

令和5年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
脱炭素型循環経済システム構築促進事業
(うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業)

事業者取組紹介



令和5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

一般社団法人日本有機資源協会

令和5年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
脱炭素型循環経済システム構築促進事業
(うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業)



令和5年度執行団体：一般社団法人日本有機資源協会（JORA）

TEL：03-3297-5618 FAX：03-3297-5619

E-mail：pla2023@jora.jp



令和5年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
脱炭素型循環経済システム構築促進事業
(うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業)

事業者取組紹介

目次

目次	2
補助事業一覧	4
プラスチック資源循環戦略(概要)	6
令和5年度補助事業説明	7
事業者紹介(代替素材)	
株式会社ウッドワン	8
王子ホールディングス株式会社	10
草野作工株式会社	12
株式会社今野	14
株式会社三義漆器店	16
豊田鉄工株式会社	18
日清紡テキスタイル株式会社	20
日本モールド工業株式会社	22
株式会社ヘミセルローズ	24
事業者紹介(リサイクル)	
株式会社 WINGS	26
荏原環境プラント株式会社	28
株式会社神鋼環境ソリューション	30
株式会社セイコーレジン	32
積水化学工業株式会社	34

令和5年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
脱炭素型循環経済システム構築促進事業
(うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業)

事業者取組紹介

事業者紹介(リサイクル)	
積水化成工業株式会社	36
株式会社太和ホールディング	38
館浦漁業協同組合	40
東武化学株式会社	42
東レ株式会社	44
日榮新化株式会社	46
日揮ホールディングス株式会社	48
株式会社日興商事	50
宏幸株式会社	52
三菱鉛筆株式会社	54
三菱瓦斯化学株式会社	56
三菱ケミカル株式会社	58
株式会社 REMARE	60
事業者紹介(SAF)	
株式会社レボインターナショナル	62
事業者紹介(廃油)	
中国精油株式会社	64
委託事業一覧	66
令和6年度予算の事業紹介	67



補助事業一覧

化石資源由来プラスチックを代替する省 CO ₂ 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
株式会社ウッドワン	植物原料を活用した木質原材料用接着剤の開発とその実用化に向けた実証事業
王子ホールディングス株式会社	非可食バイオマスを原料とした国産バイオマスプラスチックのフィルム等開発実証事業
草野作工株式会社	微生物セルロースナノファイバー複合化植物樹脂の社会実装実証事業
株式会社今野	農業用生分解性マルチフィルムの普及による CO ₂ 削減
株式会社三義漆器店	ポリ乳酸&ヘミセルロースポリマーアロイの薄肉射出成形技術開発とリサイクル技術実証事業
豊田鉄工株式会社	ソルガム由来 CF の自動車用樹脂部品への適用実証事業
日清紡テキスタイル株式会社	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
日本モールド工業株式会社	立体紙シートプレス技術を応用した新型紙製包装容器の製造
株式会社ヘミセルロース	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
プラスチック等のリサイクルプロセス構築及び省 CO ₂ 化実証事業	
事業者名（五十音順）	事業名
株式会社 WINGS	使用済み遊技機プラスチック国内循環実証事業
荏原環境プラント株式会社	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
株式会社神鋼環境ソリューション	廃プラスチックのガス化及びメタノール化実証事業
株式会社セイコーレジン	難処理プラスチック（複合素材マルチレイヤーフィルム）の材料リサイクルの実証
積水化学工業株式会社	使用済み合せガラス用中間膜のリサイクル及び車輪・建築用部材への適用検討
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 CO ₂ 化実証事業	
事業者名（五十音順）	事業名
株式会社太和ホールディング	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
館浦漁業協同組合	PET 製漁網洗浄システム構築による PET 樹脂への再生と CO ₂ 削減実証事業
東武化学株式会社	壁紙製造設備の清掃残渣（廃ペーストゾル）リサイクルプロセス実証事業
東レ株式会社	自動車部品ポリアミド6の省 CO ₂ リサイクルプロセス実証事業
日榮新化株式会社	フィルムセパレーターの水平リサイクル実証事業
日揮ホールディングス株式会社	廃プラスチック高度リサイクル実現に向けた油化ケミカルリサイクル実証事業
株式会社日興商事	使用済みフィルムから 100%再生袋を製造開発する実証事業
宏幸株式会社	FRP（繊維強化樹脂）を原料とする風車ブレードリサイクル実証事業
三菱鉛筆株式会社	筆記具に由来するプラスチック等の回収・再資源化による省 CO ₂ 化実証事業
三菱瓦斯化学株式会社	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
三菱ケミカル株式会社	ポリカーボネートの高度ケミカルリサイクルプロセス実証事業
株式会社 REMARE	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
廃棄物等バイオマスを用いた省 CO ₂ 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	
株式会社レボインターナショナル	国産技術を用いた SAF を含む次世代燃料化実証事業
廃油のリサイクルプロセス構築・省 CO ₂ 化実証事業	
中国精油株式会社	これまで再利用されて来なかった医薬品、医療用具製造プロセス廃液の高度精製、再利用による省 CO ₂ 化実証事業

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
- 我が国は国内で適正処理・3Rを率先し、国際貢献も実施。一方、世界で2番目の1人当たりの容器包装廃棄量、アジア各国での輸入規制等の課題

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 	<h3 style="text-align: center; background-color: #E91E63; color: white; margin: 0;">マイルストーン</h3> <p>リデュース</p> <p>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</p> <p>リユース・リサイクル</p> <p>② 2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに</p> <p>③ 2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル</p> <p>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</p> <p>再生利用</p> <p>バイオマスプラスチック</p> <p>⑤ 2030年までに再生利用を倍増</p> <p>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</p>
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 	

- 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、経済成長や雇用創出⇒持続可能な発展に貢献
- 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

令和5年度 脱炭素型循環経済システム構築促進事業（うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業）について

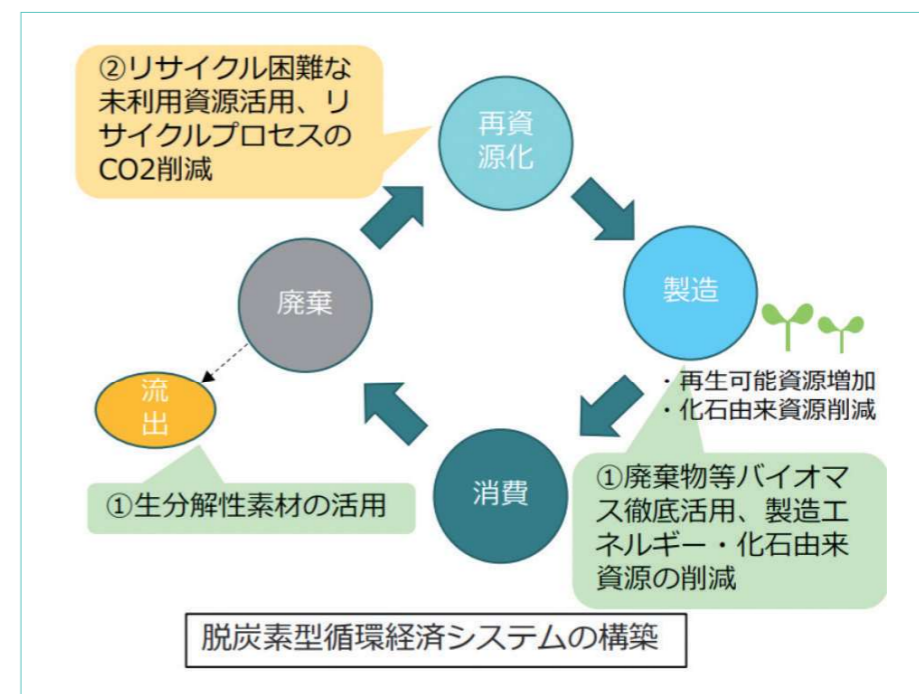
事業の背景・目的

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等代替素材への転換、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。

このため、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、省CO₂化を加速するための実証事業（補助事業）を実施しました。

事業の概要

- ① 化石資源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
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。
- ② プラスチック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、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。
- ③ 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
廃棄物等バイオマス（廃食用油、非食用米、古紙等）を用いたバイオジェット燃料又はジェット燃料原料の製造及び社会実装を強力に支援し、化石資源由来のジェット燃料の代替促進に寄与。
- ④ 廃油のリサイクルプロセス構築・省CO₂化実証事業
現状ではリサイクルが進んでいない廃油（廃溶剤、廃潤滑油等）をリサイクルするための技術的な課題解決を強力に支援。





植物原料を活用した木質材料用接着剤の開発とその実用化に向けた実証事業

株式会社ウッドワン

林地や製材工程で発生する副産物の樹皮を活用した木質材料用接着剤を開発することで、化石資源由来の化学物質の消費量を削減し、CO₂削減に寄与。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社ウッドワン
本社所在地：広島県廿日市市
ウェブサイト：https://www.woodone.co.jp
業種：木質内装建材の製造・販売、住宅設備機器の販売
法人の主な活動：①住宅建材及び住宅設備機器の製造並びに販売 ②植林を含む山林経営 ③バイオマス発電及び売電事業

事業概要

背景・目的

製材、合板、単板積層材(以下LVL)、集成材、CLT、繊維板、パーティクルボード等の木質材料は、建築材料として構造部材から内装材まで幅広く活用されています。これらの製造工程では、原木から樹皮を剥く工程から樹皮が発生し、背板、鋸屑等に次いで3番目に多い副産物です。現状、この樹皮は、バイオマス燃料やパーク堆肥等として利用されていますが、前者では発熱量が通常の木材チップよりも低く、灰分が多いため燃焼炉を傷める等の活用上の課題があります。

一方、樹皮には、フェノール骨格を有するタンニンが5～30%含有されており、タンニンを抽出して接着剤として活用する研究が古くから行われてきました。しかし、樹皮タンニンは、リグニン同様に複雑な化学構造を有しており、接着性能の安定性にバラツキがあること、抽出・乾燥(粉末化)工程での製造コストが高く、化石資源由来の木質材料用接着剤と比較してコスト優位性がないこと等から、現在、接着剤の主剤として活用されている事例はありません。

そのため、本実証事業では、これらの課題を解決するために当社がラボスケールで長年実施してきた基礎技術を、合板やLVL工場で実装化するための実証を行います。



実施概要

1年目	樹皮を接着剤に添加するための高濃度で微細化した樹皮ペーストを製造するために、樹皮の洗浄・異物除去、粗粉碎、微粉碎の各工程の最適化を検証。
2年目	①フェノール樹脂と配合し、フェノール樹脂接着剤と同じ生産工程で代替可能か検証。 ②実証規模で合板またはLVLを試作し、接着性能の検証を繰り返し行い、安定性を検証。

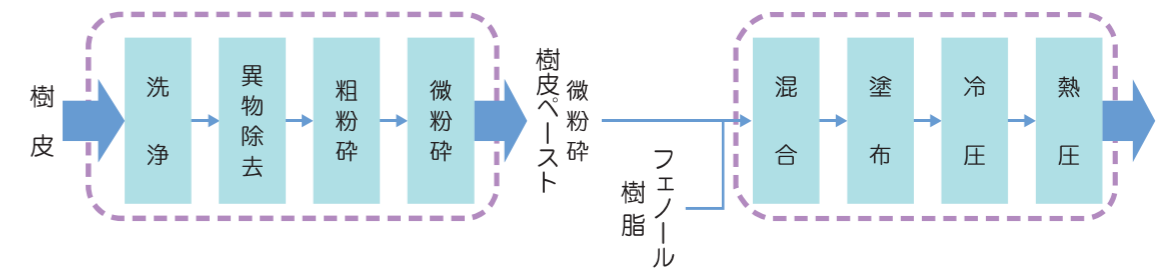
代替される素材・リサイクル対象

- 木質材料用フェノール樹脂接着剤

導入製品・利用用途

- 導入製品：木質材料用接着剤
- 利用用途：合板、LVL、集成材、CLT、木質ボード類(繊維板、パーティクルボード)

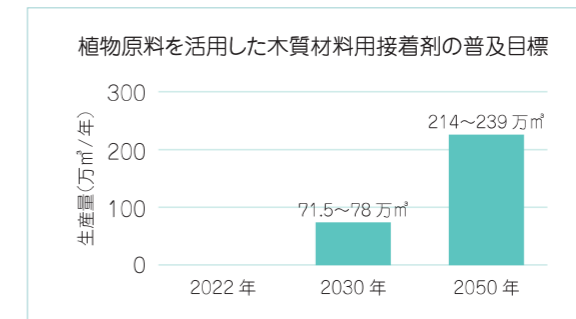
実証フロー



事業の効果

普及目標

2030年時点でフェノール樹脂接着剤を使用する構造用合板と構造用LVLの国内の市場の25%である71.5～78万m³(糊液4.7万～5.1万トン)を、2050年には75%の214～239万m³(糊液14.1万～15.8万トン)を当該開発品に代替することを目指します。



波及効果

● 他の木質材への用途拡大

フェノール骨格を有するタンニンを含有した樹皮を活用するため、代替しようとする化石由来プラスチックは木質材料用フェノール樹脂接着剤であり、用途は構造用合板・構造用単板積層材(LVL)の計300万m³を普及対象としています。一方、耐水性等の耐久性を要求されない非構造用の合板・LVLやパーティクルボード等の接着剤を噴霧塗布する工程を有する木質ボード類、CLT・集成材で使用されているメラミン・ユリア共縮合樹脂接着剤等の代替への波及の可能性もあります。

さらに、接着剤用途以外のベークライト等のプラスチック素材への代替の可能性や、セルロースナノファイバーと混合することで耐熱性への付与等への活用・展開が期待できます。

CO₂削減効果

合板・LVLに使用される化石由来のフェノール樹脂使用量の削減し、バイオマス由来の樹皮の一部を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。

非可食バイオマスを原料とした国産バイオマスプラスチックのフィルム等開発実証事業

王子ホールディングス株式会社

非可食バイオマスである木質からポリ乳酸を製造し、フィルム等の開発を通して石油由来プラ代替を実現。

事業者紹介

法人・団体名：王子ホールディングス株式会社
 本社所在地：東京都中央区
 ウェブサイト：https://www.ojiholdings.co.jp/
 業種：紙・パルプ製造業
 法人の主な活動：産業資材(段ボール原紙事業、段ボール加工事業等)、生活消費財(家庭紙事業、紙おむつ事業)、機能材、資源環境ビジネス、印刷情報メディア等

事業概要

背景・目的

日本では2030年に国内に200万トン/年のバイオマスプラスチックを普及させる目標を掲げていますが、既存市場は未だ石化由来プラスチックの比率が高い状況です。バイオプラスチックの生産能力は年々上昇しており、2026年には生産能力ベースで、759.3万トンと2021年対比で3倍近くまで成長が見込まれていますが、この759.3万トンの約7割が生分解性プラスチックです。

ポリ乳酸は、最も代表的な生分解性プラスチックで、利用が拡大しています。現在、NatureWorks(アメリカ)、トタルコーピオン(オランダ)、海正生物材料(中国)、豊原集団(中国)などが世界需要に対応していますが、日本国内には上述のようなポリ乳酸メーカーは存在せず、ほぼ全量を輸入に頼っている状況です。昨今のようにポリ乳酸へのニーズが高まる中で、日本国内での入手が困難になり、輸入価格も高騰しています。このため、バイオマスプラスチックの普及目標を達成するためには、日本市場に特化した新たなバイオマスプラスチック供給システムが必要となります。

我々は、共同実施者らとともに「非可食バイオマスを活用した国産バイオプラスチック製造実証事業」(令和元年～令和3年委託事業)にて、国内で調達可能なバイオマス原料である、「製紙用パルプ」を原料としたバイオマスプラスチック(ポリ乳酸、ポリエチレン)作製が可能であることを確認しました。

本実証事業では、過年度委託事業で把握した課題を踏まえ、石油由来プラスチックの置き換えとなり得る、「木質由来ポリ乳酸」を普及させるために、収率向上、製造スケールアップ、ユーザーワークを踏まえた品質改良に取り組めます。

実施概要

本事業では、以下の実証事業を実施します。

①木質由来ポリ乳酸の高収率化	●木質原料を用いた糖化・発酵系に起因する微量不純物の除去による収率改善 ●重合条件の最適化による収率改善
②木質由来ポリ乳酸の大量合成	●合成スケールによる収率変動への対応 ●大型フラスコでの高収率な合成成功 ●ベンチスケール機器での高収率な合成成功
③木質由来ポリ乳酸のフィルム等用途展開	●ユーザーごと、用途ごとの要求物性のクリア(ユーザー評価の合格) ●木質由来ポリ乳酸のフィルム等への成型

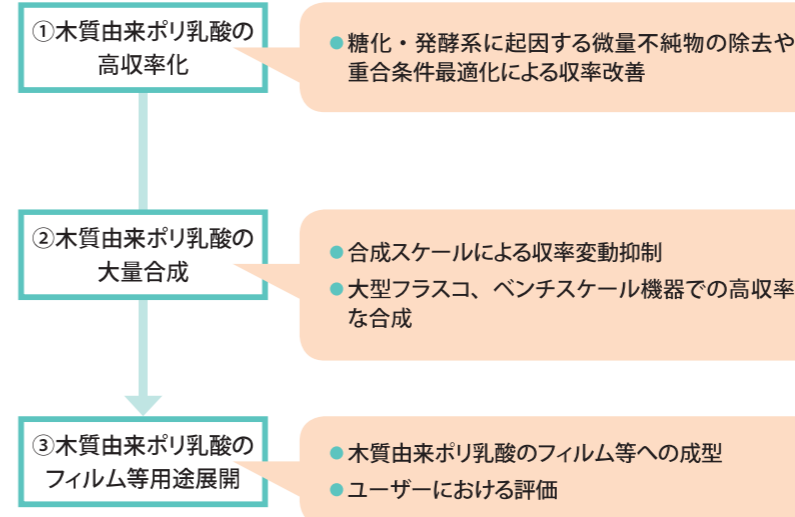
代替される素材・リサイクル対象

- ポリプロピレン等

導入製品・利用用途

- 導入製品：非可食バイオマス由来PLA樹脂
- 利用用途：非可食バイオマス由来PLA樹脂：フィルム、食品容器等

実証フロー



1,000L 糖化・培養槽 不純物除去カラム



木質由来ポリ乳酸

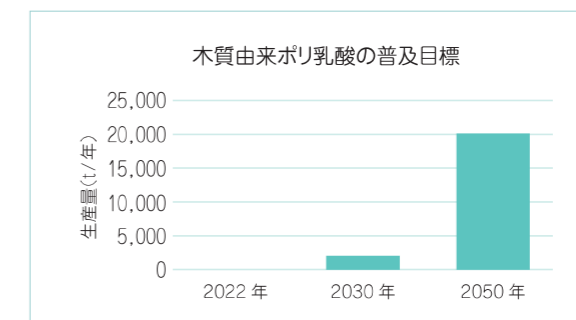
事業の効果

普及目標

国内

ポリ乳酸は、足元の国内市場は5,000t/年程度であるが、世界規模では、年成長率10%以上で市場拡大が続いています。脱炭素が強く求められる今後、注目度はさらに高くなることが想定されるため、2030年時点で年間2,000tの非可食バイオマス由来PLA樹脂の普及を目指します。

※現行の国内輸入量の約4割に相当する量を、新たに国産の非可食バイオマスから製造することにより、PLAの国内普及を後押しし、ポリプロピレン等の代替を進めることを目標とします。



波及効果

● ポリ乳酸以外の木質由来バイオマスプラスチックの活用

本実証技術を進め、非可食である木質からポリ乳酸が高収率で得られ、石油由来プラスチック(ポリプロピレン等)の代替分野で具体的な用途展開へ道筋をつけることが出来れば、ポリ乳酸以外の「木質由来バイオマスプラスチック」についても、事業可能性が期待されます。

CO₂削減効果

非可食セルロース由来のポリ乳酸の普及段階において、同質量の石油由来プラスチック(ポリプロピレン等)を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。

微生物セルロースナノファイバー複合化 植物樹脂の社会実装実証事業

草野作工株式会社

微生物由来セルロースナノファイバーを高濃度を含むマスターバッチの量産化技術を確認し、酢酸セルロースへ複合化した植物樹脂の低コスト化を行い、化石由来プラスチックの代替素材として社会実装を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：草野作工株式会社
 本社所在地：北海道江別市
 ウェブサイト：https://www.kusanosk.co.jp/
 業種：特定建築業
 法人の主な活動：建設業、微生物セルロースナノファイバー製造

事業概要

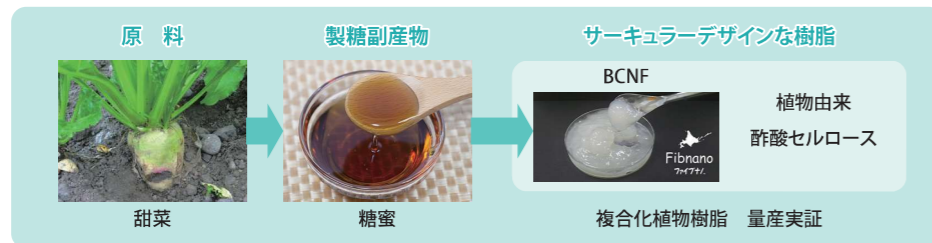
背景・目的

CO₂排出削減のため、化石由来プラスチックを代替するバイオマス由来プラスチックの導入が必須です。草野作工株式会社では、微生物由来セルロースナノファイバー(BCNF)を製造販売し、植物樹脂への複合化を検討しています。しかし、製造コストは試験室規模で50,000円/kgと試算され、より効率的な量産化技術を確認し、その品質安定と低コスト化を実証しなければなりません。本事業では、量産化を目指した濃縮、混合、乾燥、混練工程の効率化を行い、2025年までに年産400トンの量産体制を確認、工程管理時間と低コスト原料によるコストダウン(3,000円/kg)による代替素材の社会実装を目指します。

実施概要

本実証事業では、北海道で栽培される甜菜(ビート)や沖縄等で栽培されるサトウキビから製造される糖蜜を原料に、BCNFを製造し、酢酸セルロースと複合化により、化石由来プラスチックの各種工業製品の代替となりうる植物樹脂(BPCR)を製造します。代替素材の特徴は、少ないBCNFの添加でPPやABSと同等以上の強度が得られる、3回のリサイクル(回収→再粉碎→成型加工)による熱履歴での強度低下が2%以下である、大気中の二酸化炭素を固定化した植物樹脂の提供が可能となる等が挙げられます。

しかしながら、製造した開発品のコストは試験室規模で50,000円/kgと試算され、より効率的な量産化技術確認により、品質安定と低コスト化が必要です。本事業では、量産規模での複合化技術の検証により、濃縮、混合、乾燥、混練の改良を行います。



代替される素材・リサイクル対象

- ポリプロピレン、ABS等の汎用石化由来プラスチック

導入製品・利用用途

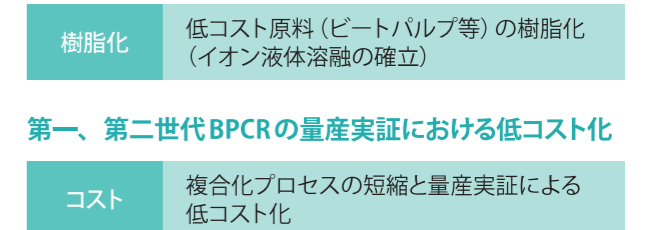
- 利用用途：家電・OA製品や自動車等で使用される汎用コンパウンド(PP, ABS等)代替(成型、フィルム、繊維等)

実証フロー

第一世代BPCRの量産技術実証



第二世代BPCRの量産技術実証



- 第一世代BPCR：木材パルプ由来の酢酸セルロースとBCNFを複合化
- 第二世代BPCR：ビートパルプ等由来のセルロース樹脂とBCNFを複合化

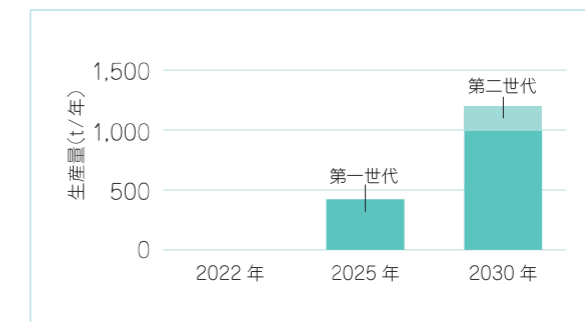


事業の効果

普及目標

国内

第一世代BPCRは2025年までに約400トン、2030年までに1,000トンの実装を、第二世代BPCRは2030年までに200トン、2050年までに20,000トンの実装を目指します。



波及効果

● 代替素材のサーキュラーデザインの展開

本事業により実証されるBPCRは、第一世代、第二世代ともに使用された後に回収し、分子分解することなく、粉碎し再成型が可能です。この資源循環は、原材料(1年周期)→製造(BCNF、BPCR)→製品化→再資源化を一貫通貫で行うことができます。この工程で使用される排水、その他資源はリサイクル利用を前提としており、廃棄物、汚染を出さない仕様です。

CO₂削減効果

ABS等の汎用石化由来プラスチックから植物樹脂への代替により、CO₂排出量を削減することができます。

農業用生分解性マルチフィルムの普及によるCO₂削減

株式会社今野

バイオマス原料比率の高い農業用生分解性マルチフィルムの普及によりCO₂を削減するとともに、農業従事者の負担軽減、さらには国内産生分解性原料の有効利用にも寄与。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社今野
 本社所在地：埼玉県本庄市
 ウェブサイト：https://kon-no.co.jp
 業種：製造業
 法人の主な活動：生分解性マルチフィルム製品の製造・販売

事業概要

背景・目的

農業用使用済プラスチックは、法律に基づき産業廃棄物として排出事業者自らの責任において適正に処理することを義務付けられています。

3Rや適正処理が基本となりますが、それができない場合でも生分解性機能を持つマルチフィルムであれば、土壌中の微生物の働きにより最終的には水と二酸化炭素に分解されるため、回収～焼却によるCO₂削減が見込めます。

その中で、さらに化石由来原料をバイオマス由来原料に切り替えることでカーボンニュートラル化によるCO₂削減と高齢化や人手不足の農業従事者の方々への負担軽減に繋がります。

実施概要

- 実証事業①：
 - ・バイオマス原料比率の高い農業用生分解性マルチフィルムの製造
 - ・第三者機関での試験と実際に農地での使用試験を実施し、その結果に対する評価・改善を大学に協力を得て実施
- 実証事業②：
 - ・製造工程におけるロス品を再生できる仕組みの検討

代替される素材・リサイクル対象

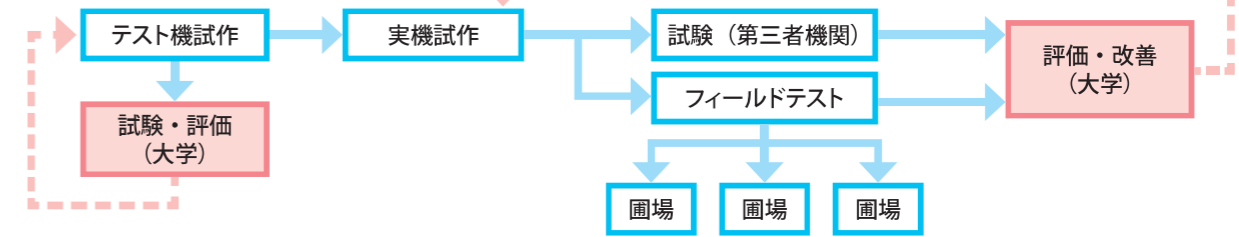
- 生分解性マルチフィルムの化石由来原料、生分解性マルチフィルムの製造ロス品

導入製品・利用用途

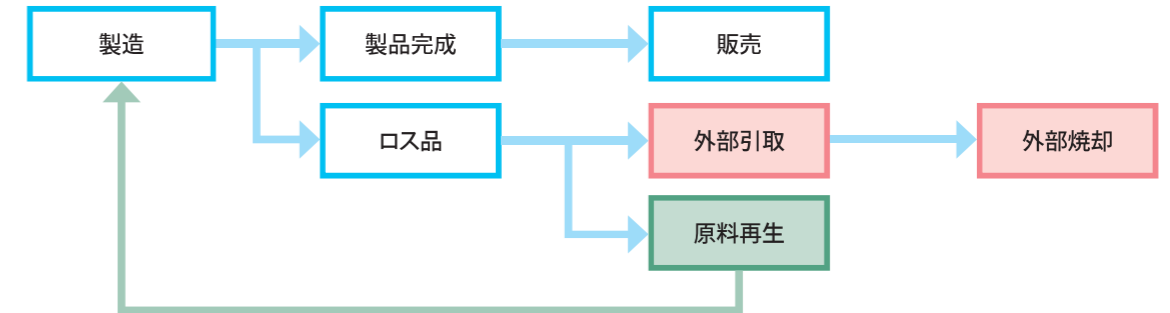
- 農業用生分解性マルチフィルム

実証フロー

バイオマス度の高い製品製造でのCO₂削減



製造ロス品からの再生原料を製造し、廃棄焼却でのCO₂を削減



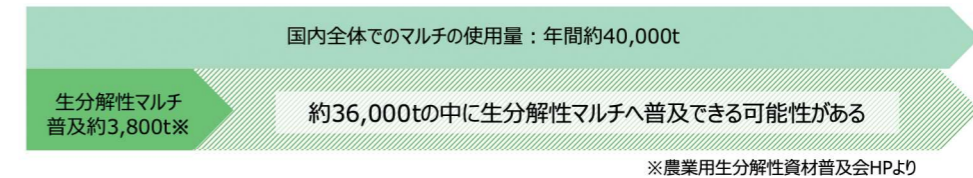
事業の効果

普及目標

バイオマス度の高い代替製品にこれまでの製品から切り替えていただけるよう普及・拡販に努めます。

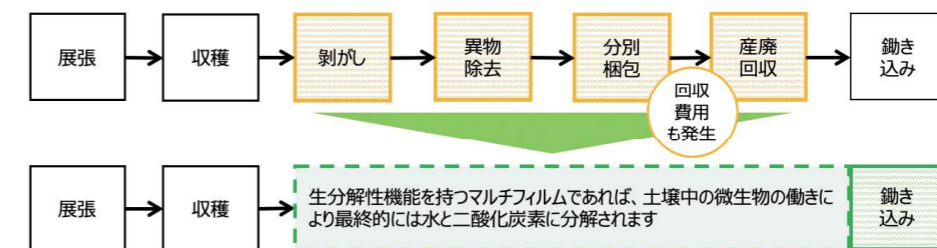
年度	2022年度 実証事業開始	2023年度 実証事業終了	2024年度 販売開始	2025年度 販売2年目	2030年度 販売7年目
代替製品 (t)	0	0	32	35	57

将来の普及目標



波及効果

作物残渣と一緒に鋤き込み可能となるため、回収のためのCO₂削減、労力、コストの低減が期待できます。



CO₂削減効果

石化由来原料をバイオマス由来原料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。

ポリ乳酸&ヘミセルロースポリマーアロイの薄肉射出成形技術開発とリサイクル技術実証事業

株式会社三義漆器店

ポリ乳酸の流動性を改良するため可塑剤としてヘミセルロースを混合、可塑剤としての超臨界CO₂と相乗効果により薄肉化を図り、製品コストダウンを実現し、代替製品の普及を目指す。

事業者紹介

法人・団体名：株式会社三義漆器店
 本社所在地：福島県会津若松市
 ウェブサイト：https://www.owanya.com/
 業種：漆器製造業、プラスチック製品製造業
 法人の主な活動：会津塗漆器及び合成漆器の製造卸、プラスチック食器の製造販売(企画、射出成形加工、塗装、出荷)、ポリ乳酸食器の企画、製造販売

事業概要

背景・目的

PLAとヘミセルロースのポリマーアロイを薄肉で射出成形し、PS製品に代替可能なコストで大量生産する技術を開発し、併せて、廃棄された成形品の粉碎からリペレット化の実証を行います。これまで真空成形や繊維等に用途限定されていたPLAを射出成形による高付加価値製品として量産する技術を世界に先駆けて構築します。

実施概要

PLAの薄肉カップ(0.7mm以下)を射出成形で大量生産するためには、熔融樹脂の粘度を著しく低下させる必要があります。①超臨界CO₂を溶解させて粘度低下させる、②可塑剤をコンパウンドする、の2つの手法が有望です。①についてはPLAへCO₂を超臨界状態で溶解させて射出成形する方法が実用化されていますが、薄肉化が困難で材料費のコストダウンに限界があり、PSカップの市場コストとの競合で苦戦を強いられています。

本実証事業では、②の可塑剤として植物由来で生分解性を有するヘミセルロースを適量混合させ、①と②を組み合わせる事で、カップ肉厚を0.4~0.5mmレベルへさらに薄肉化し、材料費をコストダウンさせ、PSカップの代替を促進できるコスト競争力を実現します。

- PLA(射出成形グレード、低粘度タイプ)にヘミセルロース(2~3組成)を数%程度混合させたポリマーアロイペレットの開発。混合濃度の最適範囲の実証。
- 超臨界PLA CO₂射出成形機、ペレットの除湿乾燥・供給安定化・黄変色抑止システム、金型温度調節機、取出しロボットを設備導入して薄肉カップ試作金型を開発し、PS製品に市場流通価格で代替可能なPLAとヘミセルロース薄肉容器の量産可能性を実証する。
- 廃棄されたカップの回収、安定して連続粉碎できる粉碎機の開発、収集運搬・分別方法の検証、ペレット出口戦略立案、リペレットを使用した製品化(試作)。

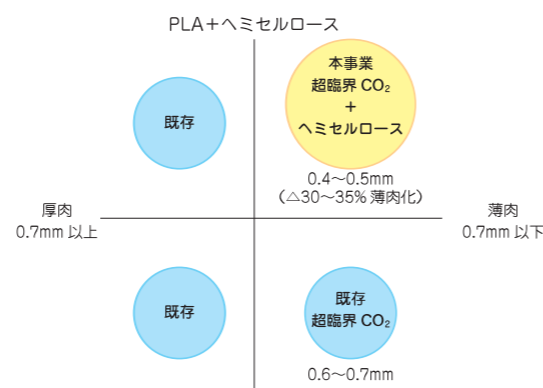
代替される素材・リサイクル対象

- ポリスチレン(PS)

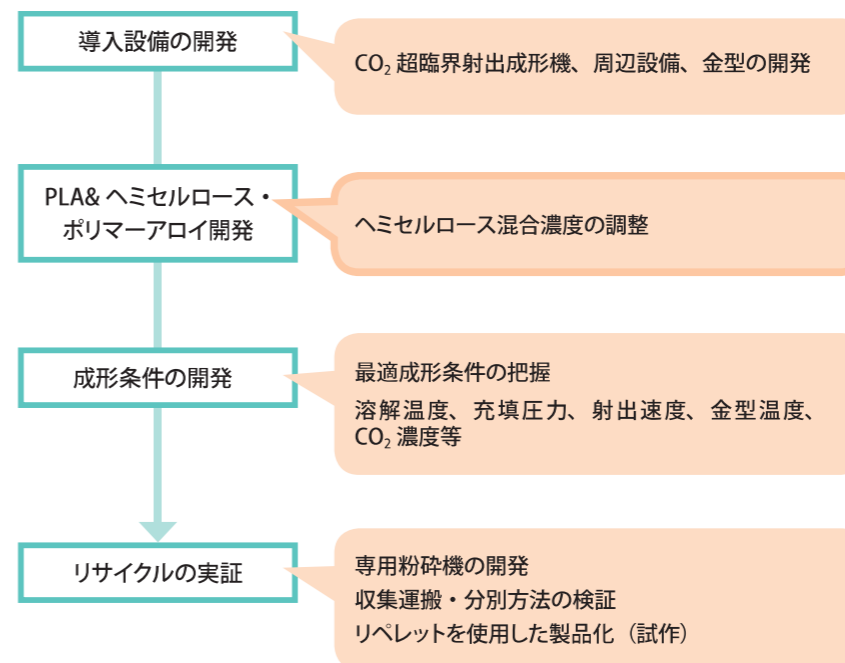
導入製品・利用用途

- 導入製品：ポリ乳酸(PLA) & ヘミセルロース ポリマーアロイ
- 利用用途：透明飲料カップ(射出成形品。肉厚0.7mm以下)、薄肉射出成形品(肉厚0.7mm以下)

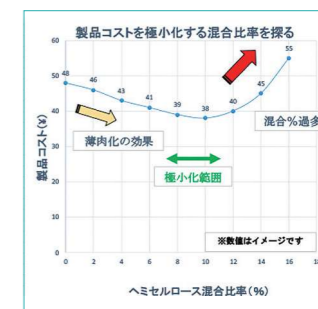
射出成形における技術的課題



実証フロー



開発した金型の要部写真



事業の効果

普及目標

国内

飲料カップ、菓子容器、薄肉食器合計で、2026年時点で2,000トン、2028年時点で10,000トンの代替を目指します。

代替製品名	2024年	2026年	2028年	2023~2028累計
飲料カップ	150t	1,600t	6,000t	11,350t
菓子容器	10t	200t	3,000t	3,710t
薄肉食器	10t	200t	1,000t	1,710t

国外

本事業の成果は、国内外における展示会(IPF2023(幕張メッセ)、NPE2024(米国フロリダ)等)への出展や弊社ウェブサイトからの情報発信、メディアによる周知の効果により国内外のライセンス生産委託先の発掘を行い、代替製品の生産量増大と弊社のライセンス収益の拡大を目指す。

さらに、フランス、ドイツ等ヨーロッパ諸国並びに米国、アジア諸国の政府機関、公的機関へのネットワークを活用しながら、海外の事業者に対し本事業成果の情報提供を行い、PR活動も展開していく。

波及効果

● 循環型社会等への貢献

PLA&ヘミセルロースの射出成形品は現在市場に出回っていないため、使用後の製品を回収して粉碎、リペレット化する社会実験は行なわれていません。今後、PLA&ヘミセルロース射出成形品が大量に市場へ普及した場合、土壌埋設やコンポストによる生分解オーガニックリサイクルのみに頼らず、廃棄物を回収してリペレットしてメカニカルリサイクルする道筋を構築することができれば、新たな廃棄物・リサイクルシステムが実現可能となります。

CO₂削減効果

石油由来プラスチックのPLA、ヘミセルロースへの代替により、CO₂排出量を削減することができます。

ソルガム由来CFの自動車用樹脂部品への適用実証事業

豊田鉄工株式会社

植物由来原料を添加して自動車部品を薄肉化することで、化石由来PPの使用量を削減するとともに車の軽量化に貢献し、トータルでのCO₂排出量の低減を図る。

事業者紹介

法人・団体名：豊田鉄工株式会社
 本社所在地：愛知県豊田市
 ウェブサイト：https://www.tiw.co.jp/
 業種：自動車部品製造業
 法人の主な活動：自動車部品および附属品の製造・販売、野菜・果物等の農産物の生産・加工・販売

事業概要

背景・目的

自動車部品には多くの化石由来PPが使われている。本実証事業では、自動車部品にソルガムから採取したCF（セルロースファイバー）を添加して製品を薄肉化することで化石由来PPの使用量を削減するとともに、車の軽量化に貢献しトータルでのCO₂排出量の低減を図る。
 まずは当社が開発した、接着剤を用いず分解リサイクルが容易な構造の部品に採用することで循環型社会にも貢献します。
 また、本実証事業の枠組み以外にソルガム全体の事業として、搾汁する時に得られる残渣を家畜の飼料として有効活用することで、植物由来の循環型事業の実現に向けて取り組みます。

ソルガムはモロコシ属に分類されるイネ科の植物で、トウモロコシやサトウキビなどと似ていますが全く別の植物です。播種から刈取りまでが約3ヶ月と成育期間が短く3~5m程度に成長します。年2回の収穫が可能で、熱帯地方に限らず本州のような温帯の気候でも十分に育ち、乾燥や暑さに強く比較的手間をかけずに成長します。食用だけでなく家畜の飼料やバイオマス発電としての利用など幅広い活用が期待されています。



ソルガム

実施概要

地域の耕作放棄地や遊休地を有効活用して栽培したソルガムからCFを採取する技術と、そのCFをPP樹脂と混練し成形する技術を確認し、自動車用樹脂内装部品にその素材を適用します。

1年目	<ul style="list-style-type: none"> 試験栽培 / ラボレベルの事前検証によるレベルアップ・条件の最適化 設備メーカーでの事前トライによる設備仕様の検討
2年目	<ul style="list-style-type: none"> 新規設備導入による実証工程の整備と検証 実証工程による条件の最適化と量産上の課題抽出 最終製品での型製作による工程上の課題抽出と対策 実証工程による最終製品での性能確認と各種試験評価の実施、CO₂排出量の測定 製品のリサイクル性の検証、原価検証と低コスト化検討

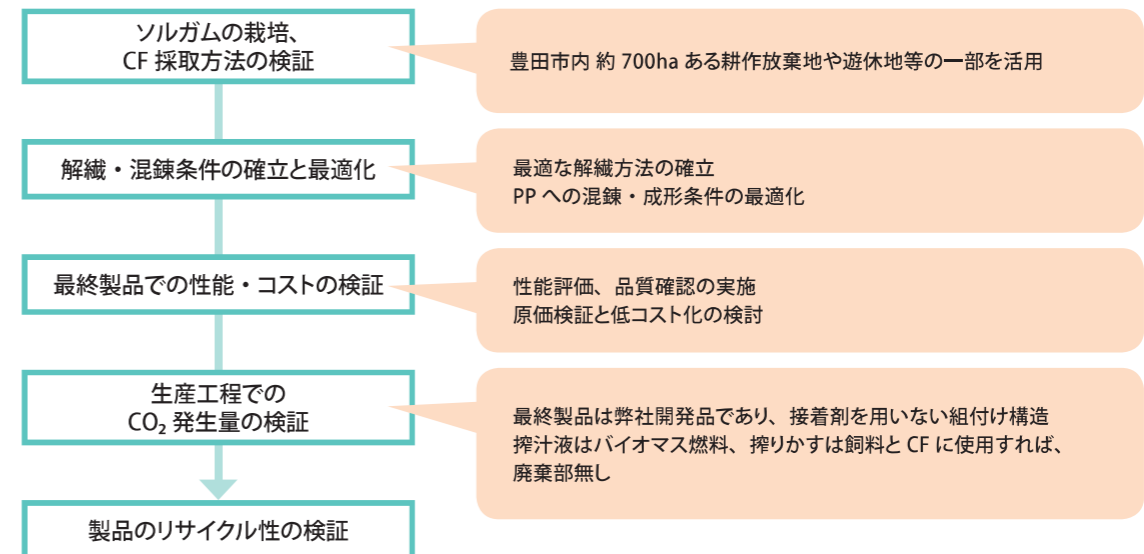
代替される素材・リサイクル対象

- ポリプロピレン (PP)

導入製品・利用用途

- 導入製品：ソルガム由来CF + PP
- 利用用途：自動車用内装部品の構成品の基材(当社で既に製品化している部品の材料代替として利用)

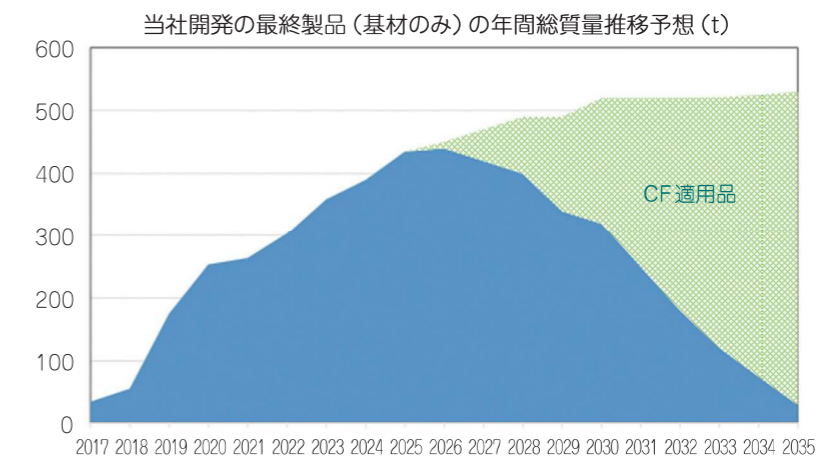
実証フロー



事業の効果

普及目標

2026年度にCF適用製品の自動車への採用、量産開始を目標に推進します。
 CF適用製品の使用量を2030年の時点で200t、2035年の時点で500tとすることを目指します。



波及効果

その他の製品への展開

今回適用する当社開発品の部品以外にも、自動車部品の中には多くの化石由来のPPが使われています。それらの自動車部品に適用できればさらなる展開が期待できます。

ソルガム事業の循環型社会への貢献

ソルガムの栽培を通して大気中のCO₂を吸収するとともに、搾汁後の残渣をCF以外にも家畜の飼料として活用し、搾汁液はバイオマス燃料へ活用することを目指して推進し循環型社会に貢献します。

CO₂削減効果

- 植物由来のCF添加により、化石由来PPの使用量を削減します。
- 製品を薄肉化することで自動車の軽量化に貢献し、CO₂排出量を低減します。
- ソルガムの栽培を通して大気中のCO₂を吸収します。