

1.4 新たなリサイクル技術

再商品化施設は、新たな処理技術の導入や将来を見据えた実証実験など、処理技術の向上を目指した取組みを行っている。ここでは新たなリサイクル技術例を紹介する。

A 社事例 混合破碎プラスチックの資源循環リサイクル

目的

混合プラスチックには、家電製品に主として使われている PP、PS、ABS の3種類のプラスチックが含まれる。それらを選別技術の向上によって高純度で取り出し、再度家電製品に利用する（資源循環リサイクル）。

本技術を導入した再商品化施設での成果

独自の比重選別技術により水より軽い PP を 99% の高純度で回収することを可能にした。また、水より重く比重差では選別できない PS と ABS についても、樹脂の帯電列の違いを利用して選別する静電選別技術を用いて、99% の純度で回収できるようになった。

本技術により、混合プラスチックの内、主要3大プラスチックを選別・回収し、家電製品に「資源循環」させることが可能となった。

図1：静電選別によるプラスチック選別概念図

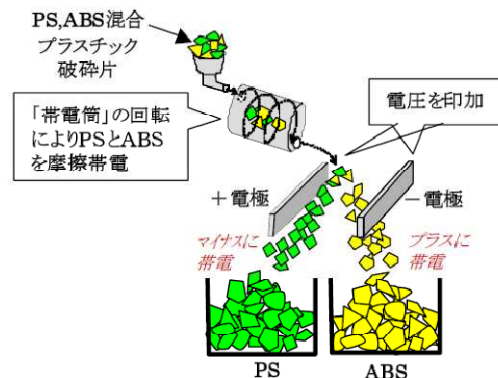
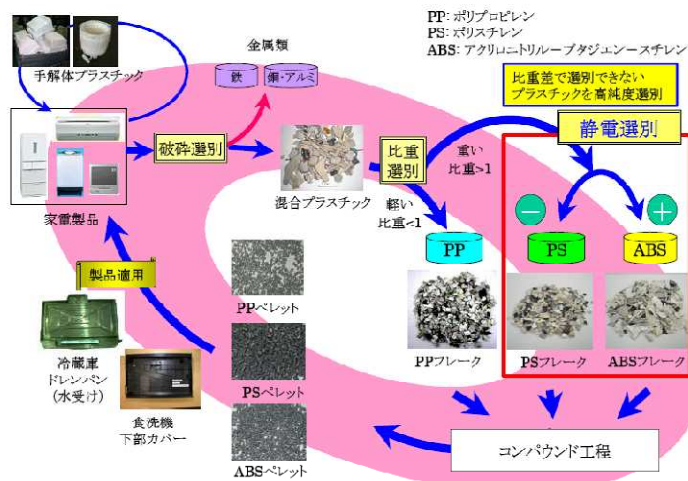


図2：家電プラスチックの大規模・高純度リサイクルのプロセスフロー



B 社事例 混合破碎プラスチックからのRoHS 指令対象物質の高速除去技術

目的

リサイクルプラスチックを家電製品に再利用する際、RoHS 指令（EU（欧州連合）が2006年7月1日に施行した「電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令」）への対応が必須となっている。RoHS 指令対象物質を選別し家電製品へのリサイクルプラスチックの再利用を促進する。

本技術を導入した再商品化施設での成果

本方式を使用すると、比重により臭素含有プラスチックを除去する方法に比べ、回収量を約1.3倍向上することができる。

臭素濃度を RoHS 指令の閾値未満（0.03wt%未満）とする処理方式として、X線透過像方式を用いて、臭素濃度が1wt%以上の破砕片を除去対象として高速に検知する技術を確立した。

通常、RoHS 指令対象物質の分析で一般的に用いられる、低濃度域の検出感度に優れた蛍光 X 線分析法に比べて、検出処理速度を100倍以上に高速化できるようになった。

また、X線透過像方式を用いた高速検知技術に、エアガンによる除去機構を付加した高速検知・除去装置を開発し、平均臭素濃度を0.1wt%に調整した模擬混合プラスチックを用いた実証試験を行ったところ、除去後の混合プラスチックの臭素濃度は0.01wt%以下となり、RoHS 指令を十分に満たすレベルに低減できることを実証した。

図1：プラスチックリサイクルフロー

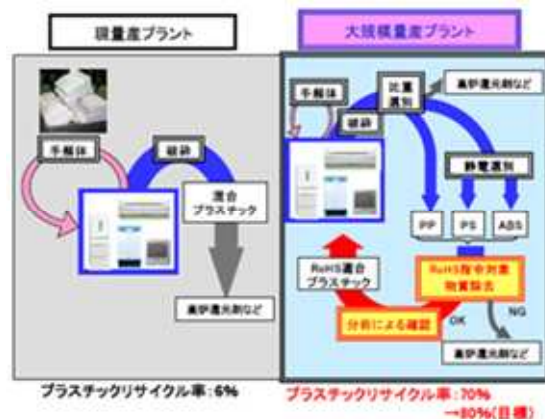
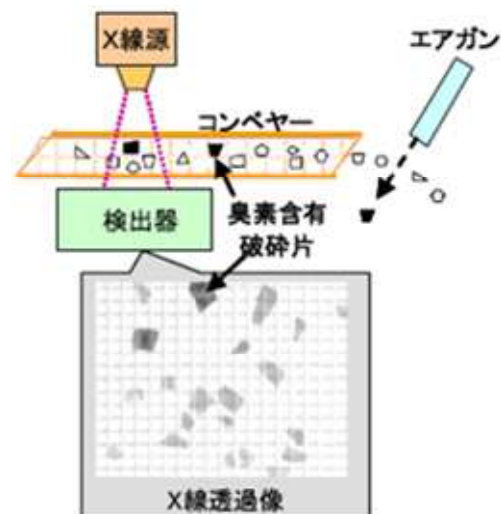


図2：RoHS指令対象物質高速検知・除去装置概要



C 社事例 ブラウン管パネルガラスを活用した舗道用ブロックの開発

目的

現在、国内で使用済みのブラウン管パネルガラスは、破碎・洗浄して「ガラスカレット」と呼ばれる破片に加工した後、ほとんどが海外へ輸出され、新たなブラウン管として再利用されている。2011年の地上デジタル放送への完全移行を控え、ブラウン管テレビのリサイクル処理量が増加する一方、ブラウン管テレビの世界需要は年々減少していることから、ガラスカレットの余剰が発生すると予測されており、新たな用途開発が急務となっている。

技術導入による成果

現ブラウン管パネルガラス入り舗道用ブロック（ILB）＝写真1＝は、外光を反射して表層のガラス粒子が光り、視認性に優れる。また、従来使用されていた天然資源であるケイ砂の代替材料となるため、この舗道用ブロックが普及することで環境保全にもつながる。また、透水性のものや保水性のものなど、場所や設備に応じた特長を持つ舗道用ブロックをつくることが可能。透水性タイプの舗道用ブロックは、都市水害抑止に効果があり、また保水性タイプは、水分の気化熱で温度を下げ、ヒートアイランド現象の軽減に役立つ。

2009年10月より小学校への試験導入・実地検証＝写真2＝を行っており、今後の市場拡大を目指している。



写真1：
使用済みブラウン管パネルガラス入り
の舗道用ブロック拡大写真



写真2：
東京都板橋区立志村第一小学校で試験
導入されている使用済みブラウン管パ
ネルガラスを活用した舗道用ブロック

D 社事例 ブラウン管のレーザー加工による高品位な分割技術の導入

目的

地上デジタル放送への完全移行を控え、ブラウン管テレビのリサイクル処理量が増加している。ブラウン管テレビを前面ガラスと背面ガラスに分割して処理する際の処理効率を高める技術を導入することがねらい。

本技術を導入した再商品化施設での成果

従来のヒータ線（熱線）ブラウン管分割方式＝写真1＝に比べ、レーザー光＝写真2＝を用いることで3倍の処理スピードを実現し、ブラウン管の自動判定機能と正確なレーザー光照射により高品位な分割ができるようになった。

従来のヒータ線（熱線）ブラウン管分割方式ではガラスの割断面にばらつきがみられたが、レーザー方式の導入によって安定してきれいな割断面を維持することが可能となった。

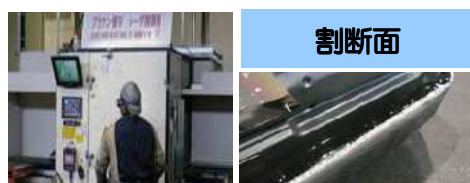


写真1：
技術導入前。従来は熱線方式（熱歪割断）を用いて、1時間あたり24台のブラウン管のガラスを分割処理してきた

写真2：
技術導入後。新たに導入したレーザー方式（溶融割断）により、1時間あたり72台のブラウン管ガラスの分割処理が可能となった

E、F 社事例 薄型テレビ処理のための搬送装置・作業台の導入

目的

「リサイクル処理作業者の安全・安心」と、「大画面薄型テレビを誰にでも解体できる」をコンセプトに、作業者に極力負荷をかけずに、薄型テレビを効率良く、安全に搬送・解体するための工程の改良を行うことがねらい。

本技術を導入した再商品化施設での成果

移載装置や傾斜・反転作業台＝写真1、2＝といった薄型テレビ専用のリサイクルラインを開発・導入したことで、作業者に極力負荷をかけずに作業を行うことが可能となった。



写真1：
傾斜や反転が可能な作業台が設置されたことにより、薄型テレビを効率よく処理できるようになった



写真2：
薄型テレビを作業台に置く際、作業台に投入する工程を機械化したことで、薄型テレビを安全に搬送、解体することが可能となった（特許出願中）