

＜事業紹介②＞

「炭素化リサイクルシステムのご紹介
～使用済み紙おむつの資源化と活用～」

花王株式会社 研究開発部門 サニタリー研究所
上席主任研究員 特定テーマリーダー 長島啓介氏

令和7年度中部地方資源循環自治体フォーラム

- 日時：2025年12月19日13:00～17:00（内、10分間）
- 会場：STATION Ai イベントスペース（愛知県名古屋市）
- 第1セッション：テーマ2 使用済紙おむつリサイクルの推進
- テーマ：炭素化リサイクルシステムのご紹介 ～使用済み紙おむつの資源化と活用～

花王株式会社
 研究開発部門 サニタリー研究所
 特定テーマリーダー（SL）
 長島啓介



花王の紙おむつリサイクルの意義

● 生産者責任の遂行：処理困難な使用済紙おむつの社会課題の解決

⇒ 作業者の衛生環境と感染リスクの低減

● 社会に求められる持続可能な使用済紙おむつのリサイクル技術の提案

⇒ 低コスト処理 & 低環境負荷

社外公表日時	社外公表内容の抜粋
2021年1月	<p>花王と京都大学、「使用済み紙おむつの炭素化リサイクルシステム」の実証実験を愛媛県西条市で開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・愛媛県西条市での実証実験では、西条市の協力のもと、使用済み紙おむつが発生する保育施設1カ所でリサイクルに取り組む ・使用済み紙おむつを回収前に炭素化する炭素化装置を開発
2022年2月	<p>リサイクルシステムの社会実装を目指す(2025年以降)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2021年11月に、西条市の保育施設に、新たに開発した「炭素化装置(1号機)」を設置 
2025年10月	<p>上勝町と包括連携協定を締結</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 地域廃棄物の資源化に関する事 ⇒ ごみのオンサイト処理 とリサイクル物の地域再利用(資源循環) (2) 高齢化課題の解決に関する事 ⇒ ごみの分別負担の軽減 (3) 環境教育に関する事 ⇒ 環境・リサイクルの学びの場 / リサイクルシステムの普及に繋げる 

2021年～現在まで

愛媛県西条市での検証(保育園)

開発した炭素化装置



使用済み紙おむつ投入



- 設置場所：オンサイト(その場で処理)
- 効果：無害化・減容化・資源化
- 対象物：使用済み紙おむつ等
- 特長：コンパクト・簡単操作・安心安全



紙おむつ投入時
(5～7kg / 1日(一例))



1次処理物

減容化
(体積1/20(一例))

嫌な臭いがしない
元のカチ・由来が分からない

出典: 花王プレスリリース (<https://www.kao.com/jp/newsroom/news/release/2025/20251001-001/>)

発表資料: 2025年10月01日 ニュースリリース 経営・経理 サステナビリティ

花王、使用済み紙おむつを資源化して活用する 炭素化リサイクルシステムの実証実験を徳島県上勝町で開始 使用済み紙おむつ処理の課題解決とCO₂排出量の削減をめざす

花王株式会社(社長:長谷部佳宏)は、このたび、2021年から研究開発を進めてきた使用済み紙おむつの炭素化リサイクルシステムに関する実証実験を、徳島県上勝町で開始します。本実証実験では、開発した炭素化装置で使用済み紙おむつを半炭化物^{*1}に加工し、地域で活用する方法を検討します。使用済み紙おむつ処理の課題解決に加え、適量ごみとして焼却されCO₂を排出する使用済み紙おむつを、化石燃料の代替燃料として利用することで、CO₂排出量の削減をめざします。これは2023年に公表した、半炭化物を土壌改良資材などとして用い炭素を固定する方法^{*2}とは異なる、新たなアプローチです。本取り組みは2021年から愛媛県西条市で行っている実証実験に続くものです。

^{*1} 微粉砕による屑状になる過程で、炭素を多く含む物質
^{*2} 使用済み紙おむつを焼却するとCO₂が発生するが、炭素化装置で半炭化物にすることで、炭素が固定され排出されるCO₂を削減できる
2023年2月 ニュースリリース 「使用済み紙おむつ炭素化リサイクルシステムは実証実験の進捗について」

徳島県上勝町で本リサイクルシステムの社会実装を見据えた実証実験を開始します。上勝町ゼロ・ウェイストセンター(WHY)^{*4}内のごみステーションに炭素化装置2号機を設置します。2号機は、西条市に設置した1号機と比べ、1回あたりの最大処理量が約30kgから50kgに拡大し、より多くの量を一度に処理できる仕様となっています。また、1号機よりも少ないエネルギーでの処理が可能です。

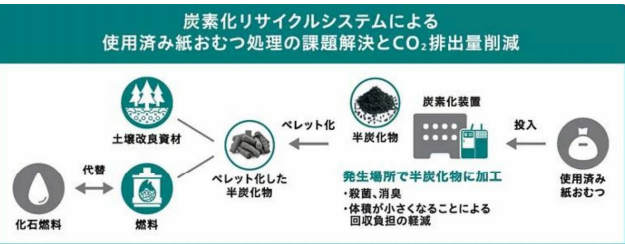
本実証実験では、住民が持ち込んだ使用済み紙おむつを炭素化装置で処理します。高齢者を含む幅広い世代が無理なく日常的に利用できるかどうかを検証します。装置で加工される半炭化物は、化石燃料の代わりに燃料として活用していきます。

なお、花王と上勝町は本実証実験の実施にあたり包括連携協定を締結しました。

^{*4} 上勝町のゼロ・ウェイストの取り組みを発信するための拠点



左から、上勝町ゼロ・ウェイストセンター(WHY)全景と、センター内のごみステーション



5

出典: 花王プレスリリース (<https://www.kao.com/jp/newsroom/news/release/2025/20251001-001/>)

- 花王が取り組んでいる、炭素化リサイクルシステムのご紹介
- 半炭化物への炭素固定による活用に加え、燃料としての地域活用を目指す
- 病院等の大規模施設への設置も想定しながら、社会実装に必要な要素を明らかにし、社会実装を見据える
- 使用済み紙おむつの資源化と活用を進め、使用済み紙おむつ処理の課題解決とCO₂排出量の削減をめざす

社会課題の解決に向け、協力し合いながら、より良い暮らしの実現を目指していきましょう

6

＜事業紹介③＞

「使用済み紙パンツのリサイクルシステムの実現による
プロダクトライフサイクルを通じた循環型モデルの構築」

ユニ・チャーム株式会社

Recycle 事業推進室 Manager 織田大詩氏

「使用済み紙パンツのリサイクルシステムの実現による プロダクトライフサイクルを通じた循環型モデルの構築」



会社概要



社名 ユニ・チャーム株式会社

設立 1961年2月10日

代表者 高原豪久

資本金 15,992百万円

売上高 988,981百万円
(2024年12月期)

本店 愛媛県四国中央市金生町

本社 東京都港区三田

社員数 16,464名

事業内容

Baby Care・Feminine Care

Health Care・

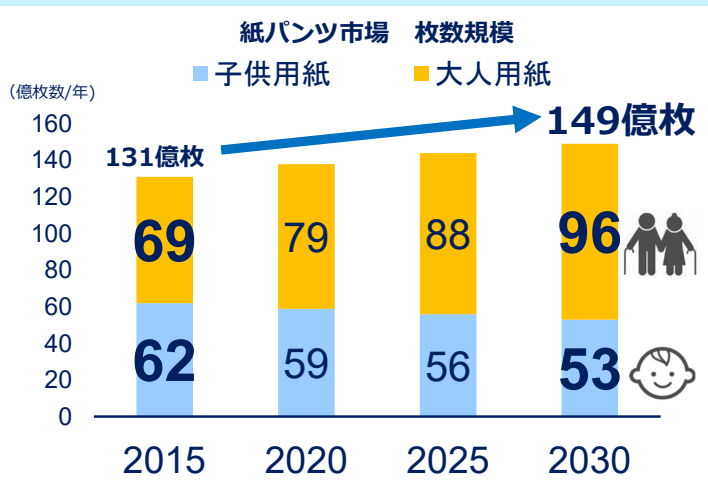
Pet Care



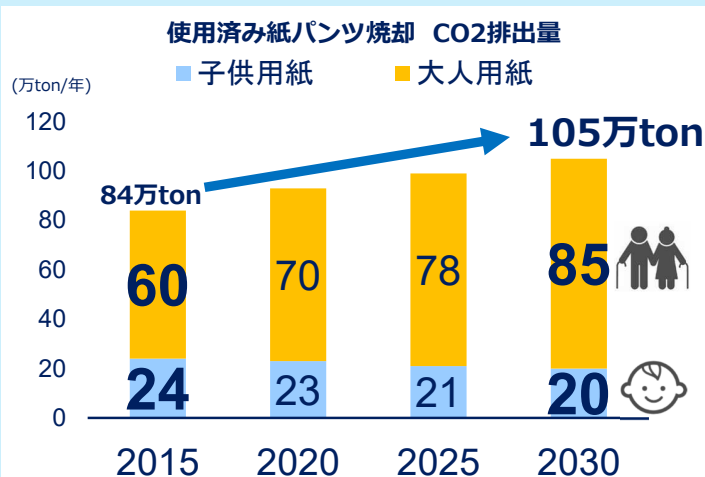
- 社会の高齢化により、日本の紙パンツ市場は、拡大。2030年、一般廃棄物にしめる割合が7.1～7.8%になると予想されている。

紙パンツの市場規模と焼却によるCO2排出量

日本の紙パンツ市場は拡大を継続
大人用紙パンツ市場が市場を牽引



紙おむつ由来のCO2排出量も増加傾向
大人用紙パンツ由来分が大きく増加



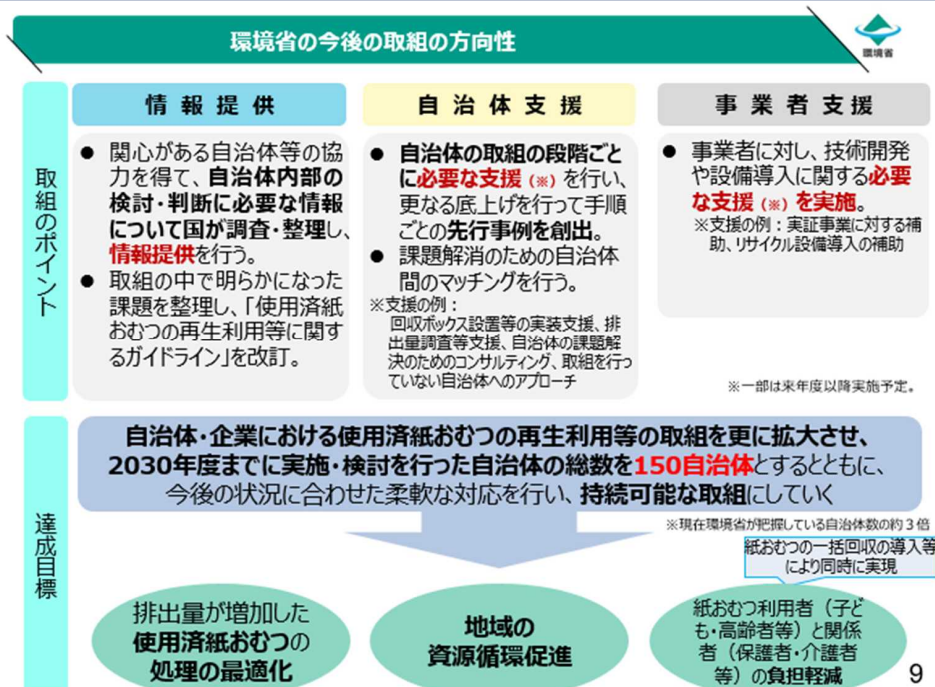
Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

3

環境省2030年度目標

- 2023年8月、環境省が、紙おむつリサイクルの方針を発表
2030年までに150自治体と実施・検討

【8.9 環境省 使用済紙おむつの再生利用等の促進プロジェクト検討結果】



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

ユニ・チャームの進める 紙パンツリサイクルについて

Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

5

紙パンツのリサイクルとは



- 紙パンツは、パルプ・SAP(高分子吸収材)・プラスチック類から構成される。紙パンツのこれらの再生資源をリサイクルすることでサーキュラーエコノミーを進める。

紙パンツの原材料構成

紙パンツの
約52%は
森林資源のパルプ

紙パンツはパルプや高分子吸収材
(Super Absorbent Polymer)と
プラスチック類を組合わせて造られる



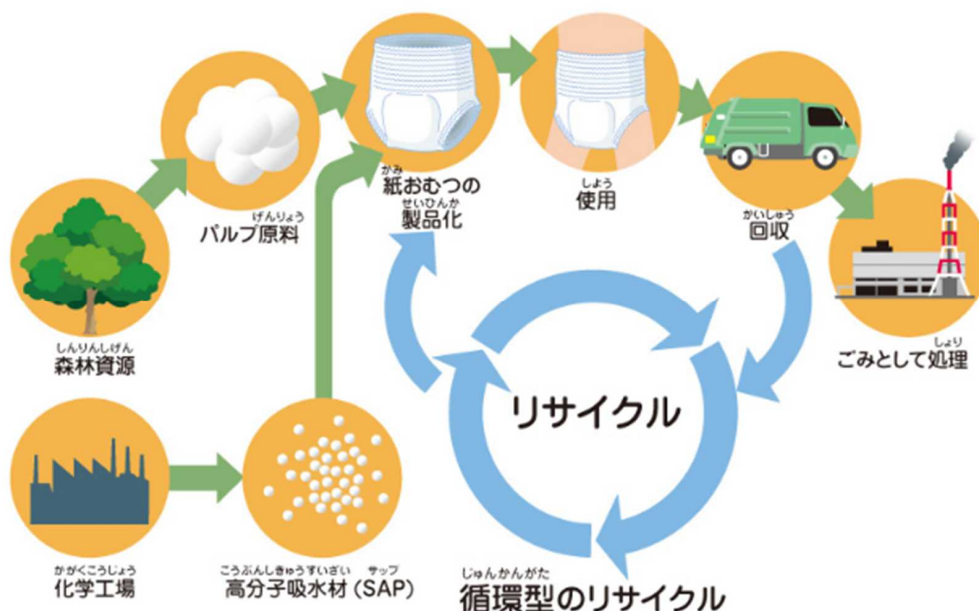
Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

45

6

- ユニ・チャームが進める紙パンツリサイクルは、使用済み紙パンツから取り出した資材をもう一度使用する水平リサイクルを目指す。

循環型リサイクルの流れ



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

7

ユニ・チャームのリサイクルパルプの評価

- ノーベル賞受賞の大村先生がSpecial Adviserを務める北里大学北里研究所感染制御研究センターの花木先生より、「リサイクル工程における除菌は完璧であり、本リサイクルシステムの早急な普及を望む」との評価をいただく。

北里大学花木先生の評価 除菌効果の検証



北里研究所 感染制御研究センター
センター長 花木 秀明 先生



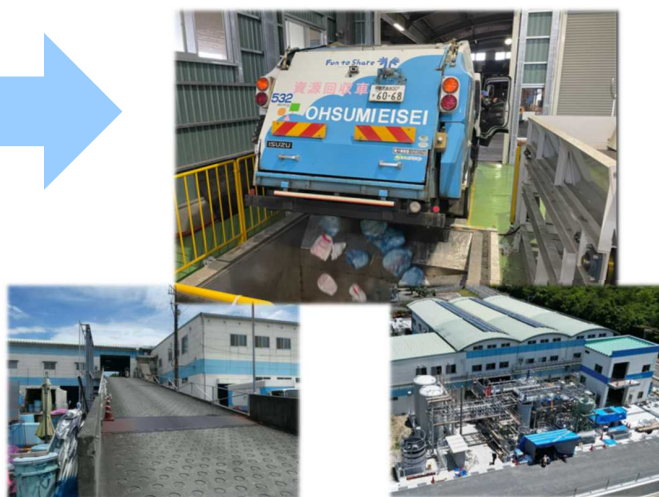
- 2010年紙パンツリサイクル技術開発開始、2018年環境省実証事業の採択を受け、鹿児島県志布志市・大崎町と実証実験開始。
- 2024年4月より、志布志市・大崎町全域 家庭系紙パンツを処理。

紙パンツリサイクル 回収から搬入

地域からの回収



処理施設への搬入



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

9

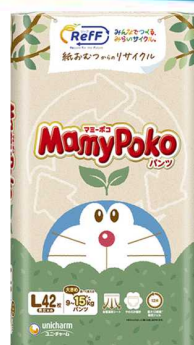
再生パルプの活用

- 紙パンツの素材の一部に、紙パンツをリサイクルし、取り出したパルプを使用した製品を発売。2022年介護施設にて、2024年4月、一般店※で発売開始。 ※イオン九州様、コーナン様

ReFF製品発売店頭状況・ReFF製品



ユニ・チャームは水平リサイクル技術を活用したおむつなどを発売する



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

47

10

トイレトペーパーへの活用

- 2024年8月 リサイクルパルプを活用したトイレトペーパーを、ポピー製紙社にて製造、同社が志布志市・大崎町にて発売。
- 2024年10月 リサイクルプラを活用した製品を、王子ネピア社が製造・発売。

RefF Pulp、RefFプラから トイレトペーパー製造 構図

【RefF Pulp】



製品製造



【RefF プラ】固形燃料



熱源として活用



製品製造



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

11

再生プラスチック素材の活用

- 2025年1月、リサイクル処理されたプラスチックを活用し、当社グループで活用する「物流パレット」製造。

物流パレット等 RefFプラ活用の流れ

リサイクル プラスチック



(現状)

原料の再加工
(粒形の安定化)



(変更)

RPF等
エネルギー代替品
として活用

ペレット化



回収Box



24年3月導入

パレット

Plastic使用量の多い
パレットへ配合



回収袋



22年12月導入済

Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

12

12

- 2025年3月、リサイクル処理されたSAPを活用し、当社猫砂商品「デオサンド 香り」で消臭する紙砂」発売。

再生SAPを活用した猫砂商品



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

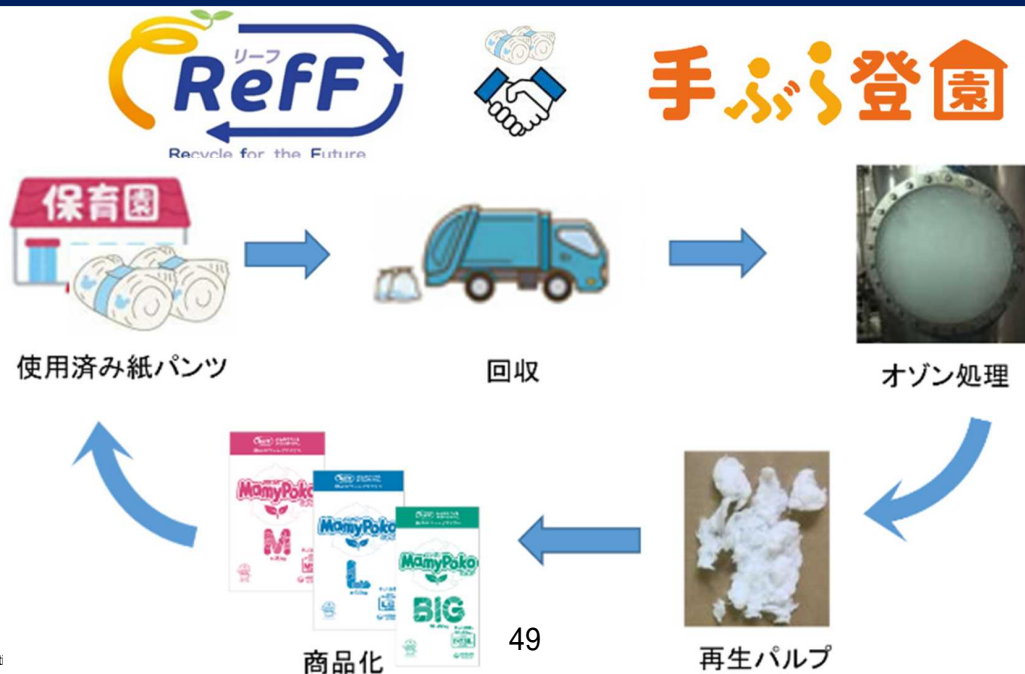
13

13

資源循環型、新たなビジネスモデルの構築

- 資源使用型ビジネスモデルから、資源循環型ビジネスモデルへ。社会課題の解決を図りつつ、新たな産業構造へ、ビジネス構造の転換を目指す。

子育て負担軽減×資源循環 ビジネスモデル例



Copyright (c) Unicharm Corporat

49

14

- リサイクルパルプ配合 紙粘土開発。教材制作会社と連携し発売。地域への環境教育実施。未来のEthical人材育成に繋げる。

リサイクルパルプ配合 紙粘土パッケージと 環境教育



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

15

紙パンツ サーキュラーエコノミーの構築

- 紙パンツに関する動脈(企業)・静脈(自治体・企業)が一体となり、紙パンツが循環利用されるサーキュラーエコノミー目指す。

紙パンツ 動脈と静脈が一体となるサーキュラー・エコノミー



Copyright (c) Unicharm Corporation. All rights reserved.

16



＜事業紹介④＞

「消臭課題の解決による紙おむつの
マテリアルリサイクル事業の確立」

サハシ特殊鋼株式会社 取締役 佐橋拓弥氏

シキボウ株式会社 繊維部門 繊維営業部
メディカルリネン課 立岩恭子氏

消臭課題の解決による 紙おむつのマテリアルリサイクル事業の確立

サハシ特殊鋼株式会社
シキボウ株式会社

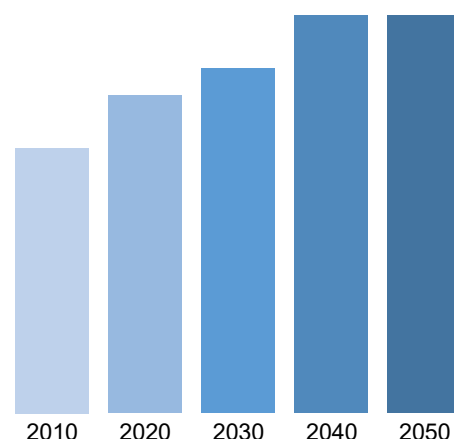
社会問題としての 使用済紙おむつリサイクル

幼児用 2枚/日使用に対して、高齢者用は6枚/日
高齢化の進む日本では紙おむつ廃棄量が**増えていく**

紙おむつは高分子吸収体により多くの水分を吸収し、使用後は使用前の**約4倍の重量**になる

焼却に多くの燃料を必要とする上、
一旦水分が揮発すると今度は樹脂部分が
急激に燃焼し炉を痛める**厄介な廃棄物**

紙おむつ廃棄量の推移イメージ



使用済紙おむつリサイクル方式比較

紙おむつへのリサイクル

- ✓ 洗浄で大量の水を使う
- ✓ SAP、パルプ、外包材への分離で多くのエネルギーを使う
- ✓ 上記により多くのコストがかかる
- ✓ 心理的ハードル

燃料としての再利用

- ✓ 燃料としての売値は10円/kg程度と安い
- ✓ 結局燃やしてしまうため、マテリアルリサイクルが望ましい

→洗浄や分離のコストを除いて、
高付加価値を生む方法はないか？

今回ご提案するリサイクルフロー

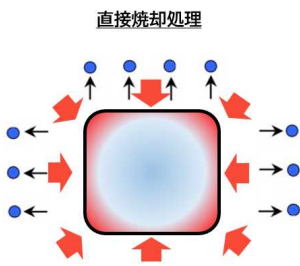


高温殺菌で洗浄工程が不要

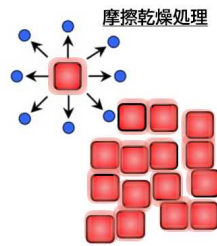
粉体が高付加価値に

心理的ハードル低

摩擦乾燥機DRY-E とは？

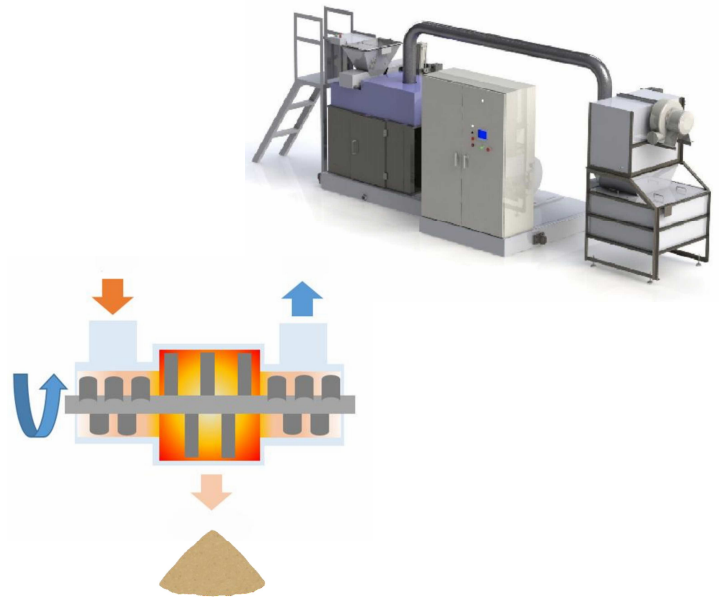


まず表面が温められ乾燥し、その後、中心→表面へ水分が移動します。



粉碎と乾燥を同時に行い、加えた力がそのまま摩擦熱となり、熱効率が良く、水分が均一に速く乾燥します。

- 特許4件取得済
- 電気のみで稼働
- 高効率処理が可能



これまでの試作実績



ゴミ袋、ゴミ箱



医療用ペールボックス

リサイクル時に発生するの悪臭への対応

1. 使用済紙おむつを粉体化・ペレット化する工程で熱がかかり作業者が耐えられない程の悪臭が発生する。

2. 臭いが商品に残ってしまう。

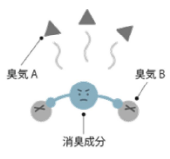
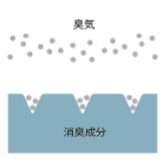
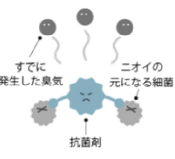
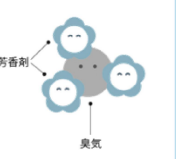
シキボウ社製品は
高い消臭効果を発揮

	消臭効果	持続性	コスト
A社製品	△	△	×
B社製品	×	-	-
C社品	×	-	-
シキボウ社品 (液体)	○	△	○
シキボウ社品 (徐放性カプセル)	○	○	×

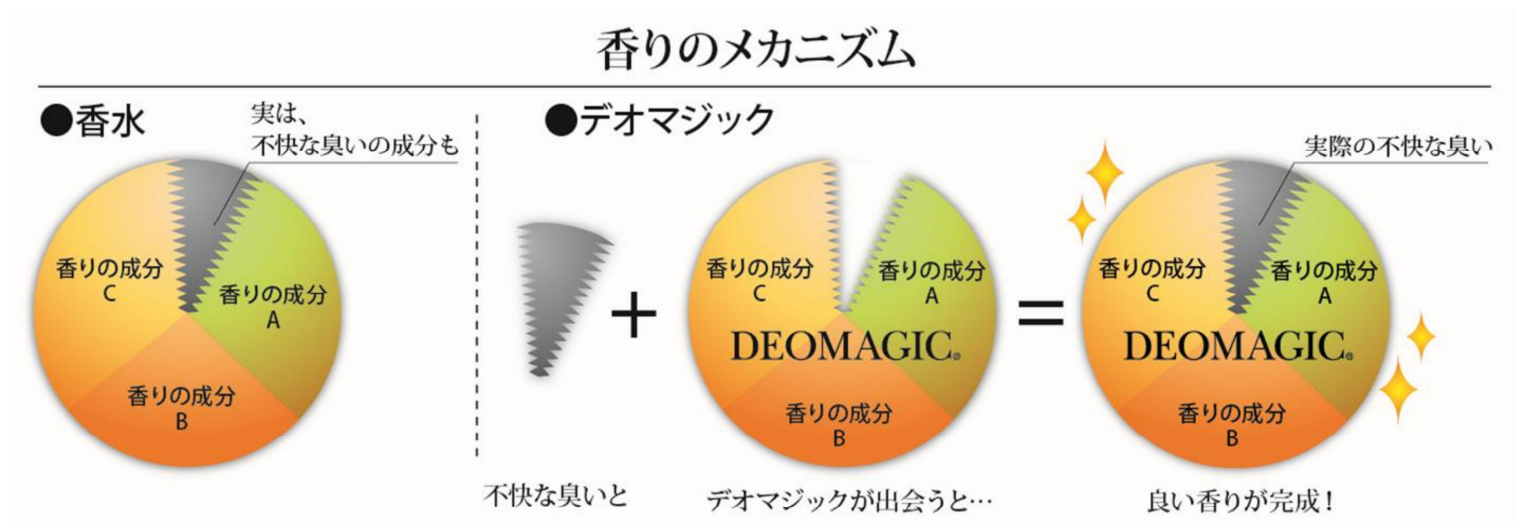
オムツ乾燥粉碎時に消臭剤添加し、産物を官能試験で評価

リサイクル時に発生するの悪臭への対応

<一般的な消臭方法>

	化学的消臭	物理的消臭	生物学的消臭	感覚的消臭
効果	消臭成分で悪臭成分を中和し無臭化する	悪臭を基材の細かい穴に吸着させる	ニオイの発生の元である細菌を攻撃する	DEOMAGIC. ペアリング 不快なニオイを取り込んでいい香りに変える
イメージ				
特徴	効果がある消臭成分に限りがある	吸着する量に限りがある	すでに発生した臭気には効果がない	芳香成分で嗅覚をごまかすだけで悪臭は消えていない わずかな香りで効果を発揮する

シキボウ社：DEOMAGIC®メカニズム



不快な臭いを利用して良い香りに変える。

今回の開発内容



- ◆ 自社の独自ルートで回収した使い終わったコットン製品を微細化し、「**セルロースマイクロファイバー**」を自社で生産→デオマジックを含浸
- ◆ 当初の課題であった価格についても内製化することにより**大幅にダウン**
- ◆ 高い「**消臭効果**」と「**環境配慮**」両立

刈谷記念病院での実証実験(2025/10月～26/1月)

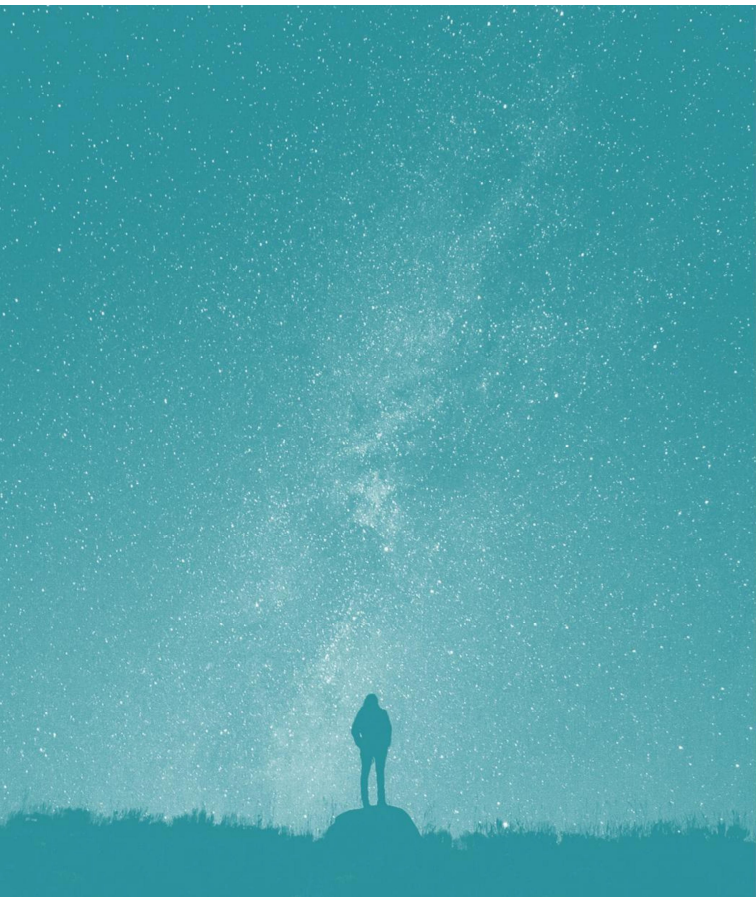


刈谷記念病院での実証実験



実証の評価内容

- ✓ 臭いの問題
- ✓ 騒音の問題
- ✓ 作業性の問題
- ✓ 機械の安定稼働



Our Goal

紙おむつ廃棄の
ない世の中へ

ご清聴
ありがとうございました



Plastics
Smart