和63年に建設した1号炉（処理量1,600トン/月）と、平成3年12月に完成したロータリーキルン方式の2号炉（同6,000トン/月）の2ラインが稼働しています。

プラスチック廃棄物の処理量は約1,200トンで、この中には、大館市など1市2町の家から分別された一般廃棄物系のプラスチック類も含まれますが、これは、ダイオキシン対策などの関係で自治体の焼却炉の負荷を下げる必要から同社が受託処理しているものです。

プラスチック廃棄物のうち、塩ビ系の割合は推定ではほぼ3割程度で、主な塩ビ製品としては、一廃系では洗剤や化粧品の容器など、また、産廃系では廃電線、塩ビレザーなどのほか、農業用ビニルの受け入れも行っていますが、農ビの量はまだそれほど多くないということです。

このように、同和クリーンテックスが扱う廃プラスチック類は比較的塩ビ濃度の高い組成と言えますが、後述するような徹底した運転管理と完全焼却により問題なく処理が行われています。

また、プラスチック廃棄物を「処理対象物ではなく、あくまで石油の代替燃料」と積極的に位置づけているのも同和鉱業グループ全体に共通する考え方で、山口社長の説明では、

「当社では廃プラスチックを、ロータリーキルンで汚泥等の固形物を処理する際の助燃剤として利用している。（油化などと異なって）外からは分かりにくいかもしれないが、これもプラスチックのリサイクルのひとつです。現状では、石油に換算して1ヵ月当たり600～800トン（年間約7,000トン）分をプラスチックでカバーできるが、プラスチックの処理能力をさらに300トン程度アップする計画で現在システムの改造工事を進めており、これが完成すると月80トン程度の石油の節約増が見込める」とのことです。



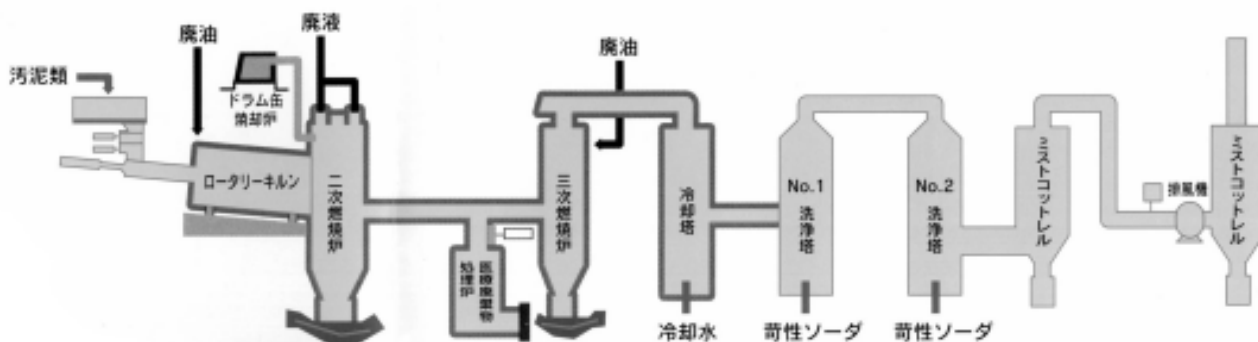
山口社長（左）と片岡総務課長

## ダイオキシン対策を最優先

図2は2号炉の処理工程を表したもの。焼却は、ロータリーキルン（燃焼最高温度1,200℃）～廃液処理を行う二次燃焼炉（同800℃）～燃え残りの成分を完全燃焼する三次燃焼炉（同830℃）まで、三段階で行われます。

キルン内で発生する高温（約1,200℃）の排ガスは、廃液処理の熱エネルギーとして活用されるためいったん温度が低下しますが、三次燃焼炉では廃油を助

図2 焼却処理工程フロー図





同和クリーンテックスの焼却設備

燃剤として投入することにより再び830℃まで引き上げられます。

三次燃焼の後、排ガスは0.1秒以下という速度で一気に80℃まで急冷され、苛性ソーダによる洗浄、ミストコットレム(電気集塵機)を経て大気中に放出されます。また、二次燃焼炉から出る焼却灰は無害化して、隣接する花岡鋳業の管理型最終処分場に搬送されます。

以上を見ると、同社の焼却設備がダイオキシン対策を最優先に構成されていることが分かります。

「当社ではボイラーによる熱エネルギーの回収は実施していないが、これはダイオキシンの合成防止を第1に考えて、燃焼温度を常に800℃以上に維持するシステムを取っているためです。熱回収は温度が下がる過程でダイオキシンが合成される恐れがあり、ダイオキシン対策とは裏腹の関係にある。当社の分析では、排ガス中のダイオキシン濃度は約0.1ナノグラムと、来年12月に実施される国のダイオキシン規制値の10分の1をクリアしている(山口社長)。

なお、同和クリーンテックスでは平成11年の5月にISO14001の認証を取得しており、このことから同社の環境マネジメントシステムの確かさを知ることができます。

## 「大きな環境システム」の一部

同和クリーンテックスの特色を理解する上で見逃せないのが、グループ企業との連携による一貫処理



花岡鋳業の最終処分場

体制の構築です。

特に、管理型最終処分場を運営する花岡鋳業と、家電リサイクルの(株)エコリサイクルの2社は、ともに同和クリーンテックスと同じ敷地内に隣接して設けられており、お互いの事業を補足し合う重要な関係を形成しています。

このうち、粘土質の土壤が「天然の遮水シート」の役割を果たしているという花岡鋳業の最終処分場は、鋳山の露天掘り跡地を転用したもので、埋立総容量およそ200万 $m^3$ 、現在の残容量は約100万 $m^3$ で、「あと10年以上は利用できる」広さを有しています。同和クリーンテックスの焼却灰がここで処分されるのは前述したとおりで、「中間処理施設と最終処分場がこれだけ接近しているのは全国でも極めて珍しい事例(山口社長)と言えます。

一方、(株)エコリサイクルは平成11年7月、同和鋳業の100%子会社として設立された家電リサイクルの本格的施設で、ここで分解、破碎された使用済み家電製品やOA機器の残渣、廃プラスチック、廃電線、断熱フロンを含むすべてのフロンなどは同和クリーンテックスで焼却処理され、燃え残った銅などの非鉄金属は、同じくグループ企業の小坂製錬に送られて製錬の原料として再利用されています。

同和クリーンテックスの廃棄物処理事業の特質は、グループ企業の連携で形成される「ひとつの大きな環境システム」の一部として捉えることで、より明確に見えてくるようです。

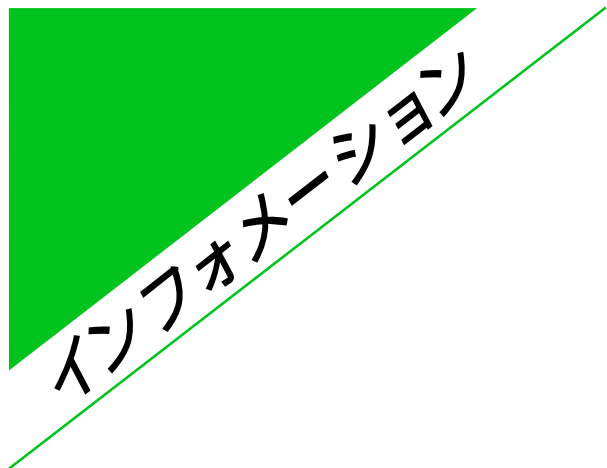
# (株)日本製鋼所の廃プラ 脱塩素処理システム

## 二軸スクリーュー押出技術の応用で効率的に脱塩素。高濃度塩ビ廃棄物にも対応

塩ビを含む混合廃プラスチックから塩素(塩化水素ガス)を取り除き、固形燃料(RPF)や高炉還元剤、セメント原燃料、さらには油化、ガス化の原料などに再利用する廃プラスチックの脱塩素処理システムが、鉄鋼・機械の総合メーカー(株)日本製鋼所(本社:東京都千代田区有楽町 / 03 3501 6135)により開発されました。同社広島製作所(広島県広島市安芸区船越南161 / 082 281 1211)に取り組みの現状を取材しました。

### 独自の技術で高度な脱塩素を実現

1950年に塩ビ用押出成形機の国産第1号を製造した日本製鋼所は、現在でもプラスチック成型機の分野では世界のトップメーカーのひとつ。また、70年



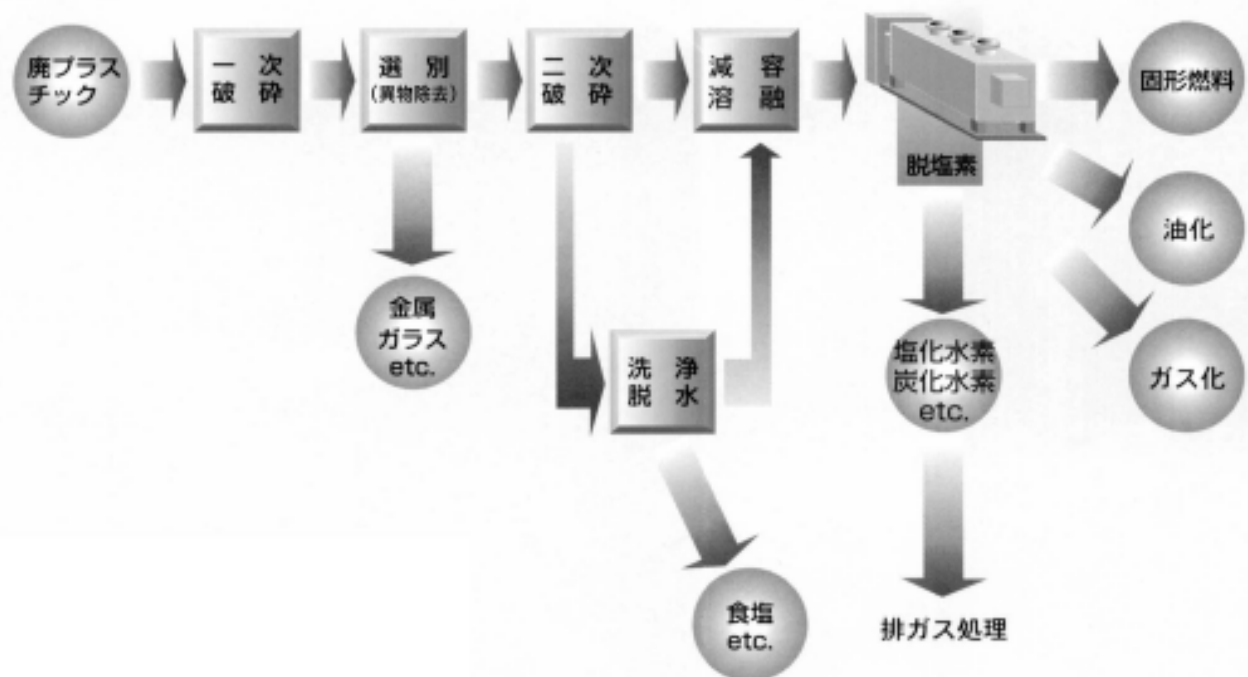
代から廃プラスチックの材料リサイクルや油化の研究に取り組むなど、プラスチックの有効利用や環境問題にも早くから着目してきました。

今回の脱塩素処理システムは、こうした技術の蓄積を背景に平成9年から開発が進められてきたものです。二軸スクリーュー押出機で培った技術を応用することにより、塩ビ濃度の低い一般系廃プラスチックから産廃系の高濃度塩ビ廃棄物まで、処理原料の組成にかかわらず、安定した脱塩素性能を発揮します。

その性能のポイントを、同社広島製作所の実験設備(処理能力50~80kg/hr)で見てみます。

まず、基本的なプロセスフローは図1に示したとおり、破碎(選別(異物除去)) 洗浄・脱水(一般系廃プラのみ) 減容溶融(脱塩素) ペレット化

図1 廃プラスチック脱塩素プロセスフロー



# インフォメーション

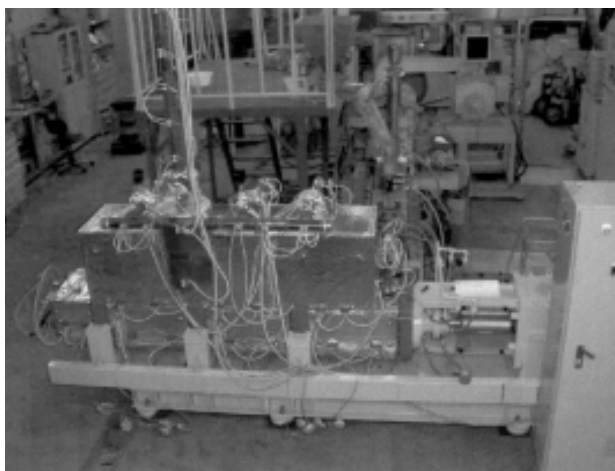
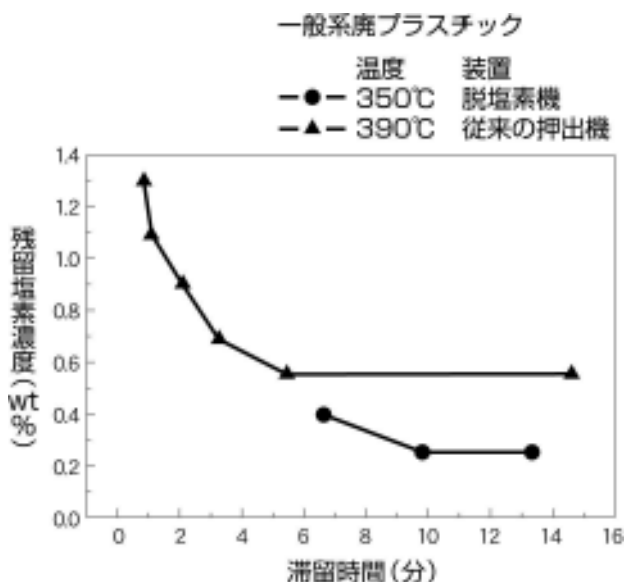


写真1 脱塩素装置

という流れで、ペレットは固形燃料、油化原料、ガス化原料などに用いられます。廃プラスチックの熔融と脱塩素をひとつの装置で行うのではなく、それぞれの機能を分離しているのが特徴で、いずれの装置にも二軸スクリー推し機の技術が採用されています。

このうち、熔融装置のスクリーは直径44mmで、スクリー回転時の剪断発熱を利用して、熱伝導率が低く均一に熔融しにくいプラスチックを効率的に可塑化するため、高速で回転するよう設計されており、低電力で均一に加熱熔融することができます。熔融温度は約200～230。

図2 廃プラスチック脱塩素性能  
(滞留時間と残留塩素濃度の関係)



一方、システムの要である脱塩素装置(写真1)はスクリーの直径が174mmで、特殊なシリンダ・スクリー構造をしており、径の大きなスクリーで原料を混練し、脱塩素するプラスチックの表面を常に更新する(表面更新)ことで、高性能な脱塩素を可能にしています。また、脱塩素装置では、熱分解の滞留時間を十分に確保するためスクリーを低速回転に設定しています。

## 低レベルの残留塩素濃度

日本製鋼所広島製作所が実施した一般ごみ系廃プラスチックの脱塩素実験結果では、350 で1時間に50kgの廃プラスチック(塩ビ10%)を処理する場合、滞留時間約10分でペレット中の残留塩素濃度は0.25%。押し機方式の従来の脱塩素装置が390 でも0.55%程度までしか濃度を下げられないの比べると、同社の脱塩素装置の優れた脱塩素能力を知ることができます(図2参照)。

日本製鋼所広島製作所では、さらに脱塩素性能を向上させるためにシステムの改良を行っており、現在では残留塩素濃度0.15%という結果が得られています。

一方、高濃度塩ビの脱塩素実験結果でも、塩ビ50%～90%までいずれもごく低いレベルの残留濃度となっており(図3参照)、技術的にはほぼ塩ビ100%でも処理できるシステムであることが分かります。

また、同システムで処理されたRPFと石炭の燃料特性を比較してみると(表1参照)、水素/炭素比が

図3 廃プラスチック脱塩素性能  
(初期塩素濃度と残留塩素濃度の関係)

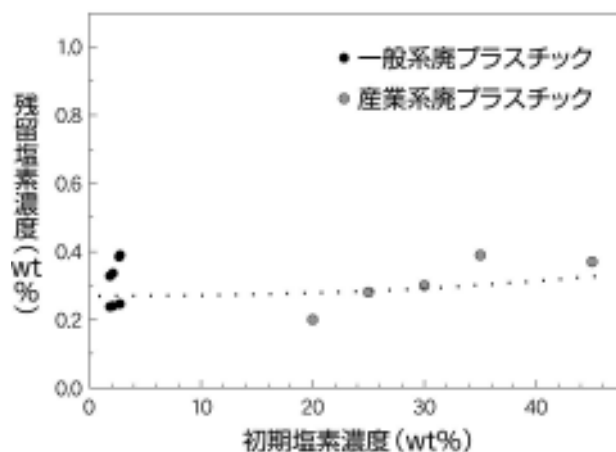


表1 燃料特性の比較（一般系廃プラスチック）

物性	燃料 脱塩素後の一般系 廃プラスチック (分析値)	石炭(文献値) Bank (南アフリカ)
製品中塩素濃度( wt% )	0.27	
水素/炭素比	0.133	0.062
灰分 ( wt% )	2.9	7.8
揮発分 ( wt% )	93.6	30.9
発熱量 ( kJ/kg )	41716	31429

塩素濃度の分析は、酸素フラスコ燃焼法による

石炭の約2倍、発熱量は30%増となっており、RPFを高炉原料やセメント原燃料に利用することで、CO<sub>2</sub>の排出抑制、地球環境の保全に役立つことが裏付けられています。

なお、上記のうち、一般系廃プラスチックの脱塩素技術開発は、平成11年～13年度まで地球環境産業技術研究機構(RITE)の補助を受けて実施しているもので、高濃度塩ビ廃棄物の脱塩素技術は総合化学メーカーの(株)トクヤマとの共同開発となっています。

### 動脈の技術を静脈に生かしたシステム

このほか、脱塩素時に発生する塩化水素を含む排ガスは、1,200 の高温で燃焼し、苛性ソーダで中和処理した後、クリーンな状態で放出されます(写真2)。ダイオキシンについては、排ガス、排水を分析した結果でも、すべて基準値をクリアしていることが証明されています。

また、塩化水素についてはユーザーの要望により塩酸回収してリサイクルする設備を組み込むことも可能とのことです、

「一般系廃プラスチックの場合、塩素の量が少ないので塩酸回収までやる必要があるのかどうか疑問が残る。高濃度塩ビ廃棄物の場合は塩酸回収のメリットがあると思うが、回収した塩素をどう再利用するか、ユーザーに対してこの点を示すことも必要だ。それができれば今後の事業展開の範囲が広がってくるだろう。この点については、塩ビ業界からも具体



写真2 排ガス処理装置

的な方向を示してもらえれば有り難い」と、塩素の利用方法とその仕組みづくりについて塩ビ業界の協力を求めています。

日本製鋼所では、昨年から同システムの事業展開に入っており、現在、産廃系の廃プラスチック処理用に120kg/hrの実用プラントを受注し、製作中です。また、最大3トン/hrまでの生産プラントもラインアップしています。

今回の取材では、塩ビ電線被覆材の処理の様子を見せてもらいましたが、粒状に破碎された原料がフィーダーから熔融機に投入された後、脱塩素機を経て、その先端から押し出されてペレットに加工されるまで、システム全体の流れはスムーズで、予想以上にコンパクトに設計された設備であることが確認できました。また、装置からのガス等の漏れもなく、クリーンな環境であることも実感できました。

二軸スクリープ押出機という「動脈の技術を静脈に生かした」日本製鋼所の廃プラスチック脱塩素処理システムは、塩ビリサイクルの有効な推進力となることが期待されます。

### JPEC講演会 / 「アピールする環境広告」をテーマに、長谷部社長が講演

当協議会主催の講演会が7月9日、東京都千代田区の電機工業会館JEMAホールで開かれ、(株)テムス代表取締役の長谷部和子氏が「アピールする環境広告とは」と題し、環境配慮型製品の流通を促進するWRシステム(ワールド・リサイクル・リユース・システム)について講演を行いました。

同システムは、企業が自社のリサイクル製品やリユース製品を広告媒体として提供することにより、環境配慮型製品の弱点であるコスト高の問題をクリアしようとするもので、そのユニークなアイデアに、会場の参加者からは多くの質問があいついでいました。



### 『環境優良素材事典(塩ビ編)』(ビデオ / CD-ROM) を制作(VEC)

塩ビ工業・環境協会(VEC)は、環境にやさしい塩ビの特性をアピールするビデオ / CD-ROM『環境優良素材事典(塩ビ編)』を制作しました(監修は明治大学理工学部の

ビデオパッケージ  
CD-ROMパッケージ



菊池雅史教授)。

「長寿命」「省資源」「省エネルギー」「地球温暖化防止」「リサイクル」という、持続可能な社会を実現するための5つのキーワードに基づき塩ビの環境優良性を検証したもので、日本で初めて塩ビパイプを使用した愛知用水や、省エネ効果の高い塩ビサッシに

支えられた北海道の人々の暮らしなど、さまざまな事例を紹介しながら、「丈夫で」「石油消費が少なく」「CO<sub>2</sub>発生量も少ない」塩ビの特性を分かりやすく説明した内容。また、リサイクルについては、塩ビパイプや農業用ビニルのマテリアルリサイクルをはじめ、高炉原料化、セメント原料燃料化などケミカルリサイクル(またはフィードストックリサイクル)の取り組みまでを幅広く紹介しています。収録時間は約13分。

## 『知って得する暮らしの科学 ダイオキシン編』発刊(VEC)

塩素を含むごみとダイオキシン類の係わりを客観的な視点から解説したパンフレット『知って得する暮らしの科学 ダイオキシン編』が、VECから発刊されました(A4版カラー/4頁)。



## VECがメールマガジンを発行しました。

塩ビ工業・環境協会はこのほど、社会に対しより正確な情報を提供し、また社会との幅広い対話を進めるため、「塩ビと環境のメールマガジン」と名づけた週刊のメールマガジンを発信することにしました。第1号は9月6日発信され、その後も順調に続いています。ご興味のある方はホームページ(<http://www.vec.gr.jp>)にてご登録ください。

## 出展レポート/『2001 NEW環境展』で塩ビ業界の環境活動を報告(VEC)

塩ビ工業・環境協会(VEC)は、9月4日~7日まで大阪市住之江区のインテック大阪で開催された『2001 NEW環境展』(主催=株式会社日報)に出展し、塩ビ業界のリサイクル・環境活動などについて現状を報告しました。

環境関連製品・技術の展示会として評価の高い同展。今回は「ごみゼロ・循環型社会とよりよい環境をめざす」をメインテーマに、各社自慢の廃棄物処理やリサイクルの最新技術が出展される中、VECも、使用済み塩ビ製品で作った様々なリサイクル製品や、塩ビ管・継手のリサイクル状況、塩ビの高炉原料化などに関するパネルを展示して、業界の環境活動を紹介。来場者の反応も大きく、塩ビのリサイクルに対する社会的な関心の高さをうかがわせました。



## 協賛企業 (50音順)

昭島化学工業(株)	サミット樹脂工業(株)	タキロン(株)	日本絨氈(株)
アキレス(株)	三共有機合成(株)	竹野(株)	日本ビニル工業(株)
アブコ(株)	山天東リ(株)	(株)タジマ	日本プラスチック工業(株)
旭硝子(株)	サンビック(株)	龍田化学(株)	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)	(株)タツノ化学	長谷虎紡績(株)
アサヒ合成工業(株)	サンロック工業(株)	タフニック(株)	バンドー化学(株)
旭電化工業(株)	(株)ジェイ・プラス	チッソ(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)	筒中プラスチック工業(株)	広島化成(株)
アロン化成(株)	ジエール化学工業(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シーズ 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M K V(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)	西武ポリマ化成(株)	トキワ工業(株)	三菱パーリントン(株)
岐興(株)	ゼオン化成(株)	(株)トクヤマ	ミリケン・ジャパン(株)
岐阜プラスチック工業(株)	積水化学工業(株)	徳山積水工業(株)	明和グラビア(株)
共同薬品(株)	積水成型工業(株)	凸版印刷(株)	山田化染工業(株)
共和レザー(株)	セントラル化学(株)	鉛市化学工業(株)	山本産業(株)
(株)キョクソー	ダイニック(株)	(株)ナンカイテクナート	理研ビニル工業(株)
(株)クボタ	大日本インキ化学工業(株)	新潟化工(株)	ロンシール工業(株)
呉羽化学工業(株)	大日本印刷(株)	日東化成(株)	
黒金化成(株)	大日本プラスチック(株)	日東紡績(株)	
グンゼ(株)	大八化学工業(株)	日本ウェーブロック(株)	
堺化学工業(株)	大洋塩ビ(株)	日本カーバイド工業(株)	
サクラポリマー(株)	田岡化学工業(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、塩ビ管・継手のリサイクル拠点整備状況の紹介。整備が急ピッチに推進され、今年度中に全国に50拠点の設置計画。各県にほぼ1ヵ所の拠点体制が実現される。来年度は、建設資材リサイクル法の特定建設資材に認定される可能性が大で、各種塩ビ製品のトップランナーである。日本が目指す資源循環型社会の構築に向けて大きく前進している。

『視点・有識者に聞く』では、消費生活アドバイザーなど多数の肩書きをお持ちの角田季美枝様にご登場をお願いしました。本当にご多忙の最中でしたが、最近話題の「リスクコミュニケーション」について、寄稿して下さいました。本文ではリスクコミュニケーションで重要なことは「生活者は安心と安全を求めており、生活者の目線に立つこと」と強調されております。PRTR法によって情報公開の時代になり、リスクコミュニケーションへの取り組みに大いに参考にしたいものである。

『リサイクルの現場から』では、同和クリーンテックスの廃棄物処理事業について紹介。全体の約15%を占める使用済みプラスチックを石油の代替燃料として有効活用。勿論、プラスチックの約3割を占める塩ビ廃棄物の処理も問題なく、ダイオキシン濃度も平成14年末からの規制に対し、十分クリアとのこと。今後の廃棄物処理事業の積極的な展開が期待される。

(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。