

プラスチックのリサイクルに関する研究  
報告書

2023年3月

福岡アジア都市研究所

研究主査 菊澤育代



本研究のねらいは、大きく捉えて、プラスチックのリサイクル促進による循環経済の推進としている。しかし、循環型社会形成推進基本法（2001年1月6日施行）にある通り、ごみ処理やリサイクルの取組みの優先順位は、1 発生抑制（リデュース）、2 再使用（リユース）、3 再生利用（リサイクル）、4 熱回収、5 処分と定められており、本研究に置いても、可能な限りリデュースやリユースを進めることを念頭に置いている。

取組の背景には、2022年4月に施行された「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」（以降、プラ新法）がある。この新しい法律では「プラスチック製品の設計から排出・回収・リサイクルに至るまで、プラスチックのライフサイクル全般に関わる事業者・自治体・消費者」がそれぞれの役割を果たすことが期待される<sup>1</sup>。

福岡市の関係施策としては、上位に第9次基本計画の目標4に「人と地球にやさしい、持続可能な都市が構築されている」があり、成果指標として、ごみ処理量56.1万トン（2011）を49万トン（2022）に削減すること、リサイクル率30.4（2011）を36%（2022）まで引き上げることなどがある。プラスチックに関しては、福岡市は、一般ごみの約3割をプラスチックが占め、この割合は年々増加している。上述のプラ新法では、「市町村の分別収集・再商品化」として、市町村によるプラスチックの効率的な回収と容器包装リサイクルプラスチックおよび製品プラスチックの一括回収が求められる。

ここでは、政策の意義を示す上で行政の役割を提示したが、市町村がプラスチックの分別収集・再商品化を進めるためには、事業者や市民を含む消費者との連携が不可欠であり、本報告書で取り上げる一連の研究においては、それぞれのステークホルダーの役割や社会システム全体としてのあり方を模索する。

本研究は、複数の事業・研究・講演等で取り扱ったテーマが相互に関係する形で成り立っており、プラスチックの賢い利用、効率的な回収、精度の高い選別、高品質なプラスチックリサイクル、再資源化に配慮した製品設計・再商品化を含むサプライチェーンの制度設計、社会システム形成など幅広い課題が包含される。

以降、事業・研究・講演等の実施報告と研究成果の概要を示す。なお、研究成果の詳細については、個々の学会や団体等の報告ならびに今後執筆予定の論文等を参照されたい。

なお、活動については、弊所ウェブページでも公開している。

<https://urc.or.jp/gomi-shigen>

---

<sup>1</sup> 環境省 <https://plastic-circulation.env.go.jp/>

<sup>2</sup> 福岡市「ふくおかの環境」環境の状況Ⅲ廃棄物に関するデータ

## 1. 地域特性によるプラスチック回収資源化システムのモデル・シナリオ形成

枠組	環境省令和4年度環境研究総合推進費
期間	2022.4-2025.3
研究費	892.6万円（令和4年度のみ）
概要	福岡市、久留米市、筑後5市町の規模の異なる自治体における、効率的なプラスチック回収および資源化システムのモデルをそれぞれ提示。うち、事業者連携にかかる調査研究を担当。
共同研究機関等	福岡大学、九州大学、福岡アジア都市研究所、北九州市立大学

本研究は、環境研究総合推進費から助成を受け、2022年度から3年間実施するものである。サブテーマ1「行政・地域による回収システムおよび住民協力の可能性に関する研究」、サブテーマ2「民間事業者による回収・域内処理システムの構築に関する研究」、サブテーマ3「最適社会システムのモデル化に関する研究」の3つのサブテーマから成り、筆者の所属する福岡アジア都市研究所は、サブテーマ2を福岡大学とともに担当する。

全体の目標は、福岡県下の3つの地域（自治体・都市圏）において、廃プラスチックの回収・資源化システムのシナリオ分析を行うことである。対象地域は、A.商業施設等の集積があり九州一の人口規模を持つ商業都市（福岡市）、B.独自の経済圏を形成するとともにA.のベッドタウンとしての役割も担う中規模都市（久留米市）、C.人口規模が小さく住民協力の高い地域（福岡県南筑後地域：大木町、みやま市など5市町）を想定する。都市規模や地域特性に応じて多様な回収・資源化システムがありうるとの視点から、回収対象となるプラスチックの種類、回収主体（行政・民間・地域）、回収方法、資源化方法、回収範囲に加え、都市の特性に関する、人口規模・人口動態、関連産業の集積、住民意識といった条件を総合的に判断し、効率的な回収と高品質な資源の回収を実現する要素の組み合わせを検討する。

筆者が担当するサブテーマには、1. プラスチックごみの樹脂別組成分析、2. 既に実施されている再生材使用の取り組みなどの現状分析、3. 事業者間の協力を含む回収モデルの構築を目標に、初年度は、事前調査として2021年度に実施したプラスチックの資源循環に関わる事業者アンケートの分析、事業者へのヒアリング、廃プラスチックの組成分析を実施した。

事業者アンケートの分析結果は、第33回廃棄物資源循環学会研究発表会（2022年9月21日、於：宮崎大学）にて発表した。詳細はそちらに譲るが、明らかになった研究結果を簡単に紹介する。アンケートは、主に、プラスチックを加工・製造する事業者を対象に行い、再生樹脂利用の可能性について考察した。結果、8割の事業者が、再生樹脂を利用したいとの意図を示した。再生樹脂を取り扱う際の条件として、物質的条件およびコスト的条件について尋ねたところ、物質的条件として、バージン材と同等の物性や食品衛生検査基準に加え、色や匂いについても要求が高いことがわかった。また、コストに関して、バージン材より安ければ使用したいという回答が81%、同価格帯であれば検討する（33%）がそう思わない（41%）を下回り、コスト重視の傾向が見てとれた。再生樹脂の使用に前向きな姿勢が確認できた一方で、コストや品質などへの懸念が顕在化し、再生材の流通には、さらに阻害要因

を追求していく必要がある。

上記のアンケートの回答者（一部）に加え、廃プラスチックの資源循環に関わるサプライチェーン上の多様な事業者<sup>3</sup>に範囲を広げ、ヒアリングを実施した。ヒアリングの実施先は、排出事業者 2 件、回収事業者 6 件、樹脂製造事業者 2 件、メーカー 5 件、コンバーター<sup>32</sup> 件、コンサルタント 1 件、専門家 7 件（一部、講演資料等含む）である。ヒアリング内容に基づき、再生財利用に関する課題を整理した結果、消費、回収、処理、再生、製造、全体の管理の 6 つの分野に分類できた。消費分野では、「施設にごみを持ち込まない（排出事業者）」など、根本的なリデュースの促進に関する意見のほか、消費者意識の把握・働きかけの重要性が指摘され、回収分野においては、「ごみの延長としての廃プラスチックの管理ではなく、商品として取り扱う考え方」への切り替えなど資源の付加価値・ビジネスモデルの形成への示唆が得られた。処理分野においては、出口戦略とセットで処理技術を選択していく必要があること、再生分野においては、川下（廃棄以降の処理）に依存した環境配慮型製品の開発など、サプライチェーン全体で連携が不足していることが指摘された。製造分野においては、業界内の製品等の統一化や業界横断的な連携の必要性が明らかになった。全体を通じた管理に関わる分野では、トレーサビリティなど情報連携の重要性が確認された。

廃プラスチックの組成分析では、容器包装プラスチック、製品プラスチック、家電製品等を、用途別および素材（樹脂）別に分類し計数・軽量を行った。自治体による回収やステーション回収など、多様な回収方法別に複数回実施し、データの再現性・一般性を担保できるよう努めている。廃棄物の組成分析は、これまでも各自治体等で実施されてきたが、廃プラスチックの用途別や素材別のデータの蓄積が見られない。廃プラスチックを、より価値の高いものへと転換させるには、排出傾向を詳細に把握する必要がある。考察結果は、一部、第 33 回廃棄物資源循環学会研究発表会（2022 年 9 月 21 日、於：宮崎大学）での福岡大学鈴木慎也准教授の発表に含まれるほか、今後の論文等による報告を待たれたい。

---

<sup>3</sup> 異なる機能を持ったフィルム素材を貼り合わせたり、袋状にしたりといった加工を行う事業者の総称

## 2. 福岡筑後プラスチックリサイクルループ推進協議会

枠組	環境省令和4年度 地域循環共生圏の創造に向けた環境整備
期間	2022.4-2023.3
研究費	200万円
概要	地域循環共生圏づくりプラットフォームの構築に向けた地域循環共生圏の創造事業において、プラスチックのリサイクルを促進する循環の輪の形成を目的に協議会が発足。幹事として参画し、自治体から排出される廃プラスチックの地域内循環にかかる情報収集や分析を担当。
共同研究機関等	大木町、福岡大学、九州大学、北九州市立大学、エコープ、いその、トータルケア・システム、YK クリーン、大日本印刷、福岡県工業技術センター、環境たくみの会、福岡アジア都市研究所、プラスチック容器包装リサイクル推進協議会、みやま市、柳川市、筑後市、大川市

本協議会は、2018年に発足後、住民ワークショップや実証実験等を実施しつつ、プラスチックの域内循環を実現するための仲間づくりならびに意見交換を重ねてきている。2021年度、環境省地域循環共生圏プラットフォーム構築支援事業に採択され、廃プラスチックの組成調査等を通し、樹脂の状態や品質を確認してきた。2022年度には、実際に地域で回収された廃プラスチックが、地域の住民に見える形で還元（再資源化）される取り組みとして生ごみ回収バケツを製造した。実証の対象地となった福岡県大木町では、2006年より家庭から排出される生ごみの分別回収を実施し、燃やすごみの大幅削減を実現してきた実績がある。生ごみバケツは、循環の町として知られる同町のシンボリックな役割を果たすと考えられ、住民への廃プラスチックの循環の「見える化」に貢献すると考えられる。筆者は、生ごみバケツに続く廃プラスチックを使用した製品について多様な可能性を模索している。対象自治体全域で利用が可能な製品として、廃プラスチックから廃プラスチックの回収袋を生成する可能性について関連事業者等と協議を行った。また、高品質な再生プラスチック材料の安定供給のため、リコーのハンディ選別機等を活用し組成分析を実施し、選別方法や選別精度を確認した。選別方法や精度の改善による、廃プラスチックの素材としての価値の向上および事業性の担保は、継続的な検討が必要な課題である。

### 3. プラスチック再生材の市場・利用可能性に関する研究会

枠組	公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センター 令和3年度福岡県リサイクル総合研究事業化センター研究開発事業「研究会」
期間	2021.6-2022.2
研究費	100万円
概要	PCR 材の利用拡大を目指す企業のニーズ把握およびバックキャストによる排出元の選定を通じた資源循環システムの構築に向けた実証事業の実施、福岡市内関係者調整、ヒアリング等調査を担当。
共同研究機関等	レコテック株式会社、福岡アジア都市研究所、福岡大学、凸版印刷株式会社、双日株式会社

本案件は、2020年度より、福岡県リサイクル総合研究事業化センターが提供する枠組みにおいて継続的に実施してきた事業であり、研究会終了後の事業化を見据えた研究が求められている。2020年度は同センターの委託業務として、「令和2年度IoT技術等を活用した効率的資源循環システム実証実験業務」を共同研究機関とともに実施し、2021年度より現研究会として活動している。2022年度は、福岡市内の商業施設からの軟質プラスチックフィルムの回収検討および福岡大学を拠点とした資源回収の検討が含まれる。福岡大学では、学生団体による透明の弁当ふた等のキャンパス内での回収と、回収物の組成調査が行われた。以下にプレスリリースを貼付する。

#### 国内初\*1大学を拠点としたプラスチック資源回収実証を、福岡大学で開始

2022/11/24 | 実証事業

レコテック株式会社(以下レコテック)は、福岡県の外郭団体である公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センターの「研究開発事業」に令和3年度に続き、令和4年度も採択され、公益財団法人福岡アジア都市研究所(以下URC)、双日株式会社(以下双日)、凸版印刷株式会社(以下凸版印刷)、福岡大学と共同で立ち上げた、「プラスチック再生材の市場と利用可能性に関する研究会」を活用し、花王株式会社(以下花王)、三菱ケミカル株式会社(以下三菱ケミカル)、株式会社リコー(以下リコー)の協力のもと、国内初の大学を拠点としたプラスチック資源循環実証を、福岡大学で開始しました。

\*1:レコテック調べ

[http://recotech.co.jp/fukuoka\\_u/2022/](http://recotech.co.jp/fukuoka_u/2022/)

#### 【背景】

今年の4月に施行されたプラスチック資源循環促進法により、各主体がプラスチックの資源循環に向けて具体的なアクションが求められるようになりました。

製造・販売事業者等による自主回収・リサイクル  
拡大産者責任も踏まえ、製造・販売事業者等が店頭等でプラスチック製品を資源として自主回収を行う取組が拡大しています。

排出事業者による排出量の削減・リサイクル等  
オフィス、店舗、工場などでもプラスチックごみの排出量の削減・リサイクルが求められるようになりました。

市区町村によるプラスチックの分別回収・リサイクル  
家庭から出るプラスチックごみについては、各自主体が分別ルールを再設計し、プラスチック資源を分別・回収・リサイクルする取組が進んでいます。

各主体の取組が進む一方、製造・販売事業者等による自主回収・リサイクルについては、資源回収のコスト、品質の安定化、及び量の確保が大きな課題となっているのが現状です。

また脱炭素の文脈では、2050年のカーボンニュートラル(←温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすること)の達成に向けて、全国の大学が、国・自治体・企業等との連携を通じ、その機能や情報発信力を高めるための「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等アクション」を2021年7月に設立し、福岡大学もこれに参加しています。

#### 【目的】

このような背景を踏まえて、製造・販売事業者等による自主回収・リサイクルの取組の課題を解決すると同時に、大学からのカーボンニュートラルの達成に向けた取組として、多くのZ世代が集まる大学という場所を回収拠点とし、プラスチック資源の回収ポテンシャルとCO2の削減量について検証することを目的とします。

#### 【実証事業の概要】

福岡大学は19,611人が在籍し、多くのZ世代が訪れる場所です。その大学内の3箇所(文系センター前、中央図書館前、オアシス)に設置する回収ボックスにて、洗剤やシャンプーなどのつかえパックと弁当ふたを回収します。つかえパックについては、家庭もしくは校内できれいに洗浄して乾かしたものを回収します。回収した容器は花王の研究所へ運び、分別・洗浄・処理した後、つかえパックへの水平リサイクル技術の検証をします。弁当ふたについては、校内できれいに洗浄して乾かしたものを回収します。ふたごとにプラスチックの種類が異なるため、リコーのプラスチック判別機を活用し、回収された弁当ふたのプラスチックの組成を検証します。また、本プロジェクトの実行にあたり、福岡大学工学部で、超先端材料・リサイクル研究棟の八尾教授の指導のもと、有志の学生団体が以下を行います。

- ・本プロジェクトの大学内での広報活動
- ・回収ボックスの設置
- ・回収された資源の組成分析
- ・品目ごとに計量し、POOLシステムへの登録
- ・回収データに基づいた、年間回収量の分析
- ・予測回収量におけるCO2削減効果シナリオの検証

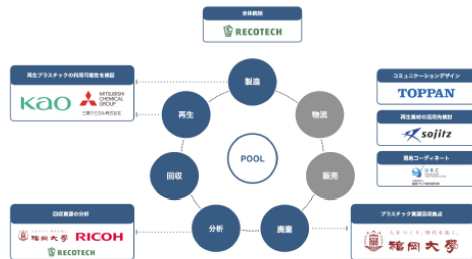
回収期間：2022年10月～2022年12月(予定)  
 回収拠点：福岡大学  
 回収対象：つかえパック、弁当ふた

図1:回収ボックスイメージ



【プロジェクトメンバーと各社の役割】  
 福岡大学：プロジェクトの企画/オペレーション  
 レコテック：プロジェクト統括/資源循環プラットフォームPOOLの提供/事業モデルの構築  
 凸版印刷：コミュニケーションデザイン設計  
 双日：静脈資源流通に向けたネットワーク提供  
 URC：事業推進/現地コーディネーター  
 花王：使用済みつかえパックの再生・評価  
 三麗ケミカル：お弁当ふたの回収ポテンシャルに対する評価  
 リコー：プラスチック判別機の提供

図2:スキーム図

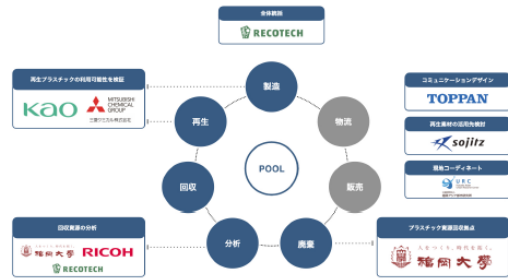


【目指す姿】  
 本取り組みを踏まえて、資源の回収ポテンシャルを分析し、大学での持続可能な資源回収モデルを構築した後に、他大学への全国的な展開を目指します。そうすることにより、大学でのカーボンニュートラルに向けた具体的なアクションを推進すると同時に、学生と企業が連携し、実践的な学びを得る機会の創出を促します。

【各社概要】  
 公益財団法人福岡アジア都市研究所  
 ・会長 | 眞 正義  
 ・設立 | 1988年8月  
 ・事業内容 | 都市政策に関する調査研究、アジア交流ネットワークの構築、都市情報の収集・分析・加工・発信  
 ・URL | <http://urc.or.jp/>

双日株式会社  
 ・代表 | 藤本 昌義  
 ・設立 | 2003年4月  
 ・事業内容 | 総合商社  
 ・URL | <https://www.sojitz.com/jp/>

凸版印刷株式会社  
 ・代表 | 廣 秀晴  
 ・設立 | 1900年1月  
 ・事業内容 | 情報コミュニケーション事業分野、生活・産業事業分野、エレクトロニクス事業分野  
 ・URL | <https://www.toppan.co.jp/>



【目指す姿】  
 本取り組みを踏まえて、資源の回収ポテンシャルを分析し、大学での持続可能な資源回収モデルを構築した後に、他大学への全国的な展開を目指します。そうすることにより、大学でのカーボンニュートラルに向けた具体的なアクションを推進すると同時に、学生と企業が連携し、実践的な学びを得る機会の創出を促します。

【各社概要】  
 公益財団法人福岡アジア都市研究所  
 ・会長 | 眞 正義  
 ・設立 | 1988年8月  
 ・事業内容 | 都市政策に関する調査研究、アジア交流ネットワークの構築、都市情報の収集・分析・加工・発信  
 ・URL | <http://urc.or.jp/>

双日株式会社  
 ・代表 | 藤本 昌義  
 ・設立 | 2003年4月  
 ・事業内容 | 総合商社  
 ・URL | <https://www.sojitz.com/jp/>

凸版印刷株式会社  
 ・代表 | 廣 秀晴  
 ・設立 | 1900年1月  
 ・事業内容 | 情報コミュニケーション事業分野、生活・産業事業分野、エレクトロニクス事業分野  
 ・URL | <https://www.toppan.co.jp/>



#### 4. 環境ビジネス（講義）

枠組	中村学園「環境ビジネス」講義
期間	2022.6
概要	PCR 材の利用拡大を目指す企業のニーズ把握およびバックキャストिंगによる排出元の選定を通じた資源循環システムの構築に向けた実証事業の実施、福岡市内関係者調整、ヒアリング等調査を担当。

本案件は、中村学園の講義「環境ビジネス」の1枠にて、筆者の取り組むプラスチック関連の事業や研究を環境ビジネスの視点から話してほしいとの依頼を受け取り組んだものである。学生が関心を持ちそうなテーマとしてファッションを中心にプラスチックの課題を洗い出し、サーキュラー・エコノミーとの関係について情報提供を行った。

以下に発表資料の抜粋を掲示する。

### 世界の衣類のマテリアルフロー

- 2% recycled (recovered from waste)
- 12% recycled (recovered from waste)
- 2% recycled (recovered from waste)
- 41% recycled (recovered from waste)
- 53 million tonnes produced (textile & footwear)
- 73% landfilled or incinerated
- 0.5 million tonnes recycled (recovered from waste)
- >97% recycled (recovered from waste)

tiny.cc/fibres

### 世界の衣料品生産量と使用回数の推移

- 15年で衣類の生産量は倍増
- GDPの成長よりも大きい
- ファストファッションの影響
- 一つの洋服を着る回数は40%近く減少

tiny.cc/fibres

### ファッションの中のプラスチック

- 衣類の62%はポリエステルやナイロンなどの化学繊維
- 海のマイクロプラスチックの35%が衣類から排出されている
- 毎日の洗濯で水処理場ではマイクロプラスチックが約900万個のマイクロプラスチックが排出されている

https://www.commonobjective.com/articles/what-are-our-clothes-made-from

https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000054500007658.html

### ただし、こうした取り組みはまだ限られている

なぜか

- 製品の製造段階において、回収・再資源化まで考える「拡大生産者責任 (EPR)」が繊維業界で浸透していない
- テレビ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫の家電4品目について、家電メーカーに回収とリサイクルを、消費者にその費用負担を義務付けた
- バリューチェーンに関わる多様なアクターとの連携が必須

#### 家電リサイクル法

	下流側の改善	上流側の改善
回収	リサイクル・適正処理	製品設計の改善
物理的責任	小売業者	生産者
金銭的責任	消費者	生産者

https://www.eco-logic.com/industry/qa.html

### 事業者連携の必要性

- アップサイクル: 廃材の付加価値向上、廃材の価値確保
- 消費: 責任ある消費(必要なものだけを買う、長く使う、適切な修理)
- 回収システム: インセンティブを付与した回収システム、消費者を回収する人々を呼び込んだ回収システム(アプリの活用)
- 再資源化: 化学リサイクル(油・セメント)、不要な部材から再生材料(プラスチック)を製造するリサイクル技術

Collection points: Consumer, Producer, Retailer, Community, etc.

GLOBAL FASHION AGENDA **業界として大きなうねりを作る**

2020 サークュラー・ファッション・システム・コミットメント

業界全体で循環型のファッションを  
一度しか利用しないプラスチックをサプライチェーンから一掃

4つの行動ポイント

1. 循環型のデザイン戦略の表明
2. 使用済みの衣服・靴をより多く収集する
3. 使用済みの衣服や靴の転売量を増やす
4. リサイクル繊維から作られた衣服や靴のシェアを増やす

90 SIGNATORIES

213 TARGETS SET

http://www2.globalfashionagenda.com/commitment/9

なぜ循環経済

地球のため？  
ブランドイメージ？

英バーバリー、42億円相当の売れ残り商品を焼却処分

「ナイキ」MVZーホー旗艦店、商品廃棄処分で批判

循環経済は経済の土台

ほとんどのファッションブランドが、バリューチェーンの使用終了段階における機会に気付いていません。・・・業界がすべての繊維を収集してリサイクルする方法を見つけた場合、その価値は800億ユーロ（11兆円）の価値がある可能性があります。（Ellen MacArthur Foundation, 2017年）

- ・ 長期的に見たビジネスの持続可能性
- ・ 国際ビジネスと環境に開かれたビジネスではない
- ・ 世界の課題はビジネスチャンスである
- ・ 消費者をつかむためにはSDGsへの対応が不可欠である
- ・ 投資家をつかむため、人材をつかむためにESGが欠かせない

今、脱炭素経済に取組む8の理由

1. 脱炭素経済への取組が求められるから
2. SDGsも意識する企業が増えたから
3. サプライヤーにも脱炭素を求めると「脱炭素サークル」も構築する企業が増えたから
4. 脱炭素化素材は市場競争力が高いから
5. 脱炭素化投資が増える一方で脱炭素へ投資が向かっていくから
6. 再生コストは下がり続け、再生技術は増え続けているから
7. 都市が主体での脱炭素化も目指し始めているから
8. 地域循環共生圏で地域の脱炭素化に寄与できるから

資料出典: 脱炭素経済による企業価値向上と脱炭素プログラム 参考資料 32

サステナブルファッションはビジネスになる？

0でない限りビジネスチャンスがある。たとえ多数派の選好でなくとも、ニッチなビジネス（一歩1人取り気も少ないビジネス）もあるいはこれから向かうであろう社会を先導するビジネスとなる。

1. リサイクルショップやアンティーク（古着）ショップなどで衣類・靴を購入したことがある。
2. 購入したことはないが、好みになった商品であれば古着も着る可能性がある。
3. むしろ古着であることに（何らかの）価値があると思う。
4. 欲しい洋服が、リサイクルポリエステル素材と通常のポリエステル素材で作られていた場合、リサイクル製品を優先。
5. リサイクルポリエステル素材の商品が9,800円、通常のポリエステル素材の商品が8,900円で作られていた場合、リサイクル製品を買う。
6. お気に入りの服が売れた。お直し費用が500円の場合、お直しに出す。
7. お気に入りの服が売れた。お直し費用が1,500円の場合、お直しに出す。
8. 洋服や靴も貯蓄しない、サブスクに興味がある。

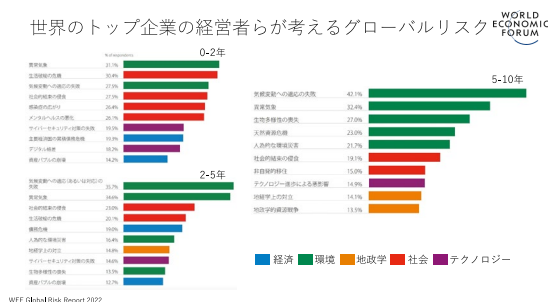
## 5. プラスチック勉強会

枠組	民間企業におけるプラスチックに関する勉強会
期間	2021.8
概要	PCR 材の利用拡大を目指す企業のニーズ把握およびバックキャストによる排出元の選定を通じた資源循環システムの構築に向けた実証事業の実施、福岡市内関係者調整、ヒアリング等調査を担当。

筆者は、市内で小売販売を行うアパレルメーカーより、商品流通に伴い排出される廃プラスチックの処理について相談を受けており、その一環として、店舗スタッフに向けたプラスチックの勉強会を開催した。勉強会の目標を、「プラスチックの現状を知ること」と設定し、次のような項目について情報提供を行った。

- プラスチックとは (いろいろなプラスチック)
- プラスチックの現状は (どれくらい生産されて、どれくらい廃棄している?、ファッション業界のプラスチック、福岡市の現状は?、プラスチック新法)
- プラスチック循環のデザイン (目指す形 (サーキュラーエコノミー、EPR)、主な課題、福岡のロールモデルを作る (デザイン思考))

以下に発表資料の抜粋を掲示する。



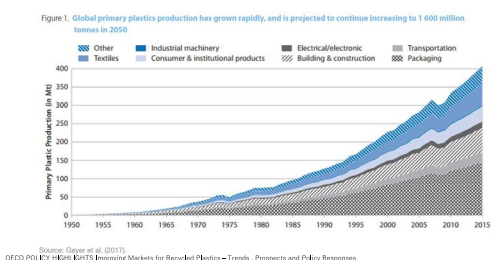
### プラスチックの種類



、食品容器など

<https://www.comptco.jp/maimai/maimai.html>  
<https://www.pom.jp/maimai/maimai.html>  
 小学生のための学習支援サイト

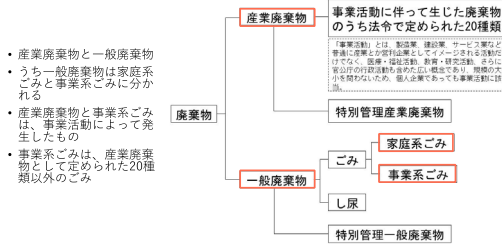
### 世界のプラスチック生産量の推移 (1950-2015)



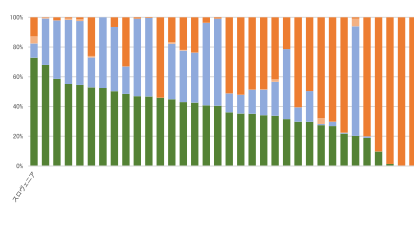
### 国内のプラスチック・マテリアルフロー (2020)



### 日本のごみ（廃棄物）の分類



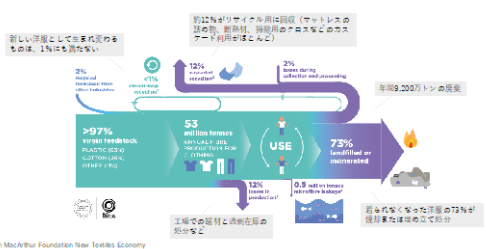
<https://www.city.tokyo.lg.jp/kankyo/sanhai/012.html>



環境省(2022)を元に作成

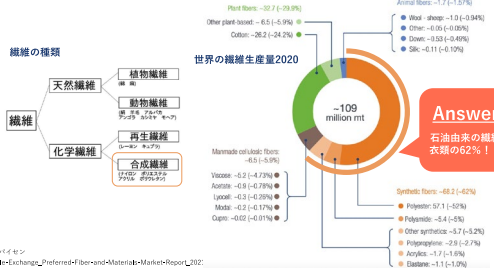


### 世界の衣類のマテリアルフロー (2015)



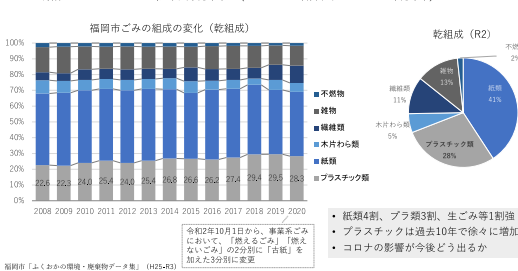
The Ellen MacArthur Foundation New Textiles Economy Global Fashion Agenda

### ファッションの中のプラスチック

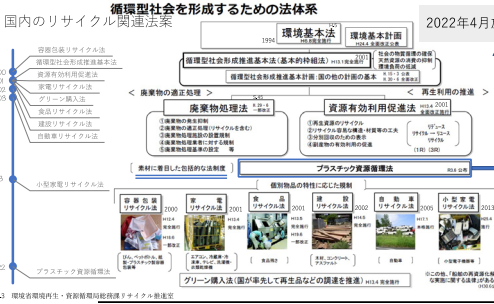


資料:イオン TextileExchange\_Prefereed纤维andMaterials-MarketReportL202

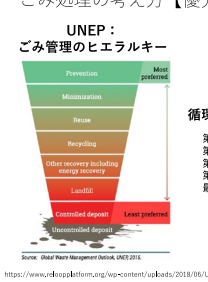
### 燃えるごみの組成割合 (ごみの品目ごとの割合)



福岡市「よからご環境・廃棄物データ集」(H25-R3)



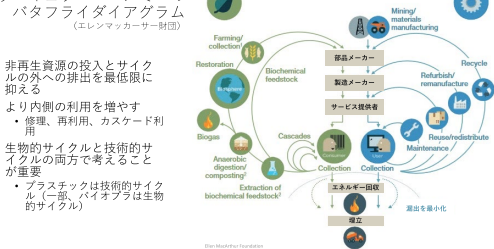
### ごみ処理の考え方【優先順位】



### アムステルダム: 循環のはしご



### サーキュラーエコノミーのバタフライダイアグラム



資料:McKinsey&Company

## 6. 廃プラスチックの循環における情報連携の課題とサーキュラー・エコノミー実現への展望

枠組	廃棄物資源循環学会若手の会・環境技術学会「若手の会」合同セミナー デジタル技術の環境分野への適用事例と課題
期間	2022.3
概要	PCR 材の利用拡大を目指す企業のニーズ把握およびバックキャストによる排出元の選定を通じた資源循環システムの構築に向けた実証事業の実施、福岡市内関係者調整、ヒアリング等調査を担当。

本セミナーの内容は、「デジタル技術の環境分野への適用事例と課題」というテーマで講演依頼を受け、まとめたものである。本セミナーは、廃棄物資源循環学会若手の会および環境技術学会「若手の会」の合同セミナーという位置付けであり、参加者は廃棄物分野に精通し、テーマに関連する知識や経験を持つことが想定された。筆者は、過去5年にわたり、デジタル技術を用いた情報連携による資源循環の可能性を模索してきており、そこで得た知見や課題を共有することで、今後の同分野におけるさらなる研究や事業の発展につながることを期待した。

本研究では、企業経営において用いられる“*What gets measured, gets managed*”（計測できれば管理できる）という原則を廃棄物管理に適用できるのではないかという観点から、デジタル技術を用いて静脈から動脈<sup>4</sup>をつなぐ情報連携の可能性を模索している。廃棄物の計測・管理には、2つの意味があると考えられる。一つはごみの削減のためのデータ管理であり、より詳細な静脈データを収集・管理することで、適切な廃棄物政策を実施することが可能となる（いわゆるEBPM<sup>5</sup>）。もう一つは資源の活用のためのデータ管理であり、資源としての価値を持たせるには用途に応じて求められるデータを収集・管理していく必要がある。こうしたことから、本研究では、データの見える化を通して、静脈データの不足という「課題の解決」に加え、静脈市場における「価値の創出」の実現を目的としている。見える化する情報として、いつ（季節、イベント、商戦）、どこで（エリア）、誰が（業種・業態、規模）、何を（品目・樹脂）、どのような状態で（状態、形状）、どれだけ（数・量）、などが想定される。

講演では、過去5年間の取り組みを3つのステージに分類し、取り組みの発展や考え方の変化について紹介を行った。第1ステージは、行政へのはたらきかけが中心であり、つまり廃棄物管理を主眼に置いた取り組みであった。第2ステージは、排出事業者への廃棄物データの見える化による環境意識の向上を意識したものであり、社会の自主努力への期待が込められていたと振り返る。現在進行形で進む第3ステージでは、事業者間連携を促し、サプライチェーン上での価値評価の向上を図ろうとしている。この整理を通して、国内の廃棄物管理およびサーキュラー・エコノミーに関連する思想のありようを見直すに至った。従来

<sup>4</sup> 経済活動を血液循環にたとえて、製造業など製品を生み出す産業を「動脈産業」、そこで生まれた財のうち、消費後の廃棄物を回収して再生・再利用、処理・処分などを行う産業を「静脈産業」と呼ぶ

<sup>5</sup> Evidence-based policy making の略であり、証拠に基づく政策形成を意味する

の資源効率性（RE：resource efficiency）の考え方では、「ごみ」の削減に主眼が置かれ、「社会とのつながり」<sup>6</sup>を中心に活動が展開し（地域における分別など）、企業においては CSR（企業の社会的責任）として主力事業のプラスアルファとして取り組むものという認識があった。これに対し、サーキュラー・エコノミー（CE：circular economy）における「資源」とは価値を上げるものであり、経済とのつながりが強く、企業においては CSV（企業の成長と社会課題の解決の軸を合わせ本業で取り組むもの）との認識があると考えられる。情報技術は、こうした「社会的価値」および「経済的価値」を統合する役割を果たすのではないかと考えられ、さらなる研究の積み重ねが期待される。

---

<sup>6</sup> 森口（2022）（大塚・諸富編『持続可能性と Well-Being』）