



PET ボトルガイドブック

3R に向けた取り組み・連携のために

2009 年 3 月

PET ボトルリサイクル推進協議会
PET ボトル 3R 連携研究会

目 次

「PETボトルガイドブック～3Rに向けた取り組み・連携のために」作成にあたって.....	1
第1章 PETボトルの基礎情報	3
1 PET樹脂とPETボトル	4
2 PETボトルリサイクルと法制度	10
第2章 PETボトル 3Rの推進に向けて	14
1 リデュースの推進	15
2 リユースの推進	19
3 リサイクルの推進	27
第3章 多様な自治体の取り組み	44
1 分別収集システム（排出管理から選別・保管まで）	45
2 PETボトルの店頭回収	57
3 PETボトルの集団回収	60
4 ごみ・資源物収集の有料化	67
5 事業所が排出するPETボトルの排出抑制、リサイクル	74
6 PETボトルリサイクルシステムの評価と改善	77
第4章 主体間の連携の推進	79
1 市町村の取り組み	79
2 PETボトルリサイクル推進協議会の取り組み	81
3 3R推進団体連絡会としての取り組み	83
第5章 資 料 編	84

「PET ボトルガイドブック～3R に向けた取り組み・連携のために」作成にあたって

1 主体間連携の必要性

我が国は 2001 年に制定された循環型社会形成推進基本法にのっとり、3R（リデュース・リユース・リサイクル）の推進による循環型社会の形成を目指しています。

これを受け、2006 年 6 月の容器包装リサイクル法（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。1995 年制定。）改正にあたって、以下の基本的な考えが示されました。

容器包装リサイクル法改正にあたっての基本的な考え方

（１）3R 推進の基本原則に則った循環型社会構築の推進

循環型社会形成推進基本法の基本原則に基づき、排出抑制・再使用・再生利用をさらに推進する。リサイクルについては、効率的・効果的な推進、質的な向上を図る。

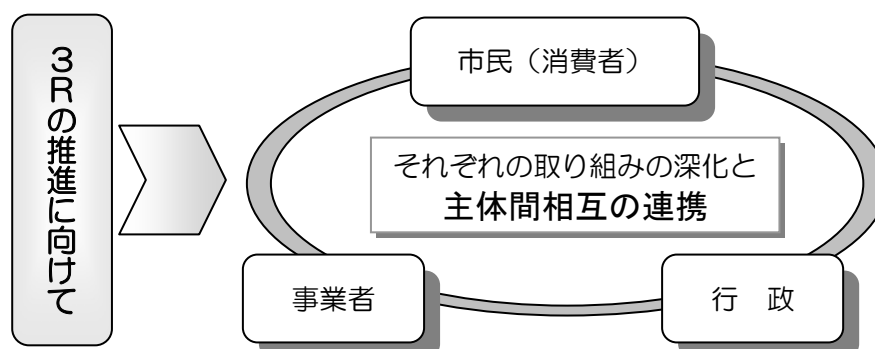
（２）社会全体のコストの効率化

循環型社会の構築等にかかる効果とのバランスを常に考慮しつつ、容器包装のリサイクルに要する社会全体のコストを可能な限り効率化させる。

（３）国・自治体・事業者・国民等すべての関係者の協働

各主体が自ら率先して出来る限りの取り組みを推進すると同時に、相互連携による積極的な対応を目指す。

すなわち（３）に見るように、3R を進めるには、消費者や行政、そして事業者がそれぞれの役割を果たさなければならないのはもちろんですが、互いに連携し合うことが必要なのです。



2 「PET ボトルガイドブック」作成の経緯

PET ボトル 3R 連携研究会の開催

容器包装リサイクル法の改正を受け、PET ボトルの中身事業者、容器・樹脂製造事業者団体で構成されるPET ボトルリサイクル推進協議会では自らの取り組みとして2006年3月28日に「3R 推進のための自主行動計画」を策定・公表しました。

また、主体間連携を一層進めるため、従来からの広報・啓発事業に加え、2007年度から自治体職員と事業者が参加する「PET ボトル 3R 連携研究会」を立ち上げ、PET ボトルの3R をめぐる様々な取り組みや課題について情報・意見を交換するとともに、主体間連携のあり方について検討を進めることとしました。研究会には07年度は5自治体、翌08年度は8自治体が参加しています。

“3R”の観点から自治体に役立つ情報の提供

研究会を通じ、PET ボトルの3R をめぐり自治体・事業者双方の持つ課題や情報を交換し合い、連携のための共通の取り組み課題について認識を深める中で、これらを広く自治体の皆さんにもメリットのある「成果」としてまとめることとなりました。

なお、容器包装リサイクル法完全施行前年の1999年度に、旧厚生省は「PET ボトル」「ガラスびん」「プラスチック製容器包装」「紙製容器包装」の4素材について、自治体の事例を収集し、品質の高い分別収集を実施するための自治体向け「手引書」を作成し、全市町村に配布しています。

そこで、旧厚生省の「手引書」を参考に、研究会の成果の1つとしてPET ボトルの3Rに関する様々な情報を事業者・自治体の双方が持ち寄り、自治体にも役に立つ「ガイド」を冊子として作成することとしたものです。

3 「連携のガイド」の構成

本書は以下の4章構成となっています。

第1章「PET ボトルの基礎情報」

PET ボトルの性状や歴史に関する情報、関連法制度をまとめています。

第2章「PET ボトル 3R の推進に向けて」

「リデュース」「リユース」「リサイクル」に関する主な動向をまとめています。

第3章「多様な自治体の取り組み」

分別収集をはじめとする、自治体のPET ボトル 3R に関する様々な取り組みの紹介です。

第4章「主体間の連携の推進」

自治体、事業者におけるPR・啓発活動や相互連携の取り組みについてまとめています。

第1章 PET ボトルの基礎情報

第1章ではPET ボトルの基礎情報として、

○PET 樹脂の化学的特性

○製品としてのPET ボトルの種類と特徴

○PET ボトル利用の歴史や生産量

○PET ボトルのリサイクルに関連する法制度

をご紹介します。

第1章のポイント

製品としてのPET ボトルの特性は

- ・ PET 樹脂は酸素を多く含むため水に沈み、燃焼時の発熱量は比較的低くなっています。燃やしても有毒ガスは発生しません。
- ・ キャップはポリオレフィン系（ポリプロピレン、ポリエチレン）、ラベルはポリスチレンやポリオレフィン系などの素材でできています。
- ・ ボトルには耐熱用、耐圧用、耐熱圧用、無菌充填用といった種類があります。

PET ボトルの生産状況は

- ・ 清涼飲料を中心にアルミ缶、スチール缶やガラスびんを置き換える形で伸びています。すでに液量ベースで清涼飲料の60%以上はPET ボトルです。

PET ボトルに関する法制度

- ・ 資源有効利用促進法、容器包装リサイクル法、グリーン購入法がPET ボトルの循環に関わる主な法制度です。
- ・ 容器包装リサイクル法は2006年の改正で「排出抑制の促進」が盛り込まれたほか、PET ボトルの円滑な再商品化が基本方針に追加されました。

1 PET 樹脂とPET ボトル

1.1 PET 樹脂の特性

PETボトルの原料はポリエチレンテレフタレート（PET：Polyethyleneterephthalate）という、石油からつくられるテレフタル酸とエチレングリコールを原料にして、高温・高真空下で化学反応させてつくられる樹脂のひとつです。PETは 1941 年にイギリスの J.R.Whinfieldらによってその製法が見出され、1948 年にポリエステルとして市場に登場しました。以来、合成繊維やテープ素材など幅広い用途に用いられています。

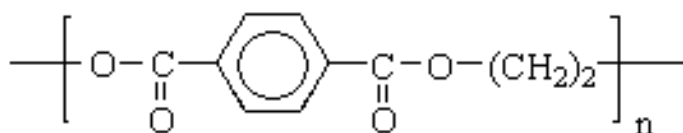


図 1 PET の化学式

PET 樹脂の主な特徴は次のとおりです。

- ① PET 樹脂は、主に炭素、酸素、水素から構成されています。約 1/3 が空気を原料とする酸素で占められており、他のプラスチックに比べて石油依存度が低い樹脂といえます。
- ② 他のプラスチックに比べて炭素より重い酸素が多いことから、密度が水より重く沈みます。
- ③ PET 樹脂は、酸素分を多く含むことから、燃焼時の発熱量が低く紙と同水準であり、例えばポリプロピレン（PP）の約半分となっています。このため、容器包装リサイクル法以前では、焼却炉を傷めないことから、燃やせるプラスチックということでごみの助燃材として珍重された経緯があります。今では、焼却炉の性能が飛躍的に向上して、一般のプラスチックが焼却可能となっていますが、発熱量の低い PET 樹脂はエネルギー回収よりも素材としてのリサイクルに向いていると言えます。

また、製品としての PET ボトルを見た場合、ラベルやキャップには以下のように別素材が利用されています。PET ボトルを構成する各部材の樹脂の特性の例を表 1 に示します。

- ① ボトル本体 : PET 樹脂単体
- ② キャップ: : PP または PE 製 (比重 1 未満のプラスチック)
- ③ ラベル : ストレッチラベル (PE)、シュリンクラベル (PS、PET)、紙ラベル・タックラベル等

下表では、PET樹脂でできたボトル本体の比重が水より大きいのに対し、PPでできたキャップの比重 1 未満となっています。これは、リサイクルの際にボトル素材とキャップ素材を水での比重分離にて容易に分離できるようにするために、「自主設計ガイドライン」¹にて定めているものです。

表 1 PET 樹脂とその他の樹脂の特性

樹 脂		ポリエチレンテレフタレート PET	ポリプロピレン PP	ポリスチレン PS
使用部位		ボトル本体	キャップ	ラベル
主な原料* (樹脂 1 トン 当たり)	炭化水素系 (トン)	0.762	1.001	1.001
	空気 (t)	0.416	—	0.061
密度 (g / cm ³)		1.38	0.90	1.05
燃焼時発熱量 (kcal/kg)		約 5,500	約 10,500	約 9,600

*石油製品のLCIデータ調査報告書 (1997/7: 社団法人プラスチック処理促進協会) より抜粋

1.2 PET ボトルの種類

PET ボトルの主力である清涼飲料用ボトルは、表 2 に示すように内容物によって大きく炭酸系・非炭酸系に分かれ、さらに耐熱用、耐圧用、無菌充填用、耐熱圧用といった種類があります。

非炭酸系の飲料の充填方式には、次のものがあります。

- ① ホット充填: 高温にした内容物をボトルに充填・密封し殺菌するので、耐熱用ボトルを用います。
- ② 無菌充填: 中身およびボトル・キャップを別々に殺菌し、クリーンルームで常温充填するので、無菌充填用ボトルを使用します。

¹ 第 2 章 2.3 「表 11 PETボトル自主設計ガイドライン」参照

茶系飲料をはじめとするホット充填においては、充填温度は 83～91℃程度です。PET 樹脂ではガラス転移点（T_g）という樹脂の性質が変化する温度があります。その温度が 75℃前後であり、ホット充填では耐熱処理をしないと PET ボトルが収縮してしまいます。このため、耐熱処理として 150～200℃程度で結晶化と称する加熱処理を行います。結晶化処理をすることで、熱い液体を容れても収縮しなくなりますが、この操作のため、ボトル口部が白色（非透明）となります。

家庭などで耐熱性のない無菌充填用ボトルに高温の内容物を充填するとボトルが収縮し、内容物があふれるので、注意が必要です。

表 2 清涼飲料用ボトルの種類

非炭酸系内容物		炭酸系内容物	
耐熱用	無菌充填用	耐圧用	耐熱圧用
<p>口部：白色</p>  <p>底部：凹型</p>	<p>口部：透明</p>  <p>底部：凹型</p>	<p>口部：透明</p>  <p>底部：5 本足の^ハ如^ド（花卉）型</p>	<p>口部：白色</p>  <p>底部：5 本足の^ハ如^ド（花卉）型</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・高温の内容物を充填後、キャップを取付け密封し、冷却します。 ・ボトルに耐熱性が要求されるとともに、冷却後の負圧に耐えるように設計されています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・予め殺菌したボトルに、殺菌済みの内容物を常温で充填し、殺菌済みのキャップを取付け密封します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・炭酸系内容物を低温充填・密封します。内圧が発生するため耐圧性が要求されます。 ・自立性のために、底は 5 本足の^ハ如^ド形状となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・果汁入り炭酸系内容物を充填・密封後、熱水シャワーにて熱殺菌する用途のものです。 ・耐圧性と耐熱性が要求されます。

1.3 PET ボトルの歴史

表 3はPETボトルに関する主な出来事です。

表 3 PET ボトル年表

年	月	主な出来事
1977		●日本においてしょうゆ 500ml 容器として使用開始
1982	2 月	●食品衛生法が改正されて清涼飲料用に PET ボトル使用が認められる ●日本で耐熱ボトル開発される
	10 月	●PET ボトル協議会設立
1985	8 月	●酒類用（焼酎）容器として使用開始
1990	4 月	●高知市、神奈川県伊勢原市で PET ボトル回収実験開始
1991		●神奈川県秦野市・伊勢原市にて通産省モデルリサイクル実験開始
1992	10 月	●PET ボトル用自主設計ガイドラインを通産省、農水省及び大蔵省の指導のもとに飲料用、しょうゆ用について設定
1993	1 月	●使用済み PET ボトルのマテリアルリサイクルの再商品化施設を設立
	6 月	●PET ボトルリサイクル推進協議会設立（推進協議会） ●PET ボトルが再資源化法第二種指定製品に指定される ●飲料用、しょうゆ用 PET ボトルは識別マークを表示
	9 月	●再商品化施設が稼働し PET ボトルのマテリアルリサイクルが本格的に開始
1994	3 月	●PET ボトル減容器の推奨機種の認定を PET ボトル協議会が開始
1995	4 月	●分別収集 PET ボトル受け入れガイドラインの施行 ●第二種指定 PET ボトル自主設計ガイドラインの改訂
	6 月	●容器包装リサイクル法（容器包装リサイクル法）成立
	9 月	●PET ボトルリサイクル推奨マークの運用を開始
	12 月	●推進協議会は PET ボトルの再商品化工場構想（全国 8 工場）を発表
1996	4 月	●（社）全国清涼飲料工業会が小型 PET ボトルの発売の自主規制を廃止
	9 月	●（財）日本容器包装リサイクル協会が発足し、法に定められた再商品化業務に当たる
1997	4 月	●容器包装リサイクル法が PET ボトルへも適用
1999	10 月	●PET ボトルの収集量に対して再商品化能力が不足（一時的なミスマッチ現象）
2000	3 月	●「PET ボトル分別収集の手引き」を厚生労働省作成
	4 月	●容器包装リサイクル法が完全施行
2001	4 月	●グリーン購入法施行 ●指定 PET ボトルの自主設計ガイドラインの改訂（着色ボトルの廃止など）
	5 月	●再商品化手法として化学分解法が認められる
2002	4 月	●繊維向けに化学分解法によるリサイクル PET の生産開始
	12 月	●乳等省令の改正により、乳飲料等への PET ボトルの使用が可能となる
2003	11 月	●化学分解法によるボトル to ボトルプラントが稼働
2004		●中国輸出が増加
	3 月	●食品安全委員会より化学分解法による再生 PET 容器包装が食品用容器包装として認められ、使用可能となる
	4 月	●清涼飲料メーカーがボトル to ボトルによる PET ボトル製品を上市
2006	2 月	●指定法人において使用済み PET ボトルの有償入札が行われる
	6 月	●容器包装リサイクル法の一部改正法（改正容器包装リサイクル法）成立
	10 月	●推進協議会「市町村に対し指定法人への円滑な引渡し」を求める要望書を送付
2007	10 月	●乳等省令が改正され、乳等 1 群食品（牛乳容器等）に PET ボトルが使用可能となる ●容器包装リサイクル法の省令改正により市町村への資金拠出制度が新設された
2008	2 月	●資源有効利用促進法が改正され、指定 PET ボトルに特定調味料が追加された

PET ボトルの歴史は比較的新しく、日本においては、1977 年にしょうゆメーカーが容器として採用したのが始まりです。その後、1982 年には食品衛生法が改正され、国内でも清涼飲料の容器として PET ボトルの使用が認められました。1985 年には酒類用容器としての使用も始まりました。2002 年には乳等省令が改正され、乳飲料等の容器としての使用が可能になりました。

一方、1990 年代初頭より、PET ボトルのリサイクルの取り組みが始められ、1993 年には日本で初めて PET ボトル協議会が大規模 PET ボトル再商品化施設を建設し、これを機に飲料、しょうゆ、酒類メーカーが参画した PET ボトルリサイクル推進協議会が設立されました。1997 年 4 月の容器包装リサイクル法施行以降、PET ボトルのリサイクルは、年を追うごとに着実に進展しています。

1.4 PET ボトルの生産量

ボトル用の PET 樹脂の生産量は、表 4 に示すとおり 2007 年（暦年）で 60 万トン近くに達しています。中でも清涼飲料向けのボトルが大きな割合を占めており、びん・缶、紙製容器といった清涼飲料用容器全体の液量シェアでも 60%以上となっています。（図 3）。

このように PET ボトルが普及した背景には、以下のような要因が挙げられます。

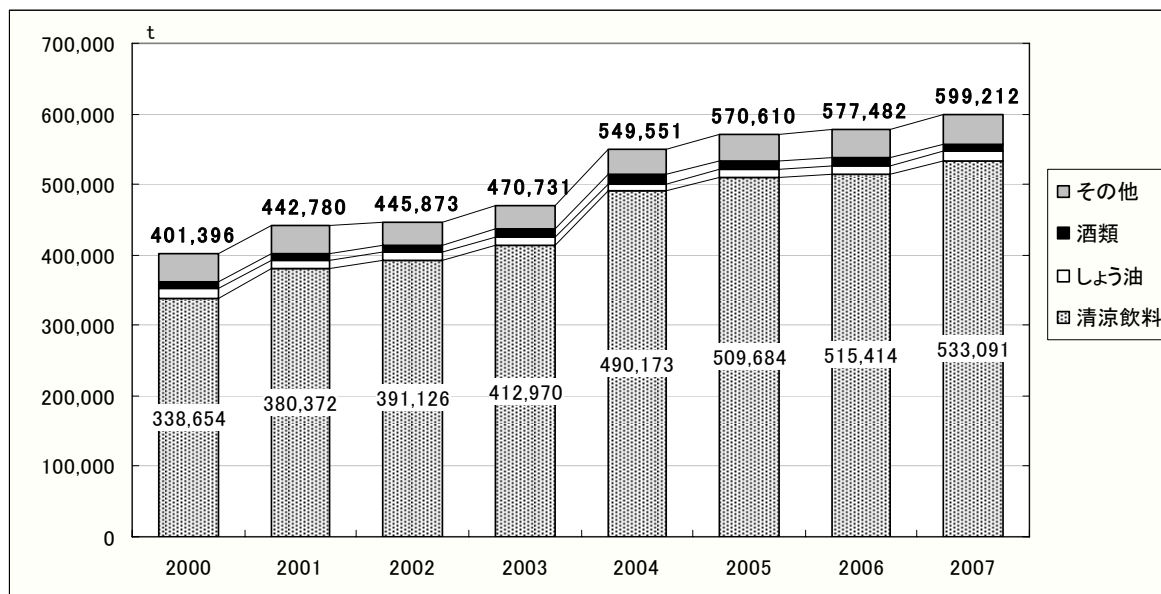
- ・ 軽量かつ強度が高いので持ち運びしやすい
- ・ 保存性が高く衛生的である
- ・ 透明性・光沢がありファッション性が高い
- ・ 再びふたができる（リシール性がある）ため、持ち運ぶ生活スタイルが定着してきた

表 4 ボトル用 PET 樹脂の生産量の推移

単位：トン

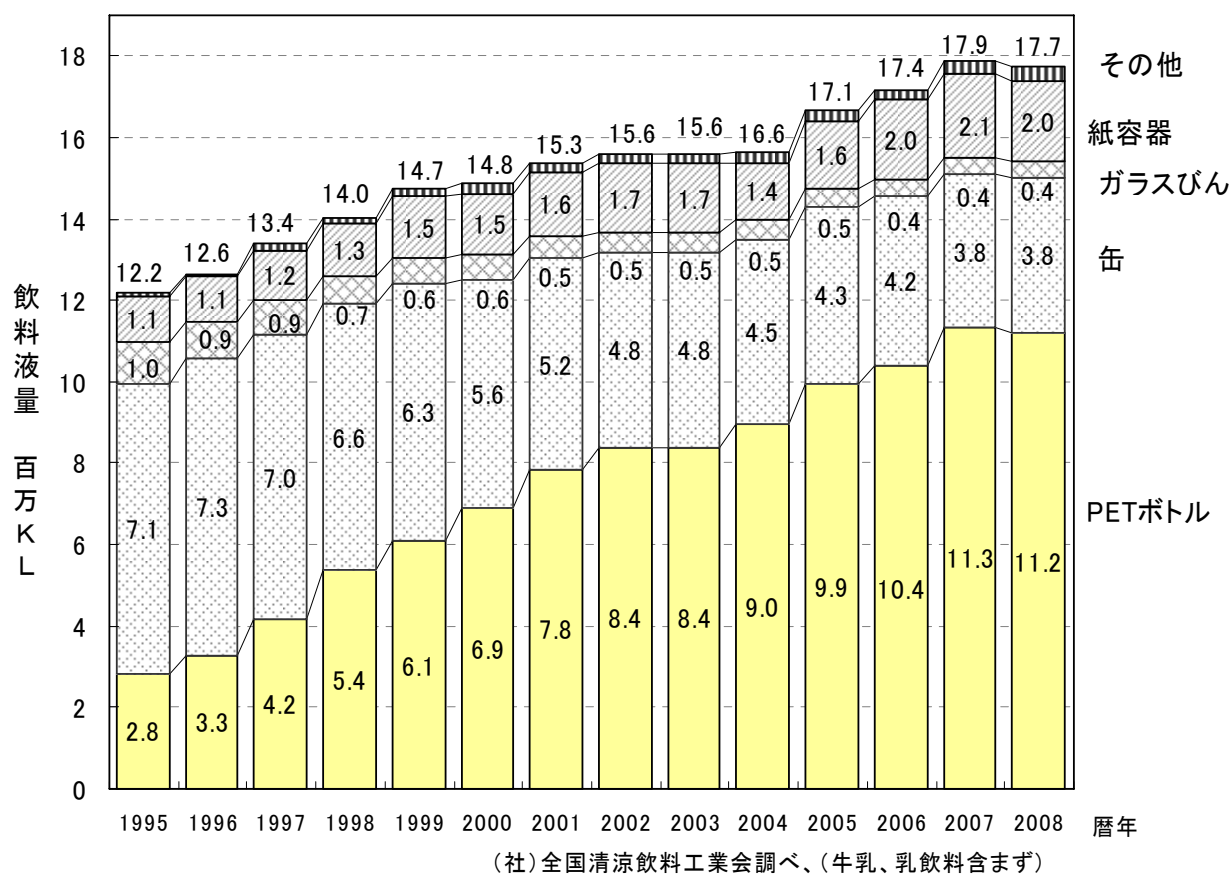
用途		2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
指定表示製品	清涼飲料	338,654	380,372	391,126	412,970	490,173	509,684	515,414	533,091
	しょうゆ	12,829	11,265	12,076	12,606	11,174	10,995	11,100	13,175
	酒類	10,461	11,090	9,363	10,980	12,365	11,904	11,970	11,583
	小計	361,944	402,727	412,565	436,556	513,712	532,583	538,484	557,849
その他	洗剤、シャンプー	9,443	5,998	5,022	3,674	3,608	4,262	3,273	2,625
	食用油	2,487	3,264	2,734	2,255	2,908	3,744	4,255	2,981
	調味料	13,653	12,838	12,654	13,774	13,321	12,291	11,779	12,368
	化粧品	6,524	7,310	5,865	7,921	9,031	10,306	11,059	11,803
	医薬品、その他	7,345	10,643	7,033	6,551	6,971	7,424	8,632	11,586
総合計		401,396	442,780	445,873	470,731	549,551	570,610	577,482	599,212

（出所）PET ボトル協議会（暦年ベース）



(出所) PET ボトル協議会 (暦年ベース)

図 2 ボトル用 PET 樹脂の生産量の推移 (グラフ)



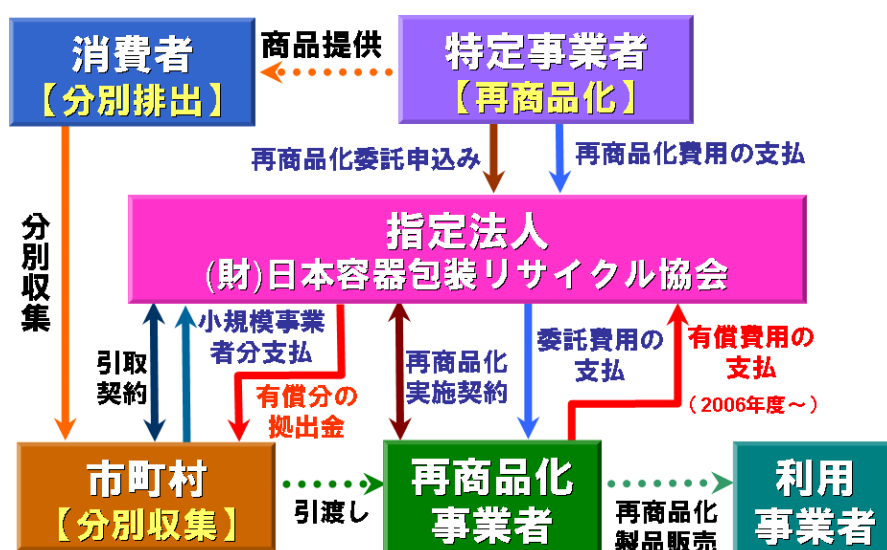
(社)全国清涼飲料工業会調べ、(牛乳、乳飲料含まず)

図 3 清涼飲料の容器別生産量のトレンド

2 PET ボトルリサイクルと法制度

2.1 容器包装リサイクル法

容器包装リサイクル法に基づくリサイクルのスキームは、1997 年から開始されています。



(出典) 経済産業省資料より作成

図 4 容器包装リサイクルシステムのスキーム

容器包装リサイクル法は、2000 年 4 月の完全施行を経て、2006 年 6 月に改正されました。

改正容器包装リサイクル法では、「容器包装廃棄物排出抑制推進員」「レジ袋など、事業者に対する排出抑制を促進するための措置」といった排出抑制の推進のための取り組みが追加されたほか、市町村・事業者の連携による再商品化の合理化を目指し、事業者が市町村に資金を拠出するしくみが創設されました。

PET ボトルに関しては、区分の見直しが図られ、新たにみりん風調味料やめんつゆ等、これまでプラスチック製容器包装だったものが追加され、2008 年 4 月から施行されています。また、廃 PET ボトルの国外への流出の増加により国内リサイクルに回る量が不足し、再商品化施設の経営基盤が危うくなるなど、国内の円滑な再商品化の実施に支障を来すことなどが懸念されたことから、「再商品化のための円滑な引き渡し等にかかる事項」を国の基本方針に追加することも盛り込まれました。

これを受け、国では、容器包装リサイクル法第 3 条に基づく基本方針（2006 年 12 月 1 日）の中で、「再商品化のための円滑な引き渡し」について次のように決めました。

円滑な再商品化に向けた国の方針

市町村は自ら策定した分別収集計画に従い、再商品化施設の施設能力を勘案して、指定法人等に分別基準適合物を円滑に引き渡すことが必要である。

指定法人等に引き渡されない場合にあって、市町村は再商品化施設の施設能力を勘案するとともに、それが環境保全対策に万全を期しつつ適正に処理されていることを確認し、住民への情報提供に努めることが必要である。（注：独自契約を行う場合でも、住民への説明責任を果たすことが必要）

（出所）環境省資料

表 5 改正リサイクル法の主な内容

改正項目		施行時期		
		2006年 12月1日	2007年 4月1日	2008年 4月1日
容器包装廃棄物の 排出抑制の促進	「排出の抑制」を追加	○		
	容器包装の定義を改正	○		
	「容器包装廃棄物排出抑制推進員」を設置（愛称：3R推進マイスター）		○	
	「指定容器包装利用事業者」の業種、判断基準、指導・助言等の規定を追加		○	
質の高い分別収集・ 再商品化の推進	「容器包装多量利用事業者」の要件、定期報告事項、罰則等の規定を追加		○	
	市町村に対して資金を拠出する仕組みを創設			○
事業者間の公平性の 確保	分別収集計画・再商品化計画の策定期限の1年前倒し		○	
	ただ乗り事業者への罰則を強化	○		
容器包装廃棄物の 円滑な再商品化	「円滑な引渡し」の条項を基本方針に追加	○		
その他	プラスチックの再商品化手法に燃料化を追加		○	
	再商品化義務量簡易算定方式の変更（自主回収分を控除等）		○	
	PET区分の見直し（みりん風調味料やめんつゆ等の容器を追加）			○
	自主回収認定に関する定期報告事項を改正	○		
	自主回収認定の取消しに関する規定の整備	○		
	市町村分別収集計画の公表義務化	○		
	帳簿の保存義務		○	

2.2 資源有効利用促進法

PET ボトルは資源有効利用促進法の指定表示製品に指定されています。この指定表示製品とは、分別回収の促進のため、製品に表示が義務付けされている製品です。

資源有効利用促進法に関する施行令の改正に伴い、従来の「しょうゆ」が「特定調味料」に変更され、「主務省例で定める調味料」として、2008 年（平成 20 年）4 月 1 日より指定 PET ボトルの品目が拡大しました。同法施行令別表第五の四の項の上欄に規定する主務省令で定める調味料は、次に掲げる物品であって、食用油脂を含まず、かつ、簡易な洗浄により当該物品を充填したポリエチレンテレフタレート製の容器から当該物品及び当該物品の臭いを除去できるものと定められました。

● 特定調味料

(1) しょうゆ

(2) しょうゆ加工品（主たる原料としてしょうゆを用い、風味原料、果汁、食酢、砂糖類、みりんその他の調味料を加えたものをいう。）

(3) みりん風調味料（主たる原料として砂糖類、米及び米麴を用い、穀類の糖化又は発酵の工程を経て生産されたものであって、アルコール分（酒税法（昭和二十八年法律第六号）第三条第一号に規定するアルコール分をいう。）が一度未満、エキス分（酒税法第三条第二号に規定するエキス分をいう。）が六十度以上であり、かつ、酸味料及び調味料以外の食品添加物を加えていないものに限る。）

(4) 食酢

(5) 調味酢（主たる原料として食酢及び砂糖類を用い、果汁、しょうゆ、食塩その他の調味料を加えたものであって、主としてすし、酢の物及び漬物に用いるものをいう。）

(6) ドレッシングタイプ調味料

● 施行日、猶予期間

施行日は 2008 年（平成 20 年）4 月 1 日です。識別表示マーク切り替えのための猶予期間は 2009 年（平成 21 年）3 月 31 日迄の 1 年間です

表 6 2008 年 4 月からの指定 PET ボトルの分類

清涼飲料	☆清涼飲料（コーヒー飲料、茶飲料などを含む）、果汁飲料など ☆乳飲料、ドリンクタイプのはっ酵乳、乳酸菌飲料など
特定調味料 （品目拡大）	☆しょうゆ、★しょうゆ加工品（めんつゆ等）、★みりん風調味料、★食酢、 ★調味酢、★ドレッシングタイプ調味料（ノンオイル）など
酒類	☆酒類（焼酎、本みりん、洋酒、清酒など）

注）☆は 1993 年 6 月より指定された PET ボトル

★は 2008 年 4 月から指定された PET ボトル

食用油脂を含むもの（食用油、オイル成分を含むドレッシング等）、香辛料の強いもの（ソース、焼肉のたれ等）、非食品用途全般（洗剤、シャンプー、化粧品、医薬品等）のPET ボトルは指定 PET ボトルではありません。従来通り、その他プラスチック製容器包装に分類されます。

2.3 グリーン購入法

グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)が 2001 年 4 月 1 日より施行されました。これは国等が環境負荷の低減に貢献する製品(サービス)を積極的に購入することを義務づけるものです。その調達実績は毎年度公表されます。2006 年度は 17 分野 214 品目にわたっており、調達の判断基準が具体的に数値等によって設定されています。制服・作業服、作業用手袋、インテリア・寝装、その他繊維製品の分野では再生 PET 樹脂が材料として使用されていることが調達の判断基準になっています。

ここに紹介している製品はPETボトル協議会が「PETボトルリサイクル推奨マーク」の使用を認定した再利用品の一部です。このマークを目印にPETボトルの再利用品の積極的なご利用をお願い致します。PETボトル再利用品カタログが発行されておりますので合わせてご覧下さい。

		
作業用手袋	制服・作業服	インテリア・寝装 (カーテン・毛布・カーペット)

図 5 グリーン購入適合製品例

第2章 PET ボトル 3R の推進に向けて

ここでは PET ボトルのリデュース・リユース・リサイクルのそれぞれについて、国内外の動向をまとめます。

第2章のポイント

リデュース

- ・ 製造段階における軽量化・薄肉化については、事業者団体（PET ボトルリサイクル推進協議会）の自主行動計画に基づく取り組みが進められています。
- ・ 軽量化・薄肉化にあたっては、内容物の品質の保持、安心・安全の確保が何よりも求められます。

リユース

- ・ 衛生的な観点より、ボトル回収後洗浄したボトルについて、内容物の安心・安全の確保が何より求められます。
- ・ リユースの導入は、それにより環境負荷が小さくなることを条件とすべきであり、そのためには回収の受け皿となる基盤の確保が重要です。

リサイクル

- ・ 製造段階では、リサイクル性を高めるために「自主設計ガイドライン」に基づく環境配慮設計が行われています。
- ・ 自治体の分別収集量は順調に増加し、既に分別収集の人口カバー率は 99%以上に達しています。他方、分別収集以外の事業系回収量の把握も進められています。
- ・ 国内リサイクル量に加え、国外でリサイクルされている量の調査も進められています。

1 リデュースの推進

1.1 リデュースの様々な側面

循環型社会形成推進基本法第 5 章「原材料、製品等が廃棄物等となることの抑制」では、「原材料にあっては効率的に利用されること、製品にあってはなるべく長期間使用されること等により、廃棄物等となることができるだけ抑制されなければならない。」としています。

一般に容器包装の「リデュース」といった場合、製造段階で「長期使用できるようにする、原材料の使用をなるべく抑制する」取り組みや、商品の購入段階の「余分な包装を断る、簡易包装を選択する」取り組み、さらには排出段階での「なるべく市町村のごみ・資源物収集には排出せず、店頭回収を利用したりする」といった様々な側面があります。

ここでは、「原材料にあっては効率的に利用されること」、すなわち、同じ容量の PET ボトルを製造する場合に、PET ボトルの薄肉化や軽量化により、できる限り原材料を使わないための製造段階での取り組みを紹介します。

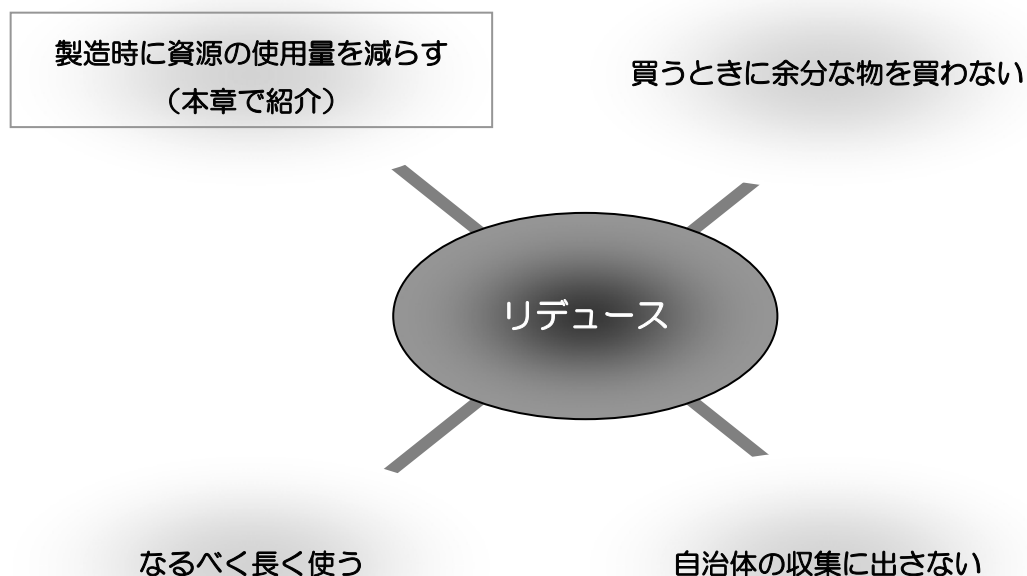


図 6 リデュース（発生・排出抑制）の様々な側面

1.2 製造時のリデュースの取り組み

(1) 3 R 推進のための自主行動計画

PET ボトルリサイクル推進協議会では、3 Rのための自主行動計画において目標を設定し、達成に向けて毎年の進捗状況を把握しています。

PET ボトルのリデュースの推進目標として「新たな技術開発を行い、2010 年度までに、主な容器サイズ・用途ごとに 2004 年度実績対比で 1 本あたりの重量を 3%軽量化する」という自主行動計画を掲げており、構成する各団体（社団法人全国清涼飲料工業会、社団法人日本果汁協会、日本醤油協会、酒類 PET ボトル連絡会、PET ボトル協議会）を通じて関連企業に推進をお願いしています。

2006～2007 年度の清涼飲料の軽量化実績および 2004 年度以前の軽量化状況を表 7 に示します。

表 7 リデュースに関する自主行動計画（2007 年度）

目標	進捗状況
新たな技術開発等を行い、主な容器サイズ・用途ごとに2004年度実績比で1本あたりの重量を3%軽量化する	<p>●2007年度のボトル重量調査を、推進協議会を構成する5団体に行った結果、2004年度に比べ、主要な容器サイズ・用途計15種のうち8種で0.9～10.0%の軽量化が達成できた。 (参考実績)※2004年度以前の実績</p> <p>* 2,000ml耐熱ボトル=過去20年間で26%軽量化 * 1,500ml耐圧ボトル=過去20年間で35%軽量化 * 500ml耐熱ボトル=過去8年間で19%軽量化</p>

表 8 清涼飲料の主な容器サイズ・用途ごとの軽量化の進捗状況

用途	容量	2004年以前	2004年度	2006年度	2007年度	目標達成
耐熱	350ml		基準	-0.9%	1.1%	
	500ml	19%軽量化(過去8年間)	基準	-2.0%	-2.7%	
	1,500ml		基準	-2.1%	-3.1%	○
	2,000ml	26%軽量化(過去20年間)	基準	-3.9%	-3.7%	○
耐圧	500ml		基準	0.1%	-0.1%	
	1,500ml	35%軽量化(過去20年間)	基準	0.1%	0	
無菌	500ml		基準	-8.0%	-10.0%	○
	2,000ml		基準	-3.5%	-7.8%	○

(2)具体的な取組事例

PET ボトルの中身は主に飲料、調味料であり、何よりもまず内容物の保持、安心・安全の確保が求められます。そのような制約がある中で、ボトルメーカー・飲料メーカーは、様々な工夫を凝らし、軽量化を進めています。その事例のいくつかを以下にご紹介します。

●大塚ベバレジ

国内トップクラスの軽量 PET ボトル（14 g）で環境への負荷を軽減しています。ラベルもこれまでの 2 枚の紙ラベルから、リサイクルしやすい 1 枚の PP ラベルに 2007 年より変更しました。

（写真：クリスタルガイザー 500ml）



●コカ・コーラシステム

コカ・コーラは「アクアセラピー ミナクア」500ml ボトルなどに、オレフィン素材製のラベルを採用しました。この素材は PET 素材と比較して比重が 軽いため、使用する樹脂の量が少なくてすみ、廃棄されるラベルの重量も従来の約 3 分の 2 に低減されました。また、耐熱性が要求される加温製品のラベルの一部に、OPS 素材を PET 素材ではさむ三層構造を採用し、耐熱性はそのままに、はがしやすさや廃棄量の削減を行っています。

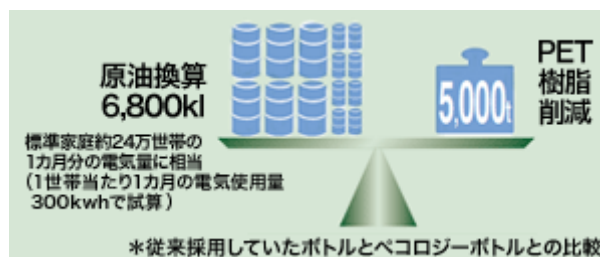
（写真：コカ・コーラシステムのアクアセラピー ミナクア 500ml PET）



●麒麟ビバレッジ

麒麟ビバレッジは、軽量化・薄肉化したペコロジーボトルの採用を拡大したことで、2007 年の 1 年間で約 5,000t ものボトル原材料を削減できました。

2ℓPET ボトルだけでなく新たに 1.5ℓPET ボトルでもペコロジーボトルを採用することになりました。今後も、2ℓPET ボトル商品、1.5ℓPET ボトル商品で、採用を拡大していきます。



●大塚製薬

大塚製薬は年間、3 億本を販売する「ポカリスエット」500ml PET ボトルで、日本で初めての「陽圧無菌充填(じゅうてん)方式」を採用し、容器重量で約 30%のリデュースを実現しました。1 本あたり 18g です。

(写真：大塚製薬のポカリスエット 500mlPET)



●アサヒ飲料

くぼみボトルは、従来品よりも約 21%樹脂量の削減にも成功(当社従来品比)した持ちやすく、注ぎやすいのが特徴の PET ボトルです。2006 年 12 月より、当社明石工場で製造している基幹ブランド「アサヒ十六茶」や「アサヒ若武者」などで展開しています。



「くぼみボトル(熱処理後ラベル使用)」

●サントリー

サントリーはLCA(※)の観点からエコプロダクツ(環境に配慮した商品)づくりに取り組んでおり、特に PET ボトルでは、ボトル自体の軽量化やラベルの薄肉化などにも取り組んでいます。

※ LCA(Life Cycle Assessment): 商品が生産され、消費・廃棄されるまでの全サイクル(原料採取→素材製造→容器製造→中味充填→流通→消費→廃棄→リサイクル)で環境負荷を測定・検討する手法。



●UCC上島珈琲

「THE COFFEE 900 ml」の PET ボトルの胴部分にくびれを入れることで 1 本あたり 5g の軽量化を実現しました。



※社団法人全国清涼飲料工業会HP (<http://www.j-sda.or.jp>) より引用

2 リユースの推進

2.1 リユース PET ボトルの動向

リユースとは、使用済みの容器を回収・洗浄して繰り返し使うことで、リユースできる飲料容器をリターナブルびんと言います。リターナブルびんには主にガラスびんが使われています。ガラスびんは、材質そのものが無味無臭で中身に容器の匂いが移らない、安定した無機物であり高温・アルカリ洗浄にも耐えられるなど、リターナブル容器に適しています。

一方、リユース PET ボトルは、1986 年度にドイツで導入され、その後オランダ、オーストラリア、ブラジル等 20 カ国以上で導入されました。現在では、ドイツ、オランダ、ノルウェー、フィンランド、デンマーク、スウェーデンで実施されていますが、主要なシステムとして実施しているのはドイツだけになっています。

日本においては、容器包装リサイクル法施行以前からリターナブルびんの使用量が減少しており、PET ボトルのリユースはほとんど実施されていません。

このようなことから、2006 年の容器包装リサイクル法改正にあたっては、衆議院附帯決議の中で、「PET ボトルの再使用について、諸外国の実情と課題を勘案し、国内における定着の可能性について検討すること」とされ、国における調査研究事業などが始まっています。

ここでは PET ボトルのリユースに関する国内外の取り組みを紹介し、我が国でリユースを進める上での課題を整理します。

2.2 リユース PET ボトルに関する取り組み

(1) ドイツのリユース状況

ドイツにおける実際の回収事例として、シュトゥットガルト郊外にある大型スーパーの事例を紹介します。消費者は主に車で来店し、15m×10mほどの広さがある空き容器回収スペースに台車などで持参した空き容器を運びます。回収スペースの入口には空き容器用のレジが設置され、ここで空き容器の本数を数えてレシートを発行します。レシートは、商品の購入レジで換金することができます。

ドイツでは、飲料以外のヨーグ

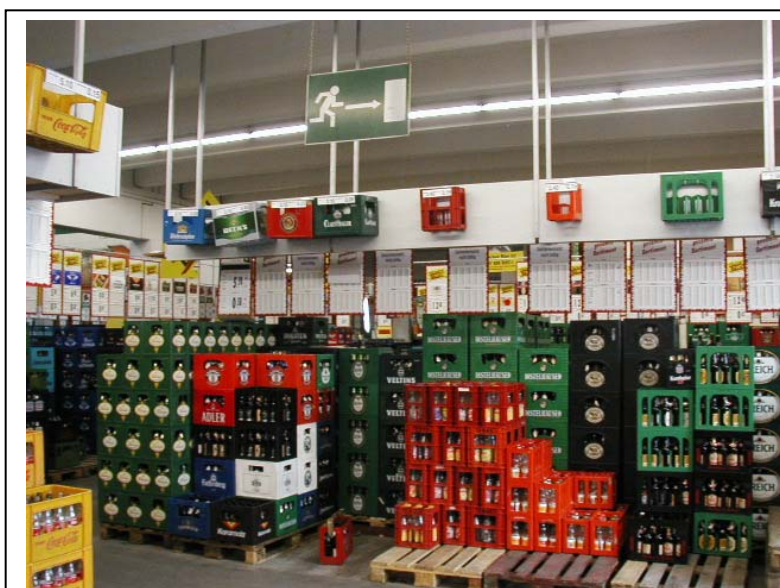


図 7 ドイツのリターナブル容器回収風景

ルトやジャムのびんにもリターナブル容器が使用されていますので、リターナブル容器の種類は 100 種類以上にもなります。空き容器を決められたケースに入れるのは消費者の役割ですので、消費者が分けやすいように、壁際に飲料容器のケースをディスプレイするなどの工夫がされています。一定量の容器が集まるとフォークリフトで保管場所に運搬されます。保管場所では、空き容器は納入先ごとに積み上げられ、納入業者が持ち帰る仕組みになっています。

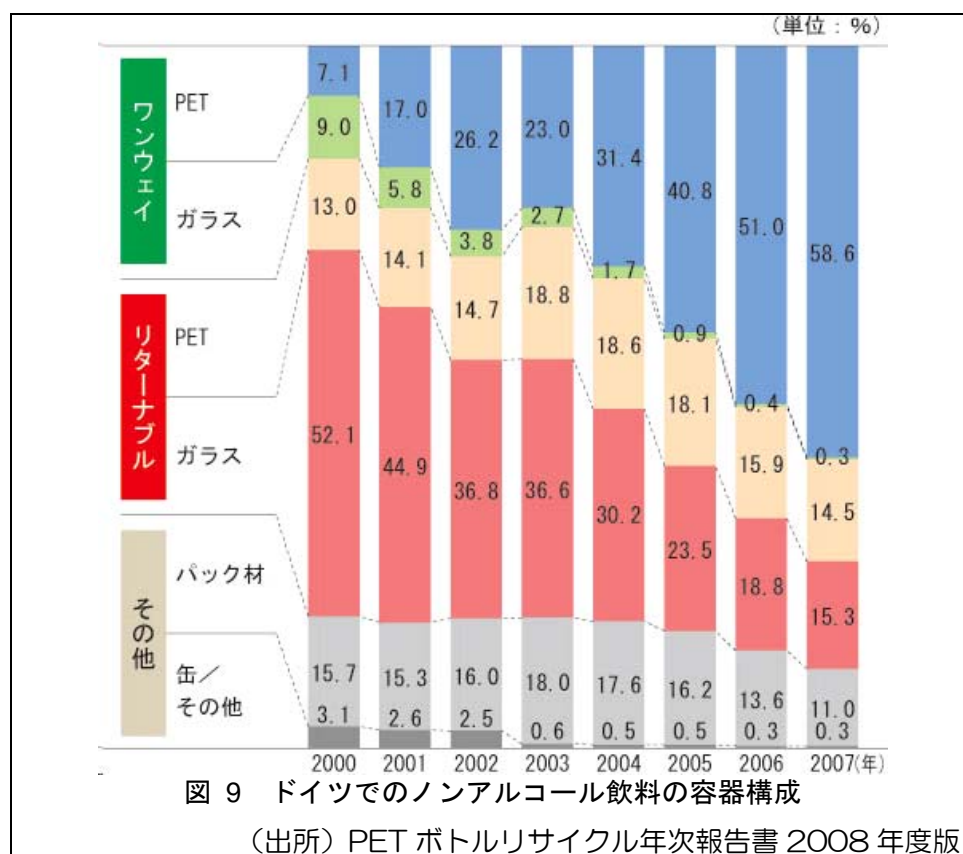
しかし、中小の小売店では回収場所が確保できないなどの理由で、リターナブル容器の取扱をやめるところもあり、ノンアルコール飲料についてはリターナブル容器のシェアは年々減少する傾向がみられます。



図 8 500ml、750ml、1000mlm1000ml ボトルとケース

(資料)「PET ボトルを始めとした容器包装のリユース・デポジット等の循環的な利用に関する研究会ドイツ視察報告書

2000 年にはノンアルコール飲料のうち、合計で 65.2%をリターナブル容器が占めていました。包装廃棄物政令では、リターナブル容器の比率を維持するため、リターナブル容器が一定の比率を下回った場合にはワンウェイ容器に強制デポジットが科せられる仕組みになっており、リターナブル容器の減少にともなって 2003 年にワンウェイ容器に強制デポジットが科せられました。しかし、リターナブル容器の比率はその後も減少を続け、2007 年には 29.8%にまで減少しています。特に、リターナブルガラスは 52.1%から 15.3%へと大幅に減少して、その分、ワンウェイ PET ボトルが急増しています。リターナブル PET ボトルは 2003 年をピークに減少傾向にあります。



(2)国内事業者の取り組み

国内事業者の事例として、パルシステム生活協同組合連合会の取り組みを紹介します。パルシステム生活協同組合連合会では、ジュース、調味料、ワイン、ジャムなどのびんの規格を統一することで、回収、選別、洗浄の効率化を図り、びんの肩や裾に「生協が回収しています」という文字の入った独自の「R」マークを付けることで、会員にリユースを働きかけています。

PET ボトルのリユースについては、平成 18 年度に経済産業省「リターンナブル PET ボトル容器のリユースによる省エネルギー型社会実証実験」で、コープやまなしと東京マイコープではクローズド市場、東京都世田谷区烏山駅前商店街ではオープン市場による実験を行いました。

回収率を見ると、クローズド市場のコープやまなしでは 95.0%、東京マイコープでは 75.0%と高くなっていますが、オープン市場の世田谷区烏山駅前商店街では 50.5%と回収率は半分程度となっています。

表 9 実証実験における PET ボトルの回収率

		販売本数	回収本数	回収率
クローズド市場	コープやまなし	598	568	95.0%
	東京マイコープ(駅前店)	192	144	75.0%
	合計	790	712	90.1%
オープン市場	世田谷区・烏山駅前商店街	182	92	50.5%

(出典) 地域省エネルギー促進事業～PET ボトルリユースシステムの構築～報告書 (2006 年度経済産業省委託事業) より作成

(3)環境省 PET ボトルリユース実証実験

環境省では、平成 20 年 3 月に「PET ボトルを始めとした容器包装のリユース・デポジット等の循環的な利用に関する研究会」を設置しました。検討結果を踏まえて、平成 20 年 8 月よりクローズドシステム（宅配販売）とオープンシステム（地域店舗店頭販売）について、デポジット制を利用したリターナブル PET ボトル入りミネラルウォーターの販売・回収を行う PET ボトルリユース実証実験を実施しました。

①実験概要

- ◆ 販売する商品：ミネラルウォーター1.5 リットル（専用ボトルを使用）
- ◆ 販売方法：
 - ・ オープンシステム（店頭販売）、クローズドシステム（宅配）の 2 つの方法で販売
 - ・ 商品価格（130 円）にデポジットを付与（横浜市：10 円、柏市：20 円）
- ◆ 販売店・地域
 - ・ オープンシステム：京急百貨店、イトーヨーカドー綱島店（神奈川県横浜市）
KEIHOKU（千葉県柏市）
 - ・ クローズドシステム：パルシステム千葉（柏センター）
- ◆ 販売時期：第 1 次 2008 年 8 月 30 日～
第 2 次 2009 年 1 月 24 日～
- ◆ 回収方法
オープンシステム：京急百貨店、KEIHOKU は自動回収機、イトーヨーカドーはサービスカウンター
クローズドシステム：パルシステム千葉は宅配時に箱入りで回収



図 10 京急百貨店での取り組み状況

②実施結果

2009年1月現在の第1次販売の回収結果は、オープンシステムで回収率41.5～53.5%、クローズドシステムで43.0～87.7%、全体で42.6～77.7%などとなっています。

2.3 PET ボトルリユースシステム構築の条件

(1)環境負荷の少ないシステムの構築

循環型社会形成推進法では、リユースはリデュースに次ぐ優先順位で取り組むべき手法として掲げていますが、同時に、環境負荷が最小となるよう、製品の特性に応じて適切な手法を選択すべきこともうたっています。

PET ボトルのリユースも同様で、リユースにより環境負荷がかえって増えてしまうことは避けなければなりません。その上で、大きなポイントとなるのが使用回数（回転数）です。

PET ボトルのリユースに関する LCA（ライフサイクル・アセスメント）の調査研究事例では、リサイクルよりもリユースの方が、環境負荷が少ないという試算がなされていますが、いずれも 15～25 回同じボトルを使用することを前提としています（ドイツ連邦環境庁：2002 年の LCA 分析など）。

仮に、リユース PET ボトルの 1 回あたりの回収率が 80%程度だった場合、同じ PET ボトルが 10 回転して返る率は、10.7%程度となってしまいます（0.8 の 10 乗）。環境負荷削減のためには、確実にリユース PET ボトルが返るしくみを構築することが必要です。

(2)その他解決すべき課題

その他、PET ボトルのリユースシステムを成立させる上で解決すべき課題としては、以下が挙げられます。

①品質の保持

ガラスびんをリユースする場合には、衛生上の観点から高温・アルカリで洗浄するのが一般的であり、ガラスびんは安定した無機物ですので、高温・アルカリ洗浄をすることに問題はありませぬ。リユース PET ボトルについても高度な洗浄が必要と考えられますが、PET ボトルは有機物ですので、温度やアルカリによってリユース PET ボトル中の成分が溶出してしまう可能性があります。また、お茶やジュースなどを入れたリユース PET ボトルは、再充填した際に着色や臭気の問題が生じる可能性があります。このような、リユース PET ボトルに影響を与えず、なおかつ、着色や臭気が除去できるような洗浄技術の開発がリユース PET ボトルの導入を検討する上での前提条件となります。

②誤用対策

消費者が空のリユース PET ボトルを農薬、洗剤、燃料などの容器として使用する可能性、いわゆる誤用が考えられます。消費者が誤用するとリユース PET ボトル内に化学物質が吸着され、十分に落とさないまま飲料を再充填すると、吸着されていた化学物質が飲料内に再溶出し、人体に悪影響を及ぼす可能性があります。消費者の誤用に対しても、十分な洗浄技術の開発がリユース PET ボトルの導入を検討する上での前提条件となります。

③販売店での回収システム

飲料はスーパー、量販店、コンビニエンスストア、自動販売機など様々な形態で販売されています。リユース PET ボトルは販売店回収を基本としますので、各販売店は消費者から回収するためのシステムと回収した空容器の回収場所と保管場所を確保する必要があります。しかし、我が国の商業形態を考慮すると、次のような課題を解決する必要があります。

- 特に都市部のスーパーや量販店の中にはバックヤードが狭く、空容器の回収・保管に対応できないところもあることが考えられます。
- コンビニエンスストアはバックヤードを置かないことを前提としている店舗が多いため、空容器の運搬回数を増やすなどの工夫が必要です。しかし、空容器の運搬回数を増やすと返って環境負荷が増加してしまう可能性も考慮に入れておく必要があります。
- 自動販売機がヨーロッパで最も多いドイツでも飲料食品用の合計で 30～40 万台※とされています。我が国の飲料の自動販売機の設置台数は 2007 年末で 264 万台ですので、自動販売機で販売した PET ボトルの回収方法や預かり金の返金方法などについて検討する必要があります。

※「自販機普及台数及び年間自販金額 2006 年（平成 18 年）版」日本自動販売機工業会

④社会全体のコストの抑制

リユース PET ボトルを流通させるためには、一部にはリターナブルびんのインフラを活用することが可能ですが、大部分のインフラは新たに整備する必要があります。また、店頭での回収・保管、空ボトルの運搬、洗浄、検査などのさまざまな運営コストがかかります。現状のリサイクルに比べて社会全体のコストを抑制するようなシステムを目指す必要があります。

(3)今後の取り組み

このように、PET ボトルのリユースを促進するためには、乗り越えるべきハードルが多々あります。さらに、「リユースボトルを消費者が選択してくれるか」という最大の課題があり、これはガラスびんなども含むリユースシステムの構築全般に共通する課題です。

他方、本節で紹介した環境省の実証実験のように、リユースの可能性を探るための試みも始められています。今後とも、環境負荷のさらなる検証や、食品衛生・品質確保のための技術的検討、消費者が選択可能なビジネスのあり方など、多角的な検討が必要です。

【コラム】その他のリユースの取り組み

ここでは、自治体や事業者などによるリユースの取り組みを紹介します。

①自治体の率先した取り組み

容器包装リサイクル法衆議院付帯決議において、「リサイクル製品、再使用容器に関し、特に公共事業におけるリサイクル製品の調達の拡大など、国、地方公共団体におけるリサイクル製品等の調達を更に進め、リサイクル製品等の市場拡大を促す様務めること。」が明記されています。自治体の中には、市民や事業者に率先してリユース容器の普及を図るため、自治体内の売店で販売する飲料をリユース容器にするなど、リユース容器の市場拡大に努めているところもあります。

【東京都千代田区の事例】

区内の町会、事業者及び各種団体が開催するイベントに、平成 16 年 7 月より繰り返し使用できるカップ等を無料で貸し出し、ごみの減量と併せてローカル・デポジットの試行等による区民の環境問題への意識啓発を図っています。

千代田区におけるリユース食器貸出状況

年度	件数	皿 (直径19cm・深型)	カップ大 (容量560ml)	カップ小 (容量230ml)	ドンブリ	ハシ
19	159 件	9,109 件	4,314 件	15,530 件	3,159 個	4,664 膳



②イベント会場

スポーツやイベント会場等では、使い捨ての飲料容器が多く使用され、大量のごみの発生源となっています。このような会場で使い捨て容器の代わりにリユースカップを使用する取り組みが進められています。

いくつかのサッカー競技場では、ビールやソフトドリンクをリユースカップで販売しています。このうち、横浜市の日産ス



図 11 サッカースタジアムで使用されているリユースカップ

タジアムでは、平成 18 年度は販売数の約 97%にあたる 141,000 個のリユースカップを回収しました。これによるごみの削減量は約 2.1t、二酸化炭素排出量の削減は約 9.6 t と算定されています。

また、環境省ではリユースを強化するための調査として、野球場における「リユースカップの導入実証試験」を実施しました。これは、サッカー競技場より収容人員の大きい野球場において、リユースカップの導入促進を目指すものです。

実施場所：明治神宮野球場

実施時期：平成 20 年 7 月 8 日（火）～7 月 10 日（木）

実施内容

ソフトドリンクをリユースカップ 540ml で野球場内 12 店舗で販売

球場内 20 ヲ所に設置された回収所（回収ボックス）及び 3 台の自動回収機により回収

洗浄・乾燥してリユース

回収促進方策

web やメール・リストでの告知

球場内でのアナウンス

選手の写真入りポスターの掲示

スーパーカラービジョンを用いた回収の呼びかけ

選手の写真付きうちわの配布

回収率

販売数 1,976 個

回収数 1,785 個

平均回収率 90.3%



図 12 環境省リユースカップの導入実証実験で使用されたリユースカップ

③リユース食器ネットワーク

イベント会場からは飲料容器だけではなく、トレーやパックなどの使い捨て容器がごみとして排出されます。このような使い捨て容器を減らすため、リユース食器の利用に取り組んでいるのがリユース食器ネットワークです。

リユース食器ネットワークは、財団法人地球・人間環境フォーラムが事務局となって全国 36 団体（平成 20 年 12 月現在）で構築されています。各団体では、リユース食器と自動食器洗浄機などを準備し、祭やイベントなどに出展する飲食業者にリユース食器を貸し出します。

3 リサイクルの推進

3.1 製造段階での取り組み

PET ボトルのリサイクルシステムが完全な輪となるには、回収システムがあることはもちろんですが、ボトルの製造・利用段階における取り組みや、再生後の需要拡大のための取り組みも不可欠です。

PET ボトルの再商品化を容易にするため、製品製造の段階から様々な対策が取られています。例えば、ふたの材質をアルミからポリプロピレンに切り替えたり、容易に押しつぶせる構造としたり、着色せず無色透明とする、さらにはラベルを剥がしやすくしたり、ボトルに直接印刷したりしない、といった対策が行われています。

表 10 リサイクルに関する自主行動計画（2007 年度）

目 標	進捗状況
回収率75%以上を達成する	回収率 69.2%を達成した。
	事業系ボトル回収量の把握については 2007 年度におけるアンケート調査を再商品化事業者等 426 社に行った結果、113 千トンを確認した。
	輸出量については 2007 年度のアンケート調査を再商品化事業者 426 社に行い、295 千トンと推定した。
つぶしやすい容器の開発を目指す	会員団体各企業に要請して特許、実用新案及び新聞、雑誌への公表記事等に関する調査を行い、2 件の開発があった。
簡易洗浄して排出するよう啓発活動を継続	ホームページ、広報誌『RING』、2007 年度版年次報告書に掲載し啓発を行った。
研究会等を立ち上げ、自主回収等の実績について調査・研究を推進	引き続きデータの収集をはじめとする調査研究を行った。
識別表示実施率目標： 各団体会員については 100%	達成している。
自主設計ガイドラインに基づいて、環境配慮設計の容器を継続して開発	PET ボトルの自主設計ガイドライン遵守を目的にガイドライン分科会にて、着色ボトルなどの調査を行い、問題のあった企業にはその遵守を要請し、是正を図った。

(1)自主設計ガイドラインによる環境配慮設計の推進

PET ボトルリサイクル推進協議会では、事業者の自主的な取り組みを推進するため、ボトル本体やラベル、キャップなどについて「第二種指定 PET ボトルの自主設計ガイドライン」を定めています。例えば、着色ボトルを禁止したり、ラベルのはがしやすさを定めるなどを行った取り組みは、世界的に見ても日本のみで行われている取り組みです。

表 11 PET ボトル自主設計ガイドライン

2001. 4. 1改訂

構成物		原則基準	例外基準
ボ ツ ル	本体		
	材料	・ PET単体とする。	PETボトル用に混合使用する異樹脂およびPET共重合物等については、[材料評価基準]に則し評価を行い、衛生安全性が確保され再利用上問題のない範囲内で使用することができる。
	着色	・ 無色透明とする。	
	構造	・ 容易に押しつぶせる構造とする。	大型ボトル(概ね2リットル以上)で、内容物の保護、 ・ 使用時の安全性、輸送時の変形防止のため、剛性が必要なボトルについてはこの限りでない。
	その他		
	ベースカップ	・ 使用しない。	
	把手	・ 大型ボトルで、消費者の安全性のため把手が必要な場合には、無着色PET製把手に限り使用できる。	・ 比重1.0未満の着色したPE、PP製把手は、無着色PET製把手に変更することが望ましい。
ラ ベ ル 印 刷 等	全体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理的に剥離でき、再生処理時の比重または風選分離で分離でき接着剤・インキ等がボトルに残らないこと。 ・ PVCを含有するラベルは使用しない。 ・ アルミ箔をラミネートしたラベルは使用しない。 ・ ミシン目入りシュリンクラベルは剥離適性向上に効果があり、できるだけ採用することが望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [ラベル・印刷等評価基準]に則し評価を行い、再利用上問題のないラベル・印刷等は使用することができる。
	ストレッチラベル	・ PE製ストレッチラベルが望ましい。	
	シュリンクラベル	・ ポリオレフィン製、OPSまたは熱アルカリ処理でインキが剥離するPETシュリンクラベルが望ましい。	
	OPPロールラベル	・ 物理的に剥離でき、再生処理時に接着剤がボトルに残らないこと。	
	紙ラベル	・ 全面糊付けは避け部分糊付けとする。	
	タックラベル	・ 物理的に剥離でき、再生処理時に接着剤がボトルに残らないこと。	
	ラベル用インキ	・ ラベルの印刷がPETボトルに移行しないこと。	
	直接印刷	・ 使用しない。物理的に剥離でき、再生処理時に接着剤がボトルに残らないタックラベル等への変更が望ましい。	
	ラベル用接着剤	・ 物理的に剥離でき、再生処理時に接着剤がボトルに残らないこと。	
	新規ラベル印刷等	・ 物理的に剥離でき、再生処理時の比重または風選分離で分離でき接着剤・インキ等がボトルに残らないこと。	
	アルミキャップ	・ アルミキャップは使用しない。	
	プラスチックキャップ	・ PEまたはPPを主材とした比重1.0未満の材質を使用したプラスチックキャップを使用する。	
そ の 他	中栓、ライナー材	・ PEまたはPPを主材とした比重1.0未満の材質を使用した中栓ライナーを使用する。	
	価格ラベル	・ 価格表示のタックラベルは再生処理条件で剥離しないので、キャップまたはラベル上に貼付するよう流通業者をご指導ください。	
	貼付品等	・ 輪ゴム等その他の貼付品については、取り外した上で廃棄するようご指導ください。	
	キャップ等の取り外しの指導	分別回収時、キャップを取り外していただけるよう消費者をご指導ください。(簡単に取り外せない構造のキャップ、中栓についてはこの限りではない。)また、ガラス玉やパッキンを使用した製品については、キャップを取り外す際、これらも取り外していただけるようご指導ください。	
経過措置		・ このガイドラインに適合していないボトルは、平成14年3月末までに当ガイドラインに適合するよう改善する。なお材料評価基準の適用猶予は平成13年8月末までとする。	
再生処理の方法と適合条件		・ 1. 5%アルカリ濃度の洗浄液中に85～90℃で15分間浸漬処理した時、ラベル、印刷剤等が剥離し接着剤等がボトルに残らないこと。	

(注) 上記ガイドラインを満たしたPETボトル製品が輸入できる。

(2)輸入品の改善指導等

PET ボトルリサイクル推進協議会の会員企業では着色ボトルを製造していませんが、輸入品については着色ボトルやラベルが容易にはがせないボトルが見られます。特に海外のミネラルウォーター等で着色ボトルが散見されるため、市場調査を実施し輸入元や販売元に対して改善の要請をしています。

また輸入品以外でも、国内非会員企業に対して自主設計ガイドラインの遵守を要請、実施しています。



図 13 着色ボトル

(資料) PET ボトルリサイクル年次報告書 2008 年度版

改善前(ブルー着色)	改善後(無色化)	改善前(ブルー着色)	改善後(無色化)
			

図 14 輸入ボトルの改善事例

(資料) PET ボトルリサイクル推進協議会技術検討委員会資料

3.2 市町村や事業者による回収

(1) 全体的な回収状況

PET ボトルの回収ルートには、市町村収集と事業系収集とがあります。PET ボトルリサイクル推進協議会調査に基づき 2001 年度より事業系収集量の把握を行っています。

2005 年度より回収率の定義改訂

「回収率」の使用は、経済産業省主催の資源循環指標調査検討委員会（2002 年 6 月、報告書『資源循環指標策定ガイドライン』を公表）にて決まりました。昨年、上記ガイドラインに分母が「国内にて消費された製品」とあるのを受け、分母を従来の「指定 PET ボトル用樹脂生産量」から「指定 PET ボトル販売量」に、分子の一部である「事業系回収量」をボトル製造時の成形ロスを除いた「使用済み指定 PET ボトルの事業系回収量」とする回収率の定義改訂を 2005 年度分より行いました。

1995～2004 年度：

旧回収率＝（市町村分別収集量＋事業系回収量）／指定 PET ボトル樹脂生産量

注）樹脂生産量および事業系回収量には、指定 PET ボトル製造時の成型ロスが含まれる。

2005～2007 年度：

回収率＝（市町村分別収集量＋事業系ボトル回収量）／指定 PET ボトル販売量

表 12 指定 PET ボトルの回収率（1995～2007 年度）

単位：千トン

年度	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ボトル用樹脂生産量	142	173	219	282	332	362	403	413	437	514
市町村収集量	3	5	21	48	76	125	162	188	212	238
事業系回収量	—	—	—	—	—	—	16	32	55	81
旧回収率（％）	1.8	2.9	9.8	16.9	22.8	34.5	44.0	53.4	61.0	62.3

年度	2005	2006	2007
PET ボトル販売量	530	544	573
市町村収集量	252	268	283
事業系ボトル回収量	75	92	113
回収率（％）	61.7	66.3	69.2

（出所）○市町村分別収集量は環境省資料。

○事業系回収量・事業系ボトル回収量・PET ボトル販売量は PET ボトルリサイクル推進協議会資料

○ボトル用樹脂生産量は PET ボトル協議会資料。

※千トン未満を四捨五入してあるため、数値が若干上下している。

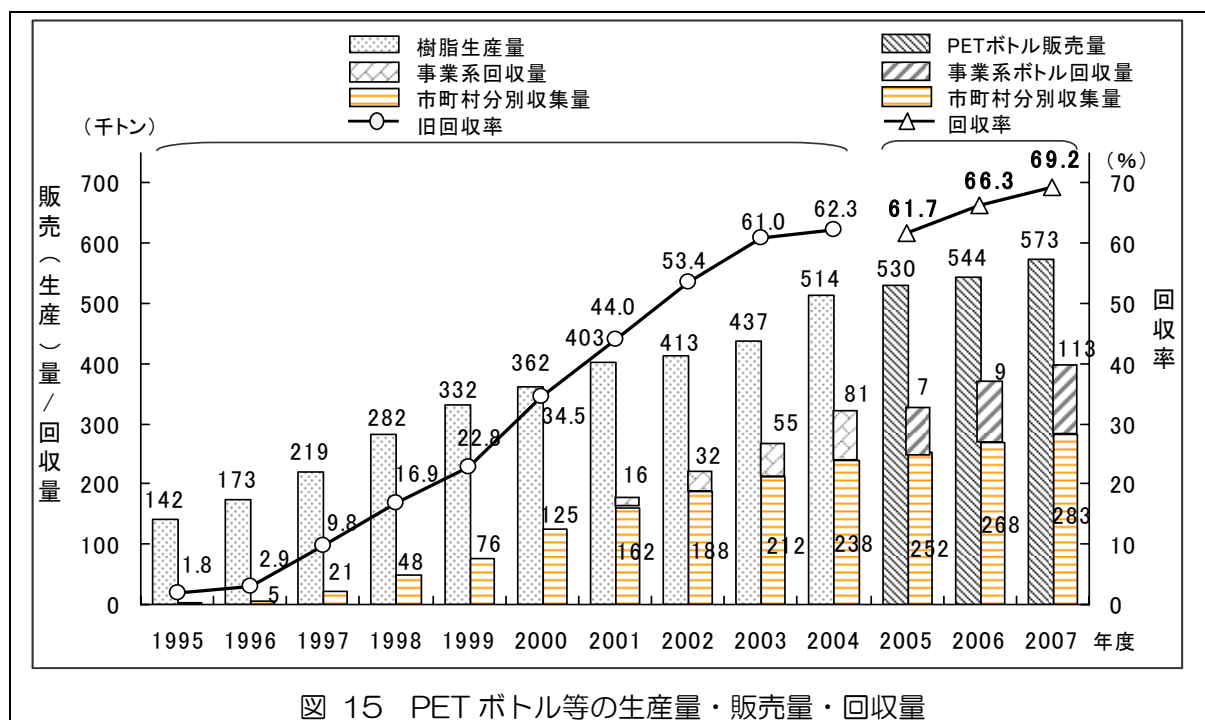


図 15 PET ボトル等の生産量・販売量・回収量

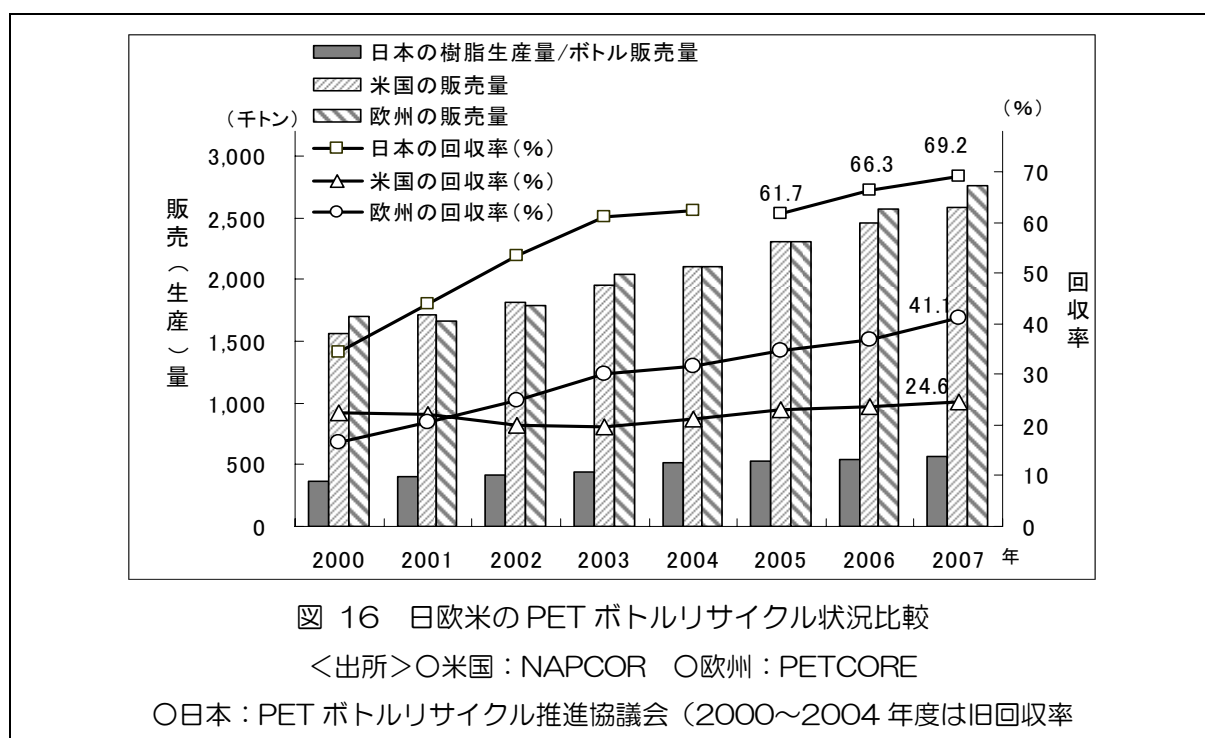


図 16 日欧米のPET ボトルリサイクル状況比較

＜出所＞○米国：NAPCOR ○欧州：PETCORE

○日本：PET ボトルリサイクル推進協議会（2000～2004 年度は旧回収率）

(2)市町村分別収集の進展

指定 PET ボトルの分別収集実施市町村数および分別収集対象人口は容器包装リサイクル法の実施とともに急速に増加してきました。それに伴い分別収集量も順調に増加しています。

表 13 指定 PET ボトルの市町村分別収集の状況

年度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
分別収集計画量(千トン)	21	45	59	103	173	199	214	229
市町村分別収集量(千トン)	21	48	76	125	162	188	212	238
再商品化可能量(千トン)	18	30	47	102	155	247	292	311
分別収集実施市町村数	631	1,011	1,214	2,340	2,617	2,747	2,891	2,796
市町村実施率	19.4%	31.1%	37.3%	72.5%	80.6%	84.9%	91.6%	91.6%
分別収集対象人口(万人)	5,238	7,786	8,485	11,019	11,657	11,910	12,299	12,330
人口カバー率	41.8%	62.0%	67.4%	86.9%	91.8%	93.5%	96.5%	96.6%

年度	2005	2006	2007
分別収集計画量(千トン)	243	285	300
市町村分別収集量(千トン)	252	269	283
再商品化可能量(千トン)	315	396	400
分別収集実施市町村数	1,747	1,752	1,765
市町村実施率	94.7%	95.9%	97.2%
分別収集対象人口(万人)	12,447	12,637	12,659
人口カバー率	97.4%	99.0%	99.1%

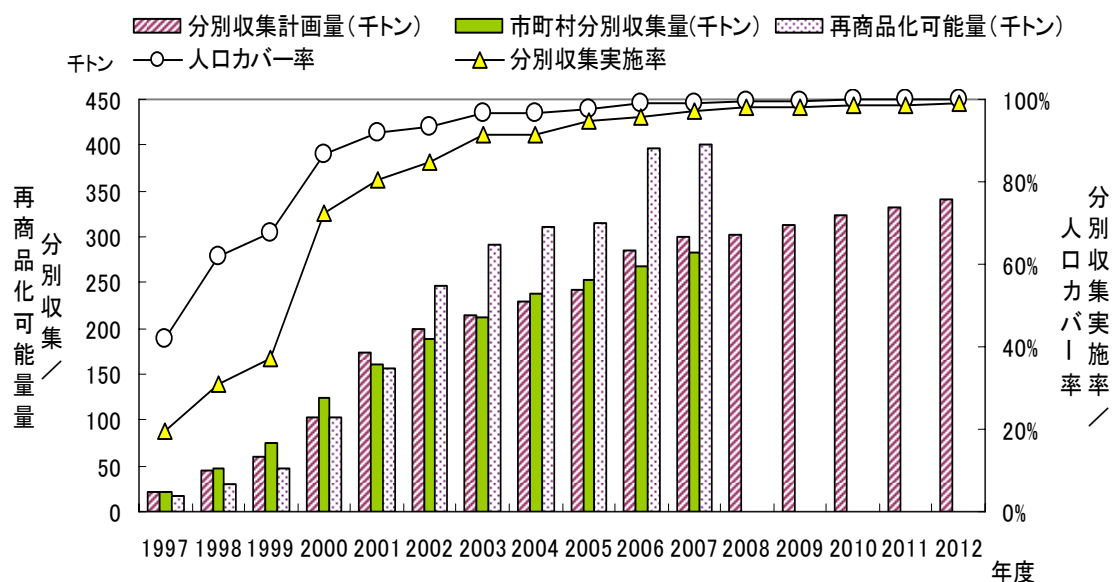


図 17 市町村分別収集の推移

(3)事業系回収

使用済み PET ボトルのうち市町村分別収集以外で回収されたものを事業系回収と称し、PET ボトルリサイクル推進協議会は 2001 年度から事業系回収量の調査を進めてきました。

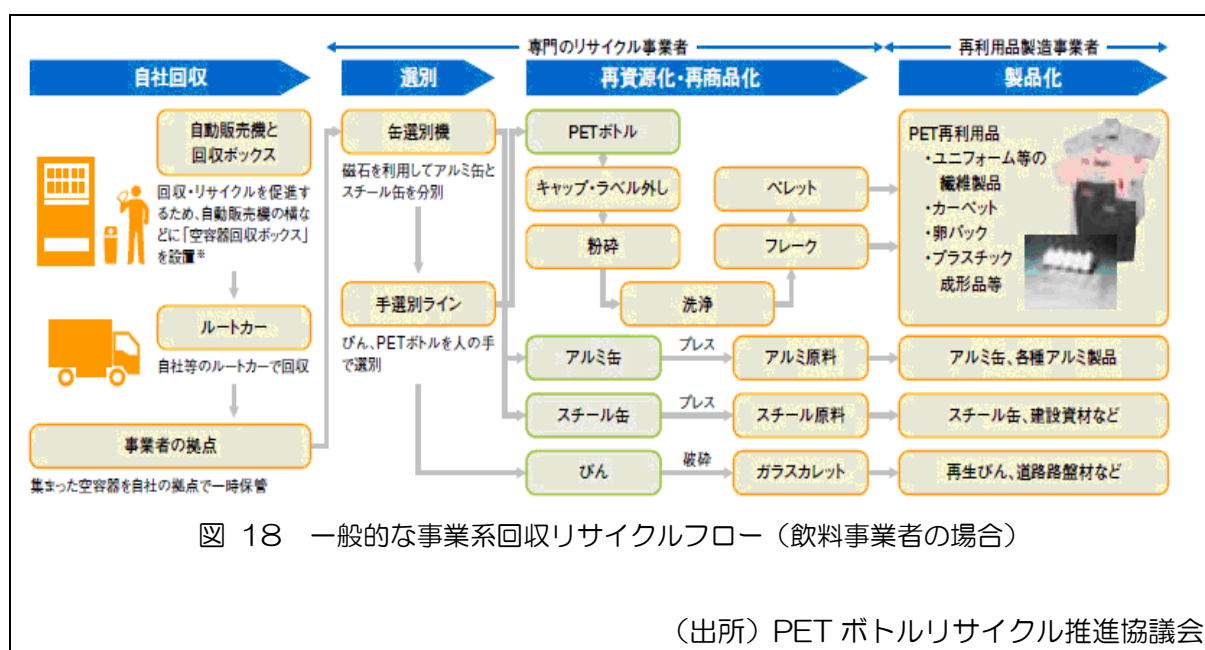
2007 年度回収率の分子の一部となる事業系ボトル回収量は、113 千トンが確認されました。これは、前年度を 23%上回っています。

事業系 PET ボトルの回収形態と、飲料事業者による事業系回収リサイクルフローを示します。

表 14 事業系 PET ボトルの回収形態による分類

類型	業種等	業種の主な例
自動販売機回収型	飲料販売事業者	飲料ボトラー、飲料自動販売機オペレーション事業者等
自社排出型	事業者	工場、オフィス等、全ての事業者
拠点回収型	チェーンストア	スーパーマーケット、コンビニエンスストア、生活協同組合等
利用者持込型	交通機関	鉄道（駅含む）、空港、高速サービスエリア、バス、フェリー等の海運業
	レジャー施設	スポーツ観戦施設、映画館、遊園地等のレジャー施設

(出所) PET ボトルリサイクル推進協議会



3.3 市町村分別収集における指定法人ルートと独自処理

使用済み PET ボトルの中国輸出に端を発して 2005 年頃から独自処理で有償化が進行するようになりました。独自処理の有償化したことにより 2005～2007 年度にかけて独自処理量が増大しています。その一方で、2006 年度から指定法人においても有償入札が行われるようになりました。2008 年度は平均落札価格が 45.1 円/kg と高騰しました。

改正容器包装リサイクル法では、基本方針として「市町村から指定法人への円滑な引渡し」が規定され 2006 年 12 月に施行されました。

指定法人の市町村申し込み量が 2008 年度は 158 千トンとなり、円滑な引渡しの効果が出ているとともに、指定法人落札価格の高騰が見られました。その後、2008 年 10 月以来の独自処理での価格暴落の影響も加わり、2009 年度の落札量は 204 千トンと増加しています。

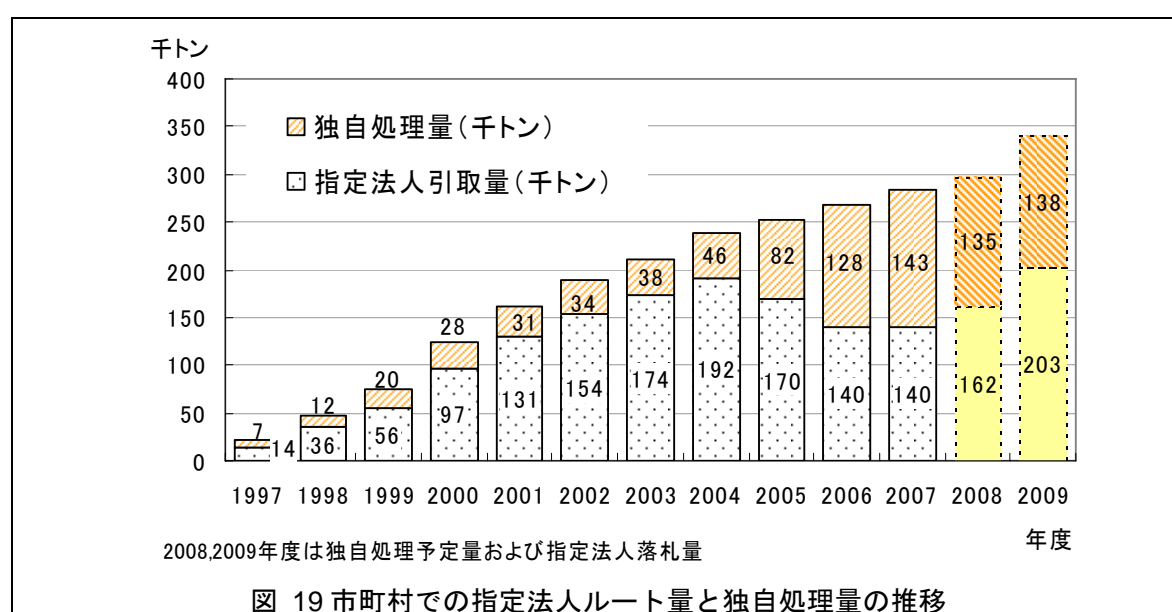
表 15 指定法人引取量と独自処理量

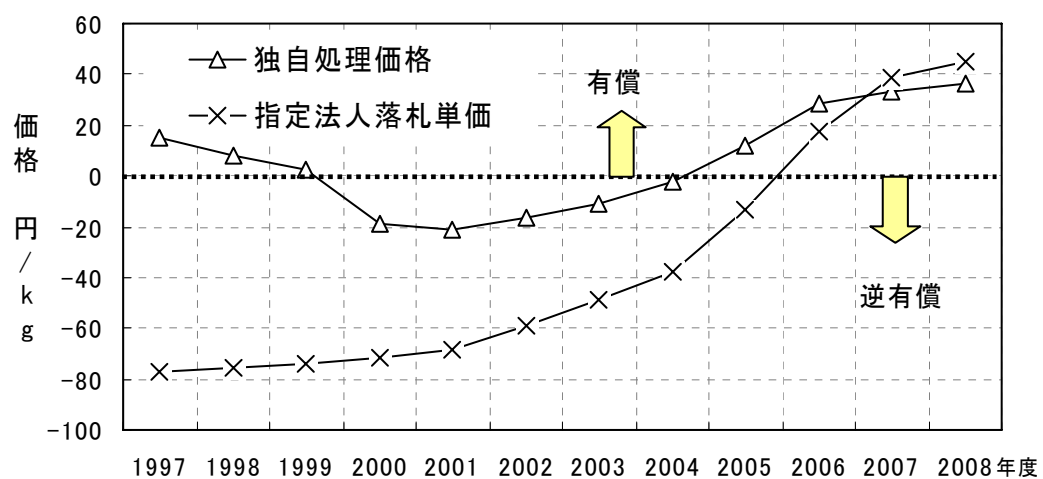
年度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
市町村分別収集量(千トン)	21	48	76	125	162	188	212	238
指定法人引取量(千トン)	14	36	56	97	131	154	174	192
独自処理量(千トン)	7	12	20	28	31	34	38	46
独自処理の割合(%)	33.9	25.1	26.6	22.6	18.9	18.2	17.9	19.4

年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
市町村分別収集量(千トン)	252	269	283	303	312	324	332	340
指定法人引取量(千トン)	170	140	140	162	203	142	147	151
独自処理量(千トン)	82	128	143	135	138	—	—	—
独自処理の割合(%)	32.6	47.7	50.6	—	—	182	185	189

注) 2008 年度指定法人落札量は 2009 年 1 月実施の追加入札分 39,89 トンを含む。

(出所) ○指定法人引取量、指定法人落札量：(財) 日本容器包装リサイクル協会





指定法人落札単価: (財)日本容器包装リサイクル協会 (逆有償価格をマイナスで表記)
 独自処理価格: Kyouto Sustainability Initiative 栗田郁真 (2008/12/16)「使用済みペットボトルの独自処理の実態分析」報告書より転記

図 20 指定法人および独自処理での使用済み PET ボトルの価格の推移

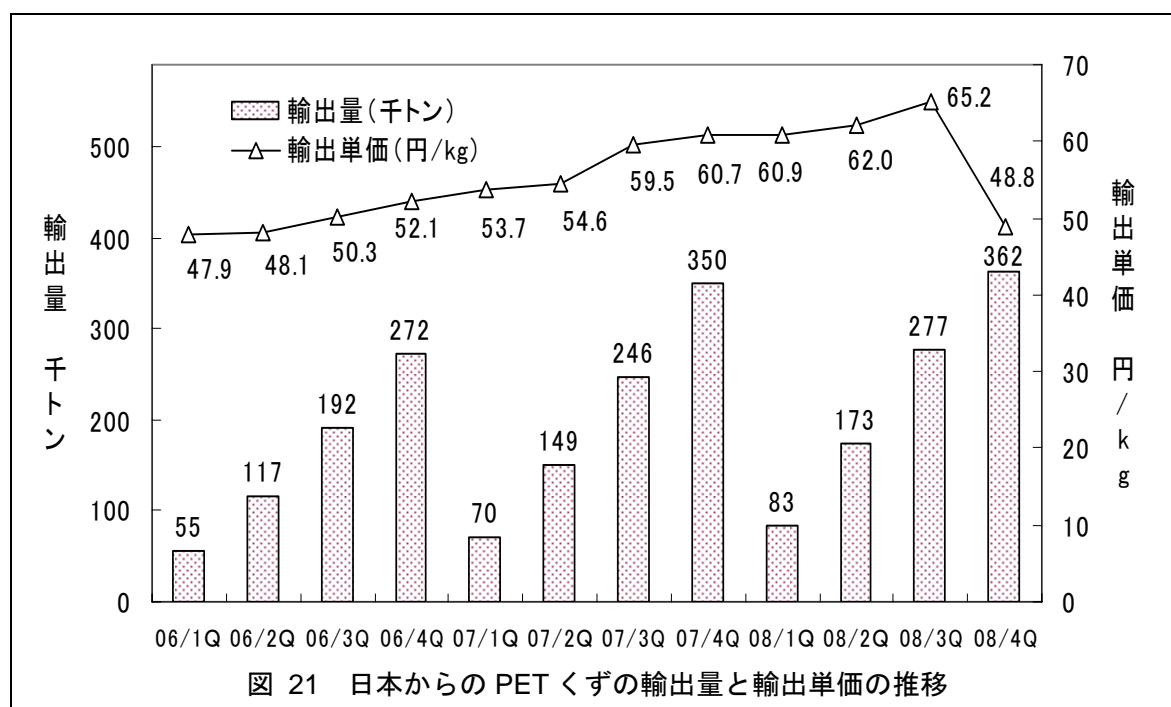
3.4 使用済み PET ボトルの輸出

(1)PET くずの輸出

日本から輸出される PET くずは、2006 年 1 月から財務省の貿易統計に新設され、把握可能となりました。

2006 年 1 月 27 日付けで経済産業省産業技術環境局から「廃 PET ボトルの不適正な輸出の防止について」の書簡が税関に出されました。これにより、バーゼル条約遵守の観点からこれまで黙認されていた使用済み PET ボトルのベールでの輸出が禁止され、粉碎・洗浄・裁断等の調製が必要となりました。

日本からの PET くずの輸出先は、中国・香港が 90%以上を占めています。日本から中国山東省青島に輸出された PET くずが中国政府から基準に合わない指摘され、2005 年まで日本からプラスチックくずの輸入を禁止措置がとられるという事件が起きました。いわゆる青島事件です。その後、中国は PET くず等のプラスチックくずに許可制を敷くことになりました。



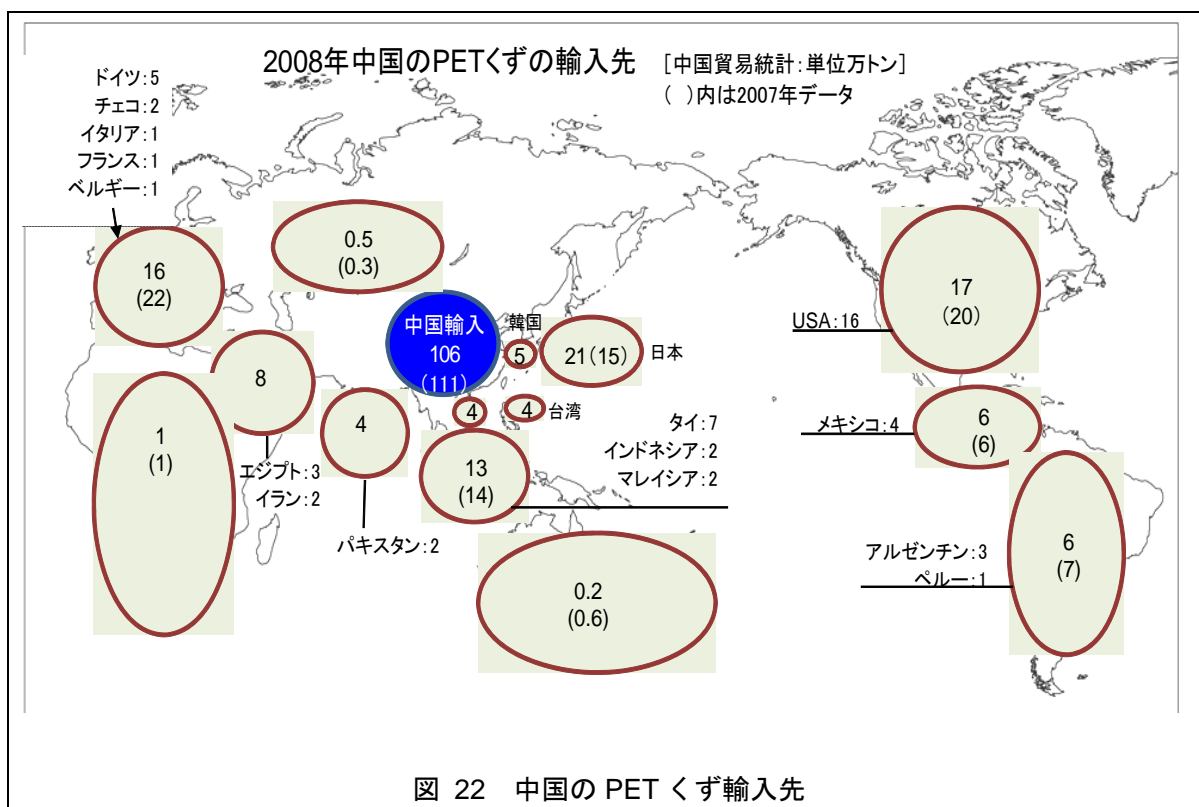
(2)使用済み PET ボトルの輸出量の推計

PET ボトルリサイクル推進協議会では、2005 年度より貿易統計データと「PET くず中の PET ボトルの割合」を求める輸出調査結果に基づき、使用済み PET ボトルの輸出量を推計しています。2007 年度は PET くずの 81.2%に当る 295 千トンを使用済み PET ボトルの輸出量と推計しました。

表 16 使用済み PET ボトルの輸出推計量

年度	2004	2005	2006	2007
PET くずを含むその他プラくずの輸出量（千トン）	459	603	767	914
PET くず輸出量（千トン）	—	(224)	287	363
PET くず中の PET ボトルの割合（％）	—	94.3	78.3	81.2
使用済み PET ボトルの輸出推計値（千トン）	約 200	221	225	295

なお、PET くずの輸入国の中心は中国となっており、中国が輸入した PET くずの用途は、繊維の原料とすることが多くなっています。



3.5 PET ボトルの再商品化

(1)再商品化手法

PET ボトルのリサイクル手法として、マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルの2つの手法があります。

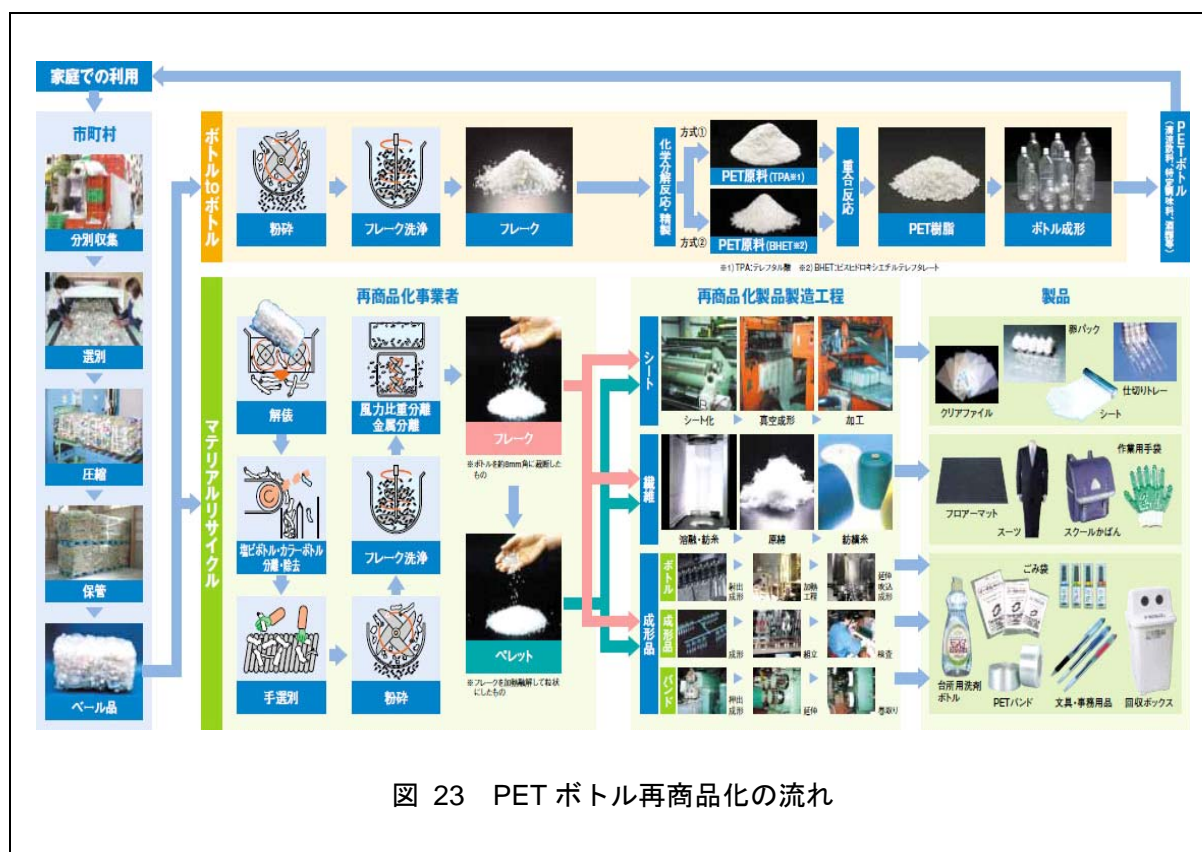


図 23 PET ボトル再商品化の流れ

①マテリアルリサイクル

マテリアルリサイクルとは、PET ボトルを異物除去→粉碎→洗浄→乾燥などの工程を経てフレーク（ボトルを約8mm角に裁断したもの）やペレット（フレークを加熱溶融して粒状にしたもの）にすることです。フレークやペレットはシートに加工することで製品のケースやクリアファイルなどが、繊維状に加工することでフロアマットや衣類などが製造されています。また、成形加工をすることで、洗剤用のボトルやごみ袋、文具・事務用品などさまざまな製品が製造されています。

マテリアルリサイクルの特徴は、再商品化のコストを比較的小さく抑えられることですが、異物の除去などが完全にできないため、PET ボトルに戻すことはできません。

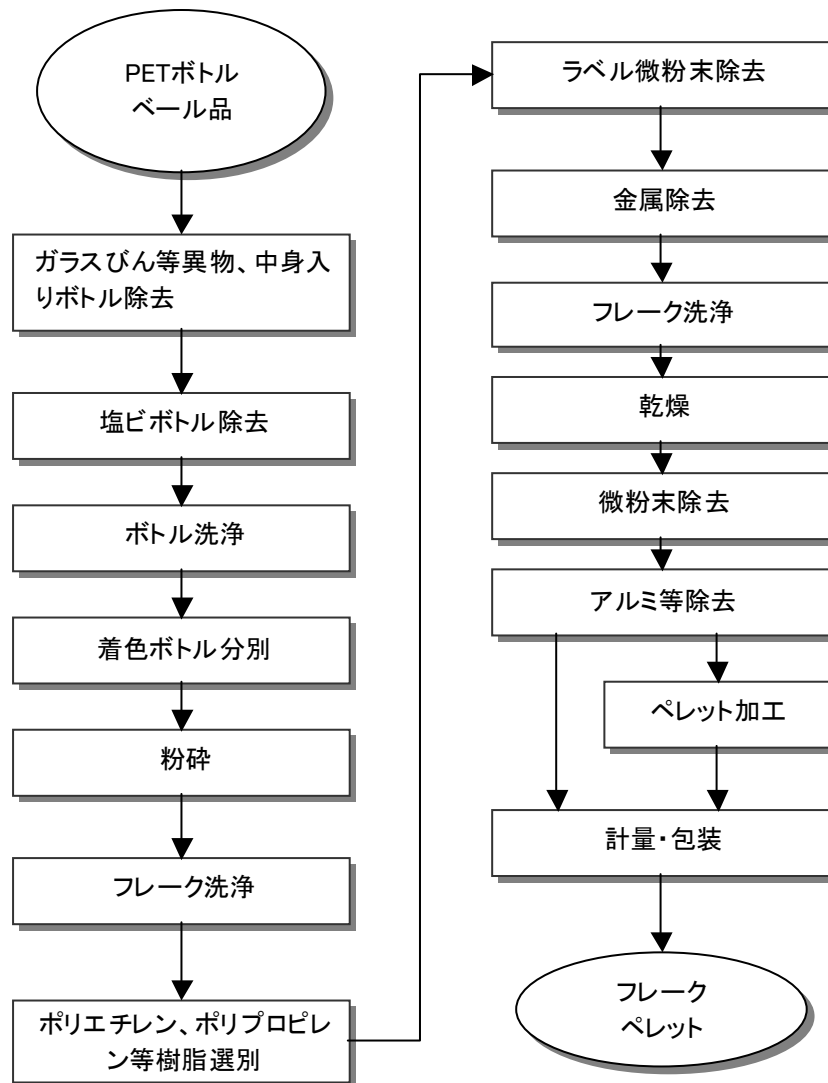


図 24 再商品化施設における処理工程（例）

②ケミカルリサイクル

ケミカルリサイクルとは、PET ボトルをフレーク状にしてから化学的に分解して、中間原料のテレフタル酸やビスヒドロキシエチルテレフタレートなどに戻してから、再びペット樹脂をつくる方法です。ケミカルリサイクルでは、バージン原料から製造したものと同品質の PET 樹脂が得られますので、ボトル to ボトルのリサイクルが可能となります。



図 25 ペットリファインテクノロジー（PRT）社のボトル to ボトルプラント

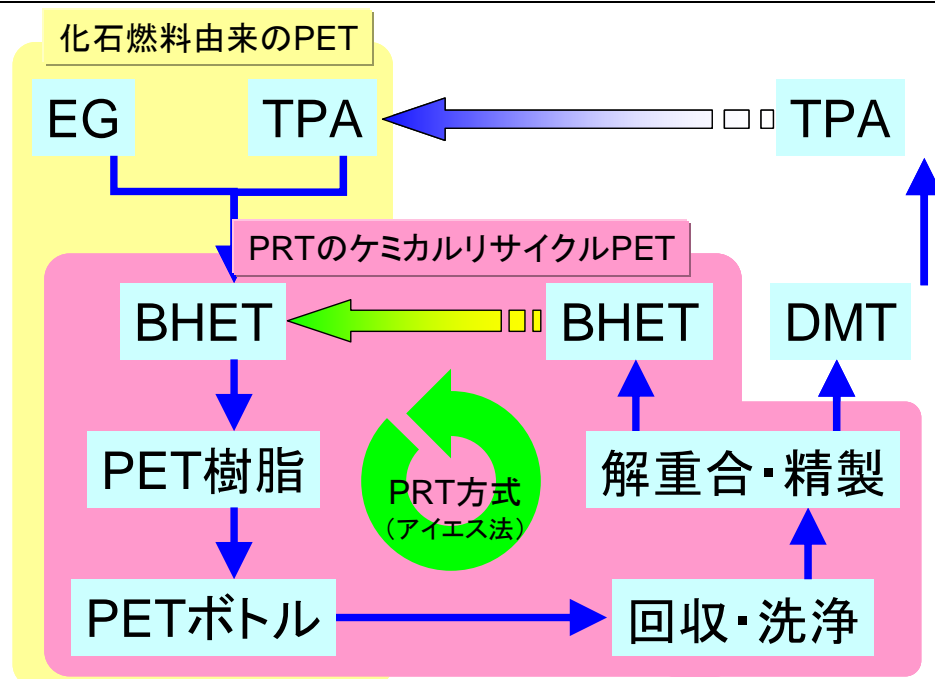


図 26 ボトル to ボトル技術の工程（ペットリファインテクノロジー）

3.6 再利用製品

(1)各用途製品例

① 繊維製品

制服・作業服、作業手袋、カーペット・マット類、カーテン等のほか、不織布（自動車の内装材、水切り袋等）、遮水シートなどの産業用資材、ごみ置き場ネット等幅広く利用されています。

② シート製品

主に卵パックや果物、カップめん等の仕切トレーあるいは文房具等として利用されています。

③ ボトル製品

主に化学分解法による食品用の指定 PET ボトルと、マテリアルリサイクルによる洗剤等の非食品用ボトルとして利用されています。

④ 成形品・その他

ハンガー、プランター、文房具、下水道のふた、PET ボトル用陳列トレー、飲料用回収ボックス、結束バンド、塗料用原料、分別収集用ごみ袋等多岐にわたっています。

PET ボトルリサイクル推奨マーク・エコマーク

PET ボトルリサイクル推奨マークは、PET ボトルリサイクルが本格化してきたのを機に、PET ボトルからの再生品情報を広く社会に提供し、消費者の商品選択の際に役立つものとして、PET ボトル協議会が運用規則を定め、普及を促進しているものです。その他、(財)日本環境協会が認定するエコマークを付けた PET ボトル再生品も多く存在します。



図 27 PET ボトルリサイクル推奨マーク

(2)国内向け再生 PET フレーク量

指定法人では、指定法人ルートで再利用された使用済み PET ボトルの用途別再商品化量を公表しています。下表に示されるように 2004 年度をピークとして再商品化量が減少しています。これは、市町村からの指定法人への引き渡し量が減少しているためです。

表 17 指定法人での PET ボトル再生フレーク量推移（単位：トン）

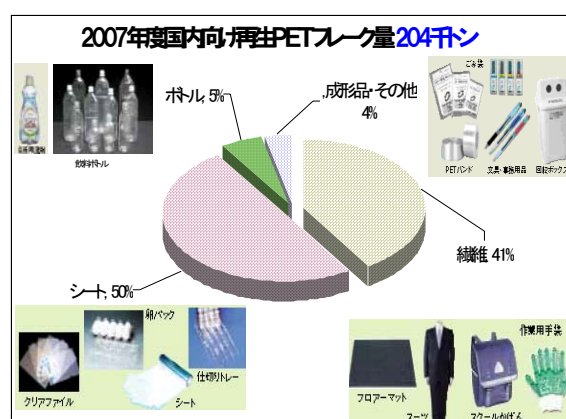
年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
繊維	38,317	48,659	58,940	57,445	63,554	64,103	55,458	61,292
シート	23,407	37,510	45,632	50,021	54,589	58,788	41,088	43,285
ボトル	326	381	606	11,312	23,351	12,134	6,493	3,915
成形品	3,802	5,330	5,314	3,944	4,239	6,217	3,087	2,796
その他	2,723	3,032	1,993	1,576	1,965	1,790	319	559
計	68,575	94,912	112,485	124,298	147,698	143,032	106,445	111,847

指定法人ルート量の減少と市町村独自処理量の増加に伴い、どれ位の再生フレークが、国内に回っているかを把握することが重要と PET ボトルリサイクル推進協議会では考え、2006年度より国内向けの再生フレーク量の調査を再利用事業者へのアンケート調査をおこなっています。

調査結果を下表に示します。ここで、国内向けの再生 PET フレーク量は、市町村の指定法人ルート及び独自処理量および事業系ルート量を含みます。

表 18 国内向け再生 PET フレーク量

年度	2006	2007
繊維	87,453	83,702
シート	69,677	101,173
ボトル	14,381	11,089
成形品・その他	17,953	7,565
総計	189,464	203,528



（PET 推進協調査）

【コラム：PET ボトルのリサイクルは環境に悪いのか】

『平成 16 年度 容器包装ライフ・サイクル・アセスメント調査事業 報告書』（平成 17 年 3 月 財団法人政策科学研究所）は、3年間行われた環境省請負による「飲料容器を対象とした LCA 調査」の最終年度の報告書です。

その中で、PETボトルについては、フレークとしてマテリアルリサイクルした場合、ケミカルリサイクルによりボトルとして再生した場合、ごみとして焼却し熱エネルギー回収を行った場合の環境負荷の比較が行われております。マテリアルリサイクルの場合、下表のように製造された再生フレーク 1 トンを再利用することにより、バージン品を使用する場合に比べて、1.03 トン-CO₂のCO₂排出量が削減できるという結果となっています。

表 19 マテリアルリサイクルによるCO₂排出量削減効果

項 目			CO ₂ 排出量(g-CO ₂)
マテリアル リサイクル	分別排出 ・収集～ 中間処理	家庭での洗浄と分別	0.0806
		資源ごみ収集	1.38
		減容処理	0.229
	再商品化	減容処理～再生工場輸送	0.0445
		再生フレーク製造（14.26g）	3.81
	リサイクル合計		5.55
リサイクル代替	繊維用 PET 樹脂製造（14.26g）		20.3
再生フレーク 14.26g製造のCO ₂ 削減効果　〔リサイクル代替－リサイクル〕			14.8
再生フレーク 1,000g製造のCO ₂ 削減効果			1,032

第3章 多様な自治体の取り組み

本章では、PET ボトルのリサイクル等に関する様々な自治体の取り組みについて、以下の政策的な観点から整理し、それぞれの考え方や事例等をご紹介します。

第3章のポイント

分別収集システム

自治体による PET ボトル分別収集は、我が国の PET ボトルリサイクルの中核をなしています。ここでは、円滑なリサイクルを推進する上でのキーワードとして「分別品質の向上」を掲げ、家庭内での保管段階から排出、収集、選別・保管に至るまでのシステムを構築・維持するためのポイントをまとめました。

PET ボトルの店頭回収

自治体における PET ボトルの店頭回収の推進は、政策的には「販売店との連携の推進」「資源ごみ排出量の抑制」といった視点で位置付けることができます。

PET ボトルの集団回収

集団回収も店頭回収同様、民間を主体とした回収システムであり、資源ごみ排出量の抑制効果が得られるとともに、分別収集コストの削減という政策目的で位置付けることもできます。

ごみ・資源物収集の有料化

ごみ収集の有料化は、「排出量の抑制」「分別の徹底」「排出者の負担の公平性」といった政策的な位置づけがなされています。

事業所が排出する PET ボトルの排出抑制、リサイクル

事業所が排出する PET ボトルは、廃棄物処理法上産業廃棄物に区分されますが、小規模事業者を中心に自治体収集にも排出されているのが現状です。ここでは事業系 PET ボトルをいかに抑制するか、といった視点からの取り組みを整理します。

PET ボトルリサイクルシステムの評価と改善

様々な政策的な視点から、現在実施している PET ボトルリサイクルシステムをどのように評価し、改善を図っていくかについてご紹介します。

1 分別収集システム（排出管理から選別・保管まで）

1.1 家庭内分別・保管

(1)家庭内分別・保管段階における目標

- 市町村の分別排出区分を理解してもらう
分別排出の区分を住民の方々に周知することは、ほとんどの市町村で必ず行われています。どのように効果的に住民の方々の協力度を高めていくかを工夫することが必要です。
- リサイクル資源の供給者としての役割を、住民の方々と共有する
家庭内で不要となった PET ボトルを分別することは、貴重な資源供給の最初の一步となるということを、住民の方々に行政と共有してもらうことが重要です。

(2)品質向上のポイント

- 家庭内で取り組んでいただくこと
PET ボトルを分けて出す方法は次の方法が一般的です。
 - 識別表示マークによる対象となる PET ボトルの確認
 - キャップ・ラベルの取り外し
 - 洗浄する
 - 危険なもの・不純物を混入しない
 - 押しつぶして収集日まで保管これらの事項を住民に継続的に周知していくことにより、PET ボトルを分けて出す方法を生活の中の習慣としてもらうことが大事です。
- 分別排出等のルールの周知
分別排出などのルールの徹底については、ほとんどの市町村がごみカレンダーや分別チラシの配布によって実施しています。また、環境への意識を広く喚起するために、住民の学習活動を支援したり、児童・生徒への環境教育を進める、といった方策を進めている市町村もあります。

1.2 分別排出段階

(1)分別排出段階における目標

家庭内で住民が PET ボトルをきちんと分別・保管しても、ステーションに分別排出される

段階で他から爽雑物や汚れが移行し、汚染されてしまう場合があるため、これを防ぐ工夫が必要です。

(逆に排出容器の選択や、排出された異物などをステーションレベルで除去したりするなど、ステーション管理の工夫により品質を向上させている場合もあります。)

(2)品質向上のポイント

品質向上のためにポイントとなる項目として次の4つを取り上げています。

- 分別区分

現在、PET ボトルは単独分別や他の資源物との混合分別など、様々な分別区分で集められています。分別区分を検討する際のポイントについて示します。

- 排出容器

袋、コンテナ、ネットなど、PET ボトルの排出容器の種類ごとにその特徴や留意すべき点を解説します。

- 収集ステーションの管理

ステーションへの不法投棄を防ぐ、ステーションで分別品質を上げるなど、収集ステーションの管理の工夫による品質向上のポイントについて示します。

- 回収拠点の管理

拠点回収を実施している場合の、回収拠点となっている店舗との連携といった品質向上のポイントについて示します。

(3)分別区分

PET ボトルをどの分別区分とするのかは、他の資源物の収集方法や資源選別施設の整備状況など、資源分別収集システム全体を勘案して決定する必要があります。

全国的には、現在約3／4の市町村が、PET ボトルを他の資源物とは分けて単独で分別収集（PET ボトルという分別区分で分別収集）しており、単独で分別収集している市町村の方が、べール品の品質が高い傾向にあります。

- PET ボトル単独の分別収集

PET ボトルの単独の分別収集は、品質のよいPET ボトルべール品を得る上で大きな効果があります。

PET ボトル単独の分別収集は、表3-1にあるとおり収集コストや収集体制の整備の問題が挙げられますが、

- PET ボトル専用の車輛による収集体制を確保できない場合は、同一日に排出される他の資源物と組み合わせて平ボディ車などで資源物どうしが混ざらないよう一緒に積む

- 巻き込み式ではなく押込み式のパッカー車で収集し収集効率を上げる

などの工夫により、収集効率の低下の防止やコストの低減につながると考えられます。

加えて、単独で分別収集した場合、PET ボトルの中間処理工程が単純化され、選別に関する

コスト低減につながると考えられます。

また、多くの市町村で単独での分別収集が行われていることは、収集運搬での効率性やコストだけではなく、総合的な判断があることを示すものと考えられます。

- ガラスびんと同一の分別区分

ガラスびんと同一の分別区分で収集することは、PET ボトルの再商品化に大きな障害を及ぼす可能性が高いため、避けるべき方法です。

PET ボトルの再商品化の際、分別区分と PET ボトルの品質との関係で最も課題となっているのが、ガラスびんと一緒に収集したことによる PET ボトルペール品へのガラスの混入です。

市町村によってはガラスびんを収集過程で割らないためのクッションとして PET ボトルと混合で収集している例もありますが、車輛への積み込み、選別施設での積み下ろしなどの段階で割れてしまうガラスびんがどうしてもあり、ガラスの混入を避けることはできません。

わずかなガラス片が混入しても、再商品化（フレーク化）したものを繊維加工する際に切れたり、シート加工の際に裂けたりと大きな障害が生じる恐れがあります。ペール品の品質管理上はガラスびんとの混合収集は推奨できる方法ではありません。

- 缶その他と同一の分別区分

PET ボトルに汚れが付着することを避けるため、缶なども洗浄してもらうことが必要です。

缶は割れることがないため、その点では選別施設で適正に選別すれば、PET ボトルペール品の品質に与える影響は少ないと考えられます。

しかし、缶の中に飲み残しや汚れが付着している場合、収集過程や選別過程で、住民がきれいに洗って排出した PET ボトルを汚染することになってしまいますので、ペール品の品質を向上させるためには、缶についても PET ボトルと同様、軽くすすいで排出することを住民に要請することが必要です。

表 20 PET ボトルの主な分別区分と特徴

分別区分	メリット	デメリット	品質管理上の優先度
PET ボトル単独の分別区分	<ul style="list-style-type: none">■ 他の不純物が入りにくい■ PET ボトルの中間処理(選別)工程が単純化される。	<ul style="list-style-type: none">■ 収集コストが高め■ 車輛、人員など収集体制を整える必要がある	○
缶と同一区分 (同一容器で排出)	<ul style="list-style-type: none">■ ステーションなど排出場所のスペースが大きくなって済む。■ 収集効率が上がる。	<ul style="list-style-type: none">■ 缶(食用缶なども含む)の汚れが移りやすい。■ 施設での選別工程が必要	△
ガラスびんと同一区分 (同一容器で排出)	<ul style="list-style-type: none">■ ステーションなど排出場所のスペースが大きくなって済む。■ 収集効率が上がる。	<ul style="list-style-type: none">■ 排出から中間処理までの段階のどこかでびんがわれ、著しい品質低下が起きる。	×

分別区分	メリット	デメリット	品質管理上の優先度
びん・缶と同一区分 (同一容器で排出)	同上	同上	×
その他プラスチック製容器包装と同一区分 (同一容器で排出)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 収集の効率が上がる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 施設での選別工程が必要（PET ボトルをピックアップする） ■ 他の容器の汚れが移り、品質が低下。 	×

(4)排出容器

多くの市町村では、びん・缶などの資源分別収集システムが先にあり、そこに PET ボトルの分別収集を加えているため、排出容器の選定も、その延長で決まる傾向があります。しかし、PET ボトルの割合は年々上昇しているため、例えば、びんと PET ボトルのコンテナを各ステーションにそれぞれ同数用意したところ、PET ボトル用コンテナのみがあふれてしまい、住民がガラスびん用のコンテナに PET を入れてしまうということがあります。

PET ボトルは比重が軽く、ステーションでの場所を取ることを考慮して、排出容器を選定することが必要です。

● 指定（透明）袋

無指定の袋は不純物の混入を招きやすいと考えられます。また、袋の外から中を見て、きちんとした分別が行われているか確認するという品質管理が困難になります。

排出容器を指定（透明）袋とする場合は分別の協力度を高める効果が期待されます。具体的な方式としては、袋の種類まで指定したり、透明であることのみを条件として袋の種類を問わない方式とするなど、いろいろなやり方があります。

また、PET ボトルの場合は、よく消費する世帯とあまり消費しない世帯の差が大きいと考えられますので、袋を指定する場合には、数種類の容量を用意するなどの工夫をした方がよいと考えられます。

PET ボトルの排出段階での品質を向上するため、袋に住民が記名するなどの対策をとっている事例もあります。

● コンテナ容器

コンテナ容器の場合、コンテナから PET ボトルがあふれてしまい、結果として汚れたり、他の資源物と混ざったりして、PET ボトルの品質低下につながるおそれがあります。

コンテナ数量を増やすことは、場所によっては困難であったり、スペース確保上の制約があります。

コンテナ容器を用いる場合 1 ステーションでどのくらい PET ボトルが排出されるかを把握する必要があります。

コンテナ容器の大きなメリットとしては、不純物をその場で取り除けることにあります。

また、どのように排出されているか確認しやすく、住民の方が PET ボトルをコンテナに入

れる際、どのような PET ボトルなら出してもよいのかを眼で確認できるという効果も期待されます。

● ネット袋

ネット容器は、中身が見え、住民がステーションでネットに PET ボトルを入れるので異物が入りにくい、使用した後の保管に場所を取らないといった優れた性質を有しており、ネット容器を使用した市町村ではバールの品質も高い例が多く見られます。

ネット容器は、収集車輛との組み合わせで取り扱い方法が 2 つに大別されます。収集の際、ネットごと平ボディ車に積み込む場合は、その場で代わりのネットを置いていくなどが必要となります。

また、収集の際ネットから PET ボトルをパッカー車などに開けて収集する場合は、空けたネット袋をその場で住民に渡したり、ステーションに置いていくこととなります。

表 21 主な PET ボトルの排出容器とその特徴

排出容器の種類	メリット	デメリット	品質管理上の優先度
指定（透明）袋	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中身が見え、きちんとした分別が期待できる。 ■ 排出場所で汚れたりしない。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 施設での破袋作業が必要な場合がある。 	○
コンテナ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中身が見え、きちんとした分別が期待できる。 ■ ステーション段階で不純物を取り除きやすい。 ■ 施設での破袋作業が不要 ■ 分別精度が高めやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ある程度収集効率が落ちる。 ■ 場所を取る。 ■ 事前配布か住民管理が必要。 ■ コンテナの洗浄が必要 ■ 雨天時などにステーション床面の汚れが移行する場合がある。 	○
ネット	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中身が見え、きちんとした分別が期待できる。 ■ 保管に場所を取らない。 ■ 液状の汚れが中にたまりにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事前配布か住民管理が必要。 ■ ネットごとパッカー車に積み込めない（一旦あける必要） ■ 雨天時などにステーション床面の汚れが移行する場合がある。 	○
無指定袋	<ul style="list-style-type: none"> ■ 市民の手持ちのものが使える。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中身が確認できず、品質管理が困難。 ■ 分別協力度の向上を図りにくい。 ■ 施設での破袋作業が必要な場合がある。 	△

(5)収集ステーションの管理

不法投棄や時間外の排出の防止

人通りの多い常設ステーションでは、他地区からの投棄などを招くことにより、収集物の品質に影響を与える恐れがあります。

自治会、町会組織がしっかりした地域では、鍵付きのステーションとすることにより、他地区からの投棄の防止や時間外の排出などを防いでいる事例が多く見られます。

また、ステーションであることの表示をまったく行わず、地域住民だけがステーションの場所を知っている方式を取る例もあります。

地域のステーション管理者・当番の配置

多くの場合地域組織でステーションの管理は当番で行われています。さらに、リサイクル指導員、分別指導員などを配置している事例もあります。

(6)回収拠点の管理

PET ボトルのもうひとつの回収方式である、販売店の店頭などにおける拠点回収方式に関しての品質確保のポイントを示します。

一般に販売店の店頭まで PET ボトルを持ってくる住民は、リサイクル意識が高いため、拠点で回収される PET ボトルの品質は、比較的高いことが期待されますが、逆に人目に届かないところに設置してある回収ボックスなどは「ごみ箱化」しやすいともいわれます。

このことから分かるとおり、拠点回収の際の品質確保は、拠点の回収ボックスの管理体制にかかっているといっても過言ではありません。

市町村が販売店頭に拠点回収の協力を要請する際には、

- 回収場所の管理はどのように行うのか
- 回収頻度はどの程度とするか

といった基本的な枠組みについて明らかにするとともに、品質の悪い PET ボトルが混入した場合の対処方法、消費者への PR 方法などについても、常に連携を取っていく必要があります。

1.3 収集運搬段階

(1)収集運搬段階における目標

- 収集運搬の過程で、住民が排出した PET ボトルの品質を落とさない

収集運搬の過程でステーションで適正に分別排出された PET ボトルの品質を落とすことのないよう、対策をとることが必要です。

- 季節変動や今後の収集量増加に対応できるステーション配置や頻度、車輛体制を整備す

る

ステーションの配置、収集頻度、収集区域、車輛などの収集運搬体制の構築については、PET ボトルの場合、排出量の伸びや季節変動が大きいことから、他の資源物とは違った工夫や取り組みが必要です。

(2)品質向上のポイント

品質向上のためにポイントとなる項目として次の3つを取り上げています。

- ステーション設置数と収集頻度

PET ボトルがステーションからあふれたり、収集作業に支障が出ることのないようなステーション設置や収集頻度について検討します。

- 収集車輛と積み込み方法

収集車輛と積み込み方法は収集運搬段階で分別収集品の品質を落とさないための大きなポイントです。これらのポイントについて解説します。

- 収集作業

収集作業の際の、品質向上の事例などを紹介します。

(3)ステーション設置と収集頻度

- ステーションの設置場所

ステーションを設置する場合、既存のステーション（可燃ごみなどと同じ）を活用する場合と、資源物用にステーションを設置する場合とがあります。

- ステーション設置数と収集頻度

何世帯に1箇所の割合でステーションを設置するか、収集頻度をどのように設定するかで、各ステーションに収集日に排出される PET ボトルの量が変わってきます。どこにステーションを設置し、週何回（月何回）収集するかは、他のごみ収集運搬体制も勘案して決定する必要がありますが、ステーションで PET ボトルがあふれる事態は回避する必要があります。

(4)収集車輛と積み込み方法

- 収集車両

収集車輛には、

- 平ボディ車

- パッカー車（押込み式、巻き込み式）

があり、どのような車輛とするかについては、他の分別収集方式との兼ね合いや交通事情等によって決定する必要があります。

表 22 車両種類とその特徴

代表的な車両種類	メリット	デメリット	品質管理上の優先度
平ボディ車	<ul style="list-style-type: none"> ■ 巻き込み等による PET ボトルの汚染が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 積載重量に限界がある。 ■ ステーションでの作業効率に影響がある 	○
巻き込み式パッカー車	<ul style="list-style-type: none"> ■ 収集効率が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 他の資源物と同時収集の場合、品質低下が起こる 	△
押込み式パッカー車	<ul style="list-style-type: none"> ■ 収集効率が最も高い 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 圧縮率が高いため、ガラスなどが混入した場合の影響が大きい。 	△

- 収集形態（混載の有無）

一般にパッカー車は他の資源物と混載すると PET ボトルと混ざることにより、品質低下を招くことが考えられます。特にガラスびんと共にパッカー車で混載することは、ガラス片が PET ボトルベール品に混ざり、再商品化に支障が生じます。

平ボディ車については、同一収集日に排出されている他の資源物と混載する場合でも、仕切りを設けることなどにより、PET ボトルの品質低下・汚染防止を図ることができます。

- 収集作業

収集作業員が住民の分別遵守状況をチェックしたり、収集作業の際、不適物を除去したりするなどの工夫が取り組まれており、実態調査では「分別の悪いものは収集しない」対策は、約 40% の市町村が実施しています。

1.4 中間処理(選別、圧縮)・保管段階

(1) 中間処理・保管段階における目標

- 収集時よりも PET ボトルの品質を落とさない

一般に、中間処理施設における選別作業は、品質にばらつきのある各ステーションからの収集物の品質を一定のものに揃えることを目的としていますが、投入ホッパーからコンベアライン、保管場所を通る過程で、逆に品質低下が起きてしまう例もあります。

また、今後の PET ボトル収集量の増加等により、処理能力や保管場所が足りなくなったり、コンベア能力が不足したりするなどして、品質低下につながる恐れがありますので留意が必要です。

- 分別基準等に適合したベールの形成

圧縮した PET ボトル（バール品）については、分別基準及び品質ガイドラインにより一定の品質の確保が求められています。

しかしながら、保管段階で品質が低下するなどのケースも多く見られますので品質確保面から見た対策が必要です。

(2)品質向上のポイント

品質向上のためにポイントとなる項目として次の5つを取り上げています。

- 中間処理施設全体のプロセス

PET ボトルの収集運搬形態に応じた中間処理施設全体のプロセスごとの特徴と、施設全体の維持管理上のポイントについて解説します。

- 受入保管

施設に PET ボトル収集物を受け入れ、一時保管する際の品質確保のポイントを解説します。

- 選別

選別のプロセスは、最終的な分別基準適合物（バール品）の品質を一定に保つ上で、不可欠のプロセスといえます。選別工程における品質確保のポイントについて示します。

- 圧縮・こん包／バール品保管

最後は、PET ボトルを圧縮こん包し、バール品として保管する段階です。バール品の品質評価はこの段階で行われます。

- バール品の品質の把握

バール品の品質を自己チェックすることの意義について解説します。

(3)中間処理施設全体のプロセス

PET ボトルの選別ラインは、PET ボトル単独収集の場合、PET ボトル専用のラインを設ける方法と、他の資源物も使用しているラインを、時間帯を分けて PET ボトル専用として使う場合とがあります。

表 23 PET ボトル選別ラインの仕様形態別の特徴

PET ボトル選別 ラインの使用形態	メリット	デメリット
単独分別収集した PET ボトルを専用 のラインで処理	<ul style="list-style-type: none"> ■ シンプルで低コストのラインが組める。 ■ PET ボトルの収集形態や収集量に変化があっても、比較的柔軟に対応ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専用ラインを設けるための用地の確保が必要である。
単独分別収集した PET ボトルを、他 の資源物と共用の 選別ラインを用い て処理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 限られた中間処理施設用地を有効に使用できる。 ■ 既存のびん・缶等の選別施設を有している場合、これを有効活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器の汚れなどを通じて、他の資源物からの汚れが移行しやすい。 ■ びん・缶類と PET ボトルの収集量のバランスに変化があった場合、選別

		コンベアラインの共有が難しくなる。
混合分別収集した PET ボトルを、選別ラインを用いて処理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 限られた中間処理施設用地を有効に使用できる。 ■ 既存のびん・缶等の選別施設を有している場合、これを有効活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 混合収集された他の資源物からの汚れが移行しやすい。 ■ PET ボトルの品質に問題があったとき、どのプロセスに原因があるのかを特定しにくい。

(4) 受入保管

受入保管場所の第一の役割は、搬入された PET ボトルを一次貯留することにあります。なお、選別ラインに余裕がない市町村などでは、この段階で手作業により破袋したり、不純物を取り除くなどの前処理を行ったりする場合があります。

- PET ボトル専用の受入ヤード等の確保

受入ヤードの面積が十分でない場合など、単独収集された PET ボトルであっても、他の資源物と一緒に場所に積みおろされれば品質の低下が起こります。搬入された PET ボトルが他の資源物等と受入場所で混ざらないよう、仕切りを設けるなどの対策を行うことが必要です。

- 養生対策、ヤードの舗装

受入保管場所を屋内にするといった雨水対策や、床面から汚染が起きないように舗装の実施等の養生対策が必要です。

- その他

搬入物が受入場所の中に滞留しないよう、適正なローテーションを行うことが必要です。また、清掃作業を行う設備を設けたり、積みおろし段階で分別状態の悪いものをチェックし、除去したりするなどの管理方策も有効です。

(5) 選別工程

PET ボトルの選別は、ほとんどの市町村で手選別により行われています。

- PET ボトル単独分別収集の場合の選別作業台、コンベアによる手選別作業

単独分別収集した PET ボトルの選別工程では、

- キャップの除去
- 異種ボトルや異物の除去
- 汚れのひどいボトル、及び内容物の入ったボトル等の除去

を行います。どんなに住民の分別排出状態が全体としては高くとも、何らかの異物の混入は避けられませんので、品質確保のためには、選別工程は不可欠なプロセスといえます。

作業スペースは作業性や安全に考慮して、スムーズな動線を持った配置とすることが求められます。同時に、装置関係の洗浄、清掃を行える設備を設けることも必要です。

- PET ボトルを他の資源物と混合収集する場合の選別プロセス面での留意点

単独分別の場合は、コンベアライン上で異物を除去していきませんが、PET ボトルの排出から収集段階までの品質がよければ、選別ラインは簡易なもので十分となります。

一方、びんや缶などと同じ選別ラインで PET ボトルを選別する場合、

- PET ボトルをまず選別する方法
- 缶、びんなどを選別していき最後に PET ボトルを残す方法

の 2 通りが考えられます。

PET ボトルは低温で再生処理するため、再生品の品質はガラスびんなどと比較してボトルそのものの汚れ等に左右されやすい性質を持っています。最後に PET ボトルを残す選別プロセスは、汚れた残渣も最後まで残ることにより汚染される可能性が高まるため、できる限り PET ボトルを先にピックアップするような選別プロセスが望まれます。

(6) 圧縮・こん包工程

- ベール品の性状

「PET ボトルの引き取り品質ガイドライン」では、推奨されるベール品の性状について、以下の 2 点が示されています。

- 安定性：運搬や移動作業中の荷崩れのないこと。
- バラケ性：再生工場での解体が容易であること。

また、ベールの寸法、重量、結束材については、トラックへの積載効率や、標準パレット 1,100 mm×1,100mm 角) への適合性から、3 種類の寸法のベールを推奨しています。

なお、古紙用の大型のベールを使用している場合、ベール品から小型 PET ボトルがこぼれてしまうおそれがあるため留意が必要です。

- ベーラーの取り扱い

圧縮機内部表面に残留した錆や油が、PET ボトル表面に付着し、汚染している例が見受けられます。作業に入る前などに、内部の汚れを確認し、汚れが少しでもある場合は水洗・清掃を行うなどの維持管理体制を整える必要があります。

また、フォークリフトのアクセスが容易となるような配置や周辺スペースの確保も、安全対策上必要です。

(7) ベール品の保管

- 床面舗装などの保管施設の養生対策

保管場所においては、雨水対策や、床面から汚染が起きないように舗装対策等の養生対策が必要です。保管場所に屋根がない場合は、シートなどで養生対策を行うことが望ましい対策です。

- 適正な作業条件の確保

保管場所においては、先入れ、先出しを可能とするよう、奥行きはあまり深くしないなどの動線上の配慮が必要です。

特に夏場や年末年始などの季節的排出量の増大、あるいは再商品化事業者の集荷頻度などを考慮して、十分な広さを確保することが必要です。

- 荷崩れ、ベールのバラケなどの防止

その他参考として、ベール品の保管中の荷崩れやバラケを防止し、運搬や移動中の安全を確保する上で、以下のような方式もあります。

- ラッピング方式

ベール品をパレット上に積みつけた後、幅広のラッピング材でベール品を外部から巻いて覆う方法で、バラケや落下の防止、長期保管時のホコリや砂塵、昆虫などの進入防止を図ることができます。

- スチールバンド巻き方式

パレット上のベール品をスチールバンドで固定する方法で、出荷時の荷崩れや落下防止に役立ちます。

2 PET ボトルの店頭回収

2.1 基本的な考え方

小売店の店頭回収箱を設置し、消費者が持ち込んだ資源物を回収する方法をとる店舗があります。この方法は、PET ボトルをはじめとする資源物を回収する目的の他に、消費者にとっては自宅における資源物の保管を軽減する効果もあり、意義のあるものです。

(1)店頭回収の位置づけ

店頭回収の位置づけは、大きく次の2つです。

1. 市区町村の収集の補完として側面

自治体の要請に基づいて店舗が実施しているケースが多いです。例えば、東京23区では、PET ボトルの選別システムの整備が不十分だったことから、東京ルールⅢが提案された経緯があります。東京ルールⅢにおいては、各区と域内の店舗が協力して、施設や手間を多く必要とせずに効率的な分別収集を達成してきました。

2. 事業者の社会的責任遂行・顧客サービスの一環としての側面

小売業者にとっては、店頭回収を社会的責任の遂行と理解し、積極的に推進しているケースが多いです。また、店舗に設置した回収箱は、顧客にとってはPET ボトル等を自治体の資源物収集日を待たずに気軽に排出することができるものであり、店舗にとっても顧客満足度を高めることになり、集客効果が期待できます。特に、マイカーによるまとめ買いという生活スタイルが主流となっている地域では有効なマーケティング手段といえます。

(2)自販機協回収

飲料の自動販売機脇に専用の空き容器回収箱を設置している例が多く見られます。これらのは、飲料納入業者によって回収され、民間の再資源化ルートにのせられています。このような自動販売機脇の回収ルートも一種の店頭回収として理解されるべきものであり、これの更なる展開も検討されるべき事項です。

2.2 店頭回収の事例

(1)中野区

東京都中野区では、区が事業者の協力を得て、PET ボトルの店頭回収を進めています。回収拠点の設置目標は、区民がおおよそ徒歩 5 分程度で行けるようにすることです。2008 年 12 月の時点で、区内 40 数カ所のスーパー及び食品小売店舗等で店頭回収を行っています。これらのうちの 8 カ所では、PET ボトル自動回収機を設置しています。また、コンビニエンスストアの一部店舗でも店頭回収を行っています。

あるスーパーマーケットの自動回収機では、PET ボトル 50 本に 1 本程度の割合で当たり券が発行され、同店で利用可能なポイントカードのポイントが貰えます。当たり券を発行していなかった他の商店街の自動回収機では、そのスーパーマーケットに比べて回収量が 1/10 程度だったので、当たり券を発行するようにしました。

(2)足立区

東京都足立区は、区内のスーパーマーケットに PET ボトル自動回収機を設置し、リサイクルに参加すると IC カードにポイントが貯まる回収システムを実施しています。

このシステムに参加しようとする区民は、まず店舗サービスカウンターもしくは区役所でニックネームと居住町丁目を登録して、IC カードの発行を受けます。PET ボトルを自動回収機に入れると、1 本につき 5 ポイントが貯まります。貯まったポイントは 1,000 ポイントにつき 100 円の買い物ができます。

自動回収機は、2008 年 12 月時点で区内のスーパーマーケット店舗 30 カ所に設置されています。平成 19 年度の回収実績は、282 トン、800 万本でした。キログラム当たりの回収費用は、123 円でした。

(3)世田谷区

東京都世田谷区では、PET ボトルは店頭のみで回収しており、公共の集積所回収は行っていません。現在、コンビニ・酒店・食料品店など区内の 490 余の店舗で回収しています。回収箱の設置等は全て事業主の負担で行われています。

平成 19 年度には、環境省の「地域における容器包装廃棄物の 3 R 推進モデル事業」に参加し、区内の一部地域で自動回収機を利用した PET ボトルの資源回収を促進しています。モデル事業では、回収量に応じてポイントを IC カードに貯め地元での買い物に利用できるようになっています。廃棄物の資源化と住民参加型の地域活性化事業と位置づけています。

(4)大手チェーンストアにおける回収実績

大手チェーンストアのほとんどが、資源物の店頭回収を行っています。PET ボトルの他に、牛乳パックや食品トレイなどが主な回収対象物です。ただし、各チェーンストアとも全店舗で

すべての品目について回収している訳ではありません。表は、CSR 報告書に掲載されている PET ボトル店頭回収実績値です。

表 24 主要チェーンストアにおけるPETボトル店頭回収実績

チェーンストア	年度	PETボトル回収量	店舗数
セブン&アイ・ホールディングス	2006	1,010ton	
西友	2006	948ton	169
イオン	2006	2,294ton	266
ダイエー	2006	422ton	87
サミット	2007	1,060ton	自動回収機26

2.3 制度の裏付け

多くの自治体や店舗の協働により PET ボトルの店頭回収が推進されていますが、店頭回収は廃棄物処理法に規定されていません。また、各種資料を検索した限りでは、市区町村の条例においても、PET ボトルの店頭回収を義務として規定している例はないようです。このように、PET ボトルの店頭回収は制度の裏付けはないものの、各セクターの積極的な取り組みにより、円滑に実施されています。

一方、現在レジ袋の使用削減や有料化が推進されています。これも PET ボトルと同様に廃棄物処理法や市区町村条例という制度の裏付けはありません。しかし、レジ袋削減の取り組みにおいては、公共セクターと事業者の間での協定という手段が活用されています。すでに多くの自治体が地元小売店等との間で協定を結んでおり、レジ袋削減の輪をひろげつつあります。また、国レベルでも、平成 19 年には環境省とイオン株式会社の間でレジ袋削減に関する協定が結ばれ、両者が協力してレジ袋削減に取り組むことになりました。

協定は、法律や条例のように厳密な手続きを必要とせず、各セクターの責任を明確にするものであり、PET ボトルの店頭回収についてもレジ袋と同様に、自治体と小売業者の協働を規定し、協働の輪を拡げる効果の可能性が期待できると考えられます。PET ボトル店頭回収に関する協定の導入は、今後検討なされるべき事項です。

なお、協定の利点として考えられる項目は、次のようなものが挙げられます。

- 自治体と小売業者の責任を明確にすることができる
- 法律や条例のように制定までの厳密な手続きを必要としない
- 自治体は、一つの協定内容を作っておけば、多くの小売業者に適用することができ、個別対応に煩わされることなく、小売業者の参加を拡げることができる
- 協定内容と、参加者を公開することで、PET ボトル店頭回収に関する自治体と小売業者の努力を明確に説明することになる

3 PET ボトルの集団回収

3.1 基本的な考え方

(1)市区町村における資源集団回収事業の位置づけ

集団回収とは、町内会や自治会、あるいは子供会といった地域の住民団体が主体となって実施している資源物回収です。もともとは、それぞれの住民団体の自発的な取り組みとして始まった例も多いのですが、市区町村の補助金（奨励金）を受けて、行政回収の補完的役割を負うようになってきているケースも多いのです。また、「民間に出来ることは民間で」という考えから、集団回収の役割を積極的に評価し、集団回収を推進しようという市区町村も増えてきています。

一方、自治会組織率が低下していることや、マンションなど近隣との共同体意識の希薄なケースが増えてきていることから、集団回収が機能しづらい状況も見られるようになってきています。集団回収によって行政収集を代替するには、コミュニティーの特質・性格に応じて自治体による積極的な働きかけや調整が必要になる場合があります。

(2)PET ボトルの集団回収事業に関する考え方

集団回収は、基本的には住民団体と民間回収業者との取引になります。このような民間取引は多くの場合、行政直営のサービスよりもコスト削減が見込まれます。このため、多くの市区町村で集団回収を行政サービスの補完と位置づけ、集団回収に対して補助金（奨励金）を交付しています。交付の対象は、住民団体と回収業者であることが多いようです。

PET ボトルの集団回収で注意しなければならないことは、PET ボトルはいわゆる「もっぱら物」ではないことです。もっぱら物とは、金属くず、古紙、空き瓶、ぼろ布の4品目のことで、これらのみを収集する場合には、廃棄物処理業の許可が不要です。しかし、PET ボトルはもっぱら物に含まれないので、これの収集を行う者は、地元市区町村の一般廃棄物収集運搬業の許可を受けた者であるか、地元市区町村の委託による収集業務であることが必要です。

なお、市区町村の行政回収を完全に集団回収で代替することが不可能なケースに対する対策は、不可欠です。自治会等の住民団体が作れない地域には、行政回収を従来通り実施するなどを検討する必要があります。

3.2 集団回収システムの類型化

集団回収は、各市区町村で様々な形で実施されていますが、大きく3つのタイプに類型化できるようです。集団回収を導入する場合には、それぞれの市区町村の事情に応じた方法を構築することが望まれます。

民間主体・自治体支援タイプ	<ul style="list-style-type: none">● 実施団体と回収業者の民間取引という集団回収本来の性格を維持する。● システム維持を目指し実施団体あるいは回収業者を含めて補助金を支出している。● 回収場所の管理方法や団体・業者間の取引の内容には干渉しない。
官民共同タイプ	<ul style="list-style-type: none">● 実施団体・回収業者・自治体の三者がシステム立ち上げ時から協働的な関係を保つ。● システム立ち上げ時から自治体が運営・拡大につきイニシアチブを持つ● 回収場所の管理方法や取引の内容等につき関与・ルール化する。
集団回収・分別収集融合タイプ	<ul style="list-style-type: none">● 資源を実施団体から買い上げて回収業者への売却を有利な形で代行する。回収や中間処理を業者に委託する等、実際には分別収集に近い形態である。● 回収場所の管理方法等は集団回収の住民参加上の長所を活かしている。

出典 スチール缶リサイクル協会

3.3 集団回収の事例

多くの市区町村で集団回収を行政のごみ処理システムに組み込んだ形で実施しています。その中でも、以下に紹介する千葉県松戸市の例が特徴的なのは、資源化物のうち PET ボトルだけは市が処理する態勢を持たず、完全に集団回収に任せていることです。

(1)概要

千葉県の北西部に位置し、西は江戸川を境に東京都葛飾区と埼玉県三郷市に接し、南は市川市、東は鎌ヶ谷市、北は流山市・柏市と接しています。都心より 20km圏に位置し、面積 61.33km²、人口は 480,000 人強です。

(2)市による資源リサイクル

松戸市における家庭ごみの分類は表のとおり 8 種です。表において、①集積所回収とは、通常の自治体による公共収集です。②集団回収とは、住民等が組織した回収団体が民間の回収業者との契約に基づいて行うものです（詳細後述）。③店頭回収とは、スーパーマーケットなど市内 40 カ所の店頭に設置した PET ボトル専用回収箱から市が収集するものです。

PET ボトルは、通常の市による集積所回収の対象ではなく、主に集団回収によって収集されています。集団回収を行っていない地区では、店頭回収を利用する他ありません。

表 25 松戸市のごみ収集区分

燃やせるごみ	集積所回収(公共収集)
陶磁器・ガラスなどのごみ	
リサイクルするプラスチック	
その他のプラスチック	
有害ごみ	
資源ごみ(PETボトル以外)	集積所回収(公共収集) または 集団回収(民間収集)
PETボトル	店頭回収(公共収集) または 集団回収(民間収集)
粗大ごみ	戸別収集(電話申込制)

(3)集団回収の位置づけ

松戸市においては、市民団体が行う資源ごみの集団回収に対し、早くから補助を行ってきました。現在は、平成 3 年に制定されたリサイクル活動奨励金交付規則に基づいて市民の団体による集団回収が行われています。集団回収の仕組みは次の通りです。

- ① 集団回収を行う団体および、回収業者は市に登録します。現在、市内には 465 の回収団体と、25 の回収業者が登録されています。
- ② 集団回収団体と、回収業者は直接交渉して直接契約することとし、ここに市の関与はありません。具体的な回収方法や回収頻度、資源売却収入の配分などは、回収団体と回収業者の取り決めによります。
- ③ 回収した資源ごみのうち PET ボトル以外は、回収業者が問屋（再生業者）に売却する。売却先については回収業者の判断に任せられています。PET ボトルは、市内 2 カ所の指定保管場所に搬入します。
- ④ 資源の回収量に応じて、市から回収業者および団体に奨励金が交付されます。交付額の算定根拠は、問屋の計量伝票です。
- ⑤ 平成 20 年度第 1 期における奨励金の額は表のとおりです。奨励金単価は、原料相場等を

勘案して定期的に見直されます。表中には、参考のために他都市の PET ボトルの奨励金単価を掲載しました。

表 26 奨励金単価

	回収団体	回収業者
紙類	2.0 円/kg	1.0 円/kg
空き缶類・ガラス壺類	2.0 円/kg	7.1 円/kg
ペットボトル	9.0 円/kg	61.7 円/kg
(参考 千葉県市原市)	4.0 円/kg	30.0 円/kg
(参考 千葉県四街道市)	10.0 円/kg	100.0 円/kg

松戸市においては、集団回収による資源ごみ回収実績は、公共収集を上回っています。平成 18 年度の実績を表に示します。

表 27 資源ごみ回収実績

	平成18年度実績	割合
公共収集	22,649 (ton)	45%
集団回収	28,241 (ton)	55%
合計	50,890 (ton)	100%

なお、市内には、面積比にして 20%程度の地区において回収団体が組織されておらず、これらの地区では資源ごみの選択肢は公共収集しかありません。また、新しいマンションなどでは、リサイクル活動に関心を持たない住民が多いためか、市が収集しない PET ボトルに対処するために PET ボトルだけを対象とする回収団体を組織しているケースもあるそうです。

松戸市の集団回収において、特に興味深いのは、PET ボトル一つをとっても、回収団体ごとにその方法が異なることです。たとえば、ある地区では集積場所を決めて資源ごみをすべて集積収集しているのに対し、別の地区では戸別収集（現地では軒下収集と呼んでいる）を実施しています。また、PET ボトルだけを集積し、それ以外の資源ごみは戸別収集しているケースもあるそうです。戸別収集は、住民の立場からすると資源ごみを運ぶ手間がなく、特に老人世帯には助かる仕組みであるという。また、自分が排出した資源ごみだという責任感を感じやすく、不適切な排出を防ぐ効果があるという意見も聞かれました。



図 28 軒先収集の例



図 29 緑色ネットを使った集積所収集の例



図 30 資源化物収集車

(4)店頭回収

松戸市においては、スーパーマーケットなど 40 店舗の協力を得て、店頭で PET ボトル専用回収箱を設置しています。回収箱に貯められた PET ボトルは、市直営の収集をほぼ毎日 1 回実施しています。この回収箱の利用者は、買い物客の他に、集団回収を実施していない地区の住民であると考えられます。PET ボトルは、市の資源ごみ回収の対象となっておらず、集団回収を実施していない地区の住民にとっては、店頭回収が PET ボトルの受け皿となっています。



左はトレー回収箱



図 31 店頭回収例（常盤平西友）

(5)PET ボトルのリサイクル

松戸市における平成 19 年度の PET ボトル回収量は、表 28 のとおりです。PET ボトルの売却ルートと売却収入は表 29 の通りです。

表 28 平成 19 年度 PET ボトル回収実績

回収方法	平成19年度実績量	割合
集団回収	1,297,540 (kg)	93%
店頭回収	94,910 (kg)	7%
合計	1,392,450 (kg)	100%

表 29 平成 19 年度 PET ボトル売却実績

	売却量	金額
独自ルート	456,980 (kg)	21,592,301 (円)
指定法人ルート	855,890 (kg)	42,896,667 (円)
合計	1,312,870 (kg)	64,488,968 (円)

松戸市では、容器包装リサイクル法に基づく指定保管場所を 2 カ所設置しています。1 カ所は市のリサイクルセンターであり、もう 1 カ所は市内のリサイクル業者リソースガイア（株）です。

リソースガイア（株）本社工場は、古紙・空き缶・壘・PET ボトルを扱うリサイクル施設です。松戸市の PET ボトルの再商品化を落札して、再商品化を実施しています。処理工程は、一般的な選別・洗浄・破砕などの単位プロセスを組み合わせた一般的なものです。中規模施設ではあるが、各種の資源ごみを扱う施設であり、PET ボトルの再商品化ラインは古紙のラインと一部を共有しており、設備費の面で有利だと考えられます。



図 32 保管状況



図 33 選別ライン



図 34 再生された PET 原料

4 ごみ・資源物収集の有料化

4.1 基本的な考え方

(1)ごみの有料収集の動向

市区町村が行うごみ収集の料金に関しては、比較的最近まで無料で行われるケースが多かったです。しかし、1980年代後半から、これを有料化する自治体が増えはじめ、現在では全国の57.3%の市区町村が粗大ごみを除く生活系ごみに有料化を導入しています。このような有料化の流れは、1982年に滋賀県守山市が、1989年に北海道伊達市が有料化を導入することでごみ減量に大きな成果を挙げたことをきっかけに方向付けられたとされています。

また、2005年の中央環境審議会の意見具申「循環型社会の形成に向けた市町村による一般廃棄物処理のあり方について」においては、発生抑制・再使用の推進のために有料化を推進すべきとしています。これを承けて改正された「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（環境省告示第43号）」においても、経済的インセンティブを活用した一般廃棄物の排出抑制や再生利用の推進、排出量に応じた負担の公平化及び住民の意識改革を進めるため、一般廃棄物処理の有料化の推進を図るべきであるとされています。このように、市区町村のごみ収集を有料化することは、現在の国の方針として位置づけられています。

また、2007年には、環境省廃棄物対策課より、「一般廃棄物処理有料化の手引き」が発行されました。

(2)PET ボトル等資源物の有料収集に期待される効果

有料化に期待される効果は、次の4点に集約することができます。これらは、特に資源物に限るものではありませんが、当然資源物にもあてはまります。

1. 排出抑制と再生利用の推進

廃棄物処理を有料化することで、費用負担を軽減するための減量化努力が引き出され、これにより、ごみの排出抑制が期待される。特に、資源物の処理料金をそれ以外のごみの処理料金よりも安く設定することで、分別排出の精度が向上し、リサイクルが推進されることが期待されます。

2. 公平性の確保

廃棄物の量に応じた手数料の掛からないごみ処理では、排出量の多い者と少ない者とで、ごみ処理サービスの量に応じた費用負担となりません。排出量に応じた手数料を設定することで、費用負担の公平性が確保されます。なお、すでにごみ処理を有料化している市区

町村でも、資源物について未だ無料としているところが多いです。

3. 住民の意識改革

住民がごみ処理費用を意識することにより、ごみ排出に関する意識改革につながるとされています。特に資源物に対しても有料化することで、資源物の処理にも費用が掛かっているという意識付けがなされることが期待されます。

4. 財政負担の軽減など

手数料収入を廃棄物処理関連施策の財源に充てることで、循環型社会の構築に向けた施設の充実が期待できるとされています。

(3)PET ボトル等資源物の有料収集に関する問題点

有料化の導入にともなっていくつかの課題が懸念されます。それらは、有料化を導入すると同時に適切な施策を組み合わせるなどの対策を検討する必要があります。

1. 不適正排出

ごみ排出に際して、指定袋を使用しなかったり、ステッカーを貼付しないなどの不適正排出が懸念される。記名式のごみ袋やステッカー、半透明ごみ袋の導入や、排出者を特定しやすい戸別収集の実施などの対策が効果があると考えられる。

2. 不法投棄

手数料の支払いを免れるために、ごみを不法投棄する輩がでることが懸念されます。これまでに有料化した市区に対するアンケート調査では、かなりの割合の市区が不法投棄が増加したと回答しているそうです。有料化は、不法投棄頻発場所の管理や、住民参加型撤去活動等の地域活動と組み合わせることが効果的です。

3. 分別精度の低下

PET 等資源物の処理料金水準を他のごみより安く設定した場合、処理費用を安くあげようとする者が、資源物の区分に他の区分のごみを混入する可能性があります。有料収集袋をごみ区分ごとに色分けするなどの工夫が必要です。

4. 減量効果のリバウンド

有料化の導入当初はごみ排出量が減るものの、ある期間を過ぎると以前に増してごみの量が増える現象がみられることがあります。

4.2 事例

すでに 50%超の市区町村において、粗大ごみ以外のごみ収集の有料化が実施済みですが、その中でも資源物までを有料化している市区町村は少ないです。ここでは、数少ない資源物有料化市区町村のうち、事例として北九州市と下関市を紹介します。

(1)北九州市の例

福岡県北九州市では、平成 10 年から一部のごみについて有料指定袋制を導入してきましたが、平成 18 年 7 月に有料指定袋を値上げするとともに、新たにかん・びん、PET ボトル、プラ製容器包装を有料化しました。

北九州市の有料化政策の特徴は、「手数料の見直しによる減量意識の向上」と、「分別・リサイクルの仕組みの充実」という 2 つの施策をセットで取り組んだことであるそうです。手数料については、資源化物有料指定袋を導入すると同時に、従来の家庭ごみ有料指定袋の価格を 3 倍程度値上げしています。その結果、資源化物とそれ以外のごみの収集料金に明確な差がつくことになりました。分別・リサイクル施策としては、プラ製容器包装の分別回収を開始したほか、小物金属拠点回収を開始し、古紙集団資源回収の充実を図っています。

取り組みの 1 年後の評価では、かん・びん・PET ボトルの分別協力率が上昇していることと、資源化物を含む家庭系ごみの総排出量の抑制が達成されるなど、良好です。

①北九州市の概要

面積	487.71 平方キロメートル
人口	985,000 人

②経緯

平成 5 年	● かん・びん分別収集開始
平成 10 年 7 月	● 家庭ごみについて有料指定袋制を導入 ※ 以降約 6%・約 2 万トンの減量効果を維持し、リバウンドを回避して来た。
平成 18 年 7 月	● 有料指定袋値上げ ● かん・びん、PET ボトル、プラ製容器包装を有料化 ※ 「手数料の見直しによる減量意識の向上」と「分別・リサイクルの仕組みの充実」の両輪による施策

③有料指定袋の価格

			平成10年～	平成18年～
家庭ごみ	大袋 (45リットル)	青	15円/枚	50円/枚
	中袋 (30リットル)		12円/枚	33円/枚
	小袋 (20リットル)		8円/枚	22円/枚
かん・びん (25リットル)		茶		12円/枚
PETボトル (25リットル)		橙		12円/枚
プラ容器 包装	大袋 (45リットル)	緑		20円/枚
	小袋 (25リットル)			12円/枚

④平成 18 年の見直し前後の収集量

			H.15年度	H.16年度	H.17年度	H.18年度	H.19年度
ごみ	市 収 集	一般ごみ	306,216	287,735	270,441	237,393	211,742
		粗大ごみ	5,090	4,655	4,809	5,682	4,303
		その他	6,236	5,627	5,256	5,890	4,569
	自己搬入		196,734	195,961	164,555	167,818	164,682
資源 化 物	市 収 集	かん・びん・ペットボトル	15,713	13,992	13,259	13,659	12,329
		かん・びん	-	-	-	-	9,972
		ペットボトル	-	-	-	-	2,357
		紙パック・トレイ	263	241	263	412	423
		蛍光管	55	56	64	83	85

単位 トン

⑤家庭ごみ収集制度みなおしの成果のまとめ

市が収集する資源化物の状況（北九州市環境局HPから）

(収集量)	基準年	実施後 1 年間	収集量増減	
	(平成15年度)			
計	13,014トン	22,230トン	+9,216トン	(+70.8%)
プラ製容器包装	-	9,470トン	皆増	
【分別協力率】	-	【43.6%】		
かん・びん ペットボトル	12,696トン	12,060トン	▲636トン	(▲5.0%)
【分別協力率】	【72.2%】	【81.3%】		
小物金属	-	162トン	皆増	
【分別協力率】	-	【14.6%】		
紙パック・トレイ	263トン	448トン	+185トン	(+70.3%)
【分別協力率】	【10.5%】	【34.4%】		
蛍光管	55トン	90トン	+35トン	(+63.6%)
【分別協力率】	【36.7%】	【60.0%】		

- かん・びん・PET ボトルは、分別協力率は上昇している一方で収集量は減少している。近年の容器の薄肉化・軽量化、「かん・びん」から「PET ボトル」への移行、スーパーなどによる事業者回収が市内数店舗で実施されるなどの影響と思われる。

家庭ごみ量について（北九州市環境局HPから）

(収集量)	基準年 (平成 15 年度)	実施後 1 年間	収集量増減	
家庭ごみ	253,216 トン	190,046 トン	▲63,170 トン	(▲24.9%)
1 人あたり	252.4kg	191.9kg	▲60.5kg	(▲24.0%)
推計人口	1,003,267 人	990,585 人	▲12,682 人	(▲1.3%)

- 制度見直し後 1 年間で、約 6 万 3 千トンの減量、減量率約 25%を達成。

■ 【背景】

1. 平成 15 年 7 月の『北九州市ごみ処理のあり方検討委員会』の提言において、家庭ごみのあり方について次のような具体的方策が示され、より一層の取り組みが必要であるとの指摘がなされました。
 - 家庭ごみの処理手数料の見直し
 - プラスチック製容器包装の分別
 - 資源化物の指定袋制度の導入
2. 平成 17 年 2 月に国の中央環境審議会が取りまとめた『循環型社会の形成に向けた市町村による一般廃棄物の処理の在り方について』の意見具申において、ごみ処理の有料化については、「ごみを出す量に応じた負担の公平化が図られ、住民の意識改革につながり、ごみの発生抑制に有効な手段である」ことや、「料金設定については、実際に減量効果が得られるような水準にすることが必要である」ことなどの考え方が示されています。

■ 【見直しの視点】

1. 資源の枯渇や地球温暖化などの地球環境問題の解決へ向けて、ごみの資源化・減量化の一層の促進
 2. ごみを多く出す人と減量に取り組んでいる人との負担の公平性の確保
 3. ごみの排出者としての一定の責任の分担
- （目標）
- 市民 1 人 1 日あたりごみ処理量 20%削減（平成 15 年度 705 グラム）
 - 市全体のリサイクル率を 25%以上に（平成 15 年度 リサイクル率 15%）

■ 【具体的施策】

1. 有料化の施策
 - 有料指定袋制度を採用
 - 指定袋は、市内 1,481 カ所で取り扱い
2. 分別・リサイクル施策
 - プラスチック製容器包装の分別収集開始
 - 小物金属拠点回収開始
 - 古紙集団資源回収の充実

(2)下関市の例

山口県下関市は、平成 9 年に不燃ごみおよび有害ごみを有料化し、平成 15 年からは、可燃ごみと資源化物についても有料指定袋を導入しました。

有料化導入後は、導入前と比較してごみ収集総量が約 2 割減少し、その後もリバウンドは見られていません。PET ボトル収集量については、有料化した平成 15 年度には前年比の約 2 倍であり、その後も微増傾向にあります。

①下関市

面積	716 平方キロメートル
人口	294,887 人

②経緯

平成 9 年	● 燃やせないごみの有料化
平成 15 年	● すべての品目について有料化
平成 17 年	● 市町合併に伴う料金改訂

③有料指定袋・納付券の価格

			平成9年	平成15年	平成17年
可燃ごみ	大袋（45リットル）		無料	50円／枚	45円／枚
	中袋（30リットル）			35円／枚	30円／枚
	小袋（20リットル）			20円／枚	18円／枚
	特小袋(10リットル)				10円／枚
不燃ごみ（戸別収集）			100円の納付券を貼付		
有害ごみ（戸別収集）			100円の納付券を貼付		
資源ごみ	びん・缶	大袋（45リットル）	無料	30円／枚	20円／枚
		中袋（30リットル）		20円／枚	15円／枚
		小袋（20リットル）		15円／枚	10円／枚
	ペットボトル	大袋（45リットル）		30円／枚	20円／枚
		中袋（30リットル）		20円／枚	15円／枚
		小袋（20リットル）		15円／枚	10円／枚
	プラスチック製容器包装	大袋（45リットル）		30円／枚	20円／枚
		中袋（30リットル）		20円／枚	15円／枚
		小袋（20リットル）		15円／枚	10円／枚

④ごみの種類別排出量の推移

平成年度			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
計画収集人口			人	309,258	307,657	306,545	304,813	302,827	301,025	299,792	297,992	296,040	294,887		
		燃やせるごみ	t/年	74,445	71,101	70,912	73,005	74,016	73,770	72,898	56,026	49,231	49,176		
		粗大ごみ等	t/年	22,246	17,582	4,194	4,215	3,718	3,393	3,650	3,630	3,250	3,003		
		びん・缶	t/年	841	4,476	5,621	5,210	5,931	5,584	5,625	4,478	3,798	3,732		
		ペットボトル	t/年	-	101	186	160	214	283	197	404	571	604		
		プラ製容器包装	t/年	-	-	-	-	-	-	-	2,624	3,269	3,142		
		古紙類	t/年	-	-	-	-	344	380	403	8,080	7,714	7,914		
		資源ごみ合計	t/年	841	4,577	5,807	5,370	6,488	6,247	6,226	15,586	15,352	15,391		
		ごみ収集量合計	t/年	97,532	93,260	80,913	82,591	84,222	83,409	82,774	75,242	67,833	67,570		
		直接搬入	可燃ごみ												
			粗大ごみ	t/年	38,593	38,490	39,542	41,745	45,234	46,241	48,081	50,817	56,135	55,673	
			不燃ごみ												
		ごみ排出量合計(集団回収除く)			t/年	136,124	131,750	120,455	124,336	129,456	129,650	130,855	126,060	123,968	123,244
					g/人/日	1,206	1,173	1,077	1,115	1,171	1,180	1,196	1,156	1,147	1,145
		集団回収			t/年	3,222	3,617	3,664	3,568	3,701	3,923	4,032	3,623	3,442	4,047
	集団回収を含むごみ排出量合計			t/年	139,346	135,367	124,119	127,904	133,157	133,573	134,886	129,683	127,410	127,291	
			g/人/日	1,234	1,205	1,109	1,146	1,205	1,216	1,233	1,189	1,179	1,183		

5 事業所が排出する PET ボトルの排出抑制、リサイクル

5.1 事業所対策の概要

事業所から排出される PET ボトルの発生抑制やリサイクルを促進するための手法として、次のような方法が考えられます。

- 事業所指導等により発生抑制、リサイクルの働きかけ
- 小規模事業者向けのシステム整備

5.2 事業所対策の事例

(1)事業用大規模建築物の排出指導（千代田区）

千代田区では区内のごみの 90%以上を事業系ごみが占めています。事業系ごみの発生抑制やリサイクルを促進するため、延べ床面積 1,000m²以上の事業用大規模建築物の所有者に対し、『千代田区一般廃棄物の処理及び再利用に関する条例』で事業系ごみの適正処理及び減量・再利用を行うことを義務づけています。

- 所有者は、再利用を促進する等により事業系ごみを減量する。
- 所有者は、廃棄物管理責任者を選任し、再利用計画書（ごみの減量目標、減量計画）を年 1 回提出する
- 所有者は、事業用大規模建築物内に再利用の対象となる物の保管場所の設置に努める。
- 占有者（テナントなど）は、廃棄物の減量に関して所有者に協力する。
- 事業用大規模建築物を建設しようとする者は、再利用の対象となる物の保管場所を設置する。

千代田区では、2～3 年に 1 回の割合で事業用大規模建築物に立入調査を行っています。立入調査では、再利用計画書に基づき、排出量や再利用率の確認と、実際の取り組み状況を調査し、指導・助言を行っています。優れた取り組みを行っている事業用大規模建築物の所有者、廃棄物管理責任者を区長が顕彰しています。

第 2 号様式（第10条関係）

事業用大規模建築物における再利用計画書

年 月 日

千代田区長 様

建築物名称

建築物所在地

所有者住所

所有者氏名

（法人にあっては、主たる事務所の所在地、名称及び代表者の氏名）

印

千代田区一般廃棄物の処理及び再利用に関する条例第 14 条第 3 項の規定により、事業用大規模建築物における 年度の再利用計画書を以下のとおり提出します。

建 築 物 の 属 性			
地上 階 地下 階	事業用延べ床面積	㎡	建築物の用途
複数の建築物を一括して提出する場合の建築物名称等（下 4 行に記入）			事務所 社 ㎡
建 築 物 の 名 称			店舗（飲食店を除く 店 ㎡
建 築 物 の 所 在 地			飲食店・ホテル・式場 店 ㎡
階 数（地上・地下）			工場・研究施設 所 ㎡
事 業 用 延 べ 床 面 積			倉庫・流通センター 所 ㎡
当該建築物を使用している事業者の名称（別紙添付可）			医療機関 所 ㎡
			その他（ ） ㎡
			住宅 世帯 ㎡
在館人員 従業員（テナント従業員含む） 人	計		共用部分 ㎡
外来者（通学者を含む） 人		人	計 ㎡
廃棄物の種類	廃棄物収集運搬業者	許可番号	持込先
再生資源の種類	再生資源回収業者	持込先	ごみ減量及び再利用の現況
今 年 度 の 目 標			廃棄物管理責任者
1 今年度計画と前年度実績を比較して増減した理由			選任年月日 年 月 日
2 ごみ減量及び再利用についての今年度の目標			会社名
			所在地
3 今後の具体的取り組みについて			所属名・職名
			氏名・ふりがな
			電話番号
			（内線）

(2)小規模事業者向けシステムの整備（豊島区）

豊島区には 19,547 事業所があり、そのうち 18,077 事業所が従業員数 30 人未満の事業所である。中小事業所では自らでリサイクルルートを構築することが難しいことから、豊島区では事業所向けリサイクルシステムを整備した。

リサイクルシステムにはオフィスリサイクルと商店街リサイクルがあり、前者は事業所単位で、後者は商店街単位で回収場所を設置し、PET ボトルについては週 1 回、業者が回収する仕組みになっています。回収費用は 45 リットル袋用シールが 220 円と、区のごみ集積所に出すよりも安く設定されています。

事業名	オフィスリサイクル		商店街リサイクル	
対象事業者	中小事業者を対象としたリサイクル		商店街単位のリサイクル	
回収品目	紙類 (OA紙、段ボール、新聞、雑誌、その他資源化可能な紙類)	びん、かん、トレイ、ペットボトル、プラスチック容器	紙類 (段ボール、新聞、雑誌、その他資源化可能な紙類)	びん、かん、トレイ、ペットボトル、プラスチック容器
出した	品目ごとに紐でしばる	品目ごとに袋に入れる	品目ごとに紐でしばる	品目ごとに袋に入れる
回収費用	50キログラムまで1,000円 (50キログラムを超える部分については10キログラムごとに100円)	45リットル袋用シール220円 70リットル袋用シール340円 (回収業者から事前に専用シールを購入)	1商店街の1回収につき500円	45リットル袋用シール220円 70リットル袋用シール340円 (回収業者から事前に専用シールを購入)
回収回数	原則月1回	原則週1回	原則週1回	原則週1回
回収場所	各事業所で回収場所を設定します		商店街と回収業者で協議の上、回収場所を設定します	

項目 \ 年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
オフィスリサイクル・紙類(キログラム)	214,900	226,127	194,150	172,830	151,476
オフィスリサイクル・びん等(キログラム)	5,709	6,401	6,988	6,469	6,163
商店街リサイクル・紙類(キログラム)	955,900	924,370	859,660	823,140	783,910
生ごみリサイクル(キログラム)	33,241.7	33,005.8	39,904.5	39,312	37,979

回収は産廃処理業の許可を持った事業者が実施しています。

6 PET ボトルリサイクルシステムの評価と改善

ここでは、効率性、経済性、市民の利便性、品質の向上、市民意識の喚起など、さまざまな視点から現在の分別収集システムを評価・点検し、改善していくための考え方や手法の事例を示します。

6.1 評価と改善のしくみ構築が求められる背景

分別収集・リサイクル事業は、市民の理解と協力が不可欠です。また、PET ボトルをはじめとする再生資源の循環をめぐる社会情勢、市場動向等が刻一刻変るため、必要に応じて柔軟な対応を図ることもますます求められるようになっていきます。

このような背景から、

- リサイクル・システムを評価・点検するしくみ
- これを市民に分かりやすく説明していく取り組み

の双方が求められていると言えます。

6.2 評価・点検のためのツール

自治体が現在行っている事業を評価・点検するためのしくみとしては、

- ごみ処理・リサイクル部局独自のツール：
一般廃棄物処理基本計画、リサイクル推進計画、環境基本計画などに掲げる目標の評価・点検、「ごみ白書」など
- 自治体の共通ツール：事務事業評価制度、包括外部監査制度など

などがあります。

また、国においては平成 19 年 6 月に「一般廃棄物処理システムの指針」「廃棄物会計指針」といったガイドラインを示しています。

(1)一般廃棄物処理システムの指針

①指針のねらい

国の基本方針には、市町村の役割として「分別収集区分や処理方法等の一般廃棄物処理システムの変更や新規導入を図る際に、変更や新規導入の必要性和環境負荷面、経済面等に係る利点を、住民や事業者に対して明確に説明するよう努めること」が求められています。これを受けてシステム指針では、「般廃棄物の標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用や適正処分の考え方等」を示し、それにより市町村が廃棄物の減量その他その適正な処理を確保す

るための取組を円滑に実施できるようにすること」を目指しています。

②指針の構成と内容

○標準的な分別収集区分及び適正な循環的利用・適正処分の考え方

・・・分別区分およびリサイクル方法の類型を示す。

○一般廃棄物処理システムの評価の考え方

・・・人口1人1日あたりごみ排出量、費用対効果など

○循環型社会形成に向けた一般廃棄物処理システム構築のための取組の考え方

・・・PDCAサイクルを重視/毎年度の計画評価・点検など

(2)一般廃棄物会計基準

①指針のねらい

一定の算定基準を持たなかったごみや資源物の原価計算や、コスト計算方法を示し、廃棄物処理事業の透明化・効率化を促すものです。

②指針の構成と内容

○原価計算書

ごみや資源物について、モノ別に収集・処理原価を算定する方法を示したもの。

○行政コスト計算書

直接費・管理費等、企業会計の考え方に沿ってコスト計算書（損益計算書）を作成するもの。

○一般廃棄物処理事業にかかる資産・負債一覧

企業会計という貸借対照表を作成するもの。

第4章 主体間の連携の推進

1 市町村の取り組み

(1)分別の徹底

- チラシ・パンフレット

PET ボトルは識別表示マークがあるため、比較的他の素材と分別がしやすい素材ですが、それでも塩ビボトルの混入や、シャンプーや洗剤などのボトル、鶏卵パックも出してよいものだと思われるケースが見受けられます。

対象とならないプラスチックボトルなどを混入しないようにしていくためには、分別カレンダーなどに明記するなど、「出してはいけないもの」をはっきりを伝える取り組みがなされています。

- 集積所での指導

都市部などでは、単身者や学生が多い（住民票を移していない）などの要因で、分別ルールを記載したチラシやパンフレットが一部の住民に行き渡らないケースもあります。また、最近では新聞の購読率の関係で、新聞にチラシや広報を折り込んでも、これに気づかないケースもあります。

近年では自治会の加入率も低下気味で、住民に最低限の情報を伝達することですら、次第に困難になっているのが現状です。

対策としては、必ず地域のごみステーションにはごみを排出するので、ステーションに PET ボトルの分別方法を分かりやすく表示した看板を取り付ける、ステーションに分別指導員を配置するなどの取り組みがなされています。

- 集合住宅などでの対策

マンションやアパートなどの集合住宅などで特に分別が悪い状態が見受けられる場合は、家主や管理人を通じた協力要請を行うことが考えられます。

不在家主が多い地域などでは、引越しの際に仲介する不動産業者に分別カレンダーなどを住民に渡すようお願いしている例もあります。

- インターネットの活用と留意点

近年では、市町村の運営するホームページにて、地域のリサイクル情報や各種リサイクル活動に必要な情報を提供している例もふえてきています。特に学生アパートの多い地域では、学生は大学でインターネットを利用できるため効果があるといった事例も見られます。

ただし事例調査では、ホームページに地区ごとのごみ収集カレンダーを掲載すると、自分の収集日に出しそこなった住民が他地区のステーションに捨てに行く可能性もある、といった指

摘もありました。インターネットのホームページは地域に関係なく誰もが見る事が出来るので、その扱いには留意が必要です。

(2)環境教育

- 施設見学会やイベント

リサイクル施設や焼却施設・埋立施設などの見学会の実施は、大きな啓発効果があり、また、リサイクル関連イベントの開催は、多くの方に機会を提供することになります。

- 環境学習の推進

啓発用のビデオの貸し出しや、リサイクル関連住民団体に対する学習の場の提供など、多様な学習の機会を提供する取り組みが行われています。また、学校教育の場で環境学習を実施、実践している市町村もあります。

(3)事業系 PET ボトル対策

- 事業者等への協力要請

事業者から排出される一般廃棄物については、小口のものについては市町村収集への排出を認めている市町村もあります。

事業者から排出される事業系 PET ボトルの分別排出の徹底は、住民の方への伝達方法とは異なる方法が必要と考えられます。事業系 PET ボトルをどのように扱うのか方針を明確にした上で、地域の事業者への協力要請を行うことが必要と考えられます。

2 PET ボトルリサイクル推進協議会の取り組み

2.1 消費者への情報提供、普及啓発

- 展示会への出展

消費者の参加が多い展示会に積極的に参加し、PET ボトルへの理解とリサイクルを含む 3R の促進に努めています。2007 年度は 12 月 11～13 日に開催された日本最大の環境イベントである「エコプロダクツ 2007」に 3R 推進団体連絡会の共同出展ブースと PET 推進協を始めとする 8 団体ブースが連なる形で出展を行いました。

- ホームページの充実

ホームページは推進協議会の活動全般を掲載しています。推進協議会が発行している出版物（年次報告書、広報誌「RING」、再利用品カタログ、KIDS 向け小冊子「だいすき PET ボトル」）や啓発 DVD もご覧いただけます。また、「What's new／最新情報」というサイトを設けて、推進協議会の意見等も掲載しています。

2.2 連携・交流の場づくり

- 自治体との交流会の開催

自治体と事業者の連携のための意見交換等を行うことを目的に「PET ボトル 3R 連携研究会」を開催しました。具体的には平成 19 年度に 5 市区と 4 回にわたって意見交換等を行い、平成 20 年度に 8 市区と事業者で、本書を作成しました。

- 海外のリサイクル団体との協力

当協議会のメンバーは 2007 年 9 月に韓国を訪問し、日本における PET ボトルリサイクルの現状等について国際シンポジウム「ISFR4th」にて講演しました。
また、あわせて社団法人韓国 PET 瓶資源循環協会や企業などを訪問し、韓国における PET ボトルリサイクルの現状や、日本に先駆けて上市されている牛乳用 PET ボトルの現状等について調査を行いました。

表 30 連携に関する自主行動計画（2007 年度）

目 標	進捗状況
市町村との連携	先進市町村（5 市区）との定期的情報・意見交換会を開催した。
消費者団体との連携	消費者団体との情報・意見交換会に参加した。（6 回）

- 広報誌の発行

最新の 3R 活動の情報を提供するために、年 2 回広報誌「RING」を発行しています。

Vol.20 では市町村特集として、小樽市、秋田市、京都市、奈良市、大分市、福岡市の 6 都市に伺い、地域特性に合わせた分別・収集の方法やごみ減量化・資源化への取り組みを掲載しました。

Vol.21 では特集「3R 新時代の展望」と題して、「3R 推進マイスター」土屋正春氏（滋賀県立大学副学長）に「マイスター」としての心構えや実際の取り組み内容、循環型社会のあり方、各主体間の連携に必要なもの、事業者への提言などを掲載しました。また、Q&A では 2008 年 4 月より指定 PET ボトルに追加される 5 品目に関して、取り上げ解説しました。

- 啓発ツールの提供

小学 4 年生の環境教育にターゲットを設定した啓発 DVD「知ってほしい PET ボトルのこと」を配布しています。少女と PET ボトルのキャラクター「ペットン君」を登場させ、PET ボトルの基礎知識からリサイクルの最新情報までを紹介し、事業者の 3R 推進取り組みを伝えています。

また、全国のリサイクルプラザ等にポスターや再利用品を提供しています。2007 年度は 22 カ所のリサイクルプラザ等に提供を行いました。

表 31 広報に関する自主行動計画（2007 年度）

目 標	進捗状況
広報活動の推進	消費者・市町村に対しホームページ、広報誌『RING』（年 2 回）、年次報告書、再利用品カタログ等による情報提供及び啓発活動を行った。
	市町村や各種展示会へのサンプル・グッズおよび資料の提供を行った。（67 市町村）
	年次報告書の記者発表会を開催。多数の新聞などに掲載され。高い関心と評価を受けた。
	市町村へのお願いとして、円滑な引き渡しに関する要望書を配布した。
	3R 推進団体連絡会の一員として共同事業を実施した。 （自主行動計画のフォローアップ、フォーラム・セミナーの開催、エコプロダクツ展への出展）

3 3R 推進団体連絡会としての取り組み

3.1 消費者への情報提供、普及啓発

- 自主行動計画フォローアップ報告会の実施

容器包装関連事業者八団体からなる 3R 推進団体連絡会（以下連絡会）は、2006 年 3 月末に 3R 自主行動計画を公表し、同年 4 月より 3R 自主行動および主体間の連携に資する取り組みを推進してきました。連絡会は、2007 年 12 月 18 日経団連会館にて、初年度となる 2006 年度の自主行動計画フォローアップ報告会を、報道関係者を招き開催しました。

3.2 連携・交流の場づくり

- フォーラム in 神戸の実施

2007 年 9 月 19、20 日、神戸市にてテーマ「多様な連携と協働による社会的効率の高いシステムを考える」のもとフォーラムを開催しました。自治体、消費者および事業者 214 名の来場者があり盛況でした。1 日目は、午前に基調講演等、午後に 3R に係る 5 つの分科会を開催し、それぞれ熱心な議論が行われました。

- 3R 推進全国大会への出展と第 1 回 3R セミナー開催

第 2 回 3R 推進全国大会は、2007 年 10 月 17～19 日に「エコテクノ 2007」との共催で北九州市にて開かれました。連絡会は、展示会出展を行うとともに、2007 年度第 1 回目「みんなが主役！共に行動するための 3R セミナー」をエコテクノのセミナー会場にて開催し、約 100 名の方々に参加いただきました。

- 3R リーダー交流会の開催

消費者・事業者のネットワーク構築の場としての交流会を実施しました。2007 年度は、消費者（10 名）と事業者（8 名）が年 4 回集い、容器包装の 3R 推進に必要とされる情報の表現方法や発信手法等について検討を行いました。

第5章 資 料 編

PET ボトルに関する Q&A の一部を記載します。

PET ボトルのリサイクルに関する情報については、下記リンクをご参照下さい。

PET ボトルリサイクル推進協議会 <http://www.petbottle-rec.gr.jp/top.html>

(財)日本容器包装リサイクル協会 <http://www.jcpra.or.jp/>

Q. PET ボトルを燃やした場合、有毒ガスは発生しませんか？

A. PET を構成している元素は、炭素、酸素、水素の3つだけ。つまり紙や木と同様に、完全に燃焼させれば、炭酸ガスと水になり、有害なガスは出ません。また、一般にプラスチック製品は完全燃焼させると、約1万 kcal/kg の高燃焼カロリーが発生し、そのためにごみ焼却炉を傷めてしまうことがあります。しかし、PET ボトルの場合は、完全燃焼させても約半分の 5,500kcal/kg しか燃焼カロリーは発生しません

Q. 透明な PET ボトルで本体の口の部分が白色のものがありますが、白色でもリサイクルの支障はないのですか？

A. 透明な PET ボトルで本体の口の部分が白色のものがありますが、着色はしておりません。耐熱用 PET ボトルの製造工程で本体の口の部分を結晶化（白くなる）する製造方法を用いたためであり、リサイクルには支障はありません。

Q. PET ボトルリサイクルの対象となる指定 PET ボトルは、なぜ指定品目が限定されているのですか？

A. PET ボトルがリサイクルされ、品質の良い新たな再生品として生まれかわるには、PET ボトルに付着した内容品の残さや臭いを除去しなければなりません。指定 PET ボトルの対象には水洗浄が容易な内容品が選ばれています。PET ボトルのリサイクルでは、消費者が「軽く中をすすいで、水切りをし」分別排出して頂くことが重要です。

なお、指定PETボトル以外のPETボトルは「その他のプラスチック製容器包装」として別途リサイクルされます。

Q.識別表示マークってなに？

A. 再生資源として利用することを目的として、分別回収（類似の物品と分別して回収することをいう。）するための表示です。

資源有効利用促進法に基づく政令指定により、1993 年 6 月より、指定表示品目（清涼飲料水・しょうゆ・酒類）の PET ボトルに、表示することが義務づけられました。2002 年 12 月 20 日付け「乳等省令」により、「ドリンクタイプのはっ酵乳、乳酸菌飲料及び乳飲料」に PET ボトルの使用が認められたことにともない、これらの用途の PET ボトルにも表示が義務付けられております。

さらに、容器包装リサイクル法改正にともなう指定表示製品の見直しにより、しょうゆが特定調味料に拡大し、しょうゆ加工品、みりん風調味料、食酢、調味酢、ノンオイルドレッシングなどが指定品目に追加され、2008 年 4 月 1 日から PET ボトルの識別表示に切り替わります。





Q. PET ボトルと他のプラスチックボトルを見分ける方法がありますか？

A. 外観を見ただけでは、見分けが付きにくいものがあります。現在、PET ボトルのラベルなどにマークを表示しています。ラベルについているこのマークの有無で見分けるのが最も確実な方法です。対象となる PET ボトルの品目は、特定調味料（しょうゆ、しょうゆ加工品、みりん風調味料、食酢、調味酢、ノンオイルドレッシングなど）、飲料（清涼飲料、酒類、乳飲料など）の用途の PET ボトルです。

プラスチックの識別マークとして、指定 PET ボトル以外の PET ボトルおよびその他のプラスチック製ボトルにこのマークがついています。



Q.矢印のついた三角形の中に、数字 2～7 が記されているマークは何？

PET ボトルの識別マークに似たものに、 ~  あり、よく識別マークと勘違いされるのですが、これらはプラスチックの材質を示す“材質表示マーク”です。米国プラスチック産業協会（SPI）のマークが元になっていますが、現在、日本ではあまり使用されていません。その他プラスチック製容器包装で、法定の「プラ」マークに材質を併記する場合は、JIS K 6899 に準拠したアルファベットによる樹脂略号表記（PP,PS など）による材質表示を使用することが推奨されています。

●参考米国プラスチック産業協会（SPI）によるプラスチックの材質表示マーク

