



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す。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は現状、RPFとしてサーマルリカバリーされています。

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します。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ります。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します。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します。

実施概要

項目	実施内容
現リサイクルプラスチック	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

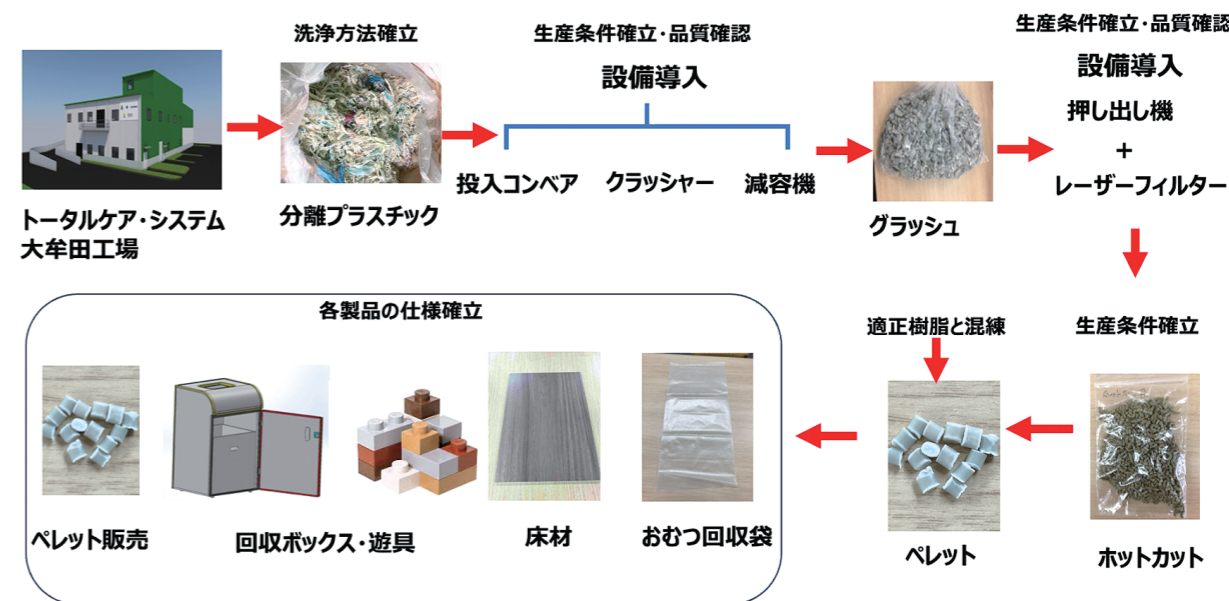
代替される素材・リサイクル対象

- 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ます。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しました。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戦略を構築しています。

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ます。

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ます。

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ます。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ます。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予定です。

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で、資源を循環させたいうでCO₂排出量を削減できます。焼却処分されている場合はさらに削減効果が見込まれます。



積層セラミックコンデンサ (MLCC) 製造後の廃棄PETフィルムを 対象とした低コスト大量リサイクルシステム構築実証事業

株式会社野村事務所

難リサイクル廃棄物であるMLCC製造後の廃棄フィルムを低コストで大量に再資源化できる異物除去技術を実証し、確かなリサイクルシステムの構築を目指す。

事業者紹介

- 法人・団体名：株式会社野村事務所
- 本社所在地：東京都港区
- ウェブサイト：https://nomjim.co.jp/
- 業種：卸売業
- 法人の主な活動：特殊化学製品の輸出入販売、石油精製用触媒の輸入販売、プラスチック成型品の輸出入販売

事業概要

背景・目的

MLCCは日本が世界トップシェアを誇る主要な電子部品であり、スマートフォンや電気自動車 (EV) などの普及拡大に伴って、その需要は近年急速に増加しています。MLCCの製造工程では、3層構造のPET製キャリアフィルムが使用されています。製造後に排出される廃棄フィルム (以下「MLCCフィルム」といいます) は、PET層のほか、離型層や無機層が一部残留した状態で発生し、2018年の調査によれば国内で年間約3.5万トンの排出量に達すると推計されています。

現在、MLCCフィルムの多くは、環境負荷の高い最終処分や、情報流出リスクを伴う海外輸出に依存しており、これまでも再資源化の検討が進められてきましたが、技術的・経済的な課題により、限定的な用途にとどまっているのが実情です。本実証事業では、今後さらに増加が見込まれるMLCCフィルムを対象として、低コストかつ大量処理が可能な異物除去技術の実証を行い、得られたリサイクル素材の安定的な販路開拓に向けた品質を確保することで、持続可能なリサイクルシステムの構築を目指します。

実施概要

実証項目	内容
低コスト大量処理可能な異物除去技術	<ul style="list-style-type: none"> 廃プラの大量処理において一般的な手法である粉碎洗浄手法を採用し、MLCCフィルムの大量連続処理を実証します。 上記手法に独自の改善を施し、電力使用量の削減、品質改善を図ります。
安定的な販路開拓に向けた品質確保	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーの希望する原料スペックをクリアできるライン設計や設備仕様の抽出を行います。 処理数量、粉碎サイズ、洗浄強度、滞留時間など、様々な条件でトライアル生産を実施し、製造条件の最適化を行います。

代替される素材・リサイクル対象

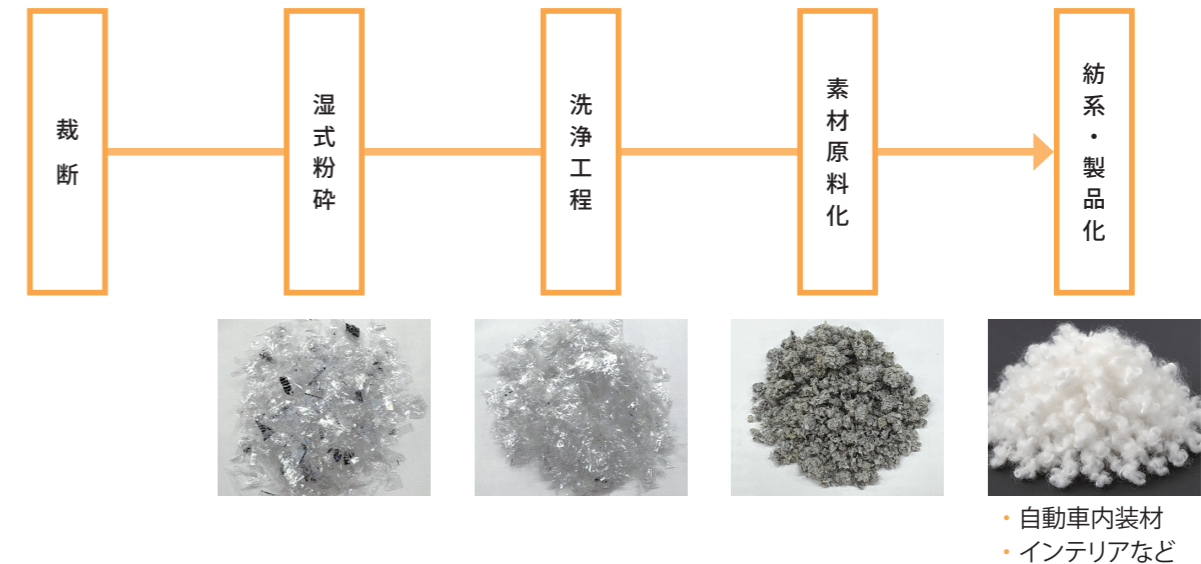
- 積層セラミックコンデンサ (MLCC) を製造する際に使用・廃棄されるPET製フィルム (MLCCフィルム)

導入製品・利用用途

- ポリエステル繊維 (自動車内装材やインテリア等に使用されるポリエステル繊維の原料を製造)

実証フロー

本実証事業では再資源化の達成のみならず、得られるリサイクル素材が安定的に流通されることを目標としています。従って処理手法は少人数での連続生産、ならびに低コスト大量処理を可能とする「粉碎洗浄手法」を採用しました。また、安定的な品質確保に向けて、ユーザーの希望スペックをクリアできる製造条件の最適化を行います。

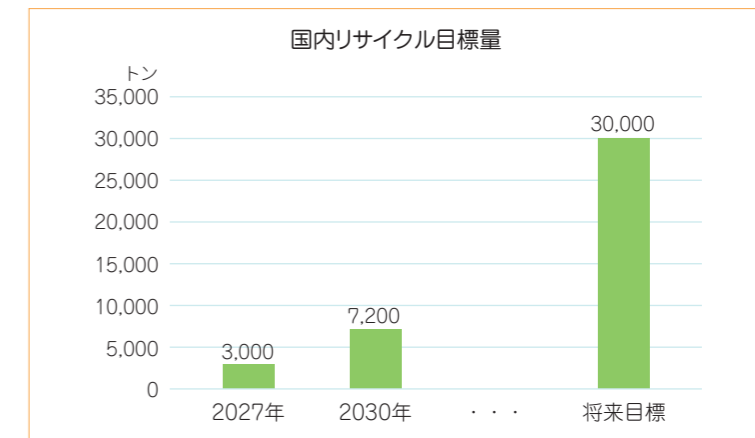


事業の効果

普及目標

国内

- 2027年度：3,000トン/年
- 2030年度：7,200トン/年
- 将来目標：30,000トン/年



波及効果

<リサイクル素材の普及>

本実証事業にて低コスト大量処理手法の確立、及び安定的なリサイクルシステムの構築が達成できれば、環境負荷低減、ならびに経済安保上の貢献度が高い取り組みであると言えます、国内排出全量の再資源化に向けた意識の醸成に繋がります。

<リサイクル認証の取得>

本実証事業におけるリサイクル素材についてISCC PLUS認証の取得準備を整えており、認証材料としての流通が可能となれば最終製品を欧州向けに展開する際などの付加価値となり得ます。

CO₂削減効果

最終処分の回避、バージン材の使用量削減、難リサイクル材の再資源化により、CO₂排出量を削減します。



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ます。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ます。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ます。本実証事業では、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します。

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ような障壁があります。

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樹脂判別センサーを活用した廃棄資源の素材分別を行い、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を共有します。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します。

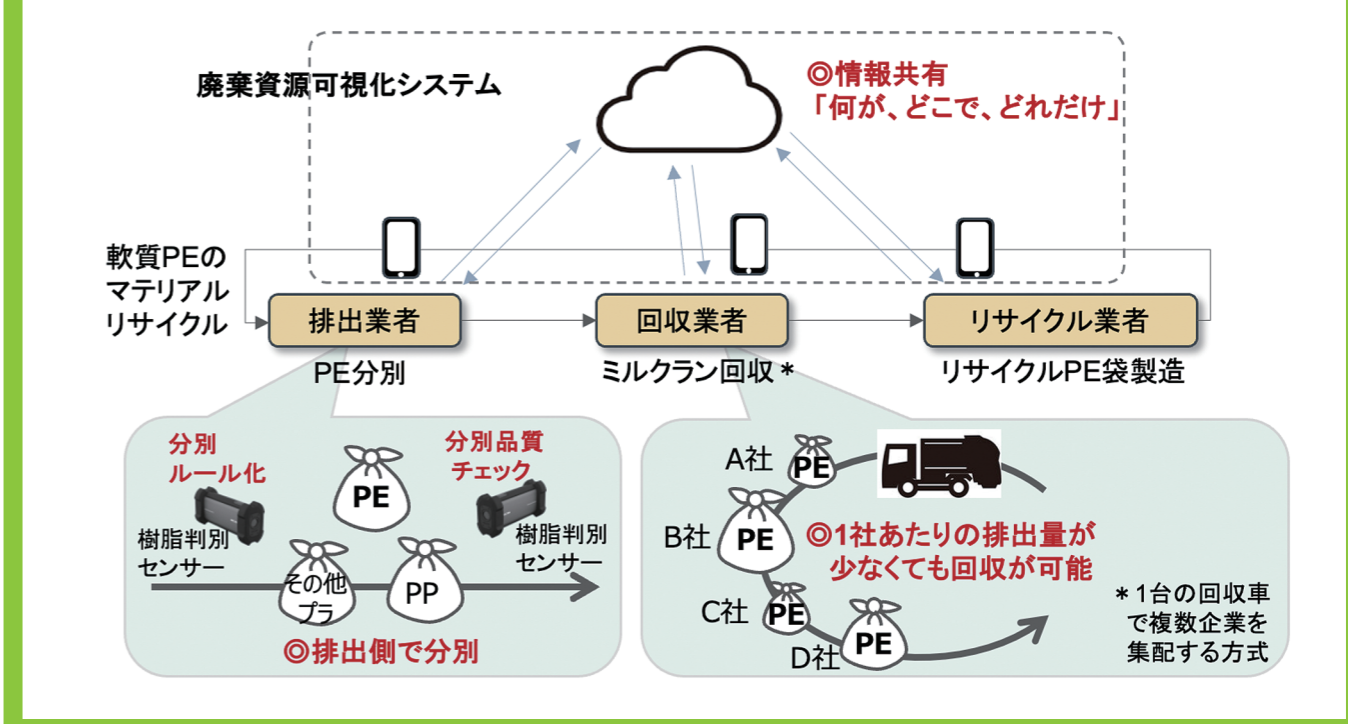
代替される素材・リサイクル対象

- 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

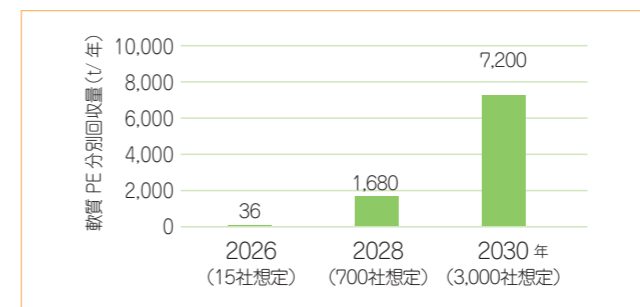


事業の効果

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ます。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ます。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お願いする予定です。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ていきます。



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す。排出現場をデジタル化するインターフェースとして、様々なリサイクルの起点として波及が期待されます。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します。

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ます。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ます。



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：愛知県名古屋市
ウェブサイト：https://remare.jp/
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"> 一軸破碎機と二軸破碎機の組み合わせにより、破碎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。
400トン/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。

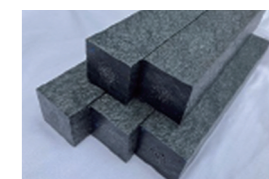
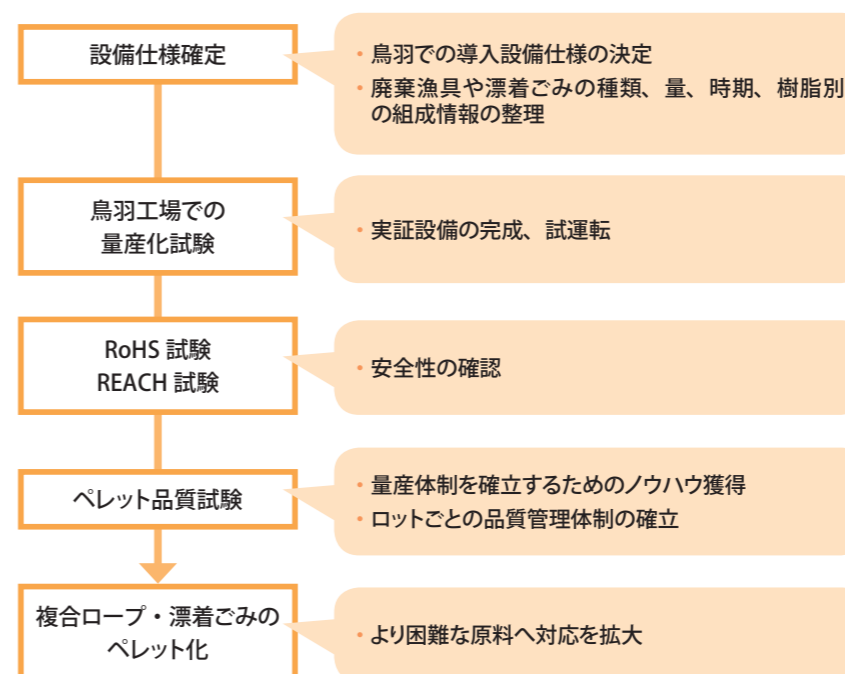
代替される素材・リサイクル対象

- 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

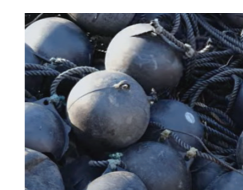
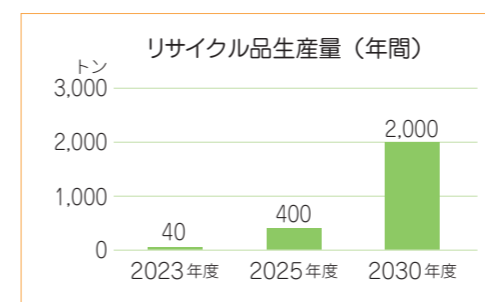
事業の効果

普及目標

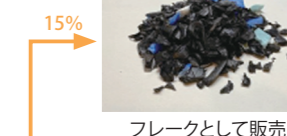
国内

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。

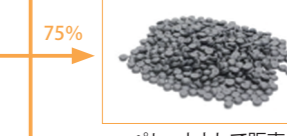
板材はすでに国内外で高く評価されており、フレーク、ペレットについても付加価値を上げ、海ごみのアップサイクル製品の普及を進めていきます。



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。