

平成25年度 3R先進事例発表会

家電から家電へのプラスチックの 自己循環リサイクル

2013年10月18日（金）

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

三菱電機グループ「環境ビジョン2021」

技術と行動で 人と地球に貢献する

➤ 製品使用時のCO₂排出量
30%削減 (2000年基準)

➤ 生産時のCO₂排出総量
30%削減 (1990年基準)

➤ 発電時のCO₂削減への貢献

➤ 製品3Rの推進
資源投入量削減

➤ ゼロエミッション

低炭素社会

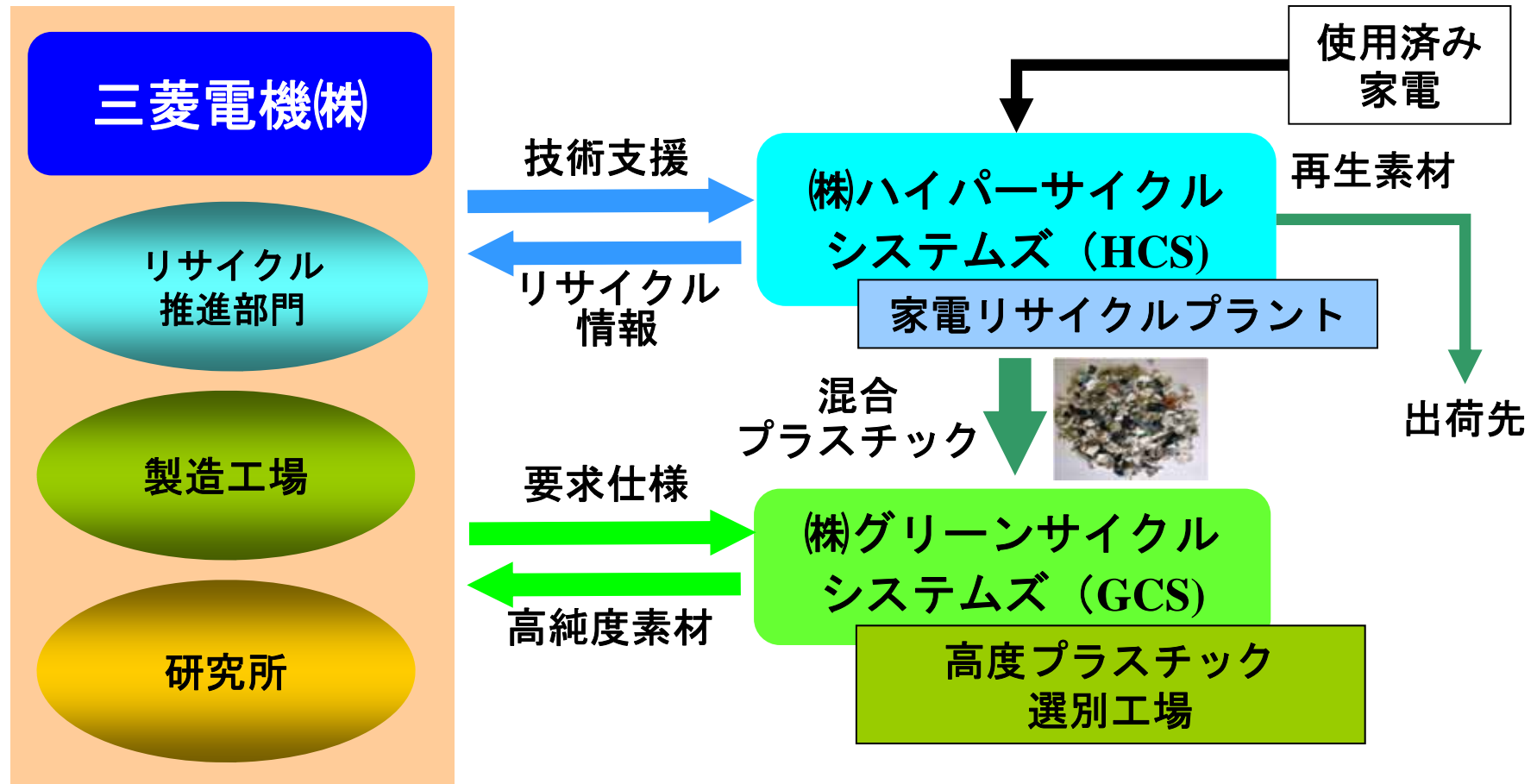
循環型社会

生物多様性保全への対応
自然との共生、環境マインドの育成

※. 単独：1990年、国内関係会社：2000年、海外関係会社：2005年

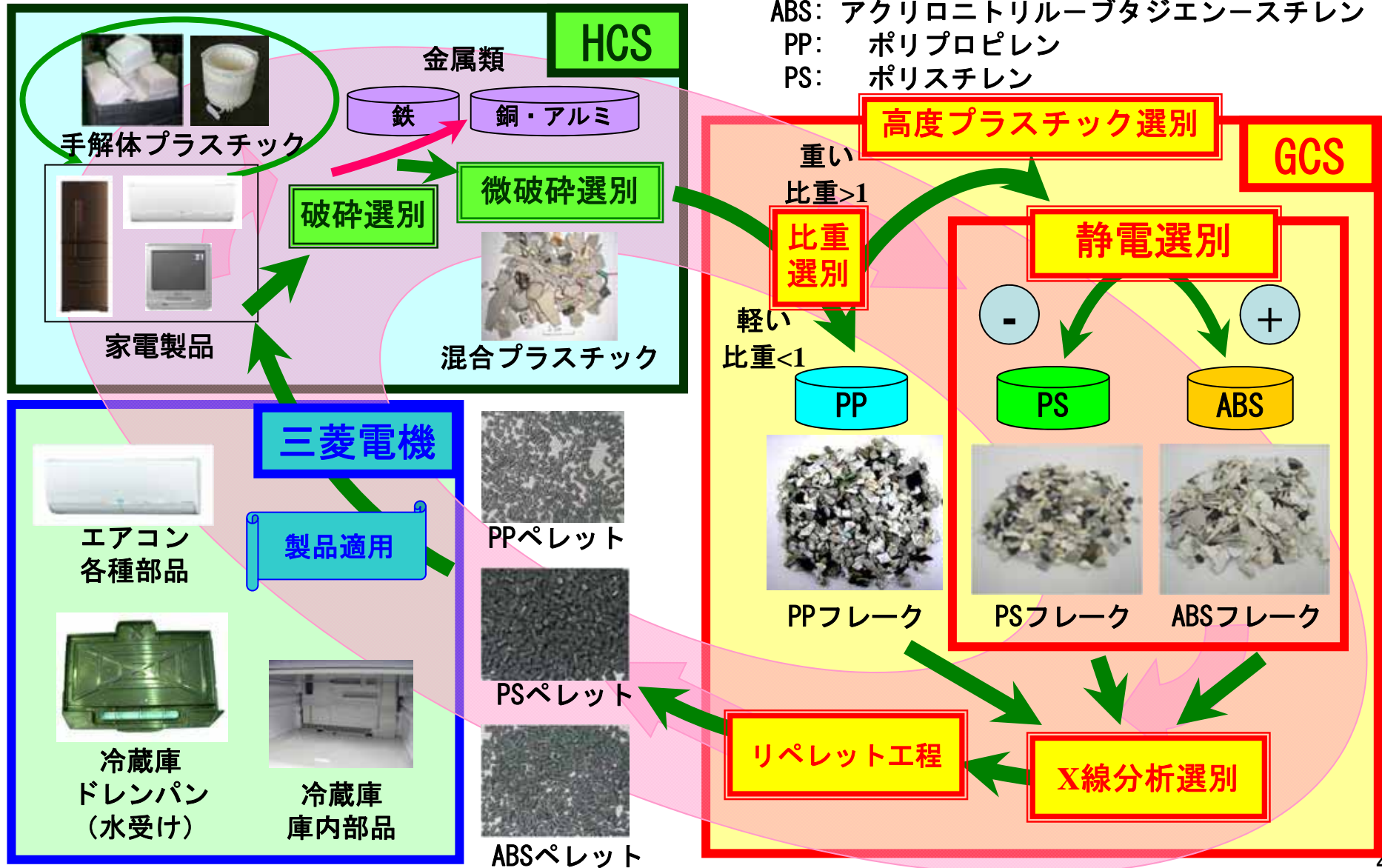
三菱電機グループの家電リサイクル運営

ハイパーサイクルシステムズ、グリーンサイクルシステムズとの
相互連携による資源の有効利用促進

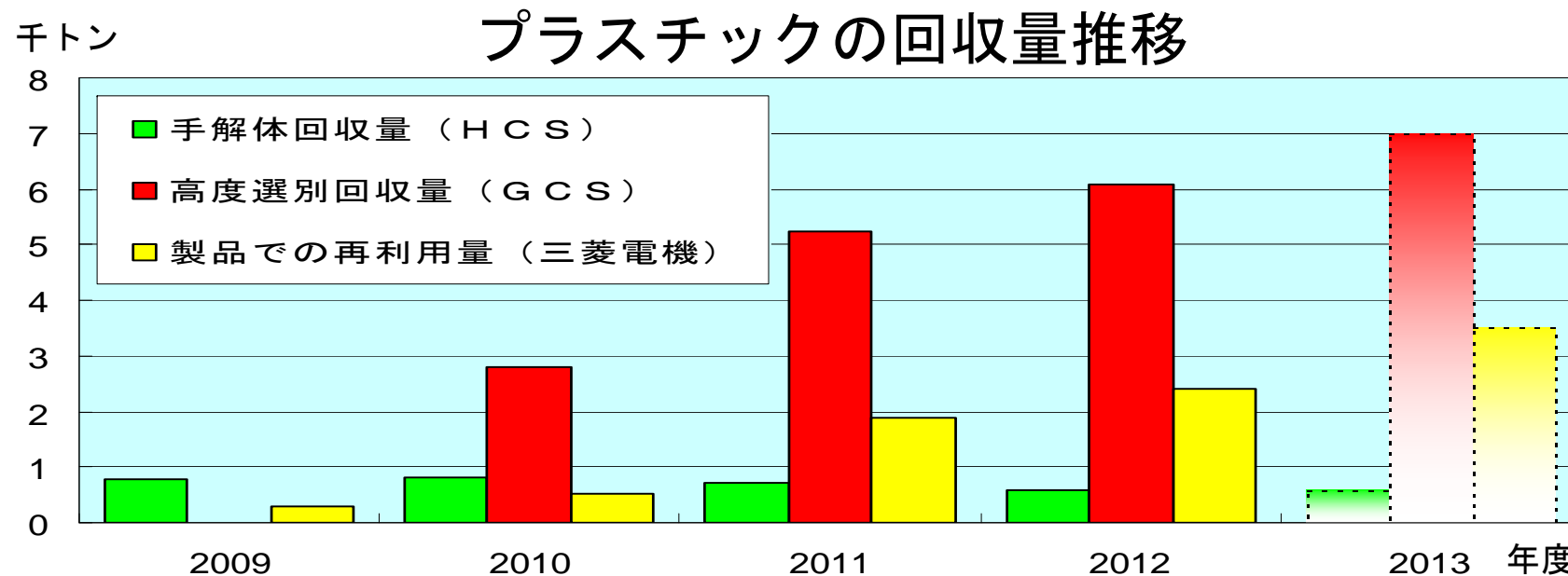
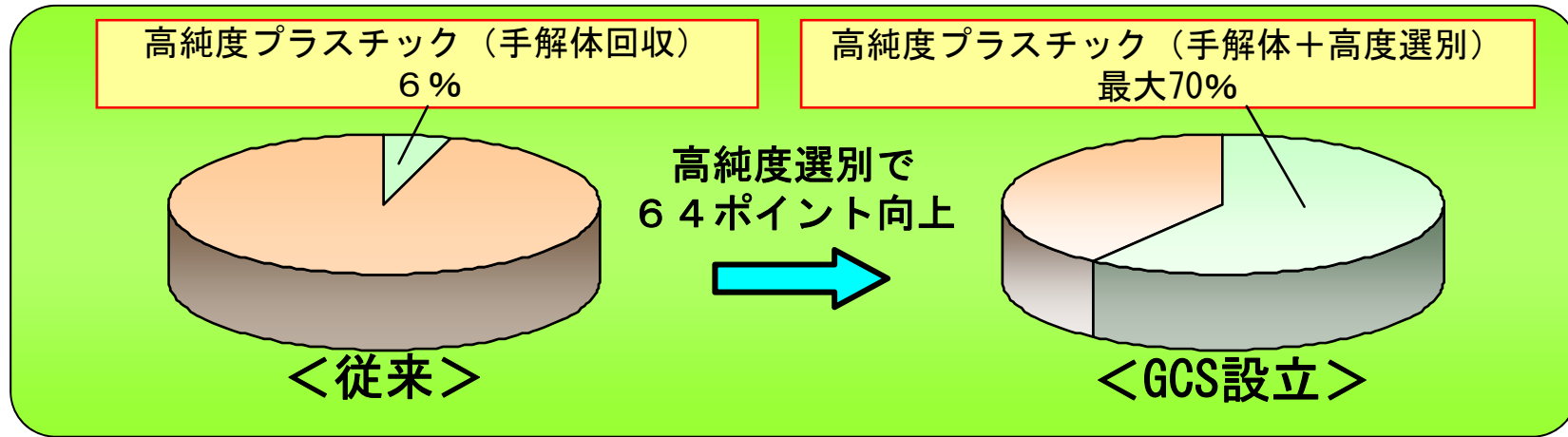


高純度プラスチックリサイクルフロー

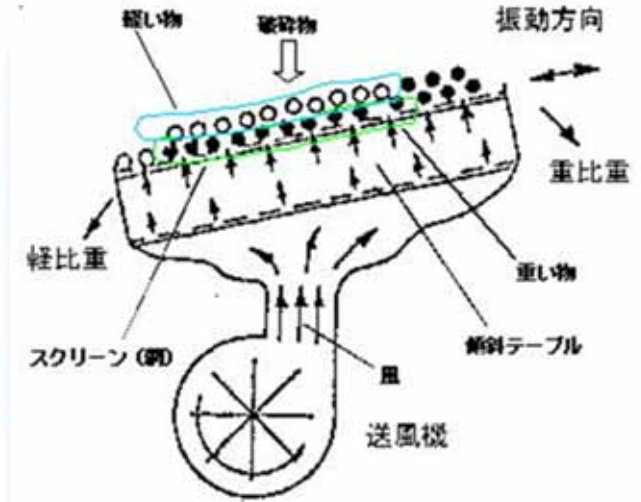
ABS: アクリロニトリル-ブタジエンスチレン
PP: ポリプロピレン
PS: ポリスチレン



家電から家電への高純度プラスチックリサイクル



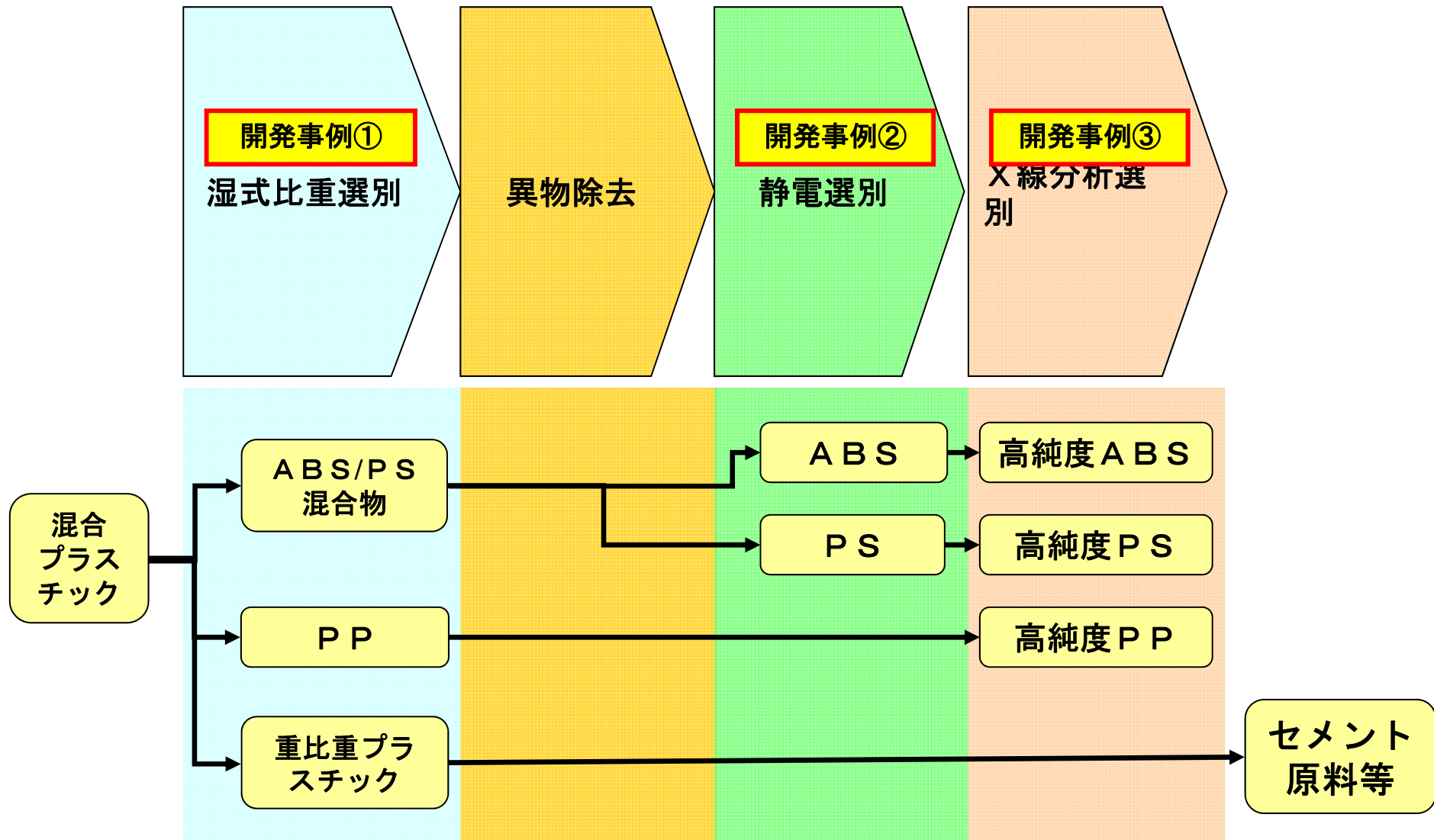
微破碎選別プロセス (HCS)



乾式比重選別の原理図
(エアータブル)



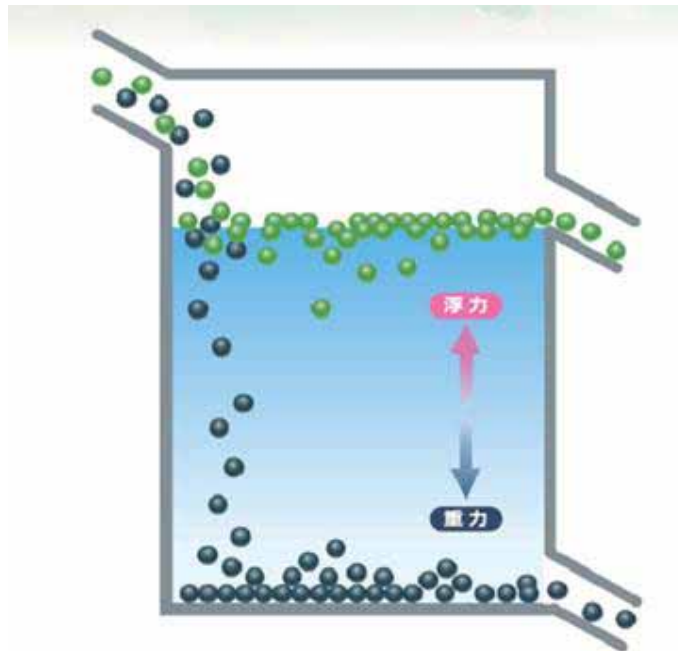
混合プラスチックの高度選別フロー（GCS）



開発事例① プラスチックの湿式比重選別

PP、PS/ABS混合物の選別回収

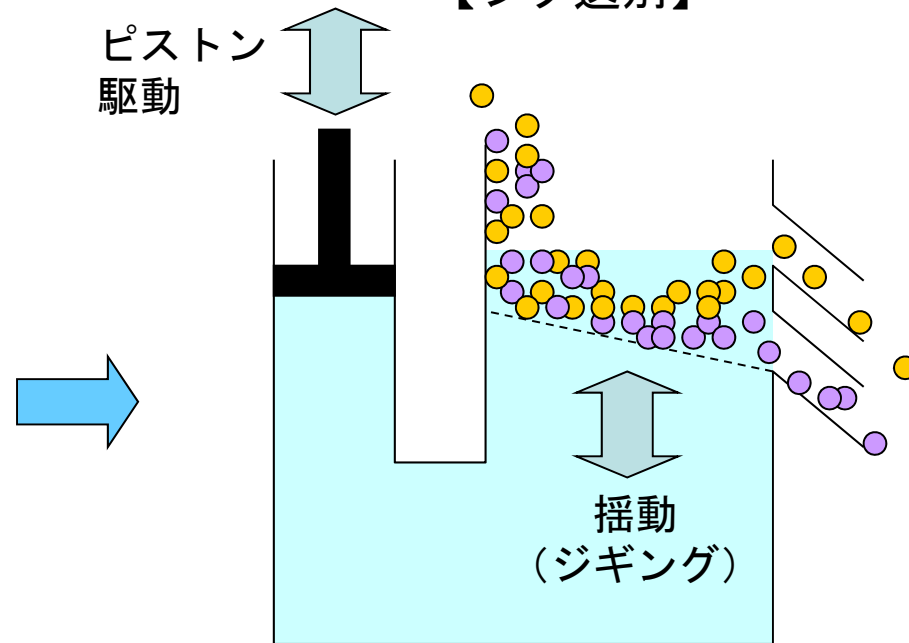
【浮沈選別】



- 軽比重プラスチック
- 重比重プラスチック

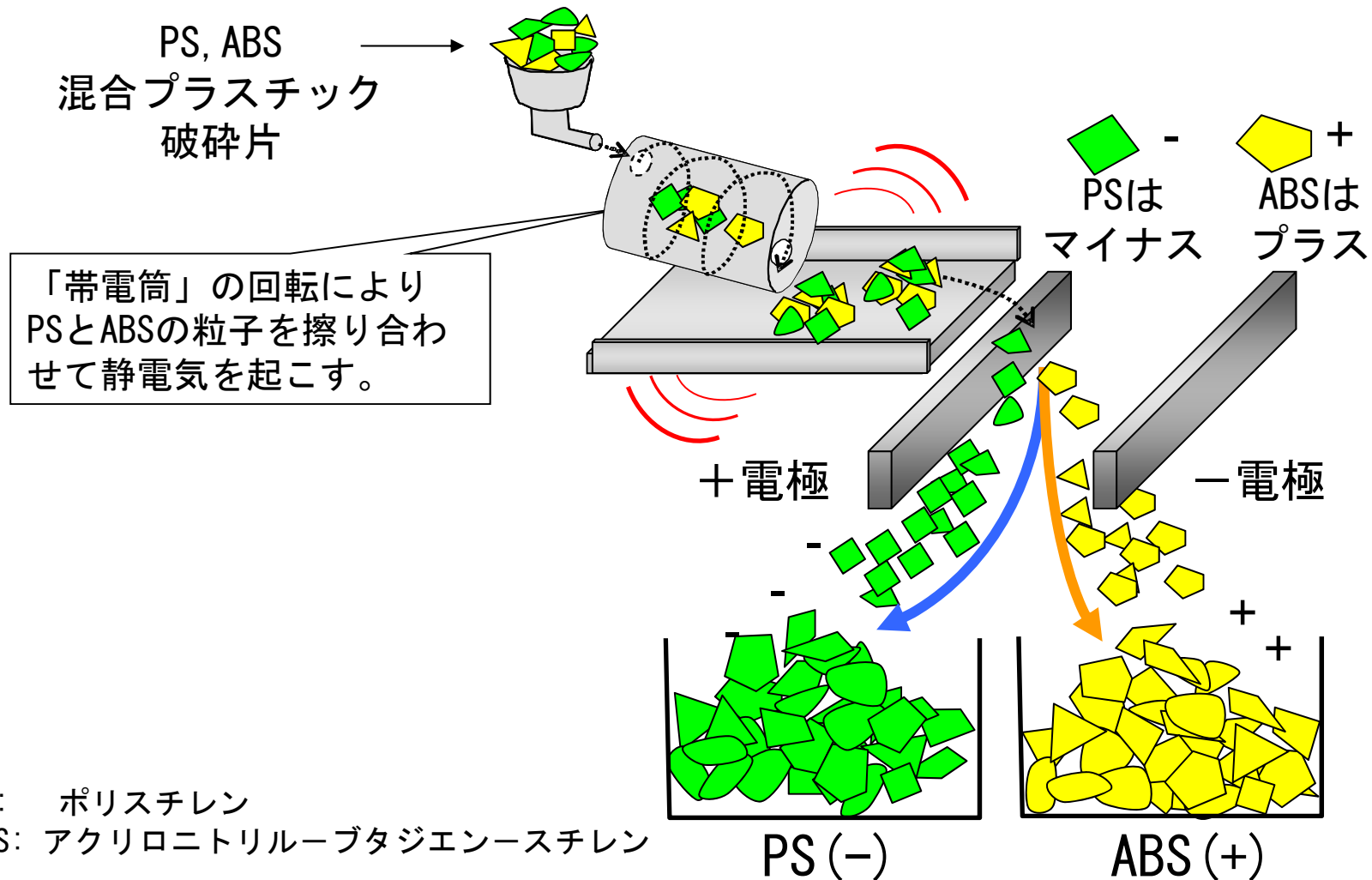
媒体に水を使い、水より軽いPP（比重0.91～0.98）を浮上させ、水より重いABSやPS（比重1.04～1.10）は沈降させて分離する。

【ジグ選別】



揺動水流で比重ごとの層を形成、軽比重のPS、ABS混合物と重比重の難燃性プラスチックなどに選別。

開発事例② プラスチックの静電選別

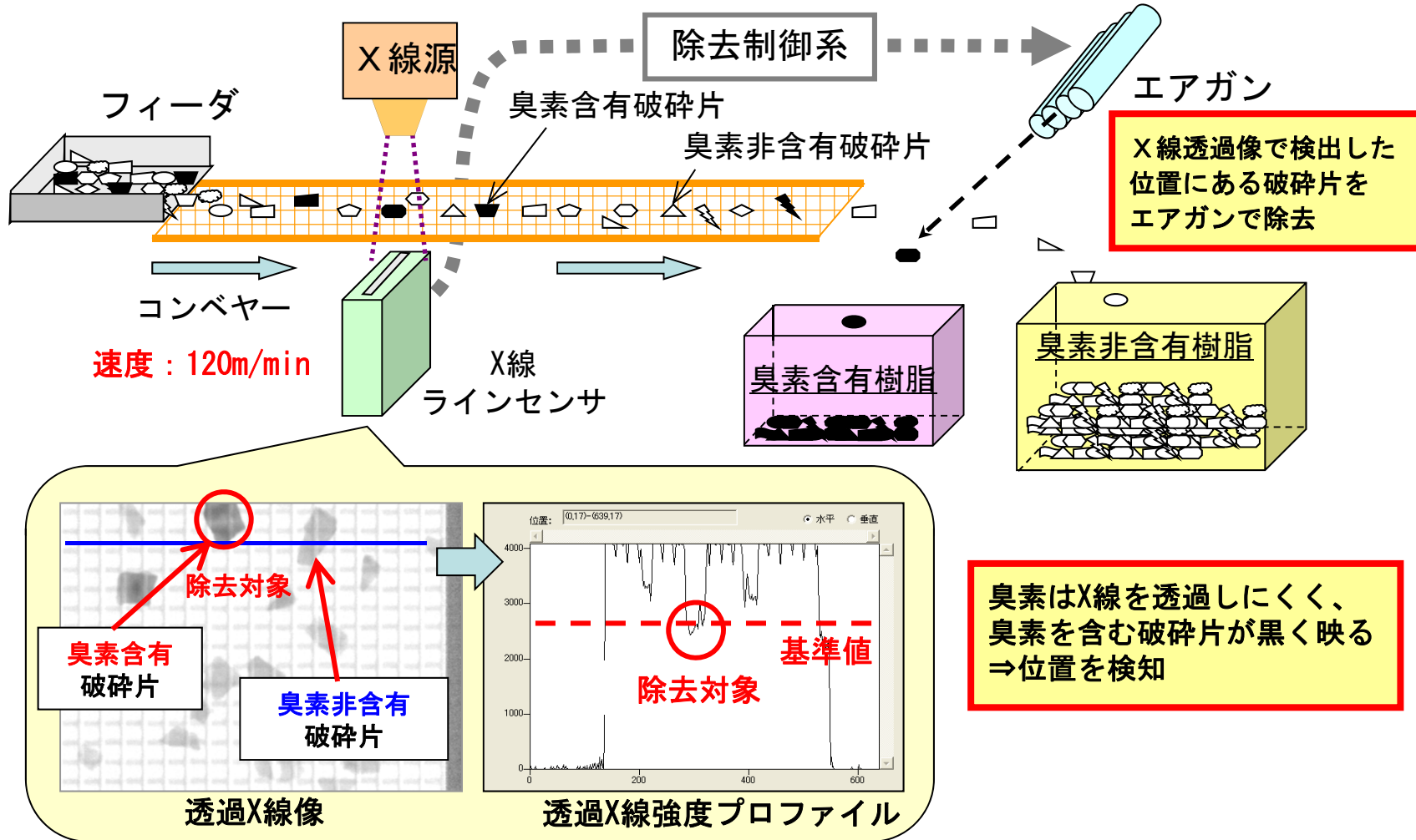


PS: ポリスチレン

ABS: アクリロニトリル-ブタジエンスチレン

開発事例③ X線分析選別

欧州RoHS対応のための臭素系難燃剤含有プラスチックの除去



RoHS：電子・電気機器における特定有害物質の使用制限についての欧州連合(EU)による指令

X線分析選別装置



コンベヤー (速度120m/min)



除去・選別部



ハイスピードカメラ映像

新たな技術開発事例 プラスチック高精度素材識別装置

プラスチック素材の種類を高速かつ高精度に識別し、
回収プラスチックの純度を自動検査

○識別精度99%以上

○識別速度1フレーク/1秒



プラスチック高精度素材識別装置
経済産業省の支援を受け(株)島津製作所と共同開発

家電から家電への自己循環リサイクル

自己循環リサイクルプラスチック使用商品

ルームエアコン「霧ヶ峰」(MSZ-ZW、ZXVシリーズ)



〈リサイクルプラスチック使用例〉
ファンモーター固定用部品(PS)

◎ 主な自己循環プラスチック適用部材

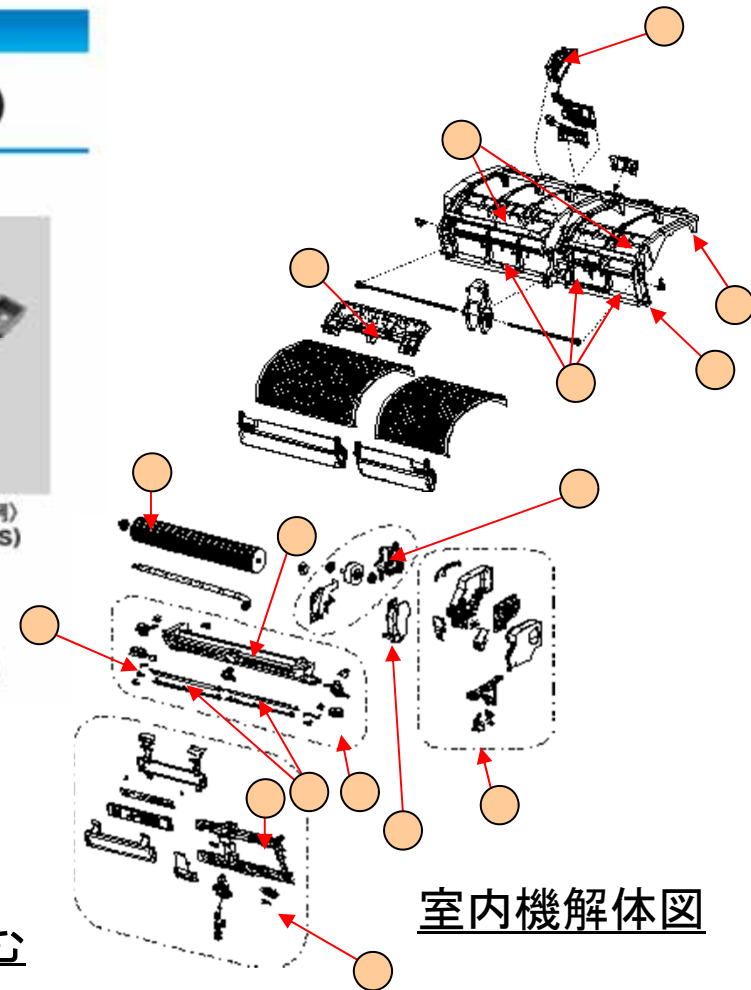
- ・ファンモーター固定用部品
- ・クロスフローファン
- ・フィルターフレーム
- ・熱交換器カバー
- ・サービスパネル(室外機)

◎ 自己循環プラスチック使用率

10~11%

◎ CO₂削減効果

プラスチック製造に係るCO₂排出量(従来商品と比較)
約9%削減(MSZ-ZW403S、MSZ-ZXV403Sにおいて)



室内機解体図

2010年製品より継続的に使用
ガラス繊維含有プラスチック(ファン手解体材)等含む

家電から家電への自己循環リサイクル

自己循環リサイクルプラスチック使用商品

冷蔵庫(MR-JX、Rシリーズ)



◎ 主な自己循環プラスチック適用部材

- ・冷気吹き出し口
- ・ファン支え
- ・基板ケース

◎ 自己循環プラスチック使用率

13～15%

◎ CO₂削減効果

プラスチック製造に係るCO₂排出量(従来商品と比較)
約10%削減(MR-JX52W、MR-R52Wにおいて)



〈リサイクルプラスチック使用例〉
冷気吹き出し口(PP)

選別回収したPPの色選別、白色調色品を適用
食品が触れない部品に限定

リサイクル事業の効果

①省資源・省エネルギー削減効果

自己循環プラスチック材の利用量増加（年間2,000トン以上）
家電以外への用途（自動車部品等）

②CO₂削減効果（三菱電機試算）

新たに石油からプラスチックを製造するのに比べて、全体で
9,088トンのCO₂削減（2012年度実績）

③製品製造の最適化に向けた取り組み強化の期待

リサイクル材を利用するための材料標準化、設計の柔軟化

課題・将来構想

①事業拡大に向けた取り組み

◎原料である混合破砕プラスチックの調達確保

- ・他のリサイクルプラントからの調達拡大
- ・家電リサイクルプラント以外からの調達を可能とするため
入荷変動に強いリサイクルプロセスの構築

◎更なる回収率アップへの取り組み

②自己循環利用の更なる取り組み

◎リサイクル材の処方開発を推進し、製品での再利用を拡大

◎材料の標準化

リサイクル工場の概要



(株)ハイパーサイクルシステムズ(HCS) 本社工場

家電リサイクルプラント、OA機器リサイクル

住所：千葉県市川市東浜

総面積：約16,000㎡， 建屋面積：約14,000㎡（鉄骨3階建）

太陽光発電システム：

ハイパーサイクルシステムズでは電力の節約とCO2排出削減に貢献する為、三菱電機製の高効率太陽光発電システムを導入。

出力は、本社工場：430kW、千葉工場：150kW。年間の発電量は58万kwh、年間のエネルギー節約は18リットル灯油缶換算で約7300缶、CO2削減はくすの木換算で約630本。



千葉リサイクル工場

住所：千葉市緑区大野台

総面積：約25,000㎡， 建屋面積：約6,900㎡（鉄骨3階建）

3F (株)ハイパーサイクルシステムズ(HCS) 千葉工場

ブラウン管テレビ・薄型テレビのリサイクル

1F (株)グリーンサイクルシステムズ(GCS)

混合プラスチックリサイクル

むすび

当社は、家電リサイクルの実践を通じ、更なるリサイクル技術の開発、環境適合設計を展開するなど、循環型社会の構築に貢献してまいります。

益々のご支援をお願いいたします。

ご清聴ありがとうございました。

