



高度マテリアル リサイクル研究会

研究会メンバー

発起人

- ・公益財団法人全日本科学技術協会
- ・TOPPAN株式会社
- ・株式会社放電精密加工研究所

参加企業

- ・秋田エコプラッシュ株式会社
- ・株式会社兼子
- ・株式会社グーン
- ・京葉興業株式会社
- ・株式会社サガシキ
- ・株式会社サティスファクトリー
- ・西華産業株式会社
- ・株式会社セイコーレジン
- ・大同化成株式会社
- ・萩原工業株式会社
- ・株式会社パイロットコーポレーション
- ・株式会社パイオラックス
- ・株式会社平和化学工業所
- ・森村商事株式会社
- ・株式会社ライブロンコーポレーション

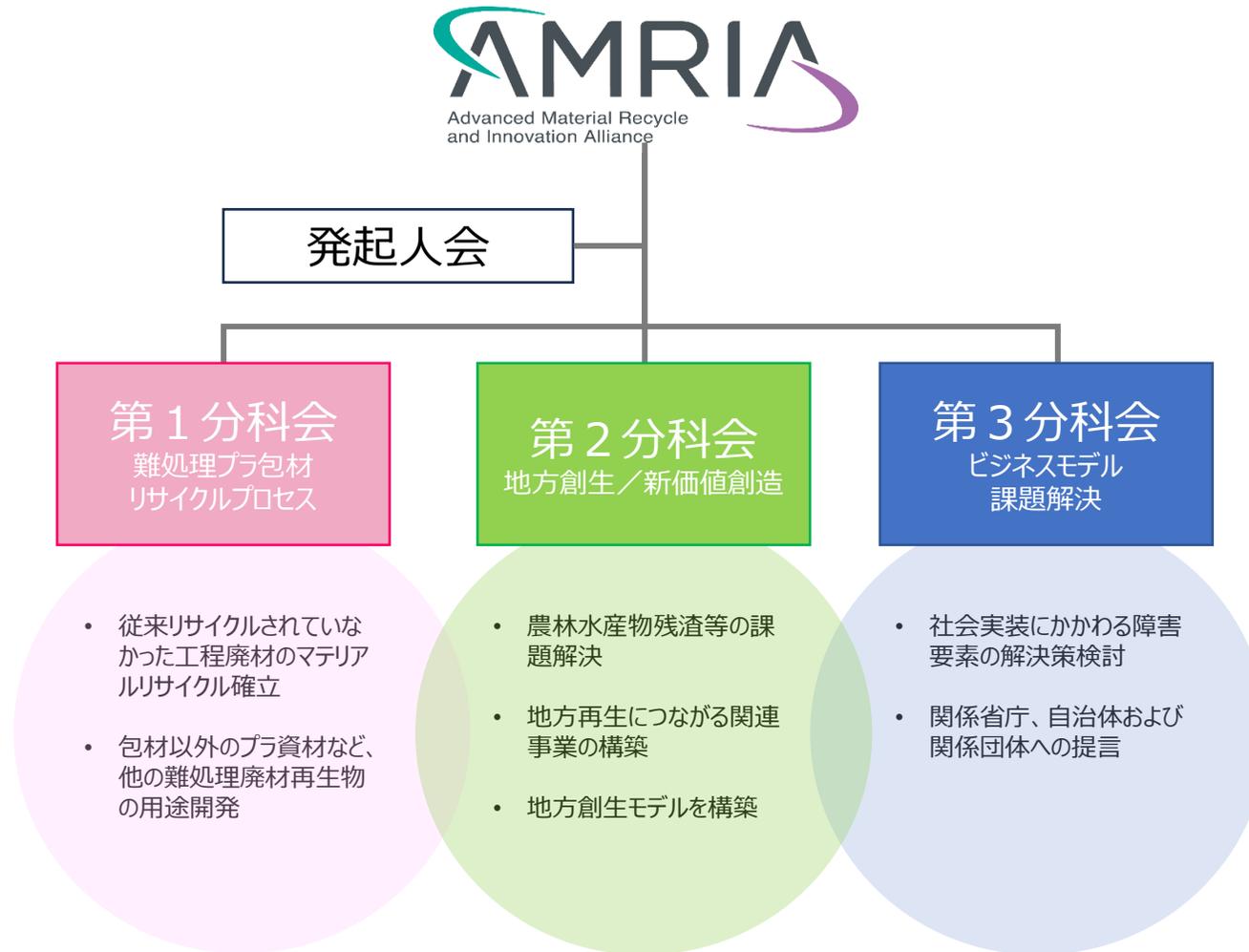
参加大学

- ・国立大学法人福井大学
産学官連携本部
- ・学校法人福岡大学 工学部
機能構造マテリアル研究所
- ・福井県立大学 生物資源学部
生物資源学科生物資源学研究科

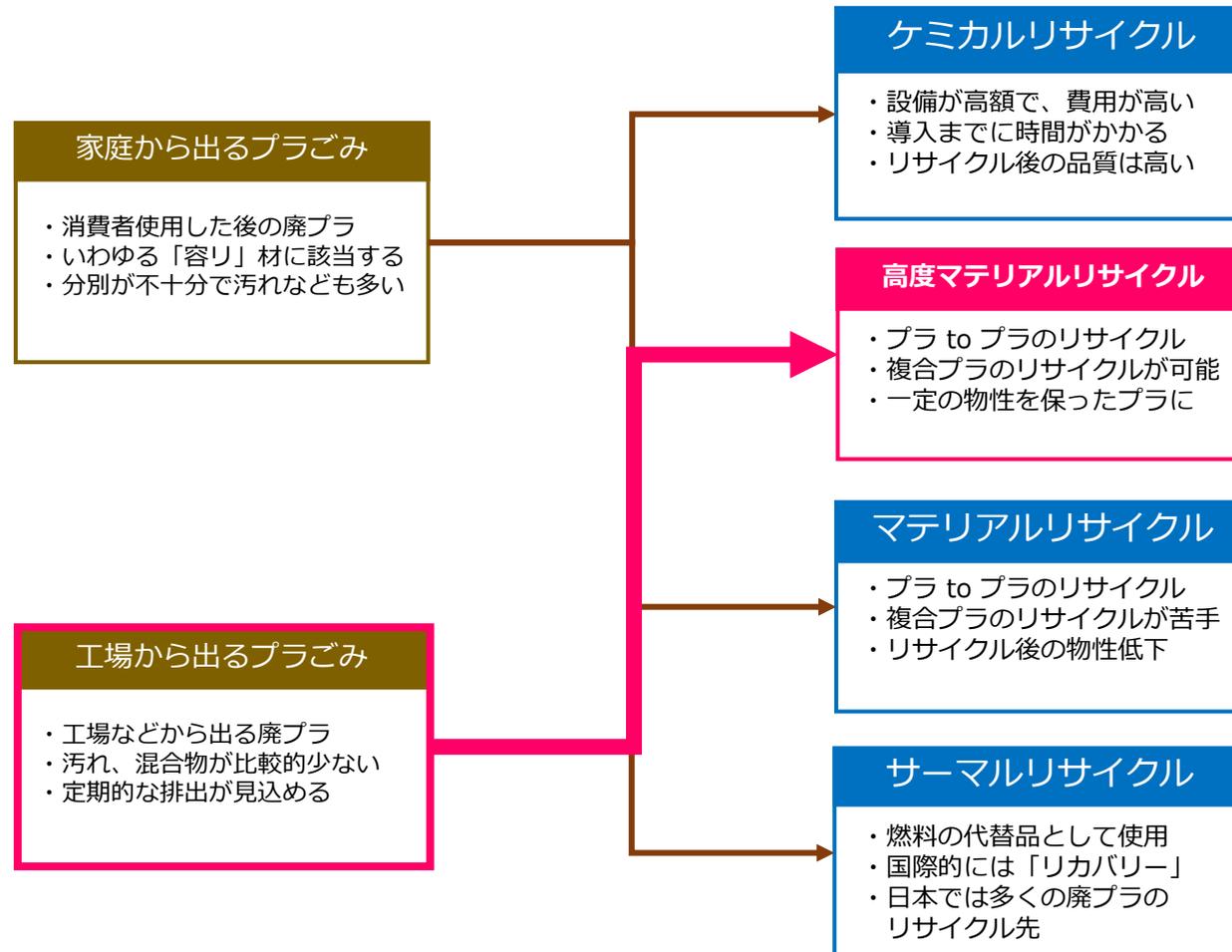
産官学が一体となり

難処理プラスチックリサイクルや農林水産物残渣に関する社会課題解決を推進します。

研究会の体制



業界内で競争関係になるのではなく、 国内で手を付けられていない領域にチャレンジします。



活動報告

■ 2024年度 主な取組み

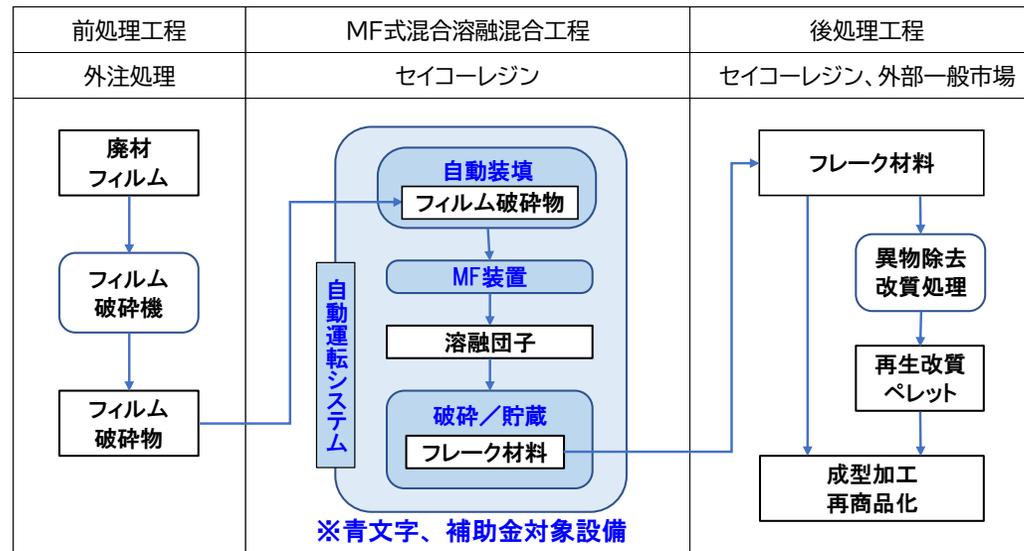
No.	分類	活動	関連メンバー
1	【第1分科会】 企業課題	環境省「プラスチック等資源循環システム構築実証事業」	・セイコーレジン ・TOPPAN ・JAREC ・放電精密加工研究所
2		自治体等への再生ゴミ袋導入実証	・TOPPAN ・サガシキ ・ライプロンコーポレーション ・JAREC
3		2025年日本国際博覧会協会 ベストプラクティス提案	・JAREC ・TOPPAN
4	【第2分科会】 地域課題解決	LoopDeck™プロジェクト	・JAREC ・放電精密加工研究所
5		埼玉県吉川市地域創生プロジェクト	・JAREC
6	共通	サステナブルマテリアル展 出展	・全メンバー
7		サーキュラーパートナーシップEXPO出展	・全メンバー

【第1分科会】 企業課題関連

① 環境省「プラスチック等資源循環システム構築実証事業」

目的：複合素材のマテリアルサイクルの検証及び実用的な技術確立の実証

実証フロー

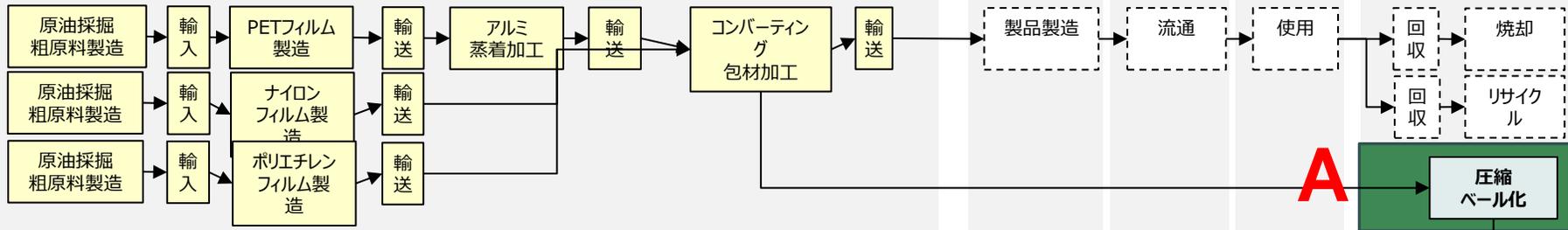


ターゲット



■ 実証のポイント: ライフサイクルでのCO2削減効果

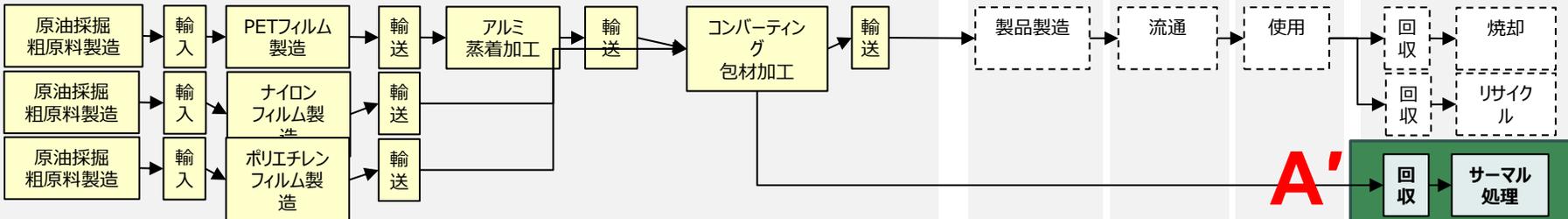
＜前工程評価対象製品：複合素材フィルム包装材料＞



＜後工程評価対象製品：リサイクル材料での製品製造（例：射出成型品）＞



＜前工程評価対象製品：複合素材フィルム包装材料（例：洗剤用詰め替えパウチ）＞



＜後工程評価対象製品：リサイクル材料での製品製造（例：射出成型品）＞



原材料調達・生産

生産

流通

使用

廃棄・リサイクル

② 自治体等への再生ゴミ袋導入実証

目的：ゴミ袋における再生材普及に向けた課題抽出と実証

再

全日本
OPPA
方自治体
来の再生
基準を見
強度に課
完しても
までに特
果を基に
ゴミ袋
す。

域内

JARC
立した高
リサイクル
治体と共
場から排
廃材を回



この後の発表にて詳細をご報告いたします。

かけ

ゴミ袋

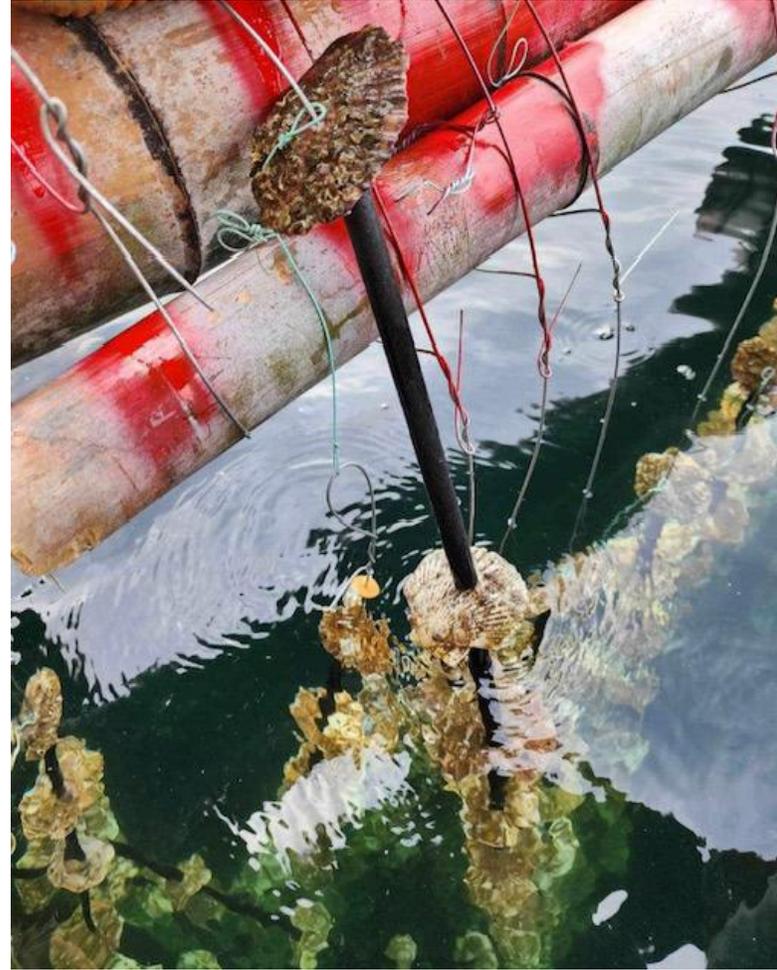
の入れ様書など
差用ポリエレン
ルムの日本産規格
JISへの準拠を求
る例が多いとい
た。同規格は再生
を前提としてい

包装材由来の再生材が約30%含まれたゴミ袋



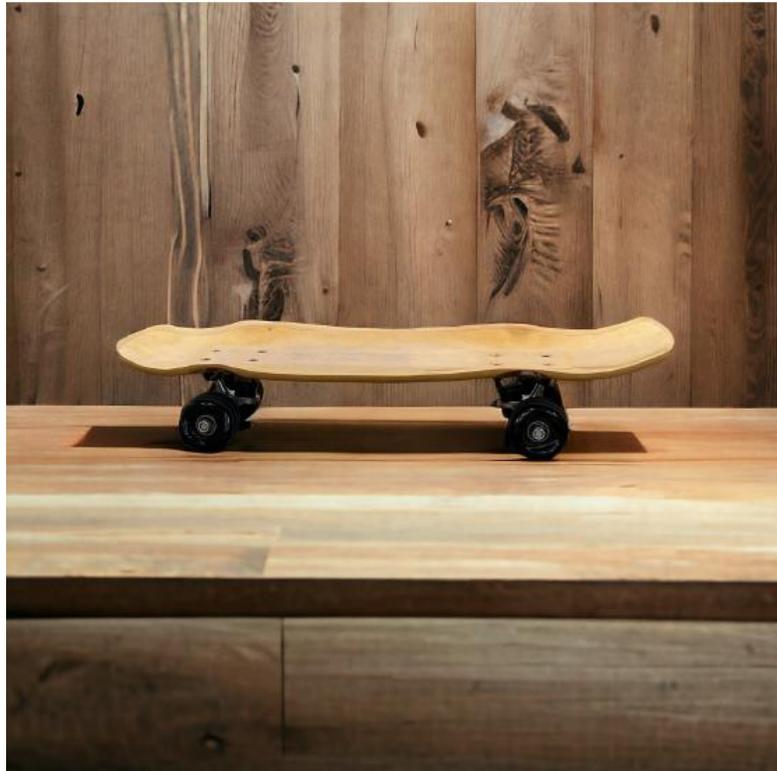
【第2分科会】 地域課題解決

活動報告



④ LoopDeck™プロジェクト

2024年7月1日より販売開始



※販売は株式会社スケートボードリパブリック

販売実績：30台（1月23日現在）
製造実績

- 落花生殻 = 千葉県
 - 粿殻 = 埼玉県
 - 廃棄衣類
 - 竹炭（バイオ炭） = 広島県
 - ホタテ貝粉 = 青森県
 - 日本茶 = 静岡県
- ほか

⑤ 埼玉県吉川市地域創生プロジェクト

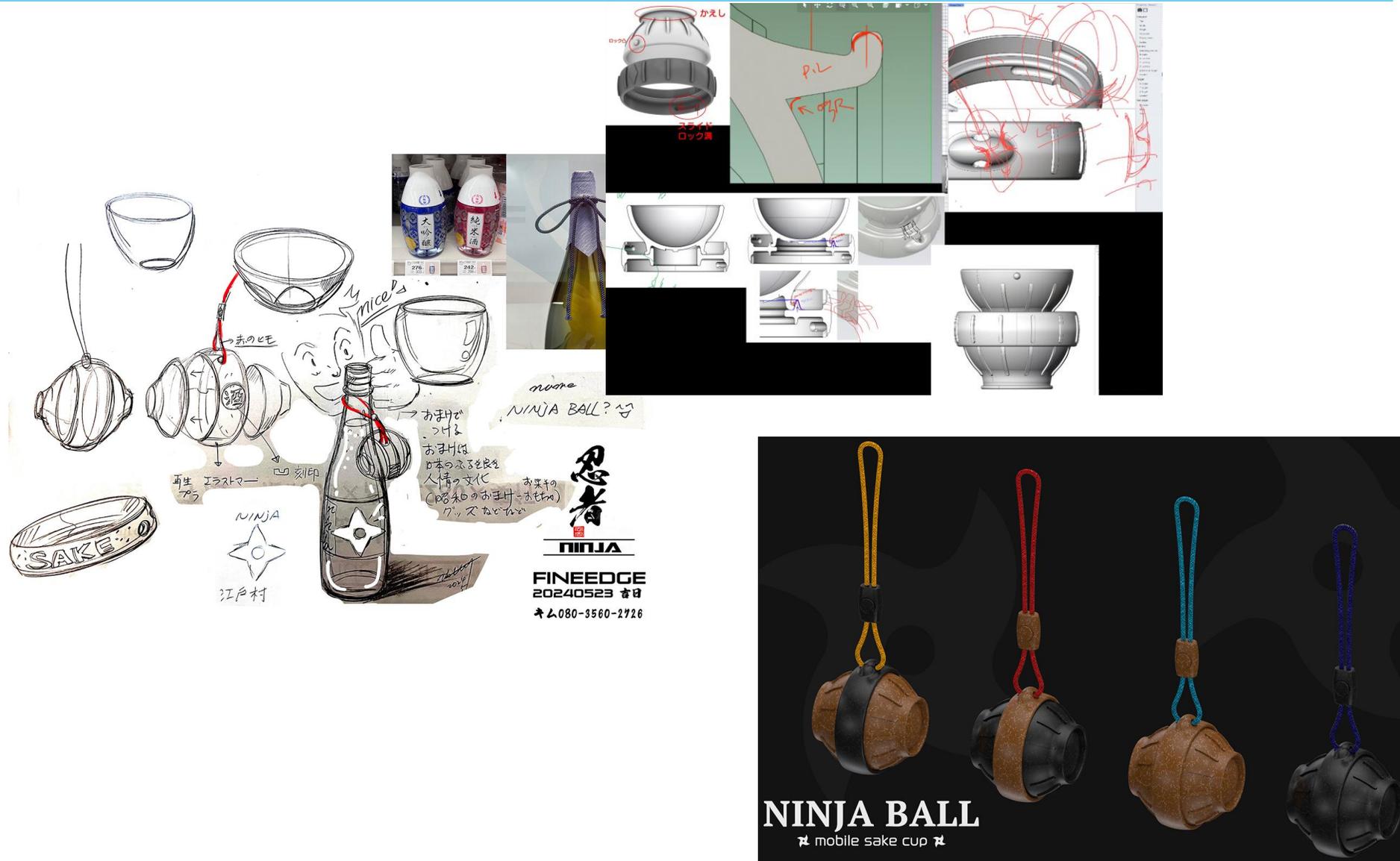
【背景】

- 吉川市において、市を象徴する産業が少ない。
- 地域振興策として、「乾杯条例」の制定案が市会議、市商工会内で浮上。
- 条例制定だけでは効果は見込めないためストーリーが必要。
- 乾杯に使用する酒器を吉川市由来の材料などで製造できないか。



市内で残渣処理が課題となっていた籾殻や稲わらの有効活用

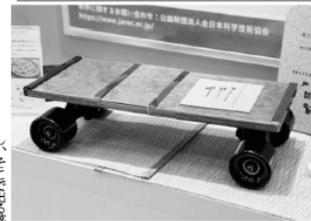
活動報告



年月日	23 07 31	ページ	08	NO.
-----	----------	-----	----	-----

マテリアルリサイクル

付加価値を生む



落花生の殻から作られたスケートボード(プロトタイプ)

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。

産学官一体で仕組み構築

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。



高橋 太郎
AMRIA 会長
日本科学技術協会理事
事業統括部長

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。

「廃材を宝財に」循環のカタチ探る



カニの殻はタフがけいでいいとリサイクルが難しい

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。

「共感」得て大きなうねり

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。

文化・伝統大切に 活動続け地域に浸透

「AMRIA」のメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。AMRIAのメンバー企業は、生分解性プラスチックの活用を推進し、環境に優しい製品の開発に取り組んでいる。

Japan Partnership for Circular Economy (J4CE : ジェイフォース)



環境省・経産省・経団連の官民連携による「循環経済パートナーシップ」においても活動事例を取り上げられました。

環境省実証事業

「難処理プラスチック（複合素材マルチレイヤーフィルム）のマテリアルリサイクルの実証」が令和5年度脱炭素型循環経済システム構築促進事業として選定されました。

サーキュラーパートナーズへの参画

経済産業省、環境省共催「サーキュラーエコノミーに関する産官学のパートナーシップ」に研究会として参画しています。

高度マテリアルリサイクル研究会の活動と 研究調査報告、続報「ゴミ袋における再生材普及への課題」

2025年1月24日(金)

高度マテリアルリサイクル研究会

<https://www.jarec.or.jp/material/index.html>



高度マテリアルリサイクル研究会とは



高度マテリアルリサイクル研究会

<https://www.jarec.or.jp/material/index.html>

ビジョン

難処理プラスチックリサイクルに関するプラットフォームとなり
社会課題解決を推進する

活動方針

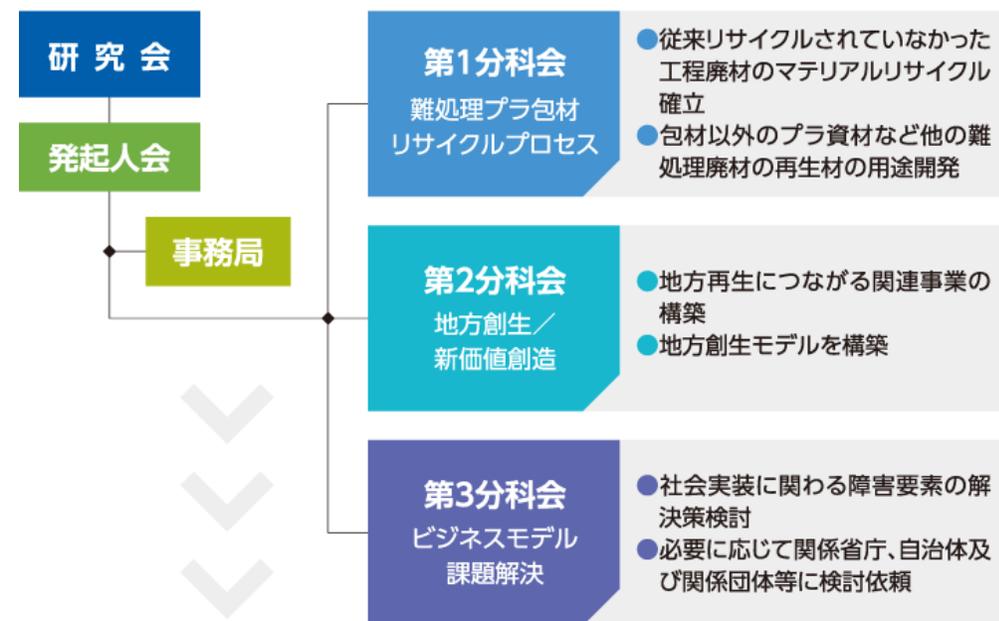
新技術による難処理プラスチックのリサイクルプロセス提唱と、
社会実装実現に向けたビジネスモデル構築・検証を実施する

活動体制

主催／運営：公益財団法人 全日本科学技術協会（通称：JAREC）
※科学技術による地域振興を図ることを目的とした公益財団法人

発起人：TOPPAN株式会社、株式会社放電精密加工研究所

開催日程：第1クール 技術検証期 2022年 4月～2023年9月
第2クール 実証事業期 2023年10月～2025年3月



産官学・企業間連携によるマテリアルリサイクルに関する研究会を発足させました

高度マテリアルリサイクル研究会のメンバー

発起人

- 公益財団法人全日本科学技術協会
- TOPPAN株式会社
- 株式会社放電精密加工研究所

参加団体

- 福井県立大学
生物資源学部 生物資源学科生物資源学研究科
- 国立大学法人福井大学 産学官連携本部
- 学校法人福岡大学
工学部 機能構造マテリアル研究所

参加企業

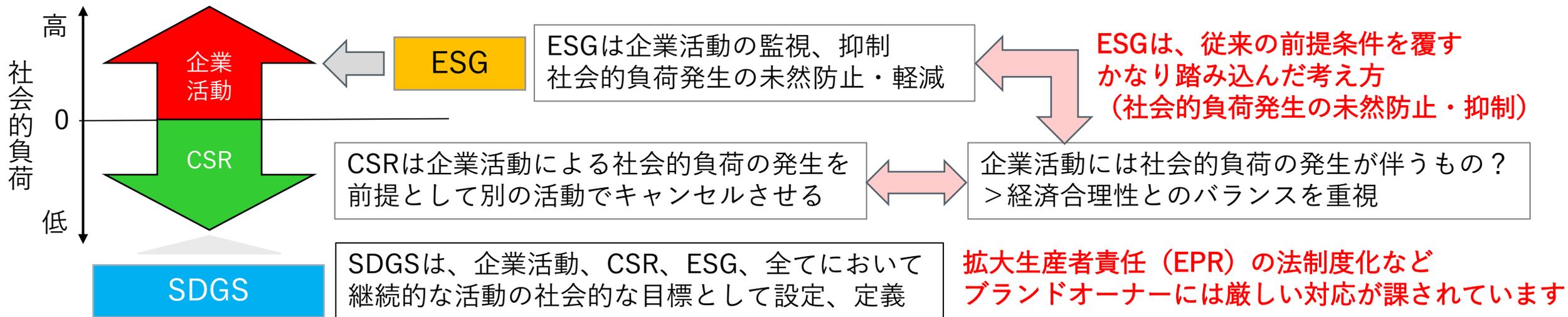
- 秋田エコプラッシュ株式会社
- 株式会社兼子
- 株式会社グリーン
- 京葉興業株式会社
- 株式会社サガシキ
- 株式会社サティスファクトリー
- 西華産業株式会社
- 株式会社セイコーレジン
- 大同化成株式会社
- 萩原工業株式会社
- 株式会社パイオラックス
- 株式会社パイロットコーポレーション
- 株式会社平和化学工業所
- 森村商事株式会社
- 株式会社ライプロンコーポレーション

大学3団体、企業15社が加入して活動しています

前提条件として、SDGS、ESG、CSRを正しく理解・意識する

国連事務総長特使（旧金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の元CIOの水野弘道氏の発言）
 欧米でのESGとCSRの考え方は根本が違います。日本は早くこの区別から脱せねばなりません

	社会への影響の考え方	対処の仕方
CSR	欧米では、企業活動は基本的に社会に ネガティブなインパクトを与えることを前提条件とした考え方	「企業が社会に対して良いことをすること」での帳尻合わせ バランスングアクトでの活動が主体 > 故に企業の事業活動と関係ないところで行われることが多い
ESG	企業活動の ネガティブなインパクト自体、そのものを防ぐ動きを前提とする考え方 > CSRとは根本的な発想が異なる	社会に対してネガティブなインパクトを与える原因を分析し その 根本から対処することを前提とする活動 > 故に企業の事業活動に直結した領域で行われる



CSRとESGの根本的なところを理解する必要があります

拡大生産者責任(EPR : extended producer responsibility)とは

経済協力開発機構 (OECD) が2001年に策定、世界的に認識された「拡大生産者責任」という概念
 生産者が製造した製品について、使用済みの段階まで責任を拡大する、という環境政策の概念で、
 廃棄物・リサイクル問題を背景として制定された

本質的な課題

グローバル企業の製品で使われている
 プラスチック包装の処理が人件費の
 安い貧しい国に押し付けられている



問題の責任転嫁/先送り

貧しい国では、リサイクル設備が
 整っていないことが多く、処理の
 過程で有害物質の吸引や、不衛生な
 廃棄プラスチック接触による公衆衛
 生の悪化など色々な問題が発生

「海洋汚染などの問題の先送りや、貧しい国や人の犠牲」よりも、ワンウェイプラスチックの便利さが優先された

拡大生産者責任の法制度化による対応



これまで地方自治体が負担していた、
 使用済みの製品回収・廃棄・リサイクルにかかる費用
 を生産者（ブランドオーナー）に負担させること

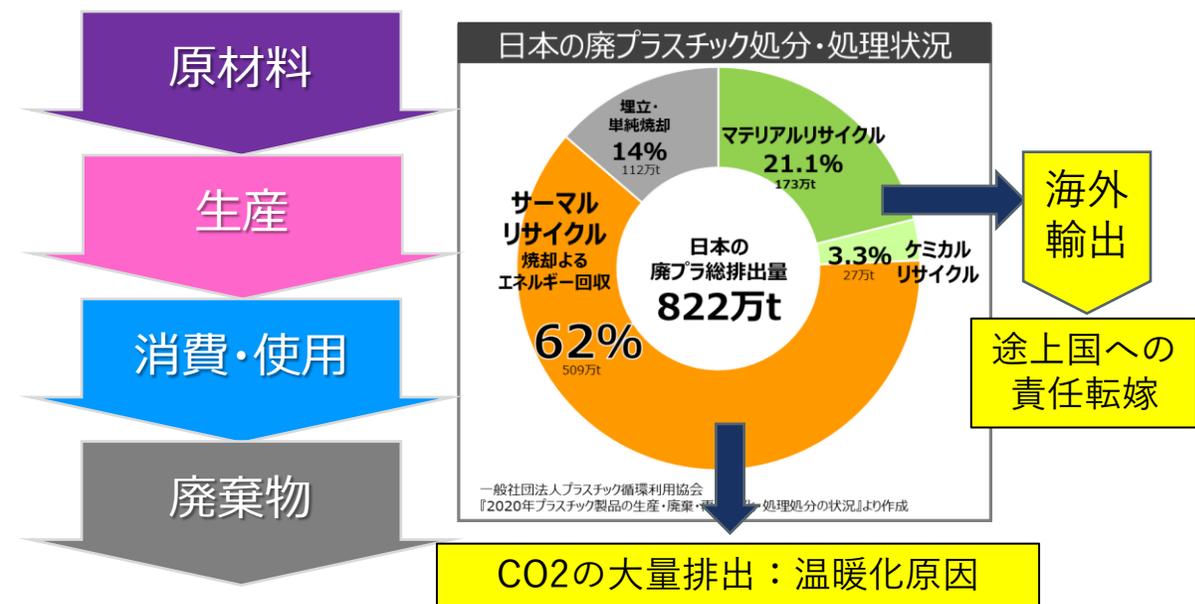
容器包装リサイクル法も拡大生産者責任の1つです

拡大生産者責任は、「問題の先送り/責任転嫁」を防ぐための概念です

「線形経済」の限界、「循環経済」への転換、パラダイムシフト

線形経済 : Linear Economy

大量生産、大量消費のモデルで、リサイクルなどはあくまで補助的な手段



便利さの追求、安さの追求、負の側面からの回避
「経済合理性」を最優先した結果（資本主義）、
様々な問題があったにもかかわらず、すべて先送り、
→公害、地球温暖化、貧困拡大などの社会問題が顕在化

循環経済 : Circular Economy

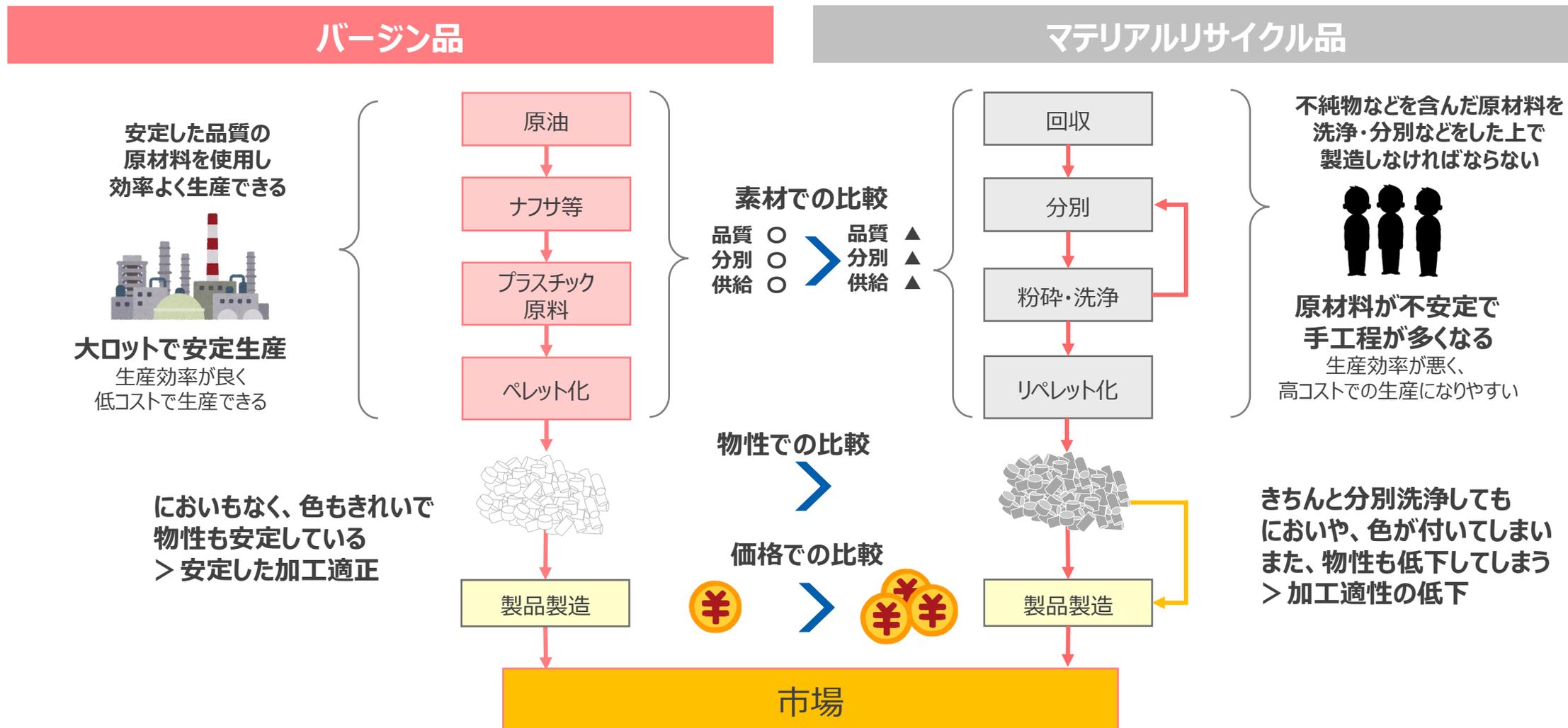
「廃棄物」を「資源」と捉え、経済システムの中で循環させることを重要視



従来の価値観とは異なる概念
今までの経験では未知の領域

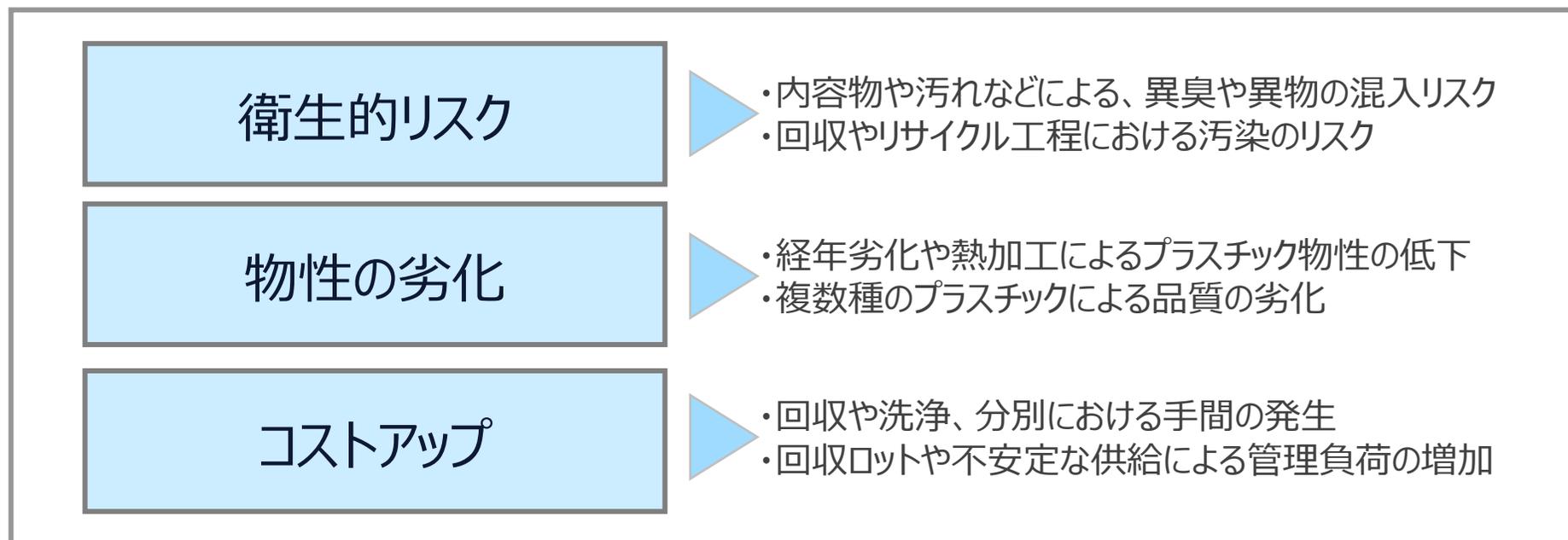
今まで先送りしてきた「負の側面」へ、きちんと向き合う必要があります

バージン品とマテリアルリサイクル品の違い



プラスチックは「バージン品」より、品質の低い「リサイクル品」の方が高くなってしまいます

マテリアルリサイクルにおける課題



課題を踏まえたうえで、その原因をしっかりと分析し、
戦略的なアプローチと技術革新の両輪で解決する必要がある

回収ターゲットの明確化

- ・汚れなどが少ない
- ・分別され、回収しやすい

リサイクル関連技術の開発

- ・異素材をまとめてリサイクルできる
- ・分別などで物性を維持させる

アウトプット先の明確化

- ・衛生的な制約が少ない
- ・ワンウェイで捨てられている

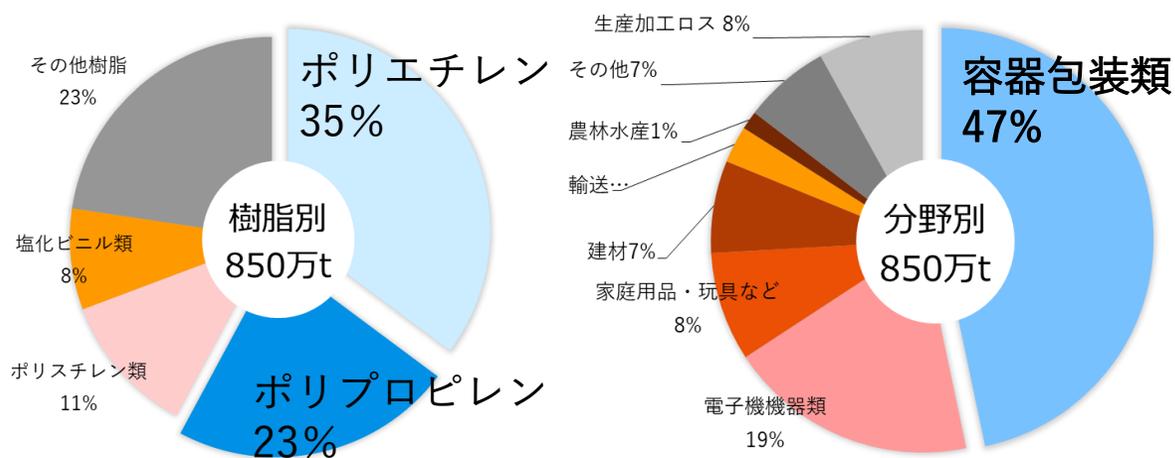
マテリアルリサイクルを進める上では、戦略的なアプローチと技術革新が必要不可欠です

廃プラスチックの樹脂の種類と使用分野について

リサイクルターゲットの明確化

国内の廃プラ総排出量の内訳（2019年）

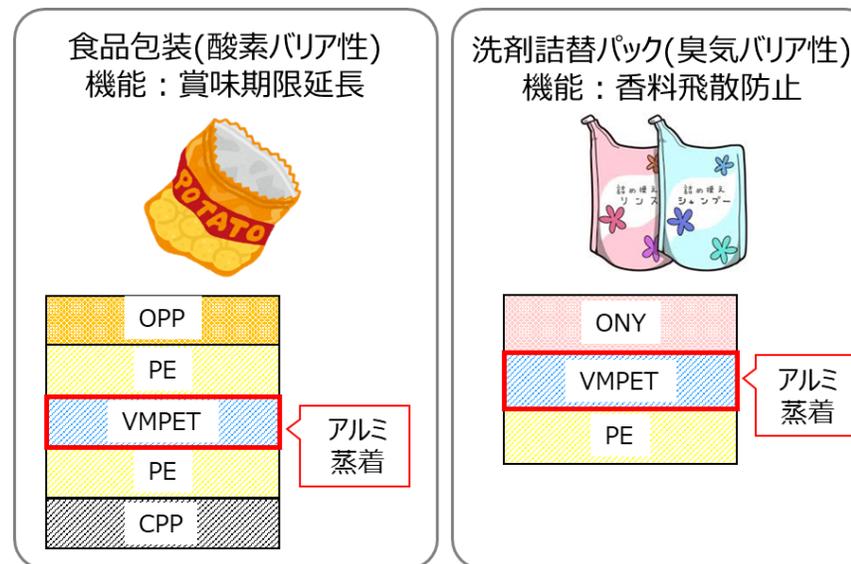
排出されているプラスチックごみの材質は
半数以上が、汎用プラスチックのオレフィン系樹脂です
 また、**容器包装系資材が約半数**を占めています



出典：一般財団法人プラスチック循環利用協会『プラスチックリサイクルの基礎知識2021』

包装材料の特徴（複合素材による高機能化）

包装する商品により、様々な機能が要求されます
 そのため、**複数の異なる素材**を使用することで、
 要求を満たす機能性を付与しています



複合素材のため
リサイクルしにくい
→**難処理プラ**

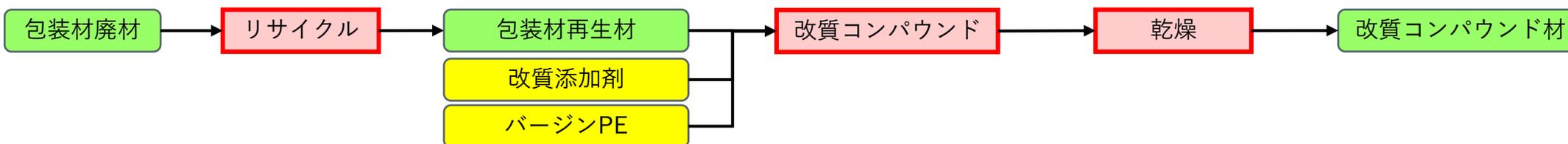
現状ほぼ
サーマル処理

今後はマテリアルリサイクルに転換させ、利用できるようにすることが必要です

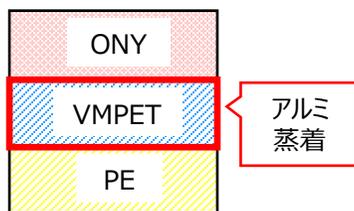
高度マテリアルリサイクル技術、改質コンパウンド技術

新しいリサイクル技術の開発

2軸混練機による改質コンパウンド技術



インプット材料（構成例）

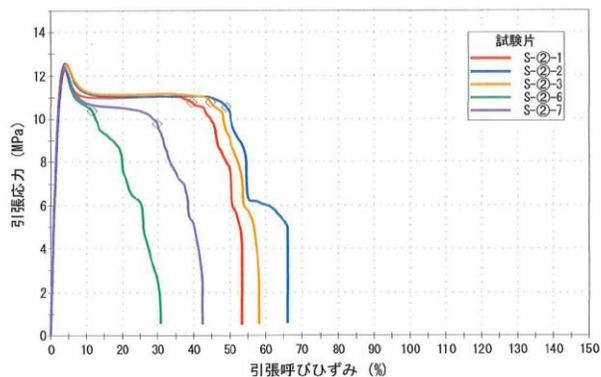


詰め替えパウチ（3層構成）

- ・ONY : 15 μm
- ・VMPET : 12 μm
- ・LLDPE : 100 μm

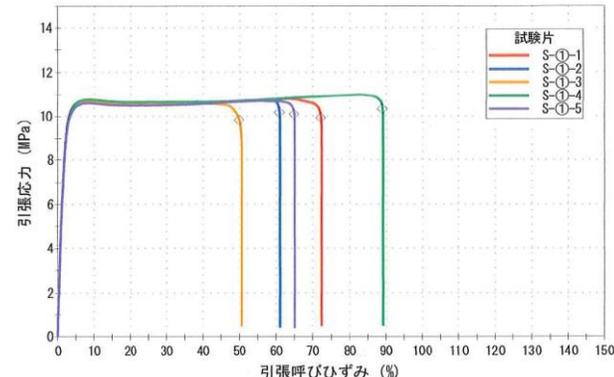
再ペレット品物性評価（ダンベル引張試験）

従来方式、包装材料再生材 引張試験



伸び物性があまりなく、硬直しやすい物性

改質コンパウンド材 引張試験



伸び物性がきれいな物性

成形テスト

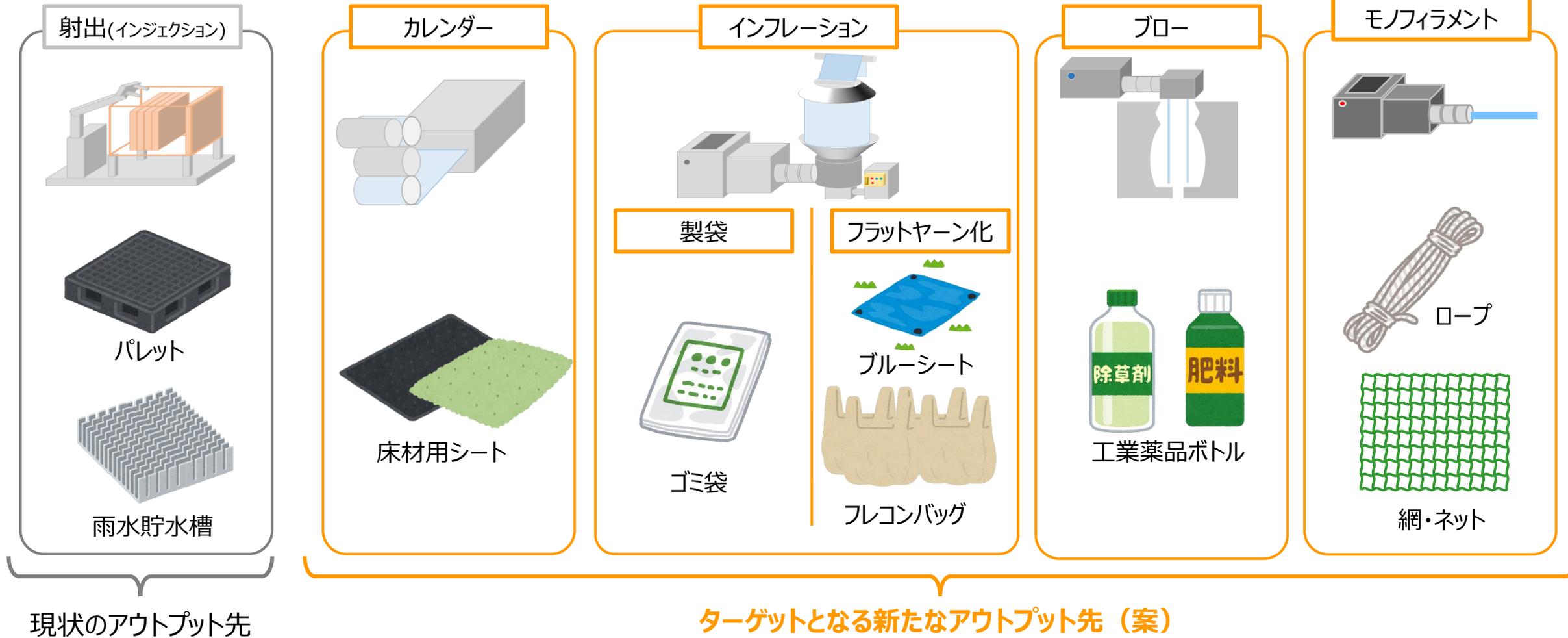


小型インフレーション
(30%配合)

現在、実用化のための技術開発を行っており、各種テストで課題抽出・評価検証を実施しています

プラスチックの成型方法とアウトプットのターゲット

アウトプット先の明確化



物性を維持させることで、様々な成型加工への展開が可能になります

マテリアルリサイクルのアウトプットの考え方

マテリアルリサイクルアウトプット先の明確化

・伸び物性が良く、いろいろな成型方法に対応可能



- ・アルミなどの異物が少量、存在している
- ・玩具や食品関連に使用できるほど衛生的ではない
- ・不透明で色の自由がききづらい

ターゲットの条件

★高い衛生性や意匠性が不要

- ①バージンを使用したワンウェイ製品
- ②安定した一定量の需要
- ③誰もが使用している製品

ワンウェイのプラスチック製品例

削減の方向
・有料化
・マイバッグ活用

今後も必要
バージンを使用した
ゴミ袋をターゲットに

削減の方向
高い衛生要求



その他のターゲットとしては、工業、農業、物流系資材などがあります

高い衛生性や意匠性が不要で、ワンウェイで一定の需要がある製品の
代表格が**ゴミ袋**だと考えます

アウトプットターゲットとしてのごみ袋について

再生材を活用したごみ袋の製品属性と社会的な効果・狙いについて

項目		内容	狙い
製品属性	製品性	・捨てるものを入れるための袋であり、 使用後は、ほぼ確実に焼却処理される	再生材が 活用しやすい状況
	衛生性	・食べ物などを入れることもなく、 ゴミを入れる袋であるため、高い衛生性が不要	
	利用性	・企業や一般消費者を含むいろいろな方が 日常的に使用している極めて汎用的な製品	
社会的メッセージ性		<ul style="list-style-type: none"> ・誰もが使用のごみ袋に再生材を活用することで、 容易に資源循環活動に参加できること ・ごみ袋に活用することで、市民一人ひとりが プラスチックリサイクルを意識しやすくなること、 かつ、資源循環の重要性の理解度向上が見込めること <p>レジ袋有用化の狙いと同じ効果を期待 > エコ意識の向上、レジ袋の辞退率向上、</p>	地域循環モデルで 市民参加しやすい 社会フィールドの提供

ごみ袋は、非常に使いやすく、誰もが使用している、エコ意識を感じやすい商品です

アウトプットターゲットとしてのごみ袋について

ゴミ袋（ごみぶくろ）・・・ごみをまとめる袋のこと

ごみ収集所などにごみを捨てる際に用いられる（出典:Wikipedia）



- ・高い衛生性や意匠性が不要
- ・バージンを使用したワンウェイ製品
- ・安定した一定量の需要
- ・誰もが使用している製品



今回は、この想定が正しいのか、実態はどうなのか、どんな課題があるのかを把握するために調査を実施

今回の調査対象としたゴミ袋・・・自治体が発行しているゴミ袋

指定の有無	概要	調査対象
指定なし	特にゴミ袋の指定がなく、レジ袋なども使用できる。自治体によっては、サイズや色、透明などの条件がある場合もある	×
指定あり [単純指定] (処理費含まない)	自治体により指定されたゴミ袋しか使用できない。地元のスーパーやコンビニなどで購入できる。処理費を含んでいない	○
指定あり [有料指定] (処理費含む)	自治体により指定されたゴミ袋で、ごみ処理の費用も含まれている 購入は地元のスーパーなどで購入できる	○

アウトプットのターゲットであるゴミ袋の実態を把握することで、
社会実装への足掛かりにすることを目指します

調査対象としての指定ごみ袋の妥当性の検討（前回報告内容）

首都圏における指定ごみ袋の普及率（2023年・市および特別区の集計）

指定なし

単純指定

有料指定

東京

千代田区	足立区	東大和市
中央区	葛飾区	清瀬市
港区	江戸川区	東久留米市
新宿区	八王子市	武蔵村山市
文京区	立川市	多摩市
台東区	武蔵野市	稲城市
墨田区	三鷹市	羽村市
江東区	青梅市	あきる野市
品川区	府中市	西東京市
目黒区	昭島市	
大田区	調布市	
世田谷区	町田市	
渋谷区	小金井市	
中野区	小平市	
杉並区	日野市	
豊島区	東村山市	
北区	国分寺市	
荒川区	国立市	
板橋区	福生市	
練馬区	狛江市	

神奈川

横浜市
川崎市
相模原市
横須賀市
平塚市
鎌倉市
藤沢市
小田原市
茅ヶ崎市
逗子市
三浦市
秦野市
厚木市
大和市
伊勢原市
海老名市
座間市
南足柄市
綾瀬市

埼玉

さいたま市
川越市
熊谷市
川口市
行田市
秩父市
所沢市
飯能市
加須市
本庄市
東松山市
春日部市
狭山市
羽生市
鴻巣市
深谷市
上尾市
草加市
越谷市
蕨市

戸田市
入間市
朝霞市
志木市
和光市
新座市
桶川市
久喜市
北本市
八潮市
富士見市
三郷市
蓮田市
坂戸市
幸手市
鶴ヶ島市
日高市
吉川市
ふじみ野市
白岡市

千葉

千葉市
銚子市
市川市
船橋市
館山市
木更津市
松戸市
野田市
茂原市
成田市
佐倉市
東金市
旭市
習志野市
柏市
勝浦市
市原市
流山市
八千代市
我孫子市

鴨川市
鎌ヶ谷市
君津市
富津市
浦安市
四街道市
袖ヶ浦市
八街市
印西市
白井市
富里市
南房総市
匝瑳市
香取市
山武市
いすみ市
大網白里市

茨城

水戸市
日立市
土浦市
古河市
石岡市
結城市
龍ヶ崎市
下妻市
常総市
常陸太田市
高萩市
北茨城市
笠間市
取手市
牛久市
つくば市
ひたちなか市
鹿嶋市
潮来市
守谷市

常陸大宮市
那珂市
筑西市
坂東市
稲敷市
かすみがうら市
桜川市
神栖市
行方市
鉾田市
つくばみらい市
小美玉市

栃木

宇都宮市
足利市
栃木市
佐野市
鹿沼市
日光市
小山市
真岡市
大田原市
矢板市
那須塩原市
さくら市
那須烏山市
下野市

群馬

前橋市
高崎市
桐生市
伊勢崎市
太田市
沼田市
館林市
渋川市
藤岡市
富岡市
安中市
みどり市

TOPPAN調べ

【出典・参考】

◆ごみ袋の指定の有無

<https://house.goo.ne.jp/chiiki/kurashi/kateigomi/>

◆人口：住民基本台帳を基に試算

[注] 市および特別区のみで普及率を試算

	人口比率	人口（人）
指定なし	58%	24,260,216
指定あり	42%	17,300,714
単純指定	17%	7,251,892
有料指定	25%	10,048,822
		41,560,930

首都圏を基に試算すると、人口の約40%が指定ごみ袋を使用しています。指定ごみ袋の生産国、製品仕様、品質基準などを調査することで、日本のごみ袋事情を把握することが可能だと考えます。

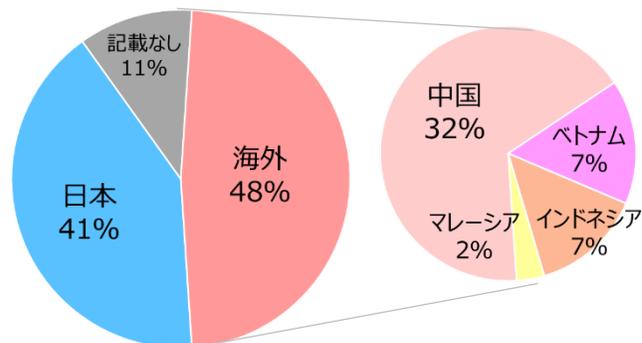
指定ごみ袋の調査結果（前回報告内容まとめ）

生産国調査

「家庭用品品質表示法」の表記内容より調査を実施

生産国	サンプル数
日本	49
中国	38
ベトナム	9
インドネシア	8
マレーシア	2
記載なし	13

N=119



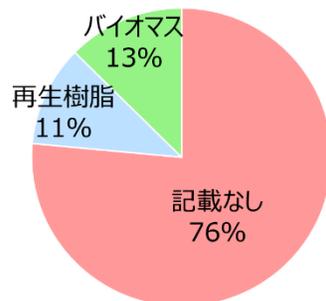
約半数が中国や東南アジアなどの海外で製造

環境対応の有無

バイオマス・再生樹脂使用有無を表記より調査

環境対応	サンプル数
記載なし	91
再生樹脂	13
バイオマス	15

N=119

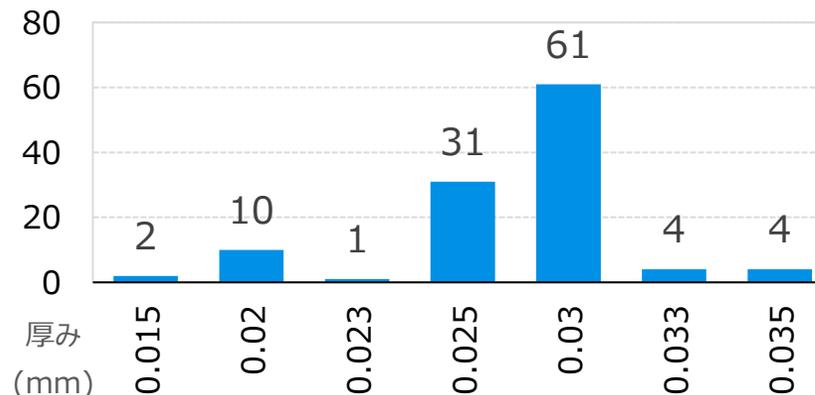


約3/4に記載がなく、バージン材の可能性が高い

厚みの調査

ゴミ袋の表記より調査

厚み(mm)	データ数
0.015	2
0.02	10
0.023	1
0.025	31
0.03	61
0.033	4
0.035	4
合計	113



ゴミ袋の厚さは30ミクロンが最も多い

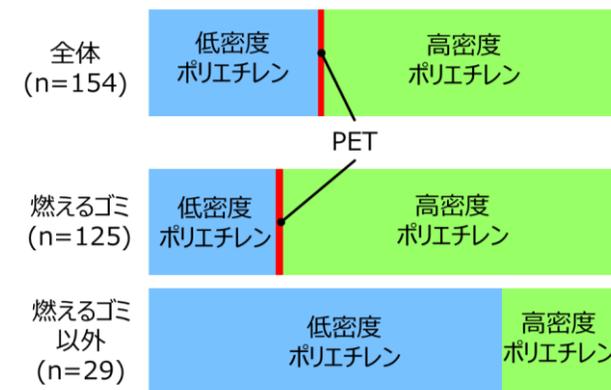
材質の調査

ゴミ袋の表記及び質感により調査

材質	燃えるゴミ	燃えるゴミ以外	総数
PET	2	0	2
低密度ポリエチレン	34	22	56
高密度ポリエチレン	89	7	96
合計	125	29	154

燃えるゴミは高密度ポリエチレンが多く、燃えるゴミ以外(不燃など)は低密度ポリエチレンが多い傾向

ゴミ袋の材質の割合



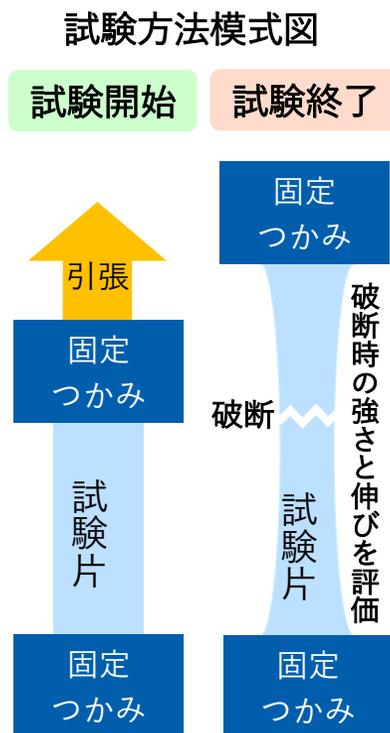
指定ゴミ袋の約半数が海外製造、約3/4がバージン材使用、30 μm程度の厚みが多いことを確認しました

指定ごみ袋の調査 ～強度の要求について～

ごみ袋の機能性として、一番に懸念されているのは、「破れ」「裂け」であり、その担保のために、「JISZ1702:包装用ポリエチレンフィルム」、「JISZ1711:ポリエチレンフィルム製袋」への準拠を求めることが多いです

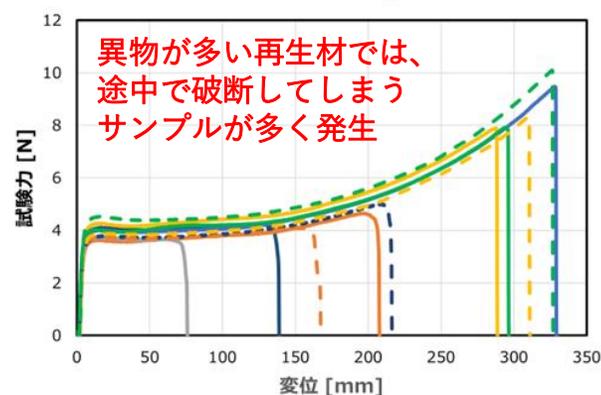
JISZ1702規格、引張強度試験の概要

引張強度試験の各種試験条件		
引張条件	上部固定つかみのみ移動	
	試験終了条件	破断するまで引張評価
	引張速度	500mm/分
	N数	5以上
試験片寸法	試験片形状	短冊形
	試験片の幅	15mm
	つかみ間隔	50mm
試験結果	引張強さ	MPa(kgf/cm ²)
	伸び	%

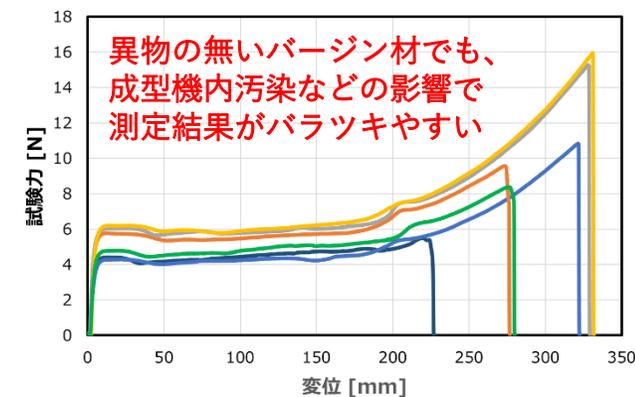


JIS基準の留意点・問題点		
項目	留意点・問題点	試験結果への影響
試験片の大きさ	小面積のため、積分効果が少なく異物の影響を受けやすい	<ul style="list-style-type: none"> 結果がバラツキやすく、評価が困難 袋としての性能評価ができていない
引張強度の単位	単位面積あたりの強度を測定 →材料評価法による結果	<ul style="list-style-type: none"> 厚さによる強度向上を反映できない

再生材含有フィルムの測定結果



バージン材フィルムの測定結果



JIS基準では、短冊状の小面積試験片での評価のため、結果がバラツキやすく、評価が困難です
また、ごみ袋としての評価、ごみ袋の実用使用上の観点がなく、偏った評価内容だと考えています

指定ごみ袋の調査 ～強度の要求について～

ごみ袋の機能性として、一番に懸念されているのは、「破れ」「裂け」であり、その担保のために、「JISZ1702:包装用ポリエチレンフィルム」、「JISZ1711:ポリエチレンフィルム製袋」への準拠を求めることが多いです

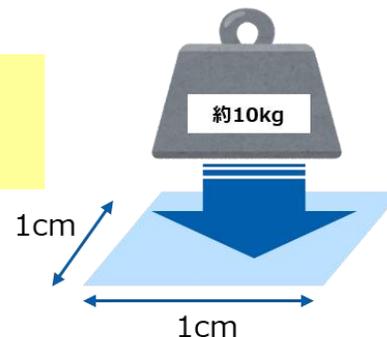
しかし、JISZ1702:包装用ポリエチレンフィルムでは、

JISZ1702の規格の中で、引張強度は「●●MPa以上」という形で基準化されています

1 MPa = 10.197 kgf/cm²ですので、1cm²の面積に約10kgfの力が掛かるときの強さを表します
大切なのは、この「MPa」は単位面積あたりの強さということです

つまり、強度を出すためにフィルムの厚さを変えたとしても、それに応じて面積が増えてしまうので、MPaの値はあまり変わらないということです
この規格がポリエチレンフィルム自体の品質を規定することが目的だからと考えられます

強度に関しては、JIS基準への準拠や参照を求めているケースが多く
その結果、オーバースペックな品質基準になりやすい傾向が見えてきました



イメージ

引張強度

$$\frac{\text{引張の強さ}}{\text{面積}}$$

例えば

強度を2倍にしたいとして
フィルムの厚さを2倍にしても

引張強度

$$\frac{\text{引張の強さ} \times 2}{\text{面積} \times 2}$$

引張強度は変わらない

簡略化しているため、実際の挙動とは異なります

実用上問題なく使用できる「ごみ袋」としての品質基準の策定が必要だと考えています

試作品の再生材(包装材由来)ごみ袋の強度評価について

試験サンプル

組成材料	比率
包装材由来廃棄物 ・ポリエチレン比率80%以上 ・VMPET, ONY等含む	50%
バージン材料 ・改質剤等含む	50%

仕様	数値
形状	平袋
大きさ	45L
寸法(mm)	650×800 mm
厚さ(mm)	0.03



JISZ1702基準との物性比較

試験項目	評価基準	判定
最大強さ [MPa]	各規準による	不適合
伸び [%]	各規準による	不適合

試験方法	短冊状の試験片を500mm/分の速度で、引張り破断した際の最大強さと伸びを評価
------	---

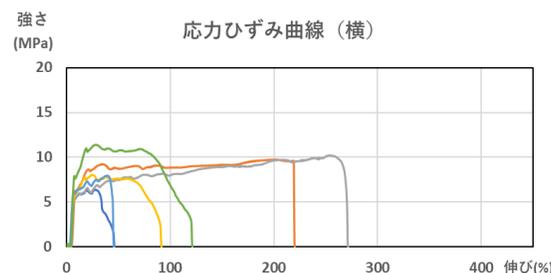
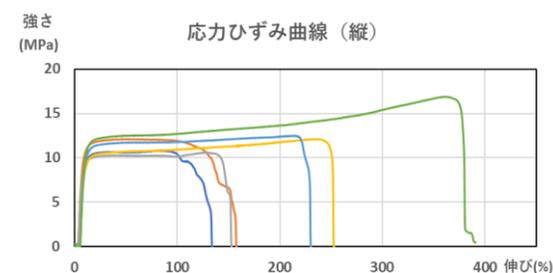
サンプル数	6
-------	---

結果考察	横方向は、強度伸び共に物性が低い傾向あり 再生材起因の異物による強度低下と考えられる
------	---

JIS Z1702基準		引張強さ [MPa]	伸び [%]
1種A	比較的柔軟をもつもの	11.8以上	150以上
1種B	比較的柔軟をもち、特に耐衝撃をもつもの	16.7以上	250以上
2種A	比較的こわさをもつもの	19.6以上	150以上
2種B	比較的こわさをもち、極薄用又は強化用としているもの	29.4以上	150以上

縦(MD)	厚み[mm]						0.030
サンプル	1	2	3	4	5	6	平均
強さ[MPa]	10.8	12.1	10.6	12.1	12.5	16.9	12.5
伸び[%]	133.6	157.6	152.6	252.5	230.3	390.3	219.5

横(TD)	厚み[mm]						0.027
サンプル	1	2	3	4	5	6	平均
強さ[MPa]	6.4	9.8	10.2	8.1	8.0	11.4	9.0
伸び[%]	46.0	220.0	271.1	91.1	45.3	120.8	132.4



実使用を加味した簡易耐荷重試験

試験項目	評価方法	判定
静荷重試験	14kg荷重、1時間耐えること	適合
動荷重試験	静荷重試験を実施した後、上下運動を20回耐えること	適合

試験方法	7kgのダンベル2つを、ごみ袋に入れ先端を折り返して、S字フックを引掛けヒモで固定し、宙吊りさせて評価
------	---

サンプル数	6	結果考察	全て問題なく適合 14kg程度の耐荷重を確認
-------	---	------	---------------------------



試験風景
14kg程度の耐荷重を確認

JISZ1702基準と再生材活用ごみ袋の物性を比較すると、1種Aの基準に満たない結果となりました
一方で、耐荷重試験を行うと、静荷重14kgで1時間、その後動荷重試験でも全く問題ない結果が得られました

試作品の再生材(半導体カバーテープ 由来)ごみ袋の強度評価について

試験サンプル

組成材料	比率
工業品由来廃棄物 (半導体カバーテープ) ・LLDPE: 約70% ・PET : 約30%	50%
バージン材料 ・改質剤等含む	50%

仕様	数値
形状	平袋
大きさ	45L
寸法(mm)	650×800 mm
厚さ(mm)	0.03



JISZ1702基準との物性比較

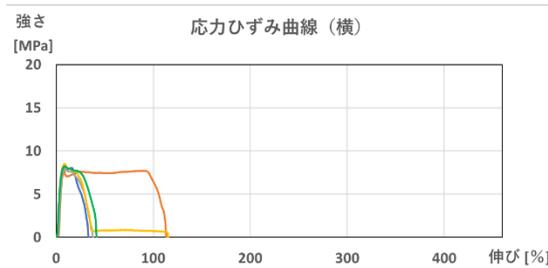
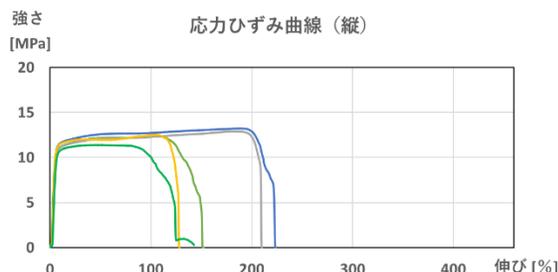
試験項目	評価基準	判定
最大強さ [MPa]	各規準による	不適合
伸び [%]	各規準による	不適合

試験方法	短冊状の試験片を500mm/分の速度で、引張り破断した際の最大強さと伸びを評価
------	---

サンプル数	5	結果考察	横方向は、強度伸び共に物性が低い傾向あり 再生材起因の異物による強度低下と考えられる
-------	---	------	---

縦 (MD)		厚み [mm]		0.0356			
サンプル		1	2	3	4	5	平均
強さ [MPa]		15.1	15.7	14.3	13.9	13.1	14.5
伸び [%]		151.0	223.3	210.1	128.0	142.3	170.9

横 (TD)		厚み [mm]		0.0336			
サンプル		1	2	3	4	5	平均
強さ [MPa]		8.1	9.8	9.0	9.8	9.2	9.2
伸び [%]		113.3	33.0	37.5	115.3	41.5	68.1



実使用を加味した簡易耐荷重試験

試験項目	評価方法	判定
静荷重試験	15kg荷重、1時間耐えること	適合
動荷重試験	静荷重試験を実施した後、上下運動を20回耐えること	適合

試験方法	玉砂利15kgを、ごみ袋に入れ先端を折り返して、S字フックを引掛けヒモで固定し、宙吊りさせて評価
------	--

サンプル数	3	結果考察	全て問題なく適合 14kg程度の耐荷重を確認
-------	---	------	---------------------------



試験風景
15kg程度の耐荷重を確認

JISZ1702基準と再生材活用ごみ袋の物性を比較すると、1種Aの基準に満たない結果となりました
一方で、耐荷重試験を行うと、静荷重15kgで1時間、その後動荷重試験でも全く問題ない結果が得られました

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

0) 絶対的品質と相対的品質について

- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

0) 絶対的品質と相対的品質について

絶対的品質 : 絶対的な価値基準で評価

高級寿司 > 回転寿司

「素材」「手間暇」「雰囲気」などで、ガチンコ勝負



相対的品質 : コストパフォーマンスで評価

高級寿司 ÷ 回転寿司

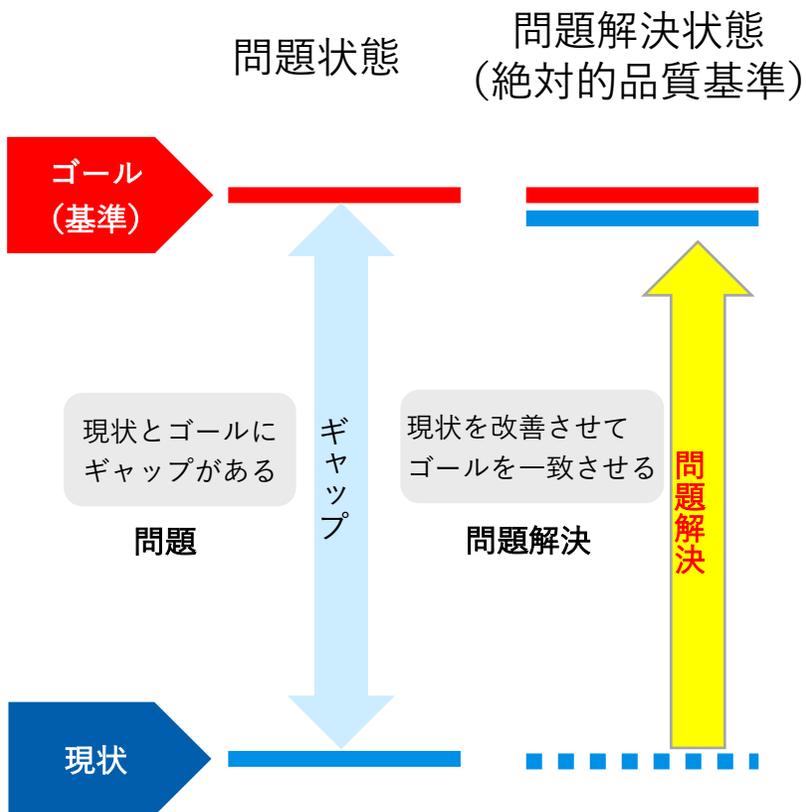
「1万円なのにガッカリ!」とか、「100円でこれは幸せ!」とか、

品質に関する評価・印象は、立場・状況によって、いろいろと変化します

ごみ袋の品質基準に際しての考え方（過剰品質に対する抑制）

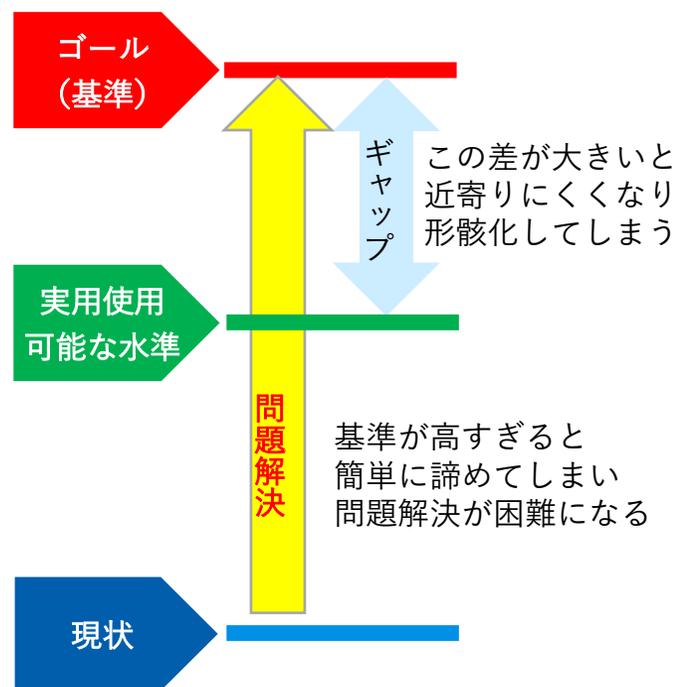
品質基準の定義について

ゴール設定は、適切なものになっているだろうか？
→今までの習慣や見方を疑ってみることは、大事なポイントです



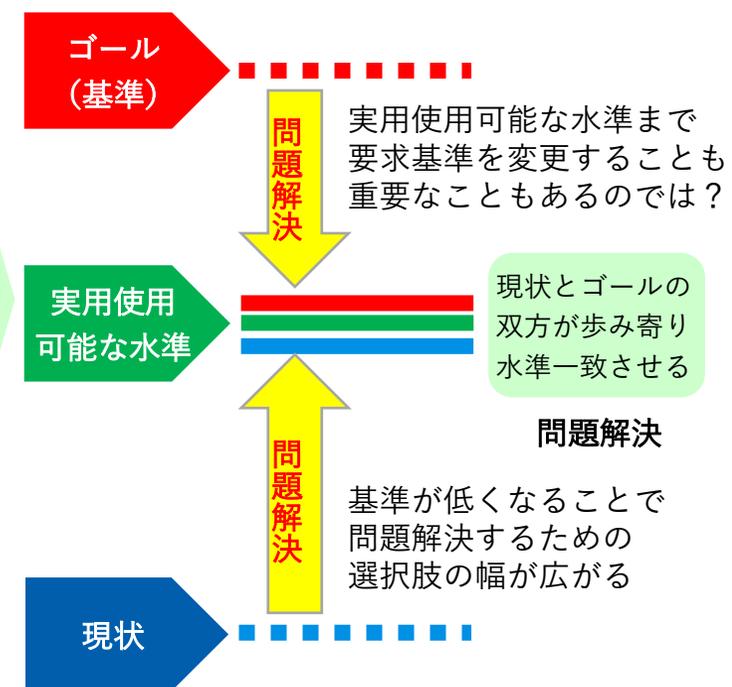
安全基準などに適した定義

根拠、方向性、程度は正しいか？
過剰品質になっていないか？



サービスや機能によくある定義（過剰な品質要求になりやすい）

新たな問題解決状態
(相対的品質基準)



柔軟な対応も、時には必要

基準の根拠、方向性、程度などを再考し、双方歩み寄ることが必要な場合もあります

アウトプットターゲットとしてのごみ袋について

再生材を活用したごみ袋の製品属性と社会的な効果・狙いについて

項目		内容	狙い
製品属性	製品性	・捨てるものを入れるための袋であり、 使用後は、ほぼ確実に焼却処理される	再生材が 活用しやすい状況
	衛生性	・食べ物などを入れることもなく、 ゴミを入れる袋であるため、高い衛生性が不要	
	利用性	・企業や一般消費者を含むいろいろな方が 日常的に使用している極めて汎用的な製品	
社会的メッセージ性		<ul style="list-style-type: none"> ・誰もが使用のごみ袋に再生材を活用することで、 容易に資源循環活動に参加できること ・ごみ袋に活用することで、市民一人ひとりが プラスチックリサイクルを意識しやすくなること、 かつ、資源循環の重要性の理解度向上が見込めること <p>レジ袋有用化の狙いと同じ効果を期待 > エコ意識の向上、レジ袋の辞退率向上、</p>	地域循環モデルで 市民参加しやすい 社会フィールドの提供

ごみ袋は、非常に使いやすく、誰もが使用している、エコ意識を感じやすい商品です

ごみ袋の基準についての提案

現状のゴミ袋の使用状況（前回調査結果より）	
根拠（経緯）	<ul style="list-style-type: none"> ・法律などの公的基準、民間基準などはない ・前例踏襲（経緯重視）、近隣自治体と横並び
首都圏指定ゴミ人口普及率	<ul style="list-style-type: none"> ・58%が、指定ゴミ袋がなく、レジ袋などを使用 ・42%が、指定ゴミ袋を導入
指定ゴミ袋品質基準	<ul style="list-style-type: none"> ・JIS基準の適応が多い →バージン材の材質基準で、過剰品質な状況
生産国	<ul style="list-style-type: none"> ・約半数が中国や東南アジアなどの海外で製造
環境対応	<ul style="list-style-type: none"> ・約3/4に記載がなく、バージン材の可能性が高い

柔軟な対応に転換

首都圏の58%の住民が、レジ袋などの様々な袋を
ごみ袋として使用してもよく、運用実績が数多くあります
→ごみ袋へのJIS規格の準用は、過剰品質ではないか？

実用使用可能なごみ袋の基準について	
方向性（機能）	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみをまとめることができること ・ごみを運べること
程度（要求）	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ袋としての機能があること ・耐荷重性能があれば、十分に機能を果たす（5kg程度の耐荷重を想定 > 根拠は後述）

「実用的に使用できること」で、品質基準は十分に対応可能

今後のごみ袋の提案目標について	
程度（要求）	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ袋としての機能があること ・実使用に耐える荷重性能があればよい
生産国	<ul style="list-style-type: none"> ・日本（国内資源循環を目指す）
環境対応	<ul style="list-style-type: none"> ・再生材使用比率50%以上を目指す ・従来ごみ袋より、CO2の削減を目指す

衛生的リスクの少ないごみ袋に再生材を活用することで
サーキュラーエコノミーの促進、資源循環スキーム構築、
及び、再生材活用によるCO2削減効果を狙う

ごみ袋を通じて、再生材活用における相対的品質基準の考え方を社会に提案

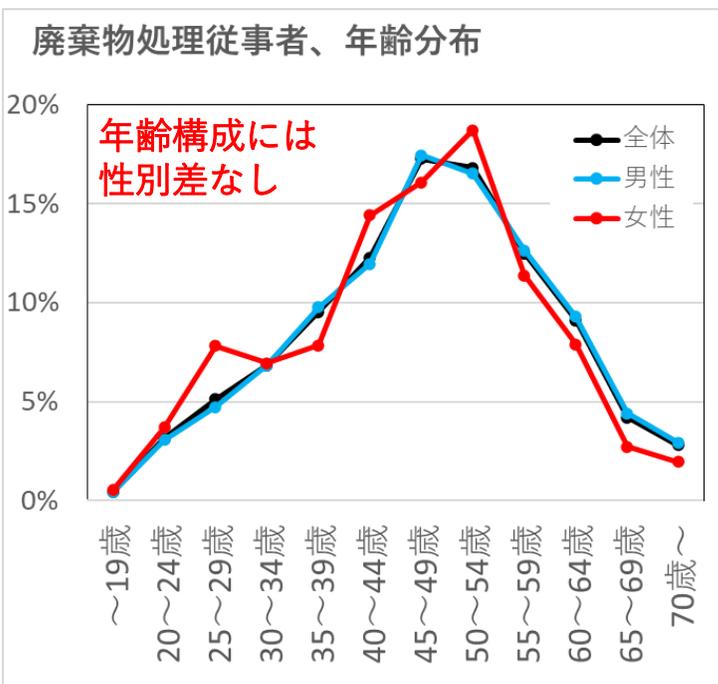
ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について**
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について

廃棄物処理従事者の平均年齢：47.6歳

* 清掃員（ビル・建物を除く）



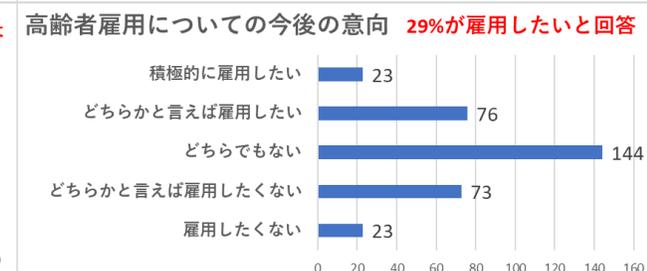
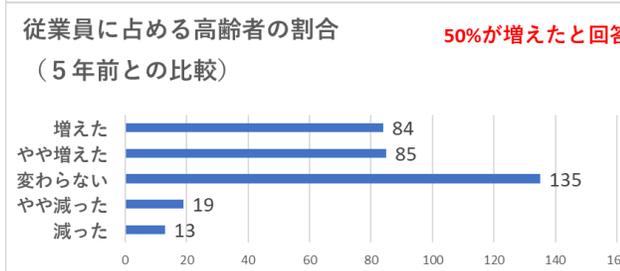
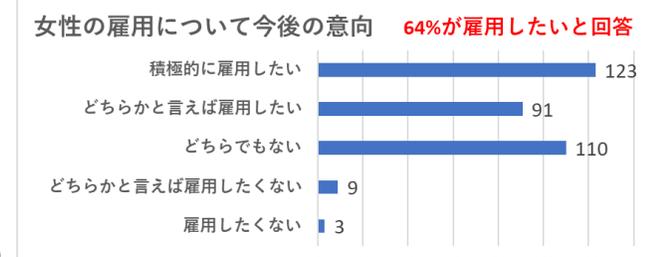
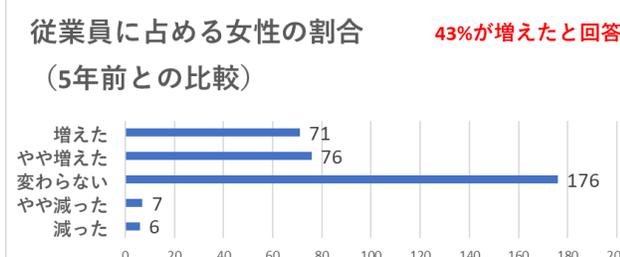
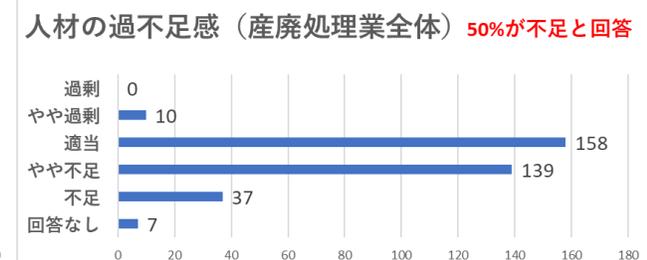
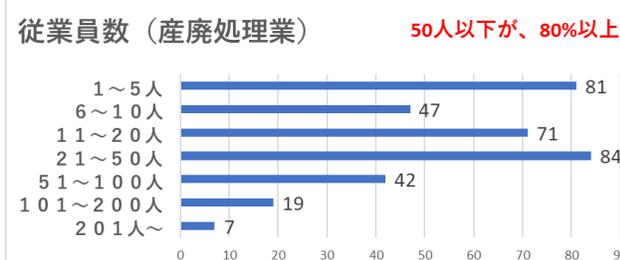
出典：厚生労働省
令和5年賃金構造基本統計調査を編集

産業廃棄物処理事業者は、中小零細が多く、人材不足傾向

※一部、産業廃棄物処理事業以外の回答が含まれている可能性があります

	全体	男性	女性
～19歳	820	690	130
20～24歳	6,000	5,090	910
25～29歳	9,810	7,890	1,920
30～34歳	13,090	11,380	1,710
35～39歳	18,210	16,280	1,930
40～44歳	23,490	19,950	3,540
45～49歳	33,040	29,090	3,950
50～54歳	32,150	27,550	4,600
55～59歳	23,880	21,080	2,800
60～64歳	17,420	15,480	1,940
65～69歳	8,020	7,350	670
70歳～	5,350	4,870	480
合計	191,280	166,700	24,580
平均年齢	47.6	47.8	46.2

男性：女性 = 87.1%：12.9%



出典：環境省産業廃棄物処理事業における多様な人材の確保に関する調査(令和3年度)より編集
<https://www.env.go.jp/content/900533334.pdf>

廃棄物処理事業でも高齢化が進んでおり、女性従事者が増加傾向にあります

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて**
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて

動態特性に関する高齢者の実態把握

出典：一般社団法人 人間生活工学研究センター

高齢者対応基盤整備データベース 持ち上げ作業時に持てる重さ 調査結果

<https://www.hql.jp/database/wp-content/uploads/03-sagyojimoteruomosa2000-report2.pdf>

計測内容

- 就業時などに、少し重いダンボールなどを持ち上げたり、積み下ろしをする作業を行ったりする場合があります
- そのような場面を想定し、被験者におもりで重さを調整してもらって、持ち上げることができる重さを実際に決めてもらう



■計測機器

プラスチック製キャリボックス
おもりは0.25kg、0.5kg、1.0kg
プラスチック製ボトルに水を入れたもの



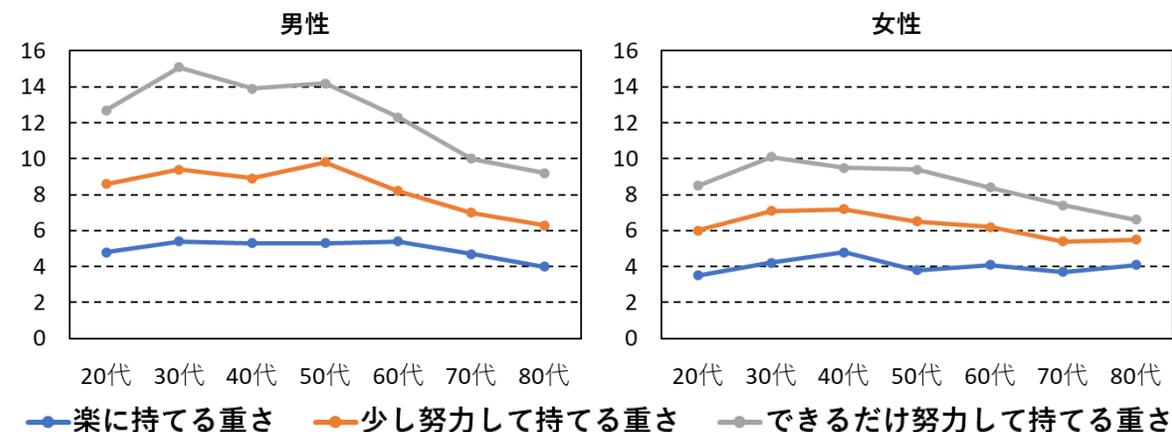
■計測条件

両手 (上限25kg)	条件
	楽に持てる重さ
	少し努力して持てる重さ
	できるだけ努力すれば持てる重さ

被験者情報	男性	女性	計
20-29歳	10	13	23
30-39歳	11	9	20
40-49歳	10	10	20
50-59歳	13	15	28
60-69歳	30	29	59
70-79歳	27	26	53
80-89歳	8	4	12
計	109	106	215

結果のまとめ：

- 「できるだけ努力すれば持てる重さ」は、高齢者では若年者の7割程度が上限の重さであり、70代では男性10kg、女性7kg程度である
- 「楽に持てる重さ」は、若年者と高齢者では、ほとんど変化は見られず、男性で5kg、女性では4kg程度である
- 「できるだけ努力すれば持てる重さ」になると個人差が大きくあらわれ、ばらつきが広がる



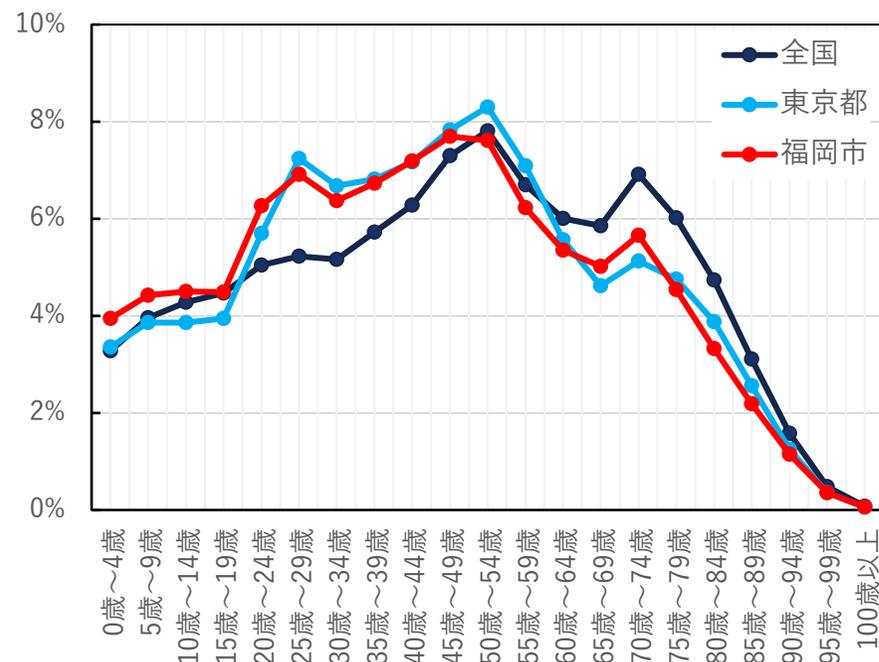
「楽に持てる重さ」は、年齢差がほとんどなく、男性で5kg、女性では4kg程度です

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて**
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて

全国、東京都、福岡市の人口分布比較 (令和6年1月1日現在)



出典：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数
総務省集計 (令和6年1月1日現在) を編集

	年少人口 0～14	生産年齢人口 15～64	老年人口 65～
全国	11.5%	59.7%	28.8%
東京都	11.1%	66.3%	22.6%
福岡市	12.9%	64.8%	22.3%

日本の人口は、平成21年をピークに15年連続で減少
少子高齢化が進んでいる状況

東京都と福岡市は、生産年齢人口が、全国平均より高く、
都市が進んでいる地域

指定ごみ袋1袋あたりの排出重量調査 (令和元年度)

岡本拓郎・荒巻裕二・前田茂行

福岡市保健環境研究所環境科学課

Weight Survey of Each Designated Garbage Bags (2019)

Takuro OKAMOTO, Yuji ARAMAKI and Shigeyuki MAEDA

Environment Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

要約

「新循環のまち・ふくおか基本計画 (第4次福岡市一般廃棄物処理基本計画)」の評価・検証及び福岡市の家庭系ごみ処理コスト算定等の基礎資料となるデータの収集を目的として、指定袋で分別収集している「燃えるごみ」、「燃えないごみ」及び「空きびん・ペットボトル」の各指定ごみ袋1袋あたりの重量調査を実施した。1袋あたりの排出重量の平均は、燃えるごみでは、45L袋が3907g、30L袋が2528g、15L袋が1541gであり、燃えないごみでは、45L袋が4168g、30L袋が2366g、15L袋が1295gであった。また、空きびん・ペットボトルでは、1袋あたりの排出重量の平均は、45L袋が1656g、30L袋が1168gであった。使用されたごみ袋の割合は、燃えるごみで45L袋が51.8%、30L袋が32.1%、15L袋が16.1%、燃えないごみで45L袋が50.6%、30L袋が33.1%、15L袋が16.3%、空きびん・ペットボトルで45L袋が58.2%、30L袋が41.8%であった。

出典：福岡市保健環境研究所報、第45号 (2020年発行)
<https://www.city.fukuoka.lg.jp/hokanken/kenkyu/shohou/documents/2-7.pdf>

福岡市の調査結果を参考に、ごみ袋を検討

福岡市が調査した、指定ごみ袋1袋あたりの排出重量調査を参考に検討しました

ごみ袋の基準について考えてみる

福岡市のごみ袋は、ごみ処理行政費用を含んだ有料指定ごみ袋です

種類	燃えるごみ	燃えないごみ	空きびん・ペットボトル
大きさ			
大(45L)	45円	45円	22円
中(30L)	30円	30円	15円
小(15L)	15円	15円	なし

指定ごみ袋 1袋あたりの排出重量、ごみ袋の材質及び厚さについて調査しました

指定ごみ袋 1 袋あたりの排出重量調査（まとめ）

「燃えるごみ」, 「燃えないごみ」, 「空きびん・ペットボトル」の各指定ごみ袋1袋あたりの厚みと重量を測定
 最大で17kgを超えるごみ袋もあったが、平均重量では、**大(45L)：約5kg、中(30L)：約3kg、小(15L)：約1.5kg**でした
 また、厚さは33 μ mが多く、小容量のごみ袋については、強度的には過剰品質の印象があります

種類	燃えるごみ						燃えないごみ						空きびん・ペットボトル					
	厚さ (μ m)	平均 重量 (g)	最多排 出階級 (g)	最大/ 最小	N数	割合	厚さ (μ m)	平均 重量 (g)	最多排 出階級 (g)	最大/ 最小	N数	割合	厚さ (μ m)	平均 重量 (g)	最多排 出階級 (g)	最大/ 最小	N数	割合
大 (45L)	33	3,907	3000~ 3500	17,235	1,233	51.8%	33	4,168	2,501~ 3000	15,690	608	50.6%	33	1,656	501~ 1000	8,190	850	58.2%
				313						380						273		
中 (30L)	33	2,528	2001~ 2500	8,751	781	32.1%	33	2,366	501~ 1000	12,680	397	33.1%	33	1,168	501~ 1000	8,035	610	41.8%
				176						200						208		
小 (15L)	28	1,541	501~ 1000	6,724	395	16.1%	33	1,295	501~ 1000	8,560	196	16.3%	-	-	-	-	-	-
				205						130								

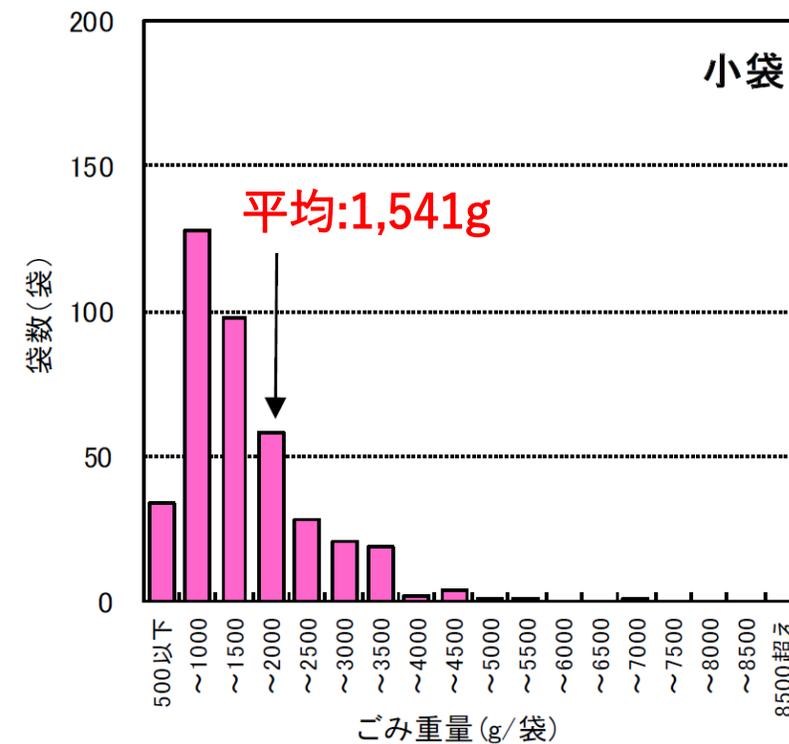
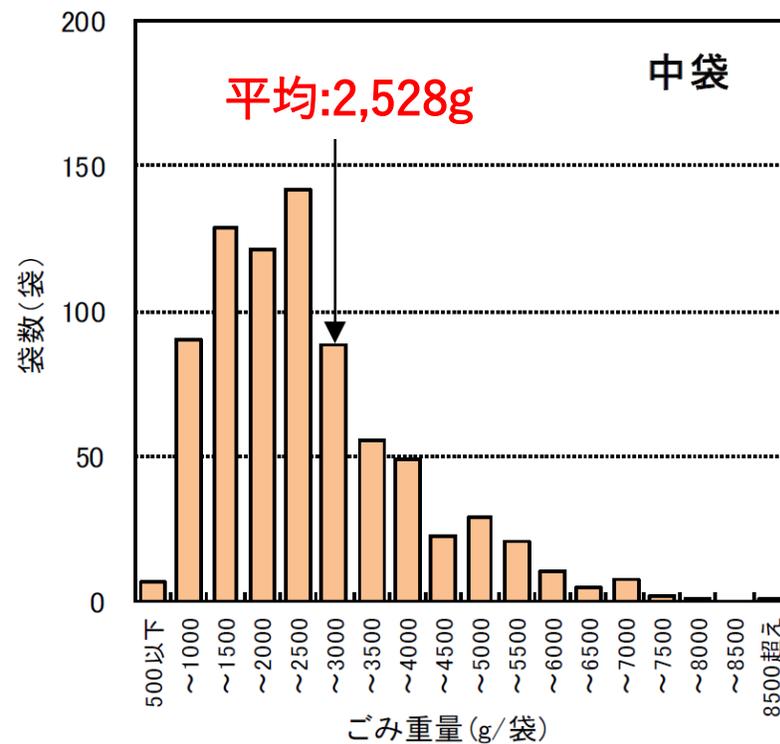
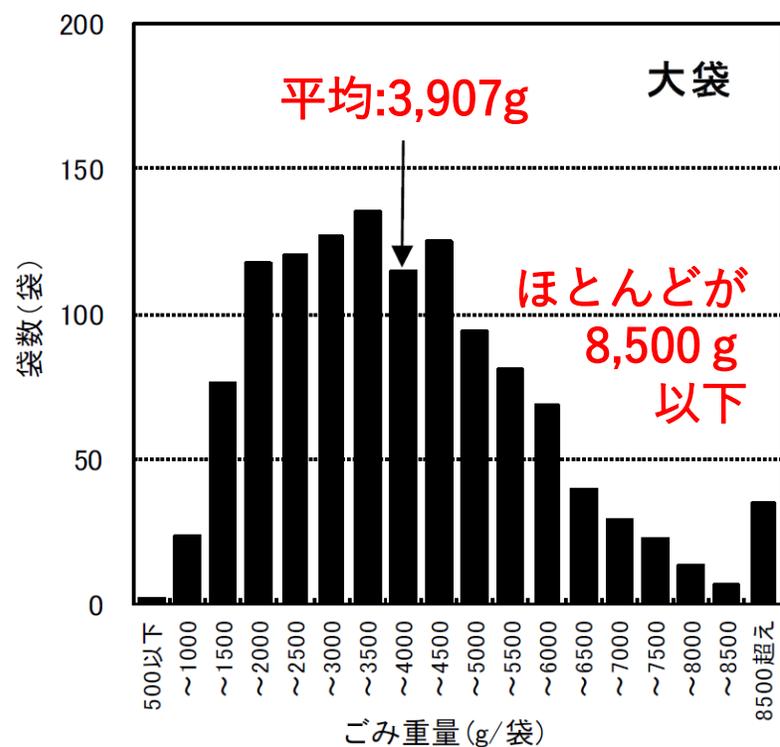
出典：福岡市保健環境研究所報 第45号（2020年発行）より編集

重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度を運搬できれば、実用上は問題ないと考えられます

指定ごみ袋 1 袋あたりの排出重量調査 (燃えるごみ袋)

「燃えるごみ」, 「燃えないごみ」, 「空きびん・ペットボトル」の各指定ごみ袋1袋あたりの厚みと重量を測定
 最大で17kgを超えるごみ袋もあったが、平均重量では、大(45L):約5kg、中(30L):約3kg、小(15L):約1.5kgでした
 また、厚さは33 μ mが多く、小容量のごみ袋については、強度的には過剰品質の印象があります

燃えるごみ袋の測定結果



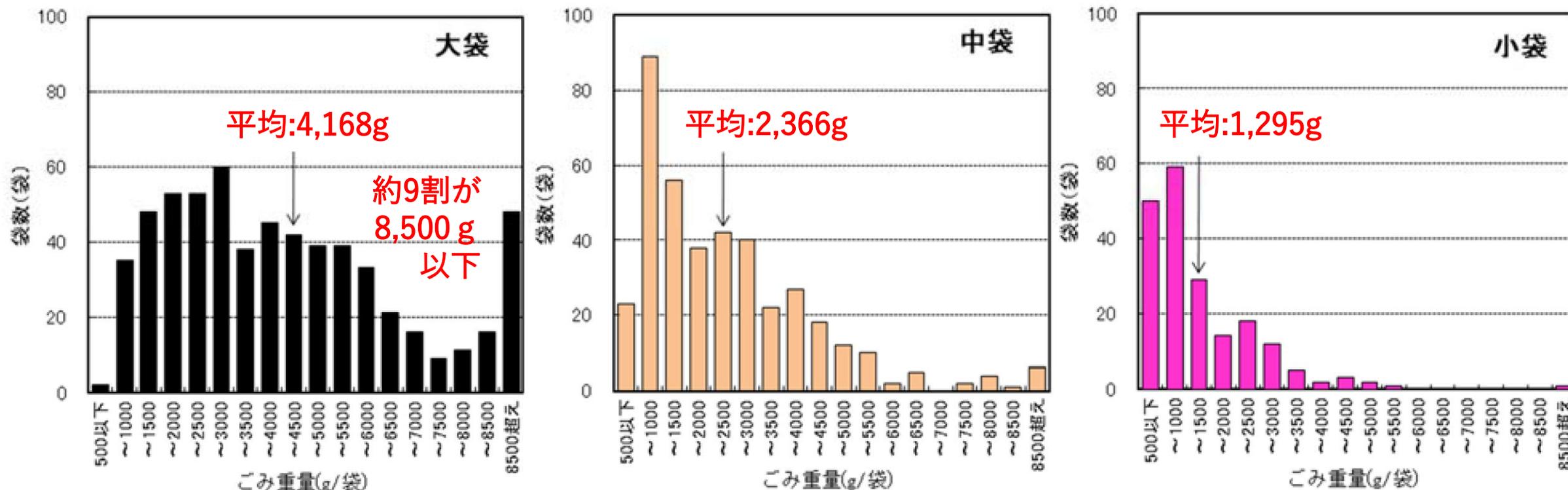
出典：福岡市保健環境研究所報 第45号 (2020年発行) より編集

重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度を運搬できれば、実用上は問題ないと考えられます

指定ごみ袋 1 袋あたりの排出重量調査 (燃えないごみ袋)

「燃えるごみ」, 「燃えないごみ」, 「空きびん・ペットボトル」の各指定ごみ袋1袋あたりの厚みと重量を測定最大で17kgを超えるごみ袋もあったが、平均重量では、大(45L):約5kg、中(30L):約3kg、小(15L):約1.5kgでした。また、厚さは33 μ mが多く、小容量のごみ袋については、強度的には過剰品質の印象があります。

燃えないごみ袋の測定結果



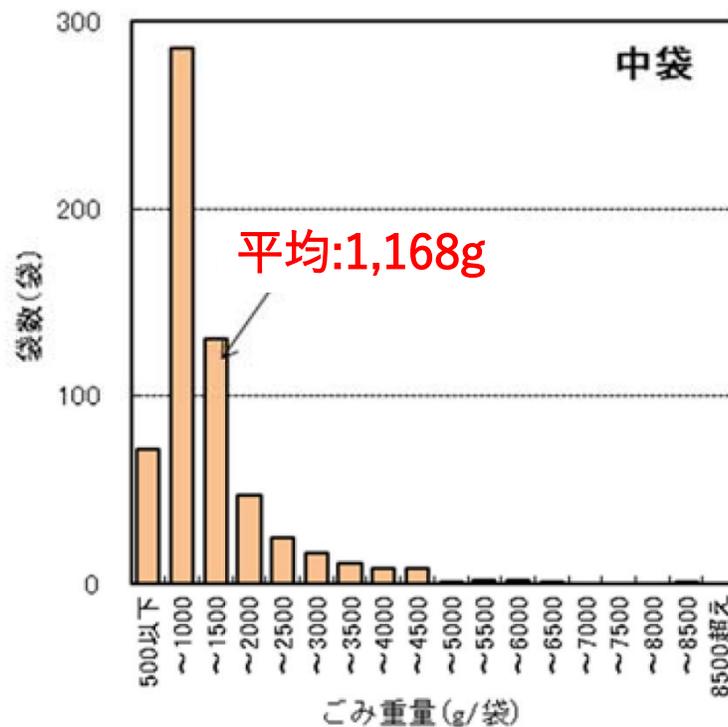
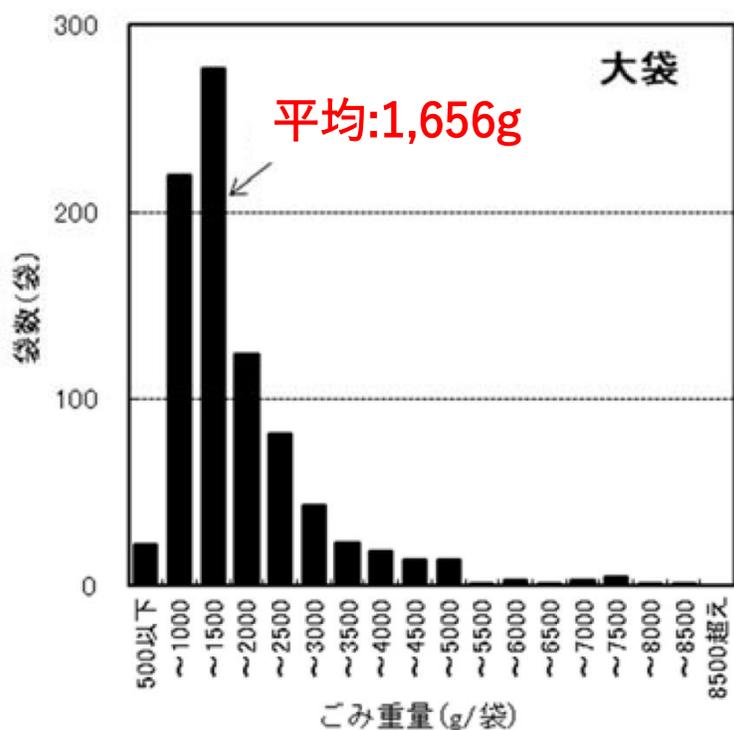
出典：福岡市保健環境研究所報 第45号 (2020年発行) より編集

重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度を運搬できれば、実用上は問題ないと考えられます

指定ごみ袋 1 袋あたりの排出重量調査（空きびん・ペットボトルの袋）

「燃えるごみ」, 「燃えないごみ」, 「空きびん・ペットボトル」の各指定ごみ袋1袋あたりの厚みと重量を測定最大で17kgを超えるごみ袋もあったが、平均重量では、大(45L)：約5kg、中(30L)：約3kg、小(15L)：約1.5kgでした。また、厚さは33 μ mが多く、小容量のごみ袋については、強度的には過剰品質の印象があります。

空きびん・ペットボトルの袋の測定結果



出典：福岡市保健環境研究所報 第45号（2020年発行）より編集

重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度を運搬できれば、実用上は問題ないと考えられます

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について**
- 5) ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について

社会的視点のまとめ	結果・考察
ごみ収集作業員の視点	作業員の高齢化、及び女性従業員が増加傾向
持ち上げ作業時に持てる重さ	「楽に持てる重さ」は、年齢差なく男性5kg、女性4kg程度
指定ごみ袋の重さ調査	重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度が運搬できれば、実用上は問題ない

ごみ袋の重さは、5~10kg程度にするのが、よさそうな感じ

対象	課金方法	次工程取引	問題点
<ul style="list-style-type: none"> 容器包装リサイクル法 リサイクル事業 産業廃棄物処理など 	重量課金制 (処理費用等)	重量課金制 (再生材販売)	低比重のものは非効率になる 圧縮しないと割が合わない
<ul style="list-style-type: none"> 指定ごみ袋 (一般廃棄物) 	容量課金制	重量課金制 (処分費用等)	重量規制はほとんどない → 入れ放題状態

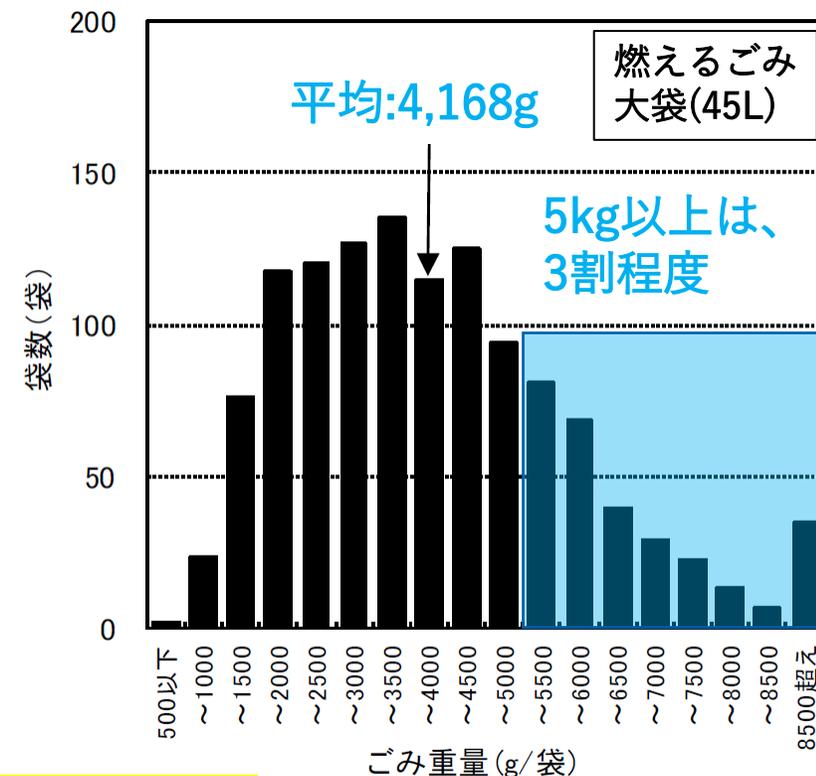
入れ放題問題の解決策 : 指定ごみ袋に、重量規制の要素を追加

つまり、ごみ袋の耐荷重は、5kg程度として、**重たいごみを運ぶ際には、ごみ袋を2枚重ねて使用**して補強することで、重いごみにも対応することができます

10kg耐荷重は、過剰品質！強度不足は、2枚重ねで対応

5kg程度の耐荷重のごみ袋であれば、実用上は十分対応できると考えられます

10kg耐荷重のごみ袋にしたなら、過剰品質な状態になってしまう



出典：福岡市保健環境研究所報 第45号 (2020年発行) より編集

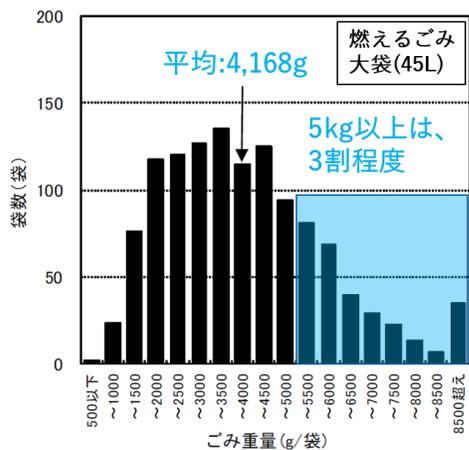
再生材活用ごみ袋、品質基準の方向性について

社会的視点からの考察

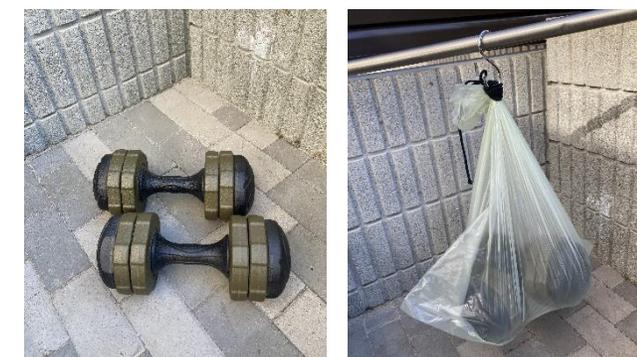
確認項目	結果・考察
ごみ収集作業員の視点	作業員の高齢化、及び女性従業員が増加傾向
持ち上げ作業時に持てる重さ	「楽に持てる重さ」は、年齢差なく男性5kg、女性4kg程度
指定ごみ袋の重さ調査	重量ごみ：10kg程度、軽量ごみ：5kg程度が運搬できれば、実用上は問題ない

実使用を加味した簡易耐荷重試験

試験項目	評価方法	判定
静荷重試験	14kg荷重、1時間耐えること	適合
動荷重試験	静荷重試験を実施した後、上下運動を20回耐えること	適合
試験方法	7kgのダンベル2つを、ごみ袋に入れ袋先端を折り返して、S字フックを引掛けヒモで固定し、宙吊りさせて評価	
結果考察	全て問題なく適合 14kg程度の耐荷重を確認	



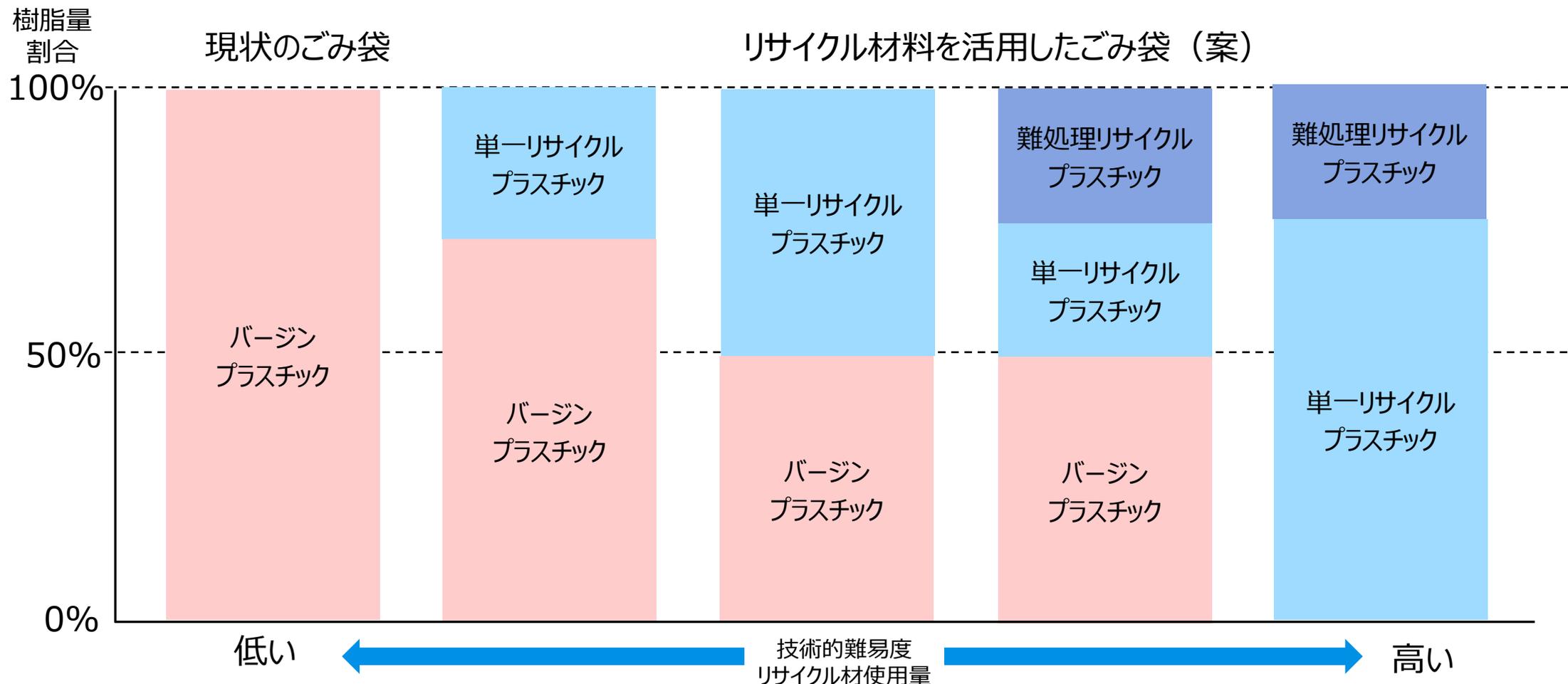
ごみ袋の排出状況を考慮すると10kg耐荷重は、過剰品質である
強度不足分は、2枚重ねで対応



試験風景

ワンウェイ製品であるごみ袋において、耐荷重の安全率が2倍以上あれば、実用上十分なのではないだろうか？

ごみ袋におけるリサイクル材の活用に向けた方向性について



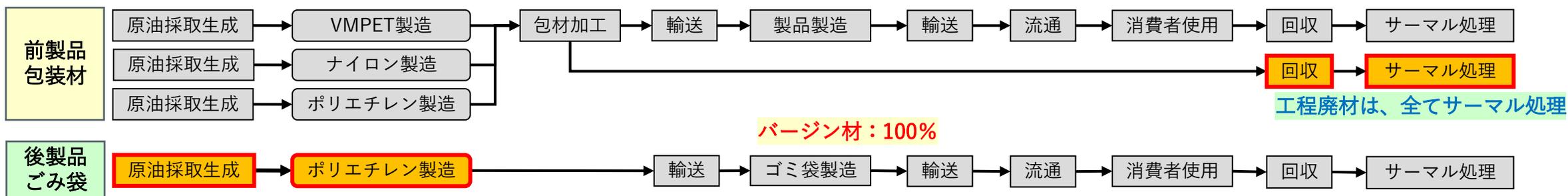
材料の一部をリサイクル材に置き換え、安定的に生産・使用していくことが必要で
その際、単一プラや難処理プラを上手に活用していくことが重要だと考えます

再生材活用ごみ袋における環境影響評価（LCA:CO2削減効果）

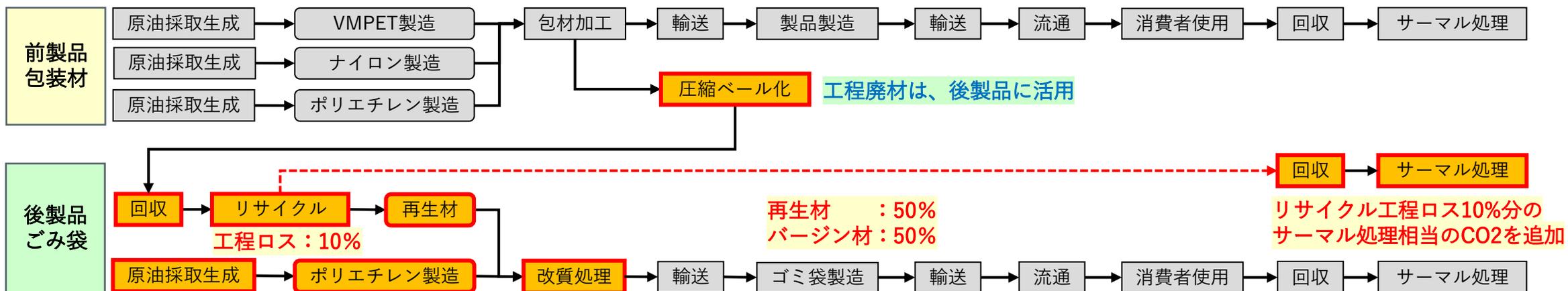
LCAの比較検証は、前製品、後製品を併せた総合的な生産フローで評価する必要があります

LCA評価	前製品 工程廃材	ごみ袋生産仕様			CO2評価 (従来比)
		使用原料	厚さ	生産効率	
従来のごみ袋	サーマル処理	バージン材：100%	30μm	変更なし	100%
再生材ごみ袋	リサイクル処理	再生材：50% バージン材：50%	30μm	変更なし	78% (22%削減)

従来ごみ袋の製造工程



再生材活用ごみ袋の製造工程



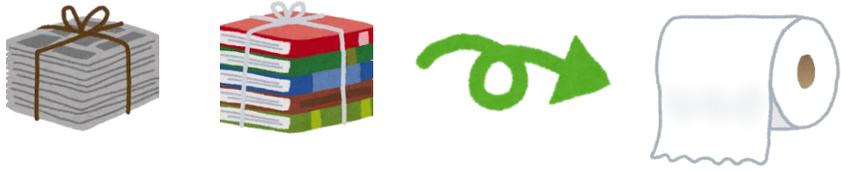
再生材活用ごみ袋は、従来バージン材ごみ袋よりも、20%程度のCO2削減効果が想定されます

ごみ袋の基準に際しての社会的な視点について

- 0) 絶対的品質と相対的品質について
- 1) ごみ収集作業員の労働負担からの視点について
- 2) 持ち上げ作業時に持てる重さについて
- 3) 現状の一般ごみのごみ袋別の重さについて
- 4) 実用的に使用できるごみ袋の基準について
- 5) **ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について**

ごみ袋の最終的な目標、ゴール設定について

地域に根付いた市民誰もが分かりやすいプラスチック資源循環モデルの構築を目指し、市民一人ひとりがリサイクルの重要性や意識向上が図れる社会フィールド、次世代環境都市を目指す街づくり、地域循環モデル構築を目指します

古紙再生リサイクルモデル	プラスチックフィルム再生リサイクルモデル
新聞や雑誌など回収して、トイレットペーパーにして交換する「ちり紙交換」モデル → 既に社会実装済み	フィルムプラスチックゴミを回収して、ゴミ袋にして交換する「ゴミ袋交換」モデルの提唱、社会実装を目指す
	

企業、自治体、国、大学、研究機関との連携が必要不可欠です
 このような取り組みにご興味がありましたら、ぜひ、お声がけください

最後に、高度マテリアルリサイクル研究会の目的について

高度マテリアルリサイクル研究会は、ごみ袋を作ることが目的ではありません

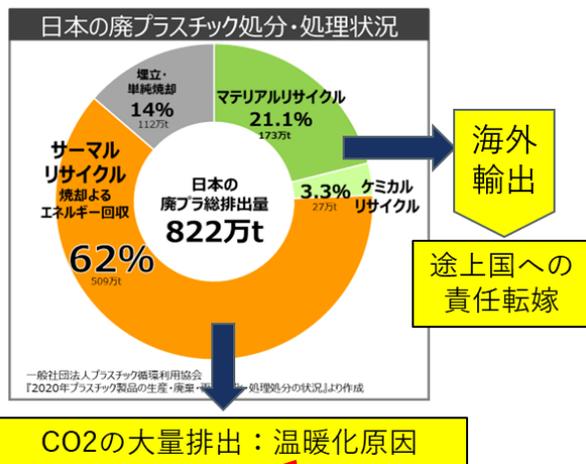
「海洋汚染などの問題の先送りや、貧しい国や人の犠牲」よりも、ワンウェイプラスチックの便利さが優先された

本質的な課題

グローバル企業の製品で使われているプラスチック包装の処理が人件費の安い貧しい国に押し付けられている

問題の責任転嫁/先送り

貧しい国では、リサイクル設備が整っていないことが多く、処理の過程で有害物質の吸引や、不衛生な廃棄プラスチック接触による公衆衛生の悪化など色々な問題が発生



今まで先送りしてきた「負の側面」へ、きちんと向き合うこと

循環経済：

Circular Economy

「廃棄物」を「資源」と捉え、経済システムの中で循環させることを重要視



線形経済の限界
循環経済への転換

従来の価値観とは異なる概念
今までの経験では未知の領域

ご清聴ありがとうございました。

企業、自治体、国、大学、研究機関との連携が
必要不可欠です

このような取り組みにご興味がありましたら、
ぜひ、お声がけください