



プラスチック製容器包装リサイクル事業にて排出、焼却処分されている選別残渣の材料リサイクル活用手法開発実証事業

株式会社太和ホールディング

容器包装リサイクル事業で発生し焼却処分又はRPF原料となっている選別残渣の材料リサイクルの実現。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社太和ホールディング
 本社所在地：東京都千代田区
 ウェブサイト：https://taiwaholding.com/
 業種：再生樹脂原料を利用した製品製造、販売
 法人の主な活動：容器包装リサイクル樹脂を原料とした製品の国内製造、販売
 プラスチック製ノベルティグッズの商品開発、製造、販売

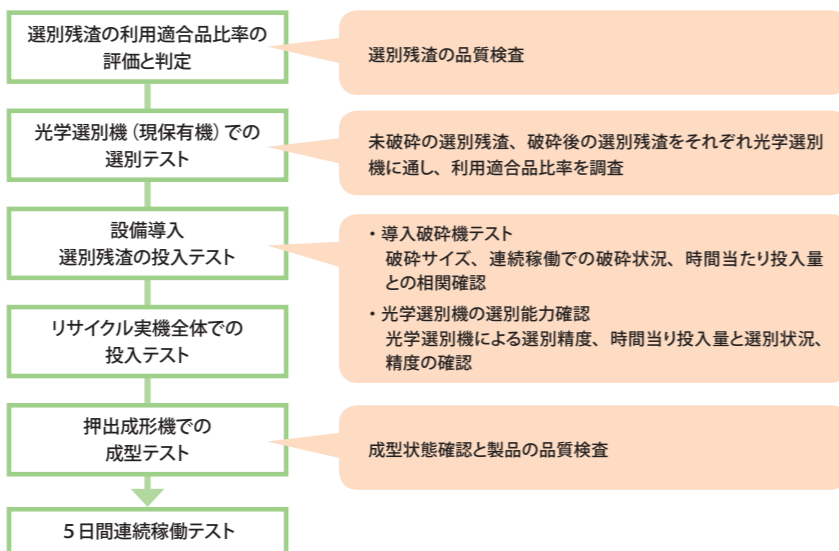
事業概要

背景・目的

プラスチック製容器包装リサイクル事業では、50%の収率達成と同時に優良品質が求められます。このために数回の選別工程を経て、全体の50%若しくはそれ以上の残渣が発生しています。
 本実証事業では、光学選別機で不適合品として排出され焼却処分若しくはRPF原料として利用されている選別残渣を原料として材料リサイクルが可能となることを実証します。
 これによりサーマルリカバリー比率を低減することで、CO₂排出削減と循環型社会の実現を目指します。

実施概要

光学選別機への導入コンベア上でのフィルムの重なり、被さりを減らし、コンベア全体に万遍なく拡散させるためにディスクスプレッターを設置することで選別精度を最大限に高めます。
 押出成形機を活用することで溶融温度の異なる複合フィルムを原料とした良質のリサイクルパレット成型を実証します。



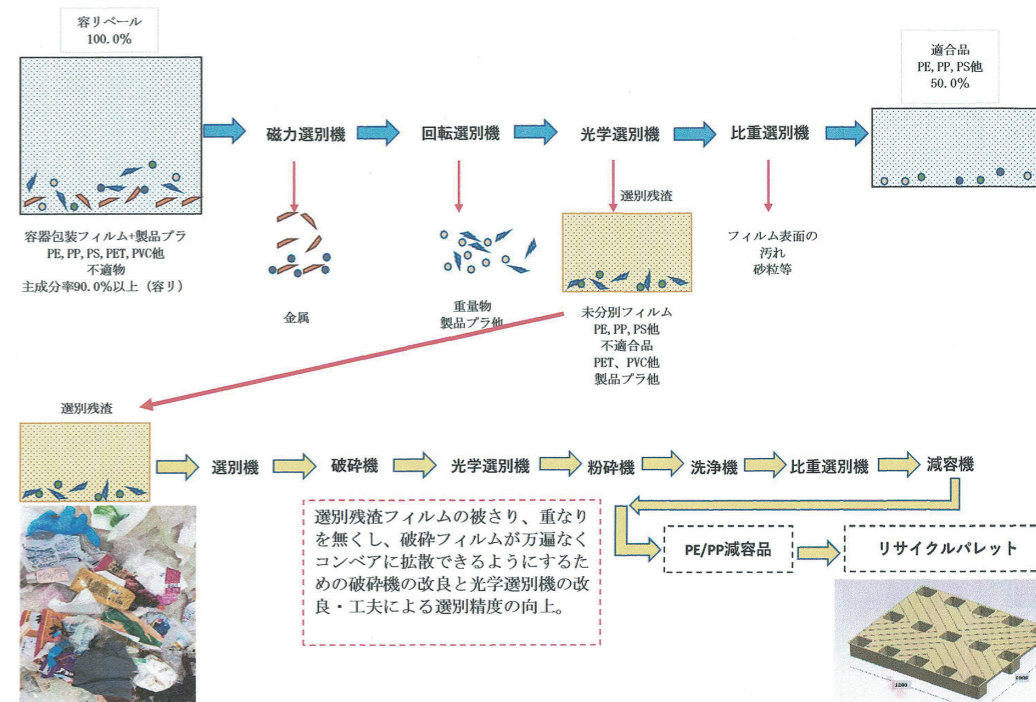
代替される素材・リサイクル対象

- プラスチック製容器包装リサイクル事業において、折り重なって光学選別機を通過したために選別採取しきれなかった選別残渣 (PE、PP、PS、PET、PVC他)

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物：PE/PPを主としたリサイクル減容品やリサイクルペレット
- リサイクル素材の用途：リサイクルパレット

実証フロー

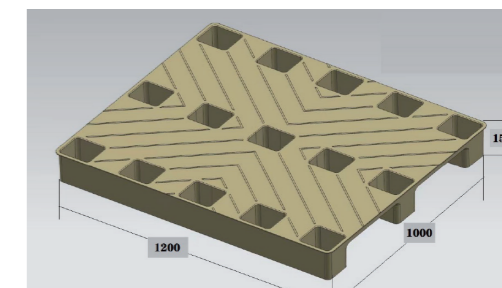
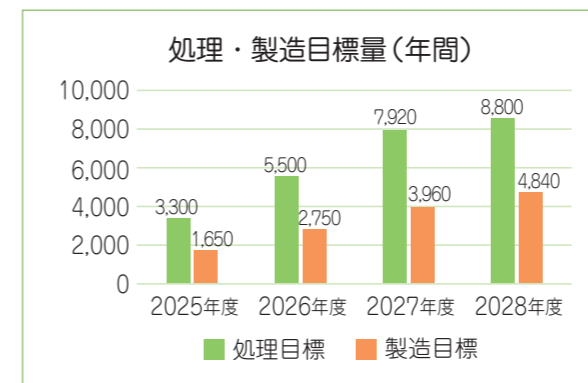


事業の効果

普及目標

国内

2028年迄に、リサイクル処理量 年間8,800トン、リサイクルパレット製造量 年間4,840トンを目指します。



製造するパレットのイメージ (写真は当社従来品)

波及効果

リサイクル率の向上

プラスチック製容器包装リサイクル事業の工程で排出される選別残渣をリサイクルすることで、ヨーロッパ並みのリサイクル率65%まで引き上げることが可能です。

現行事業者への負担は最小限となります。

プラスチック製容器包装リサイクル事業者が処理工程を変えたり処理ラインを新たに設けたりといったことを行わず、負担を最小限にしつつリサイクル率を向上することが出来ます。

CO₂削減効果

現状サーマルリカバリーされている選別残渣からリサイクル材料を取り出すことにより、サーマルリカバリー率を減らし、CO₂排出量を削減することができます。



自動車部品ポリアミド6の省CO₂リサイクルプロセス実証事業

東レ株式会社

亜臨界水による解重合とガラスファイバー（GF）分離連続処理技術の確立により、GF配合PA6（ポリアミド6）の自動車部品リサイクル技術を社会実装する。

事業者紹介

法人・団体名：東レ株式会社
 本社所在地：東京都中央区
 ウェブサイト：https://www.toray.co.jp/
 業種：基礎素材の製造・販売
 法人の主な活動：繊維、樹脂、ケミカル、フィルム、炭素繊維、電子情報材料、医薬・医療、水処理・環境分野における製造・販売

事業概要

背景・目的

自動車部材に用いられているプラスチックPA6のリサイクルは社会実装が進んでいますが、原資がPA6単一成分に限定される、品質の劣化により再利用用途も限定されるなど、その対象は限定的です。そのためPA6の主要用途であり、強化材としてガラスファイバー（GF）が配合されたPA6が大半を占める自動車部品を資源循環させるリサイクル技術は、社会実装されていないのが現状です。

そこで私たちは、複合素材のケミカルリサイクルが可能な亜臨界水解重合に着目。亜臨界水解重合技術を活用したGF配合PA6自動車部材の資源循環システムを構築し、リサイクル規模拡大と省CO₂化の両立に貢献します。

実施概要

パイロット設備を新設し、GF配合PA6部材の亜臨界水による解重合、及び、GF分離の連続処理技術の確立を目指します。共同事業者の（株）本田技術研究所により回収された廃インテクマニホールドを主要リサイクル原資とし、スケールアップ技術の実証を行います。

パイロット機設計	<ul style="list-style-type: none"> 自動車廃材での連続解重合データ取得 廃材処理液から得たモノマー・ポリマー品質の把握 マテリアルバランス作成、機器図面・P&ID作製
リサイクル原資確保	<ul style="list-style-type: none"> 自動車部品廃材の品質検討、破碎・物流網の整備 原資に含まれる異素材の許容範囲の把握
パイロット機製作・設置	<ul style="list-style-type: none"> 建屋工事、設備製作、据付、検収
パイロット設備稼働・実証運転	<ul style="list-style-type: none"> 自動車廃材の連続解重合・GF分離 精製・重合・コンパウンド化・自動車部材化検証 コスト、CFP試算、社会実装プラン作成

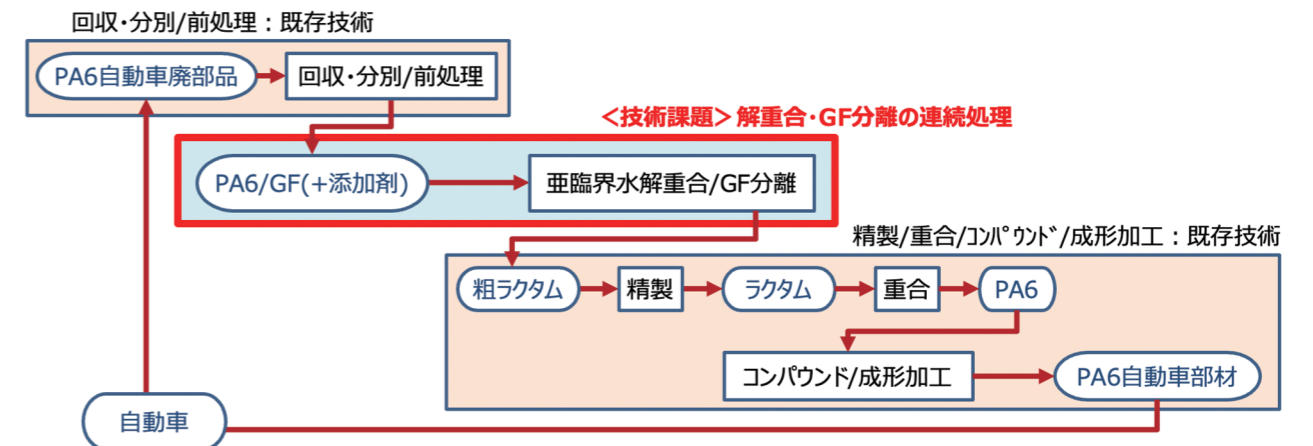
代替される素材・リサイクル対象

- 自動車構造部品（GFが多量に配合され、着色剤等の添加剤も含まれた複合素材）

導入製品・利用用途

- 導入製品：ポリアミド6（PA6）
- 素材の用途：自動車構造部品

実証フロー

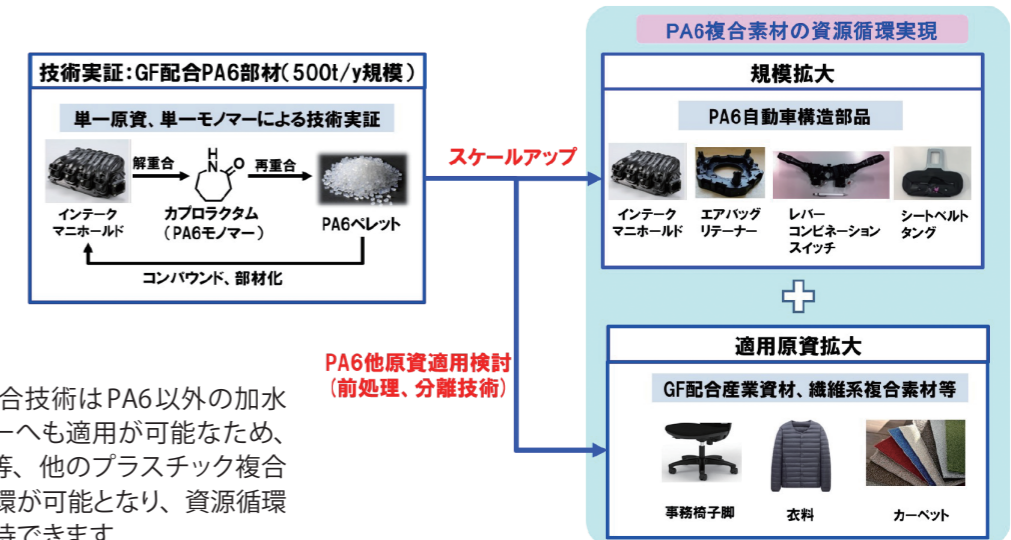


解重合後のPA6モノマー（カプロラクタム）の精製、単離、及び単離モノマーを用いた再重合、リサイクル材の品質確認は既存技術を活用します。

事業の効果

普及目標

年度	普及の想定
2026年度	試験生産に向けた商流構築
2027年度	リサイクルPA6モノマーの試験生産を開始（原資処理量500t/年）
2030年度～	生産実機立上げ（原資処理量10,000t/年） PA6複合素材の本格資源循環を開始 国内での規模拡大と共に海外での資源循環事業を展開



波及効果

- 亜臨界水解重合技術はPA6以外の加水分解性ポリマーへも適用が可能のため、ポリエステル等、他のプラスチック複合素材の資源循環が可能となり、資源循環率の拡大が期待できます。

PA6他原資適用検討（前処理、分離技術）

CO₂削減効果

亜臨界水によるリサイクル技術は、モノマーに戻す解重合技術であることから、分子レベルまで分解する油化・ガス化リサイクルよりも再重合までの工程が短く、より高いCO₂削減効果が期待できます。



使用済み紙おむつプラスチックの マテリアルリサイクル実証事業

TOPPAN株式会社

複合プラスチック（オレフィン系）のためサーマルリカバリー（RPF化）されている使用済み紙おむつのプラスチックをマテリアルリサイクルするために、後工程の技術実証を行う。

事業者紹介

法人・団体名：TOPPAN株式会社
本社所在地：東京都台東区
ウェブサイト：<https://www.toppan.com/ja/>
業種：情報系/生活系/エレクトロニクス系製品製造業
法人の主な活動：情報系/生活系/エレクトロニクス系事業

事業概要

背景・目的

一般廃棄物のなかで大きな割合を占める使用済みの紙おむつは、現在ほとんど焼却されている状況である。その中で、実証における原料供給先であるトータルケア・システム株式会社では、分離されたプラスチック・SAPはRPFとしサーマルリカバリーされている現状である。

今回の実証は発生するプラスチックをマテリアルリサイクルすることでCO₂削減を図ることを目的とする。これまでサーマルリカバリーされていた理由は、プラスチック材料に様々な材質が混在していること、マテリアルリサイクルしたとしても出口製品に限られており販路がないことによる。本実証では、複合材料をあえて費用をかけ完全分離するのではなく、オレフィンリッチな材料として最低限の異物除去がなされた製品を目指す。リサイクルされた製品は、発生元である保育園・介護施設などに有益なものにアップサイクルすることを目標とする。

実施概要

項目	実施内容
現リサイクルプラ	品質改善の検討・実証
処理設備	設備開発と評価
処理設備	運用の実証試験
材 料	グラッシュ・ペレットの試作・条件設定・評価
製 品	試作品の検査・分析・評価
まとめ	実装化に向けた課題抽出・解決

代替される素材・リサイクル対象

- 使用済み紙おむつから発生するプラスチック（PP/PE/PET等）

導入製品・利用用途

- 介護施設や保育園などの建装材や、同施設に向けた遊具や備品、回収ボックスなど

実証フロー



事業の効果

普及目標

国内

普及のために、認知・啓蒙活動を兼ねた一般家庭や事業系からの回収～リサイクルの実証を自治体とともに繰り返している。また、大規模イベントや大規模施設での実証として大阪・関西万博の会場に回収ボックスを置き、回収～リサイクル、出口製品の製造までの一部を実証する。また、もう一つの課題である回収の効率化では、ごみ量センシングや回収ルート最適化といったDX戦略を構築している。

回収～洗浄・分離～リサイクル～製品販売の全てをアレンジし普及に努めている。

年度	リサイクル量（材料発生量）
2028	280トン
2030	1,400トン

リサイクル施設を各地で設置・稼働し、このスキームが横展開していくことを目標としている。

波及効果

紙おむつリサイクルでは、プラスチックだけでなく、パルプ・SAP・汚泥といった発生する全ての材料を活用することを構想している。パルプは建築材料（内外装）、SAPは緑化事業で利用、汚泥は肥料転用にそれぞれ研究開発を進めている。これらの取組を完結型マテリアルリサイクルとしてブランディング化していく。

CO₂削減効果

RPFとしてサーマルリカバリーされているプラスチックをマテリアルリサイクルすることにより、資源を循環させたうえでCO₂排出量を削減できる。焼却処分されている場合はさらに削減効果が見込める。



光学用途向け特殊ポリカーボネートの 水平マテリアルリサイクル実証事業

三菱瓦斯化学株式会社

ラマン分析法を用いた高純度選別により、小型カメラレンズの水平マテリアルリサイクルを社会実装し、循環型社会形成に貢献する。

事業者紹介

法人・団体名：三菱瓦斯化学株式会社
本社所在地：東京都千代田区
ウェブサイト：https://www.mgc.co.jp/
業種：化学メーカー
法人の主な活動：無機・有機化学製品、石油化学製品、合成樹脂、その他の高分子製品等の製造、売買

事業概要

背景・目的

当社が製造・販売する特殊ポリカーボネート樹脂は、スマートフォンをはじめとする多くの小型カメラレンズに採用されています。レンズには特性を調整した複数グレードのプラスチックが使用されており、微量でも異物（異グレード）が混入すると白濁してしまいます。レンズ成形時には90%もの端材が発生しますが、同一工場内で複数製品が製造され端材のグレード選別が難しいことから、廃棄しているのが現状です。

事前検証において、分光分析法（ラマン分光法）を用いることで、端材のグレードを高純度で選別できることが確認できました。本実証事業ではこの技術をスケールアップし、小型カメラレンズに適用可能なレベルの選別純度を維持しつつ処理速度を上げることでレンズ分野での水平マテリアルリサイクルの社会実装を図り、省CO₂と循環型社会形成に貢献することを目指します。

実施概要

現在のラマン分光法を利用した選別装置をベースに、小型カメラレンズに適用可能な選別純度の維持と、事業実装可能な処理速度を実現する選別装置へのスケールアップを図ります。

検証項目	内容
端材供給方法	処理速度アップのため、機械供給を導入。端材一つひとつをセンサーで確実に捉えるため、端材の絡みを解消しながら供給する方法を検証する。
端材搬送速度	処理速度アップのため装置内で端材を運ぶコンベアの色度を上げる。速度を上げて選別精度を維持するよう、ラマン測定の解析ソフトを改良する。
センサー多点化	処理速度アップのため、レーン数を増やす。それに合わせてラマンセンサーも増やし、選別純度と高処理化を両立する。
異物判定システム	機械供給に伴い端材以外の異物混入の可能性が。形状と色を識別するマシンビジョンシステムを開発し、異物の事前検出により高純度を維持。
マテリアルリサイクル	上記の改良を実装した装置で選別した端材をマテリアルリサイクルし、材料性能評価と小型カメラレンズへの適用評価を行う。

代替される素材・リサイクル対象

- 特殊ポリカーボネート樹脂

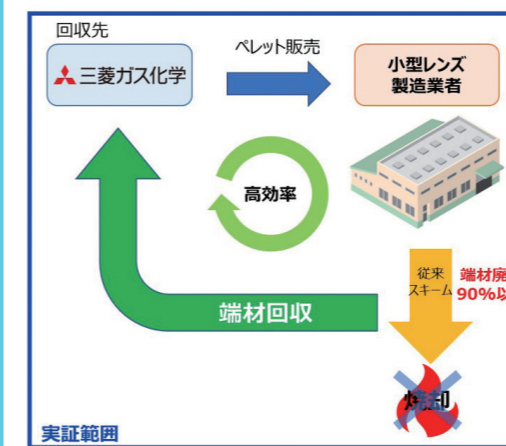
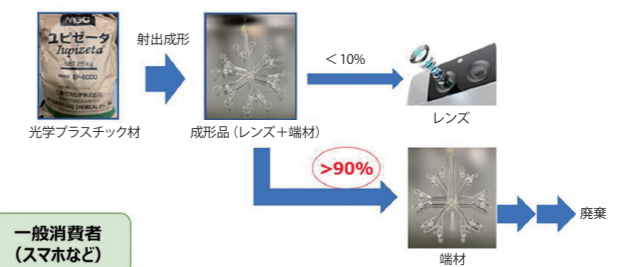
導入製品・利用用途

- リサイクル対象物：小型カメラレンズの成形加工時に発生する端材
- リサイクル素材の用途：小型カメラレンズ

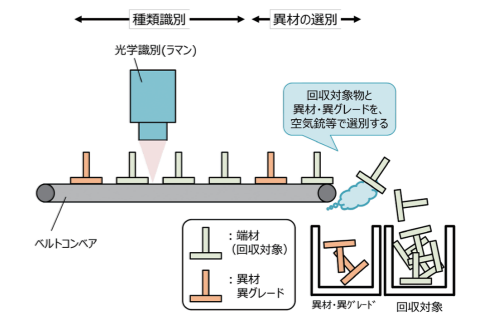
実証フロー

当社は特殊ポリカーボネート樹脂を製造・販売しており、顧客（小型カメラレンズ製造メーカー等）で発生する端材を回収します。顧客と連携することで、効率的かつ安定的にリサイクル対象の端材を集めることが可能です。

● 小型カメラレンズ成形時の端材



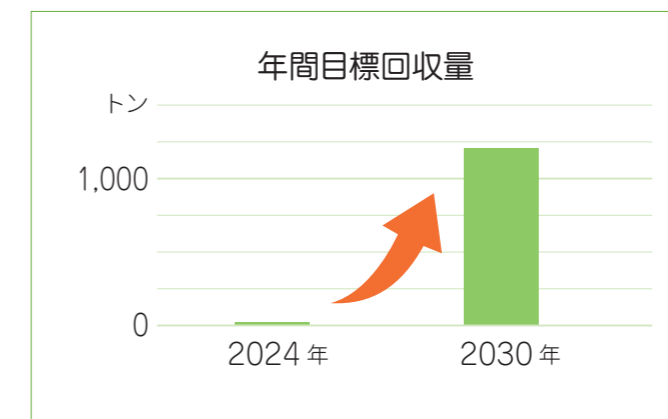
● ラマン分光法選別装置の仕組み（イメージ図）



事業の効果

普及目標

2030年までに、小型カメラレンズ用特殊ポリカーボネート1,000トン/年（国内外含む）以上のリサイクルを目指します。



波及効果

● 他素材、他分野への展開

本技術はプラスチックの種類を比重で分ける方法とは異なり、分光分析で本質的にプラスチックの分子構造を捉えて高純度に回収する技術です。応用範囲が広いと、他の光学用途向けプラスチックにも活用できます。また、医療用途など一定以上の品質が必要な分野や、これまでプラスチックを高純度で選別できなかったためにマテリアルリサイクルできなかった分野におけるリサイクルへの展開も期待できます。

CO₂削減効果

品質要求が高く、成形時に90%が端材として廃棄されているレンズ分野においてマテリアルリサイクルを可能にすることで、CO₂排出量を削減することができます。



廃棄資源情報可視化システムを活用した産廃系軟質 廃プラスチックの水平リサイクルスキーム構築実証事業

株式会社リコー

樹脂判別センサーを活用した排出元分別の実現、廃棄資源情報可視化システムを活用した共同回収による効率化を実現し、産廃系軟質廃プラスチックの水平リサイクルスキームを構築し、脱炭素化の実現を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社リコー
 本社所在地：東京都大田区
 ウェブサイト：https://jp.ricoh.com/
 業種：事務機器、光学機器等の製造、販売
 法人の主な活動：ネットワーク関連等の機器、及び、関連する消耗品、サービス、サポート、ソフトウェア、ドキュメント関連サービス、ソリューション等の販売

事業概要

背景・目的

現状、工場から排出される軟質プラ（包装材、梱包材、緩衝材）の多くは、硬質系の廃プラと異なり素材の刻印等がないため素材毎の分別が難しく、色々な素材の廃プラが混ざった雑プラとして廃棄処分されている。これらの雑プラの一部はRPFとして燃料化されサーマルリカバリーされているものの、その比率は非常に小さく、ほとんどはリサイクルされずに焼却処分されている。特に、プラ素材の分別が難しいことや、分別したとしても排出場所、素材情報、排出量などの情報が排出者と回収者で共有できていないために効率的に回収できておらず、リサイクル可能な素材が多くあるにも関わらずそのほとんどが焼却処分されている。樹脂判別センサーの活用によりこれらの軟質プラを排出元で分別し、それらの資源情報を可視化することで効率的な回収を行い、水平リサイクルを実現することを目的とする。

実施概要

これらの産廃系軟質廃プラスチック（包装材、梱包材、緩衝材など）のリサイクルを進めていくためには、排出事業者、回収事業者にとって以下の様な障壁がある。

排出者の障壁	回収者の障壁
①プラの素材毎に排出者側で分別ができない	①回収時に素材毎に分別されていない
②分別するには工数が掛かる	②回収後に分別するにはコストが多く掛かる
③分別しても回収に十分な物量がない	③軟質系廃プラは回収効率が悪い
④廃プラの保管スペースが限られている	④地域の排出状況がわからない
⑤回収業者を知らない	⑤どこで、何が、どれだけ排出されているかデータがない

各排出者が排出元で廃棄資源の素材分別を樹脂判別センサーで行い、その廃棄資源の情報（どこで、何が、どれだけ）を廃棄資源可視化システムに登録してデータベース化し、回収者やリサイクラーと情報共有する。

排出者と回収者を、資源情報を元にシステム上でマッチングすることで、排出者の保管上限を超えず、回収者の最低回収量も確保可能になり、PEのみを効率的に回収することができ、良質な廃棄資源としてリサイクラーに渡り、水平リサイクルが可能になることを実証評価する。

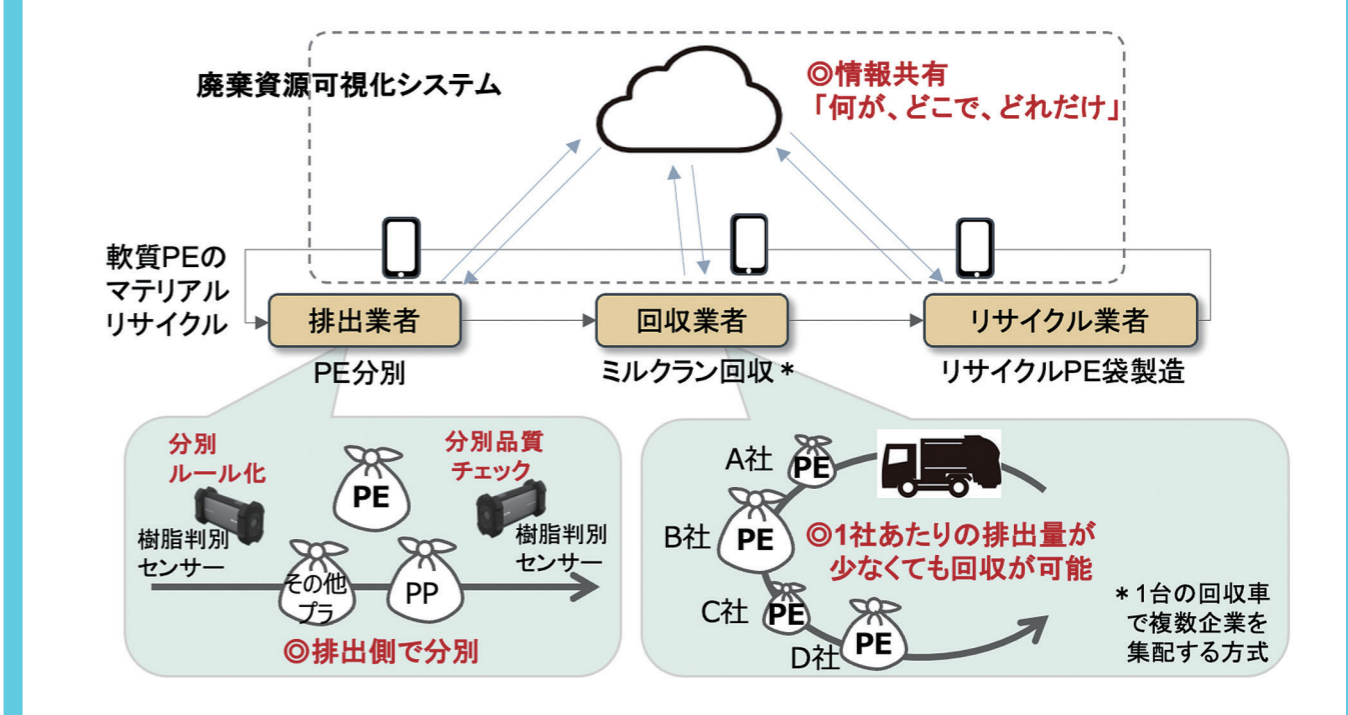
代替される素材・リサイクル対象

- 実証期間では軟質PEを対象とし、結果に応じてPP、PS、PETへも展開

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物：産廃プラ（梱包材、包装材、緩衝材）
- リサイクル素材の用途：PE袋、PEシート、PEフィルム

実証フロー

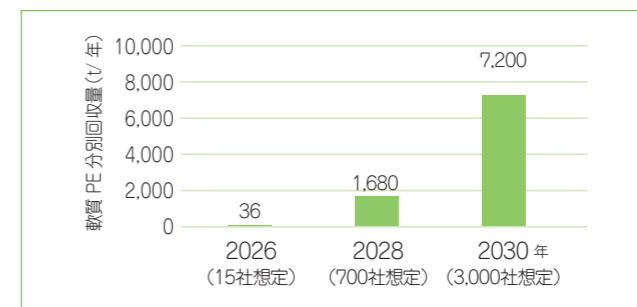


事業の効果

普及目標

国内

実証事業期間中は排出業者15社、年間36トンの軟質PEの回収を目標としている。事業終了後は2030年にシステム加入3,000社、年間7,200トンの軟質PEの回収を計画している。回収のみでなく、リサイクルPE袋の使用先の開拓も必須であり、排出企業での使用だけでなく、地産地消のリサイクル製品として地方行政にも協力を仰ぐ。また、リコーグループが連携協定を結んでいる全国50以上の自治体に働きかけ、これらも有効に活用して全国への水平展開を進める。



波及効果

● 環境負荷低減効果

廃棄資源可視化システムは軟質系の産廃プラだけでなく製品系プラスチックや製品端材、更には鉄や非鉄金属や古紙などにも適用することが可能であり、排出現場をデジタル化するインターフェースとして、様々なサイクルの起点として波及が期待できる。それにより幅広い分野において脱炭素化、サーキュラーエコノミーの実現を目指す。

CO₂削減効果

分別回収したPEをリサイクルPEポリ袋に水平リサイクルすることにより、これまで焼却時に排出されていたCO₂を削減することができる。また、リサイクル材からのPEポリ袋製造はバージン材からのPEポリ袋製造（石油からの樹脂原料精製も含む）よりもCO₂排出量を削減することができる。



漁業及び海洋プラスチック由来PO樹脂の マテリアルリサイクル実証事業

株式会社REMARE

リサイクル困難とされてきた漁具や漂着ごみのマテリアルリサイクルを実現し、CO₂削減と海ごみ問題解決を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社REMARE
本社所在地：三重県鳥羽市
ウェブサイト：<https://www.remarematerial.com/>
業種：海洋プラスチックのリサイクル、プラスチック製品製造
法人の主な活動：海洋プラスチックの製品化（デザイン性高い板材など）

事業概要

背景・目的

海外から流れついたり、国内から流出した漂着ごみが問題になっています。また、漁獲量の減少や高齢化により廃棄漁具は増えていますが、漁業者が適正に処理しない漁具ごみも多くあります。こうした海ごみは景観、生態系、漁業など多岐にわたり影響を及ぼしますが、素材が混合しており貝や塩が付着していることから、そのほとんどがリサイクル困難物とされ、焼却や埋め立てとなっているのが現状です。

本実証事業では、海ごみ問題解決のため、海洋プラスチックのリサイクルの事業化を目指します。PP、PE製、ABS製のブイ、ロープなどの漁具や漂着ごみをマテリアルリサイクルすることで、これまで焼却処理時に生じていたCO₂の削減に貢献します。

実施概要

実証項目	実証内容
塩、貝など付着物の分離	<ul style="list-style-type: none"> 一軸破砕機と二軸破砕機の組み合わせにより、破砕と同時に付着物の剥離を行う。 洗浄ラインにて、付着物と樹脂の比重分離を行う。
フレーク、ペレットの品質管理	<ul style="list-style-type: none"> 品質試験を行い、量産に向けた体制を整える。 リサイクルが難しい複合素材や漂着ごみでも、品質を維持できる手法を確立する。
400t/年規模で生産することでPP・PE再生樹脂の製造原価を抑える	フレークは原価 20 円/kg 以内、ペレットは原価 30 円/kg 以内で製造する。

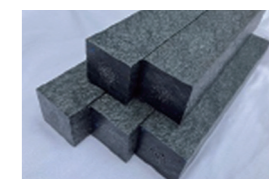
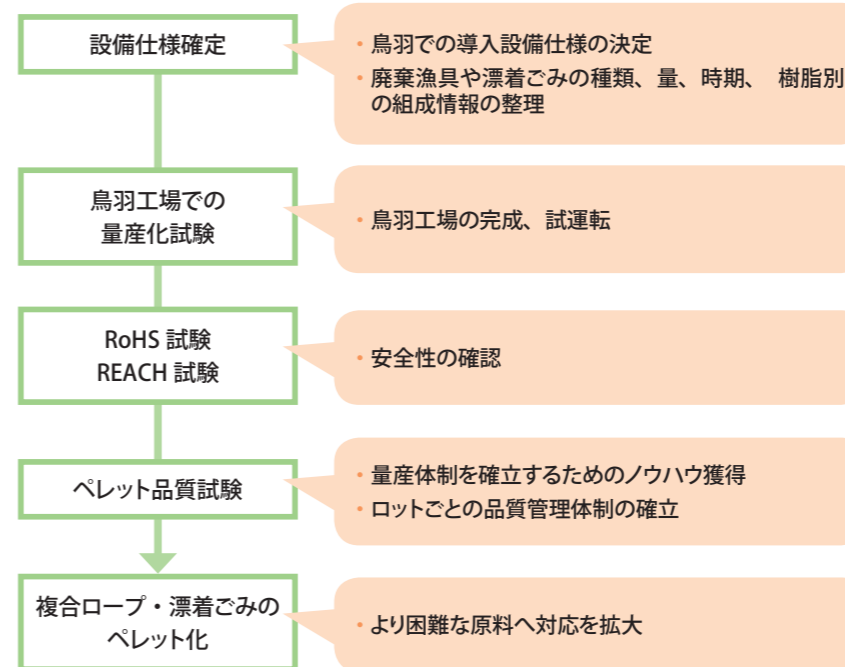
代替される素材・リサイクル対象

- PP、PE、ABS

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物：漁業者の廃棄する産業廃棄物としての漁具、漂着ごみ
- リサイクル素材の用途：ペレット→ごみ袋、射出成型品等
フレーク→擬木等
板材→デザイン家具等

実証フロー



海ごみ 100%で作られた擬木



海ごみ 30%で作られたごみ袋

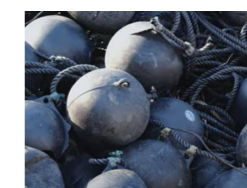
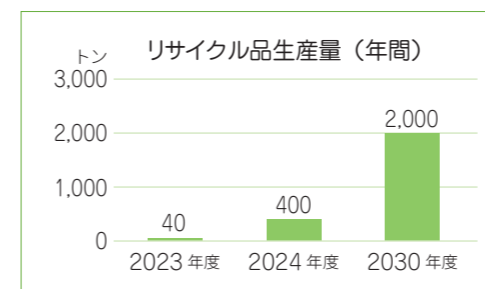
事業の効果

普及目標

国内

2030年度に他工場含め年間2千トンのリサイクル品を流通することを目指します。

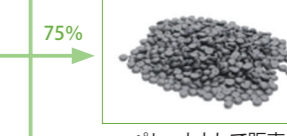
板材はすでに国内外で高く評価されており、フレーク、ペレットについても付加価値を上げ、海ごみのアップサイクル製品の普及を進めていきます。



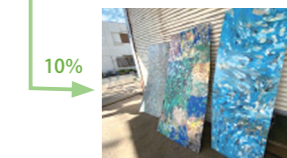
ブイ等の漁具・漂着ごみ



15% フレークとして販売



75% ペレットとして販売



10% 板材として販売

波及効果

- **他地域への展開**
鳥羽工場の運用をモデルケースとして他地域へ展開し、全国での海ごみ対策に貢献します。
- **樹脂資源としての価値**
2050年実現を目指しているカーボンゼロ社会では、プラスチックの原料となるナフサの生産が期待できません。そのため、海ごみからの樹脂資源供給が重要となります。
- **海ごみ問題への還元**
再生樹脂としてリサイクルできない海ごみも存在します。本事業で得られたノウハウをそうした海ごみへの対応に還元することで、海ごみ問題全体の解決に寄与します。

CO₂削減効果

現在焼却処分されている海ごみをマテリアルリサイクルすることにより、CO₂排出量を削減することができます。