

2011.12
No.33



クリーン・ジャパン・ ニュースレター

CJC 財団法人 クリーン・ジャパン・センター



JICA 集団研修
「廃棄物3R・再資源化(A)」コースを実施
(6月13日～7月13日)



「資源循環技術・システム表彰」
表彰式を挙(10月13日)

平成22年度 廃家電の不法投棄等の状況が
発表されました。(7ページ)



CONTENTS

CJCTピックス	2
■平成23年度「資源循環技術・システム表彰」表彰式を挙(10月13日)	2
■平成23年度「3R先進事例発表会」を開催しました	4
■平成23年度JICA集団研修「廃棄物3R・再資源化(A)」コースを実施しました	4
22年度調査研究紹介	5
■モータ、二次電池等に関するレアメタルの3Rの推進に関する調査(競輪補助事業)	5
行政・政策動向・3R情報	7
お知らせ	8



CJC トピックス

平成23年度「資源循環技術・システム表彰」表彰式を挙

10月13日、菅原郁郎 経済産業省産業技術環境局長、渡邊厚夫 経済産業省産業技術環境局 リサイクル推進課長、中村崇 審査委員長（東北大学多元物質科学研究所・教授）ご列席のもと「資源循環技術・システム表彰」表彰式を千代田区立内幸町ホールにて行いました。

この表彰制度は、当センターが経済産業省の後援を得て実施しているもので、廃棄物の発生抑制、使用済み物品の再使用、再生資源の有効利用に資する、技術的またはシステムのな特徴を持つ事業や取組を広く募集し表彰することにより、その奨励・普及を図ることを目的としています。

今年度は17件の応募があり、厳正な審査の結果、経済産業大臣賞1件、経済産業省産業技術環境局長賞2件、当センター会長賞6件について表彰いたしました。なお、奨励賞は今回、該当者がいませんでした。

受賞テーマ及び各受賞者は以下のとおりです。詳細は、当センターホームページ「平成23年度「資源循環技術・システム表彰」表彰概要をご覧ください。

<http://www.cjc.or.jp/modules/news/article.php?storyid=238>

I 経済産業大臣賞

番号	受賞企業名	受賞テーマ
1	ソニー株式会社	廃光学ディスクの家電製品への有効利用技術の開発

II 経済産業省産業技術環境局長賞

番号	受賞企業名	受賞テーマ名
1	マツダ株式会社	市場損傷バンパーから新車のバンパーへのリサイクル
	株式会社サタケ	
	高瀬合成化学株式会社	
2	株式会社リコー	フィルム片を用いたドライ洗浄技術および装置の開発

III 財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞

番号	受賞企業名	受賞テーマ名
1	環境テクノサービス株式会社	建設発生土のリサイクル
2	株式会社 真人	廃石膏ボードのマテリアルリサイクル事業
3	株式会社岩井化成	廃ポリエチレンのリサイクル循環システムの構築
4	ナカバヤシ株式会社	機密文書の出張細断サービス
5	横浜ゴム株式会社 研究本部研究部	空気入りタイヤにおけるインナーライナーゴム使用量低減
6	シャープ株式会社	自己循環型マテリアルリサイクルが可能なバイオプラスチックの開発

<経済産業大臣賞受賞テーマの概要>

ソニー株式会社

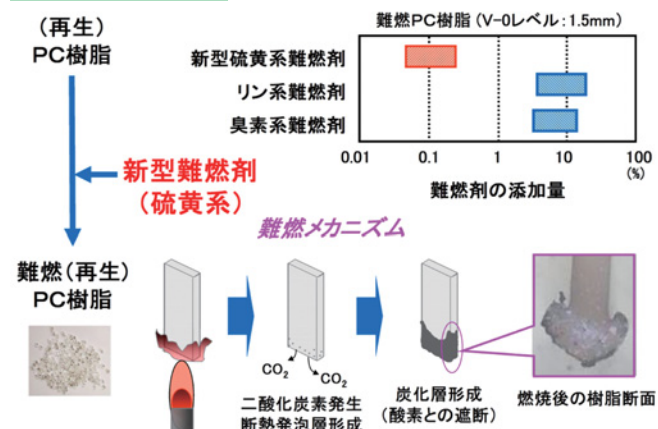
「廃光学ディスクの家電製品への有効利用技術の開発」

光学ディスク（CD、DVD、BD）に使用されているポリカーボネート樹脂（PC、ポリカ）は、元々分子量が極度に低い特殊グレードであるため機械的な強度は低く、家電製品の構造材料としての有効利用は非常に困難です。また、廃光学ディスク上の塗装膜等の異物混入により、ディスク to ディスクの水平リサイクルも難しく、通常は焼却や埋め立て、もしくは要求特性の厳しくない用途へのカスケードリサイクルが一般的です。受賞者はこれまでの難燃剤に取って代わる可能性のある新規硫黄系難燃剤を開発し、さらにディスク製造工場で排出される成形時の端材又は廃光学ディスクをケミカル処理することにより得られる塗膜剥離品を樹脂原料として用いて各種添加剤を最適ブレンドすることによって、家電製品に利用可能な難燃再生PC樹脂を開発しました（廃光学ディスクのアップサイクル）。これにより、従来はバージンPC樹脂やバージンPC/ABSアロイしか使用されていなかった家電製品の筐体部や精密部品への再生プラスチックの適用が可能となりました。

従来のバージン難燃PC樹脂やバージン難燃PC/ABSアロイと比較すると、

- ①再生材含有率：10%（デジタルカメラ）～99%（液晶TV）
- ②樹脂に関わるCO₂の発生量：同等以下
- ③耐熱性：同等～40℃向上
- ④難燃性：従来品と同等レベル
- ⑤耐久性：数倍向上（対加水分解性、熱履歴）
- ⑥材料価格：安価

再生PC樹脂の難燃化



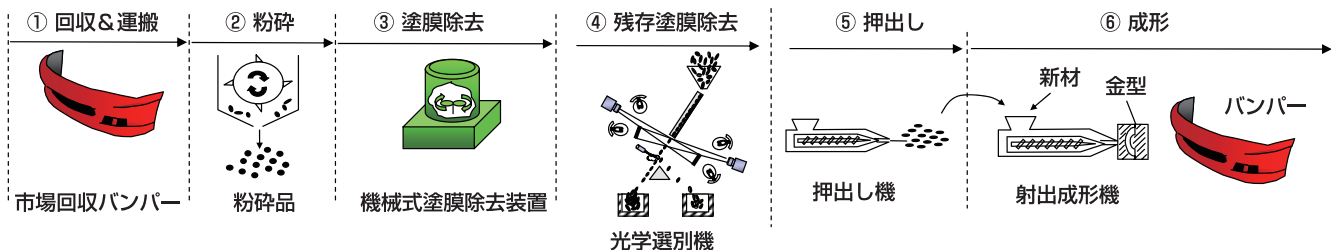


<経済産業省産業技術環境局長賞受賞テーマの概要>

(1) マツダ株式会社、株式会社サタケ、高瀬合成化学株式会社
「市場損傷バンパーから新車のバンパーへのリサイクル」

プラスチックバンパーは70年代から採用されるようになりましたが、損傷バンパーは埋め立てられたり、焼却処分されたりしていました。自動車メーカー全体としても、市場損傷バンパーを全国の販売会社から回収し、自社の製品にリサイクルすることを始めましたが、当時は塗膜を高いレベルで除去できる技術がなかったため、各社共、この市場損傷バンパーを塗膜付きのまま再生して、アンダーカバー等の要求品質の低い部品に適用していました。受賞者等は投資・コストで有利な機械式をベースとして、光学選別技術を組み合わせることで、99.9%以上の塗膜除去率を達成し、従来法ではできなかった新車のバンパーへのリサイクル(約30%混入)を可能にしました。

市場損傷バンパーから新車のバンパーへのリサイクルプロセス



(2) 株式会社リコー
「フィルム片を用いたドライ洗浄技術および装置の開発」

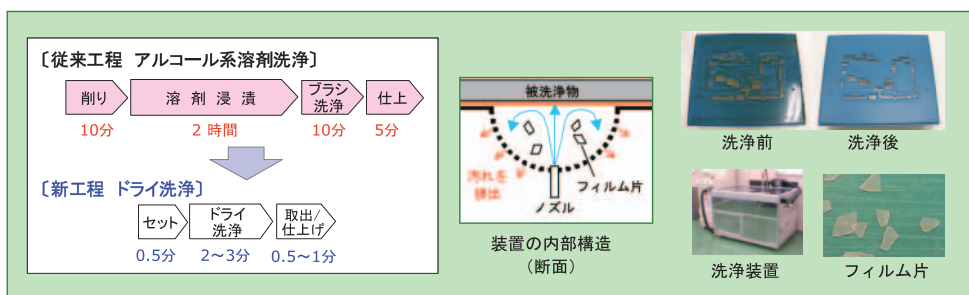
従来、複写機等の使用済みユニットの部品を分解・清掃して再生ユニットに利用するリユース工程では、水と界面活性剤を用いた洗浄が行われており、廃液が廃棄物となっていました。

また、プリント基板の自動はんだ付け工程で用いる治具の洗浄工程では、有機溶剤を用いた洗浄が行われ廃液が廃棄物となっており、処理量の増加に伴い発生する廃液の量が増加していました。しかも洗浄前の溶剤浸漬工程や洗浄後の乾燥工程に時間を要するために工程のリードタイムが長く、処理効率がよくありませんでした。受賞者は水や溶剤の代わりに樹脂フィルム片を洗浄媒体とする乾式の洗浄技術及び装置を開発しました。この技術の主な特長としては、(a)フィルム片の面接触やエッジ接触の作用により、汚れを効率的に掻き取るため、従来法に比べて洗浄効率が高く、短時間で処理が可能で、また(b)フィルム片を装置内で循環再利用するためランニングコストが低く、発生する廃棄物もごく少量に抑えることができます。

使用済み部品のリユース工程



自動はんだ付け工程で用いる治具の洗浄工程



財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞については次号 (NO.34) でご紹介する予定です。

平成23年度「3R先進事例発表会」を開催しました

10月13日、千代田区立内幸町ホールにおいて「3R先進事例発表会」を開催し、3Rに関する先進的で優れた事業、取組等をご紹介しました。同日開催した「資源循環技術・システム表彰」で経済産業大臣賞、経済産業省産業技術環境局長賞、財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞を受賞した9件のテーマについて、それぞれの受賞者にご講演をいただきました。また特別講演として、経済産業省産業技術環境局の渡邊厚夫リサイクル推進課長から「3Rへの取組の進展と今後の展望」、独立行政法人産業技術総合研究所企画本部産業技術調査室の津田泉総括主幹から「太陽光発電システムのリサイクル」のご講演をいただきました。

平成23年度JICA集団研修「廃棄物3R・再資源化(A)」コースを実施しました

独立行政法人国際協力機構（JICA）から委託を受けて、平成23年6月13日から7月13日の約1ヶ月間、JICA集団研修「廃棄物3R・再資源化(A)」コースを実施しました。

本コースは海外諸国の政府または都市ごみ行政に携わる実務者を対象として、日本の廃棄物問題対策の歴史を含めた関連法体系、3R推進施策、産業界や自治体の取組についての講義及び廃棄物処理施設やリサイクル施設・工場の視察、経済産業省・自治体・NPOとの交流等を通して、研修参加者の自国での改善計画（アクションプラン）策定を自らが行うことを目標としています。講師、見学先関係各位、交流先の方々のご好意・ご協力により有意義な研修ができ、研修参加者も大変満足して帰国していただきました。

研修参加者は12名（ベリーズ、ブラジル、マケドニア旧ユーゴスラビア共和国、メキシコ、ミクロネシア、モンゴル、トンガ、バヌアツ）、講義・視察等にご協力いただいた団体、企業等は次のとおりです。

講義協力（講義順・敬称略）：

特定非営利活動法人日本環境斎苑協会、経済産業省産業技術環境局（リサイクル推進課、環境指導室）、東京都環境局廃棄物対策部（財団法人東京都環境整備公社）、泉川千秋、社団法人日本産業機械工業会（日立造船株式会社）、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会、財団法人先端建設技術センター、財団法人家電製品協会、公益財団法人自動車リサイクル促進センター、農林水産省総合食料局食品産業企画課食品環境対策室、3R推進団体連絡会、NPO法人埼玉エコ・リサイクル連絡会、グリーン購入ネットワーク、品川区都市環境事業部品川区清掃事務所

視察等協力（視察順・敬称略）：

目黒区環境清掃部清掃リサイクル課、東京二十三区清掃一部事務組合目黒清掃工場、芝園清掃工場、中央防波堤埋立処分場（財団法人東京都環境整備公社）、株式会社トベ商事、世田谷リサイクル協同組合（株式会社井上、株式会社中田、世田谷区資源循環センター リセタ）、三栄レギュレーター株式会社、高俊興業株式会社、株式会社ハイパーサイクルシステムズ、株式会社小田急ビルサービス環境事業部小田急フードエコロジーセンター、株式会社エコネコル、小山化学株式会社



■ 研修の様子（その1）



■ 研修の様子（その2）



調査研究
紹介

22年度調査研究紹介

モータ、二次電池等に関するレアメタルの3Rの推進に関する調査(競輪補助事業)

レアメタルは、産業機械分野において製品の小型化・高性能化や省エネルギーの諸点で日本の国際競争力の維持・発展に欠かせない重要な資源です。しかし、その産出が特定の国に偏在しているために戦略的な対応が求められる資源であり、我が国の資源戦略上、重要な課題となっています。

このような状況をふまえ、今後普及の顕著な拡大が予想される次世代自動車に使用される希土類磁石モータやリチウムイオン二次電池に使用されるレアメタルリサイクルについて調査しました。

1. 希土類磁石のリサイクル技術

磁石メーカーの工程内不良品や加工屑、磁石製品となったものの市場からの回収磁石等が磁石廃棄物としてリサイクルされることとなりますが、これらはその性状に応じて、①原料再生 ②合金再生 ③磁石再生という形で再生利用されます。

希土類磁石の製造工程では、切削や破損等のため全体の20～30%がスクラップになりますが、これらスクラップのうち約70%が研磨屑であり、残りのほとんどが不良品や端材です。製造工程における磁石の工程内品については、各メーカー内で再利用(ほぼ100%)されています。また製造工程で発生する加工屑についても、現在自社内もしくは外部委託により既にリサイクル(95%以上)されています。

現行の粉末屑のリサイクルでは、塩酸、硫酸などの酸溶解後液に酸素を吹き込むことで選択的に鉄成分を水酸化物や酸化物として沈殿させ、酸使用量及び酸成分を含む廃棄物の低減を図っています。

ネオジウム、ジスプロシウム等は溶媒抽出法を利用して分離精製し、更にシュウ酸、炭酸ナトリウム、フッ酸、フッ化アンモニウム等を添加して、沈殿物として分離し、最終的には熔融塩電解により金属状とする方式が採用されています。

希土類磁石のリサイクル技術は、「資源セキュリティ」という視点からも重要な戦略技術として位置づけられます。希土類磁石市場の中心となっているネオジウム・鉄・ホウ素系磁石を性能と品質および資源の面で有効に活用し、世界市場の中で応用製品の価格競争力をいかに確保するかが、我が国の課題であり、ネオジウム・鉄・ホウ素系磁石のリサイクルを適切に推し進めることが重要となっています。

2. リチウムイオン電池のリサイクル技術

リチウムイオン二次電池は近い将来電気自動車などに活用されることが期待されていますが、電気自動車用リチウムイオン二次電池の正極材には、コバルトだけではなく、ニッケルおよびマンガンがリチウム酸塩の形で添加された複合正極材が注目されています。複合正極材の場合には、含有する複数のレアメタルの回収が既存のコバルト系小型電池のリサイクルプロセスでは処理できないため、新たなリサイクルプロセスの開発が必要となっています。

リチウムイオン二次電池からコバルト、ニッケル、マンガン、リチウムなどのレアメタルを回収するプロセスは各種提案されていますが、商業規模で一貫して操業を実施している企業は現時点ではありません。

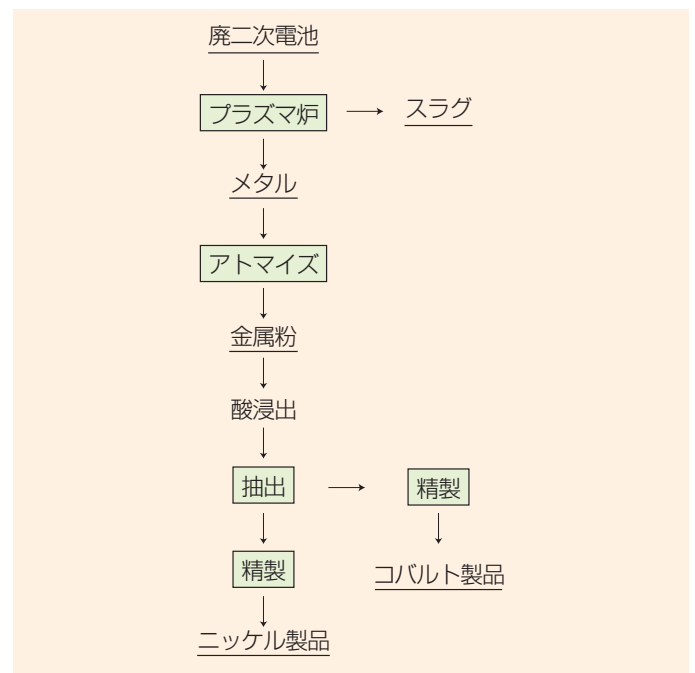
(1) UMICORE社のリサイクルプロセス

リチウムイオン二次電池からニッケル、コバルトを実証化プラント

規模で回収している世界で唯一の企業として欧州のUMICORE社が挙げられますが、マンガン、リチウムを大規模に回収している企業はまだありません。

UMICORE社のリサイクルプロセスの概要を図1に示します。廃電池をプラズマ炉で溶解し、リチウム、マンガンなどの成分はスラグに移行させ、コバルトなどの有価金属をメタルに濃縮します。メタルはアトマイズして金属粉にした後、酸で浸出し、湿式精製工程でレアメタルを化学薬品などに回収しています。本プロセスで回収可能な金属はニッケルおよびコバルトで、マンガンは現時点では回収されていません。また、リチウムはプラズマ炉で溶融するとスラグに移行するため、本プロセスでは回収できません。

■ 図1 UMICORE社のリサイクルプロセス



(2) TOXCO社のリサイクルプロセス

今後、多量に発生する廃リチウムイオン電池に含まれるリチウム量は莫大であり、貴重な資源であります。そのためリチウムのリサイクルには、世界各地の大学や研究所でそのプロセス開発が進められていますが、これまで実操業プラントの稼働の報告はありませんでした。

最近、カナダのTOXCO社が廃リチウムイオン電池などから炭酸リチウムを回収するプラントを建設し、小規模な操業を開始しています。本プロセスは、冷凍破碎、サブマージドシュレッターなどの特殊な破碎プロセスを採用していることから、コストの面では課題が残りますが、破碎技術面では非常に興味深いものです。

今後需要の増加が見込まれる複合正極材のリチウムイオン二次電池の場合には、リチウム以外に多くのレアメタル成分を含有しています。これらの金属価格は炭酸リチウムよりも高価なことから、リチウム以外のレアメタルの効率的な製品化が商業化上の課題ですが、炭酸リチウム価格の上昇時には有効なリサイクルプロセスの一つになるものと思われます。

(3) JX日鉱日石金属グループのリサイクルプロセス

JX日鉱日石金属グループが開発中のプロセスは1970年代に同グループの日鉱ニッケルコバルト製錬株式会社が実施していたニッケルとコバルトの製錬プロセスを応用したものです。該実証化プラントの処理能力は廃正極材50t/月に相当します。実証化プラントのプロセスを図2に示します。廃電池は既存の小型電池のリサイクルと同様に、まず焼却により機能破壊を実施し、破碎、分別工程を経て、正極材を含む粉状物を回収します。粉状の廃正極材は正極材と負極材の混合物で、破碎時に粉状となったアルミニウム箔、銅箔、樹脂膜および筐体が混入しています。この廃正極材を原料としてレアメタルを回収します。

廃正極材中にアルミニウムが混入していると、酸による浸出時に高粘度の溶液となることから、まず廃正極材をアルカリ溶液で浸出し、アルミニウムのみを溶解して、ろ過・分離します。そのろ過ケーキを硫酸で浸出して、コバルト、ニッケル、マンガン、リチウムおよび銅を浸出します。この時、負極材のカーボン、樹脂は浸出されないことから、ろ過することにより分離します。ろ過後液にはレアメタルと銅が含まれていることから、まず銅イオンを硫化物としてろ過分離した後、溶液のpHを調整して溶媒抽出することにより、マンガン、コバルト、ニッケルの順に抽出し、それぞれ単独のイオン単体の酸溶液とします。リチウムは溶媒抽出後の酸溶液中に残留しますので、ソーダ灰を添加することにより、炭酸リチウムとして析出させて、分離回収します。溶媒抽出されたマンガン溶液、コバルト溶液およびニッケル溶液はそれぞれ浄液工程で不純物成分を分離、精製した後、電解採取によってレアメタル金属を回収します。

電解採取時には一定濃度の溶液に調整する必要があることから、マンガンおよびニッケルの場合にはリチウムの場合と同様にソーダ灰により炭酸化物を生成させ、電解液に溶解することにより濃度を調整します。コバルトの場合は高濃度の抽出液が得られることから、希釈することにより濃度を調整し、電解液としています。

本プロセスは小規模のテストプラントによる連続操作運転により、マンガン、コバルト、ニッケルおよびリチウムを抽出・分離・精製できることを確認しており、今後商業規模の連続試験によってプロセスの経済性を見極め、レアメタルを効率的に回収する上での操業上の技術課題を究明し、事業化に向けた技術確立を図っていく計画です。

3. 長期的なレアメタルリサイクル推進のあり方

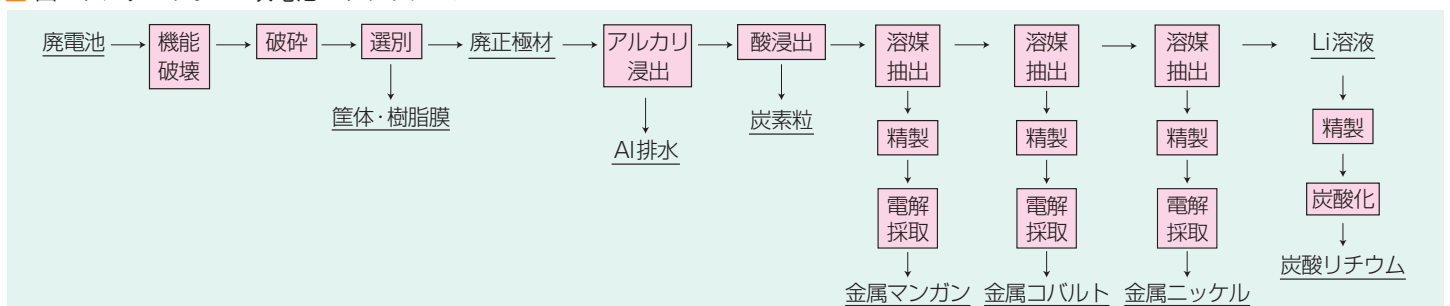
レアメタルのリサイクルでは価格が変動し経済性が失われれば、リサイクルが頓挫する可能性があります。リサイクルシステムを作っても経済的につぶされてしまうこととなります。逆に、資源価格の高騰や資源量の逼迫は、リサイクルの動きを加速することとなります。経済的な変動に加え、今後資源的、政治的な要因も加わってきます。

このため、レアメタル利用産業界では自主的に資源確保の対策が必要となります。

対策例としては、代替材料の開発、使用量の削減、鉱山の開発、備蓄、リサイクルなどが挙げられます。

一方、民間企業でカバーしきれない場合、あるいは、単独業界だけでは成果の出る対策が困難な場合には、政策による政府の役割が重要となります。昨年の尖閣諸島問題は、民間だけでは対策に限界が

■ 図2 リチウムイオン二次電池のリサイクルプロセス



ある一例であり、政府による何らかの対策が効果的です。

実際に、経済産業省で設備導入、鉱山開発、技術開発に大規模な補助金を打ち出すなどの対策を行っており、一定の効果が期待されています。

リサイクルの技術開発についても補助金を打ち出していますが、仕組みとして、より効果の高い方法も今後検討していくものと期待されます。

(1) 資源回収率を上げるための施策

潜在的に資源が存在しても、回収されなければ意味がありません。レアメタル（希土類磁石）を回収するには政策として、補助金をつけて買い取る、ガイドラインで誘導する、回収を義務づける、などがあり、回収した希土類磁石を素材メーカーが買い取りやすくする仕組みや補助金誘導が効果的と思われる。

(2) リサイクル原料の備蓄のための施策

使用済みレアメタルの多くは、技術的・経済的制約から回収されずに廃棄処分されています。今後、技術開発が進めばこれらのレアメタルを回収できる可能性がありますので、将来のレアメタル原料として備蓄することも一案です。回収した希土類磁石を政府が買い取り、備蓄・管理費用の一部を補助する等の施策検討も有効と思われます。

(3) 技術開発

リサイクル原料から低コストで特定のレアメタルを効率良く回収する技術開発が必要です。

(4) 回収システムが整備されていない使用済み製品からのレアメタル回収

多くの分野で広く使用されているので、一律の回収は困難です。回収した磁石を政府または金属素材会社が買い取れるように補助金を出すなど、回収する企業のインセンティブが必要です。

その場合のポイントは、持続可能な施策であることです。補助金は永遠に出すべきものではなく、期間や額などは、その補助金が呼び水となり素材産業、製品産業、ユーザー、政府にとって満足できるように制度設計することが求められます。

(5) 今後は資源や社会システムとしてのリサイクルが必要になる

近年、欧米では一部企業がリチウムイオン電池の回収事業を行っており、また日本でもJX日鉱日石金属グループや三井金属鉱業株式会社が使用済みリチウムイオン電池からのリチウムやコバルト、ニッケル、マンガンの回収を事業化する動きがあります。

現状では、いずれも鉱石からの製錬がコスト的に有利ですが、鉱石の枯渇、廃棄物の増大、資源消費の増大を考えたとき、リサイクルは避けて通れない問題であり、リサイクルを資源ソースとして活用していくことを、上記事業化の動きとともに広げていくことが求められています。

今回の調査報告は、現状を知る上で有効な内容となっており、また、今後の回収・リサイクルをどのようにしたら良いかについての指針を示しているものとなっています。

今後求められるリサイクル事業の本格化をいかに進めていくかという検討が、次の段階として求められています。



行政・政策動向・3R情報

平成23年度「容器包装利用・製造等実態調査結果」について

経済産業省のホームページにて、平成23年度の「容器包装利用・製造等実態調査結果」が公表されました。

この調査は、容器包装を用いた商品の販売額、容器包装の利用量等を集計、分析して、容器を製造している事業者、容器包装を利用している事業者、輸入業者に課せられる容器包装廃棄物の再商品化義務量を算出するときに必要となる「数量」「比率」等を国が算定するための標本調査で、毎年度実施しています。

http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/3r_policy/policy/research.html

平成22年度廃家電の不法投棄等の状況について

環境省は、平成22年度廃家電の不法投棄等の状況について、とりまとめて公表しました。

廃家電4品目の不法投棄台数の半分以上はブラウン管式テレビが占めており、その構成比は72.4%となっております。

平成22年度の廃家電4品目の不法投棄台数のデータを取得している1,484自治体における平成22年度の廃家電4品目の不法投棄台数をもとに、人口カバー率で割り戻して算出した全国の不法投棄台数(推計値)は、131,785台で、前年度と比較して1.1%の減少となりました。

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=14298>

バーゼル条約第10回締約国会議(COP10)の結果概要について(お知らせ)

環境省は、10月17日から21日にコロンビアのカルタヘナで開催された「バーゼル条約第10回締約国会議(COP10)」の結果概要を発表しました。

COP10のテーマは「廃棄物の発生防止・最小限化・リサイクル」とされ、次期2年間の活動方針、予算、関連する条約との関連性等についての決定案が採択されました。

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=14368>

「循環型社会推進功労者等環境大臣表彰」の受賞者決定

環境省等の主催による第6回3R推進全国大会が、10月28日から30日に京都市勤業館みやこめっせ(京都・岡崎)で開催され、式典の席上で平成23年度循環型社会推進功労者等環境大臣表彰が行われました。本年度は29件が受賞となりました。

http://3r-forum.jp/env_minister.html

3R推進協議会主催「平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」の受賞者決定

リデュース・リユース・リサイクル推進協議会(3R推進協議会)は、3Rに取り組み顕著な実績を挙げている個人・グループ・学校・事業所・地方公共団体等を表彰する平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰の受賞者を発表しました。

本年度は、内閣総理大臣賞を含む100件が受賞となり、その表彰式が10月25日にKKRホテル東京(東京・竹橋)で開催されました。

<http://www.3r-suishinkyogikai.jp/commend/hyosho.html>



■ 表彰式の様子(写真は、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会提供)

News

お知らせ

「中学生・市民のための『環境リサイクル学習ホームページ』」 (<http://www.cjc.or.jp/school/>) のご紹介

中学生から大人まで幅広く3Rについて学習していただけるホームページです。

3Rの法律や政策、環境問題とリサイクル(3R)、海外の状況、各品目のリサイクルデータなどをご紹介します。また、ご質問コーナー「環境リサイクルQ&A」では、環境リサイクル問題について日頃から抱えているご質問にお答えします。過去のご質問とその回答もご覧いただけます。



内容は、用語の解説、最新の統計データと盛りだくさんです。統計データは随時、最新のものに更新しておりますので、一度ご覧になられた方も最新情報の入手にご活用ください。更新状況は、「CJCからのお知らせ(<http://www.cjc.or.jp/cgi-bin/school/frame1.cgi?query=11>)」にてご確認ください。

The screenshot shows the website's interface with various sections:

- Navigation tabs: リサイクル(3R)とは、循環型社会の創り直し、資源・環境SOBI、リサイクル(3R)とごみの削減について、環境問題とリサイクル(3R)について、海外の状況
- Main content: A diagram titled '循環型社会って何だろう?' showing the flow from production to recycling.
- Statistics: A bar chart titled 'リサイクル率の推移' showing trends from 1977 to 2010 for household waste, industrial waste, and total recycling.
- Additional charts: A bar chart titled '産業廃棄物の再生利用量、減量化量、最終処分量' showing trends from 2002 to 2010.

中学生のお子さんがあるご家庭はもちろんのこと、企業、学校、町内会などにもご紹介いただき、3R活動推進の一助として、ぜひご活用ください。

新着資料情報のメール配信について

新着資料情報のメール配信を行っています(月2回)。配信をご希望の方は下記問い合わせ先にお申し込みください。

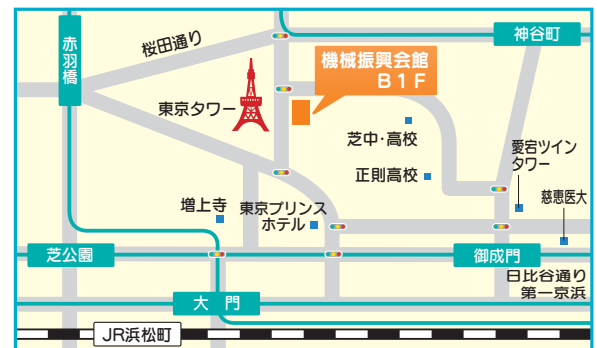
場所のご案内・お問い合わせは

〒105-0011 東京都港区芝公園三丁目5番8号 機械振興会館B108
財団法人クリーン・ジャパン・センター内
環境リサイクル情報センター

電話 03(6430)9721 FAX 03(3434)3533

交通

- 東京メトロ日比谷線 神谷町駅1番出口から徒歩8分
- 都営地下鉄三田線 御成門駅A1出口から徒歩8分
- 都営地下鉄大江戸線 赤羽橋駅赤羽橋口出口から徒歩10分
- 都営地下鉄浅草線・大江戸線 大門駅A6出口から徒歩10分
- JR浜松町駅 北口から徒歩15分



クリーン・ジャパン・ニュースレター
CLEAN JAPAN NEWS LETTER No.33

【発行】財団法人 クリーン・ジャパン・センター
〒105-0011 東京都港区芝公園三丁目5番8号 機械振興会館B108
<http://www.cjc.or.jp/> 電話:03-6430-9721 FAX:03-3434-3533

【発行日】2011年12月