

製品プラスチック再商品化実証事業の結果概要について

1. 事業の経緯、概要

令和4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」(以下、プラ新法)では、市区町村は、その区域において、プラスチック製容器包装(以下、資源プラ)のみならず、プラスチック使用製品廃棄物の分別収集及び分別収集物の再商品化など資源循環の促進等に必要な措置を講ずるよう努めるとされています。

このような中、現在本市では資源プラは、資源物として排出しリサイクルされ、プラスチック使用製品廃棄物は指定有料ごみ袋に燃やせるごみとして排出し焼却処理していますが、令和5年10月に大分市清掃事業審議会から「製品プラスチックの再商品化など資源循環の促進につながる新たなごみ減量施策を検討する必要がある」との答申をいただきましたことから、製品プラスチック再商品化実証事業により得られたデータ等をもとに、プラスチック使用製品廃棄物の分別収集と再商品化を実施するにあたり必要となる業務や費用等を把握し精査することで、環境負荷の増減、費用対効果、市民負担の状況などを検証し、それらを総合的に勘案する中で今後の方向性を検討することといたしました。

対象自治区	王子町(330世帯)、徳島(495世帯)、陽光台(404世帯)、かたしま台(497世帯)
収集対象物	①プラスチック使用製品廃棄物のうち原材料の全部がプラスチックで、プラスチック以外のものが付着、混入していない一辺の長さが50センチメートル未満のもの(以下、製品プラ) 対象自治区【陽光台、王子町、徳島】
	②製品プラのうち市が指定する軟質の製品プラ28品目※(以下、軟質製品プラ) 雨合羽、網戸の網、浮輪・浮き袋、カセットテープのテープ、カラオケのテープ、クリアファイル、クリーニングのビニール袋、湿布離型フィルム、指定収集袋、修正テープ、ストロー、ナイロン袋、荷造り紐、ネガフィルム(フィルム、ネガ)、ネット袋、バラ(食材の仕切り)、ビーチマット、PPバンド(梱包用バンド)、ビデオテープのテープ、ビニールクロス、ビニールシート、ビニール袋、ビニールふろしき、プリペイドカード、ポリ手袋、ポリ袋、ラップ、ロープ 対象自治区【かたしま台】
	③軟質製品プラを除く製品プラ(以下、硬質製品プラ) 対象自治区【かたしま台】
実施期間	・令和6年9月から11月における市が指定する収集日(スプレー缶・蛍光管等)に3回(上記①及び③) ・令和6年9月から11月における市が指定する収集日(資源プラ)に12回(上記②)

2. 組成調査結果

- 9月から11月にかけて対象自治区(王子町、かたしま台、徳島、陽光台)において、製品プラの分別回収及び、資源プラと軟質製品プラの一括回収を行い、回収した3,470kg全量の組成調査を行いました。

◆組成結果

(単位:kg)

分類 \ 自治区	王子町	徳島	陽光台	合計	重量比	かたしま台		かたしま台	
	製品プラ(軟質製品プラ+硬質製品プラ)					資源プラ+軟質製品プラ	重量比	硬質製品プラ	重量比
硬質製品プラ	95	250	200	545	61.2%	100	4.4%	200	64.5%
軟質製品プラ	25	40	65	130	14.6%	430	18.9%	40	12.9%
その他製品プラ (再商品化不可)	15	15	15	45	5.1%	60	2.6%	15	4.8%
資源プラ	20	55	65	140	15.7%	1,620	71.4%	35	11.3%
禁忌品	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%	5	1.6%
残渣	5	10	15	30	3.4%	60	2.6%	15	4.8%
合計	160	370	360	890	100.0%	2,270	100.0%	310	100.0%

※端数処理の関係上合計が一致しない場合があります。

※**朱書き**は主な分別間違いです。

◆回収された主なプラスチックごみ



硬質製品プラ

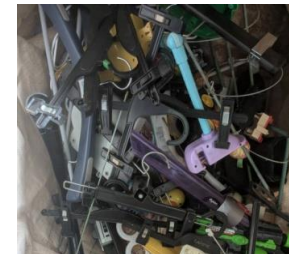


軟質製品プラ



資源プラ

◆回収対象外のもの



その他製品プラ



残渣

3-1. 再商品化（材料リサイクル）

- 収集された製品プラは再商品化施設において、選別及び材料リサイクルを実施。
環境省が指定する再商品化製品の品質基準のうち、一部基準を満たさない項目があった。

◆再商品化情報

	重量	割合
処理量(①+②)	960kg	100.0%
① 再商品化製品(PE・PPフレーク)	653kg	68.0%
② 残渣(固形燃料化)	307kg	32.0%

◆分析結果

分析項目	分析結果	品質基準
水分	0.48%	3%以下
塩素分	0.0998%	0.3%以下
主成分	87.3%	90%以上



①再商品化製品
(PE・PPフレーク)



②残渣(固形燃料化)

3-2. 再商品化（ケミカルリサイクル）

- 収集された資源プラ及び軟質製品プラは再商品化施設において、選別及びケミカルリサイクルを実施。
環境省が指定する再商品化製品の品質基準は、すべての項目で満たしていた。

◆再商品化情報

	重量	割合
処理量(①+②)	2,160kg	100.0%
① 再商品化製品(コークス炉化学原料)	2,151kg	99.6%
② 残渣(金属・その他)	9kg	0.4%

◆分析結果

分析項目	分析結果	品質基準
かさ密度	0.37t/m ³	0.2t/m ³ 以上
水分	2.0%	3%以下



①再商品化製品
(コークス炉化学原料)

4. 検証の前提条件

製品プラのみ分別回収(パターン①)、資源プラと軟質製品プラを一括回収(パターン②)の2パターンでリサイクルするシナリオを想定。

◆前提条件

項目	現行	パターン①	パターン②	
		製品プラ (軟質製品プラ+硬質製品プラ)	資源プラ+軟質製品プラ	硬質製品プラ
パターン概要	燃やせるごみの中に製品プラを入れ焼却	燃やせるごみ中の製品プラを分別回収し再商品化	資源プラと軟質製品プラを一括回収し、再商品化	硬質製品プラは燃やせるごみの中に入れ焼却
収集運搬	燃やせるごみとして収集運搬	製品プラを別途分別回収	軟質製品プラは資源プラとともに一括回収	硬質製品プラは燃やせるごみとして収集運搬
選別	なし	手選別・機械選別(民間委託)	手選別・機械選別(リサイクルプラザ・新環境センター)	なし
圧縮・梱包	なし	あり(民間委託)	あり(リサイクルプラザ・新環境センター)	なし
再商品化	なし	材料リサイクル(残渣は固形燃料化)	ケミカルリサイクル(油化・ガス化・コークス炉化学原料化)	なし
焼却処理等	焼却(単純・熱回収)・埋立	なし	なし	焼却(単純・熱回収)・埋立
想定されるメリット	—	・製品プラの収集量分の燃やせるごみ量が減少し、CO2排出量の減 ・焼却処理されていた製品プラが資源循環される ・燃やせるごみ量が減ることにより焼却処理等に係るコストの減	・軟質製品プラの収集量分の燃やせるごみ量が減少し、CO2排出量の減 ・焼却処理されていた軟質プラが資源循環される ・燃やせるごみ量が減ることにより焼却処理等に係るコストの減 ・分別に係る市民負担感の増が少ない ・軟質製品プラは資源プラと一緒にリサイクルプラザ及び新環境センターでの選別、圧縮・梱包が可能	
想定されるデメリット	—	・再商品化に係るコスト増 ・新たな分別区分増に伴う収集運搬コスト、CO2増 ・新たな分別区分増に伴う市民負担増 ・リサイクルプラザ及び新環境センターでの選別、圧縮・梱包が不可	・再商品化に係るコスト増 ・収集運搬でCO2排出量が増加する可能性あり ・硬質製品プラ分は燃やせるごみのままのため資源循環につながらない	

5-1. 効果検証(CO2)

全市域で実施した場合のCO2排出量を推計。

◆効果検証(CO2)

	t-CO2/年	現状	パターン①	パターン②	
CO2	収集運搬	126,235	+4,132	+4,331	※収集運搬:「燃費法」により算出
	選別、圧縮・梱包、再商品化等	0	+87	+84	※選別・バール化、再商品化等、残渣処理等: 「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位」を基に算出
	残渣処理等	948	▲ 544	▲ 377	
	合計	127,183	—	—	
	差分	—	+3,675 (+2.9%)	+4,038 (+3.2%)	

	パターン①	パターン②
CO2増減の要因	収集運搬	回収品目(分別区分)が1つ増えたことによる走行距離の増加(4週1回分) (走行距離/燃費×単位発熱量×排出係数)
	選別、圧縮・梱包、再商品化等	新たに発生する推計再商品化量に伴う増加 (想定排出量×排出原単位)
	残渣処理等	焼却・埋立処理されていた製品プラ量の減少 (想定排出量×排出原単位)

◆結果(CO2)

- 事前の想定と異なり、いずれのパターンも現状よりCO2排出量が増加する結果となった。単年度で2.9～3.2%の増加となる。
- 製品プラの収集量が増えるほどCO2排出量は増加することが判明した。
- いずれのパターンも収集運搬で大幅にCO2排出量が増加していることから、ごみステーションにおける収集では効果がないどころか逆にCO2排出量が増加してしまう結果となった。
- パターン①の製品プラ分収集ルート(4週に1度増)とパターン②の資源プラ収集に追加(週に1度)とでは、CO2排出量は想定と異なり、ほぼ変わらなかった。
- いずれのパターンも残渣処理等によるCO2排出量削減効果はわずかであった。

5-2. 効果検証(コスト)

全市域で実施した場合のコストを推計。

◆効果検証(コスト)

	千円/年	現状	パターン①	パターン②	
コスト	収集運搬	416,371	+49,246	+34,939	※収集運搬:令和5年度決算額等を基に算出
	選別、圧縮・梱包	0	+67,625	+9,240	※選別、圧縮・梱包、再商品化等、残渣処理等:
	再商品化等	0	+19,213	+38,176	実証事業及び再商品化契約単価並びに、令和5年度一般廃棄物
	残渣処理等	1,372,078	▲ 11,550	▲ 6,620	処理原価を基に算出
	合計	1,788,449	—	—	
	差分	—	+124,534 (+7.0%)	+75,735 (+4.2%)	

		パターン①	パターン②
コスト増減の要因	収集運搬	回収品目(分別区分)を1つ増やしたことによる増額	収集量の増加に伴い車両の増台が想定される
	選別、圧縮・梱包	民間の中間処理施設での新たな処理に伴う発生 (想定排出量×処理単価)	リサイクルプラザでの処理量増加 (想定排出量×処理単価)
	再商品化等	新たに発生する再商品化費用(材料リサイクル想定) (想定排出量×処理単価)	新たに発生する再商品化費用(ケミカルリサイクル想定) (想定排出量×処理単価)
	残渣処理等	焼却・埋立処理されていた製品プラ量の減少	焼却・埋立処理されていた軟質製品プラ量の減少

◆結果(コスト)

- トータルでは事前の想定通り、いずれのパターンもコストは増加することとなり、単年度で約7,500万～1億2,500万円の増額となるが、パターン①よりパターン②の方が負担は少ない。
- 製品プラの収集量が増えるほどコストは増加することが判明した。
- 選別、圧縮・梱包ではパターン①(外部委託を想定)とパターン②(リサイクルプラザ、新環境センターを想定)ではパターン②が有利。
- 再商品化等ではパターン①(材料リサイクルを想定)とパターン②(ケミカルリサイクルを想定)ではパターン①が有利。
- 残渣処理等では焼却・埋立されなくなる製品プラ量と軟質製品プラ量の差によりパターン①が有利

6. 課題

- 参加した市民の分別意識は高く、異素材が含まれる製品プラや禁忌品等の不適正排出物は全体の6.6%だった。
- アンケート回答者からは、現行の排出方法を希望する声と本格実施を希望する声が同程度あった。
- 製品プラの排出量推計、排出された品目の把握など、本市に適した製品プラの分別収集導入を検討するうえで、基礎データとなる材料を得ることができた。

◆実証結果から得られた課題

周知方法
・住民アンケートから、分別がわかりづらいとの意見が多数あったため、本格実施する場合は住民説明会やチラシに加え、SNSや公式ラインなどの活用や、汚れが付着した製品プラは、現状通り燃やせるごみとすることなど、分別ルールをわかりやすく工夫した周知が必要。

CO2 ・ コスト
・ごみステーションで回収するパターン①、②のいずれも、CO2・コストの両方ともが増加することから、環境への影響と費用対効果等を考慮すると、本格実施の可能性は低い。

再商品化	
●パターン①	可能性
・搬入、処理工程における問題点はなかった。	△
・再商品化製品の品質基準の一部が基準を下回っており、その要因は不明であったことから、国への認定申請が通るか不明である。	
●パターン②	可能性
・搬入・処理工程における問題点はなかった。	○
・再商品化事業者から施設のトラブルを避けるため、ビデオテープ等のテープ類のような長尺ものは除いてほしいとの要望有。	
・品質基準はクリアしていたため、本格実施する場合は、より多くの製品プラを収集することができるよう再商品化事業者と収集品目等を調整する必要がある。	

7. まとめ

- ごみステーションで製品プラを回収する場合は、製品プラだけの分別回収(パターン①)にしても資源プラと軟質製品プラの一括回収(パターン②)にしても、どちらも環境面(CO2排出量)への影響から本市が目指す脱炭素社会の推進や資源循環社会の実現には不適であった。
- ごみステーションで製品プラを回収する場合は、収集運搬、選別、圧縮・梱包、再商品化等に要する追加経費やCO2排出量に対して、燃やせるごみから残渣処理等の経費やCO2排出量が減少する値は僅かであった。また、燃やせるごみの減量効果はあるものの、燃焼性の高い製品プラが除かれることにより、清掃工場での助燃材の使用量が増え、さらなる追加経費とCO2排出量が増える可能性も否定できない。
- アンケート結果からは、製品プラの回収に対して賛同する声や、一定のニーズがあることは分かったが、一方で、これ以上分別区分を増やすことには否定的な意見や、高齢者などには分別が難しいのではないかといった意見もあった。
- こうしたことから、製品プラをごみステーションにおいて回収することは、環境面からもコスト面からも困難であるが、プラ新法に市町村の努力義務が規定されていることから、よりCO2排出量や行政コストが少ないと想定される拠点回収などの方策を今後検討していく。

《参考》プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（抄）

（地方公共団体の責務）

第六条 市町村は、その区域内におけるプラスチック使用製品廃棄物の分別収集及び分別収集物の再商品化に必要な措置を講ずるよう努めなければならない。



別紙1. 住民説明会

- 令和6年7月から8月にかけて対象自治区(王子町、徳島、陽光台、かたしま台)に対し合計7回の住民説明会を行い、延べ249人に参加いただきました。後日、本事業で使用する透明袋(45ℓ)及びステッカーの必要数量分と併せてチラシ、アンケートを各自治区の全世帯へ配布いたしました。

◆住民説明会実施状況

自治区	王子町	徳島	陽光台	かたしま台
日時	8月23日(金) 19時	8月2日(金)～ 4日(日)19時	7月6日(土) 19時30分	7月21日(日) 17時、18時
場所	春日町公民館	徳島公民館	陽光台公民館	かたしま 自治公民館
参加人数(延べ)	24人	88人	22人	115人

◆住民説明会の様子(徳島)



◆住民説明会時の市民からの質問と回答

住民からの主な質問	市の回答
排出できる製品プラスチックはこのチラシに書いてあるものに限るのか。(王子町)	チラシに書いてあるものに限りません。主な例として載せているものになります。
50cm以下の物とあるが、小さくすれば出して大丈夫なのか。(徳島)	袋に入る大きさにしていただければ出すことができます。少くくらはみ出していても回収します。
金具などが付いているもの(ハンガー・洗濯ばさみなど)はどうすればよいのか。(徳島)	解体していただければ出すことができます。難しい場合は燃やせるごみとして出してください。
灯油缶(ポリ容器)を出す場合は洗う必要があるのか。(陽光台)	油が入っていたものは対象外です。燃やせるごみで出してください。
分別が違っていった場合は置かれたままになるのか(かたしま台)	今回は実証事業ですので、分別が間違っても回収いたします。
実証事業が終わった後の流れはどのようなになるのか(かたしま台)	プラスチックの排出状況やアンケート調査結果等を踏まえ、再商品化の検討を行います。

◆配布チラシ(中面)

令和6年8月9日

『製品プラスチック分別回収実証事業』へのご協力をお願いします

本実証事業は、現在、燃やせるごみである「プラスチック製品(資源プラを除く)」を、資源物として分別・回収することが可能である。また、市民の分別の分かりやすさと、効果的な回収・再資源化の仕組みを構築するために実施します。市民の皆さま方には、大変お手数をおかけしますが、ご理解とご協力をお願いします。

回収期間は、9月～11月27日(水)

回収日は、令和6年10月2日(水)・10月30日(水)・11月27日(水)の3日間

従来の資源プラとは別に「製品プラスチックのみ」を分別・回収します！

配布した透明袋(45ℓ)に「ステッカー(6枚)」を貼付して出してください。

11月28日(木)以降は、実証事業用の透明袋(45ℓ)に「ステッカー(6枚)」を貼付して出してください。

実証事業ステッカー6枚配布

徳島自治区

透明袋(45ℓ)10枚入を配布します

＜対象となる製品プラスチックの例＞

プラスチック製(資源プラを除く)

プラスチック(実証事業期間中回収するもの)

プラスチック(45ℓ)に入る大きさで、1辺の長さが50cm未満のもの

ハケン、タッパーなど、PPバンド、ロープ、ハンガー、プランター、ストロー、スプーン、クリーニングの袋、おもちゃ等、風プラシアン類

まとめて入れてください

＜回収できない物の例＞

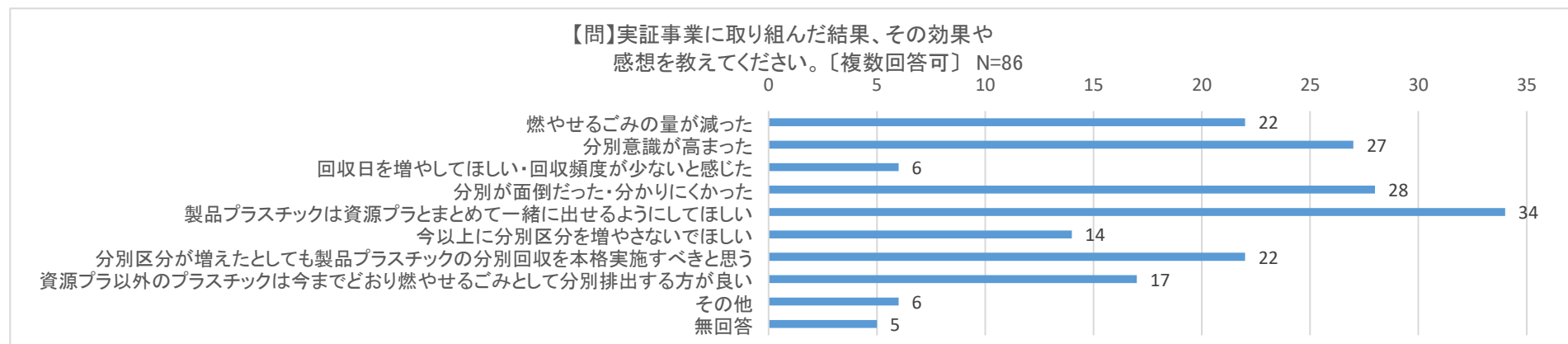
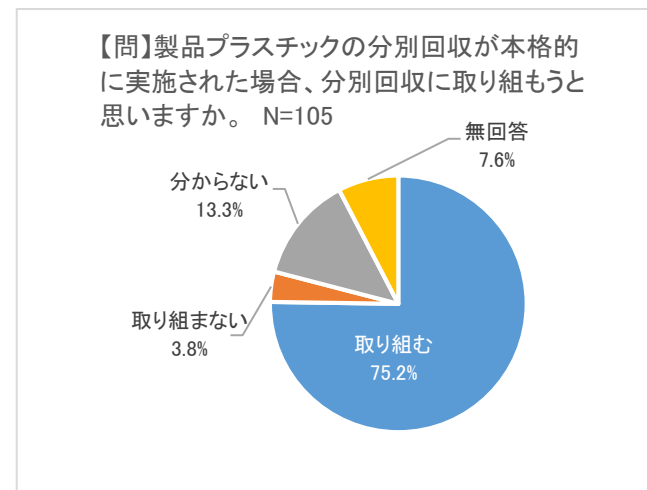
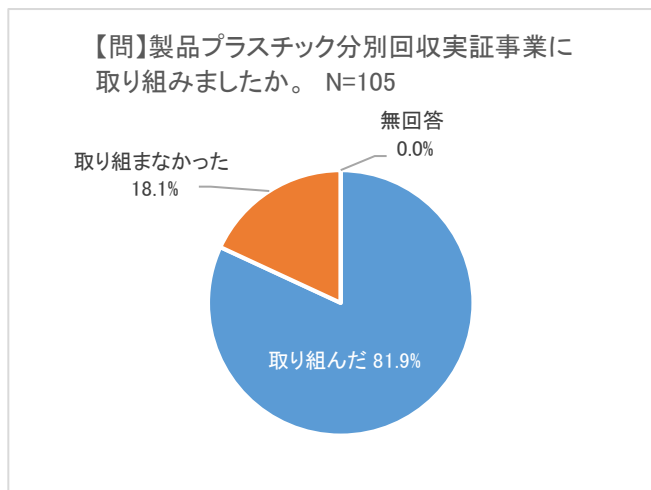
45ℓの透明袋に入らないもの、電池類、小型家電類、危険物等

それ以外の出し方は資源ごみの燃やせるごみ、燃やせるごみ等をご覧ください。

【本実証事業に関すること】 大分市環境部 ごみ減量推進課 (☎097-537-5687)

別紙2-1. アンケート調査概要【製品プラ(硬質製品プラ+軟質製品プラ)】(王子町、徳島、陽光台)

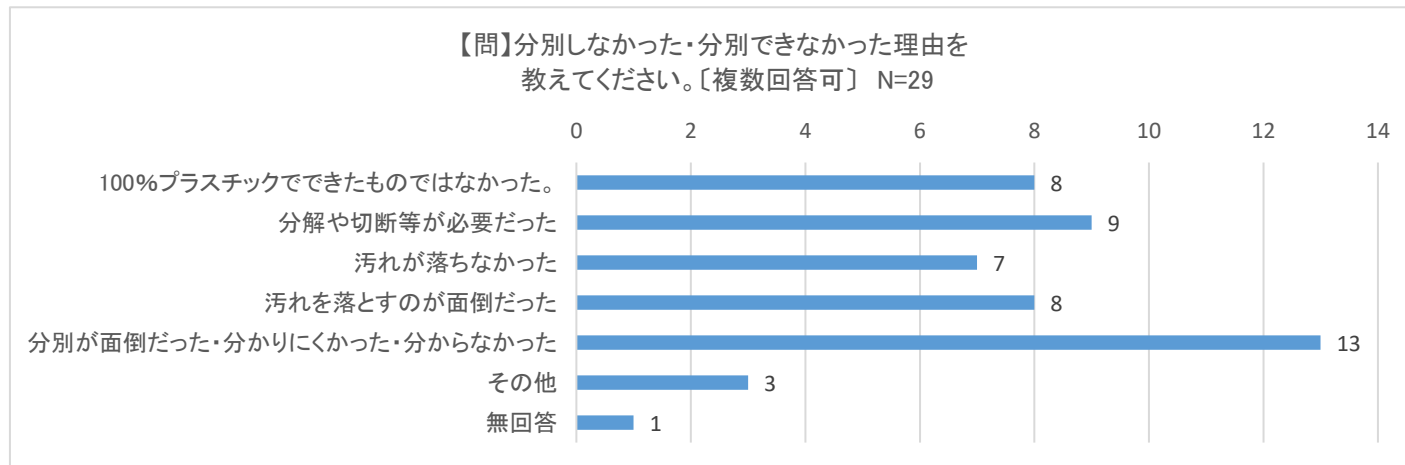
- アンケート回答者のうち、81.9%が本事業に「取り組んだ」と回答。また、本格実施された場合は「取り組む」が75.2%であった。
- 本事業に取り組んだと答えたアンケート回答者のうち、その効果や感想として「製品プラスチックは資源プラとまとめて一緒に出せるようにしてほしい(34)」が最も多く、次いで「分別が面倒だった・分かりにくかった(28)」であった。



その他の内容	高齢者には分別できないと思う(難しい)	45リットルに溜まるほどの量がなく、溜まるまで分別して保管しておくスペースがもったいなかった
	特に今までと変わりなかった	
	出す日を通り過ぎ普通のごみの日に出した	製品プラスチックのごみは少なかったのどちらでもいい
	製品プラの種類が多いことに驚いた	

別紙2－2. アンケート調査概要【製品プラ(硬質製品プラ+軟質製品プラ)】(王子町、徳島、陽光台)

- 分別しなかった・できなかった製品プラが「あった」と回答した方からは、「分別が面倒だった・分かりにくかった・分からなかった(13)」との回答が最も多く、その製品プラの種類としては、汚れや異素材に関するものが多かった。
- アンケート回答者のうち、本事業に取り組まなかった理由としては、「対象となるものが全く無かったから(9)」が最も多かった。

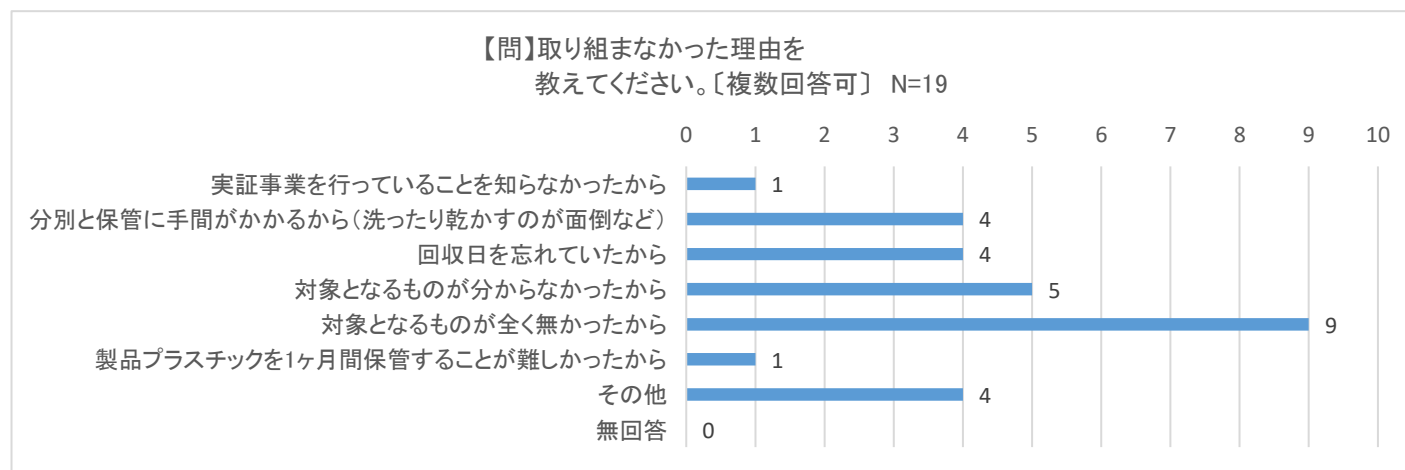


その他の内容

大きい品は袋に入らない(プリンター等)、CD類が紙の部分を除く手間があった。

100%プラスチックかどうかわからなかった。

おかずカップ、ポリ手袋、バラン、肉などの下にあるスポンジなど不明が多い。



その他の内容

ある程度の数になるまで物置に保管してます。2～3か月に1回ぐらい出してます。

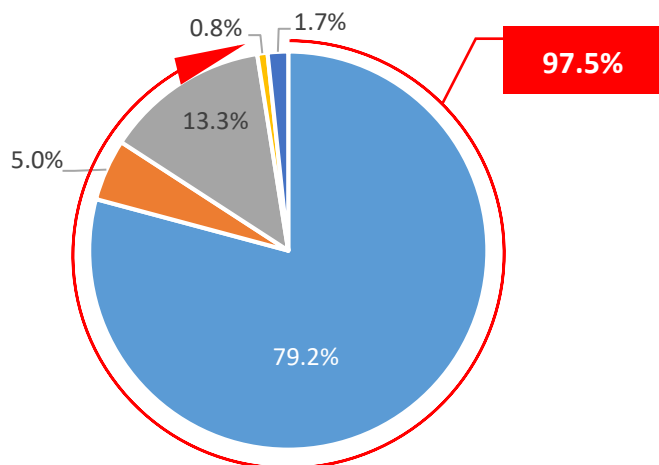
汚れを洗うと水道代がかかる
資源プラと区別が付きにくく、一緒にしたほうがいい。

対象となるものはあったがごくわずかだったので出すほどではなかった。

別紙3－1. アンケート調査概要【資源プラ+軟質製品プラ及び硬質製品プラ】(かたしま台)

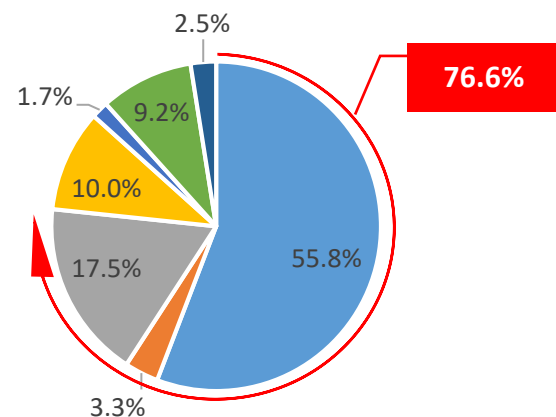
- アンケート回答者のうち、97.5%が本事業に取り組んだ(「資源プラ+軟質製品プラ」のみ、硬質製品プラのみ取り組んだを含む)と回答。
- 今後本格実施された場合は76.6%が取り組む(「資源プラ+軟質製品プラ」のみ、硬質製品プラのみ取り組むを含む)と回答。

【問】製品プラスチック分別回収実証事に
取り組みましたか。 N=120



- 硬質製品プラの分別も「資源プラ+軟質製品プラ」の分別も両方とも取り組んだ。
- 硬質製品プラの分別は取り組んだが、「資源プラ+軟質製品プラ」の分別は取り組まなかった。
- 「資源プラ+軟質製品プラ」の分別は取り組んだが、硬質製品プラの分別は取り組まなかった。
- 取り組まなかった
- 無回答

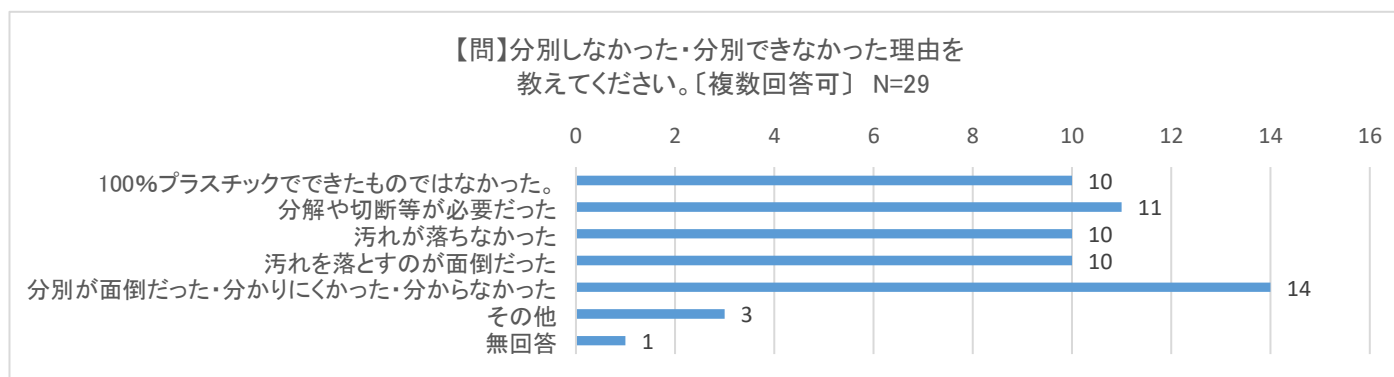
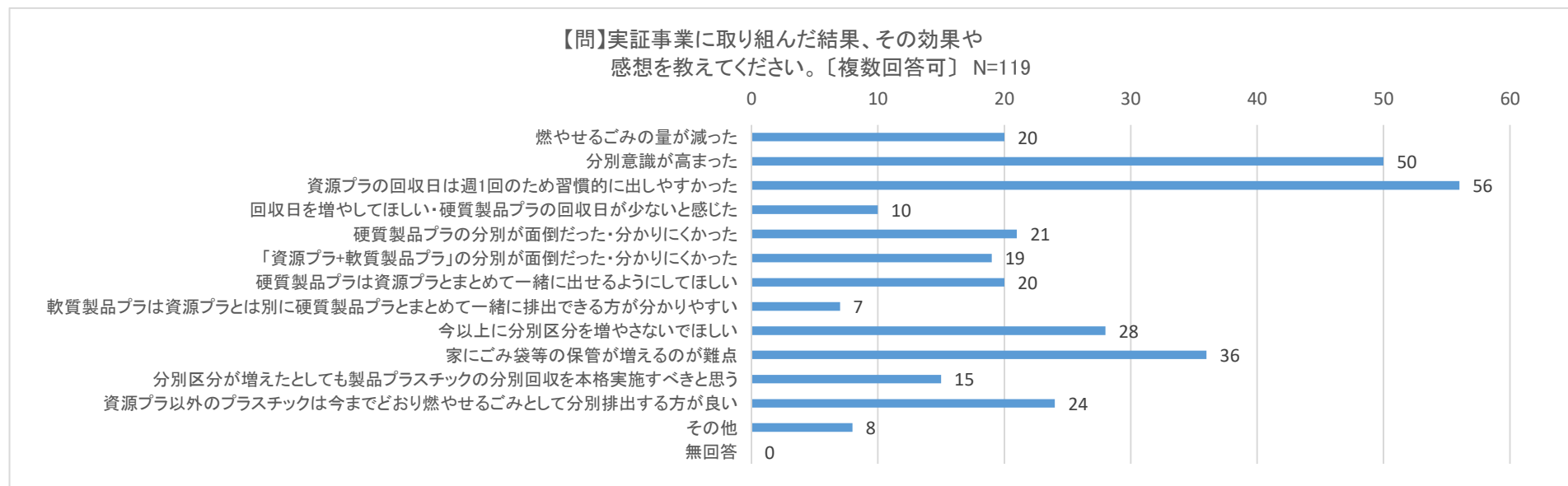
【問】製品プラスチックの分別回収が本格的に
実施された場合、分別回収に取り組もう
と思いますか。 N=120



- 硬質製品プラと「資源プラ+軟質製品プラ」の両方とも取り組む
- 硬質製品プラのみなら取り組む
- 「資源プラ+軟質製品プラ」のみなら取り組む
- 資源プラとは別に軟質・硬質問わない製品プラスチックが分別区分として新たに追加されれば取り組む。
- 取り組まない
- 分からない
- 無回答

別紙3-2. アンケート調査概要【資源プラ+軟質製品プラ及び硬質製品プラ】(かたしま台)

- 本事業に取り組んだと答えたアンケート回答者のうち、その効果や感想として「資源プラの回収日は週1回のため習慣的に出しやすかった(56)」が最も多く、次いで「分別意識が高まった(50)」であった。(複数回答可)
- 分別しなかった・できなかった製品プラが「あった」と回答した方からは、「分別が面倒だった・分かりにくかった・分からなかった(14)」との回答が最も多く、その製品プラの種類としては、汚れや異素材に関するものが多かった。



その他の内容

分別ごみが歯ブラシ4本しかなかったもので1ヶ月ごみにだせないのがいやだった

小物は軟質プラか燃えるごみでもよいのでは

小さくするのが面倒だった