

PETボトルのリサイクルに Webサイトをご活用ください



<https://www.petbottle-rec.gr.jp>

スマートフォンにも対応しています。

PETボトルリサイクル推進協議会のWebサイトは
「基礎知識」や「Q&A」「統計データ」「法律・ガイドライン」など
PETボトルに関するさまざまな情報を掲載しています。



PETボトルリサイクル推進協議会

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 ニッケイビル2階
TEL. 03-3662-7591 FAX. 03-5623-2885

2023.11



PETボトルリサイクル 年次報告書2023



PETボトルリサイクル推進協議会

私たちは、みなさまにもっとPETボトルについて知っていただくための活動を行っています。

年次報告書2023編集にあたって

PETボトルリサイクル推進協議会(以下、推進協議会)は、もっとみなさまにPETボトルについて知っていただきたい、そしてPETボトルのリサイクルをもっと進めていきたい、という考えのもとに、1993年に設立された任意団体です。推進協議会は、PETボトルを利用する中身メーカー6団体と、容器および樹脂メーカーの団体であるPETボトル協議会の計7団体により運営されています。

この年次報告書は2001年以来、毎年発行しており、3R(リデュース、リユース、リサイクル)について3R推進自主行動計画にそって業界をあげて真摯に取り組んでいる状況や、その成果などをみなさまに知っていただくことを目的としています。

本報告書は自主行動計画2025(第4次自主行動計画(2021年度~2025年度))の2年目、2022年度の推進協議会の取り組みを中心に報告いたします。

自主行動計画2025では、従来の3Rの目標に加え、「水平リサイクルの推進」、「有効利用率」、「環境配慮設計の充実」などの新たな目標を設定いたしました。本報告書の中で2022年度の達成状況を公表しています。

私たちの生活になくてはならない容器として浸透しているPETボトル。そのPETボトルのリサイクルの必要性や循環型社会の大切さ、リサイクルの流れなどを知っていただくための啓発動画も好評です。Webサイト上より視聴いただけますので、合わせてご活用ください。

PETボトルリサイクル推進協議会について

■設立
1993年6月22日

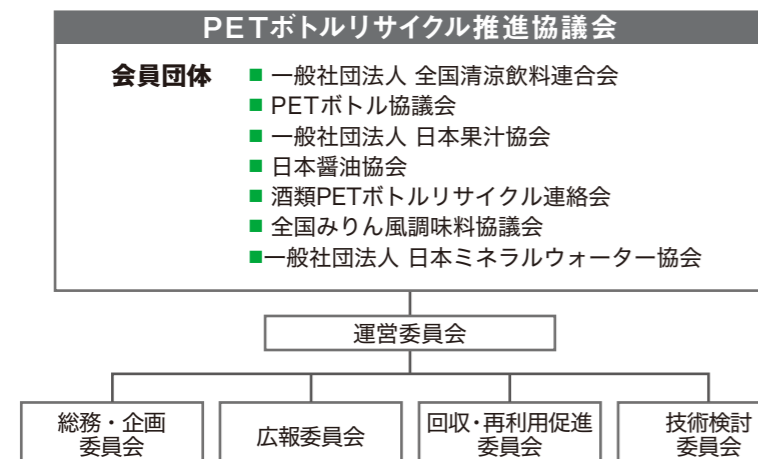
■会長
佐藤 澄人

- 主な活動
- 3R推進活動
 - 1. 3R推進自主行動計画の実施とフォローアップ
 - 2. 使用済みPETボトルのリサイクル推進
 - 3. PETボトルに係る正しい知識および情報の提供活動
 - 4. 市町村分別収集への協力

■事業所所在地
東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 ニッケイビル2階
TEL: 03-3662-7591 FAX: 03-5623-2885



佐藤 澄人 会長



目次

| | |
|-------------------|-----|
| 1. 2022年度トピックス | P1 |
| 2. 推進協議会 事業計画 | P2 |
| 3. 3R推進自主行動計画 | P3 |
| 4. Reduce(リデュース) | P4 |
| 5. Reuse(リユース) | P5 |
| 6. Recycle(リサイクル) | P6 |
| 7. 水平リサイクル | P12 |
| 8. 有効利用 | P13 |
| 9. 環境配慮設計 | P13 |
| 10. 推進協議会の取り組み | P14 |
| 11. 資料編 | P16 |
| ■ 第三者意見 | P21 |

1 2022年度トピックス

「軽量化率は27.6%、リサイクル率は86.9%ともに目標達成」

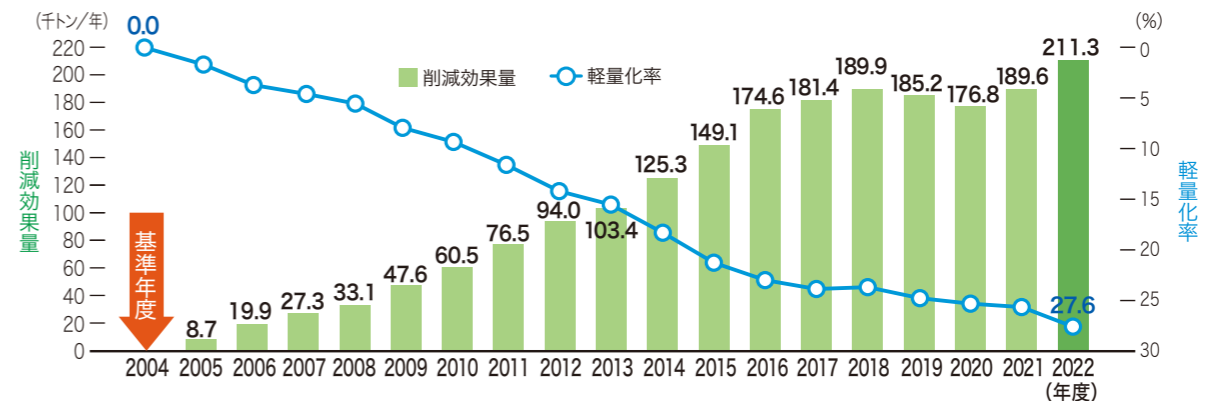
リデュースの推進

P4-5参照 →

2022年度も目標「指定PETボトル全体で25%以上の軽量化(2004年度比)」を達成

軽量化率 **27.6%** 削減効果量 **211千トン**

■容器軽量化による削減効果量と軽量化率の推移



リサイクル(回収・再資源化)率の動向

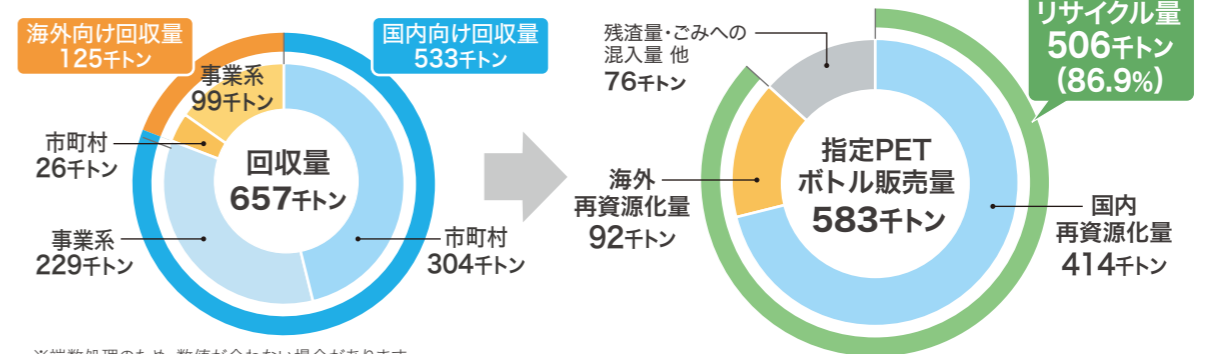
P6-7参照 →

2022年度も目標「リサイクル率85%以上の維持」を達成

リサイクル率 **86.9%**、リサイクル量 国内 **414千トン** 海外 **92千トン**

■回収量(キャップ・ラベル・異物を含む)

■リサイクル量



※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

水平リサイクル

P12参照 →

2030年度までにボトルtoボトル比率50%

使用済みPETボトルの水平リサイクル

2022年度 ボトルtoボトルリサイクル **169千トン** (前年度比 43.5%増)

ボトルtoボトル比率* **29.0%** (前年度より8.7ポイント増)

※販売量に対するボトルtoボトルリサイクルされる量の比率

有効利用

P13参照 →

2030年度までにPETボトルの100%有効利用*を目指す

2022年度PETボトルの有効利用率は **98.8%**

※有効利用:リサイクルに熱回収を加えたもの

環境配慮設計

P13参照 →

プラ新法に対応、自主設計ガイドラインのさらなる充実

「指定PETボトルの自主設計ガイドライン」の改訂を実施

2 推進協議会 事業計画

2022年度活動方針

- 1 国内のPETボトルのリサイクルは、市民の分別排出から始まっている。回収、リサイクル、再生利用への流れを定量的に把握し、情報公開する。
- 2 3R推進団体連絡会の方針・目標をもとに、PETボトルリサイクル推進協議会の活動計画を立案し、以下の各委員会にて推進する。

委員会の活動計画

総務・企画委員会

自主行動計画(リデュース)

- 指定PETボトル・主要17種を中心としたPETボトルに関して、重量調査に基づき、軽量化率を算定し、傾向解析を行う。(P4参照)

消費者・自治体との連携

- 3R推進団体連絡会*活動およびプラスチック容器包装リサイクル推進協議会活動への参加を通して、市民・自治体との意見交換を進め、主体間の相互理解と深化・促進を図る。(P15参照)

法制度対応

- 「プラスチック資源循環促進法」への対応と容り法改正に対する活動を実施する。(P12-13参照)

プラスチック資源循環施策への対応

- 河川の清掃活動などに参加し、PETボトルの散乱実態、発生要因などを調査し情報収集と分析を行う。

広報委員会

年次報告書

- 今年度もさらにわかりやすい年次報告書を目指して作成する。
- 推進協議会の取り組みを広報するため、例年通り年次報告書の記者説明会を実施する。(P15参照)

広報誌RING、Webサイト

- 広報誌「RING」を年1回発行する。
- 推進協議会の活動全般と環境の変化に即した情報を客観的データ、資料をもとにタイムリーに発信する。(P15参照)

展示会・ポスター・環境学習

- エコプロ2022に出展する。また、外部からの情報提供依頼などに適切に対応する。(P15参照)

3R推進団体連絡会とは 容器包装リサイクル法の対象である、ガラスびん、PETボトル、紙製容器包装、プラスチック容器包装、スチール缶、アルミ缶、飲料用紙容器、段ボールの8素材の容器包装の3R推進に係る八団体により、2005年12月に結成されました。資源循環型社会の構築に寄与するため、容器包装リサイクル法に基づく分別収集と再商品化をはじめ3Rを一層効率的に推進するための事業を、広範に推進しています。

3 3R推進自主行動計画

容り法、プラスチック新法に積極的に対応

事業者による3R推進に向けた行動計画

推進協議会による3R推進のための自主行動計画2025の実施状況を下表に示します。数値目標に関しては、2025年度を目標とし、基準年度は2004年度としています。

3R推進団体連絡会としての主体間の連携に資するための行動

詳しくは「推進協議会の取り組み」P15を参照ください。

表1. 推進協議会の3R推進のための自主行動計画2025の実施状況(2022年度)

| 項目 | 目標 | 2022年度実績値 | 進捗状況 |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------|---|
| Reduce リデュース | 指定PETボトル全体で25%以上の軽量化(2004年度比) | 27.6% | ●2022年度のボトル重量調査を推進協議会を構成する7団体に行った結果、2004年度に比べ、主要な用途・容器サイズ17種で4~41%の軽量化が進み、5種で目標を達成した。削減効果量は2022年度で211.3千トン、全体で軽量化率は27.6%と前年度より2.0ポイント増の結果となった。 |
| Recycle リサイクル | リサイクル率85%以上の維持 リサイクル容易性の向上 | 86.9% | ●2022年度のリサイクル率は86.9%。国内では414千トン、海外では92千トン、合計506千トンがリサイクルされ新たな製品に生まれ変わった。 ●キャップやラベルをできるだけ取り外し、簡易洗浄して分別排出することをWebサイトや広報誌などで自治体ならびに消費者へ広く啓発活動を行った。 ●指定PETボトルの自主設計ガイドライン適合性調査を実施し、不適合ボトルの改善依頼を輸入者・販売会社へ要請し2022年度は、8件の回答を得た。 |
| 水平リサイクル | ボトルtoボトル比率50%(2030年度まで) | 29.0% | ●2022年度のボトルtoボトルに利用された再生PET樹脂の量は169千トン、前年度より43.5%増加した。指定PETボトルの販売数量に対する比率は29.0%で、前年度より8.7ポイント上昇した。 |
| 有効利用 | 有効利用率100%(2030年度まで) | 98.8% | ●2022年度の有効利用率は98.8%となった。 |
| 環境配慮設計 | 自主設計ガイドラインの充実 | — | ●PET樹脂の再利用に関して懸念される助剤・添加材の使用の禁止について、自主設計ガイドラインの改訂を行った。 |
| 上記以外の主要な取り組み | 広報活動の推進 | — | ●年次報告書2022を作成し、11月22日に記者発表を行い多数の新聞などに掲載され、高い関心と評価を受けた。 ●広報誌「RING」は、「PETボトル資源循環の入口 自販機、商業施設、オフィスなど事業系中間処理の今」をテーマにVol.40を発行した。 ●エコプロ2022に出展し、情報提供および啓発活動を行った。 ●市町村や各種展示会へ啓発ツールの提供などを行った(85件)。 |
| | 調査・研究活動 | — | ●LCA手法によるリサイクル効果を年次報告書2022で公表した。 |

4 Reduce (リデュース)

PETボトル軽量化の推進

2022年度 指定PETボトルの軽量化率は27.6%

| | | |
|----------|---|--------------------------------------|
| 軽量化率算出方法 | 基準年度に対して、軽量化が進んだ当該年度のボトル総重量(A)を、軽量化が進まなかったとした当該年度のボトル想定総重量(B)で除し、算出する。 | $=100 - \frac{A}{B} \times 100 (\%)$ |
| | 軽量化率 = $100 - \frac{\sum [(\text{当該年度各ボトル単位重量}) \times (\text{当該年度各本数})]}{\sum [(\text{2004年度の各ボトル単位重量}) \times (\text{当該年度各本数})]} \times 100 (\%)$ | |

2022年度指定PETボトル・主要17種軽量化実績

推進協議会による3R推進のための自主行動計画2025において、「指定PETボトル全体で25%以上の軽量化(2004年度比)」を目標に設定しています。2022年度は全体で27.6%の軽量化となり目標を達成しました。

個別では、対象容器の主要17種のうち11種^{※1}で前年度より軽量化が進み、また5種^{※2}で、2025年度軽量化目標値を達成しました(図1)。

今後も、さらなる軽量化に向けて努力を続けていきます。

※1 清涼飲料の耐熱350ml・500ml・2,000ml、耐圧500ml、無菌500ml・2,000ml、酒類4,000ml、みりん1,000ml・1,800ml、しょうゆ1,800ml、しょうゆ加工品500ml

※2 清涼飲料の耐熱1,500ml・2,000ml、無菌500ml、2,000ml、酒類4,000ml

軽量化事例

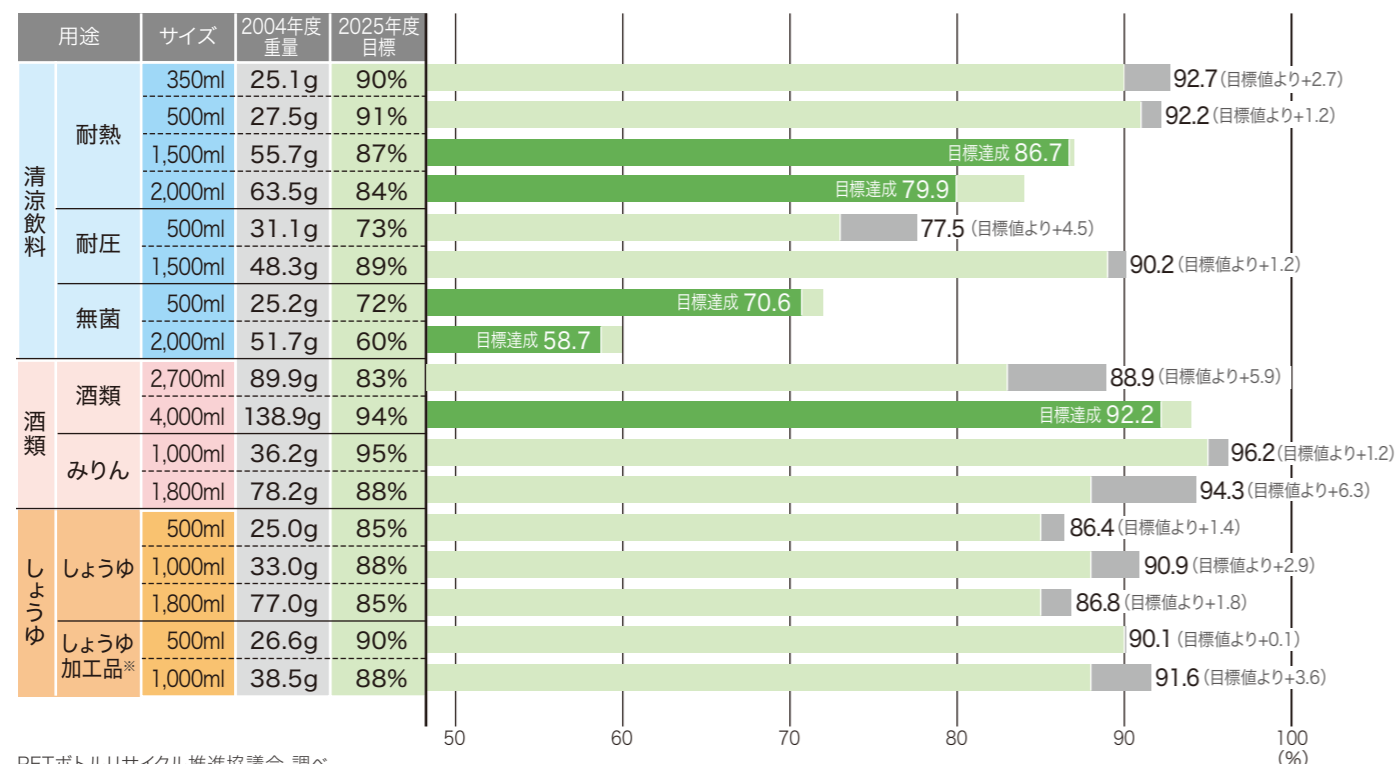
PETボトルは、容器としての需要の広がりにもない、成形技術・充填技術の進展などにより、近年目覚ましい軽量化が実施されました。

軽量化事例

高いレベルで軽量化の進んだPETボトルの事例

| | |
|--|---|
|  <p>サッポロビール株式会社 こくいもやわらか 4L PETボトル ボトル重量109.5g (従来品 141.0g)</p> |  <p>株式会社伊藤園 お〜いお茶 2L PETボトル ボトル重量28.7g (従来品 39.0g)</p> |
|  <p>ポッカサッポロフード & ビバレッジ株式会社 おおいだ日田の梨ソーダ 410ml PETボトル ボトル重量 26.0g (従来品 33.0g)</p> |  <p>メルシャン株式会社 メルシャン赤ワイン 720ml PETボトル ボトル重量29.0g (従来品 約34.0g)</p> |

図1. 指定PETボトル・主要17種の軽量化目標と実績(2022年度)



PETボトルリサイクル推進協議会 調べ

※ しょうゆ加工品の容器基準重量は、2008年重量とした。(第2次自主行動計画で軽量化目標値を設定)

環境負荷増大の抑制

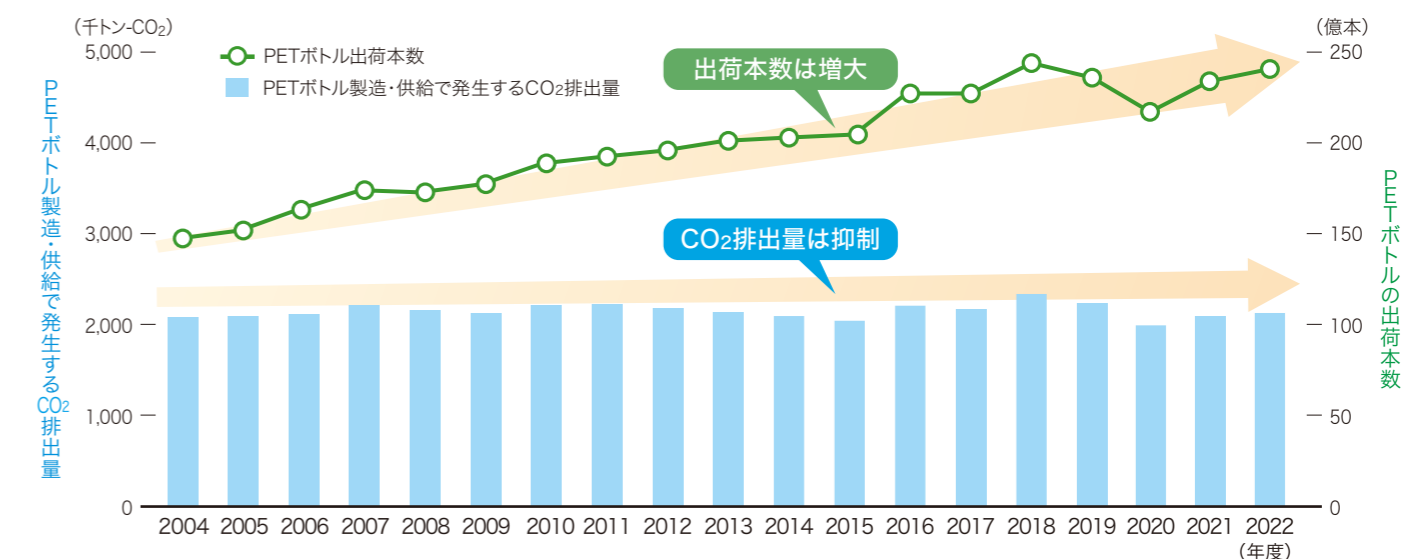
2022年度の清涼飲料用PETボトルの出荷本数は、241億本となり、3R推進のための自主行動計画を定めて取り組みを開始した2004年度比で1.63倍になっています。また、その原油採掘からボトル製造・供給に至るまでのCO₂排出量は、2,111千トンと同1.01倍でした(表2)。

PETボトルは、需要の伸びにともない出荷本数を増加させてきましたが、出荷本数の増大に比べCO₂排出量は抑制されています。これは、ボトルの軽量化をはじめとする省資源・省エネルギーの取り組みの効果が表れたものと考えます(図2)。

表2. 2022年度と基準年度(2004年度)との環境負荷(CO₂排出量)比較

| | 2004年度 | 2022年度 | 2022/2004比 | |
|---------------------------|---------------------|--------|------------|-------|
| PETボトル出荷本数 | 億本 | 148 | 241 | 1.63倍 |
| 環境負荷(CO ₂ 排出量) | 千トン-CO ₂ | 2,089 | 2,111 | 1.01倍 |

図2. 清涼飲料用PETボトルの出荷本数と、その環境負荷(CO₂排出量)の推移



PETボトルリサイクル推進協議会 調べ

5 Reuse (リユース)

PETボトルのリユースに関する現状の判断は変わらず

リユースが困難なPETボトル

(1) 安全性の問題

リターナブルPETボトルは予期せぬ汚染(悪意はなくとも使用済みPETボトルを農薬など、人体にとっての有害物質の一時保管に用いることなど)があった場合、PETボトルに吸着された汚染物質を、ボトル状態での洗浄技術・検査技術では100%除去することは困難です。

(参考) 食品衛生学雑誌Vol.52, No.2

(2) 環境負荷の問題

リターナブルPETボトルが、ワンウェイPETボトルより環境負荷が小さくなるのは、空ボトルの回収率が90%以上で、販売拠点から工場までの返送距離が100km未満という非常に限られた条件下でのみです。

(参考) 環境省「ペット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」中間取りまとめ2009年8月

6 Recycle (リサイクル)

使用済みPETボトルのリサイクル (1) 2022年度リサイクル率は86.9%

目標「リサイクル率85%以上の維持」を達成

2022年度の国内の指定PETボトルの販売本数は輸入製品も含め前年度より6億本増の254億本となり、分母となる指定PETボトル販売量は前年度より2千トン増の583千トン(前年度比0.3%増)でした。一方、分子となるリサイクル量は、国内再資源化量414千トン(前年度比9.8%増)、海外再資源化量92千トン(同24.8%減)にて合計で506千トン(同1.4%増)でした。その結果、リサイクル率は86.9%となり、前年度に続き85%以上の目標を上回ることができました(図3)。

国内循環へシフト

中国の廃棄物輸入禁止は2018年から継続しており、使用済みPETボトルの輸出量の減少により海外再資源化量は年々減少傾向にあり、リサイクルの国内循環へのシフトが進んでいます(図4)。

世界最高水準のリサイクルを維持

日本のリサイクル率は欧米と比較すると、引き続き世界最高水準を維持しています(図5)。

回収・リサイクルに関する推進協議会調査の強化

回収量調査にあたって、市町村回収については、環境省発表の速報データを使用するとともに、使用済みPETボトルの回収・再商品化を行う事業者へのアンケート調査を行い、国内リサイクル向けの回収量を集計しています。

また、輸出量調査にあたって、使用済みPETボトルのフレーク品については、財務省貿易統計値を使用しています。別途、PETくず輸出事業者へのアンケート調査を行い、輸出量を集計しています。

事業者(自販機、スーパー、コンビニなど)からの回収量は、推進協議会での調査以外では得られません。事業者の業務内容の変更や事業の撤退などがあり、毎年調査先を更新しています。また、ヒアリング調査にて事業者との信頼関係を構築するなど、捕捉量の向上、精度アップのための活動を続けていきます。

推進協議会では3R推進のため、2021年度からの自主行動計画2025の中で、引き続き「リサイクル率85%以上の維持」を目標として掲げています。推進・啓発活動を実施し、目標達成に努めます。

図3. 回収・リサイクルの概要

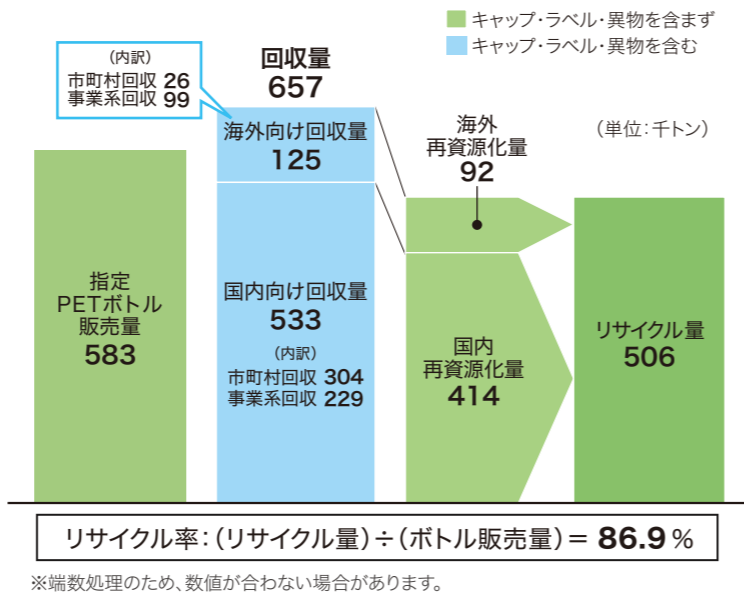


図4. 国内再資源化と海外再資源化

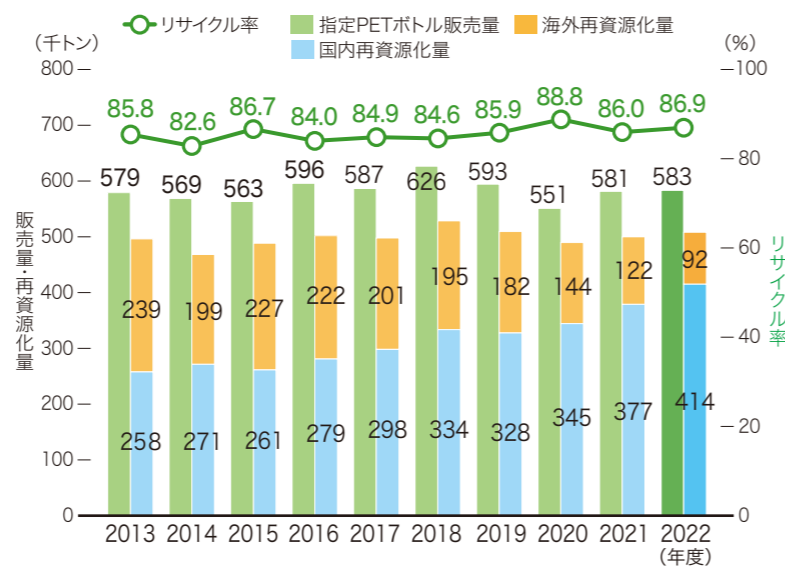
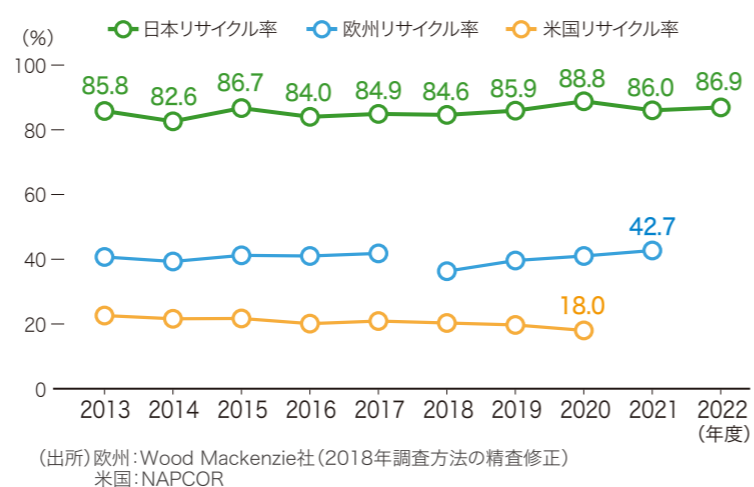


図5. 日米欧のPETボトルリサイクル率の推移

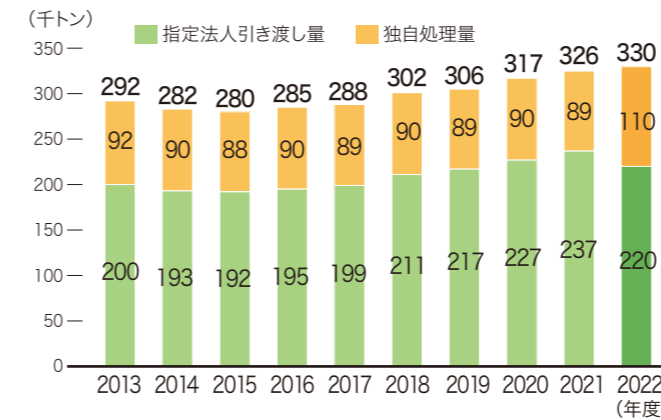


市町村の指定法人引き渡し量は220千トン

2022年度の使用済みPETボトルの市町村別回収量のうち、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会(以下、指定法人)への引き渡し量は、前年度より17千トン減の220千トンとなりました。

一方、指定法人ルート外の独自処理量は、市町村と飲料メーカー・再生処理事業者との連携によるPETボトルの水平リサイクルへの取り組み増にともない、前年度より21千トン増の110千トンとなり、独自処理比率は33.4%(前年度より6.0ポイント増)でした(図6)。

図6. 指定法人引き渡し量および独自処理量の推移

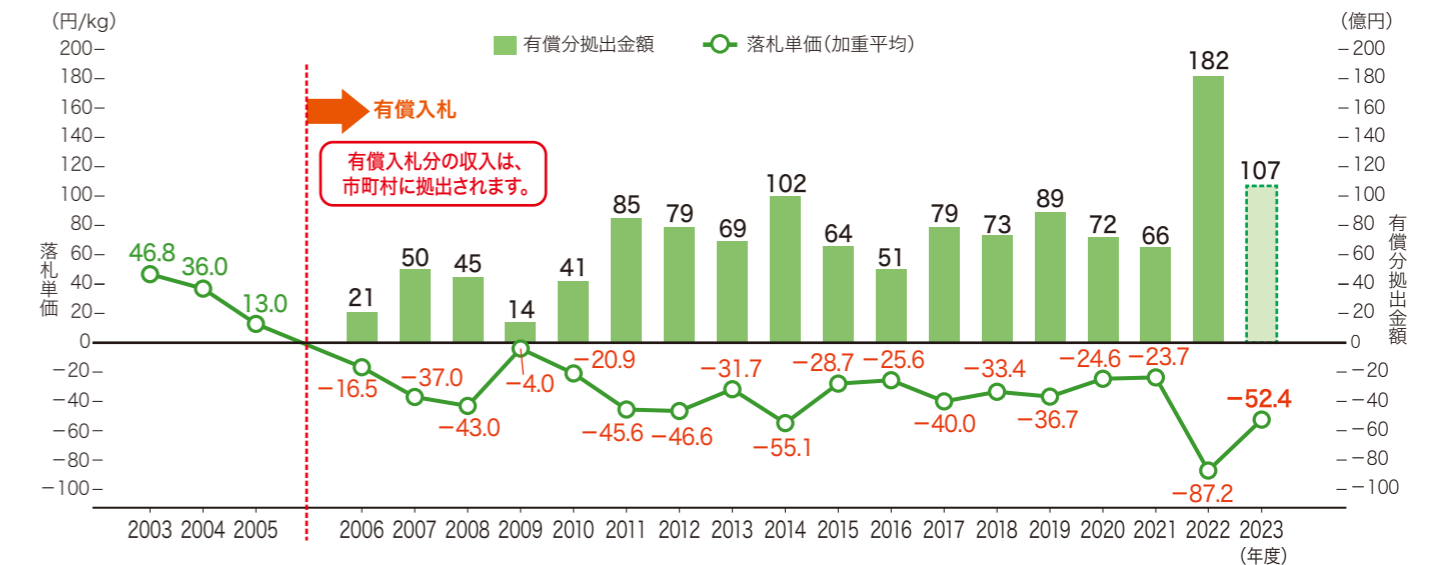


(出所) 指定法人引き渡し量: 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会
※指定法人引き渡し量と独自処理量の合計が、分別基準適合物量(環境省:2022年度は速報値)になります。
端数処理のため、数値が合わない場合があります。

指定法人落札単価の動向

2022年度のPETボトルの落札単価(加重平均;消費税抜き)は、原油価格高騰と円安にともなうPET樹脂価格の上昇やボトルtoボトルへの需要増を受け、通期-87.2円/kg(上期:-64.2円/kg、下期:-115.4円/kg)でした。

図8. 指定法人の落札単価と有償分扱出金額



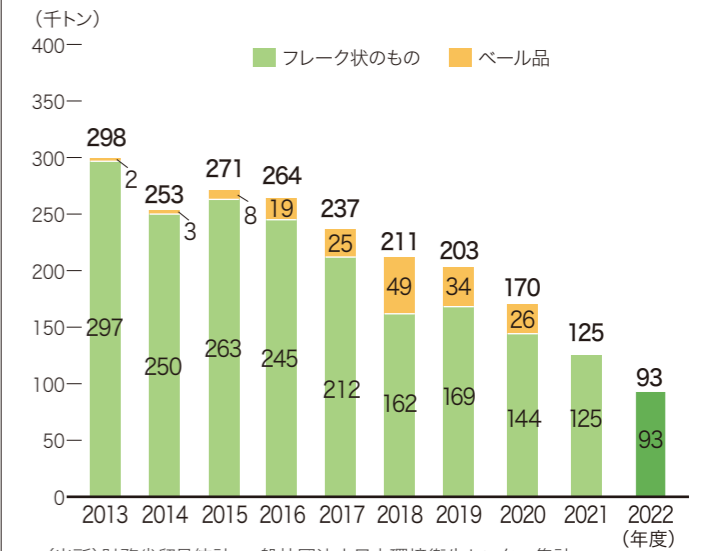
(出所) 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会
※落札単価は消費税抜き表示。2023年度の有償分扱出金額は推進協議会の推計値。

使用済みPETボトルの輸出量は減少傾向

使用済みPETボトルの輸出量(フレーク状のものとはべール品の合計)は、年々減少傾向にあり、2022年度は前年度より32千トン減の93千トン(前年度比75%)でした。

なお、2021年1月から施行された「プラスチックの輸出に係るパーゼル法該非判断基準」により、使用済みPETボトルのべール品は規制対象となり、輸出できなくなりました。

図7. 使用済みPETボトルの形態別輸出量推移



(出所) 財務省貿易統計、一般社団法人日本環境衛生センター集計
※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

(2) 国内向け再生PET樹脂利用量調査

国内での具体的製品別 再生PET樹脂利用量379千トンまで調査

回収されたPETボトルが、国内で具体的に何にどれだけ再利用されているかを2008年より継続して調査しています。

各用途別の調査量を、PETボトル(ボトルtoボトル)、シート、繊維、成形品などの製品形態群でくくり、2022年度の利用量とともに表3に示しました。

2022年度は、ボトルtoボトルによる指定PETボトルへの利用は168.8千トン(前年度比43.5%増)となりました。各飲料メーカーの再生PET樹脂材の需要増にともない、メカニカル

リサイクル設備の新設が報告されていることから、水平リサイクルであるボトルtoボトルのさらなる伸長が見込まれます。

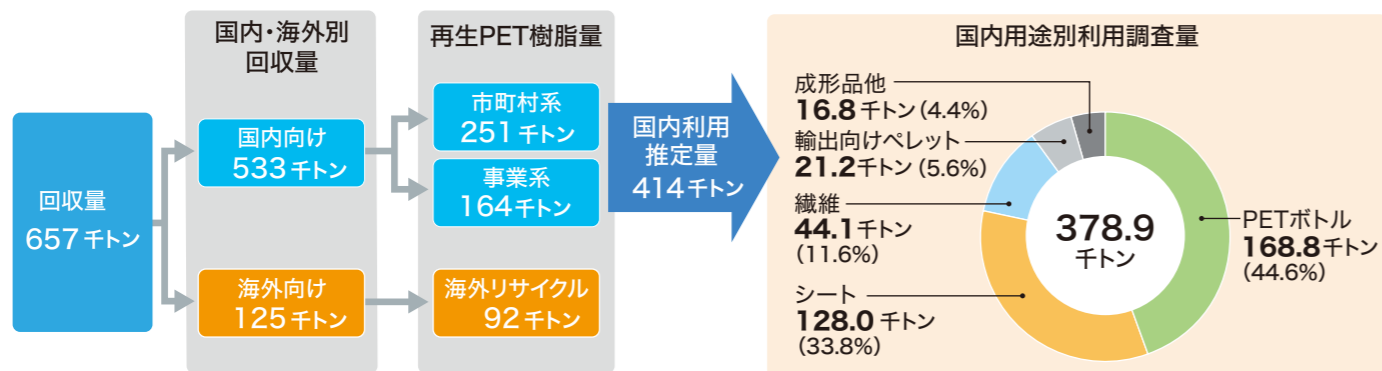
食品用トレイなどのシート用途の利用量は128.0千トン(同6.5%増)。衣類などの繊維用途の利用量は44.1千トン(同31.5%減)。また、国内の使用済みPETボトルより作られたPET樹脂(ペレット)は、21.2千トン(同50.4%減)が製品として輸出されています。

表3. 2022年度具体的製品例と利用量(調査結果)

| 製品例 | 2022 (単位:千トン) | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| | 2021 利用量 | 2022 利用量 | 構成比 | |
| PETボトル (ボトルtoボトルによる指定PETボトル) | 117.6 | 168.8 | 44.6% | |
| シート | 食品用トレイ(卵パック、青果物トレイなど) | 85.6 | 106.9 | |
| | プリスターパック(日用品などプリスター包装用) | 10.0 | 5.9 | |
| | 食品用中仕切り(カップ麺トレイ、中仕切りなど) | 3.1 | 2.6 | |
| | その他(工業用トレイ、文具・事務用品など) | 21.6 | 12.6 | |
| | 合計 | 120.2 | 128.0 | 33.8% |
| 繊維 | 衣類(ユニフォーム、スポーツウェアなど) | 27.5 | 27.3 | |
| | 自動車・鉄道関連(天井材や床材など内装材、吸音材) | 19.6 | 10.6 | |
| | 土木・建築資材(遮水・防草・吸音シートなど) | 4.1 | 3.0 | |
| | インテリア・寝装具(カーペット類、カーテン、布団など) | 10.6 | 1.7 | |
| | 家庭用品(水切り袋、ワイパーなど) | 2.0 | 0.6 | |
| | 身の回り品(エプロン、帽子、ネクタイ、作業手袋など) | 0.7 | 0.5 | |
| | 一般資材(テント、のぼり、防球ネットなど) | 0.1 | 0.0 | |
| | その他(糸、不織布など) | 0.0 | 0.5 | |
| | 合計 | 64.5 | 44.1 | 11.6% |
| | 成形品 | 一般資材(結束バンド、回収ボックス、搬送ケースなど) | 0.6 | 0.4 |
| 土木・建築資材(排水管、排水柵、建築用材など) | | 1.0 | 0.3 | |
| その他(文房具、事務用品、園芸用品、ごみ袋、衣料関連など) | | 6.6 | 12.3 | |
| 合計 | 8.2 | 12.9 | 3.4% | |
| 包装フィルム・ラベル | 2.3 | 3.6 | 0.9% | |
| 輸出向けペレット | 42.7 | 21.2 | 5.6% | |
| 他 | 0.1 | 0.3 | 0.1% | |
| 合計 | 355.6 | 378.9 | 100% | |

※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

図9. 2022年度使用済みPETボトルの回収/再商品化の流れ



PETボトルリサイクル推進協議会 調べ

※国内利用推定量414千トンに対し、用途別利用調査量は379千トンでカバー率は91.4%です。

※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

(3) PETボトルリサイクル推奨マークと再生PET製品のグリーン購入

PETボトルリサイクル推奨マークの運用

PETボトルリサイクル推奨マーク(登録商標)は、使用済みのPETボトルが25%以上使用されている製品につけることができます。製品にPETボトル再用品が使用されていることを伝えるとともに、消費者が商品を購入する際の目安となります。マーク取得の認定はPETボトル協議会が行っており、最近では環境・リサイクル意識の高まりとともに、登録商品数が高いレベルで推移しています。



PETボトルリサイクル推奨マーク

表4. PETボトルリサイクル推奨マーク 登録商品数

| | 2020年度 | 2021年度 | 2022年度 |
|----------|--------|--------|--------|
| 登録商品数(件) | 526 | 1,593 | 1,695 |

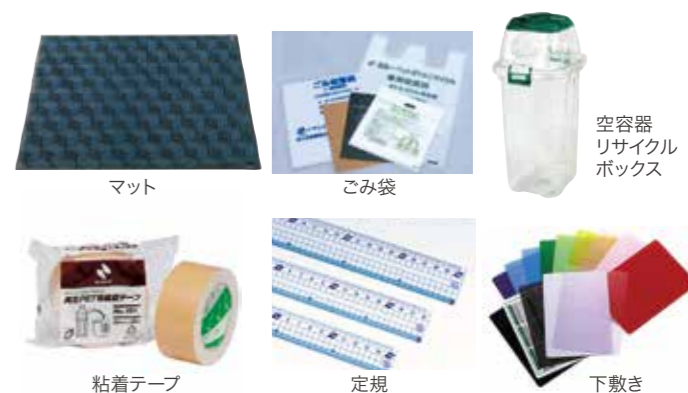
2022年度推奨マーク新規認定商品事例



グリーン購入法における再生PET製品

グリーン購入法は、持続可能な社会構築のため、国などの機関に環境配慮物品やサービスの調達(グリーン購入)を義務付けるとともに、地方公共団体や事業者・国民にもグリーン購入に努めるよう求めています。2023年2月に発表された22分野287品目が対象となっており、各分野の再生PET樹脂の基準使用率をクリアした製品は、グリーン購入法適合商品としてアピールすることができます。推進協議会のWebサイトでは、グリーン購入法適合品の表示や、グリーン購入についての民間組織であるグリーン購入ネットワークのWebサイトへのリンクを行っています。

グリーン購入法適合商品事例



(4) 環境負荷の側面からみたリサイクル効果の評価

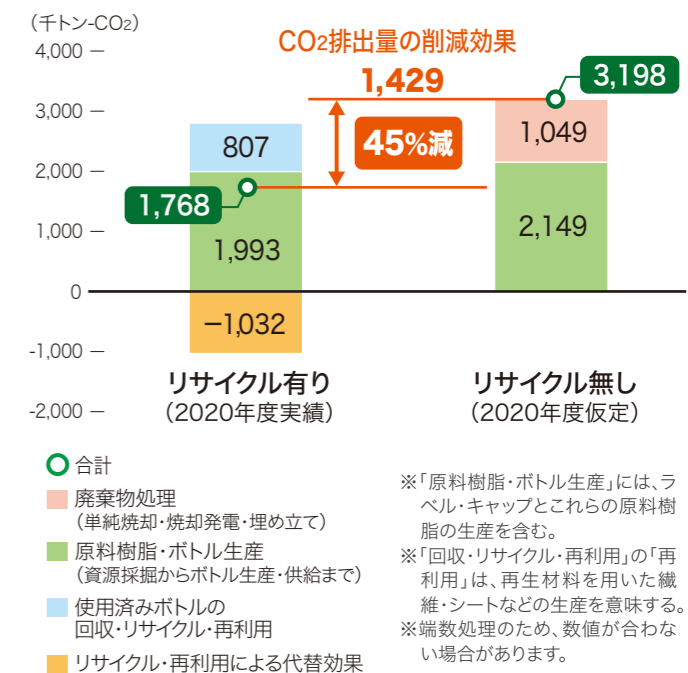
国内で生産、消費されるPETボトルの資源採掘から、製造、廃棄・リサイクルまでのライフサイクル全体での環境負荷(CO₂排出量)について、リサイクルの有無による比較を行った事例を紹介します。

ここでは、2020年度の生産数量、リサイクル率等の調査データをもとにLCA(ライフサイクルアセスメント)手法により評価した結果を図10に示します。

使用済みのPETボトルを現状でのリサイクルを実施することによって、リサイクルを行わず、全量廃棄(焼却・埋め立て処分)した場合に比べて約45%のCO₂排出量削減の効果があることがわかります。

リサイクル無しの場合は、PET樹脂が焼却されることにより、多量のCO₂が排出されます。一方、リサイクルをした場合は、リサイクル工程におけるCO₂排出はあるものの、リサイクルにより、その後の再生材利用者が新たなバージン材を使わずに済んだ効果(リサイクルによる代替効果)が大きく、結果として、大幅な環境負荷低減につながっています。

図10. CO₂排出量削減効果



(5) 分別排出からはじまるPETボトルリサイクルの流れ

図11. PETボトルリサイクルの流れ



7 水平リサイクル

2030年度までにボトルtoボトル比率50%を目指す 2022年度ボトルtoボトル比率は29.0%

ボトルtoボトル

2004年4月にケミカルリサイクルのボトルtoボトル製品が上市され、その後2011年5月にメカニカルリサイクルのボトルtoボトル製品が上市されました。

ケミカルリサイクルとは、化学分解により中間原料に戻した上で再重合する方法で、新たなPET樹脂をつくり出します。これに対し、メカニカルリサイクルは高洗浄による異物の除去や高温下での除染などの物理的処理を経て

ペレット化する方法です。

ボトルからボトルへ再生する水平リサイクルであるボトルtoボトルは、資源の有効利用やCO₂排出抑制の点からも理想的なリサイクル手法です。

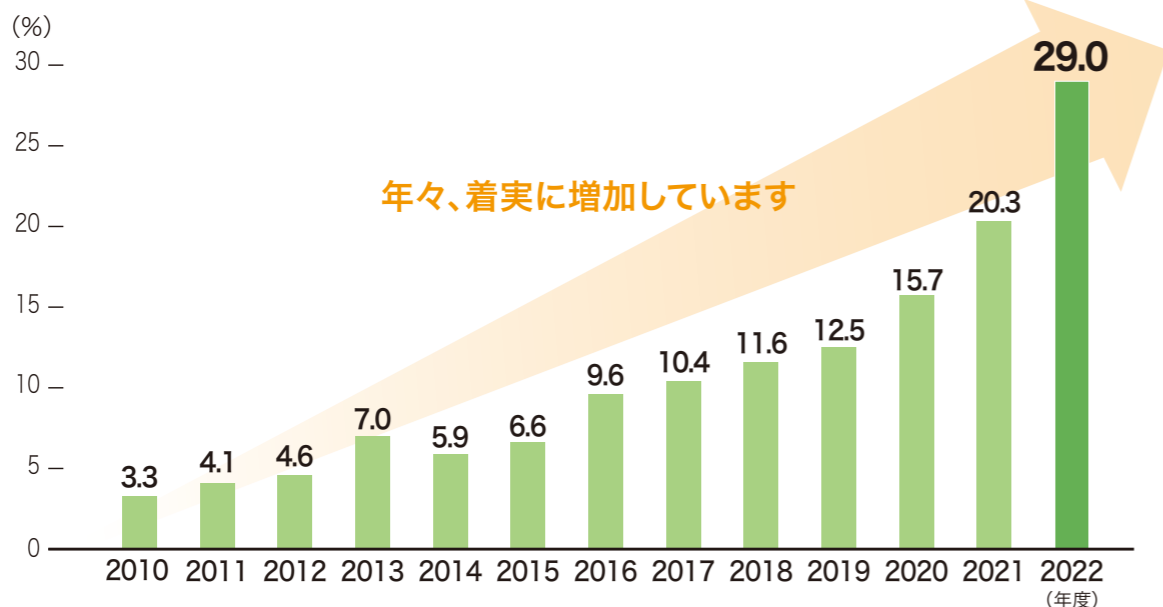
2021年4月(一社)全国清涼飲料連合会が「2030年ボトルtoボトル比率50%宣言」を発表、推進協議会も同じ目標を掲げ取り組んでいます。

ボトルtoボトルリサイクルは169千トン

2022年度のボトルtoボトルリサイクル量は、169千トン(前年度比43.5%増)でした。国内で販売された指定PET

ボトルに対するボトルtoボトル比率は、29.0%(前年度より8.7ポイント増)となりました。

図12. ボトルtoボトル比率の推移



2022年度は新型コロナウイルス感染症の拡大にともなう経済低迷から回復傾向にあり、ボトルtoボトルリサイクル量および比率の増加は、飲料メーカーの積極的な取り組みとそれに追従した再生処理事業者の設備増強と新規参入による生産能力の増大によるものです。大手再生処理事業者の西日本での新工場稼働も控え、ますますボトルtoボトルリサイクルが推進されると考えます。

ただし、回収された使用済みPETボトルに汚れボトルや異物が混入していると再生PET樹脂を製造する際に作業効率の低下や廃棄物が増えることから、質の良いPETボトルの回収が必要です。特に自販機からなどの事業系回収PETボトルの品質向上が課題となっています。

8 有効利用

2030年度までにPETボトルの100%有効利用を目指す 2022年度 指定PETボトルの有効利用率 98.8%

有効利用率の算出

有効利用とは、使用済みPETボトルをリサイクルおよび熱回収も含め再資源として利用することです。有効利用率は、右の式で表されます。

2022年度のリサイクル量は506千トンでした。リサイクルされなかった量は合計76千トンでその内訳は、リサイクル工程で発生する残渣が44千トン、残りの32千トンは可燃ごみ・不燃ごみとして排出された量として計算します。

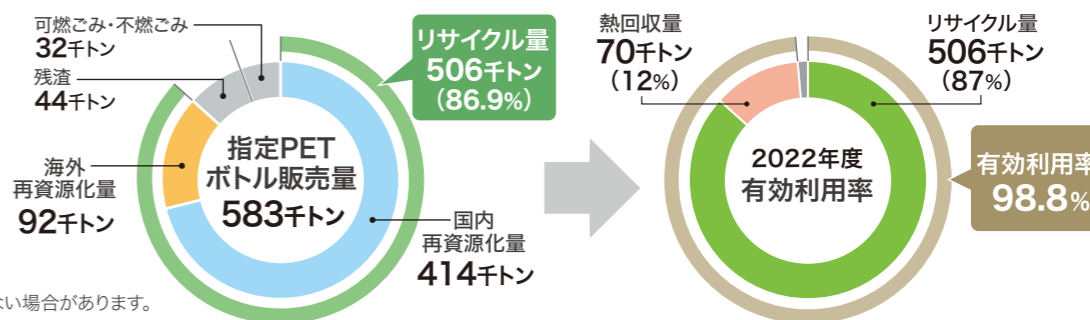
残渣で熱回収された量は39千トン(海外分は含まず)、可燃ごみ・不燃ごみで熱回収された量は環境省の可燃ごみの有効利用率94%を使用し、31千トン、計70千トン熱回収量と推定しました。

その結果、2022年度の指定PETボトルの有効利用率は、98.8%になりました。残りは、概ね単純焼却や埋め立て処理されています。

$$\text{有効利用率} = \frac{\text{リサイクル量} + \text{熱回収量}}{\text{指定PETボトル販売量}}$$

$$\text{有効利用率} = \frac{\text{リサイクル量} 506 \text{千トン} + \text{熱回収量} 70 \text{千トン}}{\text{指定PETボトル販売量} 583 \text{千トン}} = 98.8\%$$

図13. 有効利用率の算出(概略図)



※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

9 環境配慮設計

「指定PETボトルの自主設計ガイドライン」の改訂

1992年に制定された「指定PETボトルの自主設計ガイドライン」は、資源有効利用促進法などの法の制定、改正、さらにはリサイクル用途の変化に対応して常に改訂を実施してきました。推進協議会のガイドライン運用の内規には、「時代のPETボトルリサイクル推進の活動に叶うよう注意を怠らず、必要があれば文書の改訂を行う」とあります。

近年、PETボトルのリサイクルに関する技術は著しく発展しています。また、ボトルtoボトル用途の再利用が顕著に増加する中で問題点や課題が生じてきました。そこで、2022年度は技術検討委員会の中にガイドライン改訂WGを設置しガイドラインの改訂を行いました。特に、PET樹脂の再利用に関して懸念される、助剤・添加剤の取り扱いについて「付属書1」でその使用を制限しています。

付属書1の変更点(赤字)

原則基準の必須事項に適合しないもののうち、本付属書1に記載のボトル材料評価基準による試験で適合と判定された場合は、例外的に使用することが可能となります。その際には、上市前に報告書が当協議会においてガイドライン適合認定されることが必要です。

1. 評価項目および評価基準

本ガイドラインに示す原則基準の例外対応としてPET主材以外の物質・材料を添加、複合などして用いる場合、その材料は、下記(A-C)に適合しなければなりません。

ただし、PET樹脂の分子量低下・分解促進を目的とした添加剤や、PET樹脂の成形条件に著しく影響を及ぼす助剤・添加剤等は使用してはなりません。

C. 再利用適性評価

・繊維用、シート用、ボトル用(成形適性)、指定PETボトル用(ボトルtoボトル適性)の再利用について、別表の試験方法に則して評価したとき、評価基準を満足すること。

1. 評価項目および評価基準に、「PET樹脂の成形条件に著しく影響を及ぼす助剤・添加剤等は使用してはなりません。」を追記。

D. BtoB再利用適性を、C. 再利用適性に統合し、
・ボトル用試験(成形適性)
・指定PETボトル用(ボトルtoボトル適性)とした。

(1) 海洋プラスチックごみ問題への取り組み

PETボトルのマイクロプラスチック化問題に取り組んでいる推進協議会では、日本電子株式会社と共同で宮古島試験場にて屋外暴露したPETボトル(2年経過)の劣化評価を行い、「マテリアルライフ学会第34回研究発表会」(2023年7月大阪)、「第72回高分子討論会」(2023年9月香川)、「International Symposium on Feedstock Recycling of Polymeric Materials」(2023年11月仙台)で報告しました。

昨年度の年次報告書で報告したGPCによる分子量分布の変化、ダンベル試験片の引張強度試験に加え、熱分解ガスクロマトグラフ質量分析法(Py GC-MS)、マトリックス支援レー

ザー脱離イオン化飛行時間質量分析法(MALDI-TOFMS)、透過電子顕微鏡(TEM)などで、PETボトルの劣化評価を多角的に行うことによりその耐候性を評価しています。

Py GC-MSやMALDI-TOFMSで劣化物指標のイオン量の相対強度から求めた劣化の速度は、1年目に比べ2年目でやや緩やかになる傾向を示していました。また、TEMによる断面観察により、屋外暴露の年数に従って試料表面から深さ1μmの領域で構造変化が起こっていることがわかりました。以上のようにこれらの分析方法が劣化評価に有効であることを確認しました。

日本電子株式会社

屋外暴露試験に供したPETボトルの多角的な劣化評価

(日本電子株式会社¹、PETボトルリサイクル推進協議会²) ○佐藤真弥¹、窪田梓¹、中山智香子¹、作田裕介¹、矢澤宏次¹、高橋浩二²、浅野正彦²

実験

屋外暴露試験とPETボトル

試験方法
JIS Z 2381 (大気暴露試験法通則) に準拠
試験種類: 直接暴露試験
暴露角度: 南面20度
暴露場所: 宮古島
サンプリング: 0.5年, 1年, 2年, 3年, 4年, 5年
試験開始: 2020年11月

今回の実験では、未暴露品(0年), 0.5年, 1年, 2年のサンプルを使用して劣化評価を行った。

反応熱分解GC-MSによる劣化成分の構造推定と劣化評価

測定条件

| | |
|--------|--------------------------------|
| GC | DB-5MS UI (F2550-99/02-18m) |
| カラム長さ | 30 m (0.25 mm I.D., φ=0.25 μm) |
| 注入速度 | 300°C |
| 炉温 | 230°C |
| 検出器 | MS (MS-T200GC) |
| イオン化電圧 | 70 eV, 300 μA, FID |
| 検出器 | MS (MS-T200GC) |
| 検出器 | MS (MS-T200GC) |

●PETの主鎖由来の反応熱分解生成物である成分が強く検出された。これらはUV照射前後で共通成分であった。
●屋外暴露試験0年と2年の差異分析を行った結果、TICのRT 11.37minに屋外暴露試験に特徴的な成分が観測された。
●屋外暴露試験により増加したピークのEI/FI統合解析による構造推定結果を示す。
●成分★のベースピークでEICを作成し、UV照射時間に対する面積比の変化を確認した(n=3の平均値)。
●その結果、屋外暴露照射1年までで急激に増加し、その後は増加幅が緩やかになることが分かった。

MALDI-TOFMSによるPETオリゴマー領域の組成変化と劣化評価

●屋外暴露試験前は、主にPETの環状オリゴマー由来のシリーズが観測された。
●屋外暴露試験後は、光酸化反応由来のカルボキシ末端をもつCOOX/COOX末端(X=H, Na)と推定されるシリーズが観測された。
●環状オリゴマーとカルボキシ末端をもつシリーズのイオン強度比をとるとカルボキシ末端シリーズが増加していくことが分かった。
●その増加幅は屋外暴露試験の最初の1年に対して、1~2年の増加幅は緩やかになっていくことが分かった。

透過型電子顕微鏡による断面の観察

●透過型電子顕微鏡によりサンプル表面付近の断面観察を行った。
●屋外暴露試験の経過年数にしたがい、試料表面1μmの深さに構造変化が現れることが分かった。

(2) 情報発信・普及啓発に向けての多様な取り組みを推進

「PETボトルリサイクル年次報告書2022」 発刊にともなう記者説明会の開催

「PETボトルリサイクル年次報告書2022」の発行に合わせ、経団連会館(東京都千代田区)にて記者説明会を開催し、27社27名のメディア関係者が出席しました。自主行動計画2025(2021年度~2025年度)初年度の取り組みの紹介の他、PETボトルリサイクルの現状や課題や今後の展望などについて報告を行いました。

「PETボトルリサイクル年次報告書」の記者説明会(2022年11月22日)

「エコプロ2022」への出展

推進協議会は3R推進団体連絡会の八団体の一員として環境の展示会「エコプロ2022」に参加しました。24回目を迎えた本展は、「環境問題とSDGsに向き合い持続可能な社会へ」をテーマに12月7日~9日の3日間、東京ビッグサイトにて開催しま

した。企業や行政機関などが出展し、3日間で延べ約6万1千人が来場。推進協議会は、日本容器包装リサイクル協会ブースにて全面パネルにより「正しく分けよう」「きれいにしよう」の共通テーマのもと、「PETボトルは軽くすぐ」「ラベルやキャップははずして横からつぶす」などのリサイクル推進のため個人でできる分別行動をわかりやすいフレーズにて紹介しました。ビジネスパーソンから中高生など幅広い層の来場者があり、展示内容について高い関心をもっていただきました。

「エコプロ2022」の展示(2022年12月7~9日)

広報誌「RING」の発行

2022年度も、広報誌「RING」を継続して発行しました。2023年6月発行のVol.41では、「PETボトルリサイクルの30年」を特集テーマに、PETボトルの採用からリサイクルの仕組みの構築や指定PETボトルの自主設計ガイドラインの変遷、再商品化製品の開発の他、再生樹脂利用事業者紹介として東レ株式会社の再生PET繊維ブランド展開などによるサステナビリティに向けた取り組み、富山県富山市や千葉県松戸市の自治体の活動などを紹介しています。

「RING」Vol.41

(3) 3R推進団体連絡会との連携

自主行動計画フォローアップ報告・記者説明会

3R推進団体連絡会(容器包装8素材で構成)は、容器包装3Rのための自主行動計画(2021~2025年度)の進捗状況について、2022年12月14日に経団連会館においてフォローアップ報告を行いました。

第17回容器包装3R推進フォーラム

「容器包装3Rフォーラム」は、自治体・市民・事業者などのさまざまな主体が連携して容器包装3Rを推進する場づくりを目的として2006年から開催しています。2022年度は3年ぶりの会場参加を再開し、録画配信も行いました。

フォーラムの様子(2023年1月23日)

観啓大学 石川教授

観啓大学の石川雅紀教授に基調講演をお願いし、経済産業省、環境省、ならびに農林水産省の担当課長・室長からのお話を伺うとともに、日野市、東洋製罐グループ、NPO法人東京・多摩地区リサイクル連邦から事例報告をいただきました。

容器包装3R交流セミナー

市民、NPO団体、国、都道府県、市町村の行政機関、事業者など多様なステークホルダーが一堂に会して議論をする場として、「容器包装交流セミナー」を定期的に開催しています。2022年度は、青森市(8月)、奈良市(11月)、鹿児島市(2月)にて、貴重な意見交換を行うことができました。

交流セミナーの様子(奈良市)

14 PETボトルリサイクル年次報告書2023

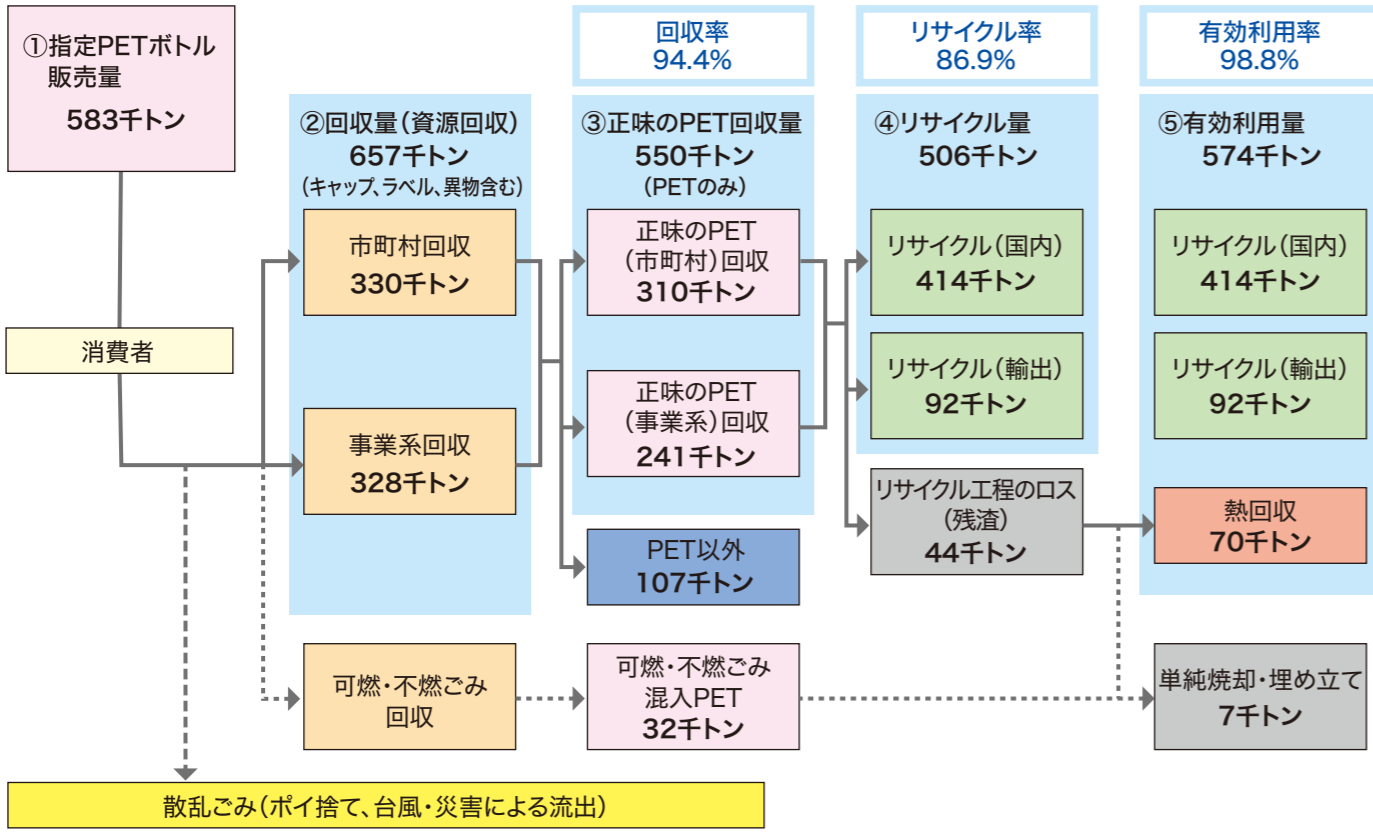
PETボトルリサイクル年次報告書2023 15

■ リサイクル率、回収率、有効利用率などの解説

消費者から排出されるPETボトルには、大別して2つの回収ルートがあります。一つは、容器法に基づき市町村が回収するルートと廃掃法に基づき事業者が回収するルート（自販機横の回収ボックス、コンビニ、スーパーなどの店頭回収、オフィス、工場、交通機関など）です。これらは、資源

として回収されリサイクルされます。
一方、可燃ごみ・不燃ごみに出されたものは、ごみ処理として焼却や埋め立てに回されます。さらに、これらから漏れたものとしてポイ捨てや台風などによって河川や海へ流出してしまうものがあります。

図14. 指定PETボトルのリサイクルの流れ(2022年度)



リサイクル率、回収率、有効利用率の計算は、いずれも①指定PETボトルの販売数量が分母となります。

1. リサイクル率の算出方法

$$\text{リサイクル率} = \frac{\text{④リサイクル量}}{\text{①指定PETボトル販売量}} \times 100 (\%)$$

④リサイクル量は、国内および海外でリサイクル(再資源化)された量で、すべてマテリアルリサイクルで、熱回収は含みません。

2. 回収率の算出方法

$$\text{回収率} = \frac{\text{③正味の回収量}}{\text{①指定PETボトル販売量}} \times 100 (\%)$$

③正味の回収量は、②市町村、事業者で回収されたものから、ラベル、キャップ、異物などを取り除いた正味のPET樹脂の量です。2018年よりこの算出方法を採用しています。
回収率とリサイクル率の差は、リサイクル工程でのロスにあたります。

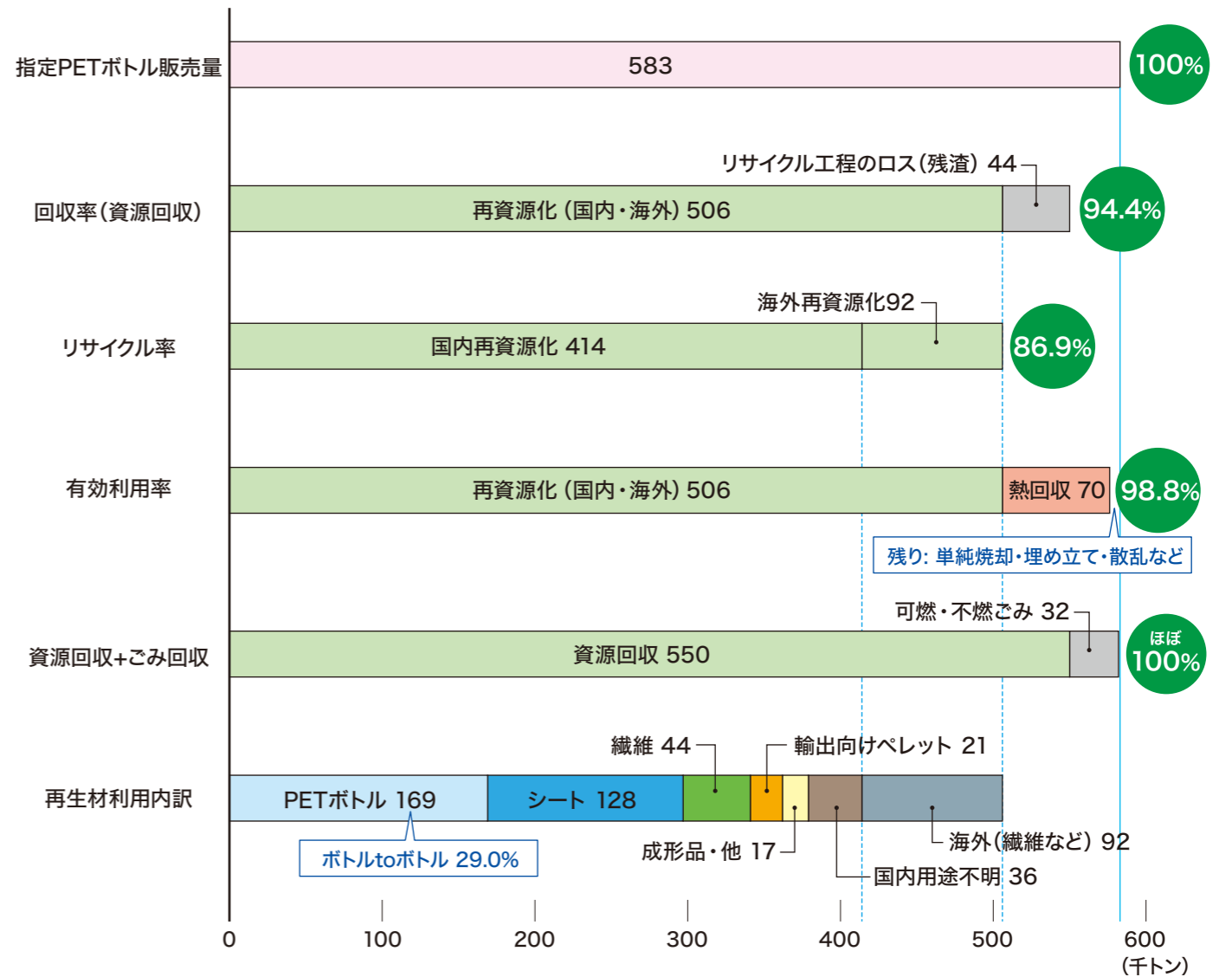
3. 有効利用率

$$\text{有効利用率} = \frac{\text{⑤有効利用量}}{\text{①指定PETボトル販売量}} \times 100 (\%)$$

⑤有効利用量は、④リサイクル量に熱回収量を足したものです。100-(有効利用率)は、単純焼却・埋め立てと極わずかと考えられる散乱ごみの割合になります。

リサイクル率、回収率、有効利用率などをまとめると以下のようなグラフになります。

図15. 回収・リサイクル・有効利用とは



※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

■ 国内向け再生PET樹脂利用量調査

2022年度使用済みPETボトルから国内で再資源化された量は、414千トンと推定しています。そのうち推進協議会が再商品化事業者や再商品利用事業者へ直接アンケートで調査・確認できた数量が379千トン(カバー率91.4%)です。残りは、用途不明の数量になります。

また、指定PETボトル販売量を分母とすると、国内でのボトルtoボトル比率は29.0%になります。

■ 樹脂の動向

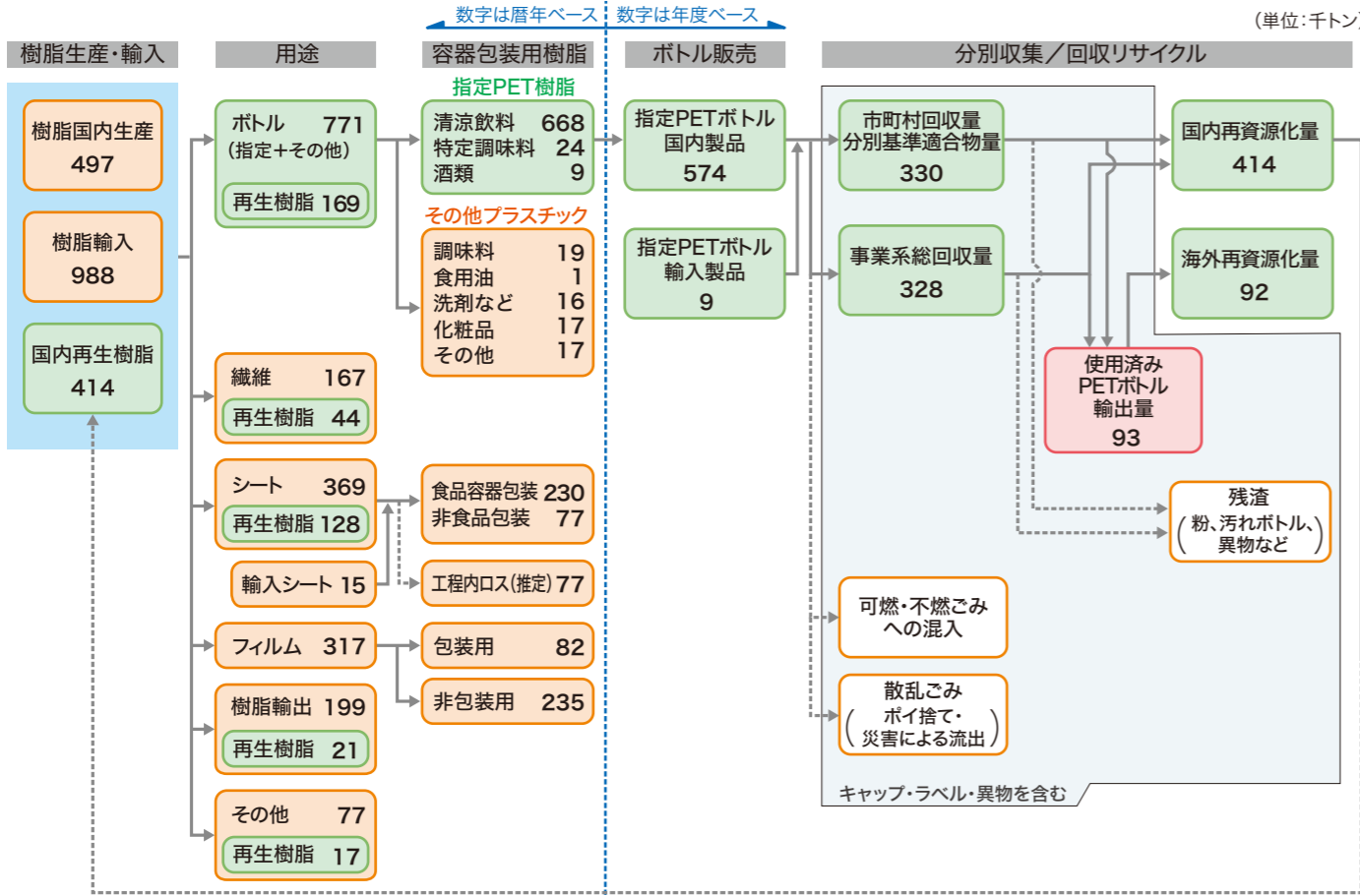
表5. ボトル用PET樹脂需要実績推移

| 年 | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 指定表示製品 | 清涼飲料等 | 568,340 | 571,905 | 587,322 | 584,413 | 606,065 | 652,908 | 665,794 | 623,396 | 641,550 | 667,614 |
| | 特定調味料 | 25,553 | 21,784 | 27,191 | 29,211 | 23,363 | 23,071 | 25,308 | 23,742 | 24,484 | 24,388 |
| | 酒類 | 15,291 | 13,770 | 9,293 | 15,409 | 13,050 | 9,918 | 10,074 | 5,999 | 9,902 | 8,753 |
| | 小計 | 609,184 | 607,459 | 623,806 | 629,033 | 642,478 | 685,897 | 701,176 | 653,137 | 675,936 | 700,755 |
| その他 | 洗剤、シャンプー | 12,646 | 12,110 | 13,866 | 10,511 | 9,058 | 9,683 | 11,807 | 9,703 | 11,796 | 16,074 |
| | 食用油 | 2,683 | 2,160 | 1,393 | 1,738 | 2,423 | 2,417 | 1,542 | 1,198 | 1,206 | 1,362 |
| | 調味料 | 4,555 | 7,239 | 13,963 | 15,380 | 18,275 | 17,636 | 12,969 | 16,265 | 15,743 | 19,282 |
| | 化粧品 | 12,025 | 11,223 | 10,622 | 10,756 | 17,204 | 15,988 | 13,175 | 13,578 | 14,840 | 16,634 |
| | 医薬品、その他 | 12,711 | 12,733 | 13,740 | 11,605 | 11,128 | 10,252 | 16,660 | 15,056 | 20,528 | 16,779 |
| | 小計 | 44,620 | 45,465 | 53,584 | 49,990 | 58,088 | 55,976 | 56,153 | 55,800 | 64,113 | 70,131 |
| 総合計 | 653,804 | 652,925 | 677,390 | 679,023 | 700,566 | 741,873 | 757,329 | 708,937 | 740,050 | 770,886 | |

※数字は暦年ベース(1月~12月)で、輸入品を含む。(出所) PETボトル協議会
 清涼飲料等とは、清涼飲料に果汁飲料および牛乳・乳飲料を含めたものです。特定調味料とは、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、アルコール発酵調味料です。
 ※過去10年分のデータを掲載しています。掲載以前のデータは推進協議会Webサイトをご覧ください。
 ※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

HOME > 統計データ > ボトル用樹脂需要動向
https://www.petbottle-rec.gr.jp/data/demand_trend.html

図16. PET樹脂のマテリアルフロー(2022年)



※端数処理のため、数値が合わない場合があります。
 (出所) ○樹脂国内生産: 経済産業省生産動態統計年報
 ○樹脂輸入: 財務省貿易統計
 ○国内再生樹脂: PETボトルリサイクル推進協議会
 ○繊維: 経済産業省生産動態統計年報
 ○ボトル: PETボトル協議会

○フィルム: PETボトルリサイクル推進協議会による推定値
 ○シート: PETトレイ協議会
 ○分別基準適合物量: 環境省速報値
 ○指定PETボトル国内製品・輸入製品: PETボトルリサイクル推進協議会
 ○事業系総回収量、国内・海外再資源化量: PETボトルリサイクル推進協議会
 ○使用済みPETボトル輸出量: 財務省貿易統計、一般社団法人日本環境衛生センター

■ リサイクル概況

表6. 指定PETボトルリサイクル概況

(単位:千トン)

| 目標指標 | | リサイクル率 | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 年度 | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 分母 | 樹脂生産量 | 609 | 607 | 624 | 629 | 642 | 686 | 701 | 653 | 676 | 701 |
| | 指定PETボトル販売量 | 579 | 569 | 563 | 596 | 587 | 626 | 593 | 551 | 581 | 583 |
| | 国内製品量 | 562 | 556 | 551 | 586 | 577 | 613 | 581 | 541 | 572 | 574 |
| | 輸入製品量 | 16 | 13 | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 11 | 9 | 9 |
| 調査使用データ | 市町村分別収集量(環境省) | 302 | 292 | 293 | 298 | 302 | 318 | 323 | 335 | 344 | 348 |
| | 分別基準適合物量(環境省) | 292 | 282 | 280 | 285 | 288 | 302 | 306 | 317 | 326 | 330 |
| | 分別収集実施市町村数(環境省) | 1,702 | 1,717 | 1,717 | 1,722 | 1,719 | 1,719 | 1,713 | 1,715 | 1,720 | 1,707 |
| | PETくず輸出量(貿易統計) | 434 | 377 | 392 | 403 | 354 | 305 | 264 | 213 | 165 | 127 |
| | PETボトル輸出量(貿易統計等) | 298 | 253 | 271 | 264 | 237 | 211 | 203 | 170 | 125 | 93 |
| | 事業系総回収量(推進協議会調査等) | 326 | 308 | 359 | 366 | 336 | 383 | 360 | 322 | 315 | 328 |
| | 回収量(キャップ・ラベル・異物含む) | 618 | 590 | 639 | 651 | 624 | 684 | 666 | 639 | 641 | 657 |
| 分子 | 国内向け回収量 | 319 | 337 | 332 | 354 | 372 | 422 | 418 | 441 | 478 | 533 |
| | 海外向け回収量 | 298 | 253 | 307 | 298 | 252 | 263 | 248 | 198 | 163 | 125 |
| | リサイクル量 | 496 | 470 | 488 | 501 | 498 | 529 | 510 | 490 | 500 | 506 |
| | 国内再資源化量 | 258 | 271 | 261 | 279 | 298 | 334 | 328 | 345 | 377 | 414 |
| | 海外再資源化量 | 239 | 199 | 227 | 222 | 201 | 195 | 182 | 144 | 122 | 92 |
| リサイクル率(%) | | 85.8 | 82.6 | 86.7 | 84.0 | 84.9 | 84.6 | 85.9 | 88.8 | 86.0 | 86.9 |
| 回収率(%) | | - | - | - | - | - | 91.4 | 93.1 | 97.0 | 94.1* | 94.4 |

(出所) ○樹脂生産量: PETボトル協議会資料(暦年実績)
 ○市町村分別収集量、分別基準適合物量(2016年度より呼称変更)、分別収集実施市町村数: 環境省(2022年度は速報値)
 *年次報告書2022で報告した数値は、環境省発表の速報値にて算出。本報告書では、確定値により再計算した数値を記載。例えば、回収率94.0%→94.1%に修正
 ○PETボトル輸出量: 財務省貿易統計「フレック状のPETくず」量と日本環境衛生センター集計「PETスクラップ(ボトルプレス品)」量の集計値
 ○事業系総回収量: 推進協議会調査結果と使用済みPETボトル輸出量をもとに算出
 ○リサイクル率: 分母に「指定PETボトル販売量」を使用し、分子には「リサイクル量」を使用
 ○回収率: 分母は「指定PETボトル販売量」を使用。2018年度より正味のPETボトル回収量を分子とした

※参考として2013年度からのデータを掲載しています。掲載以外のデータは推進協議会Webサイトをご覧ください。

HOME > 統計データ > 指定PETボトルリサイクル概況
https://www.petbottle-rec.gr.jp/data/general_situation.html

■ PETボトル再商品化施設

表7. 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会「令和5年度上期、下期 登録再生処理事業者」

マテリアルリサイクル(上期、下期44社49事業所)

| | | | | | |
|-----|------------------------------|-------|------|------------------------------|------|
| 北海道 | 北海道ペットボトルリサイクル株式会社(札幌工場) | 札幌市 | 神奈川県 | J&T環境株式会社(川崎ペットボトルリサイクル工場) | 川崎市 |
| | 株式会社ウィンクリン(十勝リサイクルプラザ) | 帯広市 | 富山県 | 株式会社魚津清掃公社(第2リサイクルセンター) | 魚津市 |
| | ジャパンテック株式会社(苫小牧工場) | 苫小牧市 | 石川県 | GRNエコサイクル株式会社(北陸センター) | 白山市 |
| 青森県 | 株式会社青南商事(プラスチックリサイクル工場) | 青森市 | 福井県 | 大島産業株式会社(ペットボトルリサイクル工場) | 福井市 |
| 岩手県 | 社会福祉法人カナンの園(ウイズ事業所) | 一戸町 | 長野県 | 共和観光株式会社(ペットボトルリサイクル工場) | 松本市 |
| 宮城県 | 協業組合名取環境事業公社(E&Rプラザ) | 名取市 | | 株式会社アース・グリーン・マネジメント(本社工場) | 飯田市 |
| | ダイワテクノ工業株式会社(ダイワテクノ・エコセンター) | 栗原市 | 岐阜県 | 株式会社エフピコ(中部PETリサイクル工場) | 輪之内町 |
| | 株式会社タッグ(本社工場) | 東松島市 | 静岡県 | 鈴木エコプロダクツ株式会社(菊川事業所) | 菊川市 |
| 福島県 | 環境開発事業協同組合(いわき工場) | いわき市 | 愛知県 | UR中部株式会社(小牧工場) | 小牧市 |
| | 株式会社ジー・エス・ビー(会津工場フェニックス) | 会津美里町 | | 株式会社シービーアール(CPR第1工場) | 飛島村 |
| 茨城県 | ジャパンテック株式会社(東日本PETボトルMRセンター) | 笠間市 | 三重県 | 協栄J&T環境株式会社(西日本PETボトルMRセンター) | 津市 |
| | オール・ウェスト・リサイクル株式会社(鹿島工場) | 神栖市 | | 株式会社トーシン(三重工場) | 伊賀市 |
| | 株式会社エフピコ(関東エコペット工場) | 八千代町 | 大阪府 | ウツミリサイクルシステムズ株式会社(りんくう工場) | 泉南市 |
| | 遠東石塚グリーンペット株式会社(東京工場) | 境町 | 和歌山県 | 株式会社松田商店(材木丁工場) | 和歌山市 |
| 栃木県 | ジャパンテック株式会社(宇都宮工場) | 鹿沼市 | 広島県 | 株式会社正和クリーン(尾道PETボトル再生工場) | 尾道市 |
| 埼玉県 | 有限会社太盛(浦和リサイクルセンター) | さいたま市 | 福岡県 | 西日本ペットボトルリサイクル株式会社(本社工場) | 北九州市 |
| | 加藤商事株式会社(リサイクル工場) | 川越市 | | 株式会社イワフチ(久留米支店) | 久留米市 |
| | 株式会社大誠樹脂(ペットボトルリサイクル第二工場) | 熊谷市 | 佐賀県 | 株式会社イワフチ(小城工場) | 小城市 |
| | 株式会社エコマテリアル(埼玉工場) | 神川町 | 熊本県 | 有価物回収協業組合石坂グループ(本社工場) | 熊本市 |
| 千葉県 | リソースガイア株式会社(浜野工場) | 千葉市 | | 株式会社熊本市リサイクル事業センター(新港事業所) | 熊本市 |
| | リソースガイア株式会社(松戸工場) | 松戸市 | | 社会福祉法人水俣市社会福祉事業団(わくワークみなまた) | 水俣市 |
| 東京都 | 有限会社石井運輸(ペットボトルリサイクル工場) | 市原市 | 宮崎県 | 株式会社井上商店(西都・児湯資源リサイクルセンター) | 高鍋町 |
| | 東京ペットボトルリサイクル株式会社(お台場工場) | 江東区 | 沖縄県 | 株式会社沖縄計測(沖縄ペットボトル・リサイクル工場) | うるま市 |
| | 社会福祉法人共働学舎(小野路・湯舟共働学舎) | 町田市 | | フェイス沖縄株式会社(中部東工場) | うるま市 |
| | 株式会社加藤商事(西多摩支店リサイクルプラント) | 瑞穂町 | | | |

■ PETボトルとリサイクルの歴史

表8. PETボトル年表

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------------------------|---|---|
| 1967 | ●米国デュボン社、PETボトルの基礎成形技術を確認 | 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 ●容リ法の省令改正により、市町村への資金拠出制度が新設 | |
| 1974 12月 | ●米国において炭酸飲料用に使用開始 | 2008 4月 | ●従来の「しょうゆ」が「特定調味料」に変更され、「主務省令で定める調味料」として指定PETボトルの品目が拡大した | |
| 1977 1月 | ●日本においてしょうゆ500ml容器として使用開始 | 10月 | ●リーマンショックによる世界的金融危機のため、使用済みPETボトルの国内外における価格が大幅に下落 | |
| 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PETボトル開発される | 2009 1月 | ●リーマンショックの緊急対策として指定法人が、追加入札および既存契約の見直しを実施 | |
| 10月 | ●PETボトル協議会設立 | 6月 | ●2008年から実施された環境省「リユース研究会」でPETボトルのリユース使用の結論が出される | |
| 1985 8月 | ●酒類用(焼酎)容器として使用開始 | 2011 3月 | ●3R推進団体連絡会「第2次自主行動計画」を発表 | |
| 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 | 5月 | ●メカニカルリサイクルのボトルtoボトル製品上市 | |
| 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 | 2012 4月 | ●厚生労働省「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する食品衛生法指針」を通達 | |
| 1992 10月 | ●PETボトル用自主設計ガイドラインを通産省、農水省およ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 | 10月 | ●指定法人が引取り返上分の再入札実施 ●次年度2回入札と入札制度検討会実施 | |
| 1993 1月 | ●PETボトル協議会、日本で最初の再商品化施設を設立 | 2013 4月 | ●指定法人が引取り緩和措置として、2回入札の上期分を実施、下期分は9月に実施 | |
| 6月 | ●PETボトルリサイクル推進協議会(推進協議会)設立 | 9月 | ●容リ制度の2回目の見直し審議が始まる | |
| ●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」「しょうゆ」「酒類」用のPETボトルが指定PETボトルに定められ識別マークを表示 | 2014 4月 | ●指定法人2回入札の正式実施 | |
| 9月 | ●ウィズベットボトルリサイクル(株)稼働 ●PETボトルのリサイクルが本格的に開始 | 11月 | ●農林水産省「食品容器包装のリサイクルに関する懇談会」の議論をとりまとめて発表 | |
| 1994 3月 | ●PETボトル減容機の推奨機種種の認定をPETボトル協議会が開始 | 2015 1月 | ●財務省貿易統計に使用済みPETボトル由来(フレック状PET)の貿易コードが新設 | |
| 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 | 3月 | ●東京都が、廃PETボトルの店頭回収に係る再生利用指定制度活用で収集運搬許可不要を通知 | |
| 6月 | ●容器包装リサイクル法(容リ法)成立 | 7月 | ●容リ協のフレック輸出の一部解禁を官報に発表 | |
| 9月 | ●PETボトルリサイクル推奨マークの運用を開始 | 2016 1月 | ●環境省が、店頭回収された廃PETボトル等の廃棄物処理法上の法的取り扱いを通知 | |
| 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 | 5月 | ●容リ制度の2回目の見直し審議、18回の合同会合をもって課題を認識し、終了 | |
| 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 | 6月 | ●3R推進団体連絡会「第3次自主行動計画」を発表 | |
| 9月 | ●(財)日本容器包装リサイクル協会(容リ協)が発足し、指定法人として、法に定められた再商品化業務に当たる | 2017 4月 | ●容リ協の「ペットボトルリサイクルの在り方検討会」が始まる ●「アルコール発酵調味料」が「特定調味料」に追加され、指定PETボトルが拡大 | |
| 1997 4月 | ●容リ法がPETボトルへも適用 | 7月 | ●中国政府がWTOに生活由来の固形廃棄物に関する具体的対象24品目を示し輸入禁止の措置をとる旨通告 | |
| 1999 10月 | ●PETボトルの収集量に対して再商品化能力が不足(ミスマッチ現象) | 11月 | ●環境省は中国禁輸措置に対応し、リサイクル高度化設備に対し補助金の緊急支援を実施 | |
| 2000 3月 | ●「PETボトル分別収集の手引き」、厚生労働省「PETボトルの再商品化能力確保に関する調査研究報告書」の作成に参画 | 2018 1月 | ●中国政府が生活由来の固形廃棄物に関する輸入禁止措置を実施し、中国への廃PETボトルの輸出が停止 | |
| 4月 | ●容リ法が完全施行 | 4月 | ●全国みりん風調味料協議会が推進協議会の正会員入会 | |
| ●東京ベットボトルリサイクル(株)稼働 | 2001 4月 | 6月 | ●海岸漂着物処理推進法(通称)にマイクロプラスチック対策が加わるなど改正 | |
| ●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) | 7月 | ●タイ港湾局、生活由来の廃プラの輸入作業中止 | |
| 5月 | ●再商品化手法として化学分解法が認められる | ●プラスチック資源循環戦略小委員会設置 | 2019 5月 | ●「プラスチック資源循環戦略」を閣議決定 |
| 9月 | ●「PETボトルリサイクル年次報告書」創刊 | ●全清飲「清涼飲料業界のプラスチック資源循環宣言」を発表 | 6月 | ●G20大阪サミットで「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」実現のための「マリーン(MARINE)・イニシアティブ」を立ち上げる |
| 2002 4月 | ●帝人ファイバー(株)が繊維向けに化学分解法によるリサイクルPETを生産開始 | 7月 | ●シングルユースプラスチック規制のEU指令 発効 | |
| 12月 | ●乳等省令の改正により、乳飲料へのPETボトルの使用が可能となり、「ドリンクタイプの発酵乳、乳酸菌飲料及び乳飲料」のPETボトルが「飲料用」指定PETボトルの品目に追加される | 2020 5月 | ●産構審・中環審のプラスチック資源循環戦略の合同会議が開催 | |
| 2003 11月 | ●帝人ファイバー(株)のボトルtoボトルプラント稼働 | 6月 | ●バーゼル法該非判断基準策定のための検討会が始まる | |
| 2004 3月 | ●化学分解法による再生PET容器包装が食品安全委員会より食品用容器包装として認められ、使用可能となる | 8月 | ●ボトルtoボトル 東京プロジェクト キックオフ会議開催 | |
| 4月 | ●ゲミカルリサイクルのボトルtoボトル製品上市 | 2021 1月 | ●改正バーゼル法(該非判断基準見直し)運用開始 | |
| 2005 | ●中国輸出が増加 | 4月 | ●全清飲「2030年ボトルtoボトル比率50%宣言」を発表 | |
| 3月 | ●「容器包装リサイクル法の見直しに関する意見書」を経済産業省、環境省、農林水産省に提出し、それぞれの審議会などで資料として活用される | ●3R推進団体連絡会「自主行動計画2025」を発表 | 2022 4月 | ●「プラスチック資源循環促進法」施行 |
| 8月 | ●容リ法見直しの論議が始まる | ●(社)日本ミネラルウォーター協会が推進協議会の正会員入会 | | |
| 10月 | ●(社)日本経済団体連合会は提言「実効ある容器包装リサイクル制度の構築に向けて」を発表 | 6月 | ●「プラスチック資源循環促進法」成立 | |
| 12月 | ●容器包装に係わる8団体は「容器包装リサイクル法の目的達成への提言」を発表 | | | |
| 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 | | | |
| 3月 | ●3R推進団体連絡会を結成し、自主行動計画を発表 | | | |
| 6月 | ●改正容リ法成立 | | | |
| 10月 | ●市町村に対し「指定法人への円滑な引き渡し」を求める要望書を送付 | | | |

第三者意見

平尾 雅彦 氏 (ひらお まさひこ)

東京大学 先端科学技術研究センター シニアリサーチフェロー



1981年東京大学工学部化学工学科卒業、工学博士。日立製作所勤務を経て、1996年東京大学工学系研究科講師、2006年同教授。2023年より現職。専門は、ライフサイクルアセスメントを活用した環境配慮製品や生産プロセスの設計、プラスチックリサイクルシステムの評価と設計、消費者の環境配慮行動支援、持続可能な消費と生産政策。グリーン購入法特定調達品目検討委員会委員長、目黒区廃棄物減量等推進審議会会長、産業環境管理協会資源循環技術・システム表彰審査委員などを務める。日本LCA学会元会長、エコマーク元運営委員長、グリーン購入ネットワーク前会長、環境再生保全機構戦略的研究「アジア地域における持続可能な消費・生産パターン定着のための政策デザインと評価」(2016-2021)プロジェクトリーダー。

資源循環と気候変動抑止は、地球の持続可能性を達成し、維持するために世界共通の目標になっています。この達成のために産業の役割が大いに期待されています。今年度の年次報告書を拝見し、PETボトルが日本における資源循環の最先端を走っていることに揺るぎないことがよくわかりました。目標としている85%以上のリサイクル率を4年連続で達成していますし、若干の上下はあっても高いリサイクル率を10年以上維持しています。これは一般消費者が日常的に消費する商品としては、世界的にみても驚くべきレベルです。製造および流通事業者、消費者、リサイクル事業者、そして国や自治体、指定法人の連携が社会に定着していることの現れです。指定法人ルートの落札単価も昨年度に混乱がありましたが、今年度は落ち着きを示しており、経済システムとしても安定してきています。また、容器としての性能を考えると限界に近い軽量化も、大容量ボトルを中心とした技術開発で進展しており目を見張るものがあります。

安定しているリサイクル率の一方で、回収後の流れには変化が見られます。まず、回収されたPETボトルのうち海外輸出される量は大きく減少しました。輸入国での禁止措置の影響はありますが、国内で資源として活用する流れが定着してきたといえるでしょう。再生樹脂の用途にも変化が見られます。特に、ボトルtoボトルの水平リサイクルが29%と前年度から8.7ポイント増加し、顕著な進展を見せました。水平リサイクルのための設備新設も進んでいるとの報告もあり、ボトルtoボトルが目標とする50%に早期に達成できるものと思われます。再生材の用途全体を見ても、衣類や文具などの長期利用あるいはリサイクル可能な製品用途への流れが増加の傾向があり、逆に使用後は廃棄物となる使い切り製品や回収されにくい製品用途は全般に減少する傾向が見られます。このように、PETボトルにおいては、国内での資源循環の質的なレベルアップが進んでいるといえます。今後はリサイクル率に加えて、ボトルtoボトルを含めて、再生樹脂の次の用途の循環性までを含めた質的なレベルを示す指標の開発と報告が求められます。

このようなリサイクルによるCO₂排出量削減効果をライフサイクルアセスメント(LCA)により定量的に評価し、報告していることは、気候変動抑止への貢献を示しており、高く評価される点です。しかしながら、出荷本数の増大に対してCO₂排

出量が増えていないという現状にとどまらず、カーボンニュートラルに向けて削減する方策を議論していただきたいと思います。そのためには、PETボトルの単純焼却がほとんどなくなっている現在、焼却を基準とした全体のCO₂排出量削減量主張だけでは不十分です。リサイクル有りシステムでのCO₂排出量をゼロにすることを議論できるLCAの実施を期待します。例えば、バイオマス資源への原料転換、循環流における再生可能エネルギー利用への転換、メカニカルとケミカルのリサイクル手法の相違と選択、カスケードリサイクルでの次の製品の特性などを考慮し、資源循環とカーボンニュートラルを同時に意識したLCAが考えられます。加えて、専門家を含む多くの関係者の議論に資するため、米国PET容器資源協会(NAPCOR)によるLCA報告書のように、第三者レビューを含むLCAの実施と詳細な報告の公開も期待します。

海洋プラスチックごみ問題については、国際的にも重要な課題であり、屋外暴露試験と劣化評価について科学的な知見を得る努力は重要なことです。しかし、この項目は内容や記述が学会発表での専門家向けとなっており、本報告書の読者の多くには理解が難しいでしょう。なぜこのような劣化評価が必要なのか、その結果として得られた知見は海洋プラスチックごみ問題の解決にどのようにつながっていくのか、市民に向けた平易な解説が望まれます。さらに、海洋プラスチックごみ問題への貢献として、海洋に流出してからの挙動の理解に加え、海洋に流出させないための取り組み方針や市民に向けたメッセージが必要です。

市民向けという観点では、協議会の会員団体による自販機横などの空き容器回収ボックスの投入口の改善や、協議会が取り組んできた一部の輸入製品の着色ボトルの無色化要請の取り組みなど、市民には気付きにくい地道な活動の紹介も読者視線の報告になるでしょう。

昨年も書かせていただいたのですが、これだけの世界に誇る日本のPETボトルのリサイクルシステムが海外の方に十分に知られていないことは残念なことです。本報告書の英語での発行、Webサイトでの英語ページの充実、海外の関連団体や学会会合での積極的な発信が強く望まれます。

今後も質的に高度で安定した資源循環システムの発展に向けて、協議会が大きな役割を果たしていただきたいと思