

令和5年度

東京都「革新的技術・ビジネス推進プロジェクト」

「衣装ケース（粗大ごみ）の材料リサイクル」

報告書

令和6年3月

全日本プラスチックリサイクル工業会

<目次>

1. 事業計画の概要	1
1.1 これまでの経緯と背景	1
1.1.1 本業務の背景	1
1.1.2 本業務の内容	1
1.1.3 令和4年度事業の経緯	1
1.2 事業実施の概要	2
1.2.1 検討会の設置	2
1.2.2 回収実験の協力自治体について	4
1.2.3 回収実験実施スケジュール	5
2. 事業報告	6
2.1 回収実験計画	6
2.1.1 回収実験のねらい	6
2.1.2 回収日程・回収ルート等	7
2.2 回収実験結果	9
2.2.1 事業者回収	9
2.2.2 自治体運搬	21
2.2.3 衣装ケース一次処理物の引渡	22
2.3 回収実験結果のまとめ	23
3. 回収実験を踏まえた提案	25
3.1 再資源化の流れ	25
3.2 回収対象	25
3.3 自治体から事業者までの運搬	25
3.4 有価買取と処理単価	27
4. 参考資料	28
4.1 東京23区・多摩地域における衣装ケース排出量の推計	28
4.2 衣装ケースをリサイクルした場合のCO ₂ 削減効果	30
4.3 自治体アンケート調査 調査票	31

Key findings

項目	内容
意義	衣装ケース※は、23 区の「多く出される粗大ごみ」の第 4 位であり、プラスチックの資源循環という点では重要な品目でありながら、自治体が回収する「容器包装プラ／製品プラ」のどちらからも漏れてしまっている。
運搬方式	自治体から事業者に衣装ケースを運搬する方式として、以下の 2 つを検討 ① 事業者回収方式 自治体が自治体施設（中継所、処理施設など）に保管した衣装ケースを事業者が回収 ② 自治体運搬方式 自治体の手配する車両で、自治体が事業者に衣装ケースを搬入
買取提案	一定の条件のもとに、事業者が自治体から衣装ケースの買取を提案（次ページ参照）
今後の可能性	他の PP 製品（かご、ごみ箱など）にも品目拡大できる可能性あり

※「衣装箱」として集計されているものを、本報告書では「衣装ケース」として扱う。

全日本プラスチックリサイクル工業会・トベ商事による提案（令和6年2月）

全体のスキーム	<ul style="list-style-type: none"> ◆ トベ商事が自治体様から、一定の条件の下に衣装ケースを買い取り ◆ トベ商事は、衣装ケースの加工・保管等を行った後、プラスチックの再生原料として工業会会員に売却 ◆ 工業会会員は、再生原料を使用して再生樹脂を製造 ※再生樹脂は、プラスチック製品の原材料として利用されます。
自治体様からトベ商事への衣装ケース引き渡し方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自治体様が、自治体様施設（中継所、処理施設など）に保管した衣装ケースをトベ商事が回収 2. 自治体様が手配する車両で、トベ商事に衣装ケースを搬入 3. 自治体様が手配する車両で、工業会会員施設に衣装ケース搬入
買取価格（想定）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0.5円/kg程度 2. 10～15円/kg程度 3. 20円/kg程度

回収対象	衣装ケース（プラスチック製 ※ポリプロピレン）	
	可	<ul style="list-style-type: none"> ● 1段のもののほか2段・3段などの多段もの、内側の透明部分+外側の枠 ● 汚れ・割れ・シール等の付着、濡れたものもOK ● 色付き、キャスター付きもOK
	不可	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 衣装ケースではないもの（同じ素材でもカゴやバケツは対象外） ✓ 木製天板がついているもの、引き出し内側に金属レールがあるもの <p>※「回収できないもの」、「引き出し内に残っていたごみ」は、回収時に残させていただきます。</p>
回収等の条件		
	1.	<p>【回収個数】1回あたり、原則200個以上といたします。 ※200個以上が難しい場合は条件等を個別に相談の上検討いたします。</p> <p>【回収日時】回収日時は、トベ商事が調整させていただきます。当初は定期的な巡回回収ではなく、自治体様のストック量を確認しながら設定する予定です。</p> <p>【重量報告】自治体様施設で計量する場合は計量値、トベ商事で計量する場合は按分値とします。</p>
	2.	<p>【搬入先】トベ商事第4作業所（足立区入谷8-6-7）</p> <p>【搬入日時】自治体様と調整の上、設定させていただきます。</p> <p>【荷降ろし】ダンプアップ等により、ヤードに降ろしていただきます。</p> <p>【重量報告】トベ商事で計量いたします。</p>
	3.	<p>【搬入先】別添のとおり</p> <p>【搬入日時】自治体様と搬入先とで調整の上、設定させていただきます。</p> <p>【荷降ろし】搬入先施設でフォーク等により、荷降ろしします。</p> <p>【重量報告】別添のとおり</p>

1. 事業計画の概要

1.1 これまでの経緯と背景

令和4年度、東京都「革新的・ビジネス推進プロジェクト」衣装ケース（粗大ごみ）の回収実験業務（以下「本業務」という。）を実施した。また、本業務は、事業主体の全日本プラスチックリサイクル工業会に加えて、業務の遂行を的確に行うために、参加団体として、プラスチック容器包装リサイクル推進協議会とトベ商事が、それぞれの得意分野を活かしながら協力・協働により実施した。

1.1.1 本業務の背景

東京都は、プラスチックの持続可能な利用に向けて、リユース等により使い捨てプラスチックの削減を図るビジネスモデルや水平リサイクル等の高度なリサイクル技術の実装化を目指すプロジェクトを事業者と共同で実施しているが、その中で、一般廃棄物粗大ごみ中のプラスチック製品にもマテリアルリサイクル適性の高い製品群が多くあると考えられることから、PP樹脂製の衣装ケースについて、その排出実態とリサイクル適性について調査・分析を行い、実装化することで、プラスチックの資源循環を推進する。

1.1.2 本業務の内容

自治体が回収する粗大ごみに含まれる「衣装ケース」を効率的に回収し、マテリアルリサイクルする仕組みについて実証実験を実施する。そこで、東京区部、多摩地域の自治体の実情に応じた実証実験を行い、輸送コストの低減や効率的な回収スキームを検証した。

1.1.3 令和4年度事業の経緯

令和4年度は、東京区部の江東、江戸川、葛飾、足立に加えて、埼玉県内の春日部市、加須市、八潮市の3市にご協力を得て回収実験を実施した。以下に昨年度の経緯について示す。以下の大きな2つのテーマを設定し検証した。

(1)衣装ケースを再資源化（リサイクル）して得られる再生樹脂の品質

回収した衣装ケースを分析した結果、これまでのPCR材とは異なり、「良質な再生樹脂」を得ることが出来た。また、その用途としては、高度な樹脂再生技術を有するコンパウンダーにおいては、家電、OA、機器やオフィス家具、工業用と、自動車等の高付加価値分野での展開が可能であると報告している。

(2)再資源化（リサイクル）業者が衣装ケースを買い取ることを可能とするスキーム

実証実験では、①積載は、2トンパッカーで800kg、4トンパッカーで2トンの積載が可能であった。②1日の4区の保管量が800kgで2トンに満たなかったため、複数自治体を巡回回収する実験が必要である。③再資源化（リサイクル）業者が衣装ケースを買い取るため

には、「各区からの引き取り及び輸送コスト」を抑える必要がある。また、各区の粗大ごみ中継所は保管量に制約があった。

結論としては、引き取り・輸送の効率を高めるためには、複数自治体から巡回回収して、買取を行うことが必要であることが分かった。なお、これら課題が出てきたところから、もう一歩、検討を加えることが必要であると結論付けられた。

1.2 事業実施の概要

1.2.1 検討会の設置

1.1 の中で示した本業務の目的を踏まえ、実装ベースを構築するため、関係者にて構成される検討会を開催した。

(1)検討事項

検討会では以下について検討を行った。

- ①令和4年度の調査内容の確認
- ②アンケート調査の実施
- ③回収実験協力自治体との相談・調整
- ④実証実験計画

(2)検討会構成委員

検討会の構成は下表のとおりである。

図表 1 検討会構成委員

委員名		企業団体名等
委員	磯野正幸	いその株式会社 代表取締役社長
	高野敦司	いその株式会社 第一営業部副部長
	板垣夏樹	いその株式会社 東京営業所
	河田公保	いその株式会社 稲沢工場長
	石塚勝一	石塚化学産業株式会社 代表取締役社長
	臼井成明	石塚化学産業株式会社 リサイクル事業部 資材部長
	高橋俊策	高六商事株式会社 代表取締役社長
	小高秀聡	高六商事株式会社
	進藤 浩	進栄化成株式会社 代表取締役社長
	戸部智史	株式会社トベ商事 代表取締役社長
	平地屋尚	株式会社トベ商事 足立営業所副所長
	岩崎貴信	東京都環境局資源循環推進部計画課 課長代理
	石川 翔	東京都環境局資源循環推進部計画課

(表続き)

委員名		企業団体名等
事務局	岡野知道	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 会長
	久保直紀	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 専務理事
	野中秀広	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 部長
	公文正人	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 アドバイザー
	藤波 博	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 アドバイザー
	鈴木直人	有限会社循環資源・環境ビジョン研究所

(3) 検討会の概要

検討会は、令和5年12月から4回開催した。その審議の概要を下表に示す。

図表 2 検討会審議概要

検討会開催回	主たる協議内容
第1回 令和5年 12月7日開催	(1) 前年度実証実験の結果報告検討会の進め方 (2) 検討会の進め方 (3) アンケート調査の実施及び中間報告
第2回 令和5年 12月27日開催	(1) 各自治体へのアンケート結果の報告 (2) 回収実験協力自治体の確認 (3) トベ商事が提供するサービス内容 (4) 実証実験プランの課題検討
第3回 令和6年 1月17日開催	(1) 実証実験スケジュールの検討 (2) 回収スキームなど実証実験での課題調整 (3) 協力自治体別の回収プランの検討・確認 (4) 各区回収実績・協力自治体の週あたり排出量・個数の推計
第4回 令和6年 2月13日開催	(1) 実証実験での回収結果の報告と課題確認 (2) 東京都の各自治体向け報告会の概要検討・資料確認 (3) 今後の取組みの方向性の確認

1.2.2 回収実験の協力自治体について

回収実験協力自治体の確認は、令和5年11月に都区部及び多摩地域の自治体を対象に実施したアンケート調査に基づき行った。

なお、あわせて令和4年度調査にて協力をいただいた埼玉県下の3市についても協力依頼を行い、昨年度同様に協力いただくこととなった。

(1)自治体アンケート回答状況

自治体アンケート調査の発送・返送状況は下表のとおりである。

図表 3 自治体アンケート調査発送・返送状況

区 分	発送数	返送数
23 区	23	18
多摩地域	30	23
一部事務組合	8	3
埼玉県	3	3
合 計	64	47

アンケート調査の中では、以下の3つの衣装ケースリサイクル方法について協力可能性について質問した。このうち、リサイクル方法1については18自治体から「可能性有り」との回答を得た。

- リサイクル方法1：
粗大ごみ中継施設・処理施設等に衣装ケースを保管、事業者が巡回回収
- リサイクル方法2：
自治体が事業者のリサイクル施設に輸送
- リサイクル方法3：
粗大ごみ処理施設で破砕・保管し事業者が巡回回収（多摩地域自治体のみ）

(2)回収実験協力の協力自治体

アンケート調査を踏まえ、検討会では「可能性有り」と回答のあった自治体を訪問し、回収実験の手法（自治体運搬か事業者回収か）、保管場所、回収日程等について、相談・調整を行った。

その結果都内においては、図表4の12自治体から回収実験への協力を得られた。

図表 4 回収実験協力自治体一覧

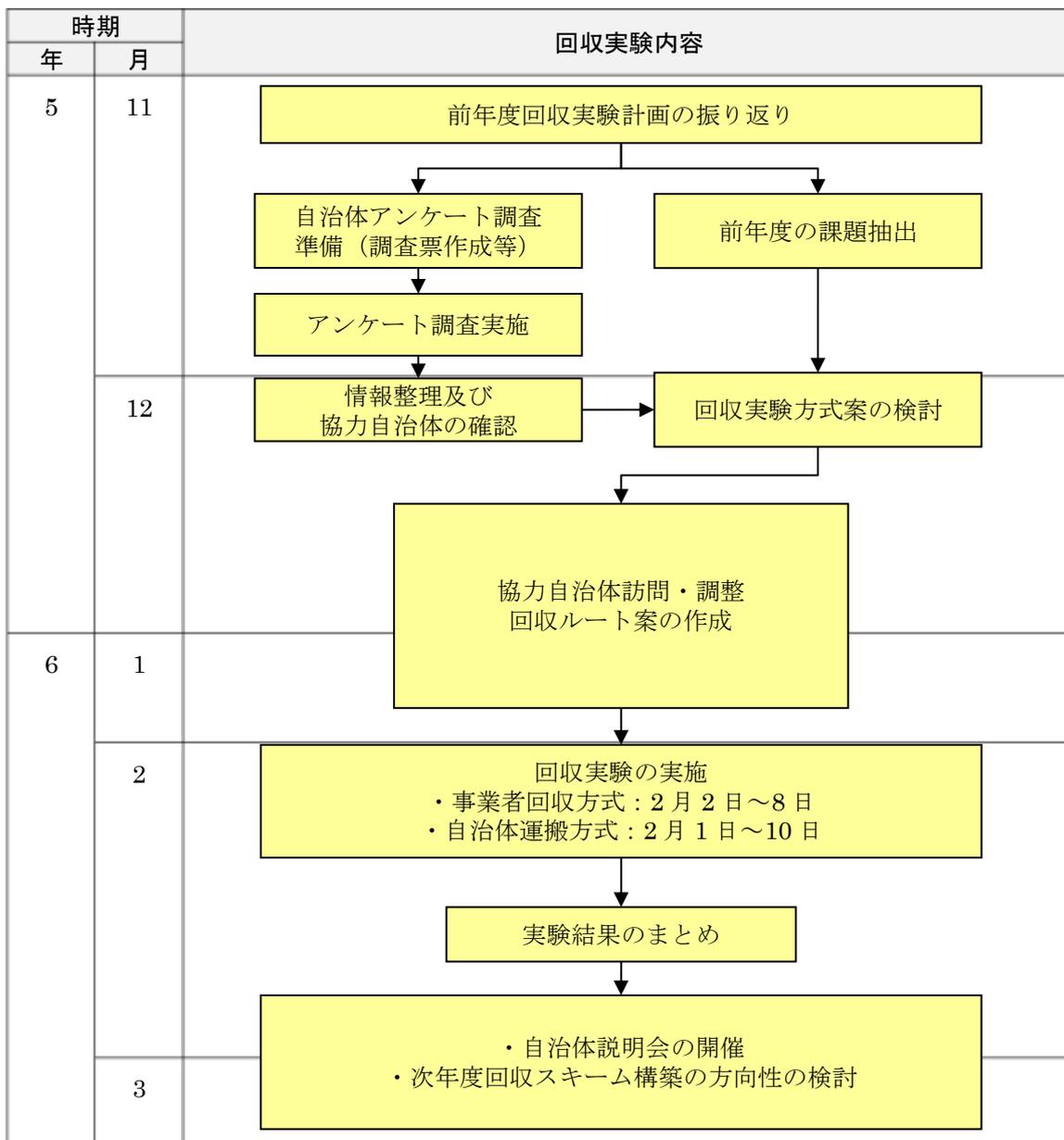
回収・リサイクル方法	協力自治体名
リサイクル方法1（事業者回収方式）	千代田区、目黒区、大田区、八王子市、青梅市、府中市、小金井市、国分寺市、柳泉園組合、多摩川衛生組合
リサイクル方法2（自治体運搬方式）	練馬区、北区

※本業務には、埼玉県春日部市、加須市、八潮市にも協力いただいた。以下、本報告書では、都内自治体に関する事項のみを記載する。

1.2.3 回収実験実施スケジュール

回収実験の実施スケジュールを下図フロー図で示す。

図表 5 回収実験実施フロー



2. 事業報告

2.1 回収実験計画

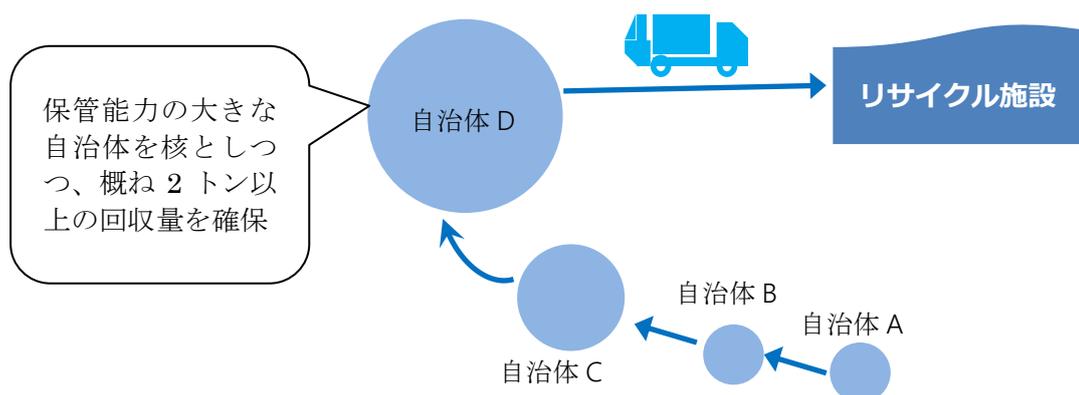
2.1.1 回収実験のねらい

昨年度事業の成果、及び回収実験協力自治体との調整を踏まえ、今年度の回収実験のねらいを以下の2点に設定した。

(1)事業者回収方式における輸送コストの低減策の検討

自治体の施設に衣装ケースを保管し、事業者が回収を行う方法において、区市町村及び一部事務組合の協力のもと1日2トン以上の回収量を確保した上で、効率的な回収・輸送体制を検討する。

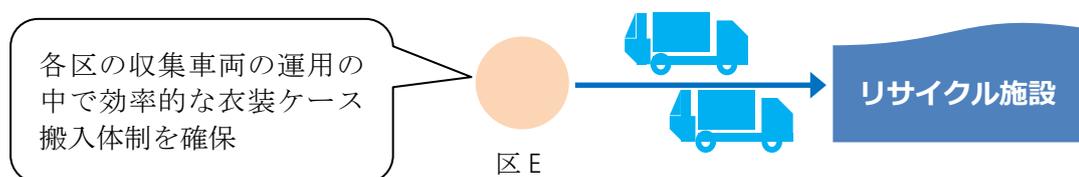
図表 6 事業者回収方式のイメージ



(2)自治体運搬方式の可能性の検討

東京23区においては、各区ご家庭から収集した粗大ごみを一旦粗大ごみ中継所に搬入し、収集効率を高めて東京二十三区清掃一部事務組合の粗大ごみ破碎処理施設に大型車で運搬するという運用を行っている（※粗大ごみ中継所がない場合は、直接粗大ごみ破碎処理施設に搬入）。各区の車両運用の工夫等により、中継所に保管した衣装ケースを自治体が事業者のリサイクル施設に運搬する方式についても検討する。

図表 7 自治体運搬方式のイメージ



2.1.2 回収日程・回収ルート等

(1)事業者回収方式

回収実験期間は令和6年2月2日から2月8日とし、それまでの間（令和6年1～2月）に各自治体にはそれぞれの保管能力に応じ、衣装ケースをストックしていただくこととした。

回収車両の回収日程・ルートについては、各協力自治体で予測される衣装ケース発生量、各自治体の保管可能容量、1日2トン以上の回収量を目指すこと等を考慮し、下表のとおりとした。なお、回収作業はトベ商事が担当し、各ルートともトベ商事第4作業所から回収車両が出庫、荷下ろしを行う。

図表 8 事業者回収方式の回収日程・ルート（計画）

日付	回収ルート
2月2日（金）	千代田区→大田区→目黒区
2月6日（月）	八王子市→多摩川衛生組合
2月7日（水）	国分寺市→府中市→小金井市→柳泉園組合
2月8日（木）	青梅市→八王子市

(2)自治体運搬方式

自治体運搬方式においては、令和6年2月1日から2月10日の間、練馬区・北区の二区が区の収集車両（委託を含む）を活用し、トベ商事第4作業所（足立区）に衣装ケースの搬入を行うこととした。

(3)回収物の引取

衣装ケースの一次荷下し、搬入場所であるトベ商事第4作業所において、衣装ケースの一次破碎及び木材・金属キャスター等の異物除去を行う。

一次処理物はフレコンバッグにて保管し、全日本プラスチックリサイクル工業会会員企業（石塚化学産業株式会社、進栄化成株式会社）にて引取、リサイクルを行うこととした。

以上の協力自治体等の地図を次ページ図表 9 に示す。

図表 9 回収実験関係自治体等の地図



2.2 回収実験結果

2.2.1 事業者回収

(1)回収量

実験期間中の降雪の影響があったため計画を変更し、下表の回収日程・回収ルートにて衣装ケースの回収を行った。

図表 10 事業者回収方式の回収日程・ルート（実績）

日付	回収ルート
2月2日（金）	千代田区→大田区→目黒区
2月7日（水）	車両1：国分寺市→府中市→小金井市 車両2：小金井市→柳泉園組合
2月8日（木）	車両1：青梅市→八王子市→多摩川衛生組合 車両2：八王子市→府中市

自治体からの衣装ケース回収個数は4,025個、回収重量は10,100kgとなった。各自治体の回収個数、回収量を図表11に示す。

各自治体の衣装ケース保管日数にばらつきがあるものの（詳細は次項2.2.3参照）、1トン以上の保管能力がある自治体もあった。スペース等の関係で大量の保管が難しい自治体と組み合わせることにより、4トンパッカー車にて1回あたり2トン程度の回収量を見込めるルート構築が可能であることが示される結果となった。

図表 11 回収実験による衣装ケース回収量

自治体名	個数(個)	重量(kg)	備考	
ト ベ 商 事 回 収	千代田区	164	370	回収日：2月2日
	目黒区	56	130	回収日：2月2日
	大田区	400	900	回収日：2月2日
	八王子市	622	1,720	回収日：2月8日
	青梅市	82	200	回収日：2月8日
	府中市	928	2,360	回収日：2月7日、8日
	小金井市	364	1,400	回収日：2月7日
	国分寺市	454	1,150	回収日：2月7日
	柳泉園組合	787	1,450	回収日：2月7日
	多摩川衛生組合	168	450	回収日：2月8日
	小計	4,025	10,100	

※回収実験中のケース1個あたり重量： 2.50 kg/個

※千代田・目黒・大田区は重量を個数按分で算出

(2)回収時間・車両走行距離

回収実験における回収時間、回収距離を図表 12 に示す。

降雪の影響で 2 月 6 日回収が中止になったことにより、2 月 7 日、2 月 8 日は車両 2 台ずつの運用となり、本来予定していた回収時刻よりも遅くなるというアクシデントがあった。

各自治体での積み込み作業時間は異物混入や個数の確認をしつつ、パッカー車で圧縮しながら積み込みを行ったため、概ね 30 分から 1 時間半程度かかっている。移動距離は 23 区内であれば概ね 10～20 km 程度であるが、多摩地域では最初の自治体に到着するまで 40 km 以上、最長の青梅市では 79 km の移動となった。

今後の回収スキームを検討する上では、以上を参考に 1 日の中で回収可能なルート設定を行う必要がある。

図表 12 回収実験の回収時間・車両走行距離

日付	拠点名	積込開始	積込完了	走行距離
2月2日(金)	トベ商事	7:36(出庫)		
	千代田区	8:53	9:30	19km
	大田区	10:46	12:01	17km
	目黒区	14:00	14:25	12km
	トベ商事		15:37(荷降ろし完了)	23km
2月7日(水) (車両1)	トベ商事	7:58(出庫)		
	国分寺市	10:25	11:50	52km
	府中市	12:43	14:00	9km
	小金井市	14:31	15:10	11km
	トベ商事		16:39(荷降ろし完了)	40km
2月7日(水) (車両2)	トベ商事	12:30(出庫)		
	小金井市	15:36	16:30	40km
	柳泉園組合	17:02	18:30	11km
	トベ商事		19:57(帰庫)	35km
2月8日(木) (車両1)	トベ商事	5:48(出庫)		
	青梅市	8:56	9:30	79km
	八王子市	10:25	12:00	16km
	多摩川衛生組合	13:52	14:45	26km
	トベ商事		16:39(荷降ろし完了)	43km
2月8日(木) (車両2)	トベ商事	8:00(出庫)		
	八王子市	10:25	12:00	62km
	府中市	13:30	16:29	19km
	トベ商事		18:11(荷降ろし完了)	47km

(3)回収実験に協力した各自治体の状況

①千代田区

回収場所	回収個数／期間
千代田清掃事務所 飯田橋車庫	164 個・370kg／1.5 か月
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	
<p data-bbox="767 544 879 577">保管場所</p>  <p data-bbox="767 1167 879 1200">保管状況</p> 	

②目黒区

回収場所	回収個数／期間
目黒区粗大中継所	56 個・130kg／1 日
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



③大田区

回収場所	回収個数／期間
大田区京浜島粗大中継所	400 個・900kg／1 週間
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



④八王子市

回収場所	回収個数／期間
戸吹クリーンセンター	622 個・1,720kg／12 月末-2/7
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



⑤ 青梅市

回収場所	回収個数／期間
青梅市リサイクルセンター	82 個・200kg／1 週間
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



⑥府中市

回収場所	回収個数／期間
府中市リサイクルプラザ	928 個・2,360kg／1 月分
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



⑦小金井市

回収場所	回収個数／期間
小金井市野川クリーンセンター	364 個・1,400kg／1 か月分
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管状況



保管状況



⑧国分寺市

回収場所	回収個数／期間
国分寺市清掃センター	454 個・1,150kg／1/12-2/6
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



⑨柳泉園組合

回収場所	回収個数／期間
不燃・粗大ごみ処理施設	787 個・1,450kg／12/20-2/6
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



⑩多摩川衛生組合

回収場所	回収個数／期間
クリーンセンター多摩川	168 個・450kg／1.5 か月
衣装ケース保管場所・保管状況の写真	

保管場所



保管状況



※保管スペースを有効活用するため、衣装ケースはスタッキング（重ね置き）可能な物を選び、本体・蓋を重ね置きしている。

2.2.2 自治体運搬

練馬区・北区の回収量は図表 13 のとおりである。

図表 13 自治体運搬方式による回収量

自治体名		個数(個)	重量(kg)	備考
区 搬 入	練馬区	718	1,760	2月1日～10日の間、日曜日を除き9日搬入。
	北区	132	340	2月5日、9日の2回搬入
	小計	850	2,100	
総合計		4,875	12,200	

衣装ケース搬入状況（左：練馬区、右：北区）



2.2.3 衣装ケース一次処理物の引渡

回収された衣装ケースは、トベ商事第4作業所にて運送効率を上げるため一次的な破碎処理・異物除去を行った後、フレコンバッグ（34.5袋）にて令和6年2月下旬、全日本プラスチックリサイクル工業会会員企業（石塚化学産業株式会社、進栄化成株式会社）が引取った。

破碎機



一次処理物



一次処理物の保管



2.3 回収実験結果のまとめ

今回の回収実験結果について以下にまとめる。

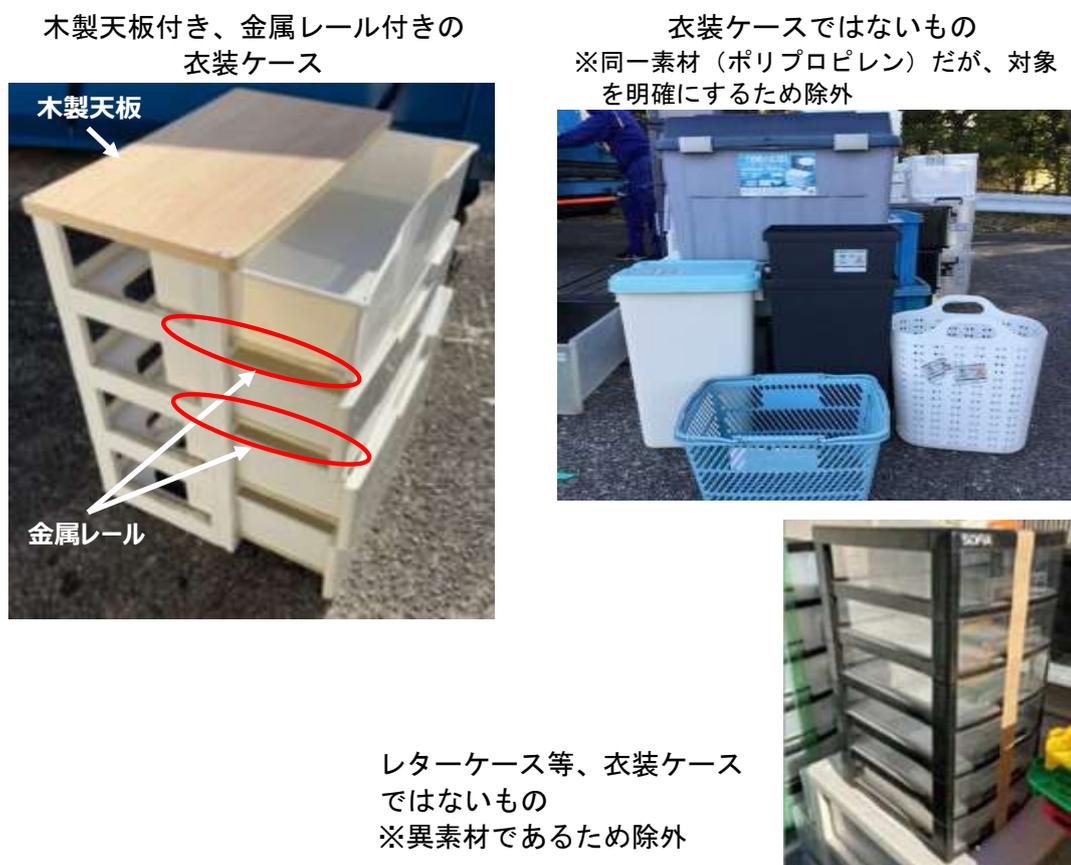
(1)回収対象について

今回の回収実験では、ポリプロピレン製の衣装ケースを対象とし、また、回収対象としないものを明確化した上で回収実験を行った（図表 14）。また、事業者回収方式においては、車両積込にあたり個数を把握すると共に、異物の混入や対象外品の有無を確認した。これにより、高い品質のポリプロピレン製衣装ケースの回収が可能となった。

東京二十三区清掃一部事務組合の統計によると、令和 4 年度 23 区では約 41 万 4 千個の衣装ケースが粗大ごみとして処分されており、品目別には第 4 位である。多摩地区も加えると令和 5 年度で約 60 万個、1,400 トンの衣装ケースが粗大ごみとして処分されていると推計される（「4. 参考資料」 4.1 参照）。衣装ケースをリサイクルすることによる CO₂削減効果は、ケース 1 個あたり 6.78 kg、区部・多摩地域の衣装ケースを全てリサイクルできれば 4,000 トン以上の CO₂削減効果が得られる計算となる（「4. 参考資料」 4.2 参照）。

高品質のプロピレン製衣装ケースを回収できる体制を整えることで、粗大ごみの削減及び CO₂排出量の削減への貢献が期待され、さらに将来的には、ボックスやカゴなど他のポリプロピレン製品もリサイクル対象とすることを視野に入れることも可能である。

図表 14 回収実験で回収対象外としたもの



(2) 効率的な回収体制の確立について

今回の回収実験では、事業者回収方式・自治体運搬方式の2つの方式で回収を行った。

自治体運搬方式については、練馬区・北区の2区に御協力いただき、衣装ケースの持込をいただいた。持ち込み用の車両は、「粗大ごみ収集車両が区の中継所に荷下ろしした後帰庫する際に、衣装ケースを積んで持込拠点に運搬する」、「資源物をリサイクラーに運搬する車両を活用する」など、自治体の車両運用面（委託含む）での工夫の余地がある場合には有力な手法となる可能性がある。また自治体運搬方式は、事業者回収方式に比較して衣装ケースの買取単価は高く設定できる。このような自治体にとってのメリットについても、引き続き情報発信していく。

事業者回収方式については、衣装ケースの保管能力の大きな自治体と小さな自治体を組み合わせることにより、4トンパッカー車で1回あたり2トンの回収が可能であることが回収実験で実証された。

また、保管能力の小さな自治体においても、例えばスタッキング（重ね置き）可能な衣装ケースのみを保管し保管スペースを有効に使う例も見られた。一方、保管スペースの大きな自治体では、周辺の小規模自治体の衣装ケースを回収するためのハブとして機能することにより、さらなる回収の効率化が期待できることも示唆される。今後とも、各自自治体の規模や保管スペース等の事情に留意しつつ、現場レベルで自治体と事業者との緊密な連携を図ることにより、効率的な回収体制の拡充を図ることが可能と考えられる。

(3) 事業の採算性について

衣装ケースリサイクル事業の採算性については、回収から粗破碎（金属等の異物が入った状態）までの工程で、再生を行う全日本プラスチックリサイクル工業会会員企業においては、60円/kg程度の置き場渡し価格となる。

この入手価格は一般的相場より高値であるが、これからの需要の高まりにより、採算性のある価格と考察できる。

3. 回収実験を踏まえた提案

令和4年度と令和5年度の二か年にわたって実証実験を実施した。このことから、その検証結果を踏まえ、以下のとおり衣装ケースの買取スキームを提案する。

3.1 再資源化の流れ



- ①トベ商事により、自治体様から一定の条件のもとに衣装ケースを買い取り
- ②トベ商事における衣装ケースの加工・保管
- ③トベ商事より全日本プラスチックリサイクル工業会会員にプラスチック再生原料を売却
- ④工業会会員企業は、再生原料を使用して、再生樹脂を使用して製品を製造

3.2 回収対象

粗大ごみからの衣装ケースを対象とする。(プラスチック製、ポリプロピレン)

回収対象	可	1) 1段のものほか2段・3段もの、内側の透明部分+外側の枠 2) 汚れ・割れ・シール等の付着、濡れたものも可能 3) 色付き、キャスター付きの可能
	不可	1) 衣装ケースでないもの(同じ素材でもかごやバケツは対象外) 2) 木製天板がついているもの、引き出し内側に金属レールがあるもの 3) 「回収できない物」「引出し内に残っていたごみ」は回収時に除去

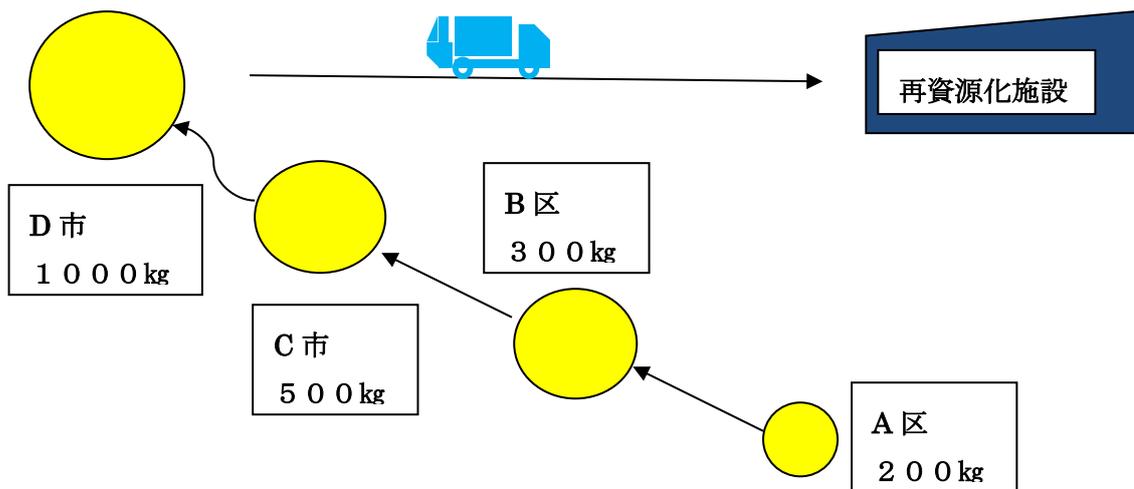
3.3 自治体から事業者までの運搬

自治体から事業者までの運搬は、以下の2つのスキームを提示する。

なお、実験結果では、これらスキームを組み合わせることにより、多くの衣装ケースをリサイクルできることが実証されている。

(1)事業者回収

- 各自治体で衣装ケースを保管。
- 大きな保管場所を保有する自治体を中心に、保管能力の小さな自治体を巡回して回収するシステムを構築して回収することも可能であり、1回の回収で2トンの回収が可能。

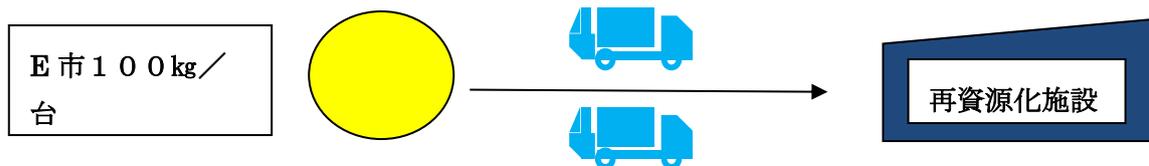


【回収等の条件】

- 回収個数は、1回あたりの衣装ケース個数は、概ね200個以上とする。
- 複数の自治体を巡回回収する場合は、回収日時等を調整する。
なお、当初の巡回回収ルートは自治体のストック量を確認しつつ設定する。
- 重量報告は、自治体の台貫で計量する場合は計量値、トベ商事で計量する場合は按分値とする。

(2)自治体運搬

- 自治体が使用する車両を活用して、トベ商事の足立区にある施設（第4作業所）に衣装ケースを搬入する。（自治体の配車の可能な時間に運搬）



【回収等の条件】

- 搬入日時は、自治体様と調整の上設定
- 荷降ろしは、ダンプアップ等によりヤードにて行う。
- 重量報告は、トベ商事で計量する。

3.4 有価買取と処理単価

以下に示した買取価格と処理単価は、実証実験での参考単価である。

【買取価格】

- (1) 事業回収（トベ商事） 1円／個（想定）
- (2) 自治体運搬 10円／kgから15円／kg

【処理単価】

- (1) 事業回収（トベ商事）
 - 運搬費（回収費） 60,000円／台
 - 処理費 30円／kg（無選別・破砕加工）
- (2) 自治体運搬
 - 処理費 37円／kg（荷降し・無選別・破砕加工）

4. 参考資料

4.1 東京 23 区・多摩地域における衣装ケース排出量の推計

令和 4 年度における 23 区の粗大ごみとしての衣装ケース回収個数実績を元に、令和 5 年度の区市町村別衣装ケース排出量を推計した。

- 1) 東京二十三区清掃一部事務組合による令和 4 年度各区衣装ケース回収実績（図表 15）を元に、区民 1 人あたり年間衣装ケース排出量を算定（0.043 個/人年）。

図表 15 令和 4 年度の各区衣装ケース回収実績

区	人口(人)	令和4年度衣装ケース回収個数(個)	1人あたり排出個数(個/人年)
千代田区	67,710	3,661	0.054
中央区	173,405	7,397	0.043
港区	261,283	13,249	0.051
新宿区	346,273	17,024	0.049
文京区	229,434	8,388	0.037
台東区	206,857	8,047	0.039
墨田区	279,320	10,978	0.039
江東区	531,841	19,891	0.037
品川区	404,302	32,244	0.080
目黒区	278,782	22,873	0.082
大田区	729,214	37,131	0.051
世田谷区	916,881	52,608	0.057
渋谷区	229,553	10,864	0.047
中野区	334,224	4,283	0.013
杉並区	571,703	14,894	0.026
豊島区	288,563	12,857	0.045
北区	353,811	13,281	0.038
荒川区	216,731	6,552	0.030
板橋区	568,996	24,641	0.043
練馬区	739,452	21,687	0.029
足立区	690,448	25,876	0.038
葛飾区	463,957	18,976	0.041
江戸川区	689,380	26,740	0.039
区部合計	9,572,120	414,142	0.043

※人口・世帯数は令和4年10月1日住民基本台帳による
(外国人を含む)

資料：東京二十三区清掃一部事務組合

- 2) 区部については、区民 1 人あたり年間衣装ケース排出個数に令和 5 年 10 月 1 日人口を乗じ、令和 5 年度の排出個数を推計。
- 3) 多摩地域については、各市町村の令和 5 年 10 月 1 日人口に、23 区全体の 1 人あたり年間衣装ケース排出個数（0.043 個）を乗じ、令和 5 年度の排出個数を市町村別に推計。
- 4) 令和 4 年度の衣装ケースリサイクル実証事業の実施結果より、衣装ケース 1 つあたりの重量を 2.37 kg として各区市町村の衣装ケース排出重量を推計。（図表 16）

図表 16 区市町村別衣装ケース排出量の推計（令和5年度）

区市町村	人口(人) ①	1人あたり排出 個数 (個/人年) ②	令和5年度衣装ケース排出 量の推計		
			個数(個) ①×②	重量(t) ③	
区部	千代田区	68,648	0.054	3,714	8.8
	中央区	175,982	0.043	7,514	17.8
	港区	265,982	0.051	13,485	32.0
	新宿区	348,809	0.049	17,161	40.7
	文京区	231,685	0.037	8,480	20.1
	台東区	211,483	0.039	8,227	19.5
	墨田区	283,931	0.039	11,158	26.4
	江東区	538,571	0.037	20,143	47.7
	品川区	407,538	0.080	32,522	77.1
	目黒区	279,797	0.082	22,943	54.4
	大田区	734,114	0.051	37,366	88.6
	世田谷区	918,568	0.057	52,726	125.0
	渋谷区	230,758	0.047	10,915	25.9
	中野区	336,878	0.013	4,312	10.2
	杉並区	572,981	0.026	14,955	35.4
	豊島区	291,421	0.045	12,997	30.8
	北区	357,330	0.038	13,400	31.8
	荒川区	218,729	0.030	6,606	15.7
	板橋区	572,377	0.043	24,784	58.7
	練馬区	740,595	0.029	21,699	51.4
	足立区	692,612	0.038	25,973	61.6
葛飾区	466,778	0.041	19,091	45.2	
江戸川区	690,152	0.039	26,778	63.5	
区部計	9,635,719		416,949	988.2	
多摩地域	八王子市	560,913	0.043	24,119	57.2
	立川市	185,710	0.043	7,986	18.9
	武蔵野市	148,070	0.043	6,367	15.1
	三鷹市	190,135	0.043	8,176	19.4
	青梅市	129,537	0.043	5,570	13.2
	府中市	260,258	0.043	11,191	26.5
	昭島市	114,412	0.043	4,920	11.7
	調布市	238,820	0.043	10,269	24.3
	町田市	430,685	0.043	18,519	43.9
	小金井市	124,719	0.043	5,363	12.7
	小平市	196,971	0.043	8,470	20.1
	日野市	187,501	0.043	8,063	19.1
	東村山市	151,683	0.043	6,522	15.5
	国分寺市	128,685	0.043	5,533	13.1
	国立市	75,992	0.043	3,268	7.7
	福生市	56,475	0.043	2,428	5.8
	狛江市	82,395	0.043	3,543	8.4
	東大和市	85,151	0.043	3,661	8.7
	清瀬市	74,579	0.043	3,207	7.6
	東久留米市	116,635	0.043	5,015	11.9
	武蔵村山市	70,982	0.043	3,052	7.2
	多摩市	147,904	0.043	6,360	15.1
	稲城市	93,805	0.043	4,034	9.6
	羽村市	54,441	0.043	2,341	5.5
	あきる野市	79,579	0.043	3,422	8.1
	西東京市	206,156	0.043	8,865	21.0
	瑞穂町	32,024	0.043	1,377	3.3
日の出町	16,324	0.043	702	1.7	
檜原村	1,999	0.043	86	0.2	
奥多摩町	4,651	0.043	200	0.5	
多摩地域計	4,247,191		182,629	432.8	
区部・多摩地域計	13,882,910		599,579	1,421.0	

① 人口は令和5年10月1日住民基本台帳による(外国人を含む)

② 1人あたり年間排出個数は、23区はR4年度実績、市部・組合は昨年度23区平均0.043個/人年を使用

③ 排出重量は、令和4年度実証事業よりケース1個あたりの重量を2.37kgとして推計

4.2 衣装ケースをリサイクルした場合の CO₂ 削減効果

衣装ケースをリサイクルした場合の CO₂ 削減効果は、以下のとおり試算される。

衣装ケースリサイクルの CO₂ 削減効果：衣装ケース 1 個当たり ▲6.78kg

【計算式】

- 令和 4 年度の回収実験結果から衣装ケース 1 個あたりの重量を 2.37kg に設定
- リサイクルした場合： $2.37 \times 0.28 (*1) = 0.66\text{kg}$
 焼却した場合： $2.37 \times 3.14 (*2) = 7.44\text{kg}$
 削減効果： $0.664 - 7.442 = \blacktriangle 6.78\text{kg}$

(*1) ポリプロピレン (PP)・リサイクルペレットの原料調達及び生産段階に排出される温室効果ガスを CO₂ として換算した値 (カーボンフットプリント：C.F.P.)

図表 17 PP リサイクルペレットの CFP 算定結果

項目		数値	単位
CFP算定結果		0.28	kg-CO ₂ eq
内訳	①原材料調達	0.026	kg-CO ₂ eq
	②生産	0.25	kg-CO ₂ eq
	③流通	-	kg-CO ₂ eq
	④使用・維持	-	kg-CO ₂ eq
	⑤廃棄・リサイクル	-	kg-CO ₂ eq
CFPマークへの表示		0.28	kg-CO ₂ eq
表示単位：		1 k gあたり	

※端数処理により、CFP算定結果と内訳の合計値は若干異なる場合があります。

出典：SuMPO 環境ラベルプログラム

PP リサイクルペレットの CFP 宣言 (登録番号：JR-BA-20002C)

(*2) ポリプロピレンの CO₂ 排出係数

4.3 自治体アンケート調査 調査票

衣装ケースのリサイクルに向けたアンケート調査

全日本プラスチックリサイクル工業会（以下「工業会」という。）では、衣装ケースのリサイクルに関する検討を昨年度に引き続き行います。今年度は、次の3つの方法について検証し、衣装ケースを有価物で買い取ってリサイクルする可能性を検討いたします。

1. 粗大ごみ中継施設に衣装ケースを保管していただき、工業会が巡回回収する。
2. 粗大ごみ輸送車両等に衣装ケースのみを積んで、工業会のリサイクル施設に輸送していただく。
3. 粗大ごみ処理施設で衣装ケースのみを破砕してフレコンバッグ等に保管していただき、工業会が巡回回収する。

上記の3つの方法での実証実験の実施に向けて、貴自治体の現状や意向を伺いたく、以下のアンケートにご協力をお願いいたします。

※回答欄に収まらない場合は、枠を広げていただきますようお願いいたします。

【① ご担当者】

自治体名		
部署・役職		
お名前		
ご連絡先	電話番号	
	メールアドレス	

【② 粗大ごみ中継施設について】 ※複数ある場合は全て記載をお願いいたします。

名称	
住所	
住民による 持込みの有無	

【③ 衣装ケースリサイクル実証実験へのご協力の可能性について】

以下の方法により、衣装ケースのリサイクルを検討する場合、ご協力いただける可能性はありますか？

No.	リサイクルの方法	協力の可能性
1	粗大ごみ中継施設に衣装ケースを保管していただき、工業会が巡回回収する。	有 ・ 無
2	粗大ごみ輸送車両等に衣装ケースのみを積んで、工業会のリサイクル施設に輸送していただく。	有 ・ 無

※「有」とお答えいただいた場合には、追って東京都又は工業会からご連絡させていただきます。

【④ 理由】

③で「協力の可能性」を「無」と回答された場合は、その理由をご教示ください。

(例：「粗大ごみ中継所の敷地内に衣装ケースを保管するスペースが全くない」、「粗大ごみを中継所から粗大ごみ破砕処理施設に輸送する車両がフル稼働しており、余裕が全くない」等)

No.	理由
1	
2	

【⑤ 衣装ケースのリサイクルを既に実施している場合】

衣装ケースのリサイクルを既に実施している場合は、衣装ケースのリサイクル業者への引き渡し方法についてご教示ください。

--

【⑥ ご意見】 実証実験に関して、ご意見やご意向等がございましたら、自由にご記載ください。

--

質問は以上になります。

ご協力をいただき、誠にありがとうございました。

提出先：

有限会社循環資源・環境ビジョン研究所 担当：鈴木直人
電話：03-3262-8608
FAX：03-3262-8618
E-mail：case@icrev.jp

