

平成20年度

資源循環技術・システム表彰

表彰概要



財団法人クリーン・ジャパン・センター
後援：経済産業省

資源循環技術・システム表彰

財団法人クリーン・ジャパン・センターは、経済産業省の委託を受けて、廃棄物の発生抑制、再使用、再資源化に資する優れた事業や取り組みの奨励・普及を図ることを目的としてそれらを広く公募・発掘し、表彰しております。

本表彰は財団法人クリーン・ジャパン・センターが設立された昭和50年に「再資源化貢献企業表彰」の名称でスタートしたリサイクルや環境保全の表彰制度としては最も長い歴史を持つ表彰の一つです。

1. 表彰対象

- (1) 再生資源の有効利用事業
- (2) 使用済み物品の再使用事業
- (3) 副産物・廃棄物の発生・排出抑制
- (4) 副産物・廃棄物の減量や再生利用又は再使用に係わる
技術・装置・システムの開発事業
- (5) 資源循環型製品の開発・普及事業
- (6) その他の事業・取り組み

2. 賞の種類

- (1) 経済産業大臣賞
- (2) 経済産業省産業技術環境局長賞
- (3) 財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞
- (4) 奨励賞

3. 応募要領

- (1) 対象者
企業、事業団体（事業所としての応募も可能）
- (2) 募集時期
2月初旬募集開始
※機関誌、ホームページ等にてお知らせ

4. 審査・表彰

- ・有識者で構成された審査委員会にて審査
- ・10月に表彰を実施

審査総評

平成 20 年 10 月吉日
審査委員長 前田 正史

この 21 世紀において持続的な成長を成し遂げていくために、環境と資源の制約を克服し、我が国の社会システムを循環型に転換させることが強く求められています。

この要請を受け、我が国では日本の循環型社会システムのルールを定める各種リサイクル法が既に整備されました。今後は、国民、産業界、大学、行政等が連携をなお一層深め、一体となってこの循環型社会システムの実現に向けさらに前進して行くことが肝要と考えております。

しかし、現況は、想定以上の速さで世界的な資源需給の逼迫が顕在化し、資源価格が高騰しており、深刻な課題となっています。

このような背景のもとで経済産業省のご後援を頂き、平成 20 年度「資源循環技術・システム表彰」の対象を募集し、多くの応募者の中から循環型経済システムの構築に寄与する技術、システムを表彰できることは誠に意義深いことです。

今年度は総数で 18 件の応募をいただきました。審査委員会での厳正な審査の結果、残念ながら経済産業大臣賞に該当する応募案件はありませんでしたが、経済産業省産業技術環境局長賞 3 件、財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞 6 件および奨励賞 3 件、合計 12 件 14 社を表彰いたすことが適当との結論にいたりました。

表彰の内容について、総括的に紹介いたします。

(1) 経済産業省産業技術環境局長賞

経済産業省産業技術環境局長賞は、シャープ株式会社殿から申請された「廃家電回収プラスチックの自己循環型マテリアルリサイクル技術の開発」、住友金属工業株式会社 鹿島製鉄所殿及び鹿島選鉱株式会社殿から申請された「ロータリーキルン型 RC 資源循環炉を用いたパーフェクトリサイクルシステムの確立」、パナソニックエコテクノロジーセンター株式会社殿から申請された「使用済冷蔵庫シュレッダーダストの再生・資源化システムの開発」の計 3 件 4 社が適当と判断いたしました。

まず、「廃家電回収プラスチックの自己循環型マテリアルリサイクル技術の開発」は、廃家電製品から回収したプラスチック部材について、寿命改善技術、物性改善技術、品質管理技術などの技術開発を行い、バージン材料と同等の物性・寿命・品質を確保したりサイクル材料を生産し、従来の日用雑貨品などへのカスケード再利用ではない、受賞者が製造する同種家電製品へのマテリアルリサイクルを実現したものです。

次に、「ロータリーキルン型 RC 資源循環炉を用いたパーフェクトリサイクルシステムの確立」は、高炉原料として再利用される製鉄所内で発生する鉄分含有ダストについて、高炉操業の阻害要因となる揮発性亜鉛等の除去に際し、安定操業が難しいことや経済性から他社が撤退したロータリーキルン型 RC 資源循環炉に炉安定操業対策などの独自の技術開発や改善を実施して長年にわたり資源回収を継続しているものです。

次に、「使用済冷蔵庫シュレッダーダストの再生・資源化システムの開発」は、廃家電製品からの資源回収に際し、廃棄処分していた混砕樹脂を多く含むシュレッダーダストについて、既存技術・既存設備の最適組合せて回収率向上を図る分別・選別方式改善や、多様な樹脂も回収できる乾式回収システム採用などの技術開発と擬木材用混合樹脂としての用途開拓などを行い、シュレッダーダストからの再資源化率の大幅向上を実現しているものです。

いずれの内容も循環型社会の構築に大きく貢献する取り組みと評価できます。

(2) クリーン・ジャパン・センター会長賞

クリーン・ジャパン・センター会長賞として 6 件 6 社を表彰いたします。内容は、再生資源の有効利用、副産物・廃棄物の発生・排出抑制、減量・再生利用又は再使用に係わる技術・装置・システムに関するもので、循環型社会構築の推進に大きな実績をあげている取り組みと評価できます。

(3) 奨励賞

奨励賞は、平成 14 年度に創設された賞です。事業としての実績はまだ充分とはいえませんが、新規性が高く、かつ、今後なお一層の進展が強く期待される事業を表彰いたします。

今年度は 3 件 4 社を表彰することが適当との結論にいたりました。

以上のとおり、今年度もさまざまな観点から「再生資源の有効利用」、「使用済み物品の再使用」、「副産物・廃棄物の発生・排出抑制」、「副産物・廃棄物の減量や再生利用又は再使用に係わる技術・装置・システムの開発」、「資源循環型製品の開発・普及」に取り組み、顕著な成果を挙げておられる方々から多数の応募を頂き、特に優れた技術・システムをこの度、表彰いたすこととなりました。

今後、受賞者は、さらに事業を高度化・拡大されること、また、他の事業者は、本表彰内容に啓発され、新たに資源循環技術・システムの開発・促進に取り組むことを期待します。

平成20年度 資源循環技術・システム表彰

審査総評

経済産業大臣賞

該当なし

経済産業省産業技術環境局長賞 (3件4社)

- 廃家電回収プラスチックの自己循環型マテリアルリサイクル技術の開発 4
シャープ株式会社
- ロータリーキルン型RC資源循環炉を用いたパーフェクトリサイクルシステムの確立 5
住友金属工業株式会社 鹿島製鉄所
鹿島選鉱株式会社
- 使用済冷蔵庫シュレッダーダストの再生・資源化システムの開発 6
パナソニックエコテクノロジーセンター株式会社

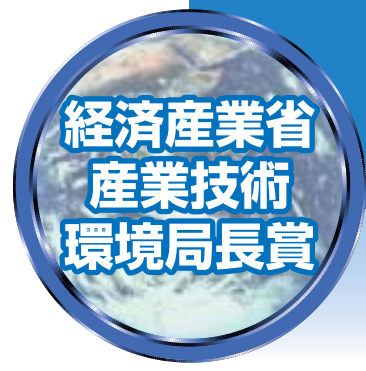
財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞 (6件6社)

- 自動車等に用いるロングライフクーラントのリサイクルシステムの開発 7
エバークリーン株式会社
- 京王の食品リサイクルパッケージシステム 8
京王電鉄株式会社 事業推進部
- 非鉄金属加工工場における金属資源の最大活用 9
株式会社 神戸製鋼所 長府製造所
- プリント基板製造工程で発生する排水汚泥、廃酸・廃アルカリ液の削減と資源回収 10
株式会社 山形メイコー
- 製油所余剰汚泥への新規削減技術の適用による発生量削減 11
コスモ石油株式会社
- 廃オイルフィルター処理装置の開発 12
環境開発工業株式会社

奨励賞(3件4社)

- 難燃性ポリスチレン材料の自社循環の実現 13
ソニー株式会社 テレビ事業本部
- 鉄鋼ダストの固形化処理装置の開発とリサイクルシステムの構築 14
ダイワスチール株式会社
NTN株式会社
- 2成分形シーリング材用産廃対策容器e-canの開発・普及とリサイクルシステムの構築 ... 15
横浜ゴム株式会社 ハマタイト事業部

平成20年度「資源循環技術・システム表彰」審査委員名簿 16



廃家電回収プラスチックの自己循環型 マテリアルリサイクル技術の開発

シャープ株式会社(大阪府)

2001年家電リサイクル法の施行に伴い、家電4品目(ブラウン管テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、エアコン、洗濯機)のリサイクルが開始され主に金属材料を中心にリサイクルが行なわれている。プラスチック材料については、熱回収や燃料化、高炉還元、マテリアルリサイクルなどが実用化されつつあるが、技術的・経済的な問題から大半は埋立や単純焼却などで適正処理されている場合が多い。現在、一般的におこなわれているマテリアルリサイクル方法は、バージン材料を多量に配合してリサイクル材料を調製し、日用雑貨など要求特性が比較的高くない用途での実用化が主体である。

耐久消費財から回収したプラスチック部材のマテリアルリサイクルの現状をみると、複写機などで一部実用化されているが、廃家電製品のように使用年数が十数年以上に及ぶプラスチック部材を再び家電新製品の部材として本格的に実用化した事例は少ない。

廃家電製品から回収したプラスチック部材を日用雑貨などにマテリアルリサイクルした場合、再度廃棄処理された際には埋立あるいは単純焼却されるケースが多い。この方法は、1回限りの“再生利用型マテリアルリサイクル”であり資源循環型とはいえ、バージン材料を多量に配合してリサイクル材料を調製しているため、環境負荷の低減効果はそれほど大きいものではなく、コスト・品質面でも劣っていることになる。

受賞者は、①寿命改善技術(リサイクル材料の簡易寿命評価法を開発し、リサイクル材料の余寿命を評価するとともに、再利用先の部材の要求特性に応じて寿命を改善)②物性改善技術(高結晶性ポリプロピレン、結晶化核剤などによる物性改善処方を開発し、バージン材料と同等の物性を確保するリサイクル材料の調製)③品質管理技術(物性、成形性の管理のほかに、簡易寿命評価法を利用した寿命評価や異物混入量などリサイクル材料の課題を踏まえた品質管理項目を設定し、繰り返し再生・使用が可能な高品質のリサイクル材料を調製)などの技術開発を行い、バージン材料と同等の物性、寿命、品質を確保したリサイクル材料を安定して生産することを可能にした。これらの技術により、家電リサイクルプラントから回収したプラスチックを家電新製品の部材として繰り返し再生・使用する「自己循環型マテリアルリサイクル」を実現し(下図参照)、循環型社会構築に大きく貢献している。

自己循環型マテリアルリサイクルにおけるリサイクル材料の調整工程と要素技術の位置付け



なお、自己循環型マテリアルリサイクル実績は、初年度である2001年度は40tであったが、2007年度は850tまで増加し、累計では2,800tまでに達している。



ロータリーキルン型RC資源循環炉を用いたパーフェクトリサイクルシステムの確立

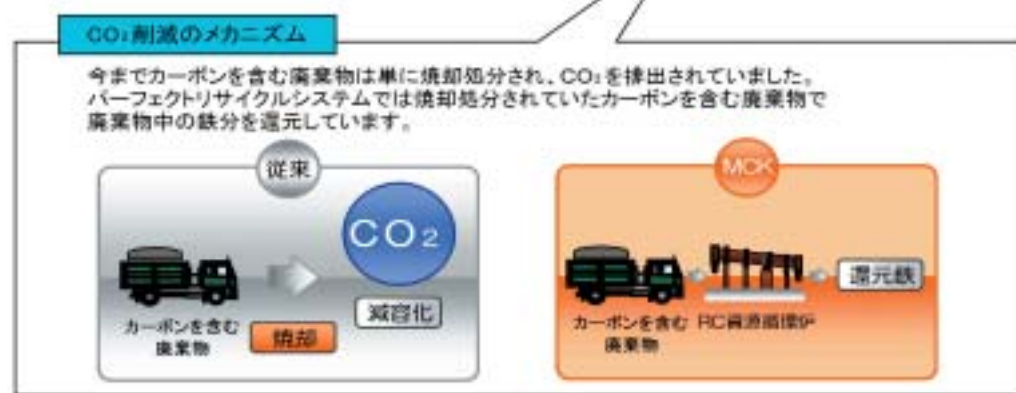
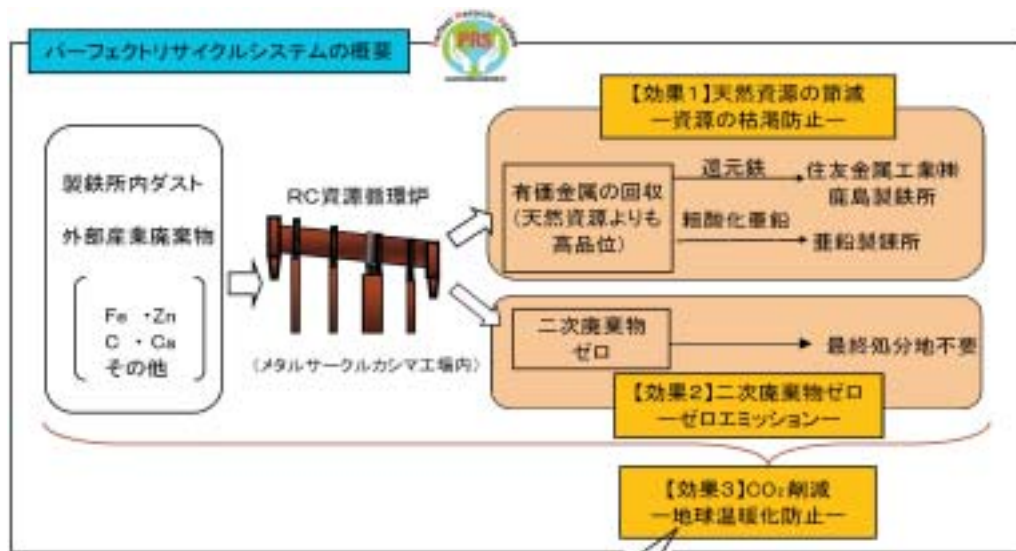
住友金属工業株式会社 鹿島製鉄所（茨城県）
鹿島選鉱株式会社（茨城県）

製鉄所内で発生する鉄分を含有するダストは高炉原料としてリサイクルされる。しかし亜鉛等の揮発成分がある一定以上含まれる場合には、高炉操業が阻害され生産量の低下を招くため、そのままでは利用が難しい。このため、製鉄各社は、ロータリーキルン型の脱亜鉛装置を設置したが、キルン内温度不均一などから生じる溶融メタルや溶融スラグのキルン内付着物生成等による操業の難しさや経済性から撤退が相次いだ。

受賞者は、①炉安定操業対策（炉内温度安定化や還元性安定化対策）、②粗酸化亜鉛品位向上対策（ダスト乾式分級装置導入等）、③コスト低減化（廃熱回収）などの技術開発・改善を長年にわたり繰り返し、二次廃棄物を全く発生させずに（最終処分場不要）、製鉄所内で発生する鉄系ダストから亜鉛分を取り除くのみならず、取り除いた亜鉛分も亜鉛精錬原料として使用可能な品質まで高めることを可能にし、操業開始の1975年以来33年間安定操業を実施している。

さらに、省資源を目的として、埋立て・焼却されていた製鉄所外の鉄系・亜鉛系産業廃棄物および還元剤としてコークス代替にもなるカーボン系産業廃棄物（自動車産業の塗料カス・研磨汚泥・煤塵等、発電所・電炉各社の排水汚泥・煤塵・燃え殻等）の外部産業廃棄物受入・処理も1987年に開始し、その後20年間継続している（2007年受入処理量約4万t）。

この取組みにより、2007年には、合計約17万tの製鉄所ダストと外部産業廃棄物が処理され、還元鉄が112千t/年、粗酸化亜鉛も9千t/年回収され、限りある天然資源の節減に大きく寄与している。さらにロータリーキルン型RC資源循環炉では二次廃棄物が発生しないこと及びカーボンを含む外部産業廃棄物の受入・処理によるCO₂削減効果も相乗され、循環型社会の構築に大きく貢献している（33年間累計処理量は約350万tに達する）。





使用済冷蔵庫シュレッダーダストの再生・資源化システムの開発

パナソニックエコテクノロジーセンター株式会社(兵庫県)

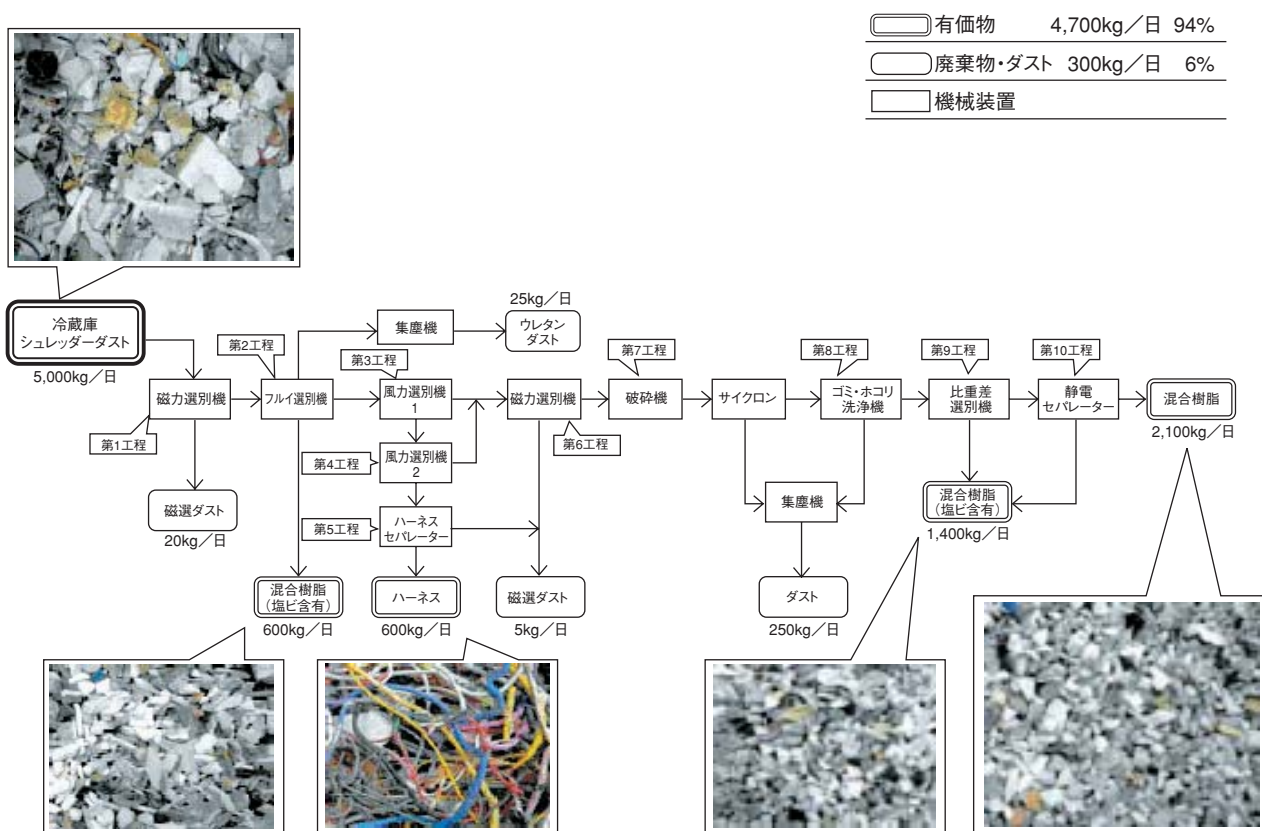
受賞者は、2001年4月の家電リサイクル法施行と同時に操業を開始し、家電4品目について金属材料やブラウン管ガラスを中心に資源回収を実施している。リサイクルの難しい樹脂についてもマテリアルリサイクルを目指して単一素材の樹脂回収を増やし、2002年度には、全体のリサイクル率で70%（金属材料50%、ブラウン管ガラス15%、樹脂等5%）まで高めたが、残り30%は廃棄処分していた。

この廃棄物の約70wt%は、シュレッダーダストであり、その内の約40wt%が冷蔵庫シュレッダーダストであることに着目し2003~2004年にかけて混砕樹脂を多く含むシュレッダーダストの選別技術改善・開発や用途開拓などを行いシュレッダーダストからの再資源化率の大幅向上を実現させている。

具体的には、①樹脂以外の異物として残置する配線関係ハーネス・各種ゴム類・スポンジやテープ類・断熱材ウレタンや取り残された金属類などを既存技術・既存設備を最適に組合わせて回収率の向上を図る分別・選別方式への改善②樹脂回収で一般的に使用しているポリプロピレンを回収する水比重選別ではなく、他の樹脂（PS：ポリスチレン、ABS：アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン等）をも回収できる乾式方式の回収システム採用③再生利用時に問題となる回収混合樹脂中の塩素を含む塩化ビニル含有量を制御し且つ大量処理のできる機器・システムの見直し・改善④擬木材用混合樹脂としての利用先開拓などを実施し、2007年度で使用済冷蔵庫シュレッダーダスト1,300tのうち94%にあたる1,200tを再生・再資源化し、循環型社会構築に大きく貢献している。

下図に、従来は廃棄処分されていた使用済冷蔵庫シュレッダーダストの再資源化システムフローを示す。

使用済冷蔵庫シュレッダーダスト再生・資源化システムフロー図





自動車等に用いるロングライフクーラントの リサイクルシステムの開発

エバークリーン株式会社 (東京都)

自動車等のラジエータ冷却水に用いるロングライフクーラント廃液（以下、廃LLCと称する）は、国内で年間約8万t排出されており、廃LLCが水溶性の溶液であることから、ほとんどが回収されることなく放流され、環境汚染の原因となっている。廃LLC中にはエチレングリコール（以下、EGと称する）が約300～350g/ℓ含まれているため、化学的酸素要求量（COD）は、約390,000～455,000ppm/ℓという非常に高い値となる他、エチレングリコールそのものは、平成13年4月に施行された特定化学物質の環境への排出量の把握および管理改善の促進に関する法律（PRTR法）により、第一種化学物質に指定されている。また、適正処理された場合であっても再利用方法が確立されていないため単純に焼却するか大規模な水処理（微生物分解）を行う必要があるなど廃LLCの再生利用はできていないのが現状であった。

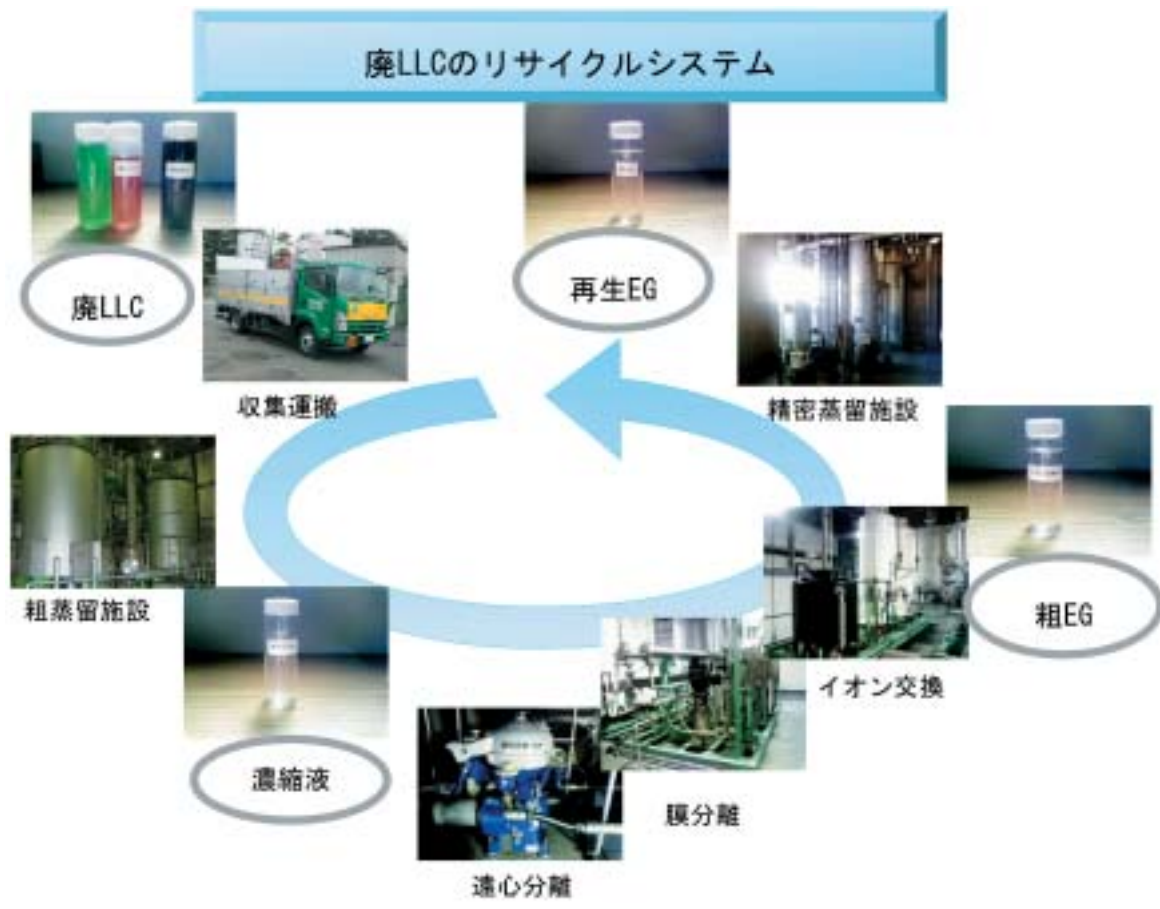
受賞者は、廃エンジンオイルなどの回収で培った回収網を生かし、カーディーラー・自動車整備工場・ガソリンスタンド等の自動車関連業界を中心に廃LLCを回収するシステムを構築した。

これにより、関東圏を中心に、H19年度実績で総排出量の約5%に当たる4,200t回収し、再生EGを750t生産・販売している。

具体的には、回収した廃LLCから蒸留設備等を用いて水分・油分・その他添加剤を除去した上、精製して純度99.9%以上の再生EGを生産している。

なお、副産物として残渣・廃蒸気・排水が発生するが、蒸留施設から発生する残渣は、燃料としてサーマルリサイクルするか再度原料ピットへ投入することでEGの回収率向上を図っている。

一方、排水は併設の水処理施設にて処理し、廃蒸気は冷却することなく脱臭炉にて無害化し大気へ放出して、水処理施設の残渣も燃料として使用する等非常に効率的なEG回収システムを構築し、循環型社会の構築に大きく貢献している。





京王の食品 リサイクルパッケージシステム

京王電鉄株式会社 事業推進部 (東京都)

従来、排出事業者が食品リサイクルを行う場合、収集・リサイクル業者、機器メーカー等個別に対応し、外部委託して処理することが一般的であり、リサイクル成果物の堆肥・飼料及びそれを使用した野菜・食肉等の生成物の需要家開拓など全体のリサイクルシステム構築までに変な労力が必要であった。

受賞者は、2004年度からグループ内で食品リサイクル循環のループ作りのため、食品循環資源(食品廃棄物)の収集運搬とリサイクル事業を行う企業と資本提携を行い、リサイクルの入口を確保し、並行してリサイクル生成物の堆肥等の活用を行う仕組みづくりを構築した。

また、リサイクル生成物として排出事業者が実感できるよう、完熟堆肥を活用したバイオ消臭剤「消臭&肥料」の開発・商品化や堆肥を使用した特別栽培野菜も継続的な取り扱い・販売が可能となった。さらに、構築したリサイクルループを社会貢献の面から広く外部に参加を募り、排出事業者とユーザー事業所のパイプ役としてこのリサイクルループのコーディネーターとしての役割も果たしており、食品リサイクルループを社会へ浸透させる一翼を担い循環型社会の構築に大きく貢献している。

この取組みにより2007年度は、食品廃棄物排出量(処理量)は受賞者グループ企業で1,075t、参加外部企業736tにのぼり、生成物である堆肥納品15t、消臭剤製造個数21,400個、特別野菜販売量100t以上の実績をあげている(取組み概要は下図の通り)。





非鉄金属加工工場における 金属資源の最大活用

株式会社 神戸製鋼所 長府製造所 (山口県)

受賞者は、アルミニウム押出材および銅板の製造を行っており、製造工程から発生する金属を含有した汚泥等は取扱いが難しいことから、事業所内部では殆ど手をかけることなく外部で産業廃棄物として処理され、結果として多くの金属資源が埋立処分されていた。

そこで、事業所内で発生する廃棄物の現状の発生過程・成分・処理方法を詳細に把握し、その情報を基に処理委託先を開発するとともに、処理委託先と金属資源の最大限の活用を目標に協議を行い、対象廃棄物の事業所内での前処理・分別細分化の追加・集積方法・運搬手段の見直し等を行い、処理委託コスト抑制と金属資源等の活用を図った。主な具体例は次の通り。

1. 総合排水汚泥 (右図)

総合排水処理設備で発生する汚泥には銅成分が13%含有しているが、2004年当時、銅製錬業者の受入下限値以下のため再資源化できず、埋立処分していた。



そこで、精錬所との直接交渉により、受入下限値以下での買取値の提示を引き出す一方、かつて炭鉱で栄えた筑豊の大型ダンプを用いることにより、輸送コストを買取価格以下に抑制することが可能となり、銅精錬による再資源化が達成、150t/年の金属銅回収が実現している。

2. 溶融アルミニウムフィルター屑、鑄造箔状かす等のアルミニウム含有廃棄物

従来は、金属アルミニウムとしての回収が可能な業者が見つからず、破碎後埋立処分していたが、国内関連業者にくまなくあたり回収できる業者を探し出し、再資源化を実現している。



溶融アルミニウムフィルター屑



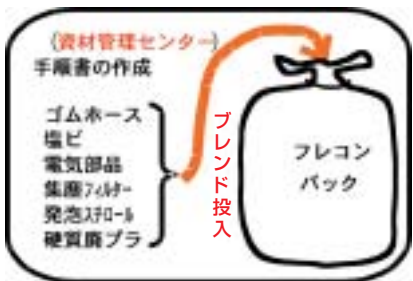
鑄造箔状かす

上記に代表する取組みの結果、2004年まで千数百tあった銅含有汚泥の埋立最終処分量は、2005年以降ほぼゼロとなり、アルミニウム含有廃棄物の有価再資源化量も2007年には300tに達し、循環型社会の構築に大きく貢献している。

また、委託先で破碎処理されセメント製造時の代替燃料となっていた梱包用ポリエチレン袋・フレコンバック等の軟質廃プラスチックや溶接材用プラスチックリール・ダンボールプラスチック等の硬質プラスチックも分別徹底などで再資源化した他、事業所内で廃棄される砥石・碍子・多様な廃プラスチック等も分別徹底や禁止物質混入防止等を行い適正配合して路盤材として再利用されている。



フィルム分別指示例



廃プラスチック等の適正配合例



プリント基板製造工程で発生する排水汚泥、 廃酸・廃アルカリ液の削減と資源回収

株式会社 山形メイコー（山形県）

受賞者は、プリント基板の専門メーカーであり、製造工程から発生する廃アルカリ液や廃酸液さらには廃水処理設備で発生する汚泥等について、処理施設等を新たに導入・設置して排出量の大幅削減と処理施設からの生成物の有償化を実現している。

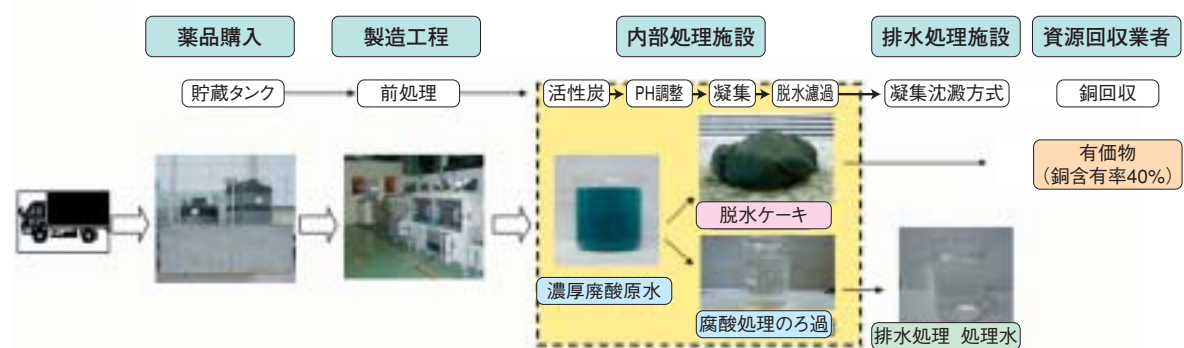
1. 廃アルカリ液

外部処理委託していた全廃棄物量の60%を占める廃アルカリ液（約1,000t/月発生、エッチングラインの現像液・剥離液等）について、2004年に加圧浮上方式の処理設備を導入し、廃アルカリ液の90%減量化を達成している。

2. 廃酸液

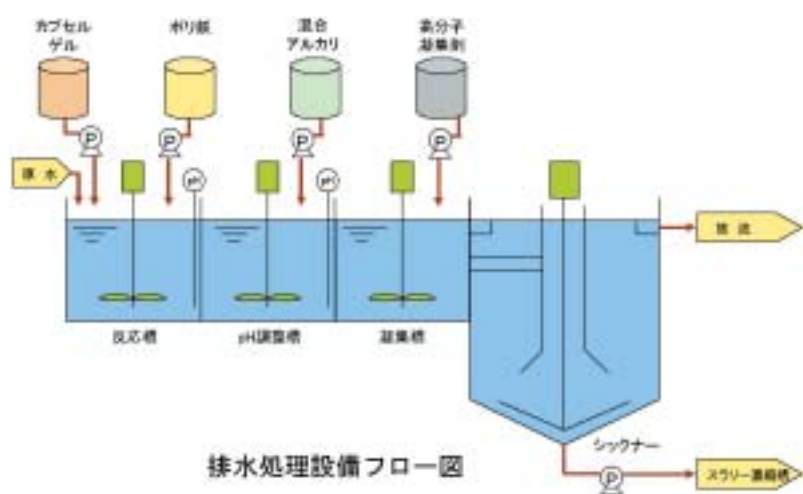
同様に、焼却等の外部処理委託をしていた濃厚酸廃液（約60t/月発生）についても2007年に処理設備（前処理設備及び全自動圧搾式フィルタープレス等）を設置し排出量の80%削減と生成物の有償化を達成している。

廃酸液処理フロー図



3. 排水処理設備汚泥

凝集沈殿方式の排水処理設備では汚泥が70t/月発生し、外部処理委託して埋立処分していたものを添加薬品の変更及び実証試験を行い、2007年から発生汚泥量の60%削減を図るとともに銅濃度の濃縮も実現し有償化を達成している。



排水処理設備フロー図

この他にも、基板の保護フィルムなども回収し有償化している等で事業所全体の廃棄物総排出量は、処理施設を導入する以前の2003年の約5,500tから2007年には約1,400tへと約75%削減され、排出量削減と再資源化に多大な実績をあげている。



製油所余剰汚泥への新規削減技術の適用による発生量削減

コスモ石油株式会社 (東京都)

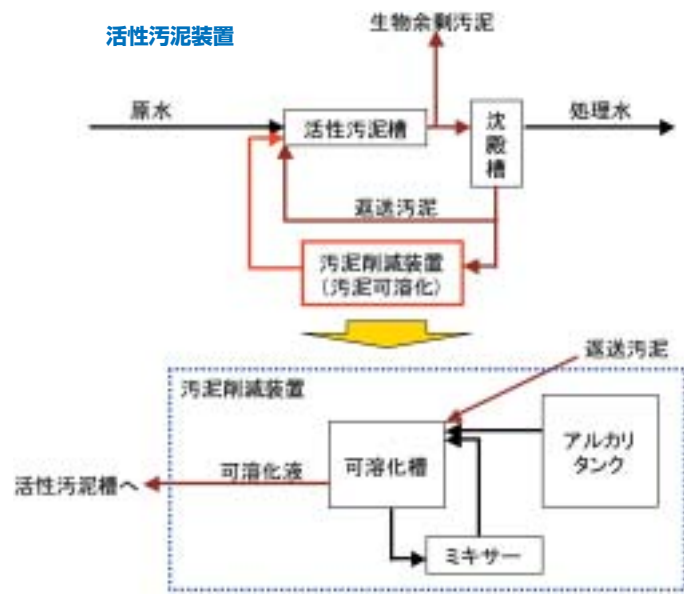
石油業界における産業廃棄物の年間排出量は、約56万tにのぼり、この内製油所から排出される汚泥が約50%を占めている。この汚泥の大部分は、排水処理から出てくる余剰汚泥であるため、産業廃棄物の削減には余剰汚泥の削減が最も効果的である。

受賞者は、排水処理設備である活性汚泥装置の運転において、微生物の増殖に伴い発生する多量の余剰汚泥の削減プロセスの開発に取組み、「余剰汚泥再基質化法」という技術を改善し、「アルカリ薬剤処理」及び「物理破碎処理」を組合せて効率的に汚泥を可溶化する独自の技術を開発した。

さらに可溶化する汚泥の割合と処理する汚泥量をコントロールすることに取組み、実装置での生物余剰汚泥の50%以上削減を達成し継続稼動を実現している。

この取組みにより、脱水汚泥ベースで平成8年～14年が平均で年間390t（払出し量ベースで年間7,100t）だったものが平成15年～19年には平均で年間153t（払出し量ベースで年間2,780t）と大幅な削減を可能にし、循環型社会の実現に大きく貢献している。

新規開発した余剰汚泥削減プロセスと装置外観



装置外観





廃オイルフィルター処理装置の開発

環境開発工業株式会社（北海道）

車のエンジンオイルフィルターは国内で7,500万個/年以上廃棄され、処理の難しい廃棄物の一つである。オイルフィルターはディーラー、整備工場、カーショップ等で交換され、廃棄物として排出されるが、産業廃棄物処理業者により収集・運搬後焼却され、スクラップ業者に安値で引き取られることが多く、一部は焼却されず埋め立て処分されていると推測される。



オイルフィルターは鉄製の外筒の中にインナーフィルターがあり、2重構造のため炭化するだけで燃えにくく処理業者にも嫌われている（長時間燃焼・高温燃焼のため燃料代がかかる、炉壁を損傷する、油で汚れる等）。

受賞者は、オイルフィルターの筒部を自動的に切断することにより外筒、ベースメタルとフィルター部を分別する装置「エレメントカッター」を開発した。更にフィルター部を切断し、紙、プラスチックと金属部の内筒、エンドプレートを3分割する「フィルターカッター」及び切断後の鉄部を洗浄する「洗浄機」とフィルター部に含まれている油を分離するための「脱油機」の付属装置も合わせて開発した。

オイルフィルターと内部構造

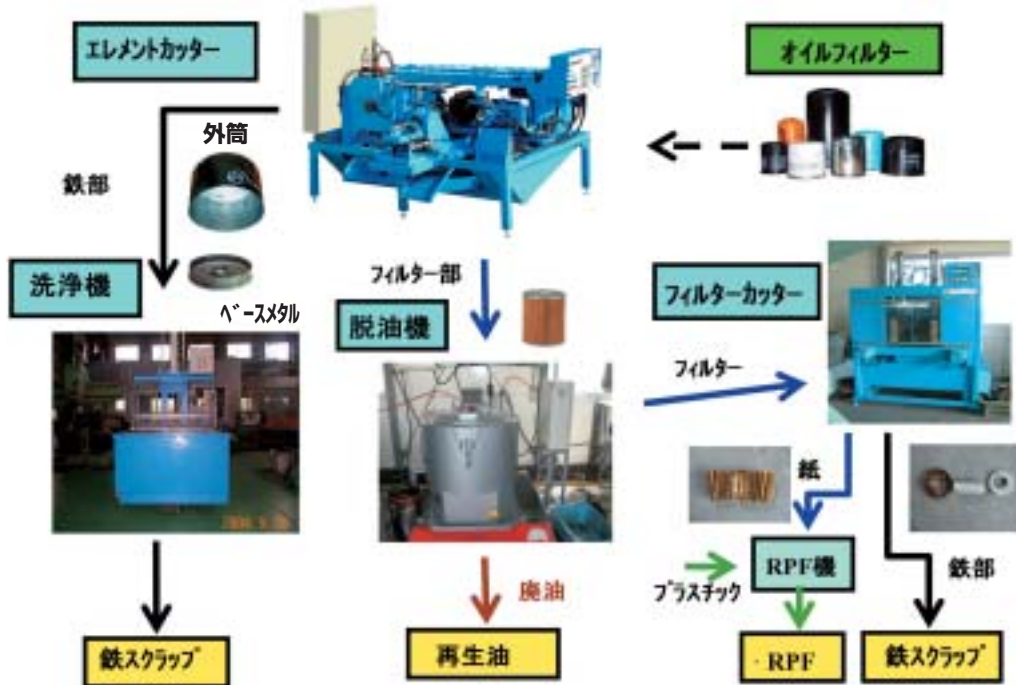


2重構造の為、炭化はするが燃えにくい！

本装置（エレメントカッター）の特長は下記の通り。

- ①誰でも取扱可能（パート女性、シルバー人材、障害者etc.）
- ②単純作業（オイルフィルターをコンベアに載せる→切断品回収）
- ③自動運転（SW操作でどの状態からも運転可）
- ④処理速度が速い（180個/h、20秒/個）
- ⑤リサイクル率(資源化)100%可能（素材と燃料に戻す）でCO₂削減

既に全国の産業廃棄物処理業者7社に10台が納入されており、オイルフィルターのリサイクルと環境負荷の削減に大きく貢献している。更に海外も含め3台を出荷の予定であり、今後、大きな伸びが期待される。





難燃性ポリスチレン材料の 自社循環の実現

ソニー株式会社 テレビ事業本部 (東京都)

従来、家電業界では、比較的リサイクルが容易とされるポリプロピレン材料の再利用は行われてきたが、テレビに使用されるプラスチック部品の主原料である難燃性ポリスチレン材料については、回収時の異物除去、難燃性・耐衝撃性の確保などが難しく、再利用が困難であった。

また、部品梱包に使用される発泡スチロール廃材においても、その柔軟・軽量という材料特性から発泡スチロール製品への再利用に留まっていた。

受賞者は、1990年代初めから実施してきたテレビ製品における環境配慮設計（難燃剤の変更や難燃剤の種類の制限、難燃剤および材料の表示、素材の統一化、解体性の向上等の取組み）を活かし、過去に販売したブラウン管カラーテレビを回収して得られたプラスチック（ポリスチレン）廃材および部品梱包に使用された発泡スチロール廃材から、質の高い難燃性ポリスチレン材料を再生し、液晶テレビの部品に再利用する自社循環の仕組みを、2007年12月、業界で最も早く確立し、液晶テレビの08年春モデルから採用してテレビ製造における新規投入資源の低減と製品のコストダウンという2つのメリットを同時に実現している。

テレビのリサイクル工場のソニー廃テレビをブラビア部品として再生



テレビの製造工場から排出される部品梱包用発泡スチロールをブラビア部品として再生



環境配慮設計の実例

材料の選別容易化

プラスチック部品に材料・難燃剤種類表示
⇒ 判別が容易

材料・難燃剤表示

テレビにPS樹脂と難燃剤を記号
⇒ 仕様が容易

素材の統一化

解体容易化 時間短縮化

はがしやすくはがせる ⇒ 解体が容易

再剥離性テープ

ラベルに表示

取外しねじ本数表示

リファクターにマーク

取外しねじ表示マーク



鉄鋼ダストの固形化処理装置の開発とリサイクルシステムの構築

ダイワスチール株式会社(大阪府)
NTN株式会社(大阪府)

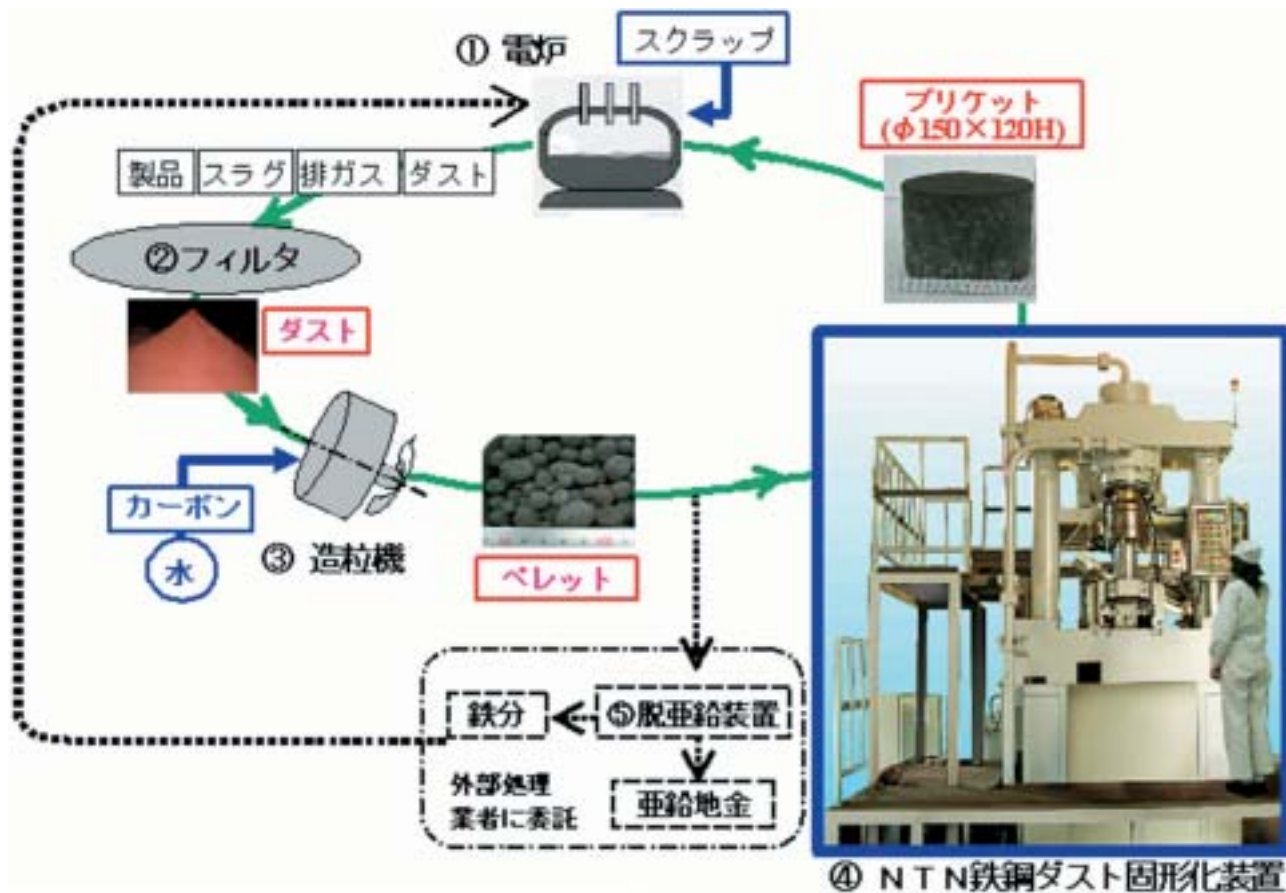
我が国における製鋼用電気炉では、年間約50万t/年の鉄鋼ダストが発生しており、従来、次のような処理が一般的であった。

- ①埋立て処理：薬注処理で無害化の後、処分場へ埋立
- ②脱亜鉛処理：外部専門業者に処理を委託し、亜鉛は有価物となり、鉄は電炉へ再投入
- ③再 利 用：直接ダストの炉吹き込み、造粒ペレットあるいは外部業者に委託してカーボンとバインダを混ぜて豆炭状に成形したブリケットを炉に投入、ブリケット化したダストを還元炉により処理し還元鉄として回収後に炉へ投入

これらの処理方法には、コスト・処理場等で大きな課題があった。

受賞者は、鉄鋼ダストにカーボンと水を加え造粒したペレットをバインダレスで円筒状のブリケットに加圧成形し、スクラップとともに電炉へ投入する処理方法を開発した。ブリケットに含まれるカーボンは、燃料・還元剤として機能するので溶融効率が高く、従来のダストを直接、あるいは、造粒ペレットを電炉に投入した場合に比較し嵩密度が高いため、溶湯内で溶融し、鉄として回収される率が高い。また、ブリケットを還元する方式に比べるとシステムが単純で設備投資額は大幅に低いという特徴がある。

この固形化処理装置開発により、①経済性を伴いながら埋立処理量全廃できること②電力利用効率があがることでダストの再利用が160t増加し鉄分60tの増回収が可能となり、結果的に脱亜鉛処理量が160t削減される等、従来処理法に比べ大幅な環境負荷低減と再資源化を実現している。





2成分形シーリング材用産廃対策容器 e-can の開発・普及とリサイクルシステムの構築

横浜ゴム株式会社 ハマタイト事業部(神奈川県)

従来より、2成分形シーリング材の容器（国内で年間約1,000万缶製造・出荷販売）は、ブリキ製であり、1缶当たり、600g程度の鉄が利用されていて、使用後は残存内容物の付着から再利用ができにくく、一般的に埋立て処分されている状況にあった。

すなわち、国内では年間6,000tの鉄が再利用されずに捨てられ続けてきたことになる他、使用済み缶の運搬・埋立てには、例えば東京23区では、約30円/缶の費用も必要であった。

さらに従来のブリキ製容器は、内容物の混合攪拌作業を専用機械で行う都合上、ドラムカンの様に寸胴であり、重ね合わせが出来ず、空の状態での運搬効率・保管効率が極めて悪かった。

受賞者は、難付着性で再利用可能なポリプロピレン製の2成分形シーリング材容器「e-can」を開発した。同時にバケツの様にテーパーを持たせ、運搬・保管時に重ねあわせることを可能にし、運搬・保管効率の大幅アップも実現している。

さらに、テーパー缶では問題だった混合攪拌作業に関しては、攪拌機メーカーに協力のもとe-canに適した機械に改良し、客先での不具合発生防止を図っている。

また、e-canは、従来のブリキ製容器に比べ、耐衝撃性・密封性（貯蔵安定性）にも優れている等多くの利点がある（但し、ブリキ缶に比較し、30～50%割高）。

現在の体制でe-canを本格的に市場展開してほぼ3年が経過しているが、現時点で2成分形シーリング材販売量の約25%に達していて、建設現場で排出された使用済みe-canは、広域認定制度により、e-can製造会社により沖縄県および離島を除く日本全国から販売量の50～60%の使用済みe-canが回収され、粉碎・再ペレット化され再利用されている。



平成20年度資源循環技術・システム表彰 審査委員会 委員名簿

(敬称略、五十音順)

委員長

東京大学生産技術研究所 所長・教授

前田 正史

委員

早稲田大学理工学術院 環境資源工学科 教授

大和田 秀二

工学院大学 環境化学工学科 教授

河村 光隆

大阪市立大学大学院 工学研究科都市系専攻 教授

貫上 佳則

東京大学大学院 工学系研究科精密機械工学専攻 教授

木村 文彦

独立行政法人 産業技術総合研究所
環境管理技術研究部門 副研究部門長

小林 幹男

京都大学環境保全センター 教授

酒井 伸一

日本商工会議所 常務理事

篠原 徹

社団法人 日本産業機械工業会 常務理事

庄野 勝彦

独立行政法人 環境再生保全機構 理事

田勢 修也

社団法人 日本化学工業協会 常務理事 環境安全部長

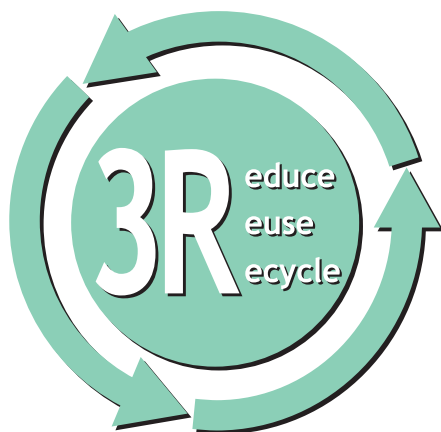
豊田 耕二

東北大学多元物質科学研究所
資源変換・再生研究センター センター長・教授

中村 崇

横浜国立大学大学院 環境情報研究院
自然環境と情報部門 教授

藤江 幸一



(財)クリーン・ジャパン・センターは

我が国初の廃棄物の減量化、処理及び再資源化のための先導的
事業を広範囲に展開することを目的とした公益法人として、経済産
業省、日本商工会議所、日本経済団体連合会をはじめとする官民一
体の支援のもと、昭和50年に設立されました。

近年、環境と資源の制約下、持続的発展を目指して「循環型社会
の形成」が必要とされる等、当センターの役割がますます重要にな
っている中、国、地方公共団体、産業界、学会、消費者をはじめ多くの
の方々のご協力を頂きながら、3Rーリデュース・リユース・リサイクル
ー関連技術の開発、調査・研究、環境3R情報の提供、啓発・普及の各
事業および受託事業に取り組んでいます。



発行

財団法人 クリーン・ジャパン・センター

〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目9番20号 第16興和ビル北館6階

TEL. (03) 6229-1031 FAX. (03) 6229-1243

<http://www.cjc.or.jp>