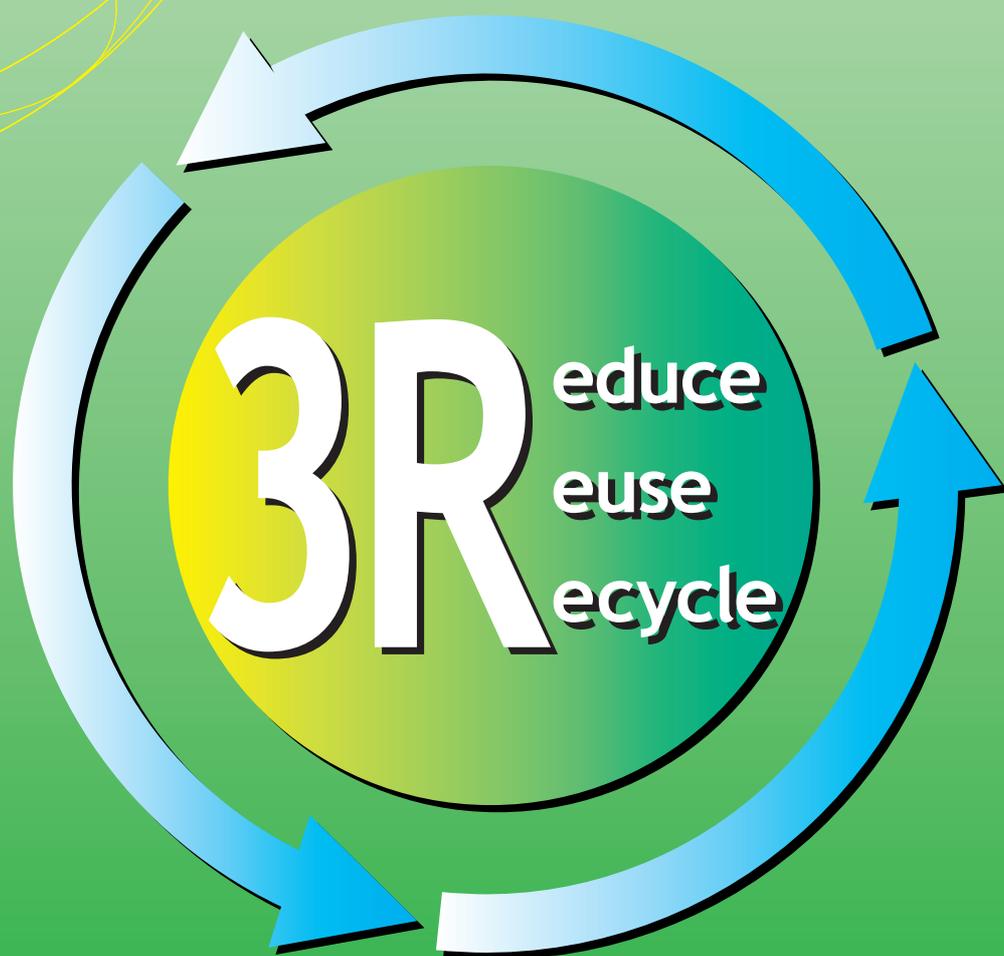


平成12年度

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、経済産業省の支援のもとに、廃棄物の発生抑制、リユース、再資源化に寄与する優れた技術開発等の事業の奨励、普及を目的として、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、本年で26年目を迎えるに至ったり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) 再生利用または再使用技術・装置・普及事業
- (5) 資源循環型製品の開発・普及事業

2.賞の種類

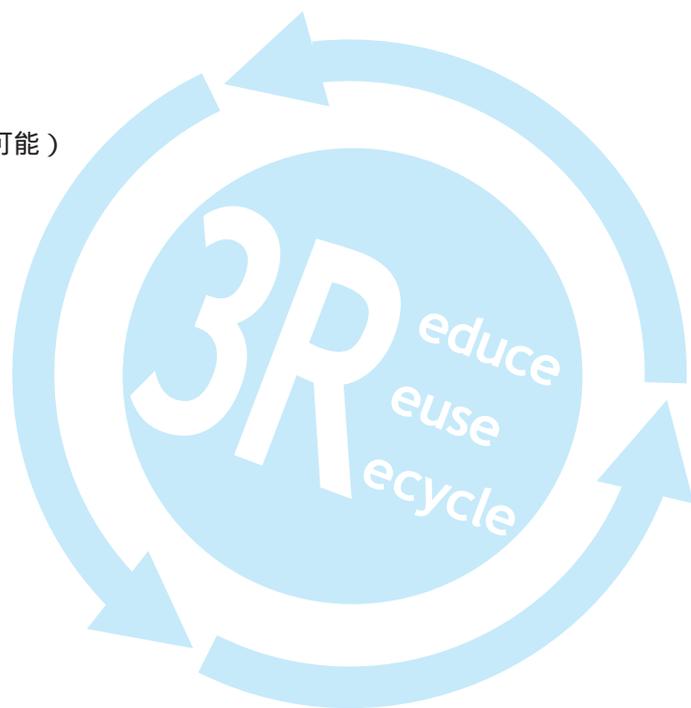
- (1) 経済産業大臣賞
- (2) 経済産業省産業技術環境局長賞
- (3) 財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞

3.応募要領

- (1) 対象者
企業、事業団体（なお、事業所単位の応募も可能）
- (2) 応募時期
毎年度、6月頃応募開始
機関誌、ホームページ等にてお知らせ。

4.審査・表彰

有識者により構成された委員会にて審査。
毎年度、3月に表彰を実施。





審査総評

平成13年3月22日

審査委員長 平岡 正勝

資源・環境面の制約を克服し我が国が21世紀において持続的な成長を遂げるために、我が国の経済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、昨年春には日本の循環型社会の姿を規定する各種リサイクル法案が成立しました。現在、経済産業省を始め政府はその具体的な実行施策の整備を進め、その定着に向けて動き出したところです。

このような背景のもとで平成12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の構築に寄与する技術等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36件40社の応募を頂きました。審査委員会での厳正な審査の結果、この中から経済産業大臣賞1件1社、経済産業省産業技術環境局長賞5件6社、財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞12件14社、合計18件21社を表彰致すことが適当との結論に至りました。

表彰の内容について本表彰制度の対象区分に沿って総括的に紹介致します。

- (1)「再生資源の有効利用事業」については「廃プラスチック」、「動植物性残さ」3件、「ガラスくず」、「ガス導管工事の発生物」、「製鋼ダスト」、「海外事業所排出物」に関する有効利用事業を表彰致します。
- (2)「使用済み物品の再使用事業」については「複写機の部品リユース」に関する事業を経済産業大臣賞として表彰致すことが適当と判断致しました。
- (3)「副産物・廃棄物の発生・排出抑制事業」については「ハードディスク」、「液晶」、「半導体」、「陶磁器」の各製造及び「道路」補修工事に関する発生・排出抑制事業を表彰致します。
- (4)「再生利用または再使用技術・装置の開発事業」に関しては「廃プラスチック」、「空き缶」、「塗料」に関する技術・装置の開発を表彰致します。
- (5)「資源循環型製品の開発・普及事業」については「家電製品」に関する事業を表彰致します。

以上のとおり、今年度も様々な観点から廃棄物の発生・排出抑制、使用済製品の再利用、再生資源の有効利用に取組み、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、特に優れた事業、技術をこの度、表彰致すこととなりました。

審査総評	1
------------	---

経済産業大臣賞 (1件1社)

複写機の部品リユースを主体とした資源循環型システム	富士ゼロックス株式会社.....	3
---------------------------	------------------	---

経済産業省産業技術環境局長賞 (5件6社)

魚さいのリサイクル	有限会社広島水産加工	4
廃ガラスを主成分とした超軽量発泡骨材	クリスタルクレイ株式会社	5
ガス導管工事に伴って発生する全ての廃棄物等のリサイクル	東邦ガス株式会社供給管理部 東海舗道株式会社	6
溶融還元法によるステンレス製鋼ダスト再資源化技術	川崎製鉄株式会社 千葉製鉄所	7
リサイクル水性塗装システムの開発	日本ペイント株式会社	8

財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞 (12件14社)

廃プラスチックのマテリアルリサイクル	山一株式会社.....	9
ビール製造工程から発生する副産物・廃棄物の再資源化・減量化	サントリー株式会社 利根川ビール工場.....	10
焼酎粕の再資源化	三和酒類株式会社.....	11
海外現地法人における排出物の再資源化システム	株式会社東芝デジタルメディアネットワーク社 青梅工場 株式会社テルム	12
廃棄物の発生抑制・リサイクル及び海外事業所への技術移転	日本アイ・ビー・エム株式会社藤沢事業所.....	13
液晶製造工程で発生する廃棄物の発生抑制・リサイクル	鹿児島日本電気株式会社	14
フッ酸廃液のステンレスパイプ洗浄用途としての再利用	松下電子工業株式会社半導体社 株式会社柴田.....	15
陶磁器製造工程で発生する汚泥、陶磁器くずの発生抑制・リサイクル	株式会社イナックス.....	16
セメント・フォームドアスファルト工法による路上路盤再生	日本道路株式会社	17
インクジェットプリンタの樹脂リサイクル技術	キヤノン株式会社.....	18
吸引式空き缶減容チップ化装置	株式会社ハイネット.....	19
家電のリサイクル及び新たな環境適合型製品の開発	三菱電機株式会社.....	20

平成12年度「資源循環技術・システム表彰」審査委員名簿.....	21
----------------------------------	----

複写機の部品リユースを主体とした 資源循環型システム

経済産業大臣賞

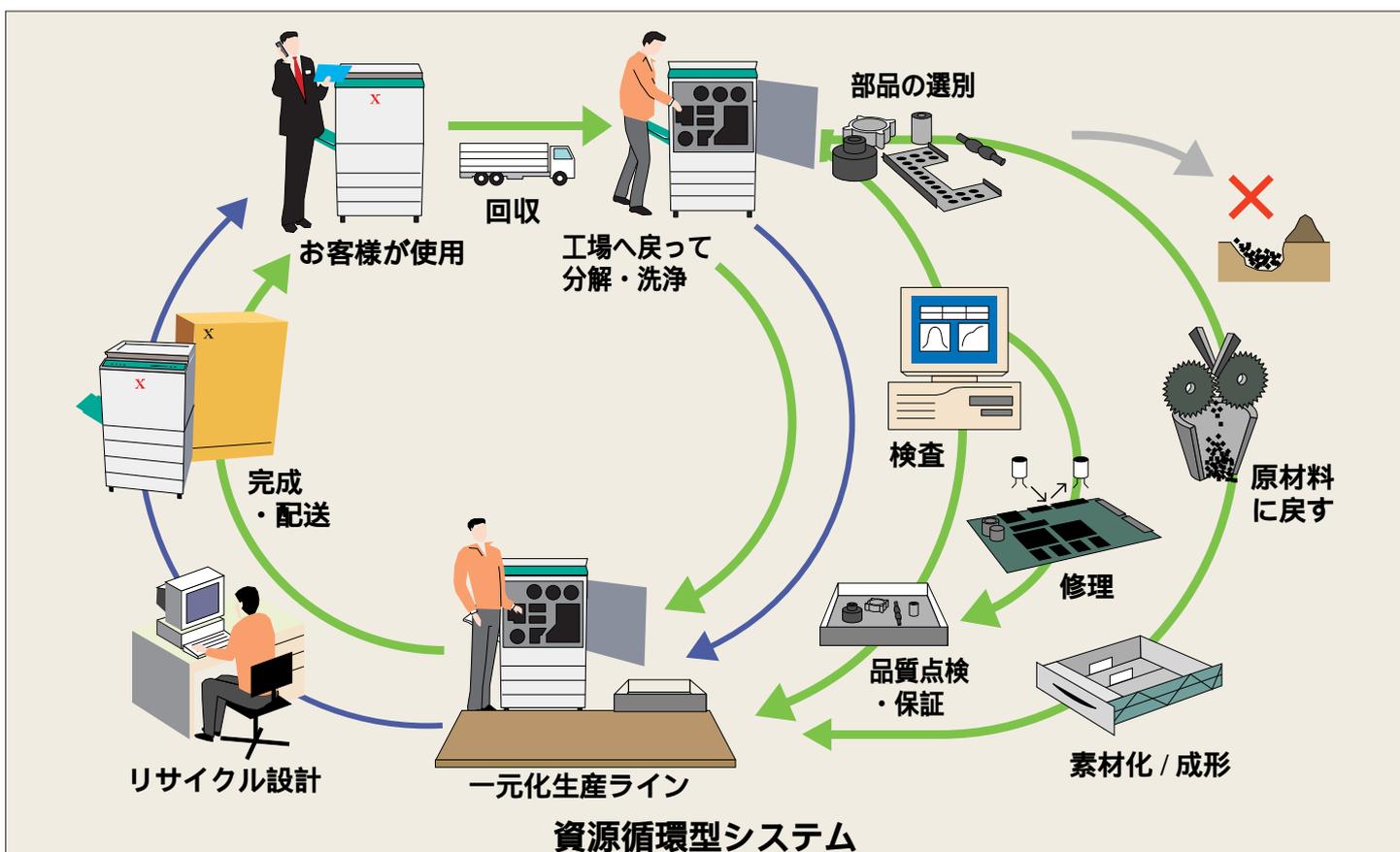
富士ゼロックス株式会社（東京都）

富士ゼロックス株式会社は1995年より複写機の部品リユースを主体とした資源循環型システムを業界に先駆け構築し、順次規模を拡大しつつ現在に至っている。

本システムは、使用済み複写機を自ら回収・分解し、自社製品の部品としてリユースまたは材料としてリサイクルするものであり、環境への配慮と経済性の両面について他の企業や市場に依存することなくコントロールでき、継続性の高いシステムであることが特長である。以下、本システムの要点を示す。

- ① 分解した複写機から回収した部品は徹底した検査と修理により、新造部品と同等の品質が保証される。これによりアセンブリーラインではリユース部品と新造部品を区別無く使用して製品を量産できる。また、リユース部品を使用するための特別な機種の商品を開発する必要もなく、幅広い機種に適用できる。
- ② リユース部品の品質保証技術の一つとして、部品寿命を回復させる部品修理技術を確立した。これを部品リユース工程の中に取り込み、運用している。
- ③ 部品として再活用できない使用済み機種（生産計画以上の回収量のある機種、長期在庫、低グレード品等）はマテリアルリサイクルされ、一部は同社製品の部品として再資源化される。
- ④ 商品開発部門及び開発プロセス部門において、長寿命設計、解体性、冗長設計、強度設計等の部品リユース設計技術を確立し、その設計法に基づいた商品開発・導入を実施している。

同社は1999年までにのべ42機種の複写機を対象にしたリユースシステムを展開している。リユース部品を使用した商品の生産台数は累計で11万台以上、また廃棄物の抑制効果は累計で3,800tの実績を上げており、最終処分量の削減に大いに貢献している点が極めて高く評価できる。



有限会社広島水産加工（広島県）

有限会社広島水産加工は店舗等から排出される魚アラを回収し、魚粉や魚油を再生・販売する事業を30年間実施してきた。事業の特長は以下の通りである。

- ① 回収事業者に委託せず自社で回収を行っている。従業員は魚アラの鮮度が低下しない早い時間に回収してくる。その結果、鮮度の高い魚アラを原材料として使用することができる。
- ② 直接回収を行うので、回収費用が低料金に設定できる。
- ③ 新鮮なアラを使用するので、高品質の再生魚粉、魚油を製造することができる。

通常、製造された再生魚粉は成分調整を目的として、調整魚粉メーカーにより他社の魚粉と調整混合されてから飼料メーカーに出荷されるが、当社の再生魚粉は高品質であるため、配合飼料メーカーに直接納品しており、高い評価を受けている。

- ④ 再生魚油についても、同業他社の中には低品質のため販売できず、工程内燃料として利用している例もあるが、当社は高品質な魚油を製造しているため精油会社や化学会社に高額で販売している。

これまで魚アラの処理は処理工程の臭気問題等で多くの事業者が廃業に追い込まれてきた。しかし当社では魚アラの鮮度を低下させない回収システムを確立し、処理時に臭気等の2次公害を出さずに高品質な再生品の製造を行っている点が高く評価できる。



魚粉



魚油

廃ガラスを主成分とした 超軽量発泡骨材

経済産業省
産業技術環境
局長賞

クリスタルクレイ株式会社（東京都）

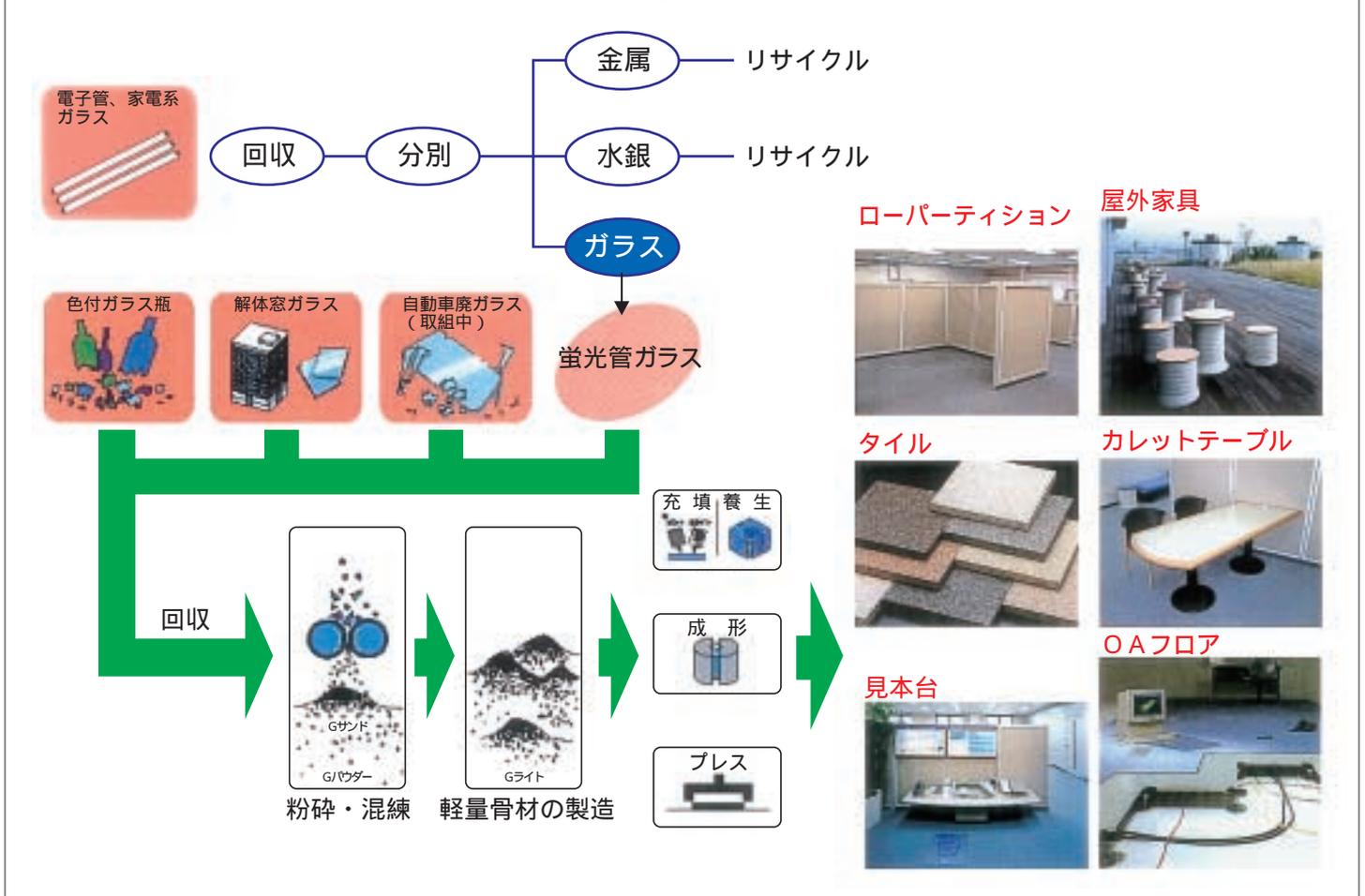
クリスタルクレイ株式会社では、ガラスびん等のカレットを主原料とした建築物用の人工軽量骨材「Gライト」を開発した。

Gライトはカレットを粉砕・造粒・耐アルカリコーティング・焼成して骨材とするもので、原料にはびんカレットの他、液晶ガラスの工場不良品や水銀を除去した廃蛍光灯等も一部使用される。主な特長としては、①超軽量かつ高強度である、②通常の軽量骨材に比べて吸水率が低い、③低温で焼成できるため製造に伴う消費エネルギーが少ない、等が挙げられる。

本製品は、人工軽量骨材の一般的な用途である壁材・天井材等に広く用いられる他、焼成タイル・吸音機能建材・水質浄化リアクター、等の新規用途にも応用が見込まれる。

ガラスびん原材料としてのニーズが少ない無色・茶色以外のカレットを大量に利用できる用途である他、将来的には、自動車ガラス・建築用窓ガラス等の各種ガラスくずにも応用が期待される。

Gライトの製造工程および主な用途



ガス導管工事に伴って発生する全ての 廃棄物等のリサイクル

東邦ガス株式会社 供給管理部（愛知県）
東海舗道株式会社（愛知県）

東邦ガス株式会社は地域の生活に密接なつながりを持つ公益事業者として、資源の有効利用と廃棄物の減量化を推進し、地域社会へ貢献していくことを目的に、ガス導管工事に伴って発生する全ての廃棄物等（掘削土、アスファルトコンクリート塊、使用済みガス管）のリサイクルシステムを構築し、その運用を関連会社である東海舗道株式会社と共同で実施している。その内容は以下の通りである。

① 掘削土、アスファルト塊、コンクリート塊のリサイクル

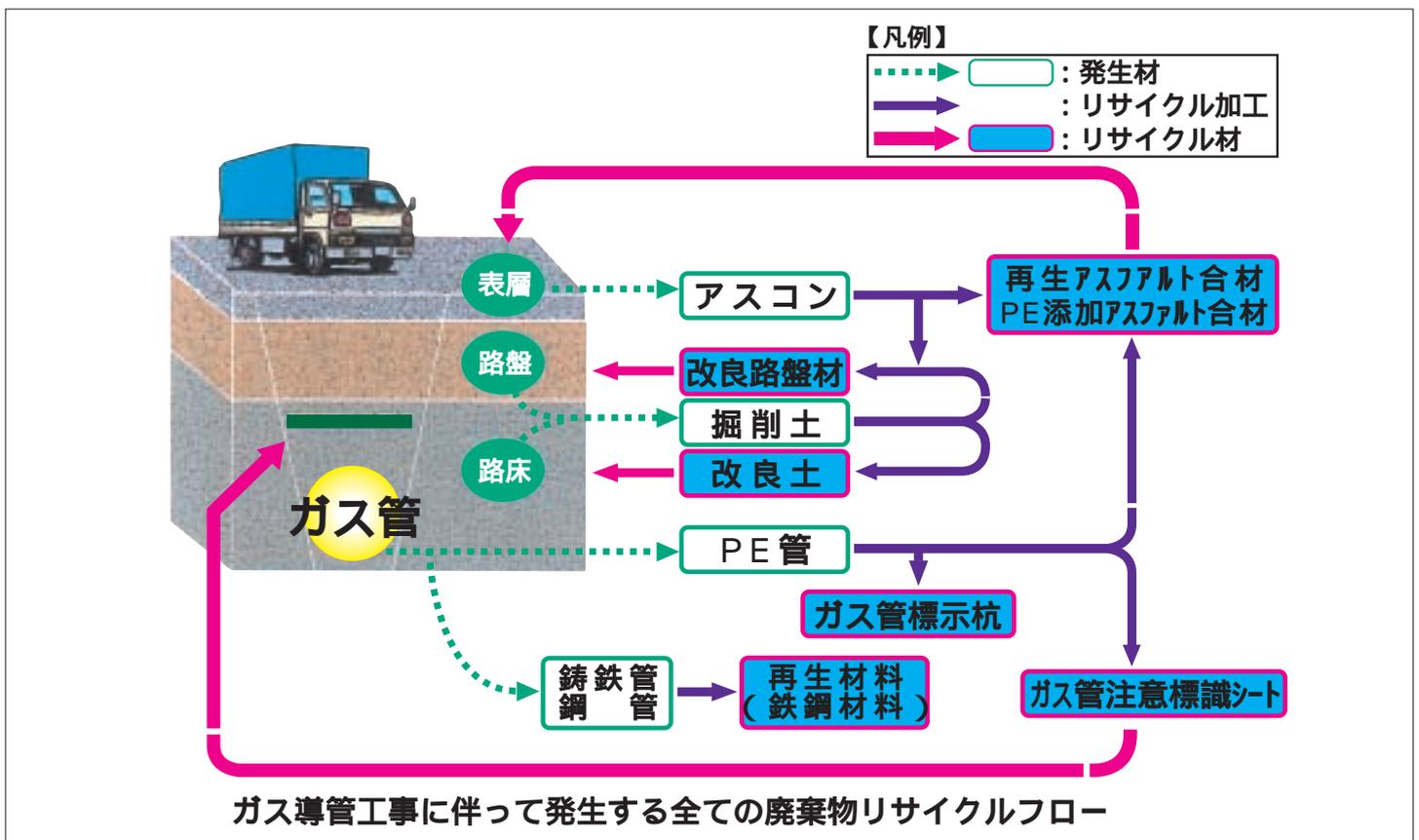
ガス導管工事の際に発生する掘削土、アスファルト塊、コンクリート塊は協力工事会社のトラックにて東海舗道舗装資材総合供給センターに運ばれ、埋め戻し用材として土質改良を施した改良土・改良路盤材、アスファルト合材及び再生コンクリート碎石に再生された後、協力工事会社により再びガス導管工事現場に運ばれ、再利用されている。2000年には道路掘削工事後の埋め戻し・舗装材料の全てを再資源化製品として導入できた。

② 使用済みガス管のリサイクル

道路に埋設しているガス管は従前は鋼管や鋳鉄管を使用し、リサイクルしていたが、近年では腐食せず耐震性に優れたポリエチレン管（PE管）を使用するようになり、現在はPE管での工事は9割以上となっている。このため、今後ガス導管工事の際に使用済みとなるPE管（切れ端管、撤去管を含む）が増加するものと予想される。

そこで、1992年よりリサイクル技術の検討を開始し、1997年より自社活用製品（ガス管標示杭、ガス管注意標識シート等）を中心に導入を行い、1999年にはガス業界で初めて回収したPE管の全量リサイクルを達成した。

このリサイクルシステムはガス導管工事で排出される全てのものを一つの拠点に集め、回収・運搬効率を高めている点が高く評価できる。さらに再資源化製品は全てガス導管工事で使用している点も評価できる。



溶融還元法によるステンレス製鋼ダスト 再資源化技術

経済産業省
産業技術環境
局長賞

川崎製鉄株式会社千葉製鉄所（千葉県）

ステンレス製鋼ではクロム源として高価なフェロクロムが広く使用されている。このフェロクロムに代えて安価なクロム鉱石を直接使用するステンレス製鋼法は従来から注目されていたが、クロム鉱石が粉状でありかつ製鋼時間が延長される故に多量のダストが発生し、また、その再生利用技術が不十分なために経済的な合理性がなく工業レベルでは実現されていなかった。

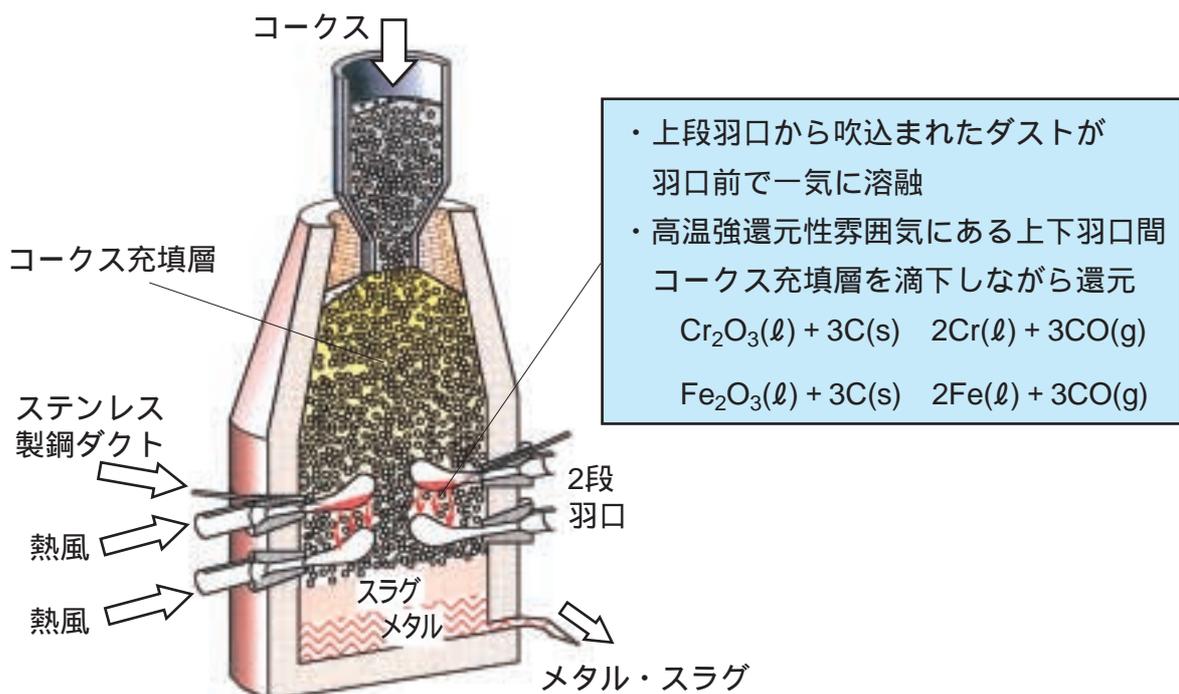
受賞者はこの安価なクロム鉱石を原料とする製鋼法の欠点である多量発生したクロム酸化物含有ダストを効率的に還元しクロムを回収するために2段羽口式のコークス充填槽型溶融還元炉を開発した。この結果、ダストから回収したクロムを原料の一部として使用することが可能となり、クロム鉱石を使用するステンレス製鋼法が経済的に合理性のある製造法となった。

また、この技術は電気炉から発生する亜鉛含有ダストからの鉄、亜鉛回収にも適用でき、受賞者は既に工業プラントを稼働させている。

本技術の原理は以下の通りである。

- (1) 上下に配置された羽口のうち下段の羽口から酸素添加した熱風を吹き込む。この熱風が炉内を上昇する際に炉内に充填されているコークスと反応し、下段の羽口と上段の羽口との間を高温かつ強還元性雰囲気状態とする。
- (2) 上段の羽口から吹き込まれた粉状のクロム酸化物含有ダストはこの強還元反応ゾーンを自然落下する間に溶融、還元され溶融状態のクロムと鉄に変化する。

また、本技術はクロム酸化物ダストを塊状化することなく粉体のまま使用することを特徴とする。



還元炉の図絵、反応のメカニズム、特徴 等

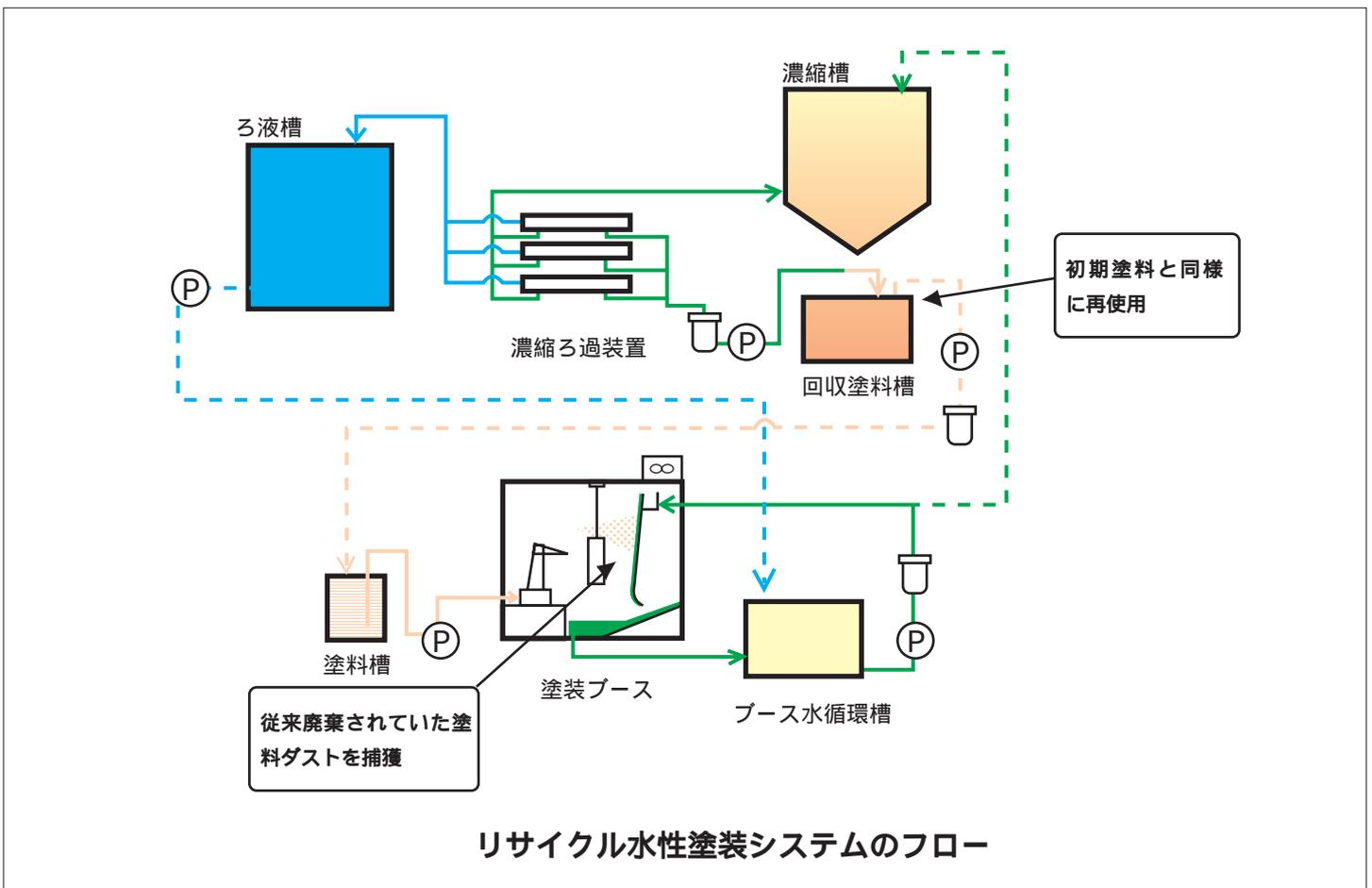
日本ペイント株式会社（大阪府）

工業生産の幅広い分野で用いられる霧化塗装では、噴霧した塗料が目的物に塗布される割合は30～70%といわれ、残りの塗料はダストとして捕集された後、産業廃棄物として処理されている。

平成3年に日本ペイント株式会社は、塗装ブース内でダストを効率的に捕集し、塗料として再生利用するシステムを開発した。本システムは、①塗膜品質とリサイクル適性を兼ね備えた新開発の水性塗料、②塗料ダストを循環水に溶け込ませて捕集するウォーターカーテン設備、③循環水から塗料を分離・濃縮するろ過装置、④循環水中で塗料を凝集させない水質管理技術、の4つの要素で構成され、その特長は以下が挙げられる。

- ①被塗物に付着しなかった塗料を噴霧と同時に水に溶解して捕集するため、捕集板等に付着した塗料を剥離して回収する方式に比べて回収歩留まりが良い（90%以上）。
- ②塗料が硬化する前に水に溶解させるため、再生塗料の品質が良い。
- ③乾燥温度の低い強制乾燥型水性塗料にも適用できる。

本システムは自動車部品・農機具・鋼製家具等の塗装ラインに採用され、今後は自動車ボディの中塗り等にも展開が期待される。使用量の大半が無駄に廃棄されていたスプレー塗料の有効利用率を向上させ、省資源と廃棄物削減に寄与している点が高く評価される。



廃プラスチックの マテリアルリサイクル

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

山一株式会社（大阪府）

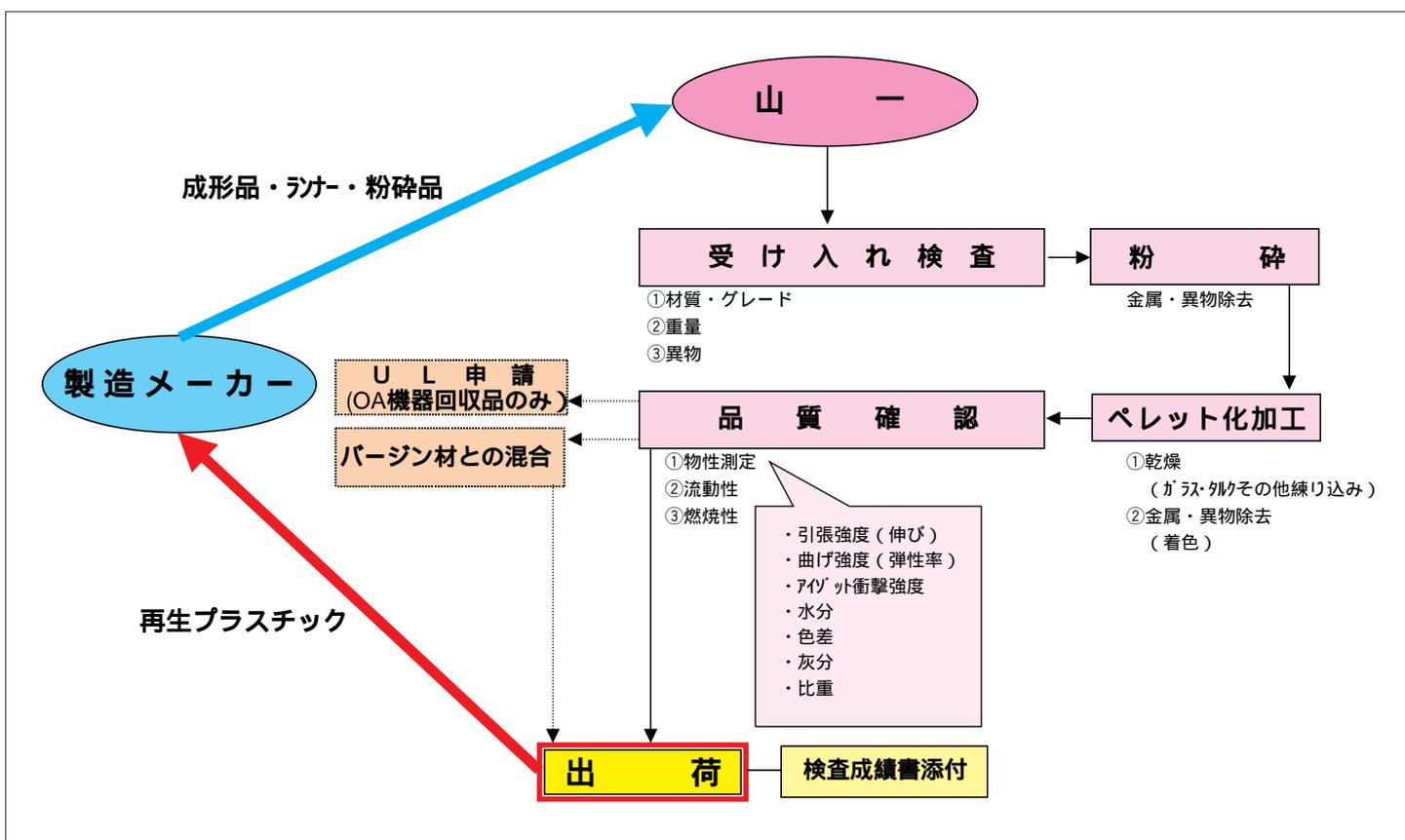
山一株式会社は繊維メーカー工場で発生する合成繊維廃材を回収・ペレット化し、着色品・ガラス繊維強化グレード等のコンパウンド材料を射出成形用原料として、昭和39年より販売してきた。昭和44年にはポリエステル繊維の廃材を原料としたポリエステル短繊維の生産・販売を開始し、現在は原料としてPETフィルム・シートの廃材、PETボトルの市中回収品も使用しており、寝具やクッション詰め綿、不織布の原料として販売している（エコマーク取得）。

さらに近年、プラスチック成型加工時のロス品（成形不良品、工程内端材等）やOA機器回収品も射出成型用原料に再生している。特にロス材を排出している製造メーカーが、排出物を再び同用途で再使用できるようにするため、当社では

- ・各種再生プラスチックの加工条件の研究
- ・徹底した品質管理、生産ロット毎のデータ採取
- ・繰り返しリサイクル実験による材料の老化データの採取
- ・バージン材とリサイクル材の配合によるデータ採取

等を行うことで、再生材の品質を立証し、メーカーが再生プラスチック材を安心して再使用できるシステムを構築した。

このように有償で引き取りを行いながらも、長期間にわたりナイロンやポリエステルのマテリアルリサイクルを実施してきた実績と、さらに発展してPETやOA機器解体プラスチックなどのリサイクルまで手がけている点が高く評価できる。



ビール製造工程から発生する 副産物・廃棄物の再資源化・減量化

サントリー株式会社 利根川ビール工場（群馬県）

近年、地球環境問題は一層多様化・深刻化しているが、サントリー株式会社では従来から様々な環境保全活動に積極的に取り組んでいる。

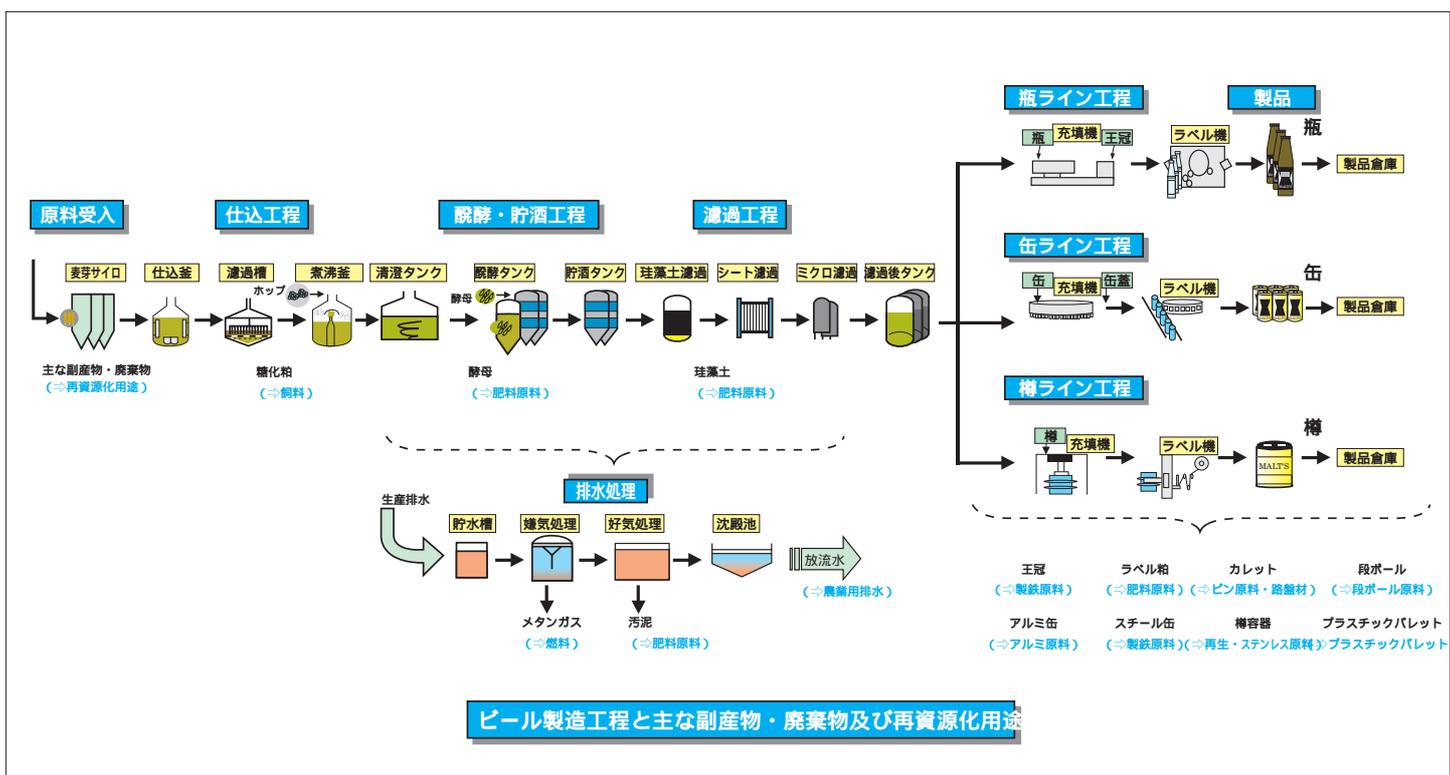
利根川ビール工場も「エコ・ブルワリー（環境に調和したビール工場）」の実現を目指し、環境に調和した生産システムの構築と実践に取り組んでおり、特に重点的に取り組むべき課題として①省エネルギー・省資源 ②廃棄物の再資源化・減量化 ③自然保護に向けた工場の緑化 ④地域社会との交流 を掲げ、それぞれに目標を設定して積極的に活動を推進している。

中でも廃棄物の再資源化・減量化については、1998年までに廃棄物の再資源化率100%のシステム作りを完了し、実行している。

生産系廃棄物は生産工程から発生するので工場の廃棄物総量の約99%を占めているが、それぞれ飼料、肥料、再生原料（ガラス、段ボール、アルミ等）等として再資源化している。さらに当工場では従来の2～3倍の処理能力を有する嫌気性処理設備を開発・導入したため、従来法と比較して排出污泥は約1/3まで削減できており、これが工場全体の廃棄物減量化に大きく寄与している。

事務系の廃棄物の再資源化については36種類の分別回収箱を設置し、工場内のパソコンネットワークに掲載されている約260品目の廃棄物リストにより、従業員は簡単にゴミの分別を行うことができる。これらのシステムは他工場に水平展開し、維持活動を図っている。

このように高負荷型嫌気性排水処理設備の開発導入による余剰污泥の大幅削減や事業系ゴミを徹底して分別して再資源化していることが高く評価できる。



焼酎粕の再資源化

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

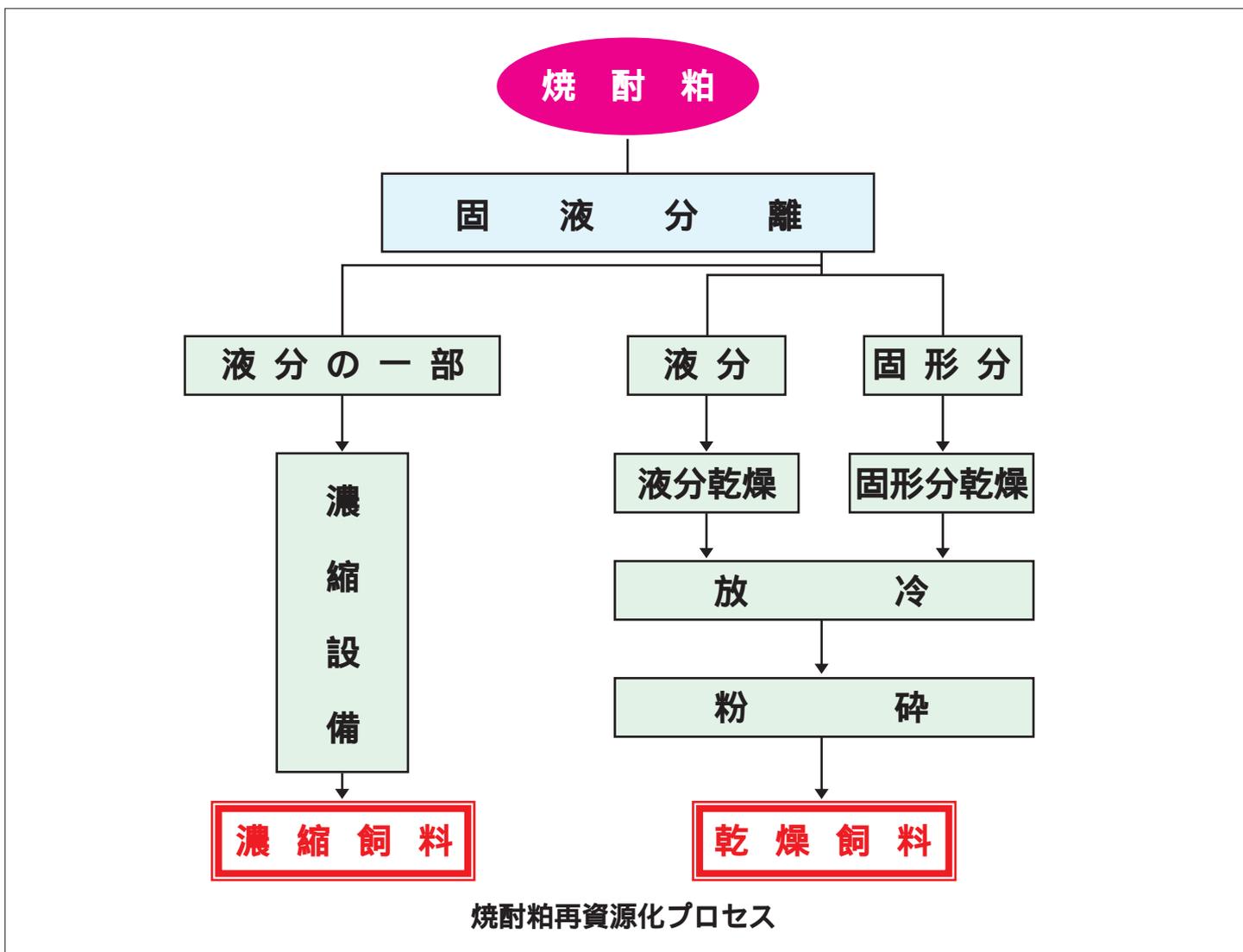
三和酒類株式会社（大分県）

焼酎業界において焼酎粕の有効利用は長年の課題であり、業界ではその大部分を自然起源の有機物として飼料（原液又は濃縮液）としての再利用又は焼却処理や海洋投入に頼っていた。しかし、ロンドン条約により産業廃棄物の海洋投入処分を止める動きに伴い、焼酎業界でも2000年末迄に全面的に海洋投入を止める方針が示されることとなった。

三和酒類株式会社では、海洋投入に代わる有効な処理方法の研究を1993年に開始した。その結果、焼酎粕が天然物のみで構成されていることに着目し、乾燥処理後飼料に再資源化するプロセスを開発し、1994年より事業を開始した。

1996年にはさらに同規模の2期設備が増設され、現在はこの飼料加工プラントにて約80t/日の焼酎粕の再資源化を行っている。また、従前から設置していた濃縮飼料のための濃縮設備も1997年12月に更新し、能力及び焼酎粕濃縮液の性状を向上させた。

当社で排出される焼酎粕の70%は乾燥方法等にて飼料に再資源化しており、30%の焼酎粕もセメント原料に利用している。このように焼酎粕の海洋投棄を行わずに全量を陸上処理している点が高く評価される。当社では2000年8月に海洋投棄を停止した。加工された乾燥飼料はユーザーの評判も良好で、販売ルートも確立し、安定した需要を得ている。



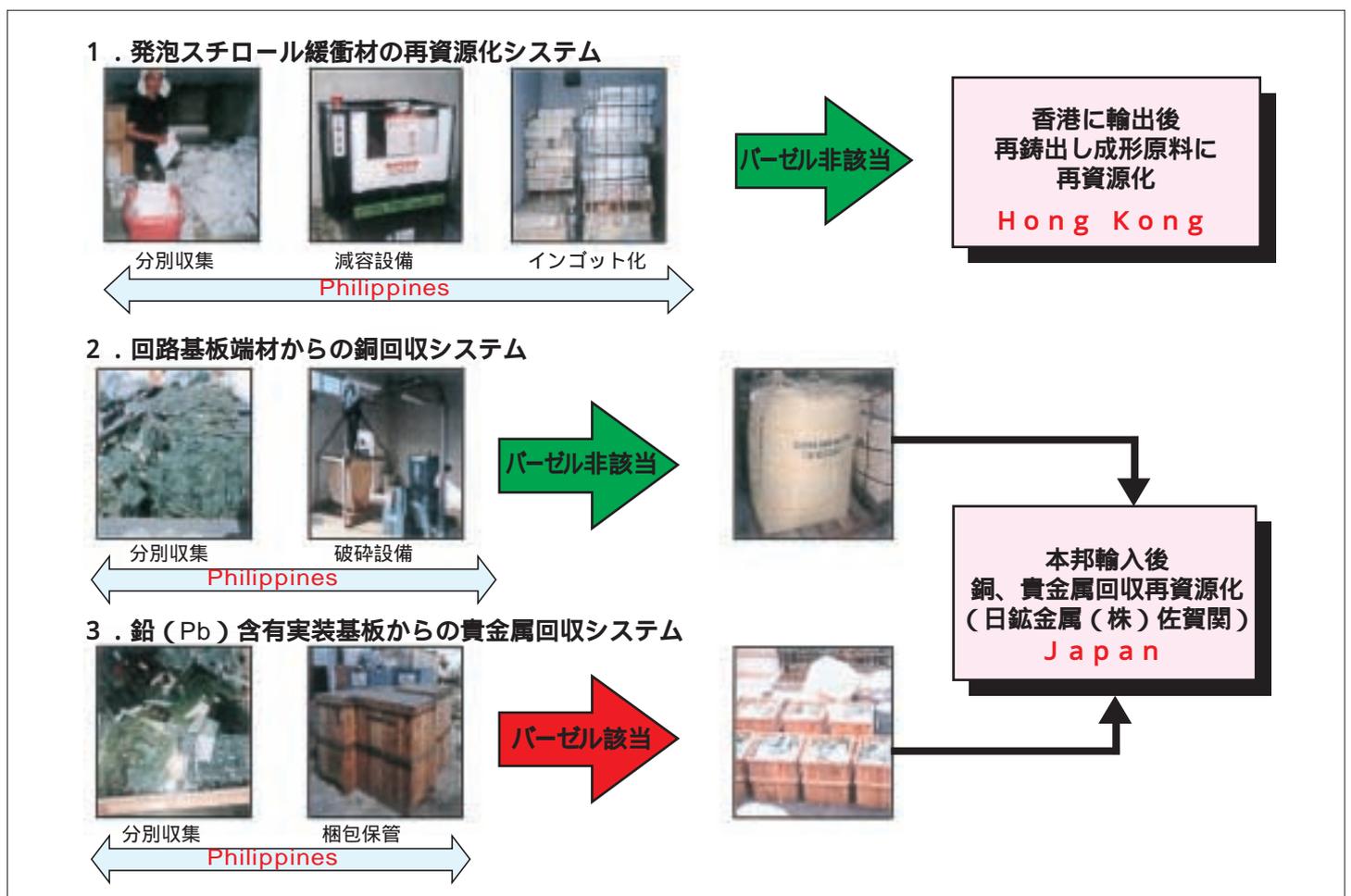
海外現地法人における排出物の 再資源化システム

株式会社東芝デジタルメディアネットワーク社青梅工場（東京都） 株式会社テルム（神奈川県）

株式会社東芝デジタルメディアネットワーク社は、1996年にフィリピンのラグナ工業団地にパソコン部品を製造する現地法人・東芝情報機器フィリピン社（TIP）を設立した。その際、開発途上国の現地法人における排出物を適正処理・リサイクルすることは進出企業の責務であるとの観点から、株式会社テルム（東芝グループの総合環境ケア企業）と共同で、TIPで発生する各種排出物のリサイクルシステムを構築した。その取り組み内容は以下の通りである。

- ①発泡スチロール緩衝材を現地で減容化した後、香港でプラ成型品にリサイクルする。
- ②回路基板端材を現地で破碎・袋詰めした後日本に輸入し、国内精錬業者の協力により含有する銅を回収する。
- ③電子素子が実装された使用済みの回路基板をパーゼル法を遵守しつつ日本に輸入し、国内精錬業者の協力により含有する金・銀・鉛・プラチナ・パラジウムを回収する。
- ④日本における最先端の環境技術の移転と環境保全意識の啓発を図る。

フィリピンは環境に関するインフラストラクチャーが未熟で、特に鉛等の有害物質を含む廃棄物を国内で適正に処理・リサイクルすることは極めて困難である。本システムは、我が国の企業が開発途上国の環境保全に貢献している例として評価される。



廃棄物の発生抑制・リサイクル及び 海外事業所への技術移転

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

日本アイ・ビー・エム株式会社藤沢事業所（神奈川県）

受賞者はパーソナルコンピューター用ハードディスク等の電子精密機械製品の生産、開発する際に発生する廃棄物を発生抑制・リサイクルすると共に同社グループの海外事業所へこれらの技術を移転し、海外事業所における廃棄物の発生抑制・リサイクルにも貢献している。主な内容は以下の通り。

- (1) クリーンルーム内で組み立てられるパーソナルコンピューター用ハードディスクの洗浄用バスケットの再使用。ポイントはハードディスクのモデルチェンジ後もバスケットが使用可能なバスケット構造。（海外事業所へも技術移転）
- (2) クリーンルーム内で使用する手袋、クリーニング布・綿棒等資材品の繰り返し使用等による廃棄物発生量の削減。ポイントは清浄度試験による使用可能回数の把握、汚れ・粒子付着防止のための作業改善。（海外事業所へも技術移転）
- (3) ハードディスク部品の輸送用プラスチックトレイの同トレイへのマテリアルリサイクル。ポイントは熱劣化性の高いABS樹脂から繰り返し使用可能なポリカーボネイト樹脂への変更。（海外事業所へも技術移転）
- (4) ハードディスク用部品の梱包材の再使用。ポイントは清浄度評価機器の開発、洗浄装置の導入、再使用手順の確立。（海外事業所へも技術移転）
- (5) パソコン筐体用プラスチックの成形時に発生する端材の同成型用材料へのマテリアルリサイクル。ポイントは物性評価試験等の実施による再生材料の使用可能回数（世代）の把握。
- (6) 社外へ生産委託したパソコンの藤沢事業所への輸送用梱包材、パレットの再使用。ポイントは再使用の可否を判断する検査工程の導入。（海外事業所へも技術移転）



写真 左： リユースのためのトレイ清浄度の分析
右： リユース・リサイクルされた精密電子部品用トレイ(ポリカーボネイト製)

鹿児島日本電気株式会社（鹿児島県）

受賞者は液晶製造工程で発生する様々な廃棄物をその種類毎に細分化して管理し、そのうえで製品構造の変更、廃液の凝縮等による廃棄物の発生抑制並びに適切な再資源化事業者への委託によるリサイクルを徹底的に実施している。主な内容は以下の通り。

(1) 製品構造の変更による廃棄物の発生抑制

- ・液晶用ガラスの板厚変更（1.1mm → 0.7mm）によるガラスくずの発生抑制
- ・液晶基板の構造変更により可能となった製造工程短縮による排水汚泥の抑制

(2) 「通い箱」の採用による容器包装廃棄物の発生抑制

(3) 廃液の工程内濃縮による廃棄物、副産物の発生抑制

(4) 廃プラスチックの固形燃料化

固形燃料使用会社において石炭代替燃料として使用

(5) 再資源化事業者でのマテリアルリサイクル

発泡スチロール、塩ビ手袋、混合廃酸、パフアードフッ酸 等

RDF装置の導入事例（98年 / 8月）



対象
廃プラと紙（比率3：1）

利用例
RDFボイラーの燃料

廃液濃縮装置の導入事例（94年 / 9月）



導入目的
廃液処理装置の処理能力増
（廃液濃縮率20倍）

濃縮対象物
現像液、剥離液の水洗水
処理量：26900m³（99年実績）

鹿児島日本電気（株）における廃棄物の発生抑制関連設備事例

フッ酸廃液のステンレスパイプ 洗浄用途としての再利用

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

松下電子工業株式会社半導体社（京都府） 株式会社柴田（大阪府）

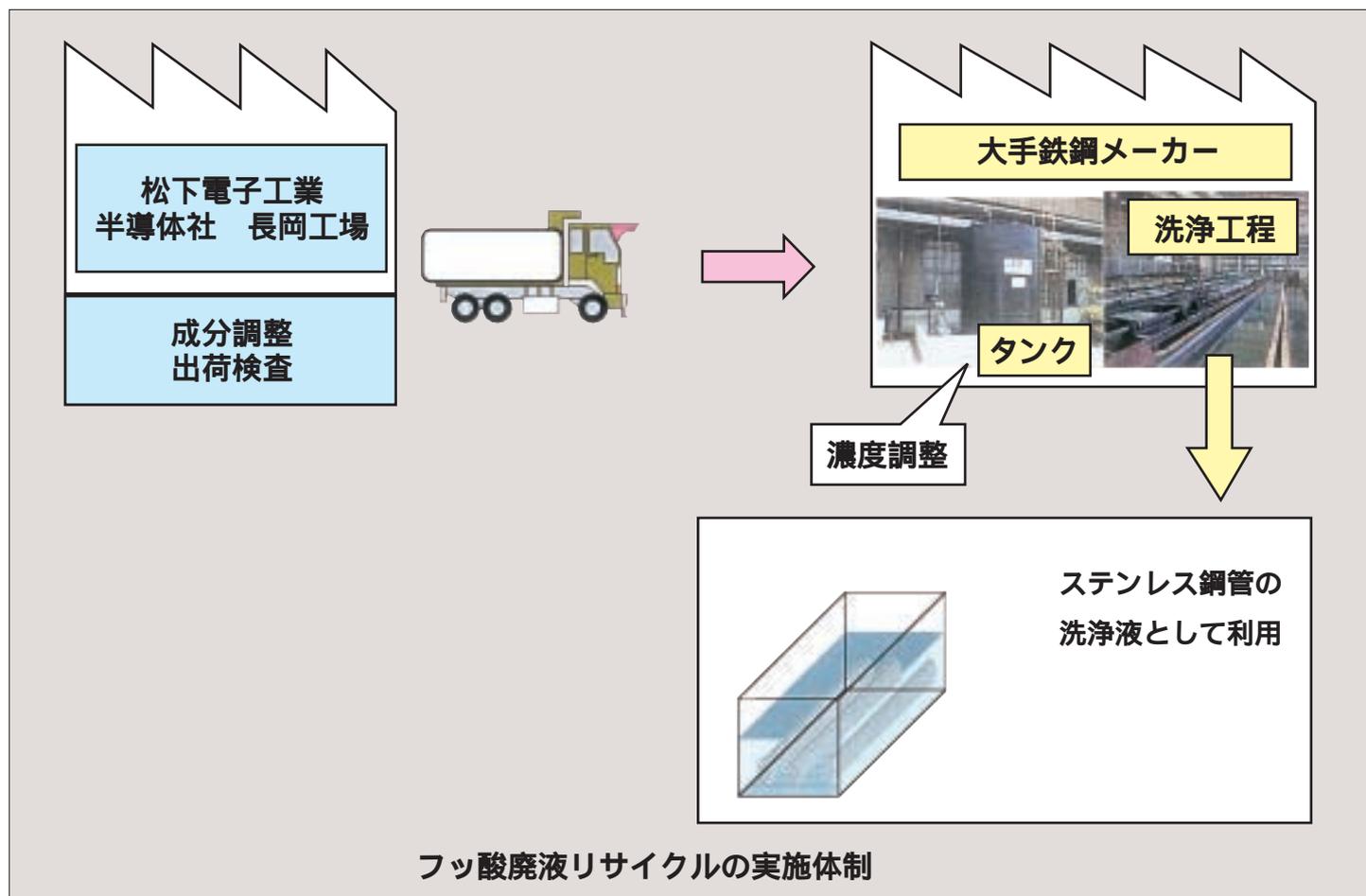
半導体工場で発生するフッ酸廃液は無害化処理の後、上澄み液は放流、汚泥は埋立または一部セメント材料に利用されている。しかし、汚泥はハロゲン・鉄・アルミニウム系不純物を含むためセメントへの利用には限度があり、また、放流液には微量の有害可溶性物質が残るため環境保全上十分な対応とはいえなかった。

こうした状況を踏まえ、平成9年に松下電子工業株式会社半導体社と株式会社柴田は、フッ酸廃液を成分調整し、鉄鋼メーカーのステンレスパイプ洗浄液として再利用する取り組みを開始した。

リサイクルの実施に際して両社では、①pHやフッ素濃度に関するユーザー要求を満たすための廃液調整・工程管理技術の確立、②簡易検査法や定期分析による有害物質管理の徹底、③所轄行政への事前確認や疑義照会による法的問題の確認等、諸々の課題を検討・クリアした。

本事業の実施により、松下電子工業半導体社では半導体洗浄フッ酸廃液のほぼ全量リサイクルを達成し、その処理量を削減すると共に、ユーザーにおけるフッ酸購入費の大幅削減にも寄与している。

また同社では「ステンレスパイプ工場以外の部門にも再生フッ酸の利用を拡大したい」とのユーザーの意向を受け、他の半導体メーカーや異業種のフッ酸排出事業者にリサイクル技術を公開し、再生フッ酸の共同供給者を広く募っている点が特筆される。



株式会社イナックス（愛知県）

受賞者は陶磁器製造工程で発生する多量の汚泥、陶磁器くずを不良品低減対策等により発生抑制するとともに社内、社外で陶磁器等の原料としてリサイクルする技術を開発し最終処分量を大幅に削減した。主な内容は以下の通り。

（１）汚泥、陶磁器くずの発生抑制

- ・ 製造工程の諸改善による不良品低減対策
- ・ 製品の肉薄化による原料使用量の削減

（２）汚泥、陶磁器くずの社内リサイクル

- ・ 他製品の原料としての再利用（事業所内、社内他事業所）

例 タイルくず 釉薬原料、別種タイル

- ・ 天然原料代替品としての再利用

事業所で発生する様々な組成の汚泥を目的の組成に均一にブレンドする技術を開発し、陶磁器の主要原料である「長石」代替品として社内利用するとともに社外販売。

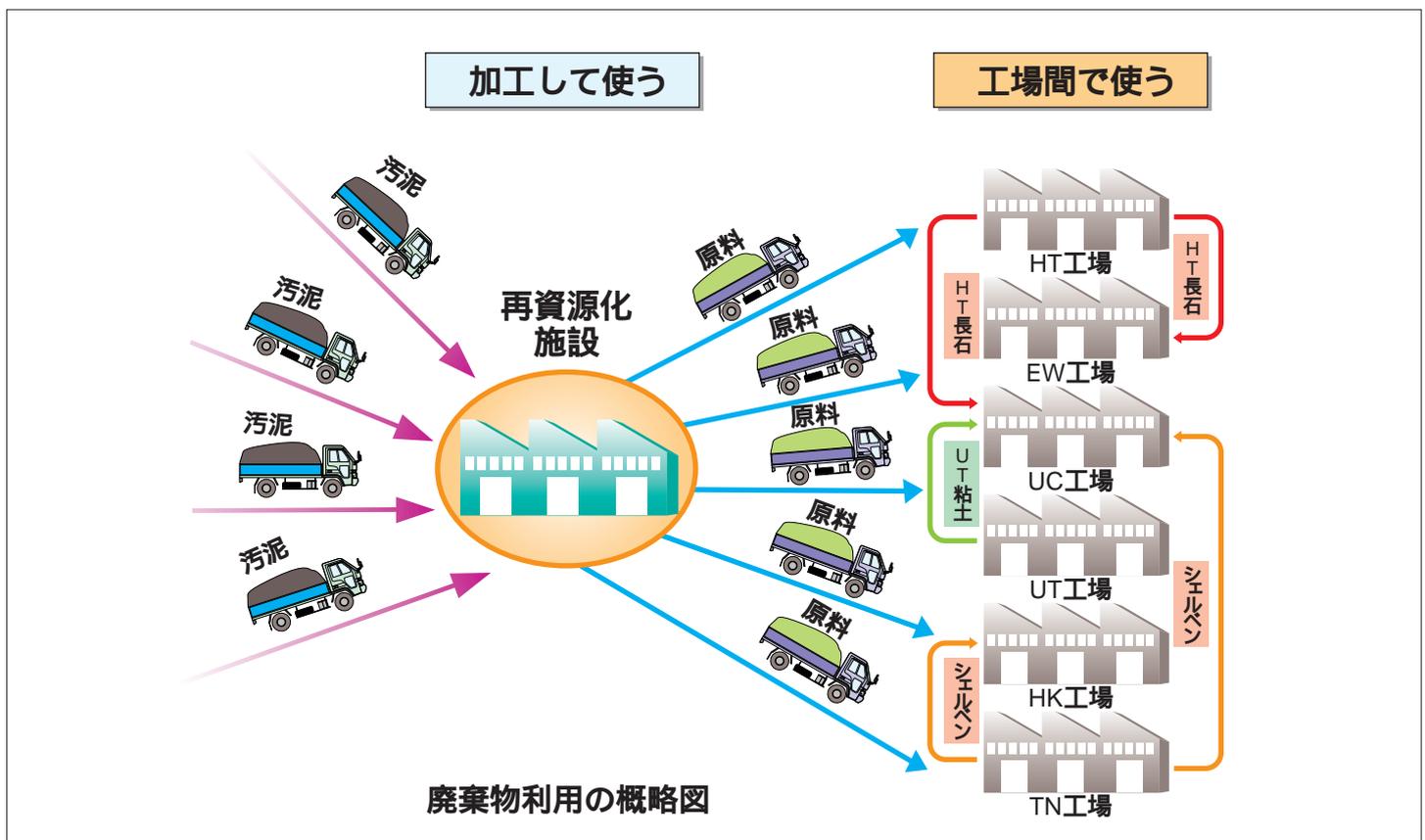
（３）他企業への委託によるリサイクル

- ・ 汚泥の瓦製造用原料としての利用

近隣の三州瓦製造事業者へ汚泥を瓦の原料として提供（年間数千トン）。また、瓦の不良品を浸水ブロック用の原料として引き取り。（年約数千トン）

- ・ 汚泥のセメント原料としての利用（年間数千トン）

- ・ 陶磁器くずの路盤材としての利用（年間数千トン）



廃棄物利用の概略図

セメント・フォームドアスファルト工法による 路上路盤再生

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

日本道路株式会社（東京都）

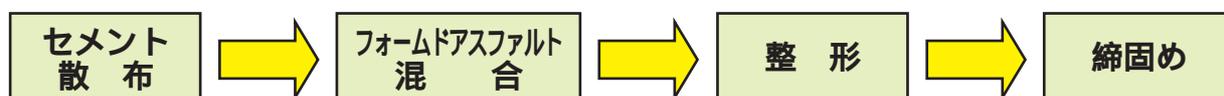
交通量の増加等により弱体化した道路舗装を修繕するには、①既設舗装を撤去し路床を掘り下げて厚い路盤を新設する、②既設路盤材を現場で改質して再使用する（路上路盤再生工法）、の二つの工法がある。この中で路上路盤再生工法は、廃路盤材や掘削土の排出が極めて少ないという特長をもっている。

日本道路株式会社では、路上路盤再生工法の一つであるセメント・フォームドアスファルト（CFA）工法を開発し、建設副産物の発生抑制に効果を上げている。

CFA工法は、既設のアスファルトコンクリートと路盤材にフォームドアスファルト（加熱した原液に水を添加して発泡化したアスファルト。常温で施工が可能）とセメントを加えて改質し、現場で再生路盤として敷設する工法で、その特長は以下が挙げられる。

- ①セメントや石灰による改質に比べてたわみ性に富み、表層のクラックが発生しにくい。
- ②フォームドアスファルトのみによる改質に比べて剛性に富む。
- ③安価なアスファルト原液を使うため、アスファルト乳剤による改質に比べて低コスト。

同工法はこれまでに約80万㎡の施工実績を持ち、これに伴って排出削減されたアスファルトコンクリート塊の量は約20万t、建設発生土の量は約40万㎡に及ぶ。



セメント・フォームドアスファルト工法の施工手順

インクジェットプリンタの 樹脂リサイクル技術

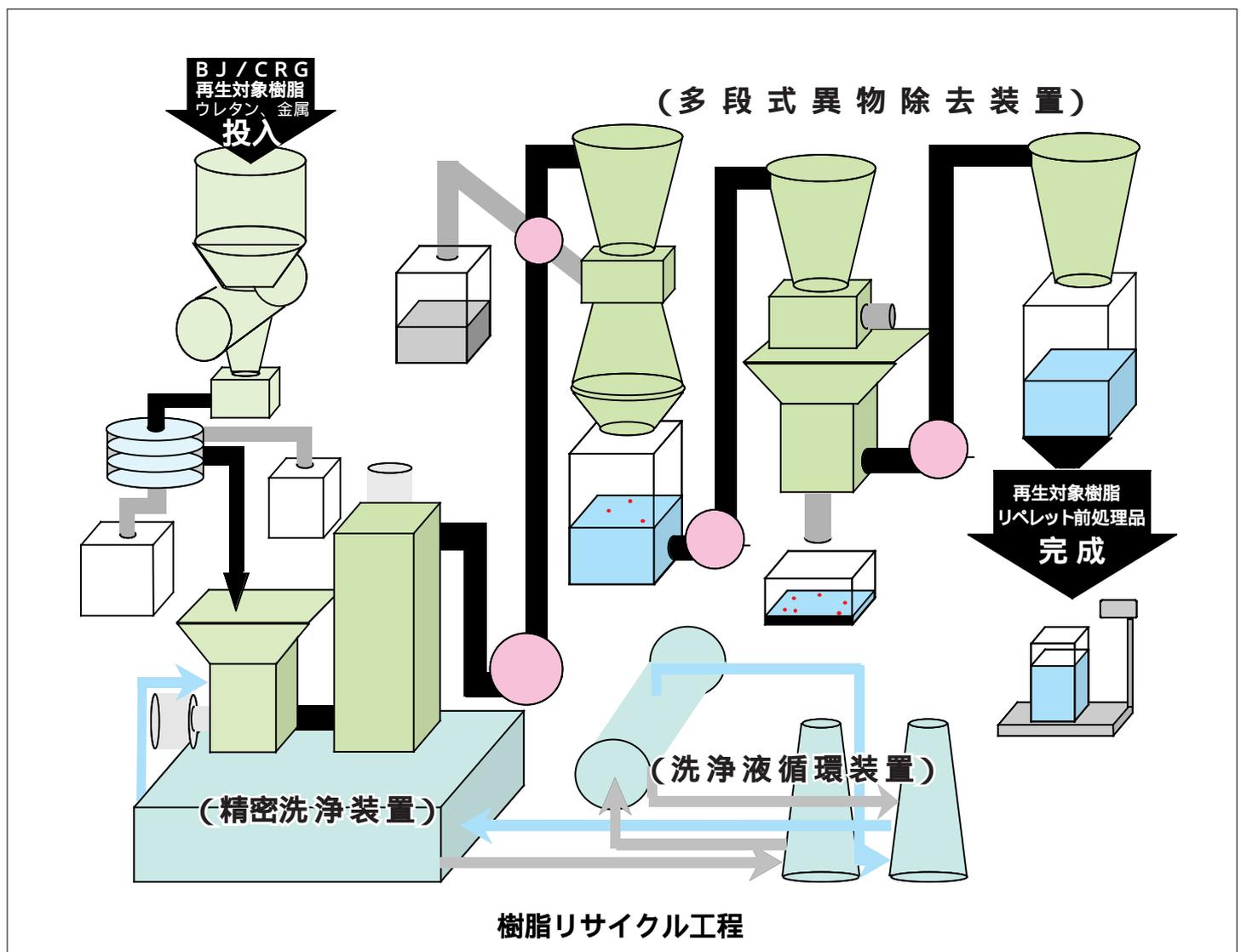
キヤノン株式会社（東京都）

パーソナルコンピュータの急速な使用拡大に伴いインクジェットプリンタの販売、廃棄台数も急速に増加している。また、インクジェットプリンタの主要消耗部品であるインクカートリッジも大量に排出されている。受賞者はこれらの製造事業者としてこれらの主要構成材料である樹脂のリサイクル技術を確立した。この結果、インクジェットカートリッジから再生したプラスチックはバージン材と混合することなくほぼ全量が再びインクジェットカートリッジ用プラスチック材料にリサイクルすることが可能となり、現在、受賞者は販売店の協力を得てインクジェットカートリッジを回収し、樹脂リサイクルを実施している。

また、インクジェットプリンタ本体の外装に使用されている樹脂についても同様にリサイクルが可能との見通しを得ている。

この技術のポイントは以下の通り。

- (1) 精密洗浄及多段式異物除去
- (2) 洗浄液の循環利用



吸引式空き缶減容チップ化装置

財団法人
クリーン・ジャパン・センター
会長賞

株式会社ハイネット（山口県）

空き缶のリサイクルにおいては回収時に空き缶が嵩張ること、スチール缶とアルミ缶とを選別するために手選別作業が必要なことなど生産性の観点から改善すべき点がある。受賞者はこれらの問題を解決するためにスチール缶及びアルミ缶が混合した状態の回収物をホースで吸引しロータ上に配置された固定刃により瞬時に破砕しチップ化する装置、気流式の磁選装置及び油圧プレス装置を開発した。これらは利用者の使用条件に応じて様々に組み合わせられ使用されている。

本装置の特徴は以下の通り。

（１）破砕チップ化装置

- ・高速回転するロータにより電気掃除機と同じ原理で空き缶を吸引
- ・空き缶1000個を3分で処理（減容比 1：10）
- ・2トン車に登載し、空き缶約6万個分（約5㎡）のチップの収納が可能（装置重量約250kg）
- ・スチール缶の場合、蓋の部分に使用されているアルミニウムを鉄から分離可能。

（２）気流磁選機

- ・破砕チップ化装置と共に2トン車に登載可能し、車上で鉄とアルミニウムに分離可能。

（３）油圧プレス装置

- ・毎分4個成型（成型品寸法 直径120×高さ40mm）
- ・対空き缶減容比 1：50



空き缶リサイクルプラント
（上記の装置、機器を内蔵）

家電のリサイクル及び 新たな環境適合型製品の開発

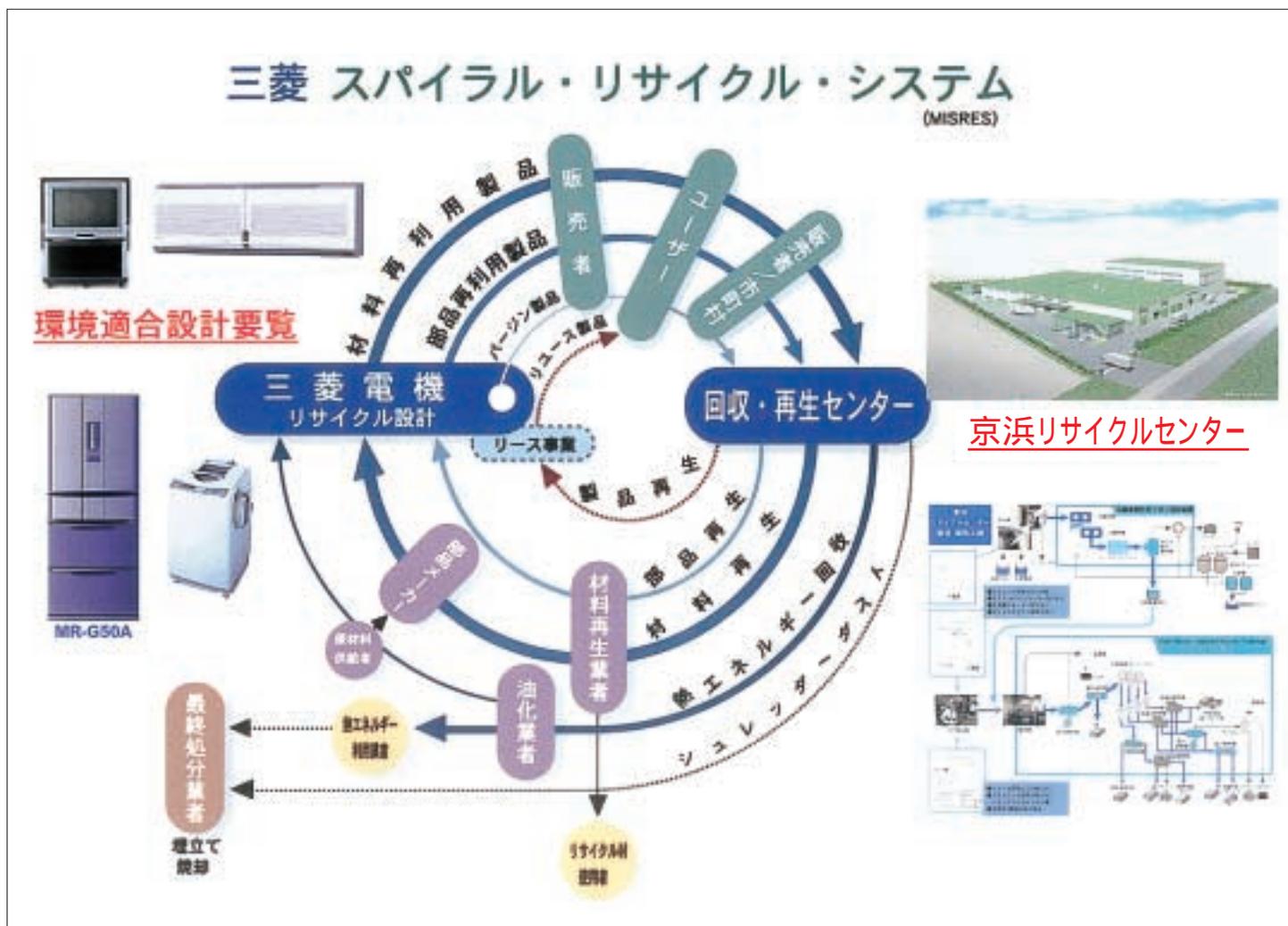
三菱電機株式会社（東京都）

平成3年に三菱電機株式会社は、製品の全ライフサイクルにおける環境負荷の最小化を目指した「環境適合型製品」の開発・製造を開始した。同社では「真の環境適合型製品を開発するためには自らリサイクルを実践することが不可欠」との考え方にに基づき、リサイクルが容易な製品の開発と廃製品リサイクル事業の両面にわたる取り組みを展開している。

具体的には、家電リサイクル法の指定4品目について（財）家電製品協会の「廃家電一貫処理システム」プロジェクトに参画しリサイクル技術の研究開発を行った他、平成11年5月には千葉県市川市に東浜リサイクルセンターを開設、業界に先駆けて家電製品・OA機器のリサイクルを開始した。

同センターで実際に分解・リサイクルされた家電製品については、そのリサイクル性が検証され、得られたデータ・知見は新たな環境適合型製品の設計にフィードバックされる。

また、家電リサイクル事業の効率的な運営とコスト低減を図るため、リサイクルセンターの操業を通じて、技術面（資源回収率の向上、回収資源の品質確保等）並びに運用面（廃製品排出量の季節変動と操業率、収集方法等）に関するデータを継続的に蓄積していることも特色として挙げられる。



平成12年度

資源循環技術・システム表彰審査委員会委員名簿

(順不同・敬称略)		
委員長	京都大学 名誉教授	平岡 正勝
委員	経済産業省 産業技術総合研究所 資源環境技術総合研究所長	厨川 道雄
委員	経済産業省 産業技術総合研究所 物質工学工業技術研究所 高分子材料部長	河村 光隆
委員	日本商工会議所 常務理事	篠原 徹
委員	社団法人 日本産業機械工業会 常務理事	武田 盛二
委員	社団法人 日本化学工業協会 常務理事	鳥居 圭市
委員	豊橋技術科学大学 エコロジー工学系 教授	藤江 幸一
委員	東京大学 環境安全研究センター 教授	山本 和夫
委員	東京大学 生産技術研究所 教授	前田 正史
委員	環境省 国立環境研究所 廃棄物研究部長	酒井 伸一
委員	財団法人 クリーン・ジャパン・センター 参与(元大阪市立大学工学部教授)	本多 淳裕



(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、処理および再資源化のための先導的事業を広範囲に展開する事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、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
〒105-0001 東京都港区虎ノ門三丁目6番2号 第2秋山ビル
(03)3432-6301 FAX (03)3432-6319
<http://www.cjc.or.jp>

編集制作
日興印刷株式会社

このパンフレットは国の補助を受けて作成したものです。2001年3月作成
本文用紙は古紙配合率100%、白色70%の再生紙を使用しています。