

**令和4年度
廃プラスチック類の適正処理・再生利用等
循環体制の構築に向けた調査業務委託
調査報告書概要版**

令和5年3月

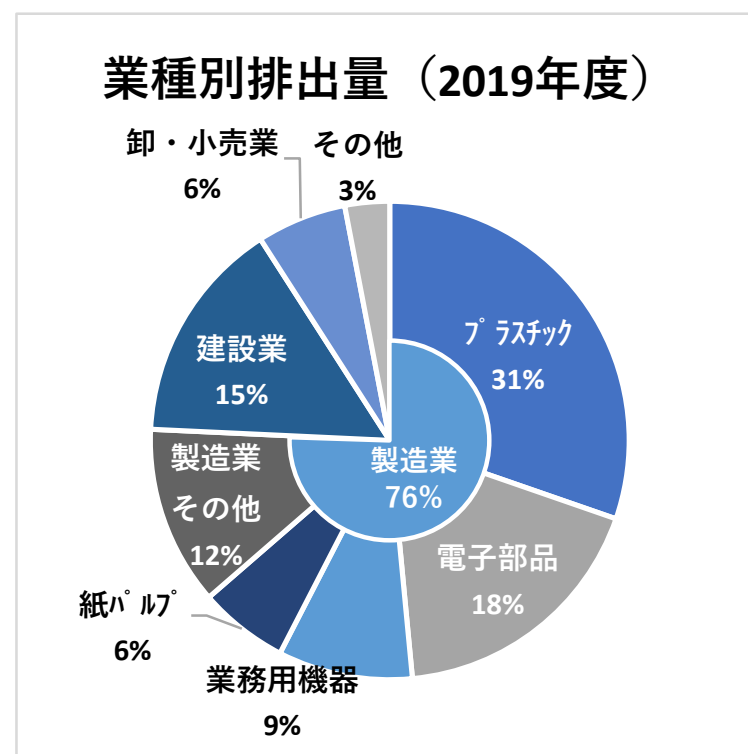
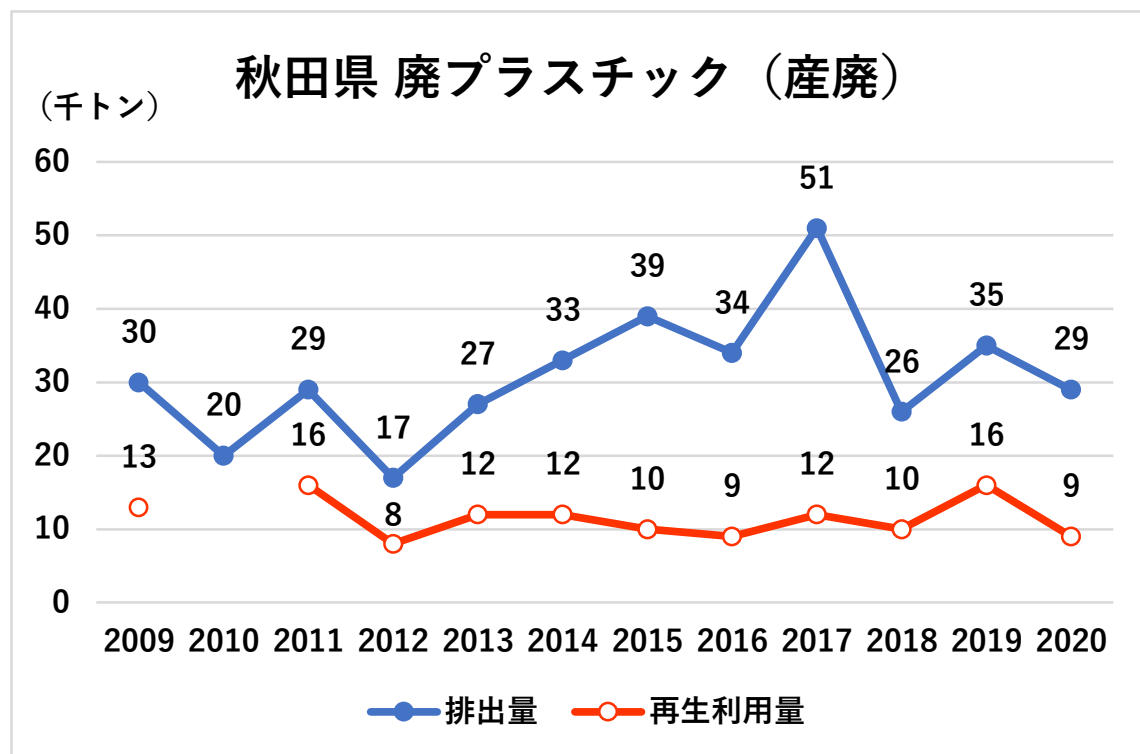
秋田県産業労働部エネルギー・資源振興課

調査受託者：株式会社エックス都市研究所

秋田県内における 廃プラスチックの発生・処理状況

秋田県内の廃プラスチック排出状況

- 秋田県の産廃プラスチック排出量は年間約3万トン前後で推移
 - 再生利用量（燃料化を含む）は大きく変化せず、約1万トン程度で推移
- ⇒廃プラスチックの再生利用は安定的に行われているが、大きな増加はない。



県内廃プラスチック等のリサイクル率

処理区分		2019年度 秋田県※1 (トン)	2019年 全国※2 (万トン)
有効利用	マテリアル リサイクル	2,880 (18.8%)	116 (26.5%)
	ケミカル リサイクル	0	1 (0.2%)
	サーマル リサイクル	6,096 (39.8%)	258 (58.9%)
未利用	単純焼却	2,538 (16.6%)	20 (4.6%)
	埋立	2,772 (18.1%)	42 (9.6%)
不明		1,020 (6.7%)	-
合計		15,307	438

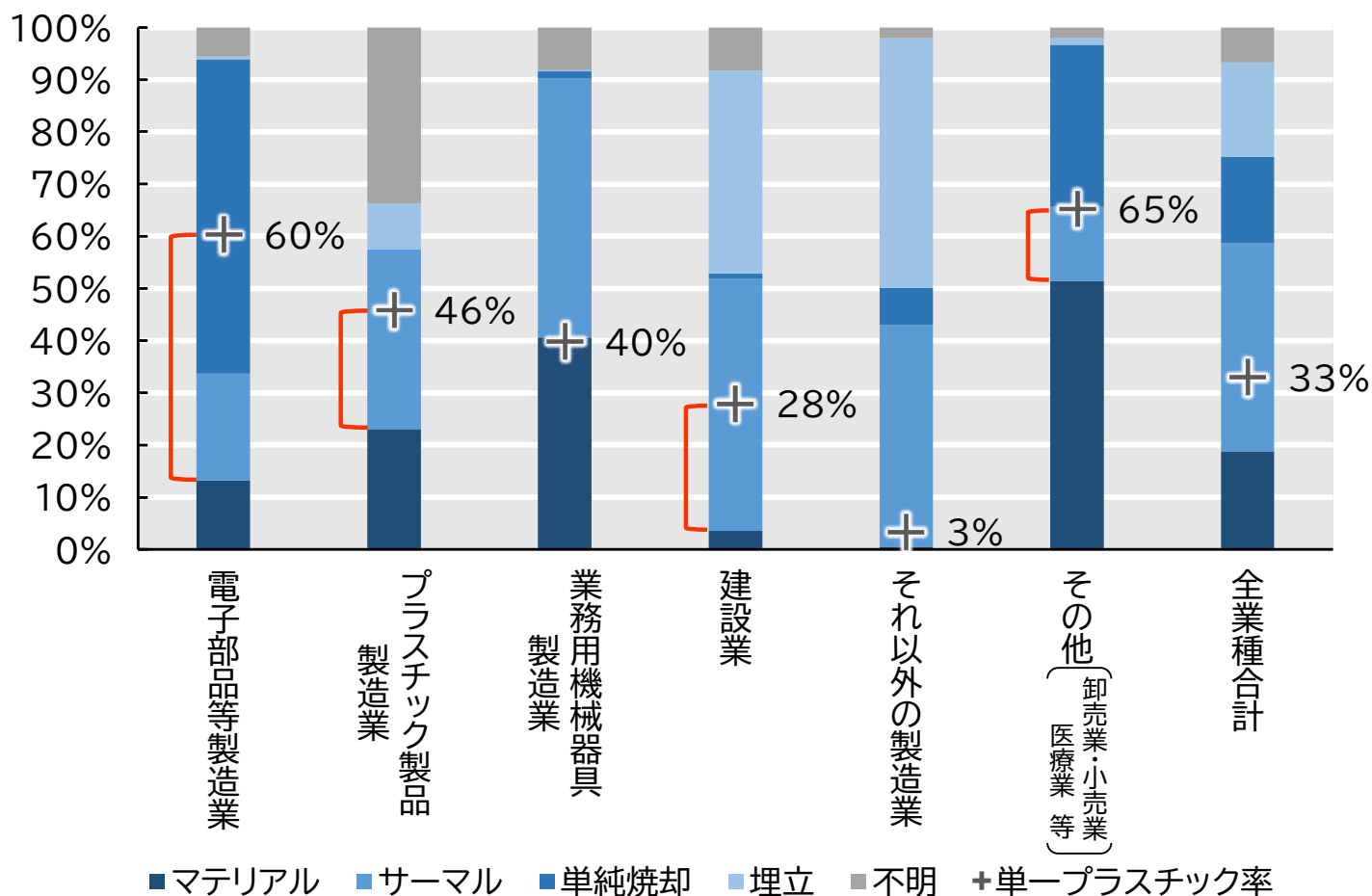
◆ 県内の有効利用率は59%、未利用率は35%
⇒国内全体と比べると、秋田県内ではマテリアルリサイクル率、
サーマルリサイクル率ともに低い。

※1 排出事業者、処理業者へのアンケートに基づく集計結果であるため、合計は産業廃棄物実態調査と一致しない。

※2 プラスチック循環利用協会：プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況、2020年12月

業種別のリサイクル可能性

業種別の分別状況と処理区分構成割合



注 単一プラスチック率とは、PP、PE等の単一材質のプラスチックとして分別・排出される割合のこと。

- ◆ 単一プラスチック率が、マテリアルリサイクル率よりも高い
⇒マテリアルリサイクルのポテンシャルがある。
- ◆ 単一プラスチック率が低い
⇒排出段階での分別等を進めることでマテリアルリサイクルのポテンシャルが生まれる。
- ◆ 埋立・単純焼却率が高い
⇒サーマルリサイクルを含めたリサイクルのポテンシャルがある。

実証に向けて

◆ 効率的な収集・運搬の構築について

現状や課題

- 廃プラの処理コストのうち、「輸送費コスト（収集運搬費）」の負担感が大きい。
- 「広域かつ小ロットに分散した排出状況」となっている。
- 「帰り便」を活用して運搬されている廃プラの品目は、食品トレー等に限定されている。
- 県外に古紙、缶、PETボトル等有価物と合わせた廃プラの回収事例あり。県内にも数例の事例あり。

◆ 国内・県内循環の構築について

商社へ引き渡した後の再資源化状況が不明瞭。
（※特に発泡スチロール。一部ストレッチフィルム）

現状の処理方法（※特に発泡スチロールのインゴット化）では、バーゼル法の輸出管理の対象となる可能性があり、今後の資源循環継続が不確実。

今後の必要性・可能性

「効率的な収集運搬体制の構築」が必要。

他の品目についても、帰り便を活用した回収を展開できる可能性がある。

「古紙回収」など、有価物と合わせた回収を県内で展開できる可能性あり。

R
4
実
証

国内循環など、再資源化状況が明確な循環体制を構築する必要性あり。

資源価値を高める再資源化方法（ペレット化等）へのシフトにより、解決できる可能性あり。

令和4年度実証事業の実施状況

令和4年度実証事業の概要

調査A 効率的な回収

- ◆ 現在、焼却処理されている廃プラスチックを、「帰り便、他の有価物との相乗り、巡回回収」などによって効率的に回収し、県内でのリサイクルに結びつける。（県北地域、県央地域）

調査B 再生品の価値の向上

- ◆ 現在、県内でインゴットに減容され、国外でペレットに造粒・製品化されている発泡スチロールを、県内の1次処理現場で直接ペレットに造粒し、再生品の価値を向上させ、県内・国内での資源循環に結びつけるための検討を行う。（県南地域）

情報プラットフォームの検討

- ◆ 廃プラスチックの排出者とリサイクラーを結びつけるための情報プラットフォーム（情報マッチングサイト）の形成に向けた検討を行う。

調査A 効率的回収を図る実証試験

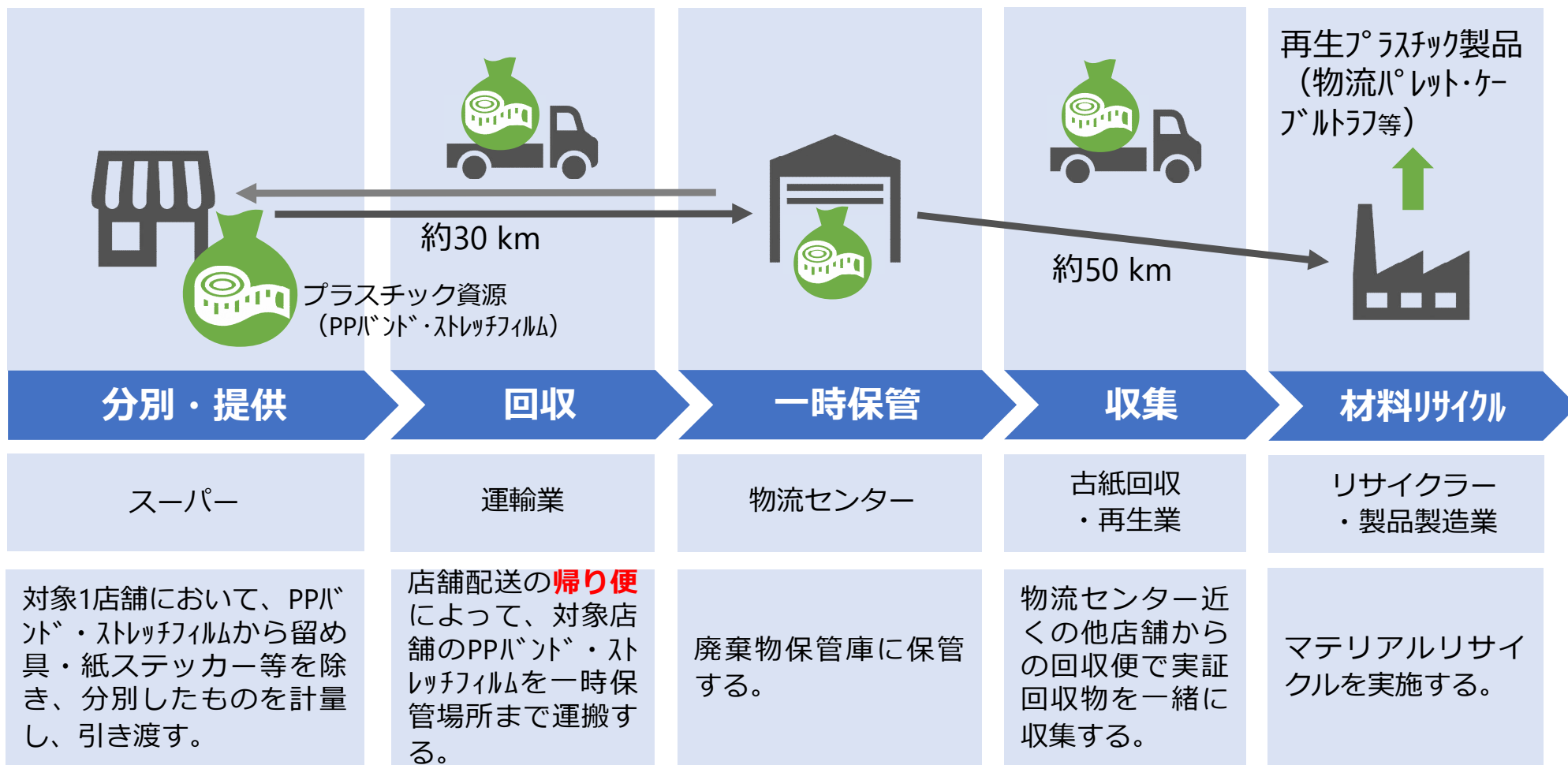
- **目的** 遠隔地にあるスーパー店舗から**帰り便**によってプラスチック資源の効率的回収を試行し、実施上の問題点を把握する。
- **実施期間** 8月下旬
- **対象** 現時点で**焼却処理**の対象となっているプラスチック
 - 濡れ・よごれ・臭気のない**PPバンド**、**ストレッチフィルム**
- **期待される効果** 材料リサイクルにより、県内での**資源循環**・焼却時に発生する**CO₂の削減**につながる。



PPバンド



ストレッチフィルム



後期実証試験の体制 県央地域：秋田市・湯沢市

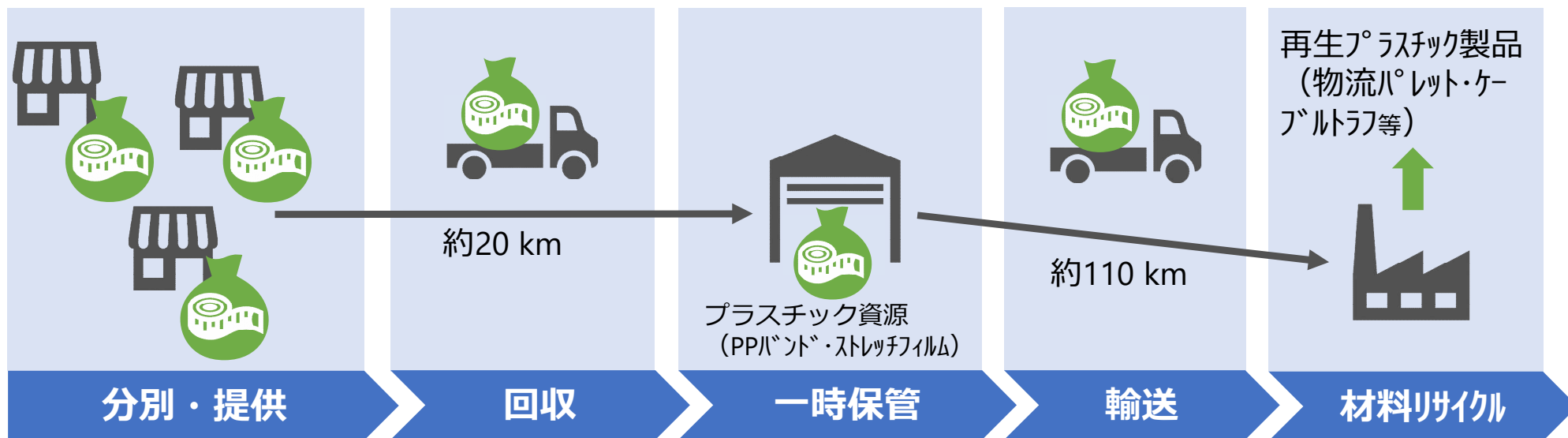
- **目的** スーパー2社の複数店舗から、**古紙回収への相乗り**によってプラスチック資源の効率的回収を試行し、実施上の問題点を把握する。
- **実施期間** 1月中・下旬
- **対象** 現時点でマテリアルリサイクルの対象となっていないプラスチック
 - 濡れ・よごれ・臭気のないPPバンド、ストレッチフィルム
- **期待される効果** 材料リサイクルにより、県内での**資源循環**・焼却時に発生する**CO₂の削減**につながる。



PPバンド



ストレッチフィルム



事業者

スーパー（2社5店舗）

古紙回収・再生業

リサイクラー・製品製造業

実施内容

対象5店舗において、PPバンド・ストレッチフィルムから留め具・紙ステッカー等を除き、分別したものを引き渡す。

対象店舗のPPバンド・ストレッチフィルムを**古紙回収への相乗り**によって一時保管場所まで運搬する。

保管、計量する。

対象店舗近くのリサイクラー拠点で引渡し、リサイクル工場まで輸送する。

マテリアルリサイクルを実施する。

調査A 効率的回収 前期・県北地域 実証試験の経過



▲店舗におけるPPバンド分別



▲店舗におけるストレッチフィルム分別



▲物流センターでの保管



▲リサイクラーに搬入された回収物

調査A 効率的回収 実証の結果

回収量

品目	1店舗1日当たり 回収量	床面積当たり 年間回収量
ストレッチフィルム	1.7 kg/店舗・日	0.22 kg/m ² ・年
PPバンド	0.2 kg/店舗・日	0.023 kg/m ² ・年
合計	1.9 kg/店舗・日	0.24 kg/m ² ・年

注 県北、県央のスーパー6店舗平均。単純に県内181店舗に拡大推計すると年間126トン程度。

回収物の性状

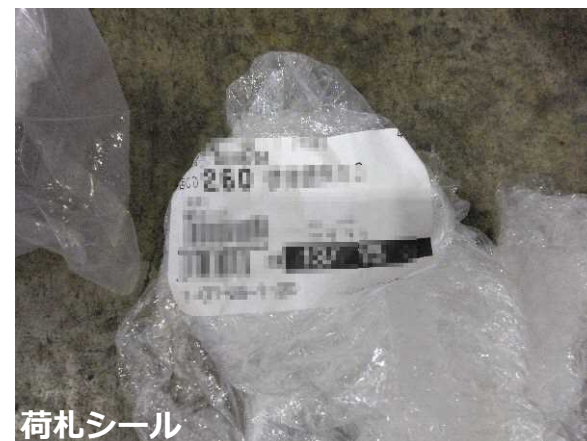
項目	結果
臭い	なし
汚れ	なし
単一品目のみ 分別	一部混入あり
異物	<ul style="list-style-type: none"> ● 前期実証では荷札シール1枚のみ。 ● 異種プラスチックフィルム、有色フィルム、気泡緩衝材。 ● シール、紙片、テープ片、輪ゴム。 ● 金属製PPバンド留め具、ゼムクリップ、針金荷札。



ストレッチフィルム



PPバンド



荷札シール

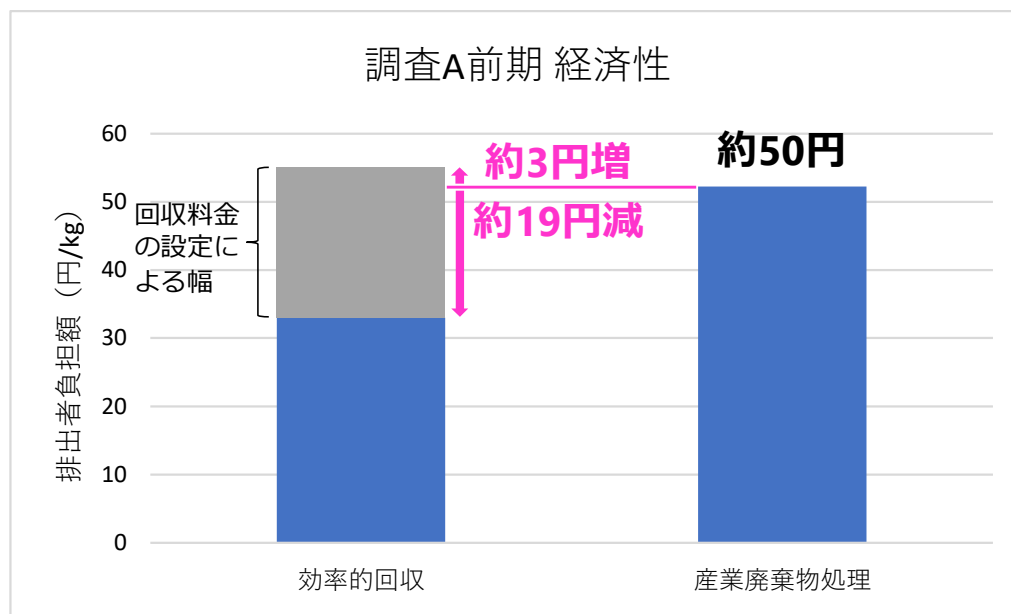
調査A 効率的回収 回収・リサイクルの効果試算（1）

経済面の効果（排出者の費用負担）

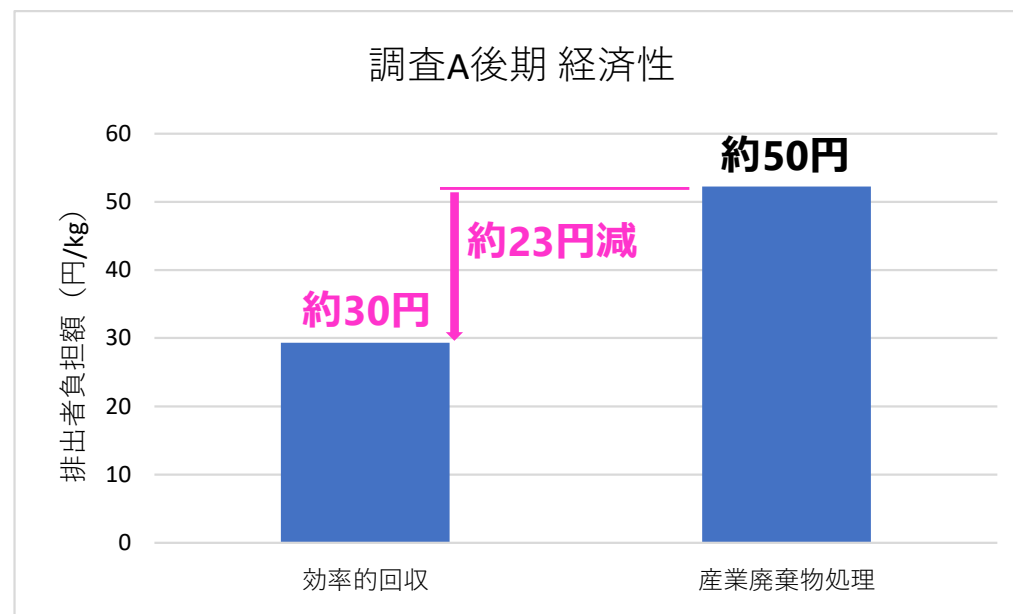
- 効率的回収（今回の実証）と産業廃棄物処理それぞれの場合の排出者の処理負担額を試算。

⇒県北地域での体制の場合、**回収料金の設定額により、負担額が減少する場合・増加する場合の両方が見込まれる。**

⇒県央地域での体制の場合、**排出者の負担額が0又はマイナス（=有価）とはならないものの、産業廃棄物処理より負担額の減少が見込まれる。**



県北地域



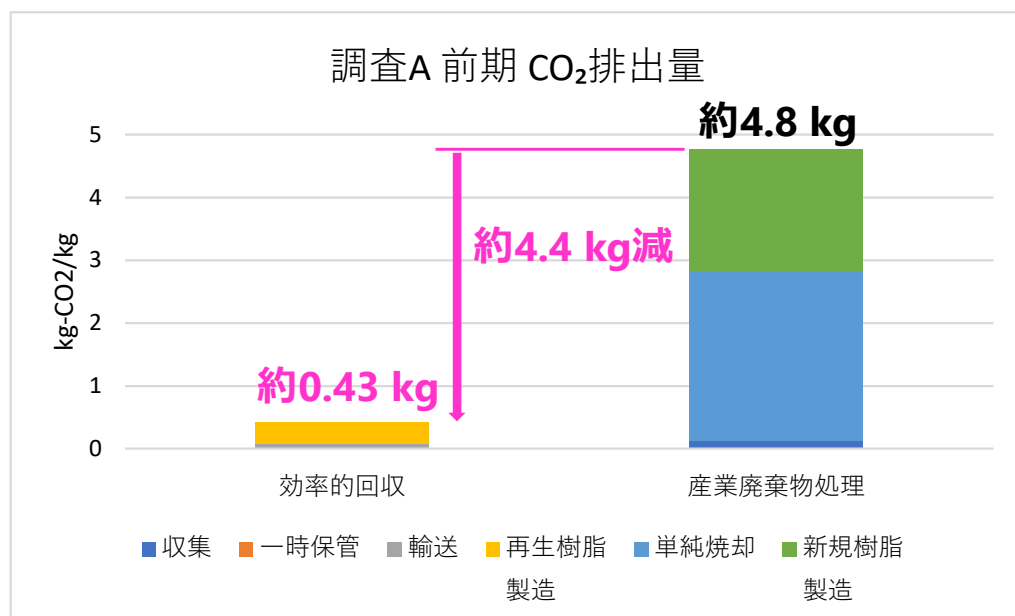
県央地域

調査A 効率的回収 回収・リサイクルの効果試算 (2)

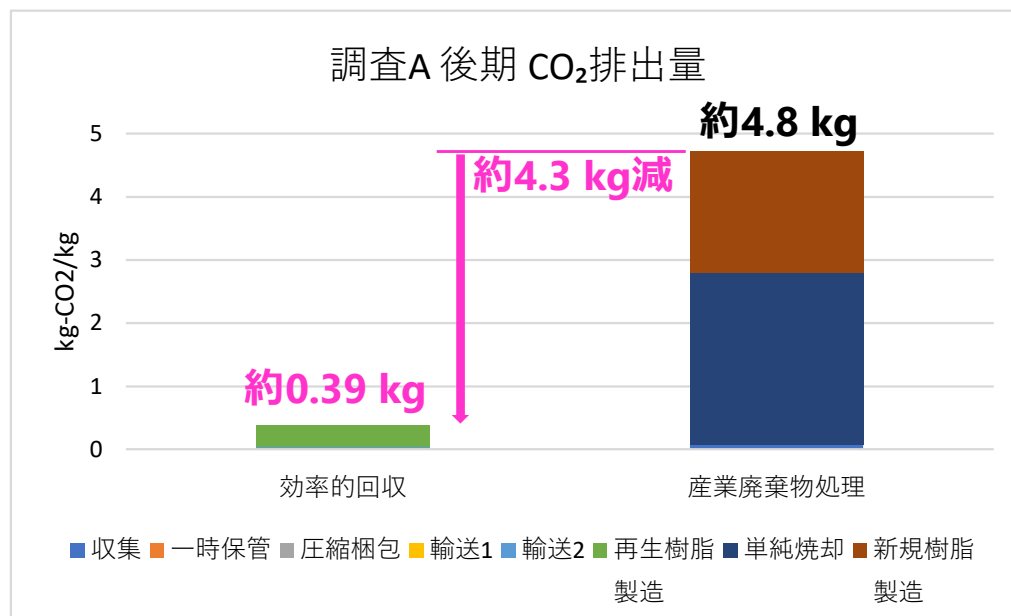
持続可能性面の効果 (CO₂排出量)

- 効率的回収 (今回の実証) と産業廃棄物処理それぞれの場合のCO₂排出原単位 (プラスチックkgあたり) を試算。

⇒リサイクルにより約4.3~4.4 kg-CO₂/kgの削減が見込まれる。



県北地域



県央地域

調査B 付加価値向上を図る再資源化 実証試験

調査B 付加価値向上 実証の概要

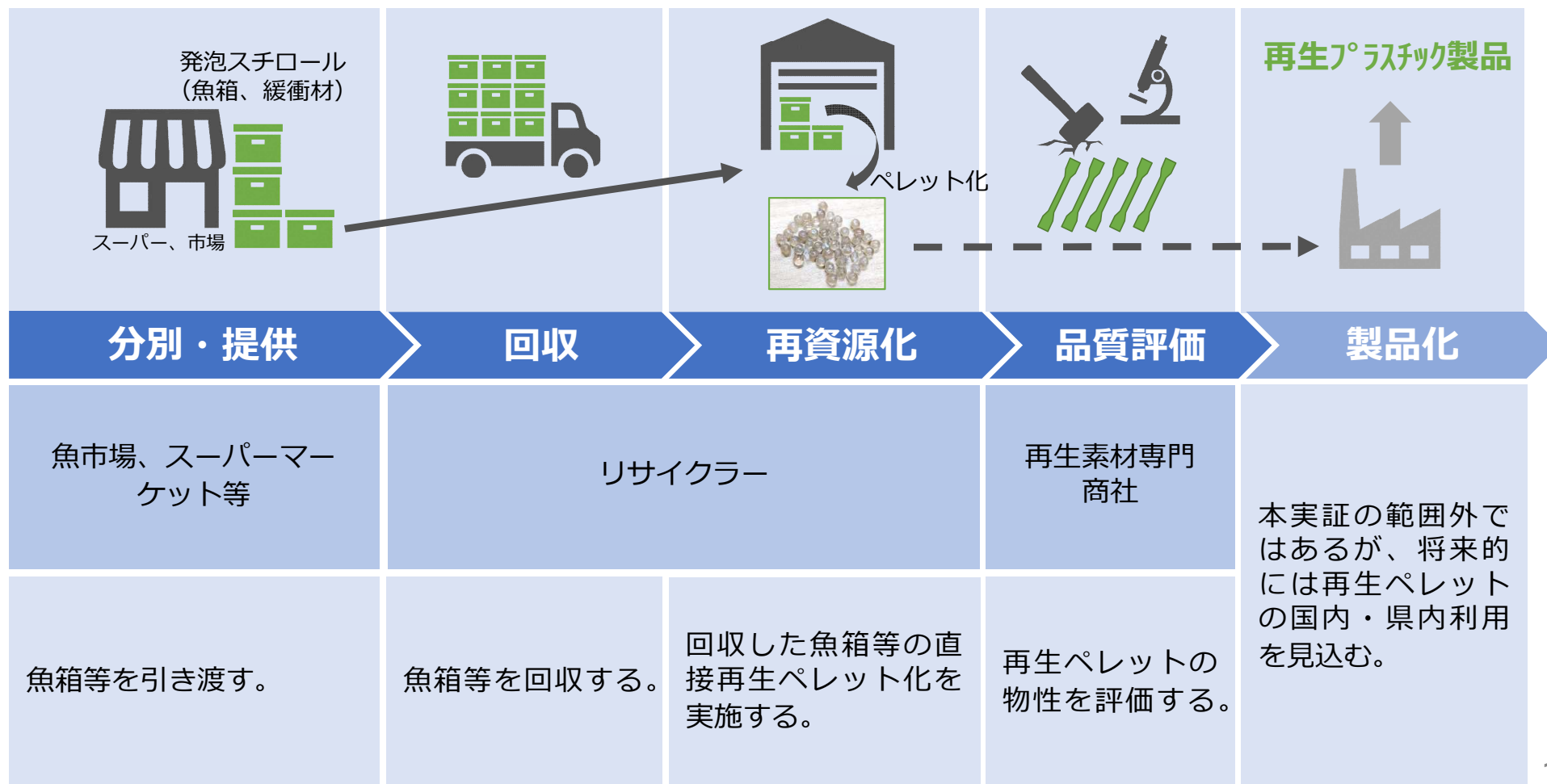
- 目的 使用済み魚箱を、インゴットを経ずに**直接ペレットに造粒**することで、プラスチック資源の高付加価値な再資源化を試行し、その効果や問題点を把握する。
- 対象 インゴット化の対象となっている**発泡スチロール（魚箱、緩衝材）**
 - 高品位な再資源化による国内・県内循環、再資源化プロセスの簡素化によるCO₂発生量の削減が想定される。
- 調査方法 下記のとおり



インゴット



再生ペレット



調査B 付加価値向上 直接造粒されたペレットの特徴

魚箱から直接造粒したペレットの利点

- インゴットに比べ、ペレットは約1.4～2.3倍程度（市況による）の売価が付く。

魚箱から直接造粒したペレットの物性

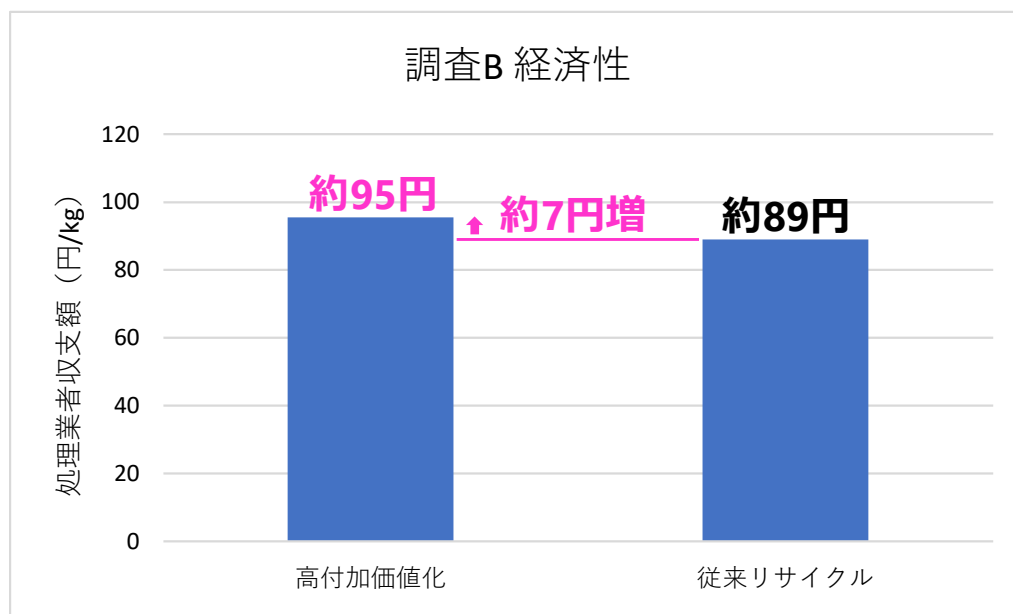
項目	傾向
メルトマスフローレート (溶融時の流動性)	新品材料 < 魚箱直接再生ペレット < インゴット経由再生ペレット
引張強さ	ほぼ同等
曲げ強さ	新品材料 > 魚箱直接再生ペレット > インゴット経由再生ペレット
衝撃強さ	ほぼ同等

調査B 付加価値向上 高付加価値化の効果試算

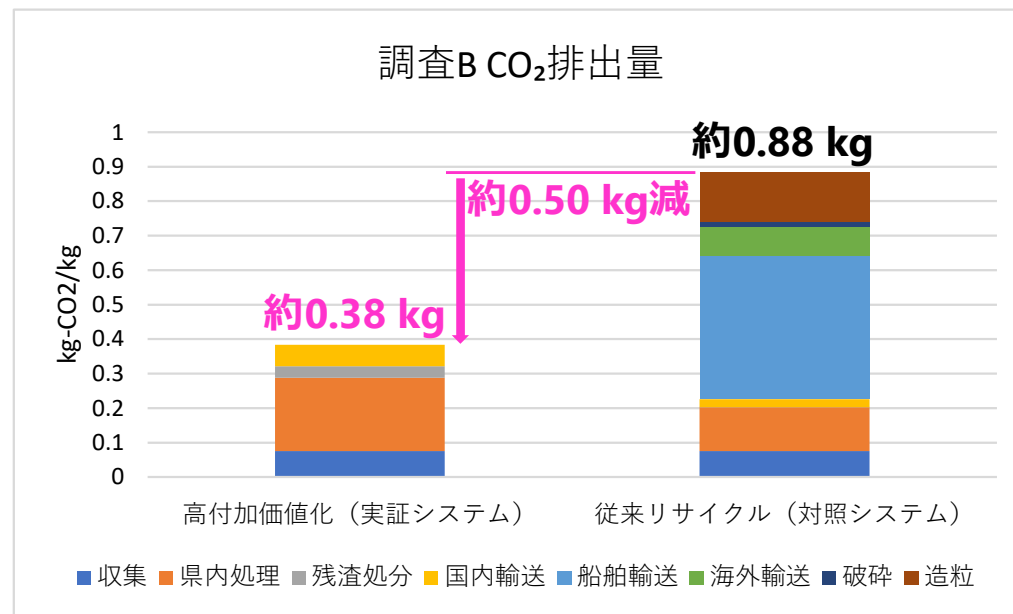
- 効率的回収（今回の実証）と産業廃棄物処理それぞれの場合の処理業者の収支及びCO₂排出原単位を試算。

⇒経済性について、**処理業者の収支改善が見込まれる。**

⇒持続可能性について、高付加価値化により**約0.50 kg-CO₂/kgの削減が見込まれる。**



経済性



持続可能性

注 収支額には労務費等算定対象外の費用があるため、実際の収支額の絶対値とは異なる。

調査A及び調査B 中間検討会の概要

・ 開催概要

- ・ 日時 : 令和4年9月27日 (火) 10:00~12:00
- ・ 場所 : 秋田県産業技術センター高度技術研究館 2階ミーティングルーム
- ・ 参加者 : 実証関係者、有識者、事務局。計25名 (会場15名、リモート10名)

・ 実証参加者の総評

- ・ 【苦勞した点】 実証で特に大変であったのは、廃棄物を取り扱う**現場 (スーパーのバックヤード) への周知**であった。現場に適切に説明することで協力を得られた。
- ・ 【対象物の選定】 実証対象物は単体で容易に判別がつく品目であったので、分別・収集は容易であった。
- ・ 【分別状況】 分別は適切であった。
- ・ 【異物】 ストレッチフィルムに貼付されている紙ラベルは、プラスチックのリサイクルにおいて異物となり再生製品の品質が低下する恐れがあるため、**可能な限り分別・除去が必要**である (リサイクラー)。経験上、収集したものを**人手で除去するのは割に合わない** (収集運搬事業者)。紙ラベルは**機械的に除去可能**である (設備メーカー)。
- ・ 【回収量】 実証での**回収量は少なかった**、単体でのリサイクルは難しい。
- ・ 【課題①】 今後、物流センターに通常業務で出入りしていない事業者が、プラスチック資源を搬入・搬出する場合には**入念な事前調整が必要**である。
- ・ 【課題②】 今後、回収量が増える場合には**保管場所の確保が必要**である。
- ・ 【課題③】 今後、雑多なプラスチック (汚れ・臭気ありと懸念される) を帰り便で回収する場合には、**配送車両への衛生面での影響を検証する必要**がある。

・ 有識者意見

- ・ 【学識者 : 法制度】 効率的回収を実装するには、法制度について、**廃棄物処理法とのすり合わせ、プラスチック資源循環法の認定制度の活用**を検討することが必要である。
- ・ 【学識者 : 経済性】 経済性の面で、**産廃処理よりも有利となるリサイクル**を検討してほしい。また、**二酸化炭素排出量削減の外的な価値を織り込んだ経済性**の検討も行ってほしい。
- ・ 【業界団体】 発泡スチロールの直接ペレット化は、減容物の積み込みの観点で、インゴット化よりも省力化が可能と考えられる。**人手の観点での評価**も行ってほしい。

情報プラットフォームの検討

情報プラットフォームに係るヒアリング結果

・ 県内リサイクラー

- ・ 排出事業所名、所在地、業種、廃プラ名称、発生源・発生工程、飲食物・泥の付着、その他異物の混入、プラスチックの種類、形状、色、分別状態、発生量、引渡区分、処理費、荷姿の項目の情報が得られるのであれば十分である。
- ・ リサイクラーとしては材料の確保が重要であるため、**発生量の項目を重視**する。
- ・ 登録情報だけでは受入可能か十分に判断するのは難しいと思われるため、情報自体は営業の手がかりとして使用し、**実際には現物を確認**することとなる。過去に、実物を確認すると油で汚れていて受け入れられない状態の廃プラスチックに遭遇したことがある。

・ 廃棄物プラットフォーム運営者

- ・ 廃棄物の有効活用を目的に、ウェブ上で資源循環マッチング制度を運用し、提供事業者（排出側）と利用事業者（利用側）の情報を公開しマッチングを行っている。
- ・ 提供側約260社、利用側約130社の登録がある。登録・利用実績件数は右肩上がりである。
- ・ マッチングシステムだけでは活用が難しく、**中小企業3Rアドバイザ事業と連携して運用**することでマッチングの成果が出ている。
- ・ 廃棄物の**出口（利用先）を押さえ、分別を促すことが必要である**。利用先のある品目に絞ってプラットフォームに登録することは効率的なマッチングのために効果的であろう。
- ・ 登録情報の鮮度を保つため、適宜事業者に情報を更新してもらう必要がある。

オンラインセミナーの概要

開催概要

- 日時 : 令和5年2月17日 (金) 13:30~15:30
- 場所 : オンライン
- 参加者 : 県内で廃プラスチックを排出している事業者、再資源化事業者等 申込計70名

内容

- 秋田県のリサイクルネットワーク形成支援事業について (秋田県内における廃プラスチックの処理状況情報提供、令和4年度実証事業の報告)
- 有識者講演「資源循環型社会実現の為にデジタルプラットフォームのあり方について」 (資源循環 (サーキュラー・エコノミー) の必要性、プラスチック資源循環を推進するプラットフォームのあり方について)
- リサイクルネットワーク形成支援事業等について (今後県で取り組んでいく「プラスチックリサイクル」事業、リサイクル関連補助事業等について)

セミナー参加者へのアンケートに寄せられた主な意見

- 【排出事業者】 県内のリサイクル事業者の情報を知らない (全く知らない、ほとんど知らないを合わせて64%)。
- 【排出事業者】 情報マッチングプラットフォームに必要な情報は、主にリサイクラー事業概要、リサイクル後製品の情報、CO2・コスト削減メリット。
- 【排出事業者】 独自にリサイクル先の調査や回収事業者にリサイクル可能性の打診を行ったことがある。しかし、引取先、求めている情報にたどり着けなかった、技術面・費用面でリサイクルに至らなかった。
- 【排出事業者】 排出量が少ない、変動する、発生工程上異物の除去が困難である。
- 【排出事業者】 リサイクラー、再生品の販売先情報が欲しい。県内に限らず広域化した情報も必要ではないか。
- 【処理業者】 情報マッチングプラットフォームでプラスチックについて知りたい情報は、主に排出量、材質、汚れ、サイズ・大きさ、分別状況。
- 【処理業者】 排出事業者への分別要請は負担が大きい。
- 【処理業者】 排出者を見つけるために、マッチングサイトは魅力的である。前向きに検討したい。

想定される情報プラットフォームの概念図

- 県内外排出事業者・使用済みプラスチックの情報と県内再資源化事業者の情報を登録し、使用済みプラスチックの性状や再資源化手法等の条件から最適なマッチングを成立させるシステム

⇒まだリサイクルされていないものについて、これまで候補に上らなかった幅広い処理・リサイクル方法の選択肢から、最適な方法とのマッチングが図られる。

⇒県外の良質なプラスチック資源を登録することで量を確保し、再資源化事業者の稼働率を向上。

⇒他のデータベースと連携できる仕様にする事で、プラスチックを横断的に取り扱い、プラットフォームの有用性を高める。

