

国際ガラス年2022オープニングセレモニー・講演会 「～ガラスの歴史と未来を祝福する～」

ガラスびんSDGsの取組みについて



日本ガラスびん協会は、ガラスびんの広報活動を通じ『国際ガラス年2022』の主旨に賛同しています。

日本ガラスびん協会SDGs推進WG 辻 良太

目次

1. ガラスびんの歴史
2. ガラスびんの特徴
3. ガラスびんのSDGs
4. 消費者とともに取り組むSDGs



1. ガラスびんの歴史

1. ガラスびんの歴史

ガラス細工から容器へ

紀元前3000年頃 メソポタミア・エジプトのビーズ

青色ガラス

黄金ガラス

フェニキア

エジプト

メソポタミア
文明

エジプト文明



ビーズの首飾り



紀元前1500年頃

フェニキアの香油びん(コア技法)

出典 ガラスの博物誌2005

1. ガラスびんの歴史

紀元前後、ガラス成形技法の基礎が生まれた

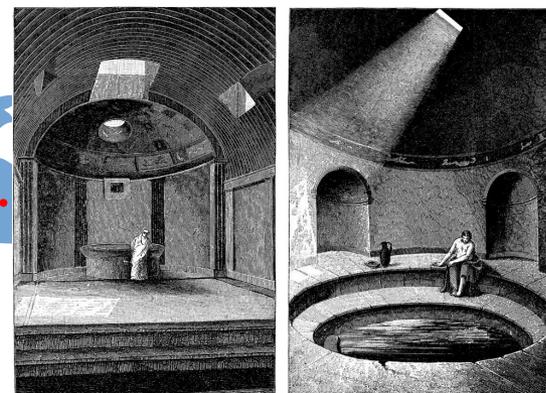
吹き技法、鑄造技法で、貴重品から実用品へ変貌

ローマンガラス

透明ガラスが生まれる

鑄造技法(下)・・・碗(わん)、板ガラスへ進化

吹き技法(左)・・・容器へ進化



古代ローマの公衆浴場
(ja.Wikipedia.org)

出典 ガラスの博物誌2005

1. ガラスびんの歴史

ガラスは、西ヨーロッパ、中央アジア、中国、日本へ広がる

紀元前～7世紀。ローマ帝国、ササン朝ペルシャにより伝搬



豊富な森林

砂とソーダと石灰

勤勉な民族 と 発達した文明

インド、中国、日本へ

1. ガラスびんの歴史

食品保存容器ニーズ

19世紀初め ナポレオン、食品の長期保存を公募

陸軍の外国遠征の食料確保として

1804年 ニコラ・アペール、食品保存を開発

食品を充填、密封、加熱殺菌してコルクで栓する。
びん詰め保存を開発……野菜スープ



(ja.Wikipedia.org)

広がらず。手作りびんの口部は封止面が不揃い。気密密封が困難であった

100年後に登場する自動製びん機による寸法精度の向上や
食品に適した口部開発を待つことになる。

1. ガラスびんの歴史

明治維新以降、日本のガラスびんは、近代化を迎える

1867年 大政奉還 ～明治時代はじまり～

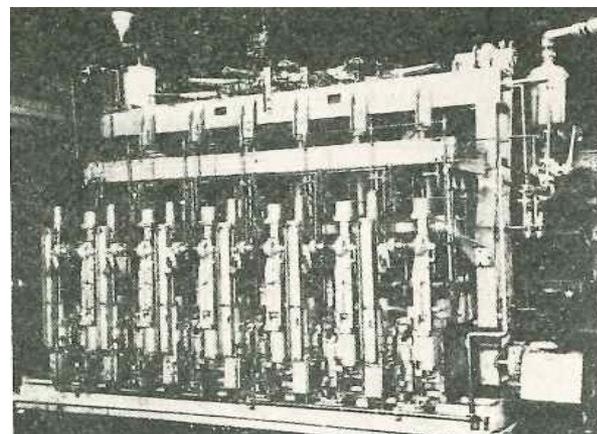
1876年(明治9年) 工部省品川硝子製作所(官営)
びん工業的製造の開始。火舎(ほや)、薬びん

1900年頃 半自動製びん機の開発・導入
リンチ社、オウエンス社が開発

1924年(大正13年) 全自動ISマシンの開発・導入
ハートフォード社が開発、導入。
昭和になると全自動機生産が始まる。



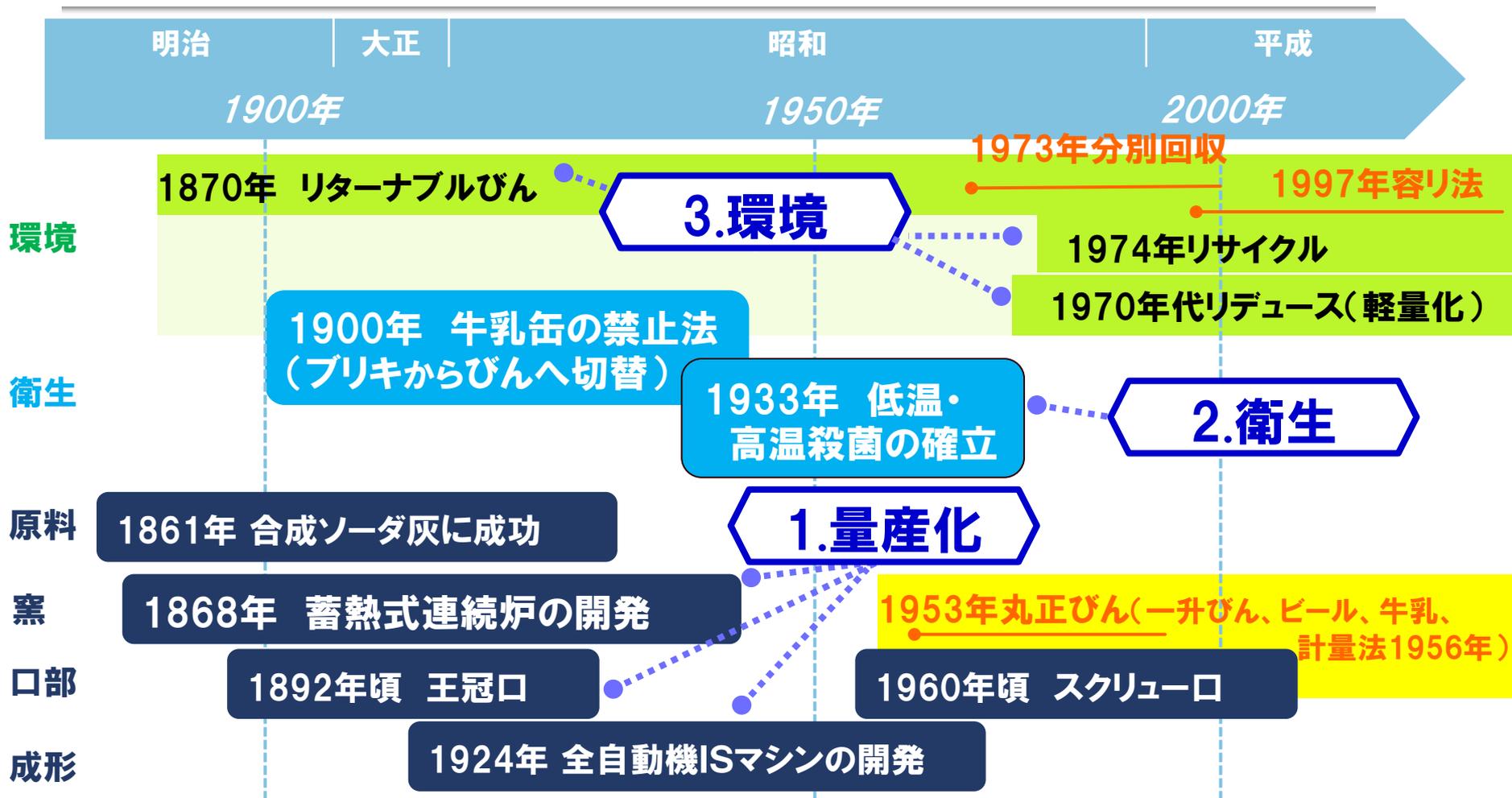
工部省品川硝子製造所
(© Igarashi Taro)



ISマシン
(ガラス工学ハンドブック)

1. ガラスびんの歴史

20世紀、量産技術が揃う。衛生、環境にも応える



1. ガラスびんの歴史

ガラス細工から5000年のあゆみ

芸術品・貴重品

魅力

ガラスは、紀元前3000年、人類が作りだした素材である。
初めは、**芸術品・貴重品**(首飾り、香油瓶)

透明・光沢・耐候

高級品・生活用品

紀元前後以降、成形技法の基礎ができる。
希少であるが、**高級品・生活用品**(容器、碗、板ガラス)

成形性・実用

日用品

衛生・環境

明治以降、大量生産が適い、ガラスびんは**日用品**となる。
21世紀、びんは、**衛生・環境**、そして資源循環へ向かう。

2. ガラスびんの特性

2. ガラスびんの特性

組成は地球の地殻とほぼ同じ！

ガラスは地球からの贈り物

〔成分〕	〔地殻〕	〔ガラスびん〕
二酸化ケイ素 (SiO ₂)	65 (%)	72 (%)
酸化アルミニウム (Al ₂ O ₃)	10	2
酸化カルシウム (CaO) 酸化マグネシウム (MgO)	12.5	11
酸化ナトリウム (Na ₂ O) 酸化カリウム (K ₂ O)	6	14
酸化鉄 (FeO)	6	-

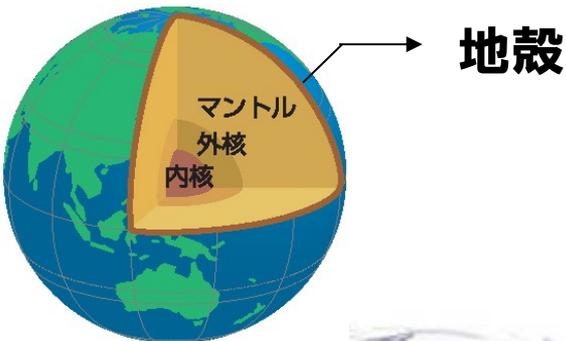
けい砂

石灰石



SiO₂

ガラスびんは地球の地殻に含まれるけい砂や石灰石などの天然素材から成る
単一素材の容器で、有害物質を溶出することなく地球に還ることができます



地殻

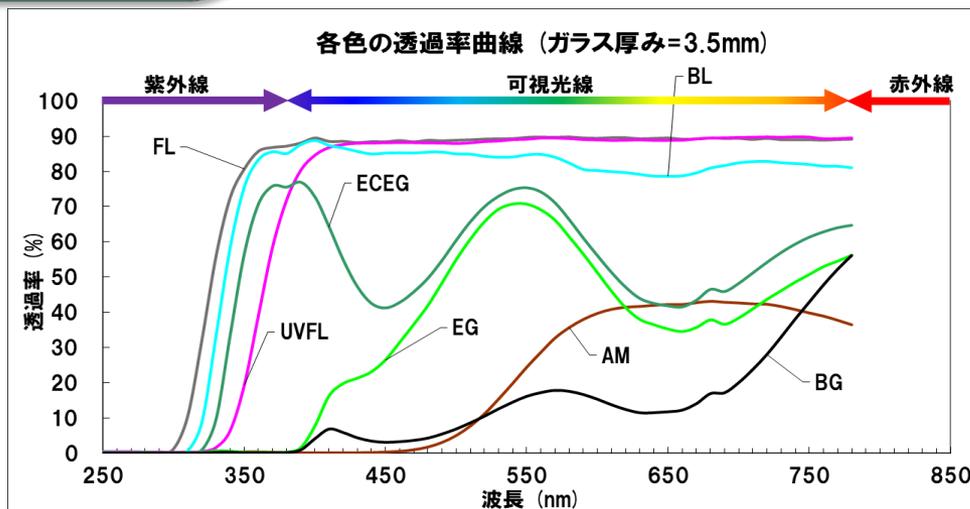
マントル
外核
内核



2. ガラスびんの特徴

★ガラスびんは

- 細菌などがつきづらい
- 内容物の香味を吸着しない
- ガスバリア性が非常に高い
- 有害物質が溶出しない
- 素材として安定



ガラスびんは内容物を守り、安心・安全に使える容器です

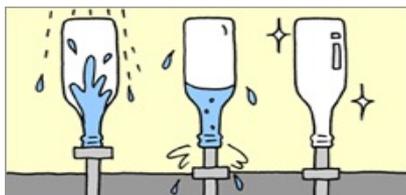
2. ガラスびんの特性

		ガラスびん	缶	紙容器	PETボトル
リデュース	(発生抑制 / 軽量化)	○	◎	◎	◎
リユース	(再使用 / リターナブル)	◎	×	×	×
リサイクル (再生利用)	びん to びん	◎	◎	×	△
	他用途利用	◎	◎	◎	◎

ガラスびんは3Rが可能な優れた包装容器です！

**特にリユース(再使用)が出来るのはガラスびんだけの優れた特長です！
リサイクル(再生利用)でも「びんtoびん」の水平リサイクルが可能です！**

リユース



何度でも洗って利用できる！

びんtoびん
リサイクル

他用途
リサイクル



何度でも再生して利用できる水平リサイクル！

2. ガラスびんの特性

サステナビリティに優れた容器「ガラスびん」

◆地球にやさしい…

有害物質を出すことなく地球に還ることができます

◆人にやさしい…

中身を守り、いつも安心・安全に使うことができます

◆社会にやさしい…

3Rが全て可能な容器はガラスびんだけ

びんtoびんで永続的なマテリアルリサイクルが可能です

3. ガラスびんのSDGs

3. ガラスびんのSDGs

◆SDGsとは

Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標とは2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標であり17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない」ことを誓っています。

よりよい未来を築くために、すべての人の行動が求められている
～『SDGsは世界中のみんなが取り組む大きな目標。』～



3. ガラスびんのSDGs

「経済」は「社会」に、「社会」は「環境」に支えられています。
ガラスびんは3層の循環を機能させることによりSDGsに貢献します。



※上記図は「SDGs ウェディングケーキ」と呼ばれ、SDGsが掲げる17の目標の関係を理解するための概念図です。

※2016年に『EAT Food Forum』で、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・スクデフ氏により発表されました。

3. ガラスびんのSDGs

13 気候変動に
具体的な対策を



- 3R推進によりCO2排出量を削減
- 環境負荷の少ないエネルギー源への転換、高エネルギー効率な設備への移行・技術開発等により気候変動対策をとり脱炭素社会実現

14 海の豊かさを
守ろう



- リユースが可能で、高度な水平リサイクルが成立しており流出は少ない
- 自然界にある砂が主な成分であるため仮に流出したとしても砂に戻る
- あらゆる種類の海洋汚染を防止するために、ガラスびんを適正に選択

15 陸の豊かさも
守ろう



- 再生原料の使用率が高く、リユースに最適な容器、天然に存在する原料の使用率を低くおさえる
- 森林、山地などの陸域を守るために、ガラスびんを適正に選択

3. ガラスびんのSDGs

2 飢餓を
ゼロに



- 優れた素材特性(密封性、紫外線カット、長期保存性、溶出・吸着がない)で中身を守る。
- 誰もが、いつでも、どこでも栄養がとれる容器

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



- 3R(リデュース、リユース、リサイクル)を推進することによりエネルギー消費を削減。
- 環境負荷の少ないエネルギー源への転換や高効率な設備への移行

11 住み続けられる
まちづくりを



- 何度でも水平リサイクルが可能な特性を最大限生かした、国内資源循環システムが古くから成立
- 再生原料製造事業者と連携した積極的な再生原料利用の推進を通して、廃棄物による都市の環境上の悪影響を軽減

3. ガラスびんのSDGs

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



- 人と地球に安心・安全
- 何度でも繰り返し再生利用可能で資源枯渇の心配なし
- 3Rを推進する持続可能なスキームの維持・強化や技術開発、事業基盤強化と業界知見を活用

12 つくる責任
つかう責任



- リユース、リサイクルが高度に成り立つ、つくる責任、つかう責任を果たせる容器
- 海外に依存しない国内資源循環を持続させることで、天然資源の効率的な利用と再生利用再利用達成を目指す。

17 パートナーシップで
目標を達成しよう



- 自治体、市民の皆さんの支えがあって初めて特性の効果を発揮
- バリューチェーンを支える関係者の皆さんとともに連携し、社会全体のパートナーシップを推進

3. ガラスびんのSDGs



つくる

×

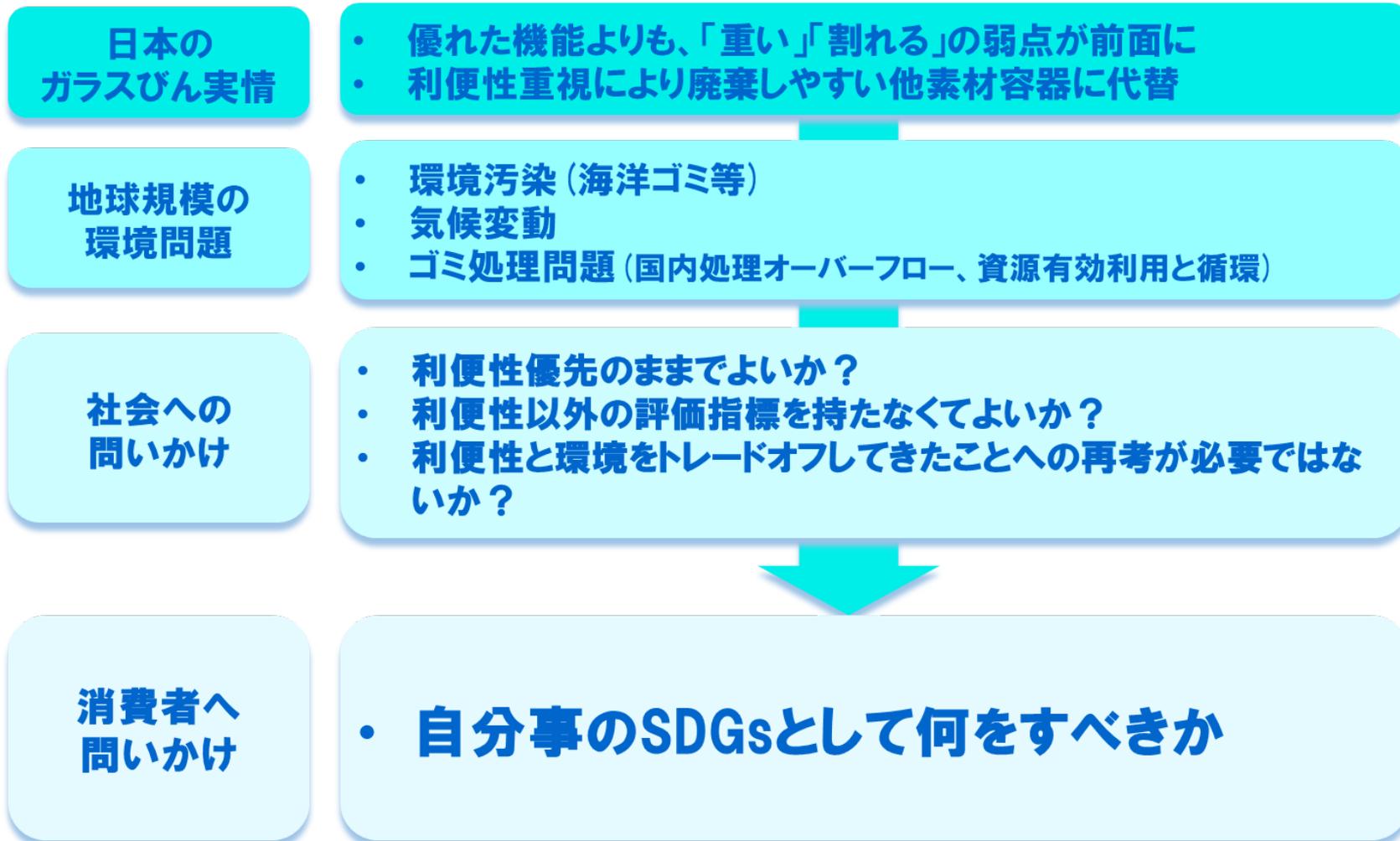
つかう

「つくる」と「つかう」を繋いで
持続可能な社会へ

4. 消費者とともに取り組むSDGs

4. 消費者とともに取り組むSDGs

・ 利便性とのトレードオフ



4. 消費者とともに取り組むSDGs

【使用前】

何から
作られた？



どうやって
つくられた？

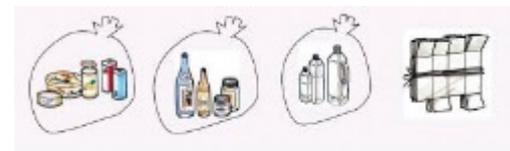
【使用中】



安心・安全に
使用できる？

【使用后】

どこにもっていく？



自分の手をはなれ
た先は？

4. 消費者とともに取り組むSDGs

Q

「重い」「割れる」ことがデメリットと言われるガラスびんが、安全・安心を求められる内容物の容器に使われるのは何故でしょう？

持ち運びが重い
落とすと割れる



身近なガラスびんが
安全・安心な
暮らしを支えています！

ほ乳瓶(ほう珪酸ガラス)

A

😊 **何も溶け出さない！**
😊 **何も吸着しない！**

- 😊 化学的に安定、耐水性、耐酸性がある
- 😊 高温や薬液などで殺菌が可能
- 😊 傷がつきにくい(=細菌が繁殖しづらい)
- 😊 樹脂より熱伝導率が高く冷えやすい



ワクチンアンプル
(ほう珪酸ガラス)



理化学試薬瓶
(石英ガラス)

4. 消費者とともに取り組むSDGs

	リサイクル率	海外再資源化率	国内再資源化率	容器to容器率	
				実績値	リユース含む
ガラスびん	68%	0%	68%	81%	89%
PETボトル	86%	36%	50%	15%	リユース不可
アルミ缶	94%	28%	66%	71%	リユース不可

※ガラスびん3R促進協議会、PETボトルリサイクル推進協議会、アルミ缶リサイクル協会2019年度実績公表値より



4. 消費者とともに取り組むSDGs

・ エシカル(倫理的)消費の拡大

【環境に優しい商品を選ぶ消費者】

<https://www.businessinsider.jp/post-205122>

2020年1月7日 BUSINESS INSIDER JAPAN 横山耕太郎

2019年は次々にエシカル消費が打ち出された1年だった。エシカル消費の流れは脱プラスチックにとどまらず、大量の食品ロスを生むコンビニ業界や、多くの衣服を廃棄しているファッション業界の批判にもつながった。

ローソン▶消費期限が迫った商品の「見切り販売」を加盟店に勧める方針
ZARA▶すべての製品を2025年までにサステナブルな素材で製造する

【ちょっと不便でも気にならない】

都内の大学に通う女子大生(21)は、ファッションブランド「earth music&ecology」で買い物した際、袋が有料化され、1枚20円すると言われて驚いたという。それ以来、買った商品はバッグに詰めたり、そのまま手にもって持ち帰るようにしている。

【エシカル消費が当たり前な世代】

都内の私立大学1年生の男性(19)は、エシカル消費を「当たり前のこと」と考えている。「周囲ではペットボトルで飲み物を飲むのはダサイという意識があります。飲み物はマイボトルを持ち歩くのが基本です。プラスチック製の袋を使いまくるのも、日本ははっきり言って世界から遅れている」、「僕たちの世代では、消費の考えがかなり変わってきている。これからは売れるものも変わっていくと思います…」



環境への負荷が大きい企業へ向けられる視線は、一層厳しくなっている。

消費期限が過ぎたお弁当など、多くの食品ロスを生むコンビニエンスストア業界も、変化を迫られている。



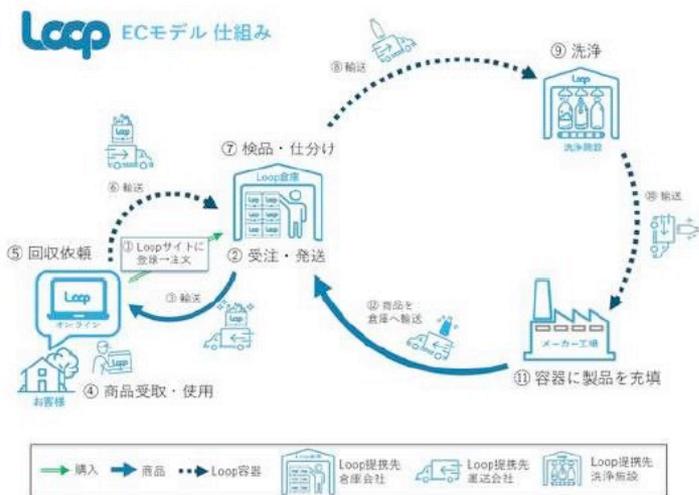
環境保護への意識の高い若い世代からは「ペットボトルはダサイ」という声も。

4. 消費者とともに取り組むSDGs

・サーキュラーエコノミー型ビジネスモデルの萌芽

■ Loop

リターナブル容器を活用した
循環型ショッピングプラットフォーム



リターナブルびん容器を使用した商品例

■ 株式会社 斗々屋 京都本店

リターナブルびん活用の量り売り
ゼロウェイストスーパーマーケット



4. 消費者とともに取り組むSDGs

100年前のガラスびんが今に活かされ、
今のガラスびんも100年先に活かされる。

ガラスびんだからできるマテリアルループ
ガラスびんを通じて持続可能な社会に貢献





良いものは、
いつもガラスびん。

良いものは、いつもガラスびん。

binkyo

www.glassbottle.org

END



INTERNATIONAL YEAR OF
GLASS
2022
国際ガラス年2022