

多糖類活用
生分解性バイオプラスチック
HEMIX™



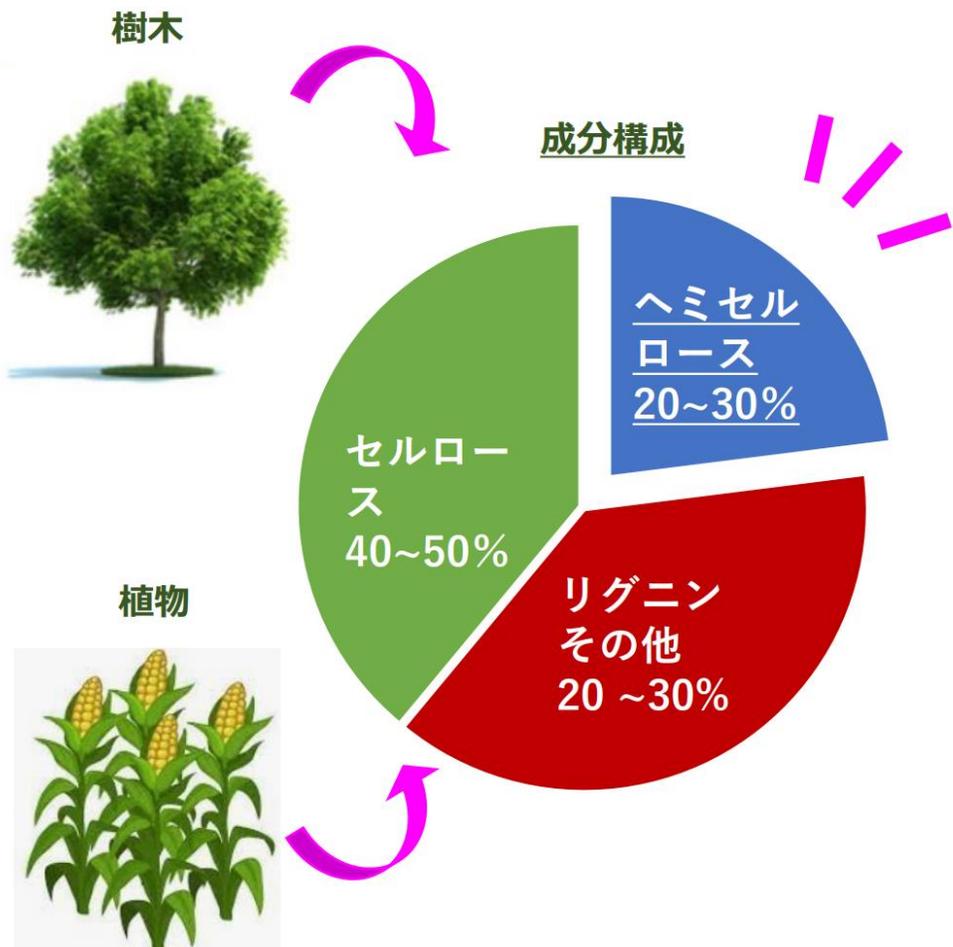
株式会社 ヘミセルロース

植物・樹木の約20%を占めるヘミセルローズを活用した
植物由来プラスチックを**世界で唯一 開発・製造・特許化**



- 商号 株式会社 ヘミセルローズ
- 設立 2009年4月
(2023年7月 (株)事業革新パートナーズより分社)
- 所在地 神奈川県川崎市幸区新川崎7-7 AIRBIC・KBIC
- 資本金 4,000万円

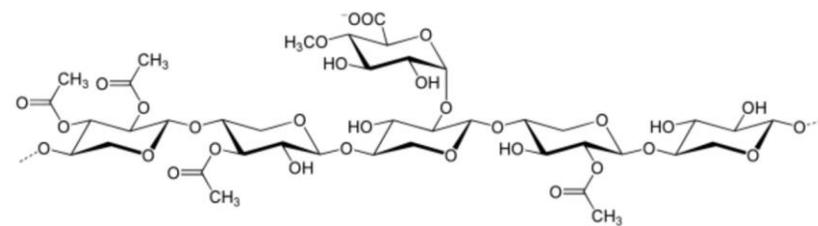
ヘミセルロースは、植物細胞壁に含まれる不溶性で非結晶性の多糖類
世界的にほとんど利用されていない素材



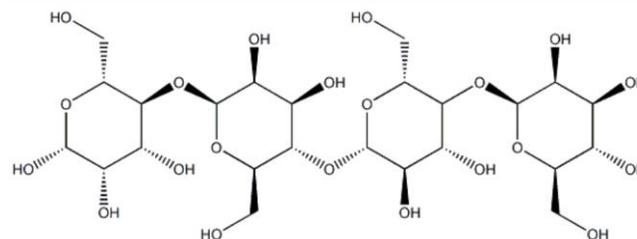
ヘミセルロースを構成する主な糖類

1. アラビノース
2. ガラクトース
3. キシラン
4. キシロース
5. グルコース
6. グルコマンナン
7. フコース
8. マンノース
9. ラムノース
10. リボース 等

キシラン



グルコマンナン



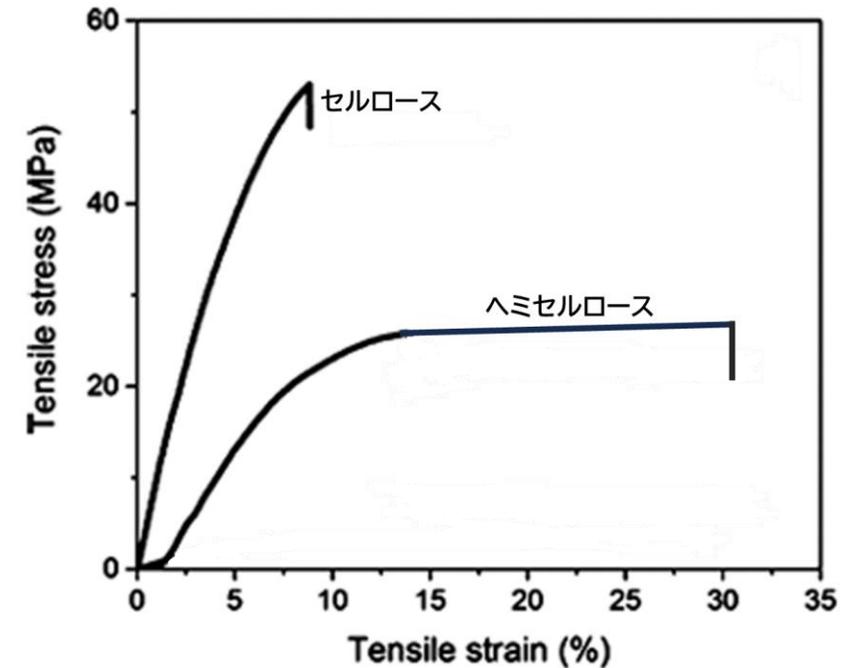
03 「ヘミセルロース」と「セルロース」の違い

ヘミセルロース独自の強みを活かし、弱みを補う技術・製法を完成。

セル/ヘミ両方を活かすハイブリッド材料、リグニン販路開発し、3成分を活用

	性質		用途
	強み	弱み	
セルロース	結晶構造で耐熱性高く、硬い	割れやすい・成形しにくい。	バイオ樹脂では成形性が悪く、フィルムなど難易度高い製品は難しい。
ヘミセルロース	非結晶構造で柔らかく伸びる・成形しやすい 海中・土中 生分解性が高い	耐熱性低い・脆い	バイオ樹脂で珍しく、高流動から成形性が良い。強度Upし、 <u>フィルム・繊維など</u> <u>薄く・複雑形状</u> <u>も可能。</u>

ヘミセルロースとセルロースの性質違いイメージ



04 ヘミセルロースが未活用である原因

パルプ工程から、**純粋なヘミセルロース**が取り出せないため
世界の研究開発・製造は、セルロース・リグニンが対象となっている



“ヘミセルロース”を抽出できる当社独自プロセス・設備を開発

あらゆる樹木や廃棄植物から

バイオプラスチック材料製造～製品化する【一貫製造プロセス】を実現

成分抽出
/ 原料開発



化学合成



材料製造



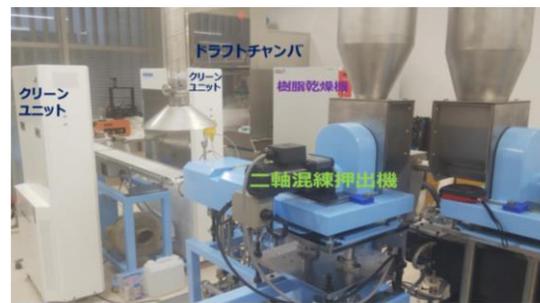
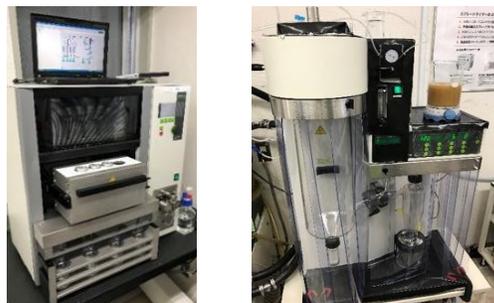
製品化・量産

植物・樹木から
ヘミセルロース・セルロース
といった糖原料を抽出

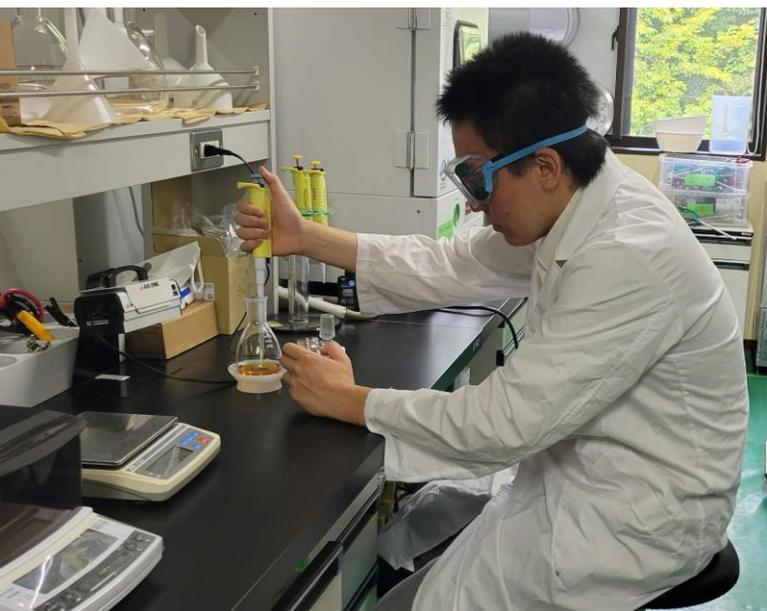
高透明、耐熱性、高強度など
の機能性を「天然物100%」
で付与

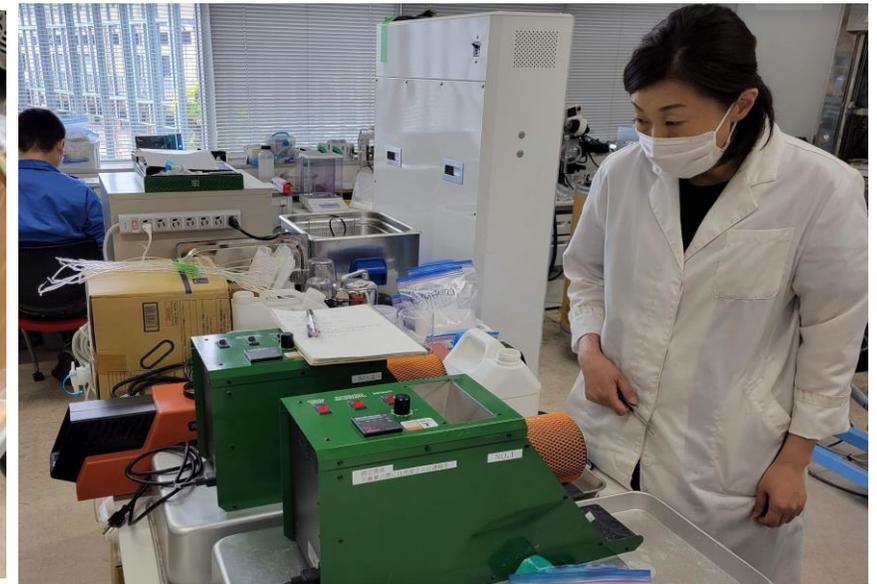
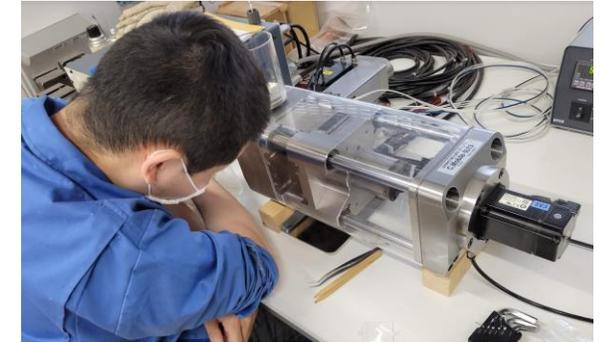
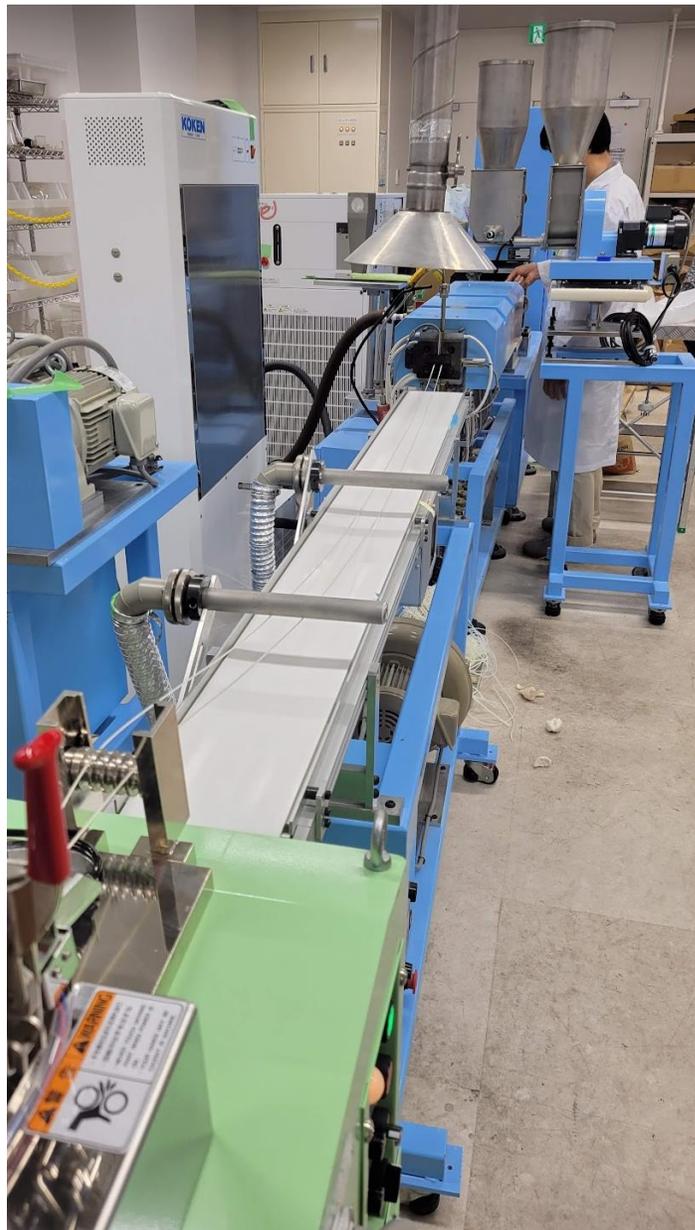
バイオ樹脂ペレットを当社試作
～提携メーカーで量産

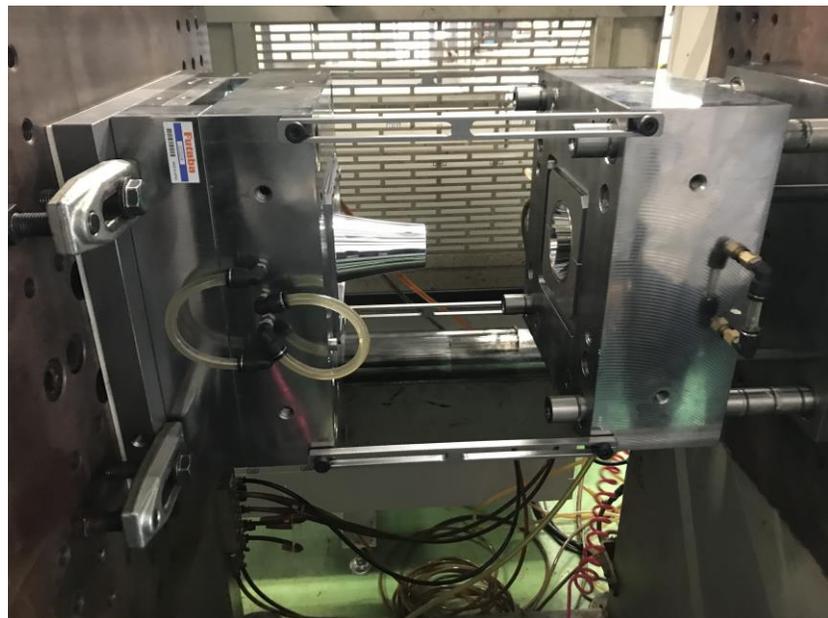
提携メーカーで金型製作+
成形 試作～量産











「植物由来100%」「植物由来+石油由来」など多様なバリエーションと
顧客の求める機能性を実現

①植物由来100% HEMIX



- ・ヘミセルローズ+ PLA(ポリ乳酸)
- ・ヘミセルローズ+ セルローズ
- ・ヘミセルローズ+ デンプン/藻類
- ・ヘミセルローズ+ 樹木・植物・貝殻
- ・糖類+天然物 など

②植物由来+石油由来 HEMIX



- ・ヘミセルローズ+ PP(ポリプロピレン)
- ・ヘミセルローズ+ PE(ポリエチレン)
- ・ヘミセルローズ+ ABS(エービーエス)
- ・ヘミセルローズ+ PMMA(アクリル)
- ・ヘミセルローズ+ PS(ポリスチレン)
- ・ヘミセルローズ+ PC(ポリカーボネート)
- ・ヘミセルローズ+ リサイクル樹脂
- ・糖類+石油由来樹脂 など

- ・ヘミセルローズ10%添加で流動性/生産性が1.5~4倍 向上
- ・汎用的な石油由来樹脂と同等の強度物性

①植物由来100% HEMIX

②植物由来+石油由来 HEMIX

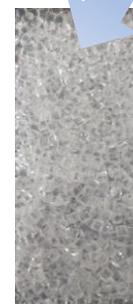
物性項目		単位	セルロース系	セルロース系+ ヘミセルローズ (10%)	PP	PP+ ヘミセルローズ (10%)	PP+ ヘミセルローズ (25%)	PS	PS+ ヘミセルローズ (10%)	PMMA	PMMA+ ヘミセルローズ (10%)	PC	PC+ ヘミセルローズ (10%)
引張特性	引張強度	MPa	42.5	41.2	35.5	34.8	25.6	48.5	47.6	55.6	59.5	57.5	42.4
	引張弾性率	MPa	2590	2780	2,400	2,630	2,400	3,800	3,810	3,950	3,860	2,890	3,150
曲げ特性	曲げ強度	MPa	43.5	44.5	39.6	49.2	42.4	96.1	94.3	85.7	80.0	97.6	108.0
	曲げ弾性率	MPa	1745	1800	1,580	1,930	1890	3,210	3,170	2,730	2,620	2,120	2,210
アイゾット衝撃強度		kJ/m2	16.6	17.2	3.7	3.4	1.6	2.3	1.9	—	—	—	—
荷重たわみ温度		℃	69.9	70.1	58.0	62.0	59.0	78.0	73.0	74.0	65.0	120.0	103.0
MFR		g/10min	11.4	25.1	10.6	44.6	99.9	6.8	19.2	10.7	16.2	6.9	21.1
全光線透過率		%	—	—	88.1	74.8	65.6	88.5	89.5	92.2	91.9	89.7	81.0

バイオマス樹脂では難しいPMMA/PS/PC/PET/セルローズなど
透明な樹脂と組み合わせ、同等の高透明性を実現

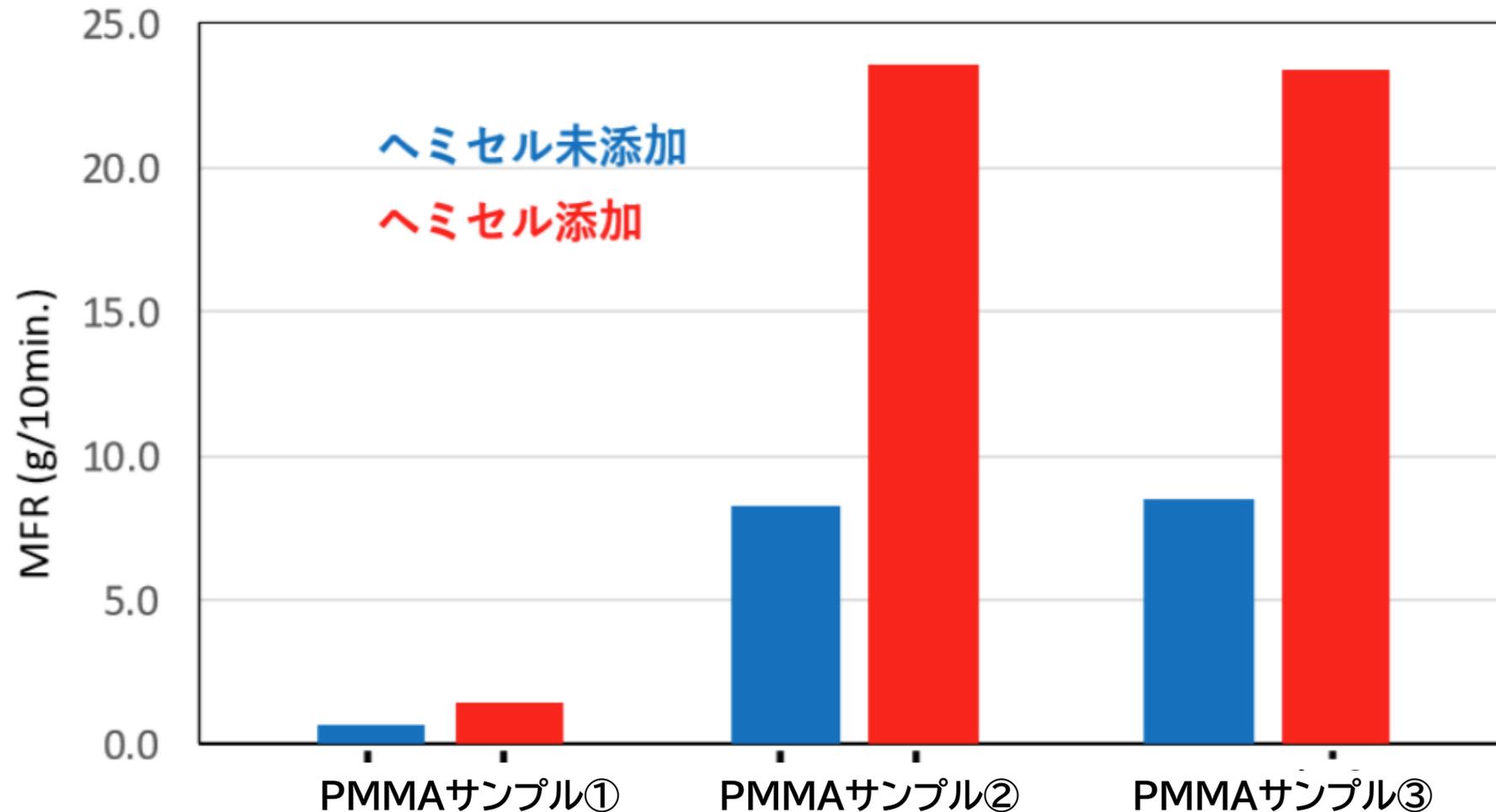


導光板 LEDライト
(PMMA+HC)

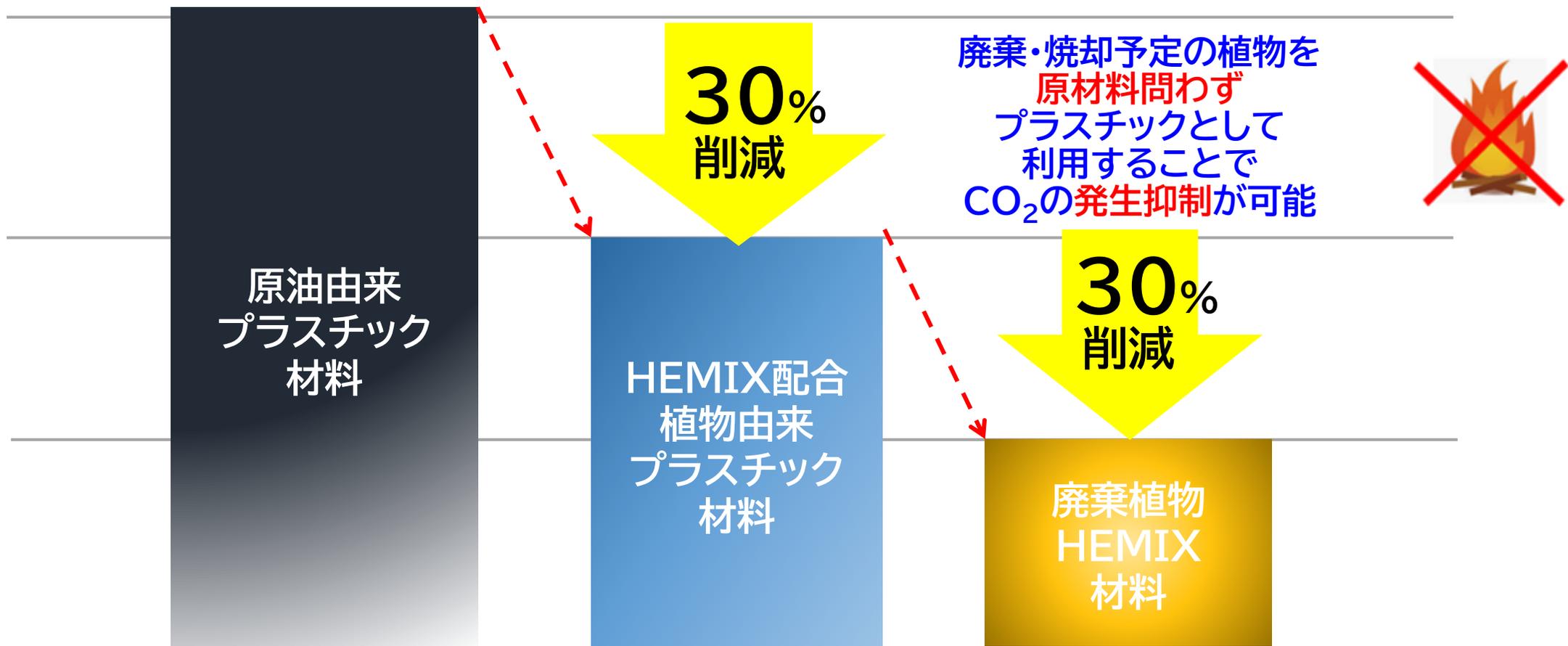
PMMA割合(%)		100	90	80	75	70
ヘミセルローズ割合(%)		0	10	20	25	30
全光線透過率(%)	JIS K736-1	91.8	91.7	91.3	90.5	88.1
MFR(g/10min,230℃)	JIS K 7210-1(A法)	18	31	45	66	258
ピカット軟化温度(℃)	JIS K 7206	92	93	92	92	93
引張強さ(MPa)	JIS K 7161-2	73	71	73	72	70
曲げ強さ(MPa)	JIS K 7171	54	53	52	53	55



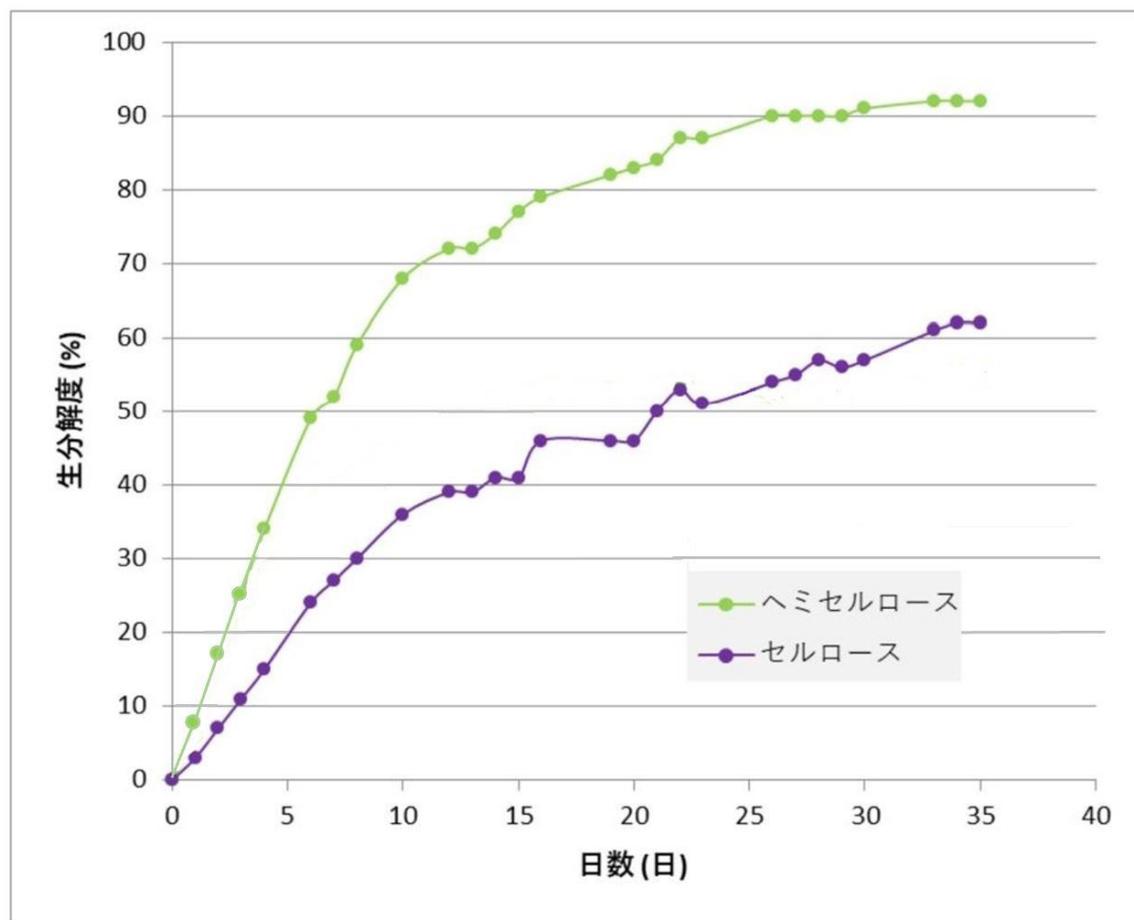
「PMMA100%樹脂」に対し、「PMMA90%+HEMIX10%樹脂」で
流動性が約3倍（成形サイクルを早める生産性向上効果）



HEMIX配合植物由来プラスチックは原油由来プラスチックと比較して
CO₂排出量を30~60%削減可能



HEMIXは、全てのバイオマスプラスチックの中で
最も高い水準の「土中/海中 生分解性」を有する



試験機関:大阪産業技術研究所

測定試料:ヘミセルロース

測定環境:25°C±1°C

測定方法:海水に測定試料を投入し、微生物により消費された体積変化を測定し、酸素消費量から生分解度を算出する

測定期間:35日間

射出成形・3DP(1~3mm厚)、シート(0.3mm厚)、フィルム(0.03mm厚)
など、各製法に対応するバイオマス材料～製品化を実現

タンブラー



デザートカップ



導光板



シート



フィルム



モデルロケット



化粧品容器



プラモデル



グローバルに製品化が望まれる「バイオプラPETボトル」や
「100%バイオマス 糸・繊維・洋服・不織布」を研究開発

PETボトル



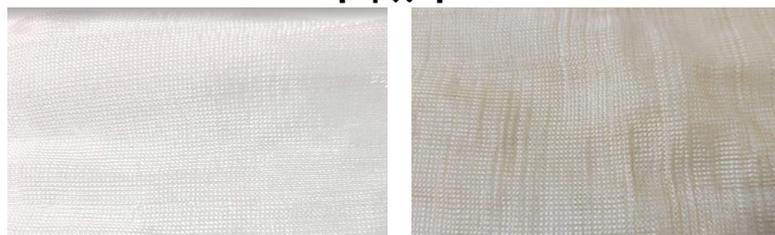
糸



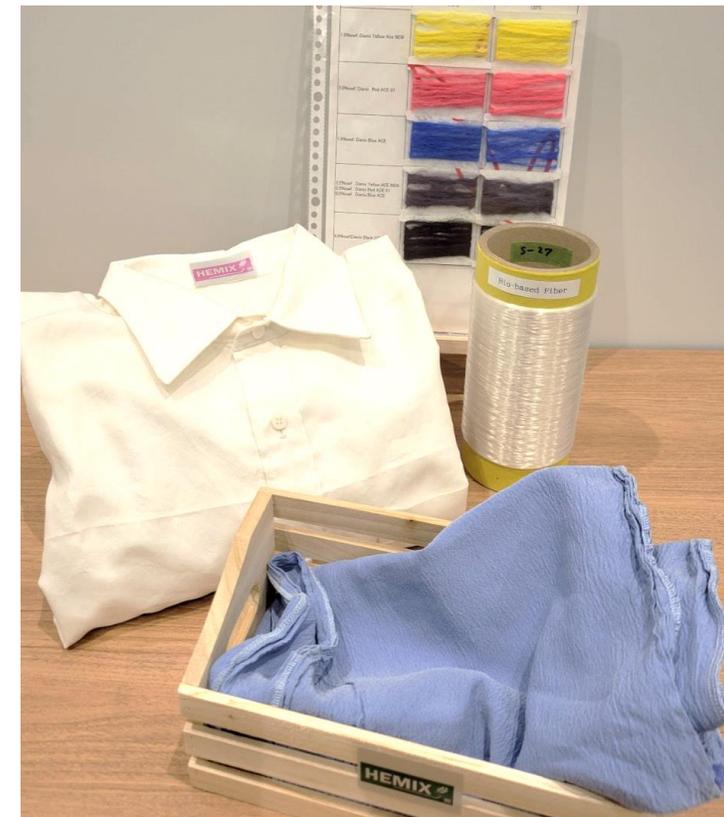
布



不織布



洋服



顧客から原料(廃棄物)を買い取り

バイオプラ・化粧品・食品・医薬品などの新素材を生み出す

顧客の植物原料(廃棄物)

原料

当社

商品

顧客

【廃棄植物】

(大麦粕・カカオ粕・
間伐材・トウモロコシ
の芯など廃棄部位)

⇒食品・飲料メーカー
農林業種より調達

HEMIX 

- ①企画
- ②糖成分・抽出 原料開発
- ③化学合成
- ④材料製造
(バイオプラ・化粧品原料)
- ⑤特許・知財化
(ライセンス契約)

バイオプラ
材料/製品

ライセンス契約

大手メーカー

(原料供給元 + 製品量産
+ 製品利用)

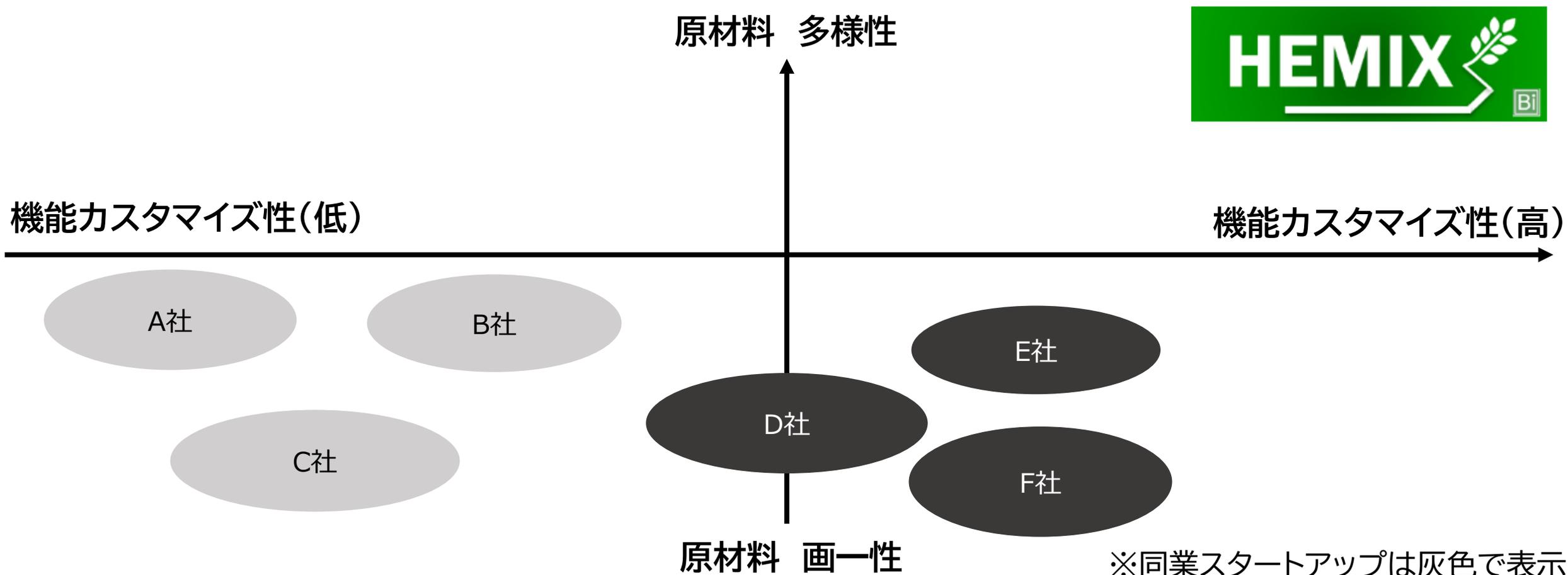
プラスチック
材料メーカー

(バイオプラ共同開発・量産)

19 当社の強み ～全植物 x 機能カスタマイズ～

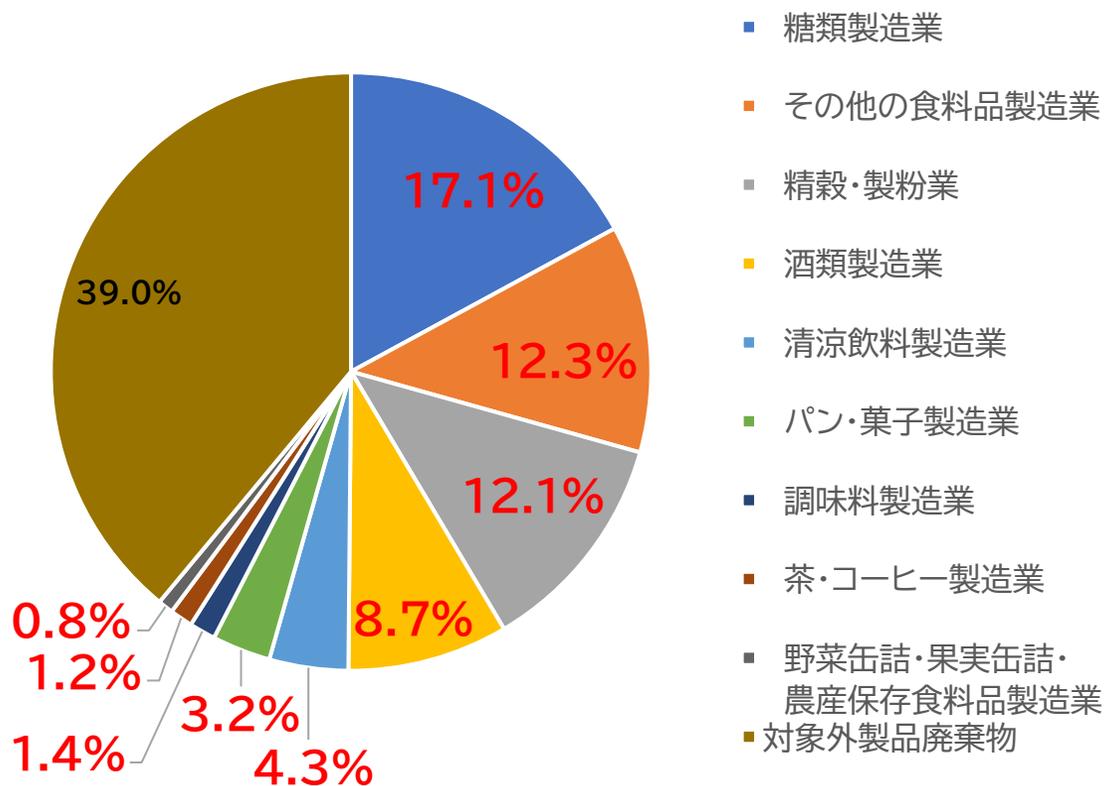
あらゆる植物原料に含まれる成分をもとに

「農学」「化学」「物理」の技術を融合し、多様な機能性を付与

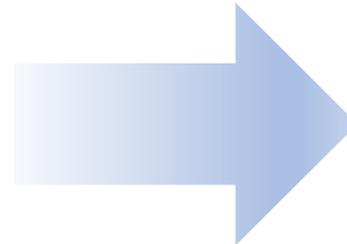


事業者の食品廃棄物1,315万トンのうち、61%が植物由来残渣
 農業・林業廃棄物を加え、約9兆円のコスト発生

事業系食品廃棄物1,315万トンのうち
 61%の800万トンが当社事業の対象



100円/kgの
 処理費用と仮定



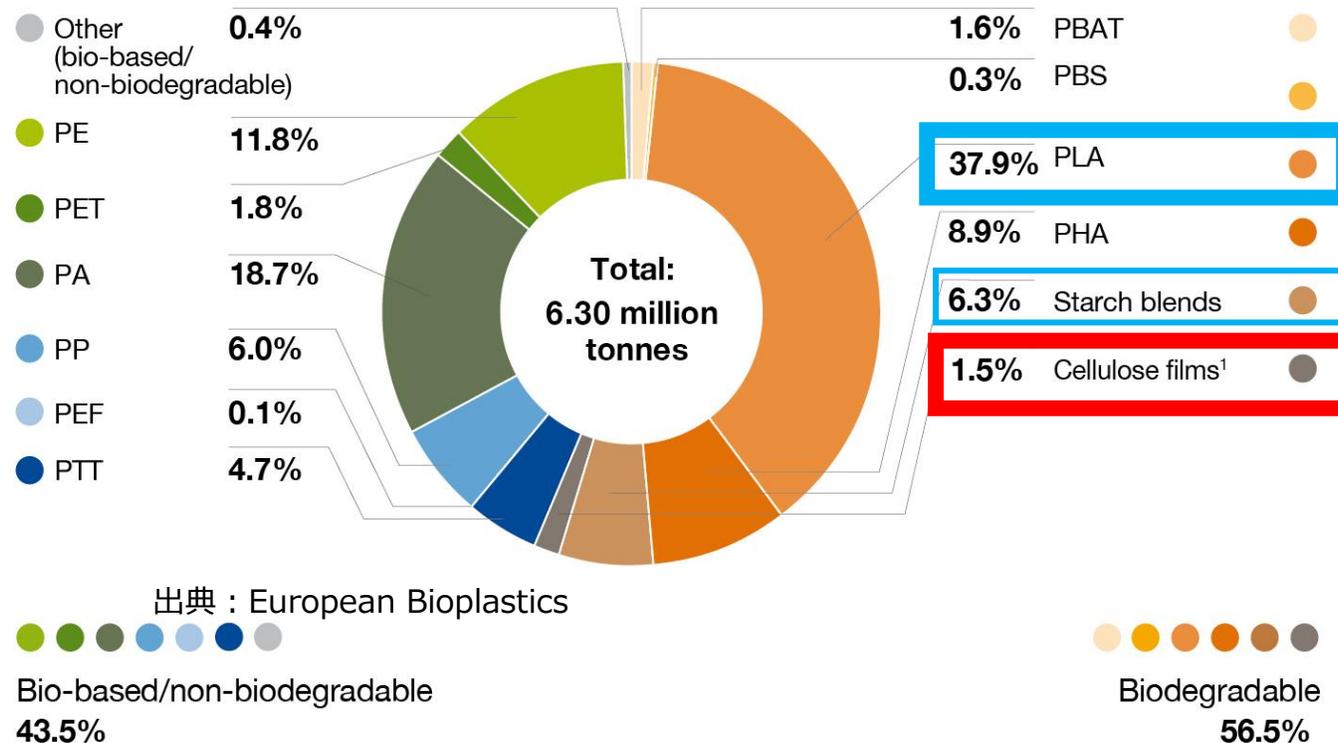
植物由来廃棄物は
 約9兆円のコスト

事業系食品廃棄物だけで
 8,000億円



農業・林業廃棄物は
 約8兆円(8,096万t)

Global production capacities of bioplastics 2027 (by material type)



(目標) 【農薬栽培・大量生産・可食性・遺伝子組換え植物】中心の現状を変え

【未活用・非可食・廃棄植物】の環境素材を世界に拡大する

チョコレート製造廃棄物(カカオ皮)から、プラスチック商品化～量産化



カカオハスク



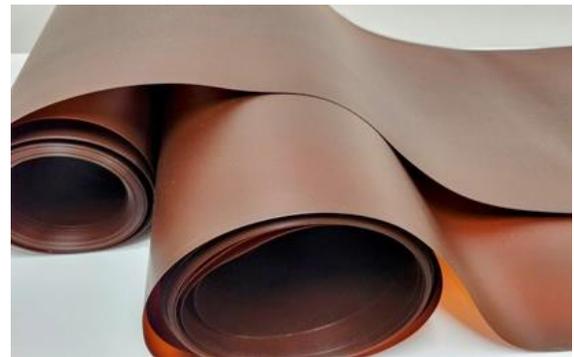
サトウキビ由来バイオプラ



カカオ樹脂
プラスチック



カカオシート



チョコレートトレー



カカオ樹脂ストロー





ビール製造時の副産物であるビール仕込粕から、化粧品包材や
ジョッキ・タンブラーを開発し量産化までご支援中

ビール仕込粕

ビール仕込粕から
抽出したヘミセルローズセルローズおよびヘミセルローズを
配合して製造したシート

レフィル用の化粧品包材



FANCL



ビール仕込粕由来
ヘミセルローズ混練した
ジョッキ及びタンブラー

【植物⇒樹脂材料⇒製品化⇒量産】一貫対応し、商品化を実現

ショッピングセンター 青果売り場で産廃となる野菜・果物から バイオプラスチック製品を開発・量産展開

小田急SCD様
廃棄野菜



廃棄野菜由来
バイオマス樹脂



様々な製品に展開



プロジェクト① 廃棄野菜を原料としたバイオプラスチック製品の開発



L-MY LORD
SHIN-YURIGAOKA



2024年1月の神奈川県定例記者会見で
神奈川県知事より当社をご紹介頂きました

世界初 バイオマス度100%の【接着剤】・【粘着剤】を開発。

量産・ライセンス展開へ

非可食バイオマスホットメルト

Inedible biomass Hot-melt

バイオマス度90%以上

Biomass content over 90%

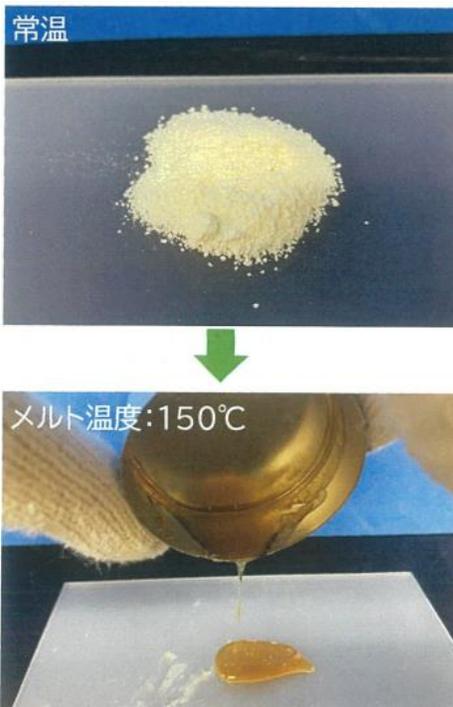
※理論値

オレフィン接着性

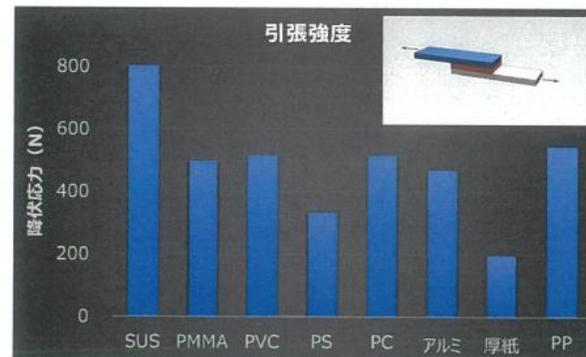
Adhesion to olefins

接着～粘着まで設計可能

Can be designed from adhesion to adhesion



バイオマスホットメルトの外観
形状、メルト温度のご要望承ります



様々な材質の接着(・粘着)に使用できます

条件: 貼付面積25×25mm, 被着体厚み2mm, 接着厚み700μm

2枚の厚紙を貼合
常温



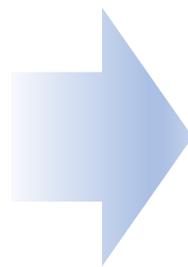
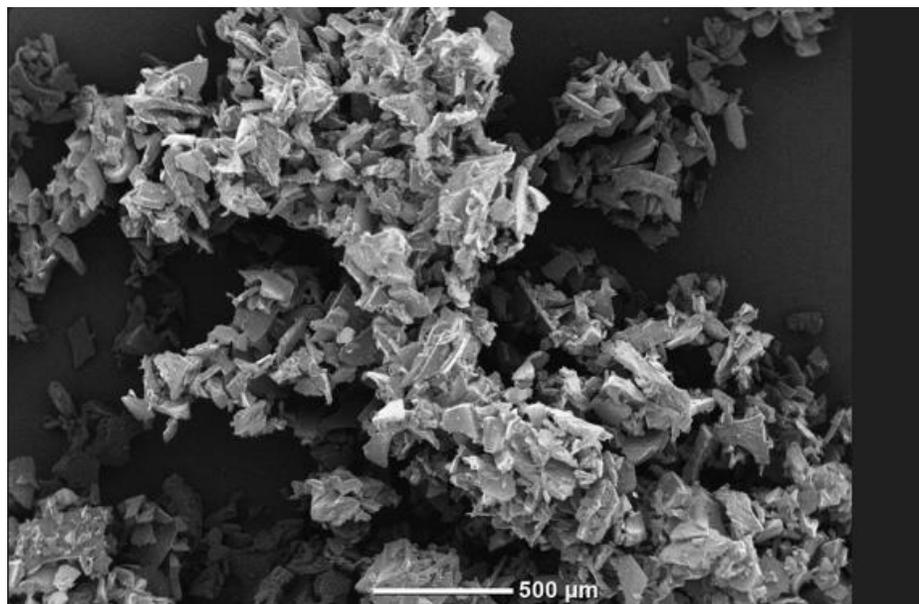
しっかり貼りついて

剥れません

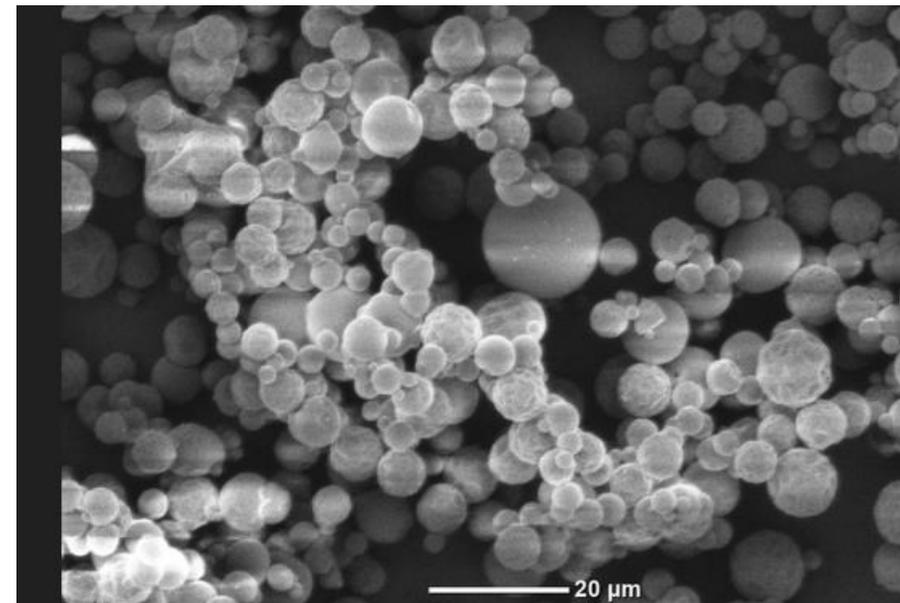
条件: 貼付面積25×25mm,
接着厚み: 30μm

ヘミセルロース原料から当社加工技術にて
スクラブ・ファンデーション原料開発(真球状で滑らかな肌触り)

原料電子顕微鏡 写真



原料加工後 電子顕微鏡写真



天然由来・機能性に加え、肌色・黒色の原料化は、海外ニーズも高く、
日本・欧州 大手化粧品メーカーにて評価・開発中

室戸市とは、ライセンスアウトを前提とした地域連携協定を締結し 同地域の廃校にて“間伐材・木粉”をアップサイクル製品開発



廃校を工場にする高知県室戸市での取り組み

間伐材をバイオプラスチックに 室戸市がベンチャー企業と協定

05月02日 18時10分



森林整備で出た間伐材をバイオプラスチックと呼ばれる素材に活用しようと、高知県室戸市が神奈川県のベンチャー企業と協定を締結しました。

世界的に「脱プラスチック」の動きが広がる中、微生物が分解できる植物の成分を使ったバイオプラスチックは、海洋プラスチックごみの削減につながると期待されています。

このバイオプラスチックの製造に森林整備で出た間伐材を活用しようと、室戸市と神奈川県のベンチャー企業が協力することになり、2日に室戸市役所で協定の締結式が行われました。

協定では室戸市内の森林整備で出る杉やひのきの間伐材を活用したバイオプラスチック製造を促進するだけでなく、環境学習による連携なども図ることにしています。

締結式に出席した室戸市の植田壮一郎市長は「どういった商品を作り、どんなビジネスにつなげるか課題はあるが、プラスチック公害の改善に少しでも貢献できる市になれるよう頑張っていきたい」と期待を寄せました。

一方、ベンチャー企業の茄子川仁社長は「室戸にある天然資源をどう活用できるか、企画・研究していきたいし、販路も我々が責任を持って作っていきたい」と話していました。



室戸市
バイオプラ活用へ協定

室戸市 植田 壮一郎市長

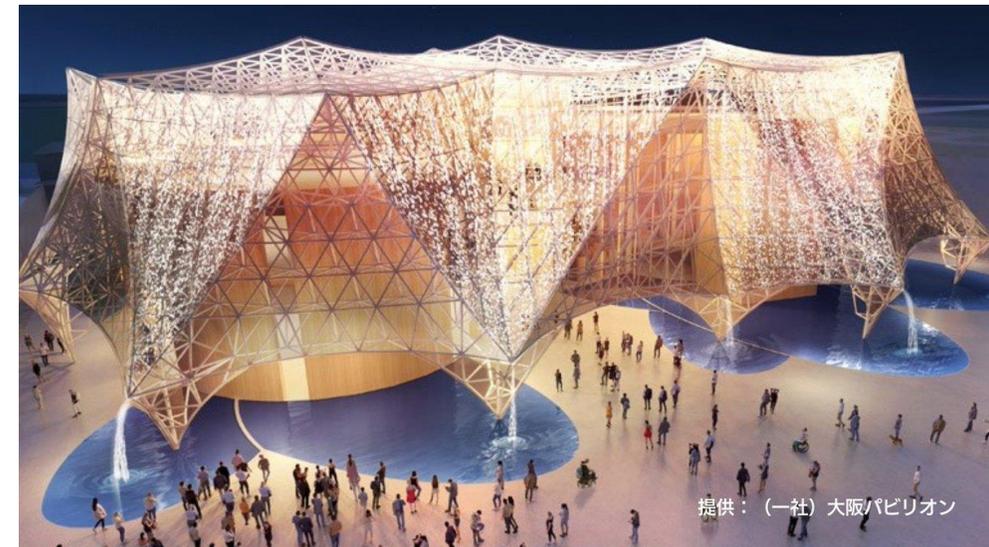
“プラスチック公害の改善に少しでも貢献できる市になれるよう頑張っていきたい”

STAINABLE DEVELOPMENT GOALS

STAINABLE DEVELOPMENT GOALS

28 自治体との共創事例（大阪万博2025）

公益財団法人大阪産業局(以下、大阪産業局)が開催する、業界を牽引する製品やサービスの開発、社会実装をめざすスタートアップ企業を支援するプログラム「第2回HeCNOS AWARD」を受賞し、カーボンニュートラル分野で、大阪ヘルスケアパビリオンに出展致します





様々な商品展開を検討中

COP26-29 Japanパビリオン/海外展示会を通して 廃棄植物バイオプラスチックの意義を発信

COP26(UK) & COP27(EG) & COP28(UAE) & COP29(AZ)

K2022 国際プラスチック展(ドイツ デュッセルドルフ)



HEMIX™(Hemicellulose) bioplastic utilizing wastes from agriculture, forestry and fisheries

- Climate Change (Mitigation)
- Solid Waste
- Recycle
- Marine Plastic Litter



Innovate for the Earth

天然糖類により「人類未知の新材料」を創造し
【地球環境】と【人類発展】に貢献します。