

目次

トップニュース	2
・ 塩ビの高炉原料化技術、実用化へ最終段階 世界初の試み。NKK京浜製鉄所で実用化実証プラント(年間5,000トン)が竣工	
・ 塩ビのセメント原燃料化技術、実用化に目処 塩ビ電線被覆材の高炉原料化にも成功 成果あいつく使用済み塩ビのリサイクル技術開発。新たなリサイクルルート開拓に期待	
インフォメーション	5
・ DEHP(塩ビ可塑剤)は「非発ガン物質」 IARC(国際ガン研究機関)がリスク評価を見直し。長年の論議に決着	
視点・有識者に聞く 29	7
・ 『地球環境にやさしい』とは何か 人間と環境の「長期持続的な共生」のために、望まれる環境リスクの総合的評価 東京大学生産技術研究所教授 安井 至氏	
海外事例紹介	10
・ 埋め立て規制で日本の焼却技術に注目 転換期を迎える、ヨーロッパのリサイクル状況 同志社大学・郡嶋孝教授の講演から	
JPEC新会員紹介	13
・ 安定剤、床材、カーペット、農ビの4団体が賛助会員に 当協議会への入会を機に環境・リサイクル対応強化へ	
広報だより	15
・ 「国際環境展」「New環境展」に出展(VEC) ・ 塩化ビニル管・継手協会のホームページがオープン (http://www.ppfa.gr.jp)	
編集後記	16

レポート

塩ビの高炉原料化技術、実用化へ最終段階

1

世界初の試み。NKK京浜製鉄所で実用化実証プラント(年間5,000トン)が竣工

日本鋼管(株)(NKK)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)の3者は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成を受け、塩ビの高炉原料化リサイクルの技術開発を進めています。このほど、実用化に向けて最終的検討を行うための設備(実用化実証プラント)が川崎市のNKK京浜製鉄所内に完成し、4月13日には同製鉄所においてその竣工式が開催されました。この技術開発は世界でも初めての画期的試みであり、4月中旬から使用済み塩ビ製品を対象に本格的な運転を開始しています。業界の期待を集める塩ビリサイクルの新技术は、実用化へ向け最終段階に入りました。

塩化水素もリサイクル

塩ビ業界は、循環型経済社会の実現をめざして、リサイクル拠点の整備をはじめ、各種リサイクル技術の開発、用途開発、実用化を積極的に進めています。

塩ビの高炉原料化リサイクル技術は、そうした活動のひとつとして平成9年8月からNKK、プラスチック処理促進協会、当協会の3者の共同研究としてスタートしたもので、塩ビ100%までの高濃度使用済み塩ビの高炉利用をめざす世界初の試みです。平成10年4月には試験設備をNKK京浜製鉄所内に設置して性能の確認および評価を行い、良好な結果を得て基礎的な技術を確立しています。

このほど完成した実用化実証プラントは、塩ビから効率よく脱塩素を行い、脱塩素物をコークス代替の高炉原料として使用するシステムで、処理能力は年間5,000トン。また、脱塩素時に発生する塩化水素も塩酸として回収しリサイクルすることを目標に設計、製造されており、今後、以下の項目を中心に技術の確立を進めていきます。

高濃度塩ビからの脱塩素技術、高炉原料化技術の確立

高純度塩酸の回収・利用実用化技術の確立

一貫設備(破碎・造粒、脱塩素、高炉原料化、塩酸回収、高炉吹き込み等の一連の工程を行う諸設備)による連続操業技術の確立

塩ビ濃度の変動に対応した安定操業技術の確立

さらに、これらの試験結果から、実用化の評価を行い、平成13年4月以降は、実用プラントとしての運転も視野に入れ、技術の完成を期す計画です。



実証プラント全景

竣工式風景



塩ビ高炉原料化に行政からも高い期待

4月13日に行われたプラントの竣工式には、NKKの半明副社長ら関係業界の代表をはじめ、通産省鉄鋼課の板谷憲次室長、厚生省産業廃棄物対策室の勝又勝行室長補佐、NEDO環境技術開発室の菅原彰室長などおよそ100人が参列。神前に玉串を奉納して、研究の順調な進展を祈念しました。また、板谷室長は挨拶の中で「たいへん優れた設備だ。平成13年度からの実用化をめざしていることに期待する」と述べられ、塩ビの高炉原料化技術に対して行政からも注目が高まっていることを印象づけました。

塩ビのセメント原燃料化技術、実用化に目処。 塩ビ電線被覆材の高炉原料化にも成功 成果あいつぐ使用済み塩ビのリサイクル技術開発。 新たなリサイクルルート開拓に期待

使用済み塩ビのリサイクル技術開発に関して、このほど2つの成果があいついでまとまりました。ひとつは塩ビのセメント原燃料化技術の実用性が確認されたこと、そしてもうひとつが塩ビ電線被覆材を高炉原料としてリサイクルする技術開発に成功したこと。いずれも、塩ビのリサイクルに新たなルートを開拓する成果として、業界関係者の期待を集めています。

塩ビ高濃度混入廃プラスチックのセメント原燃料化技術

塩ビの有効利用を加速する国内初の試み

使用済み塩ビをセメントの原料および燃料の一部に代替しようというこの技術は、高炉原料化と並んで、塩ビの有効利用に大きな進展をもたらすことが期待されるフィードストックリサイクルのひとつです。

技術開発は、(株)トクヤマと(社)プラスチック処理促進協会、VECおよび当協議会の4者の共同プロジェクトとして平成10年5月からスタートしており、次の3つの技術の確立をめざして、トクヤマの徳山製造所東工場において様々な実験、研究が重ねられてきました。

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

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
分離した塩化水素を塩酸として回収し、塩ビ
モノマーの原料として再利用するオキシ塩素
化原料技術

産廃系の高濃度塩ビから塩化水素を分離し、その

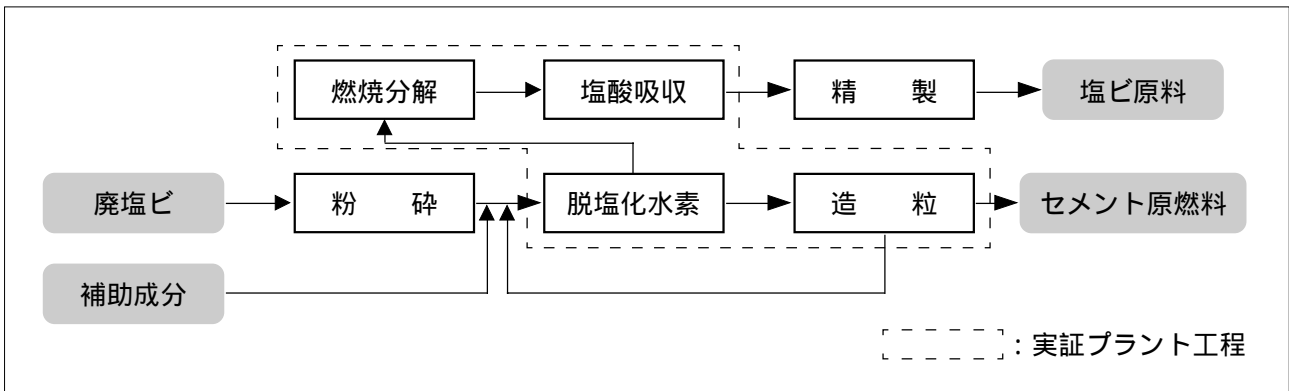
塩ビ残渣をセメントの原燃料として再利用するのは国内初の試みです。また、回収した塩酸を再び塩ビモノマーの原料に利用するオキシ塩素化原料技術も、塩ビのフィードストックリサイクルを完結する上で画期的な意味を持つものと言えます。

回収塩酸の精製技術研究を継続

プロジェクトチームでは、はじめに小型ロータリーキルンでの基礎実験を行った後、昨年7月から(株)トクヤマが建設した実証プラント(処理能力年間500トン)により、硬質・軟質両方の塩ビ製品(農ビ、パイプ、シート、壁紙、電線被覆材等)を用いて実証試験に着手。各製品ごとの効率的な脱塩化水素技術や、セメント原燃料化としての残渣の適性、回収塩酸の成分分析などについて種々のデータ採取を続けてきました。

その結果、前記のオキシ塩素化原料技術の開発を除く2つのテーマについては予定どおり初期の目的を達成して、この3月で試験を終了。塩化水素の

塩ビのセメント原料化リサイクル開発技術のフロー



分離～残渣のセメント原燃料化に至る一連の技術が、基本的に実用化可能なものであることが確認されました。

残るオキシ塩素化原料技術については、今年9月末まで期間を延長して、回収塩酸の精製技術確立のための実験などを継続することになっており、その作業が終わった時点で、改めてプロセス全体の評価が行われる予定です。

塩ビのセメント原燃料化については、塩ビ製品の種類によって残渣の成分組成も異なるため、原料となる塩ビの種類・量の調整が必要であること、あるいは、製品の組成によって上下する前処理コストを安定させるための経済的システムの構築など、今後さらに検討を要する課題も残されていますが、今回、技術的な実用性が実証されたことは、塩ビのリサイクルにとって待望の前進と言えます。

(社)電線総合技術センター(JECTEC)の塩ビ電線被覆材燃料化技術

要素技術の目標値は全てクリア

一方、塩ビ電線被覆材の燃料化技術は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの共同研究として、JECTECが平成10年8月から今年3月までおよそ1年半にわたって開発に取り組んだもので、VECも研究費の一部について助成を行ってきました。

塩ビ電線被覆材については、高度経済成長期以降に敷設された電線が本格的な更新期を迎えつつあることから、今後、その廃棄量の増加が見込まれています。

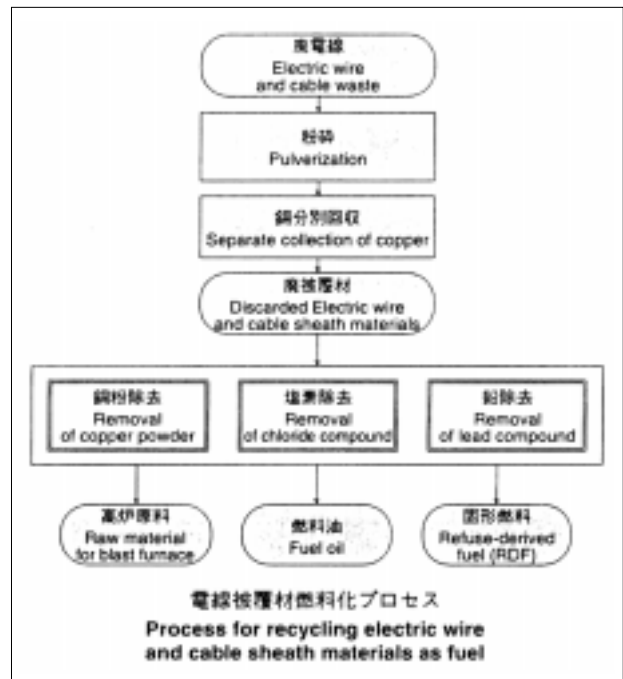
JECTECの研究は、こうした予測に基づいて使用済み電線被覆材を高炉原料として再利用することの可能性評価並びに燃料油化、固形燃料化の要素技術開発も実施されました。

- 電線被覆材燃料化に関する研究テーマは、
 - 塩化水素、鉛の挙動の研究
 - 塩化水素、鉛、銅の除去技術の開発
 - 造粒物性の研究

以上の3項目で、このうち については、具体的な目標値(銅0.2%以下、塩素分5%以下、鉛0.3%以下)を定めた上で開発が進められましたが、最終的にすべての項目で目標値が達成され、塩ビ被覆材が高炉原料として問題なく再利用できること、また、燃料油、固形燃料としても十分利用できることが明らかになりました。

塩ビ電線被覆材の有効利用を実証

開発に当たってJECTECでは、平成10年度に脱塩化水素実験などの基礎研究を実施。翌11年度には、この基礎研究の結果をベースに、塩ビ電線被覆材の最適脱塩化水素条件と造粒条件などを把握するため、NKK京浜製鉄所に試験を外注して2回にわたって高炉投入実験を行いました。



このうち、年間1万2,000トン処理を想定した1回目の実験では、脱塩化水素の塩ビ電線被覆材を1時間当たり1～1.5トンの量で5時間連続投入し、投入前後において銑鉄、スラグ、排水などの分析を行いました。変化は見られず、2回目に行った2万トン処理想定投入実験でも全く問題なく高炉原料として電線被覆材を使用できるという結果が得られています。

このほかJECTECでは、高炉原料化に備えて、電線被覆材から銅を0.2%以下まで連続除去できる日本最大級の一貫システム(処理能力1時間当たり約1トン)を開発しており、これらの技術の総合により電線被覆材のリサイクルが加速すれば、現在埋立処理されている廃電線被覆材の有効利用に大きな可能性が開かれることとなります。

DEHP(塩ビ可塑剤)は「非発ガン物質」

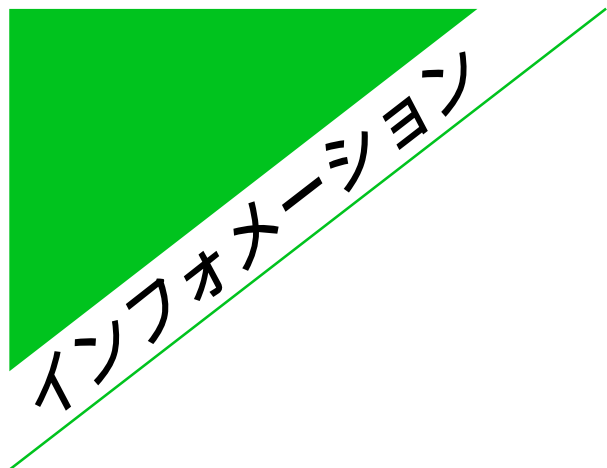
IARC(国際ガン研究機関)がリスク評価を見直し。長年の論議に決着

軟質塩ビに使われる代表的な可塑剤であるDEHP(フタル酸ジ2-エチルヘキシル)の発ガン性について、WHO(世界保健機構)の付属組織IARCはこのほど、「DEHPにはヒトに対する発ガン性はない」として、一定のリスクを認めてきたこれまでの評価を見直すことを決定しました。ガン研究および発ガン性評価の世界的権威であるIARCが、DEHPの発ガンリスクを払拭する決定を下したことは、DEHPをめぐる長年の発ガン性論議に終止符を打つ画期的な判断と言えます。

ランク引き下げは“希少事例”

DEHPの発ガン性に関する今回の評価見直しは、去る2月22日にフランスのリヨン市において開催されたIARCの第77回会議(工業化学物質の発ガン性に関する評価および再評価のための会議)で決定したものです。

会議では、12カ国28人の科学者により16種類の工業化学物質について発ガン性の評価と再評価が行われましたが(新規評価9件、再評価7件)、再評価対象の7物質のひとつに取り上げられたDEHPについては、その評価ランクを従来の「2B(ヒトに対して発ガン性がある可能性がある)から、より安全な「3」(ヒトに対する発ガン性については分類できない)に改正することが決まり、DEHPのヒトに対する非発ガン性が明確に認定される結果となりました。



IARCでは、ヒトや動物に対する発ガン性データを総合的に判断した上で、物質の発ガン性を5段階に分類していますが(次頁の表)、「グループ4(ヒトに対しておそらく発ガン性がない)」に分類されているのはカプロラクタム(ナイロンの原料)の1物質しかなく、実質上、お茶や水道水(塩素処理した飲料水)などが属する「グループ3」が、ヒトに対する発ガンリスクの最も少ないランクと言えます。

また、今回検討された16種類の物質のうち、より安全なランクに評価が変更されたのはDEHPのみであり、過去にもほとんど例のない極めてまれな事例となっています。

実を結んだ、日米欧可塑剤業界の研究

DEHPの発ガン性をめぐる議論は、1982年に米NTP(国家毒性計画)/NCI(国立ガン研究所)が実施した慢性毒性試験の結果から、「齧歯(げっし)類(ラット、マウス)に極めて高濃度、かつ長期間にわたってDEHPを投与すると肝臓に腫瘍が発生する」との報告がなされたことに端を発しています。IARCが、これまでDEHPを「2B」に分類してきたのもこの報告に基づいています。

これに対して日米欧の可塑剤業界は、DEHPの発ガン性の実態を解明すべく、3極それぞれがテーマを分担する形で、連携して研究に取り組んできました。

日本の場合は、可塑剤工業会の委託により、名古屋市立大学がラットに発生する肝腫瘍のメカニズムに関する研究を実施しており、その結果

・DEHPによって起きる齧歯類の異常は、DNAに傷を付けて細胞をガン化させるといった反応とは異

インフォメーション

IARC による発ガン性評価の分類（改正後）

グループ	評 価	物 質
1	Carcinogenic to Humans (ヒトに対して発ガン性がある)	アスベスト、コールタール、アルコール性飲料、煙草の煙、他
2 A	Probably Carcinogenic to Humans (ヒトに対しておそらく発ガン性がある)	クレオソート、ベンツピレン、ディーゼルエンジンの排ガス、他
2 B	Possibly Carcinogenic to Humans (ヒトに対して発ガン性がある可能性がある)	コーヒー、酢漬けの野菜、サッカリン、ガソリン、他
3	not Classifiable as to its Carcinogenic to humans (ヒトに対して発ガン性について分類できない)	DEHP、DEHA、クロフィブレート、お茶、水道水（塩素処理した飲料水）、他
4	Probably not Carcinogenic to humans (ヒトに対しておそらく発ガン性がない)	カプロラクタム（1物質のみ）

なり、DEHPの投与が齧歯類の肝臓中にペルオキシゾームという酵素を増産させる結果、肝細胞の増殖が促進されて腫瘍性変化を起こすといったメカニズムに基づくものであること

- ・一定量以下であれば影響は起きないこと
- ・投与を中止すると腫瘍性変化が大幅に減少していくこと

などが明らかになっています。

また、1997年には、マーモセット(キヌザル)を用いた肝腫瘍の研究を(株)三菱化学安全科学研究所に委託。齧歯類で見られた肝臓におけるペルオキシゾームの増産および腫瘍性変化は霊長類であるマーモセットでは起きないことも確認されました。

引き続き安全性追求(可塑剤工業会)

IARCの評価見直しは、こうした一連の研究データを考慮した結果であり、日米欧の可塑剤業界が長年にわたって取り組んできた実体解明の研究が国際的に支持されたことを意味します。

今回の決定について可塑剤工業会では、「DEHPの発ガン性問題が国際的にも一応の決着を見たと言える」と高く評価する一方、「DEHPを中心とした多種類の可塑剤をいま以上に安心してユーザーに利用してもらうため、今後とも環境・安全性に関する調査・研究に積極的に取り組んでいきたい」として、引き続き安全性の追求に取り組む姿勢を示しています。

今回のIARCの決定は、各国の行政や研究機関による同様の発ガン性評価にも大きな影響を及ぼすことになりそうです。

なお、評価結果の詳細については、可塑剤工業会の広報誌『可塑剤インフォメーション』臨時号(平成12年3月号)をご覧ください。なお、可塑剤工業会のホームページ(<http://www.kasozai.gr.jp>)にも掲載されています。

問い合わせ先：可塑剤工業会
(東京都港区元赤坂1-5-26)
Tel. 03-3404-4603(代表)

『地球環境にやさしい』とは何か

人間と環境の「長期持続的な共生」のために、 望まれる環境リスクの総合的評価

東京大学生産技術研究所教授 安井 至氏



東洋型の環境観

近年、『地球環境にやさしい』という言葉が盛んに使われますが、そもそもなんで地球環境にやさしくなければいけないのかというと、これは実はたいへんな議論を要する問題です。まずはこのへんのところからお話ししてみましょう。

環境についての考え方は時代の変遷でいろいろあると思いますが、大別すれば環境と人間を対比的に考える西洋型と、環境も人間も一体に考える東洋型の2つのタイプに別けられるでしょう。

人間を神が造ったものとして絶対視する西洋型の環境観では、人間生存と環境の間にリスクに対するバリア(防御壁)を張って、環境への負荷もできるだけ少なくするが、環境から来るリスクの跳ね返りは全部ゼロにしようと考えます。人間の命を表現するにしても「地球より重い」といった言い方をしたりします。

一方、生命は時の流れの中で浮沈を繰り返すものと捉える東洋では、人間生存と環境との間にはっきりした壁がなく、多少のリスクは許容しつつ何となく両者が共生しています。私はこうした環境観を持続文明型と呼んでいます。これでいくと人間の命は決して地球より重いとは言えません。例えば、今後500年間、あるいは1000年間にわたって恐らく2,000億ぐらいの人が地球を共用するとして、1人の人間が使える地球はせいぜい2,000億分の1程度でしかないということになります。

私はどちらかと言えば、東洋型こそ人間と環境の本来の在り方だと思います。なぜなら、自然のリスクは決してゼロにはできないからです。飲料水の中の砒素のリスクとか、私たちのまわりには天然起源のリスクもたくさん存在します。それ

をゼロにすることは、理想ではあっても不可能です。

また、西洋型の「環境負荷を少なくする」という考え方が正しいことは認めるものの、人間が生きている限り地球環境に全く負荷をかけないなどということはできません。エネルギー消費ひとつ取ってみても、地球が数十億年かけて蓄積してきた資源を、人間は、石油に至っては150~160年で使い切ろうとしているのです。

環境問題の空間軸と時間軸

つまり、なぜ「地球環境にやさしく」なければならないのかと言えば、それは「人間と環境との共生をできるだけ長く持続するため」だと私は思います。そして、そのためには、人間と自然の間のバランスを考えて、環境に与える負荷をどの程度に抑え、かつ人間に対して跳ね返ってくるリスクをどの程度まで許容するのかということも議論することが必要なのです。

ところで、環境問題を語る場合、時間軸や空間軸のどこを基点にして語るかで環境問題の中身も保全すべき対象も全然違ってきます。私は21世紀の環境問題というのは、個人や個体の健康といった狭い空間の公害問題ではなく、森林保護や地球上の生態系全体、あるいは地球全体を視野に入れた発想が求められるのではないかと考えます。個人の健康だけを守りながら開発を進めるというこれまでのスキームを変えて、もっと広い範囲でものを考えなければなりません。東京だけ、日本の環境だけをよくしてもダメなのです。

時間軸のほうは、10年先の環境を考えるのか、あるいは100年先、1000年先なのかということですが、私の場合は当面500年程度先までを考

えればよいと思っています。というのは、今後500年間は化石燃料だけで何とかやっていけると思うからです。

その後は新エネルギーが発見できなければ人類も終わりかもしれませんが、もしそれが確保できれば高い健全性を保ったまま次に進むことも可能でしょう。特に太陽エネルギーとその変形である再生可能な資源、すなわち森林資源や自然農業、太陽光発電などを再生量の範囲内で使用していく限りにおいては、500年先以降も人類はまだやっていけるだろうと思います。

トータルリスクミニмум論

以上のような基点に立って長期持続型の可能性を考えた場合、複数の手段があると思います。とりあえず重要なのは循環型社会をどう実現するかということです。ただ、循環型社会にしてもリスクゼロということはありません。リサイクルにもリスクは伴うのです。

ところが、日本人は時に行き過ぎるところがあり、リスクは完全ゼロにしなければならないと信じ込んでいる人が多すぎます。ごみ問題でも、ゼロエミッションという方向自体は間違っていないとしても、だからといって本当に完全にゼロにすることなどできないのであって、どこかに適当な妥協点が必ず見出せるはずで

す。適当な妥協点などという一見ぼんやりとした議論のように思われるでしょうが、要するに、人類の今後500年間の生存という長期的な視点からリスクをミニмум(最小限)にしていくという考え方です。私はこれをトータルリスクミニмумと呼んでいますが、現時点でリスクをゼロにするという考え方と、500年後を見越してトータルにリスクを最小限にするという考え方とは、恐らく問題の解もかなり違ったものになるでしょう。

循環型社会を実現するには、社会のシステムを循環型にするだけでなく、市民レベルでリスクをどこまで受容できるのかを考えなければなりません。その議論をしない限り、循環型社会を構築することは不可能です。

「リスクゼロ思想」の誤り

それから、リスクゼロに付随して予防原則と

いう厄介な問題があります。「環境リスクがゼロでないものは使用すべきではない」というものですが、はっきり言ってこれはリスクゼロ思想に基づいた誤った考え方です。

もっとも、この主張をする人たちも予防原則が常に成立するとは思っていないようです。予防原則にもやっぱり適用条件というものがあるらしく、「代替物が存在すること」「代替することによってリスクが低下すること」「リスクが非常に大きい場合を除いてリスク・ベネフィット議論が成立すること」の3点が、予防原則を適用するための暗黙の条件となっています。

例えば、アルミはアルツハイマー症に関係すると言う人もいますが、だからといってアルミの薬缶を使うなという議論にはなりませんし、商用電力による電磁波で白血病になるという疫学上のデータはあっても、商用電力を交流から直流にしろという話にはならない。実験で確認できない上に、そのリスクが、直流に切り替えることで必要となる多大な投資に値するほど高いとは考えられないからです。

このように、予防原則とは言いながら、我々は既に何とはない暗黙のうちにリスクを許容しているわけです。にもかかわらず、一部の環境運動が特定の製品についてリスクをゼロにしろと叫ぶのは、バランスの取れた考え方とは言えません。

拡大生産者責任の必要性

塩ビの場合も、批判的な市民の大かたの主張は「塩ビ＝ダイオキシンだからダメ」という程度のもので、しかし、今必要なのはトータルにリスクのバランスを評価して、その許容値を求める視点であって、分かりやすいところだけを魔女的に取り上げて潰していけばいいという考え方は、あまりに古いと言わざるを得ません。

むろん、塩ビについてもまだ問題は残っています。確かに焼却炉の改善でダイオキシン発生量は低減していますが、焼却炉の中に持ち込まれる塩化水素の量という点では塩ビに一定の責任があることも事実です。そういう意味では、塩化水素に限らず、二酸化炭素で環境に負荷を与えるようなものも含め、これからの工業製品はすべて拡大生産者責任という考え方に切り替えざるを得なくなるでしょう。拡大生産者責任

とは、「製品のライフサイクル全体にわたって、完全に処理し切れるところまでの費用負担の原則」を意味します。

環境により製品デザインにしたからそれで終わりというのではなく、その製品が社会システムにかけている一定の負担は、やはり製品の価格に反映すべきです。これはいますぐというわけではありませんが、21世紀型の環境経済の原則はやはり拡大生産者責任にならざるを得ないと思います。

皆でより良い利用法を考えよう

塩ビは人類が使うことのできる重要な材料のひとつです。ただ、何でもかんでも塩ビと言われると私も抵抗感があって、例えばペットボトルのような容器を塩ビで作ってほしくないし、作るなら分別できるように表示してほしい。また、焼却灰の中に塩素が残ること、塩素処理のために苛性ソーダなどが必要になることなどを考えると、なるべく塩ビが焼却炉に入るといことは避けたいというのが、私の基本原則です。

上手に最適な条件で使えばトータルな環境負荷を逆に下げることがある一方、使い方を誤るとリスクやその処理コストを高めるかもしれない材料。これは塩ビにも、他の工業製品にも言えることです。だからこそ、みんなでより良い利用の方向を考えることが大事なのです。

特定の材料について「これは絶対ダメだ」とか、「使うべきでない」ということは極めて短絡的なリスクゼロ議論から出ていることであって、トータルリスクミニマム論から見ると、そんなものは本当は存在しないのではないかという気さえします。

こうした議論は必ずしも旗色が鮮明とは言えないので、運動のムシロ旗にはなりにくいものです。しかし、大きな方向としては間違っていないと思うし、市民運動側も産業界も「地球にやさしい」ということの真の意味を理解すれば、肯定せざるを得ないだろうと思います。

なぜ「環境の世紀」なのか

21世紀は環境の世紀と言われますが、なぜそ

うなのかというと、私は大きな疑問を感じます。確かに人類の文明は環境に数々な被害をもたらしてきました。これからは温暖化の被害が急速に広がったり、ごみが日本中に溢れかえったり、化学物質の蓄積で生態系を破壊することは考えられます。しかし、それだから環境の世紀なのでしょう。

本当はそうではなく、これまで開発は善という考え方で環境に一方的に負荷をかけてきたのを、これからは環境の中に人間を配置し直して、全体として環境を保全し環境と共生していかないと人類は持たなくなってしまう。だからこそ21世紀は環境の世紀なのではないでしょうか。

私は持続型の環境学というものが将来絶対必要になると信じています。数百年の単位で人間と地球との在り方を最適化し、「持続」という考えに照らしてリスクをトータルでミニマム化すること。環境リスクの総合的な評価法を開発して、長期的な持続型のスキームを社会的に受容させること。これが、私の現在取り組んでいる最大の課題です。

この考え方は、市民運動的社會理解とはずいぶん乖離しています。しかし、何もダイオキシンだけが環境問題ではないのです。

プロフィール

やすい いたる

昭和20年東京生まれ。43年東京大学工学部合成化学科卒。48年同大学大学院工学系研究科博士課程修了。平成2年7月から同大学生産技術研究所教授。工学博士。日本セラミックス協会理事、日本LCA研究会会長などを歴任。セラミックスの分野で材料設計などを専攻する一方、環境問題ではLCAなどによる環境総合評価法の研究に取り組む。環境、エネルギー問題などについてリスク論に根差した緻密な分析を展開する個人ホームページは、問題の本質を理解する上で多くの示唆に富む。主な著書に『光材料 - アモルファスと単結晶』（大日本図書）、『リサイクルのすすめ』（丸善）、『市民のための環境ガイド』（丸善ライブラリー）などがある。

ホームページアドレス

http://plaza13.mbn.or.jp/yasui_it/



埋め立て規制で日本の焼却技術に注目

転換期を迎える、ヨーロッパのリサイクル状況 (同志社大学・郡篤孝教授の講演から)

去る5月18日の午後、千代田区半蔵門の東條インペリアルパレスにおいて当協議会主催の講演会が開催され、同志社大学経済学部の郡篤孝教授が、最近のヨーロッパのリサイクル状況について報告を行いました。リサイクルコストの上昇と埋め立て規制強化の中で転換期を迎つつあるヨーロッパの廃棄物行政。その最新情報をまとめました。

混合収集、自動選別の動き

郡篤教授の報告によれば、最近のヨーロッパでは、増え続ける廃棄物の量とリサイクルコストの上昇から容器包装のリサイクルなどをめぐって様々な動きが出はじめており、EUの容器包装指令についても改訂の議論が進んでいます。一方、二酸化炭素の削減や用地不足への対策として、生ごみをはじめとする非安定型の有機物系廃棄物については、基本的に埋め立て禁止の方向にあり、日本の焼却技術、特に熱回収やガス化溶融技術に対する関心が高まっているとのことです。

リサイクルコストの上昇は主に分別回収の難しさに起因します。例えば、ドイツのDSDの調査では、DSDが回収する容器包装廃棄物の中かなりの量の生ごみが混入しており、その処理費がコストの上昇を招きました。生ごみの混入が多いのは、市民がごみ処理費の負担を低く抑えようとして、容器包装の回収ルートに生ごみを乗せてしまうためです。

さらにDSDの場合は、政府が唯一認可している独占的な組織であり価格競争がないことも、高コストを維持する要因となっています。

こうした状況の中で、ヨーロッパではドイツを中心に、中途半端に分別して余計な選別コストをかけるよ

りも、混合収集して機械で自動選別することによりコストを抑えようという動きが広がっており、そこにビジネスチャンスを求める企業も登場しています。

ランドベルというスイスのリサイクル業者は、ドイツのヘクセン州ランディーン郡で生ごみ、プラスチック、缶類を混合回収し、生分解や機械的な処理によってDSDの半分のコストで回収物の97%をリサイクルしており(生ごみは発酵させて路盤材に、プラスチックは生ごみの発酵熱で乾燥した後、固形燃料として利用)生ごみの埋め立て禁止の方向を先取りしていることもあって、ヘクセン州以外の自治体からも支持を集めました。

現在、ランドベルのやり方は連邦政府環境省の承認を得ていないことなどを理由に、違法とされ同社の操業も中止状態となっていますが、そのインパクトは非常に大きく、新たに自動分別に取り組む企業が増えているほか、DSDも自動分別のための機械を作って対応を始めているとのことです。

EU容器包装指令改訂へ

EUの容器包装指令改訂の議論はこうした流れの中から出てきたものです。これは、2001年6月30日までに現在のリサイクル率の目標(ケミカル、マテリアルを含め最低限50~60%、そのうちの25~45%はマテリアルリサイクル)を見直すというもので、具体的には2種類の改訂案が議論の俎上に上がっています。

そのひとつは、2006年までに重量で包装廃棄物の90%を回収して、各素材60%のリサイクルを行うという案。もうひとつは、回収目標は設定しないで回収した分の最低60~75%をリサイクルする(各素材の目標はガラス75%、紙・段ボール65%、金属55%、プラスチック20%)という案で、いずれも現状に即してリサイクル率を緩和する方向で見直す内容となっています。

郡篤教授によれば、現在のところこの第2案のほうが有力とのことです。この案にはプラスチック

はマテリアルリサイクルしか認めないという厳しい条件も付いており()、ヨーロッパのプラスチック業界では、プラスチックのマテリアルリサイクルは最大限15%しかできないとして、EUに反対意見を提出しています(この議論については、去年の11月に出た中間報告がホームページで公開されています。<http://www.europa.eu.int/comm/environment>)

なお、プラスチックについてはマテリアルリサイクル推進のために種類別のマーク表示の実施も検討されていますが、プラスチック業界はこれについても費用の過重を理由に反対を表明しています。

日本に学ぶ、熱回収・ガス化溶融技術

一方、埋め立て処理の規制強化に関して、現在EUでは埋め立て指令の発行が検討されています。ヨーロッパでもごみ処理の基本はやはり埋め立てであり、ヨーロッパリサイクル都市連盟の調査では都市ごみの53%が埋め立て、焼却による熱エネルギーの回収が30%、リサイクル12%、コンポスト4%、その他が1%という状況です。

EUの埋め立て指令は、こうした現在の埋め立ての量を2006年7月までに、95年のレベルの25%、2009年は50%、2016年には65%を削減しようというもので、埋め立ての大部分を占める生ごみやシュレッダーダストなどの非安定型廃棄物は、基本的にリサイクルとコンポストを中心に処理していく方向となっています。

また、リサイクルもコンポスト化もできないものは、焼却で熱エネルギーを回収しながら、地層的に安定した形(灰)にしないと埋め立てられないこととなります。

郡嶋教授は、こうした政策の変化がヨーロッパにおける日本の焼却技術の見直しにつながっていると言います。「最近、日本の焼却技術、特に熱回収やガス化溶融の技術を参考にしようと、オーストリアのごみ問題コンサルタントなどが多数日本に研究のために訪れ



郡嶋孝教授

ている。日本は一生懸命ヨーロッパを見てリサイクルに取り組んでいるが、逆にヨーロッパは一生懸命日本を見て焼却技術を学ぼうとしているわけだ」

より現実的な路線への転換

以上のヨーロッパにおけるリサイクル状況について、講演の最後に郡嶋教授は次のように総括しています。

「ごみ減量化のために、未然防止の原則や拡大生産者責任などに基づいて上流政策を追求するというのはヨーロッパの基本政策だが、下流対応としては、リサイクルやコンポストだけでなく、熱エネルギーを回収できる焼却処理を増やしていくという戦略に転換しはじめている。言い換えれば、ヨーロッパはより現実的になり始めたということだ。

率先してマテリアルリサイクルに取り組んできたヨーロッパは、それなりにリサイクル率を上げもしたが、その中でリサイクルのためにはかなりのコストが掛かることも分かり始めた。ドイツではリサイクルコストを100%商品価格に上乗せする形で市民が前払いしているが、このことは、リサイクルには大きな費用と努力が要すること、経済原則に則ったシステムを作らないとリサイクルは前に進まないということをドイツ市民に気づかせた。



郡嶋教授講演会風景

経済原則の中でやっていくために、ヨーロッパの廃棄物政策はリサイクル中心に振れた振り子をもう少し現実的な地点に戻しつつある。埋め立てまでは戻らないにしても、ごみの有料化で発生量、埋め立て量を減らしながら、リサイクルと焼却による熱エネルギー回収、ガス化溶融による安定化を含めた流れになっている。数年後には再び逆の方向に振れるかもしれないが、今のところそういう方向がヨーロッパには見える。

一方、あまりにも高いレベルの環境基準が独占的で談合的な非関税障壁になってきているという問題もある。ビールと清涼飲料の容器を72%リターナブルびんにしなければならないというドイツの容器包装廃棄物政令の条項は、その代表的な事例だ。ドイツの環境政策に一貫しているのは、他の国よりも高いハードルを設けて非関税障壁にするという姿勢だが、同様にデンマークもアルミ缶を禁止することで、ドイツからのビールの輸入を防いでいる。

つまり、ヨーロッパの環境政策が進んでいると言われるのも結局は自国の利益を守るためであって、だからこそ産業も従うわけだが、この点でもヨーロッパは経済原則と環境政策を調和させる方向に戻りつつあるように見える。経済的に競争しながら環境を守っていくこと、これが2000年を通じてヨーロッパで最大の問題になるだろう。

ここ10年ほど、日本はヨーロッパの動きに惑わされ続けてきた。日本人がドイツを見る場合、依然として環境先進国という思い込みで、先進的なところだけを見てドイツはすごいという人が多い。しかし、現実はずしもそうではない。我々研究者も産業界も正確な情報発信を心掛けていかなければならない。

APME(Association of Plastic Manufacturers in Europe)の情報は、マテリアルリサイクルだけの議論はないとのこと

プロフィール

ぐんじま たかし

昭和22年福岡県生まれ。44年同志社大学経済学部卒。49年同大学大学院経済学研究科経済政策専攻(博士課程)修了。同大学経済学部助手。51年同専任講師、54年同助教授を経て、59年から同大学経済学部教授。平成3年～5年同評議員、平成6年～8年同経済学部長を務める。日本経済政策学会常務理事、環境経済・政策学会理事、公共選択学会理事、経済社会学会理事などを歴任。主な著書に『都市生活の経済学第2版』《ミネルヴァ書房》、『リサイクル時代のごみ行政』《自治体研究社》(いずれも共著)などがある。

安定剤、床材、カーペット、農ビの 4 団体が賛助会員に

当協議会への入会を機に環境・リサイクル 対応強化へ

当協議会の賛助会員として塩ビに関係する4つの団体が新たに加入しました。加入の目的と環境・リサイクル問題への対応方針などを中心に、各団体のプロフィールをご紹介します（入会順）。

日本無機薬品協会 塩化ビニール安定剤部会

- ・設 立 昭和35年 8 月
- ・部会長 勝田 耕永
（勝田化工株式会社 取締役社長）
- ・部会員 塩化ビニール安定剤メーカー12社
昭島化学工業(株) / 旭電化工業(株)
勝田化工(株) / キクチカラー(株)
共同薬品(株) / 堺化学工業(株)
三共有機合成(株) / 品川化工(株)
東京ファインケミカル(株)
鉛市化学工業(株) / 日東化成(株)
水澤化学工業(株)
- ・事務局 東京都中央区日本橋小伝馬町 9 9
03(5640)1648
- ・入 会 平成11年 6 月

日本無機薬品協会(昭和23年設立 / 会長 = 松本博堺化学工業会長)の中に設けられた塩ビ安定剤メーカーの組織です。

安定剤は熱加工時の塩ビの劣化を防止する性能のほか、塩ビ製品の耐候(光)性、電気絶縁性、透明性などを高める上でも大きく貢献しています。

当協議会への入会は、環境問題への対応や化学物質の安全性向上が求められる社会状況に積極的に答えていこうという目的によるもので、今後、同部会では塩化ビニールに携わる各種団体との連携により、さらなる安全性の向上、環境問題の解決に向けて調査研究活動を強化していく方針です。

インテリアフロア工業会 (略称 I.F.A)

- ・設 立 平成 4 年 5 月
- ・会 長 岡田 晋亮(東リ株式会社 取締役社長)
- ・会 員 塩ビ床材メーカー 8 社
アキレス(株) / タキロン(株) / (株)タジマ
東リ(株) / 日東紡績(株) / フクビ化学工業(株)
富双合成(株) / ロンシール工業(株)
- ・事務局 東京都港区東新橋 2 10 4(東リ内)
03(5470)1955
- ・入 会 平成11年11月

インテリアフロア工業会は、インテリアフロアに関する調査・研究・啓発および普及を通じた「業界の健全な発展向上」「わが国の生活文化の向上への寄与」などを目的に設立された、塩ビ床材メーカーの組織です。

塩ビ床材はあらゆる建築物に欠かせない内装材として安定した需要を維持しており、タイル、シートを合わせた年間出荷数量は約6,640万㎡(平成11年)に達します。当協議会への加入は、今後進展が予想される建設廃棄物のリサイクルに備えて、当協議会との連携を強めるためです。

塩ビ床材には原料として既になんかの量の再生塩ビ(農ビの再生品など)が使用されており、塩ビリサイクルの受け皿として重要な役割を担っていますが、同会では今回の入会を機に床材そのもののリサイクルにも一層力を入れていく方針で、今年からは新築工事から出る端材のリサイクルにも本格的に着手する計画です。

JPECの 新会員紹介

日本カーペット工業組合 タイルカーペット部会

- ・設 立 平成元年9月
- ・会 長 佐々木 紀彦(東リ株式会社 常務取締役)
- ・会 員 タイルカーペットのメーカー13社
(株)川島織物 / 住江織物(株) / (株)タジマ
東亜紡織(株) / 東リ(株) / 東和織物(株)
日本毛織(株) / 日本絨氈(株)
インターフェイスオーバーシーズホールディングInc.
長谷虎紡績(株) / 三菱バーリントン(株)
山本産業(株) / ミリケン・ジャパン(株)
- ・事務局 大阪府大阪市西区西本町1 9 16
06(6543)3334
- ・入 会 平成11年11月

タイルカーペットは、織物の裏側に塩ビシートを張り合わせた繊維製品で、快適な住環境の維持に大きく貢献しています。

同部会は、タイルカーペットに関する様々な活動(統計調査やJIS規格化、研究、普及、情報提供活動など)を通じて、「業界の健全な発展」会員同士の情報交換と経営安定、合理化」を推進するため日本カーペット工業組合の中に設けられた組織ですが、最近ではリサイクルも重要な活動テーマのひとつとなっています。

繊維業界の中で唯一、カーペットとふとんが通産省産業構造審議会のリサイクルガイドライン指定品目となっていること、さらには建設廃棄物リサイクルとの関係などもあって、タイルカーペットについても積極的なリサイクルの取り組みが求められているのです。

同部会では、当協議会への入会によりタイルカーペトリサイクルの具体的な方向と対策の確立に向け検討を進めています。

農ビリサイクル促進協会 (略称NAC)

- ・設 立 平成11年7月
- ・会 長 小林 純
(三菱化学MKV株式会社 代表取締役社長)
- ・会 員 全国農業協同組合連合会(全農)と
農ビメーカー7社
アキレス(株) / オカモト(株)
シーアイ化成(株) / タフニック(株)
チッソ(株) / 三井化学プラテック(株)
三菱化学MKV(株)
- ・事務局 東京都港区元赤坂1 5 26(東部ビル)
03(5775)2051
- ・入 会 平成12年4月

使用済み農業用ビニルフィルム(農ビ)のさらなる適正処理推進を目的に昨年新設された、全農と農ビメーカーの共同組織です。

耐候性、保温性、透明性などに優れる農ビは、現代人の豊かな食生活を支える大切な農業資材のひとつですが、環境問題の高まりの中で適正処理の推進とリサイクル率の向上が課題となっています。

使用済み農ビのリサイクルについては、既に排出量の約45%が床材や履物、各種シートなどの原料としてマテリアルリサイクルされるなど、他の樹脂に比べて高い実績を上げていますが、同協会では、リサイクル率を2001年に70%に、将来的には、100%を目標に、当協議会と協力して、全国レベルでの回収・処理システムの構築、新規処理技術や新規用途の開発などに取り組んでいく計画です。

広報

だより

「国際環境展」「New環境展」に出展(VEC)

塩ビ工業・環境協会(VEC)は、東京・江東区有明の東京ビッグサイトで開催された「国際環境展」(4月13日～16日)と「New環境展/NEXPO2000」(5月30日

～6月2日)にあいついで出展しました。

「国際環境展」は東京国際見本市協会と東京都の共催による国内外の環境関連製品・技術の総合展示会で今回が初の開催。また、(株)日報が主催する「New環境展」は、昨年までの名称「廃棄物処理展」を改称し、リニューアルしたもので、期間中VECブースでは、各種リサイクル製品やパネルを展示して塩ビ業界の環境活動を紹介しました。



「国際環境展」会場風景

塩化ビニル管・継手協会のホームページがオープン (<http://www.ppfa.gr.jp>)

塩化ビニル管・継手協会のホームページがオープンしました(写真)。協会が中心となって取り組んでいる塩ビ管・継手のリサイクル活動の内容やその最新動向などをまとめたもので、必要な情報を手軽に入手することができます。興味のある方はぜひ一度アクセスしてみてください。

塩化ビニル管・継手協会
Japan PVC Pipe & Fittings Association

- 協会概要
 - 協会紹介
 - 協会案内
- 協会の活動
 - 組織図
 - 企画・開発委員会
 - 環境委員会
 - 環境プロジェクトチーム
 - 技術委員会
 - 研修委員会
 - 技 研
 - 発行図書案内/お申込み
- 最近のニュース
 - 協会における最近の動き
 - 最新刊行資料
- 製品の概要
 - 特 徴
 - 利 便
 - 安 価
 - 商品の解説
- リサイクル
 - リサイクルシステム
- 関連ホームページ
 - 正会員会社
 - 官公庁
 - 関連団体

ようこそ私たちのホームページへいらっしゃいませ!
あなたは **000944** 人目のお客さまです。

協賛企業（50音順）

昭島化学工業(株)	三共有機合成(株)	(株)高藤化成	日本絨氈(株)
アキレス(株)	三建化工(株)	竹野(株)	日本ビニル工業(株)
旭硝子(株)	山天東リ(株)	(株)タジマ	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)	龍田化学(株)	日本ロール製造(株)
アサヒ合成工業(株)	三宝樹脂工業(株)	(株)タツノ化学	長谷虎紡績(株)
旭電化工業(株)	サンロック工業(株)	タフニック(株)	バンドー化学(株)
旭有機材工業(株)	(株)ジェイ・プラス	チッソ(株)	日立化成フィルテック(株)
アロン化成(株)	シーアイ化成(株)	筒中プラスチック工業(株)	広島化成(株)
インターフェイスオーバースズ ホールディングインク	ジーエル化学工業(株)	(株)テスコ	フクビ化学工業(株)
ヴィテック(株)	シージーエスター(株)	電気化学工業(株)	富双合成(株)
オカモト(株)	品川化工(株)	東亜紡織(株)	プラス・テック(株)
花王(株)	昭和エーテル(株)	東永化成(株)	前澤化成工業(株)
鹿島塩ビモノマー(株)	信越化学工業(株)	東栄管機(株)	丸喜化学工業(株)
鐘淵化学工業(株)	信越ポリマー(株)	東京ファインケミカル(株)	丸山工業(株)
勝田化工(株)	新第一塩ビ(株)	東ソ一(株)	マロン(株)
(株)川島織物	新日本理化学(株)	東武化学工業(株)	ミサワ東洋(株)
関東レザ(株)	住江織物(株)	東邦理化学(株)	三井化学プラテック(株)
キクチカラ(株)	住友ベークライト(株)	東洋クロス(株)	水澤化学工業(株)
岐興(株)	スリーエイ化学(株)	東和織物(株)	三菱化学MKV(株)
岐阜プラスチック工業(株)	西武ポリマ化成(株)	トキワ工業(株)	三菱樹脂(株)
共同薬品(株)	ゼオン化成(株)	(株)トクヤマ	三菱パーリントン(株)
共和レザ(株)	積水化学工業(株)	徳山積水工業(株)	ミリケン・ジャパン(株)
(株)キョクソー	積水成型工業(株)	凸版印刷(株)	明和グラビア(株)
(株)クボタ	セントラル化学(株)	鉛市化学工業(株)	山田化染工業(株)
呉羽化学工業(株)	ダイニック(株)	(株)ナンカイテクナート	ヤマト化学工業(株)
黒金化成(株)	大日本インキ化学工業(株)	新潟化工(株)	山本産業(株)
グンゼ(株)	大日本プラスチック(株)	日東化成(株)	理研ビニル工業(株)
小松化成(株)	大八化学工業(株)	日東紡績(株)	ロンシール工業(株)
堺化学工業(株)	大塩塩ビ(株)	日本ウェーブロック(株)	
サクラポリマー(株)	大洋化学工業(株)	日本カーバイド工業(株)	
サミット樹脂工業(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、フィードストックリサイクルの話題が中心。

まず、塩ビの高炉原料化技術について。実用規模に近い年間5,000トンプラントが竣工。塩ビ業界が直接取り組んできたリサイクル技術開発の中で初めての大型プラント完成。塩ビ業界の期待を一心に集めて4月中旬より実証試験に入った。

通産省からは「来年4月以降、実用化プラントへ」と期待大。

『視点・有識者に聞く』では、多くの難しい環境課題に取り組んでおられる東京大学の安井至教授にご登場いただきました。

テーマは「地球環境にやさしいとは何か」。今まさに何が本当に地球環境にやさしいのかを冷静に、客観的に考え直してみる必要があるのではないのでしょうか。

先生は、「長期的な視点からリスクをミニマム(最小限)にしていく」「トータルリスクミニマム論」が必要と説かれております。本文をもう一度、熟読してみたいものです。

(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。