

2024年11月20日

## 自然と共生する「ネイチャーポジティブ」をテーマに万博展示

### 世界初のバイオプラスチック製パイプオルガンを制作して披露

「学ぶ」「体験する」「感じる」場で、作り手と消費者が未来社会をともに考える契機に

一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会（事務局：大阪市西区、会長：岩崎能久）は、2025年大阪・関西万博の展示デザインと概要を決定しました。

「Nature Positive from bio plastics. (ネイチャーポジティブーバイオプラスチックから始まる自然と共生する社会ー)」をテーマに、大阪ヘルスケアパビリオン内において「リボンチャレンジ」で8月19～25日に出品。植物とプラスチックが共存するイメージをディスプレイで表現し、バイオプラスチック製品やモックアップの展示ほか、製品を使ったAR（拡張現実）体験などを通じて、来場者に進化するプラスチックを体感していただきます。また、プラスチック業界が環境対応技術に挑むシンボルとして、パイプや鍵盤など主要部品・部材にバイオプラスチックを採用した世界初の「バイオプラスチック製パイプオルガン」を制作・披露するプロジェクトを進めています。バイオプラスチックは普及の途上にある新素材ですが、従来型プラスチックを起因とする地球温暖化や海洋汚染を解決し得る有望な材料です。万博でバイオプラスチックを「学ぶ」「体験する」「感じる」場をつくり、私たち作り手と消費者が未来社会をともに考える契機にしたいと考えています。



※レイアウトイメージ

本件に関するメディアからのお問い合わせ先

一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会 担当：平田・大野

大阪市西区新町 1-3-12 四ツ橋セントラルビル

TEL：06-6538-6100 FAX：06-6538-6200

e-mail：[bio@nishipla.or.jp](mailto:bio@nishipla.or.jp)

ホームページ：<https://www.nishipla.or.jp/>

## バイオプラスチックとは

バイオプラスチックは、植物など再生可能な資源を原料とするバイオマスプラスチックと、微生物の働きで最終的に二酸化炭素と水に分解される生分解性プラスチックの総称です。主に、バイオマスプラスチックは脱石油による地球温暖化問題の低減につながり、生分解性プラスチックは海洋プラスチック問題の解決に寄与するものと期待され、中には、バイオマス資源で生分解性でもあるポリ乳酸や微生物産生ポリエステルなどもあります。

## 「バイオプラスチック製パイプオルガン」のプロジェクト

日本にパイプオルガンが伝わったのは19世紀頃だと言われています。ヤマハ株式会社の資料によると、明治30年代（1900年頃）に、ヤマハ株式会社の前身である日本楽器製造が、パイプオルガンの構造研究に着手していたとされ、当初は竹製のパイプを試作するところから始めたそうです。植物由来のバイオプラスチックで制作するのは、回帰であり進化。複数のプラスチック成形企業が技術を結集し、ヤマハ株式会社の技術協力のもとプロジェクトを進めています。



※完成イメージ

現在のバイオプラスチック国内市場では、レジ袋など一部の定型的な製品が主流で、まだ業界でも馴染み深い素材とは言えません。通常のプラスチックでも種類が異なれば、溶けた際の金型への流し込みやすさや、固まった時の収縮度合いなどで違いが出るのが成形の難しさ。新素材であるバイオプラスチックであれば、なおさらです。万博で披露するパイプオルガンは、バイオプラスチック素材としては、類を見ない長尺パイプの成形や、表面の美しさも要求される鍵盤の成形など、さまざまな「初」に挑み、検証と課題クリアを繰り返しながら技術を蓄積し、今後のバイオプラスチックの本格的な普及へとつなげます。

現在、パーツやユニットごとに試作中で、年内に組み立てを開始し、年明けに整音する予定です。もともと木材や金属で作られていた楽器をプラスチック材料で作ることができるのか？ また、プラスチックは共鳴のしづらさやパーツ精度の点で金属とは異なり、最終的にイメージする響きに到達できるか等もまだ不透明です。ただ、大小や短長、複雑形状などあらゆる成形の技術を蓄積していくことは、バイオプラスチックの普及拡大には不可欠です。万博で披露するパイプオルガンの制作を通じて、業界全体に挑戦のムーブメントを起こして行きたいと考えます。

## パイプオルガン制作プロジェクトの参加企業(五十音順)

旭化工株式会社・株式会社泉製作所・角一化成株式会社・サカエ株式会社・  
佐原化学工業株式会社・株式会社三共プラス・株式会社昭栄精化工業・  
有限会社不動プラスチック製作所

バイオプラスチック製品やモックアップの展示企業一覧(五十音順)

※出展物は11月8日時点の予定。変更する可能性があります。

社名	①展示物名称 ②テーマ・キャッチコピー③概要 ④要素技術
<p data-bbox="233 383 539 412"><b>アスカカンパニー株式会社</b></p> 	<p data-bbox="625 394 970 423">①ASシリーズ-スパウトパウチ</p> <p data-bbox="625 434 1027 463">②スパウトパウチに新たな可能性を</p> <p data-bbox="625 474 1361 792">③スパウトパウチは、ボトル容器に比べプラスチック使用量を大幅に削減でき、輸送効率の向上に寄与できる（廃棄時にもコンパクト）など温暖化ガスの排出量削減に貢献できる容器です。スパウトパウチの新たな可能性として、詰替え用途の枠から飛び出し、思わず手に取りたくなるような容器を展示します。さらに限りある資源を有効活用したバイオマスプラスチックを使った製品や、バイオマスプラスチックのリサイクル製品も展示予定です。</p> <p data-bbox="625 804 1361 1003">④改ざん防止用タンパーリング（キャップに付くタンパーリングが外れることで、キャップが一度開栓したことを示す機能）意匠性ローレット（金型構造の複雑さや製品機能面からシンプルな形状・デザインになりやすいスパウトキャップに、意匠性を付与しています）。</p>
<p data-bbox="233 1055 437 1084"><b>岩崎工業株式会社</b></p> 	<p data-bbox="625 1066 852 1095">①ガス式無針注射器</p> <p data-bbox="625 1106 1361 1178">②患者は痛みから、医師は針刺し事故から解放される、人にやさしい近未来の注射器</p> <p data-bbox="625 1189 1361 1301">③非常に小さな注射器先端の穴から、ワクチン等の薬液を速いスピードで発射する事で、針を使わずとも皮下注射が可能な注射器です。最大1mlの注射が可能なサイズまで製作予定です。</p> <p data-bbox="625 1312 1361 1512">④注射器先端部に微細な穴を開ける技術、高圧ガスを液体の形でタンクの中に長期間封印する技術、注射時のガス圧に耐えうるバイオマス原料の選択、タンクからガスを噴出させるための構造と原材料の技術、どのような愛玩動物や人にも注射できる先端形状設計、発射音を軽減する構造など。</p>
<p data-bbox="233 1561 459 1590"><b>株式会社上山製作所</b></p> 	<p data-bbox="625 1572 1257 1601">①名札・番号札・カード立・バイオプラスチック新製品</p> <p data-bbox="625 1612 1050 1641">②未来のプラスチックは地球に優しい</p> <p data-bbox="625 1653 1361 1852">③主に植物由来成分が90%を超えるバイオプラスチックを使って日常に見られるプラスチック製品を作り変えた事例として、当社製品の名札・番号札・カード立を展示する。さらに、今後バイオプラスチックで作ると大気中のCO2削減に効果が見込める日常生活用品1点を提案展示する。</p> <p data-bbox="625 1863 1361 1975">④セルロースナノファイバー強化バイオリエチレン樹脂の射出成形：素材として石油由来物を全く使わないプラスチック製品を形作る技法の1つである。</p>

## エビス株式会社



- ①”捨てる” から ”育てる”ハブラシへ。
- ②土へ、海へ、空へ。地球に返すハブラシ。
- ③現状、歯ブラシは1〜3ヵ月に1本交換されており、世界の年間販売量は35億本、プラスチック量で約5.3万トンと推計されています。我々が生活するほど、歯ブラシは消費され、焼却処分後にCO<sub>2</sub>として大気中へ放出されるため、温室効果ガスとして異常気象の引金となっています。未来社会に、いのちをつなぐ取組みとして、使い終わったら捨てるのではなく、植える育てる、地球に返す習慣に変える歯ブラシを提案します。買替え都度、廃棄、焼却される歯ブラシを、土に返してさらに、その歯ブラシから芽が出て木になり、実ができる。まるで子供の成長とともに育つ植物になる歯ブラシで、使用后（歯ブラシの寿命後）も家族で成長を楽しみながら幸せを感じていただけるなどの“コト”の提案で、プラスチック製の日用品歯ブラシを、ゴミから楽しむコトの日用品への転換、進化を演出します。
- ④ハブラシの毛、ハンドル、すべてが生分解性樹脂。ハブラシハンドル内部に種子と栄養剤を埋め込み、ハブラシ自体が生分解され、種子が育成される。

## 株式会社オーエスケー



- ①バイオプラスチックを活用した日用品 お弁当箱・コップ・食器など
- ②環境にやさしいお弁当箱
- ③バイオプラスチックを活用した、わくわくしながら明るい未来を感じられる日用品・お弁当箱・コップ・食器などを展示します。私たちのモノづくりの背景は、幸せな食事を通じて食生活の向上と家族や社会のつながりの維持向上を図ること。地球環境にマイナスとなる廃棄プラスチックの問題と無縁ではられません。来場者に対して、環境にやさしいプラスチックがあるということを知って頂き、プラスチックの新たな気づきを発見してもらい、意識の変革を促し、新たな自分への「生まれ変わり」に貢献する取組を展開します。
- ④バイオプラスチックの代表的な例としてPLA（ポリ乳酸）やPBS（ポリブチレンサクシネート）がありますが、高温多湿環境下で劣化するプラスチックでもある為、構造用部品として使用する場合、耐久性が問題になります。そこで今回、補強効果のある添加剤により、高温多湿環境下における劣化を抑えたバイオプラスチック複合材料を使用した製品の開発に取り組んでいます。

<p><b>大阪銘板株式会社</b></p> 	<p>①DESK ORGANIZER SYSTEM = TILES          ②地球にやさしいピースで、無限のデスクアレンジ          創造性とエコを一つに、TILESで始めるニューライフ          ③長く大切に使うもらえるように、用途、成長に合わせて形を          変えるペンスタンド。機能だけでなく、佇まいも美しい製品とし          て地球環境に配慮したプラスチック素材を使用し、社会の課題解          決に寄り添います。          ④バイオプラスチックを使った射出成形</p>
<p><b>協和株式会社</b></p> 	<p>①使用済バイオプラスチック「ポリ乳酸成形品」の都市ガス化          ②使用済バイオプラスチックから、都市ガスへの資源・エネル          ギー循環          ③使用済バイオプラスチック「ポリ乳酸成形品」を都市ガスに          アップサイクルするまでの流れを紹介          共創企業：大阪ガス株式会社          ④植物から生分解性プラスチックを作る技術          バイオプラスチック「ポリ乳酸」を成形する技術          ポリ乳酸を前処理し、微生物の力で都市ガス原料のメタンを製造          する新技術 ※大阪ガス株式会社</p>
<p><b>三優ライト工業株式会社</b></p> 	<p>①バイオプラスチックを使用した知育玩具          ②植物由来の優しいおもちゃ          ③もみ殻を原料の半分以上使用したバイオプラスチック製の知育          玩具の製造・販売を加速させるとともに、100%植物由来のバイ          オプラスチック製の玩具の開発などにも着手することで、さらなる          環境負荷の低減を追求します。廃棄される予定だったもみ殻を          原料とし、着色工程においても廃棄する食物・植物を有効利用す          る等を検討し、フードロスなどの廃棄物の削減にも貢献します。          梱包材をリサイクル可能な素材で賄うことはもちろん、製品自体          についても、使い終わったあとはリサイクルして製品を生まれ変          わらせる、サステナブルなサイクルシステムを構築し、将来的に          玩具を再生利用するのが当たり前の社会を目指します。          ④バイオプラスチック等の特殊素材を使用した射出成形技術          バイオプラスチック等に適応した金型設計技術          品質バラつきを抑えたオートメーションによる成形技術</p>

大成化工株式会社



- ①医療医薬の未来に向けたパッケージ
  - ②未来の健康と地球を守る、次世代のパッケージング
  - ③医療費や介護費の増大、労働力の不足が進む中、「安全で確実な服薬/投与」が課題となるとともに、医薬医療業界においても、深刻化する「環境負荷の低減」の推進が必要となります。これらの課題に対し、さまざまな包材を提供することで、人々の健康や医療従事者の負荷低減、さらには地球環境の保全に努めていきます。
  - ④サトウキビ由来のプラスチックを使用した医薬品の一次容器。小児用製剤として使用されるミニタブレットのために開発した「ミニタブレット計量容器」。
- 注射針を使用せずに高圧で薬剤を皮下に投与する革新的なデバイス「ニードルレスシリンジ」。
- 鼻粘膜から直接血流に薬剤を届け、迅速に作用を発揮する「経鼻投与デバイス」。
- 余剰の抗がん剤を安全かつ正確に計量し、投与できるデバイス「抗がん剤調製キット」。
- 無菌性の維持や、細胞の生存率を高めるための適切なガス透過性、-196℃の液体窒素環境での保管に耐える堅牢性などの要件を満たす再生医療容器。

多田プラスチック工業株式会社



- ①海でも山でも微生物により生分解される樹脂で作った食器
  - ②環境にも人にも優しいカトラリー
  - ③日本らしい「和」をコンセプトとした小皿、ピック、箸。
  - ④バイオプラスチックは種類や含有率により成形難易度が異なる傾向があります。
- 弊社は70年以上磨いてきた射出成形技術で、優れた生分解性を有したバイオプラスチックを、含有率100%で様々な形に加工し、便利で環境に優しい製品にして社会に貢献します。

株式会社プラステコ

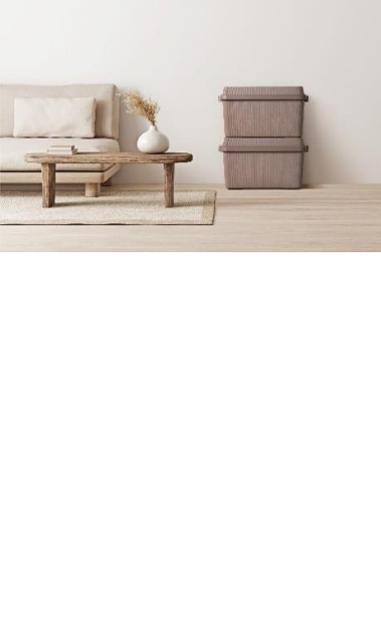


- ①バイオプラスチックの発泡成形品
- ②reBorn! rePLAce! 超臨界発泡技術で「海の豊かさ」「陸の豊かさ」「空の豊かさ」も守ろう。
- ③フロート：熱成形による二次発泡しないため寸法精度の高い加工が可能、EPS製品と同等な密度と浮力等の基本性能を持っています。
- 家具：発泡による軽量化、微細発泡、独立気泡のため、畳のような床材に使う場合は優れた断熱性・防湿性・抗菌性。
- 原木しいたけ：種菌保護のため発泡スチロールPS製の蓋は、しいたけの発生とともに、原木から地面に落下し環境中に排出、現行難分解性の発泡スチロールPSを生分解性素材PLAに代替。
- ④超臨界不活性ガス発泡成形技術
- 従来のプラスチック発泡成形で使用されている発泡剤は、地球温暖化係数の高さ、安全性、毒性の残渣などさまざまな問題を抱えています。プラステコの「超臨界不活性ガス発泡成形技術」はこれら従来の発泡剤ではなく、地球環境負荷が少なく安全・安価な不活性ガス（CO<sub>2</sub>,N<sub>2</sub>等）を発泡剤として使用する独自技術であり、プラスチック発泡成形における環境負荷を低減します。
- またこの技術により、従来のシステムでは難しかったバイオプラスチックの発泡成形に成功しました。
- 高倍率で微細な発泡成形など、精密な気泡の制御も可能としており、これによりバイオプラスチックの発泡製品に断熱性、軽量化、厚み・発泡倍率のコントロール等多くのメリットをもたらすことで、さまざまな製品への活用の可能性も拡大し、バイオプラスチック発泡製品の普及に寄与します。

株式会社ヤマキ合成



- ①ワサビ成分(アシルからし油、以下AITC)(有効成分)を練り込んだ機能性バイオプラスチックペレット、シート(防カビ・抗菌・消臭・防虫)
- ②ワサビ成分配合快適製品、環境配慮型にバージョンアップ!
- ③マイクロカプセル化したAITCをバイオプラ素材に練り込んだペレット、シート(防カビ・抗菌・消臭・防虫効果付与)の開発、社会実装化を実施。この商品群は製造環境や製造ノウハウなどにより、他企業での製造が非常に困難な製品です。製品に使用する原料はバイオプラも含め、可能な限り環境に配慮した素材を選択しています。食品に使用されている成分を利用し、機能性(防カビ・抗菌・消臭・防虫効果)を付与したサステナブルな製品かつ人の生活にストレスを持たせない商品です。さらに機能性効果を出すための素材の選定にもノウハウがあります。
- ④機能性付与したサステナブルなバイオプラ製品への取り組み。AITCを練り込んだ機能性バイオプラペレット、シート(防カビ・抗菌・消臭・防虫)の開発。

<p>株式会社山佳化成</p> 	<p>①竹炭とさとうきび タンブラー  ②炭と泡 あわだちビールタンブラー  ③竹炭を配合することで、製品表面にミクロな凹凸が発生し、ビールを注ぐとクリーミーな泡を生成いたします。また、ホップ由来の苦み成分が泡に移行するので、ビールの味わいがまろやかになります。  ④竹炭51%+サトウキビから生まれた100%植物由来のポリエチレンを使用し、100%天然由来の素材で製作しました。</p>
<p>吉川化成株式会社</p> 	<p>①オンリーワンのバイオマスプラスチック医療機器  ②人にも環境にも安心安全な医療機器  ③未来の物づくり構想は、バイオマスプラスチックで患者様に合ったオンリーワンの医療機器で「新たな一歩を踏み出す」を実現することです。  海洋プラスチック問題などでプラスチックにマイナスイメージを持たれてる方も多いため、プラスチックが人や地球環境に「豊」を与えてくれる技術だという事に気づいて頂く。  ④オンリーワンの製品を実現する3Dスキャン及び3Dプリンター、地球環境を考慮したサステイナブル材料を掛け合わせた物づくり技術。</p>
<p>株式会社吉川国工業所</p> 	<p>①ライフサイクルアセスメント（LCA）評価された日用家庭用品：仮）スタックアップコンテナとTidy-up Box  ②「like-it これが好き」と言っていただけの創意工夫のある環境にやさしい生活用品  ③CNF（セルロースナノファイバー）やCMF（セルロースミクロファイバー）とバイオプラスチックや汎用樹脂との環境に優しい複合樹脂を使用した日用家庭用品として「発泡成形とCNFを採用することでLCAの観点より従来品比約8%のCO2削減効果が得られるスタックアップコンテナ」、「ABS樹脂製品対比43%のCO2削減効果が期待できるTidy-up Box」等を展示致します。  ④夢の素材であるCNFを汎用樹脂に独自配合した複合樹脂「Nacel®：ナセル」やCMFを汎用樹脂に独自配合した複合樹脂「Nacel light：ナセルライト」、又、新開発したオールバイオ複合樹脂や廃棄されるコットンとの複合樹脂等を低圧発泡成形システム搭載の電動射出成形機等で成形した様々な日用家庭用品を展示致します。</p>

<p>リーダー株式会社</p> 	<p>①オーガニックコーム          ②髪に、人に、地球に優しいオーガニックコーム          ③オーガニックコームは、プラスチックが抱える二酸化炭素排出による環境問題を改善する「環境に優しいプラスチック」バイオプラスチックを使用したコームです。          ④国産の竹炭を練り込んだ「植物由来素材」を使用したバイオマス率95%以上のコームです。比重が軽い素材なので、美容師さんのワークの負担を軽減します。また、竹炭は粒子が細かいため滑りが良く、静電気を抑えキューティクルを保護し枝毛を防ぐ髪に優しい素材です。</p>
<p>株式会社Ring</p> 	<p>①Ring企業キャラクター「Join」を使用した様々なバイオを含む樹脂紹介          ②「未来を創る小さな手 - エコで学ぶ、遊ぶ、育む」          ③環境に優しいバイオプラスチックを使用したプラモデルを通じて、持続可能な未来の創造に参加する楽しさと重要性を伝えます。プラモデルはただの玩具ではなく、教育ツールとしても機能し、樹脂の特性を学びながら、創造力と環境意識を育むハイブリットな商品とし、これらの価値を体験し、理解を深めます。          ④弊社の射出成型技術は、精密な製品を効率的に生産するための高度な手法を採用しています。この技術は、自動車部品や電子機器、医療機器など、多岐にわたる産業での製品製造に利用されており、特に金型の設計と製造においてその精度と品質が評価されています。また、環境負荷の低減を目指し、リサイクル可能な素材や再生可能な資源を積極的に取り入れることで、資源循環型社会の構築に貢献しています。国際的な品質基準にも準拠し、世界中のお客様に信頼される製品を提供し続けています。</p>
<p>株式会社ワカクサ</p> 	<p>①エコエコパレット          ②ECOLOGY,ECONOMY,PLASTIC PALLET !!!          ③バイオプラスチックをベースに、現在大量に廃棄されている農業廃棄物を加え、新たな価値を与えた「エコエコパレット」を展示します。このパレットが広く普及し、色々な業種業界に使用されることにより、廃棄物が活用され廃棄されるゴミの量が減り、更に農家の人々の所得や生活の質の向上に繋げることができます。          ④丈夫で長持ちするため繰り返しの使用ができ、また廃棄した際は通常のプラスチックと同様に原料のリサイクルが可能です。また、エコエコパレットは通常のプラスチックでは表現の難しいオーガニックな質感を演出することができます。環境によくて普及しなければ意味がありません。エコエコパレットはエコ=高いという常識を打ち破る経済的なバイオプラスチックパレットです。</p>

## 【参考資料】

### ■一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会について

西日本地区におけるプラスチック製品製造業界唯一の総合団体で、正会員295社、賛助会員118社の合計413社で構成しています。技能検定実技試験や人材育成、勉強会・セミナーの実施、情報提供等で会員をサポートするほか、会員同士の交流・情報交換の場の設定、技術振興事業などを展開しています。

バイオプラスチックに関する取り組みに関しては2019年に開始。SDGsをテーマにした懇談会を開催しているほか、バイオプラスチックに関心を有する企業や大学等研究機関、行政等支援機関で構成するネットワーク「大阪バイオプラスチックビジネス推進ネットワーク（OBPN）」を立ち上げ、脱炭素や海洋プラスチックごみ問題の解決に向けた動きを加速しています。

団体名	一般社団法人 西日本プラスチック製品工業協会
所在地	〒550-0013 大阪市西区新町1-3-12 四ツ橋セントラルビル
会長	岩崎能久
設立	1957年6月
活動内容	技能検定・人材育成・セミナー・技術振興事業

### ■高機能展と名古屋プラスチック工業展へ出展

一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会では、OBPNや大阪府事業を活用して、技術や知見の共有だけでなく、バイオプラスチックのビジネス化にも取り組んでいます。

9月4日～6日に東京ビッグサイトで開催された「第98回東京国際ショナル ギフト・ショー」や、10月29日～31日に幕張メッセで開催された「第13回高機能プラスチック展」へ出展したほか、今後は11月20日～22日にポートメッセなごやで開かれる「名古屋プラスチック工業展2024」に出展し、バイオプラスチックの材料や製品、機械などを展示する予定です。