

「海洋プラスチックごみ問題」に関する四国企業の取組み (プラスチック代替素材、リサイクル製品等)

※四国地域連携支援計画（高機能素材関連分野）に参画する24機関で取りまとめた企業の取組情報（一覧）

- ① 廃プラスチックを活用した再生製品（自社内一環製造）
【有限会社ハイプラ（徳島県徳島市）＜株式会社四国銀行＞】
- ② 木粉（Wood Powder）
【株式会社那賀ウッド（徳島県那賀郡那賀町）＜徳島県商工労働観光部＞】
- ③ プラスチック・リサイクル／代替素材の商品への取り組み
【赤松化成工業株式会社（徳島県板野郡松茂町）＜株式会社阿波銀行＞】
- ④ バイオロープ（コーン丸紐）
【松浦産業株式会社（香川県善通寺市）＜香川県産業技術センター＞】
- ⑤ N-PETフィルム、およびそれを用いた袋
【日生化学株式会社（香川県東かがわ市）＜香川県産業技術センター＞】
- ⑥ 水稻布マルチシート（田植え不要コットン100%の不織布マルチシート）
【丸三産業株式会社（愛媛県大洲市）＜愛媛県産業技術研究所推薦＞】
- ⑦ エアロソーター-R、Ⅲ(廃プラスチックの高精度選別機)
【ダイオーエンジニアリング株式会社（愛媛県四国中央市）＜愛媛県産業技術研究所＞】
- ⑧ エムアイケイボード（環境に優しいリサイクルボード）
【エム・アイ・ケイボード株式会社（愛媛県四国中央市）＜愛媛県産業技術研究所＞】
- ⑨ カミマルチ（環境に優しい農業再生紙）
【カミ商事株式会社（愛媛県四国中央市）／三洋製紙株式会社（鳥取県鳥取市）＜愛媛県産業技術研究所＞】
- ⑩ セルリオン（世界初となるLiB用高性能セルロース系セパレータ）
【ニッポン高度紙工業株式会社（高知県高知市）＜高知県立紙産業技術センター＞】
- ⑪ エコボンリック水切りゴミ袋（ペットボトルリサイクル商品）
【金星製紙株式会社（高知県高知市）＜高知県立紙産業技術センター＞】
- ⑫ エコハンドワイパー（ペットボトルリサイクル商品）
【金星製紙株式会社（高知県高知市）＜高知県立紙産業技術センター＞】

(参考)

番号 製品・商品等名称

【企業名（企業所在地）＜推薦機関＞】

2019年2月
四国地域連携支援計画（高機能素材関連分野）
代表機関 一般財団法人四国産業・技術振興センター
オブザーバー 経済産業省四国経済産業局

「海洋プラスチックごみ問題」に関する四国企業の取組み (プラスチック代替素材、リサイクル製品等)

「海洋プラスチックごみ問題」に関して、何か貢献できる四国地域企業の取組みを取りまとめましたので、ご紹介します。

四国地域は、「世界でも先駆けて機能紙・不織布の生産が開始されたエリア」だと言われています。（※１）

また、2018年3月には、「四国地域連携支援計画（高機能素材関連分野）」（※２）が経済産業大臣の承認を受け、四国４県、各県公設試、産業支援財団、金融機関など２４機関が、機能紙など高機能素材の活用・発展に取り組んでいます。

今回、「四国地域連携支援計画（高機能素材関連分野）」に参画する２４機関が、「『海洋プラスチックごみ問題』に関して、何か貢献できる四国地域企業の取組み」を収集し、代表機関である（一財）四国産業・技術振興センターが取りまとめましたので、ご紹介します。

本取組事例が、海洋プラスチックごみ問題をはじめとする環境問題への取組みの活性化や、紹介する製品・商品等の活用場や幅がより一層広がっていくなど、単なる「個々の製品・商品等」の販路開拓に留まらず、幅広い交流の“きっかけ”の一助となれば幸いです。

〔※１〕出典：「四国の機能紙産業の発展経緯と将来」（2018/8 日本政策投資銀行四国支店）

〔※２〕「四国地域連携支援計画（高機能素材関連分野）」の詳細は、経済産業省の「地域未来投資促進法」ホームページ（下記リンク先）をご参照ください。

http://www.meti.go.jp/policy/sme_chiiki/miraitoushi/syouninrenkeisienkeikaku.html

【対象とした製品・商品等】

①プラスチック等のリサイクル品等

高コストなどの課題からリサイクルが進まないプラスチック等について、低コスト、高機能、製造工程の改良等の付加価値を加えたリサイクル品や技術

②リサイクルが困難なプラスチック等の代替素材品や同素材を用いた商品等

1. 商品等名 廃プラスチックを活用した再生製品（自社内一貫製造）

2. 商品の概要

①再生原料の提供（LDPE、HDPE、TPX、PP、HI-PS、GP-PS、66PA glass等）

正確な仕分けにより、均質で安定的な再生原料を提供しています。

②再生ペレットの製造・販売

用途・目的に応じた高品質な再生ペレットを提供しています。

③再生プラスチック製品の製造・販売

インジェクション成形機により、様々なサイズの幅広い用途に対応しています。

（フレキシブルコンテナバック、日用品、リサイクルパレットなど）



3. 商品特長などの説明

- ・安定した品質に加え、コスト面に優れた環境に優しい商品です。
- ・企業別、既製品別に樹脂製品を原料化して再度製品化する循環リサイクルも可能です。
- ・当社の廃プラ再生製品は、CFP（カーボンフットプリント）認定商品となります。
- ・その他、各種廃プラスチックの買取り・引取りも行っています。

4. 問い合わせ先

有限会社ハイプラ（徳島市応神町東貞方字貞光255）

電話：088-641-1881 FAX：088-641-0395 担当者：松崎 久美子

木粉

Wood Powder

国産材からきなこのような高品質の「もくふん」を作っています



あらゆる用途への最適化が可能な、たった一つの木粉素材です



●特長

- ・目視と磁選機により異物の混入を防ぎ、品質の高い木粉を製造します。
- ・分級機にて規格外の木粉を仕分けることで、粒度の安定性を確保します。
- ・用途に応じて粒度・仕様の木粉製造に対応します。
- ・原料管理の徹底により、杉、桧、竹、バークなど多様な地域材に対応します。
- ・SGEC-CoC認証を取得しており、認証材の製造に対応します。

②

地域材の活用により

国土保全・持続可能な社会の実現を目指します！



株式会社 那賀ウッド

代表者：代表取締役 小谷満俊

住 所：徳島県那賀郡那賀町
吉野字弥八かへ1番

TEL：0884-62-1163

FAX：0884-62-1164

メール：info@nakawood.co.jp

プラスチック・リサイクル／代替素材の商品への取り組み

1. プラスチックのリサイクル

(1) A-Pet 製品

地方自治体での使用済みペットボトルの回収品から、分離・洗浄・乾燥等の工程を経た原料を使用したリサイクルシートを使用し、熱成型で食品容器を製造しています。加工食品や飲料等の直接食品が接触するものは未使用原料を使用しますが、食品と直接接するが未加工・未調理の食材で殻・皮付きの食品等は、再生原料をコアにし、表層に未使用原料（VRV）を使用したシートを使用しています。

又、成型工場内で発生するスケルトン（抜き後の廃材）に関しては、工場内で粉碎しシート原料としてリサイクルされ、再度製品化しています。

(2) その他汎用樹脂製品

PP、PS等の樹脂に関しては、地方自治体での回収システムが無く、材質表示がプラのみで完全な分別が困難な為、リサイクル化はされませんが、成型工場内で発生するスケルトンは工場内で粉碎しシート原料としてリサイクルし、再度製品化しています。

2. プラスチック代替素材の取り組み

(1) バイオ PET 素材

石油由来ではなく、サトウキビの搾りカス等の植物由来のエタノールを原料としたシートでの製品化を行っています。バイオマス原料を 5～30%入れることで化石資源の利用削減及び焼却処分時の CO₂ 排出量の削減ができます。

(2) 紙素材

主原料が紙パウダー（重量比 51%以上）で合成樹脂と混練させたシート（非プラスチックの扱い）での商品開発中です。従来のシートと比べ、低温での成型が可能で、その分省エネルギーな成型が可能ですが、のびの悪さと若干のにおいの改善中です。

(3) 石素材

主原料が石灰石（重量比 70%：一例）で合成樹脂と混練させたシート（非プラスチックの扱い）での商品開発中です。原料の石灰石の埋蔵量は豊富に有り 100%国内自給できます。又、従来より耐熱性が上がりレンジアップの用途にも適しています。

バイオマスPETとは？

植物由来の原料を用いて合成した環境配慮型の樹脂（バイオマス度 5～30%）です。

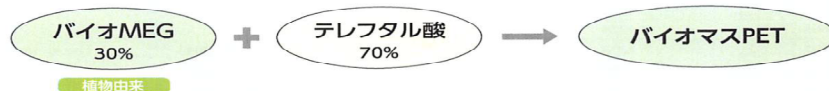
PETの祖原料である石油由来のモノエチレングリコール（MEG）を、植物由来のもので代替、従来型のバイオマスではなしえなかった低コスト、従来のPETと同等の高機能・易加工を実現しました。

バイオマスPETは、最終ユーザーに負担をかけることなく、有限である化石資源の利用削減および焼却処分時のCO₂排出量の削減を可能にする次世代型プラスチックです。

【従来のPET】



【バイオマスPET】



問い合わせ先
赤松化成工業株式会社
営業部 次長
齋藤孝仁
E-mail: saito@akamatsu.com
TEL: 088-699-3733

1. 商品名 バイオロープ（コーン丸紐）

2. 商品等の概要

バイオロープは、植物由来の糖を原料としたポリ乳酸を使用して製造した糸を、当社が外注先に製紐加工を委託し、ペーパーバッグの持ち手用紐として仕入れ、販売している商品です。
紙芯入りタイプと芯無しタイプがあります。

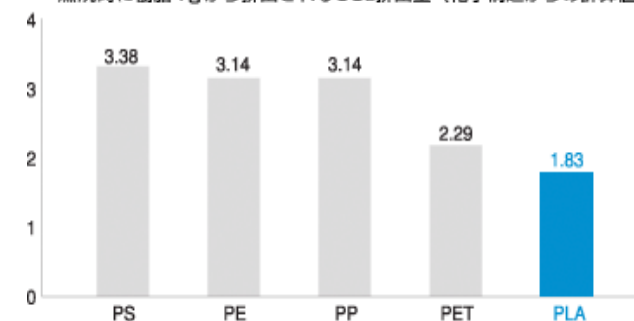


3. 商品等の特長などの説明

① 燃焼時のCO₂排出量は低レベル

ポリ乳酸(PLA)の燃焼時に排出されるCO₂量は、数あるプラスチックの中でも最低レベル。
他のプラスチックに比べて地球温暖化の原因と考えられるCO₂の排出量を大幅に削減します。
また、燃焼熱は、石油系プラスチックの1/2～1/3と低く、
もちろん、焼却時に有毒ガス(ダイオキシン、塩化水素、NO_x、SO_x)は排出しません。

燃焼時に樹脂1gから排出されるCO₂排出量（化学構造からの計算値）



② 使用後は微生物による生分解も可能

ポリ乳酸(PLA)は、通常の室温環境下ではほとんど分解せず、長期間使用可能。
通常のプラスチックと同様です。使用後にコンポストまたは土中などの、水分と温度が適度な環境下に置くことで加水分解が促進され、
その後、微生物による分解(生分解)が進行し、最終的にはCO₂と水に完全に分解します。

4. 問い合わせ先



765-0012 香川県善通寺市上吉田町 270-1
TEL 0877-62-2555 Fax 0877-62-9319
Mail m2555@orange.ocn.ne.jp 担当 営業部 川江

1. 商品名等

N-PETフィルム

(リサイクルPET原料を使用したフィルム)

2. 商品等の概要

N-PETフィルムは、回収された使用済みPETボトルを原材料に使用したフィルムです。

3. 商品等の特長などの説明

熱融着が可能で強度の有るフィルムであり、袋に適しています。

フィルム製膜～印刷～製袋加工まで、一貫生産が可能です。

東かがわ市の指定ゴミ袋として採用されております。

4. 問い合わせ先

日生化学株式会社

香川県東かがわ市馬篠1番地

TEL 0879-25-3201(代表)

FAX 0879-25-1490



1. 商品等名 水稻布マルチシート（田植え不要 コットン 100%の不織布マルチシート）

2. 商品等の概要

水稻布マルチシートは、田植え不要のコットン 100%の不織布マルチシートです。

脱脂綿の全国シェア 85%あまりを占める同社が、製造工程で発生する落ち綿（短繊維の綿毛）を活用し鳥取大学の津野幸人名誉教授と共同開発し、水稻マルチ（直播）栽培（別名・お布団農法）を実現させました。



3. 商品等の特長と説明

- ・ 従来は焼却処分していた落ち綿をシート状に加工し、2枚のシートの間に種もみを挟み込んだもので、有機肥料を漉き込んだ水田に敷き詰めると、そこで発芽して苗が生育します。
- ・ 稲はシートを突き抜けて育ちますが、雑草はシートに抑えられて生育できません。
- ・ 天然コットン製のシートは2カ月ほどで分解されて土に戻り、地力の維持に役立ちます。
- ・ 除草剤や化学肥料を使うことなく、しかも田植えの労力も軽減できるため、全国の農家で使われています。
- ・ 幅 1.1m × 長さ 100m（コシヒカリ・マキタ超コシヒカリの2種類の種もみを用意）
- ・ 種もみは、幅 25cm × 4条の筋蒔き（種もみ散布量 400g／ロール）
- ・ 販売価格 3,700 円／ロール（種もみ支給の場合は 3,400 円）別途消費税、送料実費

4. 問合せ先

丸三産業株式会社（大洲市徳森 1349） 営業本部エコ事業部

電話（FAX）：0893-25-5133（0893-59-2011）

<http://www.marusan-sangyo.co.jp>

1. 商品等名 エアロソータⅠーR、Ⅲ（廃プラスチックの高精度選別機）

2. 商品等の概要

エアロソータは、近赤外の光学センサーを用いて、混合で排出された各種廃プラスチックから、特定の材質を高精度・高純度を選別する装置です。
軟質プラスチック用のエアロソータⅠーRと硬質プラスチック用のエアロソータⅢがあります。



エアロソータⅠーR



エアロソータⅢ

3. 商品等の特長と説明

①エアロソータⅠーR

- ・家庭から排出される容器包装用プラスチックや飲料用ペットボトルを、高速で単一に材質選別を行います。
- ・処理量は1.0 t～2.5 t／時、エアーノズルは10mm 間隔で対象物形状に応じたエアー噴射が可能です。
- ・純度重視や回収率重視の感度調整が可能で、選別回収する原料（PVC、PP、PE、PS、PET 等）は簡単に操作盤のタッチパネルで選択できます。

②エアロソータⅢ

- ・廃家電や廃自動車などから発生する小粒径の硬質系ミックスプラスチックを、高純度で単一に材質選別が可能です。
- ・処理量は0.5 t～1.0 t／時、エアーノズルは4mm 間隔にて従来困難であった小粒径の処理物（5mm～25mm）を高速・高精度での選別が可能です。
- ・高精度の材質識別センサーと精密なエアー噴射制御の組み合わせにより、99%以上の選別純度を達成しました。
- ・高純度選別が実現したことにより、家電リサイクル工場やプラスチックリサイクル工場での導入が増加しています。

4. 問合せ先

ダイオーエンジニアリング株式会社（愛媛県四国中央市寒川町 4765-2） 営業部：山内、酒井

電話（FAX）：0896-25-3111（0896-25-3120）

<http://www.daio-eng.co.jp>

1. 商品名 エムアイケイボード(環境に優しいリサイクルボード)

2. 概要

エムアイケイボードは、産業廃棄物とされる特殊紙や繊維産廃、廃フィルム、廃プラスチックなど、リサイクル不可能な原料から作られるリサイクルボードです。

3. 商品の特長

- ・原料を細かく砕いて加熱成形しますが、ポリプロピリンやポリエチレンなどの樹脂が熱で融解して接着剤の役目を果たすため、薬剤を使用しません。
- ・優れた断熱性、耐久性から、工業用パレットや雨水貯留浸透槽システムの天板などのへ利用ができます。熱可塑性であるため、販売先で用途に応じた加熱成形ができます。
- ・木材合板の代替品として森林保全に、そしてボードへの再リサイクルも可能なため、ダイオキシンやCO²削減につながります。

エム・アイ・ケイボード株式会社(愛媛県四国中央市川之江町 128-1)

TEL 0896-57-1377 FAX 0896-57-1378

メールアドレス masaaki@mikitoku.co.jp

担当者 三木正明

<用途例・工業用パレット>



<熱成形機>



1. 商品名 カミマルチ(環境に優しい農業用再生紙)

2. 概要

カミマルチは、段ボール古紙が原料のリサイクル商品で、当社が独自に開発した除草用資材です。
水稲用と畑用があります。

3. 商品の特長

① 水稲用の特長

- ・ 除草剤と同程度の雑草抑制効果があります。
- ・ 40日～50日程度で微生物により分解され、回収の必要がありません。
- ・ 有機栽培米や減農薬栽培米として、消費者のニーズにあった生産が可能です。

② 畑用の特長

- ・ 除草剤と同程度の雑草抑制効果があります。
- ・ 地温抑制効果があります。
- ・ 土壌で分解されるため、ポリマルチのような回収処理の問題もありません。
- ・ ポリマルチと比べ通気性があり結露を防ぎます。

③ 生分解性プラスチック配合マルチ（畑用）

- ・ 湿った状態での強度がアップし、破れ問題の改善が見込まれます。
- ・ 畑用と同様の効果が期待されます。土壌で分解され回収処理の問題もありません。

4. 問い合わせ先

カミ商事株式会社(愛媛県四国中央市)

TEL 0896-24-5352 FAX 0896-23-5469

メールアドレス fumiya.yamaji@ellemoi.co.jp

担当者 板紙部 山地

5. 製造元 リンク先

三洋製紙株式会社

<http://www.sanyopaper.co.jp/mulch/maruchi.html>

世界初となるLiB用高性能セルロース系セパレータ セルリオン

ニッポン高度紙工業 株式会社

電話.088-894-2321(代表) 088-894-2322(ダイヤルイン)

FAX.088-894-5401(代表) 088-850-3180(ダイヤルイン)

〒781-0395 高知県高知市春野町弘岡上648番地

○ホームページ <http://www.kodoshi.co.jp/> ○代表メールアドレス sales_team@kodoshi.co.jp

製品説明

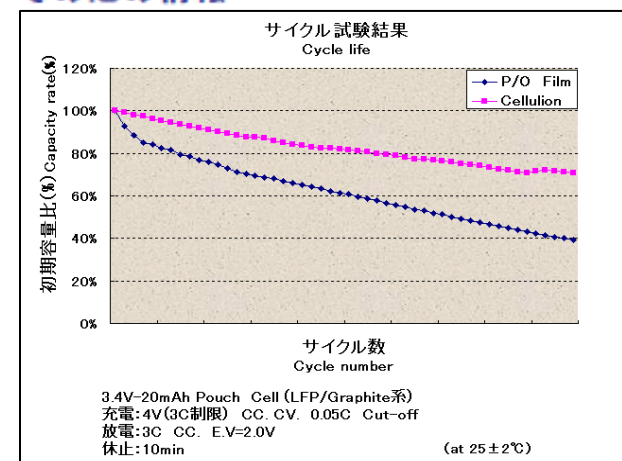
NKKはアルミ電解コンデンサ用セパレータにおいて、国内95%、海外60%という高いシェアを持ち、数多くのお客様に支持をいただいております。また、アルミ電解コンデンサ以外にも、EDLCや各種電池等、アプリケーションの進化とともに新たな製品に対応したセパレータを世に送り出してきました。その中でも今後、大きな需要増加が期待されているのがLiB電池用セパレータです。NKKのLiB電池用セパレータは、世界で初めて作られた高性能セルロース系セパレータであり、一般的なポリオレフィン系フィルムと比較して、耐熱性に優れ、高空隙率、高保液率により、良好な入出力特性とサイクル寿命の向上が期待できます。



納入実績

国内、海外の電池メーカー

その他の情報



1. 商品名 エコボンリック 水切りゴミ袋(ペットボトルリサイクル商品)

2. 商品等の概要

本商品は、一般家庭などから回収したペットボトルを資源として活かした再生繊維を約65%使用して製造された不織布タイプの水切りゴミ袋です。
家庭の雑排水による河川や海などの水環境への負荷を軽減させます。
台所にある三角コーナーや排水口にセットし使用します。
※1日1回の交換をお勧めします。

3. 商品等の特長などの説明

① 三角コーナー用

- ・ 細い繊維を使用し、細かなゴミもキャッチします。
- ・ 細かなゴミをキャッチしますのでヌメリの発生を軽減させます。
- ・ 60枚で1500mlのペットボトル約2.6本分再生原料を使用しています。

② 排水口用

- ・ 太目の繊維を使用し、水は流しながら細かなゴミをキャッチします。
- ・ マチがついていきますので深底タイプの排水口にフィットします。
- ・ 60枚で1500mlのペットボトル約2.5本分再生原料を使用しています。

③ 自立型

- ・ 自立型の為、三角コーナーのかごを設置する必要がありません。
- ・ 太目の繊維を使用し、水は流しながら細かなゴミをキャッチします。
- ・ 40枚で1500mlのペットボトル約2.7本分再生原料を使用しています。

4. 問い合わせ先

金星製紙株式会社(高知県高知市井口町63番地)
電話:088-822-8105 FAX:088-822-8108
担当者:橋本 利延



1. 商品名 エコハンドワイパー(ペットボトルリサイクル商品)

2. 商品等の概要

本商品は、一般家庭などから回収したペットボトルを資源として活かした再生繊維を100%使用して製造された不織布タイプの化学ぞうきんです。



3. 商品等の特長などの説明

- ・ サッと拭くだけ簡単
- ・ 水拭き出来ない所など様々な場所のお掃除にご利用いただけます
- ・ 手のひらサイズで広く拭けます



4. 問い合わせ先

金星製紙株式会社(高知県高知市井口町63番地)
電話:088-822-8105 FAX:088-822-8108
担当者:橋本 利延