

容器包装の3Rに関する最新情報

7月20日自治体交流会資料

3R推進団体連絡会

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
紙製容器包装リサイクル推進協議会
プラスチック容器包装リサイクル推進協議会
スチール缶リサイクル協会
アルミ缶リサイクル協会
飲料用紙容器リサイクル協議会
段ボールリサイクル協議会



1. 容器包装の基本的な機能・役割①

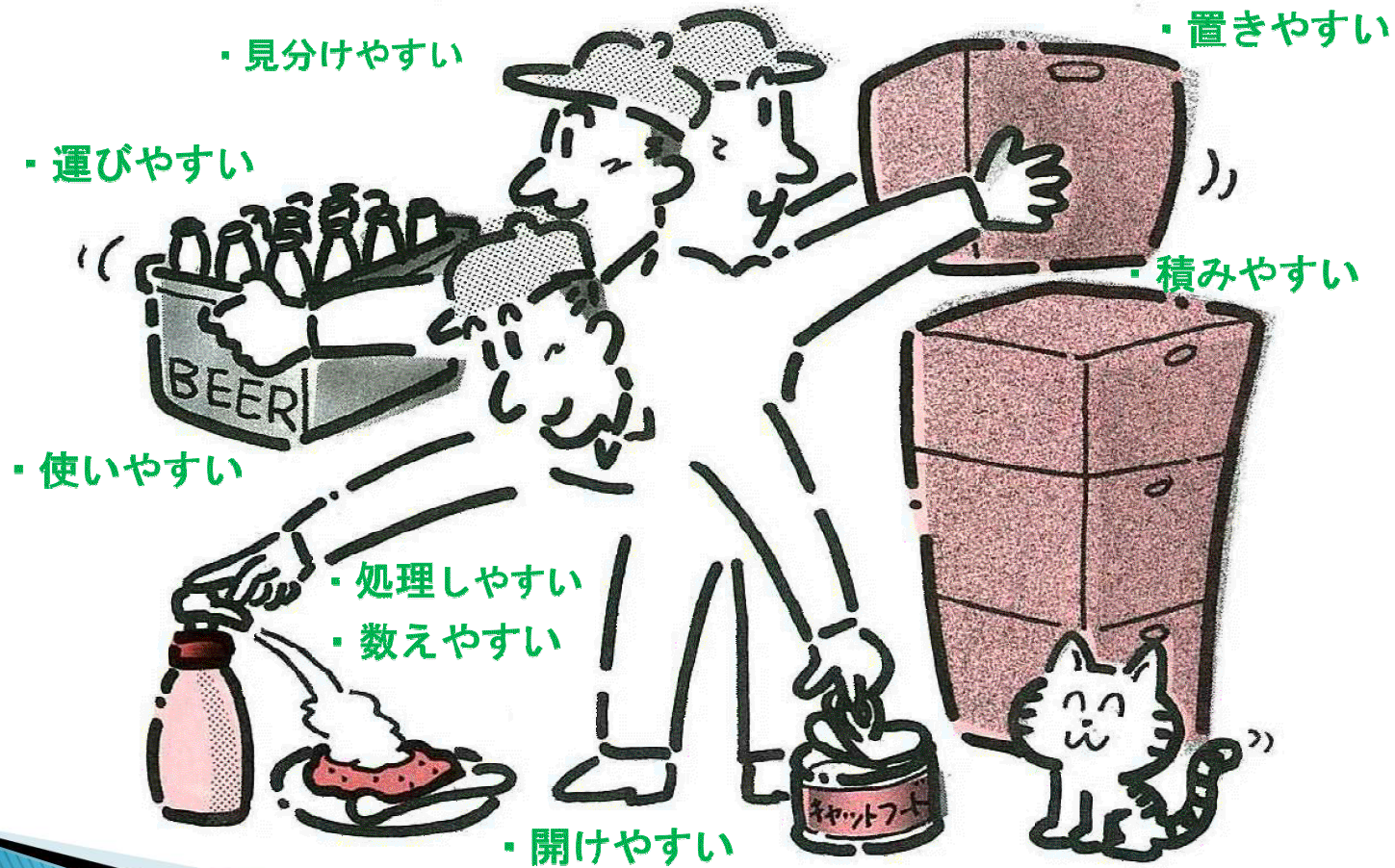
●内容物の保護(ガードマン)



出典：（公社）日本包装技術協会資料

1. 容器包装の基本的な機能・役割②

●取り扱いの利便性(ヘルパー)



出典：（公社）日本包装技術協会資料

3. 容器包装の基本的な機能・役割③

●情報提供（セールスマン・コミュニケーター）

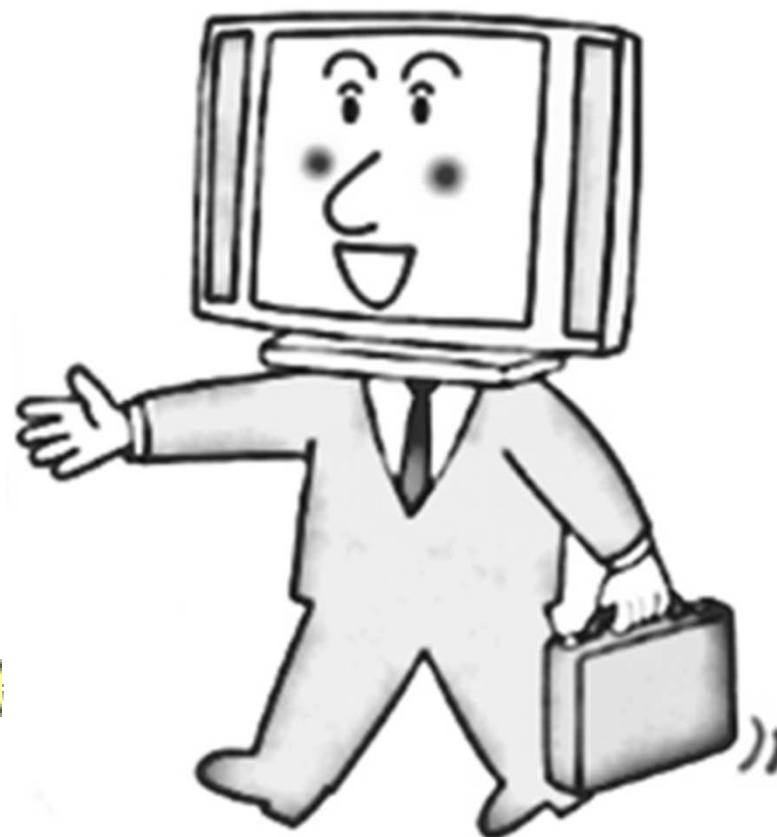
目立ちやすい ・ ブランドマーク
・ ブランドカラー

表示内容

- | | | | |
|------|----------|------|--------|
| • 品名 | • 用途 | • 識別 | • 内容物 |
| • 特徴 | • 期限 | • 量 | • メーカー |
| • 成分 | • 取扱いの注意 | | |

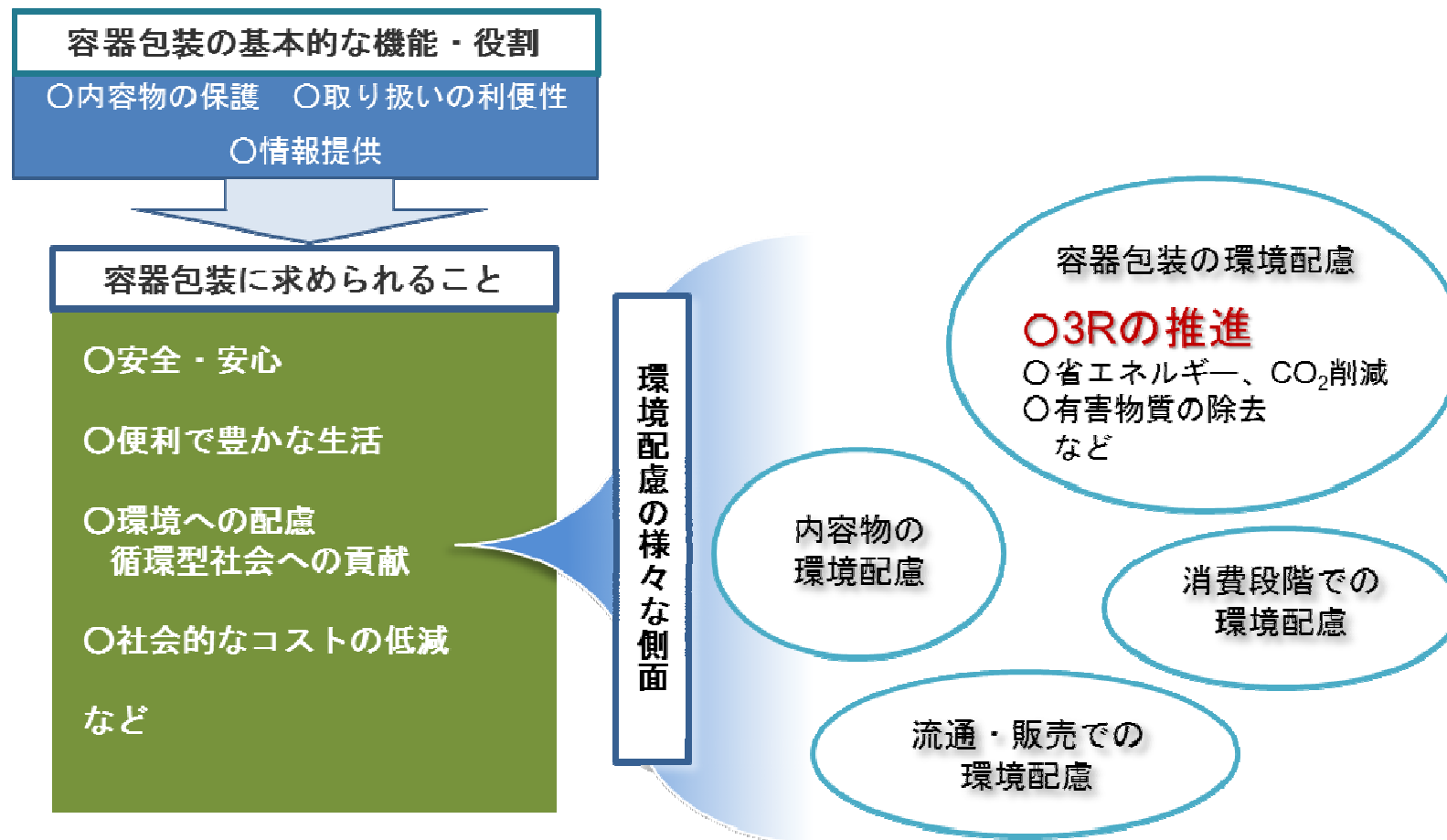
いろいろな法律があります

- | | |
|-------------|-----------|
| • 食品衛生法 | • JAS法 |
| • 健康増進法 | • 計量法 |
| • 薬事法 | • 景品表示法 |
| • 公正競争規約 | |
| • PL法 | • 家庭用品表示法 |
| • 資源有効利用促進法 | など |



出典：（公社）日本包装技術協会資料

2. 環境に配慮した容器包装をめざして



知っておきたいガラスびん3Rのアレコレ

【自治体ご担当者意見交換会】

2018年 7月20日(金)



ガラスびん3R促進協議会

理事・事務局長 田中 希幸

安定性 保存性 汎用性

- 化学的にも安定し、酸や有機溶媒などに侵されず、ある程度高温でも安定した強度がある
- 長期の使用にも強く、温度により体積が増減しないため、寸法を測る際に信頼性が高い
- ガスバリア性が高い(空気を通さない)
- 飲み物だけではなく、調味料や薬品、アロマオイル、化粧品などに幅広い用途での使用が可能

衛生性 安全性

- 内容物の香味を吸着しない
 - 細菌などがつきづらい
 - 容器の成分が溶出しない
 - 自然環境ホルモンなどの有害物質を含まない
 - 自然界に存在する「天然素材」(珪砂・石灰・ソーダ灰)だけを使用
- 洗淨すれば何度でも内容物を充てん可能(リユース)

デザイン性 高級感

- 形状・色・質感などデザインの自由度が高い
- 光沢があり、重厚さや硬質でシャープな質感に加え、加飾でなどの演出できる

環境適性

- リユース(再使用)により、廃棄物削減、資源の節約・有効利用、省エネルギーに寄与できる
- 水平リサイクルでき、何度リサイクルしても品質が劣化しない
- 多様な用途でのリサイクルが可能
- 有害物質を含まないため、廃棄されても環境汚染を引き起こさない

その一方で

- ◆ 重く、かさばる。 ⇒ 物流コストが高い。
- ◆ 割れやすい。

「安定性」・「衛生性」という特性のため、何度でも繰り返し利用が可能な唯一の容器！

安定性

- 化学的にも安定し、酸や有機溶媒などに侵されず、ある程度高温でも安定した強度がある
- 長期の使用にも強く、温度による体積の増減をしないため、寸法を測る際に信頼性が高い

衛生性

- 内容物の香味を吸着しない
- 細菌などがつきづらい

回収率、距離、回転率の条件がそろえば、ワンウェイ容器に比べて環境負荷が低い

- リユースによる資源節約
- 製造本数節減による製造時のCO2排出量削減

リターナブルびんを活用するためには

- ◆ リターナブルびんは買ったところに返却（販売店ルート）
- ◆ ワンウェイびん区別して回収（自治体ルート）

主なリターナブルびん



重いといわれてますが、肉厚を薄くしながらも強度を維持することで軽量化を実現！

環境負荷の低減

- 原料(資源)の節約
- 溶解量削減による製造時の燃料・CO2排出量削減
- 輸送効率向上による燃料・CO2排出量も削減

軽量化事例 ①

森永乳業 宅配用牛乳びん(180ml)

- ◆ 外表面に樹脂コーティングにより同程度の強度を保ちつつ47%軽量化
(244g ⇒ 130g)
- ◆ 樹脂コーティングが細かい傷の発生を防止し、びん同士の

衝突による衝撃を吸収することで、再利用の回数も30回から60回に増加



軽量化事例 ②

キリンビール中びん(500ml)

- ◆ 外表面にセラミックスコーティングを施し、強度は変わらずに約20% 軽量化
(470g ⇒ 380g)
- ◆ 裾部の半径を小さくし、製造時の肉厚の確保を容易化



分けてくれれば何度でもReborn

代表的なガラスの組成による分類

分類	主な用途	組成	特徴
ソーダガラス	ガラスびん 板ガラス グラスウール	珪砂(二酸化ケイ素)、ソーダ灰(酸化ナトリウム)、石灰石(酸化カルシウム)が主成分	日常生活で最も用いられているガラス 安価で融点が低く加工しやすい
ホウケイ酸ガラス	実験用ガラス器具 耐熱用品	二酸化ケイ素の割合が大きく、ほう酸、を含有	化学的な侵蝕や急な温度の変化に強く、硬く、軽い
鉛ガラス	クリスタルガラス	二酸化ケイ素、酸化カリウム、酸化鉛が主成分	透明度・屈折率が高く、柔らかく、重い
石英ガラス	水銀灯 殺菌灯 光ファイバー	二酸化ケイ素100%	超耐熱、透明度が高く、熱に強く、高純度で、薬品に侵蝕されにくい

- ガラスびんは日常生活で最も多く使われ、ライフサイクルが短いため、リサイクルによる省資源の効果が大きい
- ガラスそれぞれで組成も溶ける温度も異なるため、ガラスの分類ごとに集めないと水平リサイクルできない
- ガラスの着色には金属酸化物を使用
- 割れてしまうと、ガラスの分類が見分けられない

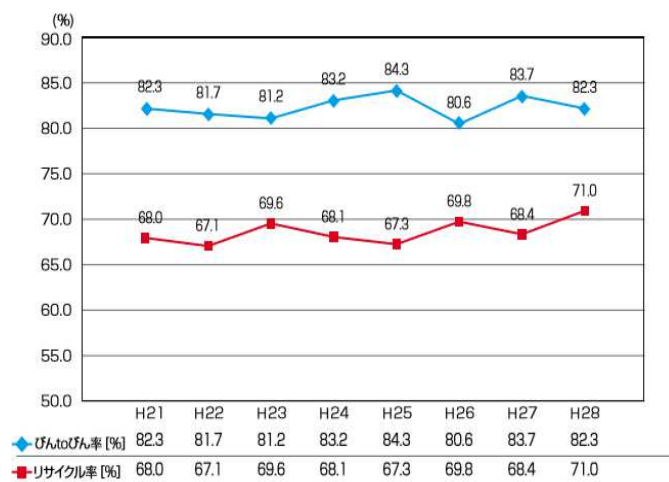
ガラスびんを効率よくリサイクルするためには

- ◆ ガラスびん以外のガラス製品を混入させない
- ◆ 割れないように集める
- ◆ 「無色」「茶色」「その他の色」に選別する

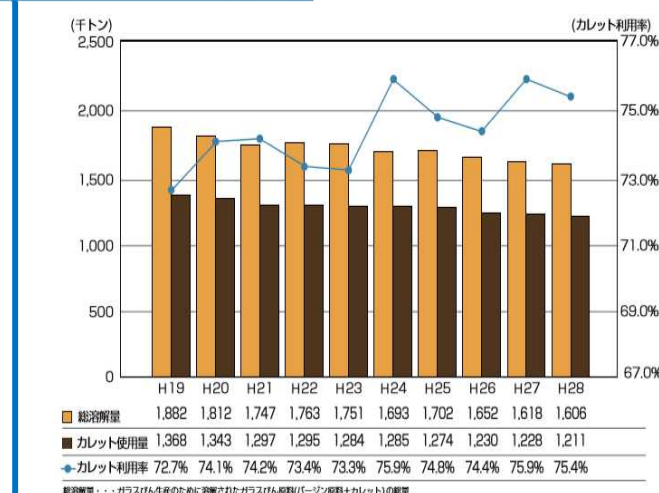
分けてくれれば何度でもReborn

- 約70%をリサイクル、その内の80%強(主に「無色」「茶色」)が再度ガラスびんに！
- ガラスびん原料の約75%がびんカレット！

リサイクル率・びん to びん率



カレット利用率



■ びん以外の用途にもリサイクル

造粒砂
(路盤材・地盤改良材)



グラスウール
(断熱材)



舗装用骨材
(カラー舗装)



軽量発泡骨材
(防犯ジャリ)



● 平成28年度の全国自治体によるガラスびんの分別基準適合物引渡実績

- 環境省公表の「平成28年度容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集及び分別基準適合物引渡の実績について」を基に、当協議会で総務省の「住民基本台帳人口」を使用し、自治体ごとに「住民1人当たりのガラスびんの年間分別適合物引渡実績」を算出
- 全国の住民1人当たりのガラスびんの年間適合物量は、平成28年度は5.63 kg/人（前年度比2.5%減）と、前年度の5.77kg/人に対して0.14kg減少
- ガラスびんの分別基準適合物引渡量は、「無色」や「茶色」が減少する中「その他の色」が増加傾向

	平成28年度			平成27年度			平成26年度		
	1人当たり (kg/人)	合計(トン)	構成比 (%)	1人当たり (kg/人)	合計(トン)	構成比 (%)	1人当たり (kg/人)	合計(トン)	構成比 (%)
無色	2.25	287,701	40.0	2.32	296,806	40.2	2.31	296,590	40.2
	(▲2.9%)	(▲3.1%)		(0.3%)	(0.1%)		(▲1.7%)	(▲1.7%)	
茶色	1.84	235,961	32.8	1.91	244,614	33.1	1.95	249,682	33.8
	(▲3.4%)	(▲3.5%)		(▲2.0%)	(▲2.0%)		(▲3.0%)	(▲3.4%)	
その他の色	1.54	196,431	27.3	1.54	197,748	26.8	1.49	191,573	26.0
	(▲0.5%)	(▲0.7%)		(3.6%)	(3.2%)		(1.4%)	(1.7%)	
ガラスびん 合計	5.63	720,093	100.0	5.77	739,167	100.0	5.75	737,846	100.0
	(▲2.5%)	(▲2.6%)		(0.4%)	(0.2%)		(▲1.4%)	(▲1.4%)	

排出ルール・収集方法によって、自治体の一人当たりの分別基準適合物引渡実績に差がある！

● 平成29年度 全国自治体調査結果の抜粋（自治体ガラスびんリサイクルの現状）

全国1,741自治体に送付し、1,189自治体から回答（回答率：自治体数で68.3%）

① ガラスびん排出・収集方法（人口比）

びん単独	びん単 & 色別	他の資源と混合	その他	資源収集未実施
35. 2%	23. 8%	40. 4%	0. 5%	0. 0%

② ガラスびん排出・収集容器（人口比）

コンテナ・ポリケース	袋	収集専用麻袋	常設ボックス	その他
46. 3%	50. 7%	0. 8%	1. 0%	1. 3%

③ ガラスびん収集・運搬方法（人口比）

平ボディー車	パッカー車	色別でパッカー車	その他
56. 7%	32. 8%	3. 3%	7. 2%

④ ガラスびん収集された後の色選別（人口比）

無色・茶色・その他の色	無色・茶色・色びん・その他の色	その他	色選別なし
85. 6%	8. 8%	0. 8%	4. 8%

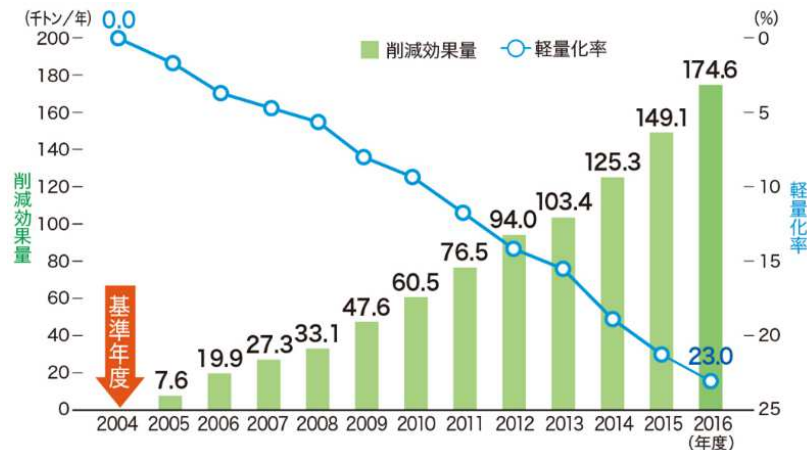
リデュースの推進

2016年度は新たな目標(軽量化率25%)に向け着実に進展

[ボトル軽量化効果]

指定PETボトル全体の軽量化率は **23.0%**

削減効果量は**174.6千トン**



容器軽量化 (2004年度比) は代表例として

■ 清涼飲料	耐圧	500ml	23.2%	無菌	2,000ml	34.6%
	酒類	2,700ml	11.0%	みりん	1,800ml	7.9%
■ しょうゆ	しょうゆ	1,800ml	12.4%			
	しょうゆ加工品	1,000ml	9.9%			

と大きく進捗。

軽量化事例

PETボトルは、容器としての需要の広がりにもない、成形技術・充填技術の進展などにより、近年目覚ましい軽量化が実施されました。



日本コカ・コーラ
株式会社
爽健美茶
2LPETボトル
ボトル重量29.0g
(従来品35.0g)



大塚製薬
株式会社
ポカリスエット
900ml PETボトル
ボトル重量29.0g
(従来品45.0g)



アサヒビール
株式会社
ワイン／Rela(リラ)
720ml PETボトル
ボトル重量48.0g
(従来品60.0g)



キッコーマン食品
株式会社
500ml PETボトル
ボトル重量21.0g
(従来品24.0g)

リデュースの推進

環境負荷増大の抑制

出荷本数の増大に比べCO2排出量は抑制

範囲: 資源採掘→原料樹脂製造
→ボトル製造→(出荷)輸送

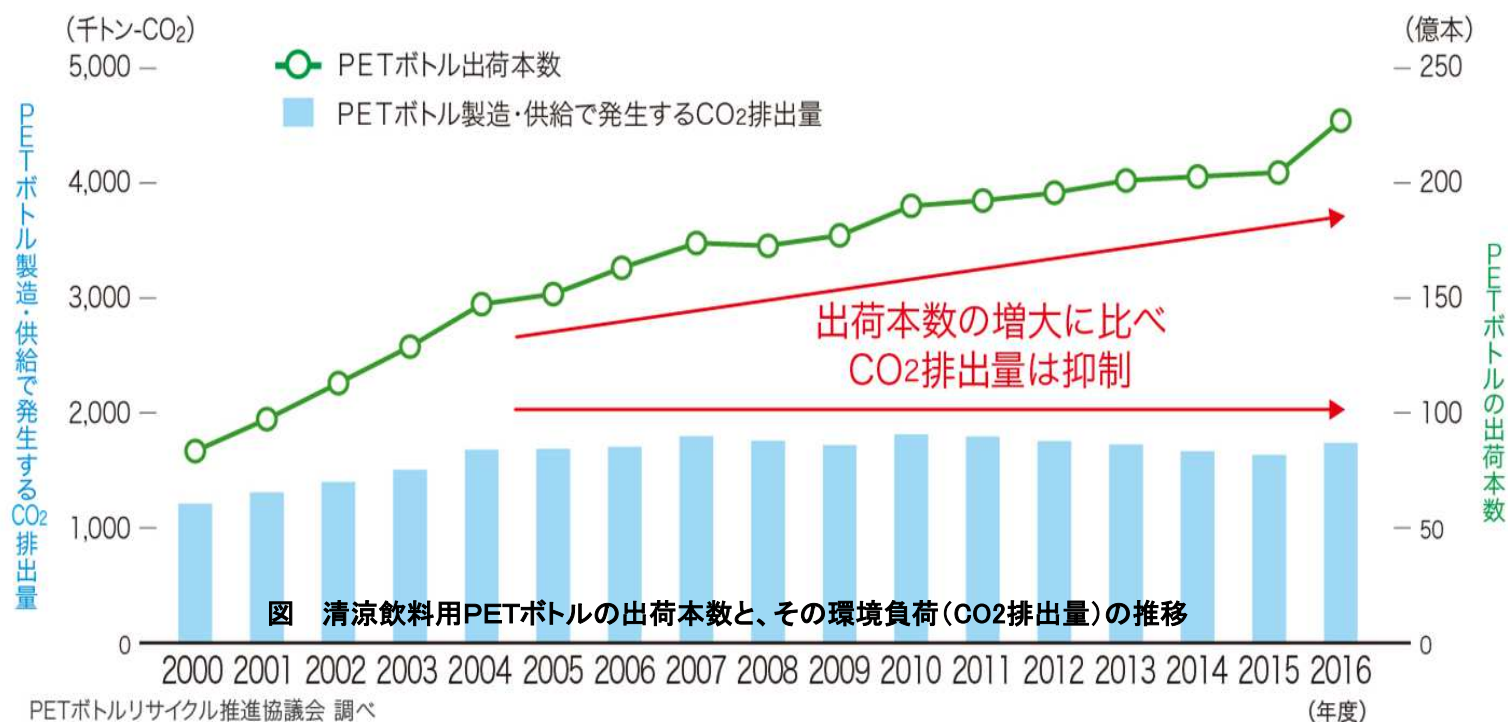


表 2015年度と基準年度(2004年度)との負荷比較

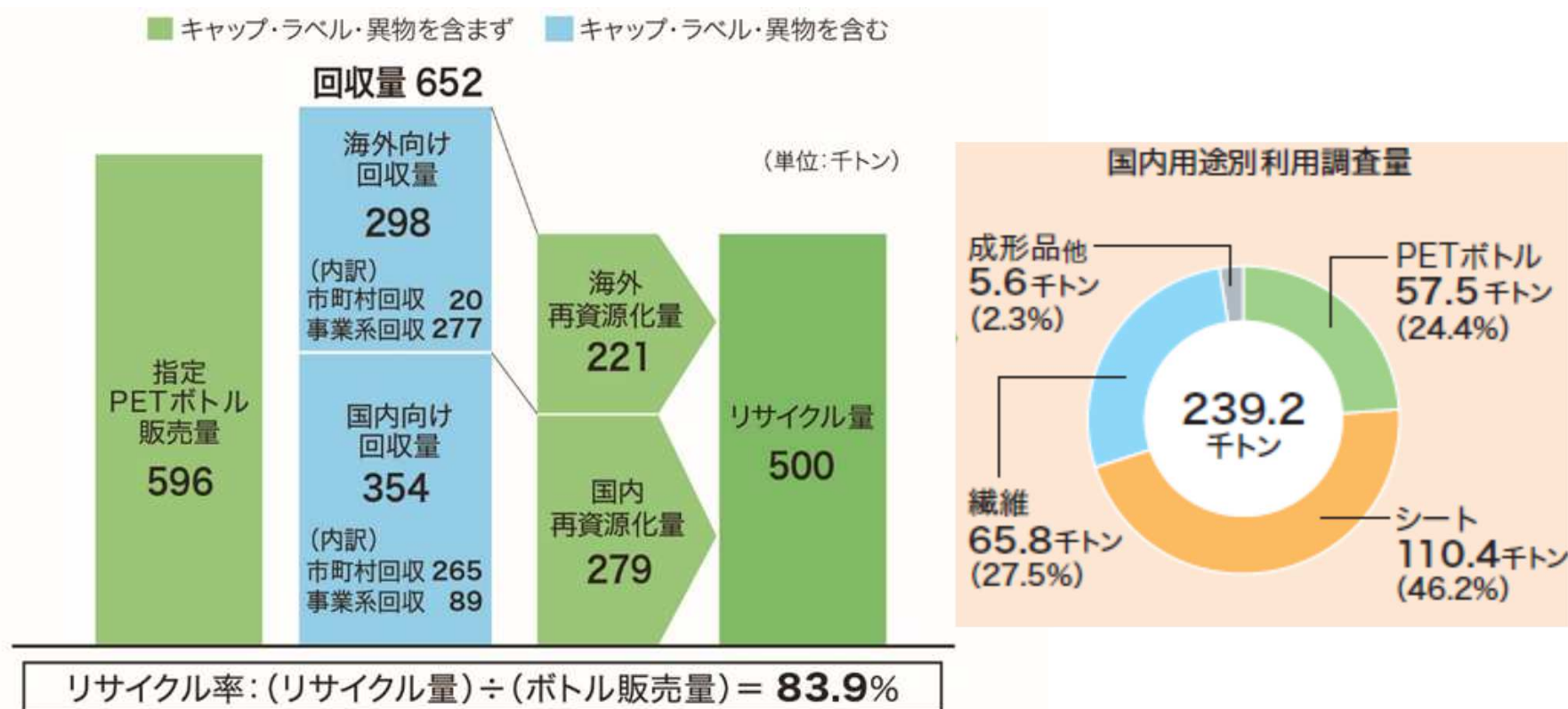
		2004年度	2016年度	2016/2004比
PETボトル出荷本数	億本	148	227	1.54倍
環境負荷(CO2排出量)	千トン-CO2	1,683	1,736	1.03倍

リサイクル(回収・再資源化)の動向

2016年度は、目標(リサイクル率85%以上の維持)に届かず

リサイクル率は83.9%

前年度比3.0ポイント減少



リサイクル(回収・再資源化)の動向

日米欧のPETボトルリサイクル状況

世界最高水準のリサイクルを維持

2016年度の米国リサイクル率20.1%や2015年度の欧州リサイクル率41.2%と比較すると、日本のリサイクル率は引き続き世界最高水準を維持

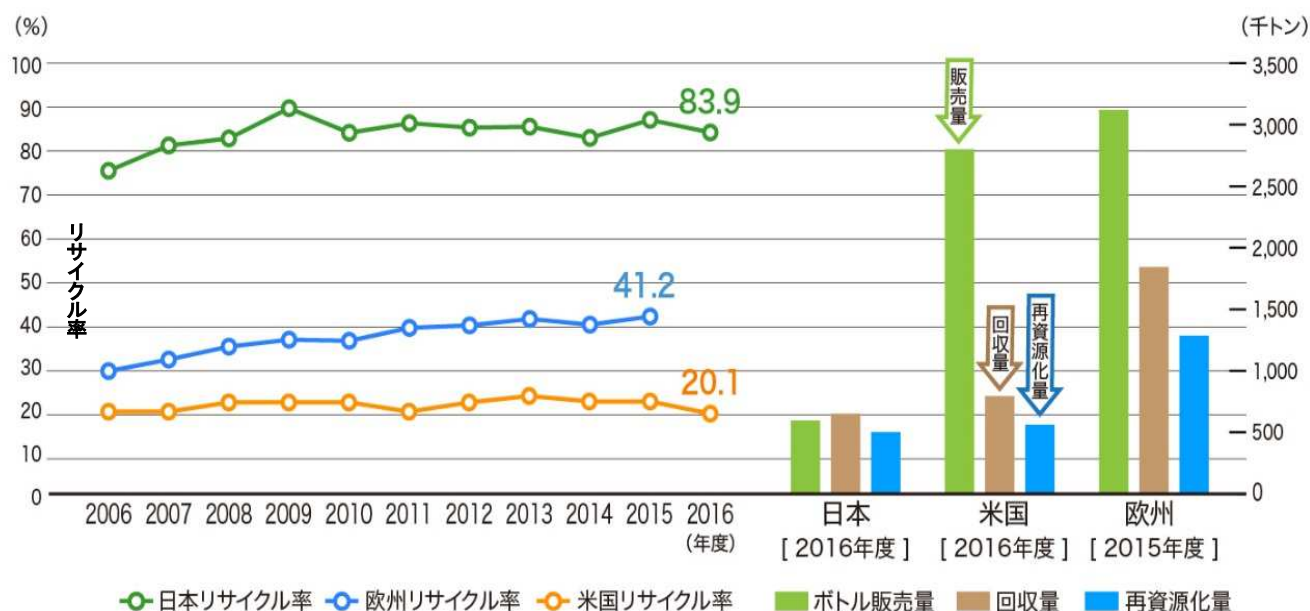


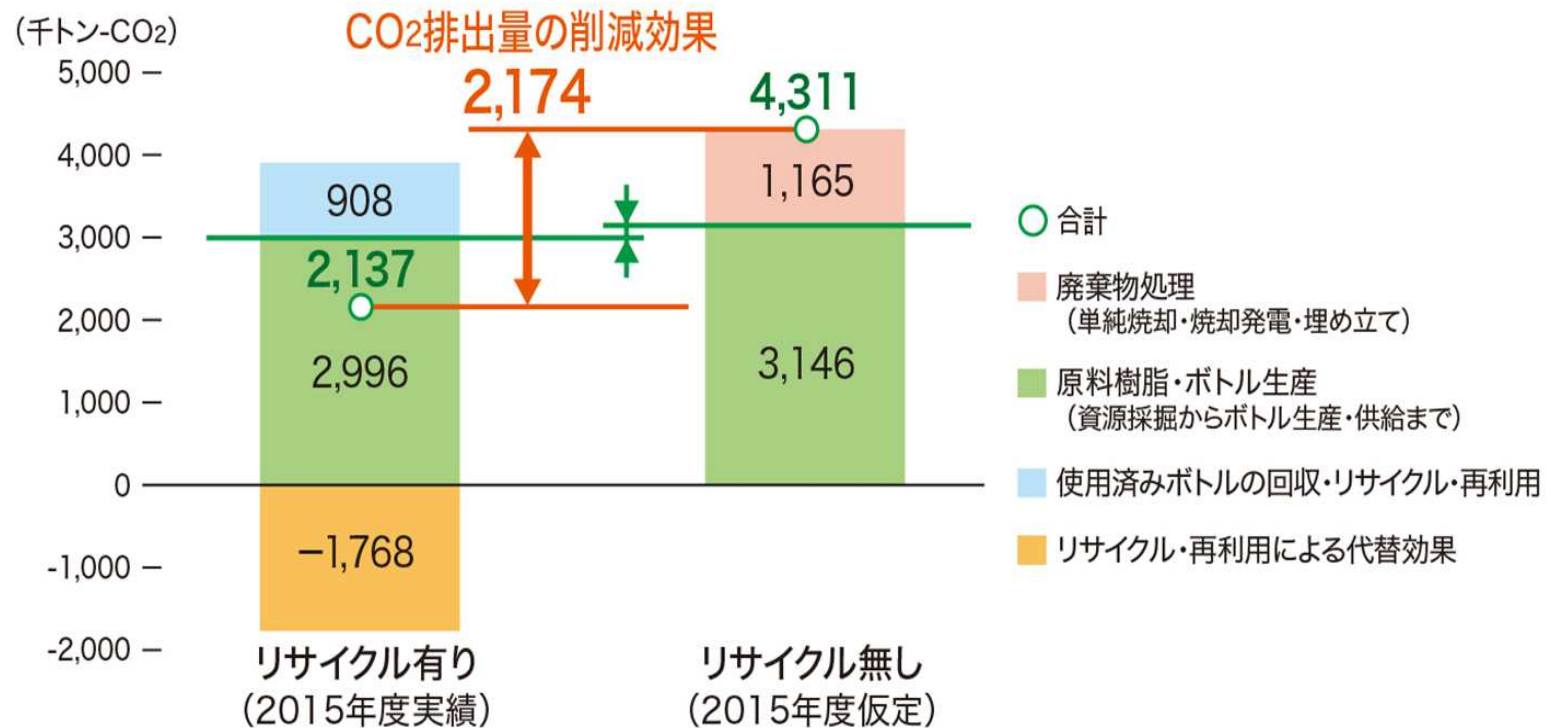
図 日米欧のPETボトルリサイクル率の推移

2016年度	販売量(A)	回収量(B)	再資源化量(C)	リサイクル量(C/A)
日本	596	652	500	83.9%
米国	2,800	795	562	20.1%
欧州(2015年度)	3,119	1,842	1,285	41.2%

リサイクル(回収・再資源化)の動向

LCA手法によるリサイクル効果の評価 (ライフサイクルアセスメント)

リサイクルによる環境負荷低減効果を定量的に示しました。
2015年度のデータでは、環境負荷がほぼ半減と評価しました。



リサイクル効果「C - (A+B)」CO₂: 2,174千トン

紙製容器包装とは

商品の容器や包装で、主として紙製のものをいいます。

紙箱や紙袋、包装紙が代表的なものです。容器包装リサイクル法では、家庭から排出されたものをリサイクルの対象としています。ただし、段ボールや飲料用紙容器（牛乳パックなど）は除きます。



紙製容器包装には、識別マークを付けることが義務付けられています。



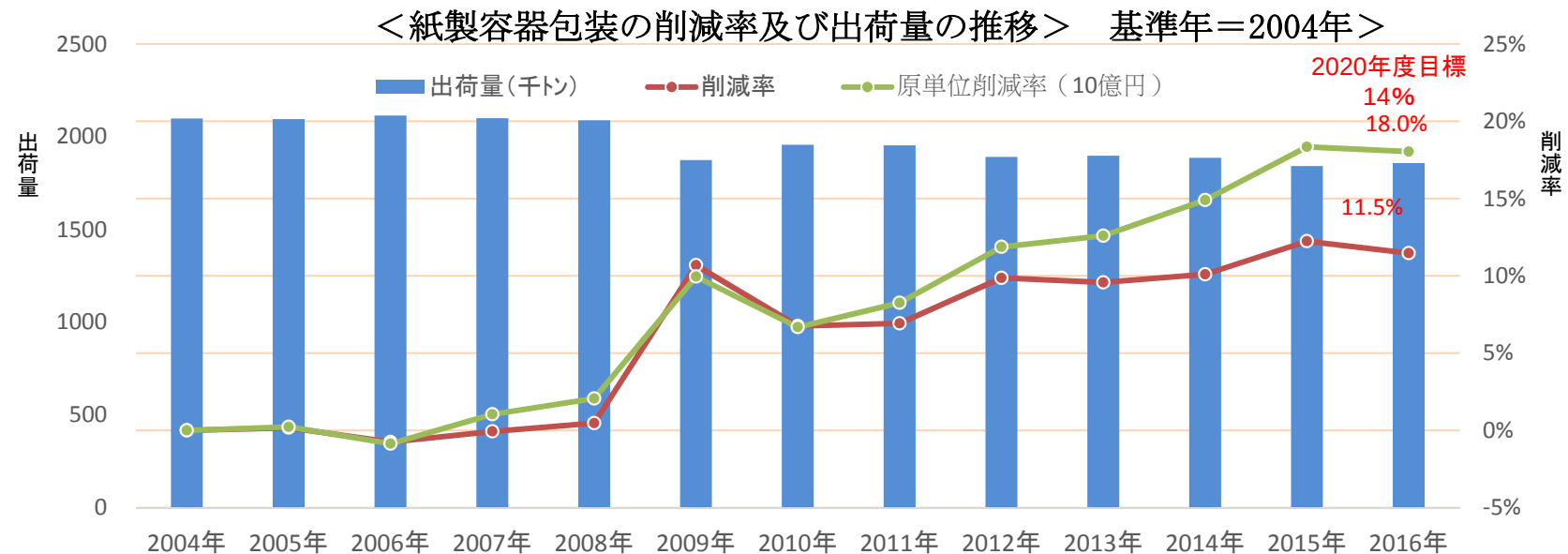
飲料用紙パックでアルミ不使用のもの及び段ボール製容器包装を除きます。

リデュースの推進(紙・板紙使用量削減)

紙製容器包装では、代表的な(指標となる)容器形態がないため、原単位による削減の把握が難しく、日本製紙連合会の統計情報より包装紙と紙器用板紙の出荷量をベースに、紙製容器包装用途となる紙・板紙の国内出荷量を推定し指標としています。

自主行動計画2020(2016～2020年度)のリデュース目標の国内出荷量は、基準年度(2004年度)比の14%削減に対し、初年度の2016年度は11.5%削減、前年度比より0.7ポイント減少しました。売上高を原単位としてみますと、基準年度(2004年度)比で18.0%削減、前年度比より0.3ポイント減少しました。

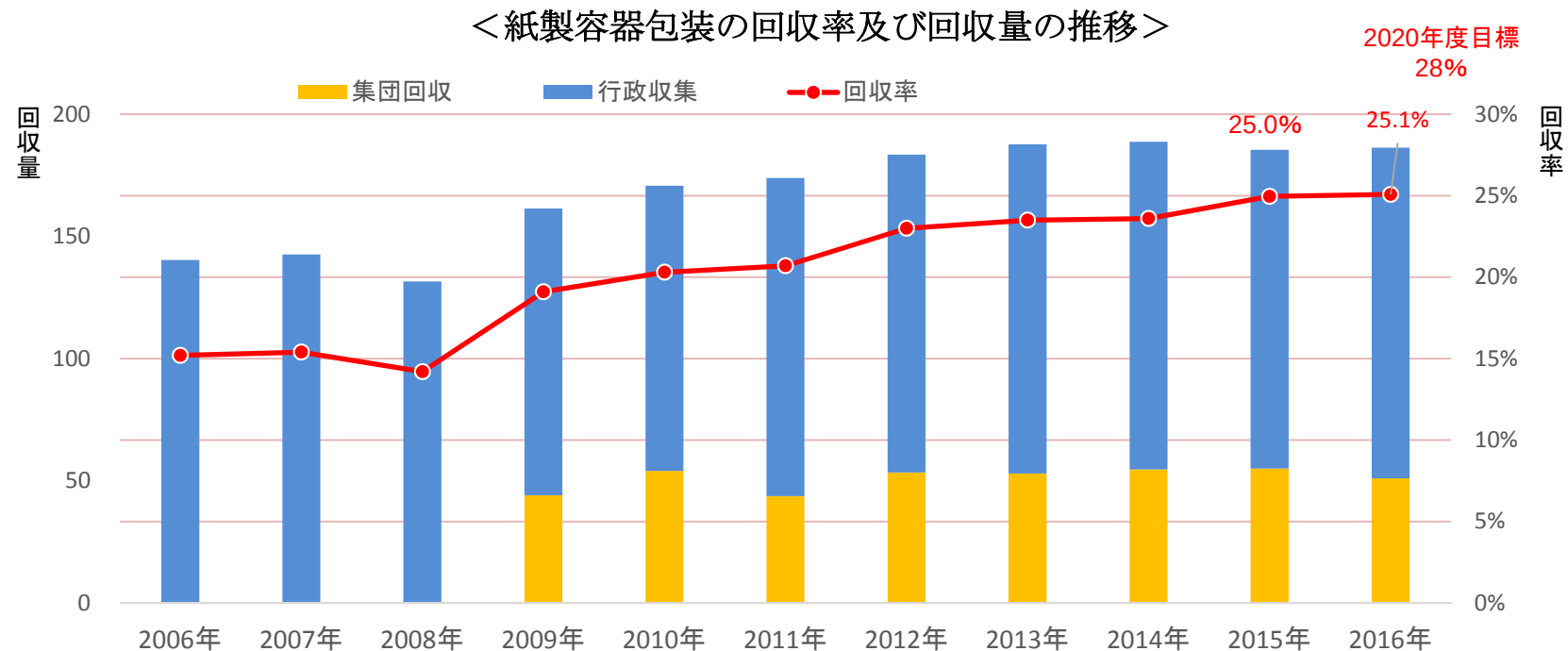
※売上高:経済産業省商業動態統計より 売上高＝小売業計－自動車－機械器具－燃料



リサイクルの推進(紙製容器包装の回収率推定のための調査)

紙製容器包装の回収率を推定するため、「回収物の組成分析調査」や市町村への「紙製容器包装のアンケート調査」、「ヒアリング調査」及び「家庭からの紙製容器包装の排出量モニター調査」より、回収率を算定しました。

自主行動計画2020(2016～2020年度)の回収率の目標28%に対し、初年度の2016年度は、行政回収率18.2%と集団回収率6.9%で、合計回収率は25.1%となり、前年度比より0.1ポイント向上しました。



環境配慮設計は、容器包装の機能を備えた上で、3R、その他の環境配慮を設計することを基本とします。



・3R

・その他の環境配慮

容器包装の機能

リデュース

使用板紙の薄肉軽量化

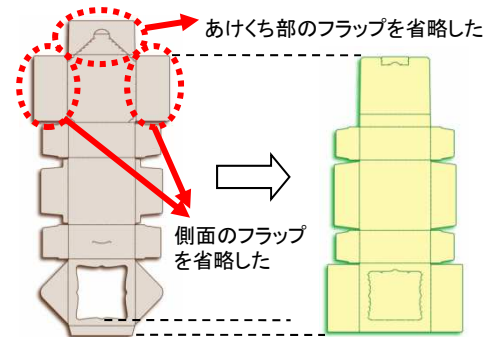
商品名 : 「パリパリバー(マルチパック)」(H20年度)
 会員名 : 森永製菓(株)



化粧箱に使用しているコートボール材質の見直しを行い、 $350\text{g}/\text{m}^2$ から $310\text{g}/\text{m}^2$ に軽量化した。

包装に必要な面積の縮小

商品名 : 「メルティキッス」(H21年度)
 会員名 : (株)明治



箱のフラップを一部省略し、紙の使用量を削減した。

【削減効果】
 箱の重量を約11%削減



商品名 : 「Cook Do® 海老ワンタンスープ用」(H21年度)
 会員名 : 味の素(株)



小箱の坪量を
 $350\text{g}/\text{m}^2 \rightarrow 310\text{g}/\text{m}^2$ に変更

【削減効果】
 $27.9\text{g} \rightarrow 24.7\text{g}/\text{個}$ 3.2トン/年

商品名 : 「森永スナック おっとっと」(H21年度)
 会員名 : 森永製菓(株)



①箱のフラップをエコノミー化することにより、カートンブランクを縮寸。紙使用量を削減。
 ②箱の両端に指を差し込む半円形のミシン目を入れることにより、容易に解体、廃棄できる機能を付与



【削減効果】
 紙削減量: 約1g/1箱

リサイクル

減容積化:つぶし易くする(ミシン目など)

商品名 : 「幼児食(19品)」(H21年度)
会員名 : 江崎グリコ(株)



製品の箱パッケージの裏面に、「開け口」の反対側に「つぶし口」を設け、捨てる際に箱を**つぶし易く減容化**できるようにした。

つぶし口対応

単一素材化、分別容易化

商品名 : 「GABAN ポテトチップス」(H19年度)
会員名 : ハウス食品(株)
推薦団体会員 : (財)食品産業センター

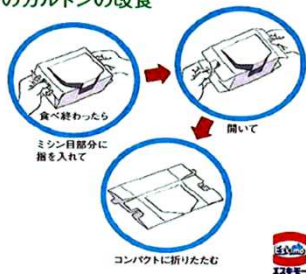


分別・リサイクルが容易です。パッケージの胴体部分と天面、底面のキャップが容易にとりはずすことができます。

すべて**紙の単一素材**で胴体部分は平巻きの一枚紙のため、**分別が容易**です。

商品名 : 「冷菓ピノ」(H19年度)
会員名 : 森永乳業(株)

ピノのカルトンの改良



コンパクトに折りたたむよう工夫しました。

商品を消費した後、廃棄時に簡単に折りたたみ、省容量化できるように、**側面にミシン目**を入れました。

これにより、**廃棄時の箱がコンパクトになりかさばりません。**



商品名 : 「焼酎用PETボトルの**易剥離紙ラベル**」(H21年度)
会員名 : 宝酒造(株)
推薦会員 : 凸版印刷(株)



焼酎用PETボトルに貼られる紙ラベルで、従来ラベル同様に感熱ラベルの機能を有する。

また、PETボトルからラベルを剥がした後、PETボトルに不純物が残らず(従来の紙ラベルは、PETボトルからラベルを剥がすとボトルにラベルの一部が残り、リサイクルの支障となっていた)、リサイクル適性を向上させる特徴を持つ。

紙単体と複合紙製容器包装の区別表示を提言

紙単体紙製容器包装と複合紙製容器包装の区別表示の設定を提言する

古紙ルート「雑がみ」分類で収集を実施する市町村の拡大及び紙製容器包装の回収量拡大のために、紙単体紙製容器包装（以下「紙単体」という）と複合紙製容器包装（以下「複合品」という）の区別表示の設定を提言、合同審議会のヒアリングでも説明。

現状の識別マークは、容リルートを選択している自治体にとっては、十分に機能しているが、古紙ルートでの回収を実施している自治体、雑がみの回収を行っている自治体の消費者には混乱を与えている。

このため、現状の容リルートとの融和を図りながら、消費者一般にとって利用しやすい識別マークのあり方を検討していく必要がある。

識別マークの変更については、製紙原料に向くもの（紙単体）とそうでないもの（複合品）に区分する方策が有効である。

参考：経済産業省紙業服飾品課「雑誌・雑がみに関する調査委員会」平成24年11月～平成25年2月 識別マーク検討WG抜粋

2016年5月の、「容器包装リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」において「紙製容器包装の回収量の拡大の観点からの識別表示の検討を引き続き行うべきである。」と考えられる施策の例として取り上げられた。

プラスチック容器包装

2018.7.20

プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

プラスチック容器包装の機能・役割

商品の容器や包装で、主としてプラスチック製のものをいいます。

素材のプラスチックは、塑性を持つ合成高分子の総称で、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、PET樹脂など、100以上の種類があり、それぞれの特長を生かして使われています。

プラスチック容器包装の形状も、中身製品に応じて、ボトル、トレイ、パック、カップ、フィルム等があり、単一材質や複数の材質の組み合わせにより、少量の材料で、中身製品の保護や扱い易さなどの役割を果たしています。

プラスチック容器包装は、中身製品の保護を通して、資源節約のお役に立っています。

容器包装リサイクル法では、第2種PETボトルを除く、その他のプラスチック容器包装で、家庭から排出されたものを再商品化の対象になっています。

ヤマサ醤油(株)
特殊な逆止弁を付けたパウチタイプの容器の採用で、PETボトルタイプの容器と比較して使用樹脂量を削減することができた
【効果】
(1) 現行500ml PETボトル樹脂重量、ボトル、キャップ計：約31.1g
(2) 新容器500mlパウチ樹脂重量、外・中袋計：約19.1g※重量削減率：約38.6%

【パウチタイプのメリット】

- ① 中身の鮮度が保持できた。② 廃棄時の減容化
- ③ キャップ開閉不要で液垂れ防止
- ④ 使用量の調整可。⑤ スリット窓で残量確認
- ⑥ そのままテーブルに
- ⑦ 2重構造で自立式(量が少なくなっても自立可)



賞味期限が長く、ロスが少ない



キューピー(株) ●賞味期間を延長(複合材)

マヨネーズは、酸化させないことがおいしさの秘訣。短期間に消費するものではないため、ポリエチレンに酸素バリア層をはさみこんだ多層構造にし、品質を長期間保っています



プラスチック容器包装には、識別マークの表示が義務付けられています。

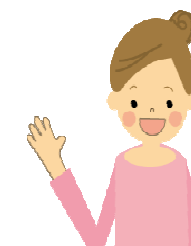
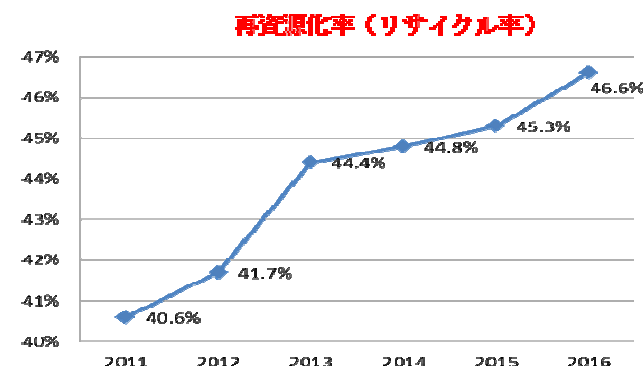
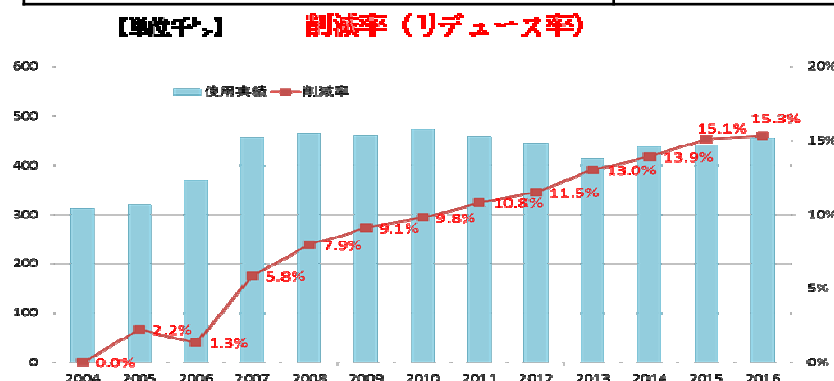
PE、PP、PS、PET、PVCなどの記号は**プラスチックの材質**を示す**表示**です。

プラスチック容器包装の3Rの取り組み

・リデュース・リサイクルの取り組み

①第3次自主行動計画(2016～2020年)の目標と実績

	2020年度目標	2015年度実績 (累計)	2016年度実績 (累計)
削減率(リデュース率)	16.0%	15.1%	15.3%
再資源化率(リサイクル率)	46.0%	45.3%	46.6%



削減率=プラ容器包装累計削減量*1÷
プラ容器包装の当該年度推定使用量*2

※累計削減量*1(分子):2006年度から
当該年度までの累計削減量

※推定使用量*2(分母):累計削減量*1
+当該年度のプラ容器包装実使用量。

再資源化率=(当該年度の再商品化量*3+当該
年度の自主的回収リサイクル量*4)÷2011年度
排出量*5

※当該年度の再商品化量*3:(公財)日本容器包装リサイクル協
会の当該年度の公表値。

※当該年度に自主的に回収・リサイクルした量*4:特定事業者の
当該年度の自主的回収リサイクル数量

※2011年度排出見込量*5:(公財)日本容器包装リサイクル協会
の2011年度の公表値。

プラスチック容器包装の3R事例集

② 3R改善事例集を作成・配布(2008年から9年間)

2008年から、各会員会社・団体でのプラスチック容器包装の3R改善事例を集計し、『3R改善事例集』として作成、関係者の皆様に配布するとともにホームページに掲載しています。

<http://www.pprc.gr.jp/3r/pamphlet.html>

- ・2017年度の3R改善事例の応募には、23社から60事例の実績報告がありました。
- 全体の58%の事例が軽量化・薄肉化などリデュースに関する事例、約26%が環境に配慮した容器包装の事例で、バイオ素材や再生材の採用などの新たな事例が約16%でした。

2017年 3R改善事例の傾向

改良基準	基準番号	事例数(重複含)	割合
容器包装のコンパクト化	1	7	12%
容器包装の簡略化	2	7	12%
容器包装の薄肉化	3	15	25%
詰め替え	4	4	7%
付け替え	5	1	2%
複合素材化	6		0%
複合材質化	7	1	2%
再生プラスチックの利用	8	8	13%
易分別性容器包装	9	1	2%
減容化	10		0%
環境配慮設計	11	14	23%
その他特性	12	2	3%
合計		60	100%

- *1(簡略化)・・・省いたり無くしたりする
- *2(付け替え)・・・ノズル等を新しい容器に付け替える
- *3(複合素材化)プラスチック以外の素材との組み合わせ
- *4(複合材質化)プラスチック素材のいろいろな組み合わせ
- *5(減容化)・・・つぶしやすくする、解体しやすくする等
- *6(環境配慮設計)・・・低環境負荷素材選定等
- *7(その他特性) 1～10に該当しない基準
(具体的に記載ください)

※ 同一系統商品(容器包装)で複数回の改善事例がありましたら、ご連絡をお願いします。



材料リサイクルとケミカルリサイクル

材料リサイクルは、
新品材料と同等の品質には戻らない

材料リサイクル 同じ材質の樹脂を熱で溶かしてプラスチック材料・製品にする方法

再生利用率
約50%

・粉砕
・選別

・熱分解
・蒸留

選別・手間

ケミカルリサイクル 熱やガス等を使って化学的な方法で分子にして材料・製品にする方法

ケミカルリサイクルは、
新品材料に戻すことが出来る

再生利用率
約85%

新品材料

配合

物流パレット

新品材料

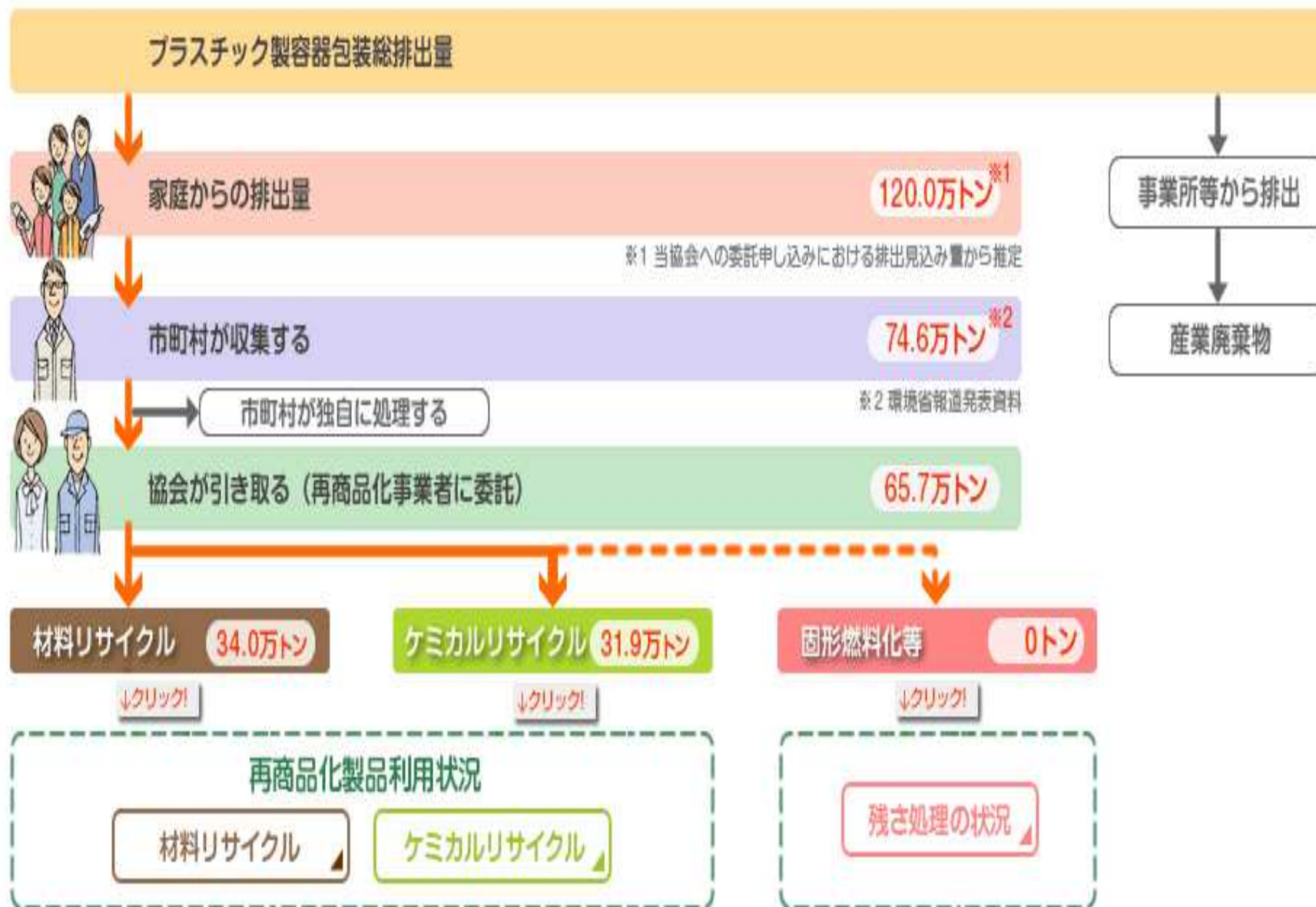
P S樹脂・容器

アクリル繊維製品

GAS



プラスチック製容器包装 (平成27年度)



プラスチック容器包装のリサイクルのながれ

天然資源を採る



(主に原油)

リサイクル製品



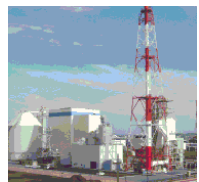
P S樹脂・容器



アクリル繊維製品



物流パレット



発電する、
熱・セメントに



原料を作る

一部は
樹脂の原料に



化学原料



製鉄原料



容器包装を作る

使う



別ける
集める



リサイクル

市町村で
圧縮し
ベール化



100%

いろいろなリサイクル方法

約50%



固めた原料に

手選別

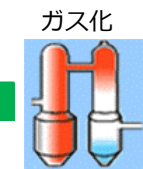


約50%

光学式
選別機



水洗浄
比重分離



ガス化



石炭・プラスチック投入

コークス炉
化学原料化

一部は燃料に

◆材料リサイクル



ペレット化
又はフラッフ化



再生樹脂 (ペレット)

選別で残ったかす (残渣) 約30%

産業廃棄物処理へ

◆エネルギー回収
◆セメント原燃料化



固めた原燃料
(RPF)に

現行法では
緊急避難的処理法

燃やす
・埋める



燃やす・埋
めるごみが
減らせる



リサイクルすると
新たに使う
天然資源が
節約できる

関連資料

(プラスチック容器包装リサイクル推進協議会)

分別排出のルール

① 異物混入の禁止 禁忌品の混入

作業者の安全を守るためにも、ガスライター・ガスボンベ・化学カイロなど可燃物・刃物・カミソリ・乾電池・ボタン電池などの危険物の混入禁止。

医療系廃棄物（注射器、注射針、点滴セットのチューブ等）感染症防止。

プラスチック製容器包装以外のプラスチック製品等混入

プラマークを目印にして排出。

金属やガラス、紙などのプラスチック以外の素材や、バケツや洗面器などの容器包装以外のプラマークの付いていないプラスチック製品。

② 付着物の除去

内容物や付着物が残る可能性が高いプラスチック製容器包装はさっと水洗いして排出する。

付着した汚れの洗浄が困難な容器包装はプラ容器包装として排出しない。

特に、付着した汚れの洗浄が困難な包装類は、再商品化の際に品質や作業効率の低下に繋がる。内容物の除去に手間のかかる容器包装は可燃ごみや不燃ごみで排出。

分別排出のルール

③ 二重袋の禁止



収集袋の中にさらに小袋を入れる、いわゆる二重袋で排出されると、異物混入の恐れや選別工程で、中の袋が破れないなどから、再商品化の品質の低下などのトラブルに繋がる。

分別排出のルール



マヨネーズ、納豆、弁当箱、チューブ・辛子、レトルト包装など、食品や洗剤等の容器包装は、さっと水で洗って、水を切って出して下さい。

プラスチック製容器
包装の表示
資源有効利用促進法
による識別マークのひ
とつで、プラ容器包装
に表示

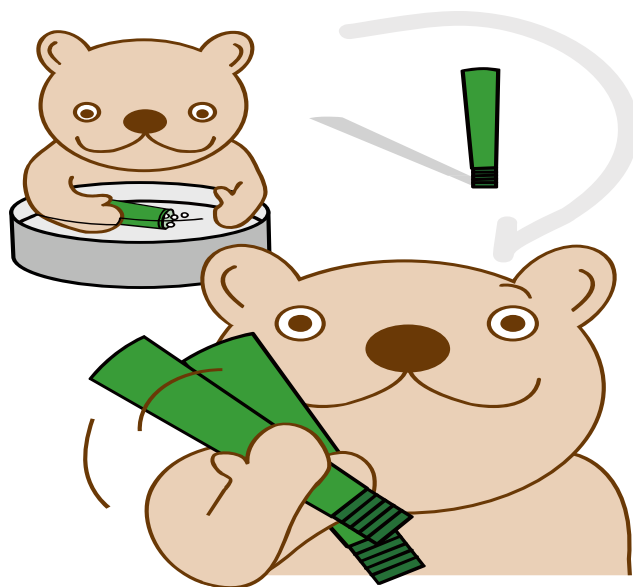


プラマークの付いた容器包装が目印です。
下の表示はプラの材質表示です。

プラスチック容器包装材を、出来るだけ環境に負荷を与えずにきれいにする方法

ちょっと
ひとて
ま！

チューブの容器



水の中で膨らませて、水を入れ、キャップをしてしばらく置き、キャップをしたまま振って水を出すと、口に溜まったものがきれいになります。

マヨネーズの容器

口のところに溜まったマヨネーズを最後まで使い切りましょう。

まず、口のところに指を入れて広げ、塩、コショウと酢を少々入れて、キャップをしてよく振りましょう。

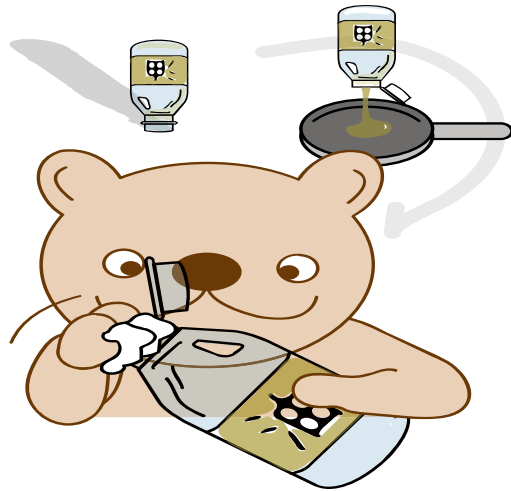
口のところに付いているマヨネーズがきれいに溶けていれば、美味しい「ドレッシング」が出来上がり。

後使い切ったら、洗い物をした残り水のなかで、すすげば簡単にきれいになります。

プラスチック容器包装材を、出来るだけ環境に負荷を与えずにきれいにする方法

ちょっと
ひとて
ま！

食用油の容器



使い終わったら、逆さにして倒れないようにして2～3日立てて置きましょう。
その後、油炒めなどするときに、逆さのままフライパンの上でキャップを外すと、1回分使えるだけの油が溜まっています。
その容器の口をぼろ布でベタベタしないよう拭き取り回収袋に入れましょう。
(洗剤を使わずきれいになります)

ケチャップの容器



使い終わったら、前ページのマヨネーズで作った「ドレッシング」を、ケチャップの容器に移して、シェイクすると「オーロラドレッシング」ができ、野菜サラダにかけて、美味しく使い切ることができます。

プラスチック容器包装材を、出来るだけ環境に負荷を与えずにきれいにする方法

ちょっと
ひとて
ま！

魚・肉・惣菜 などトレー 容器



魚、肉、惣菜など、トレー入りの食品を買ってきた場合、調理台でラップをはがします。
食品が付いていた面を上にもそのまま調理台に広げて、台ふきん、またはぼろ布で拭き取り、回収袋に入れます。
このように拭き取るだけで臭いもなくきれいにして出せます。

納豆の容器

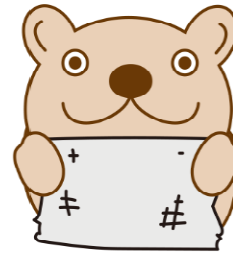


納豆を器に移したら、食事が済むまで水に浸けておくと食器を洗うときには、ヌルヌルがさっとゆすぐだけできれいになります。

容器を洗うときの注意



のこり水



古布

- ★ 容器をきれいにする時は、
すべて食器等洗浄に使った残り水を使いましょう。
また、キッチンペーパーなど使わず、
古布（もめん素材等）を使いましょう。

“スチール缶の2R” (リデュース・リサイクル)

1. スチール缶の環境負荷低減と軽量化の取り組みについて

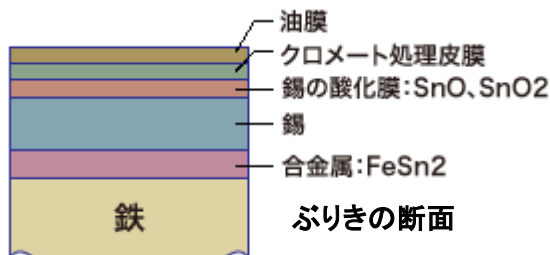
◆環境負荷低減のための技術開発の経緯

1954年:飲料缶登場(缶胴+天地蓋のぶりき3ピーススチール半田缶)

1965年:アルミプルタブ蓋缶登場

1970年:ティンフリースチール(TFS)接着缶登場(缶胴の接合部が接着された3ピース缶)

※リサイクル時に鉄の品質を低下させる錫(すず)を使わない材料の開発・使用



1981年:ハンリペアー缶登場(アルミ蓋への塗装を低減=エネルギーとCO₂の削減)

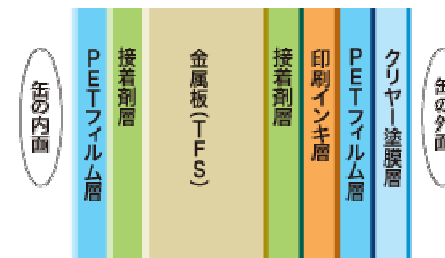
1990年:アルミSOT蓋缶登場(プルタブ散乱防止⇐社会からの強い要請による)

1991年:ラミネート2ピース缶登場

1993年:ラミネート3ピース缶登場

(材料への塗装に代わりPET樹脂をラミネート
=エネルギーとCO₂の削減)

ラミネート缶の胴材料の断面構造(イメージ)



1. スチール缶の環境負荷低減と軽量化の取り組みについて

◆軽量化のための技術開発の経緯

1954年:飲料缶登場(缶胴+天地蓋のぶりき3ピーススチール半田缶)

1970年:接着缶登場(缶胴の接合部が接着された3ピース缶＝半田不使用による軽量化)

1973年:2ピーススチール缶登場(缶胴・缶底が一体になった缶＝缶胴部の薄肉化)

1979年:溶接缶登場(缶胴の接合部が溶接された3ピース缶＝接合部縮小による軽量化)

1984年:蓋の縮径缶登場⇒アルミ蓋薄肉化が進行

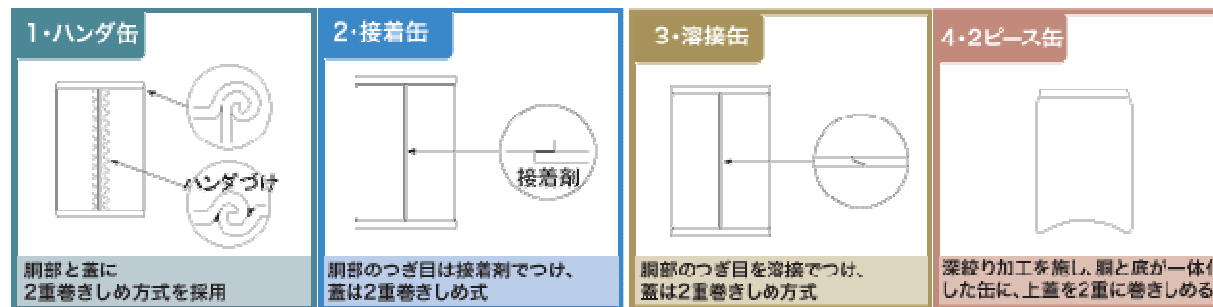
1992年:低バキューム充填法登場

(缶内の真空度を下げることにより、必要強度低下で缶胴・缶蓋の薄肉化を促進)

近年:飲料メーカーの理解と協力を得て、ビード缶が再登場

(強度補強のため缶胴に波型の凹凸をつけて薄肉化した缶)

スチール缶の製缶技術



ビード缶の例 (右)



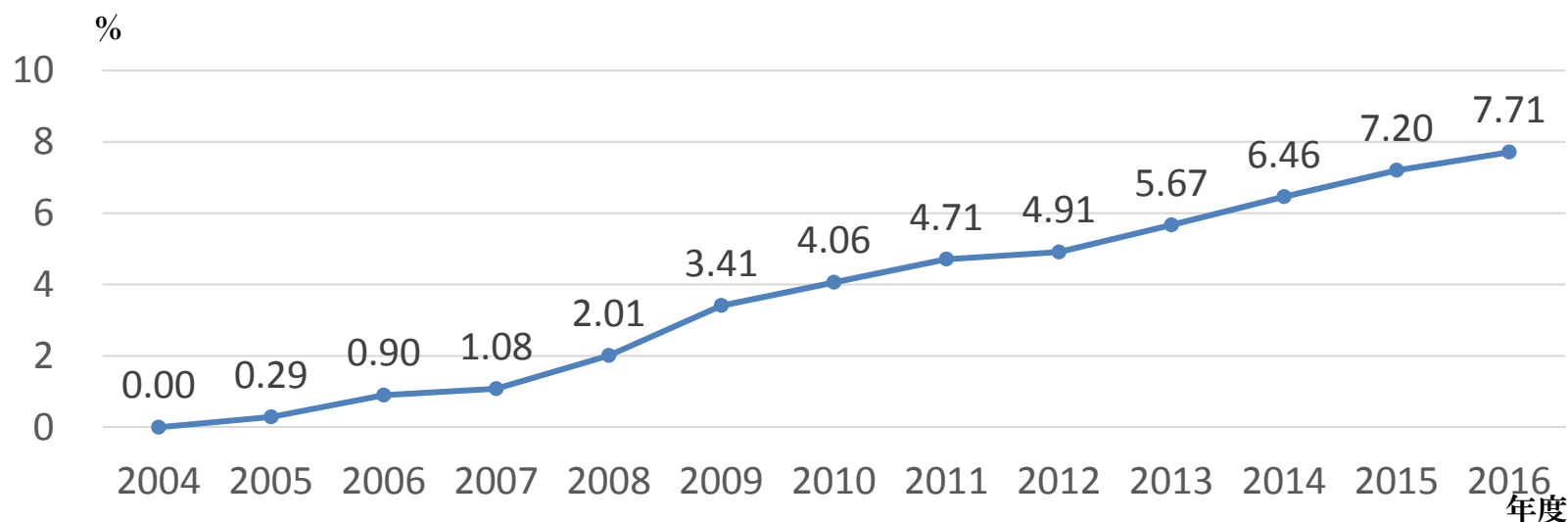
2. スチール缶のリデュースは？

◆2006年3月3R推進団体連絡会による自主行動計画公表に伴い、同年6月日本製缶協内に、「スチール缶軽量化推進委員会」を立ち上げ、取り組みを開始。

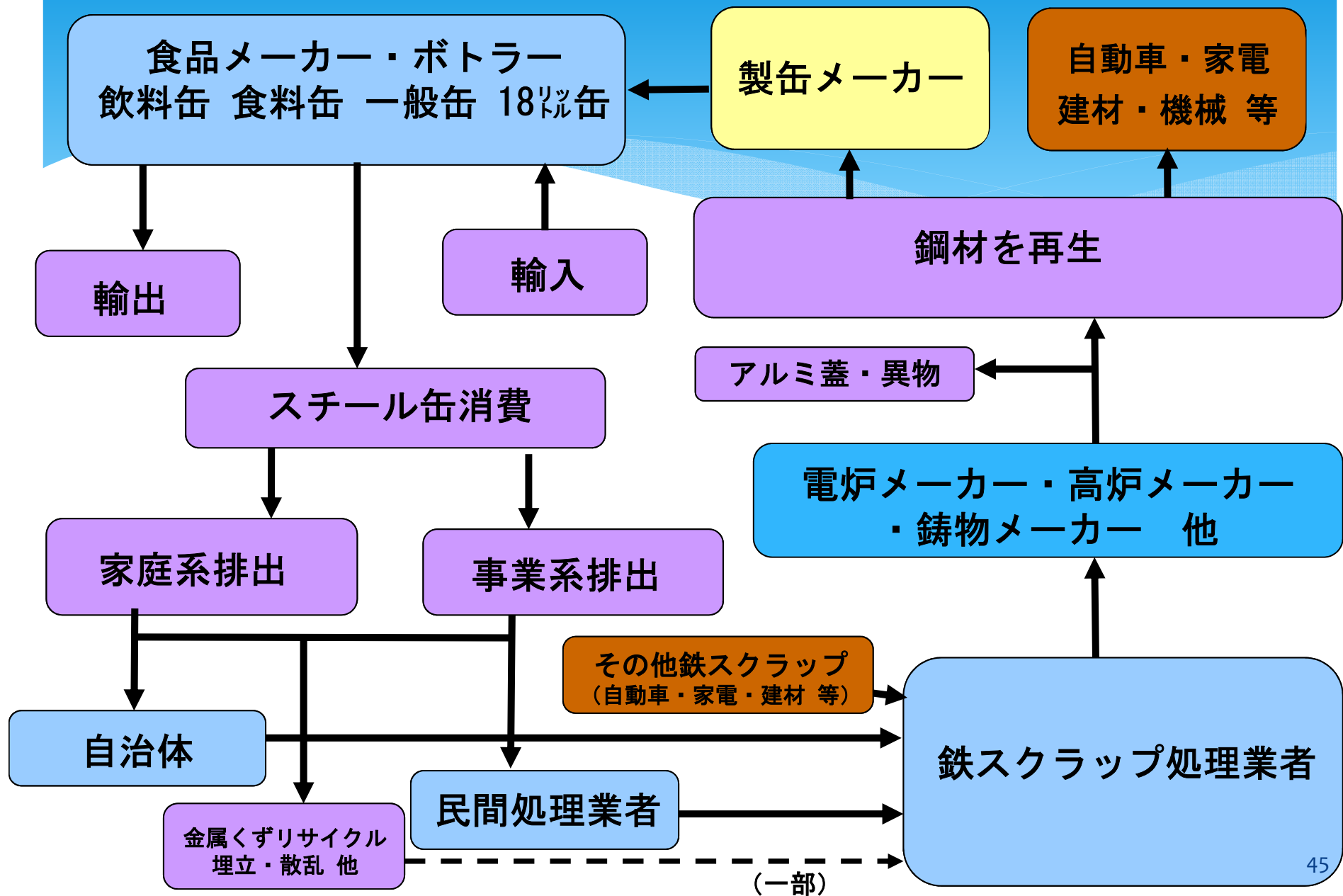
◆スチール缶のリデュース(軽量化)目標：

- ・基準年度を、2004年度で統一
- ・目標年度：第1次2010年度、第2次2015年度、第3次2020年度
- ・第1次：「1缶当たり2%の軽量化を目指す」⇒ 2008年度前倒し達成
- ・第2次：「1缶当たり4%の軽量化を目指す」⇒ 2010年度前倒し達成
- ・第2次目標改訂：4% ⇒ 5%へ上方修正 ⇒ 2013年度前倒し達成
- ・第3次：「1缶当たり8%の軽量化を目指す」⇒ 現在取り組み中

◆軽量化推移

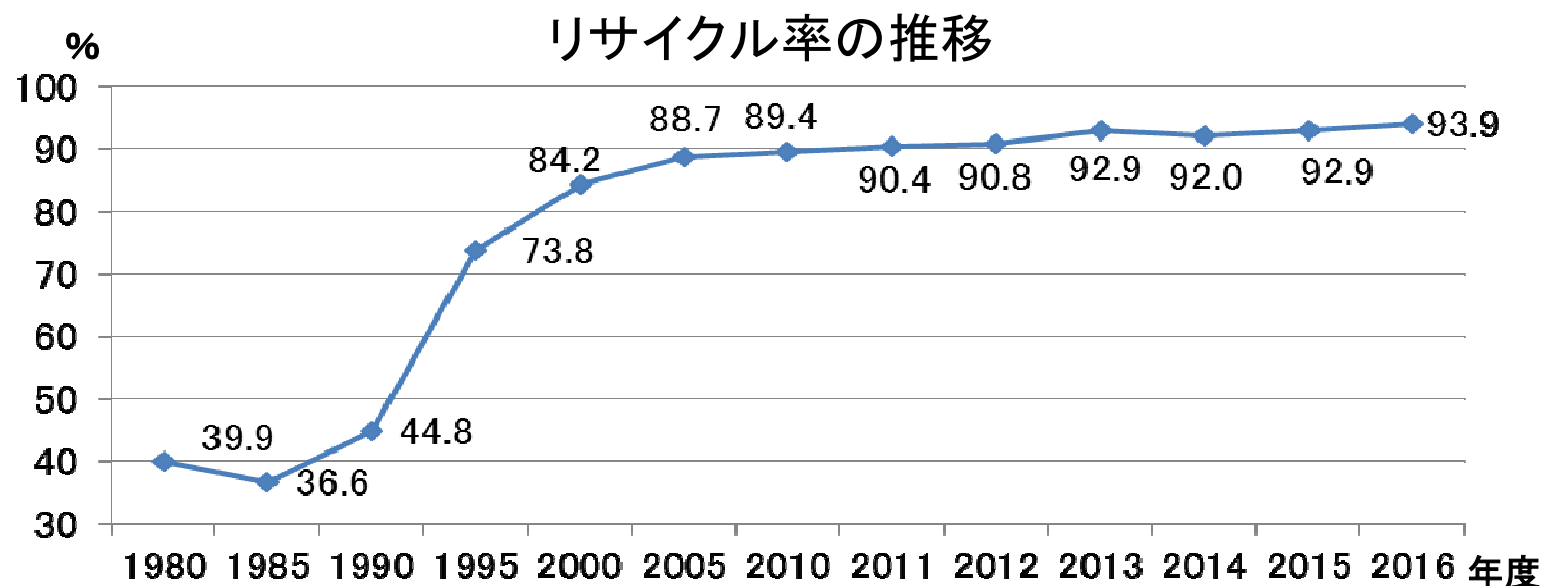


3. スチール缶のリサイクルフロー



4. スチール缶のリサイクル率は？

- ◆1970年代より、最終処分場逼迫問題の解消・社会的コスト最小化並びに資源循環型社会の構築等のため、市町村との連携で分別・再資源化を推進。
- ◆1990年国内での資源循環を目指して、「**スチール缶のリサイクル率(回収率×再資源化率)目標**」を自主的に公表。以後、鉄鋼メーカーでの引取り・再資源化量の自主調査を継続。



5. 何故リサイクル率が高いのか？

- ・消費者・自治体による分別の仕組みが構築されている。
- ・全国の製鉄所による、受け皿体制が構築されている。
- ・スチール缶スクラップの高品質化が図られている。



- ◆スチール缶、自動車、電気製品、建造物など、様々な鉄製品に「何にでも」、「何度でも」生まれ変わる。
- ◆最寄りの製鉄所で再資源化のため、物流によるCO2排出量・エネルギー使用量削減等環境負荷の低減を行い、社会貢献に寄与。

アルミ缶の製造工程・流れ



アルミ缶リサイクル協会
Japan Aluminum Can Recycling Association



ボーキサイト

アルミナ

アルミ地金

外 国

100%輸入

Can to Can

缶回収

溶解

鋳造

国 内

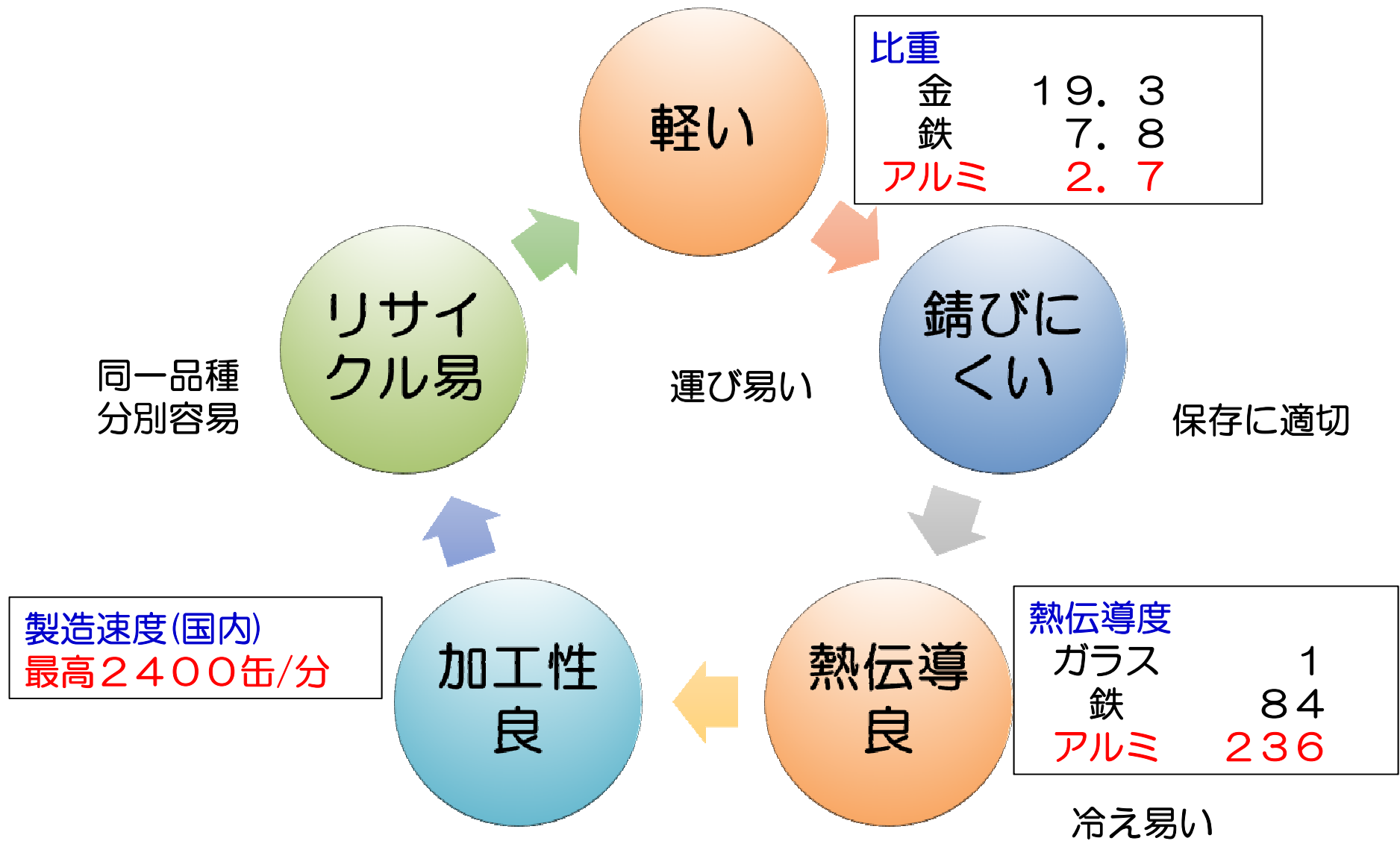
板圧延

製缶

製蓋

飲料充填

アルミ缶が飲料容器に適している理由



アルミ缶リデュースの取り組み

<350ml缶>

缶の形状

1971年
24g

2010年
16g

2017年
15g

缶蓋
小径化

シングルネック

段ネック

スムーズネック

缶胴
薄肉化

0.17mm

0.10mm

缶底
形状

A

B

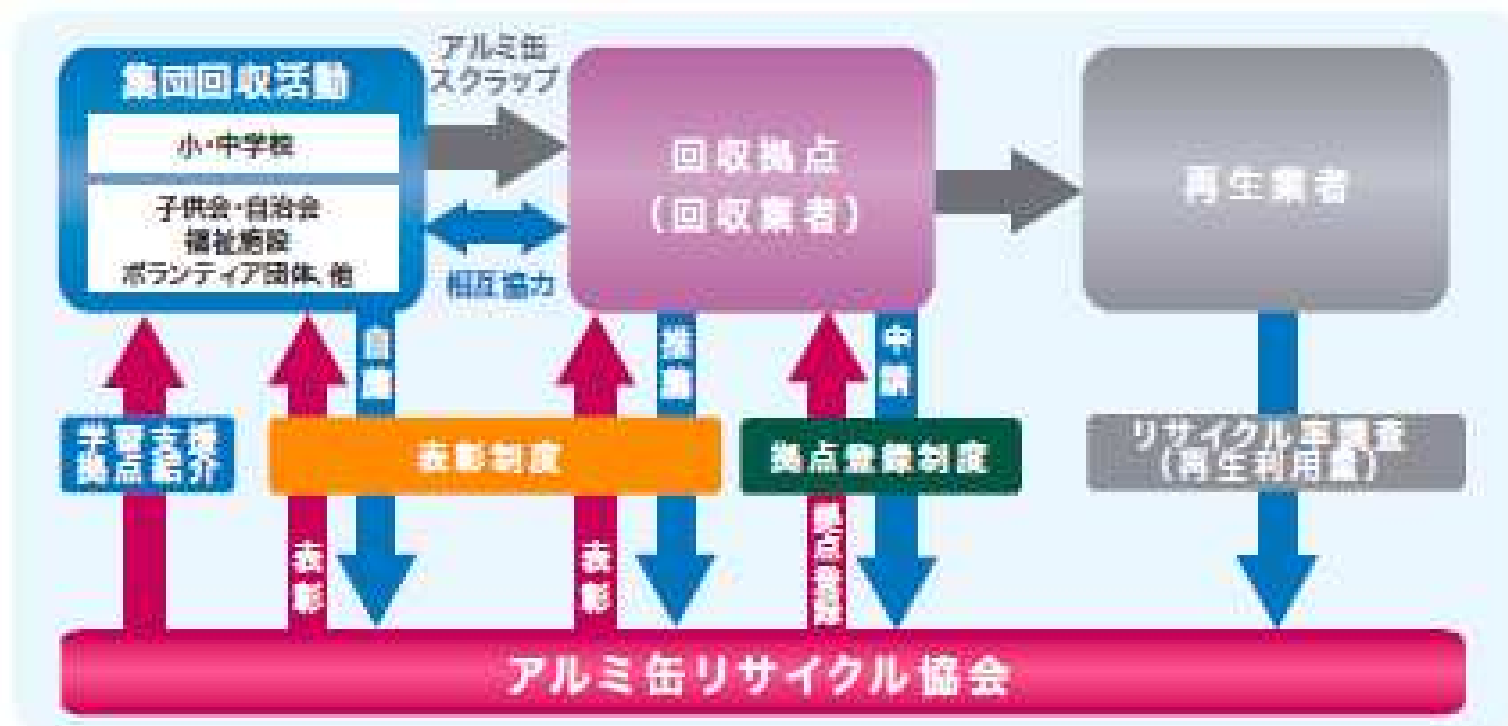
C

板厚が薄くても内圧に耐えられるような形状
(A>B>C)

アルミ缶リサイクルの取り組み

集団回収支援として、毎年、優良な回収団体表彰を行っています。

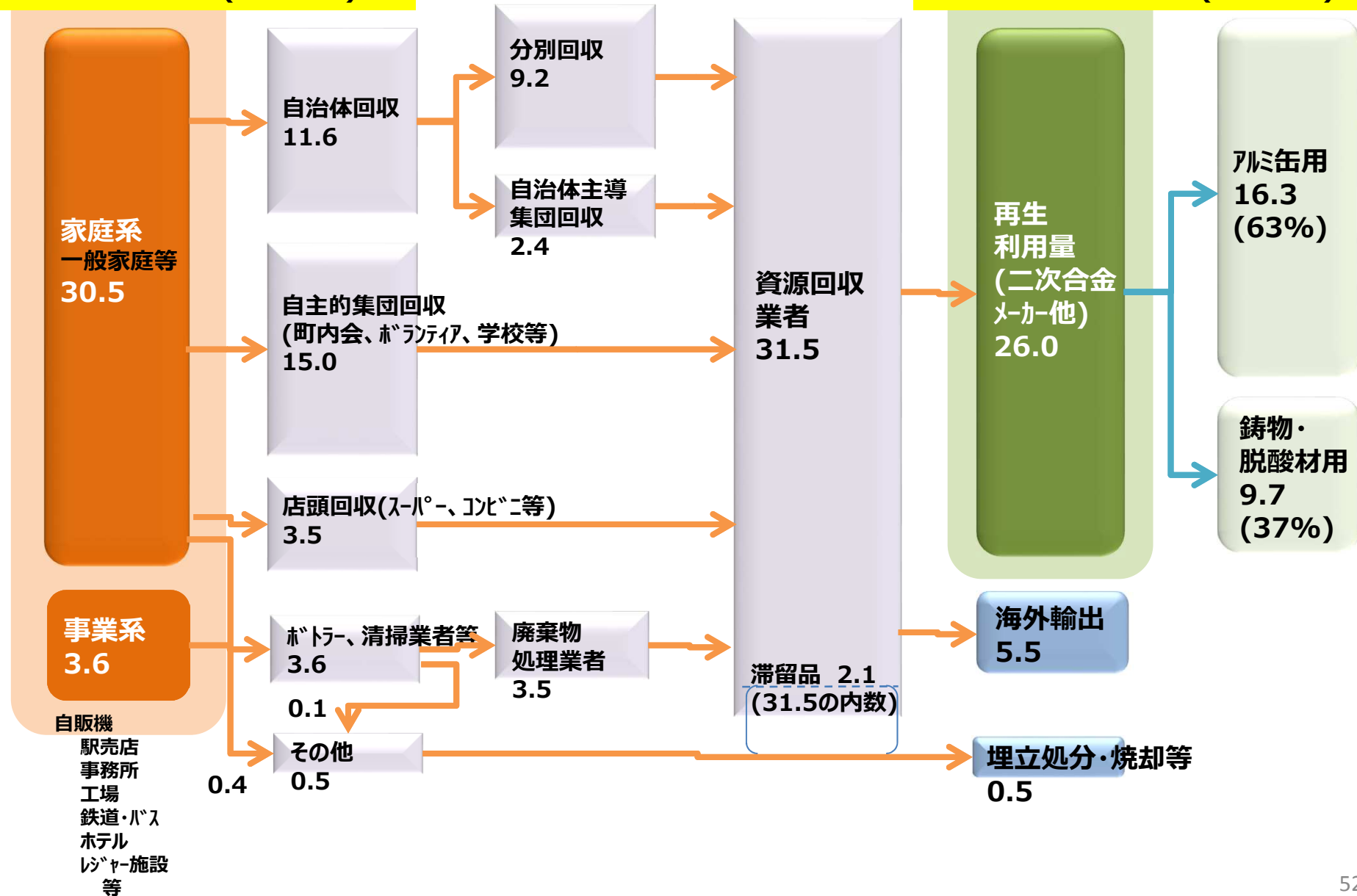
- 1) アルミ缶一般回収協力者表彰
- 2) アルミ缶小・中学校協力者表彰



2016年度 アルミ缶の再生利用フロー図

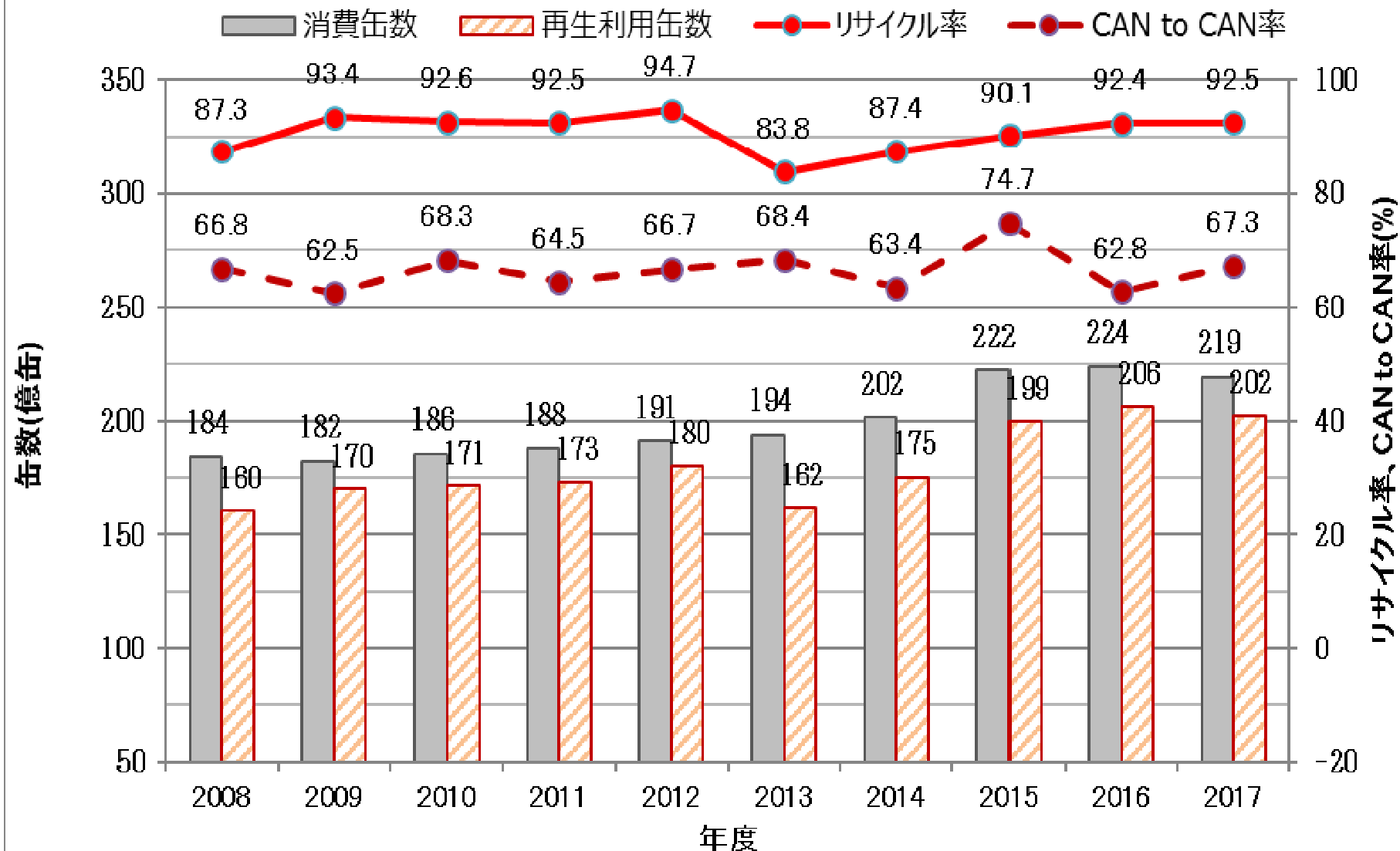
消費量34.1万トン(224億缶)

再生利用量26.0万トン(170億缶)



アルミ缶のリサイクル

アルミ缶リサイクル率の推移(最近10年間)



飲料用 紙容器(紙パック)とは

牛乳パックのほかに お茶やコーヒー飲料、ジュースやお酒等があります。

(内側にアルミ付を除く)

屋根型やレンガ型、1000ml、500ml、200ml など内容量もさまざまです。

紙パックマークがあれば全てリサイクルできるよ！

1 紙だから 軽い
ガラスなどに比べるととても軽いのが 特長です。

2 紙でも 丈夫
とてもいい 原料からできているので強いのも特長のひとつです

3 中の飲み物に 光を通さない
ポリエチレンで紙をサンドイッチする ラミネート加工をしているから、中の牛乳の品質をまもります

だから一度に たくさんの牛乳を 運ぶことが できるよ！

紙パック入りの牛乳を運ぶと ガラスびん入りの牛乳を運ぶと

牛乳 紙パック 97:3

牛乳 牛乳びん 67:33

いちどに たくさん はこべるから トラックのねんりょうも せつやくできるね！

このマークをさがしてリサイクル！
すてちゃうのは もったいないよ！

紙パック
洗って開いて
リサイクル

こんなパッケージ見たことない？

おいしく 飲んだら マークをさがしてね！

きゅう食で 飲んでいる パックもリサイクル できるよ！

1000 ml 500 ml 300 ml 200 ml 200 ml 200 ml 200 ml

やねがた紙パック レンガがた紙パック

紙パックはポリエチレンで 紙をはさんでいるので 中の牛乳の品質を守ります

ポリエチレン
紙
ポリエチレン
印刷

リデュース・リサイクルとCO₂削減

リデュース

1987年から1990年にかけて約5.4%の軽量化を達成しました。

中身飲料、特に牛乳類の品質や安全性
確保のため慎重な取組み。

まず 500mlで 3%軽量化を進めています。



紙パックが家庭紙に再生されるわけ

けんびきょうで見てみると...

針葉樹 広葉樹

しんようじゅ 針葉樹からは
とっても じょうぶな紙が作れます
しんようじゅ これを針葉樹パルプとよびます
しんようじゅ 針葉樹パルプは太くて長いのが
わかるかな？

牛乳などのなかみを
安全に ほかんするために
紙パックは しっかり
つくられています！

ぼくたちは マツやモミなどの
冬でも葉を落とさない木が 原料です！

ダグラスファー
モミの木のなかまです
日本では寒松とよばれています

ウェスタンヘムロック
ツガの木のなかまです
これのほかにも トウヒ・シラカバなども牛乳パックの原料になります

ロジボールパイン
マツの木のなかまです

紙パックのパルプは針葉樹パルプと言って、繊維が長くて太いのが特長。

薄くて軟らかくしても強い紙に再生することが可能です。また、紙パックはバージンパルプを使用し、表面のポリエチレンに印刷しているので、パルプはとっても白く高品質です。

だから、主にトイレットペーパーやティッシュペーパーに再生されます。

※ポリエチレンも製紙工場のエネルギーやプラスチック製品にリサイクルされます。



紙パックを再利用した製品のマーク

紙パックリサイクルのルール



市民が自ら
決めたルールです

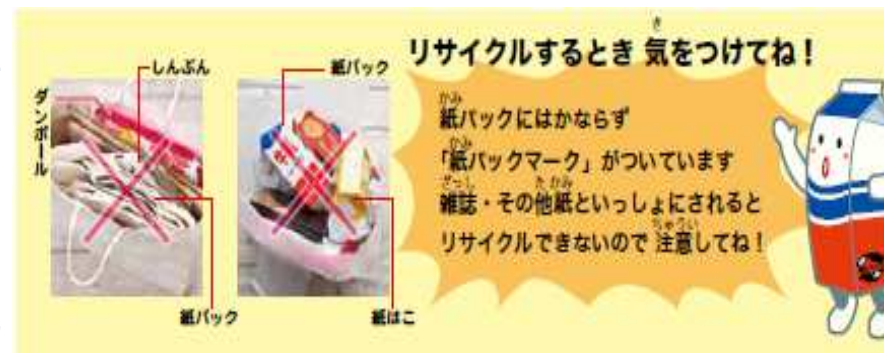
上手に開かなくてもOK。
濡れた状態なら手でも簡単に
開けます。

※①と②の順番は逆でももちろんOKです

【お願い】

まな板代わりなど
再活用した紙パックも
ルールを守ってリサイク
ルしましょう。

工作などでちぎれた
紙パックもリサイクル
できます。



紙の分類と生産量

紙	1, 471 万トン (56.0 %)	新聞用紙	290 万トン	
		印刷・情報用紙	831 万トン	
		包装用紙	88万トン	
		衛生用紙	181 万トン	
		雑種紙	81 万トン	
板紙	1,157 万トン (44.0 %)	段ボール原紙	936 万トン	板紙の81% 紙全体の36%
		紙器用板紙	158 万トン	
		その他板紙	63万トン	

段ボール原紙＜板紙の古紙利用率＞

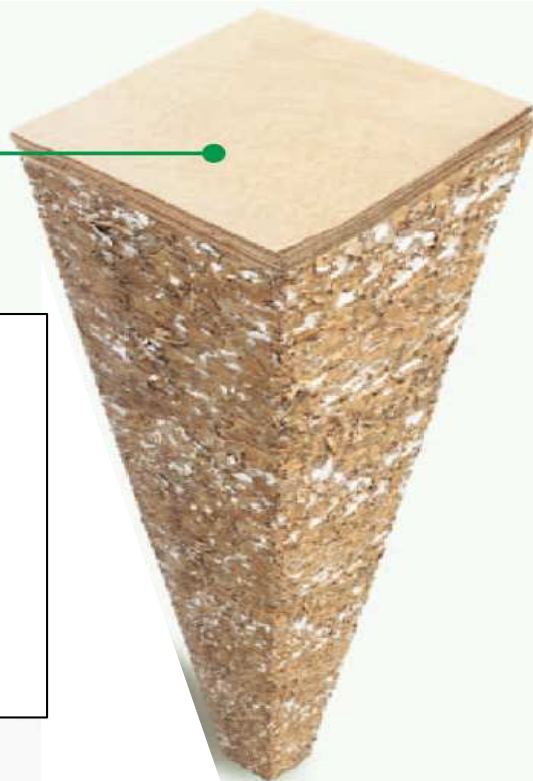
(組成)パルプ、古紙

パルプ利用率

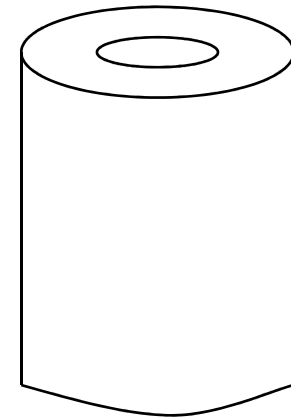
6.1 %

古紙利用率

93.8 %



段ボール原紙



※出典:2016年紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報

※段ボール原紙を含む板紙全体の数値

※その他の繊維0.1%

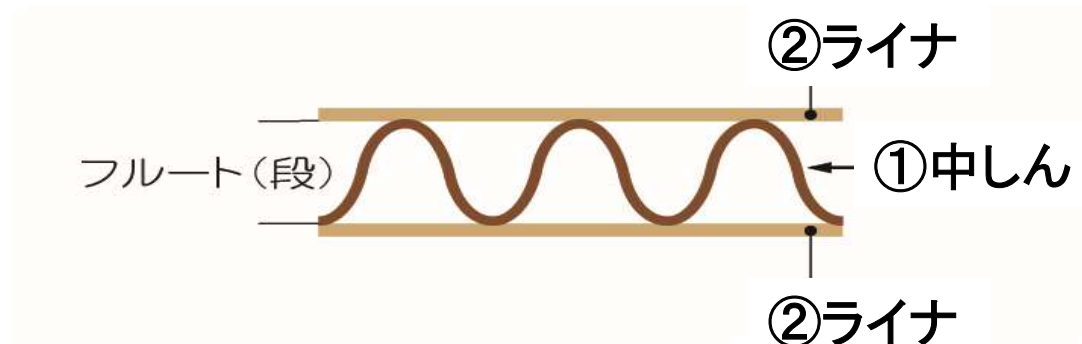
段ボールとは

波形に成形した中しん原紙①の片面又は両面にライナ②を貼り合わせたもの。

①段ボールの「段(フルート)」に使用する板紙

②段ボールの「面」に使用する板紙

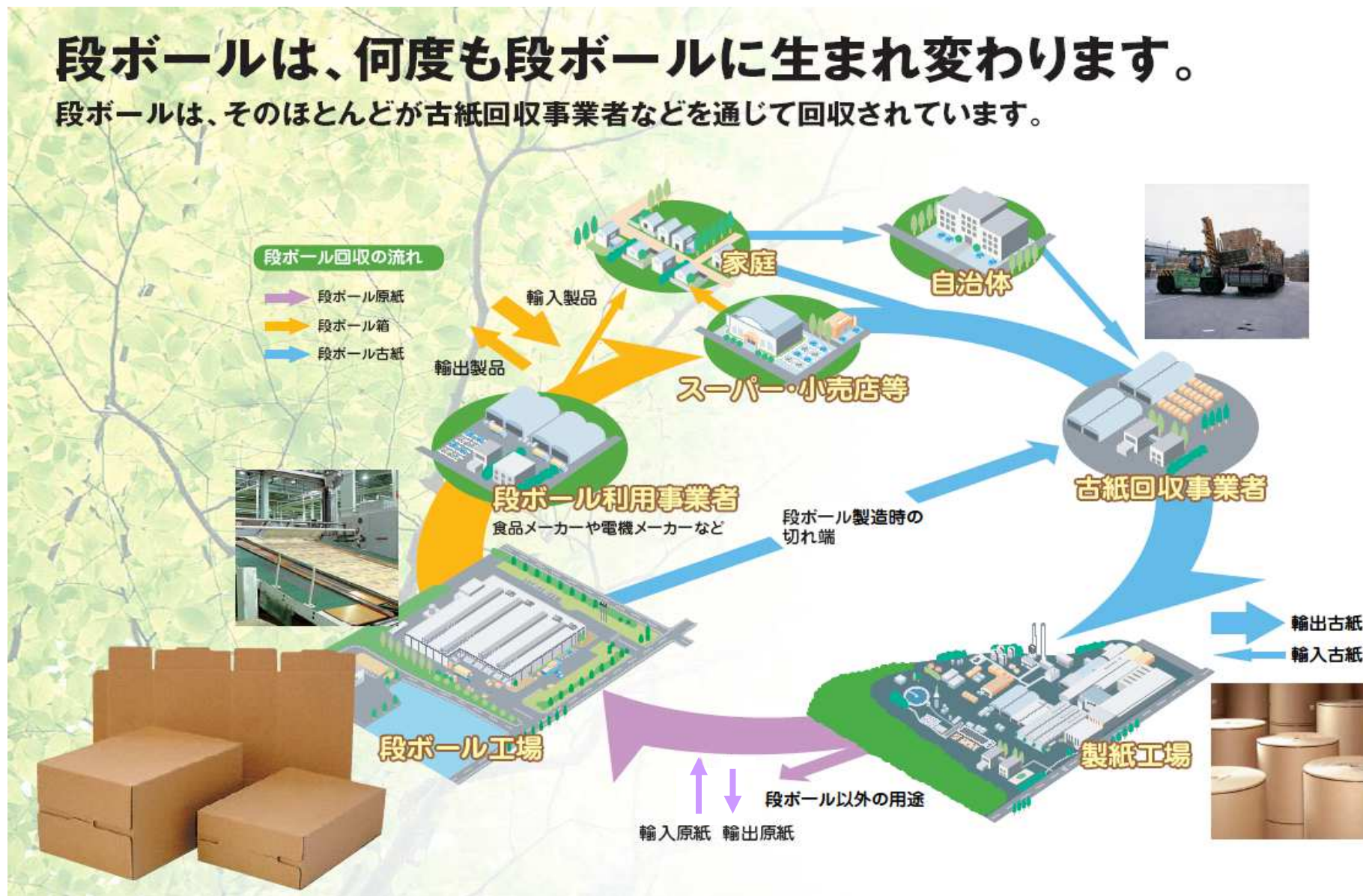
JIS Z 0108: 包装用語より



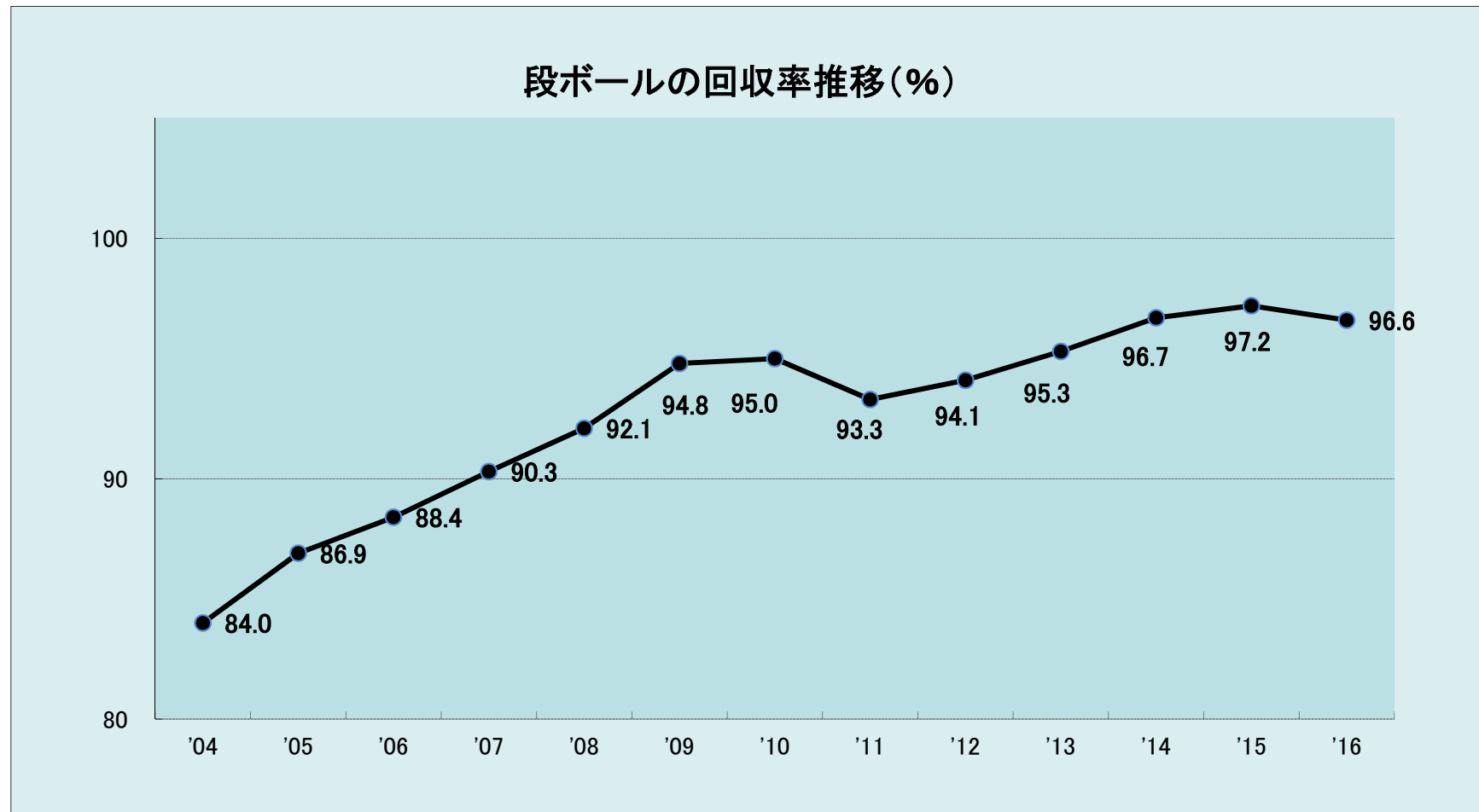
段ボールのリサイクル

段ボールは、何度も段ボールに生まれ変わります。

段ボールは、そのほとんどが古紙回収事業者などを通じて回収されています。



段ボールの回収率



おわりに

3Rのさらなる推進に向け、
引き続きご支援、ご協力をお願いいたします。

ありがとうございました。