

## りそなアジア・オセアニア財団セミナー

### カネカのESG経営とSDG's・新規事業開発

2019年10月7日  
株式会社カネカ  
武岡慶樹

カガクでネガイをカナエル会社

**Kaneka**

● 名称	株式会社力ネカ	(英文名称 KANEKA CORPORATION)
● 設立	1949年9月1日	
● 資本金	330億46百万円	
● 売上高	5,961億42百万円 (連結:2018年3月期)	
● 従業員	10,234名 (連結 : 2018年3月31日現在)	
● 事業内容	事業領域(Solutions Unit) Materials SU Quality of Life SU Health Care SU Nutrition SU	事業部(Solutions Vehicle) Vinyls and Chlor-Alkali SV Performance Polymers SV Foam & Residential Techs SV E & I Technology SV PV & Energy management SV Performance Fibers SV Medical Devices SV Pharma & (Supplemental Nutrition) SV Foods & Agris SV (Pharma) & Supplemental Nutrition SV
● 国内事業所	本社 東京 主要工場 主要研究所	高砂工業所、大阪工場、滋賀工場、鹿島工場 高砂、大阪、神戸
● 海外拠点	米国、ベルギー、マレーシア、中国、シンガポール、 インド、ブラジル 他	(海外売上高比率 40%)

## 存在意義、究極目的、社会的使命

「人と、技術の創造的融合により  
未来を切り拓く価値を共創し、  
地球環境とゆたかな暮らしに貢献します。」

## るべき姿、大切にしたい価値観

もっと、驚く、みらいへ。

思い描いた未来を、その手に。

先見的価値共創グループ

(Dreamology Company\*)

- ・未来をつなぐ
- ・世界をつなぐ
- ・価値をつなぐ
- ・革新をつなぐ
- ・人をつなぐ

①

企業理念

②

目指す企業像

③

CSR基本方針 → ESG憲章  
(2018年制定)

## ESG憲章

- 力がけで世界の人々の人生と環境の進化に貢献し、  
**価値あるソリューション**をグローバルに提供します。
- 一人ひとりの真摯で前向きな努力による  
企業理念の実現を通じて、社会的責任を果たします。

カネカが提供するソリューション

\* 事業部の壁を取り払う、事業モデルを組み合わせる

**Earthology Chemical Solution**

化学素材の無限の可能性を引き出し、持続可能型社会を支え、  
地球環境と生活の革新に貢献

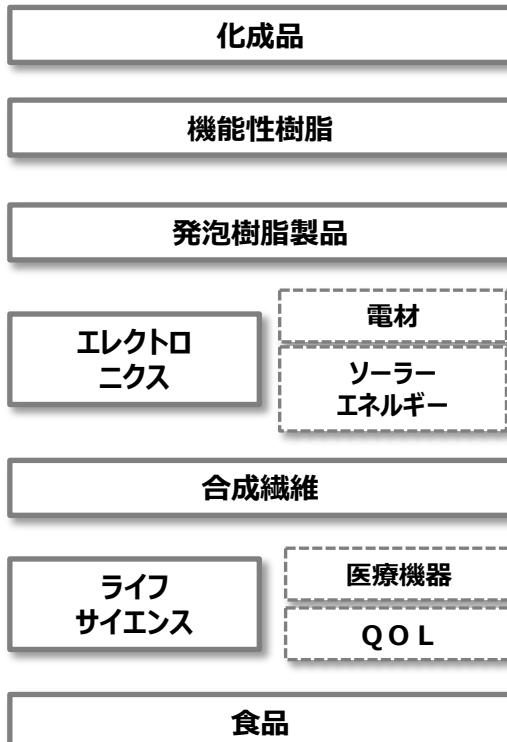
**Active Human Life Solution**

化学を軸に、食と医療を一つにとらえ、人々に健康で活力のある人生をもたらす革新的なソリューションを提供

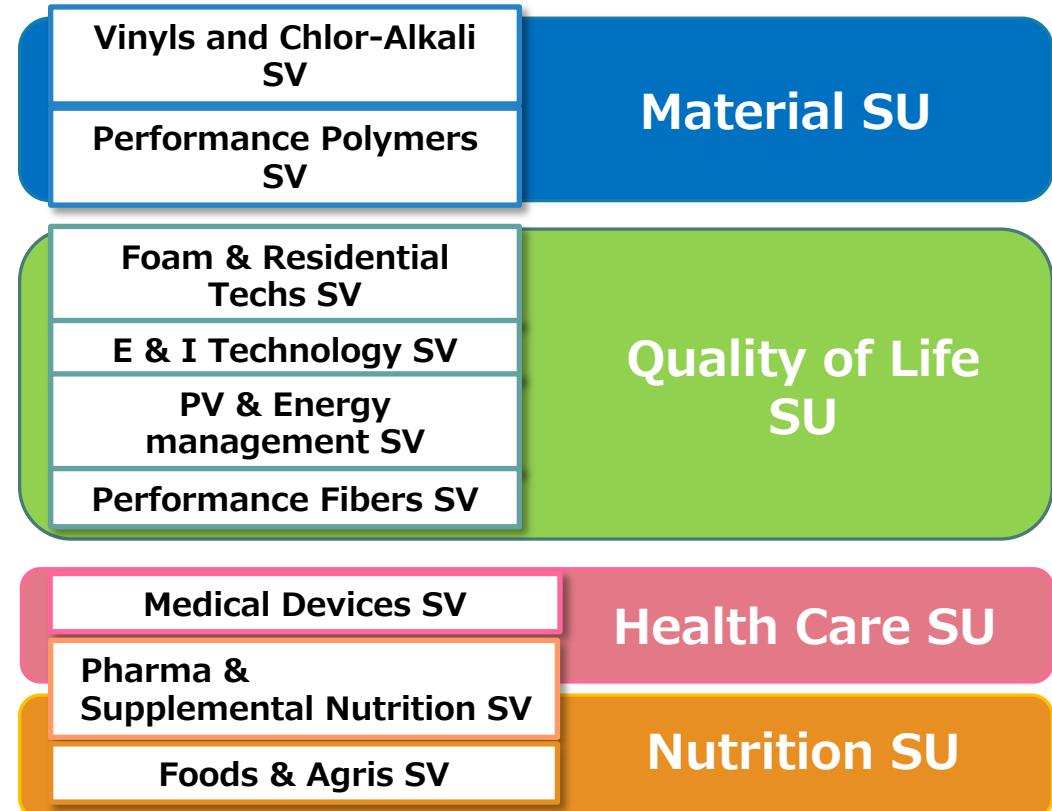
**4つのSolutions Unit****Material SU****QoL SU****Nutrition SU****Health Care SU**

製品ベースのビジネスから顧客ヘソリューションを提供するビジネスへ組織へ変更

**旧事業部組織**



**新経営システム[2017年4月以降]**



※SU… Solutions Unit (セグメント)

※SV… Solutions Vehicle (事業単位)

KANEKA thinks

# Wellness First

カネカは世界を健康にする

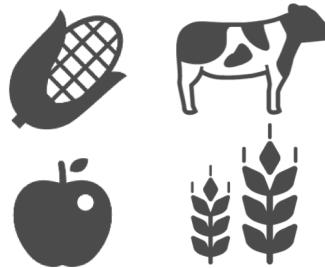
カネカは、環境をあるべき姿にする。  
食べ物を健やかにする。  
人間や動物を元気にする。  
ビジネスに活気を与える。  
そして社会を明るくする。  
この世界を「健康」にしていくために。  
カネカは、ますますカガクにできることを広げ、  
様々なソリューションを通じて、  
社会と人々の願いをかなえていきます。



## 社会的課題



環境・エネルギー問題



食糧問題



健康問題

## 課題解決に向けたソリューションの具体例



健康・食料ソリューション



生分解ソリューション

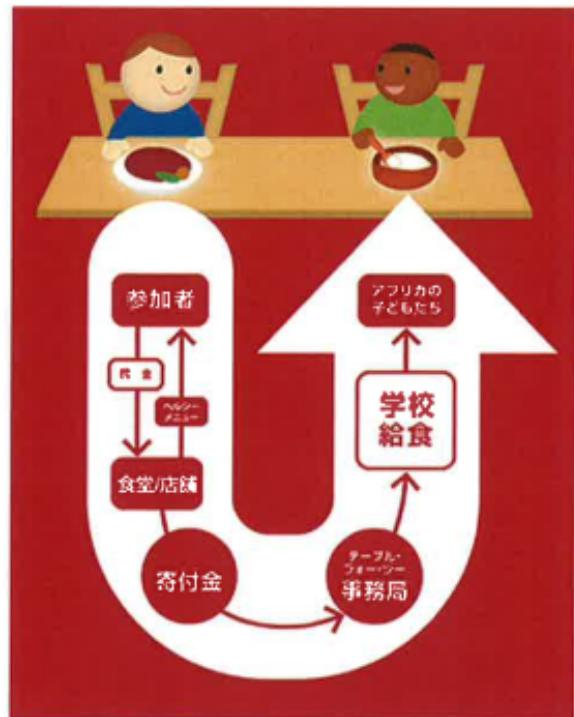


環境・エネルギーソリューション

CSV『Creating Shared Value』経済的価値と社会的価値を同時実現する共通価値の戦略

## カネカ高砂工業所、大阪工場、滋賀工場、東京本社

「TABLE FOR TWO (TFT)」に継続参加。当社4事業所社員食堂のTFTメニュー1食から20円をアフリカの学校給食に寄付。（継続実施中）



### 国連WFP「学校給食プログラム」を継続して支援しています

カネカは2013年から2015年の3年間、「国連WFPコーポレートプログラム」のパートナー企業として支援を行いました。具体的には、合成繊維カネカロンの販売を通じて、アフリカで購入いただいた当社品の売上の一部を国連WFP（※1）の学校給食支援に寄付しています。3年間で、約70万人の小学校生徒を対象に学校給食を支援しました。また、小学校中退率が高い地域では、食糧不足の家庭の女子に米や植物油を配給する活動も行いました。さらに「WFPエッセイコンテスト2015」に企業として協賛しました。

「国連WFPコーポレートプログラム」のパートナー企業としての支援は、さらに2016年から2018年まで継続することにしました。



※1 国連WFP : World Food Programme.

## 市場の生活水準向上に貢献することが事業の継続的な拡大につながる

カネカは「国連WFPコーポレートプログラム」のパートナー企業として、カネカロンの市場の一つであるシエラレオネ共和国の「学校給食プログラム」を支援しています。

カネカロンの売上の一部を、このプログラムに寄付することで、2013年から2015年の3年間で、約70万人の小学生に学校給食を配給しました。さらに2016年から2018年まで支援を継続することとなりました。また、女子の小学校中退率が高い地域では、食糧不足の家庭の女子に米や植物油を配給する活動も行っています。

プログラムを実施している小学校の児童からは「（国連WFPの学校給食プログラムが始まったので）私は毎日、朝・昼ごはんを学校で食べられます。授業に集中でき、議論にも積極的に参加して成績もよくなり、病気になることもありません。私は、国連WFPとその支援者に感謝しています」といった声をいただいています。

子どもたちは、学校へ行き、勉強をして、知識を身に付けることで、将来の夢を持てるようになります。夢を持つことで子どもは成長します。夢を持った子どもたちは、社会を発展させていきます。カネカは、国連WFPのパートナー企業として、市場の生活水準向上に貢献することで、事業の継続的な拡大につなげていきます。



©WFP/Rein Skallerud



©WFP



©Mayumi.Rui



©WFP/Rein Skallerud

## 先端技術の導入・融合による技術基盤の拡大と進化により、持続的な成長を遂げる

ソリューションプロバイダーとして、技術のグローバルソーシングとオープンイノベーションを強化し、圧倒的な競争力を持つ「素材」を開発します。ライフサイエンス・エレクトロニクス領域への資源配分を強化し、インパクトある独創的な技術を実現し、スピード・スケールあるテーマを推進します。

### 自社開発技術と導入技術の融合



### 今後のキーテクノロジー・キードライバー



#### 食料生産支援



高機能ポリイミドフィルム



IPS細胞、幹細胞



ゲノム編集作物



航空機・宇宙飛行機



生分解性ポリマー



有機EL照明



瓦一型太陽電池

技術革新と持続可能な成長

# カネカの発酵製品

Kaneka



## 当社発酵技術で作られた脂溶性のビタミン様物質

### ◎エネルギー产生に不可欠

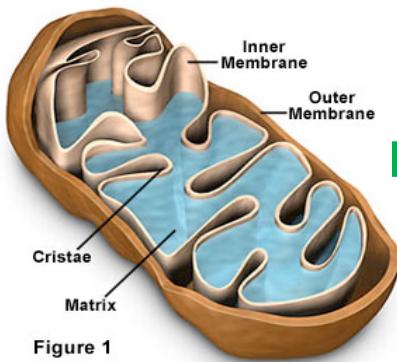
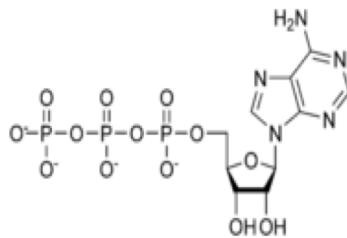
CoQ10は生体内での物質代謝、神経伝達、筋運動など様々な生体活動のエネルギー源として使われるATPの产生に不可欠

### ◎還元型のコエンザイムQ10は体内でつくられる唯一の 抗酸化物質

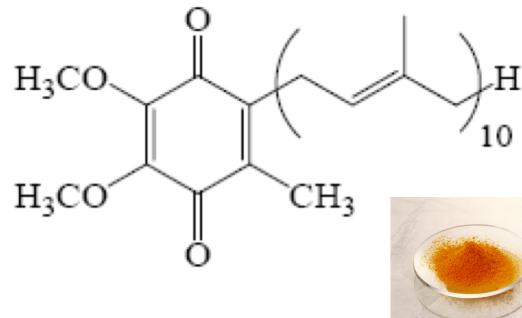
CoQ10 は酸化ストレス（過酸化脂質の生成、蛋白変性、DNA障害を介して種々の病気や老化に関与）から細胞を保護

ミトコンドリア  
(エネルギー工場)

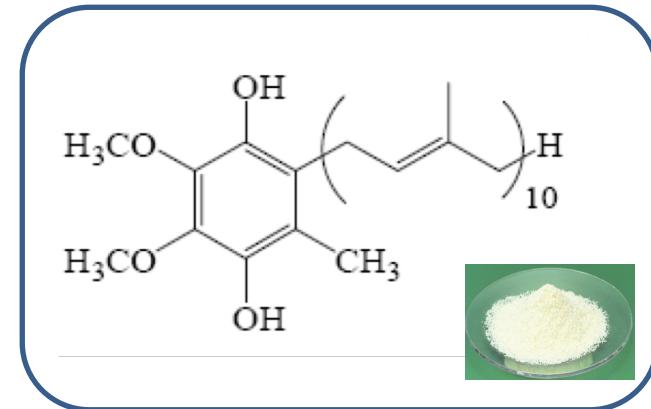
ATP



(特に中高齢者、体力に不安のある方)



酸化  
還元



CoQ10は細胞が正常に機能するために不可欠であり、多岐にわたる多くの基礎及び臨床研究が実施され、効果が示唆されている

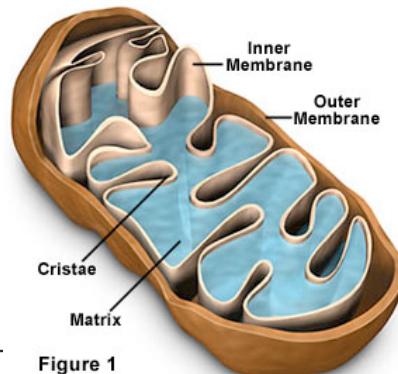


Figure 1

- うつ血性心不全
- 喘息
- 心筋症
- 男性不妊症
- 狹心症
- 筋ジストロフィー
- 不整脈
- がん
- 高血圧
- 片頭痛
- 糖尿病
- 歯周病
- パーキンソン病
- 免疫低下
- ハンチントン病
- 運動能力
- ミトコンドリア病
- 慢性疲労
- 筋萎縮性側索硬化症(ALS)
- 老人性難聴
- スタチン(高脂血症薬)の副作用
- しわ
- 動脈硬化症
- 老化 など

# 【カネカペプチドW2】

# 水溶性肥料

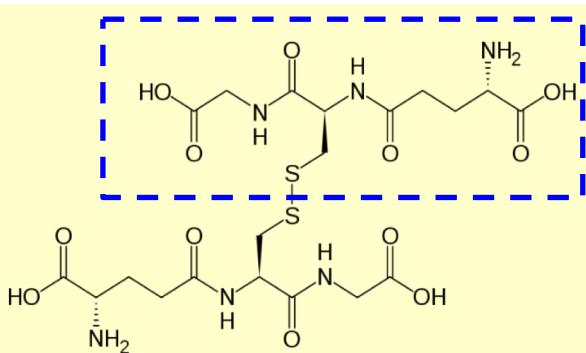
## 葉面散布・灌漑水混和



## 有效成分：

## 酸化型グルタチオン（GSSG）

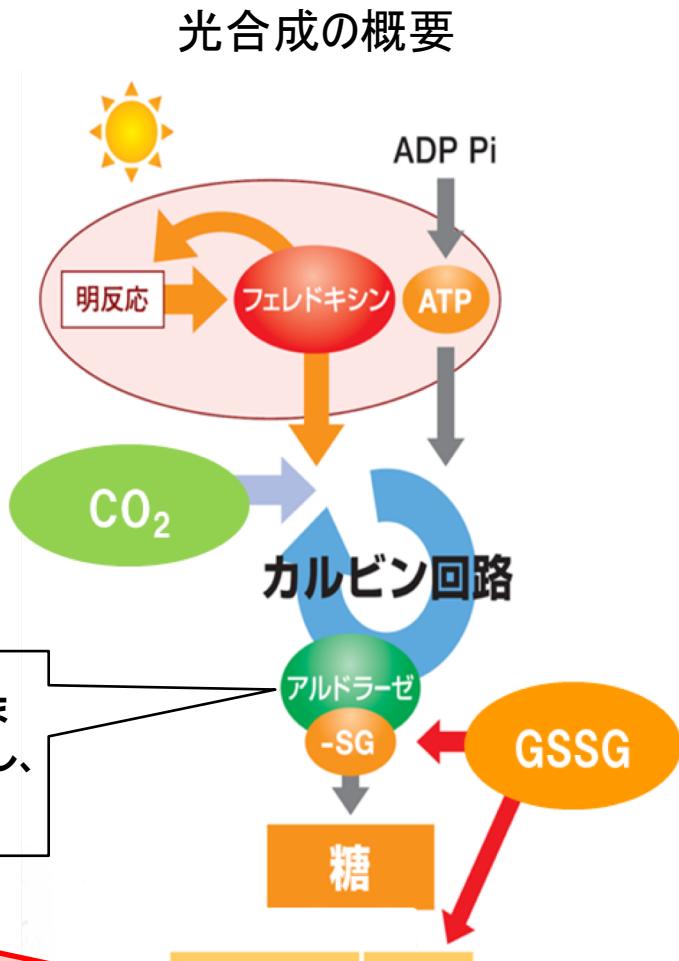
- ・微生物や動植物の体内に広く存在する物質
  - ・グルタミン酸、システイン、グリシンからなる還元型グルタチオンの2量体
  - ・ストレス応答のスイッチ
  - ・光合成の主要回路であるカルビン回路を活性化



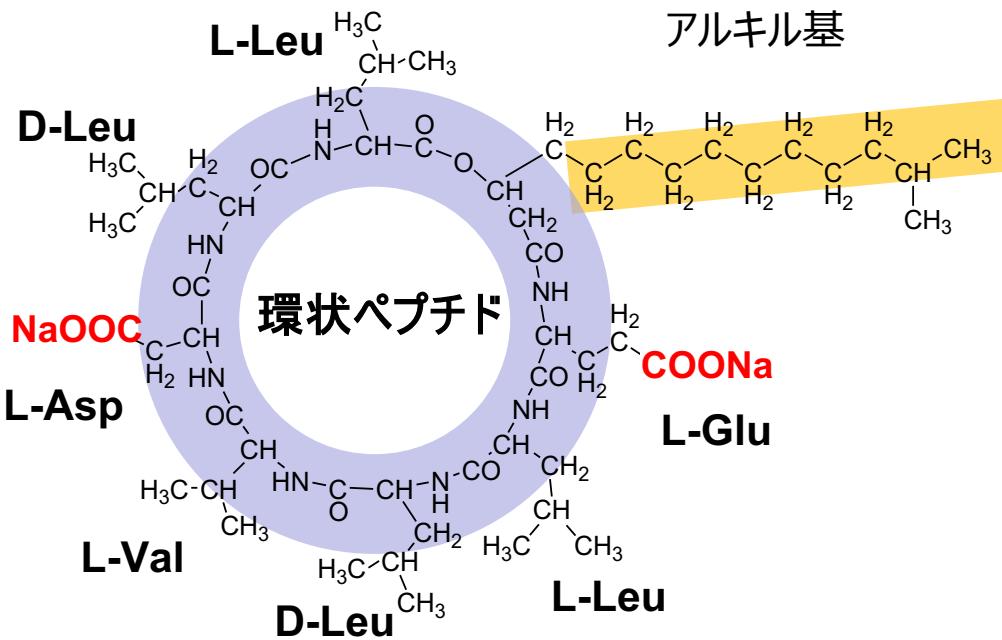
## 酸化型グルタチオン(GSSG)

## GSSGは他の生理活性も示します。

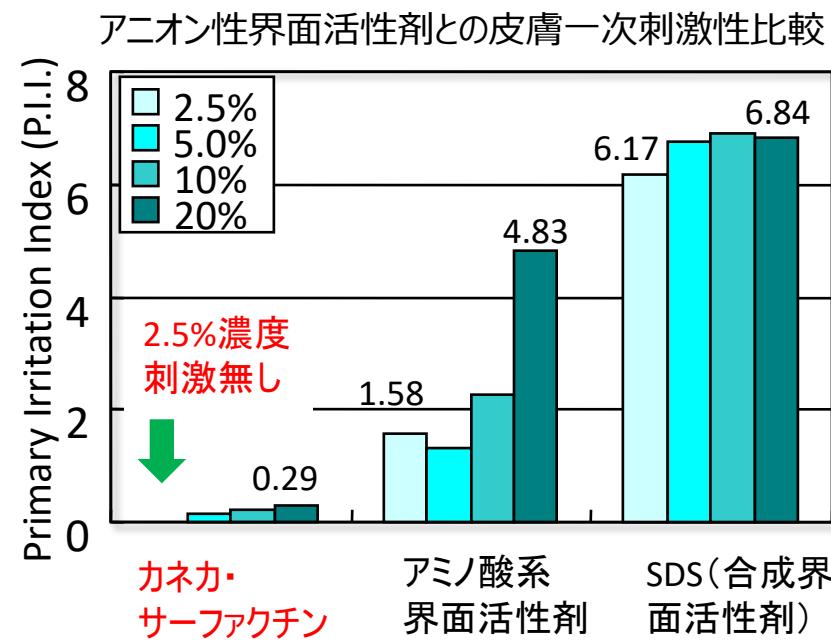
GSSGが植物体内に取込まれた後アルドラーゼと結合し、カルビン回路が活性化



## 特殊な分子構造

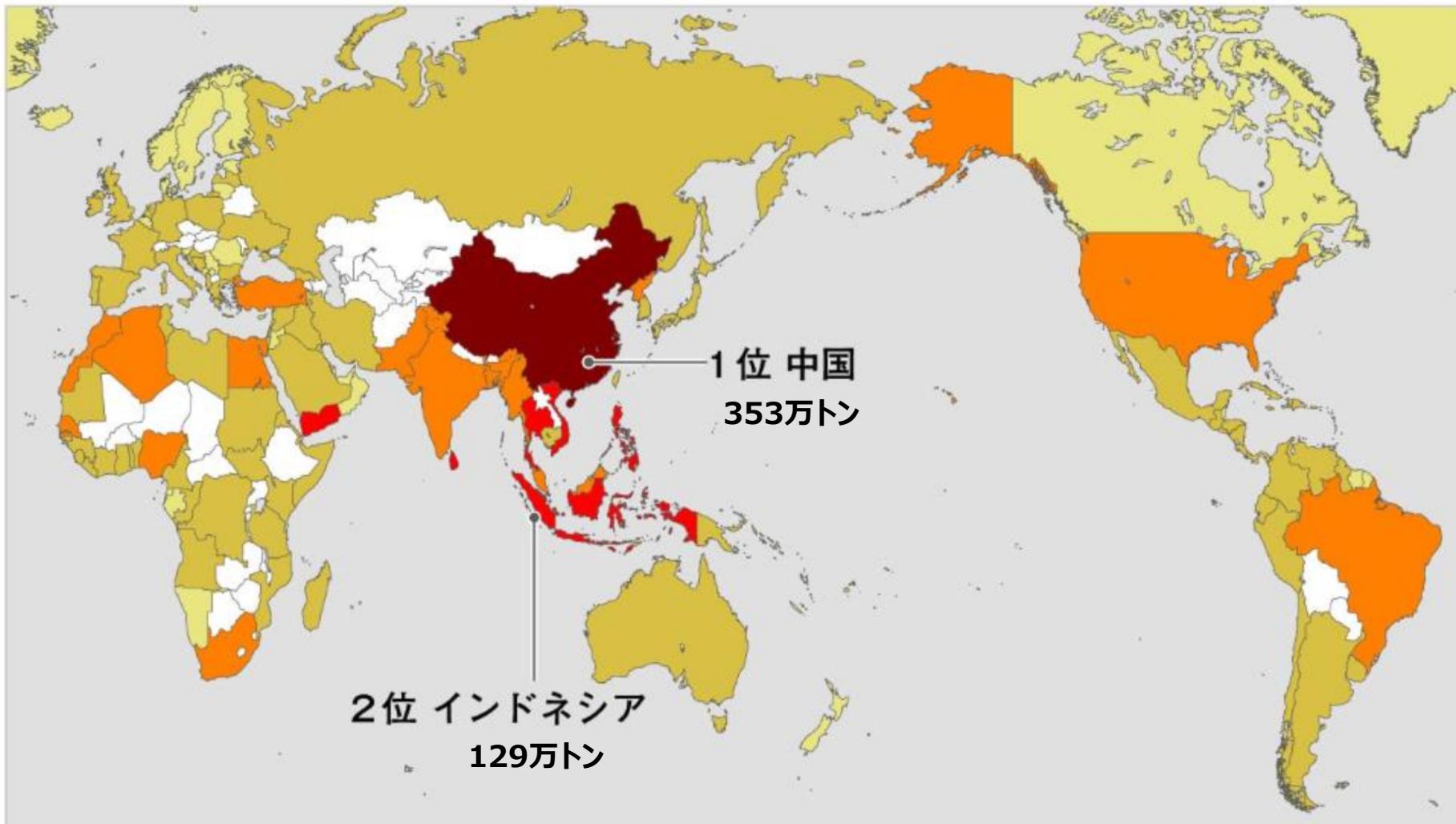


## 低い皮膚刺激性



- 機能的な界面活性剤（極少量で乳化）
   
⇒油本来の感触を最大限に引き出せる／肌に優しい
- サステイナブル（天然発酵物）
   
⇒真にナチュラル／サステイナブルな製品を実現する数少ない乳化剤
- 豊富な実績（乳液、クリーム、クレンジング等）
  - ・中国を含む各国で使用可能（日米欧亞の大手～中小化粧品会社で採用）
  - ・医薬部外品に使用可能

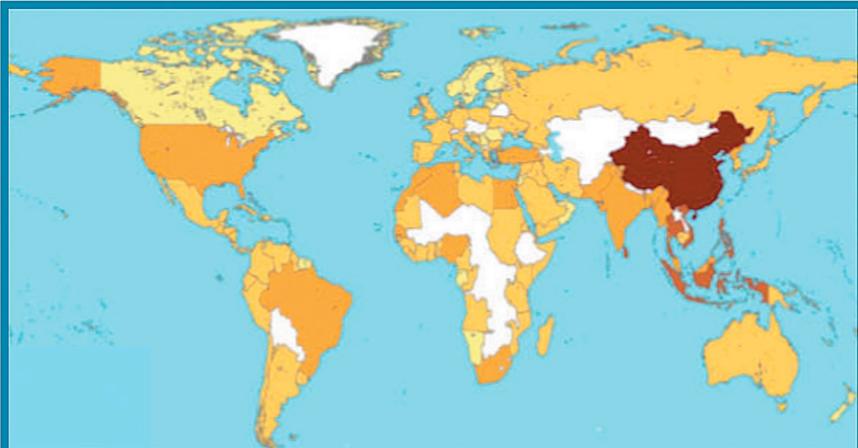
プラスチックは、年間1270万トンが海に流出、日本は30位で5.7万トンと推計。



※朝日新聞デジタル [2019.9.26]より引用；米の研究チームによる推計（2010年）

# 1年間に約800万tのプラスチックが海へ流入している

陸上から海洋に流出したプラスチックごみの発生量(2010年推計)ランキング



海岸から50 km以内に居住している人々によって不適正処理されたプラスチックごみの推計量(2010年)で色分けした地図。濃い色の地域ほど、ごみの発生量が多い。

1位	中国	353万 t / 年
2位	インドネシア	129万 t / 年
3位	フィリピン	75万 t / 年
4位	ベトナム	73万 t / 年
5位	スリランカ	64万 t / 年
20位	アメリカ	11万 t / 年
30位	日本	6万 t / 年

※推計量の最大値を記載

- 陸上から海洋に流出したプラスチックごみの発生量(2010年推計)を人口密度や経済状態等から国別に推計した結果、1~4位が東・東南アジアであった。

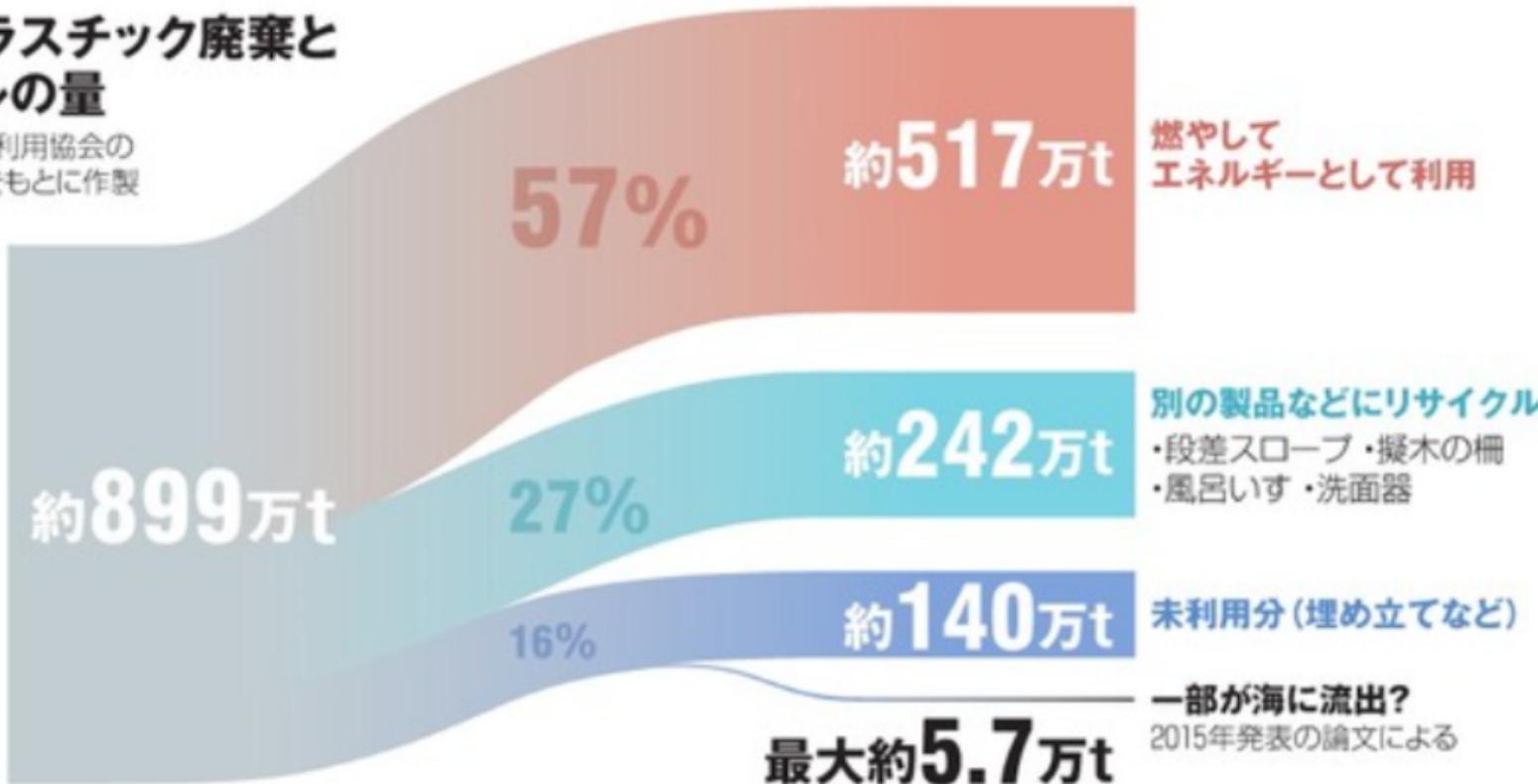
(参考) *Plastic waste inputs from land into the ocean (2015. Feb. Science)*

## 2050年には、海に流入したプラスチックの量（重さ）が海の全ての魚量（重さ）を超えるといわれています

## 日本のプラスチック廃棄と リサイクルの量

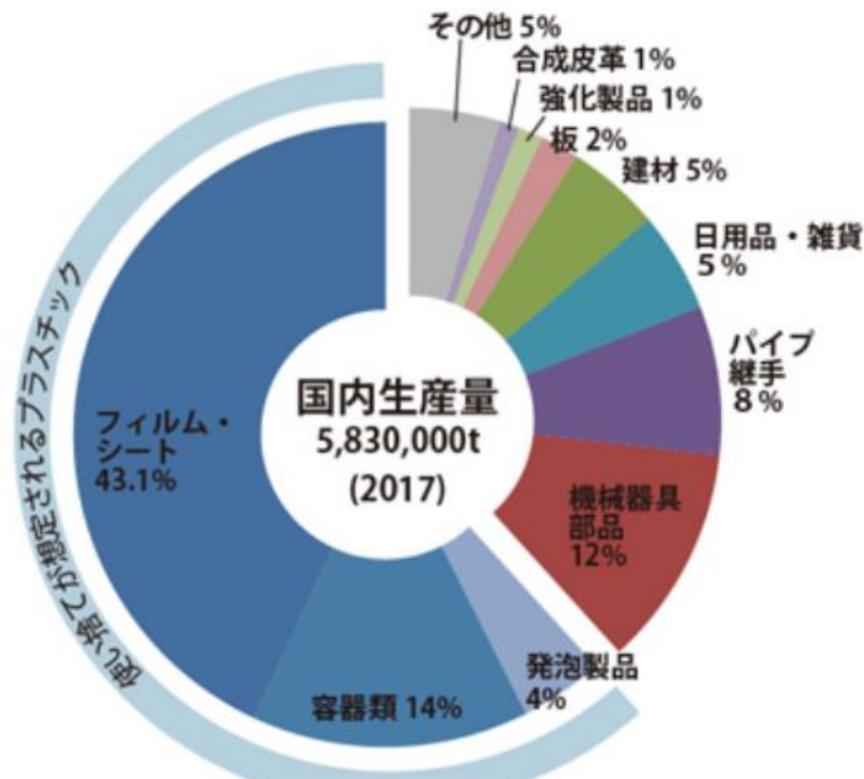
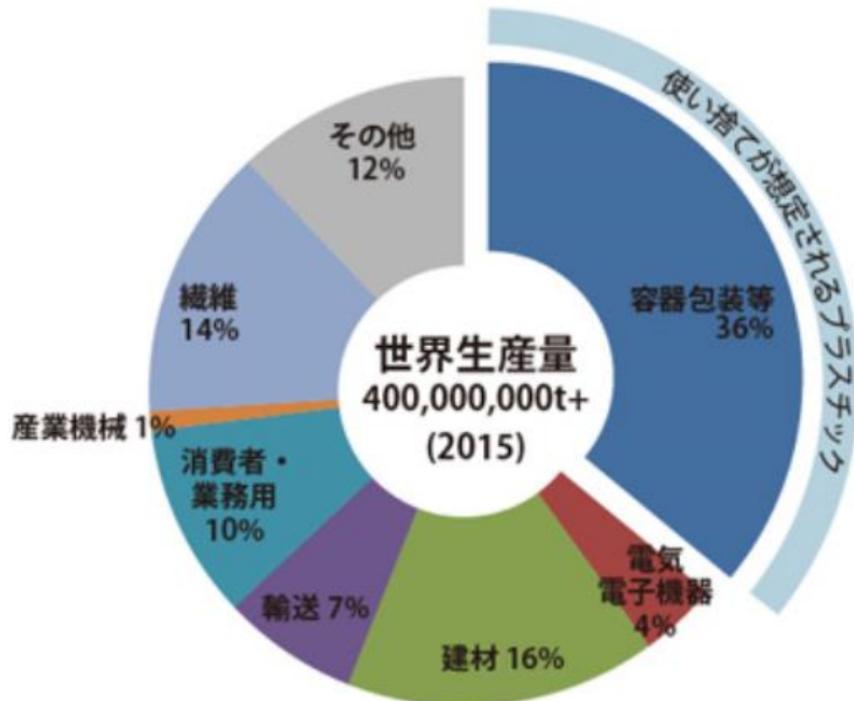
プラスチック循環利用協会の  
2016年のデータをもとに作製

廃プラスチック



※朝日新聞デジタル [2019.5.15]より引用 ; プラスチック循環利用協会 (2016年)

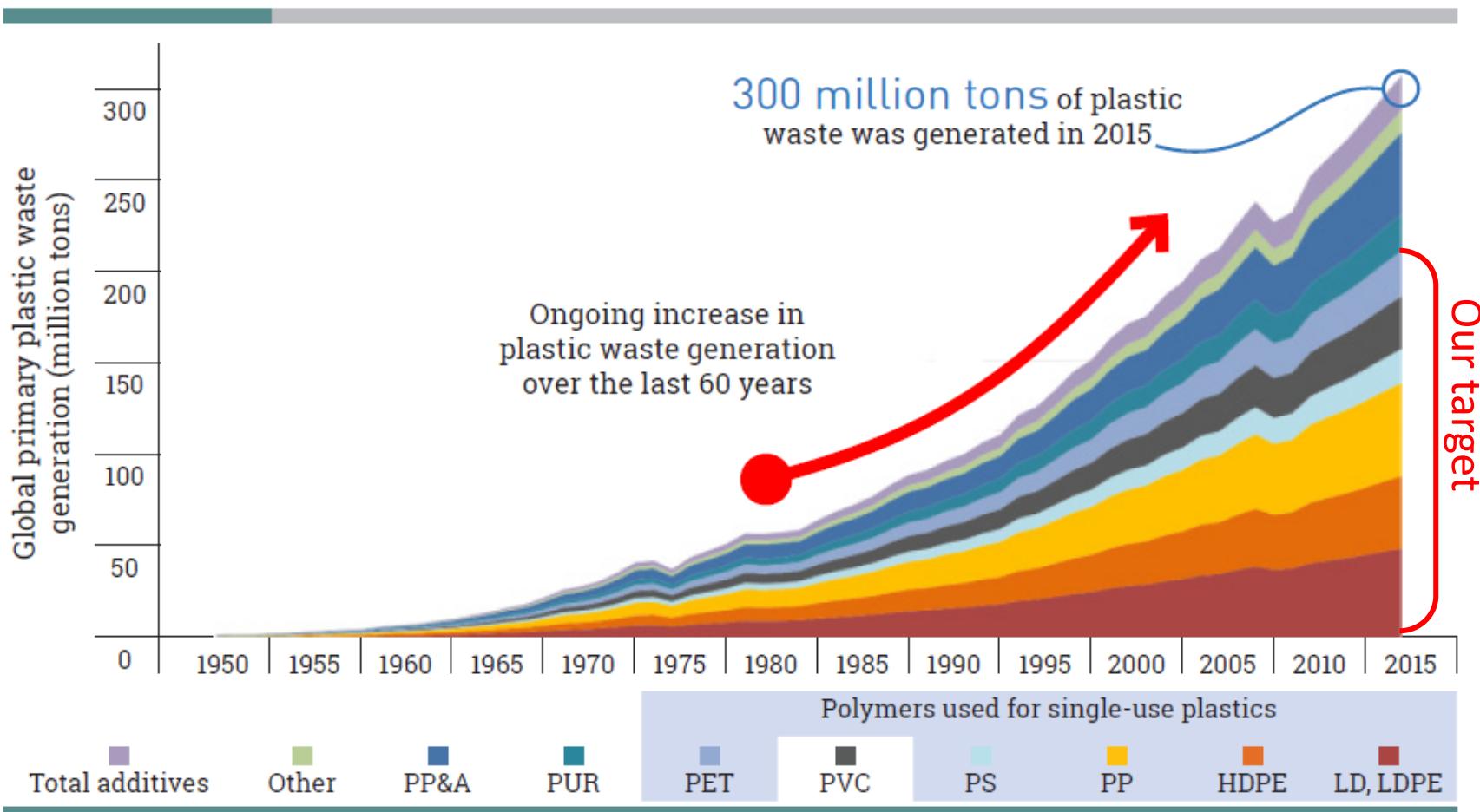
用途として、使い捨てが想定される「容器包装等」が最も多い。



※WWFジャパン [2018.10.26]より引用

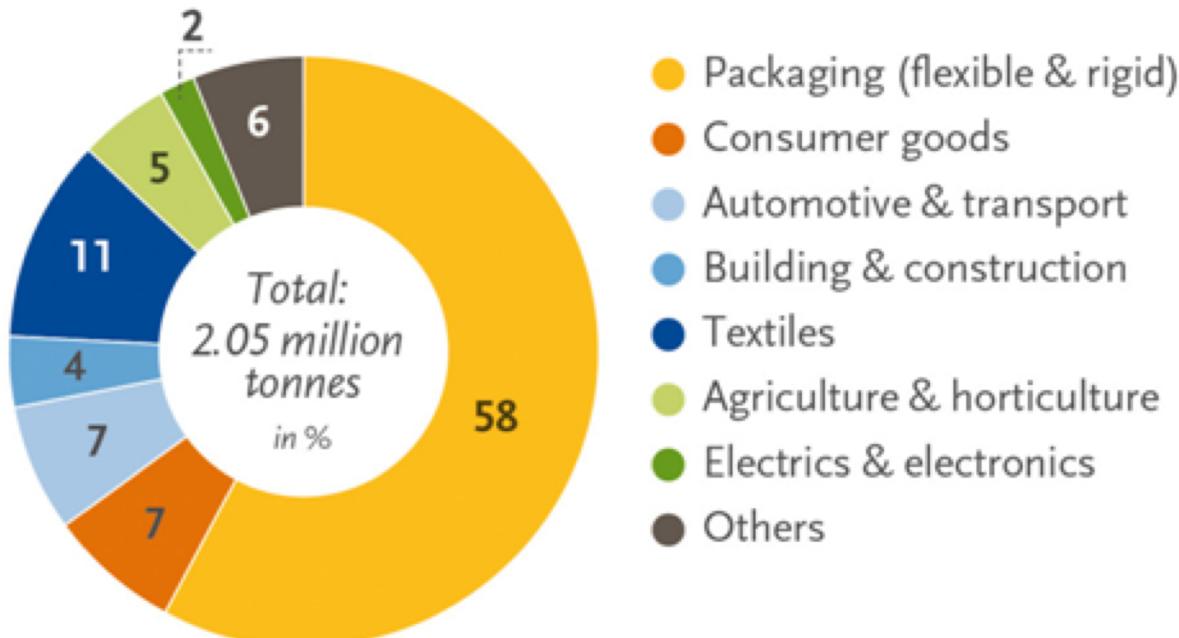
使い捨てプラスチック急増、社会的な問題意識の高まりにより、  
生分解性ポリマーへの期待はますます強くなる

Figure 1.4. Global primary plastics waste generation, 1950 - 2015<sup>16</sup>



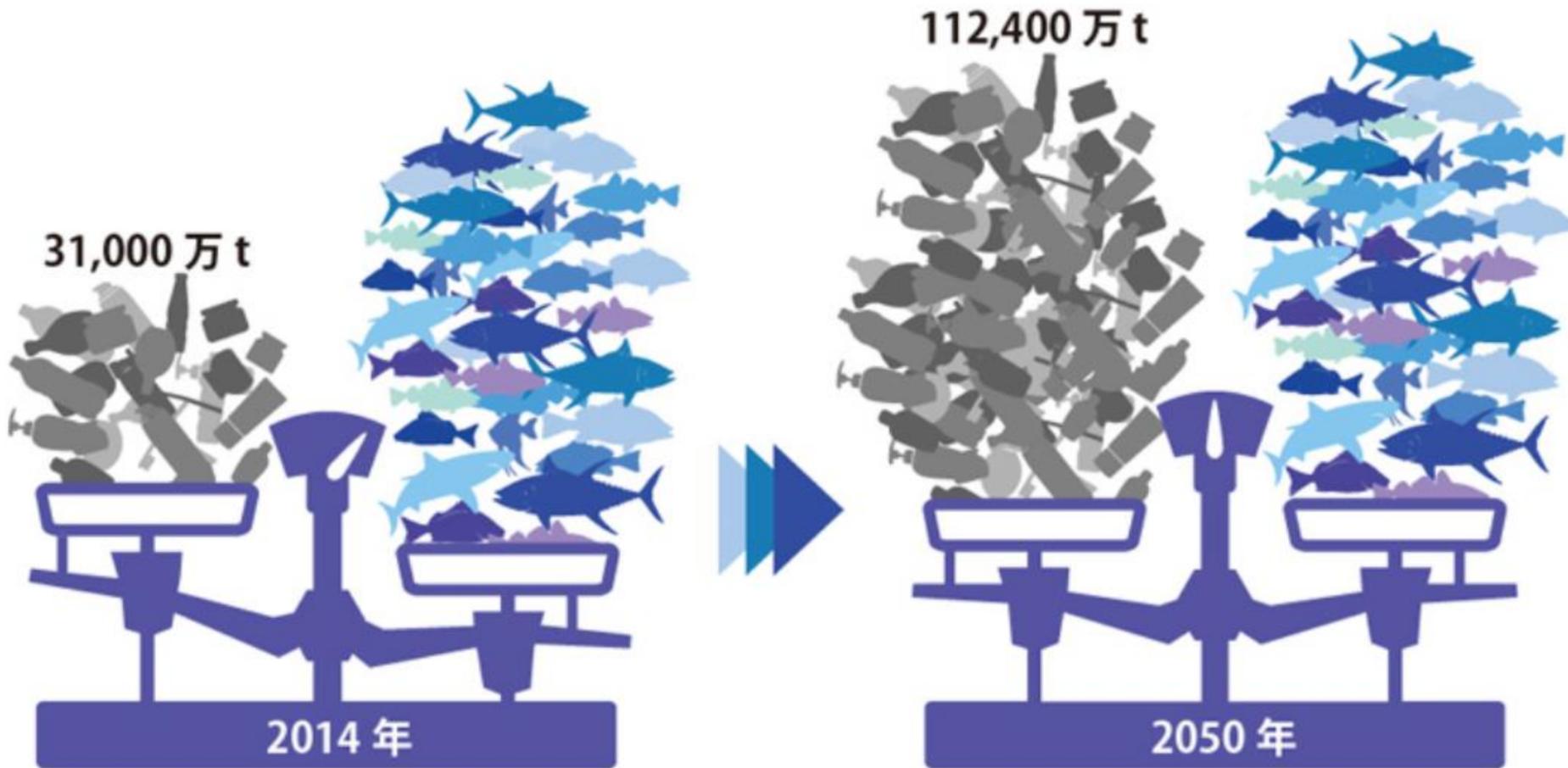
Source: Adapted from Geyer, Jambeck, and Law, 2017

*Global production capacities of bioplastics  
in 2017 (by market segment)*

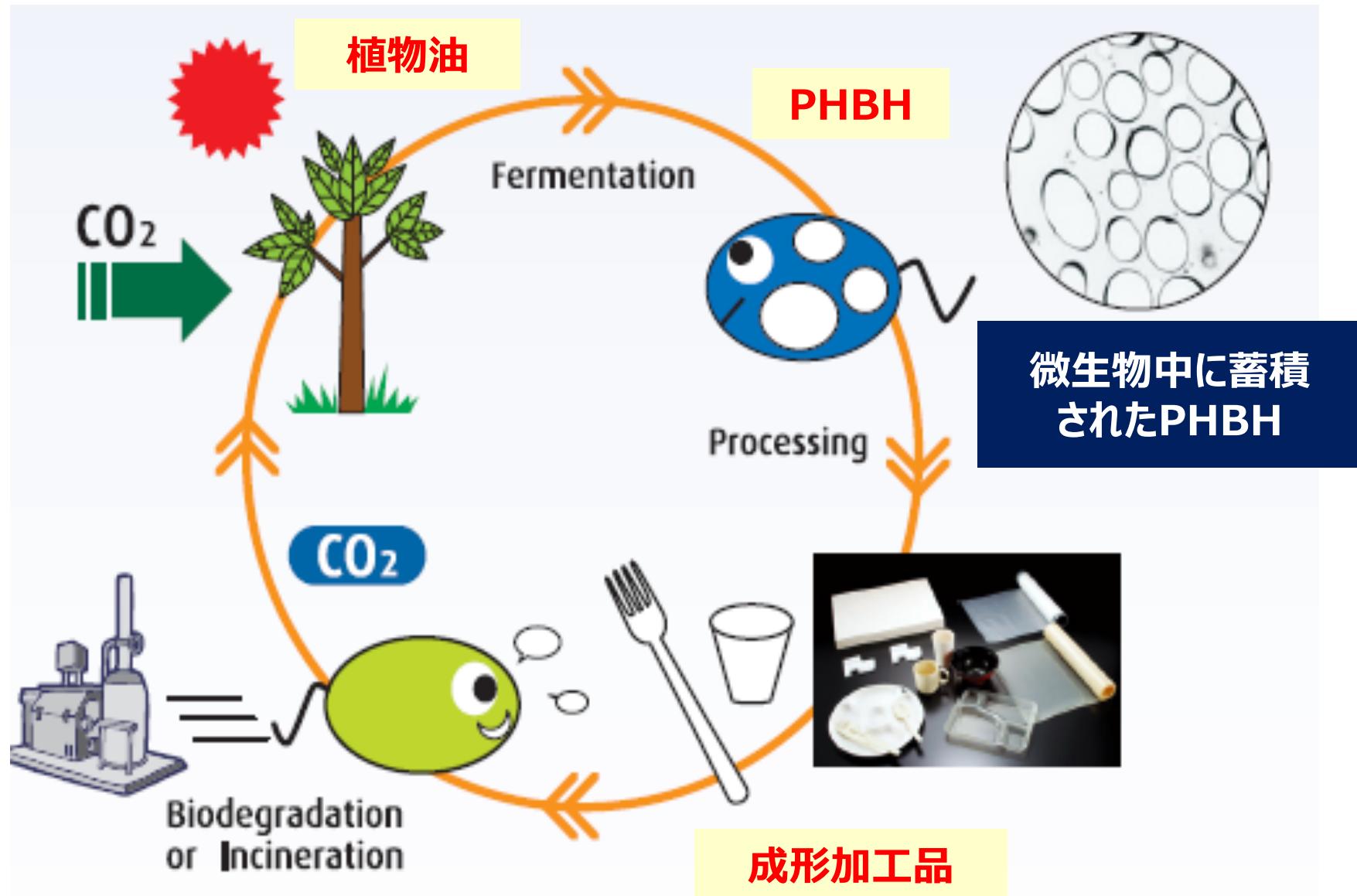


Source: European Bioplastics, nova-Institute (2017). More information:  
[www.bio-based.eu/markets](http://www.bio-based.eu/markets) and [www.european-bioplastics.org/market](http://www.european-bioplastics.org/market)

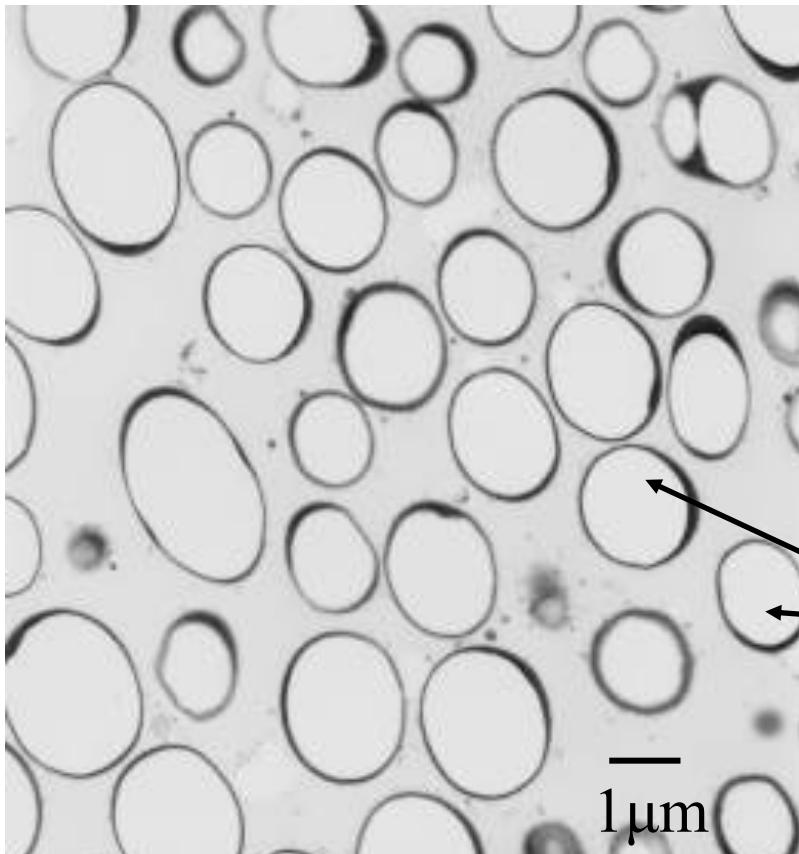
現状が続くならば、「海洋に漂うプラスチックごみは2050年には魚を上回る」と警告。



※WWFジャパン [2018.10.26]より引用

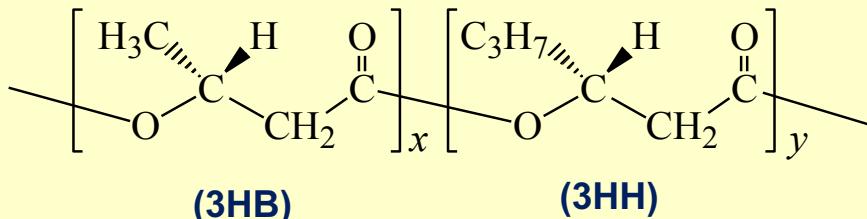


- ✓ PHBHは、微生物が植物油を取り込み、樹脂として体内に蓄えたものを取り出した、植物由来材料です。



# 微生物体内に蓄積されたPHBH

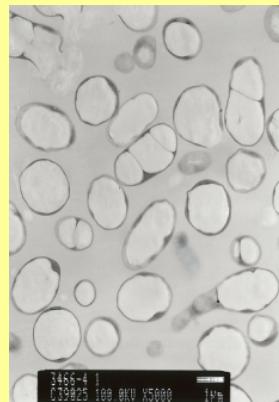
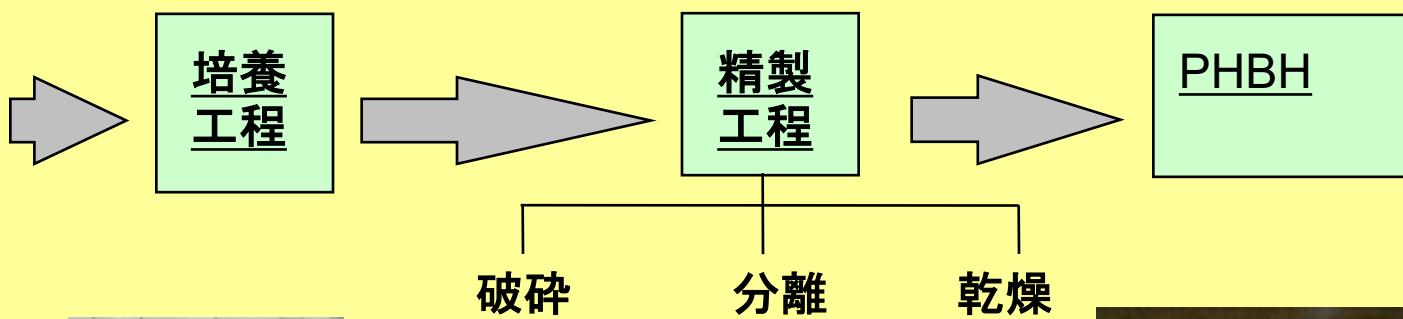
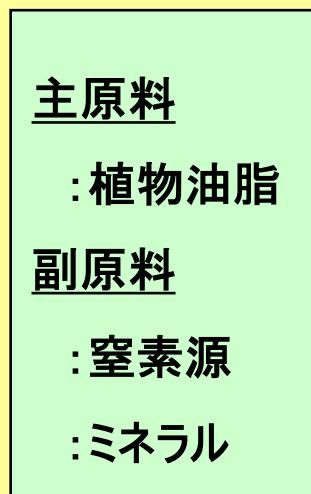
# ポリ-3-ヒドロキシブチレート-3-ヒドロキシエキサノエート (PHBH)



3HBと3HHの共重合体であり、グレードとしては  
3HB/3HH= 94/6(X131A) と 89/11(X151A) を  
生産しております。

PHBH

培養により樹脂を作ります。  
円状物が微生物であり、  
中の白い部分が微生物  
体内に蓄積されたPHBHです。



有機溶媒を使用しない  
クリーンなプロセス



日本バイオプラスチック協会（JBPA）では、  
・自然から生まれた「バイオマスプラスチック」  
・自然に還る「生分解性プラスチック」  
の総称としてバイオプラスチックと定義しています。



国内では日本バイオプラスチック協会が認定

### バイオマスプラスチック (CO<sub>2</sub>排出削減 (入口))

- ・再生可能な有機資源  
が原料  
→温暖化防止に貢献

PHBH  
PLA  
澱粉系

### 生分解性プラスチック (環境負荷軽減 (出口))

- ・微生物により生分解  
最終的にはCO<sub>2</sub>と水になる  
→廃棄物削減

PHBHは「植物由来」且つ「生分解性」

		生分解性	
		生分解	非生分解
原料	植物由来	PLA(ポリ乳酸) PHB, Starch <b>PHBH</b> etc.	Bio-PE Bio-PA Bio-PC etc.
	石油由来	PBS (ポリブチレンサクシネット) PBS (ポリブチレンサクシネットアジヒート) PBAT (ポリブチレンアジヒートテレフタレート) etc.	PE(ポリエチレン) PA(ポリアミド) PC(ポリカーボネート) ABS (ポリアクリロニトリルブタジエンスチレン) etc.
<b>バイオプラスチック</b>			使い捨て用途では「非生分解」から「生分解」へ
			原料は、「石油」から「植物」へ

植物由来

 (欧州/日本)

## 生分解性

コンポスト（産業用）	<input type="radio"/> (欧州/米国/日本)	 	 <small>Check locally, as these do not exist in many communities. Not suitable for backyard composting. CERT # SAMPLE</small>  A42001
コンポスト（家庭用）	<input type="radio"/> (欧州)	 	
海水	<input type="radio"/> (欧州)	 	
土壤	<input type="radio"/> (欧州)	 	

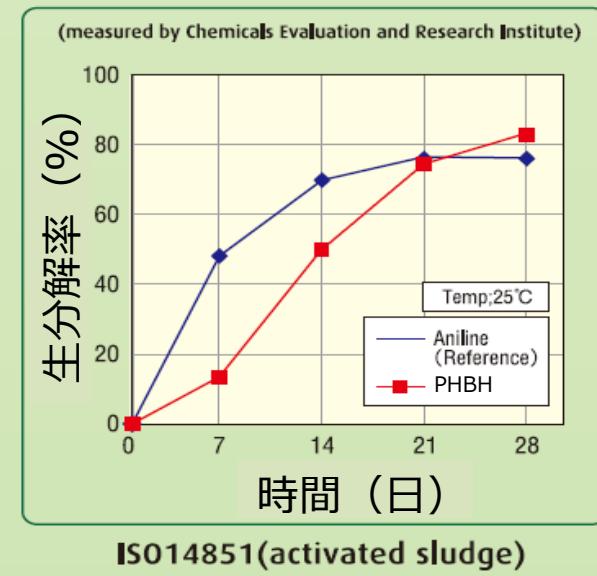
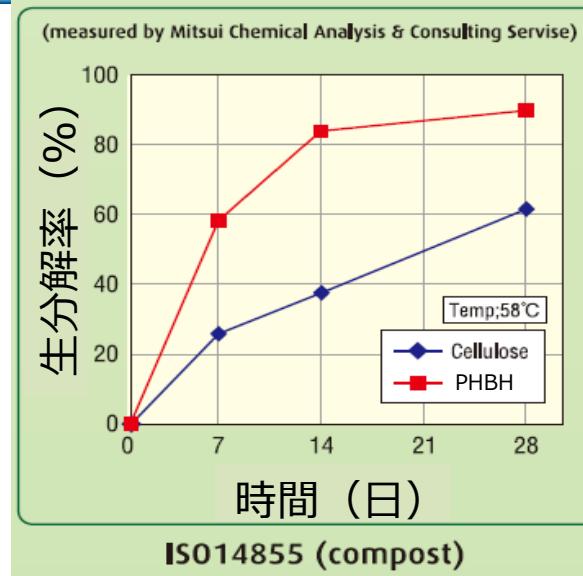
※欧州: TÜV AUSTRIA BELGIUM、米国: Biodegradable Products Institute、日本:日本バイオプラスチック協会

## 食品接触

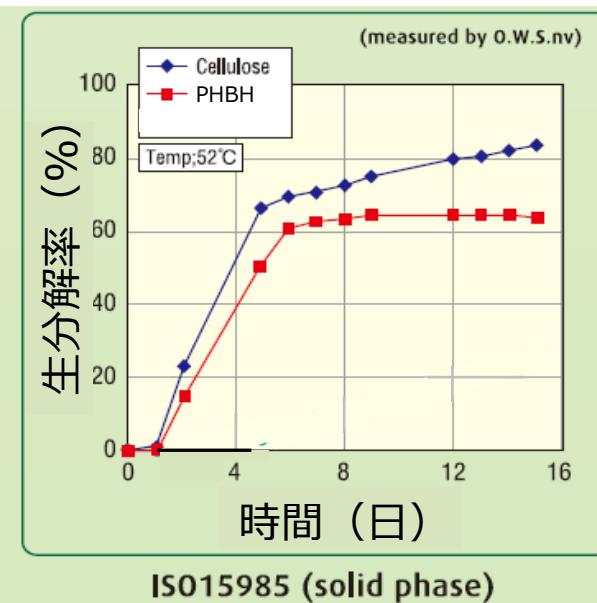
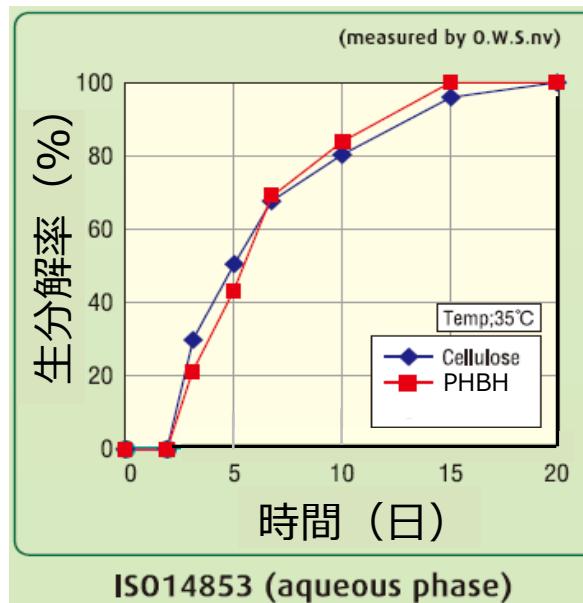
米国	全食品接触許可取得
欧州(EU)	全食品向けポジティブリスト収載
日本	基ポリマーとして承認取得

日本、欧州、米国で全食品接触許可取得済み

好気性条件  
酸素あり  
堆肥化条件



嫌気性条件  
酸素なし  
バイオガス化条件



紙の成分であるセルロースと同等以上の生分解性を有する

# Kaneka PHBHの土の中での分解過程

カガクでネガイをカナエル会社

週	Start	19	44	92	109
シート 100μm					完全に 分解
週	Start	21	70	153	172
ボトル 600μm					

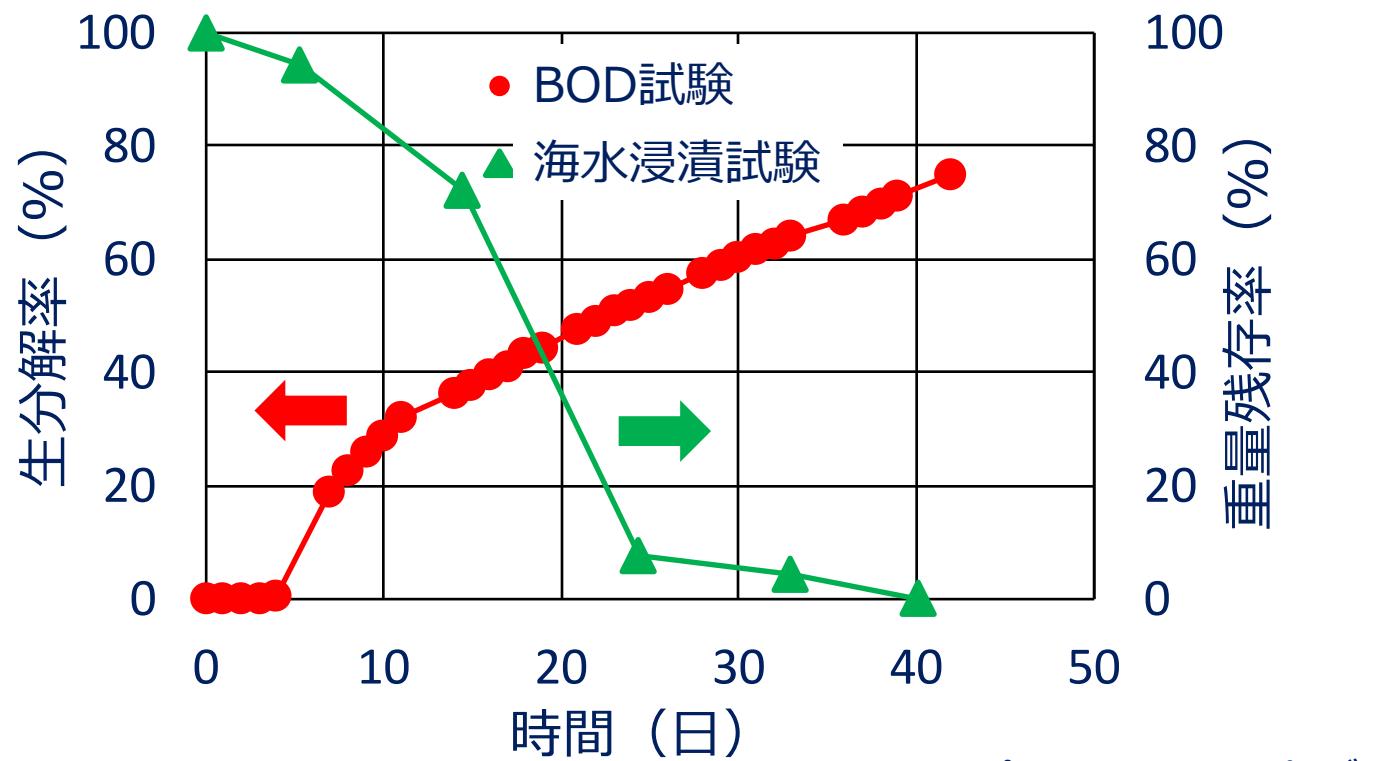
**BOD試験** 測定：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

(酸素消費量から生分解率を算出)

**海水浸漬試験** 測定：カネカ (海水に浸漬し重量変化を測定)



**BOD試験**



BOD試験サンプル：冷凍粉碎パウダー

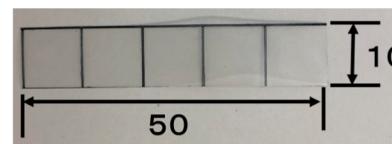
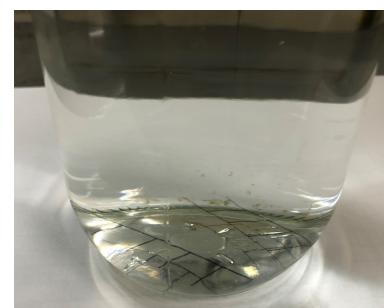
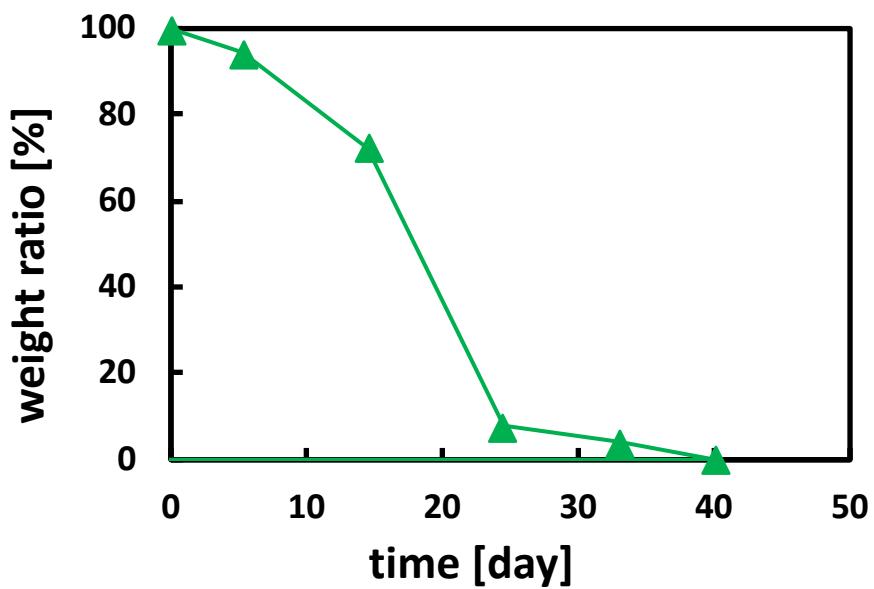
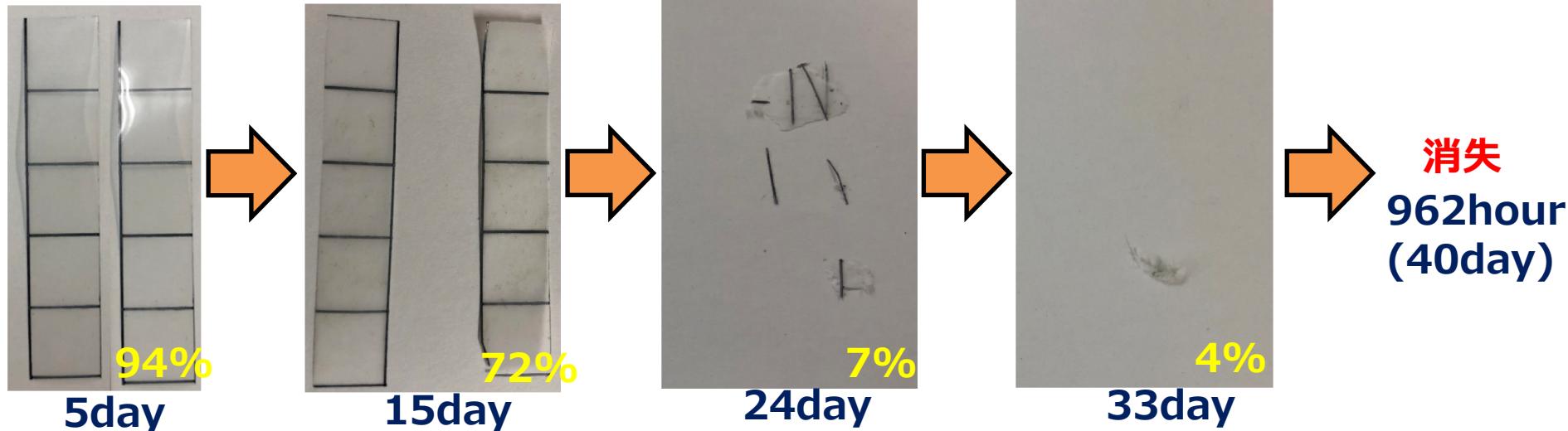
温度：27°C

海水浸漬試験サンプル：20μmフィルム

温度：23°C

- ✓ PHBHは、海水中でのCO<sub>2</sub>と水に生分解することを示した（生分解速度は分解条件によって異なる）

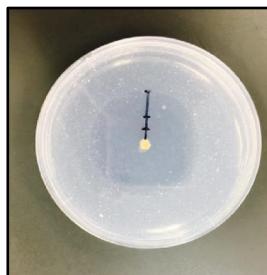
## 海水浸漬試験 測定：カネカ (海水に浸漬し重量変化を測定)



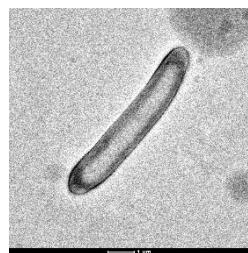
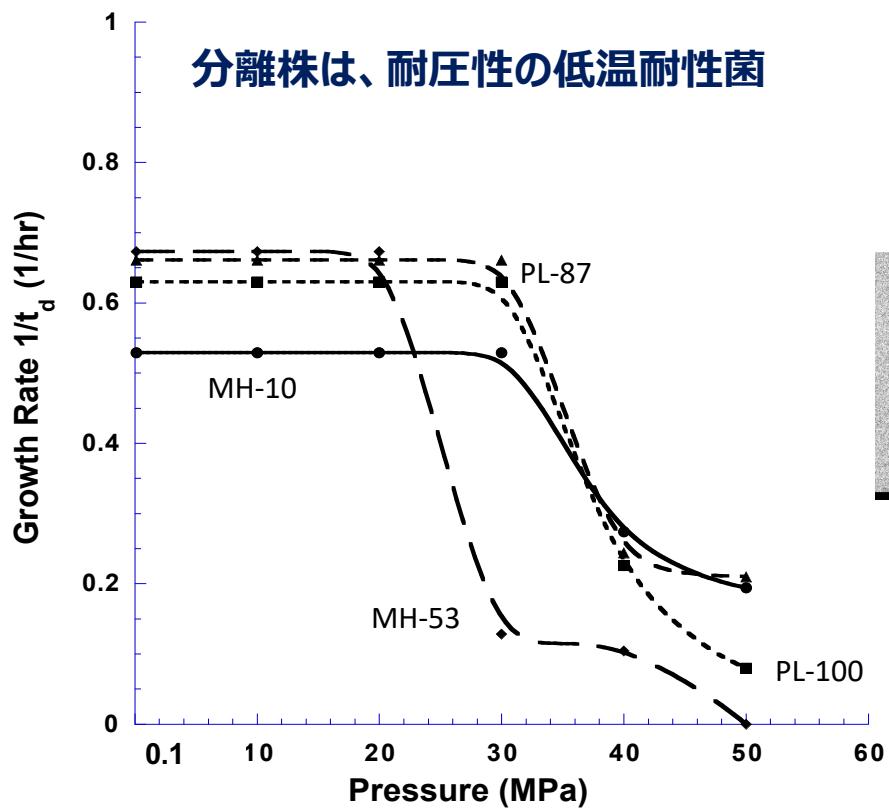
PHBH film(befor)

温度 : 23 °C  
海水 : 高砂

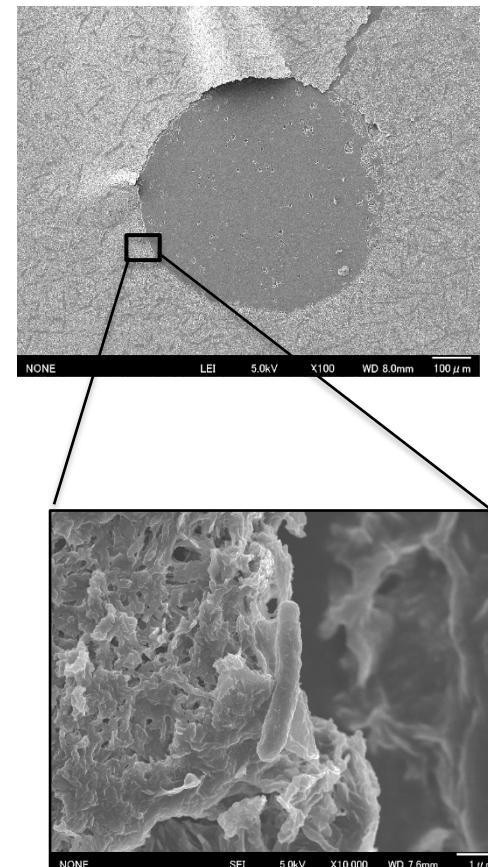
採泥場所・由来物	深度	得られた分解株
相模湾、白ウリ貝コロニー内	857 m	9, <u>10</u> , 11, 23, 47, 60, 61, 92,



PHBHを唯一炭素源としたプレートに撒き、写真のようにクリアゾーン形成を行った菌を単離。



MH-10

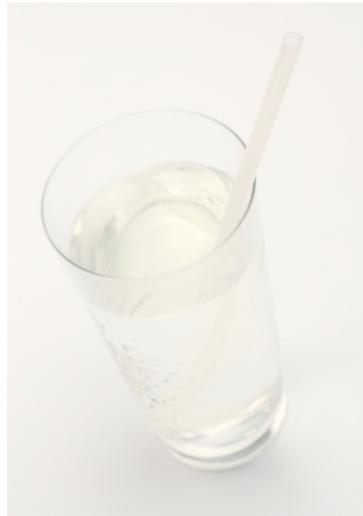


国立研究開発法人海洋開発研究機構（JAMSTEC）での研究

## ○食品包装材料用途を中心に展開



果物・野菜袋



ストロー

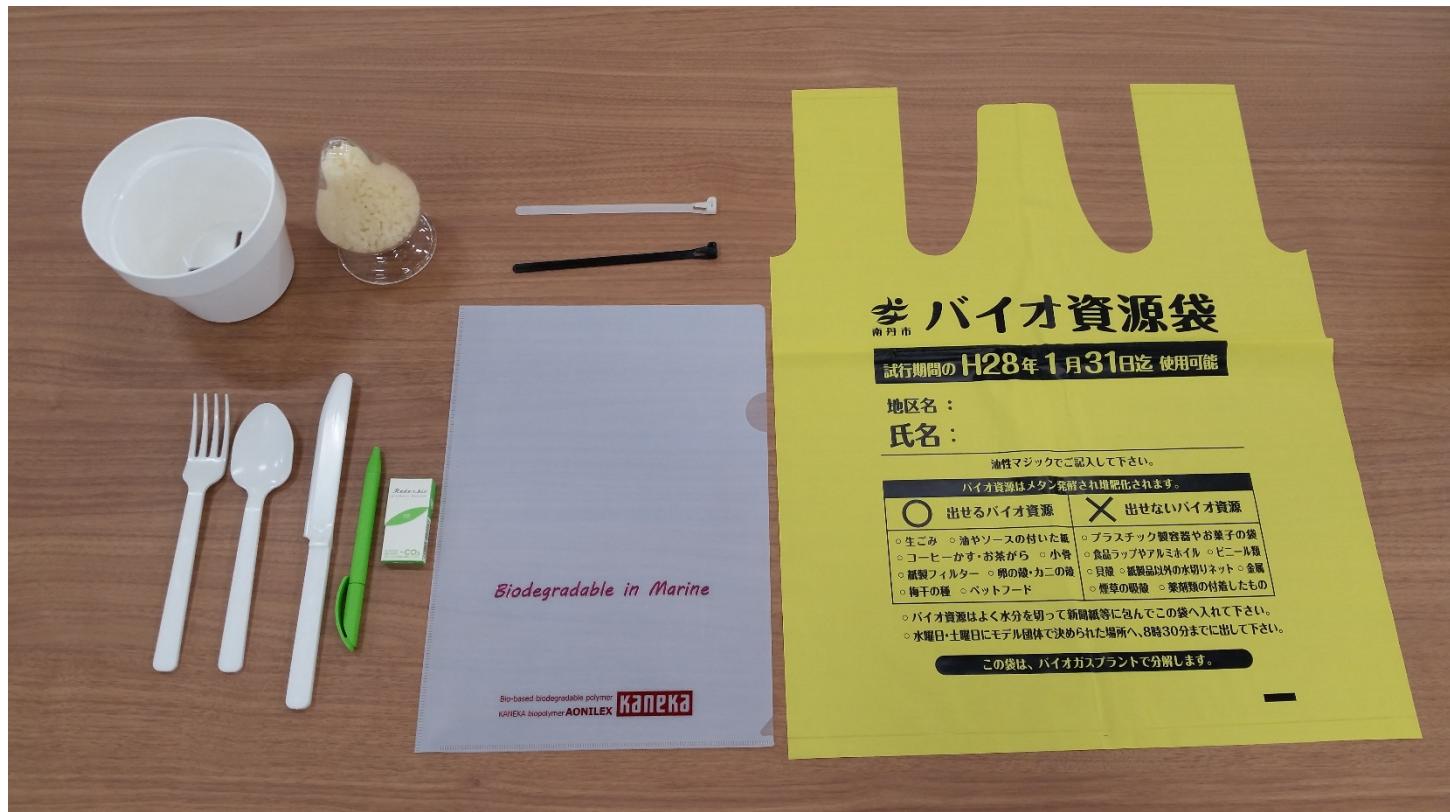


食器(皿・カトラリー)

## 特徴

植物由来（植物油）  
軟質（PP～PE）  
耐熱性  
優れた生分解性

## 用途例



### PHBHを用いた製品の共同開発等の本格化



2019年秋 (株)セブン&アイ・ホールディングス  
と『セブンカフェ』用のストロー導入に向けて共同開発製  
品の展開推進(4/15リリース)



PHBHを使用したレジ袋がケニア共和国で普及促進事  
業として展開(2018/10リリース)

他国内外より問い合わせ、共同開発の要請あり、対応中

## ケニアの現状・課題

- レジ袋の使用量が増え、ごみ処理場の能力不足・不法投棄が社会問題化
- "Plastic Bag Ban法"施行でプラスチック製レジ袋が禁止されたが、適切な代替品がなく、消費者は利便性低下、製造業はレジ袋ライン停止と新たに問題

⇒生分解性ポリマーの普及を通して、ケニアの課題解決に貢献、事業展開を目指す



ダンドーラ最終処分場（ケニア・ナイロビ市）



ナイロビ市内のロードサイド（車内から）  
市内でも舗装が届いていないエリアには、  
ロードサイドにごみが集積されている

**事業名：ケニア国PHBH系コンパウンドによる生分解性レジ袋の普及促進事業（2018年度第1回「開発途上国との社会・経済開発のための民間技術普及促進事業」に採択）**

**事業期間： 2019年10月～2021年10月**

**概算事業費：20百万円**



### **普及促進事業の内容**

**代替素材として、生分解性ポリマーの理解・普及をはかり、同国の課題解決に貢献**

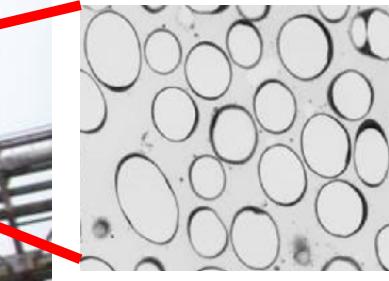
理解・普及のための実施項目	現在の進捗状況
1) 生分解性ポリマーの生分解性の認証・ラベリング制度の導入を支援する	基準局※1に働きかけ、2019年4月に生分解性の基準が導入された。国家環境管理局※2へ不適合品の摘発にFT-IR導入の有用性を説明。
2) 現地加工メーカーに対し、生分解性ポリマーのフィルム製造の技術指導を行う	ケニアの複数のフィルムメーカーに対し、フィルム製造の指導を実施中。例えば、同国大手のBOBMIL社では、彼らの既存設備でPHBH系コンパウンドを用いて製造可能を確認。
3) 現地環境で、PHBHの生分解性の実証を行う	国立環境研究所[日本], ジヨモケニヤッタ農業工科大[ケニア]と具体的な実験内容の詳細を詰めている段階。

※1: Kenya Bureau of Standard, ※2: National Environmental Management Authority

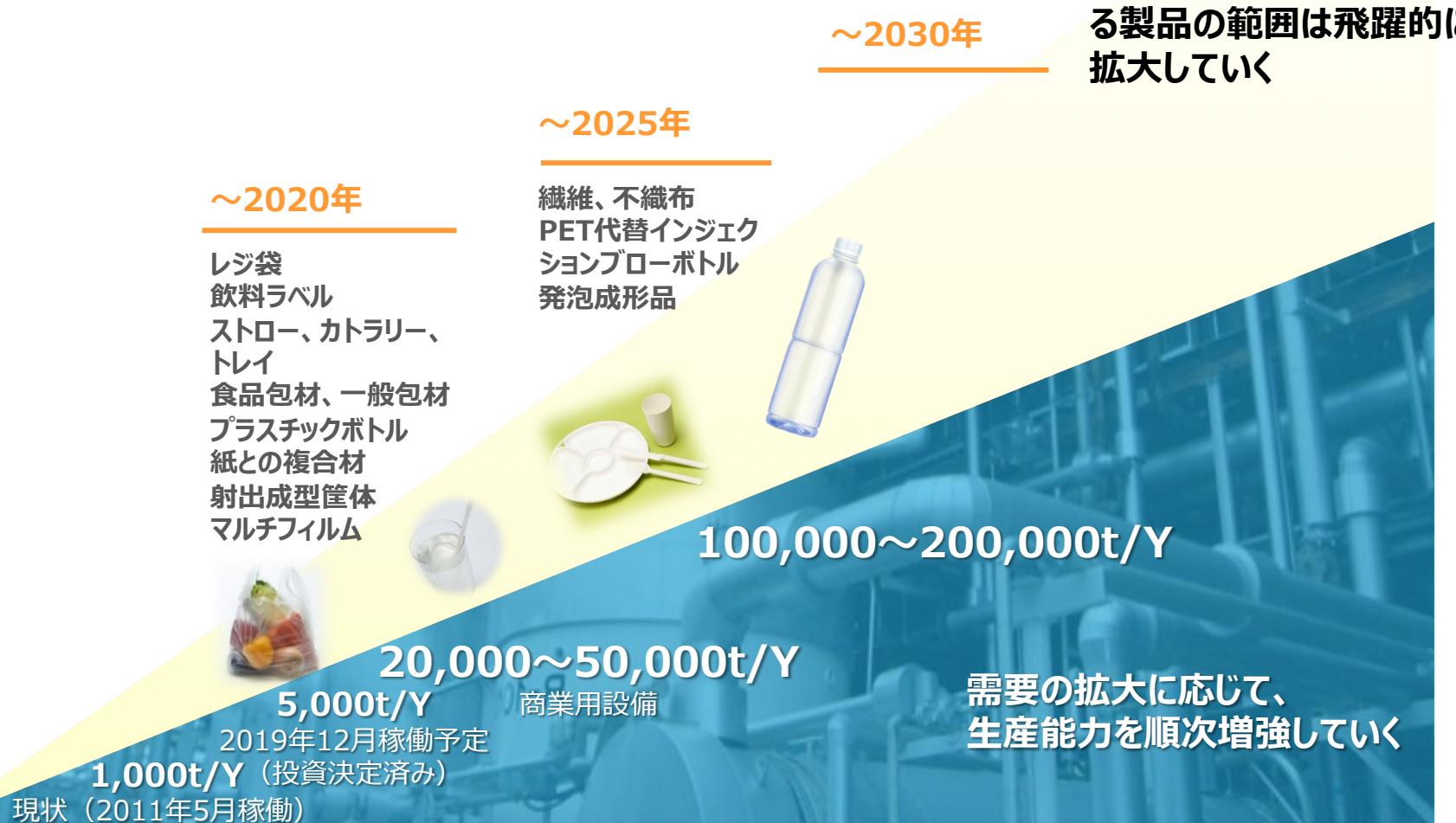
## PHBHの生産設備（高砂工業所）



2011年5月稼働  
生産能力：1,000t/y  
2019年12月増強予定  
生産能力：5,000t/y



カネカ生分解性ポリマーPHBHは、  
発酵技術と高分子技術（配合・成形加工技術）の創造的融合  
により生まれ、今後用途展開を加速させる



カネカはバイオポリマーで生分解性を有するPHBHの  
ブレークスルー技術開発を通じて、持続可能で低環境負荷な  
社会の実現に貢献します

- ✓ PHBHは100%植物由来原料から微生物が产生するポリマーです
- ✓ PHBHは化石燃料由来プラスチックと同様の成形加工ができます
- ✓ PHBHは微生物が存在するさまざまな環境で良好な生分解性を示します



カネカが考える生分解性ポリマーを利用する炭素循環サイクル  
⇒枯渇性資源の問題・地球温暖化の問題・海洋プラスチックごみの問題の解決に貢献

ご清聴ありがとうございました。

カガクでネガイをカナエル会社

**Kaneka**

© Kaneka Corporation All rights reserved.