

日本環境設計株式会社



会社概要



代表取締役社長 岩元 美智彦

本店所在地 東京都千代田区霞が関三丁目 7 - 1
霞ヶ関東急ビル

工場所在地 愛媛県今治市（第一工場／第二工場）

設立 2007年1月

**資本金
および
資本準備金** 6億9200万円

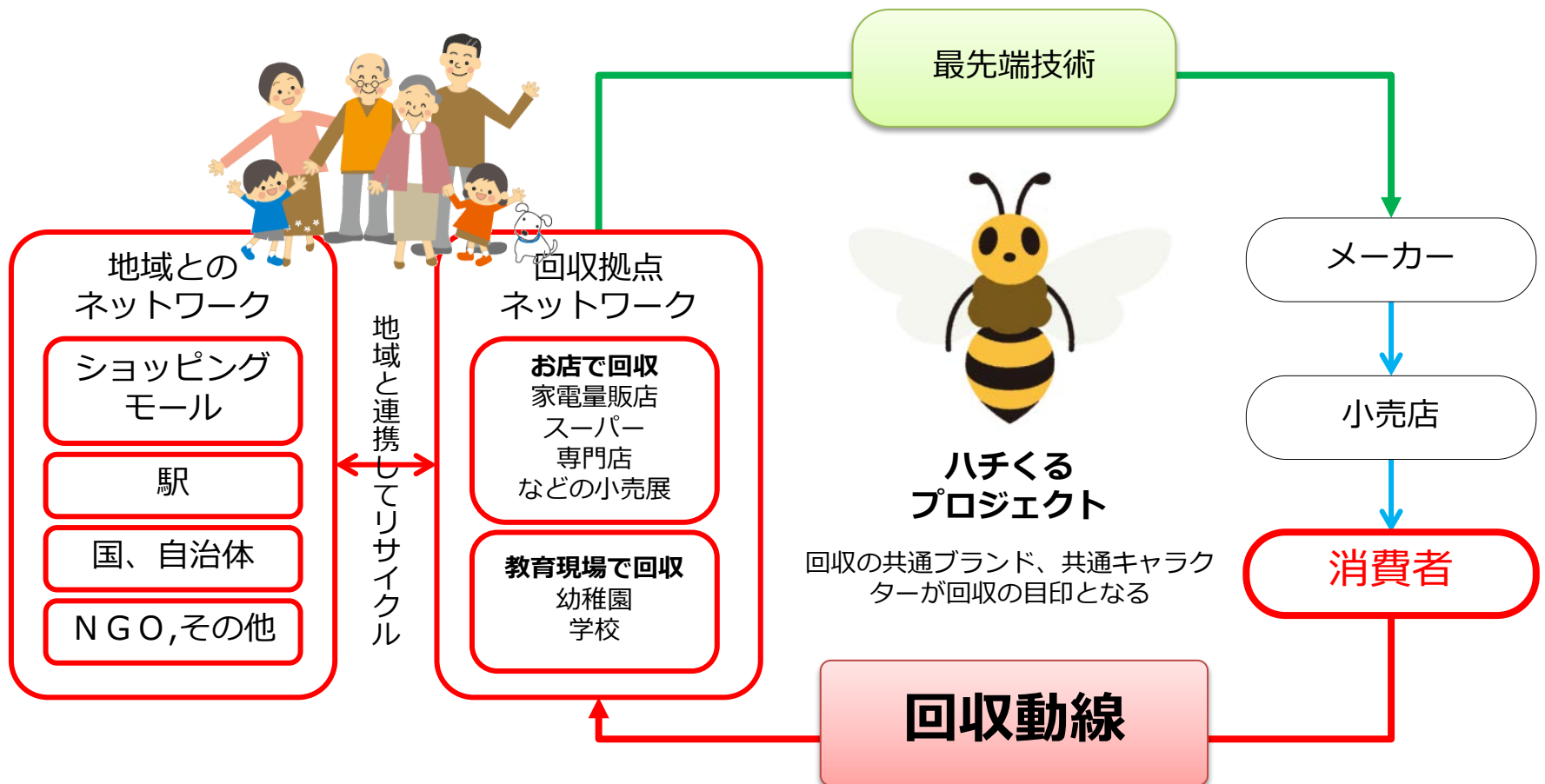
事業内容 資源インフラの構築、運営



資源循環のポイント

1. 最先端**技術**
2. **消費者**が参加しやすい回収動線

1 + 2 = **環境動線**



この世界に
ごみは存在しない

すべての~~ごみ~~は
資源です

日本環境設計の 最先端技術&コンセプト

『再生繊維産業による地域創造』



日本環境設計
JEPLAN Japan Environment PLANning

リサイクル技術 1

綿繊維をバイオエタノールにリサイクル

プロセス1 綿繊維をバイオエタノールにリサイクル

綿・綿混
製品

糖化

糖化でき
ないもの

糖
(グルコース)

発酵



バイオ
エタノール

重油代替燃料

プロセス2 ケミカルリサイクル

プラスチック
原料

コークス
利用

発電
利用

プロセス3 マテリアル リサイクル

自動車内装材

綿・綿混
製品以外

綿繊維をバイオエタノールへリサイクルするプラント

- 愛媛県今治市にて操業中
- 回収した衣料品や、タオルの生産工程で排出される繊維くずを原料としている
- バイオエタノール生産
- 最大投入量: 1500kg/day
- 糖化槽容積: 18000L



糖化槽



発酵槽



貯蔵槽

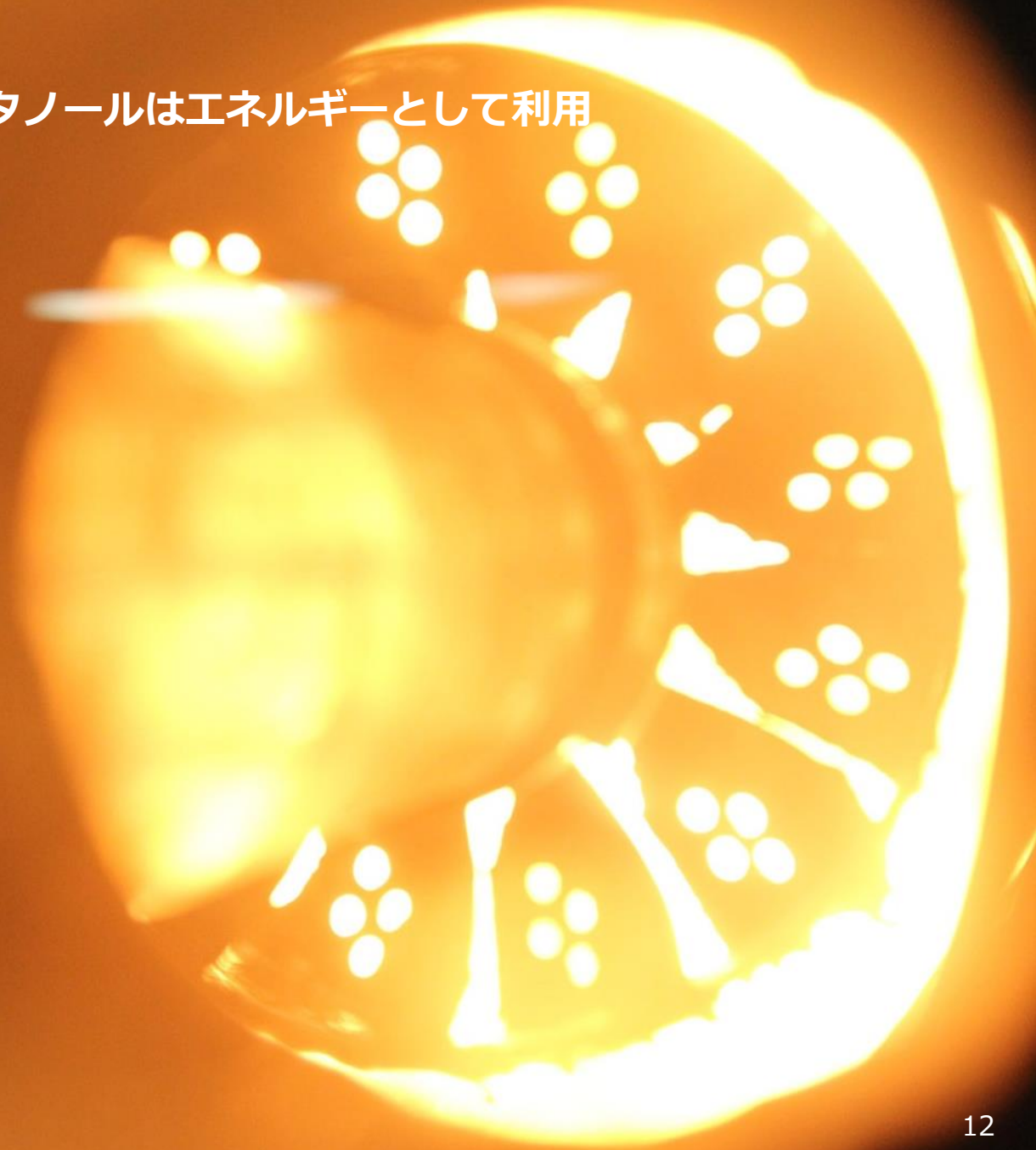
衣服の投入の様子



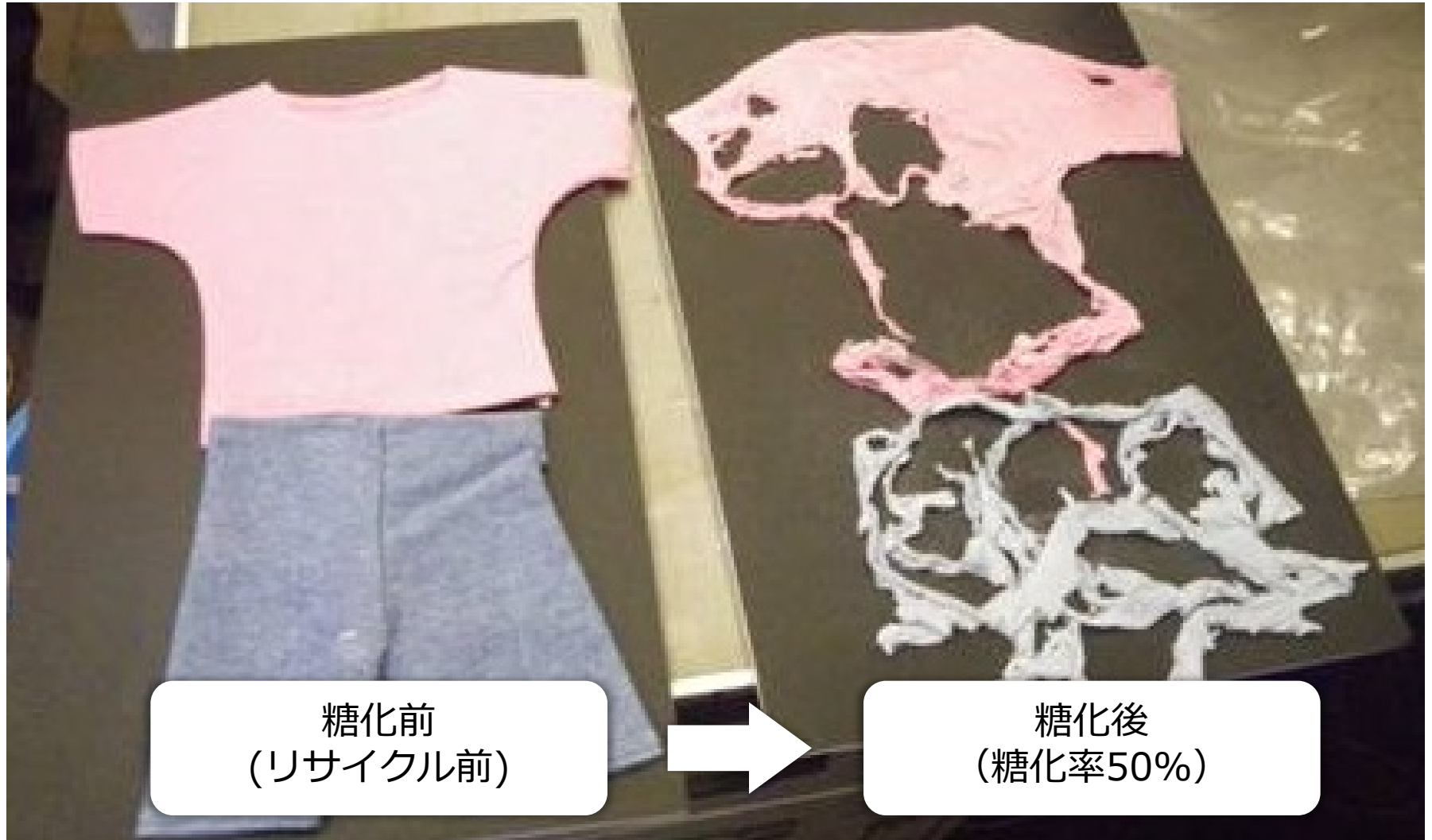
発酵が進んでいる様子（バイオエタノール）



バイオエタノールはエネルギーとして利用



糖化の様子



リサイクル技術 2

使用済み携帯電話を油化し、金属類をリサイクル



使用済み
携帯電話

プロセス1 プラスチックを重油へリサイクル



熱分解



再生油

プロセス2 金属部分から有用金属類をリサイクル



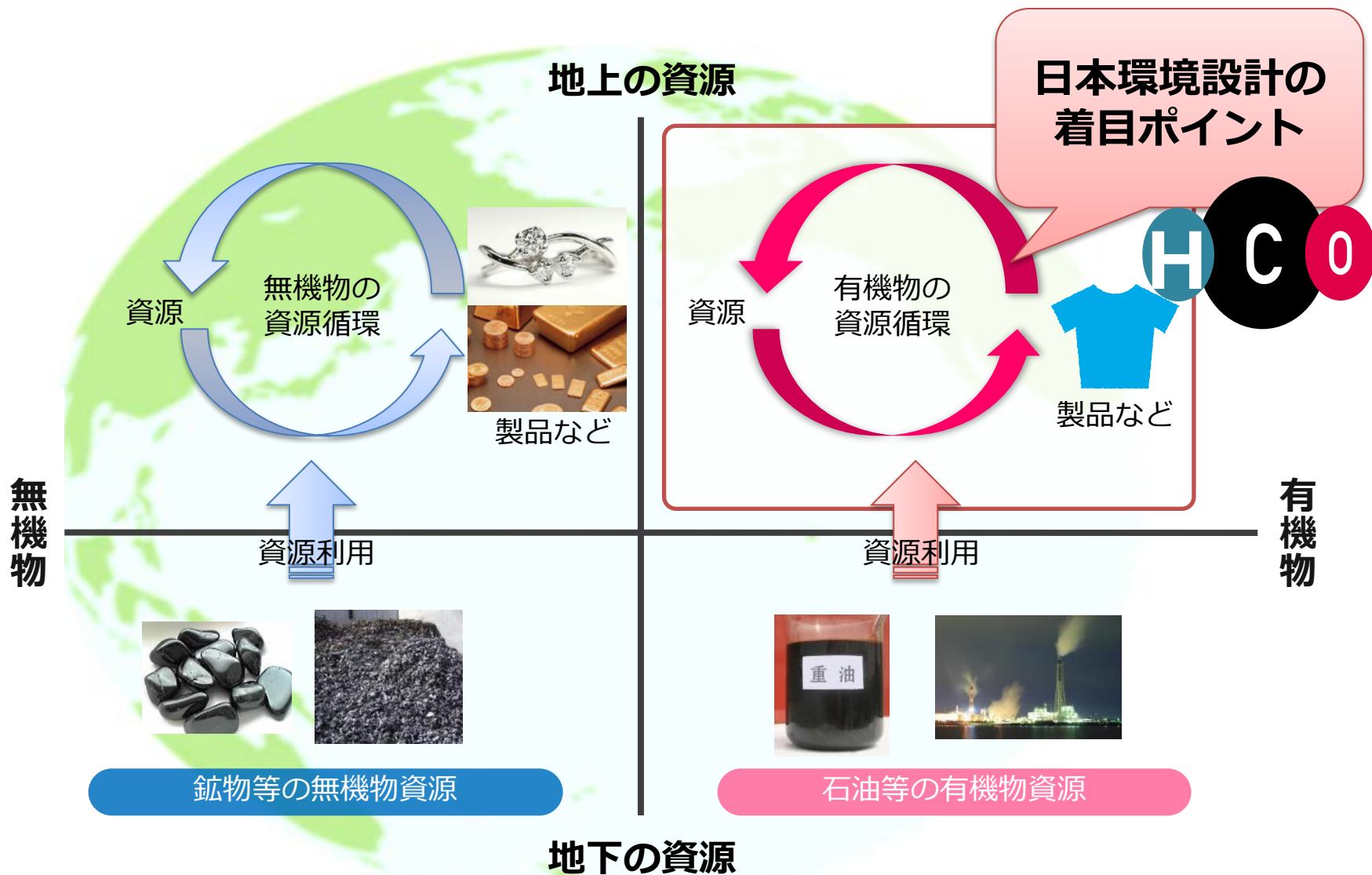
有用金属類

携帯電話を油化し金属リサイクルにつなげる技術



油化リサイクルプラント

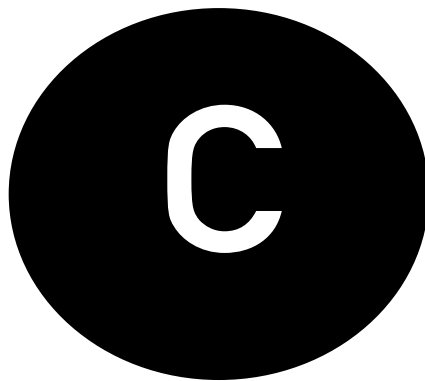
有機物の資源循環



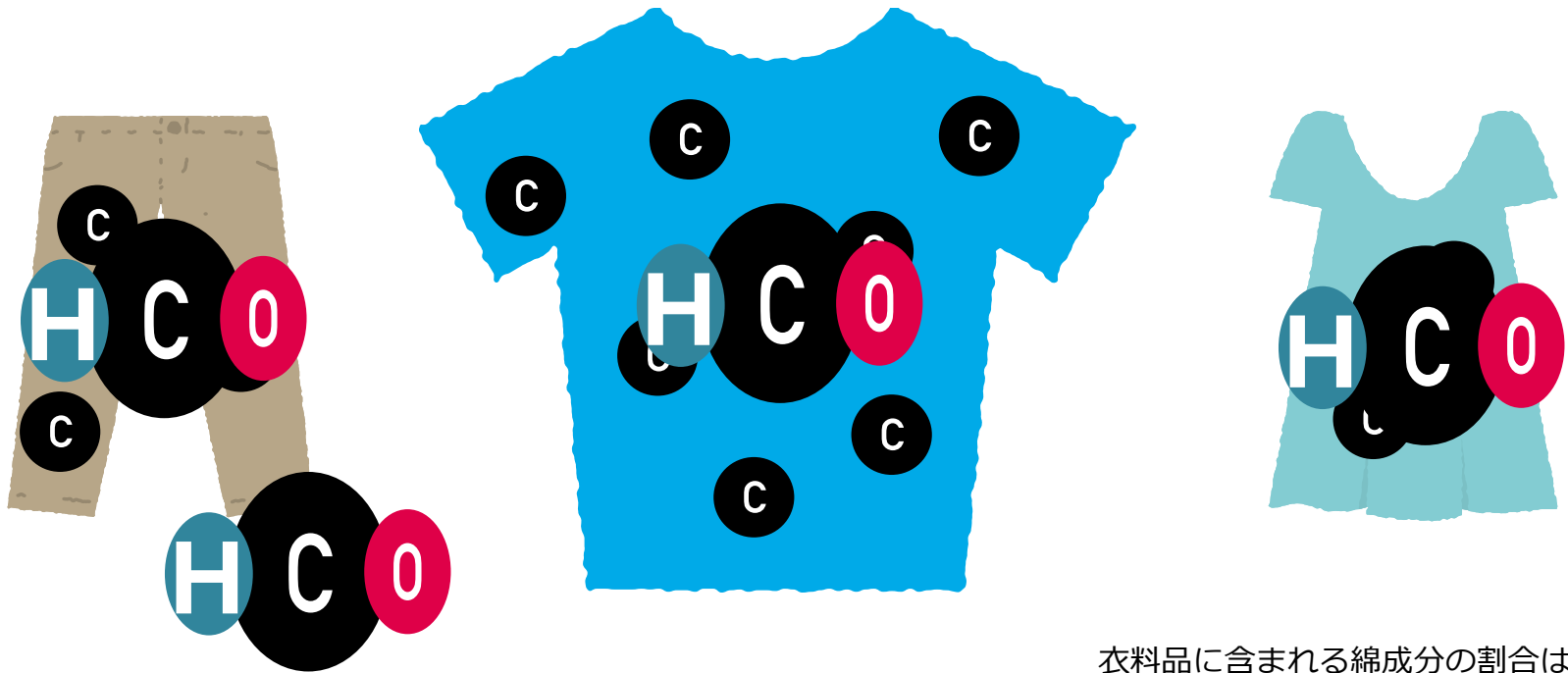
有機物の資源循環

有機物には

C(炭素) H(水素) O(酸素) が
含まれています



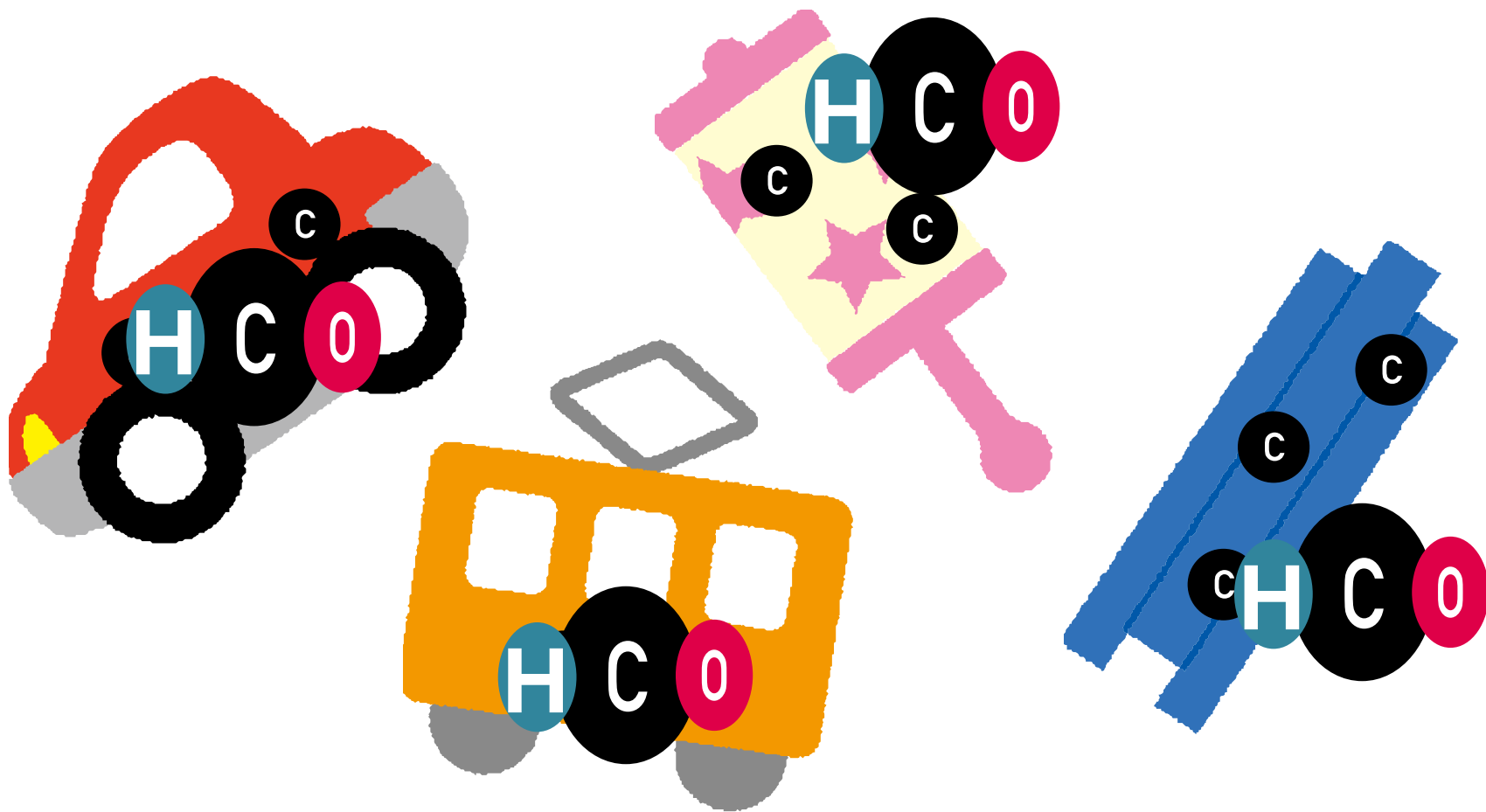
つかわなくなった服



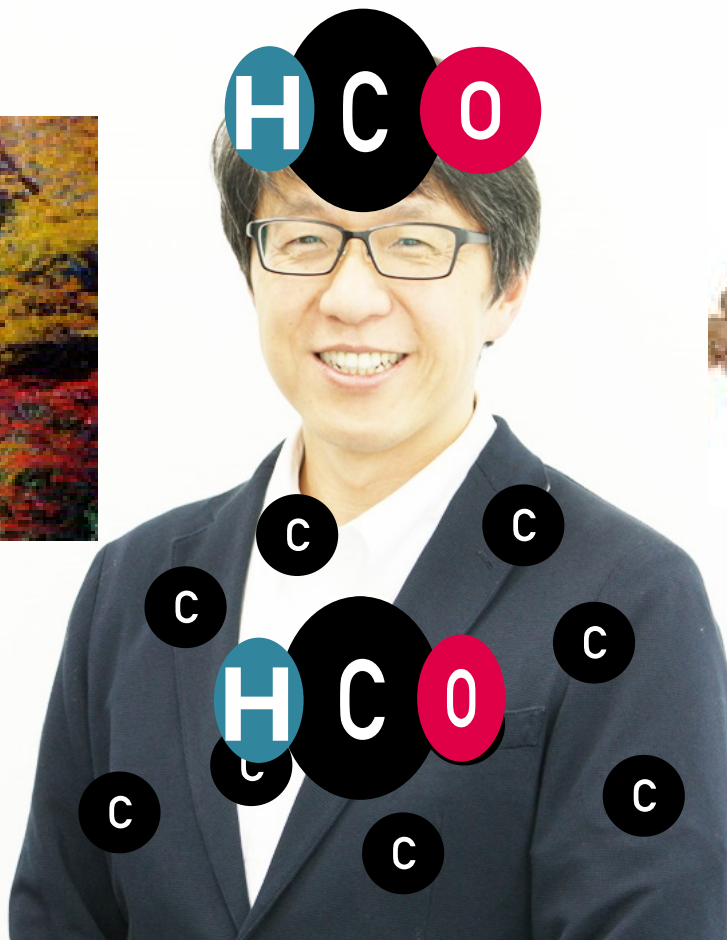
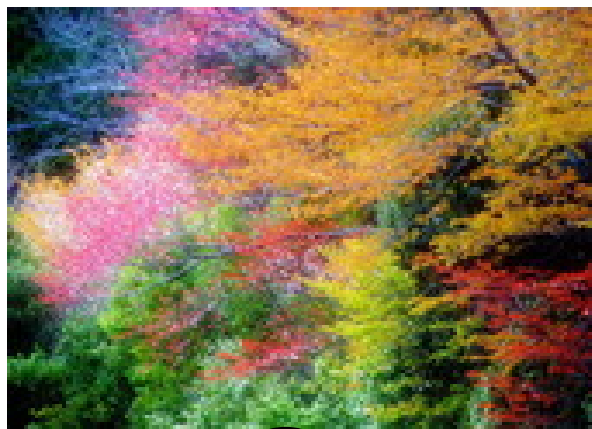
衣料品に含まれる綿成分の割合は平均50～60%です。綿はそのほとんどがセルロースであり、セルロースは地球上で最も多く存在する炭水化物である。

中小企業基盤整備機構の調査より引用

つかわなくなったプラスチックおもちゃ



もちろん人間も森も野菜も



人体の乾燥重量の2/3は炭素である。これは蛋白質、脂質、炭水化物に含まれる原子の過半数が炭素であることによる。

最先端技術

世の中にある様々な有機物をリサイクルできる技術開発

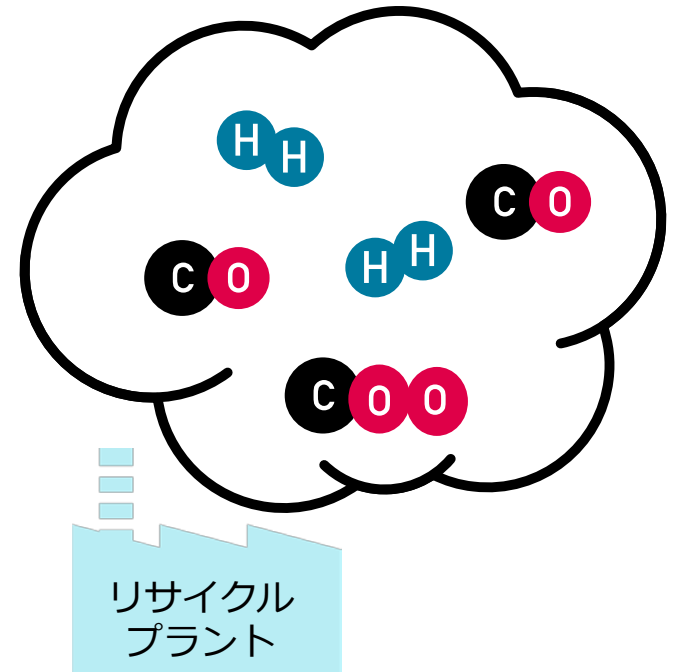
使わなくなった有機物
(ごみ)



プラスチック製品、繊維製品、
その他生活雑貨 等

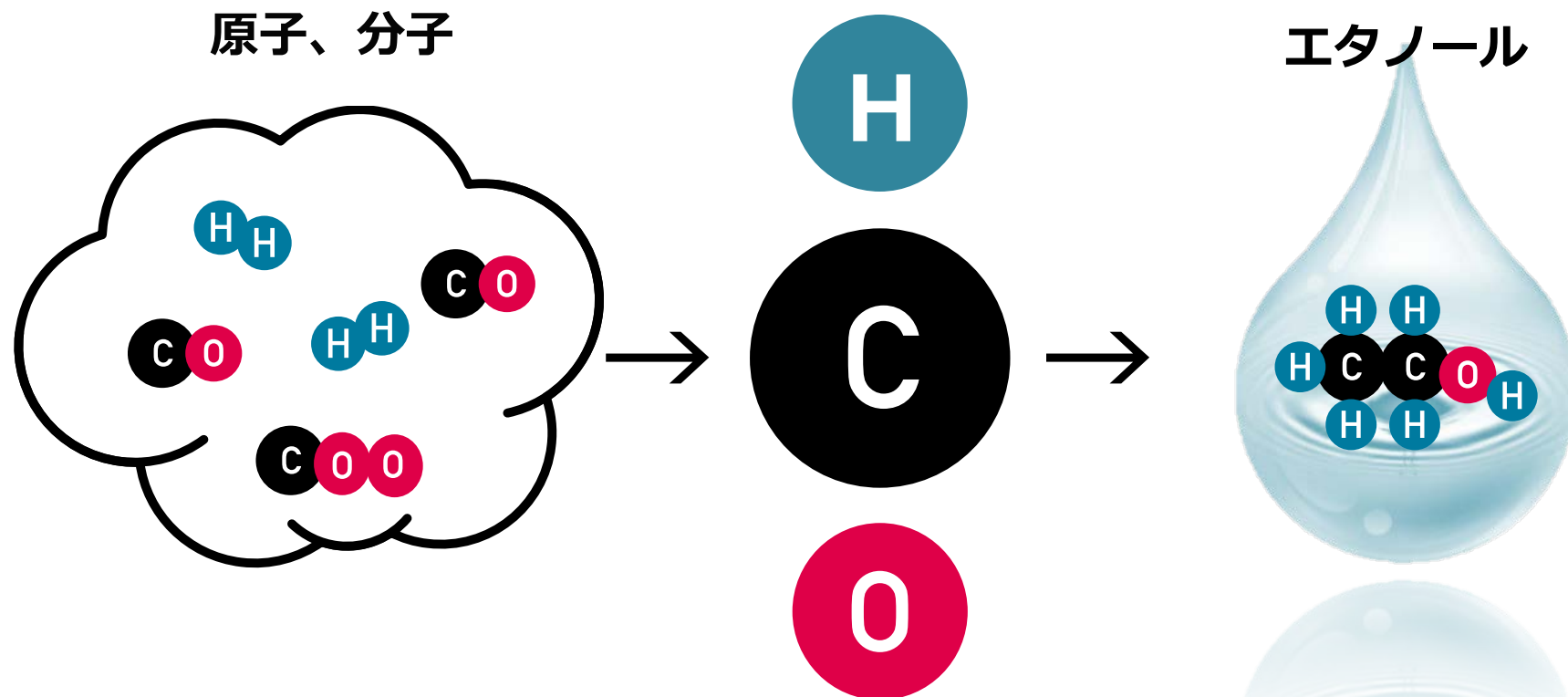


原子、分子レベルで分解



使わなくなった有機物(ごみ)を
最先端技術で原子、分子にもどす

有機物（炭素）があれば資源ができる



リサイクルしたC(炭素)とO(酸素)とH(水素)から
エタノールを生産する

2020年の日本 日本が資源大国になる



日本環境設計
JEPLAN Japan Environment PLANning

日本のごみ

日本国内の
家庭からのごみ

4,500万トン / 年
が発生



ごみからどれだけの資源ができるか

日本国内の
家庭からのごみ

$$4,500\text{万トン/年} \times 1/4 = 1,100\text{万トン/年}$$

エタノール

およそ
を生産可能



※残りの3/4は二酸化炭素+水

資源の利用

エタノール

およそ
1,100万トン／年 =



プラスチックの
国内消費量(およそ960万トン※)を
まかなうことが可能



※「プラスチックリサイクルの基礎知識」より
一般社団法人プラスチック循環利用協会発行

企業から排出されるごみの量は約4億トン（家庭ごみの10倍）

エタノールの価格と用途

経済性 < 100円/L



エタノール

資源へ



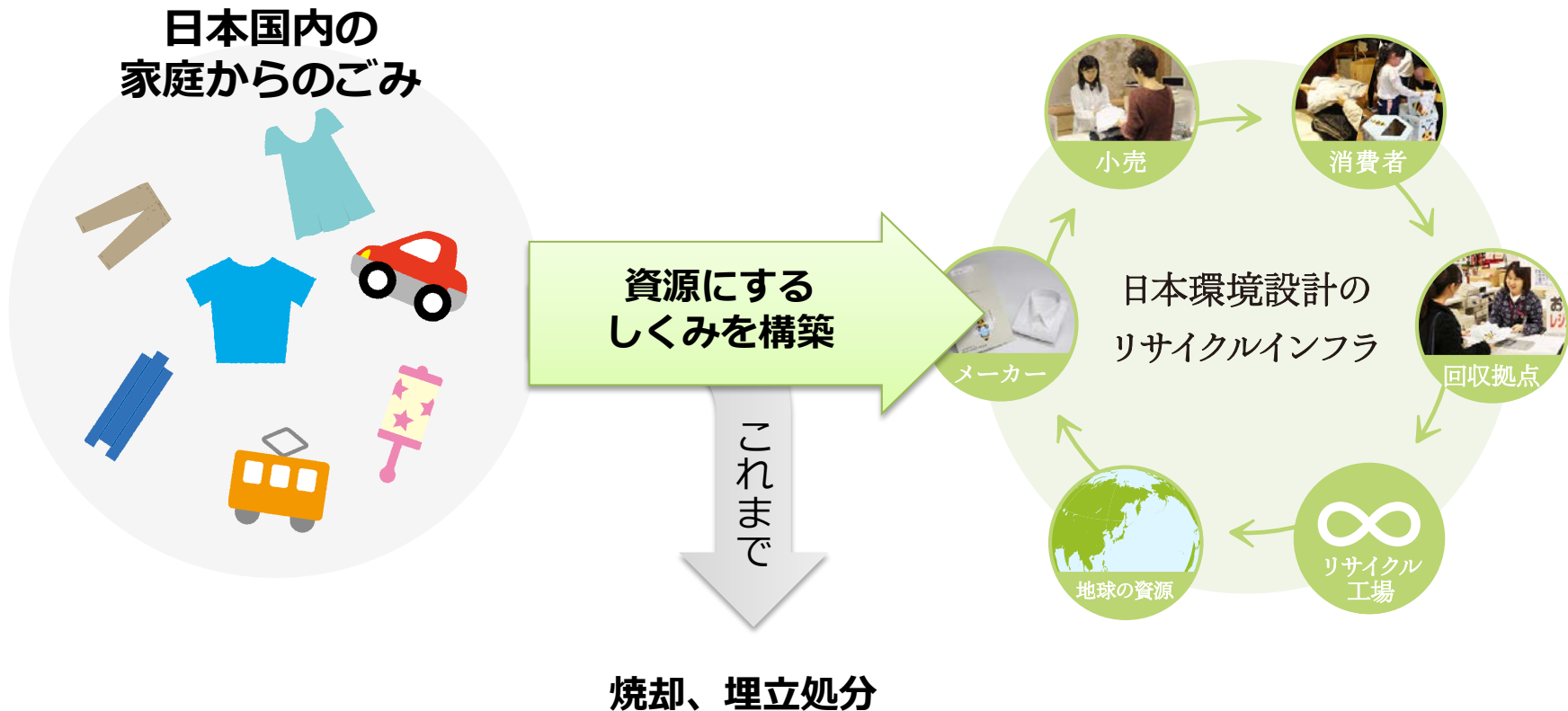
プラスチックの原料として利用

ガソリン代替へ



E3・E10ガソリン

焼却、埋め立てられるごみを回収して資源にする リサイクルインフラ

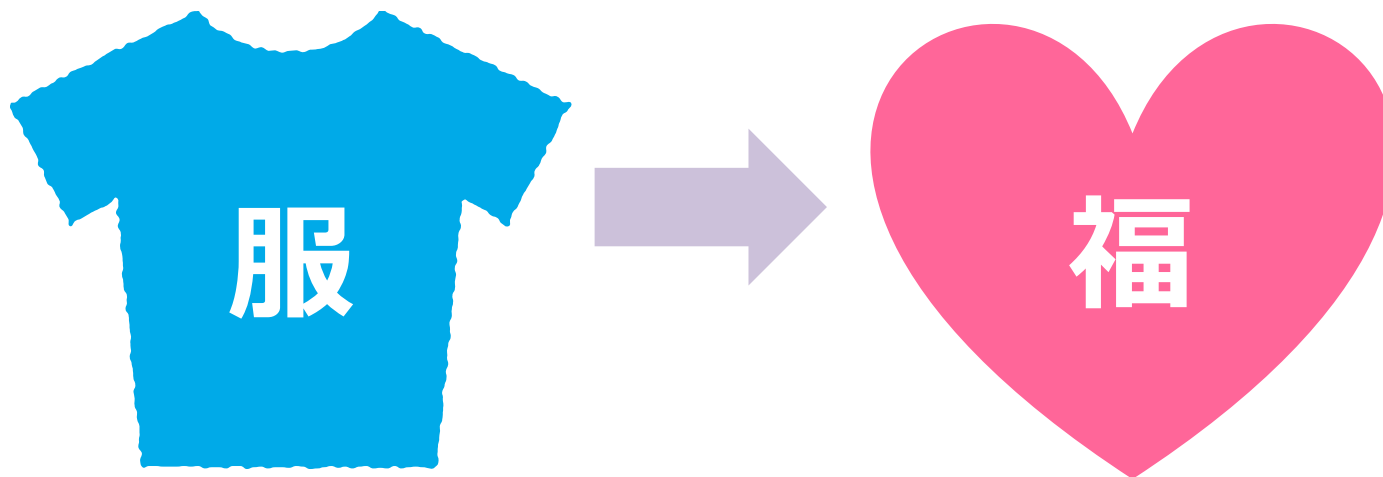


資源循環を実現するリサイクルインフラ

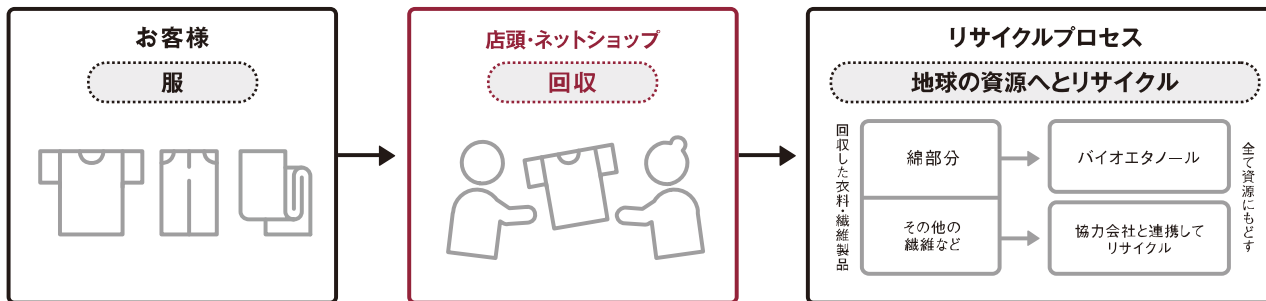


これから
消費行動が変わる
「買う、使う、捨てる」から
「**リサイクル、買う、使う**」へ

あなたの服を地球の福に。



資源を回収するしくみ あなたの服を地球の福に。FUKU-FUKUプロジェクト



プロジェクト参加企業は、お客さまが使わなくなった衣料・繊維製品を店頭やネットショップを通して回収し、リサイクルしています。

プロジェクト 参加企業

※合計:13社 2014年4月時点
※各社の回収情報は
ウェブサイトでご確認ください

Amina Collection
COLLECT

Amerikaya

イオンリテール株式会社
SELF SERVICE

EDWIN.

United Athle
ATHLETIC APPAREL

TALBOTS

patagonia

FLEX

OIOI
MARUI GROUP

Toucher
HOME

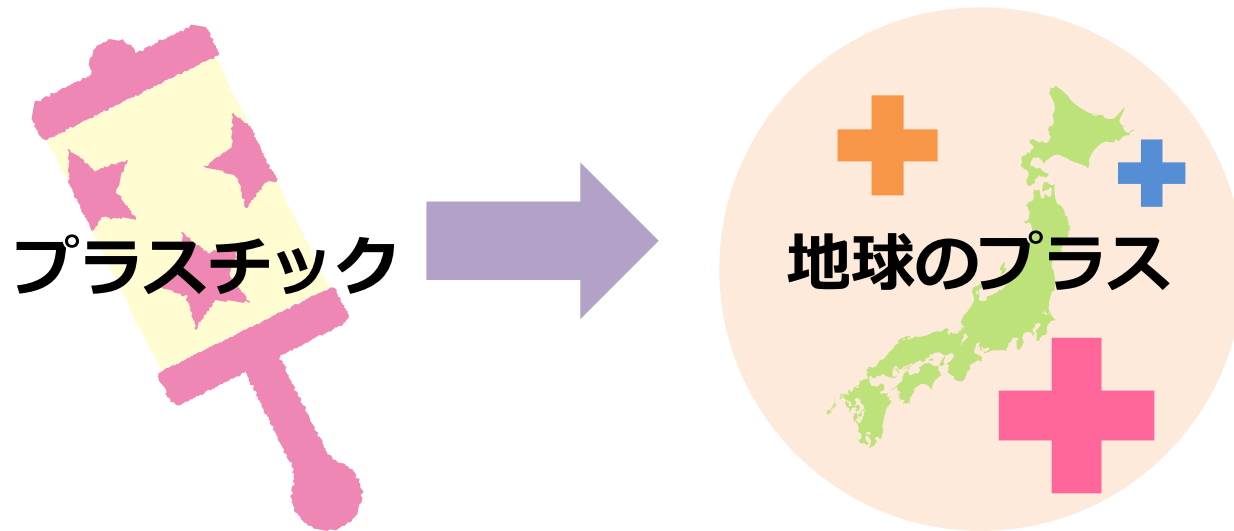
Maker's [Blue]
Shirt [Blue]

Radish
Boya

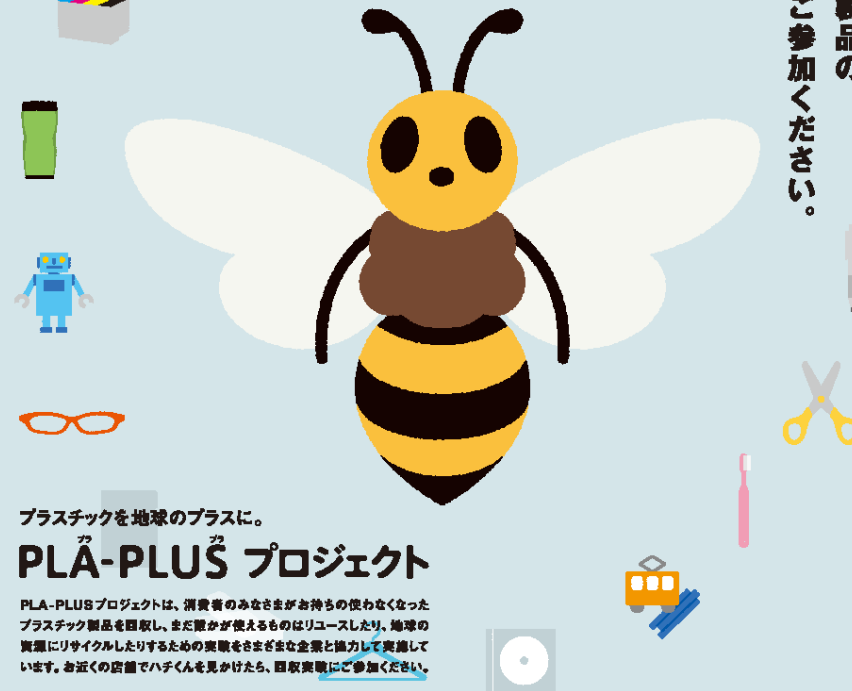
無印良品

消費者の“リサイクルしたい”ニーズにこたえ、企業価値を高めるプロジェクトです。

プラスチックを地球のプラスに



プラスチック製品の
リサイクルにご参加ください。



プラスチックを地球のプラスに。

PLA-PLUS プロジェクト

PLA-PLUS プロジェクトは、消費者のみなさまがお持ちの使わなくなったプラスチック製品を回収し、まだ使えが使えるものはリユースしたり、地球の資源にリサイクルしたりするための実証をさまざまな企業と協力して実施しています。お近くの店舗でハチくんを見かけたら、回収実証にご参加ください。

回収店舗の詳細はウェブサイトをご覧ください <http://plaplus-project.jp/>

参加方法

- 1 お手持ちの使わなくなったプラスチック製品を集める
対象製品
- 2 プラスチック製品を回収場所に持ち込む
回収場所
回収時間
- 3 回収箱にプラスチック製品を入れる
リサイクル
もしいもど
プラスチック製品の材料や
新しいものへリサイクル

参加店舗一覧・団体・自治体



サポート企業・団体



PLA-PLUS 事務局

日本環境設計

PLA-PLUSプロジェクト

★業界を超えて企業連携。リサイクル社会づくりに向けて力を結集！




プラスチックを地球のプラスに。

PLA-PLUS プロジェクト

私たちはプラスチック製品の100%リサイクルのしくみを構築するために「PLA-PLUSプロジェクト」を開始しました。このプロジェクトでは参加企業の協力により、プラスチック製品の回収・リサイクルにおける課題を整理します。さまざまな企業が、プラスチックリサイクルのために業界を超えて連携する日本初の取り組みです。回収・リサイクル実験にご参加ください。 <http://plaplus-project.jp/>

参加企業: ASKUL, JINS, STARBUCKS, TAKARA TOMY, Redish Boya, 無印良品

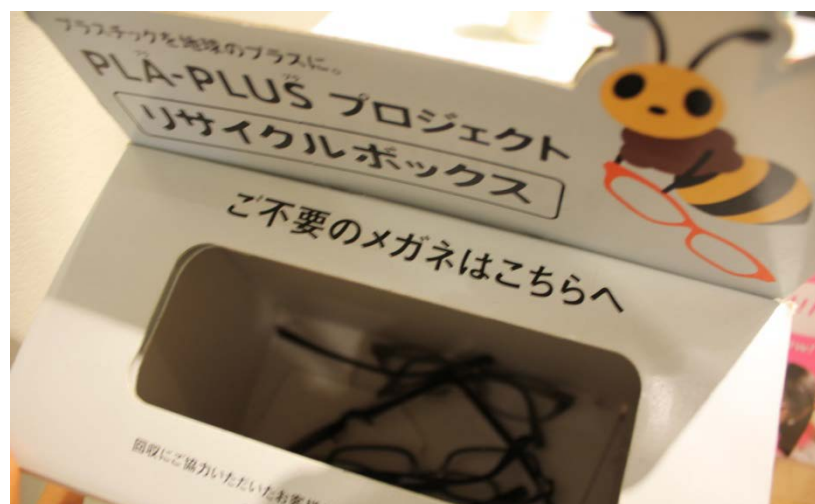
サポート企業: dicom, Canon, EPSON, LIXIL, PLUS, KAWADA, brother, 日本環境設計

共通ポスターおよび各社告知ツール

ジェイアイエヌ様

ジェイアイエヌ(全国の店舗)

専用回収ボックスを設置



※JINS 原宿店

<左写真> 専用回収ボックス

<右上写真> 店内に専用回収ボックスを設置

<右下写真> 回収されたメガネの様子

スターバックス コーヒー ジャパン様

スターバックスコーヒー

回収袋配布



<左上写真>イトーヨーカドー木場店
お客様の待機場所(コーヒー受け取りコーナーなど)で回収袋を配布し、お客様への声かけをおこなっている

<右4枚の写真>各種店舗の掲示板の様子
店舗ごとに工夫をこらし、告知活動をおこなっている
(写真は店舗スタッフによる手書き掲示版)



良品計画様



良品計画様

無印良品(全店舗)



※MUJI新宿店

<左写真>店舗出入口やレジ周辺で告知

<右写真2枚>レジにて回収をおこなう様子
(お客様からスタッフへ手渡しにて回収を実施)

タカラトミー様、キディーランド様



エコトイ

「エコトイ」の
ココがエコ

「エコトイ」ってどうしてエコなの？
エコトイを通して
地球環境を一緒に考えよう
こちらをクリック！

「エコマークアワード2012」
金賞を受賞しました！

エコトイ
最新ニュース！

1月30日更新！
①エコトイメンバー当選者発表！②
【告知】おもちゃの回収リサイクル実
験！
こちらをクリック！

タカラトミーグループのエコ活動
みんなでコツコツ環境のコトを考えて実行しています。

環境にやさしい
おもちゃづくり

おもちゃ会社らしい
環境活動

？ タカラトミーグループが考える「エコトイ」とは？
タカラトミーグループのエコに対する思いや、「エコトイ」とは何か？をご覧ください。

タカラトミーグループが
環境について考えました。

「エコトイ」の
メッセージ

「エコトイ」の
基準について

プラスチックを地球のプラスに。
PLA+PLUS プロジェクト

平成26年度PLA-PLUSプロジェクト参加企業は130企業・団体

回収実施企業・団体 42企業・団体

※平成26年度PLA-PLUSプロジェクト参加企業

総合スーパー 百貨店 シーツピングモール	AEON イトーヨーカドー daieli ユニー SEIBU SOGO 山形屋	三菱地所リテールマネジメント SUNAMO maruyama class
おもちゃ ベビー用品販売店	アカチャンホンポ ToysRUs TAKARA TOMY GROUP KIDDDY LAND	生活雑貨販売店 JINS 眼鏡 PLUS 無印良品 Loft
コーヒーストア ファストフード	STARBUCKS® TULLY'S COFFEE McDonald's MOS BURGERS	コンビニ ホムセンタ Green House DCMホールディングス Kahma DAIKI Homac
家電量販店	EDION KS コジマ Joshin ビックカメラ ベスト電器 YAMADA	教育機関 環境省

サポート企業・団体 88企業・団体

ASKUL Amina Collection Co.LTD Amerikaya Izumiya EDWIN. docomo 鎌倉投信 KAWASHIMA SFI KON United Athle SEKISUI MakMax 大陽工業株式会社 株式会社TDS	Nike patagonia Facterlier FLEX PLASTICS plenti BRVO FILM Benesse® こどもちゃれんじ OIOI MARU GROUP Toucher Nojima みんなの電力	Maker's Shirt Radish Boya Leilian LOTTERIA YKK 福岡市 福岡市 環境未来財団 PLA-PLUS事務局 日本環境設計 環境省 Ministry of the Environment この事業は環境省との連携のもと行われています。
仙台市 SENDAI CITY 新潟市 さいたま市 千葉市 福岡市 福岡市		

みんなではちくんのぬりえをかいて、
はちくんをおうえんしよう！



A cartoon illustration of a bee with a yellow head and thorax, black antennae, and a black and yellow striped abdomen. The bee is wearing a white apron with a brown strap and a small illustration of a bee on the front.

PLA-PLUS プロジェクト × 初世丘学園 リサイクル教育企画

みんなではちくんのぬりえをかいて、
はちくんをおうえんしよう！



ハチくんに なまえ をつけてあげよう!

「はじめてまして、ぼくの名字は」

[illegible]

おなまえ は はなえりか



環境教育／E S Dプロジェクト

PLA-PLUS プロジェクト × 初音丘学園 リサイクル教育企画

みんなではちくんのぬりえをかくて、
はちくんをおうえんしよう！



ハチくんになまえをつけてあげよう!

ハチくんに なまえ をつけてあげよう！

おなまえ わしごきちほる



PLA-PLUS プロジェクト × 初音丘学園 リサイクル教育企画

みなではちくんのぬりえをかいて、
はちくんをおうえんしよう！



ハチくんになまえをつけてあげよう!

11-

たかじん ちは

おなまえ



国連が提唱する環境教育“ESD”を PLA-PLUSプロジェクトの一環として 幼稚園で行いました！

環境教育／E S D H25年度モデルケース

- 教育機関からの「環境・リサイクル教育ニーズ」が存在
- H25年度PLA-PLUSプロジェクトの参加幼稚園へ
環境・リサイクル教育ツールとして、回収袋・回収箱を
プレゼント
- 先生はツールとして回収袋、回収箱を利用し、
環境・リサイクル教育を実施



回収袋、回収箱設置とリサイクル教育を実施

モデル校：初音丘学園系列4校
理事長/園長：渡邊眞一
神奈川県横浜市保土ヶ谷区







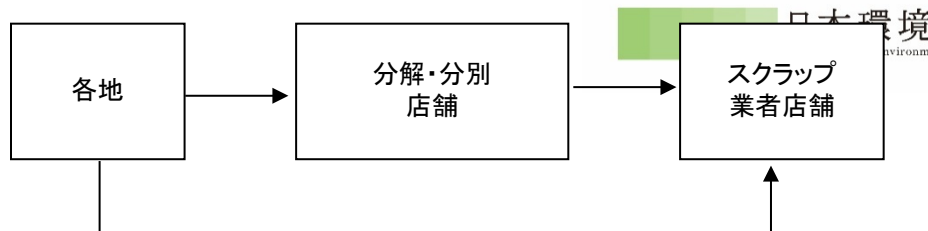
インド携帯電話リサイクル実証実験の進捗

Informal Sector、分解・分別店舗の様子



- 多くの分解・分別マイノリティの人々が店舗内もしくは店舗前の路上で作業している。
- 一つ一つの店舗ごとに分解している品目が異なっている。
- 作業環境は劣悪。手袋・作業着などは無く、素手で工具、廃品を扱い分解している。

E-wasteの市場までの流れ



- 廃品はこのような似姿で市場に持ち込まれる。
- 運搬車両は荷台付きの自転車が多い。
- 自転車であることを踏まえるとデリー近郊から集めて持ち込んでいることが予測される。

インド携帯電話リサイクル実証実験の進捗

Green Gene Project について



- Green Gene Projectは回収ボックス（左写真）を地域の学校に置き、生徒に家庭のE-waste等を持ってきて回収してもらうプロジェクトである。
- GPEIL社の担当者は、定期的に学校と連絡を取り、次回コンテスト（2012年1月予定）の企画調整を行ったり、学校・地域の環境活動について情報交換を行っている。
- また、収集されたE-wasteの回収も行っている。

私たちの活動は、海を越えました！
リサイクルインフラの海外展開の第一歩、インドでESDを行いました



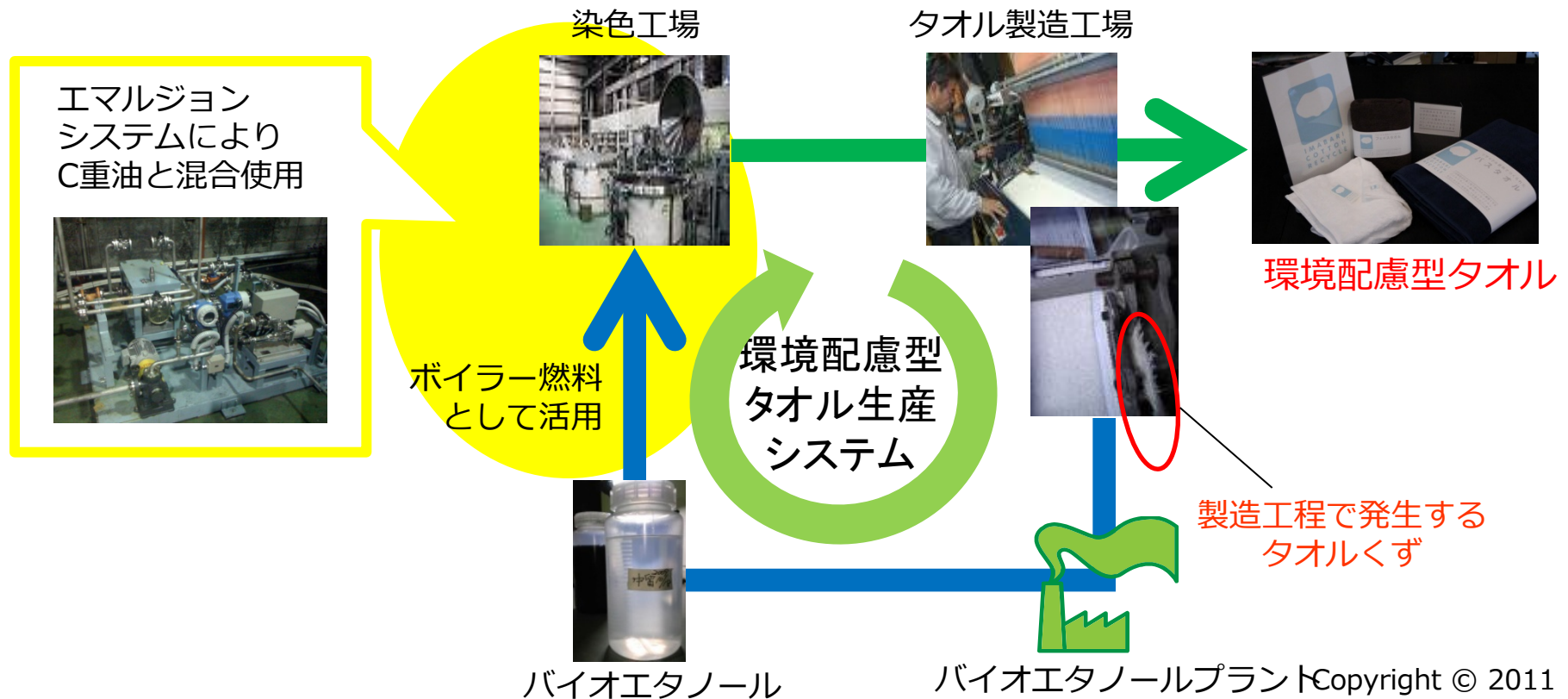
3トンの回収に
成功





今治コットンリサイクルプロジェクトの全体イメージ

1. プロジェクトへの参加を希望するタオル製造工場で発生するタオルくずを原料にバイオエタノールを生産
2. 生産したバイオエタノールを染色工場のボイラー燃料として使用
3. タオル事業者は『環境配慮型タオル』としてブランド化された製品を製造・販売



ブランドマーク

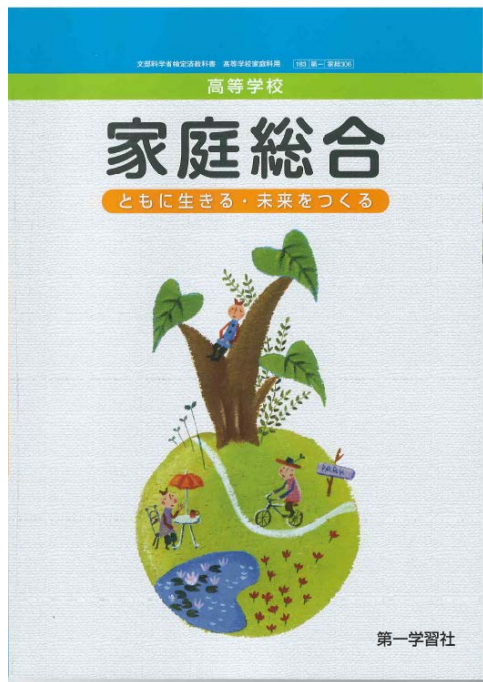
「今治の美しい空、環境をいつまでも守っていききたい。
そのためのリサイクルである。」

コンセプト
空に浮かぶ
コットンを
イメージ



取組みを知ってもらうための普及・啓発活動

高等学校の教科書（家庭総合、家庭基礎）に 綿繊維バイオエタノールプラントが掲載



愛媛県高等学校副教材に本取組みが掲載



第2章 身の回りの科学

2 タオル

環境にやさしい? 今治タオルの秘密
—環境問題やエネルギー問題への取組をリサーチ—

写真提供: 国治治地産地産振興センター

現在、様々な分野で環境技術への研究が盛んとなっていますが、私たちの住む愛媛県の地場産業にもその波は押し寄せてきています。

愛媛県北東部に位置する今治市は、大和朝廷に税として布を献上した記録が残っているなど織物の歴史が古い都市です。また、今治は高嶺山系を源流とする荻川川の伏流水や石鎚山より流れ出た地下水など、硬度成分が低い軟水が豊富にあり、さらしや染めに適していることから、染色技術がめざましく向上してきました。現在ではタオル生産の国内シェア50%以上を占め、生産量、品質ともに国内トップを誇っており、今治タオル(imabari towel)がブランドとして確立するなど、国内最大規模のタオル産地となっています。

みなさんには「タオル産業と環境」といってもオーガニックコットン（有機栽培綿）といったものくらいしか思い浮かばないかもしれませんが、近年話題になっている「バイオエタノール」や「オゾン漂白」といったキーワードとの関連性に注目が集まっています。

ここでは、回収タオルや残り生地などからバイオエタノールを製造する技術やオゾン漂白タオルについて取り上げ、環境問題やエネルギー問題について科学的な視野から考えてみましょう。

第1章 愛媛の産業と科学

タオル（繊維）からバイオエタノールを生産する技術—

○バイオエタノールとは？

バイオエタノールとは、サトウキビなどに含まれるデンプン、糖質のほか、木材、木綿などに含まれるセルロースを、酵素を使って糖化させ、発酵・蒸留させることで精製したエタノールのことです。

化学反応式で表すと以下ようになります。

【糖化】

セルロース

糖化

グルコース

【発酵】

$$C_6H_{10}O_5 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

○タオル、今治との関連性

繊維はエタノールの原料となるセルロースが95%含まれています。タオルの素材のほとんどが繊維で作られており、繊維廃棄物（回収タオルや残り生地）をバイオエタノールへと高効率にリサイクルすることができ、この技術は、日本環境設計㈱（JEPLAN）が世界で初めて開発に成功しました。現在、世界初の商用プラント（工場）が今治にあり、その後も日々、技術改良が進んでいます。

平成21年5月に今治市にある繊維染色工場に設置した試験プラントで、バイオエタノール生産コストの低減と仕組みづくりをおこなない、翌年4月より回収タオルからバイオエタノールを生産しています。主な装置は、5700 L糖化装置、6000 L発酵装置などがあり、さらに製造したバイオエタノールを地元企業がタオルの生産工程（染色工程）の燃料として利用するなど、「地域循環型社会」の新たなモデルのひとつとして注目を集めています。

また、タオルの製造過程で排出する繊維くずを、手洗い用の除菌・消臭アルコールに転換する研究も今治市の愛媛県産業技術研究所繊維産業技術センターで取り組ま



図2-11 糖化槽(左)と発酵槽(右)



図2-12 発酵の様子

資源を回収するしくみ プラスチックを地球のプラスに。PLA-PLUSプロジェクト

回収参加企業

※平成25年度PLA-PLUSプロジェクト参加企業

AEON



アカチャンホンポ



JINS

EDION
エディオン



コジマ



PLUS

無印良品

Joshin

Nojima

ビックカメラ



スーパー、コンビニ、専門店、家電量販店などの小売店、幼稚園や学校、病院、といった日常の活動範囲内にある施設を回収拠点として機能させ、消費者の「買う、使う、リサイクル」という気持ちを叶えやすい環境の整備を進めています。

“循環 (junkan)マーク” を広めて リサイクルが当たり前の社会づくりを目指します



マークが付いた製品を
回収拠点へ持ち込み
資源循環を促す



循環 (junkan)マークが、私たちのリサイクルインフラへと導く目印になり
、
リサイクルはもちろん、資源循環が当たり前の社会づくりを目指します。

循環 (junkan)マーク付商品 (例)



※封筒の赤いハチが目印です



資源が循環する社会に必要なのは
皆さんの『まごごろ』を循環させること

