



平成 26 年度
資源循環技術・システム表彰

表彰概要

平成26年10月17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、再資源化に資する高度な技術又は先進的なシステムの特徴を有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」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。

平成 26 年度で第 40 回の表彰となります。

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26年10月17日

審査委員長 中村 崇

平成26年度の資源循環技術・システム表彰の審査総評を述べさせていただきます。

2月18日から4月18日まで候補者を募集いたしましたところ、23件32社の応募をいただきました。書面審査、現地調査及びプレゼンテーションなど必要に応じた事前調査を経て審査委員会での厳正な審査の結果、経済産業大臣賞2件4社、経済産業省産業技術環境局長賞3件5社、一般社団法人産業環境管理協会会長賞4件4社、奨励賞3件4社及びレアメタルリサイクル賞4件8社、合計16件25社を表彰することが適当との結論にいたしました。

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、三池製錬株式会社様から申請された「MF炉による溶融飛灰、製鋼煙灰等の無害化処理とリサイクル」、株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社四日市工場、旭硝子株式会社千葉工場、オルガノ株式会社様から申請された「フッ酸廃液からの人工蛍石の回収・リサイクル事業」の2件4社が適当と判断いたしました。

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、NECプラットフォームズ株式会社掛川事業所様から申請された「自社レンタル事業製品の資源循環ビジネス構築」、株式会社伊藤園、東洋製罐株式会社様から申請された「持続可能な消費を実現した新・飲料充填方式」、ニチアスセラテック株式会社、株式会社堺ニチアス様から申請された「ロックウール綿の固形化(ブリック)による再利用」の3件5社が適当と判断いたしました。

いずれの取り組みも資源循環、環境負荷の低減に貢献する先進的な取り組みと評価いたしました。

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4社を選定いたしました。塩素系溶剤廃液、戻りコンクリート、VOC、コンクリート型枠の3Rに関する内容であり、循環型社会構築に向けて実績をあげている取り組みと評価いたしました。

4. 奨励賞

奨励賞は、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フレキシブルコンテナ、鋳鉄工場のダスト、水族館飼育水を対象とした事業を選定いたしました。

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、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、リチウムイオン電池、シールドマシンのカッタービット、エアコン等のネオジム磁石を対象とする優れた取組を選定いたしました。

今年度は4件8社を表彰することが適当との結論にいたしました。

以上のとおり、今年度も様々な観点から先進的で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・低炭素化社会に向けて、新たな資源循環技術・システムの開発・促進に取り組まれることを期待いたします。

目次

経済産業大臣賞（2件4社）



- ◎MF 炉による溶融飛灰、製鋼煙灰等の無害化处理とリサイクル1
三池製錬株式会社
- ◎フッ酸廃液からの人工蛍石の回収・リサイクル事業2
株式会社東芝 セミコンダクター&ストレージ社 四日市工場
旭硝子株式会社 千葉工場
オルガノ株式会社

経済産業省産業技術環境局長賞（3件5社）



- ◎自社レンタル事業製品の資源循環ビジネス構築3
NECプラットフォームズ株式会社 掛川事業所
- ◎持続可能な消費を実現した新・飲料充填方式4
株式会社伊藤園
東洋製罐株式会社
- ◎ロックウール綿の固形化(ブリック)による再利用5
ニチアスセラテック株式会社
株式会社堺ニチアス

一般社団法人産業環境管理協会会長賞（4件4社）



- ◎再生困難な塩素系溶剤廃液の蒸留再生6
共立化成株式会社
- ◎戻りコンクリート等コンクリート関連廃棄物の完全リサイクルシステム構築7
三豊産業有限会社
- ◎VOCガス回収装置による循環型リユースシステムの構築8
富士特殊紙業株式会社
- ◎コンクリート型枠廃材を循環型資材にする「型枠リユースシステム」9
株式会社長大 エコプロダクツ事業部

奨励賞（3件4社）



- ◎フレキシブルコンテナ・リサイクルシステムの開発10
JFE環境株式会社
- ◎鋳鉄鋳造工場で回収されたダストのサイト内リサイクル11
日産自動車株式会社 栃木工場
- ◎水族館飼育水を循環利用できる脱窒システムの開発12
大成建設株式会社
国立大学法人長岡技術科学大学

レアメタルリサイクル賞（4件8社）



- ◎リチウムイオン電池からのレアメタルリサイクル13
JX日鉱日石金属株式会社 環境リサイクル事業本部 敦賀工場
- ◎シールドマシンのカッタービット再利用によるレアメタルのリサイクル14
大成建設株式会社
株式会社丸和技研
独立行政法人国立高等専門学校機構 有明工業高等専門学校
- ◎使用済みエアコンからのネオジム磁石回収技術開発と実証15
三菱マテリアル株式会社
パナソニックエコテクノロジー関東株式会社
- ◎ネオジム磁石スクラップからのネオジム・ジスプロシウム回収新技術の実用化事業16
株式会社大脇商店
シーエムシー技術開発株式会社



MF炉による溶融飛灰、製鋼煙灰等の無害化処理とリサイクル

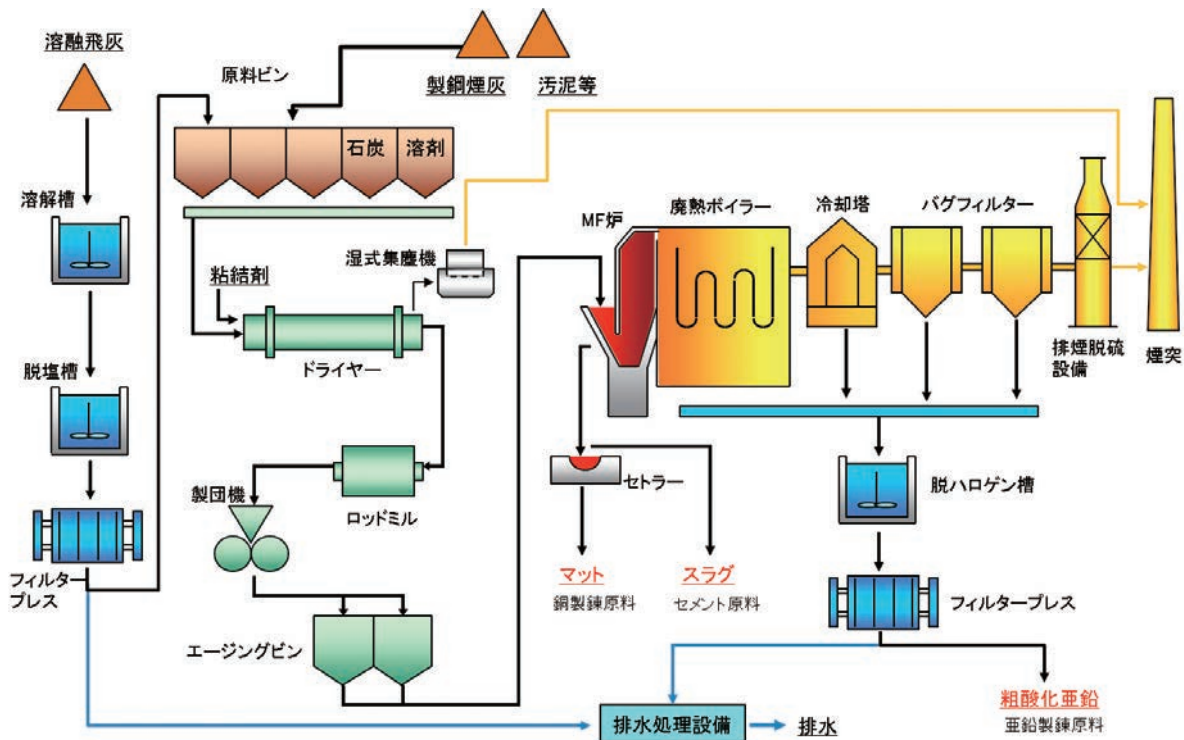
三池製錬株式会社（福岡県大牟田市）

独自に開発したMF炉（三井式半溶鉱炉）により、ごみ焼却施設の溶融炉から発生する溶融飛灰ならびに製鋼煙灰（電気炉ダスト）等を原料として、それらに含まれる重金属、亜鉛、鉄などを粗酸化亜鉛、マット、スラグとして回収するリサイクルシステムを構築した。

粗酸化亜鉛（亜鉛・鉛濃縮）、マット（銅・金・銀濃縮）は非鉄金属製錬の原料として、スラグ（酸化鉄、ケイ酸等）はセメント原料として有効利用される。

この結果、従来、無害化処理の上で埋立処分せざるを得なかった溶融飛灰の有効利用ルートが確立し、溶融飛灰の埋立量削減と含有金属の再資源化に貢献すると共に、一部、埋立処分されている製鋼煙灰の有効回収の拡大に貢献している。

MF法フロー図





フッ酸廃液からの人工蛍石の回収・リサイクル事業

株式会社東芝 セミコンダクター&ストレージ社
 四日市工場 (三重県四日市市)
 旭硝子株式会社 千葉工場 (千葉県市原市)
 オルガノ株式会社 (東京都江東区)

フッ酸を大量に使用している株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社四日市工場において、オルガノ株式会社が廃フッ酸から高品質な人工蛍石を同工場の委託を受けて製造し、旭硝子株式会社千葉工場*において人工蛍石からフッ酸を製造する事業を共同で確立した。

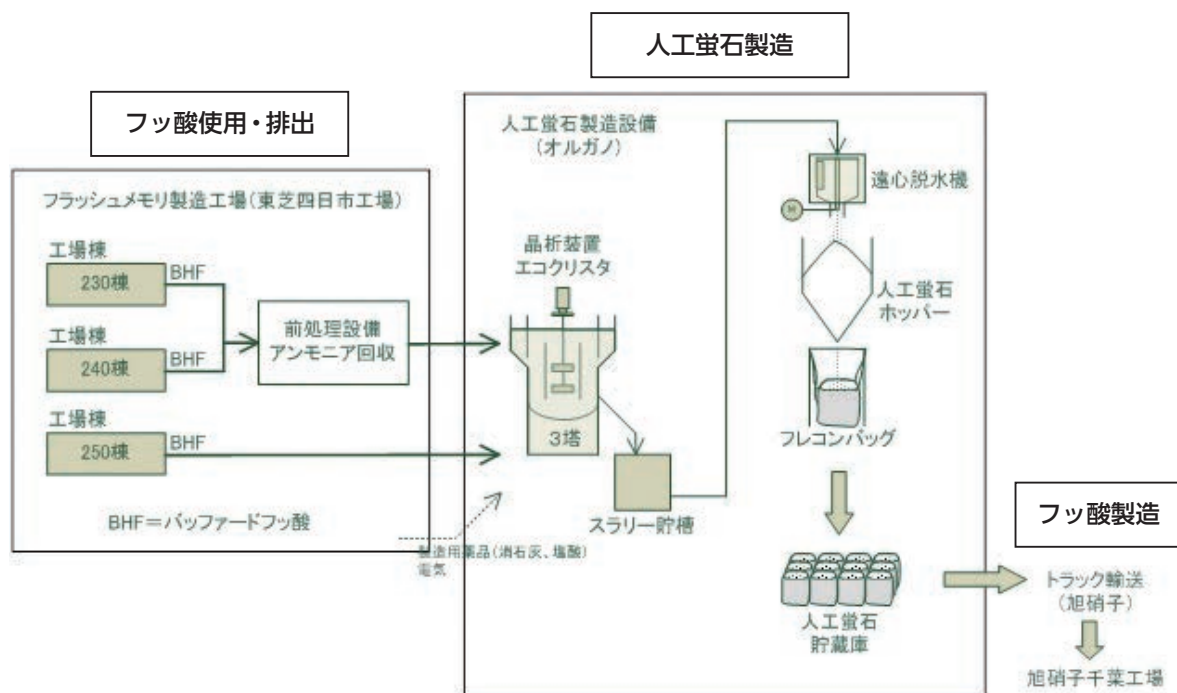
本事業は、株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社四日市工場のフッ酸の排出管理、オルガノ株式会社の人工蛍石の高度製造技術、旭硝子株式会社千葉工場の人工蛍石からのフッ酸製造技術によって構成されている。

この結果、株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社四日市工場の排水処理設備で凝集沈殿・脱水処理され、フッ化カルシウムを多量に含む脱水ケーキとして処分されていた廃フッ酸の廃棄物処理・処分が回避された。また、フッ酸原材料である輸入天然資源の蛍石の使用削減に貢献している。

* 蛍石からフッ酸を製造している

人工蛍石の引渡量	1,100 ~ 1,500 トン/年
----------	--------------------

人工蛍石製造フロー図





自社レンタル事業製品の 資源循環ビジネス構築

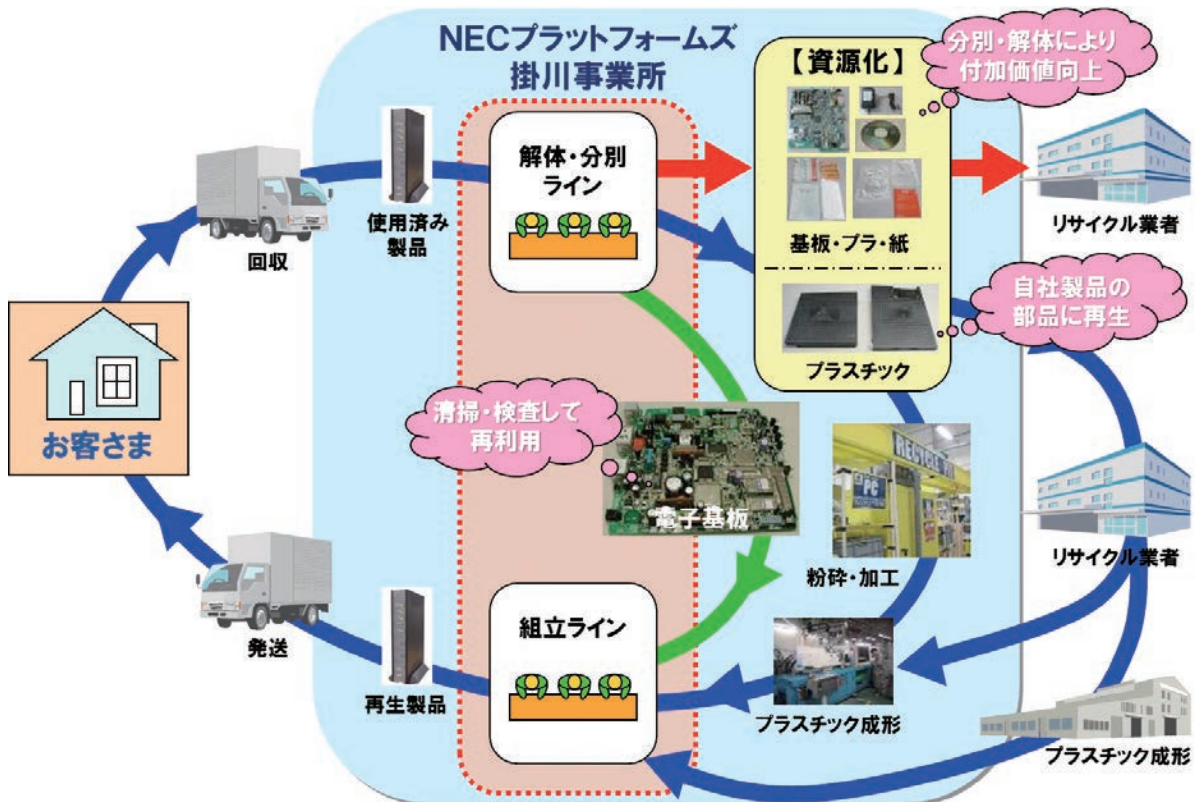
NECプラットフォームズ株式会社 掛川事業所（静岡県掛川市）

自社製品のADSLモデム、光回線ホームゲートウェイ装置を対象として、契約完了となった自社レンタル事業製品を全国のユーザーから宅配便等で回収し、事業所内で修理又は効率的に解体・分別することにより、ほぼ100%の資源循環を達成するビジネスシステムを構築した。

回収したADSLモデム、光回線ホームゲートウェイ装置は可能な限り部品の再利用やリサイクルをするため、外装筐体の交換等の修理・再レンタル、修理できないものは解体・分別・資源化している。また、外装筐体のプラスチックはできるだけ事業所内で再び外装筐体へ水平リサイクルしている。

また、広域認定制度の中間処理施設の認可を受け、廃製品の回収拡大を推進している。

資源循環ビジネススキーム (解体・分別・資源化)





持続可能な消費を実現した 新・飲料充填方式

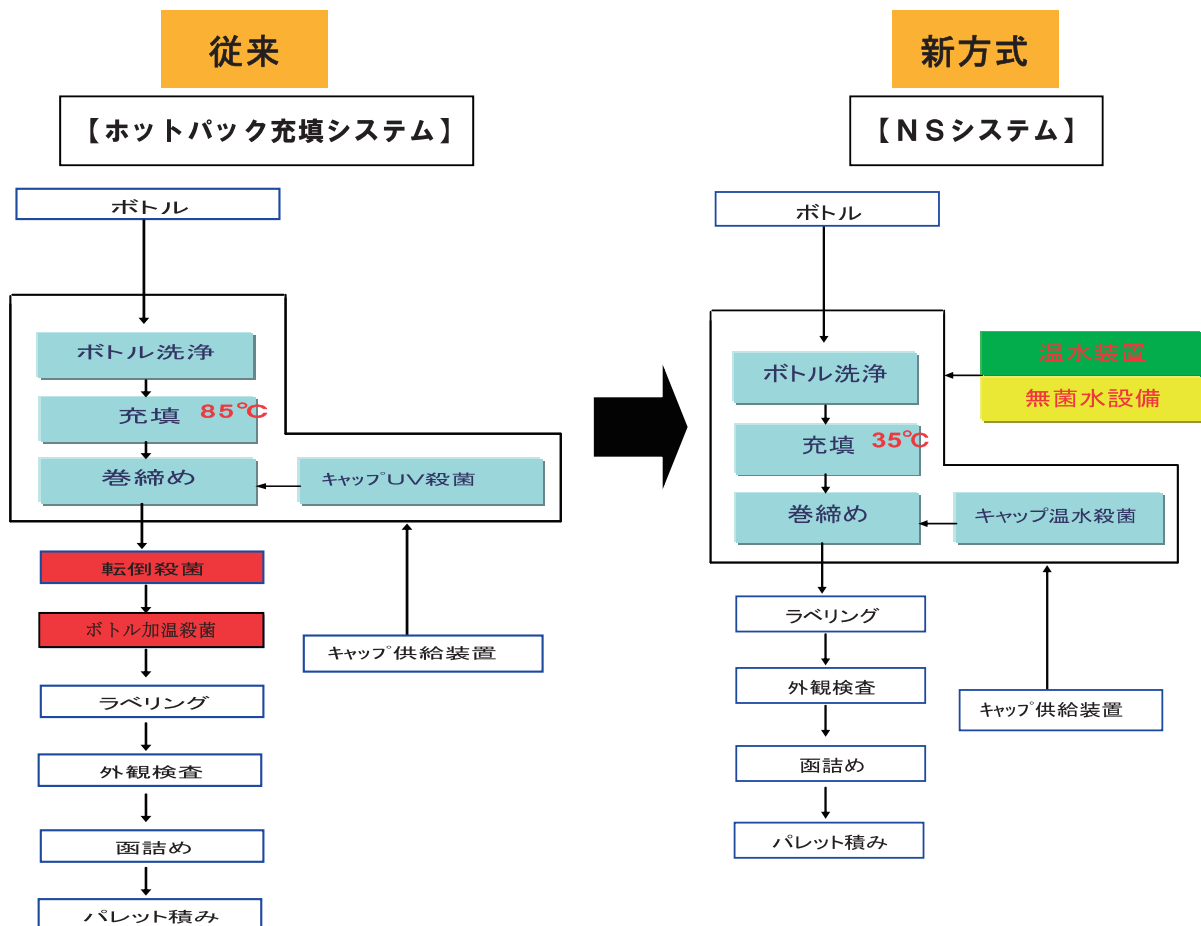
株式会社伊藤園（東京都渋谷区）
東洋製罐株式会社（東京都品川区）

茶系飲料のPETボトルへの充填工程において、PETボトルの軽量化と飲料充填時の環境負荷低減を同時に達成するために、飲料の常温での無菌充填とPETボトル内洗浄用殺菌剤の不使用を両立させる新・飲料充填方式（NSシステム）を構築した。

一般的な茶飲料の充填方式には、①飲料を高温にしてからPETボトルに充填し、高温の飲料によりPETボトル内を殺菌するホットパック充填方式、②殺菌剤を使用してPETボトル内を殺菌し、その後多量の水で洗浄後に飲料を常温で充填する無菌充填方式の2種類の方式があるが、①は高温（85℃）の飲料をPETボトルに充填するためにPETボトルに耐熱性が必要となり軽量化に限界があり、②は殺菌剤の使用、その洗浄のための多量の水の使用が課題であった。本方式では、同一工場内で行われるPETボトル製造工程におけるプリフォーム*のクセノンフラッシュランプによる殺菌、飲料充填工程でのクリーンボックス内でのPETボトル内の高温水による短時間加熱殺菌等の技術を組み合わせ、茶系飲料の常温（35℃）充填と殺菌剤の不使用を実現し、これらの課題を解決した。

*PETボトルを膨らます前の中間製品

ホットパック充填方式とNSシステムの比較 (充填工程)





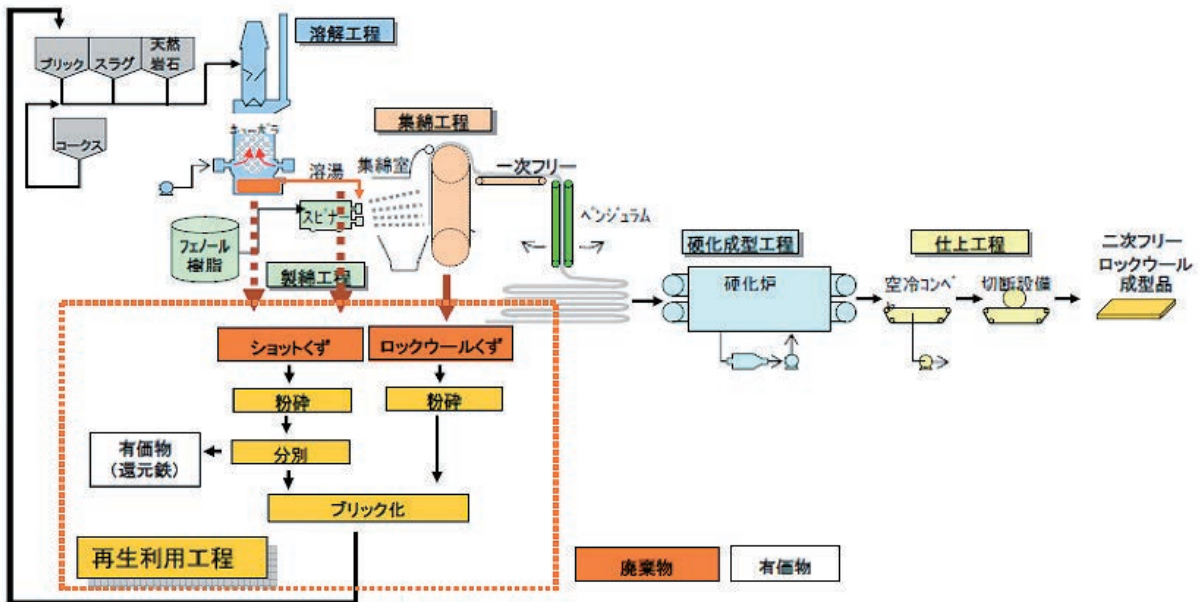
ロックウール綿の 固形化(ブリック)による再利用

ニチアスセラテック株式会社 (長野県飯綱町)
株式会社堺ニチアス (大阪府堺市)

ロックウール (断熱材) 製造時に重量で使用原料の30%程度排出する様々な形状のロックウール綿くず、ショット (未繊維分) 等を、ロックウール製造工程の溶融炉 (キューボラ) へ原料として再投入する技術を確立し、最終処分量を大幅に削減した。

溶融炉へ投入する原料は、溶融炉内で空気の流れを妨げることなく熱交換する形状を保持する必要がある。様々な形状のロックウール綿くず、ショット等を、それぞれ適度な粒度、含水量に調整・調合し、景観材であるインターロックングブロックの生産技術を応用することにより、セメント系硬化材の使用を最小限としつつロックウール原料として最適な形状、強度に成形することが可能となった。

再利用工程フロー図





再生困難な塩素系溶剤の蒸留再生

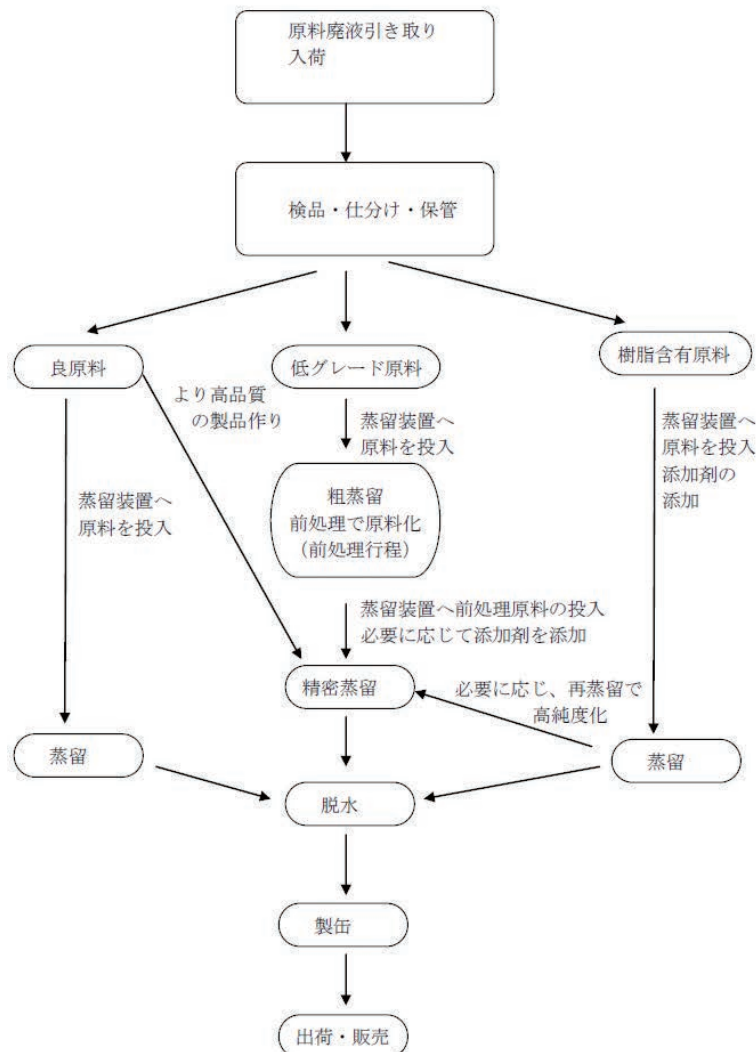
共立化成株式会社（千葉県市原市）

塩素系溶剤の蒸留装置において、コンデンサーで液化された溶剤を再度精溜塔に還流させる独自の工夫を行い、液中の高沸成分や低沸成分を取り除く技術等を取り入れることにより、一般には原料として扱えない低品位の廃塩素系溶剤を蒸留再生できるシステムを構築した。

通常、塩素系溶剤の再生は単蒸留装置で蒸留再生を行っているため、リサイクル溶剤（再生品）の品質は、原料廃液の組成で決まり、高品位の廃溶剤は高品位の製品に再生され、低品位の廃溶剤からは純度、臭い、色相などが低レベルの製品にしか再生できなかった。

本システムにより、高品位な塩素系廃溶剤からだけではなく低品位な塩素系廃溶剤からも高品位な製品への蒸留再生が可能となった。

リサイクル工程図





平成26年度 一般社団法人 産業環境管理協会 会長賞

戻りコンクリート等コンクリート関連 廃棄物の完全リサイクルシステム構築

三豊産業有限会社（香川県三豊市）

戻りコンクリートの発生量は、生コン製品製造量の3～4%にも達しており、その有効利用は、循環型社会構築に寄与するために生コン業界が優先して取り組むべき大きな課題の一つである。

受賞者は、所有する生コン工場における廃棄物発生量ゼロを目指し、その活動の一環として、建設現場からの戻りコンクリートを完全にリサイクルするシステムを確立した。

システムの構築に際しては、消費電力量の削減およびCO₂発生量の抑制にも併せて取り組んだ。

最終的に、リサイクル、省エネ及びCO₂発生量抑制という3つの目的を同時に達成できるシンプルかつ実用的なシステムを完成させた。

本システムは、大きく次の6つの技術に基づき構成されている。

- ① 回収骨材及び回収水(上澄水及びスラッジ水)の製造技術
- ② 回収骨材及び回収水の再利用技術
- ③ 戻りコンクリートの再利用技術
- ④ 再生骨材Lの製造技術
- ⑤ 再生骨材コンクリートLの製造技術
- ⑥ リサイクル処理及び生コン製造にかかる消費電力量の削減技術

リサイクルの流れ

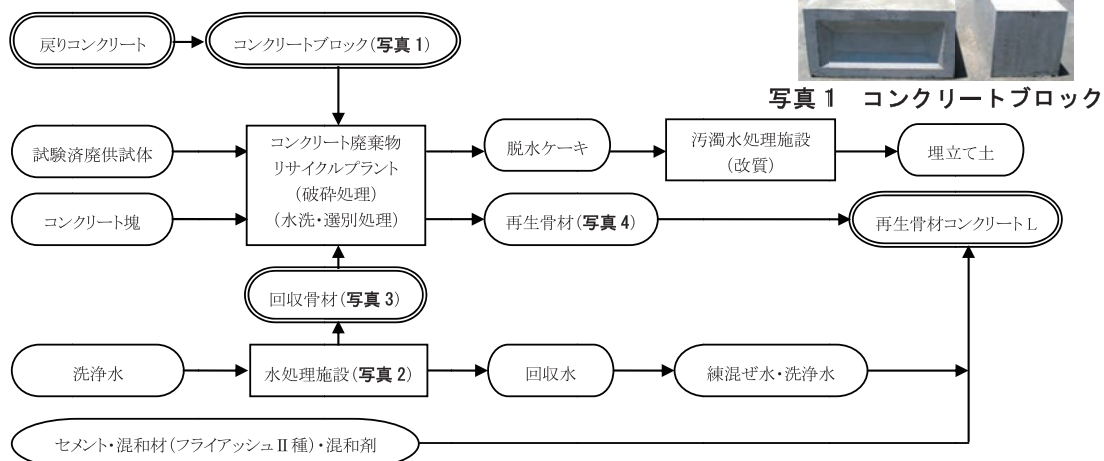


写真1 コンクリートブロック

 : 主原料廃棄物およびリサイクル製品
 : 副原料、中間生成物、副産物等
 : 処理施設



写真2 洗浄水からの骨材回収状況

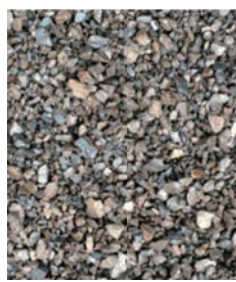


写真3 回収粗骨材

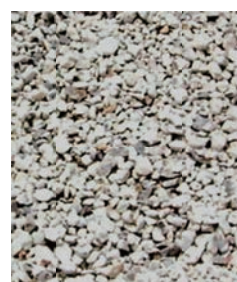


写真4 再生粗骨材



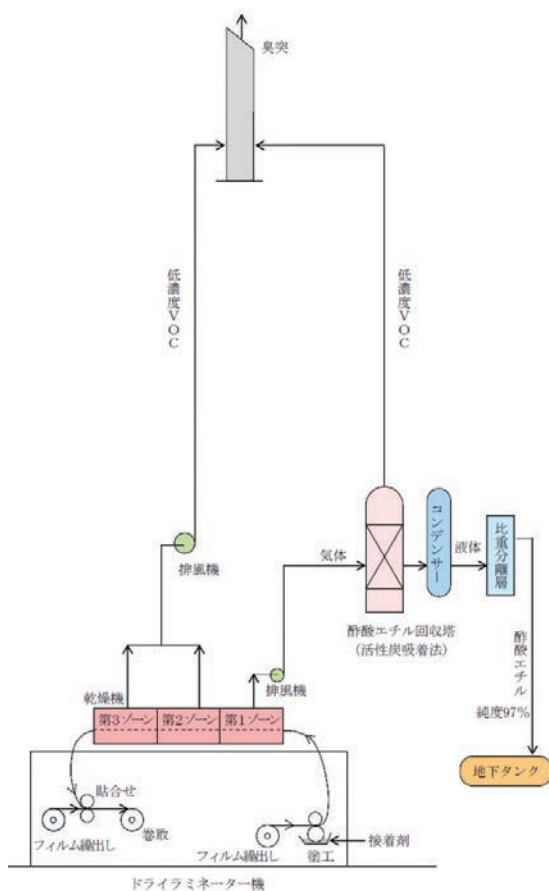
VOCガス回収装置による 循環型リユースシステムの構築

富士特殊紙業株式会社（愛知県瀬戸市）

プラスチック製の食品パッケージ製造工程の一部であるドライラミネート工程において、大量に発生する排ガスから溶剤として使用された酢酸エチル（VOC）を回収し、精製後に自社で再び溶剤として再利用するリユースシステムを構築した。

ドライラミネート工程では、印刷したプラスチックフィルムに別なプラスチックフィルムを貼り合わせる際に接着剤を酢酸エチル（溶剤）に溶かして塗布し、その後、乾燥機で乾燥させている。この際に発生する乾燥機の排ガスには多量の酢酸エチル（VOC）が含まれている。受賞者は活性炭吸着式VOC回収装置を設置して酢酸エチルを回収し（酢酸エチル97%、水分3%）、委託精製により水分を除去後に再度自社内で溶剤として再利用している（2003年から）。

酢酸エチルの回収フロー



精製・再使用フロー





コンクリート型枠廃材を循環型資材にする「型枠リユースシステム」

株式会社長大 エコプロダクツ事業部（東京都中央区）

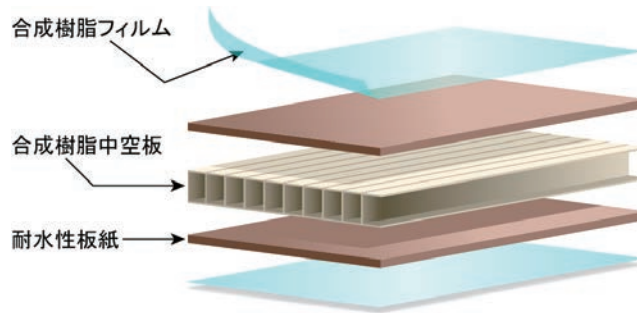
再使用可能なコンクリート型枠*を開発し、型枠リユースシステムを事業化した。

本コンクリート型枠は、合成樹脂中空板に耐水性板紙を貼りあわせ、さらにその両面を合成樹脂フィルムで包む構造を持つ。工事現場での使用後に受賞者の工場に戻され、耐水性板紙と合成樹脂フィルムを張り替える等の修理を行った上で再度ユーザーに提供され使用される。

現在広く使用されている合板製のコンクリート型枠は、工事現場で使用された後は廃棄されているが、本コンクリート型枠は10回以上再利用されている。

*建設工事でコンクリートを固める際に使用する型枠

リユース可能な型枠の構造



型枠リユースシステムの概要





フレキシブルコンテナ・ リサイクルシステムの開発

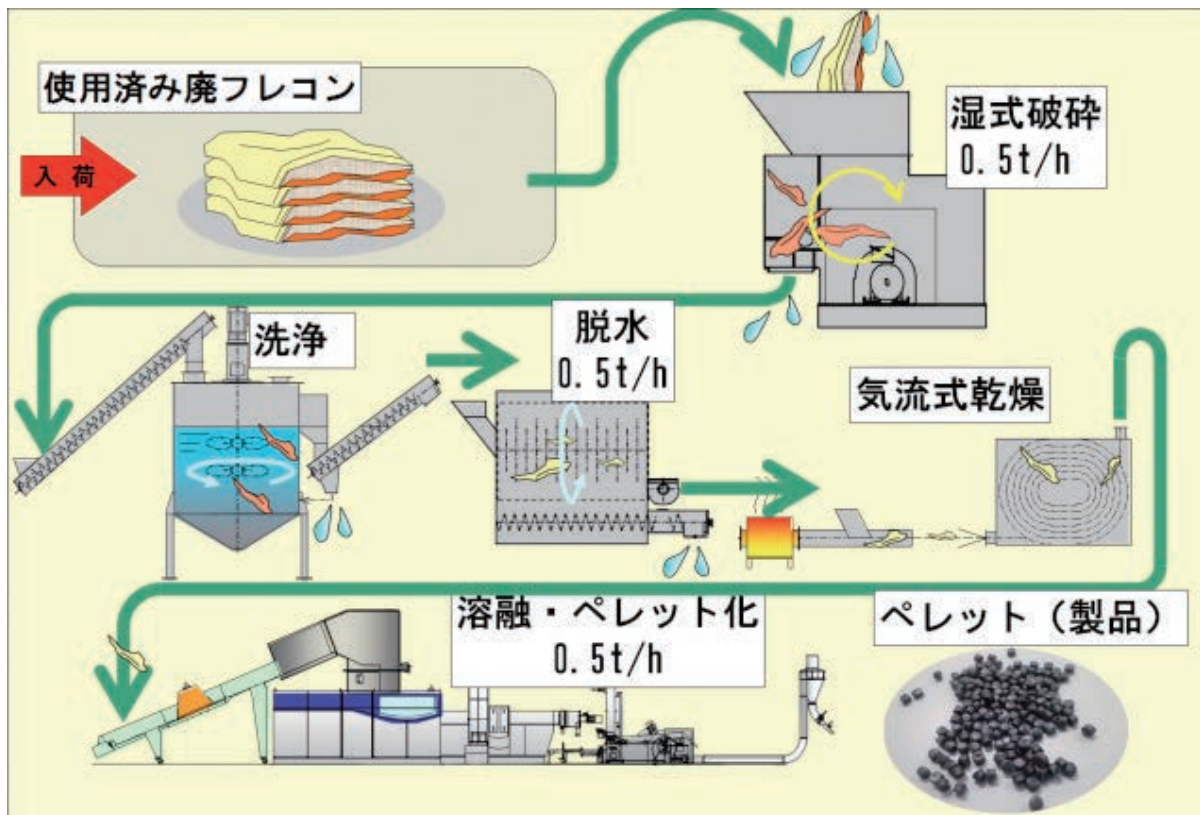
J F E 環境株式会社（神奈川県横浜市）

ポリプロピレン製のフレキシブルコンテナ（以下「フレコン」という。）を収集し、予備洗浄することなく破碎処理からペレット製造までを一貫して行うリサイクルシステムを開発し、事業化した。

粉末、粒状物などの荷物を保管・運搬するためのフレコンには、ポリプロピレン製と繊維補強されたゴム製があるが、受賞者は、汚れの付着等の理由で一度の使用で廃棄処分されることが多く、また再生材料として汎用性の高いポリプロピレン製のフレキシブルコンテナに注目し、湿式破碎等の技術を適用することで効率的なリサイクルシステムを構築した。

2014年度の使用済みフレコンの入荷量は3,000 t、ペレット出荷量は2,400 tを計画している。

リサイクルフロー図





平成26年度 奨励賞 鑄鉄鑄造工場で回収されたダストの サイト内リサイクル

日産自動車株式会社 栃木工場（栃木県上三川町）

鑄鉄鑄造工場では、鑄型に使用する砂（以下「型砂」と表記）に起因するダストが工場内に飛散するために、集塵機でダストを回収している。これまで、ダストはほとんどを産業廃棄物として処理していたが、受賞者はダストの一部を再び同一鑄造工場の型砂へ戻す技術を開発し、サイト内リサイクルを実現した。

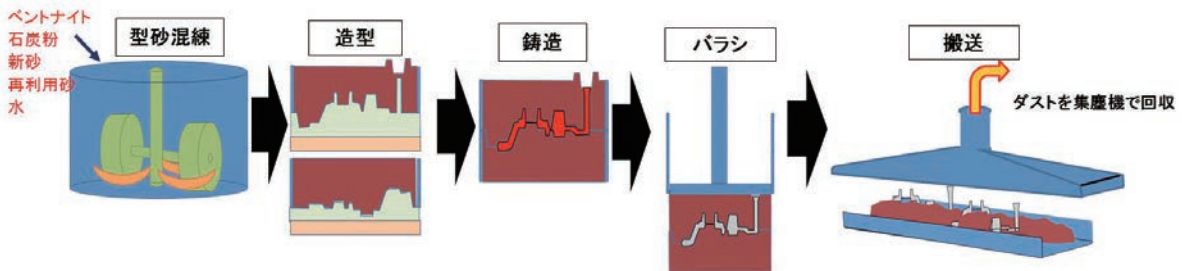
従来、粒度が細かいダストを型砂に戻した場合、型砂の粒度分布が細くなるため型砂強度の低下に伴う砂噛み不良やガス欠陥が増加する傾向が見られた。また、ダストの入ったボックスでまとめて型砂に戻す方式では型砂粒度分布が不均一となり、砂噛み不良等が集中して発生する場合もあり鑄造品質が不安定であった。

今回、上記課題を解決するために、

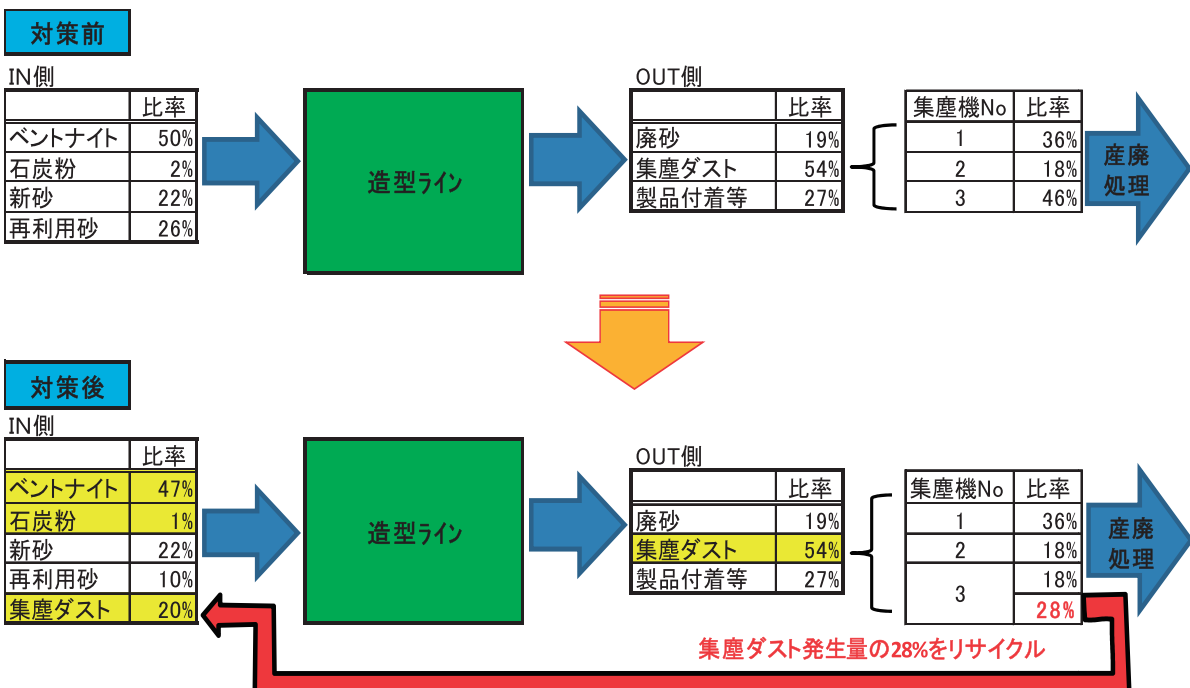
- ① 型砂に追加する砂（新砂）の粒度アップ
- ② ダストを均一に切出す装置の設置
- ③ 型砂性状分析結果をもとにダスト投入量の調整

を実施したことにより、ダストのサイト内リサイクルを可能とし産業廃棄物処理量を28%削減した。

鑄鉄鑄造工場の工程概略



対策前後の型砂の収支変動





水族館飼育水を循環利用できる 脱窒システムの開発

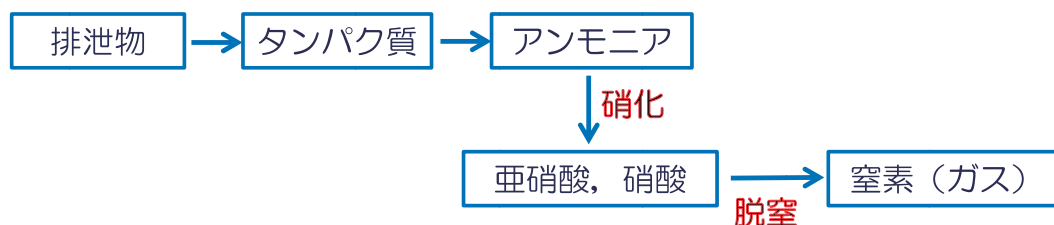
大成建設株式会社（東京都新宿区）
国立大学法人長岡技術科学大学（新潟県長岡市）

水族館や陸上養殖施設等から排出される飼育廃水（海水）を下水や海に排水するのではなく、飼育生物にとって有害な成分である廃水中の硝酸態窒素（ NO_3^- -N）を無害な窒素ガス（ N_2 ）に変換して除去し、その後、再び飼育水槽へ戻す閉鎖循環式水処理システムを開発し、水族館に導入した。

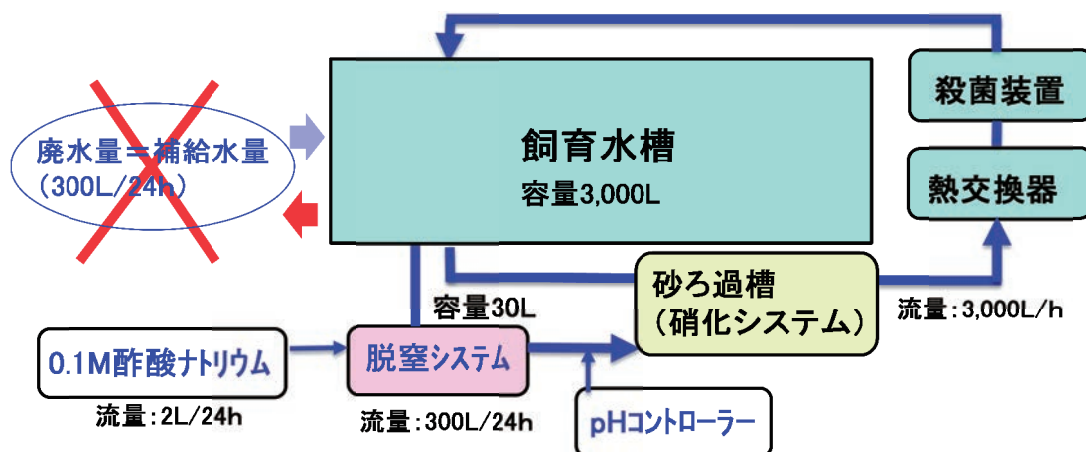
飼育廃水には、生物の排泄物や餌由来の分解物として生物にとって有害な窒素成分が多く含まれており、このうち、アンモニア態窒素（ NH_4^+ -N）は、砂ろ過等で除去（硝化処理）されてきたが、亜硝酸態窒素（ NO_2^- -N）や NO_3^- -Nを簡易に除去することは困難であった。このため通常、水族館では全飼育水量の5～10%（例：200 m^3 の水槽であれば10～20 m^3 /日）の海水を毎日排水し、同量の清浄な海水を補給して希釈することで水質を維持してきた。

本システムにより、廃水の再生利用が可能となり、海等への排水と新規補給海水の減量が可能となった。

窒素成分の処理フロー（硝化処理と脱窒処理）



開発システムのラインと水処理フロー





リチウムイオン電池からの レアメタルリサイクル

JX日鉱日石金属株式会社

環境リサイクル事業本部 敦賀工場（福井県敦賀市）

携帯電話等に含まれる使用済みリチウムイオン電池および自動車用リチウムイオン電池製造工程から発生する廃正極材からコバルト、ニッケル、マンガン、リチウムを酸浸出、溶媒抽出、電解採取、炭酸化等の湿式処理により分離し、金属コバルト、金属ニッケル、炭酸マンガン、炭酸リチウムとして回収する工程の商業化に向けた実証試験を実施している。

受賞者の開発した溶媒抽出を利用した湿式リサイクル方法は、従来の湿式処理と比較して次の特徴がある。

- ① コバルト、ニッケルに加えて、マンガン（炭酸塩）、リチウム（炭酸塩）も回収可能。
- ② 金属コバルト、金属ニッケルまでの製品化（純度99.95%）が可能。

本実証実験において、2012～2013年度に民生用廃リチウムイオン電池の廃正極材と電池製造工程からのスクラップ正極材を合わせて496t処理し、コバルトを60t、ニッケルを145t製造、販売した。

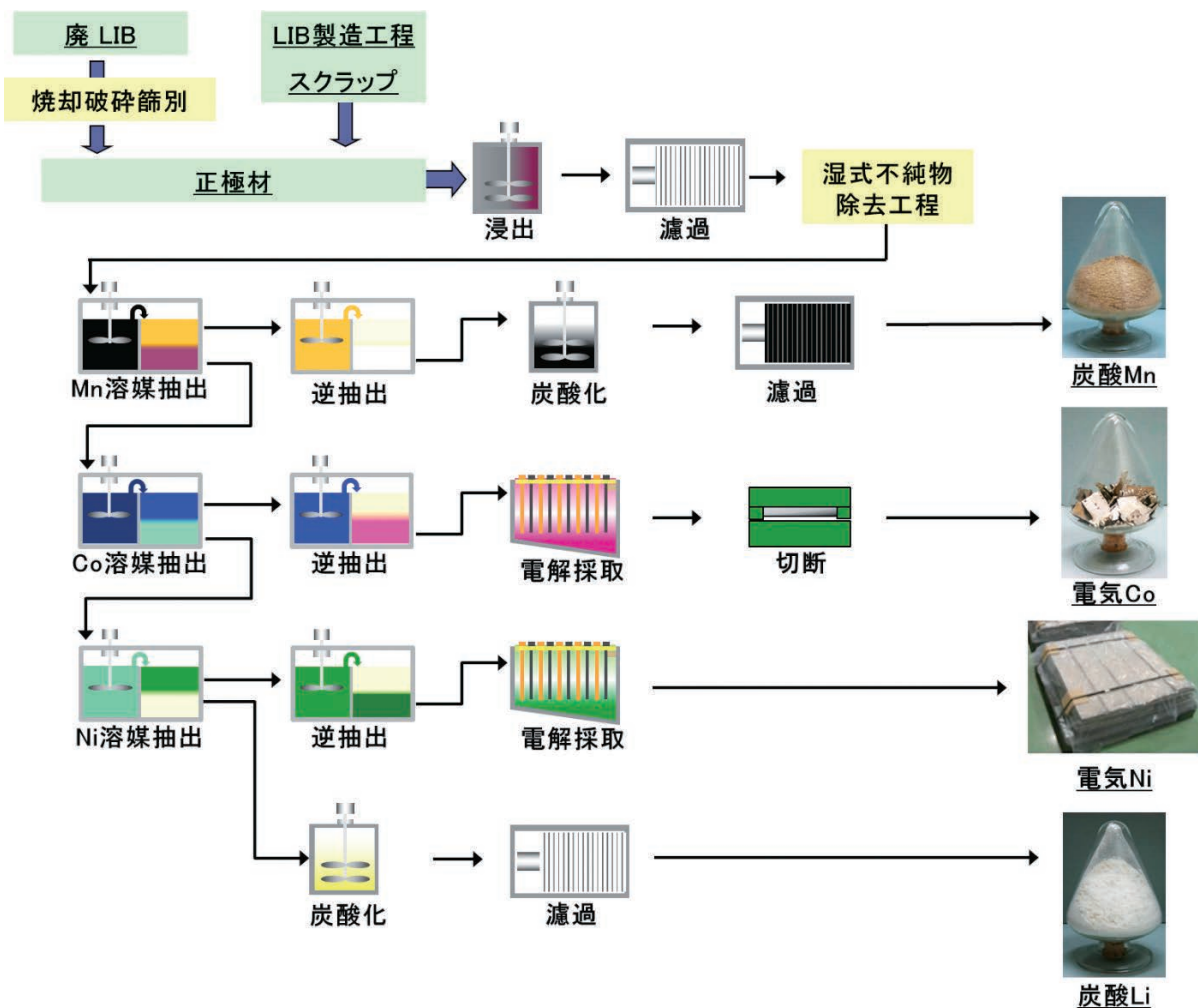


図1. 工程フロー図



シールドマシンのカッタービット 再利用によるレアメタルのリサイクル

大成建設株式会社（東京都新宿区）
株式会社丸和技研（福岡県直方市）
独立行政法人国立高等専門学校機構
有明工業高等専門学校（福岡県大牟田市）

使用済みとなったシールドマシンからカッタービット（以下「ビット」と呼ぶ。）を回収して、その健全度を評価した上でビットを再使用するリユース技術を確立し、事業化した。

都市部などで地下のトンネル掘削工事に使用するシールドマシンのカッターヘッドに配置されているビットの先端部には、レアメタルを含むタングステンカーバイド（WC）やコバルト（Co）を主成分とする超硬合金（以下「超硬チップ」と呼ぶ。）が使用されている。超硬チップには約90%のタングステンカーバイドと約10%のコバルトが含まれている。

受賞者は、使用済みビットの外観検査、強度検査、非破壊検査について検討を行い、超硬チップとビット母材（シャンク材）のろう付接合面に発生する空隙の影響を考慮した、ビットの健全性評価技術を開発することにより、ビットのリユース技術を確立した。

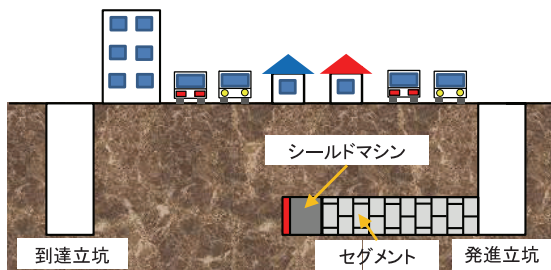


図1. シールド工法概略図

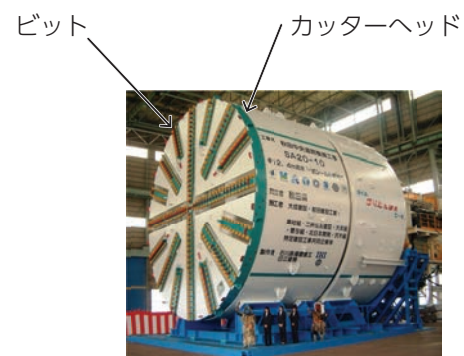


図2. シールドマシン
(φ12.4m、ビット数 約350ヶ)

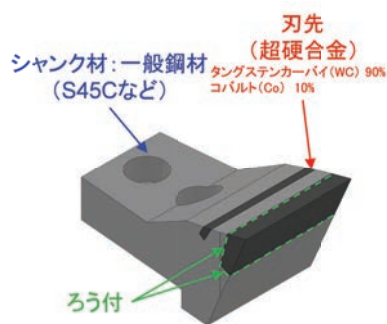


図3. ビットの形状

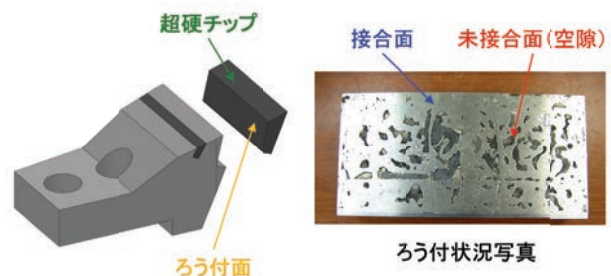


図4. ろう付部の様子



使用済みエアコンからの ネオジム磁石回収技術開発と実証

三菱マテリアル株式会社（東京都千代田区）
パナソニックエコテクノロジー関東（茨城県稲敷市）

家電リサイクル工場においてエアコンのコンプレッサーからネオジム磁石を効率的に回収するためのリサイクル技術を開発し、実証した。

実証プロセスは、既存の家電リサイクル工場のエアコンの手分解プロセスにおいて、エアコンのコンプレッサーからネオジム磁石を取り出すプロセスを追加することとし、①ロータ分離装置、②加熱脱磁装置、③ロータ分解装置、④ネオジム磁石回収装置を技術開発した。

これらの装置の技術開発においては、自動化・省力化・効率化を図り、実証試験設備を製作した。実証試験設備を用いてエアコンからネオジム磁石の回収を実施し、実用規模の設備であることを確認した。また、回収したネオジム磁石を原料として、ネオジム磁石製造のシステム実証試験を行い、実用化の検討を進めている。

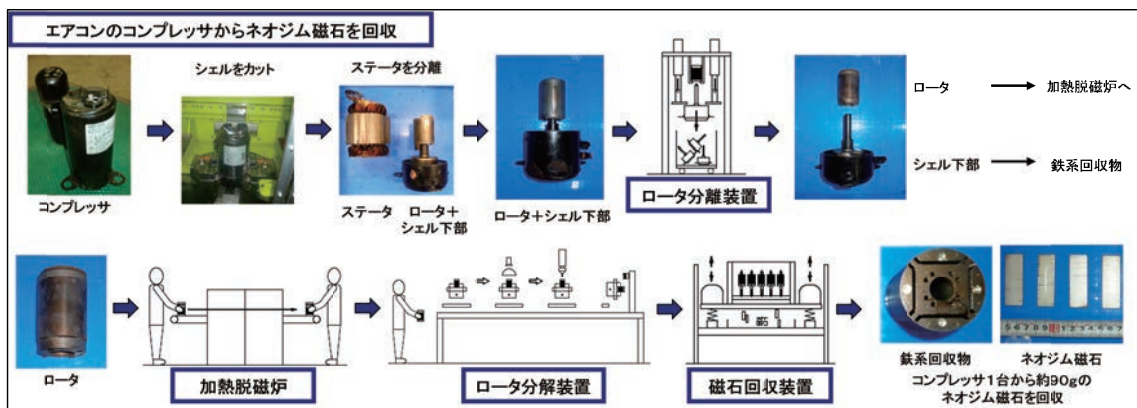


図1. エアコンのコンプレッサーからネオジム磁石を回収するためのリサイクルプロセス

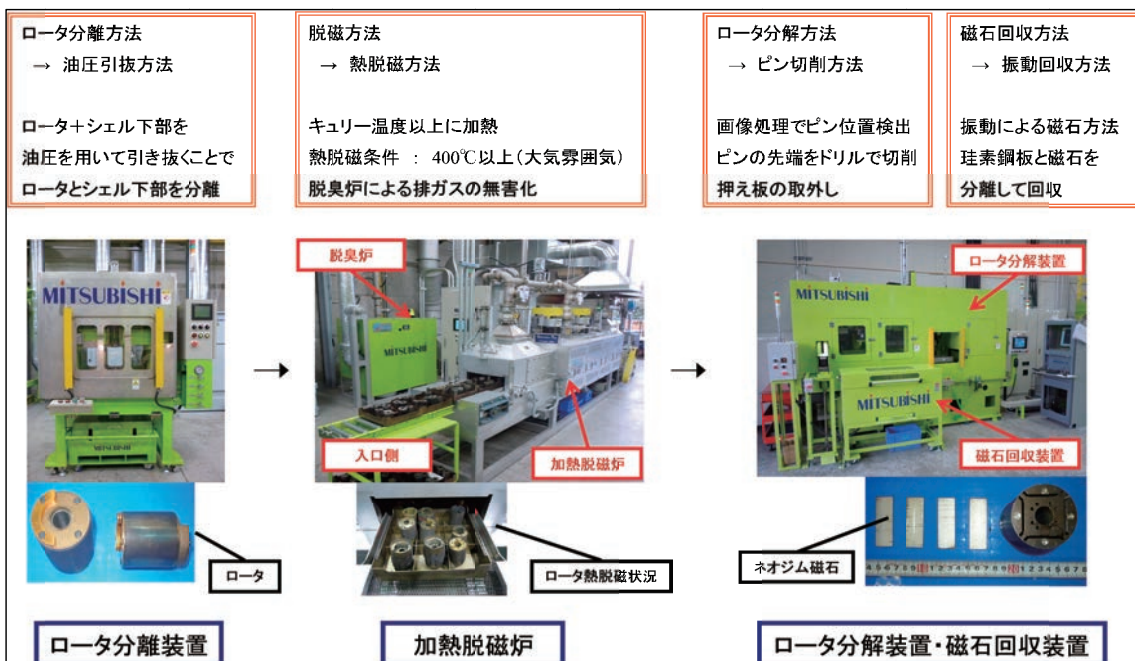


図2. 開発したネオジム磁石リサイクル実証設備



ネオジム磁石スクラップからのネオジム、ジスプロシウム回収新技術の実用化事業

株式会社大脇商店（岐阜県各務原市）

シーエムシー技術開発株式会社（岐阜県各務原市）

消磁・破砕されたネオジム磁石を簡易でコンパクトな設備により①加熱酸溶解した後に、②ネオジム・ジスプロシウムをシュウ酸塩として回収し、③磁石成分である鉄等をフェライトとして沈殿、回収して、④さらに残液中のホウ素を吸着除去する効率的なネオジム磁石スクラップからのレアアース回収技術を開発、実用化した。

本技術は①ネオジム・ジスプロシウムの回収率が高い（99%以上）、②鉄分等を有効利用しやすいフェライトとして全量回収、③排水中のホウ素濃度が排水基準（10 ppm）以下、④ネオジム磁石のコーティング材（ニッケル等）の事前除去が不要等の特徴を持つ。

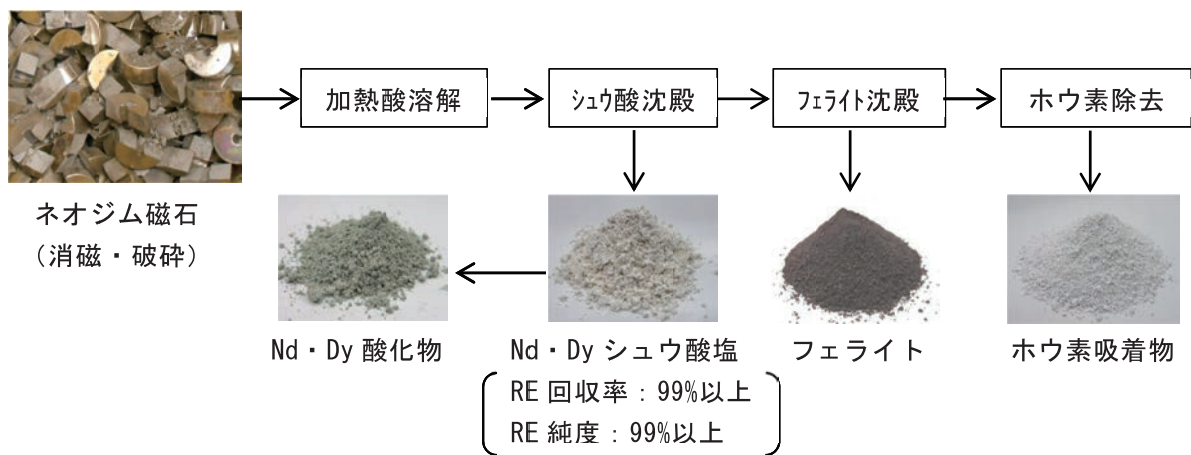


図1. Nd・Dy等の回収工程



図2. Nd・Dy等回収実証試験装置

平成26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開発普及、化学物質管理の普及、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。



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