

③プラスチックリサイクル・バイオプラスチックの推進

<先進事例紹介 1 >

「植物由来の新素材 modo-cell®のご紹介」

株式会社 アミカテラ

執行役員 営業本部長兼知的財産部長 岩井清治

植物由来の新素材 modo-cell®のご紹介



くまもと益城/水俣工場



※当資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます
※modo-cell®は、株式会社アミカテラの登録商標です

©2010熊本県くまモン

2024.07



会社概要：アミカテラの思い

❖ Mission: “地球に、優しく” = AmicaTerra

「生きとし生けるものの故郷＝地球への感謝を忘れず優しくあれば、そこに住まう人や動物たちが末永く幸せに暮らしていける」という思いのもと、事業に邁進してまいります。

❖ Vision: バイオマス製品・サービスのグローバルリーディングサプライヤーとなる

❖ Value: “For nature, With nature”

(自然のために、自然とともに)

“Keep your global mind”

(心に国境を作らず)



会社概要： アミカテラとmodo-cell®

❖ “アミカテラ”とはラテン語で『地球に優しい』という意味。
私どものミッションを、そのまま社名にしました。

❖ **非加食系 & 植物由来の材料**から作る原料のブランドを
modo-cell(モデルセル)と名付けました。



❖ modo-cell (モデルセル)は;

① 地球に『戻せる』製品である事

② 主原料が“セルロース(cellulose)”である事
2つの意味と私どもの思いをこめた、造語です。



3



会社概要：株式会社アミカテラの沿革

- 1990年 王正雄独自で竹粉などの原料で燃料棒を開発
- 2006年 天然植物繊維(主材:竹)で重複使用できる食器を開発
- 2008年 増田、王共同で天然植物繊維(あらゆるセルロース)での研究開始
- 2010年 熱硬化性ホットプレス工法によりあらゆる植物繊維(セルロース)を利用した容器開発
- 2016年 株式会社アミカテラ設立
- 2017年 熱可塑性射出工法によるカトラリーなどの開発
- 2018年 熱可塑性押出工法によるストローの開発
熱可塑性ブロー工法開発(ボトルなど)
ワタミ株式会社にストロー販売開始-日本国内第一号
- 2019年 熱可塑性プリスター工法による薄型容器の開発
レッドドッド賞受賞(ストロー)
ハウスCVCからの出資を受ける
- 2020年 XTC日本予選10社に選ばれる
modo-cell®原料製造特許取得(日本)
レジ袋を開発
- 2021年 住友商事等6社からの出資を受ける
EY Innovative Startup 2021「Clean Tech」の受賞企業になる
- 2022年 オリエンタルランド・イノベーションズ、
Sony Innovation Fund他10社からの出資を受ける
- 2023年 国際紙パルプ商事株式会社他4社からの出資を受ける
くまもとSDGsアワード2023優秀賞受賞
- 2024年 近鉄ベンチャーパートナーズ株式会社からの出資を受ける
資本5億2,148万円に増資

受賞歴

くまもと益城/水俣工場



reddot design award
winner 2019

©2010熊本県くまモン



◆ テクノロジーでグローバル課題を解決する起業家のための世界最大規模のスタートアップコンテストXTC日本予選10社に選ばれる



◆ EY Innovative Startup 2021
「Clean Tech」分野にて受賞



4



会社概要 : 生産拠点

- ❖ 熊本県水俣市に研究製造施設を建設
(2023年1月 稼働開始)



modo-cell®の概要 : modo-cell®とは

- ❖ 植物繊維(セルロース)を主原料とするプラスチックに代わる新素材

5つのメリット

- ◆ 竹などの植物繊維原料
- ◆ 純天然原料
- ◆ PLA含まず
- ◆ 自然環境下で生分解
- ◆ 可燃, 燃焼時有害物質発生なし

※セルロース (cellulose) とは、分子式 $(C_6H_{10}O_5)_n$ で表される炭水化物(多糖類)である。植物細胞の細胞壁および植物繊維の主成分で、天然の植物質の1/3を占め、地球上で最も多く存在する炭水化物である。





modo-cell®の概要 : 基本スペック

《原材料》 : 竹などの植物繊維・でんぷん・植物由来の樹脂

《耐熱(熱硬化)》: -20℃~120℃ 食洗器(65℃中性洗剤)・電子レンジ600W2分):使用可

《耐用年数》 : 2~3年(使途・利用状況にもよる)

《生分解》 : 3~6カ月で生分解開始

(製造工法により分解時間に違いはある)

《着色用染料》: 食紅使用のため無毒

《廃棄処理》 : 可燃ゴミとして廃棄可能

: 自然由来のため、燃焼時ダイオキシン等の有害物質が発生しない

: 燃焼カロリーが3,800kcal/kgと高いため、燃料としても利用可能



modo-cell®の概要 : PLAとの大きな違い

❖ modo-cell®はあらゆる環境下で分解

× PLAは一定の環境下でなければ分解しない

❖ modo-cell®は「メタンガス」を発生しない

× PLAは分解時にCO₂の23倍もの温暖化を招く
「メタンガス」を発生

❖ modo-cell®は既存の成型設備でOK

× PLAは専用の成型設備が必要





modo-cell®の概要 : 商品例 I

<日用食器類>



<お子様用食器類>



<カトラリー類>



<ペット用フードボール>



modo-cell®の概要 : 商品例 II

<園芸用品類>



<特別注文商品類>



<靴のソール>



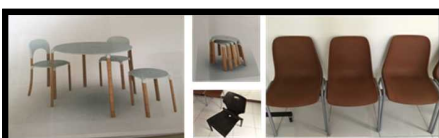
<事務用品類>



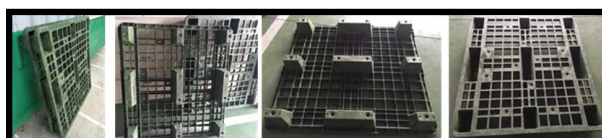
<電子機器アクセサリ類>



<椅子・机などの家具類>



<パレット>





modo-cell®の概要 : 商品例Ⅱ (ペレット)



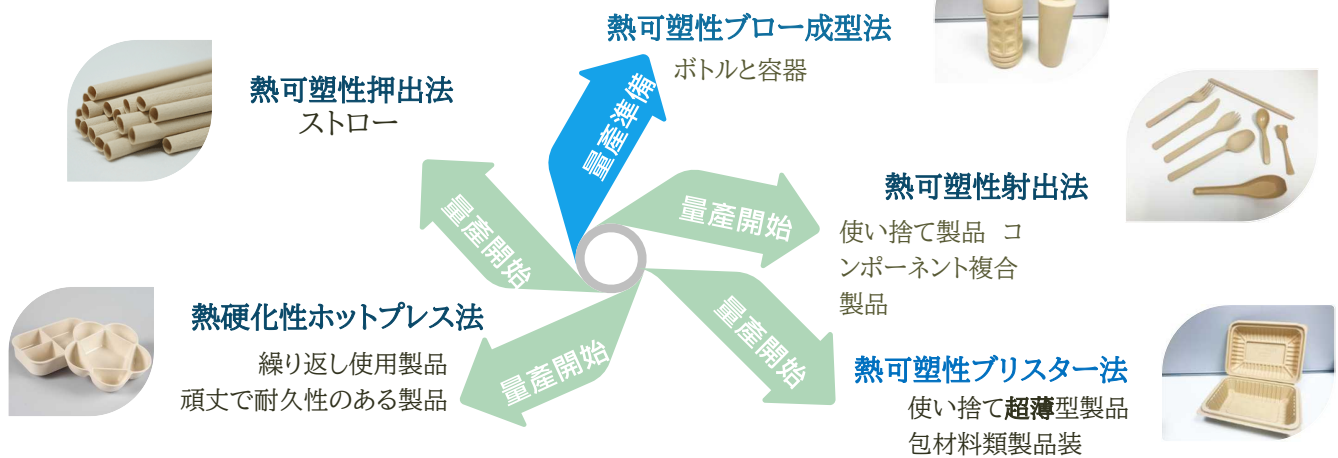
■規格

- ・素材:竹などの植物繊維・澱粉、植物由来の樹脂
- ・粒径:3mm
- ・粒長:3~5mm
- ・比重:1.45
- ・色:薄い茶褐色
- ・適応工法
 - 熱可塑性ブロー工法
 - 熱可塑性押出法
 - 熱可塑性射出法
 - 熱可塑性プリスター法
 - 熱硬化性ホットプレス法



modo-cell®の強味 : プラ成型工法への汎用性

既存のプラスチック成型工法に適応



【農業・畜産系プロダクト(インフレーション成型法)】

- ・農業用シート開発(実用試験中)2023年4月
- ・農業肥料用袋(開発中)
- ・牧草ロール(開発中)
- ・他



3Dプリンター原料





modo-cell®の強味 :原料調達の容易性

②ほとんどの植物繊維が主材に適合

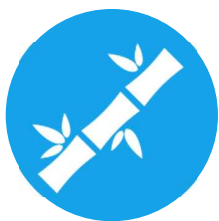
主材原料を限定しないため食物(トウモロコシなど)やバイオ燃料と被らない

1. シュロの木
2. ヤシ殻
3. 稲わら
4. トウモロコシの芯
5. 廃棄木材
6. 各種天然植物廃棄物



modo-cell®の強味 :ハイレベルの環境性 I

▶全工程が環境に優しい



原料

竹など

- 選別
- 破碎
- 研磨



製造

植物繊維乾式工法

- 繊維コアプロセス
- **無廃水**
- **低炭素排出**
製造温度は200度以下



使用

不溶化

- 個別的衛生管理の下、洗浄により重複使用可能。



循環

自然環境下即分解

- 可燃性
燃焼時有毒物質無し
- 埋められる
自然環境下生分解
- 回収し再生後は食器以外に

最も「地球環境に優しい」製造工法



modo-cell®の強味 : ハイレベルの環境性 II

①製造過程は炭素排出を最小化

ストロー製造の場合

ステンレスストロー



製造温度
約1400°C以上必要

ガラスストロー



製造温度
約800°C以上必要

地球温暖化防止には最も効果のある工法

modo-cell®
ストロー



製造温度は僅か170°C

紙ストローの炭素排出量

地球温暖化の原因となる二酸化炭素などの温室効果ガス排出量が、紙ストローはプラスチックの約4倍以上にもなっている。*文春オンライン記事(2022/11/18)より;<https://bunshun.jp/articles/-/5870058700>



modo-cell®の強味 : ハイレベルの環境性 II

②工場から汚染水を排出しない

排水処理設備を必要とする紙パルプを主材とした製品よりも、更に環境にやさしい



破碎.研磨 (竹)

植物繊維乾式工法製造工程





modo-cell®の強味 :ハイレベルの環境性Ⅱ

③製品を燃焼させても有毒物質(ダイオキシン等)を排出しない

自然由来の植物原料を使用



modo-cell®の強味 :ハイレベルの環境性Ⅱ

⑤生分解性

▶生分解の実例(自社テスト):

ストローは通常的环境下で45日目から分解スタート
水の中では分解後水中動物のえさに

ストロー:	45日目から分解開始
使い捨て製品:	90日目から分解開始
熱圧縮型製品:	180日目から分解開始



modo-cell®はあらゆる环境下で分解

✕PLAは一定的环境下でなければ分解しない

modo-cell®は「メタンガス」は発生しない

✕PLAはCo2の23倍もの温暖化を招く「メタンガス」が分解時に発生



modo-cell®の強味 : ハイレベルの環境性 II

modo-cell®ストロー 生分解実証試験①

竹繊維で形成されたストローを使用
外部環境の土壌に6か月分を分けて埋設
2か月後から微生物による分解が顕著にみられてきた



modo-cell®の強味 : ハイレベルの環境性 II

modo-cell®ストロー 生分解実証試験②

3か月～6か月後の様子。
分解が加速され、5か月後には半分以上が分解され、6か月ではほぼ原形をとどめないほどに分解された。





modo-cell®の強味 : ハイレベルの環境性 II



CERTIFICATE

Certificate holder Econo Technology Co., Ltd.
No. 33 Fengcheng Street
Taoyuan City, Bade Dist. 33449
TAIWAN, R.O.C.

Product Products made of compostable materials for home and garden composting

Type, Model Quantum fiber technology natural plant fiber mixtures

Testing basis AS 5810:2010
Certification scheme Products made of compostable materials for home and garden composting (2016-02)

Mark of conformity 

Registration No. 9PD048

Valid until 2026-10-31

Right of use This certificate entitles the holder to use the mark of conformity shown above in conjunction with the specified registration number.
Further information see annex.



DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH · Albiolistraße 56 · D-12103 Berlin · www.dincertco.de

DIN(ドイツ工業規格)において生分解性の認証を取得

- ・台湾協力プラントであるEcono Technologyによる取得
- ・現在、JIS規格(JIS K6955)に沿った土壌生分解性試験も外部機関にて実施中



1. 会社概要 : GEA(地球環境行動会議)実行委員就任

【弊社社長増田厚司 GEA実行委員就任】



環境省、及び環境省外郭団体で弊社水俣工場設備へ補助金を交付いただいた公益財団法人廃棄物・3R研究財団様の強力なご推挙のもと、2024年5月、弊社社長の増田厚司がGEA(地球環境行動会議)実行委員会メンバーとなりました。



※2024年10月23日 増田が東京プリンスホテルで開催された「GEA国際会議2024」にGEA実行委員として参加し、天皇皇后両陛下をお出迎えした光景と、IPCC議長ジム・スキーク氏との懇談光景 (GEA事務局より掲載許可を頂いております。)





❖ modo-cell®製品が 新たな未来を切り開きます



素晴らしい郷土の環境を
子どもたちの世代に受け継いでいけるよう
アミカテラが全力でお手伝いします

株式会社アミカテラ



③プラスチックリサイクル・バイオプラスチックの推進

<先進事例紹介 2 >

「バイオマスプラスチック・プラスチックリサイクルの
推進について」

一般社団法人 日本有機資源協会

理事・事務局長 嶋本浩治



バイオマスプラスチック・ プラスチックリサイクルの推進について

2026年2月13日

一般社団法人日本有機資源協会



バイオマスマーク



環境省

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)

プラスチック等の化石由来資源から代替素材への転換、リサイクル困難素材等のリサイクルプロセス構築の支援により省CO2化を加速します。

■ 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プラスチックの使用量の削減、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。

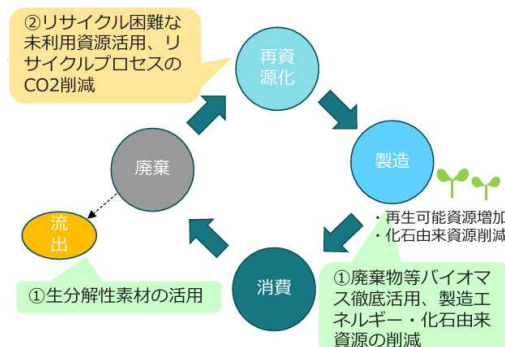
このため、廃プラスチックや廃油等のリサイクルプロセス全体でのエネルギー起源CO2の削減・社会実装化を支援し、脱炭素型資源循環システムの構築を図り、省CO2化を加速するための実証事業（補助事業）を実施しました。

■ 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
- ②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
- 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
- ④廃油のリサイクルプロセス構築・省CO2化実証事業

■ 事業スキーム

- 事業形態：委託事業、間接補助事業（補助率 1/3、1/2）
- 委託先・補助対象：民間事業者・団体、大学、研究機関等
- 実施期間：令和5年度～令和9年度



脱炭素型循環経済システムの構築

日榮新化株式会社

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

- **事業名** : フィルムセパレーターの水平リサイクル実証事業
- **実施期間** : 令和4～5年度
- **事業内容** : ラベルや工業用テープなどの粘着製品に使用されるPETフィルムセパレーターなどの台紙部分は、多くの場合廃棄・燃焼されている。これらをPET合成紙製のリサイクル専用セパレーターに置き換え、ユーザー使用後に回収、マテリアルリサイクルすることで、再びリサイクル専用セパレーターの原料として使用する実証を行う。

◇事業成果広報資料（令和5年度） p46-47
https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2024/04/pla2023_pamphlet_Part3.pdf



<会社情報>

本社所在地：大阪府東大阪市
Webサイト：<https://www.neion.co.jp/>
業種：フィルムコーティングメーカー
法人の主な活動：フィルムタックの製造・販売



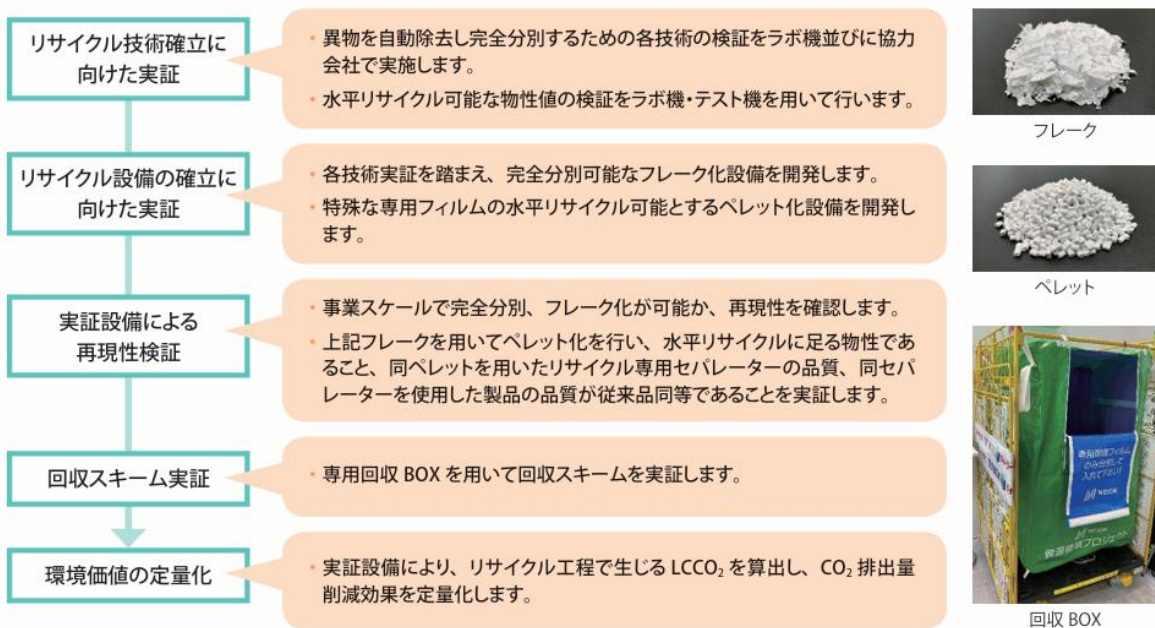
2

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



実証フロー



◇資源循環プロジェクト (<https://www.shigenjunkan.com/>)

日榮新化株式会社・東洋紡株式会社・シオノギファーマ株式会社・トッパンインフォメディア株式会社・三井物産ケミカル株式会社・ヤマトボックスチャーター株式会社で共同運営している「資源循環プロジェクト」は、焼却処分されているラベル台紙を「剥離紙」から再生PET合成紙製の「リサイクル専用台紙」に置き換え、使用後に有価回収をし、マテリアルリサイクルを行い、同じリサイクル専用台紙の原料として使用するため、廃棄物を生まない仕組みとなっている。「WorldStar 2025 Sustainability Special Award」銀賞（世界第2位）など多数受賞している。



3

株式会社ヘミセルロース

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

- **事業名** : 大麦由来ヘミセルロース活用バイオプラスチック樹脂による
タンブラー容器向け化石由来プラスチック代替実証事業
- **実施期間** : 令和2～3年度
- **事業内容** : PP他の石油由来プラスチック樹脂製の既存成形品を代替するため、
ビール製造工程で排出される大麦残渣（大麦の粕）より抽出される
【ヘミセルロース】を中心に構成する100%植物由来バイオプラスチック
樹脂の製造実証を行うと共に、タンブラー加工実証を行う。

◇事業成果広報資料（令和3年度） p 20-21

https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2022/04/pla2021_pamphlet_P6-18.pdf



<会社情報>

本社所在地：神奈川県川崎市

Web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



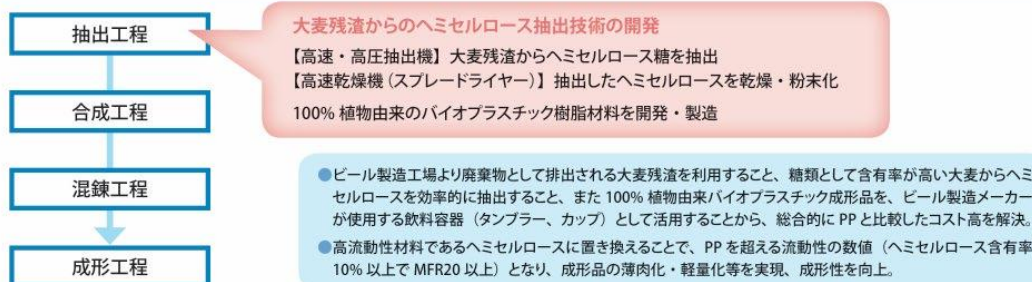
4

株式会社ヘミセルロース

大麦由来ヘミセルロース活用バイオプラスチック樹脂による
タンブラー容器向け化石由来プラスチック代替実証事業



実証フロー



① カカオハスクを使用したチョコ型
（バイオプラスチックトレイ）

URL：
https://www.meiji.co.jp/corporate/pressrelease/2025/07_07/index.html

② 株式会社 明治、YAKAWAと株式会社ヘミセルロースとメキシコ国内でのカカオハスクを活用した共同開発に合意

株式会社 明治 ホームページより引用
URL：
<https://hemicellulose.jp/wp-content/uploads/a9a85f15490799b272d0c93014497569.pdf>

カカオハスク = カカオ豆の種皮



◇過年度採択事業 <株式会社事業革新パートナーズ（社名変更前）>

■ 令和元年度「植物由来ヘミセルロースを活用したバイオマス含有PMMAへの転換及び社会実装化」
事業成果広報資料（令和元年度） p 10-11
<https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2021/02/200302pamphlet1.pdf>



■ 令和4年度「植物由来バイオマスプラスチック繊維による化石由来プラスチック繊維代替実証事業」
事業成果広報資料（令和4年度） p 28-29
https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2023/03/pla2022_pamphlet_Part2.pdf



5

株式会社リコー

プラスチック等のリサイクルプロセス構築・省CO₂化に係る技術実証事業

- **事業名** : 樹脂判別ハンディセンサーの創製による樹脂リサイクル促進
- **実施期間** : 令和元～2年度
- **事業内容** : 産廃系の軟質廃プラスチックのリサイクルは素材分別の難しさや回収効率の悪さから実現が難しく企業の共通課題となっている。本事業では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する。

◇事業成果広報資料（令和元年度） p 30-31
<https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2021/02/200302pamphlet3.pdf>



<会社情報>

本社所在地：東京都大田区
Web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



6

株式会社リコー

樹脂判別ハンディセンサーの創製による樹脂リサイクル促進



実証フロー

■ リコーグループ



■ 参考 国内プラスチック循環



RICOH HANDY PLASTIC SENSOR 樹脂判別ハンディセンサー



リコーHPより引用
<https://industry.ricoh.com/handy-plastic-sensor>



◇過年度採択事業

- 令和2年度「独自の発泡技術による軽量でしなやかな発泡PLAシート素材開発に関する実証」
事業成果広報資料（令和2年度） p 30-31
https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2021/04/2020pamphlet_A3_all.pdf



- 令和3～4年度「複写機用サプライであるトナーカートリッジの再生実証事業」
事業成果広報資料（令和3年度） p 54-55
https://www.jora.jp/wp-content/uploads/2022/04/pla2021_pamphlet_P25-30.pdf



7

各年度の事業成果広報資料が
当協会のHPからダウンロードできます



一般社団法人日本有機資源協会ホームページ
令和7年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
<https://www.jora.jp/>

8

バイオマスマークの概要



生物由来の資源（バイオマス）を利用している商品につける目印
バイオマスに関する有識者等の第三者で構成された審査委員会の
審査を受けて認定されたものに表示

バイオマスマーク事業の目的

- バイオマスの利用している商品を消費者に情報提供
- 商品を普及させることによりバイオマスの利用を促進
- 石油等の化石資源への依存を低減する
- 環境問題の改善や循環型社会の形成に貢献

バイオマスマークの意味

- ① バイオマス度 認定商品に含まれるバイオマスの割合
- ② 使用部位 認定商品を使用している部位
- ③ 認定番号 認定商品ごとに固有の6桁の認定番号



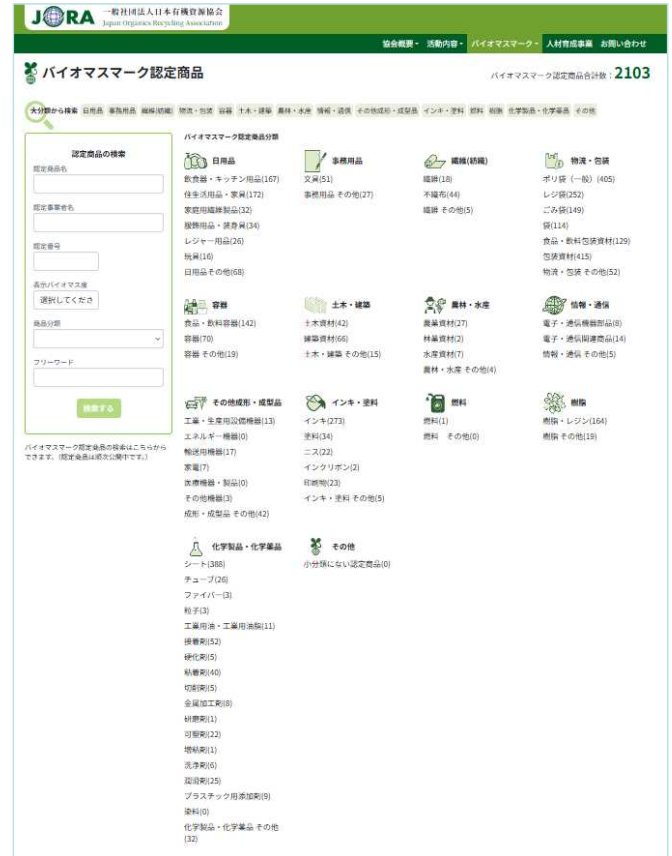
9

【URL(当協会内Webページ)】

https://www.jora.jp/biomass_list/



商品の検索



バイオマスマーク認定商品 2103

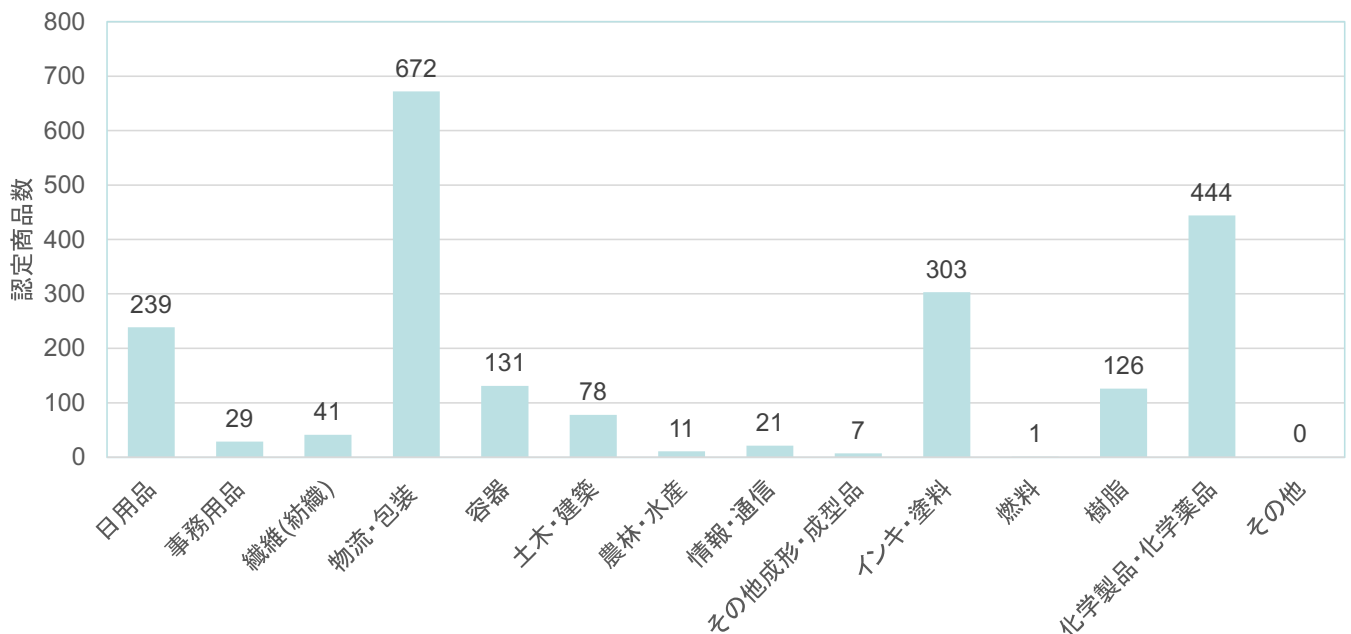
大分類から検索

バイオマスマーク認定商品分類

- 日用品 (167)
- 事務用品 (51)
- 繊維(紡織) (18)
- 物流・包装 (405)
- 容器 (142)
- 土木・建築 (42)
- 農林・水産 (27)
- 情報・通信 (6)
- その他成形・成型品 (13)
- インキ・塗料 (27)
- 燃料 (1)
- 樹脂 (26)
- その他 (19)

Copyright © Japan Organics Recycling Association. All rights reserved.

バイオマスマーク認定商品数(大分類)



バイオマスマーク認定商品数(2026年1月22日現在)

Copyright © Japan Organics Recycling Association. All rights reserved.



Plastics
Smart