

プラスチックマテリアルリサイクルの 現状と将来課題に関するシンポジウム

大木町における家庭使用済プラスチックの 再生利用プロジェクト紹介 ～地域循環商品の開発～

2022年3月9日

大木町長
境 公雄

九州大学教授
近藤加代子

いその株式会社
高野 敦司

大木町の概要

- ・福岡県南部筑後平野の中央部
- ・人口約14,180人面積18.44平方キロ
世帯数5,057世帯 (R2.4.1)
- ・農業の町 (東西4.7km、南北7kmの平坦地)
- ・特産は、苺・えのき・アスパラなど
- ・掘割が町の面積の約14% 総延長は約215km
- ・合併を選択せずに住民協働のまちづくりを推進

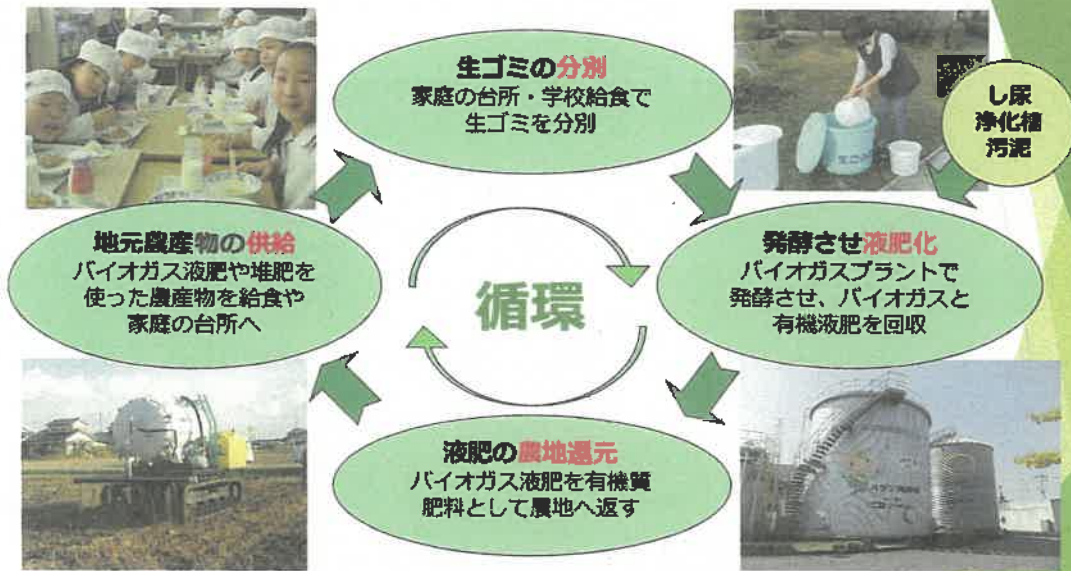


2008年 全国で2番目に「大木町もったいない宣言」(ゼロ・ウェイスト宣言)を公表

先進的な環境の取り組み

- ① 生ごみ分別回収による地産地消のまちづくり
- ② 周辺自治体を巻き込むプラスチックの一括回収と広域循環
- ③ ゼロカーボン政策

大木町 生ごみ分別回収による地産地消のまちづくり (2006年生ごみ回収・し尿→バイオガス→液肥→地産地消)



生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を地域資源として循環活用するためには、地域循環を支える社会システムの確立が欠かせない。

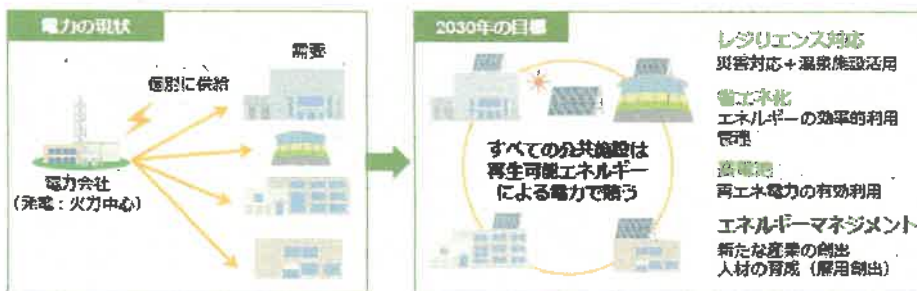
大木町 ゼロ・カーボン宣言→ゼロ・カーボングリッド実行計画策定事業

基本方針

- 町民・事業者・町が協働して再生可能エネルギー100%のまちづくりに取り組み、地球温暖化問題の「つけ」を子どもたちに残しません。
- 再生可能エネルギーを取り入れながら災害にも強いまちをつくれます。
- エネルギー収益を段階的に地産地消型に切り替え、地域経済の発展に結びつけます。

本事業の目的

- 再エネを活用した災害に強いまちづくりを進める（レジリエンス強化）
- 民間の資金とノウハウを活用したスマートエネルギー事業を進める
- 再エネ+αで、環境と経済の好循環の仕組みを構築する
- 事業を通じて町民のエネルギー利用に対する意識向上を図る。
- 啓発活動にて町全体⇒周辺エリアへの脱炭素ドミノの起点をつくる。



大木町
ゼロカーボン
グリッドモデル
として
周辺地域へ波及

民間の資金・ノウハウを活用した官民連携の「脱炭素化推進事業体」を形成することにより、雇用創出と人材育成の受け皿を作り、持続的な脱炭素の取り組みを進めていく体制づくりを行う。

大木町 プラスチック一括回収から広域循環までの経緯

大木町には焼却施設がなく、大川市にごみ処理を委託



年々ごみ処理費が町の財政を圧迫 + 環境破壊・気候変動問題



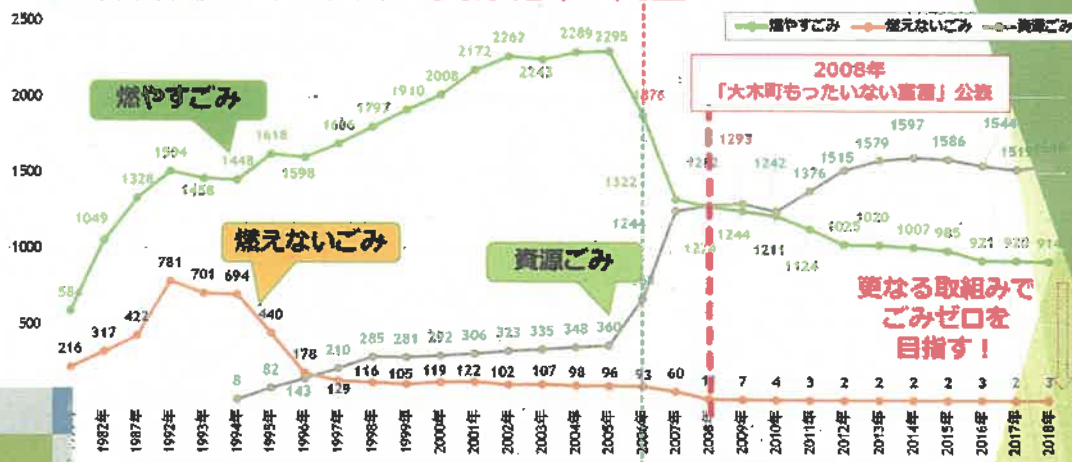
大木町はごみ処理を「焼却」から「資源管理」へ = **ゼロ・ウェイスト政策**

- 2006 生ごみ分別開始
- 2008 もったいない宣言 (2018年までにごみゼロ)
- 2010 全町でのプラスチックの一括回収スタート
- 2013 周辺自治体と一緒に「南筑後地区プラスチック総合リサイクル研究会」を立ち上げ
- 2018 YKクリーン稼働(一次選別+油化)

- 2019 福岡プラスチックマテリアルリサイクル研究会
- 2021 福岡筑後プラスチックリサイクルループ協議会
環境省地域共生循環圏プラットフォーム構築支援事業採択

大木町 生ごみ循環システムの構築でごみの劇的な削減に成功

→残る課題はプラスチックの資源化率の向上



燃やすごみ
60%削減
↓
プラで
更なる削減へ

燃えないごみ
99%削減

プラスチックがごみの中で一番の問題だ。プラスチックの問題が解決するとごみ問題は半分解決する。プラスチックとどう付き合うか。仕組みをどうするか。そうした取り組みが大木町でできるとうれしい。それを日本全国に、世界に広げたい。



福岡筑後プラスチックリサイクルループ協議会の取り組み

- ①製品プラスチックと容器包装プラスチックの一括回収と市民が持ち込む大きいサイズのプラ製品
- ②自治体をまたいだ広域回収（現在5市町）、さらなる拡大をめざしている。
- ③生活の中で実感できる高品質な材料リサイクルとケミカルリサイクルの最適処理をめざす



大木町→南筑後5市町→筑後全域→福岡県全域
南筑後モデルを全国へ発信

「リサイクルの見える化」→行動変容

- ④市民や企業の行動変容を促す様々な取り組みの展開
ワークショップ、認証等
- ⑤地域効果測定、最適地域システムの設計

プラスチック資源化が抱えている問題点

- 課題1：廃棄物の再資源化が進んだ中で、プラスチックの再資源化率は、いまだ低い
- 課題2：廃プラスチックの品質が悪く、用途が限られる
- 課題3：住民等にプラスチック問題の意識が低い、住民が主体的となった取組がない
- 課題4：地域によって、回収システムの改善の余地がある
- 課題5：プラスチックリサイクルの地域効果がわからない

| | 人口(人) | プラ回収量(t) | 一人当たりプラ回収量(kg) | プラ回収の特徴 回収率 | 地域の課題 | 一般廃棄物資源化率 |
|------|-------------|-----------|----------------|----------------|------------------|-----------|
| 全国 | 126,500,000 | 1,021,935 | 8.1 | 34% | | 21.0% |
| 大木町 | 14,310 | 143 | 10.0 | 回収頻度・場所が多い | リサイクルの実感と対話で行動変容 | 65.1% |
| みやま市 | 38,220 | 318 | 8.3 | | | 28.9% |
| 柳川市 | 71,850 | 182 | 2.5 | | | 25.1% |
| 筑後市 | 48,810 | 278 | 5.7 | 回収頻度・場所が少ない | 回収システムの改善 | 22.8% |
| 大川市 | 33,425 | 64 | 1.9 | | | 21.0% |
| 大牟田市 | 117,400 | | 1.7 | 回収率9% | サーマルからの脱却 | 60.9% |

活動団体紹介

協議会について

自治体（廃プラスチック・紙おむつの回収） 大木町、みやま市、柳川市、筑後市、大川市

民間企業（地域資源の循環システムの構築） YKクリーン、いその、トータルケア・システム、F-COOP、大日本印刷、岐阜プラスチック工業

大学・研究機関（分析・デザイン） 九州大学、福岡大学、北九州市立大学、福岡アジア都市研究所（URC）

団体（関係者ネットワークの構築） プラスチック容器包装リサイクル推進協議会、市民団体等



これまでの活動経緯

H30年度以降 YKクリーンで廃プラの一括回収・油化(大木町・みやま市・柳川市・筑後市・大川市) ①

R1年度 福岡プラスチックマテリアルリサイクル研究会（大木町・企業・団体・大学）②

→各種WSや実証実験

R3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採択①+②



油化した廃プラ



微細化した廃プラ



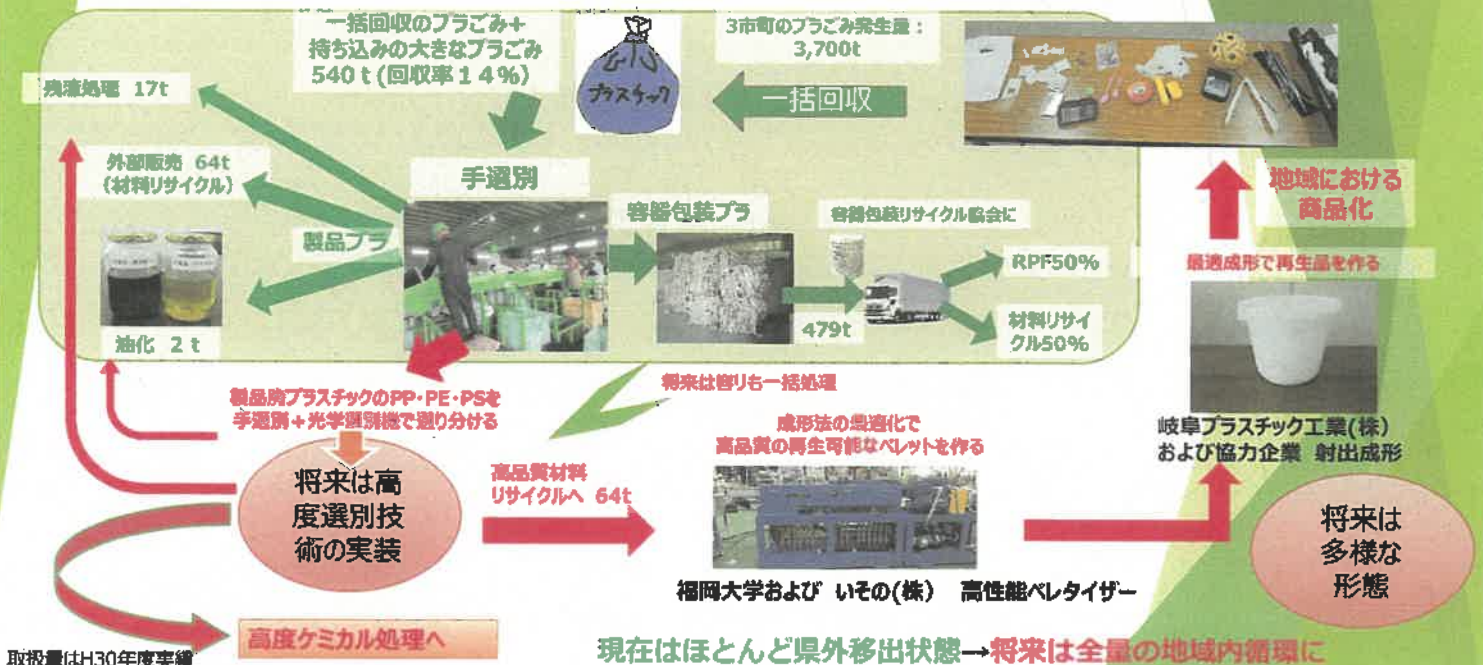
R1 町民ワークショップ



R3 組成分析

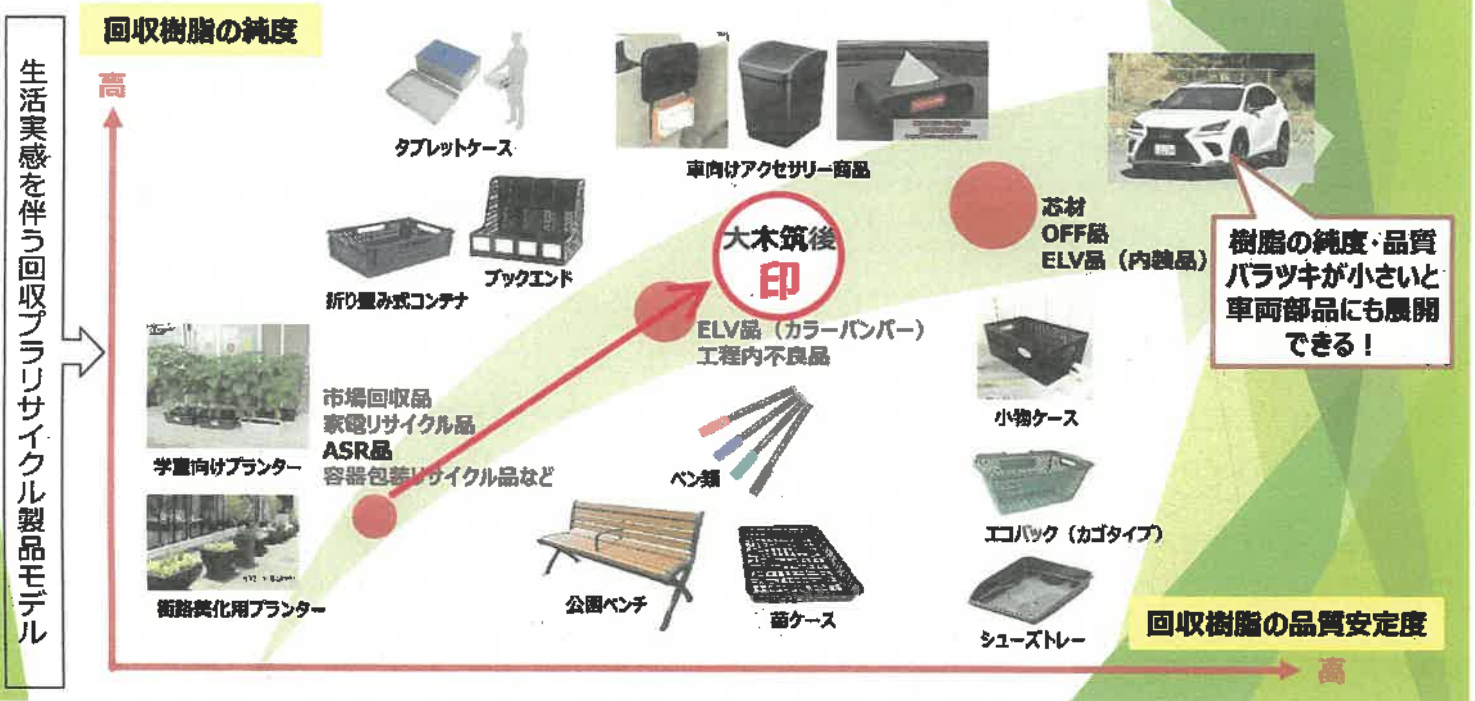
大木－南筑後地域のプラスチックリサイクルの現状（ほぼ県外）

→目指している高品質で多様な地域循環のリサイクルシステム



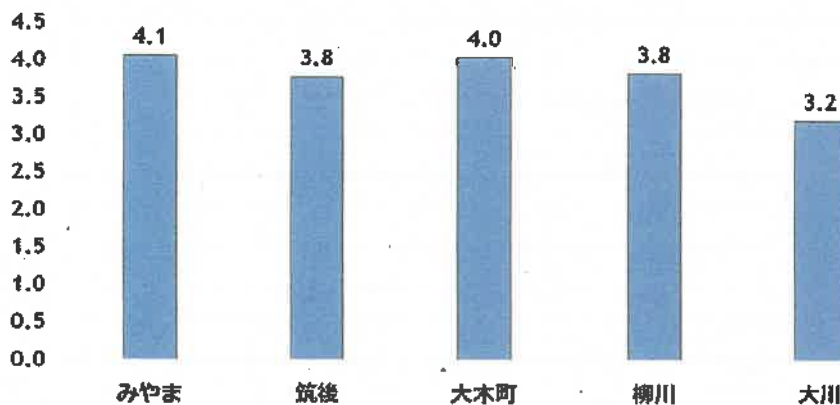
適正品質・高品質商品開発への展開

回収した時点では低品位の樹脂を、配合技術により品質を安定させ、高品位な製品への使用を可能にする



市民アンケートから、分別行動を改善するために必要なこと

分別の程度 (平均値)



- ▶ 大木町 (4.0) ⇒ 7-9割
- ▶ 大川 (3.2) ⇒ 5割

| | |
|---|--------------|
| 1 | ほとんど燃やすごみとして |
| 2 | 1-3割プラごみとして |
| 3 | 4-6割プラごみとして |
| 4 | 7-9割プラごみとして |
| 5 | ほぼ全部プラごみとして |

プラスチック市民行動を変える要因(相関)

プラスチック分別行動

| プラ地域循環 | | 回収システム | | 地域意識 | | | | 環境意識 | | | |
|---------------|----------------------|--------|--------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| プラの地域循環は良いことだ | 地域のプラリサイクル商品があれば買いたい | 回収頻度 | 回収場所 | 地域に愛着を感じる | 地域に誇りを感じる | 自治体に協力するほうだ | NPOに協力するほうだ | 海洋プラスチック問題は深刻だ | 地球温暖化問題は深刻だ | 人々の行動がプラ環境問題を引き起こしている | 取り組みによってプラの問題は解決できる |
| .266** | .282** | .231** | .264** | .180** | .217** | .209** | .228** | .264** | .215** | .217** | .164** |

再生プラスチック商品
購買行動

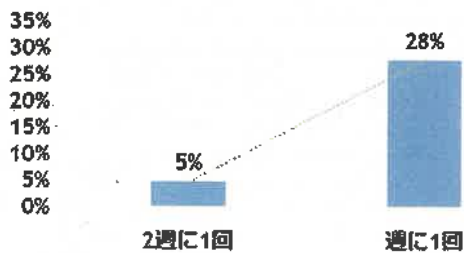
| プラ地域循環 | | 購入可能条件 | | 地域意識 | | | | 環境意識 | | | |
|---------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| プラの地域循環は良いことだ | 地域のプラリサイクル商品があれば買いたい | 近くにプラリサイクル商品を販売する店がある | ネット通販でプラリサイクル商品が手に入る | 地域に愛着を感じる | 地域に誇りを感じる | 自治体に協力するほうだ | NPOに協力するほうだ | 海洋プラスチック問題は深刻だ | 地球温暖化問題は深刻だ | 人々の行動がプラ環境問題を引き起こしている | 取り組みによってプラの問題は解決できる |
| .293** | .383** | .312** | .247** | .205** | .237** | .223** | .246** | .168** | .207** | .157** | .188** |

プラスチック市民行動を変える要因(重回帰分析)

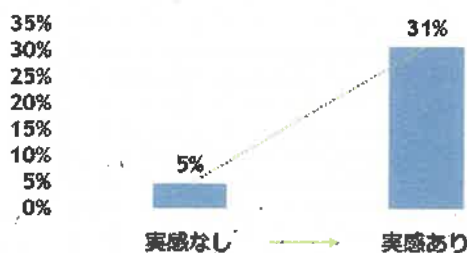
| | B | 標準化係数 | 有意確率 |
|---------------------------|------|-------|------|
| (定数) | .389 | | .183 |
| 海洋プラ問題は深刻だ(環境意識) | .255 | .155 | .000 |
| 回収頻度(回収システム) | .119 | .120 | .002 |
| 回収場所(回収システム) | .164 | .193 | .000 |
| NPOに協力するほうだ(社会関係資本) | .108 | .115 | .002 |
| プラの地域循環は良いことだ(プラ地域循環) | .114 | .105 | .006 |
| 周りの人がやっているから自分もやりたい(社会規範) | .098 | .101 | .008 |
| 調整済みR2乗=.200 | | | |

分別行動を促進する回収システムの改善 と地域循環（見える化・実感）

回収頻度の影響

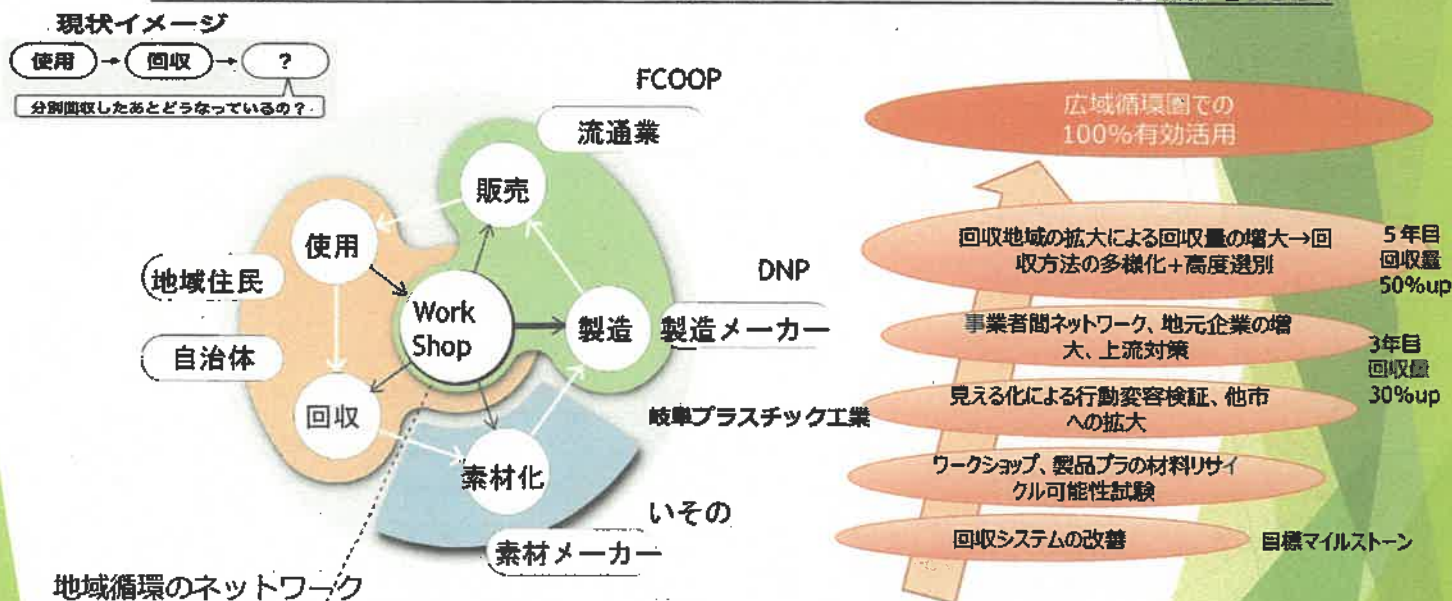


循環見える化（実感）の影響



- ・(相関) 回収システムの改善、プラ地域循環の実現で、分別回収率はそれぞれ約25%上昇可能性
- ・(重回帰) 回収システムの改善で約20%、プラ地域循環の実現で約10%上昇可能性

地域循環 = 「見える化」で循環と行動変容の相互作用で発展



・地域循環のためには、**素材化→製造→販売の企業ネットワーク**が必要。協力企業が非常に重要。

・リサイクルの見える化を促進するデザイン戦略

：リサイクル商品の認証 + 協力企業・上流対策企業の認証 + 市民行動の認証 統一デザイン

プラスチック地域循環のボトルネックをブレイクスルー

家庭系廃プラを利用した「生ごみ回収バケツ」製作プロジェクトの大まかな流れ

1. 回収されたプラ製品の分別 @YKクリーン
2. 分別されたプラ製品の中からPP樹脂単一化へ選別し粉碎洗浄 @いその
3. 単一化されたPP樹脂の特性・機能性・標準物性の把握 @いその
4. 狙いとする材料に向けた物性調整 @いその
5. 成形（シールストッカー） @岐阜プラスチック工業
https://www.risu.co.jp/products/search/?txt_word=%E3%82%B7%E3%83%BC%E3%83%AB%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%83%E3%82%AB%E3%83%BC&mode=search02&cat1_id=&cat2_id=&cat3_id=&cat4_id=
6. 自治体・住民によるモニター調査へ @大木町

1.2. 回収されたプラ製品の中からPP樹脂単一化に向け選別・粉碎・洗浄

YKクリーン社において
プラ製品分別



PP製品単一化へ手選別

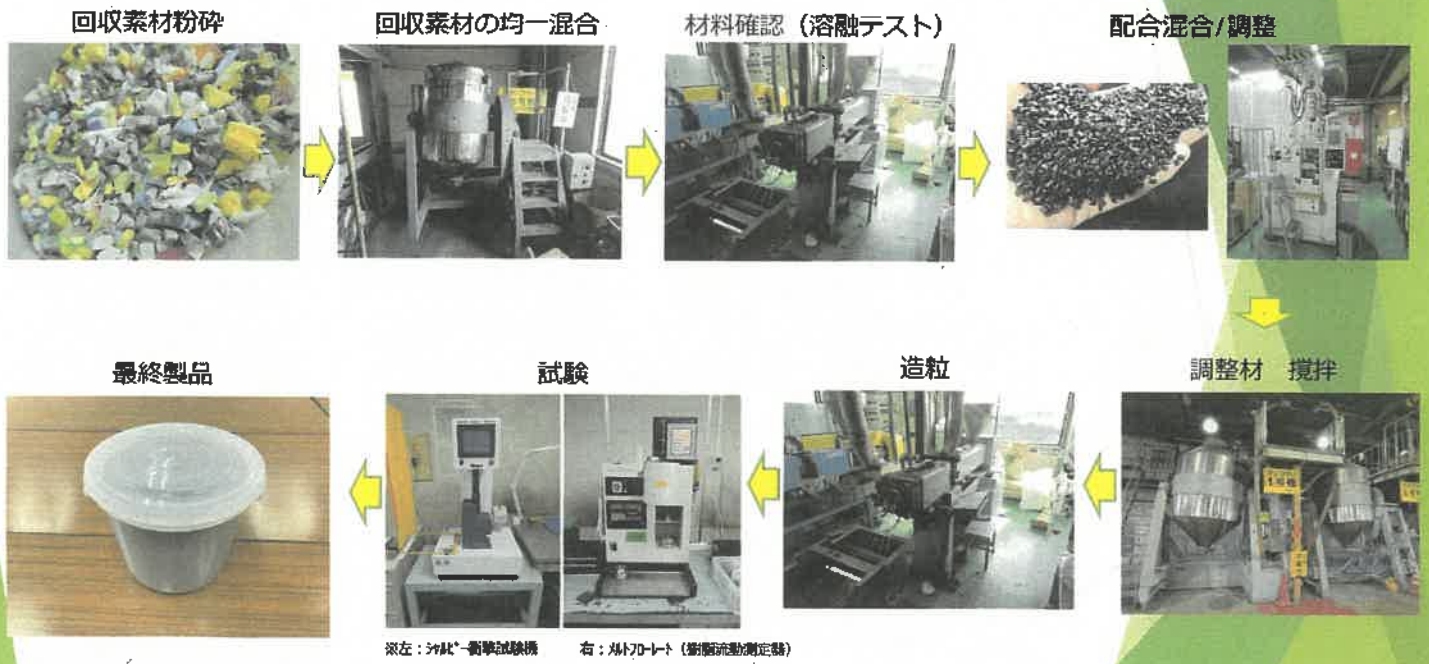


★PP以外を仕分け

粉碎・洗浄



3.4.5.回収されたプラ製品の性能把握と物性調整及び最終製品への流れ



大木町生ごみ分別用バケツ試作品 → 住民のモニター試験へ

① 中容器のみ再生PP



② フタ、中容器、本体すべて再生PP



本プロジェクトから見えた課題（全国展開に向けて）

・集積拠点、選別拠点

本PJ：YKクリーン ↔ どこで？誰が？どんなふうに？

・高度（単一化）選別

本PJ：人海戦術 ↔ 熟練度？数量拡大は？機械化？
タイミングは？

・素材

本PJ：PPに限定 ↔ いつも違う製品（樹脂）が回収される
素材毎に製品化 物性均質化 復元高度化

◎動静脈の連携は必須だが、行政や自治体の支援が重要

物は出来ても売れなければ意味がない ☞ 自治体による採用、製品の指定