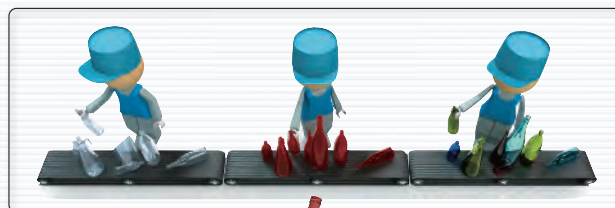
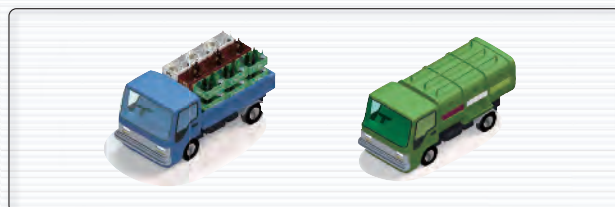


びん to 資源

ガラスびん分別収集の手引き



- I. 容器包装リサイクル法の概要
- II. ガラスびんの分別基準、品質ガイドライン
- III. ガラスびんの品質向上
- IV. ガラスびんの資源回収工程における課題と品質向上策
- V. ガラスびんの分別収集全体の流れから見た課題と対応策
- VI. ガラスびんのリサイクルの現状

I. 容器包装リサイクル法の概要

1. 容器包装リサイクル法によるリサイクルシステム

■容器包装リサイクル法

- ①法の名称・・・容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律
(容器包装リサイクル法)
- ②施行日・・・平成12年4月(7年6月公布)＜完全施行＞、平成9年4月＜本格施行＞
平成18年12月(18年6月公布)＜改正法の施行＞
- ③目的・・・家庭などから一般廃棄物として排出される容器包装廃棄物について排出を抑制するとともに、消費者が分別排出し、市町村が分別収集し、事業者がリサイクルするという役割分担を明確にすることにより、一般廃棄物の減量及び再生資源の十分な利用を通じて、廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保を図る。
- ④法の概要・・・市町村による分別収集(住民(消費者)による分別排出)及び分別収集された容器包装の事業者による再商品化という回収・リサイクルシステムを規定。

■容器包装とは

「容器」とは商品を入れるもの(袋も含む)、「包装」は商品を包むものです。

容器包装リサイクル法では「商品が消費されたり、商品と分離された場合に不要になるもの」を容器包装(商品の容器及び包装が有償の場合を含む)と定義しています。

■再商品化義務の対象となる容器包装

対象となる「容器」は、ガラス製容器、ペットボトル、紙製容器、プラスチック製容器(発泡スチロール製トレー、袋も含む)など、「包装」は、包装紙やラップなどで家庭から排出されるものです。

■ガラス製容器とは

主としてガラス製の容器(ほうけい酸ガラス製及び乳白ガラス製のものを除く)であって、次に掲げるもの

- ①びん
- ②カップ形の容器及びコップ
- ③皿
- ④①～③までに掲げるものに準ずる構造、形状等を有する容器
- ⑤容器の栓、ふた、キャップその他これらに類するもの

また、ガラス製容器のうち、分別収集される容器は主にガラスびんであり、「無色」「茶色」「その他の色」のガラスびんに分けられています。

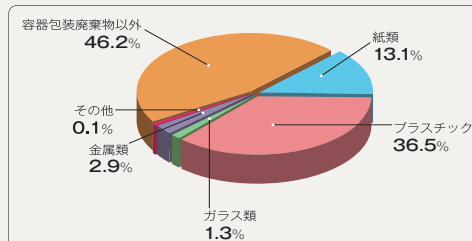
■日本容器包装リサイクル協会の目的

容器包装リサイクル法に基づく特定事業者等からの受託による分別基準適合物の再商品化を行い、併せて、容器包装廃棄物の再商品化に関する普及・啓発、情報の収集及び提供等を行うことにより、わが国における生活環境の保全及び国民経済の健全な発展に寄与すること。

コラム I 家庭ごみの約半分が容器包装廃棄物

全国のごみの排出量は昭和60年度前後から急激に増加しましたが、容器包装リサイクル法が施行された平成12年度をピークに継続的に減少しています。家庭ごみにおける容器包装廃棄物の割合についても、レジ袋の廃止やエコバッグの推奨等により減少傾向にあります。それでも約半分以上を占めており、リサイクルによる資源の有効活用が求められています。

■家庭ごみの中の容器包装廃棄物の割合(平成24年度・容積比)

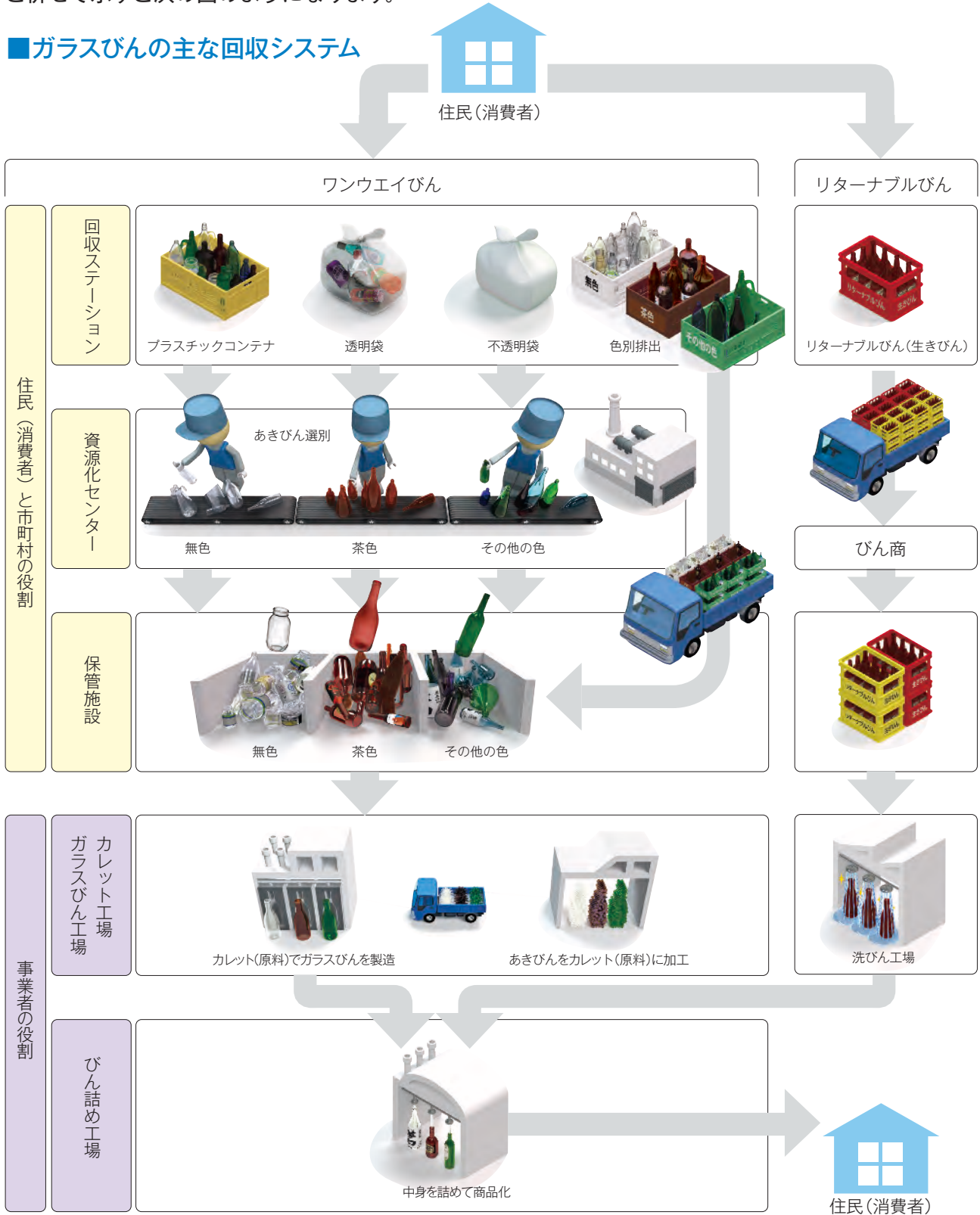


出展:環境省「容器包装廃棄物使用・排出実態調査」

2. 住民(消費者)、市町村、事業者の役割分担

容器包装リサイクル法によるリサイクルシステムの中では、住民(消費者)、市町村、事業者がそれぞれの役割をきちんと果たしていくことが重要です。ガラスびんについて、この役割分担をリサイクルの流れと併せて示すと次の図のようになります。

■ガラスびんの主な回収システム



※ガラスびん以外に土壌改良骨材や断熱材等にもリサイクルされています。

Ⅱ. ガラスびんの分別基準、品質ガイドライン

1. 分別基準のポイント

容器包装リサイクル法では、円滑に再商品化(リサイクル)を行うために、分別基準(平成18年環境省令第35号、18年12月1日改定)を定めています。

■容器包装リサイクル法の分別基準

分別基準の項目	主な内容
1. 原則として最大積載量が1万キログラムの自動車に積載することができる最大の容量に相当する程度の分量の物が収集されていること。	市町村の取り組み 市町村のストックヤードから再商品化施設までの運搬の効率確保の観点から、10トン車一台分の量が集積されていることとしているものです。
2. 原材料として主として他の素材を利用した容器包装が混入していないこと。	住民または市町村の取り組み ガラスびん以外の缶、PETボトル、プラスチックや紙製の容器が、混入していないことが求められます。
3. 容器包装以外の物が付着し、または混入していないこと。	主に住民の取り組み 陶磁器、窓ガラス、ガラスの皿、土砂、ガラスびんについていた飾りなどガラスびん以外のものが、混入していないことが求められます(ラベルはそのまま取り外さなくても構いません)。住民の排出段階での混入防止が効果的ですが、市町村の保管時等に土砂が混入しないようにすることも必要です。
4. 洗浄されていること。	主に住民の取り組み カレットに加工する工程で、悪臭が発生するなどの衛生上の問題が発生するため、住民がガラスびんを排出する前に、中をさっとすすぐことが求められます。
5. 無色のガラス製の容器、茶色のガラス製の容器及びその他のガラス製の容器に区別されていること。	住民又は市町村の取り組み ガラスびんを3色(無色、茶色、その他の色)が、混じらないように区別しておくことが求められます。
6. 主としてガラス製のふた以外のふたが除去されていること。	主に住民の取り組み 金属製やプラスチック製などのキャップをはずしておくことが必要です。住民の排出段階でのキャップ除去が効果的です。(外れにくいキャップ中栓などは取り外さなくても構いません)。
7. 主として結晶化ガラス製の物が混入していないこと。	主に住民の取り組み 結晶化ガラス製の物(一般的に耐熱ガラスのもので、ガラスの鍋及びふた、コーヒーサイホン、ガラスのほ乳びんなど)が混入していると、ガラスびん生産設備に重大なトラブルが発生しかねないので、混入を防止することが求められます。これらが排出段階で混入すると、その後に除去することは困難なため、住民の排出段階で除去することが効果的です。

2. 市町村からの引取り品質ガイドライン

公益財団法人日本容器包装リサイクル協会とガラスびんリサイクル促進協議会では、環境省令のガラスびん分別基準を具体的にした、市町村からの引き取り品質ガイドラインを策定しています。



■ガラスびんに求められる引取り形態

- 無色・茶色・その他の色の3区分に色分けされていること。
- 色毎に10トン車1台程度単位の搬出ができる量が確保されていること。

■ガラスびんの品質

異物の区分		混入許容値 ガラスびん1トン当たりの混入量	許容範囲の目安
びんのキャップ	アルミニウム	30g	28mm口径のアルミキャップで20個程度
	スチール	50g	50mm口径のスチールキャップで10個程度
	その他の金属	50g	
	プラスチック	500g	28mm口径のプラスチックキャップで130個程度
陶磁器類の混入		30g	湯飲み茶碗の小さめの破片 1個程度
石・コンクリート・土砂類の混入		30g	陶磁器類と同程度の分量が目安
無色ガラスびんへの 他の色ガラスびんの混入		500g	720ml酒類びん1本程度
色ガラスびんへの 他の色ガラスびんの混入		1000g	720ml酒類びん2本程度
ガラスびん中の中身残り・汚れ		0	ざっと水洗いした状態が好ましい
ガラスびんと組成の違う 異質ガラス等の混入		0	調理器、食器、クリスタルガラス、電球、 光学ガラス等が混入していないこと
プラスチック・PET・缶・紙等の 容器の混入		0	他素材の容器は混ぜないこと

※ガラスびん1トンは720ml酒類びんで約2000本になります。

■分別上の留意点

- 分別基準適合物になるガラスびんは、飲料水・食品・酒類・ドリンクなどの内容物が入っていたガラスびんです。
(注)劇薬等が入っていたびんは、資源化の過程で作業者にガス発生等の影響があるので対象外です。
- 無色ガラスびんがスリガラス加工されたガラスびんは、無色ガラスびんに分別します。
(注)口部を見ると判断できます。
- はっきりとした無色と茶色以外の中間色は、その他の色に分別収集してください。(例:リキュール、ブランデーなどの
スモークイエロー、輸入ワインびんなどの緑と茶の中間色)
- 哺乳びんは組成が耐熱ガラスです。混入させないでください。
- 食料・調味料等で使用の打栓式キャップは、無理に取らなくても構いません。
- 化粧品用のガラスびんの組成は、一般のガラスびん(ソーダ石灰素材)と同じですので、一緒に分別収集を行
ってください。

Ⅲ. ガラスびんの品質向上

1. 品質向上に向けた取組み

■ガラスびんの正しい出し方

①キャップを取る

キャップがついたままだと、リサイクルのジャマになります。
※中栓は無理に取らないでそのまま出してください。

②中をサッとゆすぐ

中身が残っていると、加工工程で悪臭が発生し、不衛生です。
※ラベルははがさなくても結構です。

③ガラスびん以外のものを混ぜない

耐熱ガラスや陶磁器などの異物はリサイクルを妨げる大きな原因になります。

■ガラスびんとしてリサイクルできないもの



①耐熱ガラス

耐熱ガラス製の調理器・食器・哺乳びんはガラスびんと成分が異なります。



②陶磁器

茶碗・湯のみ・皿・鉢やコーヒーカップなどの陶磁器類は、混ぜないでください。
※乳白色ガラス、セラミック製の刃も混ぜないでください。



③照明・建材用ガラス

いろいろな種類の電球類、蛍光灯や板ガラスは、ガラスびんと成分が違います。



④ガラス食器

クリスタルガラス製のコップ、ボウル、皿、花びん、灰皿はガラスびんと成分が違います。



⑤キャップ

金属キャップ、アルミキャップ、プラスチック製の外キャップやコルク栓は、取り外してください。



⑥薬品びん

農薬や劇薬などが入っていたびんは、リサイクルする際、有毒なガスを発生することがあり危険です。
※飲み薬が入っていたびんは、リサイクルできます。

■ガラスびんの色の見分け方

①淡い色のびんについて

ガラスびんの中には無色か、淡い青色などの色なのか見分けの付きにくいものがあります。(また茶色と緑の中間色など)。こうした場合は「その他の色」として分別してください。



②表面加工のびんについて

ガラスびんの表面が「くもりガラス」のようなガラスびんがありますが、これは表面だけの加工(フロスト加工)で、本体の色は変わっていません。口部を見れば簡単に何色のガラスびんか分かります。



2. 異物混入による影響

■市町村の資源化施設への影響

- 選別に要する作業量が増加します。
- リサイクル可能なガラスびんも残渣になります。

■再商品化事業者のカレット工場への影響

- 磁力や風力でキャップ等を除去しなければならない。
- 機械での除去ができない陶磁器類や細かいアルミ等は目視によって手でしか除去できません。
- 耐熱ガラス等の異質ガラスは原型のままでないとなりと除去が不可能です。

■ガラスびん製造工場への影響

- 紙や木質、プラスチック等の有機物は大量に入ると色調不良等の原因になります。
- アルミキャップ等の混入は、シリコンの結晶となって、ガラスびんが割れる原因になります。
- 耐熱ガラス等の異質ガラスの混入は、一般のびんとの溶解温度が違うため、破裂する原因になります。
- 鉛等の重金属の混入は、溶解窯の煉瓦を侵食します。
- 陶磁器、石類の混入は、溶けずにガラスびんに入って、ガラスびんの不良原因になります。



資源化施設の色選別ライン



カレット工場での異物除去



欠陥びん



欠陥びん

コラム II ガラスびんリサイクルで天然資源を節約

ガラスびんは、けい砂を主な原料としてつくられてきましたが、現在ではリサイクルの技術が進み、原料の約4分の3に使い終わったびんを砕いたカレットを利用しています。またカレットはびん以外にも、断熱材や土壌改良材などにも利用され、大切な天然資源の節約につながっています。



びんの原料に利用されるカレット



びん以外の用途に利用されるガラス粒

コラム III ガラスびんの製造工程



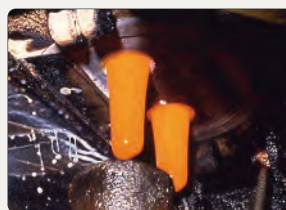
①原料

ガラスびんの主な原料は、けい砂、石灰石、ソーダ灰などの天然資源と、あきびんを砕いたカレットです。



②溶解

原料を混ぜ合わせ後、溶解窯の中に投入し、約1500℃の熱で溶かしてガラスをつくります。



③ゴブカット

溶かしたガラスから、びんをつくるのに必要な量だけ切り取り、その固まり(ゴブ)を製びん機に送ります。



④成形

ゴブを製びん機の金型に入れて、ガラスびんの形にします。つくられた履歴がびんの底に刻印されます。



⑤徐冷

成形直後に熱を持っているガラスを徐冷炉の中で、割れないように少しずつ冷やしていきます。



⑥検査

品質規格に合格したガラスびんを納入するため、強度や細かいキズなどを厳しくチェックします。



⑦包装

バルク包装、カートン包装、P箱包装など、出荷先に合わせた形態で包装されます。



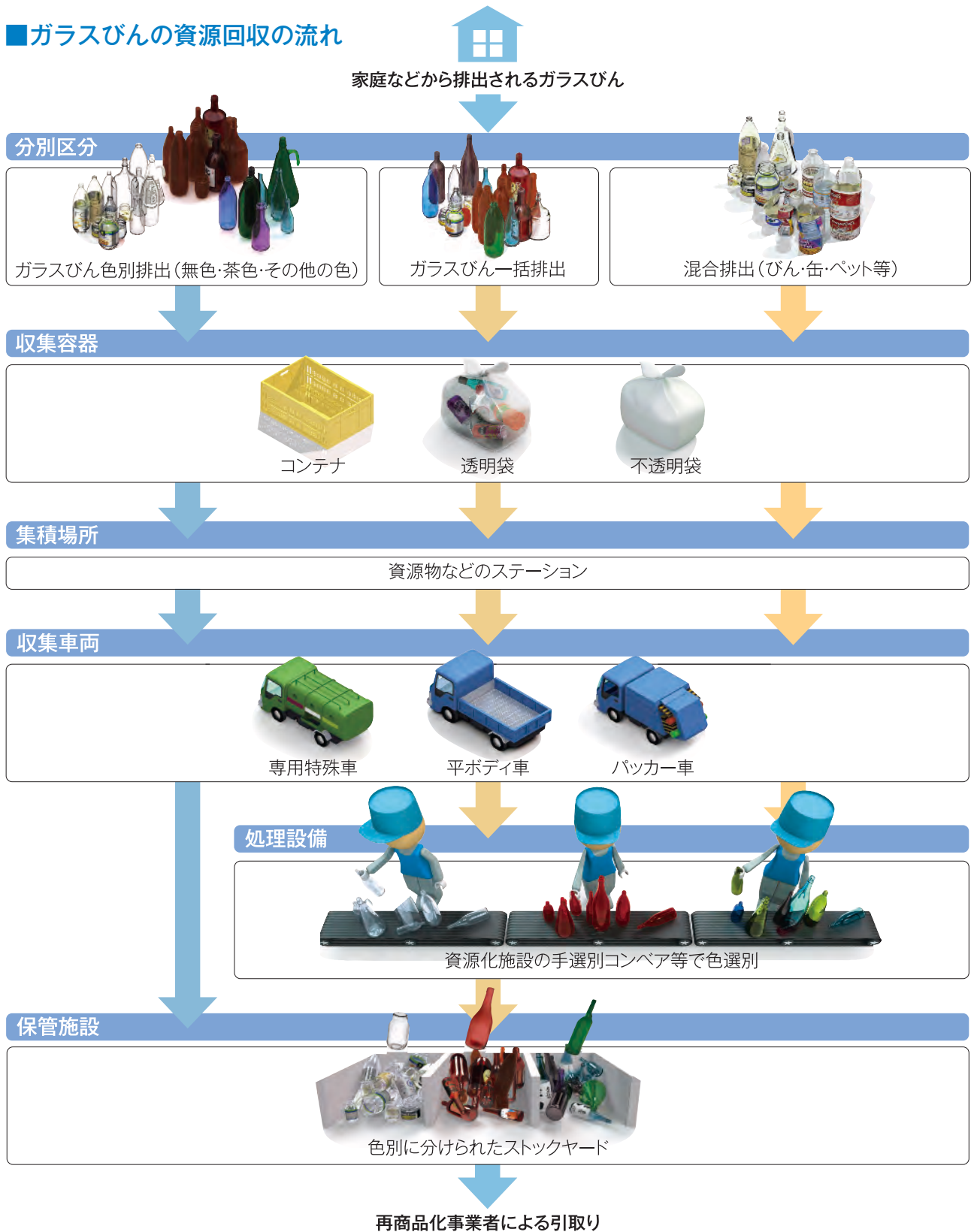
⑧出荷

中身を入れるびん詰工場へ出荷されます。

IV. ガラスびんの資源回収工程における課題と品質向上策

ガラスびんの品質向上または品質確保に向けては、各市町村において現在取り組まれているガラスびんの資源回収の流れを考えながら、品質の低下につながっている要因を課題として取り出し、その対策を講ずる必要があります。また、品質向上のためには、住民の理解と協力による正しい分別排出が、重要なポイントとなっています。ここでは、市町村がガラスびんを分別収集する上で、異物混入など課題になっている事項と品質向上に向けた対応策を、工程ごとに示すこととします。

■ガラスびんの資源回収の流れ



1. 分別区分に関する事項

■ ガラスびん色別排出

メリット

- びんの色選別設備が不要です。
- 収集容器や収集車両の組合せの選定に幅がでます。
- 異物混入のチェックがしやすく、残渣もほとんど発生しません。
- 異物混入のチェックは、収集時とストックヤードに荷降ろしした際に目視で容易にできます。

留意事項

- 品質向上、確保の観点から最も望ましい分別区分です。(残渣が少なく埋立てがない)
- 品質確保のため、住民の理解と協力を得る継続的な啓発活動が必要です。
- 収集容器はコンテナが良いが、袋の場合は中が見える透明なものの方が、異物チェック及び住民の排出基準維持が容易です。



■ ガラスびん一括排出

メリット

- 他の素材の除去作業がなく、比較的色彩選別設備は簡易ですみます。
- コンテナ排出、平ボディ車収集の場合は、びんの割れも少なく、色選別及び異物除去も容易であり、残渣も少なくなります。

デメリット

- 色選別設備が必要になります。
- パッカー車収集の場合は、びんの割れが増えるため、色選別ができにくくなり、残渣が多くなります。
- 袋排出の場合は、色選別の前に袋の除去作業が必要となります(袋の除去作業に破袋機を導入すると、びんの割れが増え残渣が増加します)。

留意事項

- ガラスびんを割れにくくして残渣を減らす工夫
 - ① コンテナによる排出
 - ② 平ボディ車による収集
 - ③ 手作業による破袋工程(袋排出の場合)
 - ④ 色別選別ラインへの短く段差のない送り込み等
- 住民への啓発活動の継続は「色別排出」の場合と同様、必須です。



■ 他の資源物との混合排出

メリット

- 収集における積込み作業は、比較的容易にできます。
- 一括で資源物を収集できるため、収集効率は高くなります。

デメリット

- 異物混入の可能性が高くなり、びんの割れも多くなって残渣が増加します。
- 各資源物を選別するため、処理工程が多くなり、設備費が割高になります。
- 処理工程が長いこと、収集車両にパッカー車が利用されることが多いため、びんが割れ残渣が増加します。
- 混合排出する資源物(ペット、缶等)の品質に悪影響を与えます。

(混合排出する資源物がクッションになって、びんの割れを減少させる効果は小さく、マイナス面の方が大きい)



混合排出



色別排出

留意事項

- 混合排出は、色別や一括排出に比べると、品質向上が難しいと考えられるため、現有施設の老朽化などに伴う処理体制の変更(更新施設の整備、排出・収集方法の変更等)の際には、可能な限り分別区分の見直しを検討することが望ましいと考えられます。

IV. ガラスびんの資源回収工程における課題と品質向上策

2. 収集容器に関する事項

■コンテナ収集



メリット

- コンテナ内のガラスびんの状況が確認でき、異物混入が避けられます。
- 収集は平ボディ車が中心となるので、ガラスびんが割れにくいいため、色選別が容易であると同時に異物除去が容易にできます。

留意事項(コンテナ容の規格)

- 収集作業員の積込み、荷降ろしを考慮した容量(びん入り重量で20kg前後)
- コンテナの清掃が容易であり、汚れが落ちやすい構造
- 雨天時の収集を考慮し、水抜きが付いたもの
- ガラスびんの破片が落ちにくい構造
- コンテナ洗浄設備との規格整合性

■袋収集



デメリット

- 収集袋を処理工程で開封する作業が必要であり、かつ袋自体が残渣物となります。
- ※麻袋等を再使用しているケースもあります。
- 異物混入のチェックがしにくく、出す基準の低下の恐れがあります。

留意事項

- 色別や一括排出の場合は、ガラスびんの割れを押さえる工夫をすることで、品質向上が充分可能です。(8ページのガラスびん一括排出の留意事項を参照)

コラム IV リターナブルびん処理の基本は店頭回収

市町村のガラスびん収集において、リターナブルびんが混入している場合があります(3~5%)。このようなリターナブルびんを選別・確保し、取扱業者(びん商)に販売している市町村は、コンテナ・平ボディ車による収集を行っているところがほとんどです。基本となるリターナブルびんの種類は、ビールびんと1.8Lびんで、中にはびん商と連携して、多くの種類のリターナブルびんを選別・確保している市町村もあります。

ただし、リターナブルびん回収における市町村の基本スタンスは、集団回収は別として、あくまでも店頭回収(酒販店等)を奨励するものです。近年、その主流を占める酒類のリターナブルびんは、酒類の販売ルートが酒販店からコンビニやスーパーへ激変しており、店頭回収が難しい状況になってきています。

リターナブルびんの自主回収認定 容器包装リサイクル法第18条第1項の規定

特定事業者(製品製造販売事業者)が自ら又は多の者に委託してその利用に係る容器包装を回収する場合、その回収方法がおおむね90%を達成するために適切な場合に、主務大臣の認定を受けることができます。

自主回収認定を受けたリターナブルびんは、平成22年3月現在で、ビールびん、1.8Lびん、牛乳びん、清酒びん、清涼飲料びん等合計75社192種類となっています。



1.8Lびんとビールびん Rマークびん

3. 収集運搬(収集車両)に関する事項

■平ボディ車



メリット

- パッカー車に比べ、ガラスびんにとって割れが少ない収集ができます。

留意事項

- 平ボディ車を用いる場合は、作業効率を考えると、低底車が望ましいと考えられます。

■パッカー車



メリット

- 平ボディ車に比べて積込み、荷降ろしの作業量が軽減されます。

デメリット

- 平ボディ車に比べて、びんが割れやすいことから、びん色別排出の場合を除いては、処理工程で残渣が多くなります。

※パッカー車への積載量を制限することで、ガラスびんの割れが軽減され、残渣が軽減している例もみられます。

■専用特殊車



(パッカー車スタイルですが車両内部が3~4分割されていて、色ごとの搬入・搬出が可能)

メリット

- 色選別の設備が不要で残渣がほとんど出ません。
- 保管施設へ直接投入できます。

留意事項

- 専用特殊車を用いる場合には、色別にコンテナに排出されたガラスびんを中身だけ積み込む方法に限定されますが、処理過程も不要で品質が確保できていることから、収集体制の変更時などに導入を検討すべき有効な方法といえます。
- 一般のパッカー車と比較しても車両価格はほとんど変わりません。

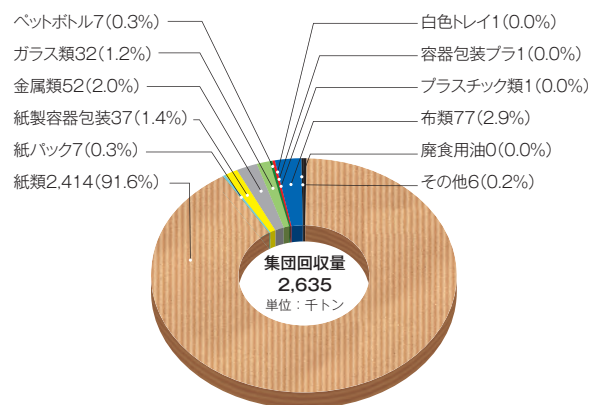
※人口30万人都市で月2回の収集を専用特殊車3台+予備1台で遂行しているケースもあります。

コラム V 減少傾向にあるガラスびんの集団回収

資源物の集団回収制度がある市町村では、収集する認定団体に収集量に対する報奨金が付与されています。その多くは自治会の運営であり、ガラスびんについては有価であるリターナブルびんの収集が中心です。しかし、中にはリサイクルされるびんの半数を、集団回収で色別に収集処理している市町村もあります。

集団回収制度におけるガラスびんは、他の資源物に比べ「重い、割れる、廉価である」との認識が強いため、扱いが低い状況です。集団回収の主体は住民のボランティアに支えられているのが現状で、住民の高齢化に伴う世話人の減少もあり、特にガラスびんの集団回収への参加組織数は横ばいか、減少傾向にあるのが現状です。

住民団体等による資源回収の状況



出展：環境省
「一般廃棄物の排出及び処理状況等について(平成24年度)」より

IV. ガラスびんの資源回収工程における課題と品質向上策

4. 選別(処理設備)に関する事項



■ガラスびんの色選別を行わない場合 (ガラスびん色別排出)

(選別はなし)→保管施設

メリット

- 選別に要する人件費や設備費用などが不要になります。

留意事項

- 品質確保の観点から、住民の理解と協力を得るため、市町村の継続的な啓発活動が必要となります。
- ステーションから収集運搬車にびんを積み込む時の異物チェックも重要です。
- 色別のガラスびんを保管施設に搬入する時は、ストックヤード前のスペースなどを利用して、搬入物の品質チェックを行うことも、品質向上のための有効な対策です。
- 色選別を行わない場合でも、異物チェックの精度を高め、かつリターナブルびんを抜き取るために、簡易なラインを設置している市町村もあります。

■ガラスびんの色選別を行う場合 (ガラスびん一括排出)

受入貯留→びん色選別→保管施設

メリット

- 色選別は要するものの、品質は比較的高い水準が保たれます。
- コンテナ排出の場合、色選別の際に割れが少ないため、リターナブルびんの抜き取りも可能です。

デメリット

- 選別に要する人件費や設備費などがかかります。

留意事項

- 袋収集の場合は、色選別の前に、袋の除去が必要になります。この際、破袋機を導入して除去を行うと、ガラスびんが割れて選別できない量が多くなり、残渣が増加する原因となります。



■他の資源物との分離、ガラスびんの色選別を行う場合(他の資源物との混合排出)

受入貯留→前処理→資源物分離→びん色選別→保管施設

デメリット

- 処理工程が多くなるため、人件費、設備費などがかかります。
- 処理工程が多い(長い)ため、びんが割れ、残渣が多くなります。

留意事項

- この色別選別スタイルでは、各工程で機械化されているケースが多くみられます。また、各工程間の連結コンベヤが長く、途中でびんが落下して割れるケースも散見されます。

■設備内でガラスびんが割れる要因(残渣増大要因)

①受入貯留

貯留ボックスが非常に大きく深いため、収集物を投入する際びんが割れます。

②前処理

袋収集が主流なので、前処理として袋を破る必要があります。その手段として破袋機を導入している場合、びんがより多く割れます。また破袋機までのコンベヤからびんが落下して割れます。

③資源物分離

他の資源物をガラスびんから分離する際、細くなったガラスびんは、その資源物と一緒に分離してしまい、残渣となります。また、他の資源物の品質低下を招きます。

④びん色選別

びん自動色選別装置を利用している施設では、ある一定以上の大きさのびんと、ラベルの無いびん等、限られたびんしか色選別できないため、残渣が極度に多い例がみられます。

※手選別の場合でも、ラインのスピードやケガへの危険性もあり、割れた10 cm以下の大きさのガラスびんはなかなか選別できないのが現状です。

5. 保管施設に関する事項

■保管施設の床面

- 保管施設の床面はコンクリート構造が一般的ですが、ショベルローダなどで掻き上げると床面のコンクリートを削り取ることがあり、コンクリートの破片が異物として混入することが考えられます。この対策としては、コンクリート床面に鉄のアンクルをレールのように、ショベルのバケット幅以下の間隔に埋込み、床面より1cm高く施工することで、剥離が防止できます。



■保管スペース

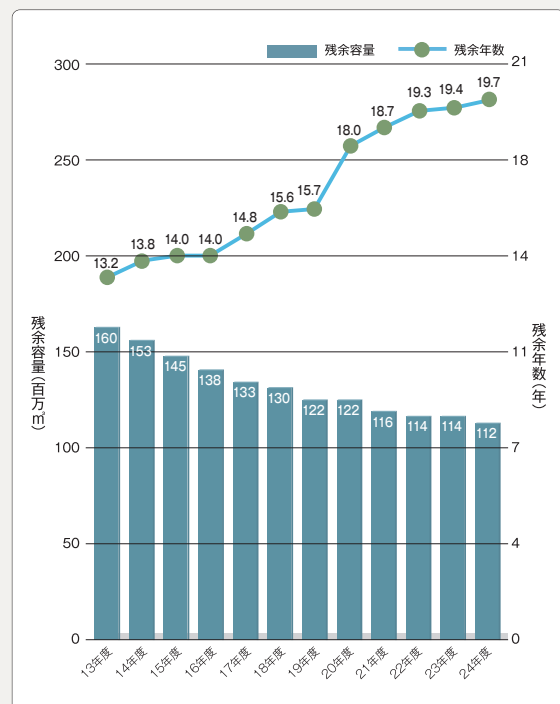
- ガラスびんは、多くの場合、無色、茶色、その他の色が各々異なるトラックで回収されており、非効率な輸送を避けるために、市町村では、出来る限り、色毎に10トン車1台程度単位での搬出が、出来るようにすることが望ましいといえます。
- ガラスびんはバラ積みの場合、積み上げられたものは山のようになり、立方体には積めませんので、ガラスびん一色当たりの広さは、幅3m×奥行4m×高さ2m程度を目安とすることが適当です。
- 保管スペースの他に、積込み時の荷扱いスペース（引き取りに来たトラックの待機スペースや積込み機械の作業スペース等）の確保や、保管中に色が混合しないように仕切り壁などの工夫を考慮することが必要です。
- 都市部のようなスペースがなく縦型の処理施設の場合、引取り車両に直接ガラスびんを積込みできるスタイルもみられます。また、引取り車両に積込み可能な大きな容器に保管するスタイルもあります。

コラムⅦ 減らそう！最終処分場へのガラスびん残渣

資源物の収集選別後の総残渣量を見ると、唯一割れるという性質をもつガラスびんが、重量的に圧倒的なウエートを占めています。これは、ガラスびんの性質を考慮せずに収集・選別され、ガラスびんが細かく割れて、色選別が出来ずに残渣となることが大きく影響しています。また、選別工場に最終処分場が隣接している場合など、処分場の余力があると、つい埋立てに対する危機意識が低下し、残渣を減少させる取組みへの関心が薄くなっている場合があります。

種々の政策により、最終処分場の延命年数が伸びてきていますが、埋立て量が皆無になっているわけではなく、いずれは満杯になって新たな処分場を建設しなければなりません。しかし、新規処分場の設置には、膨大な費用がかかり、かつ環境問題等の解決のハードルが高いため、各地でその計画が思うように進展していないのが現状です。こうした観点からも、ガラスびんの残渣量減少に向けた取組みは重要です。

一般廃棄物最終処分場の残余容量と残余年数の推移



出展：環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成24年度)」より

V. ガラスびんの分別収集全体の流れから見た課題と対応策

ケース A

分別区分	ガラスびん色別
収集容器	コンテナまたは袋
収集車両	平ボディ車または専用特殊車
処理設備	選別なし
保管施設	ストックヤード



分別区分: ガラスびん色別



収集容器: コンテナ



収集車両: 平ボディ車



収集車両: 専用特殊車



処理設備: なし



保管施設: スtockヤード



排出されたびんの荷降ろし



荷降ろし後の異物除去

メリット

- 異物の混入が少なく、残渣もほとんど発生しません。
- 排出段階で、びんが色分けされているので選別が不要となります。
- 選別が不要なため、処理設備に要する経費が全くかかりません。
- コンテナ排出の場合は、ステーション(集積場所)での異物混入チェックがしやすいです。
- 収集が平ボディ車の場合は、荷降ろし時に異物混入チェックがしやすいです。

改善施策

- ステーションに指導員を配置するなど、排出ルール の啓発を行いましょ う。
- 積み込み作業時のチェックを実施し、異物が出された時の対応策を講じましょ う。
- 荷降ろし作業時のチェックを実施し、異物、色違い等を適正に処理しましょ う。

ケース B

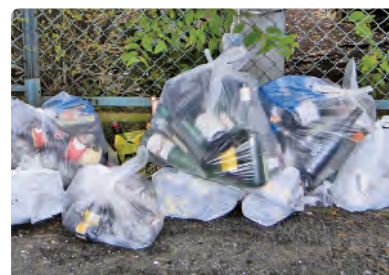
分別区分	ガラスびん一括
収集容器	コンテナまたは袋
収集車両	平ボディ車またはパッカー車
処理設備	受入貯留→前処理（袋の場合）→びん色選別
保管施設	ストックヤード



分別区分: ガラスびん一括



収集容器: コンテナ



収集容器: 袋



収集車両: 平ボディ車



処理設備: 手選別コンベア



処理設備: 手選別コンベア

メリット

- びん一括のコンテナ排出の場合は、処理設備が簡素化できます。
- コンテナ排出の場合、積込み時に異物混入チェックがしやすいです。
- 収集が平ボディ車の場合は、荷降ろし時に異物混入チェックがしやすいです。

デメリット

- 収集がパッカー車の場合は、びんが割れるため、処理後の残渣が増えます。
- 袋排出では、色選別の前に袋除去が必要で、コンテナ排出よりコスト高です。
- 袋排出では、積込み及び荷降ろし時の異物チェックがしにくいです。



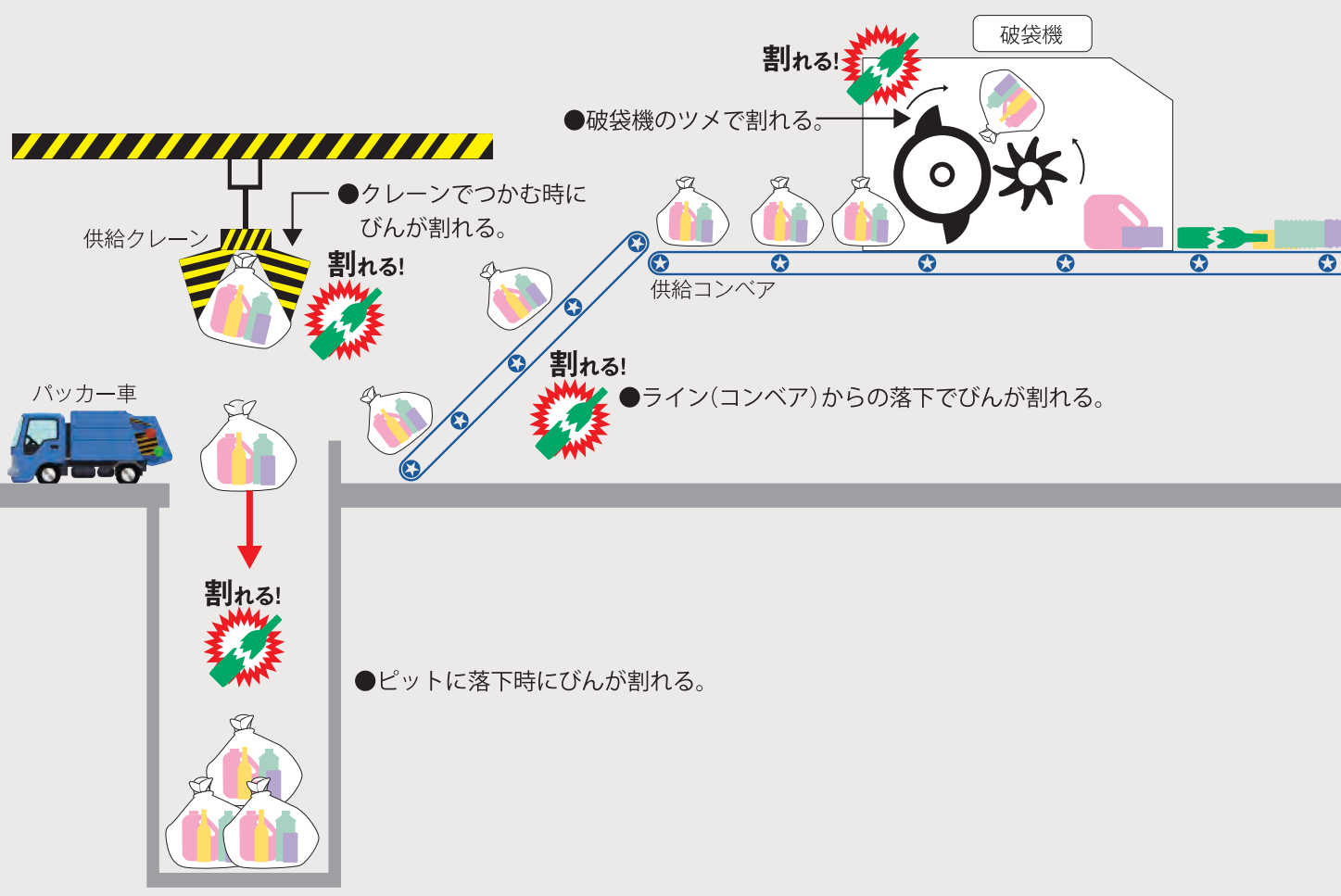
保管施設: スtockヤード

改善施策

- ステーション(集積場所)に指導員を配置するなど、排出ルール of 啓発を行いましょう。
- 積込み作業時のチェックを実施し、異物が出された時の対応策を講じましょう。
- パッカー車による収集の場合は、積込み量を制限してびんの割れを少なくしましょう。
- 荷降ろしはゆっくり行い、また貯留場所には緩衝材を使用してびんの割れを少なくしましょう。
- 荷降ろし作業時のチェックを実施し、異物を除去しましょう。
- 選別工程の前工程において、工程間の段差を小さくする等、ガラスびんができるだけ割れない工夫をしましょう。
- 袋排出の場合は設備内での袋除去を手作業で行いましょう。
- 将来的には、分別区分を色別に見直すことを検討しましょう。

V. ガラスびんの分別収集全体の流れから見た課題と対応策

ケースC	
分別区分	資源混合
収集容器	袋
収集車両	パッカー車
処理設備	受入貯留→前処理→資源分離→びん色選別
保管施設	ストックヤード



デメリット

- 他の資源物との混合排出のため、ガラスびんの正しい出し方が守られない恐れがあります。
- 混合排出のため、異物の混入が多くなります。
- 収集がパッカー車の場合は、びんが割れるため、処理後の残渣が増えます。
- 積み込み時及び荷降ろし時の品質チェックが行えません。
- 処理工程が多いため、設備費が割高になります。
- 処理工程が多く(長く)、びんが割れて、残渣が増えます。



分別区分：資源混合



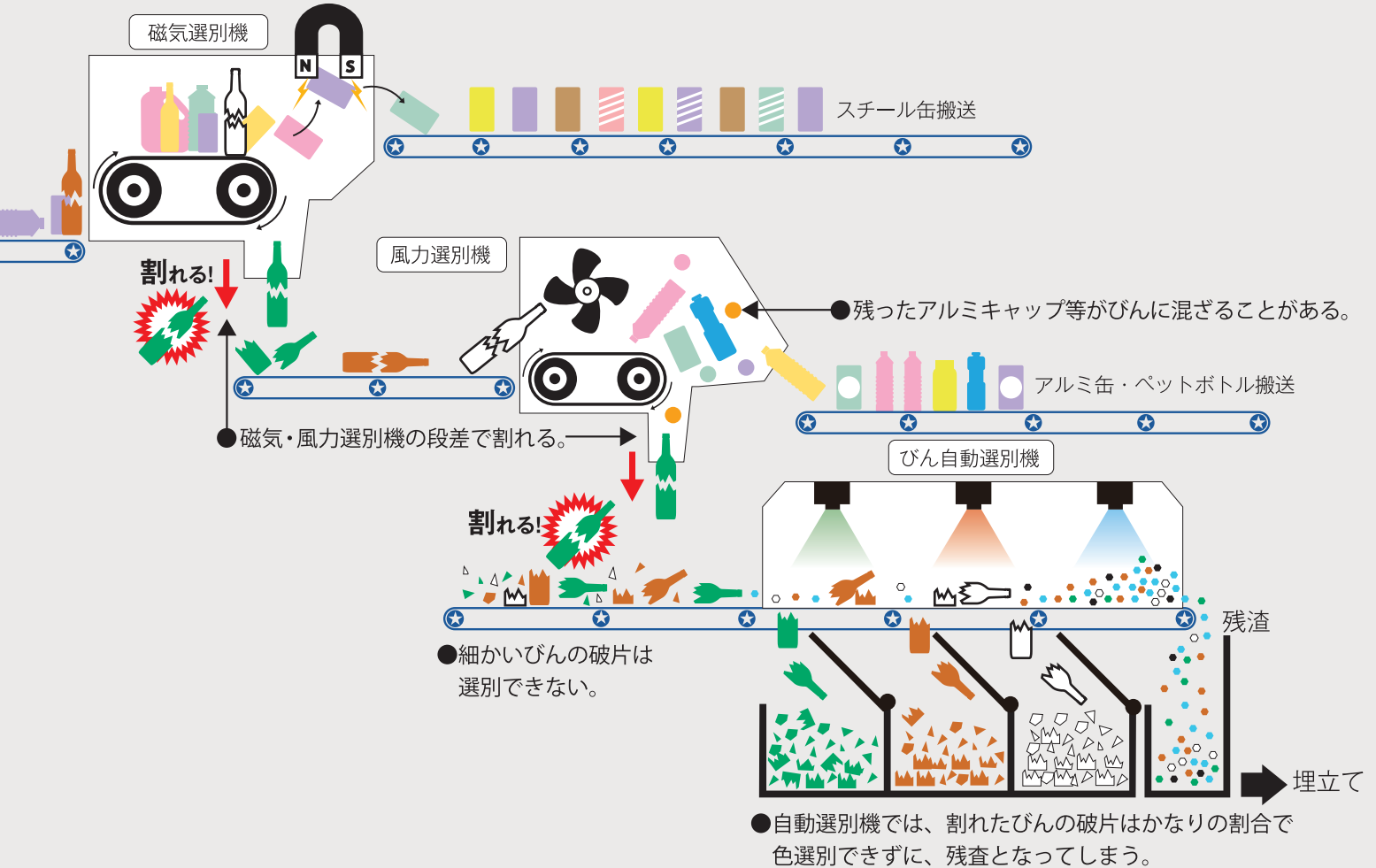
収集車両：パッカー車



処理設備：供給クレーン



処理設備：手選別コンベア



改善施策

■びん色選別工程までに、極力びんが割れないよう工夫しましょう。

■現状での工夫

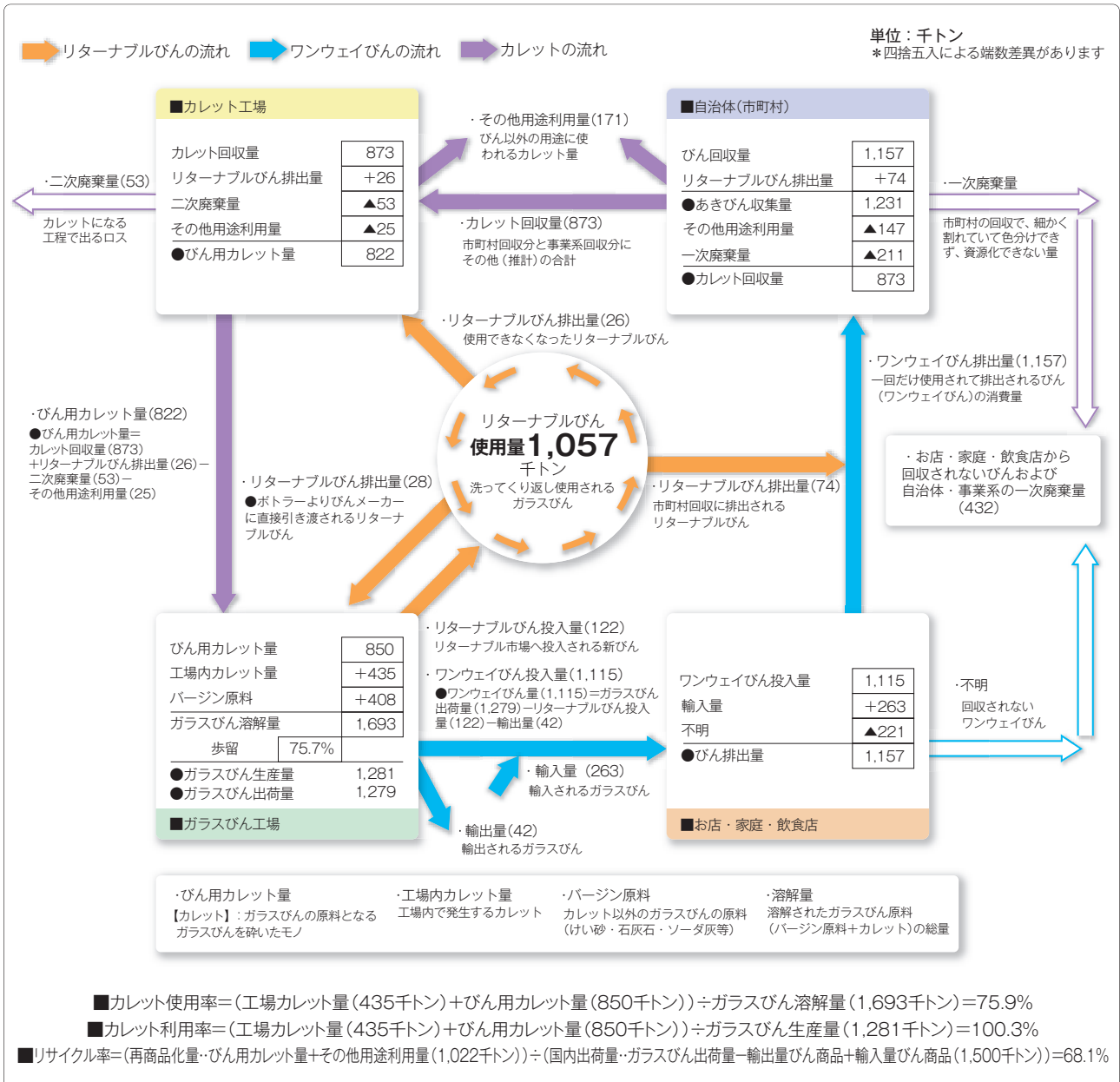
- ①受入貯留場の深さの是正や緩衝材の使用
- ②破袋機から手による破袋への転換
- ③色選別の機械化から手選別への転換
- ④工程間におけるびんの落下防止
- ⑤処理工程における段差の低減と緩衝材の使用等

■将来的な工夫

- ①分別区分を色別に見直すことを検討
- ②収集容器をコンテナにするのを検討
- ③収集車両を平ボディ車にするのを検討

Ⅵ. ガラスびんのリサイクルの現状

1. 業界全体のガラスびんのマテリアル・フロー



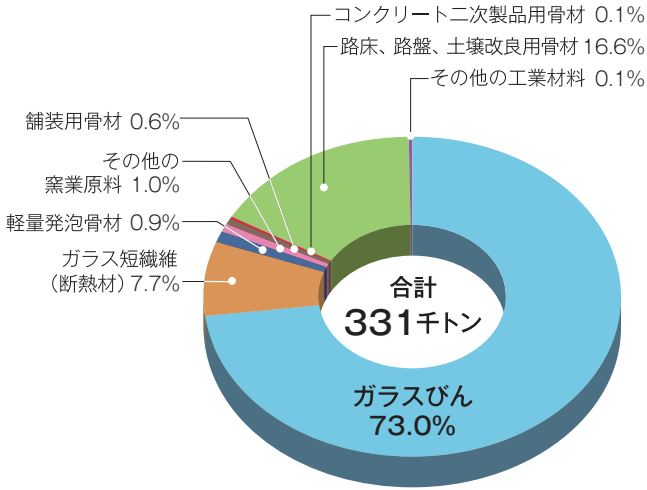
出展：ガラスびん 3R促進協議会(平成24年度実績)

業界全体のガラスびんの流れは、国内ガラスびんメーカーの出荷が1,279千tで、内122千tがリターナブルびん用、輸出が42千t、輸入が263千tなので、国内市場に投入されたワンウェイびんは1,378千tとなります。また、新たなリターナブルびんの投入量は122千tであることから、国内市場に投入されたガラスびんの市場投入総量は、1,500千tとなります。その内回収され利用されたガラスびんカレット量は、びん用が850千t(構成比83.3%)、その他用途が171千tの計1,021千tです。従って、ガラスびんの市場投入総量に対するリサイクル率は、68.1%になります。また、リユース率(リターナブル

びん構成比)は、48.7%(リターナブルびん使用量/リターナブルびん使用量+ワンウェイびん流通量)となり、ガラスびんはリサイクルだけでなくリユースも併せて資源循環性の高い素材と言えます。ただ残念なのは、まだ残渣等になって埋立てられているガラスびんがあるということです。市場(家庭、業務用等)での自然廃棄で211千t、市町村における未選別残渣で211千t、ガラスびんの再商品化(カレット化)による残渣53千tの計485千tが埋立てられていると推定されています。従って、このガラスびん残渣をいかに減少させて、リサイクル率を高められるかが大きな課題です。

2. 日本容器包装リサイクル協会におけるリサイクルの動向

■再商品化製品(カレット)の利用用途別内訳



ガラスびんの利用用途別内訳(平成24年度)

協会ルートにおける再商品化製品の利用用途別内訳は、円グラフにあるようにガラスびんが73.0%を占めて、路床・路盤・土壌改良用骨材(ガラス砂)の16.6%と併せると、89.6%で大半を占めています。ガラスびん用が市場全体よりも構成比が低いのは、協会ルートではその他の色のガラスびん回収構成比が、市場よりも高いことが要因です。



再生したガラスびん



防犯砂利(軽量発泡骨材)



貯留浸透工事への使用例

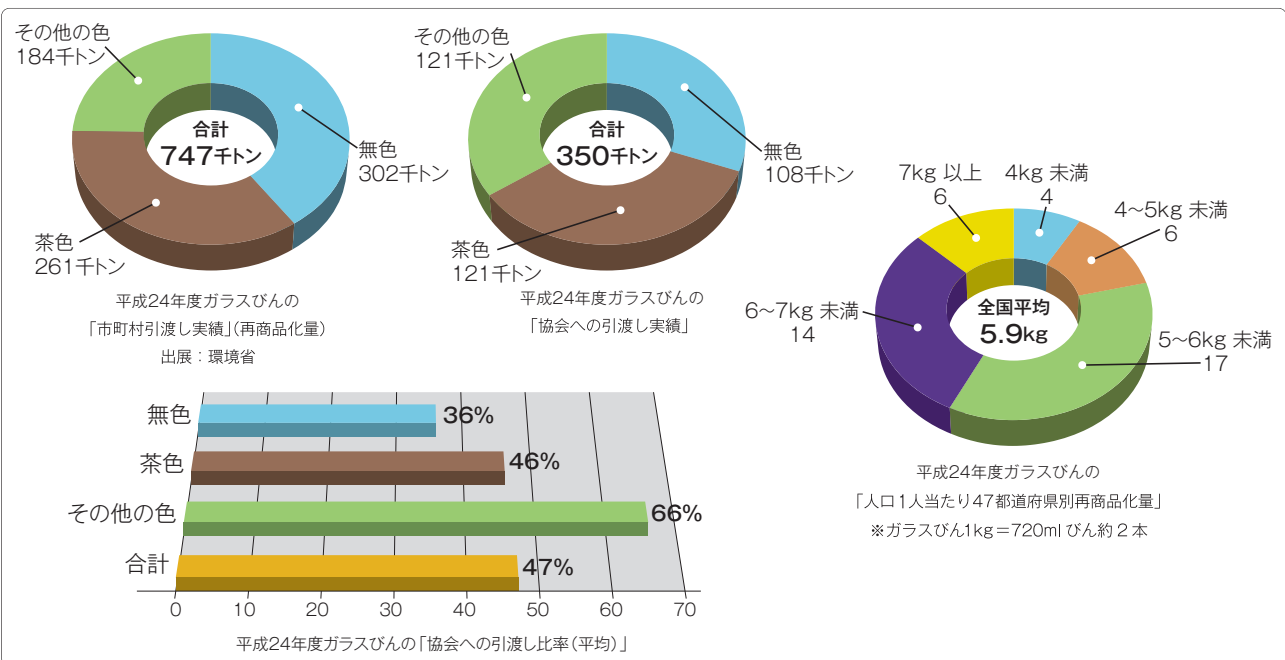


造粒砂(骨材用カレット)



断熱材

■都道府県別再商品化量と協会のウェート



協会ルートへの市町村からの再商品化量(引き渡し量)は、全体で47%(無色36%、茶色46%、その他色66%)と半分に満たない状況であり、びんカレットの価値の高いものほど独自ルートでの再商品化量が多い(協会ルートが少ない)といえます。また、地域的にみると、カレット利用比率が高いびんの製造メーカーの立地から遠方ほど、協会ルート比率が高くなる傾向にあります(納入輸送コストの関係)。

また、ガラスびんの人口一人当たりの再商品化量は全国平均で約5.9kgですが、都道府県別にみると、3.0kgから8.8kgと大きな差がみられます。この原因は、ガラスびん製品の消費の地域性もあるとは思いますが、概ねガラスびんの分別収集方法の差にあるといえます(ガラスびんが細かく割れるなど、色選別が出来ずに残渣が多くなると再商品化量は減少します)。

この手引書には、ガラスびんの分別収集に取り組む市町村が、
異物の混入を防ぎ、より質の高い分別収集を実現するために、参考となる情報を取りまとめています。

この手引書は市町村において、
分別収集したガラスびんの品質の改善、残渣の減少に取り組もうとする場合や、
これから分別収集を開始する場合に、活用していただくことを目的としたものです。

ご活用ほど、よろしくお願い申し上げます。

また、新たな改善方法、アイデア等お気づきの点がありましたら、
是非ご一報いただければ幸いです。



製作

公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会 ガラスびん事業部
〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-14-1 郵政福祉琴平ビル
TEL 03-5532-8695 FAX 03-5532-8515
<http://www.jcpra.or.jp>

協力

ガラスびん3R促進協議会
〒169-0073 東京都新宿区百人町3-21-16 日本ガラス工業センター1階
TEL 03-6279-2577 FAX 03-3360-0377
<http://www.glass-3r.jp>