

環境に配慮した

容器・包装のための  
いろいろな工夫

## 目次

---

### ◆ 製造事業者

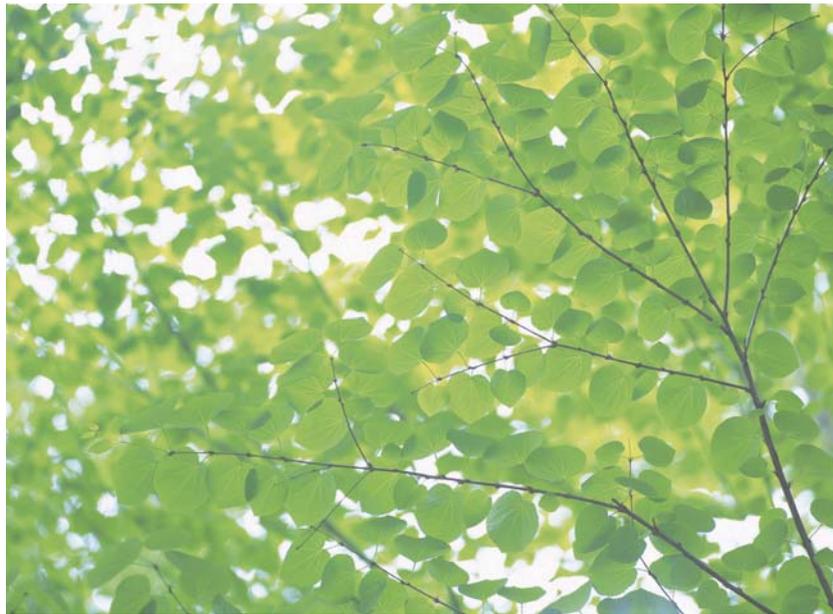
森永乳業株式会社	4
石塚硝子株式会社	5
キリンビバレッジ株式会社	6
東洋製罐株式会社	7
グラクソ・スミスクライン株式会社	8
日本フィルム株式会社	9
東罐興業株式会社	10
ハウス食品株式会社	11
大和製罐株式会社	12

### ◆ 小売事業者

株式会社松坂屋	13
株式会社セブン-イレブン・ジャパン	14
イオン株式会社	15
株式会社イトーヨーカ堂	16
株式会社ヤマナカ	17
日本生活協同組合連合会	18

環境に配慮した

# 容器・包装のための いろいろな工夫



## 宅配用牛乳びんの軽量化

宅配用牛乳びんの軽量化を推進。2004年11月に四国、九州から導入し、現在、北海道と東北を除いた全国で導入を完了した。2007年に東北で導入される予定で、これが終われば、北海道を除く全国で宅配用牛乳びんが軽量化されることになる。

びん本体は、薄肉化したガラスでできているが、外表面に樹脂コーティングを施すことで、強度・耐久性を向上させた。つまり、樹脂コーティング(びん表面にウレタン樹脂等のコーティングをしたもの)により、原料となるガラスの量を減少させても同じ強度を保てるようにし、軽量化を可能にした。

また、樹脂コーティングは、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ような構造を可能とした。これにより、再利用の回数も30回から60回に増加した。

■従来びんと軽量瓶びん



■樹脂コーティングによる再利用の回数



プラスチック容器も  
軽量化しているよ



## その他の取組み

びんの他に、プラスチック容器(ビヒダス・ヨーグルト等)の軽量化(ビヒダス・ヨーグルトは2000年8月に、従前の21gから16.5gまで軽量化)も実施した。

また、最終的に廃棄されたガラスびんはカレットにされ、再びガラスびんの原料となるが、透明なびんの原料では、原料の90%以上がカレットとして使用されており、リサイクルにも注力している。

### 取組の効果

従来のびんは244gであったが、130gとなり、46%軽量化された(2004年11月以前と以後の比較)。

なお、びんを軽量化・小型化することにより、積載効率は28%改善され、今までトラック10台で輸送していたものが、8台ですむようになり、運送効率改善につながった。

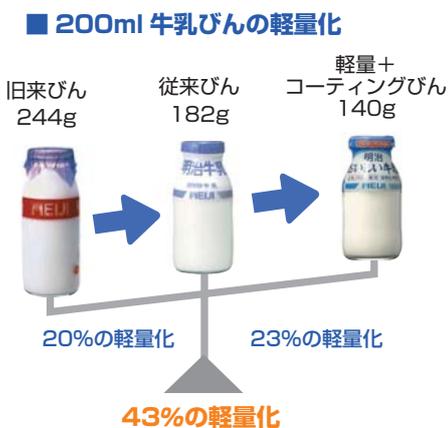
## 薄肉成型+コーティング技術による牛乳びんの軽量化

明治乳業(株)と石塚硝子(株)は、宅配や学校給食に使用されている牛乳びんの軽量化を実施した。この軽量化に当たっては、びんの薄肉成型技術による軽量化、更にこの薄肉成型+コーティング技術により従来以上の軽量びんへと進化を遂げた。

従来の200ml牛乳びんと言えば、古くから使用されているびん(244g)が主流であった。これをびんの成型技術の追求を行い、薄肉且つ均一な肉厚のガラスびんを作ることにより軽量化を可能にした(182g/20%)。

また、更なる軽量化の追及により、このガラス成型技術を一步推し進めるとともに、ガラス表面の傷付き防止策として、ウレタン樹脂一層コーティングを施し、従来以上の軽量化(140g/43%)とびんの使用回数を飛躍的に向上させた(30回転→80回転へ)。

従来のコーティングは二層コートであったが、この度開発したコーティング技術は一層でのコーティングを可能とし、従来の二層コートでは100μmあった膜厚を20~30μmへと薄膜化が実現できた。これによりガラス再利用時(リサイクル時)のカレット(ガラスびんを砕いた原料)としても、無コートびんと同等に使用できるようになった。



新たな技術と取組が  
環境に貢献したんだネ!



### その他の効果

軽量化と併せて従来の紙栓から樹脂キャップ化を図った。この明治乳業の取り組みにより、牛乳びんは旧来の容器から進化を遂げ、環境に配慮しつつ消費者に安全・安心を提供した。これにより3R(Reduce、Reuse、Recycle)を実現する容器となり、新たな牛乳びんの方向性を示した。

### 取組の効果

新軽量びんは、従来の軽量びんと比較し23%、旧来びんと比較し43%の軽量化を実現した。樹脂一層コーティングによりびんの再利用できる回数も30回から80回と飛躍的に増加し、びんの使用回数も伸びた。更に薄膜一層コートが実現したため、このびんのリサイクル時のカレット化も、通常びんと同様の取り扱いが可能となった。

軽量化と共に、びん口部の保護を目的とし、従来の紙栓から樹脂キャップ化も果たし、消費者に安心をもたらせた。この樹脂キャップも90%程度リサイクルを行っている。

## PET ボトルを軽量化して丈夫に

軽量型 2ℓ PET ボトル “ペコロジーボトル” を開発。製造にあたり、以下の点に配慮した。

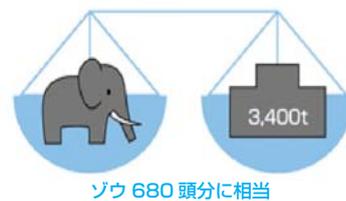
- ◆プリフォーム（ペットボトル容器の原材料）の軽量化
- ◆蛇腹状のデザインの採用（PET ボトル容器自体は薄くしたにもかかわらず垂直荷重で従来よりも 2 倍の荷重に耐えられる強度を確保。）
- ◆容器上部へのくぼみの設置（容器がへこみにくいため、内容物がこぼれなくて注ぎやすい構造。消費者ニーズを踏まえた構造）



2006 年末には、市販の 2ℓ PET ボトル製品のほぼ全品に拡大した。

さらに、ラベルをロールラベルに変更することで、ラベルフィルムの肉厚を薄くすることに成功し、ラベル原料の減少に寄与している。

### ■従来使用していたボトルとペコロジーボトルの重量比較



### 取組の効果

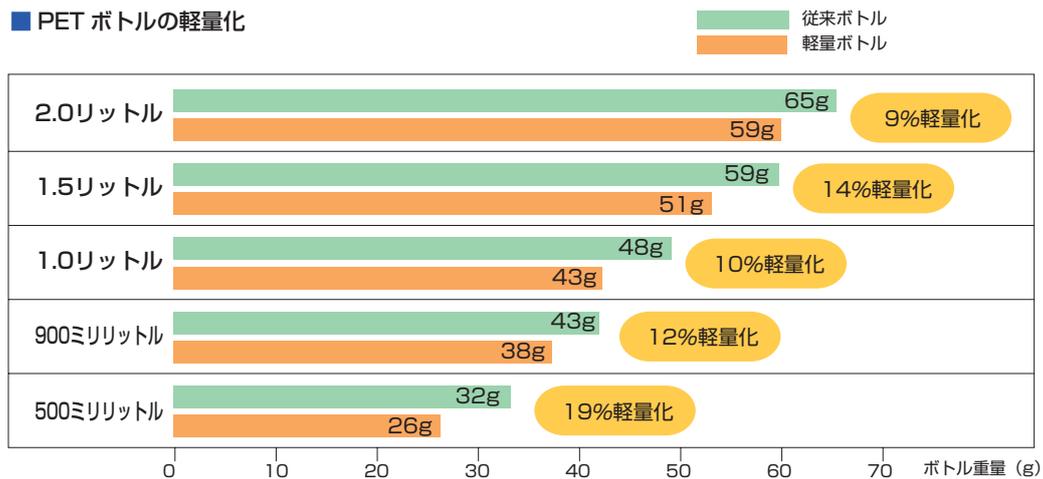
2005 年度の PET 原料削減量は、2002 年比で 2ℓ PET ボトル容器 1 本あたり 21g (63g → 42g に軽量化)、33%の減量化に寄与した。

2005 年時点では 3,400t の、2006 年時点では 4,500t の PET ボトル原料を削減した。

## 軽量化・薄肉化

PET ボトルの製造当初から薄肉化、軽量化への取組を実施。現在も更なる軽量化を検討中である。

### ■ PET ボトルの軽量化



### 取組の効果

2000 年以降、サイズ別に順次取組を継続した結果、9 ~ 19%の削減を達成した。

## 再生材比率の向上

取っ手つき PET ボトルとして、清涼飲料、焼酎、食用油、調味料用を開発し、いずれの用途でも取っ手の部分 100%に対し同社から排出された PET ボトルを原料とする再生 PET 樹脂を使用している。

容器を中身メーカーへ輸送する際に使用する PET バンドにも、再生 PET 樹脂 75%のものを使用している。台所用洗剤ではボトルの 25%分を再生 PET 樹脂に置き換えた。

清涼飲料分野では、再生 PET ボトルを原料にボトルを製造する BtoB (ボトル・トゥ・ボトル) の開発に協力するほか、その PET 樹脂を採用した。



手前：台所用洗剤ボトル  
奥：取っ手つきペットボトル



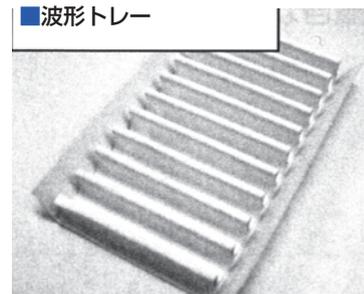
梱包用再生 PET バンド  
使用荷姿

## 新たな紙トレイを開発

従来、軟膏チューブ包装紙器には波形トレイが幅広く使用されていたが、波形トレイが抱える以下の課題解決に向け、新たな紙トレイを開発した。

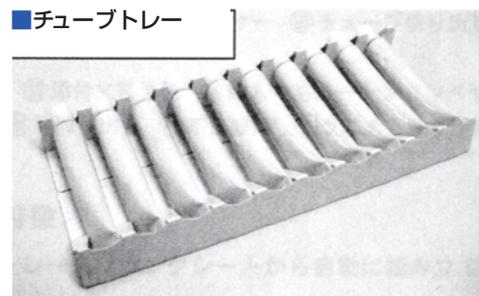
### 波形トレイの課題

- ①過剰包装：重量が軽いアルミ・ラミネートチューブに波型緩衝は過剰包装ではないか？
- ②取り出しにくい：製品が波型仕切りに厚く覆われ、埋もれているので、取り出しにくい。
- ③嵩張る：波型トレイを購入する場合、輸送時・使用時の保管場所確保等、一定のスペースが必要となり、非常に嵩張る。
- ④省資源でない：紙の使用量が多いので、資源のムダとコストアップにつながる。

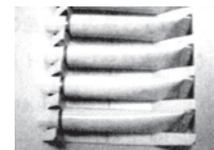


### チューブトレイの特徴

- ①しっかりとかつ簡易な包装  
blank（打ち抜かれた板紙）を成型し2点の三角柱でチューブのネック部とボトム部をしっかり支える構造。
- ②取り出しが容易  
波型トレイのような、チューブ胴部を覆う部分が無く、狭い隙間に指を入れることなく取り出しが可能。
- ③嵩張らないblank設計  
納入時はblank（打ち抜かれた板紙）である為、嵩張らず、保管も省スペースで済む。
- ④省資源設計  
紙の使用量が波型トレイと比べて約2/3程度で、省資源化とコストダウンを実現できる。



側面図



天面図

### 取組の効果

2005年比で8,650kg、23%の減量化を達成した（軟膏、クリーム9品目に使用した波形トレイ1,130,000枚〈2005年度売上総数換算〉を対象）。

## 外包装の減量化、紙ラベルの導入

ごみ袋の上下に回収用安全グリップを設けたロール式ごみ袋を製造している。ロール式は部分的に紙ラベルで留めるだけの簡易包装。従来の平折のごみ袋に比べ外包装が約 1/3 になり、外包装使用量の削減に寄与した。さらに紙ラベルは再生紙 100% を使用している。

■従来の平折ごみ袋



■ロール式ごみ袋



<当社比>

## 無駄のない形から理想の形へ

これまでの安全グリップ付ごみ袋を改良した。下部安全グリップを必要で十分な長さに短くし、切り抜いた部分は再原料化して使用した。(重量比で約 3%)

■従来の安全グリップ付ごみ袋



■改良型安全グリップ付ごみ袋



## 開け易く再利用できるトイレットペーパー用包装袋

トイレットペーパーの外袋にミシン目をつけ、消費者が持ち帰る際には破れず、開封時には開けやすいミシン目の開発を実施した。使用後は手提げ型のごみ袋として再利用(リユース)可能にした。2005 年度グッドデザイン賞を受賞。



■ペット用携帯ごみ袋



## リサイクル原料を利用したごみ袋

製造工程で発生する原料を再原料化し、再生ポリエチレン原料として再利用したペット用携帯ごみ袋も開発し販売している。

## Y字リブを用いた減容ボトルの開発

プラスチック製ボトルの薄肉、軽量化を実現。ボトル表面にY字リブをつけたことにより、容器を折りたたんで廃棄することが容易になった。また、このY字型リブをつけることにより、上からの耐圧強度を増すことができ、容器自体の重量の減量化が実現した。

また、そのリブで簡単に折りたたため、廃棄時に減容化することが容易になった。



- ①口部と取っ手側の強度をあげることで、潰しやすく、リキャップし易くした。又、内容液を吐出する際、脈動する現象を抑制する脈動防止を施した容器も開発している。
- ②使用後は、先ず側面のY字リブに沿って折り、正面の上下2箇所のリブを折りたたんでつぶす。
- ③潰した後に再びキャップをするため、液垂れの心配がなく、減容状態の戻りも防止できる。

### ■容器を折りたたむ



液体容器づくりの  
ノウハウが  
生かされているよ



減量・減容化に取組んだ経緯は、ユーザーから使用済み容器の「処理費の低減」や「保管場所の効率化」等の要請があり、従来から開発されていた蛇腹タイプの減容技術を生かし、素材や形状等の検討を重ね「薄肉化」「折りたたみ易さ」「落下強度」に優れたボトルの開発に成功した。特にY字型のリブをつけた点が同社独自のノウハウである。

又、薄肉化により、内容物を充填すると、従来品に比べ胴部が膨らむ傾向があるが、胴部にストレッチフィルムを装填することで膨らみを抑制することができ、更にそのフィルムに印刷することで美麗化し商品価値が高まった。

### 取組の効果

従来より生産していた一般的なプラスチック製ボトルと比較し、約 1/3 の減量化を達成した。

## レトルト製品の外箱の軽量化

レトルト製品を運搬する際に用いる段ボールのフラップ部分（接合部分）は必ずしも接触している必要はない。このため、強度が保持できる程度にフラップ部の幅を 58mm から 55 mm まで短縮した。

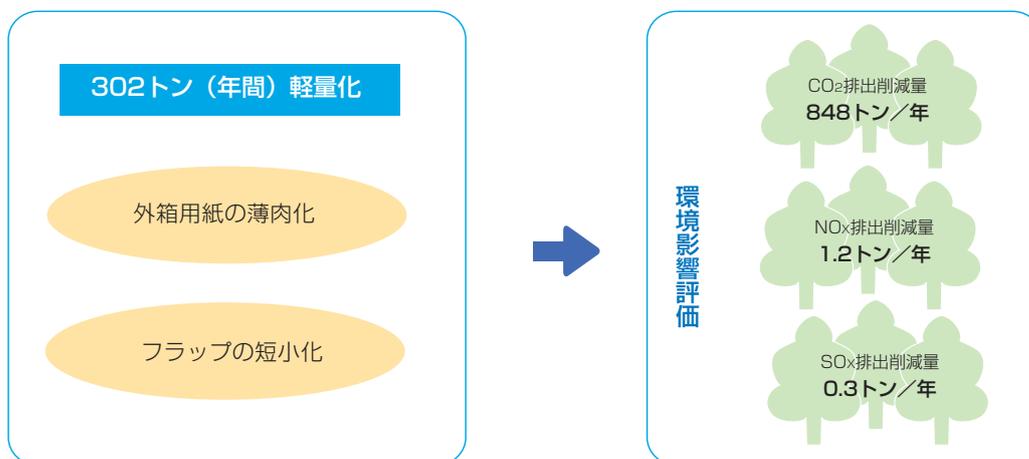
### ■フラップ部の幅を短縮した段ボール箱



少しだけ  
中身が見えるよ



### ■ルウ製品の外箱軽量化



### 取組の効果

段ボール 1 枚あたり 378g であったものを 338 g に減量化できたことにより、2005 年比で 11% の削減効果を達成。全体では年間 152 t の減量に寄与した。

過去には、ルウ製品の外箱軽量化を通じ、302 トンの削減に寄与した。

## 食用缶（缶詰用）の缶胴の薄肉化 （スチール缶）

ツナ等の食用の缶詰（食用缶）の缶胴の薄肉化への取組として具体的には、7号缶（300g）用の食用缶の板厚を薄肉化し、5%の軽量化を実現（2005年度比）。本製品は、2006年9月から販売している。



## 低アルコール飲料異形缶の軽量化 （アルミ缶）

低アルコール飲料異形缶の板厚を薄肉化し、350ml缶は4.8%、500ml缶は9.6%の軽量化を実現（2005年度比）。本製品は、2005年11月から販売している。



### 取組の効果

スチール7号缶は5%の軽量化。アルミ異形缶は4.8%（350ml）～9.6%（500ml）の軽量化を実現した。

## ペットボトルの軽量化

ペットボトルの重量を順次減量化し、ペット樹脂（ペットボトルの原料）の使用量を減少させる取組みを実施。

300ml～900mlまでの様々なサイズのうち2品種（全部で7品種）を2007年度から販売する予定。

充填の方法には無菌充填とホット充填という2種類の方法があるが、無菌充填は、常温で充填する方法で、ホット充填に比べて薄肉化が可能。今回の取組みは、さらなる軽量化を試みるもので、ボトルの形状を縦方向や横方向の荷重に耐え易いデザインにして、軽量でも強度を保つことに成功した。



## 主な取組

- ◆薄肉化または軽量化された容器包装の使用
- ◆再生材比率が向上した容器包装の使用
- ◆量り売りや商品に応じた適正な寸法の容器包装の使用
- ◆簡易包装化の推進
- ◆適正包装マニュアルの策定と適正包装教育の実施

キャリーバッグも  
薄くなったんだね



## 紙製キャリーバッグの縮小化、薄肉化

紙製キャリーバッグの高さを縮小（縮小幅は、40cm → 38cm、32cm → 30cmの2通りがある）するとともに、紙質を変更した（100 g / m<sup>2</sup> → 90 g / m<sup>2</sup>）。この結果、紙製キャリーバッグの重量は、平成16年度と比較し、現在は、約5%削減した。

本取組みでは、強度面で問題ない程度に、キャリーバッグを小さく薄くしたことにより重量を削減した。

## 食品用ポリキャリーの縮小化、薄肉化

食品用ポリキャリーの縮小化（大サイズ：高さ58cm → 55cm、マチ15cm → 14cm、小サイズ：高さ51cm → 47cm、マチ13cm → 12cm）と、薄肉化（大サイズ：厚さ25 μ → 19 μ、小サイズ：厚さ20 μ → 17 μ）を図り、1枚当たりの重量を、大サイズで29%、小サイズで20%削減した。

## クラフト包装紙の薄肉化

クラフト包装紙（布団等の大型商品に使用する未晒クラフト素材の包装紙）の薄肉化（60 g / m<sup>2</sup> → 50 g / m<sup>2</sup>）を図り、重量を約20%削減した。

## マイバッグの推進

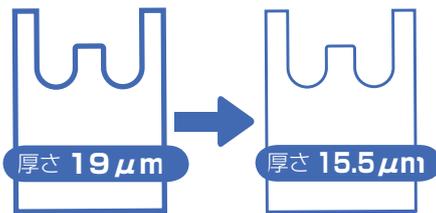
オリジナルのマイバッグを販売している。販売開始は平成12年で、平成18年にお客様の声をもとにデザインし、生地にペットボトル再生素材を使用した第3代目のマイバッグの販売を開始した。黒とベージュの2種類があり、販売量は、平成19年2月現在で、32,000袋である。



オリジナルのエコキャリーバッグ

## レジ袋の薄肉化

コンビニエンスストア業界において店舗における、容器包装の削減の対策として最も重要なものは、レジ袋削減。レジ袋削減に向け最初に取り組んだテーマは、レジ袋の薄肉化であった。2001年時点で平均的な厚さ 19 $\mu$ m だったものを 15.5 $\mu$ m にまで薄肉化。2002 年度から推進し、2005 年度には、薄肉化による削減効率は品質保持の限界にまで追求してきた。



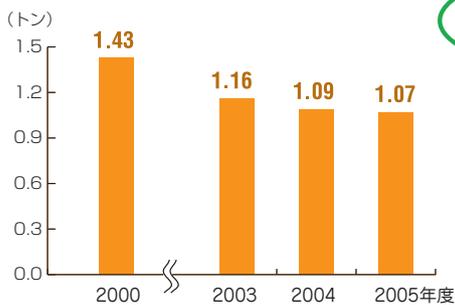
レジ袋が  
薄くなったんだね



## レジ袋使用枚数削減に向けた啓発活動

レジ袋の薄肉化が限界レベルに達したことから、次のステップとしてレジ袋の使用枚数の削減への取組に着手。加盟店オーナーへの啓発・普及活動、加盟店オーナーによる従業員教育の推進を図り、2006年6月からレジ袋削減キャンペーンをコンビニエンス業界として開始した。声かけに加えて、店舗内にポスターを貼るほか、レジ画面でレジ袋削減をPRするなどして、レジ袋使用量の削減を促進している。

1店舗当たりのレジ袋使用量の推移



使用量も減ってるよ



### 取組の効果

2006年度のレジ袋を中心としたプラスチック製容器包装使用量は、2000年比で401.1kg、24.8%削減（1店舗年間当たり）した。ここまでの取組においては薄肉化の効果が大きいが、近年はレジ等での声かけ効果も寄与している。2007年の最近のデータでは、レジ袋使用重量で1店舗年間平均で27～28%の削減を達成している。

## レジ袋の無料配布中止、繰り返し利用可能なレジ袋導入

来店客がレジ袋を使わないようなライフスタイルの浸透・普及に向け、マイバッグや風呂敷の持参を推奨してきた。しかし、買い物袋の持参率は2005年時点で15.48%・2006年度も15.30%と頭打ちの傾向にある。2007年1月より1店舗でレジ袋の提供方法を見直し、無料配布中止をスタートさせた。

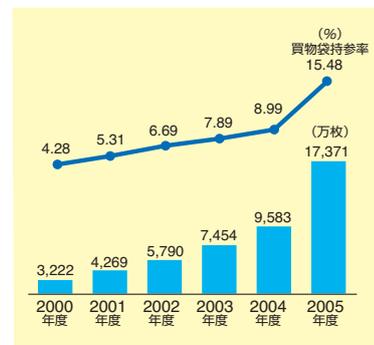
今後普及拡大させていく予定の5円の有料レジ袋は、購入してもらう以上、何回でも繰り返し使用してもらえそうな仕様にするのが望ましいと考え、厚みを18 $\mu$ mから22 $\mu$ mにし、従来ものものに比べ強度を1.5倍に引き上げた。



繰り返し使えるよう  
丈夫にしたんだよ



■ 買い物袋持参率とレジ袋削減枚数の推移



### 取組の効果

レジ袋の無料配布中止を実施している店舗での使用量は約80%削減した。無料配布中止の効果は大きい。

2010年までに全店平均で買い物袋持参率50%以上（レジ袋を50%削減）する目標を掲げており、50%削減の目標が達成できた場合、CO2排出量を7万t強削減できる見通しである。

## マイバッグ、マイバスケット購入推進

マイバッグやマイバスケット（自家用車にそのまま載せ、持ち帰れる買い物かご）利用の買い物行動を推奨している。マイバッグやマイバスケットを購入してもらい、レジ袋での買い物から、これらを利用した買い物への行動転換を推進中である。



## バラ売り、量り売りによる簡易包装化

「欲しい商品を必要な量だけ」というお客様ニーズに対応して精肉、青果、惣菜を中心にバラ売り、量り売りを拡大。余分な容器包装の使用削減を図っている。

## トレーの軽量化・薄肉化

発泡トレーを対象に、トレーメーカー、自動包装機械メーカーと共に共同開発を行い、薄肉化・軽量化への取組を実施。トレーがつぶれない限界点、ラップが巻きつけられる限界点を目指して薄肉化・軽量化に取組んだ結果、2000年以前に使用していたものに比べて坪量にして10～20%の削減を達成した。

また、自動包装機の機能性向上に対応して使用するラップの変更（自動包装機でラップを2方向に伸ばすことにより、従来よりも幅の狭いラップが使用可能となる）を行い、ラップ使用量を削減している。（鮮魚用の場合、ラップ使用量が14%減）。

## トレーの素材変更

フライ揚げ物容器、鮮魚お刺身容器を中心に、主原料がタルク材（タルク配合比率55%）のプラスチック容器を採用。プラスチック原料である石油資源の使用量を抑制している。



## 剥がせるトレー

2001年1月から、使用後に上面シールを剥がすことで白色トレーと同様にリサイクル回収が可能となる“剥がせるトレー”をメーカーとの共同開発により導入。当初13アイテムでの展開であったが、順次拡大し現在22アイテムで展開中である。



トレーもリサイクル  
できるんだよ



### 取組の効果

回収した白色トレーは、熔融減容してリサイクル原料（ビデオテープ、ハンガー等）として再使用。販売商品1万点あたりのトレー使用重量が2001年度の17.0kgから2006年度には16.2kgにまで削減した。

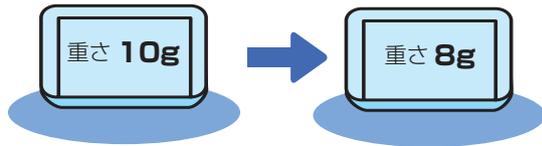
## 取組内容

トレー・レジ袋の  
使用量削減

### トレーの軽量化

重量のあるトレーの使用を削減している。特に、フタ付トレー（弁当、刺身用等）の使用を削減し、軽量化を図っている。20 gのフタ付きトレーを10 gのトレーに変更、10 gの発泡トレーを8 gにした。

#### トレーの軽量化



### トレーの削減

ノントレーへの推進、トレーアイテムの絞込み(300アイテム→250アイテム)、ばら売り、裸売り、量り売り（テープだけで止める）、袋入れ（トレーをレジで回収）等のノントレーを推進している。

トレーが必要なアイテム以外は、極力なくすようにしている。これは、重量や経費の削減にも寄与した。

#### トレーの削減



### お買物袋スタンプカード

- お買物袋ご持参の時、ご精算の際レジ係にお出し下さい。お買物1回につき、スタンプを1回押印いたします。
- スタンプが20個になりましたら、お買上げ金額の合計より100円割引させていただきます。
- スタンプは食品のレジに限らせて頂きます。



おなまえ(姓)

”資源を大切に”ヤマナカの心です。

スタンプカード  
実施店

●スタンプが20個揃いましたら、次回のお買物にご利用下さい。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

処理日  /  処理者



### レジ袋削減運動

レジ袋削減運動として、マイバックを持ってきてもらう（他店のレジ袋も含めて）、レジ袋を断るとスタンプが1個もらえ20個貯まると100円値引きする、という取組を実施した。

#### 取組の効果

トレーの排出量は平成16年の510tから平成18年の450tと、2年前に比べ10%強減少した。また、レジ袋（年間570t程度）は年2%程度減少した。

## レジ袋の使用量削減

全国の生協でレジ袋の削減のために、有料化（レジ精算方式と代金箱方式）、募金箱方式、スタンプ・ポイント方式のいずれかを採用している。

2005年度の、全国47生協の店舗942店の削減実績を集約した結果、想定で2億9千万枚のレジ袋の削減につながった。特に、レジ精算方式の有料化では、キャンペーン等を事前に実施するなどを通じ、90%以上のレジ袋を削減できた。

### ■生協のレジ袋の削減実績

		生協数	店舗数	想定使用枚数(万枚) A <small>注1</small>	想定使用枚数(万枚) B	想定使用枚数(万枚) C=A-B <small>注2</small>	想定使用枚数(万枚) C/A×B <small>注3</small>
スタンプポイント方式		28	358	30,738	22,829	7,909	25.7%
募金箱方式		6	92	4,177	2,368	1,809	43.3%
有料方式合計a+b		17	492	25,173	5,533	19,640	78.0%
内 訳	レジ精算 a	7	191	6,998	620	6,378	91.1%
	代金箱 b	10	301	18,175	4,913	13,262	73.0%
合 計		49 <small>注4</small>	942	60,088	30,730	29,358	48.9%

注1：想定使用枚数=年間来客数×1.3枚（来店客1人あたりのレジ袋の想定使用枚数） 注2：想定削減枚数=想定使用枚数-実際の使用枚数  
注3：削減率=（想定削減枚数÷想定使用枚数）×100 注4：47生協の集約であるが、複数の方式を使い分けている生協が2生協あるため、生協数合計は49

### 取組の効果

スタンプ・ポイント方式などを含めても、47生協の平均でレジ袋の使用は半減化（49%削減）を実現した。



### コープとうきょう成田東店の取組み

2007年1月から杉並区のレジ袋有料化実証実験に参加。この実験では、レジでレジ袋の代金をいただくレジ精算方式を採用。なお、コープとうきょうの店舗は、成田東店以外は全て代金箱方式を採用しており、同店も2007年1月以前は代金箱方式であった。

同店では、レジ袋方式にしてからマイバック持参率は、90.6%と2007年1月以前に比べて約17%増加した。

容器包装使用合理化事例集

## 環境に配慮した 容器・包装のためのいろいろな工夫

---

平成 19 年 3 月 31 日

経済産業省 リサイクル推進課

〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1 丁目 3 番 1 号  
TEL. 03-3501-1511 (代) E-mail [3r-info@meti.go.jp](mailto:3r-info@meti.go.jp)  
ホームページ <http://www.meti.go.jp/policy/recycle/>

---

この事例集に関するお問合せやご意見などございましたら、上記までご連絡ください。

環境に配慮した



容器・包装のための  
いろいろな工夫