

令和6年度 プラスチック資源循環推進事業

プラスチック製品資源化実証実験報告書

目次

第1章 事業概要

1.1 背景及び目的	p.3
------------	-----

第2章 事業内容

2.1 実施内容	p.4
----------	-----

2.2 地区ごとの実施状況	p.6
---------------	-----

2.3 収集物の処理	p.7
------------	-----

2.4 組成調査	p.10
----------	------

2.5 再商品化	p.12
----------	------

2.6 住民の意識調査	p.13
-------------	------

第3章 本事業のまとめ

3.1 本事業のまとめ	p.16
-------------	------

資料編	p.17
-----	------

1.1 背景及び目的

- ごみの排出量削減及び資源化率の目標達成に向け、焼却処理としているプラスチック製品の資源化に試験的に取り組み、現状や課題を把握することを目的に本実証を実施した。

◆本市の現状と課題

- 鹿児島市では、**プラスチック製容器包装**（以下「容器包装」という。）は「**プラスチック容器類**」として分別収集しており、リサイクルプラザで選別などの中間処理を実施し、県外の再商品化事業者へ引き渡している。一方、**プラスチック製品**（以下「製品」という。）は「**もやせるごみ**」として収集しており、市の焼却施設で焼却処理をしている。
 - ごみ量は減少しているが、資源物量も減少しており、鹿児島市一般廃棄物処理基本計画の目標値に対して、資源化率が目標達成できていないところである。
（R5年度 目標：19.0% 実績：15.4%）
 - 容器包装の収集量はR4年度まで増加しているが、再商品化事業者への引き渡し量はR2年度以降減少している。
 - 市内において、本市のプラスチック収集量の全量を中間処理できる事業者がいない。
 - R5年度に行った実証実験では、現在の処理と比較し費用が大幅に増加する結果となったことから、費用削減が可能な手法の検討が必要。
- ⇒ ごみの減量化・資源化を推進するため、焼却処分している製品の資源化に試験的に取り組み、現状や実施に向けた課題を把握することを目的に、本実証を実施した。

～ 容器包装と製品について ～

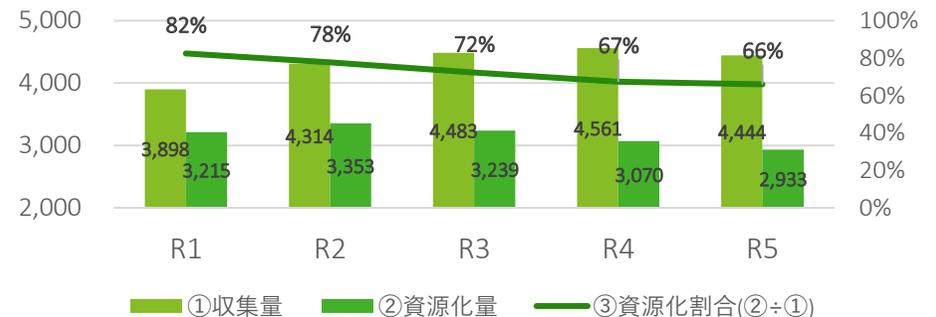
プラスチック製容器包装

- プラマーク  のついている袋や容器
- 食料品や日用品が入っていたもので商品を取り出した後、不要となるプラスチック製の袋や容器
- 商品を保護していた緩衝材 等
（例）レジ袋、総菜や弁当の容器、トレイ、発泡スチロール

プラスチック製品

- プラマークのついていないプラスチック製のもの
- 繰り返し使うもの
（例）ハンガー、バケツ、保存容器、歯ブラシ、CD

プラスチック容器類の収集量・資源化量の推移



2.1 実施内容

- 5年度に実証実験を実施した2地区と新たな6地区の計8地区において製品の回収を行い、リサイクルプラザ及び古紙業者で圧縮梱包し、再商品化事業者において選別・再商品化を実施した。
- 一部の地域の回収物は、リサイクルプラザで選別を実施した。

◆対象地域及び実施内容

対象地域	世帯数 ※R6.4現在 (世帯)	回収方法	処理方法		
			選別	圧縮梱包	再商品化
① 明和 (2・3丁目)	1,437	A. 容器包装と製品の 一括回収 ⇒週1回 (プラスチック容器類の 収集日) ※①③④：木曜日 ②：金曜日	－ (再商品化事業者で実施)	リサイクルプラザ	エコポート九州
② 魚見町	1,242		－ (再商品化事業者で実施)	古紙業者	
③ 三和町	1,074		－ (再商品化事業者で実施)	古紙業者	
④ 桜島地区	1,529		リサイクルプラザ	リサイクルプラザ	
⑤ 皇徳寺台 (1・2丁目)	1,249	B. 製品のみ回収 ⇒月1回 (8/26)	－ (再商品化事業者で実施)	古紙業者	
⑥ 皇徳寺台 (3丁目)	1,224		リサイクルプラザ	リサイクルプラザ	
⑦ 西谷山 (3・4丁目)	1,140		リサイクルプラザ	リサイクルプラザ	
⑧ 千年 (1・2丁目)	1,310		－ (再商品化事業者で実施)	リサイクルプラザ	
計	10,205				

◆スケジュール

実施月	実施内容
7月	周知チラシの配布
8月	製品の回収の実施 組成調査
9月	再商品化の実施 住民アンケート

【5年度実施地区】
①明和(2・3丁目)
⑤皇徳寺台(1・2丁目)

2.2 地区ごとの実施状況

一括回収地区については8月の1か月間（毎週）、製品のみ収集地区については8月の1日のみ収集。
1人1回あたりの排出量については、実証期間において地域ごとの差はあまり見られなかった。

◆収集量（単位：kg）

【一括回収】（ ）内は1人・1回あたりの平均値

地区	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	平均
①明和	550	590	620	570	-	583 (0.19)
②魚見町	470	460	530	490	430	476 (0.16)
③三和町	250	260	300	290	-	275 (0.16)
④桜島	390	480	490	480	-	460 (0.17)

※②以外の地区の第5週は、台風の影響により中止

《参考》 R5年度実証事業より

一括回収の前後の収集量（重量）は、平均約12%増加。

【製品のみ回収】（ ）内は1人・1回あたりの平均値

地区	8/26
⑤⑥皇徳寺台	340 (0.06)
⑦西谷山	110 (0.04)
⑧千年	170 (0.07)



ステーション状況（製品のみ）

◆回収されたもの

【一括回収】



桜島地区



魚見町

【製品のみ回収】



西谷山



千年

2.3 収集物の処理

- リサイクルプラザにおいて、各地区の収集物（一括回収／製品のみ）を、選別／未選別の別により処理を行った。

【リサイクルプラザ】

◆ 処理内容

【一括回収・未選別（①明和）】 ※R5実証と同じ

- ・ 破袋、選別を行わず、収集袋のまま圧縮梱包機（ラップ梱包）にてベール化。

【一括回収・選別有（④桜島）】 ※一括回収物の選別は初

- ・ プラスチック容器類の処理と同様、破袋機で破袋を行い、手選別により異物等の除去を行い、圧縮梱包機にてベール化。

【製品のみ・未選別（⑧千年）】 ※製品のみ処理は初

- ・ 破袋、選別を行わず、収集袋のまま圧縮梱包機にてベール化。

【製品のみ・選別有（⑦西谷山）】 ※製品のみ処理は初

- ・ プラスチック容器類の処理と同様、破袋機で破袋を行い、手選別により異物等の除去を行い、圧縮梱包機にてベール化。

◆ 処理結果

【共通】

- ・ いずれの処理内容においても処理が可能であった。

【選別】

- ・ 選別作業についても問題なく異物の除去ができたが、一部禁忌品の選別漏れが見受けられた。⇒2.5再商品化 参照
- ・ 一部素材の判別に迷うものがあった（ビニール・ゴム等）

【圧縮梱包（製品のみ）】

- ・ 製品のみベールは、硬質プラスチックの破片等により、ラップの穴あきが見受けられた。

【リサイクルプラザでの処理】



一括回収/未選別



一括回収/選別



製品のみ/選別



圧縮梱包

2.3 収集物の処理

- 古紙業者において、各地区の収集物（一括回収／製品のみ）を、未選別でバール化を行った。

【古紙業者】

◆ 処理内容

- 【一括回収・未選別（②魚見町 ③三和町）】※R5実証と同じ
- 破袋、選別を行わず、収集袋のまま圧縮し、番線（金属線）で結束後、ラップ（手作業）で梱包。
- 【製品のみ・未選別（⑤⑥皇徳寺台）】※製品のみ処理は初
- 破袋、選別を行わず、収集袋のまま圧縮し、番線（金属線）で結束後、ラップ（手作業）で梱包。

◆ 処理結果

【一括回収・未選別】

- 圧縮梱包処理が可能であった。
- 洗剤や食品残渣等の液体や内容物が残ったままのものが含まれていたことにより、圧縮機への液漏れや臭い残りがあった。
⇒同ラインで処理を行う古紙類バール品への影響が懸念される。
- 雨天時の収集など収集物の水分により、供給コンベヤや圧縮機へ収集物が付着したままになることがあった。
- 1バールの量が多くなる（500kg程度）と番線が外れることがあった。

【製品のみ・未選別】

- 処理は可能であったが、圧縮により砕けた破片が、バール排出及び運搬時にこぼれ、1割程度がバール化できずに残渣となった。

【古紙業者での処理】



供給コンベヤ



バール排出



圧縮・番線外れ（一括回収）



残渣（製品のみ）

2.3 収集物の処理

- 検証を行った収集物/処理施設/処理方法のいずれにおいても処理が可能であった。
- いずれの方法においても課題が残るが、一括回収したものを、リサイクルプラザで選別・圧縮梱包を行う方法が最も実現可能な方法である。

【各実施内容における処理の課題】

	リサイクルプラザ	古紙業者
一括回収	<p>【選別有】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 収集量が増加することから、現在の処理体制では、収集量の全量を処理することが困難。 ・ 製品が加わることにより充電式電池等の危険物の混入の可能性が高まることから、選別ラインの機能強化が必要。 また、収集対象とする製品については、一部制限が必要。 <p>【未選別】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 未選別で圧縮をするため、主に容器包装内の内容物（洗剤・食品残渣等）が含まれていた場合に、液漏れや臭い残りにより、古紙類への影響が生じる恐れがある。 程度によっては機械の清掃が必要となる。
製品のみ	<p>【選別有/未選別】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 容器包装は従来どおり別途処理を行う必要があり、容器包装と製品両方の処理は処理能力の面から困難。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一括回収と比べ、圧縮時に硬質プラスチックの破片が発生し、残渣が多くなる。



液漏れ（食品残渣）



液漏れ（洗剤）

2.4 組成調査

- 調査対象地域で排出された回収物から各地域約20袋程度を採取し、組成分析を実施。
- 組成調査の結果（重量比）は、一括回収では容器包装が79.5%・製品プラが17.8%、製品のみ回収では容器包装が1.6%・製品プラが72.7%であった。

【一括回収】

◆組成調査の実施内容

実証期間（第4週）の回収物を調査対象地域ごとにランダムサンプリングし、分類ごとの重量を計測した。
また、汚れの有無についても計測を行った。

◆組成結果

※端数の関係上、総計が一致しない場合がある。

一部の地域では調査対象物の中に大型の製品プラが含まれていたこと等から、製品が高い割合となったと考えられる。

分類	重量比 (%)				
	① 明和	② 魚見町	③ 三和町	④ 桜島	平均
容器包装 (うち汚れ有)	69.6 (4.7)	91.5 (16.2)	81.4 (12.5)	75.6 (12.8)	79.5 (11.6)
製品 (うち汚れ有)	29.6 (4.0)	6.5 (3.9)	14.5 (3.2)	20.7 (2.5)	17.8 (3.4)
異物	0.8	1.8	4.0	3.7	2.6
禁忌品	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1
総計	100 (11.1kg)	100 (9.9kg)	100 (18.0kg)	100 (12.2kg)	100

◆回収された主な製品



ハンガー・収納ケース



食品保存容器・弁当箱

《その他》 歯ブラシ、ストロー、プランター、おもちゃブロック 等

◆回収対象外のもの



金属類(電池入)



タバコ



ペットボトル

《その他》 紙、紙製容器（ヨーグルトのカップ、カップ麺のふた）、缶、ウエットシート、カミソリ 等

2.4 組成調査

【製品のみ回収】

◆ 組成調査の実施内容

実証期間（8/26）の回収物を調査対象地域ごとにランダムサンプリングし、分類ごとの重量を計測した。

また、汚れの有無についても計測を行った。

なお、⑦西谷山においては、回収量が少なかったことから組成調査は実施しなかった。

◆ 組成結果

※端数の関係上、総計が一致しない場合がある。

一部の地域では金属類や同一の袋に多量の異物が含まれていたこと等から、異物が高い割合となった。

分類	重量比 (%)			
	⑤⑥ 皇徳寺台	⑦ 西谷山	⑧ 千年	平均
容器包装 (うち汚れ有)	2.2 (0.0)	—	0.9 (0.0)	1.6 (0.0)
製品 (うち汚れ有)	93.1 (6.3)	—	52.3 (4.9)	72.7 (5.6)
異物	4.5	—	46.8	25.6
禁忌品	0.1	—	0.0	0.1
総計	100 (31.5kg)	—	100 (13.1kg)	100

◆ 回収された主な製品



ハンガー・収納ケース



食品保存容器



おもちゃ



ピンチハンガー

《その他》 歯ブラシ、ストロー、計量カップ、プランター、コップ、洗面器、風呂いす、クリアファイル 等

◆ 回収対象外のもの



ドリンクキーパー



電化製品

《その他》 紙、ゴム製品、金属 等

2.5 再商品化

- 収集されたプラスチックは、再商品化施設において、選別及びマテリアルリサイクルを実施した。
- 地域ごとの製品の割合や品質に大きな差はなかった。
- リチウムイオン電池等の危険物の混入があった。

◆処理物の構成比

【一括回収】

※端数の関係上、総計が一致しない場合がある。

地区	市内選別	処理量	容器	製品	残渣(異物等)
①		2,320kg	87.1%	6.5%	6.5%
②		2,340kg	85.5%	4.8%	9.7%
③		1,080kg	84.3%	7.4%	8.3%
④	●	1,680kg	86.9%	7.0%	6.1%
計		7,420kg	86.1%	6.2%	7.7%

【製品のみ】

※端数の関係上、総計が一致しない場合がある。

地区	市内選別	処理量	容器	製品	残渣(異物等)
⑤⑥		260kg	1.1%	85.9%	13.1%
⑦	●	100kg	1.2%	95.9%	2.9%
⑧		140kg	8.1%	70.7%	21.1%
計		500kg	3.1%	83.6%	13.3%

◆再商品化施設での選別結果

- 一括回収地区については、適合物（容器・製品）が92.3%、残渣の割合は7.7%であった。
- 製品のみ回収地区については、適合物（容器・製品）が86.7%、残渣の割合は13.3%であった。
- リチウムイオン電池内蔵製品の他、ライター、スプレー缶、乾電池、刃物等の処理に重大な影響を与える恐れのある危険物の混入があった。
- 市内で選別を行った処理物からもライター・刃物等の危険物が数点見受けられた。
- 今回の実証実験では、国の基準では対象外とされている50cm以上の大きさの製品についても、適合物としている。



一括回収地区の危険物等



製品のみ収集地区の危険物等

2.6 住民の意識調査

- プラスチック製品回収の実証実験をとおり、実施地域の全戸を対象に、分別方法の分かりやすさや課題の把握を主な目的に、アンケート調査を実施した。

アンケート調査の概要

調査目的	プラスチック製品回収に向けて、実証を通じて分別方法の分かりやすさや課題等を把握するため	実施時期	令和6年9月 (実証実験終了時点)
調査対象	プラスチック資源一括回収及び製品のみ回収の実証実験実施地域の全戸 【対象地区】 ①一括回収 明和2丁目・3丁目、三和町、桜島地区、魚見町 ②製品のみ回収 皇徳寺台1丁目・2丁目・3丁目、西谷山3丁目（一部除く）・4丁目、千年1丁目・2丁目	実施方法	電子、または、書面での回答受付
		有効回答数	①一括：651名 (電子：149件 書面：502件) ②製品のみ：684名 (電子：219件 書面：465件)

2.6 住民の意識調査

- 分別方法について、汚れや品目等についての課題や疑問の意見があった。周知方法の改善を求める意見が上がっている一方で、取組意義について前向きな意見が多くあがっている。

■ 分別方法や周知に対する意見（①一括回収）

概要		自由記述（記載まま）
分別方法	汚れ等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 弁当のプラスチック容器の油など、洗ってもおちにくい ・ 従来のプラスチック容器類の収集で、どの程度の汚れ(お煎餅の入っている小袋など)なら出していいのかいつも迷ってしまい、結局もやせるごみにだしてしまいます。
	品目	<ul style="list-style-type: none"> ・ マナ板、玩具などかたい物が再資源化できるのか迷った ・ 容器包装プラスチックは「プラマーク」が記載されているので分別可能だが、製品についてはポリ材質の記載の無いものも多く、分別は困難。
	排出方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普段での分別の仕方で迷うことありますが、一括収集だと分かりやすく捨てやすかったです。 ・ プラスチックは製品と容器類はひとくくりにしたほうが、わかりやすいと思います。特に、高齢者には、分別はわかりにくいと思います。
周知方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回覧板で実証実験を知りました。今回は班長だったので回覧をちゃんと見ていましたが 実験の周知がどの程度だったのかなと思います。 	
取組の意義	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資源として活用出来るのであれば意味があるとおもいます。 ・ 現在の生活スタイルからすると、プラスチック製品類は数多くあり、廃棄も考えると、再資源化を含めた収集を今後取り組んでいただきたい。 ・ 日本のプラスチック製品は世界的にみても排出が多く、次世代に残してはいけない課題だと思う。ぜひ、今後も市全体で取り組んでほしいです。 ・ 結構プラスチック製品はあるので、燃やせるごみを減らせるのは良い事だと思います。 	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラスチックの収集日が1日なので、入り切らず結局燃えるゴミにだしてしまった。 ・ 今回想定したようなプラスチック製品を収集する場合は、現在のように週に1回の収集では足りないと思う。 	

2.6 住民の意識調査

- 汚れや対象品目の基準に迷ったといった意見があがった。製品を再資源化することに関して肯定的な声が多くあったが、回収物の活用方法について知りたいといった意見があった。

■ 分別方法や周知に対する意見（②製品のみ回収）

概要		自由記述（記載まま）
分別方法	汚れ等	<ul style="list-style-type: none"> • 何か貼り付いてとれなかったり、汚れの程度で出せるか、基準がわからない。 • プラスチック製品とプラスチック容器類という判別が、よくわからない。プラスチック製品は、汚れたものでもいいのか、ゴミではなくリサイクルなら、汚れたものはダメなのかも、よく分からなかった。
	品目	<ul style="list-style-type: none"> • 簡素で分かりやすいものにしてほしい • どこまでがプラで、どんなものがプラスチックなのかわからなかったです。おもちゃでも、電池で動くもの、金物を使っているものなどは、燃えないものなのか、わからない。
	排出方法	<ul style="list-style-type: none"> • プラスチック容器類もプラスチック製品と一緒に出せる方がいいです。 • 昨年度のプラスチック容器類とプラスチック製品を一括で収集する分別方法が分かりやすかったので、今回の分別方法は分かりにくかった。
周知方法		<ul style="list-style-type: none"> • 当日ほとんどプラスチックゴミが出されてなかったの、あまり周知されてなかったのかと感じました。 • 分別のチラシをもっと詳しく絵入りにしてもらえるといい。
周知内容 (取組の意義)		<ul style="list-style-type: none"> • 今まで燃やすゴミに出していた物が、少しでもリサイクルできる物があればいいと思うので今回のような取り組みはともいいと思いました。 • 自治体収集後の資源ゴミの処理方法・活用方法等を知ることができれば認識が変わるかもしれない。
その他		<ul style="list-style-type: none"> • プラスチック容器類とプラスチックごみと分けて出せたつもりでいるが、高齢の方などは分かりにくいと思う。コスト面などクリア出来るなら、一緒の方が市民としては出しやすいし、プラスチックを資源として活かして、燃やすゴミを減少させていけるのではないかと思った。ただ、同時に、リデュース（ゴミを家に増やさない）方向性の教育も大人、子供ともに機会が増えると良いなと思いました。

3.1 実証実験のまとめ

◆実証実験の結果・得られた課題

収集体制

- 一括回収の場合、収集に要する時間については、一括回収前と変わらなかった。
ただし、**収集量の増により車両によっては、収集回数が増える可能性がある。**
 - 製品のみ回収の場合、新たに収集日を設定することになり、収集の体制に影響がある。
- ⇒**積載容量や収集効率、ルート等への影響を精査し、収集体制への影響を最小限に抑える必要がある。**

中間処理・再商品化

- ベール化については、現在の中間処理施設、古紙業者ともに既存の施設において処理が可能。
 - リサイクルプラザにおいては、選別可能であったが、**現在の処理体制では全量进行处理することが困難。**
 - リチウムイオン蓄電池や刃物等の**危険物の混入があった。**
 - 製品のみ回収の場合、現在の体制では処理が不可であることや、圧縮の過程で残渣が多く発生することから、**製品のみ回収での本格実施は困難。**
 - 一括回収しリサイクルプラザで選別を行う方法が、**最もコストを抑えられる。**
 - 再商品化については、ベール化の方法によらず、容器包装のみの場合と同程度の品質で実施可能。
- ⇒**リサイクルプラザにて中間処理（選別含む）は可能であるが、現行の体制では全量进行处理することは困難であるため、処理体制（稼働時間含む）やハード面の整備の検討を行う必要がある。**

対象品目

- アンケートにおいて、わかりやすく、判断しやすさを求める意見があった。
- ⇒**市民に分かりやすい対象品目を選定し、その基準を明確化する必要がある。**

周知広報

- アンケートにおいて、周知方法の改善を求める意見があった。
- ⇒**対象の品目、禁忌品等の対象外となる品目の分かりやすい周知が必要。また、効果的な周知方法の検討が必要。**

◆用語集

・容器包装

商品の容器・包装であって、当該商品が費消され、又は当該商品と分離された場合に不要になるもの。容器包装を利用して商品を販売する事業者や、容器を製造・輸入する事業者が、再商品化に要する費用を負担している。

・リサイクルプラザ

回収したプラスチック容器類などを中間処理する施設。
各家庭から回収したプラスチック容器類の全量の処理を行っている。

・中間処理

廃棄物の性状に応じて、焼却、破碎、選別、圧縮・梱包等を行い、廃棄物を減量（減容化）、安定化、無害化、資源化すること。
プラスチック容器類については、選別（異物の除去）、圧縮・梱包を行い、再商品化事業者へ引渡までの保管を行っている。

・再商品化

原材料として利用することや原材料として利用する者に有償又は無償で譲渡し得る状態にすること。

・指定法人

容器包装の再商品化を行う法人（公益財団法人日本容器包装リサイクル協会）