

令和6年度

脱炭素型循環経済システム構築促進事業

事業者取組紹介



令和6年度
脱炭素型循環経済システム構築促進事業



環境省委託事業

令和6年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業

事業者取組紹介

目次

目次

委託事業一覧(令和3年度以前の採択事業)	02
委託事業一覧(令和4年度採択事業)	03
委託事業一覧(令和5年度採択事業)	04
採択事業一覧(令和6年度採択事業)	05
プラスチック資源循環戦略(概要)	06
令和6年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業について	07
バイオプラスチック導入ロードマップ(概要)	08
プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律(概要)	10
プラスチックのライフサイクル全般での“3R+Renewable”により、 サーキュラーエコノミーへの移行を加速	11
事業者紹介	
株式会社MSC	12
国立大学法人九州大学	14
グンゼ株式会社	16
株式会社GSIクレオス	18
東レ株式会社	20
TOTO株式会社	22
丸紅株式会社	24
三井化学株式会社	26
いなほ化工株式会社	28
国立大学法人大阪大学 大学院工学研究科	30
東レ株式会社	32

委託事業一覧（令和3年度以前の採択事業）

化石由来プラスチックを代替する省CO₂型バイオプラスチック等（再生可能資源）への転換及び社会実装化実証事業

事業者名（五十音順）	事業名
王子ホールディングス株式会社	非可食バイオマスを活用した国産バイオマスプラスチック製造実証事業
国立大学法人大阪大学大学院工学研究科	オールバイオマスプラからなる耐衝撃性樹脂の開発と用途展開
国立大学法人大阪大学大学院薬学研究科	光活性化二酸化塩素を用いた機能改質によるPLAブレンドフィルムの製造
公益財団法人京都高度技術研究所	PHA系バイオプラスチックのライフサイクル実証事業
京都大学	京都プロセスで製造したアセチル化セルロースナノファイバー強化バイオPEの社会実装評価
Green Earth Institute株式会社	植物由来で生分解性を備えた高吸水性ポリマーの製造実証事業
株式会社グリーンケミカル	新規触媒プロセスによるバイオ由来樹脂原料の効率的な工業生産技術の実証事業
学校法人慶應義塾	バイオポリエチレン家具3Dプリント製造実証事業
三菱ケミカル株式会社	生分解かつバイオマス由来新規プラスチックの農業用フィルム等開発および実用化実証事業
株式会社ダイセル	バイオマスからC4化成品製造に関する実証事業
トクラス株式会社	セルロースファイバーによる化石資源由来プラスチック使用量の削減
トヨタ車体株式会社	パルプ、バイオプラスチックを用いた部品適用検討
日本電気株式会社	電子機器および住宅設備(インテリア)製品への多糖類系高機能バイオプラスチックの適用とリサイクルシステムの実証事業
パナソニック株式会社	バイオ由来素材を複合した再生樹脂の適用技術実証
北陸テクノ株式会社	プラスチック代替「バイオマス高機能次世代発泡硬化体材料」の開発
三井化学株式会社	バイオポリプロピレン実証事業

マイクロプラスチックによる汚染防止のための化石資源由来素材からの代替事業

事業者名（五十音順）	事業名
Spiber株式会社	人工タンパク質を用いたマイクロビーズおよび繊維の開発事業
プランツラボラトリー株式会社	海洋生分解性プラスチックによる水耕栽培用ウレタン培地代替事業

委託事業一覧（令和4年度採択事業）

化石由来プラスチックを代替する省CO₂型バイオプラスチック等（再生可能資源）への転換及び社会実装化実証事業

事業者名（五十音順）	事業名
公益財団法人京都高度技術研究所	PHA系バイオプラスチックのライフサイクル実証と用途展開システム解析事業
株式会社GSIクレオス	海水・淡水中での生分解性を有するバイオマス複合プラスチック製ルアーの開発・普及促進事業
株式会社ダイセル	バイオマスからのブタジエン等製造に関する実証事業
トヨタ車体株式会社	自動車機能部品、内装部品のバイオマス、バイオプラスチック材料への転換
パナソニックホールディングス株式会社	セルロースファイバー複合再生樹脂の適用範囲拡大実証
株式会社ラビリンチュラ	非食用の多糖類を利用したバイオプラスチック製造の実証事業

廃棄物等バイオマスを用いた省CO₂型ジェット燃料又はジェット燃料原料製造・社会実装化実証事業

事業者名（五十音順）	事業名
Green Earth Institute株式会社	木質バイオマス由来のバイオジェット燃料生産実証事業

プラスチック等のリサイクルプロセス構築及び省CO₂化実証事業

事業者名（五十音順）	事業名
株式会社MSC	光ファイバーケーブルの微粉化混練技術による高度リサイクルプロセス構築及び省CO ₂ 化実証事業
株式会社鈴木商会	既設処理システムの改良によるシュレッターダストの効率的な資源化技術の実証事業

廃油のリサイクルプロセス構築・省CO₂化実証事業

事業者名（五十音順）	事業名
ENEOS株式会社	廃潤滑油を活用した潤滑油基油へのリサイクルプロセス構築
全国オイルリサイクル協同組合	基油再生のための使用済み潤滑油回収システム開発等事業

委託事業一覧 (令和5年度採択事業)

化石由来プラスチックを代替する省CO₂型バイオプラスチック等 (再生可能資源) への転換及び社会実装化実証事業

事業者名 (五十音順)	事業名
SDPグローバル株式会社	使用済み衛生用品の再資源化を可能とする、米でんぷん由来バイオSAP (高吸水性樹脂) の開発及び社会実装

プラスチック等のリサイクルプロセス構築及び省CO₂化実証事業

事業者名 (五十音順)	事業名
株式会社アビツ	既設処理システムの改良によるシュレッターダストの効率的な資源化技術の実証事業
株式会社GSIクレオス	再生プラスチックの機能を回復させる手法の研究開発とその循環モデルの検証
三井化学株式会社	ベッドマットレスのポリウレタンケミカルリサイクル
株式会社やまたけ	複合材分離装置を活用したシュレッターダストリサイクル高度化プロセス構築実証事業

マイクロプラスチックによる汚染防止のための化石資源由来素材からの代替事業

事業者名 (五十音順)	事業名
国立大学法人大阪大学 大学院工学研究科	産業廃棄バイオマスを利用した海洋生分解プラスチックの開発と用途展開
東レ株式会社	海洋生分解ポリアミド4粒子

採択事業一覧 (令和6年度採択事業)

化石由来プラスチックを代替する省CO₂型バイオプラスチック等 (再生可能資源) への転換及び社会実装化実証事業

事業者名 (五十音順)	事業名
公益財団法人京都高度技術研究所	長寿命用途のバイオプラスチック素材開発と資源循環のライフサイクル実証事業

プラスチック等のリサイクルプロセス構築及び省CO₂化実証事業

事業者名 (五十音順)	事業名
株式会社MSC	微粉碎技術を用いた容器包装リサイクル残渣及び、製品プラスチック残渣の高度なマテリアルリサイクル実証事業
グンゼ株式会社	異種プラスチック積層フィルム分離技術
東レ株式会社	新規溶媒溶解法によるCFRPリサイクルプロセス実証事業
TOTO株式会社	水回り製品の製造廃材による再生プラスチックに関する事業
丸紅株式会社	一般廃棄プラスチックを石油化学プラントにおいてケミカルリサイクルするために必要な前処理装置開発検討実証事業

廃油のリサイクルプロセス構築・省CO₂化実証事業

事業者名 (五十音順)	事業名
出光興産株式会社	使用済み潤滑油のマテリアルリサイクルを実現するための再生基油製造プロセスの構築及びその検証事業
全国油脂事業協同組合連合会	国内未利用油脂からの燃料利用促進に向けたリサイクルプロセス構築実証事業

マイクロプラスチックによる汚染防止のための化石資源由来素材からの代替事業

事業者名 (五十音順)	事業名
いなほ化工株式会社	コメを配合した生分解性樹脂からの徐溶性被覆肥料の開発と普及実証



プラスチック資源循環戦略（概要）

背景

- 廃プラスチック有効利用率の低さ、海洋プラスチック等による環境汚染が世界的課題となっています。
- 我が国は国内で適正処理・3Rを率先し、国際貢献を実施しています。一方、1人当たりの容器包装廃棄量は世界で2番目であり、アジア各国での輸入規制等の課題も存在します。

重点戦略

基本原則：「3R+Renewable」

リデュース等	<ul style="list-style-type: none"> ● ワンウェイプラスチックの使用削減（レジ袋有料化義務化等の「価値づけ」） ● 石油由来プラスチック代替品開発・利用の促進
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック資源の分かりやすく効果的な分別回収・リサイクル ● 漁具等の陸域回収徹底 ● 連携協働と全体最適化による費用最小化・資源有効利用率の最大化 ● アジア禁輸措置を受けた国内資源循環体制の構築 ● イノベーション促進型の公正・最適なリサイクルシステム
再生材 バイオプラ	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用ポテンシャル向上 ● 需要喚起策 ● 循環利用のための化学物質含有情報の取扱い ● 可燃ごみ指定袋などへのバイオマスプラスチック使用 ● バイオプラスチック導入ロードマップ・静脈システム管理との一体導入
海洋 プラスチック 対策	<p>プラスチックごみの流出による海洋汚染が生じないことを目指した</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ポイ捨て・不法投棄撲滅・適正処理 ● 海岸漂着物等の回収処理 ● 海洋ごみ実態把握 ● マイクロプラスチック流出抑制対策 ● 代替イノベーションの推進
国際展開	<ul style="list-style-type: none"> ● 途上国における実効性のある対策支援 ● 地球規模のモニタリング・研究ネットワークの構築
基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 社会システム確立 ● 技術開発調査研究 ● 連携協働 ● 資源循環関連産業の振興 ● 情報基盤 ● 海外展開基盤

マイルストーン

- リデュース**
- ① 2030年までにワンウェイプラスチックを累積25%排出抑制
- リユース・リサイクル**
- ② 2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに
 - ③ 2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル
 - ④ 2035年までに使用済プラスチックを100%リユース・リサイクル等により、有効利用
- 再生利用
バイオマスプラスチック**
- ⑤ 2030年までに再生利用を倍増
 - ⑥ 2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入

- アジア太平洋地域をはじめ世界全体の資源・環境問題の解決のみならず、経済成長や雇用を創出することで持続可能な発展に貢献します
- 国民各界各層との連携協働を通じて、マイルストーンの達成を目指すことで、必要な投資やイノベーション（技術・消費者のライフスタイル）を促進します

令和6年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業について

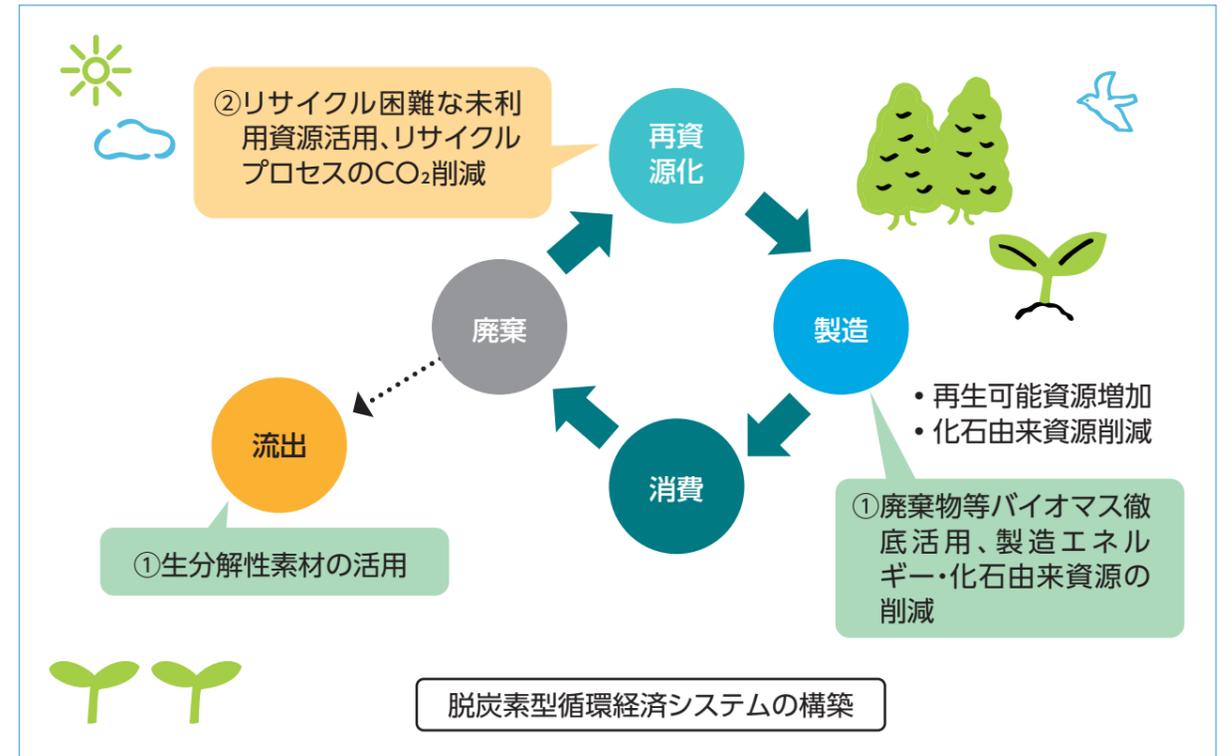
事業目的

- 廃棄物・資源循環分野からの温室効果ガスの排出量の多くを廃プラスチックや廃油の焼却・原燃料利用に伴うCO₂が占めています。カーボンニュートラルを実現するためには、化石由来資源が使われているプラスチック製品や航空燃料等のバイオマス由来代替素材への転換、複合素材プラスチックや廃油等のリサイクル困難素材のリサイクルが不可欠です。
- 廃プラスチックや廃油等のリサイクルプロセス全体でのエネルギー起源CO₂の削減・社会実装化を支援し、脱炭素型資源循環システムの構築を図ります。

事業内容

- これまで一部製品分野における代替素材への転換、単一素材の製品のリサイクルが進んできたところです。
 - 今後国内の廃プラスチック等を可能な限り削減し、徹底したリサイクルを実施するためには、その他多くの製品分野における代替素材への転換、複合素材等のリサイクルの実現が不可欠であることから、以下の事業を実施します。
- ① 化石由来資源からバイオプラスチック等への転換・社会実装化実証事業
従来化石由来資源が使われているプラスチック製品・容器包装、海洋流出が懸念されるマイクロビーズや、航空燃料等について、これらを代替する再生可能資源（バイオマス・生分解性プラスチック、紙、CNF、SAF及びその原料等）に転換するための省CO₂型生産インフラの技術実証を強力に支援します。
 - ② リサイクル困難素材等のリサイクルプロセス構築・省CO₂化実証事業
複合素材プラスチック（紙おむつ、衣類等含む）、廃油等のリサイクル困難素材等のリサイクル技術の課題を解決するとともに、リサイクルプロセスの省CO₂化を強力に支援します。

事業イメージ



バイオプラスチック導入ロードマップ（概要）

ポイント

「プラスチック資源循環戦略」（令和元年5月策定）の実現に向け、「3R+Renewable」の基本原則に基づき、より持続可能性が高いバイオプラスチックへ転換することを目指し、「バイオプラスチック導入ロードマップ」が策定されました。

- バイオプラスチック導入に関わる主体に向け、①導入の基本方針、②プラスチック製品領域毎の導入に適したバイオプラスチックを提示しています。
- 関係主体のバイオプラスチック導入に向けた取組を強力に後押しすべく、政府の③施策を提示しています。

①導入の基本方針

原料	原料の多様化を図るため、国内バイオマス（資源作物、廃食用油、パルプ等のセルロース系の糖等）の原料利用の幅を拡大（食料競合等の持続可能性に配慮）
供給	国内外からの供給拡大を進めていくが、供給増に向け、国内製造を中心に、本邦企業による製造も拡大
コスト	関係主体の連携・協働によりコストの最適化を目指す。また、利用者側に対する、環境価値の訴求等を行い、環境価値を加味した利用を促進
使用時の機能	汎用性の高いバイオプラスチックや耐久性、靱性等に優れた高機能バイオプラスチックを開発・導入を目指しつつ、製品側の性能を柔軟に検討し、幅広い製品群への対応を促進
使用後のフロー	使用後のフロー（リサイクル、堆肥化・バイオガス化に伴う分解、熱回収等）との調和性が高いバイオプラスチックを導入
環境・社会的側面	ライフサイクル全体で持続可能性（温室効果ガス、土地利用変化、生物多様性、労働、ガバナンス、食料競合等）が確認されているものを使用

②プラスチック製品領域毎の導入に適したバイオプラスチック

製品領域	バイオプラスチックの種類	導入の観点	留意点
容器包装等 / コンテナ類 プラスチック製買物袋	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
電気・電子機器 / 電線・ケーブル / 機械等	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
家庭・オフィス等で使用される日用品 / 衣類履物 / 家具 / 玩具等	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
可燃ごみ用収集袋	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
堆肥化・バイオガス化等に用いる生ごみ用収集袋	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
建材	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
輸送	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
農林・水産	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
農業用マルチフィルム	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
肥料に用いる被覆材	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）
漁具等水産用生産資材	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	バイオマス由来の汎用プラスチック（現時点では、バイオPE、バイオPP、バイオPETが該当し、PVC、PSがバイオマス由来での製造が実用化された際には追加）	製品領域毎に留意が必要な事項（使用後のフローにおけるリサイクル調和性等の影響）

注：利用の状況、特性、製品の組成、リサイクル技術・システム、新たなバイオプラスチック開発等で整理が変わり得るため、状況に応じて随時、本表を更新していきます



施策	2020～2021年	2022～2025年	2026～2030年	～2050年
利用促進	企業の導入事例及び導入目標のまとめ、ビジネスマッチング	事例集・目標集	ビジネスマッチングの促進（CLOMA、プラスチック・スマート）	
	グリーン購入制度を活用した率先調達、バイオ由来製品に係る需要喚起策	グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、バイオ由来製品に係る需要喚起策の検討、地方公共団体による率先調達の推進		
	バイオプラスチックの利用が促進される公正・公平なリサイクルの仕組み	リサイクルの仕組みの検討		
	海洋生分解性機能に係る信頼性向上	評価手法の国際標準化に向けた検討		
消費者への訴求、普及啓発	ライフサイクル全体で持続可能性等を考慮した認証	認証・表示の仕組みの検討	運用開始	
	消費者への普及啓発	バイオプラスチック製品の率先利用及び正しい理解の訴求		
研究開発 生産体制の整備	高機能化、製造の低コスト化、原料の多様化等に向けた研究・開発・実証事業	研究・開発・実証事業の支援		
	国内製造設備の拡大	製造設備導入の支援		
	研究開発や製造設備導入に係る資金調達の円滑化	資金調達の円滑化の支援		
調査・フォローアップ	導入状況の調査・フォローアップ	バイオプラスチック導入量（用途・素材別）、国際動向、技術動向の調査・フォローアップ		
個別製品領域の導入に向けた施策	プラスチック製買物袋	バイオマスプラスチック配合率の向上、グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、地方公共団体による率先調達の推進		
	可燃ごみ袋、堆肥化・バイオガス化ごみ袋	地方公共団体の「一般廃棄物処理有料化の手引き」の改定、バイオプラスチック導入ガイドライン策定		
	肥料に用いる被覆材、漁具等水産用生産資材	グリーン購入法特定調達品目における判断の基準等の検討、地方公共団体による率先調達の推進		

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律 (概要)

製品の設計からプラスチック廃棄物の処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック資源循環等の取組(3R+Renewable)を促進するための措置を講じます。

背景

- 海洋プラスチックごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化等への対応を契機として、国内における**プラスチックの資源循環**を一層促進する重要性が高まっています。
- 多様な物品に使用されているプラスチックに関し、**包括的に資源循環体制を強化**する必要があります。

主な措置内容

1. 基本方針の策定

- プラスチックの資源循環の促進等を**総合的かつ計画的**に推進するため、以下の事項等に関する**基本方針**を策定
 - ▶ プラスチック廃棄物の排出の抑制、再資源化に資する環境配慮設計
 - ▶ ワンウェイプラスチックの使用の合理化
 - ▶ プラスチック廃棄物の分別収集、自主回収、再資源化等

2. 個別の措置事項

設計・製造	<p>【環境配慮設計指針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造事業者等が努めるべき環境配慮設計に関する指針を策定し、指針に適合した製品であることを認定する仕組みを設けています <ul style="list-style-type: none"> ▶ 認定製品を国が率先して調達する(グリーン購入法上の配慮)とともに、リサイクル材の利用に当たっての設備への支援を行っています 	 <p><付け替えボトル></p>
販売・提供	<p>【使用の合理化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ワンウェイプラスチックの提供事業者(小売・サービス事業者など)が取り組むべき判断基準を策定しています <ul style="list-style-type: none"> ▶ 主務大臣の指導・助言、ワンウェイプラスチックを多く提供する事業者への勧告・公表・命令の措置が可能です 	 <p><ワンウェイプラスチックの例></p>
排出・回収・リサイクル	<p>【市区町村の分別収集・再商品化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック資源の分別収集を促進するため、容リ法ルートを活用した再商品化を可能にします ● 市区町村と再商品化事業者が連携して行う再商品化計画を作成します <ul style="list-style-type: none"> ▶ 主務大臣が認定した場合に、市区町村による選別、梱包等を省略して再商品化事業者が実施することが可能になります 	 <p><プラスチック資源の例></p>
	<p>【製造・販売事業者等による自主回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造・販売事業者等が製品等を自主回収・再資源化する計画を作成します <ul style="list-style-type: none"> ▶ 主務大臣が認定した場合に、認定事業者は廃棄物処理法の業許可が不要になります 	 <p><店頭回収等を促進></p>
	<p>【排出事業者の排出抑制・再資源化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 排出事業者が排出抑制や再資源化等の取り組むべき判断基準を策定しています <ul style="list-style-type: none"> ▶ 主務大臣の指導・助言、プラスチックを多く排出する事業者への勧告・公表・命令の措置が可能です ● 排出事業者等が再資源化計画を作成します <ul style="list-style-type: none"> ▶ 主務大臣が認定した場合に認定事業者は廃棄物処理法の業許可が不要になります 	

↓ : ライフサイクル全体でのプラスチックのフロー <施行期日 : 公布の日から1年以内で政令で定める日>

資源循環の高度化に向けた環境整備・循環経済(サーキュラー・エコノミー)への移行

プラスチックのライフサイクル全般での“3R+Renewable”により、サーキュラーエコノミーへの移行を加速

①設計・製造段階	 <p>リデュース 解体しやすい 素材代替</p> <p>プラスチックの設計を環境配慮型に転換</p>	<p>プラスチック製品の環境配慮設計に関する指針に即した環境配慮製品を国が初めて認定し、消費者が選択できる社会へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造事業者等向けのプラスチック使用製品設計指針(環境配慮設計指針)を策定するとともに、指針に適合したプラスチック使用製品の設計を認定します ● 国等が認定製品を率先して調達することやリサイクル設備を支援することで、認定製品の利用を促します
②販売・提供段階	 <p>使い捨てプラスチックをリデュース</p>	<p>小売・サービス事業者などによる使い捨てプラスチックの使用を合理化し、消費者のライフスタイル変革を加速</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コンビニ等でのスプーン、フォークなどの、消費者に商品やサービスとともに無償で提供されるプラスチック製品を削減するため、提供事業者に対し、ポイント還元や代替素材への転換の使用の合理化を求める措置を講じます ● これにより、消費者のライフスタイル変革を促します
③排出・回収・リサイクル段階	 <p>排出されるプラスチックをあまりなく回収・リサイクル</p>	<p>あらゆるプラスチックの効率的な回収・リサイクルを3つの仕組みで促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 市区町村が行うプラスチック資源の分別収集・リサイクルについて、容器包装プラスチックリサイクルの仕組みを活用するなど効率化します ● 使用済プラスチックについて、製造事業者等の計画を国が認定することで廃棄物処理法上の許可を不要とする特例を設けます ● 産業廃棄物等のプラスチックについて、排出抑制や分別・リサイクルの徹底等の取組を排出事業者に求める措置を講じるとともに、排出事業者等の計画を国が認定することで廃棄物処理法上の許可を不要とする特例を設けます

用語	用語の意味
プラスチック使用製品	プラスチックが使用されている製品
使用済プラスチック使用製品	一度使用され、又は使用されずに収集され、若しくは廃棄されたプラスチック使用製品であって、放射性物質によって汚染されていないもの
プラスチック使用製品廃棄物	使用済プラスチック使用製品が廃棄物となったもの
プラスチック副産物	製品の製造、加工、修理又は販売その他の事業活動に伴い副次的に得られるプラスチックであって、放射性物質によって汚染されていないもの



微粉碎技術を用いた容器包装リサイクル残渣及び、製品プラスチック残渣の高度なマテリアルリサイクル実証事業

期間：令和6～8年度

本事業は残渣を回収し開発技術で素材の物性を高めることで、従来の熱回収ではなくマテリアルリサイクル達成を目指す事業です。

代表 株式会社MSC



協力事業者：株式会社セレン、有限会社京浜金属工業、日東商事株式会社、一般社団法人資源循環ネットワーク、白井エコセンター株式会社

事業概要

背景・目的

プラスチック資源循環戦略においては2035年までにプラスチック資源の100%有効活用し、効果的・効率的なリサイクルシステムを通じた持続可能な循環型社会の構築が求められています。また、リサイクル手法においては、MR(マテリアルリサイクル)、CR(ケミカルリサイクル)が推進されている一方で、合理的ではない場合に限り、熱回収が認められています。分別中に発生する残渣は、焼却処分や埋め立て処分されてきましたが、近年では2022年度の実績で189,484トンが熱回収されています。また、回収に関しては各市町村で製品プラの一括回収など効率的な回収を実施する地区が出始めています。一括回収されたプラスチックには、複合プラスチック、生分解性プラ等のより多様な種類のプラスチックが混入し多種多様な残渣が発生するため、熱回収が有利な社会になると予想されます。本事業では、熱回収されている容器包装リサイクル材の残渣を粗破碎し全量をMRすることで、エネルギー起源CO2排出量の削減を目指します。また、新規資源投入量を削減し資源循環型社会に貢献することも目的としています。

実施概要

本実証では、「微粉碎技術」「低温強混練」技術を用いて、残渣から住居の耐震補強に用いられる「建設用プラスチック材料」を製造します。

- ①次工程の予備作業として、回収されたリサイクル材を微粉碎します。
 - ②溶融混練として、一軸押出機と二軸押出機、コニカル型(同軸)二軸押出機の3種類と、ダルメージのデザインを組み合わせ、低温で混練します。
- ※低温の混練では、塩素等のガス発生と、プラスチックの劣化を抑制することが可能となり、複数のプラスチックを混ぜ合わせることで要求物性を達成可能となります。ただし、混練強度が高いと摩擦熱により押出機内部の温度が上昇し低温が維持できないため、本実証では最適な混練方法を開発しています。

リサイクルされるプラスチック

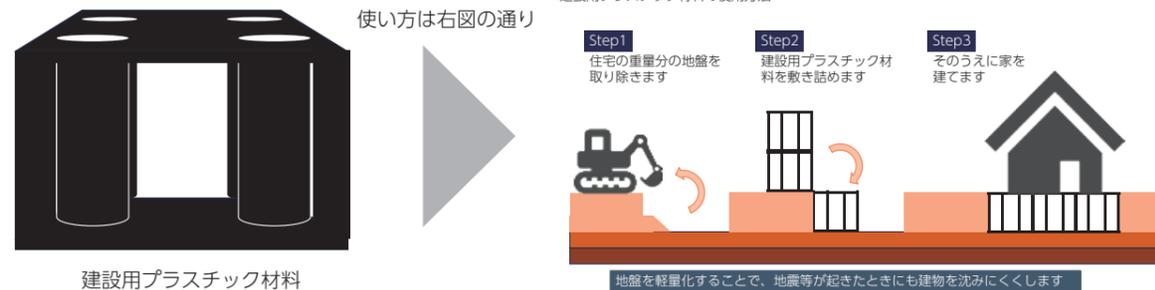
容器包装プラスチックリサイクル残渣

導入製品の利用用途

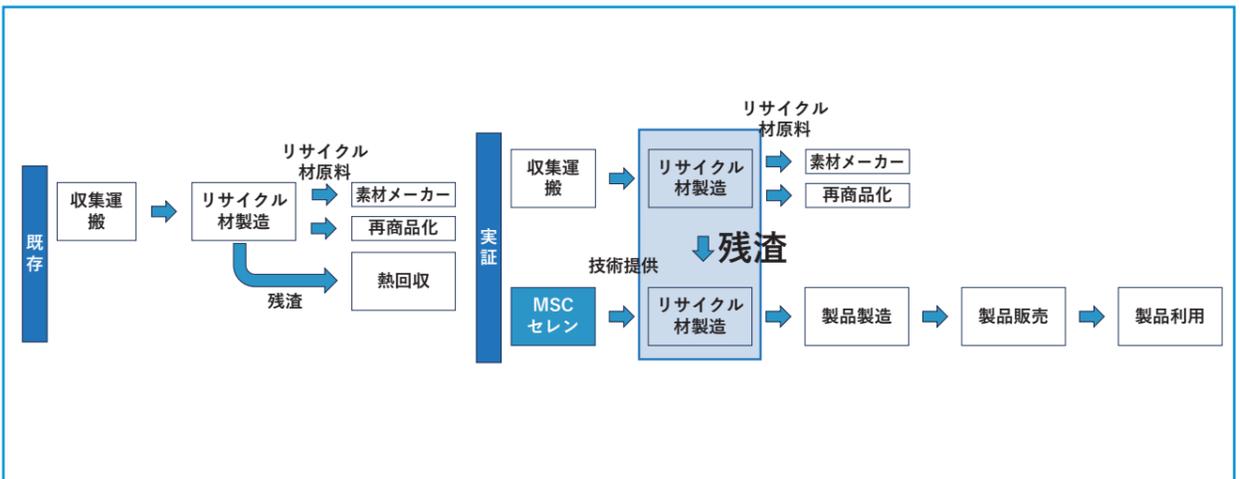
建設用プラスチック材料、アスファルト増量材

株式会社MSC：導入製品の利用用途

<建設用プラスチック材料の使用方法>



実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

	実証終了時	2030年	2035年
製品の市場規模(t/年)とその根拠(供給・販売先)	300t/年	1,800t/年	1万t/年 ※17万tについては、道路材等の別途用途への拡充を想定
本事業におけるリサイクル素材調達可能量(t/年)	300t/年	1,800t/年	18万t/年
リサイクル素材調達ルート	一般廃棄物として排出される容器包装リサイクル材として収集	一般廃棄物として排出される容器包装リサイクル材として収集	一般廃棄物として排出される容器包装リサイクル材として収集

波及効果

微粉碎と溶融混練の技術自体は、分離が合理的ではない複合素材プラのリサイクルにおいて、汎用的に展開可能な技術です。すでに光ファイバーケーブルにおいて技術実証が完了しており、建築廃材以外にも、自動車スクラップ、医療系廃棄物等にも応用が可能です。

CO2削減効果

代替素材やリサイクル素材が想定どおり普及した場合に見込まれるCO2削減量は下記の通り算定しています。

- ・エネルギー起源:210,240kg-CO2
- ・非エネルギー起源:△26,620kg-CO2



リサイクル困難素材等の高品質リサイクル実証事業

期間：令和5～7年度

本事業は廃棄プラスチックの効率的な回収体制を構築し、リサイクル材の高品質化及びデザイン性が高い商品を開発することで資源循環型社会に貢献します。

代表 国立大学法人九州大学

共同実施者：福岡大学、北九州市立大学、いその株式会社
協力事業者：大木町、環境エネルギー株式会社、株式会社YKクリーン、岐阜プラスチック工業株式会社、大日本印刷株式会社、エフコープ生活協同組合、プラスチック容器包装リサイクル推進協議会、一般社団法人A luten

事業概要

背景・目的

容器包装プラスチック(容リプラ)のリサイクルは、20年以上前から取り組まれています。再商品化されるリサイクル材料は、低品質材に留まっています。また、再商品化の収率は約50%であり、残った他工程利用材は主に熱エネルギーに利用されています。2022年にプラスチック資源循環促進法(プラ循環法)が施行され、容リプラに加え一般廃棄物中の製品プラスチック(製品プラ)を回収・リサイクルする仕組みがスタートしました。しかしながら、プラスチック素材の特性に沿ってこれらを組み合わせ、バージン素材を代替し、循環資源素材としての役割を果たすことは難しい状況です。こうした課題の中、九州大学を中心とした当チームでは従来の低品質リサイクル材と異なり、製品プラを生活用品として利用できる高品質なリサイクルを実現した実績を保有しています。本事業では、容リプラと製品プラを組み合わせた高品質なリサイクル材でバージン素材を代替し、新たな資源循環の実現を目指しています。

実施概要

本実証では、容器包装プラスチック、製品プラスチック由来のPPをそれぞれ樹脂ごとに組み合わせた材料で高品質かつ量を確保した資源循環の構築を目指します。

- ①福岡大学にて開発した樹脂だまり押し出し機を用い、高いコンパウンド技術で、高品質化を達成し、製品の長寿命化、用途の多様化・高付加価値化、製品廃棄後の多回リサイクルの達成を目指します
②多回リサイクル達成に向けて、リサイクル材の効率的な回収プロセスも検証し、同大学を拠点とする福岡県内での資源循環構築を目指します
③現時点の技術では高品質化が難しい容リ材の比率を上げた高品質なリサイクル材を用いた製品を開発し、一般市場での受容性、デザイン性を消費者調査にて確認することで、リサイクル製品の普及拡大を図ります

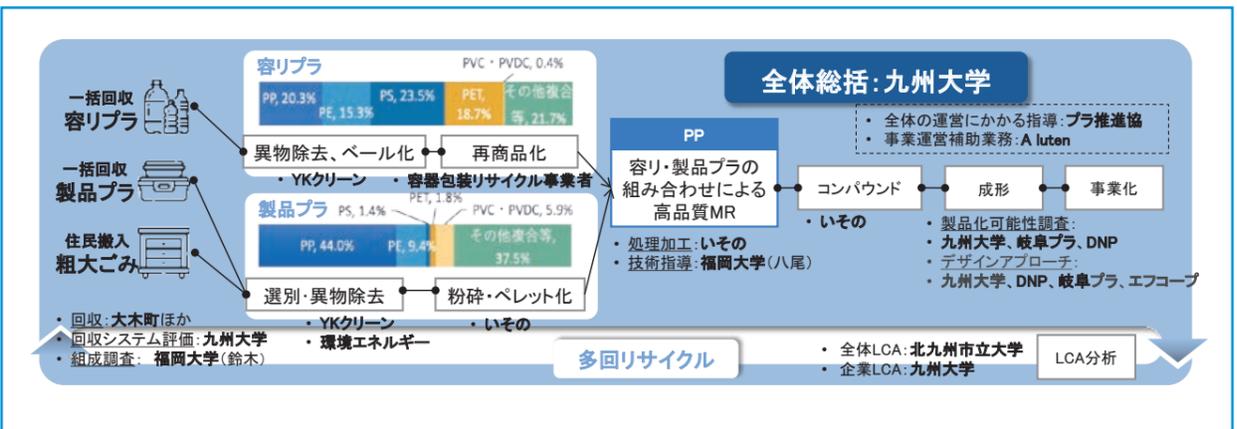
リサイクルされるプラスチック

容器包装プラスチック、製品プラスチック

導入製品の利用用途

高い耐久性が必要なキャンプ用のボックスなどを想定

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: Category, Actual End Time, 2030, 2035. Rows include market scale, recycling volume, and distribution routes.

波及効果

消費者に受容されたデザインのリサイクル材商品が流通することで、消費者の購買意識を変革しリサイクル商品を購入しやすい雰囲気醸成を目指します。また、流通した製品が多回に循環することでバージン材の使用量を削減し、循環型脱炭素社会の構築に貢献します。

CO2削減効果

容リプラ46.5万t、製品プラ50万tをリサイクルした拡大推計されたCO2排出削減効果は362.9万トン/年の削減効果と試算しています。具体的には、下記の通りです。
・容リプラ:2.93kg-CO2/kg
・製品プラ:4.54kg-CO2/kg



異種プラスチック積層フィルムの分離技術

期間：令和6～8年度

本事業は自社で製造過程で発生したフィルム屑を回収、分離し再利用することで脱炭素貢献を 目指す事業です。

代表 **グンゼ株式会社**

協力事業者 **共同実施者：福島プラスチック株式会社**

事業概要

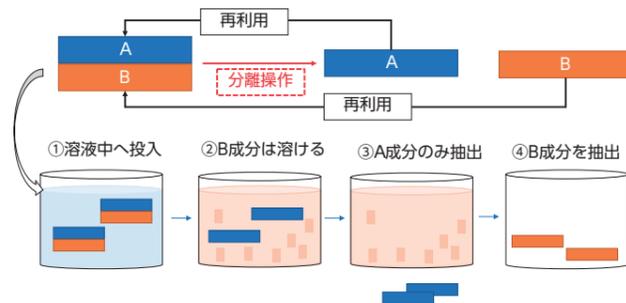
背景・目的

プラスチックフィルムは樹脂(プラスチック)原料を押し出し機で溶融して金型(Tダイ)から板状に押し出した樹脂を冷却ロールで固めて連続的にシートを形成したのちに、シートを加熱しながら延伸することで製造しています。このように連続的に樹脂を流す工程のため、立上げ調整やトラブル時等の過程で必ずフィルム屑が発生します。当社ではこれらのフィルム屑を粉碎・造粒して水平リサイクルすることで、廃棄プラスチックを排出しない工場の確立を目指しています。当社のポリアミド系積層フィルムは強靱性を有しており、食品包装材用途に採用される等、今後も拡販を見込んでいます。しかし、ポリアミド系樹脂は複数樹脂が混ざると本来の物性が低下してしまうため、粉碎・造粒するだけでは水平リサイクルができません。このため、年間約500tものフィルム屑を排出しており、本事業ではこの課題の解決を目的としています。

実施概要

樹脂の溶液に対する溶解性の違いを利用し、フィルム屑を粉碎した後に溶解⇒濾過⇒造粒⇒乾燥による分離工程を経てそれぞれの原料を回収します。回収した原料の一部フィルム原料として再利用することを実証します。なお、フィルム構成としては①PA/PET積層フィルム②PA/EVOH積層フィルム③PA/PE積層フィルム④PA/印刷層/PE積層フィルムの4種を検討します。工場内で発生するフィルム屑だけでなく、④のような市場流通品のリサイクルも念頭に置いた実証試験を実施します。

*PA:ポリアミド系樹脂
PET:ポリエステル系樹脂
EVOH:エチレン-ビニルアルコール共重合体系樹脂
PE:ポリエチレン系樹脂



リサイクルされるプラスチック

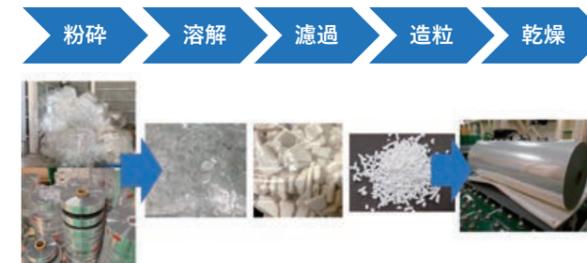
製造工程で発生するフィルム屑

導入製品の利用用途

リサイクル材添加前と同品質のフィルム



実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: 実証終了時, 2030年, 2035年. Rows include market scale, recycling volume, and supply routes.

波及効果

本検討が実証され、商業的な活用ができるようになると当社顧客より排出される端材の回収を行い、現在はほとんど廃棄されているラミネート品の再利用が可能となります。また、当社はサーキュラーファクトリー構想を掲げ、様々な企業を誘致し資源循環に関する活動を紹介しています。本取り組みを通じてステークホルダーを巻き込み循環型社会の構築に貢献できると考えています。



CO2削減効果

<パイロット設備の場合>
異種プラスチック積層フィルムの分離技術によるCO2削減量:38t-CO2/年
・工程内リサイクル無し:40,601t-CO2/年
・工程内リサイクル有り:40,563t-CO2/年(バージン原料の使用削減分を含む)



再生プラスチックの機能を回復させる手法の研究開発とその循環モデルの検証

期間：令和5～7年度

本事業は電材用機能性LDPEの再生品の使用比率の増大、再生回数の増大、コスト削減を実現することで資源循環社会に貢献します。

代表 株式会社GSIクレオス

事業概要

背景・目的

社会の基礎インフラである電力・通信・鉄道・ガスなどは、国内に広く送電網が築かれていますが、これら送電網に用いられる電気設備資材(以降、電材)は、長期間にわたる高い力学的性能と共に、難燃性・絶縁性・耐電圧性などの機能性においても極めて要求性能水準の高い製品です。一方、その要求性能の高さゆえに、これまで再生品の使用は制限されてきました。特に電材用に各種機能を高めた樹脂は、回収後の再生品における力学的性能と機能性の低下が著しく、再生品使用を妨げる主要因となっており、本再生樹脂の力学的・機能性の回復は、予てユーザー側より強く求められているところです。そこで本事業では、社会重要インフラ向け電材に最も使用される特殊低密度ポリエチレン(以降LDPE)の再生品の使用比率の増大、再生回数の増大、コスト削減を目標とします。

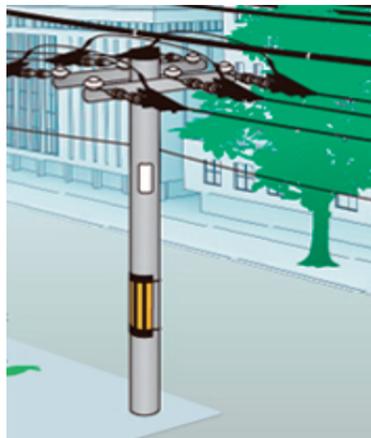
実施概要

- 再生LDPEの力学的物性の回復
カップ積層型カーボンナノチューブ(以降CSCNT)添加により力学的物性を回復させます
- 再生LDPEの機能性の回復
難燃性、絶縁性、耐UV特性、高電圧性など機能性を、CSCNTを添加して回復させます
- 再生回数の増加
CSCNT充填により再生回数によらず力学的物性、機能性を所定水準まで回復させます
- コスト低減
 - 再生LDPE使用100%を達成し再生品のコストを約20%低下させます
 - 安価な汎用LDPEにCSCNTを微量添加し力学的物性、機能性を高めた上で、高価な再生特殊LDPEに充填することで再生LDPEの総コストを約35%低下させます

リサイクルされるプラスチック

低密度ポリエチレン(難燃性、非難燃性を含む)

導入製品の利用用途



絶縁防護電材

リサイクル対象物:LDPE製「電気設備資材」(電材)

本対象物は、重要社会インフラである電線の絶縁カバーなどに用いられる部材で、特に難燃性など各種機能を高めた機能性樹脂材料として極めて広範囲に使用されています。

リサイクル後の素材用途:電材用途

本用途は、再生品にも各種樹脂添加剤が高濃度で含まれる高価な素材であり、同じ特殊電材向けに『水平リサイクル』します。

実証フロー



4つの目標

実証計画

- ①配合検討:継続的改良開発を実施
- ②バージン機能性LDPEから製品形状成形、加速疲労試験実施
- ③再生機能性LDPEから製品形状成形、加速疲労試験実施



本事業終了後、2026-28年度に連携する電材製造社の顧客である電力、通信、鉄道などユーザーと共同で国内での実証試験実施を計画します。実証試験後、2029年を目標に当該品の社会実装開始を計画します。

期待される事業の成果

普及目標

	国内	海外
リサイクル対象物の流通量	電材用機能性LDPE製造量 約18,000トン 《算出根拠》国内の電材向けLDPE 製品年間製造量および当該市場シェ アから試算	電材用LDPE製造量 約710,000トン(推定) 《算出根拠》世界LDPE製造量 52,966千トンに国内LDPE比率 1.34%をかけて試算

波及効果

本事業は、当初から出口戦略を明確にして構想しています。すなわち社会インフラに用いられるが故に要求性能の高い、機能樹脂製電材の再生を試みると共に、同じ電材用途での再生品使用とその使用拡大を目標としており、出口と循環領域を明確にした事業計画となっています。機能性樹脂の再生は、力学的特性の回復だけでなく、様々な機能性の回復が必要であり、極めて難度の高い技術開発が必要とされています。再生LDPEの物性回復に成功すれば、電材製造社、電材のユーザーである電力、通信、鉄道、ガスなど日本を代表するインフラ企業で大規模な実証実験を行う計画です。当社提携先の電材製造社ではこれら国内の主要インフラ企業ほぼすべてを顧客として電材製品を納入しており、実証実験の際には既存の広範囲な取引関係を活用することが可能です。最終的に2030年代前半には電材向けLDPE製品18,000トン全量について、再生100%への置き換えを目標としています。

CO₂削減効果

廃プラスチックを再生せずに焼却した場合(現行)をベースラインとして、本開発品を2度利用した場合のCO₂削減量は下記の通りです。
・1kg-LDPE:2.52kg-CO₂



新規溶媒溶解法によるCFRPリサイクルプロセス実証事業

期間：令和6～8年度

本事業は新規溶媒溶解法によるCFRPリサイクルプロセスの構築、コスト削減を実現することで 資源循環社会に貢献します。

代表 東レ株式会社

共同実施者：国立大学法人東京大学
協力事業者

事業概要

背景・目的

CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics:炭素繊維強化プラスチック)はCF(Carbon Fiber:炭素繊維)を樹脂で固めた複合材料で、軽量、高剛性、高強度といった特徴から、航空機、産業用途、自動車などの幅広い産業に使われています。一方で、そのリサイクル産業は確立されていないため、CFの世界でのリサイクル率は2022年時点で約6%に留まり、大半は埋立や焼却廃棄処分されています。
CFRPのリサイクルが困難な要因として、CFRPを構成するマトリックス樹脂に、エポキシ樹脂等の化学分解が困難で不溶不融な熱硬化樹脂が用いられていることが挙げられます。そこで本事業では、ダメージレスかつ樹脂残渣レスなCFを回収する新規リサイクル法(新規溶媒溶解法)を確立することを目的とし、得られたrCF(リサイクル炭素繊維)はプリプレグやRTM(Resin Transfer Molding:樹脂注入成形)といった連続繊維強化基材やSMC(Sheet Molding Compound)等の不連続繊維強化基材へ展開し、バージンCFRPに匹敵する高品位なrCFRP(リサイクル炭素繊維強化プラスチック)を作成することでCFRPリサイクル市場の拡大に貢献します。

実施概要

- 【新規溶媒溶解法によるCFRPリサイクル】
 - ・プロセス/反応条件の適正化(コスト・CFPの最小化)
 - ・最適化した反応条件においてベンチ設備でのプロセス検証
 - ・rCFの特性評価および高機能化
 - ・rCFを用いたrCFRP作成
- 【エポキシ樹脂分解物の有用化合物変換】
 - ・新規溶媒溶解法と触媒反応を組み合わせ、エポキシ樹脂をフェノール類へと変換する合成条件を確立(目標収率≥50%)
 - ・確立した条件でのプロセス検証
 - ・フェノール類を医薬品、香料、樹脂、およびその原材料などへと変換する際のターゲット化合物を選定
 - ・フェノール類からターゲット化合物への合成ルートを立案し、合成可能性を検証

リサイクルされるプラスチック

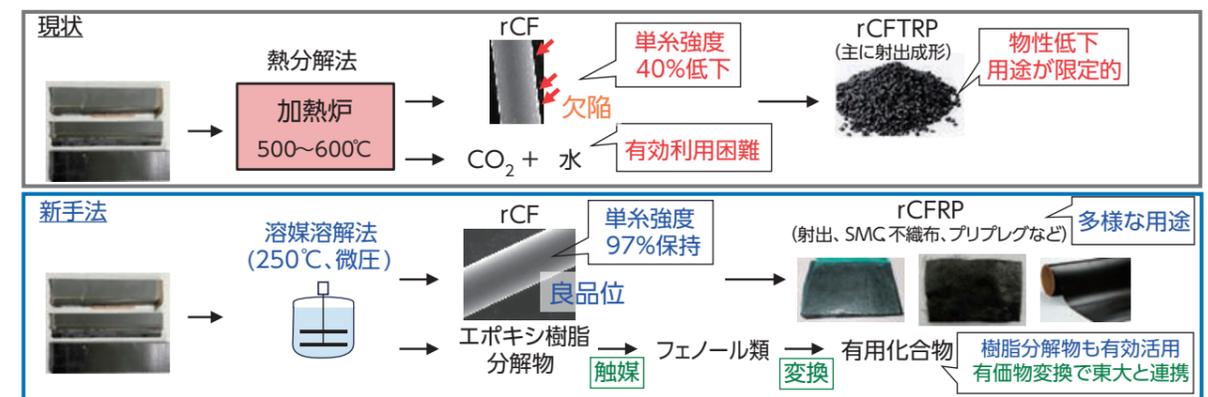
炭素繊維複合材料(炭素繊維、エポキシ樹脂)

導入製品の利用用途

リサイクル対象物:航空機、産業、自動車用途の炭素繊維強化熱硬化樹脂複合材(CFRP)の工程内端材および使用済廃材

リサイクルされた後の素材の用途:リサイクル炭素繊維(rCF)を用いたリサイクル炭素繊維強化熱硬化樹脂複合材(rCFRP)として、自動車、産業用途、スポーツ用途など。エポキシ樹脂分解物由来の有用化合物は、樹脂、香料、医薬品などの化学品

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標	実証終了時	2030年	2035年
製品の市場規模(t/年)とその根拠(供給・販売先)	CFRP(自動車、スポーツ、家電、静電・摺動部品)の市場規模 5.7万t	CFRP(自動車、スポーツ、家電、静電・摺動部品)の市場規模 8.9万t	CFRP(自動車、スポーツ、家電、静電・摺動部品)の市場規模 15.9万t
本事業におけるリサイクル素材調達可能量(t/年)	300	3,050	約5万
リサイクル素材調達ルート	東レグループ工程廃材	東レグループ工程廃材 ユーザー企業様工程廃材	東レグループ工程廃材 ユーザー企業様工程廃材 航空機製品廃材

熱可塑樹脂とコンパウンドしたrCFペレット(射出成形)に関しては、熱分解法と比較してrCFペレットの物性が向上し、バージンCFペレット同等の特性発現が期待できるので、従来のrCFペレットの拡大を狙っています。

波及効果

エポキシ樹脂分解物の有価物変換の技術が確立できれば、CFRP廃材のみにとどまらず、塗装剤や接着剤や封止材等のエポキシ樹脂単体のリサイクルにも応用が可能です。エポキシ樹脂単体の市場は2024年に355万t(エポキシ樹脂市場規模調査2024)であるため、CFRPの市場18万t(2023年度リサイクルCFRP市場の展望)と比較して大きく、本技術実証によりカーボンフットプリントの飛躍的削減が期待できます。

CO₂削減効果

バージンCF製造時と比較して、2,000t/年規模でrCFを生産する場合の製造及び焼却におけるCO₂削減量は下記の通りです。なお、焼却に関してはリサイクル手法が確立された場合の最大値を記載しています。

- ・製造:16,000t-CO₂/年
- ・焼却:合計8,510t-CO₂/年



水回り製品の製造廃材による再生プラスチックに関する事業

期間：令和6～8年度

工場で生産されるプラスチック不良品や、陶器、木材などの端材を粉砕し、別の材料と混合して新たな再生プラスチックを生み出し、プラスチック製品開発へ再利用します。

代表 TOTO株式会社



共同実施者：株式会社近江物産、株式会社エコー
協力事業者：TOTOサニテクノ(株)、TOTOウォシュレットテクノ(株)、TOTOアクアテクノ(株)、TOTOハイリビング(株)、TOTOバスクリエイト(株)、TOTOプラテクノ(株)

事業概要

背景・目的

現在、工場から排出される端材や不良品は自社製品への還元事例が少ない状況です。各樹脂別では、熱可塑性樹脂については一部他用途への展開はされていますが、自社製品設計への活用事例が殆どなく、熱硬化性樹脂についてはサーマルリサイクルが中心となっています。一方、衛生陶器製造プロセスより排出される陶器屑は、粉砕・分粒工程を経て一部を陶器原料として再利用していますが、その他については用途展開が乏しく、殆どが有効活用されていません。近年の諸外国の法令動向を鑑み、当社としても業界内での環境に対する先進的な取り組みを加速させていきたいと考えています。本事業では、当社の製造過程で発生する端材や不良品を再資源化し、主に当社製品の材料として再利用する事を目的としています。

実施概要

本事業では、大きく3つの課題に対して実証を行い資源循環モデルを構築します。
①弊社研究設備や外部機関を活用した検討と分析及び委託先との加工技術に関する協業連携により原料の品質確立
②研究設備や外部機関との各種検証により、材料開発コンパウンド処方の開発及び量産加工技術の構築
③社内関係部門、委託先との連携によるリサイクル材を用いた材料の用途開発と製品(部品)設計

リサイクルされるプラスチック

PP等のプラスチックや陶器屑を含む自社内で発生する端材、不良品

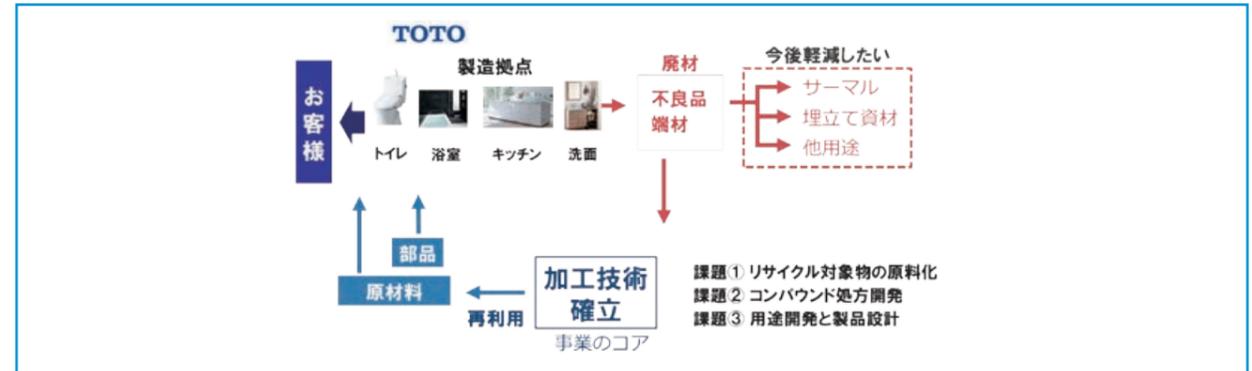


導入製品の利用用途

トイレ、浴室、キッチン等の水回り製品



実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

	実証終了時	2030年	2035年
製品の市場規模 (t/年)とその根拠 (供給・販売先)	TOTO 樹脂使用実績 熱可塑(PP, ABSなど) 熱硬化(エポキシ, 不飽和ポリ)	約64,000 t/年(R3年度、海外含む)	約50,000 t/年 約14,000 t/年
本事業におけるリサイクル素材調達可能量 (t/年)	リサイクルプラスチック (廃材30%含) 1,600 t/年	リサイクルプラスチック (廃材30%含) 4,800 t/年	リサイクルプラスチック (廃材30%含) 8,000 t/年

波及効果

事業後にはリサイクル対象物からの開発材を用いた水回りの製品設計を行い事業展開します。製品例としては、一体型トイレや温水洗浄便座(ウォシュレット)の部品、浴室商品(ユニットバスの部材や浴室内の関連製品)、システムキッチン等を想定しています。また、他用途への展開として、現在製品に同梱される樹脂製の取り付け工具の再生樹脂化、生産工場で行われているパレットや部品通い箱、パルプモールド等の副資材への展開を想定しています。

CO₂削減効果

	コンパウンド原料		CO ₂ 排出係数 [kg-CO ₂ eq/kg]	使用量 [kg/月]	CO ₂ 排出量 [kg-CO ₂ eq/月] 開発材	CO ₂ 排出量 [kg-CO ₂ eq/月] パージンPP	CO ₂ 削減量 [kg-CO ₂ eq/月]
	再生PP	その他					
開発材①	100%	—	1.12	6,000	6,690	12,048	5,357
開発材②	70%	熱硬化性樹脂30%	1.41	7,500	10,574	15,059	4,485
開発材③	70%	木粉30%	1.11	49,800	55,266	99,994	44,728
開発材④	70%	陶器屑30%	1.08	60,000	64,839	120,475	55,637



一般廃棄プラスチックを石油化学プラントにおいてケミカルリサイクルするために必要な前処理装置開発検討実証事業

期間：令和6～7年度

小型油化装置の分散配置により、効率よくコンビナートへ運搬することで、脱炭素・サーキュラーエコノミー社会を目指します。

代表 丸紅株式会社



共同実施者：国立大学法人九州大学、株式会社レゾナック、三井住友信託銀行株式会社
協力事業者：株式会社エコポート九州、トスミック株式会社、株式会社グローバルアライアンスパートナー

事業概要

背景・目的

現状のリサイクルプロセスでは、廃プラスチックの約60%がサーマルリサイクルされています。サーマルリサイクルでは廃プラスチックを燃焼させて熱エネルギーとして回収しますが、廃プラスチック中の炭素分がCO2となって大気中に排出されてしまいます。脱炭素社会の構築には、廃プラスチックをプラスチック製品に再生する技術としてプラスチック再生品としてリサイクルするMR(マテリアルリサイクル)に加えて、化学的に再生するCR(ケミカルリサイクル)を社会実装することが必要不可欠です。
また、地方においては首都圏と比較し人口密度が低く廃プラスチック排出元が分散していることから、各地域からいかに効率よく回収し、リサイクル施設(本事業では、石油化学プラント)に運搬するかが重要です。本課題に対して、小型油化装置を分散配置し各地域で排出される廃プラスチックを現地で油化することで減容し、効率よく運搬が可能となります。また、効率的な運搬は石油化学プラントにおけるCR中心の設計実装を可能とし、脱炭素・サーキュラーエコノミー社会に貢献します。

実施概要

本事業では九州地域を対象に実証を実施しますが、各地に散在する一般廃棄プラスチックを石油化学プラントで処理するために、排出元からの効率的な運搬とCR不適合物の特定及び分別・除去が必要となります。

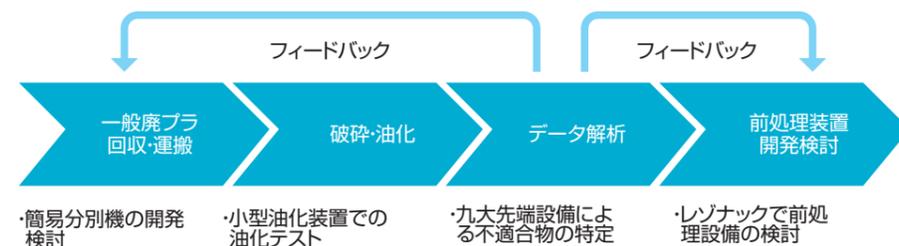
リサイクルされるプラスチック

一般廃プラスチック

導入製品の利用用途

食品包装、自動車部品、化石燃料利用

実証フロー



- 各項目に対して特に注力すべきポイントは下記の通りです。
・一般廃プラ回収・運搬: 効率的な運搬に向けた減容した分解油に含まれる不適合物に関する安価簡便な除去方法の検討
・粉砕・油化: 点在した箇所でも簡単に生成可能な小型油化装置の検証
・データ解析: 一般廃プラスチックに含まれるCR不適合物質の含有状況、状態等を明確にするためのデータの収集、分析
・前処理装置開発検討: 石油化学プラントへ廃プラスチック熱分解油を投入する際に必要な前処理装置に関する開発検討

期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: Category, Actual End Time, 2030, 2035. Rows include market scale, recycling material, and recycling routes.

波及効果

本事業が実装されることで、広く分散する廃プラスチックを排出源近くで減容化し、運搬コストが大幅に削減され、CO2排出量の削減に直結します。また、安価簡便な回収・分別方法を確立することで、従来リサイクルに躊躇していた地方小規模自治体も積極的に分別回収を行って頂けると考えます。
プラスチック資源循環促進法により廃プラスチックの回収量増が見込まれる将来において、MRだけでなく別のリサイクルオプションはサーキュラーエコノミーの実現に大きく寄与するものと考えます。
また、副次的ながら、小型油化装置導入により分解油の化石燃料代替利用も可能です。小規模地方自治体においては、廃プラスチックの焼却等の燃料代替として、廃プラ分解油の燃料利用はコスト削減及びCO2排出量削減が可能です。さらに、未利用バイオマス資源の利活用における乾燥工程での燃料源としても廃プラ分解油の活用が可能です。化石燃料を海外に依存する我が国において、廃プラスチックを正しく燃料利用することは有意義と考えます。

CO2削減効果

2030年時点でケミカルリサイクルナフサの生産量2万トン/年のプラントが稼働している前提に基づき算定した結果、年間約4.8万トンのCO2削減が可能と算定しています。ただし、現時点で仮の条件設定となっている部分も多いため、実証事業を通じて精緻化を目指します。



ベッドマットレスのポリウレタンケミカルリサイクル

期間：令和5～6年度

本事業はベッドマットレスを対象に動静脈3社が中心になり、低コスト且つ低炭素なケミカルリサイクル技術や回収、リサイクルシステムの確立を目指す実証です。

代表 三井化学株式会社

共同実施者：パラマウントベッド株式会社、リバー株式会社
協力事業者：株式会社野村総合研究所

事業概要

背景・目的

カーボンニュートラルへの対応を背景に、ポリウレタンリサイクルに向け化学大手などがバリューチェーンを構築し、廃棄マットレスをリサイクルする循環型経済プログラムやコンソーシアムを立ち上げ、グローバルでのコラボレーションと、ポリウレタンを真の循環材料に変換するための新しい方法、技術、およびアプローチを模索しています。一方、国内ではベッドマットレスを中心としたポリウレタンは廃棄物として回収され、ほぼサーマルリサイクルまたは単純焼却となっています。また、ポリウレタン以外にポリエステルやスプリング等の金属が使われているマットレスについては、処理困難物として排出者(産廃排出者または一廃として受け入れる自治体等)にとって大きなコストとなっています。本事業では、ベッド・マットレス製造・販売を行うパラマウントベッド、リサイクル(ケミカルリサイクルの前処理)を行うリバー、およびポリウレタン原料製造を行う三井化学の動静脈3社が中心になり、低コスト且つ低炭素なCR(ケミカルリサイクル)技術や回収～リサイクルシステムの確立、循環の仕組みとビジネスの組み合わせ(サーキュラーエコノミーへの移行)による高齢化社会への対応など社会課題解決に資する取り組みです。

実施概要

本事業は、以下の5項目について実施します。

- ① 回収分別の最適化
② 解体・選別・破碎の最適化
③ ケミカルリサイクル技術の実証
④ フォーム・製品試作実証
⑤ 実装化に向けた課題抽出・解決策検討

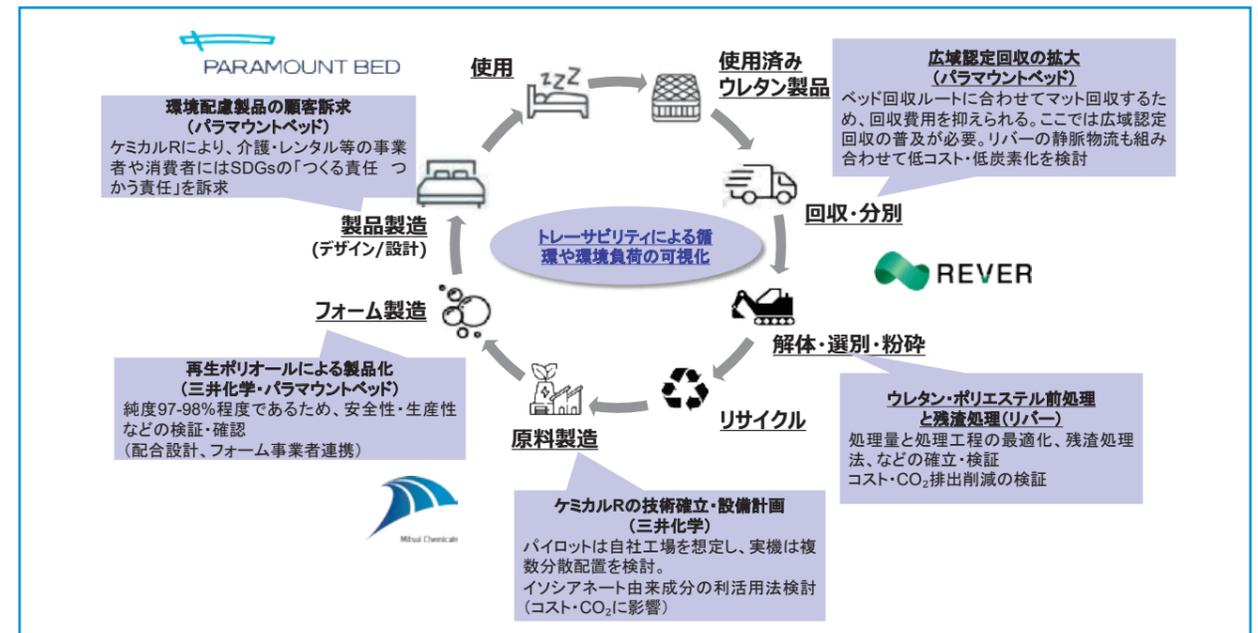
リサイクルされるプラスチック

ポリウレタン

導入製品の利用用途

介護ベッド用マットレスにおいて既に広域認定回収を実施しています。現状ではポリウレタンと他素材(ポリエステル・金属等)の混合により処理困難(サーマルリカバリー或いは単純焼却)となっており、実証事業では回収拡大と同時にポリウレタンの単体分離・回収とケミカルリサイクルを行い、バージンポリウレタンに近い品質で再度ベッドマットレスへのクローズドループを実現します。

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: Target, Actual End Time, 2030, 2035. Rows include '製品の市場規模' and '回収可能見込み量'.

波及効果

医療介護用マットレスだけでなく、将来的には家庭用マットレスや家具等に使用されているポリウレタンのリサイクルも目指しています。

CO2削減効果

ポリウレタンのライフサイクルCO2排出量原単位は約25t-CO2/tと概算していますが、本実証の目標値は下記の通りです。対象ポリウレタンは事業性を加味し数千トンレベルを当初目標とし、段階的に引き上げ、三井化学のバージンポリウレタン製造量9万t/年の約1割(1万t)をケミカルリサイクルで賄うことを目指しています。



コメを配合した生分解性樹脂からの徐溶性被覆肥料の開発と普及実証

期間：令和6～8年度

本事業は、廃棄米等のコメを配合した生分解性樹脂を開発し、資源循環型材料の構築、回収負担軽減や焼却によるCO₂発生削減、海洋流出マイクロプラスチックの削減を目指す事業です。

代表 いなほ化工株式会社

共同実施者：株式会社スマートアグリ・リレーションズ
協力事業者

事業概要

背景・目的

非生分解性プラスチックを用いた被覆肥料は、追肥を省力化し、重労働である追肥作業を軽減してきましたが、肥料としての役割を終えたプラスチックの殻は圃場に残り、その殻の全てを回収する事は不可能です。この殻が翌年の春先に入水した圃場の田面に浮き、河川を通じて海洋放出され、近年問題視されるマイクロプラスチックとなっています。この問題を解決する方法として、生分解性樹脂を用いた被覆肥料が求められています。
本事業では、国内で安定的に生産されるコメの余剰分や廃棄米などを原料の一部として配合した生分解性樹脂を被覆材として活用し、且つ従来の非生分解性樹脂で被覆した肥料に遜色のない徐溶性と、コストを両立した肥料の開発を実施します。非食用米を原材料として被覆材を調製することは、材料コストの低減、農業需要の創出を含め循環型システム形成にも貢献します。

実施概要

本事業の開発品では肥料の被覆材としてコメを配合した生分解性樹脂を使用します。

- ①被覆肥料試作品製造
 - ・肥料の基となる主に尿素への被覆試験
 - ・ラボ試験機での製造を様々な方式(パン型、噴流塔型方式、ドラム式等)で試作し、その試作品の分析・検証(溶出率、日数等)
 - ・ラボ試験機を拡大し、実装可能な被覆加工機による試作肥料の溶出率測定、検証
 - ②被覆肥料入り複合肥料の肥効確認試験
 - ・窒素以外の成分(リン酸・加里など)を配合の上、各試験場や生産者圃場にて肥効確認試験
 - ・慣行区は化石由来プラスチックでコーティングされた被覆肥料を用いて、作物の成長、収量の調査
 - ・被覆肥料入り複合肥料の生分解性試験
- その他、より安価で安定的な材料の確保についても検討を実施します。

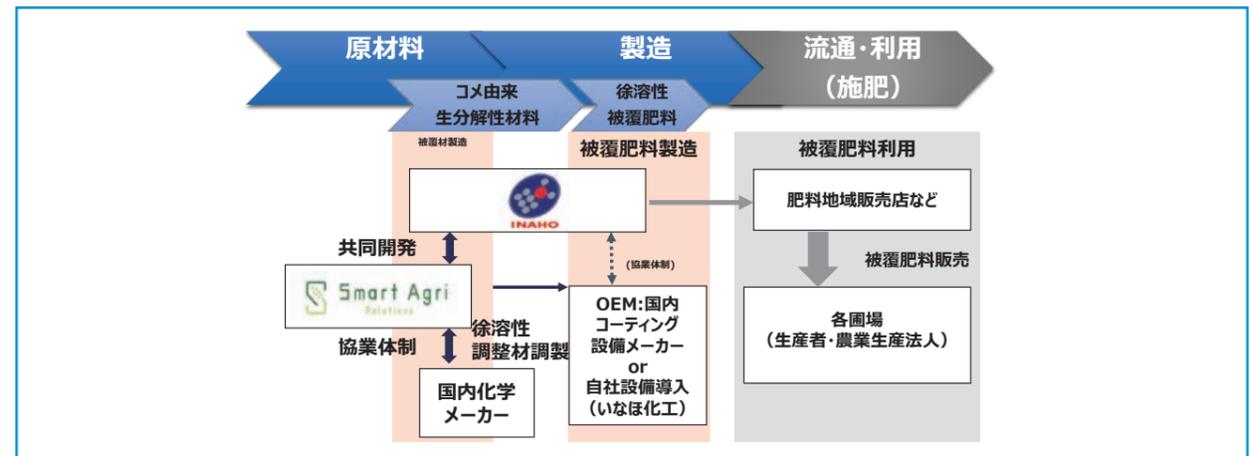
代替される素材

政府備蓄米(プラスチック加工米)や資源米などの非食用米と種々の生分解性樹脂を混練複合化して調製したバイオマスプラスチック

導入製品の利用用途

農業分野(主に水稲)で使用される非生分解性プラスチック類(ポリオレフィン)を含む徐溶性被覆肥料用被覆材

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

	実証終了時	2030年	2035年
製品の市場規模(t/年)とその根拠(供給・販売先)	・被覆肥料の国内生産量は2020年で11.4万t、実証終了時の市場規模12.5万tと想定(関東電工→全農・他販売店)	・被覆肥料:13.3万t ・(関東電工→全農・他販売店)	・被覆肥料:14万t ・(関東電工→全農・他販売店)
本事業における代替素材調達可能量(t/年)	・製品(尿素40t)に対し被覆材の使用量10%=4t/年	・目標:シェア30%で40,000t ・被覆材の使用量10%=4,000t	・目標:シェア50%で70,000t ・被覆材の使用量10%=7,000t
代替素材調達ルート	・バイオマスレジソ社グループ製造のネオリザ(コメ由来生分解性プラスチック)より仕入	・バイオマスレジソ社グループ製造のネオリザ(コメ由来生分解性プラスチック)より仕入	・バイオマスレジソ社グループ製造のネオリザ(コメ由来生分解性プラスチック)より仕入

肥料登録を行った上で全農や肥料製造メーカー、肥料販売会社等と協業し、全国に販売網を構築する事で全国への普及を目指します。

波及効果

被覆肥料製造可能メーカーへの原料供給を行い、各メーカーで複合肥料を製造、販売し、国内の非生分解性プラスチック被覆肥料の使用、販売を減少、マイクロプラスチックの海洋流出を未然に防ぎます。

CO₂削減効果

比較対象には汎用樹脂100%、代替素材はコメを50%配合した場合のCO₂削減量は下記の通り算定しています。
 ・エネルギー起源:0.65t-CO₂
 ・非エネルギー起源:2.72t-CO₂
 また、原材料のコメに関しては、将来的に陸稲産の材料を採用することで稲作時に発生するメタンを抑制し、温室効果ガスの削減が可能です。



産業廃棄バイオマスを利用した海洋生分解プラスチックの開発と用途展開

期間：令和5～7年度

本事業は、廃棄物を組み込んだ海洋生分解性バイオマスプラスチック(MBBP)を開発し、その物性・海洋生分解性を実用レベルまで向上させて事業性を実証します。

代表 国立大学法人大阪大学 大学院工学研究科

共同実施者：アピ株式会社、国立大学法人東京海洋大学
協力事業者：株式会社三井新、株式会社丸萬、アスカカンパニー株式会社

事業概要

背景・目的

現在、プラスチック生産量のうち、国内で流通している生分解性プラスチックは約7千トン/年と国内市場に占める割合は0.07%と極めて小さく、土壌中の微生物による分解が主流であり、海洋生分解性を有するプラスチックはわずかな種類しか上市されていません。
また、国内におけるゼラチンの生産量は約1.7万tうち8%が非食用となっており、使用後は廃棄されています。
こうした背景から本研究ではゼラチンから海洋生分解性プラスチック(Marine-BiodegradableBiomass Plastics, MBBP)として、生分解性ポリエステル(生分解性プラスチック)に海洋生分解性のバイオポリマー(ゼラチン・デンプン)をブレンド化することで海洋生分解性を付与するとともにプラスチックを高性能化し、実用的な成形技術開発、事業性の実証を行います。

実施概要

産業廃棄物の廃材ゼラチン・デンプンと生分解性プラスチックのブレンドによりMBBPを開発します。また、廃棄物ゼラチンを熱可塑性化する技術を構築し、熱可塑ゼラチン・デンプンと生分解性プラスチックの混練技術も開発します。得られるブレンドの分散状態をナノレベルで制御することで、汎用プラスチックと同等以上の物性の獲得を目標とします。さらに、生分解性プラスチックの種類により軟質～硬質のMBBPを創製し、用途に応じた成形技術を開発します。生分解性プラスチック中のバイオポリマーの分散性を高める相溶化剤の開発も手掛け、物性向上につなげます。

- ①熱可塑ゼラチンの製造開発:廃棄物ゼラチン中の脱水条件等の検討から生分解性プラスチックにブレンドできる熱可塑ゼラチンを作製
②熱可塑ゼラチン/PLA等ブレンド・成形:作製した熱可塑ゼラチンとPLA、PBSとのブレンド条件検討、実用レベルの機械的強度・耐水性・透明性付与、成形条件検討
③熱可塑デンプン(製造時の廃材)・ゼラチン/PLA等ブレンド・成形:産業廃棄物熱可塑性デンプンとPLA、PBSとのブレンド条件検討、実用レベルの機械的強度・耐水性・透明性付与、成形条件検討、モデル製品作製
④開発MBBPの海洋生分解評価:開発したブレンド品と成形品を東京湾に浸漬し、海洋生分解性を評価

代替される素材

産業廃棄物(ゼラチン、デンプン)

導入製品の利用用途

PP、PEを用いた容器・フィルム・シートの包材用途:食品用包装資材・容器、雑貨、化粧品包装資材・容器、テープ基材他

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: Target, Current Status, 2030, 2035. Rows include market scale, replacement material, and supply routes.

波及効果

事業で開発する重要な技術は本事業申請者チームが保有する数熱可塑ゼラチン・デンプンのプラスチック成形性を利用した包材製品の生産です。これまで汎用プラスチックが用いられてきた包材製品に対し、バイオマス資源であるゼラチンやデンプンを用いることで脱炭素と脱プラスチックに貢献できます。

CO2削減効果

ベースライン製品としてポリプロピレンを設定した場合のPLA/デンプンを配合した本事業の開発品で置き換わると仮定した場合の試算は下記の通りです。
・エネルギー起源:0.47t-CO2
・非エネルギー起源:3.58t-CO2
ただし、PLA/デンプンの配合比によっても数値が変わるため、精緻化を実施しています。



海洋生分解ポリアミド4粒子

期間：令和5～6年度

本事業はバイオベースで「海洋性分解性」、「コンポスト易生分解性」を兼備した粒子(ポリアミド4)を開発し、脱炭素・海洋マイクロプラスチックの課題解決を目的とした実証です。

代表 東レ株式会社

事業概要

背景・目的

化粧品等のライフサイエンス用途では、石化由来のポリマー粒子であるポリアミド12(PA12)やアクリル樹脂(PMMA系)、ポリウレタン、ポリエチレン等が多く使用されています。現状、これらの石化由来ポリマー粒子を含む化粧品等の使用後は、下水を通じて廃棄されます。結果として、下水処理場で汚泥として回収され焼却処理されており、CO2の排出要因となっています。また、サンスクリーン化粧品に含有されている石化由来ポリマー粒子は、海水浴などで使用者が意図せず海洋へ流出させてしまいます。このポリマー粒子は海洋生分解性を有さないため、海洋マイクロプラ問題の原因の一つとなっています。この海洋マイクロプラ問題に対して欧州環境委員会が規制の動きを強めており、我が国においても関連企業やアカデミア等が海洋生分解性を有する新規ポリマー粒子の研究開発を進めていますが、現時点ではバイオベースかつ海洋生分解性と下水処理でのコンポスト易生分解性を兼備する代替候補を検討している段階です。本事業では、事前検証で海洋生分解性を持つことがわかっているポリアミド4をバイオ原料から開発します。開発するポリマーは、事前調査で化粧品等のライフサイエンス用途の特性評価へも高く、代替可能性が高い原料です。また、コンポスト易生分解性も兼備させることで排水・廃棄処理される際の抜本的な低エネルギー化を実装し、社会課題解決に貢献することを目的としています。

実施概要

本事業ではバイオ原料からバイオベースモノマー(2-ピロリドン)の合成を実施します。また、合成されたバイオベースモノマーを原料としたバイオベースポリアミド4をさらに製造し、各生分解性の評価およびコスト算出を行い社会実装を目指します。

代替される素材

石化由来のポリマーから、「海洋生分解性」、「コンポスト易生分解性」を兼備したバイオベースポリマーへ代替します。脱炭素だけでなく、意図しない海洋流出した場合でも分解されることで社会課題である海洋マイクロプラスチック問題の解決を目指しています。

導入製品の利用用途

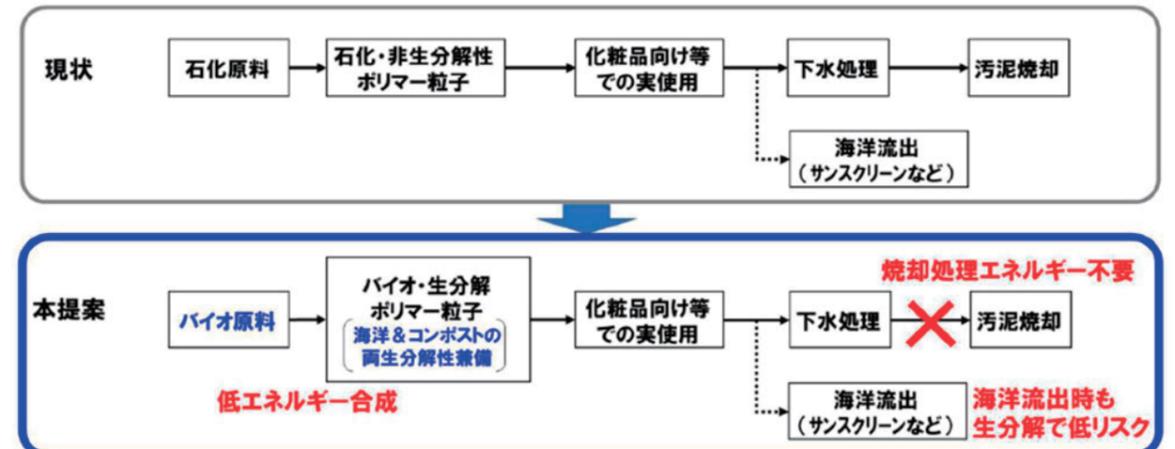


ファンデーション



サンスクリーン化粧品

実証フロー



期待される事業の成果

普及目標

Table with 4 columns: 実証終了時, 2030年, 2035年. Rows include 製品の市場規模 (想定ポリマー), バイオベース (PA4など)を使用した商品.

波及効果

本事業で開発されるバイオベースポリマーは、「焼却によるCO2排出の削減」と「マイクロプラスチックの海洋分解」が可能となり、わが国で大きな問題となっている2つの社会課題の解決に貢献します。

CO2削減効果

現時点では未検証ですが、開発商品は原材料調達及び廃棄・焼却時において優位となる想定です。

- ベースライン PA粒子325t/年・単位(t-CO2)
① 原材料調達:2,550
② 製造:0(未検証)
③ 流通:0(未検証)
④ 廃棄・焼却:873
①+②+③+④=3,423
■開発製品(ポリアミド4)
① 原材料調達:1,247
② 製造:0(未検証)
③ 流通:0(未検証)
④ 廃棄・焼却:0
①+②+③+④=1,247