

目次

特別寄稿「PVCニュース発刊50号を記念して」	2
“塩ビのリサイクルに期待する”	
富士常葉大学助教授 元気なごみ仲間の会代表 松田 美夜子	
トップニュース	3
神戸製鋼所、日本製鋼所・VEC共同開発の脱塩素技術を採用 加古川製鉄所の廃プラ高炉原料化システムに、塩ビ含有プラの高炉利用に大きなインパクト	
視点・有識者に聞く 46	5
東京大改造 / 「環境配慮内在型」の都市づくりに向けて ヒートアイランド解消へ、建築物の環境性能を評価。「建築物環境計画書制度」の先進性 東京都環境科学研究所 企画管理課長 佐野 ウララ氏	
リサイクルの現場から 41	8
㈱カムテックス(広島県)のリサイクル発電 塩ビを含む産廃焼却エネルギーで、出力5,000kW、国内最大級の発電を実現	
インフォメーション	10
ちょっと拝見、塩ビサイディングを使った外張り断熱住宅 リフォーム中心に静かな人気 「錆びない、割れない」塩ビサイディングが可能にした沿岸寒冷地の 高断熱、高气密住宅の住み心地	
テクノロジー最前線	12
進化する「食品サンプル」 塩ビ製でよりアートに 「食のボーダレス化」で、メニューもより多彩に。造形美術の分野でも活躍	
講演会レポート	14
JPEC講演会レポート / 都市ごみの焼却処理について 慶大・川口修教授が講演。廃棄物発電の可能性、廃プラリサイクルのあり方など	
広報だより	15
・出展レポート「環境広場さっぽろ2004」にVECが出展 ・「下水道展」で再生管3製品など紹介(塩化ビニル管・継手協会)	
編集後記	16

“塩ビのリサイクルに期待する”

富士常葉大学助教授

元気なごみ仲間の会代表 松田 美夜子

プラスチックの中でも塩ビ製品に人々の関心が集まったのは、1998年2月のマスコミによる「所沢ダイオキシン野菜報道」の事件であった。この報道は、「清掃工場から多量のダイオキシンが出るのは塩ビを焼却するからだ。」と受け止められた。一般の人々には、原子力施設から放射能が漏れたくらいの衝撃であった。塩ビ製品の排除運動が起きたのもこのときである。

あれから6年。最近は塩ビに対する信頼が再び戻ってきたと思うのは、私一人だけだろうか。ほとんどの人が、あのときの騒ぎは何だったのかと思えるようになっている。

思い出せば、所沢ダイオキシン報道事件は、日本における企業のリスクコミュニケーションの出発点であった。その点で、塩ビ産業はリスクコミュニケーションの先陣を切ったのである。

今では、ダイオキシンの発生は塩ビだけが発生源ではないことが理解され、塩ビを低温で燃やすとダイオキシンが発生しやすいので、その取り扱いには特別の配慮が必要であると人々は冷静に受け止めている。また、塩ビ業界はそのことを正確に伝え、自らリサイクルの技術を他のプラスチック産業以上にシステム作りをしてきた。この点が評価されたと思っている。

私たちは危険(リスク)に対する考え方を、塩ビ製品を通して少しずつ学び始めた。そして、清掃工場も、原子力施設も、生活するうえで欠かせない施設であり、危険は、十分な管理体制があれば、技術開発により未然に防止できると判断できるようになった。

産業構造審議会の委員やエコタウンの評価委員をしている関係で、筆者は全国の塩ビのリサイクル施設を訪ねる機会が多い。そのたびに脱帽するのは、今まで嫌われ者であった塩ビをリサイクルの優等生にしようと、懸命に努力されている現場の人々がいることである。

初めて塩ビリサイクルの現場を訪れたのは、使用済み塩ビ管のリサイクル施設であった。使用済み塩ビ管を粉碎して溶かすだけで新しい塩ビ管に戻ることを知って、本当に驚いた。

使用済み塩ビ管を新しい塩ビ管に再生すれば、埋立地の延命にもなり、資源の保護にもつながる。再生塩ビ管が公共工事に使われていくには、市町村自治体が使いやすいように環境JISマークを付けたら、公共工事

での優先的な使用制度が必要だと気付かされた。

このことがきっかけで、再生塩ビ管は国土交通省の公共工事におけるグリーン購入法の特定調達品目に、2003年2月に認定された。塩ビのリサイクル施設を訪れる度に、塩ビリサイクルの新しい技術に出会い、毎回目を見張ってしまう。なかでも川崎市エコタウン内のプラスチックのケミカルリサイクル施設では、今までプラスチックのリサイクルを困難にしていた塩ビ類の混入に対して、塩素を抜き出して工業塩に戻す技術開発により、他のプラスチック類と一緒にリサイクルするシステムが出来上がっていた。次々に新しい技術の開発のすごさに圧倒される。

農業用の塩ビのリサイクルも、電線を被覆している塩ビのリサイクルも、塩ビの壁紙のリサイクルも、着実に成果を上げている。素晴らしいと思う。

ところで、最近容器包装リサイクル法の改正の審議が始まったことを契機に「清掃工場の設備が向上したので、塩ビを燃しても大丈夫」などという意見が、マスコミにぎわし始めている。「リサイクルするより焼却するほうが、コストが安い」などと、とんでもない記事が大新聞の一面を飾った。

産業界が地道に努力してきたマテリアルリサイクルの技術と、そこまでの資本投資を無にするようなことを、産業界は望むはずはない。市民も「清掃工場で税金を使ってプラスチックを焼却するなど、とんでもない」と思うだろう。プラスチックを焼却して得をするのは誰か。清掃工場を建設する企業なのか、リサイクルの責任を逃れる企業なのか。よく見極めていきたい。

市民活動というと、企業や自治体の人々は、公害問題全盛だった1970年代の記憶から、激しい追及スタイルを思い出しがちであるが、今の市民活動を行っている人々は、21世紀を「環境の世紀」にしていくため、企業や自治体と共に知恵を出し合いたいと活動している人が多い。

今回50号を迎える『PVCニュース』は、有識者インタビューや塩ビ産業の新しい動きを伝え続けて13年になる。これからも確かな情報を人々に届け、塩ビ応援団を育てていただきたい。誌面のさらなる充実を楽しみにしている。



神戸製鋼所、日本製鋼所・VEC共同開発の脱塩素技術を採用

加古川製鉄所の廃プラ高炉原料化システムに、塩ビ含有プラの高炉利用に大きなインパクト

(株)神戸製鋼所は、(株)日本製鋼所と塩ビ工業・環境協会(VEC)が共同開発した廃プラスチック脱塩素技術を同社の高炉原料化システムに採用、今年4月から加古川製鉄所(兵庫県加古川市)において本格稼働に入りました。塩ビなどの廃プラから塩素を取り除きコークスに替わる高炉還元剤として再利用する資源循環の取り組みが、この新技術で大きな進展を見せようとしています。



脱塩素設備の全景

再商品化率75%以上を実現

採用された脱塩素技術は、日本製鋼所とVECが2002年度の事業として共同開発したもので、塩ビなどの塩素含有廃プラスチックを加熱、溶融して効率的に塩素を取り除くことができるため、プラスチックのリサイクルを促進する上で強力な起爆剤となることが期待されています。

一方、神戸製鋼所では、同社が重点経営項目とする環境保全への取り組みの一環として、2000年4月から、容器包装リサイクル法(容リ法)にもとづき自治体により回収されたペットボトル以外の「その他プラスチック」の高炉原料化に着手。加古川製鉄所において年間およそ1万トンの処理を行っていますが、高炉投入前に比重選別された塩化ビニルなどの塩素含有廃プラスチックは、利用されないまま処分されていました。

このため、同社の廃プラスチック再商品化率(リサイ

クル率)は60%程度にとどまっていたが、今年度から「高炉利用については再商品化率75%以上」とする容リ法のガイドラインが改定されたこともあって、未利用廃プラスチックのリサイクルが再商品化率向上への課題となっていました。

神戸製鋼所の今回の取り組みは、日本製鋼所・VECが共同開発した脱塩素技術を導入することにより、同社が受け入れる廃プラスチックのほぼ全量を高炉還元剤としてリサイクルしようというもので、投資金額は約10億円。本年4月の本格稼働以降、同社の再商品化率は75%以上が見込まれる状況になっています。

二軸スクリー押出方式で効率的に脱塩素

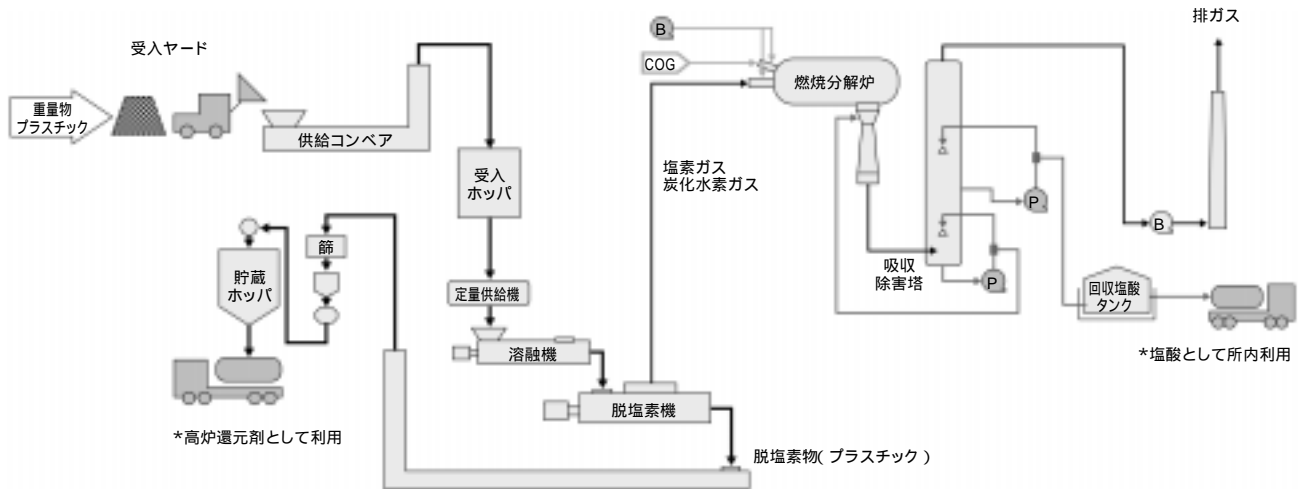
神戸製鋼所の廃プラスチック再生処理のプロセスは次のとおり。

まず原料となる廃プラスチックを破砕、粒度調整した後、比重選別装置でポリエチレン、ポリプロピレンなどの軽いプラスチック(比重1.0未満)と、塩ビ、塩化ビニリデンなどの重いプラスチック(比重1.0以上)に分離します。重いプラスチックの中にはペット製のタマゴパック等包装材も含まれています。塩ビ比率は重量比で10%程度。

軽いプラスチックはそのまま溶融・造粒して高炉利用されますが、塩ビを含む重いプラスチックは、新たに導入された脱塩素設備により、加熱・溶融(脱塩素処理)造粒という順序で高炉還元剤に再商品化されます(別掲フロー図参照)。

脱塩素設備の能力は最大800kg/h。一般的なシステムと異なり、溶融装置と脱塩素装置を分離し

塩ビを含む廃プラスチック再生処理プロセスフロー



ているのが大きな特徴で、いずれの装置にも日本製鋼所が開発した二軸スクルー押出方式という技術を応用することにより効率的な処理を可能にしています。

特に、脱塩素装置では大きなスクルーで原料を練り混ぜ、プラスチックの表面を常に更新することで、高性能な脱塩素処理が行われます。脱塩素されたプラスチックは、ペレットにカットされた後、最後に規定の粒度に調整されて、高炉還元剤に生まれ変わります。

回収塩酸の再利用でVECと共同研究

一方、脱塩素設備から発生した排ガスは、1,200 の高温で完全燃焼した後、ダイオキシンの再合成を防ぐため90 まで急冷し、吸収除害塔で濃度18%の塩酸として精製・回収されます。

回収塩酸は製鉄所内の鋼板酸洗ラインで再利用する計画で、現在、神戸製鋼所とVECの間で塩酸の精製・利用技術に関する共同研究が進められています(2005年3月終了予定)。

この技術が完成すれば、同社が鋼板酸洗に補給する塩酸の約半分を賄うことが可能となり、今は容り法上の再商品化率にはカウントされないものの、廃プラスチックのほぼ全量有効利用が達成されることとなります。

「今回の脱塩素設備導入により塩ビなどの有効利用が可能になったことで、当社の廃プラスチックリサイクルは大幅に促進された。また、鉄鋼製造におけるコスト削減のほか、二酸化炭素の排出抑制にも一層の効果が期待できる。回収塩酸については、一度酸洗用に利用



加古川製鉄所のスタッフの皆さん(右端が山本室長)

した後、再々利用することも可能で、この点についてはVECとの共同研究の結果を待ちたい。当社としては、今後も環境調和型企業として環境保全への取り組みを強化し、地域社会への貢献を行っていく方針だ(加古川製鉄所環境エネルギー部・山本晃リサイクル推進室長の話)

現在同社が処理している廃プラスチックは兵庫県内を中心に集められたものですが、大阪府など近隣府県のものを含め近い将来は年間3万5,000トンまで処理量を引き上げる計画。

VECでは、「我々が開発した脱塩素技術が高炉原料化システムの中核技術として採用されたことは初めての成果と言える。この技術がこういう形で世の中に役立つ、広がっていけば、塩ビのリサイクル、引いては循環型社会の進展に大きなインパクトを与えることになる」として、神戸製鋼所の今後の事業展開に期待を寄せています。

東京大改造 / 「環境配慮内在型」の都市づくりに向けて

ヒートアイランド解消へ、建築物の環境性能を評価。「建築物環境計画書制度」の先進性

東京都環境科学研究所 企画管理課長 佐野 ウララ氏



環境行政との幸運な出会い

私が都庁に入った昭和45年というのは、日本の環境行政にとって最も記憶されるべき年だと思っています。7月に日本で初めての光化学スモッグで杉並区の立正高校の生徒がバタバタ倒れ、その少し前には牛込柳町鉛公害事件が発生したりしましたし、国会でも公害国会と言われたほど公害問題が議論され、公害対策基本法の改正などが行われました。東京都ではその年の秋に公害局（現環境局）ができて、翌年には環境庁が発足、という具合で、とにかくすごい1年でした。

そういう時期に都庁に入って、思いがけず環境行政に携わることができたのは私にとってとても幸運な出会いだったと思います。大学が工学部だったので、研究部門で働きたいと思っていたのですが、じきに、都市問題といった大きな視点で仕事をする行政のダイナミズムに面白さを感じるようになって、それから数年は、日本の公害行政は自分たちで作っているんだという意識で、走りながら考えるといった感じで仕事をしてきました。

その後、環境行政一筋というわけではなく、消費者行政や公衆衛生行政などにも携わってきましたが、そういう体験をしたことも「環境問題というのは公害局だけがやっているんじゃない」ということがよく分かって、後に環境行政に戻ってから仕事の上でプラスになっていると思います。

環境局に戻って初めての仕事は広報・報道担当でしたが、直後に石原都政が誕生し、ディーゼル車NO作戦が始まりました。知事の強力なリーダーシップの下、世論を引きつけ、「国がやらないなら都がやる」という姿勢で環境行政の閉塞感を打ち破ったことは貴重な経験でした。

日本初、建築物環境計画書制度の立ち上げ

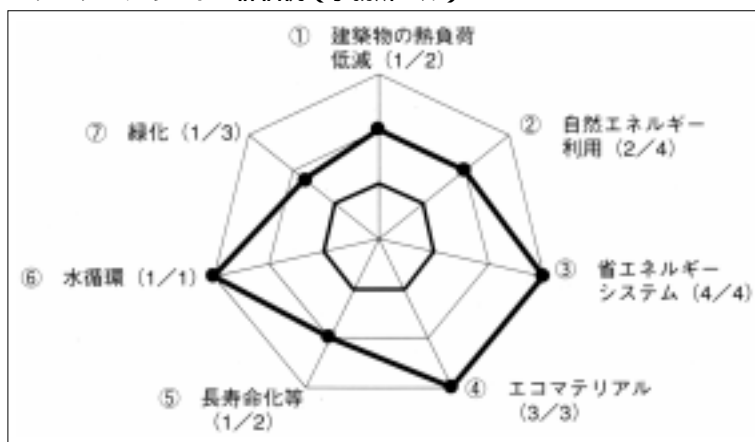
次に関わったのが、事業者に対して事業活動の中でのCO₂削減を促す「地球温暖化対策計画書制度」と、床面積1万㎡超という大規模の新築建築物に設計段階から環境配慮を求める「建築物環境計画書制度」の設計、立ち上げという仕事でした。

この制度は深刻化する「ふたつの温暖化」、すなわち地球温暖化と都市の温暖化とも言うべきヒートアイランド現象の深刻化に対応したもので、ともに平成12年12月の環境確保条例制定により導入され、14年4月に温暖化対策計画書、少し遅れて6月に建築物環境計画書の制度がスタートしています。事業者温暖化対策を求める制度としては環境ISOとか環境報告書とか、参考にできる前例があったのですが、建築物環境計画書制度のほうは全く新しいもので、日本ではもちろん初めて、海外でもヨーロッパなど民間レベルのものは別として行政でやっているところはないと思います。そういう意味で、私は建築物環境計画書制度には特に深い思い入れを持っています。

建築物環境計画書制度は建築物に対する一種の環境ラベリング制度で、設計段階で、省エネや緑化、エコマテリアル系資源の使用など環境配慮の計画の提出を建築主に義務付け、完了後に実際にやった取り組みを評価（得点化）して、それを都のホームページで一般に公表する、という仕組みになっています。

特徴は、規制ではなくて事業者の自主的な取り組みを評価と公表によって誘導する、ということ。また、都が審査して評価するのではなくて、あくまで都の決めたモノサシ（評価軸）に照らして自己評価してもらおうということで、いわゆる認証制度とは違いま

レーダーチャートの評価例（事務所ビル）



す。都が審査するとなると、人手もかかるし都の環境行政としては背負い切れません。環境配慮の取り組みそのものは自由な発想でやってもらって、その達成度合いを都が作ったモノサシで自己評価する、そういう仕組みです。

具体的な評価項目は断熱、通風や採光の工夫、太陽光発電の採用、雨水利用、空調や給湯設備の省エネ、ノンフロン断熱材の使用など多岐にわたりますが、最終的にはレーダーチャートで総合的な評価結果を示しています(図参照)。チャートを見れば、この建物はどういう取り組みに特徴があるかがすぐに分かります。こうした評価結果を公表することは、社会や市場で建物の環境性能の評価を受けることとなって、建築主にとってはプレッシャーかもしれませんが、省エネなど頑張れば頑張っただけ高い評価が得られるという点で、大きなインセンティブにもなるはずで

規制型環境行政からの大きな転換

温暖化対策というのは国レベルの問題なのに、なぜ一自治体に過ぎない東京都がやる必要があるのかとよく言われます。もちろん、国がどんどん温暖化対策をやってくれればそれに超したことはありませんが、この問題はある意味で事業活動を束縛するという面もあって、国全体として政策化することは正直言ってそう簡単ではありません。

そういう中で、都が独自に温暖化対策に取り組むのは、省エネ型都市づくりが大切と考えるからです。地球レベルの温暖化も都市の温暖化であるヒートアイランド現象も、エネルギーの大量消費ということが問題の根本にあることで共通しています

が、特にヒートアイランド問題は、高層建物の密集で風の通りが悪いとか、道路や建物が熱を吸収して夜の気温が下がり切らない等によって、熱中症の増加など住民の健康影響という点からも見過ごせない問題ですし、動植物の生態系が変わってきていることも指摘されています。

東京はカナダ一国に匹敵する経済規模を持ち、この30年でエネルギー消費量を1.9倍に増加させています。その東京がエネルギー大量消費都市とし

て応分の役割を果たしていかなければならないのは当然のことで、決して国レベルでなければ進められないという問題ではありません。

エネルギー大量消費の社会経済システムから脱却し、持続可能な社会へ転換するためには、都市づくりや社会システムの中に環境配慮という考え方を内在化させていくこと、これが今の東京都の環境行政の哲学です。当たり前のことのようですが、これは狭い意味の環境行政から、一歩広義の行政に本気で踏み出したことを意味します。つまり煙突の煙や工場の排水濃度など、発生源を抑えて規制をかけていくという従来の環境行政にとどまらず、街づくりの基礎単位である建築物に対して設計段階から環境性能を高めていく、事業活動中の環境負荷要素を減らすような仕組みを初めから内在化させる、それが建築物環境計画書制度の真に先駆的な点だと言えます。

なお、両制度については、都の諮問機関である環境審議会が制度のさらなる充実・強化について答申を出していますが(「東京都における実効性ある温暖化対策について」平成16年5月)、この中で地球温暖化対策計画書制度についても、企業の社会的責任の自覚を促し「優れた取り組みを評価・公表する」という建築物環境計画書制度と同様の手法の導入が提言されています。そういう意味でも建築物環境計画書制度は先進性があったと思います。

建築・設計業界からも高い注目

建築物環境計画書制度は、環境という要素を取り入れていくことが今後の建築の有り様にとってひとつの方向となるのではないかと、建築・設

計業界からも注目を集めました。ゼネコンなどではビジネスチャンスとして捉える向きも強く、特に屋上緑化などは、目に見え分かりやすいために率先して取り組むところもあります。また、長寿命化や省エネなど、建築主だけでなくテナントやマンション購入者にとってもメリットがはつきりしている項目で取り組みが進んでいます。

当初、制度の目的に「環境に配慮した質の高い建築物が評価される市場の形成を促す」ということを掲げたのですが、ちょっとおこがましいかな、という気持ちもありました。が、意外と短期間に、環境性能が建築物のひとつの価値として評価されるようになってきており、この流れを強めていければと願っています。

平成14年6月のスタートから丸2年を経過し、計画書が400件ぐらいい、完了届が40件程度提出されています。1万㎡超の規模の建物になると工事期間が結構かかりますから、今は最初の出された計画がやっと完了届の段階になっていると思います。これから完了届が出揃ってくると、都のホームページで、新築建築物の環境性能がレーダーチャートによって横並びで見られるようになるわけですから楽しみです。

この制度の仕組みを生かしていくためには、環境配慮の設計や設備、技術の開発と普及の状況に合わせて、配慮項目や評価レベルなどを常に見直し、陳腐化させないことが大切です。すでに今、先ほど触れた環境審議会の答申に従ってヒートアイランド対策の強化の視点から見直し作業に入っています。例えば建築物の被覆技術でも遮熱性塗料とか実用段階のものが出てきており、そういう新しい技術を環境性能面から検証し、評価対象の中にどんどん取り入れていくことで、制度の中身を常に時代に合ったものにしておかなければならない、と考えています。

環境科学研究所の重要な役割

二つの制度の設計、立ち上げから実施、さらには強化に向けた検討まで早いテンポで進み、3年間掛かりつきりでしたが、思いがけずこの4月の異動で、環境科学研究所に来ました。かつて、職業人としてスタートを切るときに希望した職場、ということでは感慨深いものがあります。

ここに来て感じるのは、環境行政の施策を前進させる上で科学的、技術的な裏づけがいかに大切かということです。例えば都のディーゼル車規制にし

ても、社会に問題提起して世論の後押しを受けて施策化する上で、知事の発信力はもちろんですが、この研究所の長年の地道な調査や技術開発の試行錯誤がベースにあったからこそ、可能だったといえるでしょう。

この研究所は自動車排ガス計測の設備が充実していて、路上走行状態を再現できる大型のシャシーダイナモーターを公的な研究機関としては他に先駆けて導入しています。それと既存のディーゼル車に後付けするDPF(ディーゼル・パーティキュレート・フィルター)の開発にもかなり以前から民間と共同で取り組んできました。

ディーゼル車NO作戦のなかで、石原知事がディーゼル排ガスの微粒子の入ったペットボトルを振って注目を集めましたが、あれは、就任早々に研究所を視察した知事が自動車実験棟にあった黒煙の詰まったボトルに目を止めて、それをディーゼル車問題のシンボルとして活用したわけです。大気汚染だ、健康被害だ、と声高に叫ぶよりも説得力があって、これはすごい広報効果を生みました。現場には、パソコンや書類からは見つけられない発想のヒント、宝物があるということですね。

行政施策、なかでも環境行政というのは科学的データに裏付けられていることが不可欠であって、その点で、研究機関の役割は極めて大きいと言えます。施策を実施した後の効果を検証するときにも科学的データで示すことが大切です。さらには長期的視野で行政施策をリードするような先見的な研究を行っていくことも当研究所の役割です。また、貴重なフィールド、環境行政を担う技術系職員のレベルアップを図る場でもあると思います。今後も行政とタイアップして、こうした役割をしっかりと果たしていきたいと考えています。

プロフィール

さの うらら

昭和45年入都。公害局公害防止計画部大気係、大気監視課、大気規制課、消費者センター試験研究室主査、衛生局薬務課課長補佐、台東区下谷保健所衛生課長、環境局広報担当課長などを経て、平成13年環境局環境評価部環境配慮推進担当課長、平成15年都市地球環境部環境配慮事業課長、平成16年から環境科学研究所企画管理課長に。



(株)カムテックス(広島県)の リサイクル発電

塩ビを含む産廃焼却エネルギーで、出力5,000kW、国内最大級の発電を実現

今回は久しぶりにサーマルリサイクルの現場から。塩ビを含む産業廃棄物を焼却して、その熱エネルギーをリサイクル発電に利用する(株)カムテックス(本社 = 広島県沼隈郡沼隈町常石)の取り組みが話題。同社の福山工場(福山市箕沖町107-5 / TEL. 084-954-6700)から事業の現状を報告します。



工場全景

工場内消費電力の全量を賅う

カムテックスが取り組むリサイクル発電は、出力およそ5,000kW。産業廃棄物による発電としては、大阪府の(株)ダイカン(1,400kW)、東京都の(株)シンシア品川R・Cセンター(990kW)などを上回る国内最大級の施設です。現在、福山工場内の電力はほぼ全量がこのリサイクル発電で賅われており、同社業務部の曾我友成業務課長の説明では、「外部の電力会社から電気を買う必要はほとんどなく、その経済効果は年間約7億円分に相当する」といいます。

カムテックスは、中堅造船メーカーである常石造船の子会社として昭和42年に設立された会社で、もともとはタンカーやケミカル船のタンククリーニングサービスが本業。船舶廃油やタンカーのクリーニング廃液などの焼却処理では現在でもトップクラスの技術を有しており、

平成9年には、日本海で起きたナホトカ号の重油流出事故に際して海洋汚染防止作業に携わった功績に対し、当時の古賀誠運輸大臣から感謝状が贈られています。

しかし、タンククリーニング事業の需要が東南アジアの企業に押されて減少傾向に転じたことなどから、昭和50年以降は産業廃棄物の焼却・埋立処分に事業のウエイトを移行。その後、ダイオキシンの規制強化や循環型社会に向けた動きに呼応して、新たな焼却設備の建設を計画し、焼却・溶融・発電までを含む一貫処理システムを平成14年12月から操業させています。

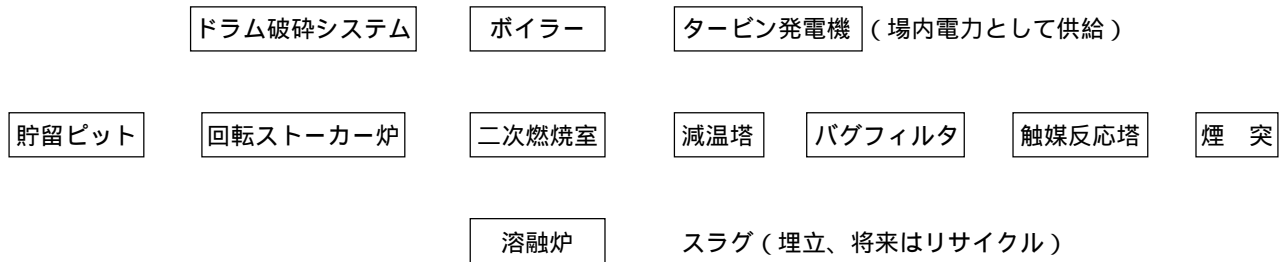
塩ビ100%でも受け入れ可能

カムテックス福山工場が扱う産業廃棄物の中身は、建設廃棄物、自動車や家電製品のシュレッダーダスト、廃プラスチック類などの固形物が主で、ほかに廃油、廃酸、廃アルカリなどの廃液類も処理対象となっています。固形物の中には、シュレッダーダストや建設混合廃棄物の中に相当量の塩ビ(ワイヤハーネスや壁紙など)が含まれていますが、同社では「あまり大量でない限り塩ビ100%でも受け入れ可能」としています。

「産廃処理業者は設備の腐食など塩素系のプラスチックを嫌う傾向があるが、当社は以前から塩ビ系塗料の処理などをやっていて、塩素に対応した技術は確立している。受け入れに際しては、事前に行う塩素量の分析結果に応じて処理料金が違ってくるが、塩ビが多いということで受け入れを断ることはない(曾我課長)

集められた廃棄物は、産廃処理施設としては国内最

カムテックス福山工場のリサイクル発電フロー



大規模を誇る7,000m³の貯留ピットで焼却発熱量および塩素量などを大まかに調整した後、焼却炉に投入されます。また、併設されたドラム破碎投入設備(96トン/日)からも塗料などの廃溶剤類が送り込まれます。この設備は廃溶剤の入ったドラム缶を丸ごと破碎してパイプラインで直接炉に投入するもので、日本で唯一のシステムです。

発電効率10%以上、産廃系では高レベル

焼却施設は回転ストーカー炉と二次燃焼炉を組み合わせたシステムで、処理能力は170トン/日の2系列で340トン。焼却温度はストーカー炉が約1,000、二次燃焼炉が約850で、炉の周囲にめぐらしたボイラーチューブの中に水を循環させて排熱を吸収、スチームタービンを回し発電する仕組みです。



福山工場の発電施設

発電効率は10%以上。自治体などの一般都市ごみによるリサイクル発電の場合、出力1万kW以上、発電効率20%以上といったケースも珍しくありませんが、「塩素ガスなど腐食性のガスが多いため蒸気の温度を300以上に上げられない」という制約のある産廃系発電としては、この数字はむしろ高レベルなほうで、経済産業省

からは同社の発電設備に対して補助金が支給されているとのこと。

なお、燃殻や煤塵は1,400の溶融炉(60トン/日×2基)でスラグ化され、構内に有する自社専用の管理型最終処分場(容量40万m³)に埋め立てられます。排ガスは中和処理しているほか、ダイオキシン対策としても減温塔による急冷と分解触媒装置の利用で大きく基準値をクリアしています。

「びんごエコタウン構想」の中核施設

現在広島県では、カムテックス福山工場のある箕沖工業団地を中核とする「びんごエコタウン構想」に取り組んでいます。この事業は、「循環型施設を集約し、産業間の連携、研究開発機能の充実を図ることで新たな環境ビジネスを創出」しようというもので、同社のリサイクル発電も「リサイクルできない廃棄物を集めて発電に利用するサーマルリサイクル施設」として、「構想」の中で大きな位置を占めています。周辺には既に廃プラ高炉原料化施設、RDF(固形燃料)発電施設、食品トレーリサイクル施設などが稼働しており、将来的には、工業団地内の企業間で熱エネルギーを流通し合う計画も浮上してきているとのこと。

「福山工場では昨年8月に国際標準規格ISO14001(環境マネジメント)を認証取得しており、今後とも環境負荷の低減と循環型社会へ向けた取り組み強化は必須の課題。当面の課題は、一日50~60トン排出するスラグのリサイクルだが、これは間もなく製品化できる見込みが立っている。また、飛灰から重金属を回収して再利用する研究も非鉄金属メーカーとの間で進んでいる」(曾我課長)

福山工場の処理実績は操業間もない平成15年度こそ約7万トンにとどまったものの、今年度は10万トンを超える見通し。これに伴ってリサイクル発電も着実に拡大していくものと考えられます。

ちょっと拝見、塩ビサイディングを使った外張り断熱住宅

リフォーム中心に静かな人気

「錆びない、割れない」
塩ビサイディングが可能にした沿岸寒冷地の高断熱、高気密住宅の住み心地

新時代の外壁材・塩ビサイディングを使った外張り断熱住宅がリフォームを中心に静かな広がりを見せています。耐久性に優れ、錆びたりひび割れたりすることがない塩ビサイディングが可能にした高断熱、高気密住宅の住み心地とは？。完成間もない山形県酒田市の外張り断熱リフォーム住宅にお邪魔して、関係者にお話をうかがいました。

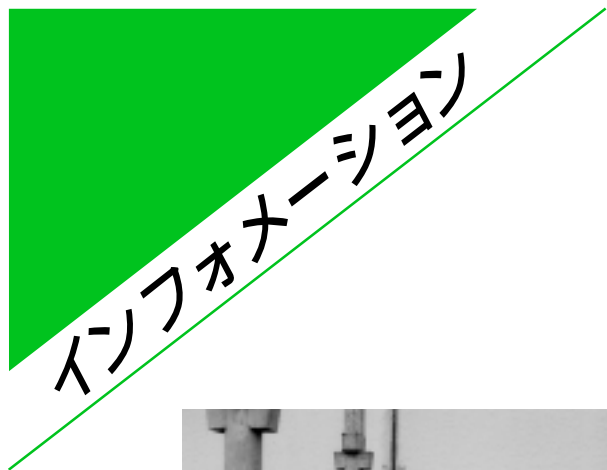


塩ビサイディングを使用した外張り断熱リフォーム住宅
(酒田市・加藤一幸氏宅)

最上川河口の強風へも対応

今回拝見した外張り断熱リフォーム住宅は酒田市入船町にお住まいの加藤一幸さんのお宅。築15年を経て窯業系外壁の痛みが激しくなり、知り合いの施工業者に相談したところ塩ビサイディングを使った外張り断熱をすすめられたといえます。

相談を受けた有限会社親和創建(鶴岡市)の大滝



リフォーム前の
傷んだ外壁(上)
と内部の柱

典子取締役(トータルアドバイザー)は、早くから塩ビサイディングの可能性に注目していた一人。

「3年前に仙台市で開催された塩ビサイディングのセミナーに参加してから、寒さや塩害のひどい海辺の住宅にはうってつけだし、リフォームにも適した建材だと考えていた。加藤さんのお宅は最上川の河口にあり、冬場は海から吹き付ける強風で寒さも厳しく塩害もひどい。一般的な外壁材ではどうしても風化してしまうので、何かいい方法はと考えているうちに塩ビサイディングに思いあたり、メーカーとも相談した上で加藤さんにアドバイスをしました」

工事は2カ月間かけて昨年12月に完了。断熱性、気密性を高めるために、開口部には二重ガラスの塩ビサッシを使ったほか、家の中にはオール電化方式を採用。料金が普通電力の4分の1という深夜電力を利用して給湯と暖房を行う蓄熱電気温水器で20~22程度に暖められた家の中は、廊下もトイレもほとんど温度差がなく、暖房のスイッチを切っても2日ぐらいい余熱で15度の室温を維持します。もちろん、こうした高い住宅性能はきちんとした施工技術とそれをサポートしてくれるそれぞれのパーツ、断熱材、塩ビサッシ、塩ビサイ



五十嵐社長

ディング他がなければ発揮されません。

また、外張り断熱リフォームは工事の方法も独特で、親和創建の五十嵐透社長の話では、「普通、家屋の改修工事は柱だけ残してほかはすべて解体するが、今回いじったのは外側だけ。東西南北の壁面を順々に解体して下地補強、断熱材などを

入れて、最後に外壁を施工するやり方で、家の中を傷めることなく、施主には普通に生活してもらった。これも外張り断熱だからこそ、今後のメンテナンスは塩ビサイディングだから安心していただける」とのことです。

きちんとした情報提供が普及のカギ

「施工費は多少高くなるがランニングコストを考えれば絶対得。それにこの快適性を考えれば施工費用は問題にならない。亡くなった父が建てた家で父の思い出もありはじめは手を加えるのにためらいもあったが、思い切ってリフォームしてほんとによかった。家の中は暖かいというよ！先寒くないと言ったほうがいい適度な温度で、夜中にトイレに行くのも朝の支度も億劫でなくなった。また、塩ビサッシのおかげでひどい吹雪の日でも家の中は静かで結露もない。冬だけでなく夏場のエアコンも冷房にしないで除湿だけでも涼しさが保たれる」と、現在の住み心地を説明する加藤さん。

同居するお母さんも、「前の家の寒さに比べたら快適そのもの。冬でもコタツもいらぬし、いちいち部屋の戸を閉めなくていい。動き回ると熱くなるくらい」と大満足の



大満足の加藤さん親子

様子です。

五十嵐社長は外張り断熱住宅の可能性について、「塩ビサイディングによる外張り断熱住宅は山形県内でも増えているが、全体から見ればまだごく一部。室温の差によるトイレなどでの死亡事故を防ぐという点でも、外張り断熱の需要は必ず広がると思う。できれば、メーカーには和風住宅に合うようなサイディングのデザインを開発してほしい」と話しています。

一方、大滝取締役は普及の条件として情報提供の必要性を指摘します。

「残念ながら紛い物のような外張り断熱も結構あって、ときには技術のない施工業者がいかげんにリフォーム工事をしている例も見られる。ちゃんとした外張り断熱を普及するためにはやはりきちんとした情報提供が欠かせない。高気密、高断熱というメリットだけでなく、それ故



大滝取締役

の注意点、例えば、開放型のストーブやファンヒーターはガスや水蒸気を放出するので使わないようにとか、空調をきちんとやるようにとか、夏場は暑い外気を取り入れると逆に熱がこもってしまうので南面の窓はすだれやカーテンで遮ってやるようにとか、プラスマイナス両方をきちんと住まう方に説明していかないと、いくら良い家でも誤ったイメージを広めてしまうことになりかねない。」

親和創建では既に2棟の塩ビサイディングによる外張り断熱リフォームを手がけているほか、地元鶴岡市では新築住宅も完成したばかり。寒さの厳しい北国で、塩ビサイディングの外張り断熱住宅は着実に広がる気配を見せています。



塩ビサイディングによる外張り断熱の新築住宅(鶴岡市)

進化する「食品サンプル」 塩ビ製でよりアートに

「食のボーダレス化」で、メニューもより多彩に。造形美術の分野でも活躍

レストランでのメニュー選びに欠かせない料理サンプル。その大半が塩ビ製ということは知る人ぞ知る事実。最近では食材をミニチュア化したキーホルダーが日本土産として外人観光客の人気の的とか。こうしたデザイン性も塩ビの大きな可能性のひとつです。究極のリアルさを追求して技術革新が進む塩ビ製食品サンプルの世界を取材しました。



食品サンプル各種

蝋製から塩ビ製へ

食品サンプルのトップメーカー、(株)岩崎(商標=イワサキ・ピーアイ/東京都大田区)の清水洋一取締役製作部長の説明によれば、「日本に初めて食品サンプルが登場したのは大正6年。当初その原料には塩ビではなくワックス(蝋)が使われていたといえます。記録では、同社の創業者・岩崎瀧三氏が、畳に溶け落ちた蝋の表面に畳の模様が精巧に写し取られていたことにヒントを得て蝋製のオムレツを製作したのが食品サンプルの第1号。その後、昭和7年に同社の前身・岩崎製作所が大阪市に設立され、地元のデパートの食堂などで利用されるようになってから、食品サンプルは日本中に広がっていきま



清水洋一取締役製作部長

塩ビ製のサンプルが登場したのは今からおよそ30年前のことで、これは食品サンプルの歴史の中で画期的な技術革新となったようです。

「ワックスは再生がきくという利点はあるものの、熱に弱く溶けやすく色変わりしやすい、さらには壊れやすく運搬しにくいといった難点が多かった。これに対して塩ビはとにかく何にでも自由に細工できる。加工性、デザイン性といった点で大変優れている上に、価格も安く変色もしない。塩ビの前にアクリルで試してみたこともあったが、加工性の低さなどから結局成功しなかった」

というわけで、現在では一部のウレタン製やエポキシ樹脂製などを除いて、食品サンプルのほとんどが塩ビ製となっています。

職人芸の世界

食品サンプルの製作はまず素材作りから始まります。たとえばトンカツのような主要素材は、本物のトンカツを用いて、シリコン素材による型取り(塩ビ樹脂の流し込



素材のひとつずつをシリコンで型取りする

み 加熱固化 着色 ウレタンコーティングで艶出し、といった手順で作られます。ところがトンカツ皿に盛り付けられるキャベツ、スパゲティなどは、このような素材を専門に作っている外部のメーカーから供給されます。このような供給素材には、たとえば麺類では、うどん・そめん・ラーメン・きしめん・各種パスタなど20種類近くもあります。米の場合でも白米・チャーハン用・ドライカレー用などがあります。この他、レタス・パセリ・スライスキュウリ・スライスマトなど何でもあります。このような素材の必要なものが揃うと、後は盛り付け、最後の彩色が施され更に固定化されて、一皿の料理が完成します。

また、岩崎の食品サンプルは大半が個店対応で、顧客ごとの注文に応じて作られるため、同一ものはほとんどありません。同じラーメンでも、麺の質、具の内容、スープの色など店によってすべてが異なります。このため、型取りから組み立てまで一連の作業は基本的に一人のスタッフに任されており、スタッフの個性、センスの違いが大きくモノを言うこととなります。中には特定のスタッフを指名してくる顧客もあるとのこと。



イチゴの種も一粒ずつ手で描き込む

製作スタッフの多くは美大や専門学校などで絵画、デザインを学んだ若者たちで、近年は特に女性の就職希望者が増加しています。

「学校でデザインを勉強していたときに食品サンプルのことを聞いて関心を持った。今でも商品というよりは自分の作品を作っているという気持ち強い。一日やっても全然飽きない(女性スタッフの1人)」

ひとつひとつ手づくりで作られる食品サンプルは、もともと「ベルトコンベアに乗せられるような仕事ではない職人芸の世界。好きでなければ勤まらない」と清水部長は言います。

塩ビのデザイン性を極める

食の多様化が進む中、最近のレストランのメニューも和洋中華から、エスニック、ファーストフードまでポダレス化の一途。これに伴って、食品サンプルにも日々新たな技術の追及が求められています。

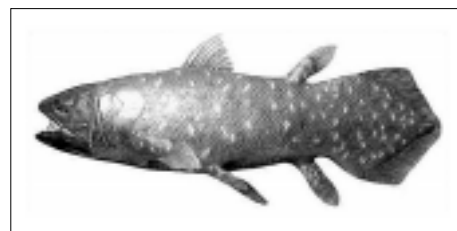
「最近はずななどの新しい素材を使った料理も多いし、昔からある料理も中身は少しずつ変わってきている。てんぷらの衣ひとつを取っても、より現代的なリアルさが要求されるようになっている。新しい食材はこれからもまだいろいろ出てくるだろうが、我々はすべての食材の制覇をめざして今後とも技術改良を重ねていきたい。もちろん、そうした取り組みを進める上で塩ビは欠かせない原料だ(清水部長)」



見事に完成したサンプル(お寿司とスパゲッティ)

一方、食品サンプルの精巧な技術は近年様々な造形表現に応用されるようになっていきます。博物館所蔵の化石や文化財などのレプリカから、テレビの時代劇や舞台演劇用の特殊な小道具類、立体的な三次元広告などまで、同社が手がける作品は文字どおり多種多様。最近話題になっ

た人気映画「スパイダーマン」のディスプレイも同社の製作となるものです。



シーラカンスのレプリカ

単なる食品サンプルという領域を超えて造形美術、カルチャー・エクスプレッションの分野にまで広がりを見せる岩崎の挑戦。それは同時に塩ビのデザイン性の究極を追求する試みでもあります(創業者・岩崎瀧三氏生誕の地・岐阜県郡上市八幡町橋本町には食品サンプル創作館「さんぷる工房」があります。食品サンプルづくりを体験する事が出来ます。興味のある方はぜひご来訪下さい。有料、要予約。TEL. 0575 - 67 - 1870)

JPEC講演会レポート / 都市ごみの焼却処理について

慶大・川口修教授が講演。廃棄物発電の可能性、 廃プラスチックのあり方など

JPEC主催の講演会が6月14日、東京都港区の虎ノ門パストラルで開催され、 **combustion 学**の第一人者で慶應義塾大学教授の川口修先生が「都市ごみの焼却処理について～プラスチック焼却の位置づけ」と題して講演を行いました。

廃棄物発電が「最もリーズナブル」

今回の講演会は、「焼却による熱エネルギー回収」というリサイクル手法に対して内外での見直しが進む中、改めてその可能性と廃プラスチックのリサイクルのあり方を考えてみようというのがテーマ。

川口教授はまず、「一般廃棄物の排出量は年間およそ5,200万トンで、その78%が直接焼却されている。これだけの割合を占める焼却処理からいかに理に適った方法でエネルギーを回収するかが重要であり、そのいちばんリーズナブルな方法が廃棄物発電だと言える」と指摘。その上で、日本における廃棄物発電の現状について、「全国の焼却施設1,680施設(平成13年度)のうち発電設備を有するのは236施設、総発電能力も約125万kWとかなり増えてきているが、地球温暖化ガスの排出削減の観点から2010年度までに417万kWの発電能力を実現するという政府の計画に比べると、先はまだ長い」との認識を示しました。

さらに、廃棄物発電の課題として、現状で平均10.4%(平成13年度)にとどまっている発電効率の向上、廃棄物の組成の違いで変動しやすい電力そのものの質の向上などを挙げ、発電効率の向上についてはボイラ管の材質改善が有効と説明、「発電効率が低位にとどまっているのは、排気中に含まれる金属腐食物質がある温度域でボイラ管を腐食させてしまうために蒸気温度を高く設定できないことが原因。ボイラ管の材質を耐腐食性にして蒸気温度を上げることができれば発電能力を大幅に上げることが可能であり、現在この方面の研究が進んでいる」と今後への期待を示しました。

“焼却は悪”の考え方を見直せ

一方、廃プラスチックのリサイクルのあり方について教授は、「現在廃プラスチック処理の内訳は、再生利用14%、発電・熱回収32%、単純焼却21%、埋め立て33%。未利用廃プラスチックは全体の54%を占めるが、どのようなリサイクルが低コストで、本当の意味で天然資源の節減になるのかを十分に考えて手法を選択する必



要がある」とした上で、「その原料が原油であり普通の燃料と変わらない熱量を有していることを考えると、熱回収こそ重要だ」と述べました。

また、廃プラスチックの焼却に批判的な一部の世論については、「プラスチックの焼却処理は良くないとする議論は一般的に受け入れられやすいが、プラスチック製品の原料としての再利用(マテリアルリサイクル)が本当にエネルギー資源、天然資源の節減になっていると言えるのか。その発熱量の高さを考えれば、焼却して熱利用するほうがエネルギー資源の節減になり、新たなエネルギーを加えてプラスチックに再生するほうが資源の無駄遣いになる場合もあることを理解しなければならない。“何が何でもリサイクル”、“焼却処理は悪”とする単純な考え方は見直されるべきだ」と反論。最後に「廃棄物は人間が生活するうえでは多かれ少なかれ必ず排出されるもので、焼却処理を含めてこれをどう処理するかが人間の知恵。いかにリサイクルコストをかけずに資源の節減を図るかという観点から廃棄物処理を考えるべきだ」と述べて講演を締めくくりました。

プロフィール

かわぐち おさむ

昭和16年生。慶應義塾大学工学研究科卒。工学博士。日本ガスタービン学会副会長。昭和56慶應義塾大学理工学部助教授、昭和56年～57年米国ペンシルバニア州立大学客員助教授、昭和61年慶應義塾大学理工学部教授。燃焼機器からの大気汚染成分の排出について関心を持ち、燃焼器の作動条件と燃焼状態、排気特性との関連を研究。また、廃プラスチックのエネルギーリサイクルを目的としてプラスチックの熱分解、燃焼についても研究を行っている。平成14年日本燃焼学会論文賞受賞。

広報

だより

出展レポート

「環境広場さっぽろ2004」にVECが出展

エコビジネスとエコライフの総合環境イベント「環境広場さっぽろ2004」が、7月30日～8月1日の3日間、アクセスサッポロ(札幌市)で開催。主催は札幌市/環境広場さっぽろ実行委員会。後援は環境省、北海道経済産業局など。

VECは、昨年に引き続き今年も出展。

「樹脂サッシ」「樹脂サイディング」などを展示し、長寿命と省エネで暮らしを支える素材「塩ビ!」をアピールしました。

中でも、快適な住空間と省エネを実現する「樹脂サッシ」は、北海道では窓枠仕様の常識になっており、心強く感じました。

また、凍害が起きないなど耐久性のある住宅外装材「樹脂サイディング」や、使用済み農ビや塩ビパイプの「リサイクル製品事例」についても、来場者の注目が集まっていました。

詳細は札幌市/環境局のホームページをご覧ください。
<http://www.city.sapporo.jp/kankyo/hozen/hiroba/index.htm>



VECの展示ブース全景



樹脂サイディングの展示



樹脂サッシの展示



農ビ/パイプのリサイクル事例

「下水道展」で再生管 3製品など紹介 (塩化ビニル管・継手協会)

塩化ビニル管・継手協会は、7月27日から30日の4日間、横浜市・パシフィコ横浜で開催された「下水道展」(主催:日本下水道協会、後援:国土交通省・環境省等、協賛:下水道関係団体)に出展。協会規格のリサイクル管3製品(下水道用リサイクル三層管、建物排水用リサイクル発泡三層管、排水用リサイクル管)の実物展示や、リサイクル管に対する公的認定の動き(下水道用リサイクル三層管の「認定適用資器材類」登録、排水用リサイクル管のグリーン購入法特定調達品目への指定など)を紹介するパネル展示を行って、下水道最新技術情報とリサイクルの状況をPRしました。



展示会風景

協賛企業 (50音順)

アキレス(株)	三共有機合成(株)	(株)タジマ	日本ビニル工業(株)
アブコ(株)	山天東リ(株)	龍田化学(株)	日本プラスチック工業(株)
旭硝子エンジニアリング(株)	サンビック(株)	(株)タツノ化学	日本ロール製造(株)
旭電化工業(株)	サンロック工業(株)	タフニック(株)	長谷虎紡績(株)
旭有機材工業(株)	(株)ジェイ・プラス	チッソ(株)	バンドー化学(株)
アロン化成(株)	シーアイ化成(株)	筒中プラスチック工業(株)	日立化成フィルテック(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	ジーエル化学工業(株)	(株)デコリア	広島化成(株)
(株)ヴァンテック	シージーエスター(株)	(株)テスコ	フクビ化学工業(株)
ヴィテック(株)	昭和エーテル(株)	電気化学工業(株)	富双合成(株)
MKVプラテック(株)	信越化学工業(株)	東永化成(株)	プラス・テック(株)
オカモト(株)	信越ポリマー(株)	東栄管機(株)	前澤化成工業(株)
花王(株)	新第一塩ビ(株)	東京ファインケミカル(株)	丸喜化学工業(株)
鹿島塩ビモノマー(株)	新日本理化学(株)	東ソ一(株)	丸山工業(株)
(株)カネカ	住江織物(株)	東武化学工業(株)	マロン(株)
勝田化工(株)	スリーエイ化学(株)	東邦理化学(株)	三井化学プラテック(株)
(株)川島織物	ゼオン化成(株)	東和織物(株)	水澤化学工業(株)
関東レザー(株)	積水化学工業(株)	東和織物(株)	三菱化学MKV(株)
キクチカラ(株)	積水成型工業(株)	トキワ工業(株)	三菱樹脂(株)
岐興(株)	セントラル化学(株)	(株)トクヤマ	三菱パーリントン(株)
岐阜プラスチック工業(株)	ダイニック(株)	徳山積水工業(株)	ミリケン・ジャパン(株)
共同薬品(株)	大日本インキ化学工業(株)	凸版印刷(株)	明和グラフィア(株)
共和レザー(株)	大日本印刷(株)	鉛市化学工業(株)	山田化染工業(株)
(株)キョクソー	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)
(株)クボタ	大八化学工業(株)	日東化成(株)	山本産業(株)
黒金化成(株)	大洋塩ビ(株)	日東紡績(株)	リケンテクノス(株)
グンゼ(株)	大洋化学工業(株)	日本ウェーブロック(株)	ロンシール工業(株)
京葉モノマー(株)	田岡化学工業(株)	日本カーバイド工業(株)	
堺化学工業(株)	タキロン(株)	日本毛織(株)	全国農業協同組合連合会
	竹野(株)	日本絨氈(株)	

編集後記

『特別寄稿:PVCニュース発刊50号を記念して』

本号は、PVCニュース発刊50号で13年経過。いつも叱咤激励されて下さる富士常葉大学助教授の松田美夜子先生から「塩ビのリサイクルに期待する」と題して特別寄稿を寄せて下さいました。ご多忙の中、誠に有難うございました。今後も引き続き温かいご支援をお頼みいたします。塩ビ業界では広報活動のみならず使用済み塩ビ製品の各種リサイクルの取組みを積極的に推進、さらに継続中です。

『トップニュース』では、「神戸製鋼所が日本製鋼所と塩ビ工業・環境協会との共同開発で確立した脱塩素技術を採用」の紹介。これにより容り法の廃プラスチックの再商品化率が一挙に向上実現。塩ビ業界がこつこつと積み上げたこの脱塩素技術がここにきて日の目をみたのである。このように世の中に貢献できることは、この上ない喜びです。この技術は他にも利用できるし今後もさらなる技術開発を期待しております。

『視点・有識者に聞く』では、東京都環境科学研究所企画管理課長の佐野ウララ氏にご登場をお頼みいたしました。題目は「東京大改造 / 環境配慮内在型の都市づくりに向けて」。環境行政との出会いから始まり、大部分が環境分野の仕事を担当。日本初の「建築物環境計画書制度」などの立ち上げにも貢献。環境配慮の内在化を目指しこれも東京都大改造の一貫。新しい職場の環境科学研究所でも先見的研究が必須と意欲的です。今後益々のご活躍をご祈念しております。

『リサイクルの現場から』では、(株)カムテックス福山工場のリサイクル発電の紹介。塩ビ100%でも受け入れ可能。塩ビを含む産廃焼却エネルギーで、出力5,000kWで国内最大級の発電を実現。さらに発電効率10%以上で産廃系では高レベル。今後年間10万トンの処理見通しで、益々の発展を期待しています。

『インフォメーション』では、塩ビサイディングを使用した外張り断熱住宅の紹介。塩害にも凍害にも強い塩ビサイディングの採用が確実に増加。今回は、山形県の親和創建が設計施工したリフォーム住宅で、オール電化や樹脂サッシ・樹脂サイディング使用の高断熱高気密住宅は全国で初めて。今後このような塩ビサイディングによる外張り断熱住宅が益々増加することが期待されております。

(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)

〒104 - 0033 東京都中央区新川1 - 4 - 1(六甲ビル8F)

TEL. 03(3297)6601 FAX. 03(3297)6783

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。