



生分解性を有する不織布を使用した農業用マルチシート及び育苗ポットの実証事業

日清紡テキスタイル株式会社

地球温暖化対策(CO₂削減)、農業の生産性向上に資する資材を製品化し、持続可能な社会形成に寄与。

事業者紹介

法人・団体名：日清紡テキスタイル株式会社
本社所在地：東京都中央区
ウェブサイト：https://www.nisshinbo-textile.co.jp/index.html
業種：繊維
法人の主な活動：糸、織編物、不織布、衣服、産業用繊維資材その他の繊維製品の開発、製造、加工、売買および輸出入

事業概要

背景・目的

農業分野においても環境対応として脱プラスチックの動き(リサイクル及び生分解性プラスチックへの置換)があり、使用後に資材が回収されています。しかしながら、土などの汚れが酷く、素材としてのリサイクルが困難であり、大部分がサーマルリサイクル(焼却時の熱利用)されています。また、リサイクルを行うため、農家においても回収、洗浄に要する労力や回収費用が負担になっていますが、生分解性プラスチックへの置換も様々な課題があり、農業用生分解性マルチフィルムの普及率は国内のマルチフィルムのわずか1割程度と低い状況です。

本実証事業で提案する生分解性不織布を原料にしたマルチシートや育苗ポットは、従来品の課題を解決することで、農業分野における脱プラスチックの動きを加速するものです。また、原料手配についても国内でリサイクル原料調達し、使用方法の確立も目指します。

実施概要

本実証事業では、農業用プラスチック製シート、育苗ポットについて以下の検証を行います。

農業用プラスチック製シート	<ul style="list-style-type: none"> ●価格：製造コストを抑えるだけでなく、新しい不織布シートに鳥獣虫の忌避効果を持たせることで、農業の散布にかかる農業代や人件費、労働時間を含んだトータルコストの削減を目指す。 ●強度：実証期間中に目付の異なる不織布の中から適した強度のシートを選抜。 ●分解時期：実証期間中に圃場において素材比や目付の異なる不織布の中から適した分解時期のシートを選抜。
育苗ポット	<ul style="list-style-type: none"> ●価格：現状品よりもコストの低減を図る。 ●根巻き・排水性：目付や素材の異なる不織布で製作した育苗ポットの中から、根が外に出て、苗の生育が良い育苗ポットを選抜。 ●高温対策：夏場の高温時に育苗ポットの温度が高温になりにくい育苗ポットを選抜。

上記に加えて、燃焼時の温室効果ガスの量を比較、検証を行うとともに、リサイクル(回収)方法及び回収したリサイクル品の再利用方法の確立を目指します。

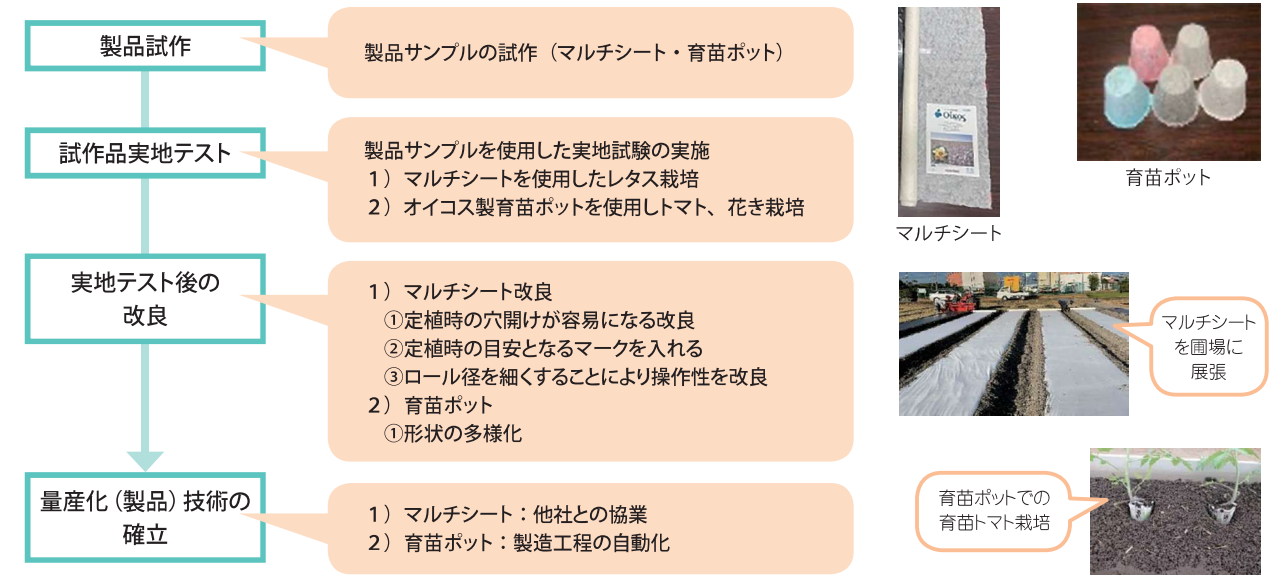
代替される素材・リサイクル対象

- ポリエチレン、ポリプロピレン

導入製品・利用用途

- 導入製品：綿花、再生セルロース、及びそれらのリサイクル品
- 利用用途：農業用プラスチック製シート、及び育苗ポット(ポリエチレン、ポリプロピレン製を想定)

実証フロー



事業の効果

普及目標

国内

綿及び再生セルロースをスパンレース手法(※)で作成した不織布をマルチシート及び育苗ポットで提供された事例はなく、GHG削減・持続可能な製品の要求は今後拡大する見込みです。このため、2028年には2018年実績で国内使用量(プラスチック廃棄量)の約30%代替を目指します。

代替製品名	2025年	2026年	2027年	2028年
農業用プラスチック製シート	563t (廃棄量の0.5%)	2,815t (廃棄量の1.0%)	8,446t (廃棄量の15%)	16,892t (廃棄量の30%)
育苗ポット	538t (廃棄量の3.0%)	1,793t (廃棄量の10%)	2,689t (廃棄量の15%)	5,378t (廃棄量の30%)

※スパンレース：不織布製造方法の1種。繊維同士を交絡させるのは、一切バインダー(接薬剤等)を使わず、高圧のジェット水流により繊維を交絡させ不織布を製造。

国外

育苗ポットの海外展開を検討中です。

波及効果

- 農業資材での用途拡大
農業用シートや育苗ポットだけでなく、ハウス内の遮光カーテンや水耕栽培の培地等、他の農業用資材への用途拡大も期待できます。
- プラスチック製包装資材との置換、そのリサイクル使用
1) 果物用包装資材=育苗ポットの成型技術を応用
2) 不織布の端材及び綿100%の廃棄衣料品の再利用

CO₂削減効果

石油由来プラスチックの生分解性不織布(綿花、再生セルロース由来)への代替により、CO₂排出量を削減することができます。



立体紙シートプレス技術を応用した 新型紙製包装容器

日本モールド工業株式会社

立体紙シートプレス技術により、プラスチック製食品容器をコスト競争力と低環境負荷を兼ね備えた紙製容器に転換。

事業者紹介

法人・団体名：日本モールド工業株式会社
本社所在地：愛知県安城市
ウェブサイト：https://www.mold.co.jp
業種：パルプ製造業
法人の主な活動：紙器製造、古紙を再利用したパルプモールド製品の製造及び販売

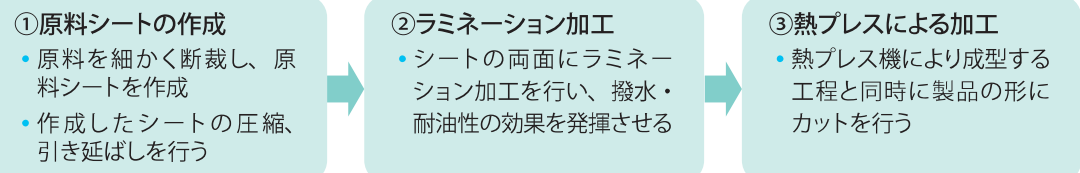
事業概要

背景・目的

家庭ごみに占める割合の5割は包装容器だと言われています。しかし、世界の包装容器におけるプラスチック容器は全体の2%しかマテリアルリサイクルされておらず、4割が埋め立て(日本では焼却がほとんど)、3割が海へ流出していると言われています。
一方、世界の紙包装容器では6割がマテリアルリサイクルされた原料から生産されており、水平リサイクルに適さないマテリアル(約2割)もエネルギー回収されています。16%が海へ流出していますが、生分解される紙は自然への負荷が低いとされています。
立体紙シートプレス技術を国内で確立するためには、コストと製造時のデザイン制約における課題を解決する必要があります。当社はこれまで65年にわたり紙製容器を製造販売してきましたが、プラスチック包装容器を紙へ置き換える場合、コストが1.5~2倍超になってしまうケースが多々あり、多くの企業が紙製容器への切り替えを検討する中で最大の課題となっています。
本実証事業における実証実験を通じて、プラスチック包装容器と同程度のコスト、品質となる環境負荷の低い容器を国内に展開することを目指します。

実施概要

実証実験として導入予定の立体紙シートプレス技術は構造体のない包装容器では技術が立証されているが、構造体がある包装容器では製造上の制約により技術が確立されていません。
このため、構造体がある包装容器で目標品質、目標サイクルタイム、目標コストに収めるため、実証実験を通じて検討を行います。



代替される素材・リサイクル対象

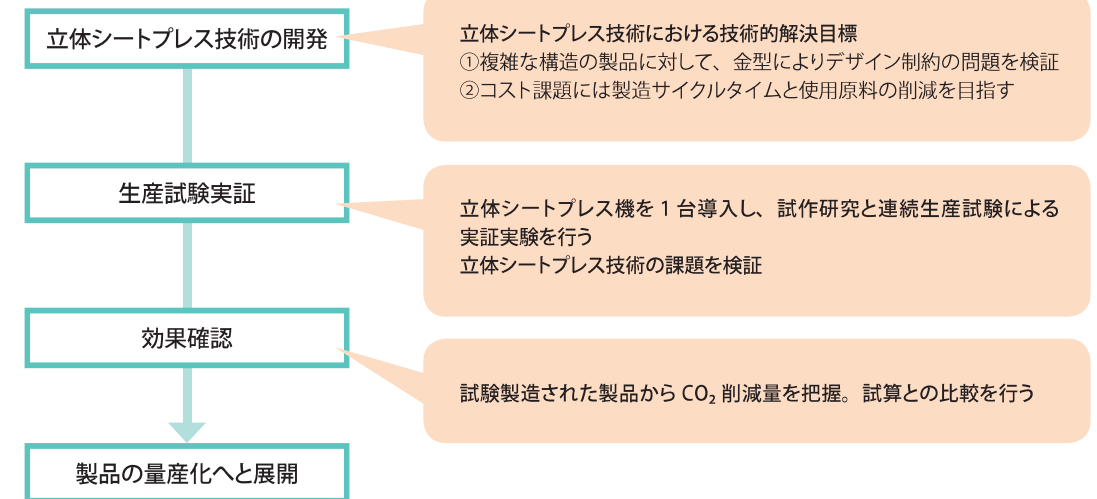
- ポリプロピレン (PP) 等

導入製品・利用用途

- 利用用途：実証実験では冷凍食品容器(実際には用途限定なし)

実証フロー

立体紙シートプレス機を1台導入し、試験研究・試作連続生産を行います。



事業の効果

普及目標

国内

2035年には、年間3,000トンの生産を目指します。

年度	普及の想定
2023	実証実験
2027	600トン/年に拡大
2035	5台導入により、生産量3,000トン/年に拡大

波及効果

● 冷凍食品容器以外への展開

実証実験では冷凍食品容器をターゲットにしていますが、新しい立体紙シートプレス技術を確立させることにより、冷凍食品容器に限定せず様々な用途での化成由来プラスチック代替が可能となります。

● 従来の回収ルートを活用したリサイクル

現在、冷凍食品の容器ではプラスチックが広く使用されていますが、紙パックでは小売店での店頭回収等によりリサイクルシステムが構築されています。立体紙シートプレスへ置き換えが進んだ場合は、新たなリサイクルシステムを構築することなく従来の紙回収ルートを活用してリサイクル可能です。原料も高品質なバージンパルプであるため、使用後は牛乳パックの同分類として各自自治体等を通じて新たな紙製品へ循環が可能となります。

CO₂削減効果

石油由来プラスチックをカーボンニュートラル原料である紙に置き換えることにより、CO₂排出量を削減することができます。



廃棄植物由来ヘミセルロースによる バイオマス含有OPS実証事業

株式会社ヘミセルロース

食品容器向けに代替可能なバイオマス含有OPSの量産化によりCO₂へ排出量を削減する。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社ヘミセルロース
 本社所在地：神奈川県川崎市
 ウェブサイト：https://hemicellulose.jp/
 業種：植物由来材料の研究開発・製造
 法人の主な活動：天然糖類による【樹脂材料】・【医薬品】・【化粧品】の開発・製造

事業概要

背景・目的

ポリスチレン (PS) の代替材料として利用可能なバイオマス由来材料の開発には物性低下や不透明化などの課題があり、特に弁当箱のフタなどに広く使用され化石由来PSで最大の比率を占める二軸延伸PSシート (OPS) のバイオマス由来代替材料はまだ実現していません。
 当社は、食品加工残渣トウモロコシの芯から抽出された糖を使用した糖誘導体により、化石由来樹脂を一部代替した「透明なバイオマス含有PS」を開発しています。さらに、成形体としては射出成形より薄く難易度の高いシートの試作にも成功しました。本実証事業では、強度・耐熱性・流動性などの各種物性と透明性を兼ね備えたバイオマス含有OPSの製品化・量産化を目指し、食品容器等に現在利用されているOPSを代替することによりCO₂へ排出量削減に貢献します。

実施概要

課題	目標	課題解決に向けた本実証事業での取組
技術的課題 延伸シートおよび食品包装容器等への成形加工に必要な「耐熱性」「流動性」「強度」 食品容器の蓋としての「透明性」	各物性目標値のクリア	<ul style="list-style-type: none"> 種々天然糖類の中から適切な糖成分の選定 物性向上に寄与する最適な化学合成方法の選択
コスト課題 化石由来 OPS 樹脂 300 ~ 400 円 /kg に対し、バイオ OPS 樹脂の現状想定価格 800 ~ 1,000 円 /kg	500 ~ 700 円 /kg	<ul style="list-style-type: none"> より安価に購入できるヘミセルロース原料の選定 (トウモロコシ芯の活用) 安価な誘導体製造方法の選択 量産による原価低減

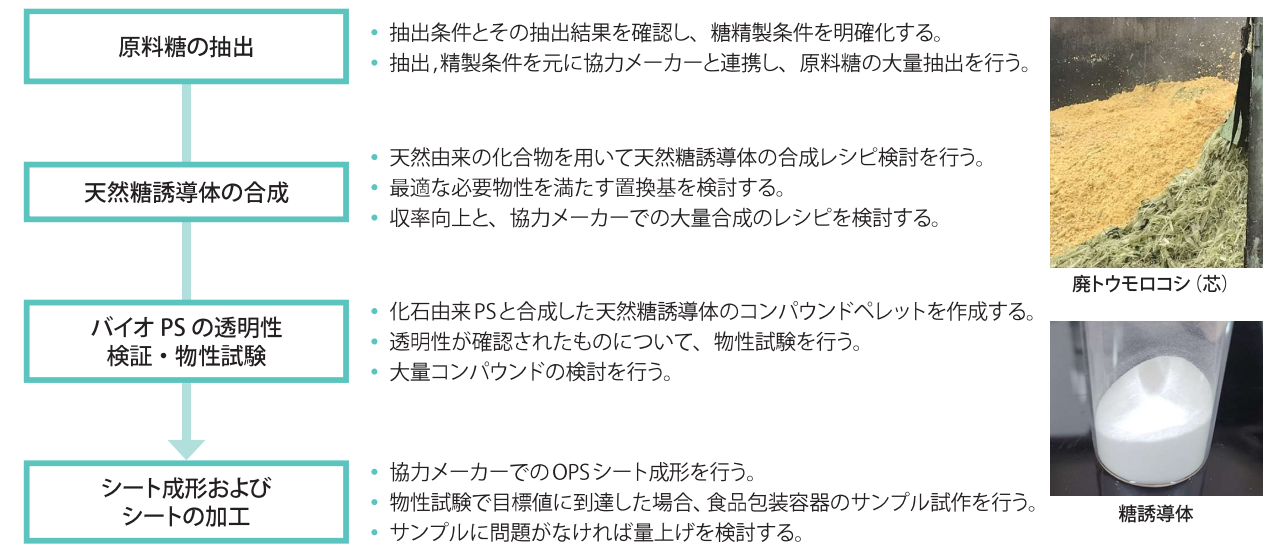
代替される素材・リサイクル対象

- PS ポリスチレン 特にOPS延伸押出ポリスチレン透明シート

導入製品・利用用途

- 導入製品：トウモロコシ芯由来 ヘミセルロース誘導体
- 利用用途：食品包装容器
 弁当用蓋、寿司容器蓋、惣菜容器蓋、フードパック、米菓、珍味用トレー、フルーツ容器、ミートトレー、フィッシュトレー、野菜トレーなど

実証フロー



廃トウモロコシ(芯)

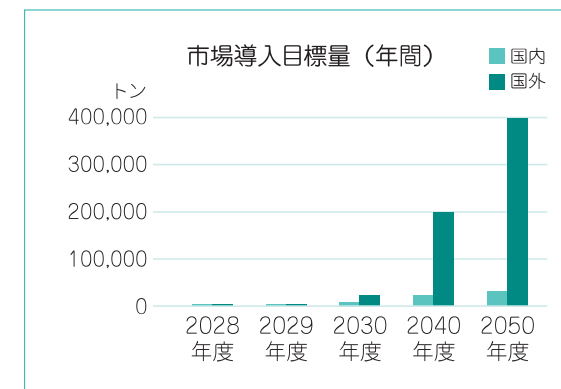


糖誘導体

事業の効果

普及目標

2030年に国内では10,000トン、国外では20,000トンの市場導入を目指します。提携する「食品包装容器向けシートメーカー」および「食品包装容器メーカー」での製品導入から量産化を推進します。国外においては提携メーカーの海外販売ネットワークを活用し、アジアからその他地域での市場導入を実現します。



年度	トン/年間※	
	国内	国外
2028年度	1,000	500
2029年度	5,000	3,000
2030年度	10,000	20,000
2040年度	20,000	200,000
2050年度	30,000	400,000

波及効果

● リサイクル可能なバイオプラスチック

本事業における廃棄植物由来ヘミセルロースを使ったバイオプラスチックは、通常のリサイクルによる再樹脂ペレット化や、他の樹脂のリサイクルを行う上でも使用できます。そのため、循環型社会におけるバイオプラスチック材料として多大な貢献の見込みがあります。

CO₂削減効果

従来、化成品のみに限定されてきたOPS分野において、バイオマス由来のバイオOPSを量産化し、食品容器向けに代替することにより、CO₂排出量を削減することができます。

※出典

1. (国内) 日本スチレン工業会 HP「ポリスチレンの生産量と使用量」
2. (国外) HDIN Research HP
3. (国外) Maximize Market Research HP「Polystyrene Market Overview」



使用済み遊技機プラスチック 国内循環実証事業

株式会社 WINGS

全国で初めての遊技機から遊技機への国内循環リサイクルを実現し、バージンプラスチック使用量削減によるCO₂削減を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社 WINGS
 本社所在地：愛知県海部郡蟹江町
 ウェブサイト：—
 業種：プラスチック材料の仕入及び販売
 法人の主な活動：プラスチック材料（バージン材・リサイクル材料）の仕入及び販売
 遊技機リユース部品の仕入及び販売、リサイクル設備のコンサルタント

事業概要

背景・目的

従来、パチンコとスロットの遊技機はバージン材プラスチックで製造されてきました。また、製造・設置から廃棄までのサイクルが2年～3年と短く経年劣化が少ないため、リサイクルに適しているプラスチックであるにもかかわらず、使用後は破碎され海外へ売却されているのが現状です。遊技機に施されているメッキや蒸着等が異物として混入しているとリサイクル材プラスチックの品質は低下します。異物の選別除去には高度な技術が必要なため、国内での遊技機リサイクルの妨げとなっています。

本実証事業では、異物除去選別技術の確立により、国内初の遊技機の水平リサイクルビジネスモデルを創り上げます。これにより遊技機業界におけるバージン材プラスチックの使用量削減と国内でのリサイクル率を向上させ、省CO₂および循環型社会形成に貢献します。

実施概要

メッキや蒸着等の異物除去選別機で選別できることが、事前実証により明らかになっています。異物選別精度を高め、まずは遊技機リサイクル材から異物を選別除去する技術を確立します。

事前実証では、異物除去後のリサイクル材にバージン材を配合することで品質が向上することも判明しています。そこで本実証事業では、その配合割合と品質、価格の最適値を導き出します。

また、バージン材であっても着色等で物性は変化します。着色や成形によりバージン材とリサイクル材それぞれの品質がどう変化するかを測定しデータを集めます。その情報を遊技機メーカーへ提供することにより、遊技機業界のリサイクル材利用促進につなげます。

代替される素材・リサイクル対象

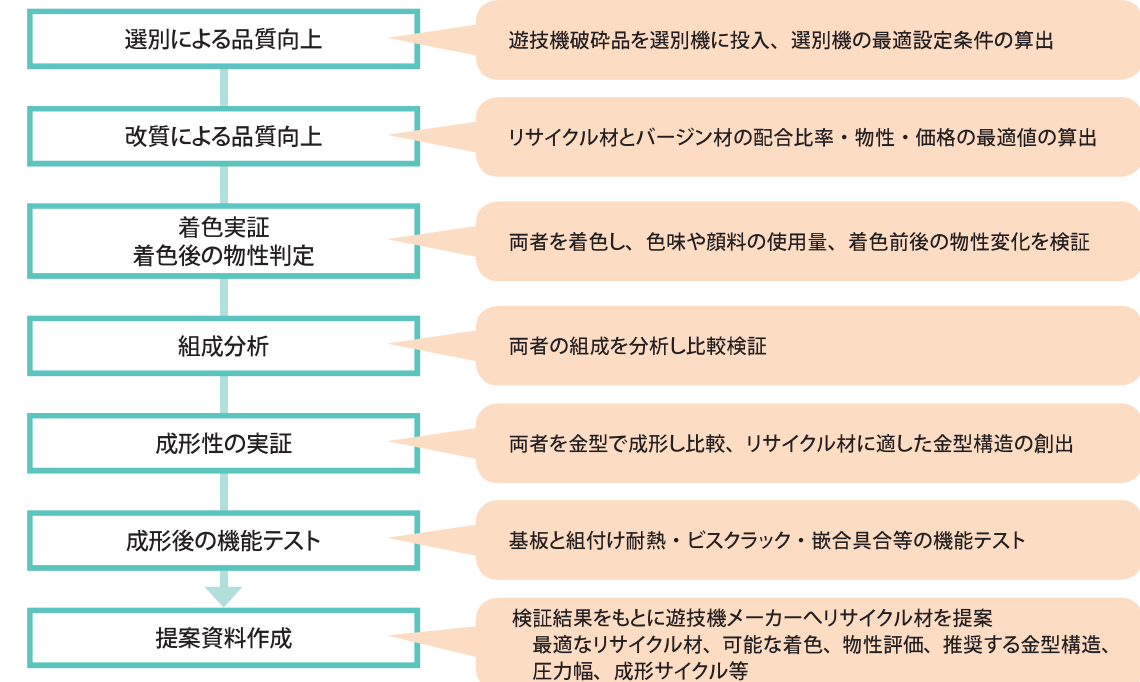
- PC、ABS

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物の由来：使用済み遊技機（パチンコ・スロット）
- リサイクル素材の用途：遊技機、遊技機部品



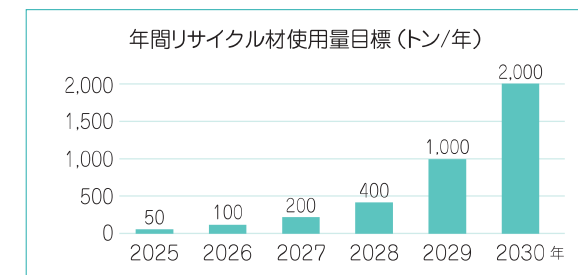
実証フロー



事業の効果

普及目標

2030年までに、遊技機リサイクル材の使用量として、年間2,000トンを目指します。



2025年	遊技機の玉が当たらない裏部分への登用
2028年	着色を行い遊技機の表部品への登用
2030年	遊技機の玉が当たる強度が必要な部品への登用

年間約45,000トンのプラスチックが遊技機製造に使用されています。これまではそのほとんどがバージン材でしたが、企業の社会的責任やコストの面からリサイクル材のニーズが高まっています。遊技機メーカー、遊技機部品メーカーとの継続的な情報交換により、販売ルートを確認・拡大していきます。

波及効果

● 他業界への展開

経年劣化が少ない遊技機のリサイクルプラスチックは、OA機器や玩具等の業界でも興味を持たれていますが、ポストコンシューマリサイクルは選別の難易度が高いため、リサイクル材として出回っているものは多くありません。本実証事業の社会実装により、遊技機業界での水平リサイクルにとどまらず、他業界への普及が期待できます。

CO₂削減効果

遊技機業界におけるバージンプラスチックの使用量が削減され、破碎プラスチックの海外輸送がなくなることで、CO₂排出量を削減することができます。



内部循環流動床技術による廃プラスチックのケミカルリサイクル原料化実証事業

荏原環境プラント株式会社

雑多な廃プラスチックを分別等の前処理無しで油やガスとして回収する独自技術を用いて、廃プラスチックのケミカルリサイクル社会実装を実現し、プラスチック再資源化率向上につなげます。

事業者紹介

法人・団体名：荏原環境プラント株式会社
 本社所在地：東京都大田区
 ウェブサイト：https://www.eep.ebara.com/
 業種：廃棄物処理事業、環境・エネルギー関連施設の設計施工及び維持管理
 法人の主な活動：ごみ処理施設やエネルギープラントの設計・建設から、運転・維持管理、地域貢献、副産物（電気・灰など）の資源化まで、一貫体制で取り組んでいます。

事業概要

背景・目的

プラスチックの資源循環が求められる一方、投入物の清廉性が求められるマテリアルリサイクルには限界があり、複合素材や汚染された素材は焼却によるサーマルリカバリーが選択され、再資源化率は頭打ちとなっているのが現状です。そうした中、マテリアルリサイクルでカバーできない素材の再資源化を目指すケミカルリサイクルに世界の注目が集まっています。しかしケミカルリサイクルは開発途上の技術であり、実際にどのような廃棄物を再資源化できるか、生成物の評価などの検証を重ねる必要があります。

本実証事業では、熱分解による「炭素資源抽出」と、分解しない成分の焼却による「残渣処理」の両方のプロセスを単一炉で同時に行うことができる独自技術を用い、ケミカルリサイクルの社会実装実現を目指します。

実施概要

雑多な廃プラスチックを分別、洗浄、成形等の前処理無しで油やガスとして回収可能な内部循環流動床ガス化システム (ICFG) 技術を用いて、廃プラスチックのケミカルリサイクルの試験実証を行います。ICFGのパイロット試験設備を導入後、廃棄物中間処理業者（連携事業者）が調達した廃棄物由来の各種原料を用いた試験運転を実施し、石油化学企業（連携事業者）による生成物の課題抽出や評価を行います。

本実証事業ではケミカルリサイクルの社会実装実現に向けて、様々な廃棄物により生成物の品質把握や品質向上、ガス化（オレフィン化）に向けた試験、安定した連続稼働への知見の蓄積等を行ってまいります。

代替される素材・リサイクル対象

- PE、PP、PS、PETを主成分とするプラスチックごみ
- 軟質プラスチックに有機ごみが混入する混合ごみ
- 硬質プラスチック及びその他樹脂を主成分とするプラスチックに廃木材・不燃物・がれき・土砂等（建設廃プラスチック）、金属くず・繊維くず等（自動車破碎残渣）が含まれた混合ごみ

導入製品・利用用途


- リサイクル対象物の由来：家庭、事務所等から廃棄される廃プラスチック
- 生成物の用途：①軽質油及びナフサ成分はクラッカー経由でプラスチック原料として利用可能
②オレフィン成分はプラスチック原料として利用可能
③重質油はアスファルト原料その他として利用可能

実証フロー

「内部循環流動床ガス化システム (ICFG®)」

熱分解による「炭素資源抽出」と、分解しない成分の焼却による「残渣処理」の両方のプロセスを同時に行うことができる独自技術


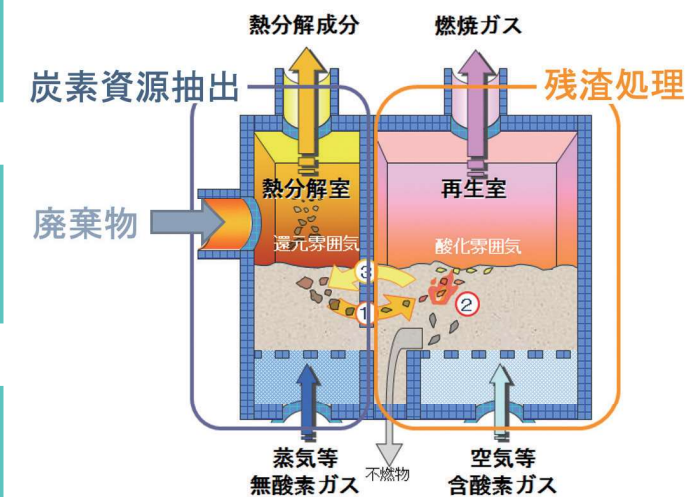
ラボ試験での検証
 パイロット試験設備の設計、建設



比較的処理しやすい
 廃プラスチック原料での運転
 ・熱的安定性の確認
 ・生成油・ガス成分分析



有機ごみ、建築廃材などを含む
 汚れた廃プラスチック原料での運転
 ・連続稼働／安全運転の確認
 ・生成物ハンドリング性能の確認

事業の効果

普及目標

国内

2030年までに商用機の受注・建設を開始し、2050年度までに国内自治体向けに20施設程度の受注・建設を目指します。

現在国内でサーマルリカバリーにより処理している廃プラスチックの内、その他のケミカルリサイクル方式に適さない性状の廃プラスチックの割合を50%と想定し、2050年までの20年間で約250万トン/年のケミカルリサイクルを目標としています。

年度	普及の想定
2023～2030	国内民間事業者（生成物を原料とする上流プロセス保有企業）向け商用機の受注・施設の建設
2031～2049	国内自治体向け商用機を受注・施設の建設（1施設/年） 他社ライセンス提供 運営事業の開始
2050～	自治体向け施設の納入実績拡大・地域循環共創圏の創出（2施設以上/年） 国内民間事業者向け施設の納入実績拡大 SAF・化学製品原料等への用途拡大

国外

2050年までに、アジア等新興市場向けの展開を目指します。

波及効果

● 生成物の利用拡大

本実証事業により、循環可能な生成物の品質確立が見込まれ、廃プラスチックの発生状況、生成物の利用状況等、リサイクル事業の特性に合わせた経済的な方式での実装が可能となり、生成物の利用拡大に寄与します。

CO₂削減効果

生成物の普及によりバージンプラスチック製造に使用される原油量が削減され、焼却処理となる廃プラスチック量も減少することから、CO₂排出量を削減することができます。



廃プラスチックのガス化及びメタノール化 実証事業

株式会社神鋼環境ソリューション

従来リサイクル困難であった雑多な廃プラスチックをガス化により分子レベルまで分解し、プラスチック等の原料となる基幹化学品を製造。市販品と同一の品質、同等価格でのケミカルリサイクル実現を目指します。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社神鋼環境ソリューション
本社所在地：兵庫県神戸市
ウェブサイト：https://www.kobelco-eco.co.jp/
業種：プラント・エンジニアリング
法人の主な活動：水処理関連事業、廃棄物処理関連事業、化学・食品機械関連事業 等
(機器/装置の設計・製造・販売及び修理)

事業概要

背景・目的

従来、夾雑物と様々な材質のプラスチックの混合物である雑多な廃プラスチックはリサイクルが困難であり、専ら熱利用焼却、単純焼却や埋立により処理されています。持続可能な循環型社会構築のために、雑多な廃プラスチックを化石燃料由来品と同一品質・同等価格の基幹化学品にケミカルリサイクルする技術が求められています。

本実証事業では、雑多な廃プラスチックから基幹化学品であるメタノールを合成する 経済的なケミカルリサイクル技術を構築し、社会実装につなげることを目的として実施します。

実施概要

本実証事業では、代表事業者が保有する流動床式ガス化技術と、ガス洗浄技術からなる 4.7t/日規模の実証設備を導入し、安定的かつ経済的な稼働について実証します。

実証設備で生成された粗合成ガスは、三菱化工機(株) (連携事業者) の保有技術を応用することで改質した後、三菱ガス化学(株) (連携事業者) の実用化技術でメタノールを安定的に合成できるか評価します。また、実際の雑多な廃プラスチックを供試体とし、粗合成ガスの安定的生成を実証するとともに、粗合成ガスの一部を小型改質試験機に通し、メタノール合成に適した組成の合成ガスが生成できることを実証します。さらに、メタノールの生産者であり国内販売トップシェアの三菱ガス化学(株)の協力を得て本技術により雑多な廃プラスチックから製造される環境循環型メタノールの流通性に関する評価を行います。

検証項目	対策
雑多な廃プラスチックの安定したガス化	一般廃棄物処理施設で実績のある流動床式ガス化炉を採用。低温負圧ガス化方式とし安定運転
ガス洗浄による不純物の除去	セラミックフィルタ/スクラバ/電気集じん機によりガス洗浄
ガス改質	水添反応、改質反応により、CH ₄ や炭化水素を含む粗合成ガスをCO、CO ₂ 、H ₂ 主体の合成ガスに変換

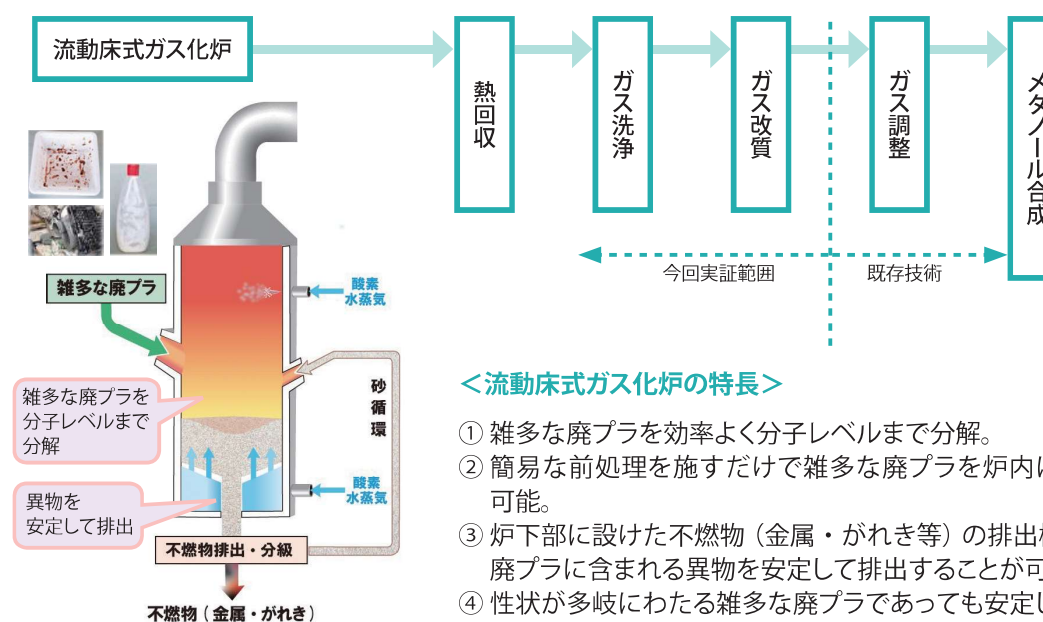
代替される素材・リサイクル対象

- PE、PP、PS、PET、PVC、ABS樹脂などの汎用プラスチック、ポリカーボネートなどのエンジニアリングプラスチック、熱硬化性プラスチック、複合素材プラスチック等、並びにそれらにアルミ等が蒸着されているもの、金属・砂等の夾雑物を含んだもの、食品かす等の汚れが付着しているものや、それらの混合物で、一般的にマテリアルリサイクルに不向きなプラスチック。

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物の由来：産業廃棄物系プラスチック、一般廃棄物系プラスチック、海洋プラスチック
- リサイクル素材の用途：基幹化学品であるメタノール

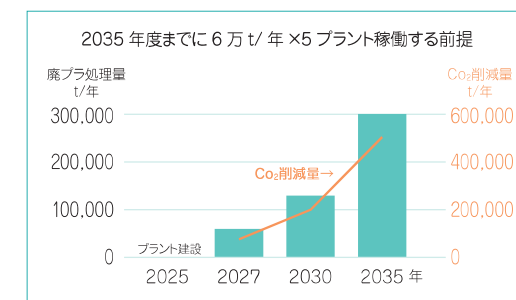
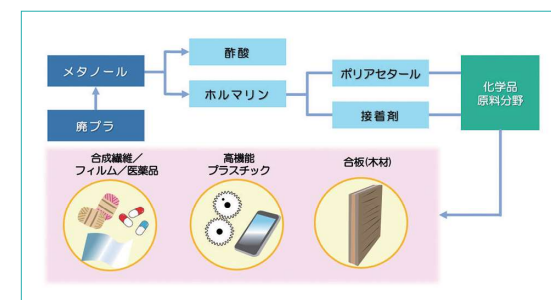
実証フロー



事業の効果

普及目標

年間 15 ~ 30 万 t (3 ~ 6 万 t/年・施設×5 施設) のリサイクルを目指します。
※規模の経済性より、1施設あたり年間 3 万 t ~ 6 万 t の処理量を見込み、比較的大量の雑多な廃プラスチックが収集可能な大都市部(関西・中部地区を念頭)を事業場所と設定し、事業が成立可能な事業所数を 5ヶ所程度と想定。海外においても国内と同様、大量に雑多な廃プラスチックが排出される地域を中心に本技術の普及を目指し、数十万 t/年規模のリサイクルを目標とします。



波及効果

● 実証技術の活用・展開

本実証事業により確立された技術を環境循環型メタノール製造プラントとして活用・展開、社会実装することにより、基幹化学品であるメタノールの国産化、地産地消を推進し、安全保障、地政学的リスクの回避に寄与します。また、これまで多くのCO₂を排出してきた雑多な廃プラスチックを基幹化学品(メタノール)として動脈産業に還流することで循環型社会構築に寄与し、従来のメタノール原料である天然ガス使用量(海外)を削減します。

● 他の事業者に対する自発的な普及の促進

他の事業者より本技術を使用したプラントを建設したいとの要請があれば、ライセンス供与も含め広く社会への普及を目指します。また、海外の事業者に対しても同様に対応し、世界に本技術が普及することにより、地球規模での循環型社会、脱炭素社会の構築に貢献します。

CO₂削減効果

ケミカルリサイクル(ガス化、メタノール化)によるバージン材の使用削減や焼却処理回避により、CO₂排出量を削減することができます。



難処理プラスチック（複合素材マルチレイヤーフィルム）のマテリアルリサイクルの実証

株式会社セイコーレジン

これまで再生が難しかった複合素材フィルムを原料に、フィルム破砕物からフレーク材料製造までのマテリアルリサイクル工程を全自動省人化。安定したリサイクルプラスチック量産生産技術の確立を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社セイコーレジン
本社所在地：群馬県伊勢崎市
ウェブサイト：http://www.seiko-jpn.com/index.html
業種：プラスチック製品製造業
法人の主な活動：工業用の射出成形品の生産・組立。

事業概要

背景・目的

近年、リサイクル材のニーズは高まっていますが、市販されているリサイクル材は供給が不安定で価格も高いものが多い状況です。物性も安定していないため成型時に取り扱いが困難な場合が多く、リサイクル材使用の優位性を出すのが難しくなっています。

本実証事業では、処理の難しい複合素材フィルムを原料とするマテリアルリサイクルにおいて、製品化までを見据えて生産性の向上と品質・供給の安定を実現させることにより、リサイクル率向上を目指します。

実施概要

実証事業では、公益財団法人全日本科学技術協会（JAREC）、TOPPAN株式会社を共同事業者とし、複合素材をマテリアルリサイクルできるMF式混合熔融技術を用いて、原料投入から再生材生成まで自動連続運転で処理する装置（MF装置）を新設し、安定稼働と再生材品質安定のための条件を確立します。

既存 MF 装置の情報取得	手作業による連続運転で負荷・挙動パラメータを取得
モデル廃材での安定性評価検証	不均一な廃材を用いた装置の安定稼働
新規自動運転 MF 装置の稼働	自動運転を可能にした MF 装置の新設
連続運転用ユニット稼働	原料の自動装填、生成物の自動充填ユニットの設置
自動運転システム構築、運用	自動運転システムを構築し生産性向上を図る
連続運転時の安定性検証	連続運転による熱や残渣の影響を検証
試作物作成、市場調査	得られた再生材材での用途開発、市場調査

代替される素材・リサイクル対象

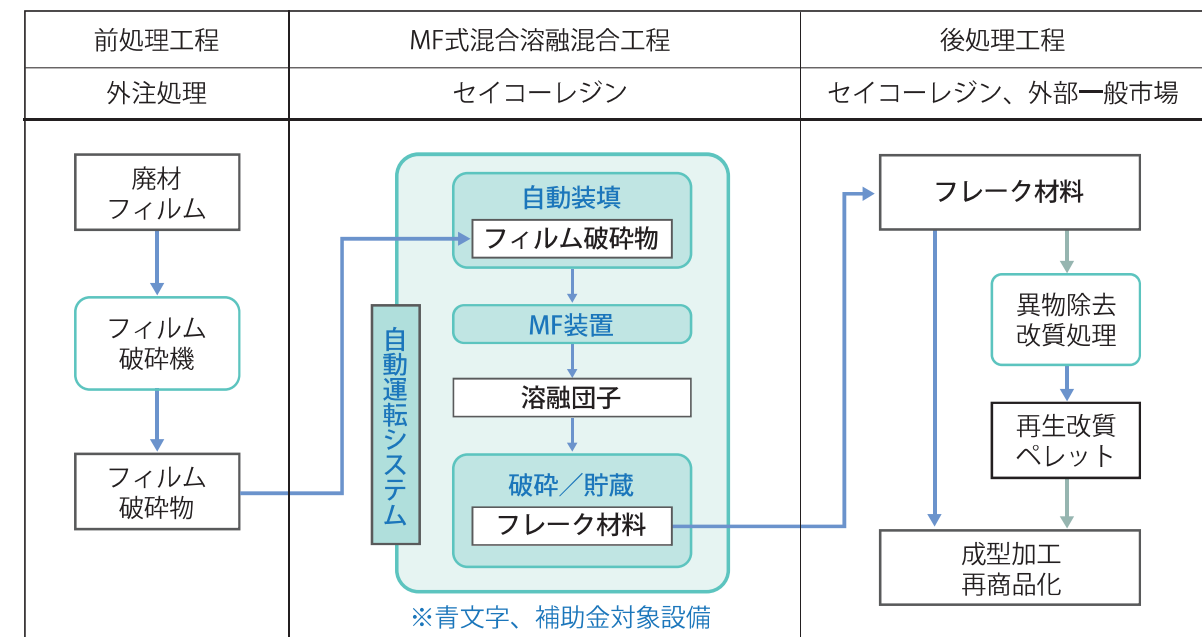
複合素材マルチレイヤーフィルム包装材料（アルミ蒸着フィルムなどを含む）
例：ONY/VMPET/LLDPE、ONY/LLDPE、PP/PE/VMPET/PE/PP、OPP/VMCPPなど

導入製品・利用用途

導入製品：容器包装関連の包装材料（モデル廃材）
利用用途：産業、工業、農業、物流資材への活用を検討
工業用資材、ゴミ袋、フレコンバッグ、土工工事用シート、ロープ、メッシュ、薬品ボトル、緩衝材など

実証フロー

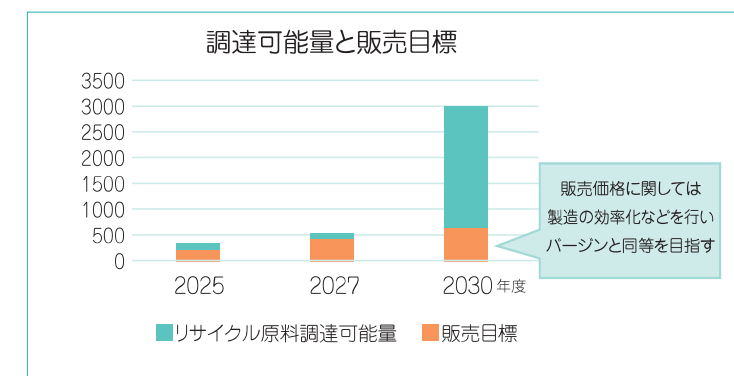
工場から排出された廃フィルムからリサイクル再生フレーク材を生成するまでの過程を自動運転で処理します。



事業の効果

普及目標

2030年までに年間3,000トンの複合素材フィルム包装廃材のリサイクルが可能になると推測します。リサイクル材料を使用した製品は、2030年までに年間600トンの販売を目標としています。



波及効果

- **マテリアルリサイクルの地産地消による輸送CO₂軽減**
小型で低CO₂排出の本装置の実用化により小規模マテリアルリサイクルが各地で実装されれば、輸送によるCO₂の発生を削減することができます。
- **一般廃棄物処理への展開**
本実証実験では工場から排出される廃プラスチックを対象としていますが、将来的には一般消費者から排出される廃プラスチックへも展開できる可能性があります。

CO₂削減効果

今まで処理が難しかったためにサーマル処理されていた複合素材をマテリアルリサイクルへ転換させることで、CO₂排出量を削減します。また、バージンプラスチックよりも低CO₂で原材料化することができます。



使用済み合せガラス用中間膜のリサイクル及び 車輻・建築用部材への適用検討

積水化学工業株式会社

廃棄自動車のフロントガラスから使用済み合わせガラス用中間膜を取り出し、マテリアルリサイクルする。自動車破碎残渣 (ASR) の削減とCO₂ 排出量の削減に寄与。

事業者紹介

法人・団体名：積水化学工業株式会社
本社所在地：大阪府大阪市
ウェブサイト：https://www.sekisui.co.jp/
業種：製造・販売業
法人の主な活動：住宅関連事業、高機能プラスチック事業、環境・ライフライン事業、メディカル事業

事業概要

背景・目的

廃棄自動車より発生する自動車破碎残渣 (ASR) の再資源化をめぐる状況は、諸外国のプラスチック・雑品スクラップの輸入規制等により変化しつつあります。現在、日本国内のASR再資源化施設での処理が逼迫し、受け入れが停滞する事態が発生しており、この状況は自動車リサイクル全体に支障を来すため、ASR発生量を削減する方策が求められています。

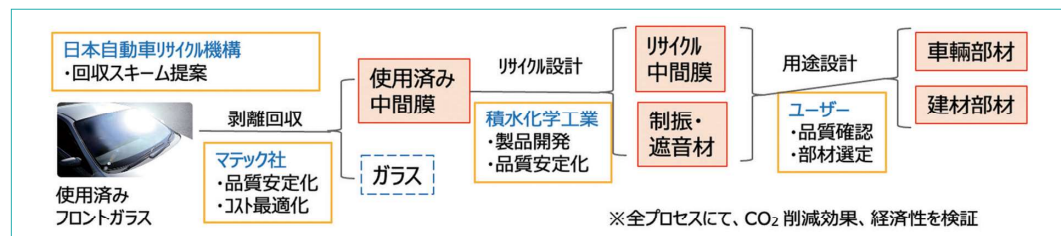
一方で、フロントガラスは、「ガラス」と「中間膜」とをラミネートした構成であるため、剥離・分別する技術的困難やコストがネックとなり、再資源化が進んでいません。

本実証事業では、フロントガラスより回収した「使用済み中間膜」を商業レベルで使用可能な製品としてマテリアルリサイクルすることで、フロントガラスのリサイクルスキームの構築を目指します。

実施概要

実証事業では、一般社団法人日本自動車リサイクル機構、及び、株式会社マテックを共同事業者とすることで、「使用済み中間膜」の剥離・回収から商業利用までの可能性を網羅的に検証します。また、ガラスのリサイクルに与える影響についても評価します。併せて、サプライチェーンを構築することで、実証事業後もビジネスとして継続できる体制を確立します。検証要素は下記の4点です。

- ①リサイクル資源の安定確保のための課題抽出
- ②使用済み中間膜の品質検証と改善
- ③マテリアルリサイクル製品の設計
- ④実装用途探索



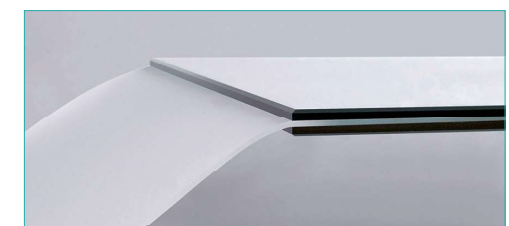
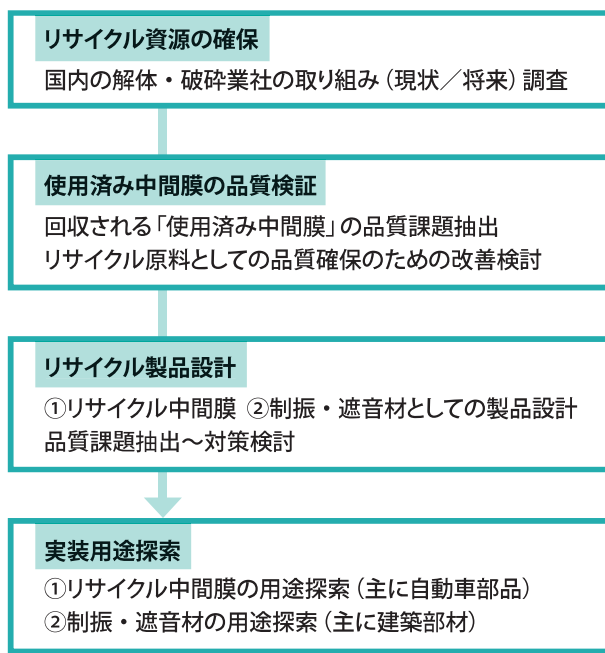
代替される素材・リサイクル対象

- 自動車ASR由来の合せガラス用中間膜：ポリビニルブチラール (可塑剤含有)

導入製品・利用用途

- (車輻用/建築用) 中間膜、制振材、遮音材など

実証フロー



リサイクル中間膜



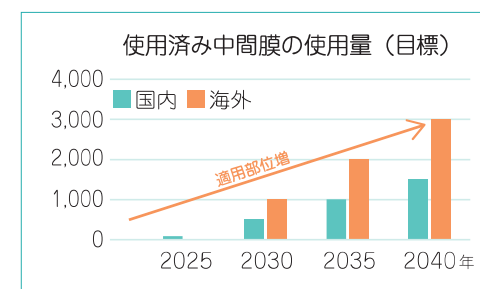
制振・遮音材

事業の効果

普及目標

国内

2040年までに、「使用済み中間膜」のリサイクル利用量として、1,500トン (国内)、3,000トン (海外) を目指します。



年度	普及の想定
2025	制振・遮音材実装開始 (建築部材)
2030	リサイクル中間膜実装開始 (車輻部材) 海外展開開始
2035～	制振・遮音材用途拡大 (→車輻部材) リサイクル中間膜用途拡大 (→建築部材)

波及効果

●リサイクルスキームの構築による再利用の促進

本実証事業にて、これまで技術、費用の両面で困難であった使用済み中間膜リサイクルの可能性が示されることにより、「フロントガラスリサイクル」のスキームが構築されることで、様々な用途への再利用が期待できます。また、ガラスの再利用 (カレット化) 促進も見込まれ、多くのメーカーがリサイクル材の活用に参入することで、コストダウンが進み、さらなる普及につながります。

●車輻重量の軽量化に伴う燃費向上、走行に係るCO₂削減

制振・遮音材の車輻実装する場合は、従来型の重たい制振材の置換となるため、車輻重量の軽量化につながり、燃費の向上に大きく寄与します。結果として、走行に係るCO₂排出量を大幅に削減できます。また、断熱性を有する素材であるため、エアコン使用に係るCO₂量も併せて削減できます。

CO₂削減効果

使用済みフロントガラスから回収した中間膜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。



発泡スチロールの水平リサイクル実証事業

積水化成工業株式会社

発泡スチロールの水平リサイクル技術の確立により、CO₂排出量削減と循環型社会の実現を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：積水化成工業株式会社
 本社所在地：大阪市北区西天満2-4-4
 ウェブサイト：https://www.sekisukasei.com/
 業種：発泡プラスチックを含む機能性素材の製造、販売
 法人の主な活動：発泡技術や重合技術を進化させ、エレクトロニクスやモビリティなどの工業分野から、食や住環境に関連する生活分野まで、さまざまなフィールドに製品やサービスを提供。

事業概要

背景・目的

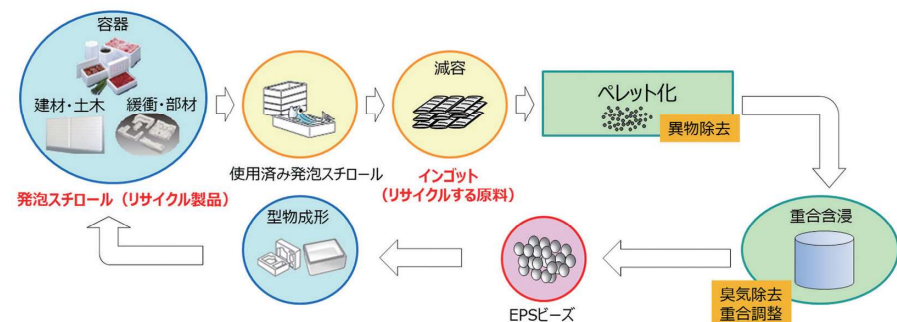
現在、発泡スチロールの国内リサイクル率は92%（2022年度実績）に達し、マテリアルリサイクルやサーマルリカバリーとして再利用されています。ただ、マテリアルリサイクル比率は50%台に留まっており、その多くが、非発泡のプラスチック製品（額縁やボールペンなど）として再利用するカスケードリサイクル（品質の低下を伴うリサイクル）であり、「発泡スチロール to 発泡スチロール」の水平リサイクルを実現するには、多くの課題があるのが現状です。

本実証事業では、繰り返し再利用可能な原料の量産化を目指します。使用済み発泡スチロールを、インゴット（溶解減容処理後の塊）からペレット化し、スチレンモノマーと重合含浸させて、発泡スチロールの原料である「エスレンビーズ RNW」に再生するスキームを構築し、CO₂排出量の削減と循環型社会の実現に貢献します。

実施概要

使用済み発泡スチロールを原料として使用する場合、紙ラベル等の異物による材質の不均一化や、魚函における魚臭の残留、加工時の樹脂劣化による物性低下など、さまざまな課題があります。

これらに対し、ペレット押出加工時の異物除去や、重合含浸時における臭い除去、発泡成型品の品質調整などの技術を確認し、発泡スチロールの原料として使用可能なペレットとEPSビーズの安定生産を実現します。



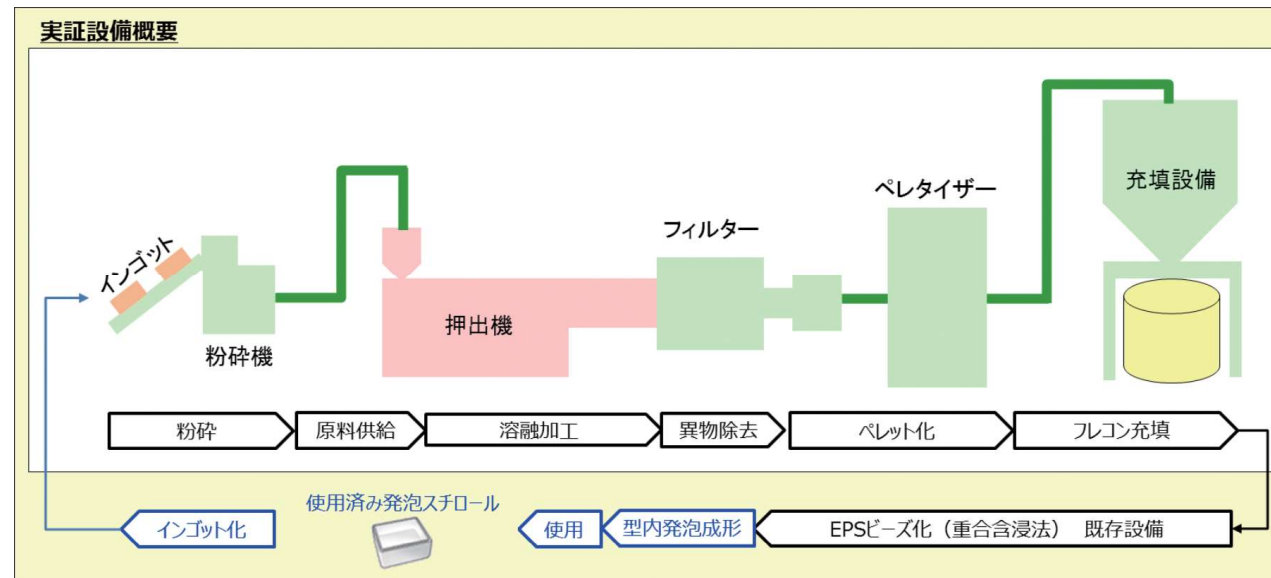
代替される素材・リサイクル対象

- PS (発泡スチロール)

導入製品・利用用途

- リサイクル対象物：使用済み発泡スチロール（容器、緩衝材・部材）
- リサイクル素材の用途：発泡スチロール（容器、緩衝材・部材、建材・土木）

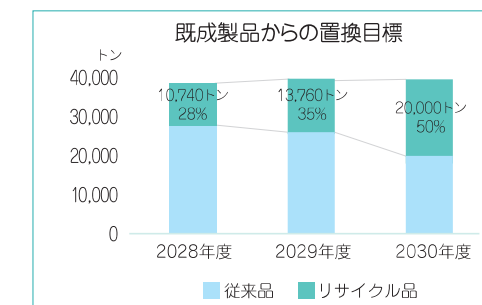
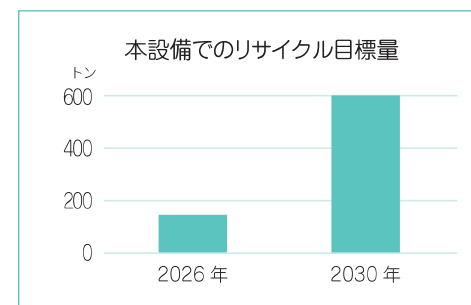
実証フロー



事業の効果

普及目標

2030年までに、年間600トンの使用済み発泡スチロールから、その3倍量の発泡スチロール製造に必要なリサイクル原料を量産する生産技術の確立を目指します。実証事業後に設備の能力アップや増設等を行い、発泡スチロール回収量を拡大することで、20,000トンのリサイクル品への置き換えを目標とします。



波及効果

- 環境負荷の低減
水平リサイクルにより、発泡スチロール原料として使用される新たな石油の採掘量を削減します。また、段ボールや紙容器から発泡スチロールへの切り替えを進めることで、森林資源の伐採を抑制します。
- 循環型社会への貢献
従来、大半を占めていたマテリアルリサイクルは、リサイクルの度に品質が低下するカスケードリサイクルであり、最終的にプラスチック製品に戻ることができなくなります。今回実証事業を行う「発泡スチロール to 発泡スチロール」の水平リサイクルは、繰り返し再資源化が可能のため、循環型社会に貢献できます。

CO₂削減効果

現在、使用済み発泡スチロールは4割がサーマルリカバリーとして活用されており、これを水平リサイクルに切り替えることで、CO₂排出量を継続的に削減することができます。



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

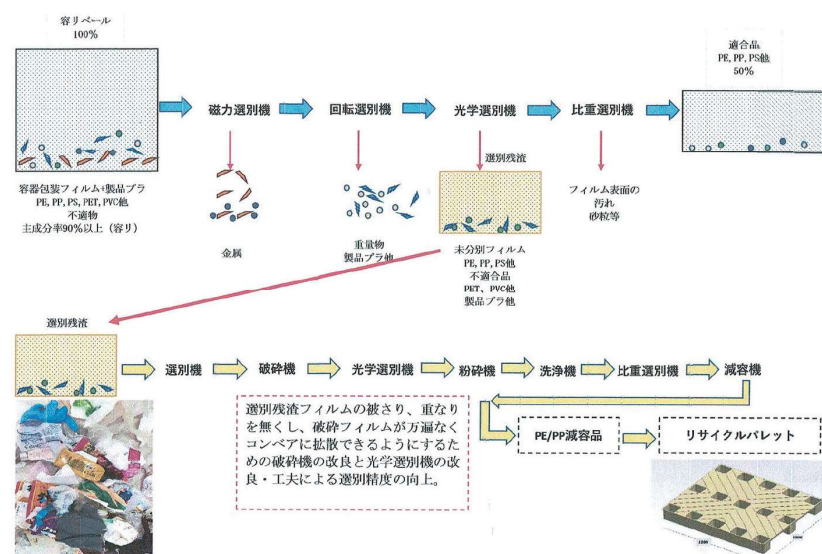
事業概要

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、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解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可能にします。



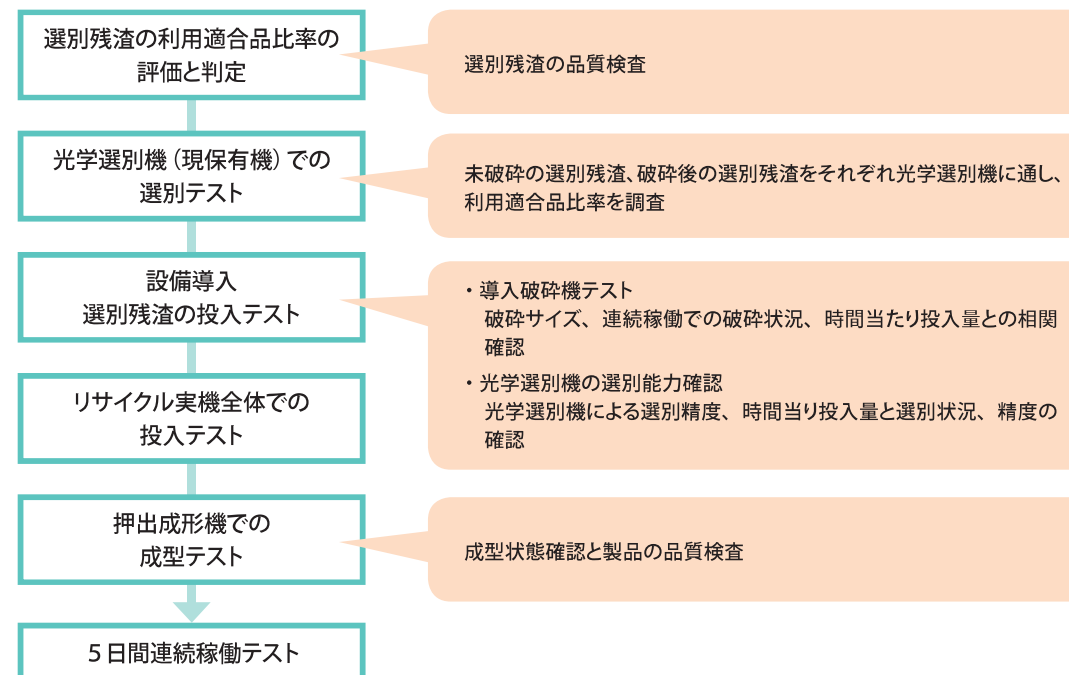
代替される素材・リサイクル対象

- 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

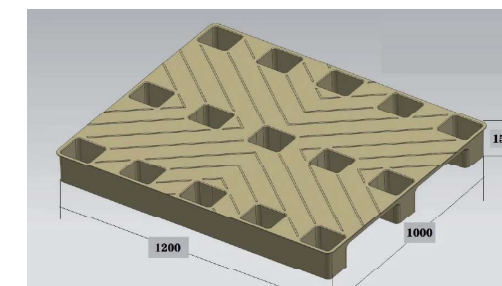
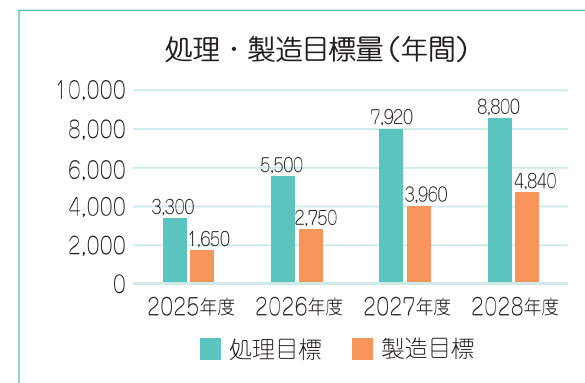


事業の効果

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。