

ガラスびん
3R
BOOK

Glass Bottle

3R Promotion

Association

長く人々の生活に寄り添ってきた ガラスびんは、 サステナブルな未来にも 必要な容器です

約4000年も前から存在したといわれるガラスびん。

中身をしっかり守る高い保存性・衛生性・安全性と

さまざまな色、形、模様を施すことができる高いデザイン性で、

はるか昔から人々の暮らしを豊かに、彩りをもたらしてきたガラスびん。

私たちが直面している「気候変動」「生物多様性の喪失」「環境汚染」の

3つの危機は、地球の限界を超えているといわれています。

何度でも繰り返し使える「リユース適性」と、何度でもガラスびんに

生まれ変わる「水平リサイクル特性」を持つガラスびんは、

人々と地球のサステナブルな未来に欠かせない容器です。

3Rすべてに対応できる唯一の容器であるガラスびんの価値が

環境の面からも再認識されています。



手触り、口触りが
いいから
美しく、美味しく
感じる

ガラスびんは
透き通っているから
中身が見えて安心

ガラスびんは
空気を通さないから
中身が長持ち

100%天然素材で
溶出もしないから
環境に優しい

いろんな形や色で
個性的なびんが
つくれて
魅力的でおしゃれ

3Rすべてに対応している
ガラスびんは、
地球にも人にも
優しい容器です

飲料、食品、
調味料、薬品、化粧品、
などいろいろなものを
充填できるから
便利

ガラスの成分が
中身へ溶け出さない
ので安心、安全

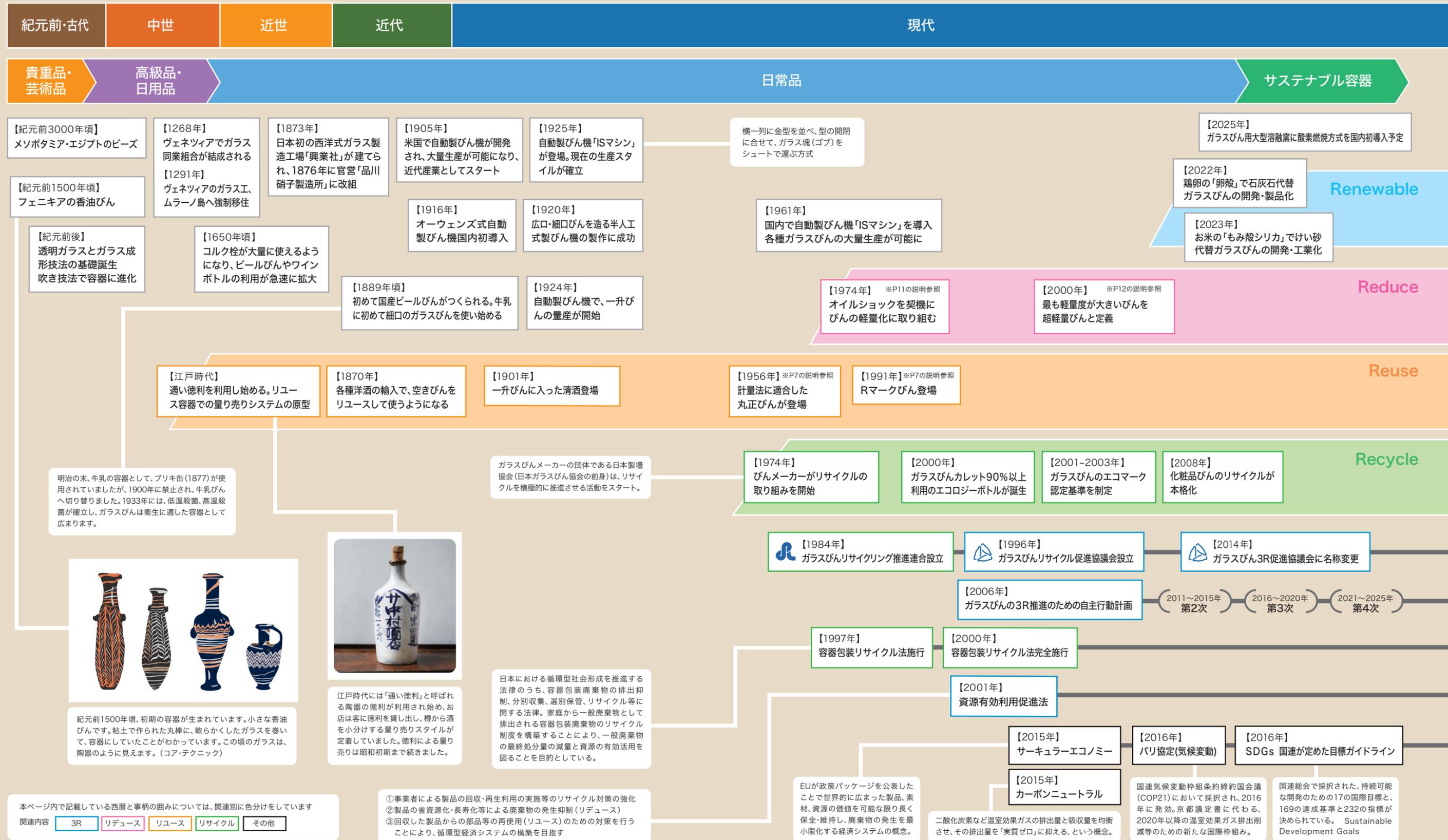
太陽光、温度、
湿度、酸素などで、
変形、変色、劣化
しにくいから
長く使える

中身の香味や成分を
吸着しないから
洗えば
何回も使える

何回リサイクル
しても品質や純度が
劣化しないから、永久に
水平リサイクルが
可能

人類とともに長い歴史を歩んできたガラスびん。
時代のニーズに応え、環境に配慮し、3Rすべてを実践してきました

そして、サステナブルな未来のために
“3R+Renewable”にも挑戦しています



本ページ内で記載している西暦と事柄の組み合わせについては、関連別に分けています
関連内容 **3R** **リデュース** **リユース** **リサイクル** **その他**

素材特性から生まれる機能と価値。 他容器にはない優れた環境性能を誇っています

ガラスびんの機能的価値

ガラスびんは他素材の容器と比較して「重い」、「割れやすい」といったネガティブな特徴だけが指摘されがちですが、他素材の容器にはない、ガラスびん固有の優れた機能的価値があります。残念ながら、これらの機能的価値はきちんと認識されておらず、他素材の容器も同様・同等の機能的価値を有していると誤認されているようです。これらの機能的価値とは中身の保護・保存に最適であり、容器に求められている基本的かつ最重要なものです。また、ガラスびんは「安定性」、「耐候性」、「衛生性」に優れた機能的価値のため、リユースに最適な容器です。

ガラスびんの情緒的価値

ガラスびんは情緒的価値にも優れています。この情緒的価値も他素材の容器にはない固有のもので、容器としてのガラスびんの情緒的価値は内容物の情緒的価値（ブランド）を視覚や触覚で消費者に伝え、ブランドイメージを助長することができます。このため、嗜好性の高い高級なウイスキーや日本酒、化粧品、香水などの商品でデザイン性に富んだガラスびんが使われ、消費者の喜びや誇り、期待、幸福感を演出しています。そのガラスびんを見ると特定のブランドが想起できることから、立体商標として登録されているのも、ガラスびんが持つ情緒的価値の一例といえそうです。また、同じ内容物でもガラスびんから

優れた情緒的価値

- デザイン性**
 - 形状・色・質感などデザインの自由度が高い
 - プリントや加飾など演出ができる
- 触感**
 - なめらかな触感・冷涼感
 - 手触り、口触りがいい
- 高級感**
 - 光沢がある
 - 重厚感がある
 - 硬質でシャープな質感がある

優れた機能的価値

*1: 素材が持つ自然環境に対する耐性

安定性	<ul style="list-style-type: none"> ● 化学的に安定し、酸や有機溶媒などに侵されにくい ● ある程度高温でも安定した強度がある ● 温度により体積が増減しない
耐候性 ^{*1}	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期の使用に強い ● 太陽光、温度、湿度、酸素、塩害などによる、変形、変色、劣化を起こしにくい
保存性	<ul style="list-style-type: none"> ● ガスバリア性が高い（空気や炭酸ガスなどの気体を通さない） ● 内容物を変質させる波長の光を色調で遮る
汎用性	<ul style="list-style-type: none"> ● 飲料、調味料、薬品、アロマオイル、化粧品などに幅広い用途で使用可能
衛生性	<ul style="list-style-type: none"> ● 細菌などがつきづらい ● 内容物の香味や成分を吸着しない
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 合成化学物質などの有害物質を含まない ● 自然界に存在する「天然素材」（けい砂・石灰石・ソーダ灰）だけを使用 ● 容器の成分が溶出しない

飲むと美味しく感じるという方もおられ、内容物の味覚イメージの向上にも役立っています。



ガラスびんが醸し出す情緒的イメージ「ガラスびんアワード」受賞作品: 日本ガラスびん協会 主催

① GOTOGIN [19回最優秀賞] ② 京屋 雫 [16回最優秀賞] ③ TSUCHI-YA 純米大吟醸 | 美南 [20回最優秀賞]
④ いーる・はーす グラスパークリングウォーター [15回最優秀賞] ⑤ NEXT 5 THE HARVEST 2017 [14回最優秀賞]

ガラスびんの環境性能

ガラスびんは機能的価値と情緒的価値に優れていますが、環境性能にも優れています。気候変動やプラネタリー・バウンダリー（*2）が地球規模の課題となっている昨今、SDGs ウエディングケーキモデルが示すように、環境なくして社会は成り立たず、社会なくして経済の発展はありません。

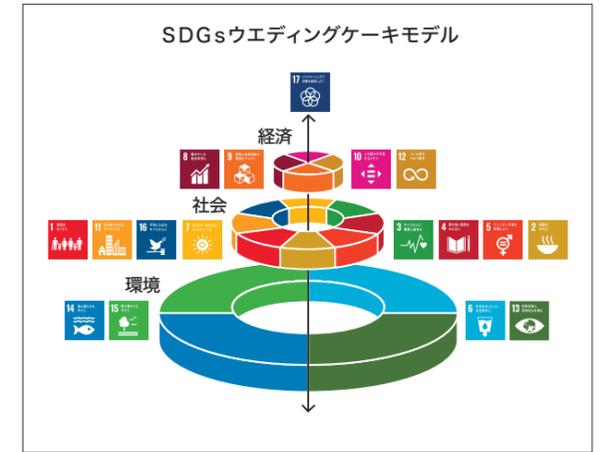
容器についても、同様に考える必要があります。つまり、機能的価値と情緒的価値の土台に環境性能があるということです。また、ガラスびんは内面にラミネートなどプラスチックを一切使用せずに液体も充填できる唯一の容器であり、ガラスびん自体は有害物質を含まず、汚染物質を吸着も溶出もしないため、海洋プラスチックごみ問題を引き起こしません。

優れた環境性能を有するガラスびんは、サステナブルな未来のために必要な容器であり、サステナブルな未来でも使い続けられている容器であってほしいと思います。

優れた環境性能

リユース適性 *3	<ul style="list-style-type: none"> 「安定性」、「耐候性」、「衛生性」に優れているため、何回も繰り返し使用が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> リユースすることで新たに容器を製造する必要がなくなり、天然資源を節約。 ワンウェイよりもエネルギーが少なく済み、GHG（*4）排出量を削減。 ごみにならないため、廃棄物排出量を削減。 	<ul style="list-style-type: none"> 資源循環 脱炭素 廃棄物削減
水平リサイクル特性 *5	<ul style="list-style-type: none"> びんからびんへのリサイクルが容易。 何回リサイクルしても品質や純度が劣化しないため、永久に水平リサイクルが可能。 	<ul style="list-style-type: none"> バーजन原料の使用量を減らせ、天然資源を節約。 リサイクル劣化しないため、何回でもリサイクルでき、天然資源を節約。 カレット（再生原料）の方が昇温速度が速いため、エネルギーが少なく済み、GHG排出量を削減。 リサイクルすることで廃棄物排出量を削減 	<ul style="list-style-type: none"> 資源循環 脱炭素 廃棄物削減
国内完結リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 水平リサイクル以外の多様な用途があるため、国内でリサイクルが完結。 	<ul style="list-style-type: none"> 海外情勢の影響を受けない。 安定的なリサイクルを継続できる。 経済安全保障に資する。 	<ul style="list-style-type: none"> 資源循環
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> 環境汚染を引き起こさず、拡大もさせない。 	<ul style="list-style-type: none"> プラスチックを使用せずに、どんな液体でも充填可能。 有害物質を含まず汚染物質を吸着も溶出もしないため、環境汚染を引き起こさない。 有害物質や汚染物質のキャリア（運搬者）にならないため、環境汚染を拡大させない。 	<ul style="list-style-type: none"> 自然再興

*3、*4: P13 のリユース参照 *5: P15 のリサイクル参照



環境学者ヨハン・ロックストローム氏と環境経済学者パヴァン・スクデフ氏が提唱した、持続可能な開発の三側面、経済・社会・環境についてのSDGsの考え方を図式化したもの。



機能的価値は、その商品やサービスの土台となる価値であり、情緒的価値は土台となる機能的価値があって初めて成立し、機能的価値と情緒的価値が相まって、その商品やサービスの「魅力」となりますが、環境性能に劣るものは受容されなくなります。

*2: 地球の環境に変化（とくに人間の影響）が加わってももとの状態に戻り、地球環境が安定した状態を保てる限界の範囲を示したもの。

目的や用途に対応した形状や色に加え、 機能的価値や特性を活用した認証マーク付きのびんがあります



ガラスびんには目的や用途に応じて、さまざまな形状、サイズや色のものがありますが、他素材の容器にはない機能的価値や特性を活用した機能を示す認証マーク付きのびんもあります。計量器の代わりとなることやリターナブルびんであることが識別できるマーク、水平リサイクル特性をいかした再生原料利用率が高いことがわかるマークもあります。

丸正マークびん



丸正(まるしょう)びんとは、計量法に基づく特殊容器の俗称です。「特殊容器」とは、体積を計量する代わりに、ある高さまで液体商品を満たした場合、正しい量が確保されるように製造された、透明または半透明の容器のことです。計量法では、取引や証明に使用する体積を計量器でないもので計量してはならないこととなっています。丸正びんは計量器ではありませんが、例外規定として、計量法施行令で定める商品を計量法施行規則で定める高さまで満たせば使用できることとなっています。透明であり、「安定性」と「耐候性」に優れているガラスびんだからこそ可能といえます。

丸正びんは、経済産業大臣から指定を受けた指定製造者が指定を受けた工場で作成した特殊容器が計量法の規定に適合するものであるときに、「丸正マーク」を付けることができます。なお、特殊容器の使用が認められている商品は、牛乳や乳酸菌飲料、ウスターソース類、しょうゆ、食酢、飲料水、酒類など12種類です。



Rマークびん



日本酒造組合中央会が500mlの統一規格びんを企画する際に、その旨を表示する目的でデザインされたのがRマークです。リユースは同じ規格のびんをいろいろな商品で使い回すことで効率が向上します。日本ガラスびん協会が規格統一リターナブルびんと認定したびんにリターナブルびんであることを容易に識別できるようにしたRマークを



付けることができます。多くの団体にリターナブルびんとして使用してもらえよう、Rマークびんのデザイン(設計図)を開放しています。Rマークを表示することでリターナブル空きびんの回収に関わる消費者、行政、事業者の皆様がリターナブルびんであることを識別しやすくなります。

エコロジーボトル・スーパーエコロジーボトル



ガラスびんは何度でもガラスびんに生まれ変われ、純度も品質も変わらない水平リサイクル特性を有しています。カレット(再生原料)は、空きびんを「無色」「茶色」「その他の色(無色・茶色以外の色)」に選別し、色ごとに製造されます。ガラスびん原料にカレットを90%以上使用し製品化したものをエコロジーボトルといいます。無色と茶色のカレットはほぼ100%ガラスびんにリサイクルされます。かつては「その他の色」のカレットは余剰傾向にあり、緑系輸入商品の急増もあり「その他の色」の空きびんをガラスびんにリサイクルしようという試みから、特に「その他の色」のカレットを90%以上使用し製品化したものをスーパーエコロジーボトルといいます。カレットを使用することで、天然原料や燃料エネルギーを節約でき、CO₂排出量も削減できます。



ガラスびんの3R推進に 容器の適切な基準を設けて取り組んでいます

2007年9月に「3Rのためのガラス容器自主設計ガイドライン」を制定し、ガラスの組成や、色、形状など11項目において設計のガイドラインを設けています。



詳細はこちらから

天然原料から生まれるガラスびんは、 独自にリユース、リサイクルのシステムを構築しています

ガラスびんの主原料

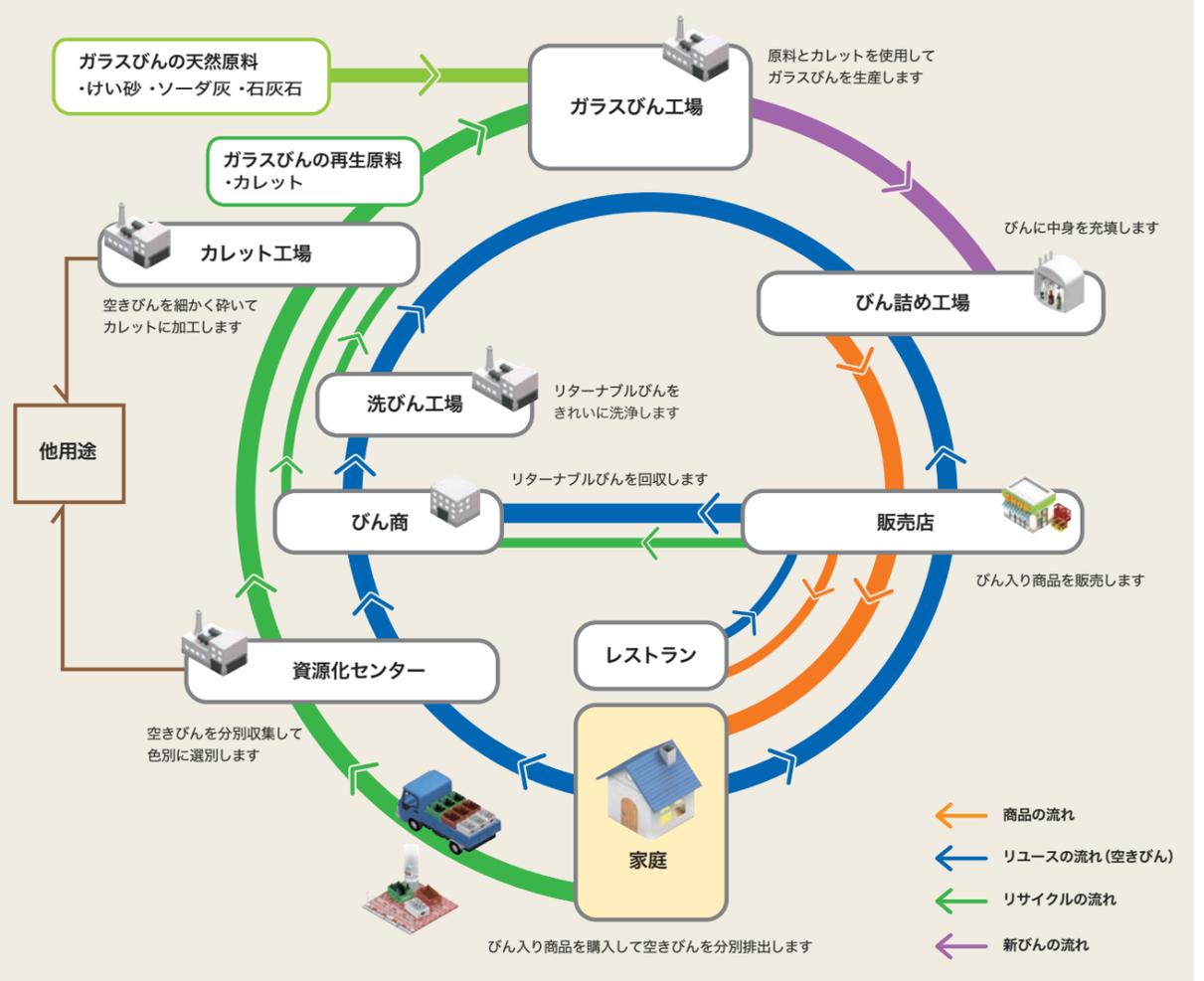


ガラスびんの主原料は、けい砂・ソーダ灰・石灰石・カレットで、成り立っています。

ガラスびんの組成は地球の地殻に含まれる天然素材で作られているので、地球にやさしく環境を汚染しません。この主原料は、けい砂(二酸化ケイ素)=ガラスを形成する骨格。ソーダ灰(炭酸ナトリウム)=原料を溶かすのを助ける。石灰石(炭酸カルシウム)=ガラスを硬くし、化学的に安定させる。カレット(ガラスびんを細かく粉砕した再生原料)=既にガラス化しており、溶けやすい。また、副原料として着色剤、消色剤などを添加します。最近では、カレットの使用比率が平均約75%であり、ガラスびんはほとんどリサイクル素材(再生原料)でできているといえます。

カレットを主原料にするメリットはガラスびんのリサイクルを参照。

ガラスびんのリユース、リサイクルの流れ



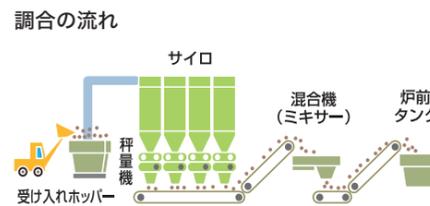
ガラスびんは再生原料を主に高い品質管理のもと、さまざまな工程を経て製造されます

ガラスの素材特性を生かした容器のガラスびんは、原料受入から検査・包装までの各工程により製造されます。約100年の歴史を持つ近代のガラスびん製造技術ですが、近年進歩している各種自動化技術、IT技術を用いて、各工程で製造技術の改善を進め、高品質なガラスびんを製造しています。また、持続可能な社会にふさわしい容器として、ガラスびんの製造ラインでは環境に配慮し、省エネルギー、CO₂排出量の削減に取り組み、地球にやさしいガラスびんをめざしています。



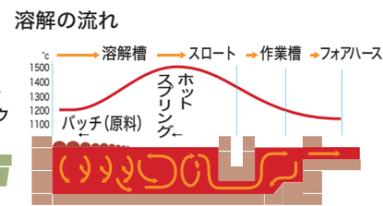
1 調合

けい砂・石灰石・ソーダ灰などの天然素材とカレットの主原料と、副原料をミキサーで均一な状態になるまで混ぜ合わせます。



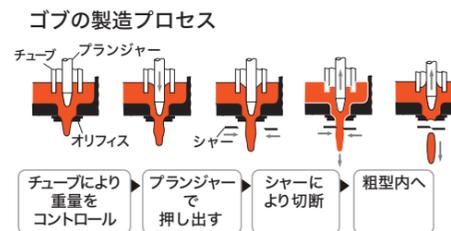
2 溶解

調合された原料は、溶解炉へ投入され約1500°Cの高温で溶解して、ガラスを作ります。



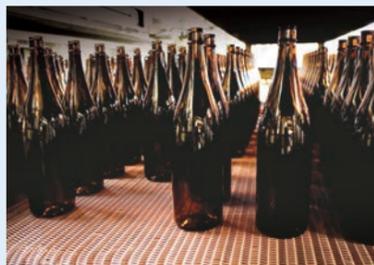
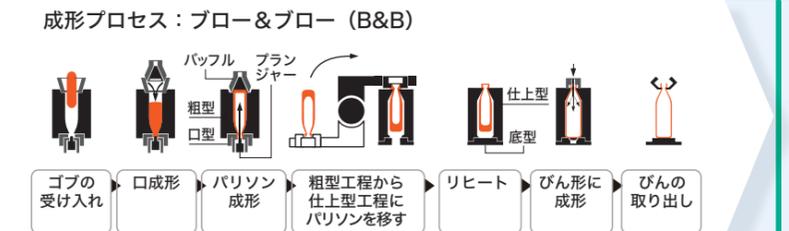
3 ゴブカット

成形に適した温度に調整したガラスは、びんを作るのに必要な量だけ切り取り、製びん機に送ります。その塊をゴブと言います。



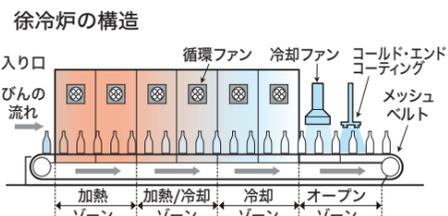
4 成形

ゴブを金型に入れてびんの形にします。びんの底に、いつでもどこでつくられたかわかるマークをつけます。成形方法は大きく分けて、B&B(ブロー・アンド・ブロー)とP&B(プレス・アンド・ブロー)。一般的な細口びんに使用するのがB&Bです。



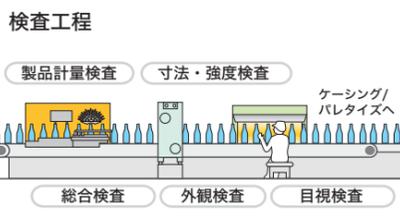
5 徐冷

熱を持っている成形直後のガラスびんを急に冷やすと割れやすいため、徐冷炉で再加熱したあと少しずつ冷やしていきます。



6 検査

ガラスびんの強度、寸法、肉厚、傷、泡などを高精度の検査機や人の目で厳しくチェックします。



7 加工

ガラスびんは、得意先の要望に応じて、印刷や樹脂コーティング、シュリンクラベルを装着する場合があります。



印刷

びんの外表面にガラスと同じ成分のインキを刷り、約600°Cの温度で焼き付けます。



樹脂コーティング

ガラスびんメーカー独自のコーティング技術で、いろいろな色をつけたり強度を増したりします。



シュリンクラベル

シュリンクラベルをすることで、デザイン性、遮光性、耐衝撃性を高めることができます。



8 梱包・保管・出荷

検査や加工が終わったびんは、出荷先に合わせた形態で梱包されて、びん詰め工場へ運ばれます。



ガラスびんの3Rは地球規模の社会課題の解決と、SDGsが目指すサステナブルな未来へのトランジションに貢献します



3Rのすべてを実践している容器はガラスびんだけ



ガラスびんは天然原料からつくられ、3Rすべてに対応する優れた環境性能を持つ容器です。何度でも繰り返し使用でき、また“びん to びん”の水平リサイクルが可能で、何度リサイクルしても品質は変化しません。ガラスびんは3Rで、天然資源の節約、省エネルギー、廃棄物とCO₂排出量削減に寄与し、気候変動や生物多様性の喪失、環境破壊、環境汚染など地球規模の環境問題の解決に貢献しています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

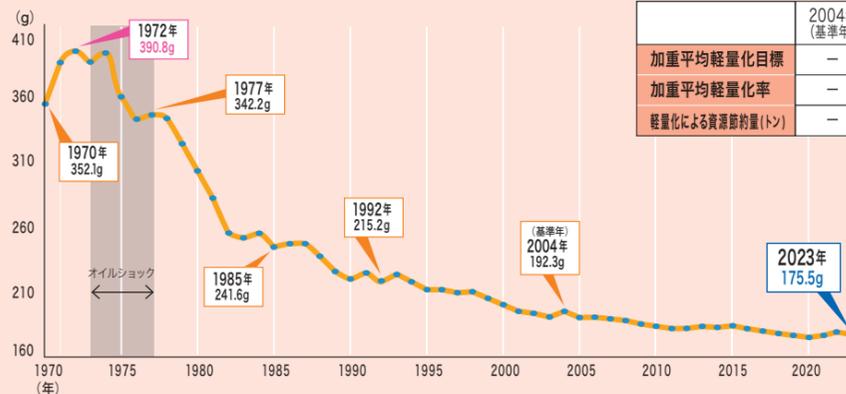


リデュース

ガラスびんの軽量化は半世紀前から。
1本当たりの単純平均重量は半分以下に

ガラスびんの軽量化の取り組みは、いち早く今から50年近く前のオイルショックを契機に、消費者の要望やニーズへの対応を図り、資源やエネルギーを節約するために開始しました。以後、中身の保護を前提に薄肉化の限界を見据え、軽量化に取り組み、2023年には単純平均重量で175.5gと1972年の半分以下の重量となっています。

ガラスびんの1本当たり単純平均重量の推移



1本当たりの加重平均軽量化率の推移

	2004年 (基準年)	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
加重平均軽量化目標	-	▲1.5%			▲1.5%	
加重平均軽量化率	-	▲1.7%	▲2.2%	▲1.9%	▲2.5%	▲2.4%
軽量化による資源節約量(トン)	-	17,164	19,918	18,016	23,904	22,472

左のグラフ(単純平均重量)にはびんの容量構成比の変化が含まれているため、自主行動計画では容量構成比の影響を緩和した加重平均重量で目標値(上の表)を定めています。2023年の加重平均は基準年の2004年に対して2.4%(4.8g/本)の軽量化となり、2021年~2025年までの第4次自主行動計画の目標値「1.5%の軽量化」をクリアしています。

リデュース

着実な軽量化で原料とエネルギーを節減。
CO₂排出量も削減します



製びん技術の向上で、軽量化が実現。
50%軽くなったガラスびんも登場

ガラスびんの軽量化はガラスの肉厚を薄くすることで可能となりますが、安全に使用するための強度維持は大前提です。そのためには製造工程でのすべての技術を向上させることが不可欠です。原料の大半を占めるカレット中の異物除去や泡の低減化などによる品質の良いガラスをつくる熔融技術、適正なガラスの厚みや最適な形状をシミュレーションする設計技術、ゴブ*形状の最適化や温度の安定化による肉厚を薄くする技術、表面処理による強度を低下させない技術、強度が規格に達しないガラスびんを排除する検査技術などを向上させ、安全で薄くて軽いガラスびんを実現しており、50%以上も軽くなったびんも登場しています。

*ゴブ:ガラスびんを成形する前に熔融されたガラスを所定の重さにカットした状態のこと



■ガラスびんの軽量化事例

びんの種類	従来 → 軽量化後	軽量化実績
ビール 633ml	605 g → 475 g	130g (21%)
ビール 500ml	470 g → 380 g	90g (19%)
酒類 720ml	420 g → 256 g	164g (39%)
ワイン 720ml	324 g → 284 g	40g (12%)
牛乳 200ml	244 g → 122 g	122g (50%)
ジャム 300	173 g → 112 g	61g (35%)
調味料 900ml	530 g → 305 g	225g (42%)
食酢 500ml	230 g → 169 g	61g (27%)
インスタントコーヒー 90g	297 g → 237 g	60g (20%)
ドリンク剤 100ml	120 g → 98 g	22g (18%)

※ガラスびん3R促進協議会資料

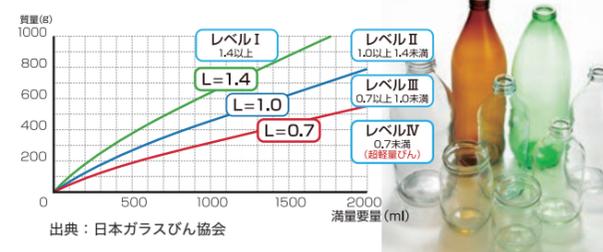
世界トップレベルの軽量化を実現した、
超軽量びんも誕生

超軽量びん



ガラスびんのリデュースが進む中、一層軽量化された超軽量びんも生産されています。超軽量びんとは、日本ガラスびん協会が定義した軽量度指数 L 値が0.7未満のびんのことです。世界でも最高水準の軽さです。

$$L \text{ 値} = 0.44 \times \text{ガラスびん質量 (g)} \div \text{満量容量 (ml)}^{0.77}$$



ガラスびんの軽量化により、
省資源・省エネルギー・脱炭素に貢献しています

軽量化を図ることでガラスびんの原料使用量を節減することができます。軽量化による原料節減量は、2006年~2023年の18年間で約35万t(100ml ドリンク剤びん換算33億5,465万本)となります。また、軽量化することで、ガラスびん製造時の1本当たりのエネルギーのみならず、輸送時での1本当たりのエネルギーも節減できます。それぞれのエネルギーを節減することでエネルギー由来のCO₂排出量を削減でき、気候変動防止にも貢献しています。



他素材にはない優れたリユース適性で、 さまざまな環境負荷の低減に貢献します

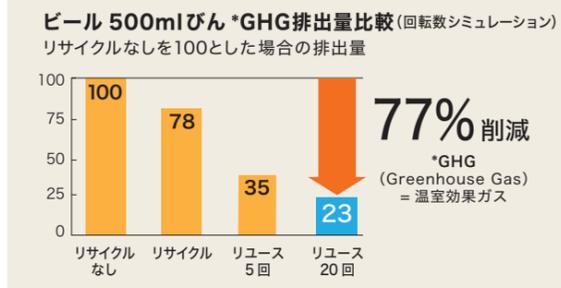


リターナブルびんは、 環境に最も優しい容器として見直されています

ガラスびんは化学的に安定し、酸や有機溶媒などに侵されにくく、長期の使用に耐え、内容物の香味や成分を吸着せず、容器の成分の溶出もなく、細菌などが付きづらいため、内容物の保護・保存に最適な容器であるとともに、日常使用される容器の中で唯一リユースが可能な容器です。何回もくり返し使用できるリターナブルびんは長い歴史の中で活躍してきましたが、環境に最も優しい容器として見直されています。

温室効果ガス排出量の削減効果は 繰り返し使用する回数に比例

リターナブルびんはきちんと洗浄すれば何度でも繰り返し使用できます。リユースすることで、その都度ガラスびんを製造する必要がなくなり、新びん製造量の減少とそれに伴うCO₂排出量が削減でき、天然資源、エネルギーの節約、CO₂排出量・ごみ排出量の削減に繋がります。洗びんの環境負荷は新びん製造よりも少ないため、リユース回数に比例して環境負荷は小さくなります。例えばビール500mlのリターナブルびんでは、20回使用した場合と



サイクルせずに使い捨てた場合とを比較すると、約77%も温室効果ガスの排出量を削減できます。

びんリユースシステムの維持と、 リユースシステムを活用したビジネスモデル

ガラスびんには、約150年前からリユースの仕組みがあります。今でもビールびん、一升びん、牛乳びんなどがリターナブルびんとして使われています。一升びんのリユースはびん商と呼ばれる回収事業者なしでは機能しません。また、

洗びん工場の流れ



経験と工夫で培った洗びん品質で、 リユースシステムを支えています

使用済みのリターナブルびんは、びん商を経由して回収されます。洗びん工場では、丁寧な洗浄を行った後、検査工程を経て新品と同じくらいきれいなリターナブルびんに戻ります。



メーカーの回収ルートから外れたビールびんの回収も、このほかのびんリユースもびん商が担っています。必要な社会インフラといえます。消費者のライフスタイルや流通の変化で、リターナブルびんは減少してきていますが、ライフスタイルにマッチしたリユースシステムを活用した新たなビジネスモデルも登場してきています。

新たな取り組みで、リユースの未来へ繋ぐ

リユースは究極の資源有効利用であり、容器包装廃棄物の削減にも大きく寄与します。最近では、環境負荷の低いリユースシステムを活用し、ライフスタイルの変化にマッチした新たなビジネスモデルが登場し注目を集めています。



【量り売り】
リユース容器活用のビジネスモデル。量り売りからのゼロウェイスト・ライフスタイル提案。
[株式会社斗々屋]



詳しくはこちらから



【EC宅配】
ECサイトを活用した宅配びん入りミネラルウォーターでシステム構築を目指した実証事業。
[富士ボトリング]



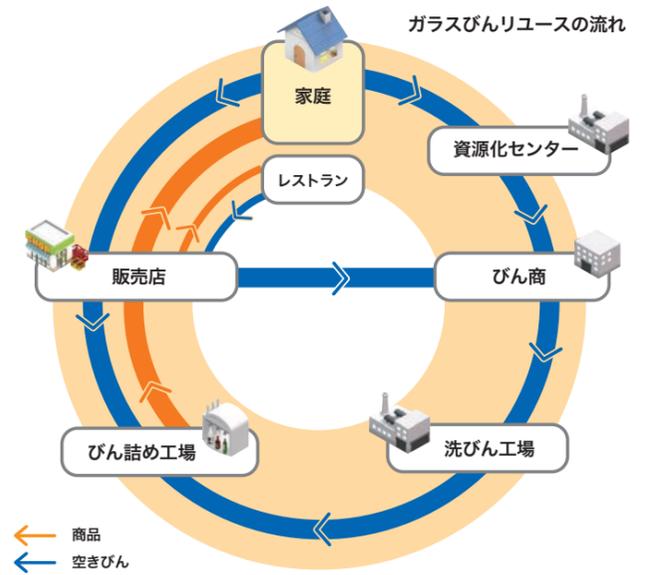
詳しくはこちらから



新たなライフスタイルにシフトしたリユース容器を活用 - 循環型ショッピングプラットフォーム。
[Loop+ イオン]



詳しくはこちらから



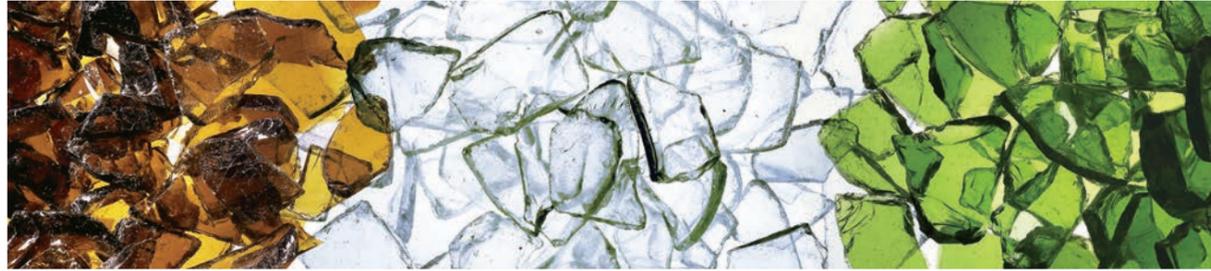
← 商品
← 空きびん

リターナブルびんは、買ったところに戻るのが基本。 分別収集を行っている自治体もあります

リターナブルびんが、繰り返し使われるためには、きちんと返却されることが大切です。生協や宅配牛乳のように、商品配達時に空きびんを回収しているところもありますが、買ったところに戻ることが基本です。リターナブルびんを回収している販売店や、町会の集団回収も利用しましょう。ビールびんは、空きびんを販売店に戻すと保証金が返ってくる「容器保証制度」があり、これによりほぼ100%が回収され再使用されます。また、一部の自治体では、空きびんの品質を維持した状態で回収し、その中からリターナブルびんを選別して再使用につなげているケースもあります。



高度な水平リサイクルと高い再生原料利用率。
国内完結のリサイクルシステムで諸課題の解決に貢献します



細かく砕かれて「カレット」と呼ばれる再生原料に。何度リサイクルされても品質は変わりません

使い終わったワンウェイびんや使えなくなった古いリターナブルびんは、市町村等で回収された後、カレット工場でカレット（再生原料）に加工されます。ガラスびんは繰り返し溶かしても成分が変化せず品質も変わりません。この特性から高度な水平リサイクルである「びん to びん」が可能で、何度でもガラスびんに再生利用できます。

カレットを使用することで、天然原料の節約をはじめ、環境負荷の軽減に貢献しています

びん to びんのリサイクルでは、カレットを使用することで原料となる天然資源を節約できるだけでなくCO₂の排出量も削減できます。一般的にカレットの使用比率を10%増加させることで、ガラス溶融に必要なエネルギーを約2.5%節約することができます。この溶融エネルギーの削減により、気候変動の原因となるCO₂排出量も削減できます。さらに主原料であるソーダ灰や石灰石は溶融時にCO₂が発生するため、カレットを増量することによりそのCO₂排出量も削減することができます。

ガラスの溶融はけい砂だけでも可能ですが、その場合、約1700℃まで温度を上げる必要があり、多くのエネルギーが必要になります。そこで融剤として、ソーダ灰を使用して溶融温度を下げています。さらにガラスを硬くし化学的に安定させるために、石灰石を使用しています。高品質なガラスびんを製造するために、主原料をバランスよく調合し使用しています。

リサイクルされる約80%は、再びガラスびんに。ガラスびんの再生原料利用率は約75%

国内に流通するガラスびんのうち約70%がリサイクルされ、そのうちの約80%がガラスびんに水平リサイクルされています。ガラス容器製造業は資源有効利用促進法で特定再利用業種に指定され、再生資源の利用に取り組むことが定められており、カレット利用率

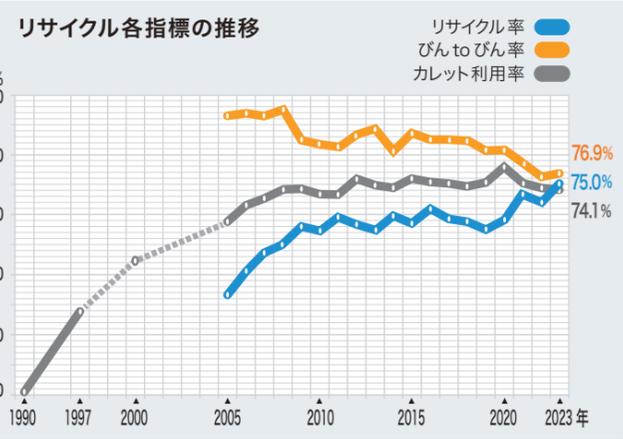


(原料に占めるカレットの使用比率)の目標値が判断基準省令で5年ごとに定められています。カレット利用率は概ね75%で推移しています。これはガラスびん原料の約3/4にカレットが使われていることを意味しており、ガラスびんの再生原料の使用比率は極めて高いといえます。

カレット工場の流れ

高品質のカレットを生産するために、工程ごとの異物除去を徹底しています

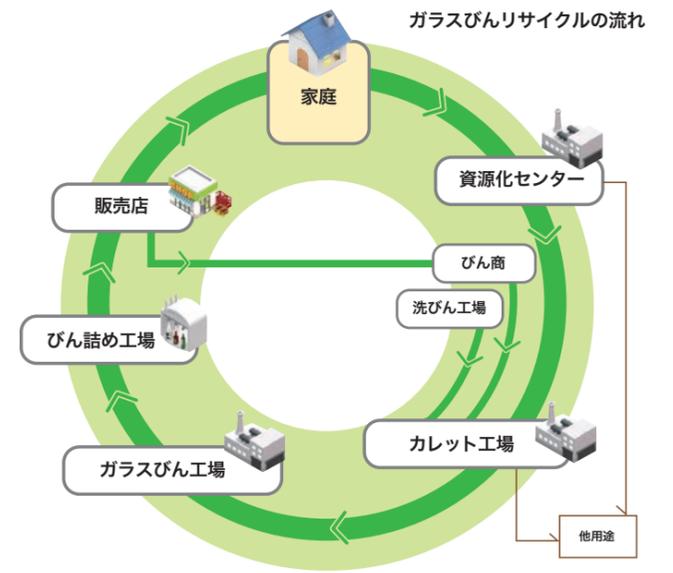
ガラスびんの再生原料として使われるワンウェイびんや使えなくなったリターナブルびんを、高品質なカレットに加工するために、徹底した品質管理のもと異物除去を行います。



リサイクル率 = 再商品化量総計 (びん用途 + その他用途) ÷ 国内びん出荷量 (びん出荷量 - 輸出入量)
びん to びん率 = びん用途再商品化量 ÷ 再商品化量総計 (びん用途 + その他用途)
カレット利用率 = カレット使用量 ÷ 総溶解量

水平リサイクルを基本に、他用途リサイクルも含め、ガラスびんのリサイクルは国内で完結

ガラスびんのリサイクルは、消費者・自治体・再生原料製造事業者(カレット商)・ガラスびんメーカーとのパートナーシップにより成り立っています。1974年から国内循環システムを構築し、国内で発生した空きびんはすべて国内でリサイクルが完結しています。“びん to びん”の水平リサイクルが基本で、ガラスびんの再生原料に適さないものは、びん以外の「他の用途」に再生利用されます。用途別の構成比はびん用途が約77%で他用途



が約23%となっています。他用途への利用は、住宅用断熱材のガラス短繊維や、土木用の路床・路盤埋戻用砂・骨材などのリサイクル用途があります。

ガラスびんを生産するには、高品質なカレットが必要。自治体の分別・運搬と選別での品質向上が求められる

ガラスびんの品質はカレットの品質に、カレットの品質は自治体の選別精度に影響されます。空きびんを収集する自治体には分別収集と色別の選別が求められています。ガラスびんをもっと有効にリサイクルするためには、空きびん(無色と茶色)収集量の拡大が必要であり、カレット利用率の上昇にも繋がります。空きびんの収集・運搬方法、選別精度について自治体の理解と協力を得るために、啓発活動を積極的に実施しています。



3Rへの参加が、サステナブルな未来への第一歩になります

ガラスびんの3Rにより資源を有効利用することは、資源循環を向上させサステナブルな未来をつくるために大切なことです。リユースびんは買ったところへ戻すことや、空きびんをきちんと分別してまた資源に戻るために協力することなど、まずは身近にできることから参加しましょう。ひとつひとつの積み重ねが3Rの推進に役立ちます。



身近なところから始めよう！ リユースするための大切なこと

繰り返しびんを使うために

丸正マークや、Rマークがついているびん、ビールびんや牛乳びんは再使用できるので回収方法を確認してください。

使い終わった商品がリターナブルびんの場合は買ったところへ戻そう

使い終わったリターナブルびんは、酒販店など商品を買ったお店に戻すことが基本ですが、リターナブルびんを回収していないスーパーから購入してしまった時は、回収してくれる酒販店を探してみましょう。お店に戻すときは、「中に異物を入れないで、サッとゆすいで」出しましょう。ラベルはつけたままで大丈夫。

リターナブルびんを自治体で回収している場合は、地元の自治体収集日に

「生きびん」と呼んで、リターナブルびんを回収している市町村もあります。資源ステーションでの回収や、自治会などで集団回収をしている場合もあります。お住まいの市町村でリターナブルびんがどのように集められているかウェブサイトなどで調べてみましょう。

リターナブルびんは、いろんな種類があります

地域によって集めてリユースしているびんの種類が違うこともありますので、どのようにすればよいか迷ったときは、買ったお店や、自治体へ確認してください。少しでも多くのリターナブルびんをリユースして、エコライフを実践しましょう。



身近なところから始めよう！ リサイクルするための大切なこと

資源として再生利用するために

空きびんを無駄にせず、もっと資源に使えるびんを増やすために、ひと手間かけた排出方法で協力してください。

家庭で排出する時の1.2.3

1 キャップを取る

キャップが付いたままだとリサイクルのじゃまになります。
※手で外せない中栓やピンジキャップは、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不衛生。ゆすぐとリサイクルしやすくなります。
※ラベルは剥がさなくても結構です。



3 空きびん以外のものを混ぜない

排出時に空きびん以外のものを混ぜると、新しくつくるガラスびんの強度や品質に大きく影響するため、混ぜないでください。



ガラスびんリサイクルで利用できない異物

耐熱ガラス	陶磁器
照明・建材用ガラス	ガラス食器
キャップ (金属・アルミ・プラスチック)	薬品びん (農業・劇薬)

びんの分別排出方法は自治体によって異なります 分別排出は、お住まいの自治体のルールに従ってください。



容器包装リサイクル法では、消費者の具体的な役割は排出のルールを守り、分別排出に協力することになっています。空きびん排出の基本ルールは同じで、「空きびんの出し方」と「空きびんに混ぜてはいけないもの」を正しく理解しリサイクルを進めていくのが重要なポイントです。

未来へ向けた取り組みの最新事例



「3R+リニューアブル」の可能性

廃棄されていた再生可能なバイオマス（生物由来の有機性資源）のガラス原料化に取り組み、ガラスびんの「3R+リニューアブル」とサーキュラーエコノミーへの貢献を目指す事例をピックアップします。

お米のもみ殻のガラス原料化の技術開発・工業化(けい砂代替)



日本山村硝子株式会社・株式会社山村製場所

廃棄されているお米の「もみ殻」をガラスびんの主原料である「けい砂(シリカ)」の代替としてガラスびんを製造する技術を開発し、工業化しました。廃棄バイオマスをアップサイクルした再生可能資源の原料化で新たなガラスびんの可能性を実現しました。



詳細はこちらから

鶏卵の卵殻のガラス原料化の技術開発・製品化(石灰石代替)



石塚硝子株式会社

廃棄されている鶏卵の「卵殻」をガラスびんの主原料である「石灰石(炭酸カルシウム)」の代替としてガラスを製造する技術を開発し、製品化しました。廃棄バイオマスをアップサイクルした再生可能資源の原料化でガラスびんの「3R+リニューアブル」を実現しました。



詳細はこちらから

3R全般について各種リンク情報をご利用ください

ガラスびん3R促進協議会 https://www.glass-3r.jp/		日本ガラスびん協会 https://glassbottle.org/		(一社)産業環境管理協会 資源・リサイクル促進センター https://www.cjc.or.jp/	
リターナブルびんナビ http://www.returnable-navi.com/		日本びんカレットリサイクル協会 https://www.n-cullet.jp/		3R・資源循環推進フォーラム https://3r-forum.jp/	
びん助の3R探検 https://www.glass-3r.jp/child/		びんリユース推進全国協議会 http://www.bin-reuse.jp/index.shtml		リデュース・リユース・リサイクル 推進協議会 https://www.3r-suishinkyogikai.jp/	
楽しめるびんの3R検定 https://www.glass-3r.jp/child/assay/		Rびんプロジェクト https://www.facebook.com/rbinproject		ガラスびんフォーラム http://www.binforum.jp/	
3R推進団体連絡会 http://www.3r-suishin.jp/		全国びん商連合会 http://www.zenbin.ne.jp/			
(公財)日本容器包装リサイクル協会 https://www.jcpra.or.jp/		WorldSeed https://world-seed.com/			



〒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



2024.11 2,500hk