



平成 25 年度
資源循環技術・システム表彰

表彰概要

平成25年10月18日



一般社団法人産業環境管理協会
後援：経済産業省

資源循環技術・システム表彰

一般社団法人産業環境管理協会は、経済産業省の後援を受けて、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、これらを広く公募・発掘し、表彰しております。

本表彰は、旧財団法人グリーン・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」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長い歴史を持つ表彰の一つであり、平成24年度から当協会が引き継ぎ実施するものです。

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・再生利用・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・取組

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) 一般社団法人産業環境管理協会会長賞
- (4) 奨励賞
- (5) レアメタルリサイクル賞

3. 応募要領

- (1) 対象者
企業、事業団体（事業所の応募も可能）
- (2) 募集時期
前年度第4四半期～当該年度第1四半期
- (3) 募集方法
公募（ホームページ、機関誌、ダイレクトメール等にてお知らせ）

4. 審査・表彰

- ・有識者で構成された審査委員会にて審査
- ・表彰を実施

審査総評

平成25年10月18日
審査委員長 中村 崇

近年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・低炭素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・施行され国際資源循環が大きく進展する中で、天然資源の有効利用や再生資源の利用の高度化、希少資源の循環の推進などの取組みが、さらに求められています。

また東日本大震災を期に、大規模災害発生時の対策も重要な課題となっております。

このような背景のもとで経済産業省のご後援をいただき、平成25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社会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23件27社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、経済産業大臣賞1件3社、経済産業省産業技術環境局長賞1件1社、一般社団法人産業環境管理協会会長賞4件5社、奨励賞3件3社及びレアメタルリサイクル賞6件7社、合計15件19社を表彰することが適当との結論にいたりしました。

審査結果を総括的にご紹介いたします。

1. 経済産業大臣賞

経済産業大臣賞は、株式会社ハイパーサイクルシステムズ、株式会社グリーンサイクルシステムズ及び三菱電機株式会社社殿から申請された「家電から家電へのプラスチックの自己循環リサイクル」が適当と判断いたしました。

「家電から家電へのプラスチックの自己循環リサイクル」は、家電リサイクル工場から発生する破碎混合プラスチックを、新技術を導入した機械選別プロセスにより、家電製品で使用される主要3大プラスチックを99%以上の高純度で大量回収し、再び新たな家電製品に自己循環するものです。

2. 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、株式会社フジコー山陽工場殿から申請された「使用済み熱間圧延ワークロールの再生技術」が適当と判断いたしました。

「使用済み熱間圧延ワークロールの再生技術」は、自動車用鋼板などの薄板鉄鋼製品を圧延成形するために使用された使用済みの複合ハイス熱間圧延ワークロールを、世界で初めて独自開発した連続鑄掛法 (Continuous Pouring process for Cladding) を用いてロール表面のハイス層を再形成し、さらに特殊溶接法を駆使してロール軸部の形状を復元することにより、新品同等の品質および性能で再生する技術を開発、実用化したものです。

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。

3. 一般社団法人産業環境管理協会会長賞

一般社団法人産業環境管理協会会長賞として4件5社を選定いたしました。内容は、再生資源の有効利用、使用済み物品の再使用、副産物・廃棄物の減量・再生利用・再使用に係わる技術・装置・システムの開発に関するもので、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。

4. 奨励賞

奨励賞は、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選定いたしました。

今年度は3件3社を表彰することが適当との結論にいたりしました。

5. レアメタルリサイクル賞

レアメタルリサイクル賞は、本年度新設の賞であり、製品に使用されているレアメタルのリサイクルを早期に実現することが期待されている鉱種に関して、経済的な資源循環システムの実現に寄与する優れた取組を選定いたしました。

今年度は6件7社を表彰することが適当との結論にいたりしました。

以上のとおり、今年度も様々な観点から「再生資源の有効利用」、「使用済み物品の再使用事業」、「副産物・廃棄物の発生・排出抑制事業」、「副産物・廃棄物の減量・再生利用・再使用に係わる技術・装置・システムの開発事業」、「資源循環型製品の開発・普及事業」に取り組み、顕著な成果をあげておられる方々から多数の応募をいただきました。

受賞されました皆様には、今後更に事業を高度化・拡大すること、また、他の事業者には、循環型・低炭素化社会を構築していくための新たな資源循環技術・システムの開発・促進に取り組みられることを期待いたします。

目次

経済産業大臣賞 (1件3社)



- ◎家電から家電へのプラスチックの自己循環リサイクル 1
株式会社ハイパーサイクルシステムズ
株式会社グリーンサイクルシステムズ
三菱電機株式会社

経済産業省産業技術環境局長賞 (1件1社)



- ◎使用済み熱間圧延ワークロールの再生技術 2
株式会社フジコー 山陽工場

一般社団法人産業環境管理協会会長賞 (4件5社)



- 有機性廃棄物を利用した浄化槽用シーディング剤の製造事業 3
株式会社シティック
- 企業ユニフォームの回収・リサイクルシステム 4
株式会社エコログ・リサイクリング・ジャパン
- VOCガス回収装置による回収リサイクルと環境負荷低減 5
株式会社モリカワ
- 自動車用内装シートのリサイクル技術の開発 6
株式会社カネカ
龍田化学株式会社

奨励賞 (3件3社)



- 酸化セリウム研磨材のリサイクル 7
コニカミノルタ株式会社
- 廃家電ミックスプラスチックの高精度材質選別装置の開発 8
ダイオーエンジニアリング株式会社
- 長寿命及び資源再生原料配合のコンベヤベルト開発 9
横浜ゴム株式会社 工業資材事業部

レアメタルリサイクル賞 (6件7社)



- 超硬製品屑からのタングステンのリサイクルシステム構築 10
トヨタ自動車株式会社
住友電気工業株式会社
- 廃電子基板からのタンタルコンデンサの分離・濃縮のための実用化プラントの導入 11
株式会社リーテム
- ハードディスクとエアコン・コンプレッサーのレアアース磁石分離回収技術の開発と実証 12
株式会社日立製作所
- 使用済み家電製品等のモーターからのネオジム磁石回収事業 13
田口金属株式会社
- アルミニウム二次精錬プロセス活用によるパソコンのハードディスクからのネオジム磁石回収 14
若宮商事株式会社
- エアコン用コンプレッサーからのネオジム、ジスプロシウム回収 15
木村メタル産業株式会社

- 平成25年度資源循環技術・システム表彰審査委員会委員名簿 16



家電から家電へのプラスチックの 自己循環リサイクル

株式会社ハイパーサイクルシステムズ（千葉県）
株式会社グリーンサイクルシステムズ（千葉県）
三菱電機株式会社（東京都）

家電リサイクル工場から発生する破砕混合プラスチックを、新技術を導入した機械選別プロセスにより、家電製品で使用される主要3大プラスチックを99%以上の高純度で大量回収、再び新たな家電製品に自己循環リサイクルし、家電製品での水平リサイクルの拡大を実現した。

株式会社ハイパーサイクルシステムズ(HCS)では、自社で発生する破砕混合プラスチックに加え他のリサイクルプラントからの破砕混合プラスチックを受け入れ、独自の微破砕選別プロセスにより含有する銅線などの金属や軽質異物を除去し、株式会社グリーンサイクルシステムズ(GCS)に提供する。

株式会社グリーンサイクルシステムズ(GCS)では、受け入れた微破砕混合プラスチックを三菱電機株式会社が開発した湿式比重選別、静電選別、X線分析選別などを駆使し、高純度な単一組成のプラスチックを選別回収する。

回収したプラスチックの多くは、新たな添加剤を加えるなど再生処理を行い、新材同様の物性に回復させ新たな家電製品に利用すべく三菱電機株式会社に供給する。

これまで家電製品に適用可能なリサイクルプラスチックの回収は、特定の手解体部品などに限られていたが、本リサイクルシステムの実現により飛躍的に循環できる量を拡大することが可能となった。

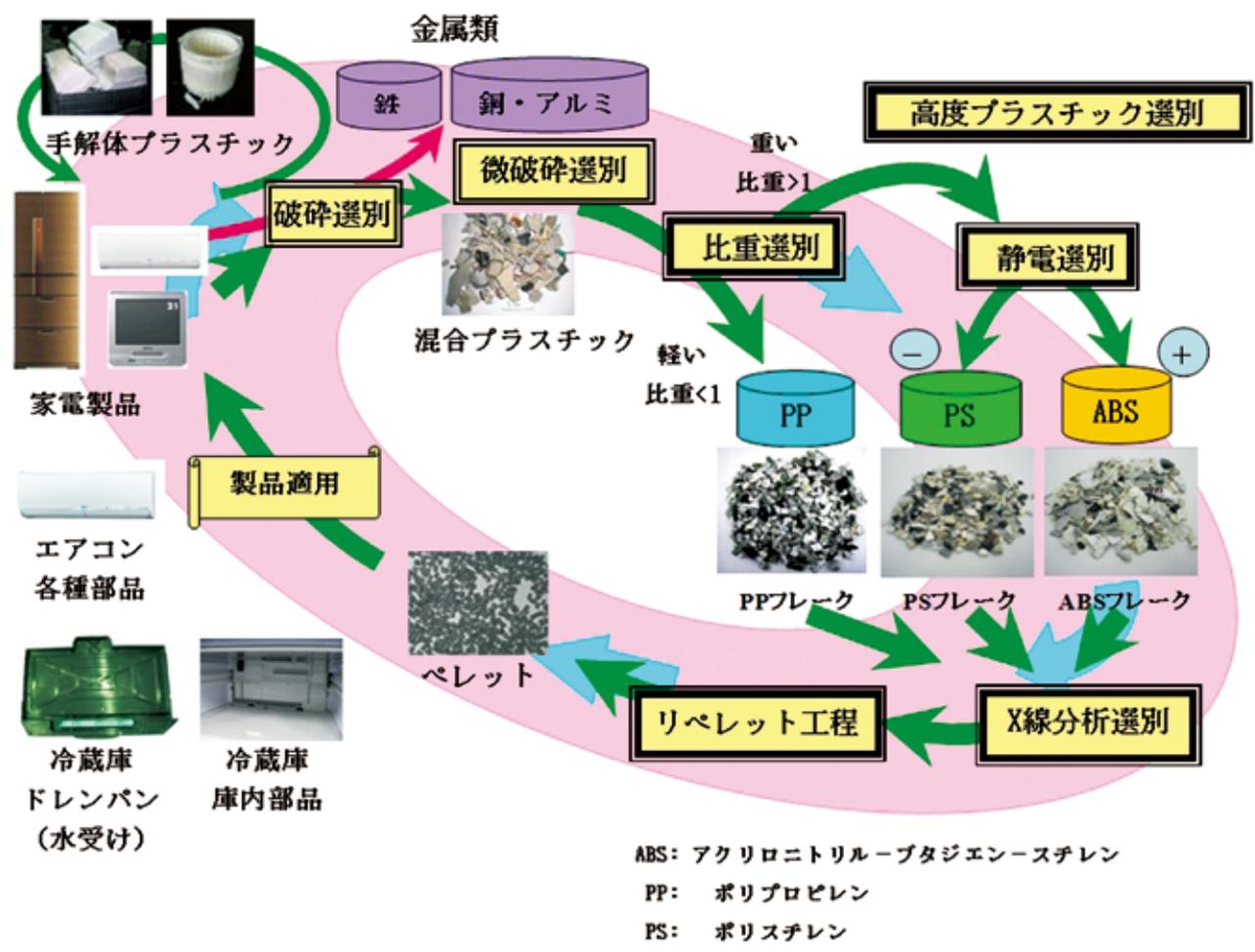


図1 高純度プラスチックリサイクルフロー



使用済み熱間圧延ワークロールの再生技術

株式会社フジコー 山陽工場（岡山県）

熱間圧延ワークロールは、自動車用鋼板や電化製品用の薄板鉄鋼製品を圧延成形するために、圧延工場の主要部品として使用される。

また、本技術は熱間圧延ワークロールの中でも耐肌荒れ性や耐摩耗性に優れた複合ハイス熱間圧延ワークロールの使用済み製品を対象としている。

複合ハイス熱間圧延ワークロールは、SCM鍛鋼を芯材としてその外層にバナジウム、クロム、モリブデンなど高価な合金鉄を多量に含むハイス層を形成したロールであるが、従来は操業の安定を確保するためにハイス層を約50%も残存した状態で廃棄され、合金鋼の原材料として使用されていた。

本技術は、使用済み複合ハイス熱間圧延ワークロールを対象として、世界で初めて独自開発した連続鋳掛法（Continuous Pouring process for Cladding,略：CPC法）を用いて使用済みロールの表面にハイス層を再形成し（ロール芯材のリユース）、さらに軸部の形状復元に特殊溶接法を駆使して新品同等の品質及び性能に再生するものである。

また、本技術により使用済み複合ハイス熱間圧延ワークロールの残存ハイス層も再生ハイス層の原材料として有効利用されている。

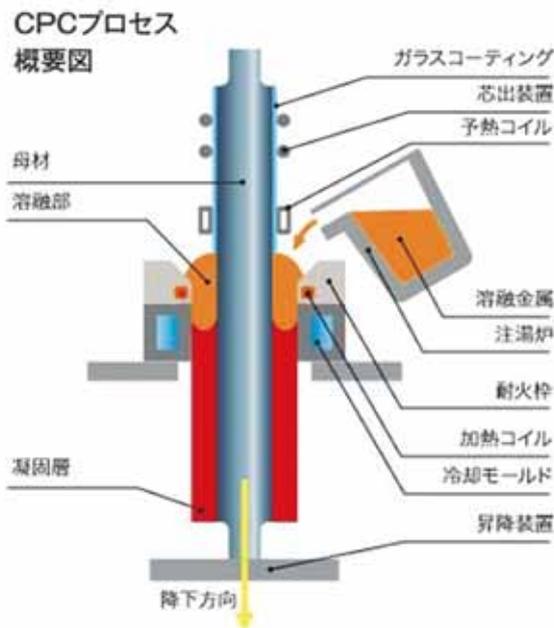


図1 開発したCPC製造法



図2 熱延仕上げ用ワークロール

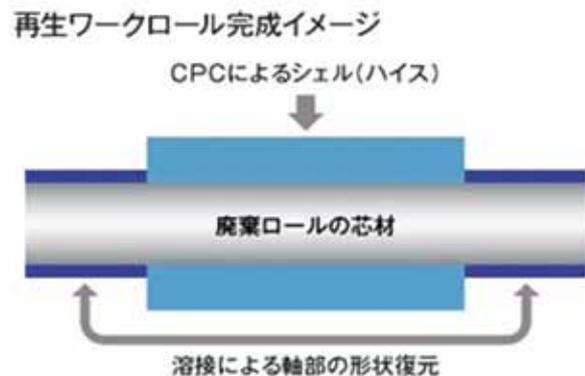


図3 再生ワークロール完成イメージ



有機性廃棄物を利用した浄化槽用シーディング剤の製造事業

株式会社シティック（北海道）

受賞者が製造する浄化槽用シーディング剤は、家畜糞尿（牛糞）および下水道汚泥を主原料とし、副資材として木材チップ及び種資材を混合し、高温好気性発酵処理により製造された汚水処理用微生物種付け剤であり、堆積発酵中に発生する複数種の微生物群そのものを利用している。

特徴としては、家畜糞尿（牛糞）と下水道汚泥双方に含まれるバクテリアについて発酵処理を施すことにより、汚水処理へ有効に作用する発酵産物へと変換を行うとともに、性能も発酵過程で発生する有効成分や発酵中に生育する有機物分解に関わる複数種の様々な有用バクテリア群を含有しているために、特定のバクテリアによる置換と交換という技術と比較し、より幅広い環境で効果を発揮することができる。（汚水処理として脱臭能力等へ有効に作用するといわれているBacillus（バチルス）属細菌群を含有している。）

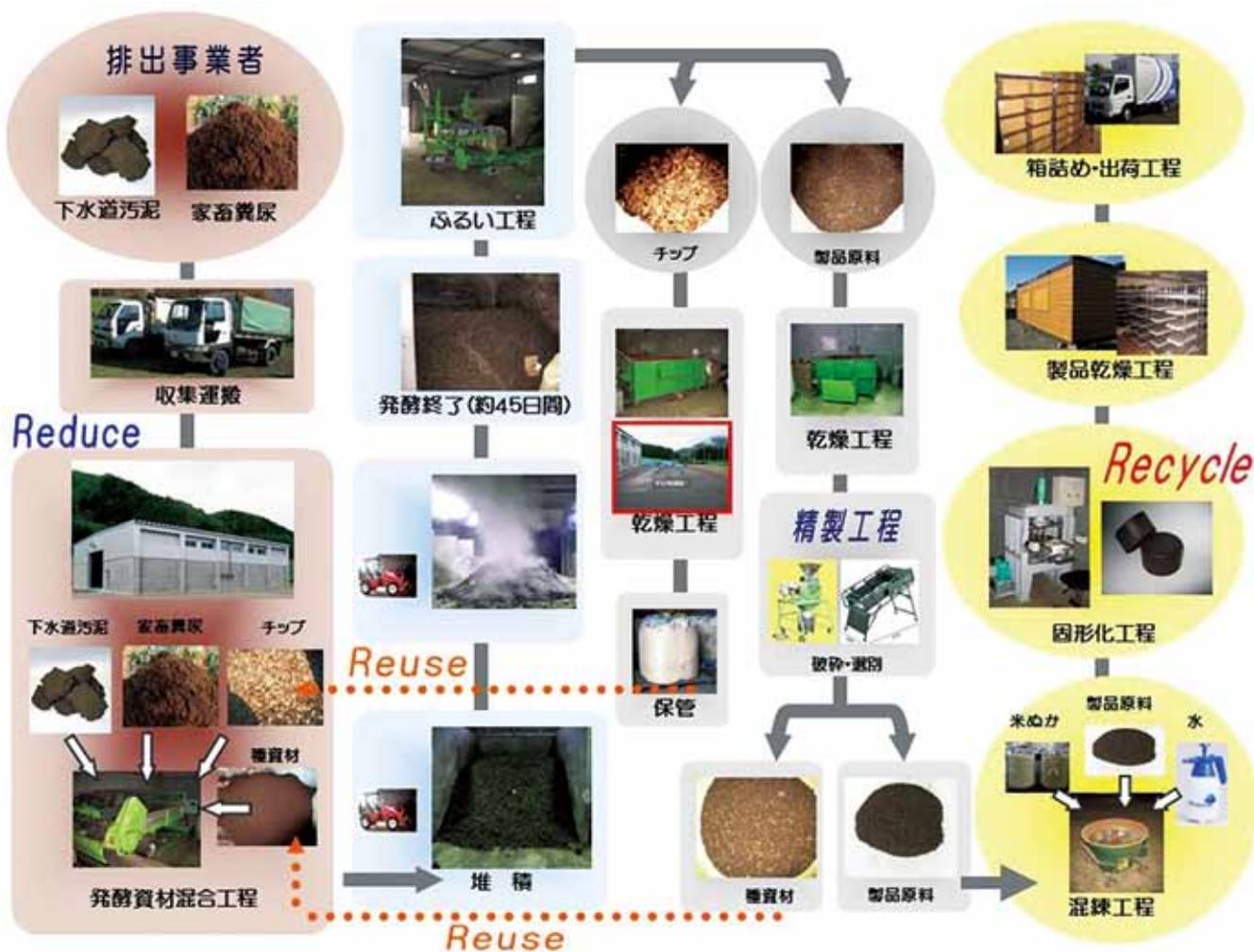


図1 家畜糞尿及び下水処理汚泥を利用した汚水処理用微生物種付け剤製造フロー図



企業ユニフォームの回収・リサイクルシステム

株式会社エコログ・リサイクリング・ジャパン（広島県）

従来企業ユニフォームの多くは、使用后産廃処理(単純焼却・埋立て)されていた。

本事業「エコログ・リサイクリング・ネットワーク」は、「埋めない・燃やさない・循環させる」を合言葉に、1994年3月に設立し、リサイクル可能な副資材を表地のみならず、裏地・芯地(接着樹脂)・ボタン・ファスナー・中綿等を協力会社とタイアップしてポリエステル100%素材で定着化した。

易リサイクル設計した企業ユニフォーム等を使用後回収し、①リサイクルハンガー②買い物エコバッグ③レプリカユニフォームなどに再商品化することに成功した。



エコログリサイクルフロー

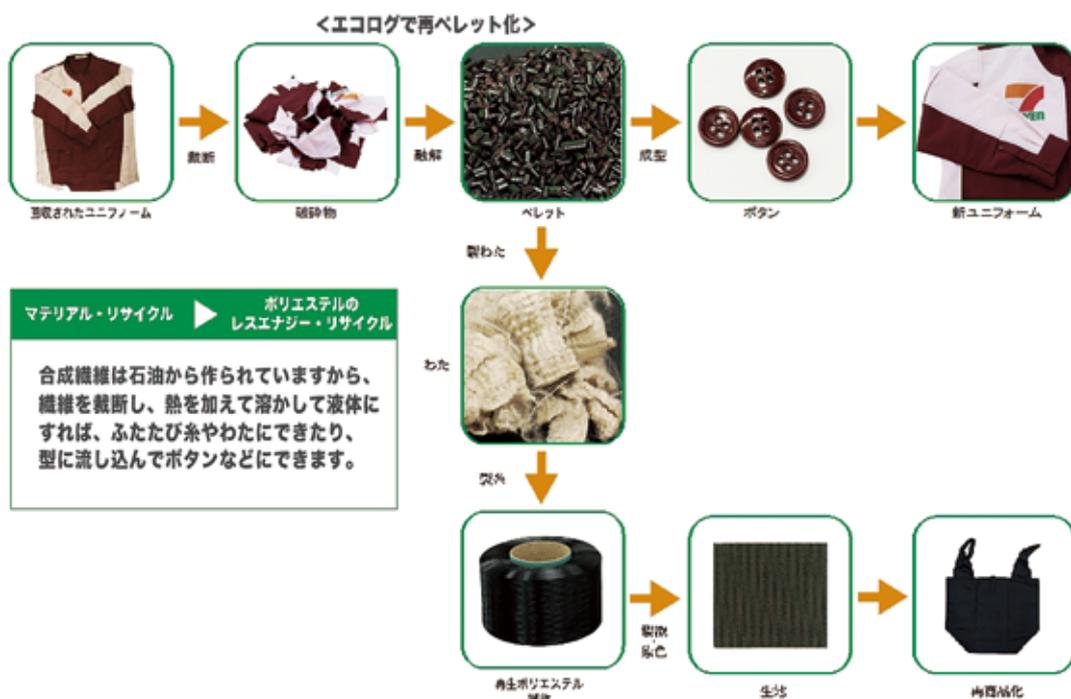


図1 フロー図



VOCガス回収装置による 回収リサイクルと環境負荷低減

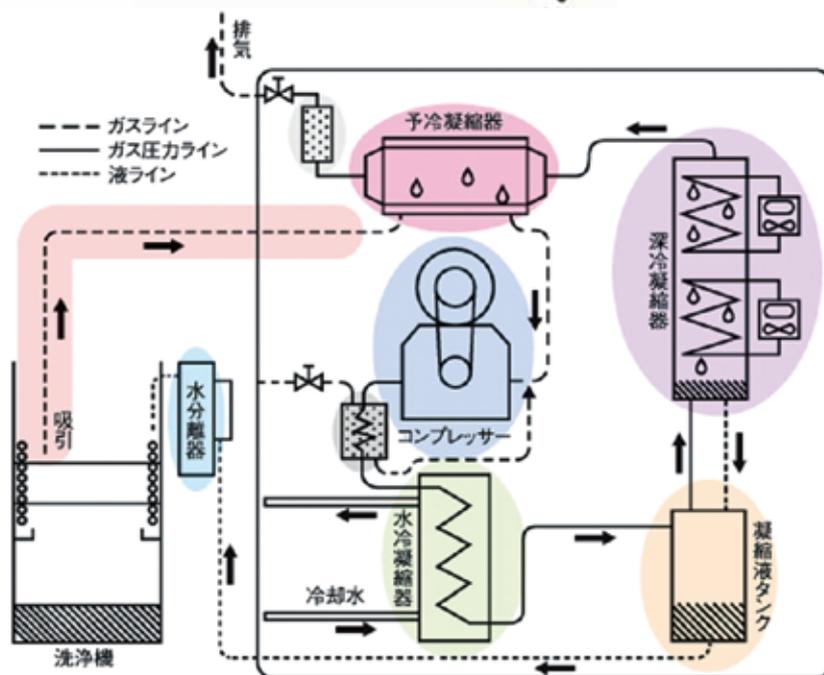
株式会社モリカワ（東京都）

VOCガスは、一般的には活性炭など吸着剤を用いてVOCガスを吸着、脱着して液化回収する。
または、助燃剤などを用いて燃焼処理するなどにより、大気中への排出が抑制されている。
しかし、活性炭回収方式の場合は、水蒸気による加熱脱着を行うため、活性炭による触媒反応、水・加熱による加水分解などにより、回収された溶剤の品質劣化が激しく、そのまま再利用ができなかった。
また、燃焼方式は、設備コスト、ランニングコスト、CO2排出などの諸問題を抱えており、導入している企業は大企業が中心となっている。
そこで当社は、これら諸問題を解決するために独自の圧縮深冷凝縮方式を開発し、吸着剤を主たる回収工程とせず、圧縮と冷却による殆どのガスを液化回収することを可能とした。
その結果、本装置の導入企業では、回収液を精製なしで再利用できている。

REARTH®



VOCガス回収装置
REARTH Sシリーズ



フローチャート



自動車用内装シートのリサイクル技術の開発

株式会社カネカ（大阪府）
龍田化学株式会社（東京都）

従来、自動車用内装シートの生産工程で発生するトリム（スリットで発生する耳部）・端材及び成形メーカーにて自動車内装用の金型にて成形した際に発生する打ち抜き後のトリムは、リサイクルできずに廃棄物となっていた。

これは、基材シートの厚みに比較して、ミクロンオーダーの非常に薄い表面処理層を持つ不定形シートから、表面処理層を効率良く分離することは、困難であったからである。

そこで受賞者は、協働で、特定の粉碎機で且つ剥離性に有効な粉碎サイズにすることで、表面処理層を均一に剥離し、さらにその粉碎物を風力分離設備で比重差を利用して複数回処理することで、基材のオレフィン系樹脂と非相溶であった表面処理層を精度良く分離する技術を開発し、リサイクルを可能とした。

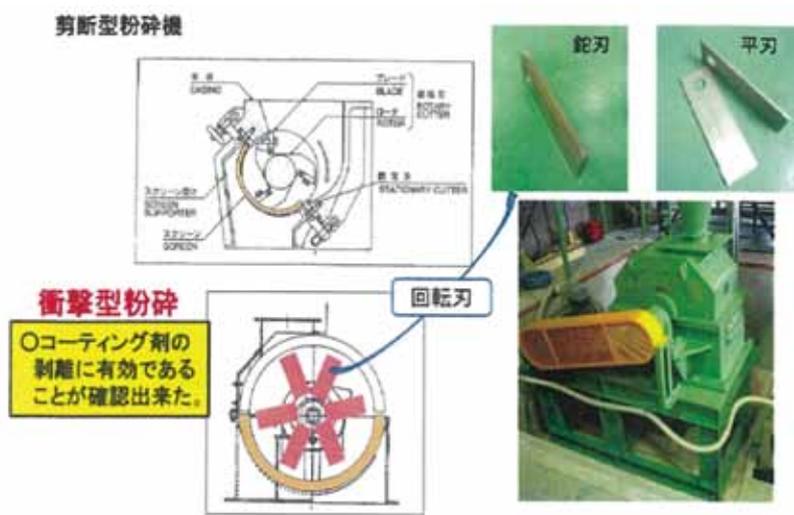


図1 コーティング材の剥離検討：衝撃型粉碎機

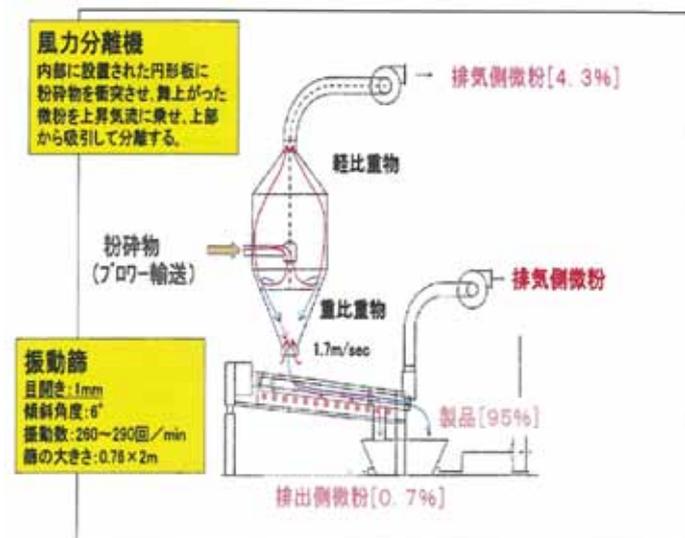


図2 剥離したコーティング材の分離（風力分離、篩選別）



酸化セリウム研磨材のリサイクル

コニカミノルタ株式会社（東京都）

酸化セリウム研磨材は、コニカミノルタグループのHDD用ガラス基板及びガラスレンズの研磨工程で使用されており、その排出スラリー量は、年間数万トンと多量である。

排出スラリー中の使用済み研磨材は被研磨物であるガラス成分を含有しており、さらに回収時には、使用済み研磨材の濃度が低い場合があるなどの特長を有する。

受賞者は、研磨機に3方弁制御でのリンススラリーの回収機を取り付け、①循環②回収③排水の3経路に改造を実施することで、使用済み研磨材の回収を可能とした。

また、回収時間のプログラム制御により、回収量の調節を可能にした。

使用済み研磨材の再利用フローは、①回収、②添加剤A群添加、③分離濃縮、④添加剤B群添加、⑤濃度調整（必要時）からなり、大型設備を必要としないため、短時間、低コストでリサイクルできている。

受賞者のイメージング領域で培ってきた「乳化重合トナー凝集技術」、「ハロゲン化銀分散技術」を活用し、従来の方法にないガラス成分と研磨材の簡易・安全な分離と大量処理を可能にした。

使用済み研磨剤は汚泥となり排出されるが、汚泥中の含水率を考慮すると材料削減効果より、年間約1,800～2,250トンの汚泥削減効果となる。

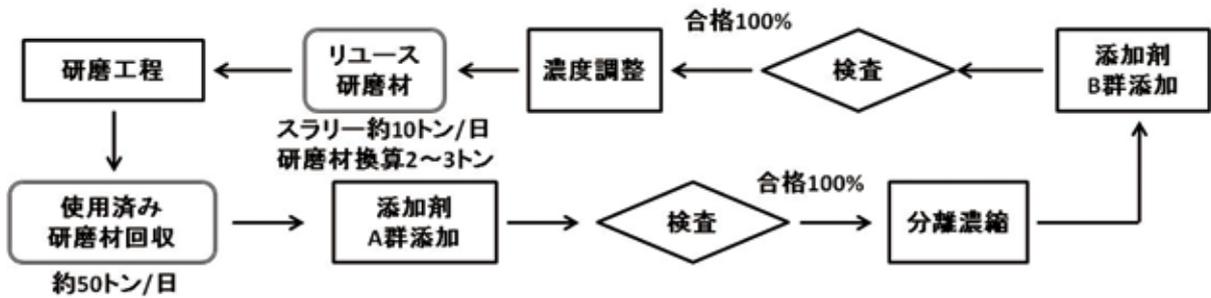


図1 フロー図

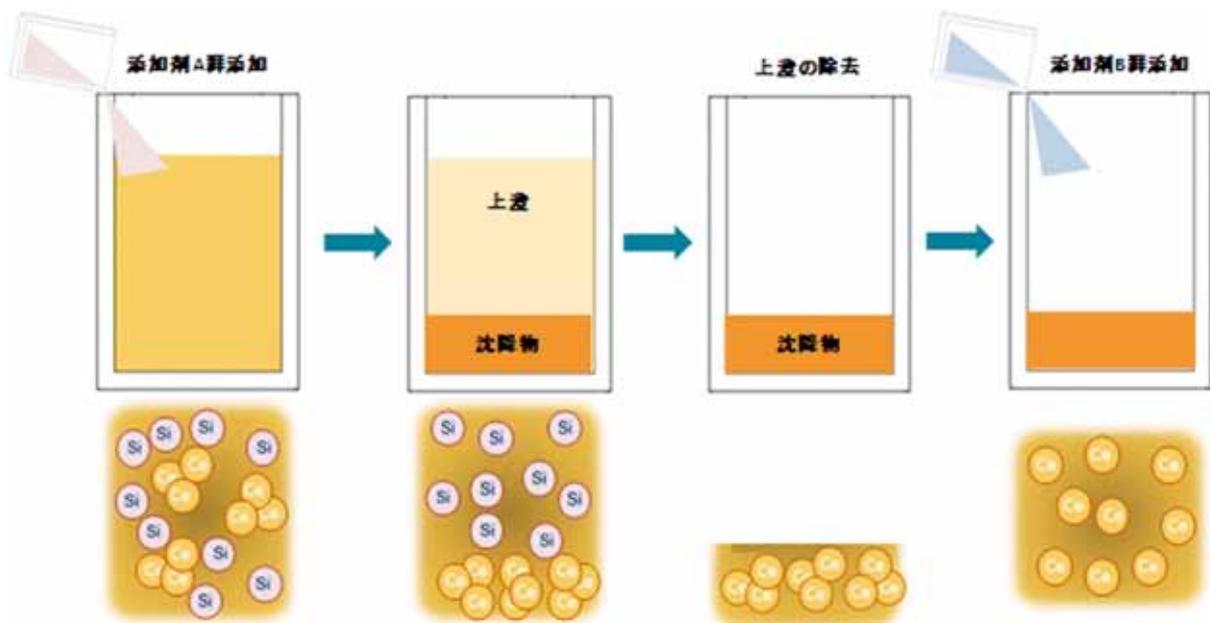


図2 粒子凝集、分散イメージ



廃家電ミックスプラスチックの 高精度材質選別装置の開発

ダイオーエンジニアリング株式会社（愛媛県）

家電リサイクル工場（全国で計48工場）では、手解体で取外し可能なプラスチックは再生利用されているが、手解体で取外しできないものは機械破碎装置で金属類とともに約5~25mmに小さく粉碎されミックスプラスチックとなり、サーマルリサイクル（燃料化）などされている。

従来、ミックスプラスチックを再利用可能な純度まで選別し高速・大量に処理する装置は無く、長時間の処理が、手作業が必要であった。

このような状況において、家電リサイクル工場等で発生するミックスプラスチック粉碎品から近赤外線を使い高純度でかつ高速・大量に単一材質プラスチックを選別し、家電製品への再生利用あるいは雑貨・建具内装材等への製品にマテリアルリサイクルする可能な高精度材質選別装置を開発した。

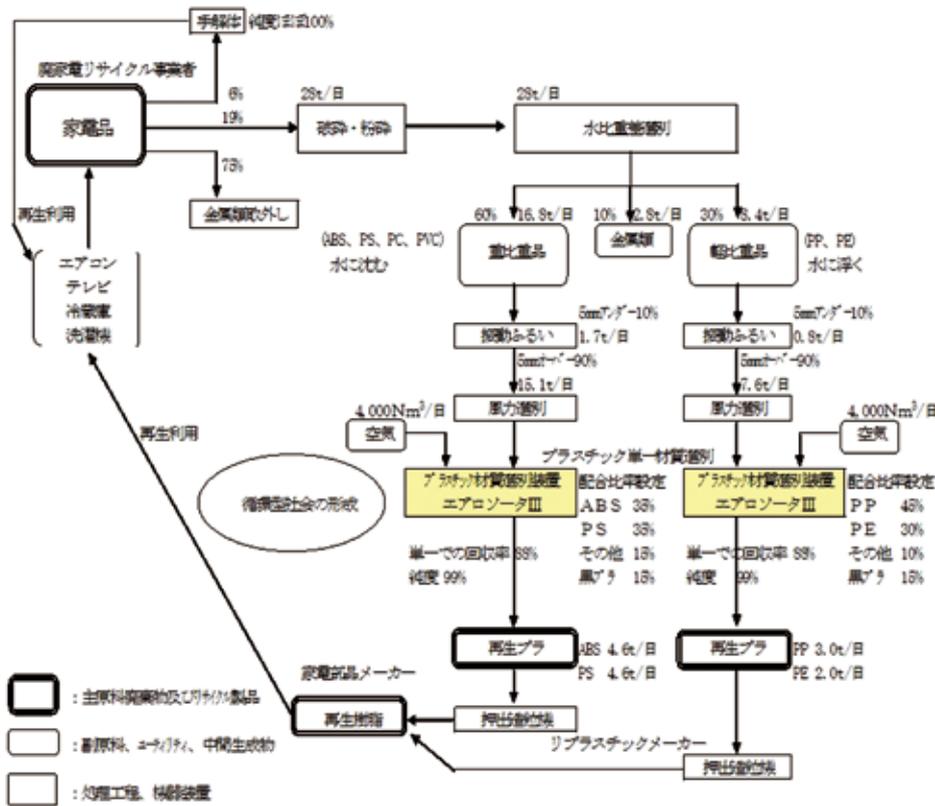


図1 マテリアルリサイクルフロー図

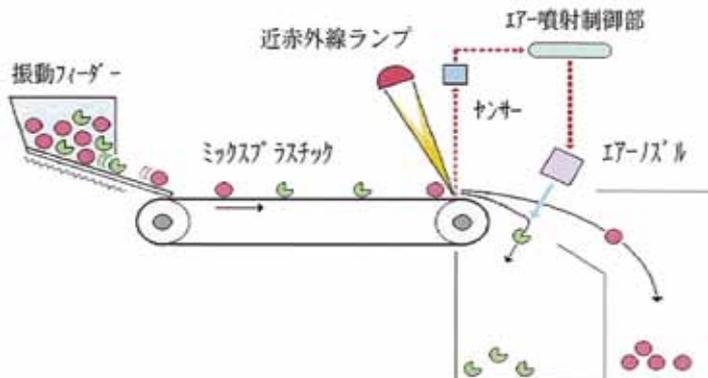


図2 プラスチック材質選別装置構成図



長寿命及び資源再生原料配合の コンベヤベルト開発

横浜ゴム株式会社 工業資材事業部（神奈川県）

従来のコンベヤベルトでは、カバーゴム摩耗による早期交換が問題となっており、また、ゴム配合においても資源再生原料は低配合であり、環境貢献商品としてのさらなる余地があった。

今回受賞対象のベルト（Duotexベルト）は、砕石、セメントなどの各種バラ物搬送に幅広く適した一般用途向けのコンベヤベルトである。

当該製品は、材料の新規開発及び構造の適正化により耐摩耗性能向上・小プリー径対応化・エンドレス部耐久性向上・エンドレス作業性の軽劣化を行い、コンベヤベルトとしての基本性能の底上げを行った。

また、環境貢献商品として、軽量化・資源再生原料の高配合化も実現し、長寿命化と資源再生化を両立したバランスのとれたものとなった。



写真1 コンベヤベルト



写真2 Duotexベルトカタログ



超硬製品屑からのタングステンのリサイクルシステム構築

トヨタ自動車株式会社（愛知県）
住友電気工業株式会社（大阪府）

タングステンは自動車産業などの部品機械加工に使われる超硬工具の刃先部に使われており、代替可能性が少ない資源である。またタングステンは原料の産出が中国に偏在（85%）しており、価格の高騰や安定供給が課題となっている。

本事業は、超硬工具ユーザーである自動車メーカーと超硬再生メーカーが連携することにより、超硬製品屑の分別回収と世界初のタングステンリサイクル新技術を組合せた、超硬製品屑中のタングステンの国内還流リサイクルシステムを他社に先駆け事業として確立したものである。

1. 超硬工具の分別システム

ユーザーであるトヨタ自動車は資源循環の社内活動として、自動車部品製造における超硬製品屑の100%回収・再資源化を目指し、川上から川下まで再生を鑑みた超硬製品別のスクラップリサイクルルート（ガイドライン整備）を構築した。また仕組みとして、後工程である超硬材料再生メーカー（住友電気工業）と連携し、各工場での確実な分別、また既存商流のリサイクル業者とも連携した分別作業の委託などを行なっている。

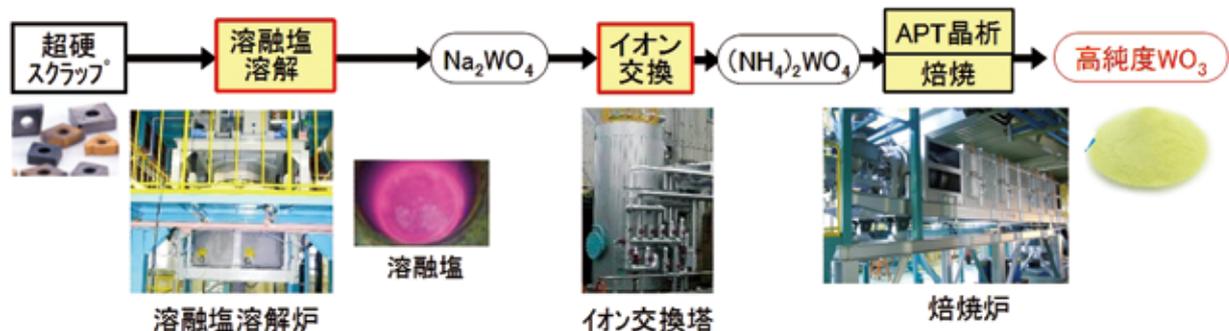
2. タングステンリサイクル技術

超硬再生メーカーである住友電気工業は、小規模でも低環境負荷で高効率・安価な世界初・最先端の超硬製品屑からのタングステンリサイクル技術を開発した。

世界初・最先端

低環境負荷・高効率タングステンリサイクル技術の開発

- 小規模、高効率処理技術の開発 生産能力30t/月
- 新開発の熔融塩溶解技術とイオン交換技術を採用
省エネ、低環境負荷、高効率回収を可能。





廃電子基板からのタンタルコンデンサの 分離・濃縮のための実用化プラントの導入

株式会社リーテム（東京都）

受賞者は、既存の電子部品類の破碎・選別工程のノウハウと、産業技術総合研究所のタンタルコンデンサ高濃縮可能な気流選別装置とを組み合わせ、廃電子基板からのタンタルコンデンサ濃縮物を機械的に回収する世界初の実用工程を開発した。

パソコンやサーバーなどの電子基板にはタンタルコンデンサが使用されている。通常の廃電子基板のリサイクルでは、銅精錬などで金、銀、銅、パラジウム等の金属回収を行うが、タンタルなどのレアメタルは回収されずスラグになっていた。また一部では、手作業でのタンタルコンデンサの取り外しも行われているが、コスト面や処理量の面から効率的ではなかった。

当該工程にて廃電子基板を機械破碎・選別処理することにより、従来の方法に比して効率的にタンタルコンデンサを分離・濃縮できるようになるとともに、タンタル専門の精錬メーカーにてタンタルを金属回収できるようになり、銅・貴金属だけでなくタンタルのリサイクルが可能となった。

(この成果は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の助成事業の結果得られたものである。)



図 タンタルリサイクル工程の概要



ハードディスクとエアコン・コンプレッサのレアース磁石分離回収技術の開発と実証

株式会社日立製作所（東京都）

従来、HDD中のレアース磁石は手分解後に分離回収する必要があるため、コスト高となり、回収されていない。また、エアコン・コンプレッサ中のレアース磁石は、分解に手間がかかる上に、強力な磁場のために安全に分離回収することができなかった。これらの理由で、レアース磁石はいずれも価値の低い「雑鉄」として処分されていた。

そこで、本事業ではHDDに対しては、①自動的に分離するHDD分解装置と、②分解残渣から貴金属を濃縮する装置を開発し、③VCMについては加熱脱磁した後、ネオジム磁石のみを選択的に分離する装置を開発した。

エアコン・コンプレッサに対しては、①ケースを自動切断する装置、②内部のローターを自動的に分離する装置、③共振減衰脱磁法で常温脱磁する装置、④ローター内部のネオジム磁石を落下衝撃で分離する装置を開発した。

いずれも手分解に比べて経済性が向上し、回収した磁石は磁石製造会社に売却して原料として利用されている。



図1 HDDからのネオジム磁石分離回収システム



図2 エアコン・コンプレッサからのネオジム磁石分離回収システム



使用済み家電製品等のモーターからのネオジム磁石回収事業

田口金属株式会社（東京都）

受賞者は従来、廃家電エアコン・コンプレッサーやモーター類の解体においては、ネオジム磁石を回収することなく鉄スクラップとして溶解し、鉄鋼製品へと再生していた。

その後ネオジム磁石の回収事業を行うことを目的に経済産業省から「平成22年度希少金属利用産業等高度化推進費補助金」の交付を受けてリサイクル装置の開発を行った。本装置はLPGバーナ加熱方式による脱磁・冷却を行う脱磁装置、ローターをシャフトから外すローター抜きプレス機及び専用作業台、専用コンテナ台車一式で構成されている。

本事業では、平成23年10月からこの装置を従来工程に加えて稼働させ、廃家電エアコン・コンプレッサー中のネオジム磁石を回収している。回収したネオジム磁石は、国内の磁石メーカー、磁石合金メーカーにて再生処理され、磁石合金の原料となっている。

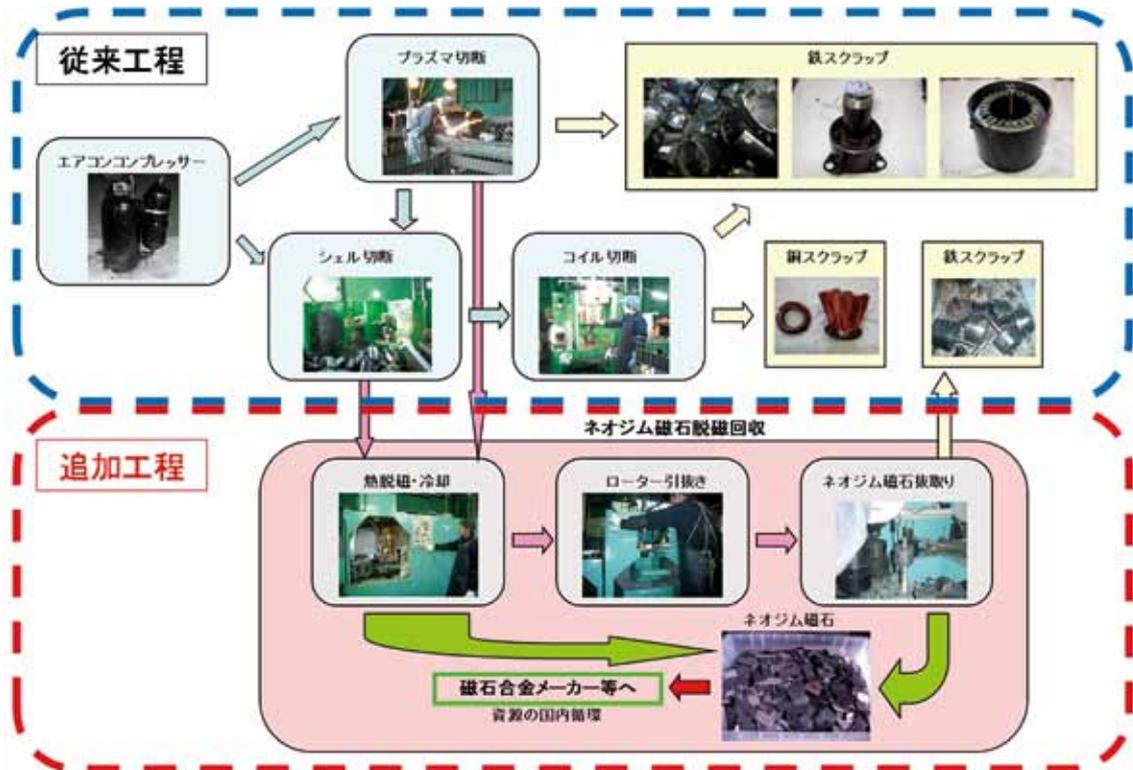


図1 廃家電エアコンのコンプレッサーからのネオジム磁石回収フロー



図2 ネオジム磁石回収装置全体像

平成25年度

レアメタル
リサイクル賞

アルミニウム二次精錬プロセス活用によるパソコンのハードディスクからのネオジム磁石回収

若宮商事株式会社（埼玉県）

受賞者はアルミニウム二次合金精錬メーカーとして、月産1000t(最大)の能力を持っている。その溶解技術と現有設備を活用して平成19年4月からパソコンのHDD(ハードディスク)からアルミニウム二次合金を製造している。本事業では、まず通常のアルミニウム二次精錬プロセスにおいて、HDDを溶解してアルミニウムを溶解分離し、回転溶解炉内に残った残渣からネオジム磁石を回収している。ネオジム磁石が脱磁とメッキ剥離もされた状態で回収でき、また既存設備を利用しているので追加コストもほとんど掛からない回収の仕組みを構築することができた。なお、本工程では、HDD内のアルミニウムの溶解によりHDDに書き込まれた情報を完全に抹消するとともに、合わせてアルミニウム、ステンレス、鉄などの金属材料のほぼ完全なリサイクルも実現した。

従来のHDDのリサイクル方法に比べ優れている点は、①各部品の融点温度の違いを利用した溶解による分離、②100%確実なメモリー抹消、③磁石の脱磁、④磁石のメッキ剥離、が同時に達成できる四位一体プロセスであることである。また、既存設備及び既存ノウハウの活用により、追加の設備投資を必要としなかったことも利点である。

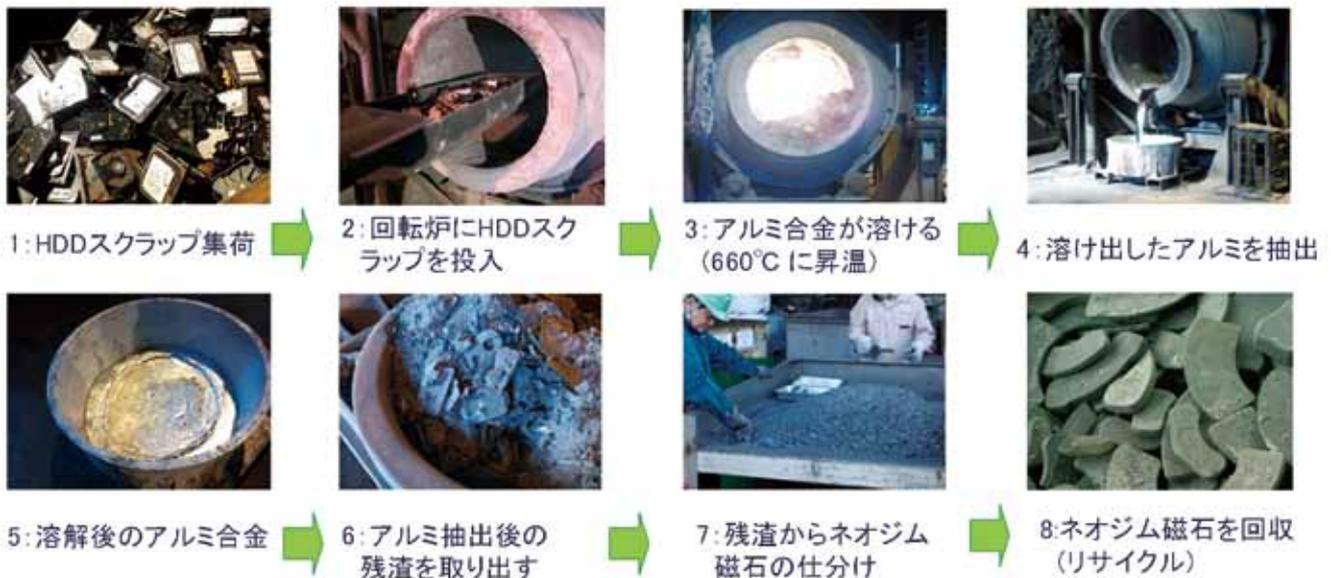


図1 HDDからネオジム磁石を回収するプロセス



エアコン用コンプレッサーからの ネオジム、ジスプロシウム回収

木村メタル産業株式会社（愛知県）

エアコン用コンプレッサーを切断し、エナメル線（銅線）、ネオジム磁石を回収する場合、従来のコンプレッサーの切断方法では、チップソー使用や溶断により火花が発生し、引火の可能性があります、作業上危険性が伴っていた。また、従来のネオジム磁石の回収工程では、磁石をキュリー温度まで加熱して脱磁する方式を採用していたため、次工程に移す時に十分放熱時間を設ける必要があり、非効率であった。

本事業においては、エアコン・コンプレッサーにソロバンの玉形状の刃を押し当てて切断する方法であるため、火花による引火の危険性もなく、音も小さく加熱も不要である。またネオジム磁石の脱磁工程では、電流により磁界を発生させ脱磁する常温共振減衰脱磁方式であるため、加熱が不要であり、冷却工程が不要となり、次工程へ速やかに移行可能で効率的である。

本事業におけるエアコン用コンプレッサーの解体工程においては、シェル切断後、コイルのエナメル線（銅線）、ローターのネオジム磁石、ケースなどの鉄くずを分別して回収することにより、効率的に分別リサイクルを実施できる。

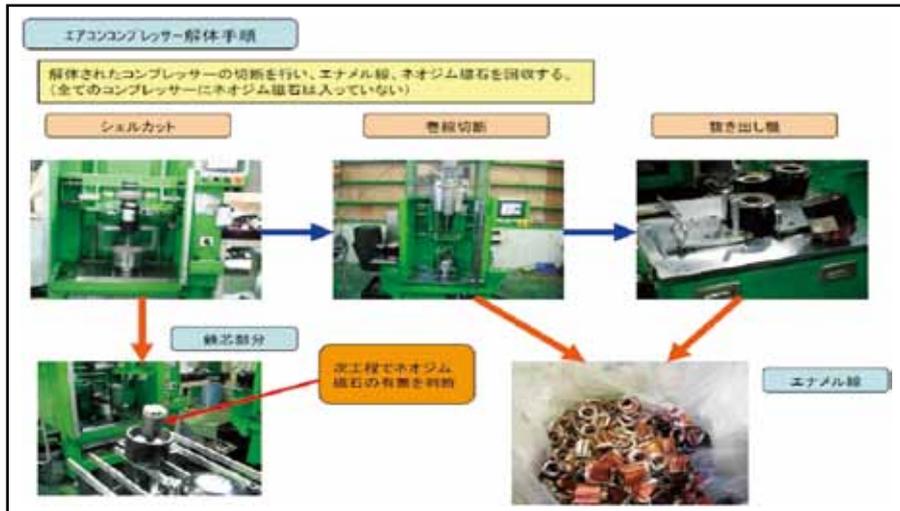


図1 エアコン・コンプレッサー解体手順



図2 鉄心部分ネオジム磁石取り出し手順

平成25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)

審査委員長

東北大学多元物質科学研究所
サステナブル理工学研究センター 教授

中村 崇

審査委員

早稲田大学理工学術院 創造理工学部 環境資源工学科 教授

大和田 秀二

東京大学生産技術研究所

サステイナブル材料国際研究センター センター長 教授

岡部 徹

公立大学法人大阪市立大学 大学院工学研究科 都市系専攻 教授

貫上 佳則

法政大学 理工学部 機械工学科 教授

木村 文彦

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
金属資源開発本部 金属資源技術部 上席研究員

小林 幹男

京都大学 環境安全保健機構附属環境科学センター
センター長 教授

酒井 伸一

一般社団法人日本産業機械工業会 常務理事

庄野 勝彦

一般社団法人日本化学工業協会 環境安全部 部長

瀬尾 利朗

独立行政法人産業技術総合研究所 評価部 首席評価役

竹内 浩士

東京大学大学院 工学系研究科 化学システム工学専攻 教授

平尾 雅彦



一般社団法人産業環境管理協会

一般社団法人産業環境管理協会は、昭和37年の設立以来、公害防止管理者等国家試験の実施、EMS審査員資格登録事業の推進、LCA、環境ラベル等環境マネジメント手法の普及促進、エコプロダクツ展の開催等多様な事業に取り組んでいます。

さらに、平成24年度からは社団法人産業と環境の会及び財団法人クリーン・ジャパン・センターの事業を統合し、環境管理に関する総合団体として事業を展開しています。

旧財団法人クリーン・ジャパン・センターの業務は、当協会資源・リサイクル促進センターが継承しています。



一般社団法人産業環境管理協会

資源・リサイクル促進センター

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町二丁目2番1号(三井住友銀行神田駅前ビル)

TEL. 03-5209-7704 FAX. 03-5209-7717