

合成生物学・バイオ Working Group

合成生物学・バイオ技術の開発 ～社会実装の取り組みと課題～

(生分解性ポリマーGreen Planet®)
(再生細胞医療)

株式会社 **カネカ**

2026年2月3日

カネカのバイオ関連事業

重点成長戦略：「合成生物学・バイオ」、「創薬・先端医療」への資源投入を強化

細胞 → “スマートセル”

Design

開発した情報解析技術と
データ／知識ベースを融合
したスマートセル候補
の設計

Build

長鎖DNAを用いた
ハイスループット
微生物合成

植物

微生物

動物細胞

スマートセル

Learn

物質生産向上に
資する配列・遺伝子
酵素タンパク質の特徴良抽出

Test

高精度オミクスを
活用したハイスル
ープット微生物評価

分野

農業

食品・機能食

化学品

医薬品

遺伝子治療

再生細胞医療

製品・技術

ゲノム編集作物

バイオ肥料
グルタチオン

イースト コエンザイムQ10 乳酸菌

生分解性樹脂 Green Planet®
バイオサーファクタント

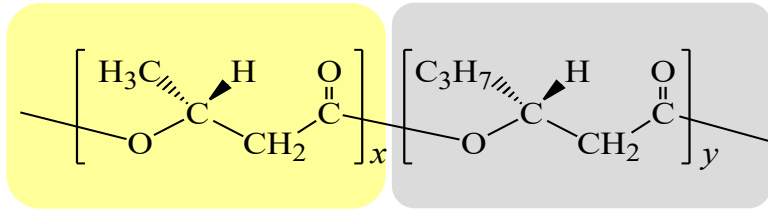
低分子医薬品 タンパク質医薬品

(バイオCDMO) プラスミドDNA
ウィルスベクター mRNA

脂肪幹細胞 羊膜幹細胞 iPS細胞

Green Planet[®]とは

◆ 物質名: PHBH



3HB:結晶性成分(硬)

3HH: 非晶性成分(柔)

Poly **H**ydroxy**b**utyrate Hydroxy**h**exanoate

◆ 生分解による樹脂の分類

	海水中	土壌中	ホーム コンポスト	工業的 コンポスト	非生分解
バイオマス ポリマー	Green Planet (PHBH)				Bio-PE Bio-PA Bio-PC Bio-PET etc.
	Starch etc.				
				PLA etc.	
石油由来 ポリマー	-	PBSA PBAT PBS PCL etc.	PBSA PBAT PBS PCL etc.	PBSA PBAT PBS PCL etc.	PE PP PA PC PET etc.

- ◆ 微生物が植物油から作り出す**100%バイオマス**樹脂
- ◆ 様々な環境下で良好な**生分解性**を有す
- ◆ 海水中でも分解されるので**マイクロプラスチック**問題を解決できる
- ◆ 3HBと3HHの比率を変えることで、軟質～硬質製品を作り分けることができ、幅広い用途に対応できる
- ◆ 使用後の製品を回収し**リサイクル**が可能

PCL :ポリカプロラクトン

PE :ポリエチレン

PP :ポリプロピレン

PA :ポリアミド(ナイロン)

PC :ポリカーボネート

PET :ポリエチレンテレフタレート(ペット)

PLA :ポリ乳酸

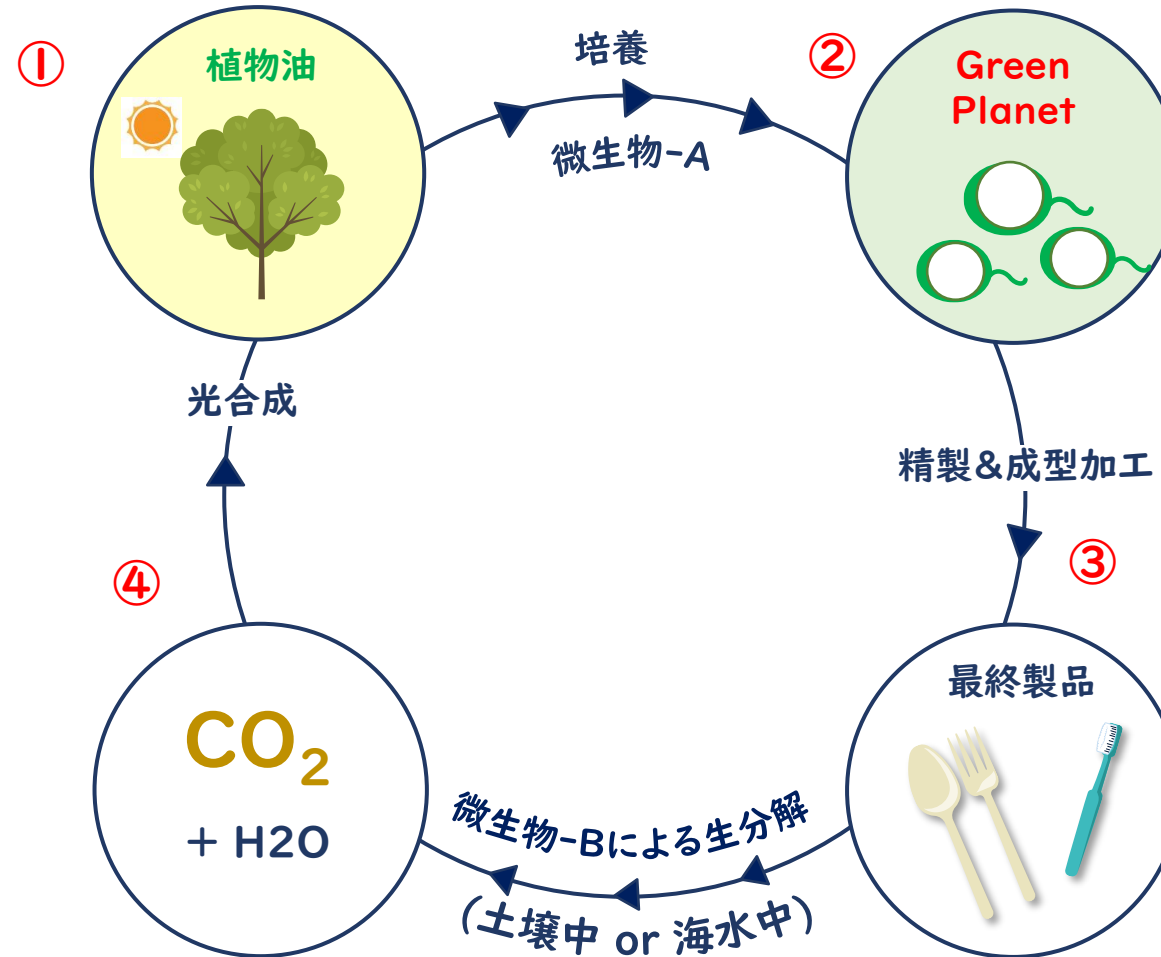
PBS :ポリブチレンサクシネート

PBSA:ポリブチレンサクシネートアジペート

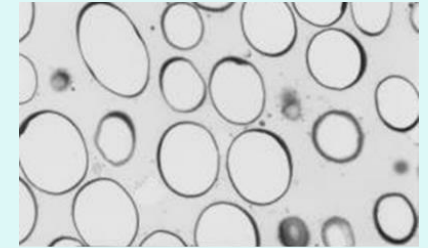
PBAT:ポリブチレンアジペートテレフタレート

Green Planet[®]の培養と生分解サイクル～微生物によるCO₂循環～

- ① CO₂と水から光合成により植物油が作られる
- ② Green Planetが微生物-Aによって培養される
- ③ 培養物を精製、成型加工し最終製品を作成する
- ④ 使い終わった製品は土壌中もしくは海水中の微生物-BによりCO₂と水に分解される



微生物-Aの体内に蓄えられたGreen Planet



1μm

電子顕微鏡写真

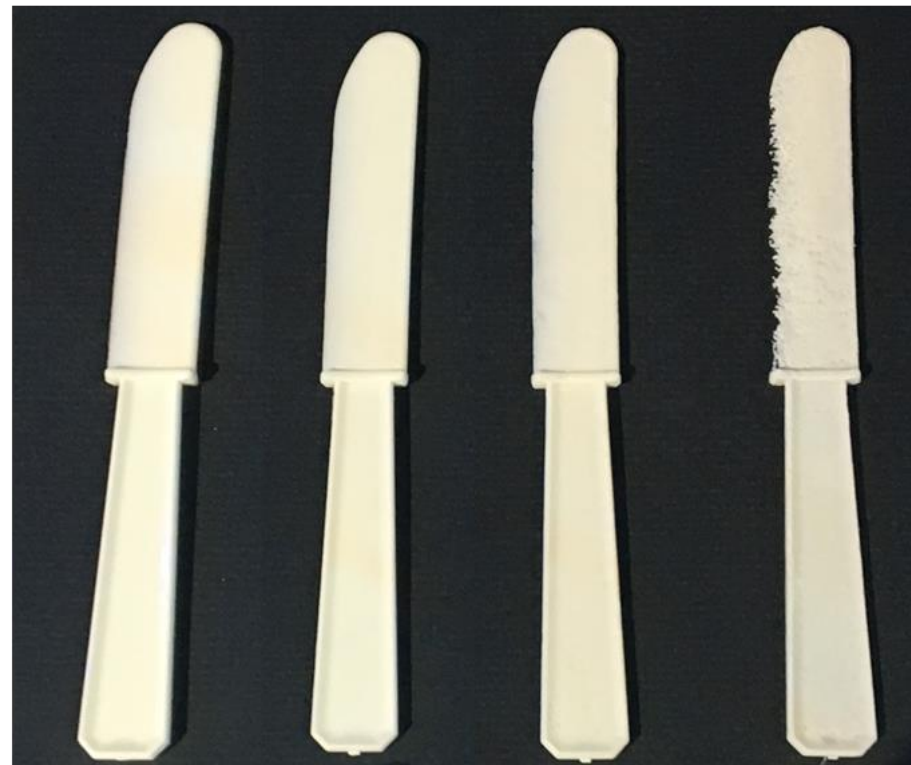
Green Planet®の海中での分解

2～3ヶ月で分解が始まる

0ヶ月 1ヶ月 2ヶ月 3ヶ月

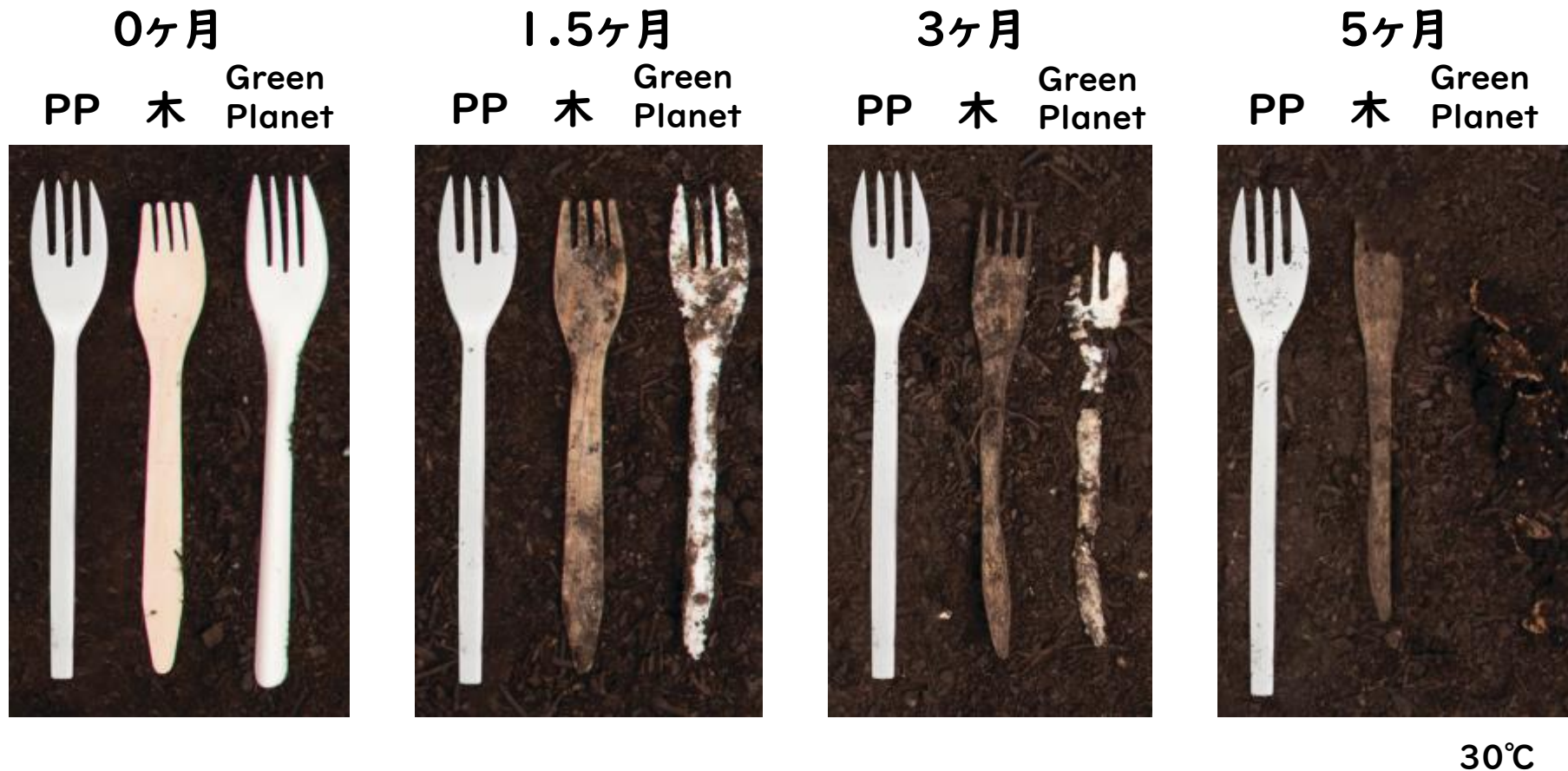


0ヶ月 1ヶ月 2ヶ月 3ヶ月



23°C、兵庫県高砂市

Green Planet®の土壌中での分解



スターバックスコーヒージャパン様



日本航空株式会社様



機内販売ショッピングバッグ



機内食の副菜容器（上段）（国際線）



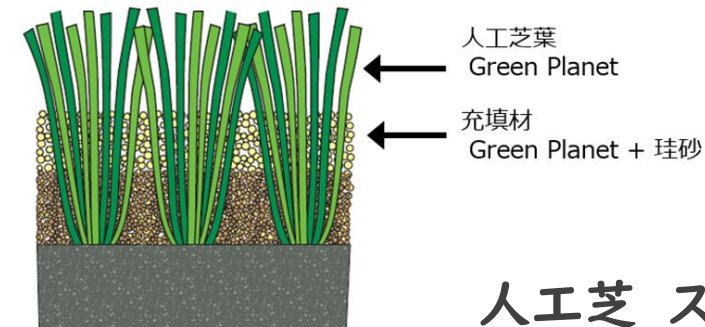
歯ブラシ(開発中)

東急ホテルズ&リゾーツ株式会社様



ホテルアメニティ
→ 回収しリサイクル

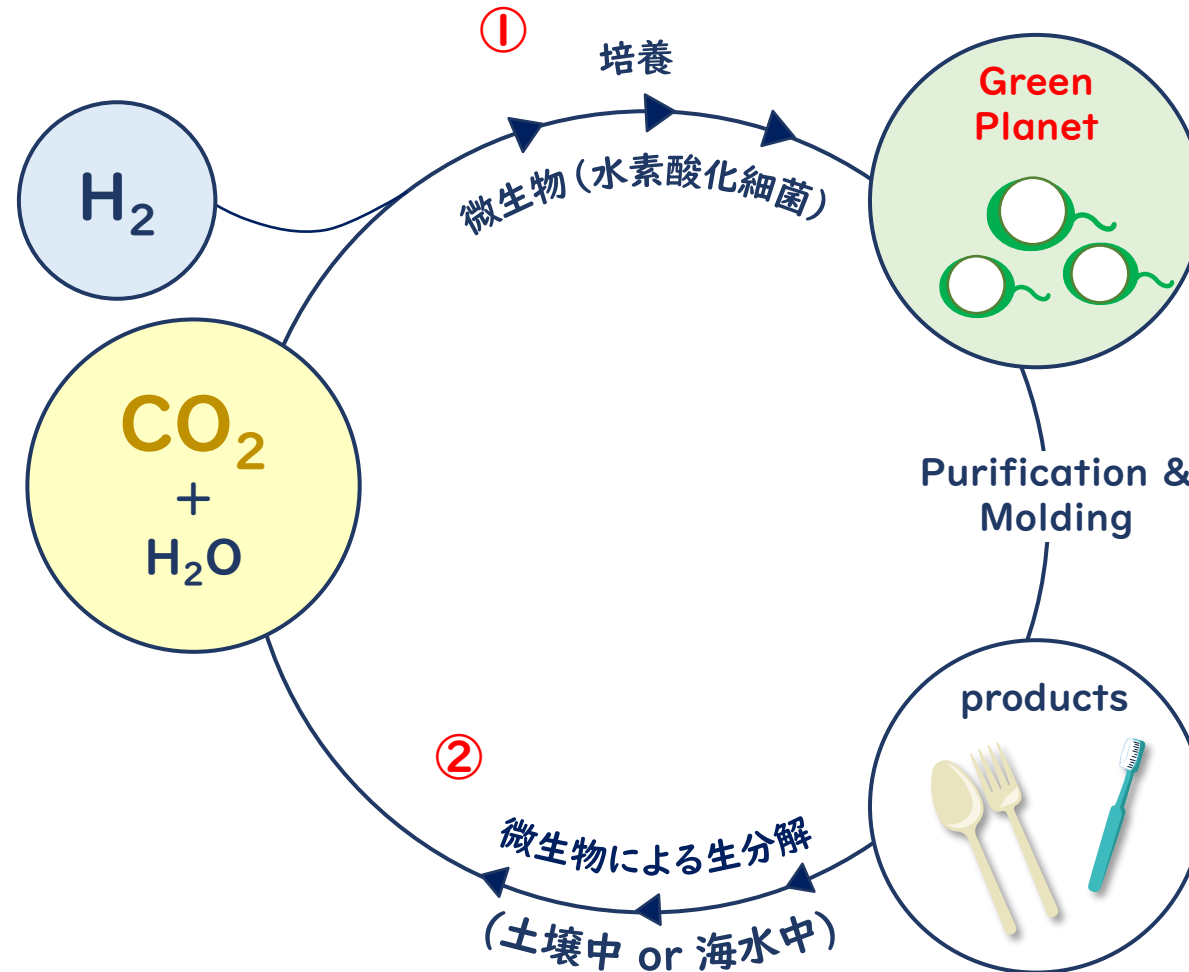
ミズノ株式会社様



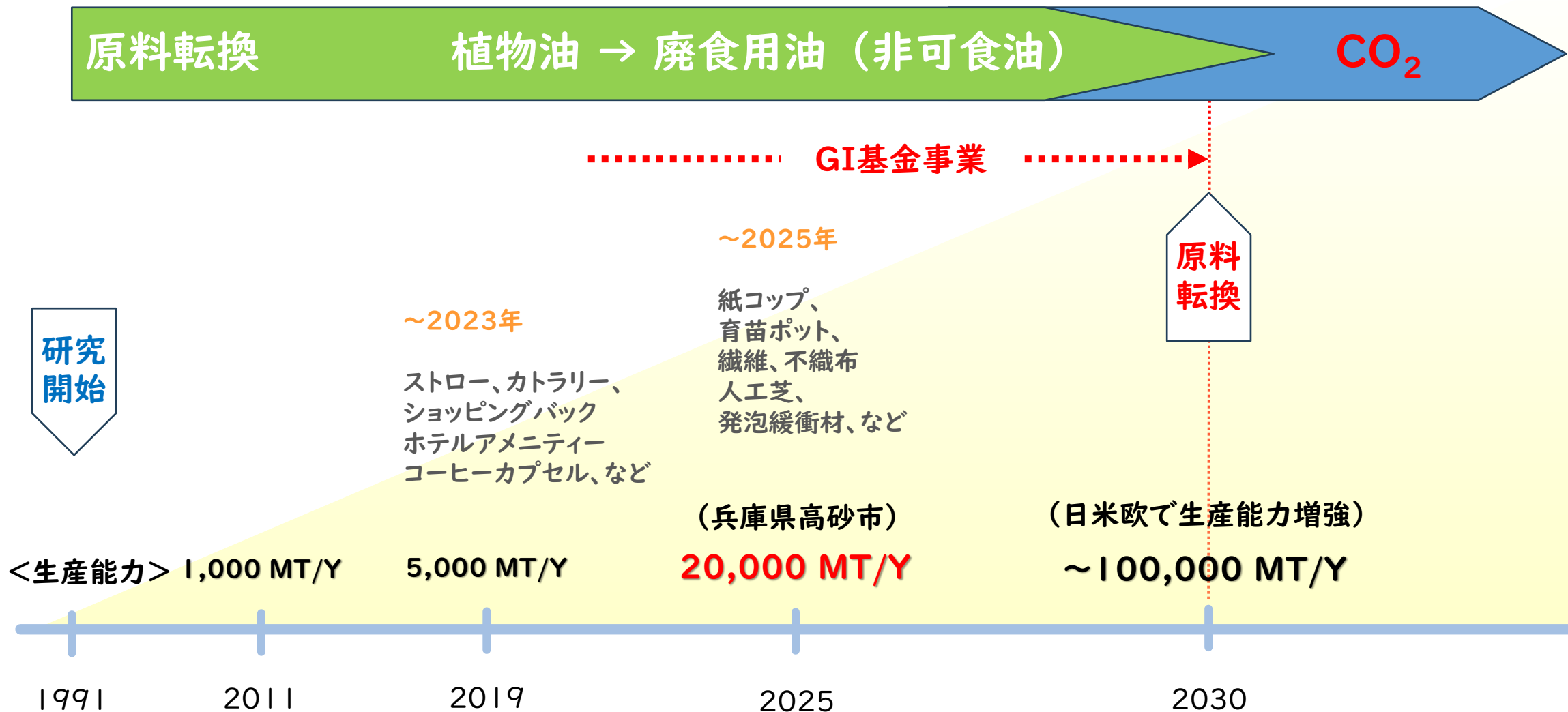
人工芝 スポーツ用

GI基金事業：CO₂ からのGreen Planet[®]生産技術の開発

- ① カネカが独自に開発した水素酸化細菌によりCO₂ と H₂ から直接Green Planetを培養（植物油が不要になる）
- ② 土壌中もしくは海水中の微生物によりGreen Planet製品はCO₂ と 水に分解される



開発ロードマップと能力増強構想



生分解樹脂の社会実装拡大に向けた課題（国内）

- **非可食原料の確保**：廃食用油の需要変化（SAF生産への利用拡大）
- **樹脂メーカーおよび成型加工メーカー等周辺企業への補助**：生分解性樹脂に最適化された専用機への投資が必要
- **生分解性樹脂の認知向上**
 - ・ バイオマス樹脂の普及促進（プラスチック資源循環促進法では2030年に約200万トンのバイオマス樹脂を導入）
 - ・ 生分解性樹脂のラベリング
 - ・ 生分解性樹脂の分別・回収 → リサイクル
- **マイクロプラスチック問題の解決（生分解樹脂使用の法制化）**
- **生ゴミの資源化（焼却 → 有機資源として活用）**
 - ・ 生ゴミの堆肥化（生分解性ゴミ袋による生ゴミ回収）
 - ・ 生ゴミのバイオガス化（発生するメタンガスによる発電）
- **CO₂とH₂の工業原料としての供給インフラ整備**

生分解樹脂の社会実装拡大に向けた課題（欧州）

- EUによる生分解性樹脂の使用制限解除に向けロビー活動を実施中
 - **Single Use Plastics Directive**
使い捨て製品へのプラスチック使用禁止：（例）ストロー、カトラリー、綿棒の棒、皿など
 - ※ 生分解性樹脂は石油由来プラスチックと同じ扱い
 - ※ Green Planetは“Natural Polymer”であることを主張中
 - **Packaging and Packaging Waste Regulation**
2030年までに全ての包材をリサイクルもしくは堆肥化できる素材にする規制
先行して、2028年までにティーバッグ、コーヒーパッドは堆肥化できる素材にする規制が発効
 - ※ EU一斉ではなく加盟国が堆肥化素材への転換を決定できる

再生細胞医療の社会実装に向けた取り組み

細胞調製技術と培養技術の開発より先端医療の社会実装に取り組んでいるが、費用削減とスピードアップが不可欠

- 脂肪幹細胞（自家細胞）

- ・ 乳房再建（CAL法）

自社で運営するクリニックにて1,500以上の治療実績があるが、自由診療であり、更なる普及には保険適用による費用軽減や施術医療機関の拡充が必要

- 羊膜幹細胞（他家細胞）

- ・ DMD（デュシェンヌ型筋ジストロフィー）、脊髄損傷の治療を実施中
医師や患者の認知度、信頼性の向上、集患ネットワークの確立などが課題

- iPS細胞の培養

- ・ 浮遊培養法を開発しiPS細胞の培養効率化に貢献

