

PETボトルのリサイクルに ホームページをご活用ください



<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ホームページは
「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

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



PETボトルリサイクル 年次報告書2022



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2022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、もっと皆さまに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、その成果などを皆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1年目、2021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2021年度の達成状況を公表しています。

私たちの生活になく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。ホームページ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

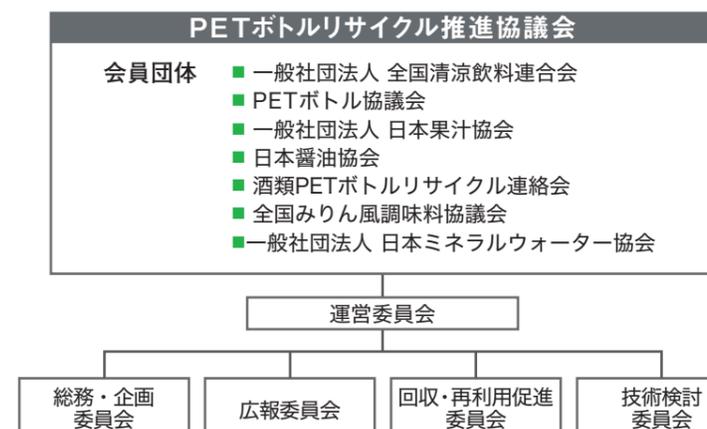
■会長
金子 友昭

- 主な活動
- 3R推進自主行動計画の実施とフォローアップ
 - 使用済みPETボトルのリサイクル推進
 - PETボトルに係る正しい知識および情報の提供活動
 - 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



金子 友昭 会長



目次

- 2021年度トピックス P1
- 推進協議会 事業計画 P2
- 3R推進自主行動計画 P3
- Reduce(リデュース) P4
- Reuse(リユース) P5
- Recycle(リサイクル) P6
- 水平リサイクル P12
- 有効利用 P13
- 環境配慮設計 P13
- 推進協議会の取り組み P14
- 資料編 P16
- 第三者意見 P21

1 2021年度トピックス

「軽量化率は25.6%、リサイクル率は86.0% とともに目標達成」

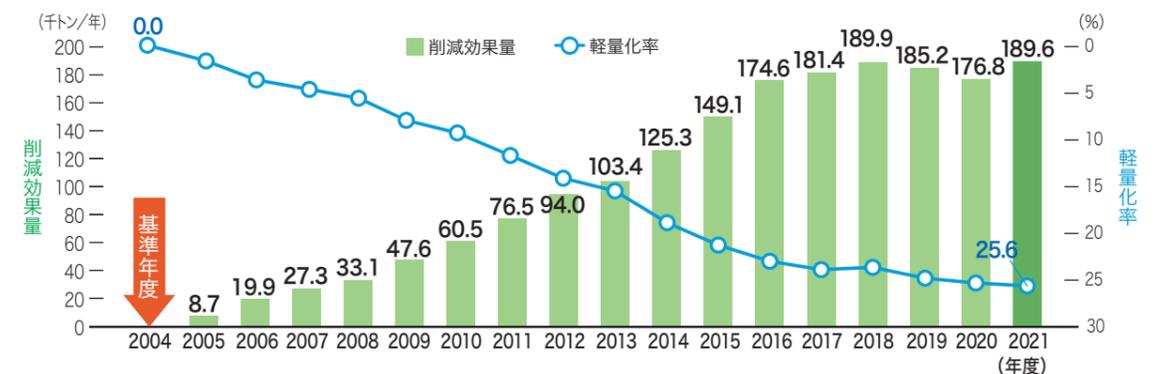
リデュースの推進

P4-5 参照 →

2021年度は目標「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 **25.6%** 削減効果量 **189.6千トン**

■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

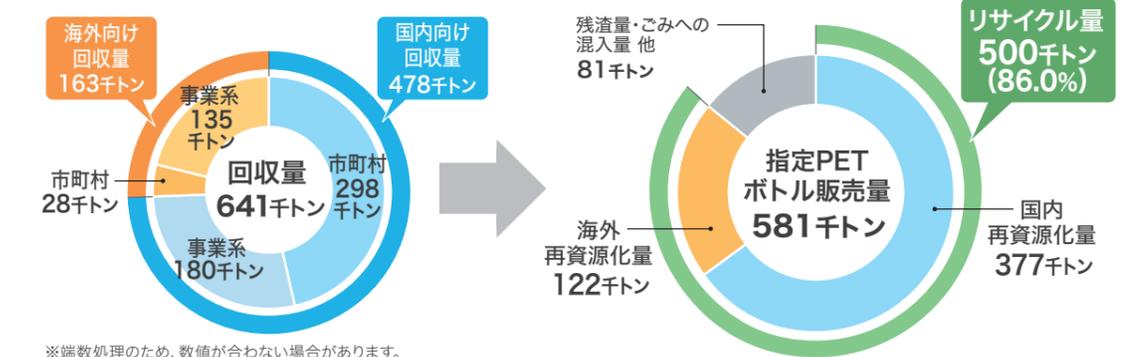
P6-7 参照 →

2021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 **86.0%**、リサイクル量 国内 **377千トン** 海外 **122千トン**

■回収量(キャップ・ラベル・異物を含む)

■リサイクル量



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

2021年度 ボトルtoボトルリサイクル **117.6千トン** (前年度比 36.4%増)

ボトルtoボトル比率※ **20.3%** (前年度より4.6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

2021年度PETボトルの有効利用率は **98%**

※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

ボトルtoボトルやラベルレス化などの業界の取り組みに連動して、時代に即した自主設計ガイドラインの見直しを行っています。

2 推進協議会 事業計画

2021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をご参照)

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をご参照)

法制度対応

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

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をご参照)

広報誌RING、ホームページ

- 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をご参照)

展示会・ポスター・環境学習

- エコプロ2021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をご参照)

回収・再利用促進委員会

PETボトルリサイクル精査調査

- 回収・再商品化量、輸出入および再生樹脂利用量の調査やリサイクル業界実態調査を実施する。(P6-8をご参照)

内外需要動向調査

- 大手メカニカル系事業者や主要事業者について、処理・受入能力、事業戦略や設備投資計画などの調査を行い情報入手する。

PETボトルの未捕捉量調査

- 一般廃棄物または産業廃棄物への使用済みPETボトルの混入量と最終処理状況調査を行い、調査精度向上を図る。(P13をご参照)

海外PETボトルリサイクル率調査

- 欧州・米国のリサイクルデータを入手し分析する。(P6をご参照)

技術検討委員会

自主設計ガイドライン遵守

- ガイドライン不適合ボトルの調査および事業者への改善要請を行う。継続してガイドライン適合性の新規申請受付を行う。(P13をご参照)

国内外のリサイクル技術に関する調査および情報発信

- LCA(ライフサイクルアセスメント)手法によるリサイクル効果の評価を行う。(P9をご参照)
- 海洋プラスチック問題に関する技術的対応を行う。(P14をご参照)

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

自主行動計画2025(2021年度から2025年度)を策定

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(2021年度)

項目	目標	2021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)	25.6%	●2021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2~40%の軽量化が進み、3種で目標を達成した。削減効果量は2021年度で189.6千トン、全体で軽量化率は25.6%と前年度より0.3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	86.0%	●国内では、377千トン、海外では122千トン、合計500千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ホームページ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2021年度は、9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)	20.3%	●2021年度のボトルtoボトルに利用された再生PET樹脂の量は118千トン、前年度より36%増加した。指定PETボトルの販売数量に対する比率は20.3%で、前年度より4.6ポイント上昇した。
有効利用	有効利用率100%(2030年度まで)	98%	●2021年度の有効利用率は98%となった。
環境配慮設計	自主設計ガイドラインの充実	—	●ボトルtoボトルやラベルレス化などの業界の取り組みに連動して、環境配慮設計の指針として更なる充実を図るため、自主設計ガイドラインの見直しに関する準備を行った。
上記以外の主要な取り組み	広報活動の推進	—	●年次報告書2021を作成し、11月24日に記者発表(Web開催)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、「みんなの連携でPETボトルをリサイクルしています。」をテーマにVol.39を発行した。 ●エコプロ2021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(83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2021で公表した。

4 Reduce (リデュース)

PETボトル軽量化の推進

2021年度 指定PETボトルの軽量化率は25.6%

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 = $100 - \frac{\sum [(当該年度各ボトル単位重量) \times (当該年度各本数)]}{\sum [(2004年度の各ボトル単位重量) \times (当該年度各本数)]} \times 100 (\%)$	

2021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。2021年度は全体で25.6%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10種^{※1}で前年度より軽量化が進み、また3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・1,500ml、耐圧1,500ml、無菌500ml・2,000ml、酒類4,000ml、しょうゆ500ml・1,000ml・1,800ml、しょうゆ加工品500ml

※2 清涼飲料の耐熱1,500ml、無菌2,000ml、しょうゆ500ml

軽量化事例

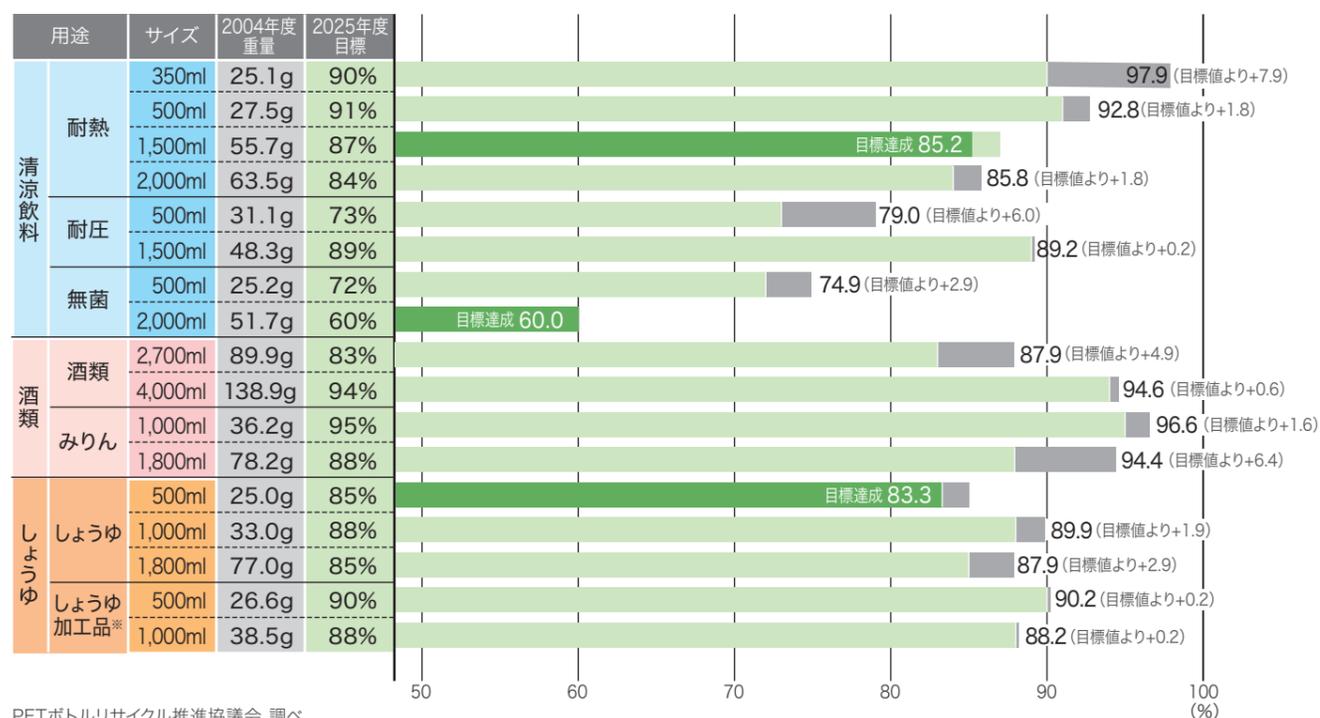
PETボトルは、容器としての需要の広がりにもない、成形技術・充填技術の進展などにより、近年目覚ましい軽量化が実施されました。

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



図1. 指定PETボトル・主要17種の軽量化目標と実績(2021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

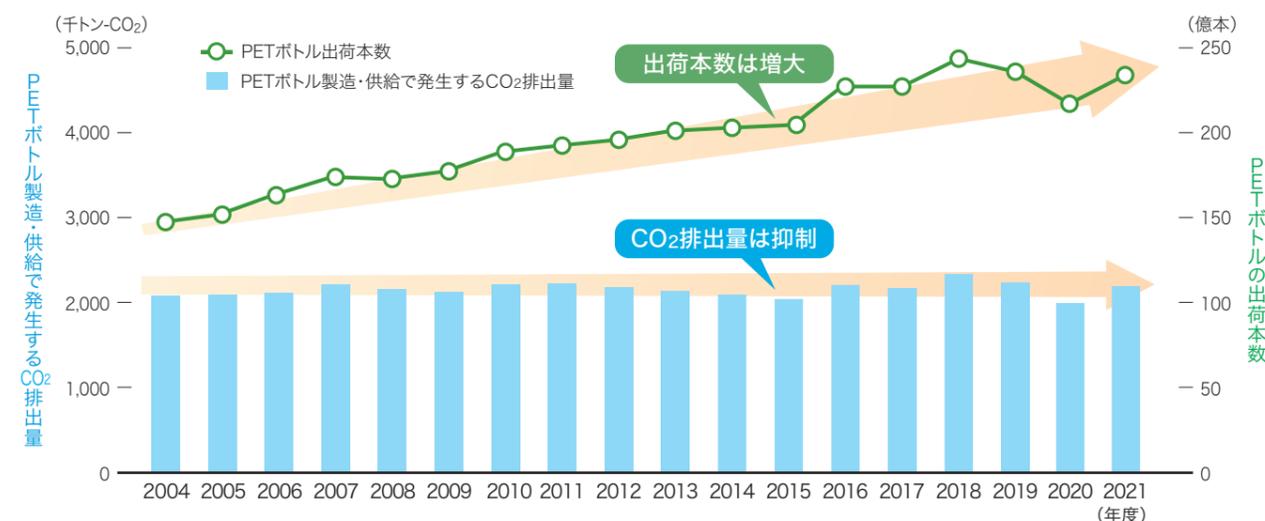
2021年度の清涼飲料用PETボトルの出荷本数は、234億本となり、3R推進のための自主行動計画を定めて取り組みを開始した2004年度比で1.58倍になっています。また、その原油採掘からボトル製造・供給に至るまでのCO₂排出量は、2,096千トンと同1.00倍でした(表2)。

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. 2021年度と基準年度(2004年度)との環境負荷(CO₂排出量)比較

	単位	2004年度	2021年度	2021/2004比
PETボトル出荷本数	億本	148	234	1.58倍
環境負荷(CO ₂ 排出量)	千トン-CO ₂	2,089	2,096	1.00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) 2021年度リサイクル率は86.0%

目標「リサイクル率85%以上の維持」を達成

2021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15億本増の248億本となり、分母となる指定PETボトル販売量は前年度より30千トン増の581千トン(前年度比5.4%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377千トン(前年度比9.2%増)、海外再資源化量122千トン(同15.1%減)にて合計で500千トン(同2.1%増)でした。

その結果、リサイクル率は86.0%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低下傾向にあり、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

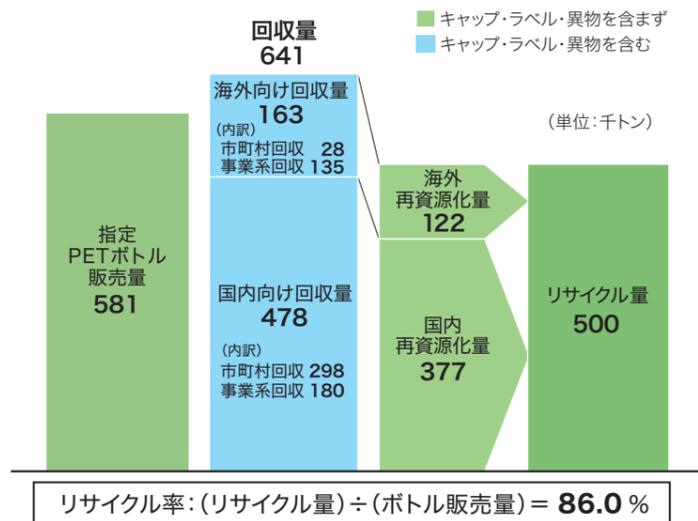
回収量調査にあたって、市町村回収については、環境省発表の速報データを使用するとともに、使用済みPETボトルの回収・再商品化を行う事業者へのアンケート調査を行い、国内リサイクル向けの回収量を集計しています。

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ないことができません。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



※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

図4. 国内再資源化と海外再資源化

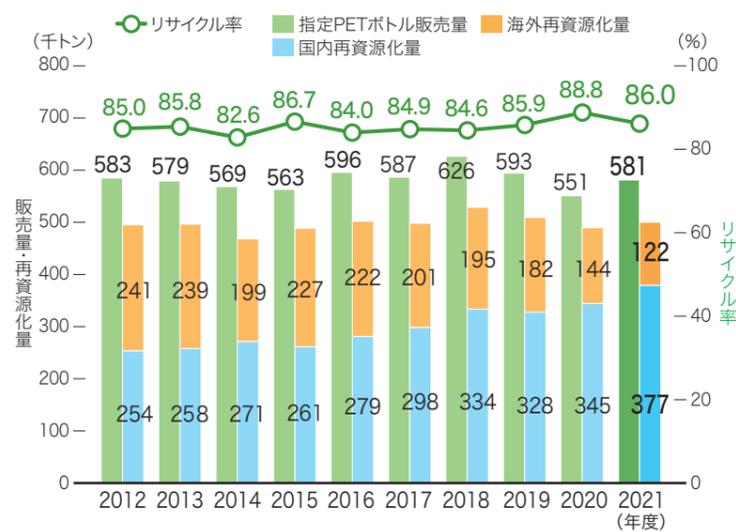
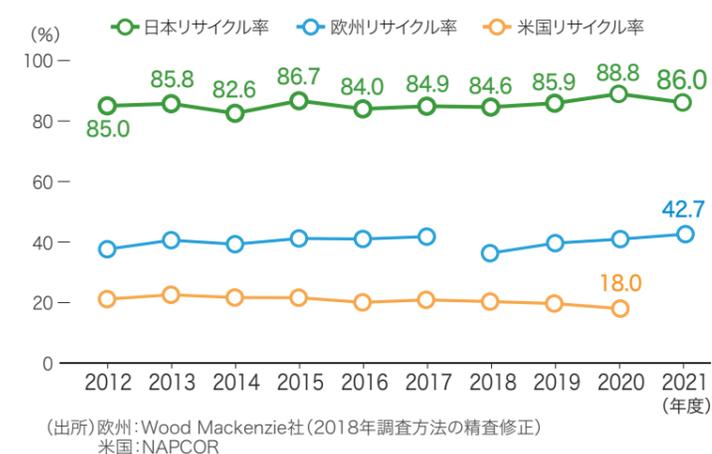


図5. 日米欧のPETボトルリサイクル率の推移



市町村の指定法人引き渡し量は237千トン

2021年度の使用済みPETボトル市町村分別収集量のうち、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、円滑な引き渡しを実施され、前年度より9.2千トン増の237千トンとなりました。

一方、指定法人ルート外の独自処理量は同0.7千トン減の89千トンとなり、独自処理比率は27.4%(前年度より-1.0ポイント)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



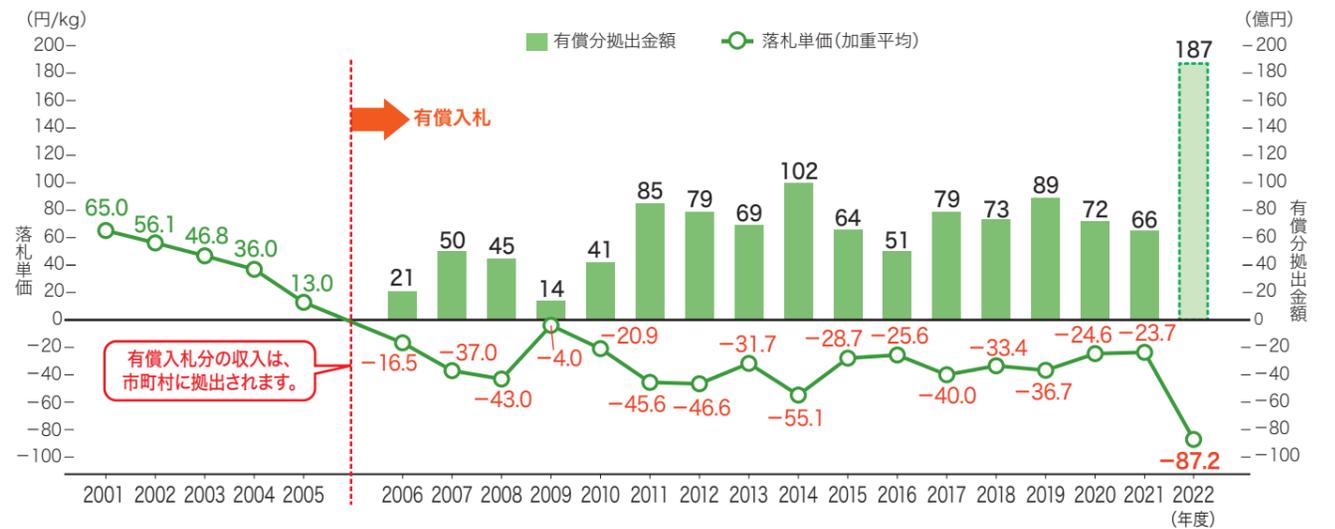
(出所) 指定法人引き渡し量: 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会

※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:2021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

2021年度のPETボトルの落札単価(加重平均;消費税抜き)は、世界経済やPETレジン市況価格の低迷から回復基調により、下期はコロナ禍前の水準に戻るものの、通期-23.7円/kg(上期:-7.9円/kg、下期:-42.9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

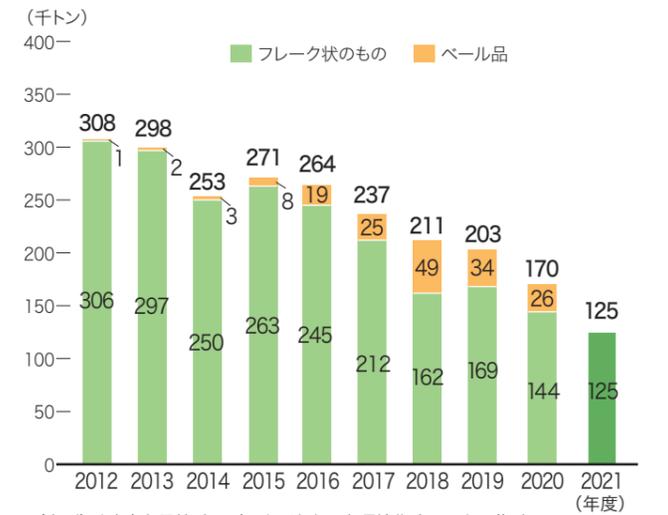
※落札単価は消費税抜き表示。2022年度の有償分扱出金額は推進協議会の推計値。

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、2021年度は前年度より46千トン減の125千トン(前年度比73%)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、一般財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356千トンまで調査

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、2021年度の利用量とともに表3に示しました。

2021年度は、ボトルtoボトルによる指定PETボトルへの利用は117.6千トン(前年度比36.4%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。

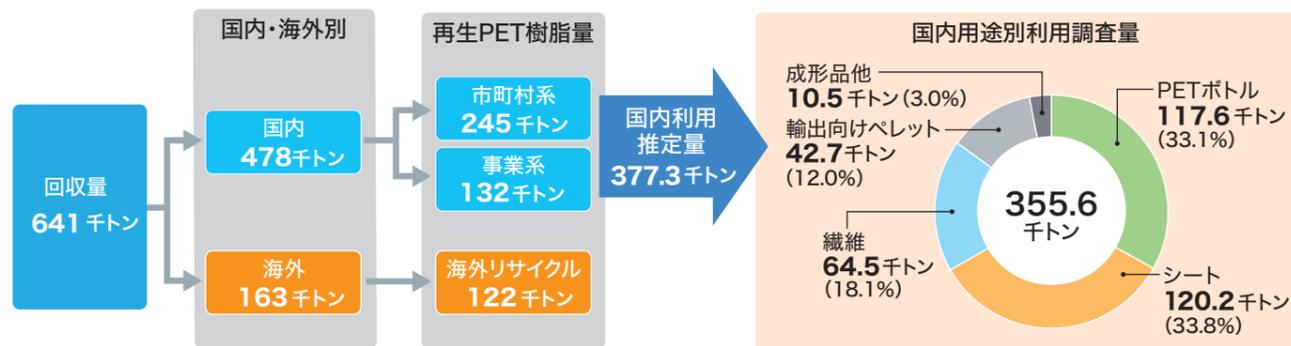
食品用トレイなどのシート用途の利用量は120.2千トン(同2.5%増)。衣類などの繊維用途の利用量は64.5千トン(同35.9%増)。また、国内の使用済みPETボトルより作られたPET樹脂(ペレット)は、42.7千トン(同38.1%増)が製品として輸出されています。

表3. 2021年度具体的製品例と利用量(調査結果)

製品例	2020 利用量	2021		
		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)	86.3	117.6	33.1%	
シート	食品用トレイ(卵パック、青果物トレイなど)	84.1	85.6	
	プリスターパック(日用品などプリスター包装用)	7.7	10.0	
	食品用中仕切り(カップ麺トレイ、中仕切りなど)	3.7	3.1	
	その他(工業用トレイ、文具・事務用品など)	21.8	21.6	
	117.3	120.2	33.8%	
繊維	衣類(ユニフォーム、スポーツウェアなど)	21.5	27.5	
	自動車・鉄道関連(天井材や床材など内装材、吸音材)	10.7	19.6	
	インテリア・寝装具(カーペット類、カーテン、布団など)	7.5	10.6	
	土木・建築資材(遮水・防草・吸音シートなど)	4.2	4.1	
	家庭用品(水切り袋、ワイパーなど)	2.6	2.0	
	身の回り品(エプロン、帽子、ネクタイ、作業手袋など)	0.5	0.7	
	一般資材(テント、のぼり、防球ネットなど)	0.1	0.1	
	その他(糸、不織布など)	0.5	0.0	
		47.5	64.5	18.1%
	成形品	土木・建築資材(排水管、排水柵、建築用材など)	0.5	1.0
一般資材(結束バンド、回収ボックス、搬送ケースなど)		1.7	0.6	
その他(文房具、事務用品、園芸用品、ごみ袋、衣料関連など)		3.7	6.6	
	5.9	8.2	2.3%	
包装フィルム・ラベル	—	2.3	0.6%	
輸出向けペレット	30.9	42.7	12.0%	
他	0.1	0.1	0.03%	
合計	288.0	355.6	100%	

※端数処理のため、数値が合わない場合があります。

図9. 2021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377.3千トンに対し、用途別利用調査量は355.6千トンでカバー率は94.2%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られます。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、登録商品数が大幅に増加しています。



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

	2019年度	2020年度	2021年度
登録商品数(件)	459	526	1,593

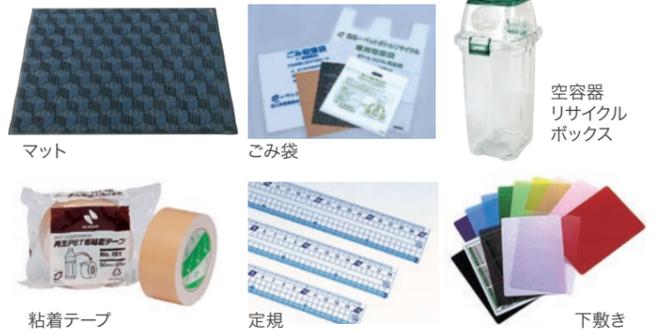
2021年度推奨マーク新規認定商品事例



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。2022年2月に発表された22分野285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。推進協議会のホームページでは、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ホームページ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

リサイクルで環境負荷は45%減

評価結果

2020年度のデータを用いてPETボトルのリサイクルによる環境負荷低減効果をLCA(ライフサイクルアセスメント)手法により評価しました。その結果を図10に示します。

日本で利用されている指定PETボトルの、資源採掘からボトル生産・利用・排出回収・リサイクル・再利用(利用不可物の廃棄処理を含む)までのCO₂総排出量は、1,768千トンとなりました。これは、リサイクル・再利用が無い場合の3,198千トンと比較し、約45%少ない結果でした。

PETボトルは高いリサイクル率により大幅に環境負荷を低減していることを確認しました。

※本記事に関する詳細データは、推進協議会ホームページで見ることができます。

図10. CO₂排出量削減効果

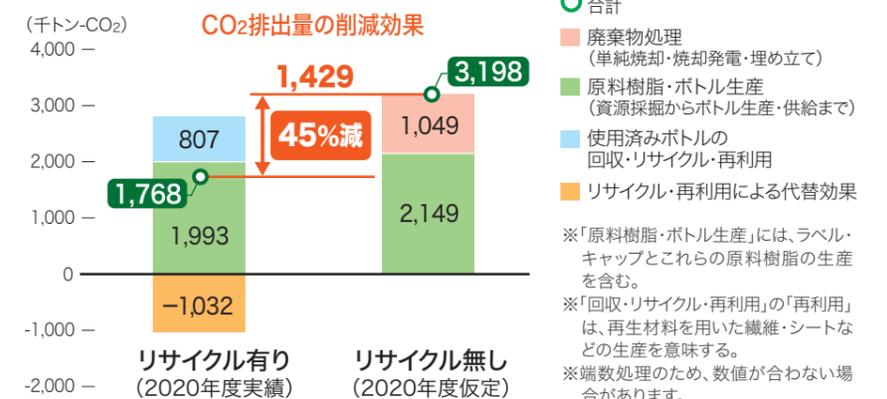


表5. 2020年度の主要基本データ

	データ項目	数量
動脈系 (市場供給量)	ボトル PET樹脂量 (内、ボトルtoボトル樹脂量)	551千トン (86千トン)
	ボトル・キャップ・ラベル 込み重量	639千トン
	ボトル本数	233億本
静脈系 (回収・リサイクル)	回収・廃棄総量	681千トン
	回収・廃棄PET樹脂量 (リサイクル率)	490千トン (88.8%)
リサイクルによる 代替効果	代替PET樹脂量	399千トン

※「回収・廃棄総量」は、未捕捉分を含めた、回収対象となるボトル・キャップ・ラベル・異物の仮定の総量を表す。
※「代替PET樹脂量」は、リサイクルPET樹脂量から、ボトルtoボトル樹脂量(86千トン)と製品化ロスを除いた重量を表す。

(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 2021年度ボトルtoボトル比率は20.3%

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。

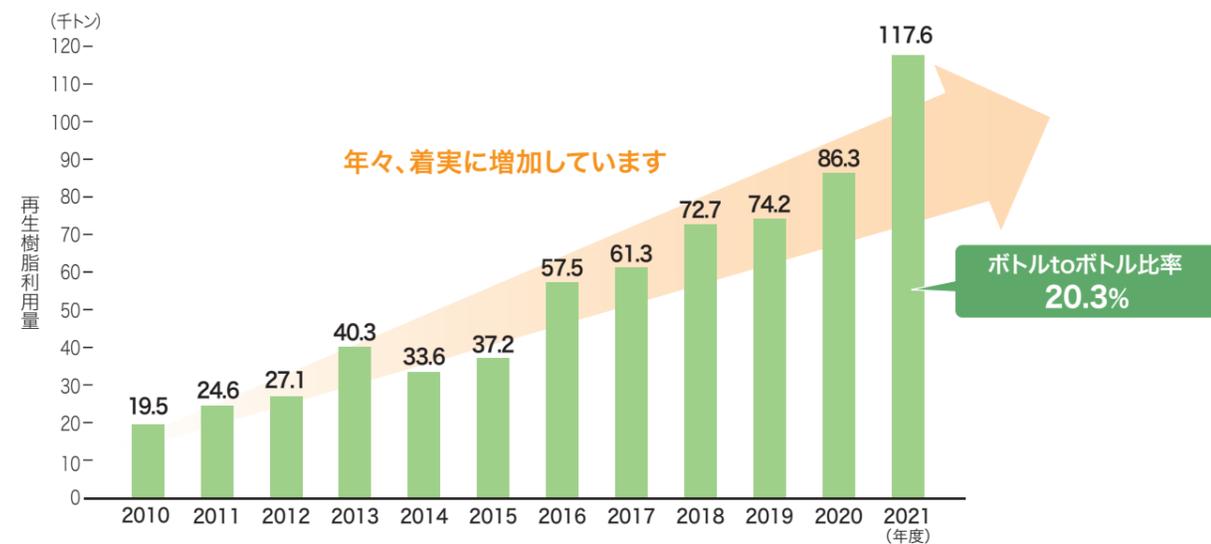
2021年4月(一社)全国清涼飲料連合会が「2030年ボトルtoボトル比率50%宣言」を発表、推進協議会も同じ目標を掲げ取り組んでいます。

ボトルtoボトルリサイクルは117.6千トン

2021年度のボトルtoボトルリサイクル量は、117.6千トン(前年度比36.4%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、20.3%(前年度より4.6ポイント増)となりました。

図12. ボトルtoボトルへの再生PET樹脂利用量の推移



長引く新型コロナウイルス感染症の影響もありましたが、2021年度のボトルtoボトルリサイクル量および比率が増加したのは、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事業者の設備増強などによるものです。来年度は、関西地区での新規再生事業者によるさらなる生産能力の増大など、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られます。

ただし、使用済みPETボトルに異物などが混入するとボトルtoボトルの歩留まりが悪くなることから、質の良いPETボトルの回収、特に事業系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 2021年度 指定PETボトルの有効利用率 98%

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。

2021年度のリサイクル量は500千トンでした。リサイクルされなかった量は合計81千トンでその内訳は、リサイクル工程で発生する残渣が47千トン、残りの35千トンは可燃ごみ・不燃ごみとして排出された量として計算します。

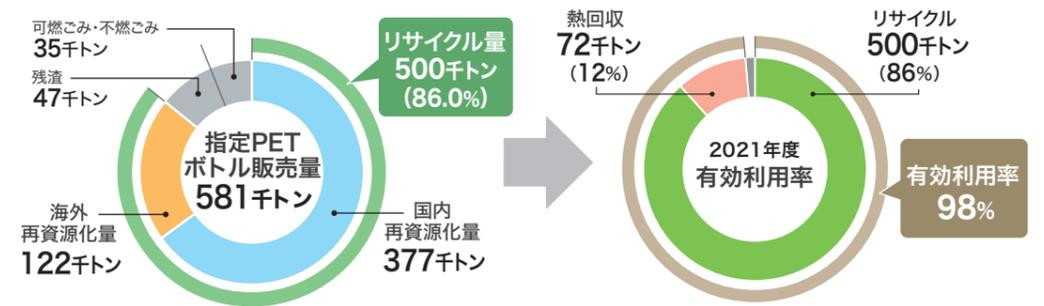
残渣で熱回収された量は40千トン(海外分は含まず)、可燃ごみ・不燃ごみで熱回収された量は環境省の可燃ごみの有効利用率94%を使用し、33千トン、計72千トンを熱回収量と推定しました。

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

有効利用率=

$$\frac{\text{リサイクル量} 500 \text{千トン} + \text{熱回収量} 72 \text{千トン}}{\text{指定PETボトル販売量} 581 \text{千トン}} = 98\%$$

図13. 有効利用率の算出(概略図)



9 環境配慮設計

プラ新法に対応、自主設計ガイドラインのさらなる充実

プラスチックの資源循環を目的に、2022年4月1日から「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律(プラ新法)」が施行されました。この法律の中で、プラスチック使用製品設計指針が定められ、製造事業者が取り組むべき事項や配慮すべき事項が示されました。

推進協議会は、すでに30年以上前より「再生利用が容易な製品の設計」として「指定PETボトルの自主設計ガイドライン」を制定、運用してきました。

この自主設計ガイドラインにより、PETボトル本体は単一素材で、着色などを禁止した無色透明なものであることから、リサイクル性に優れています。日本においてPETボトルのリサイクル率が高く、様々な用途に再利用されているのは、この自主設計ガイドラインの成果です。

ボトルtoボトルやラベルレス化などの業界の取り組みに連動して、環境配慮設計の指針としてさらなる充実を図るため、時代に即した自主設計ガイドラインの見直しを行っています。

PETボトル自主設計ガイドライン(1992年制定)

清涼飲料(含乳飲料)、特定調味料(しょうゆ他)、酒類

- キャップ → プラスチックキャップ**
(PE*/PP* = 比重1以下で水に浮く)
1998年 アルミキャップを禁止
- ボトル本体 → PET単体/無色透明**
1998年 ベースキャップを原則禁止
2001年 着色ボトルを禁止
2015年 ボトルtoボトル対応ガイドライン追加
- ラベル → 手で簡単に剥がせること**
1994年 PVC*を禁止(再生材変色防止)
全面糊付け紙ラベルを禁止
1998年 アルミラミネートを禁止

※PE:ポリエチレン, PP:ポリプロピレン, PVC:ポリ塩化ビニル

(1) 海洋プラスチックごみ問題への取り組み

推進協議会は、PETボトルの海洋プラスチックごみ問題に取り組んでいます。中でも特にPETボトルのマイクロプラスチック化問題に対して、耐候性試験によるマイクロプラスチック生成のメカニズムを検討しています。

未使用のPETボトルから切出した試験片を使用し、①ウェザーメーターによる促進耐候性試験(加速試験)と②屋外

暴露試験を行っています。

①促進耐候性試験は4,200時間、②屋外暴露試験は1年まで分析が完了しています。PETボトルの耐候性試験はまだすべて終了していませんが、現在までの状況を以下の通りまとめています。

1. 耐候性試験装置と試験条件

①促進耐候性試験



- 試験条件
キセノンウェザーメーター
- 試験温度/湿度
63℃/50%
- 降雨条件
120分中18分降雨
- 放射条件
60W/m²(300-400nm)
- 照射時間
0-4200時間

②屋外暴露試験



- 試験条件
JIS Z 2381に準拠
- 暴露場所
宮古島
- 暴露角度
南面20度
- 暴露時間
0-5年(予定)

2. 耐候性試験の分子量(GPC)結果

①促進耐候性試験

時間(hr)	Mn	Mw	Mn/Mw
0	7,700	19,000	2.5
350	7,600	19,000	2.5
700	5,200	18,000	3.4
1,400	4,600	20,000	4.3
2,800	4,100	25,000	6.2
4,200	4,000	29,000	7.2

②屋外暴露試験

時間(年)	Mn	Mw	Mn/Mw
0	7,700	19,000	2.5
0.5	5,300	18,000	3.4
1	4,600	20,000	4.3
2			
3			

①促進耐候性試験と②屋外暴露試験の時間的相関は、促進耐候性試験700時間に対し屋外暴露試験0.5年に、同じく1,400時間に対し1年に相当する結果が得られています(分子量GPC比較参照)。

この相関からすると、①促進耐候性試験2,800時間は、②屋外暴露試験2年、同じく4,200時間は3年相当と推定されます。

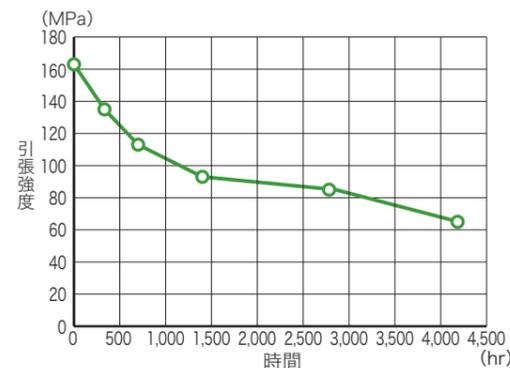
3. ①促進耐候性試験の引張強度

引張試験の結果から、PETは4,200時間(3年屋外暴露に相当)経過しても、強度を保持しているという結果が得られています。

PETの対比としてポリオレフィン類(PE、PP)でも同様な試験を実施しています。ポリオレフィン類などでは、紫外線からの劣化を防止するため酸化防止剤や安定剤などが添加されているのが一般的です(PETは未使用)。ある種のポリオレフィンでは、①促進耐候性試験700時間、②屋外暴露試験0.5年で試験片が破損しています。

PETボトルの耐候性試験は、まだすべて終了していませんが、①促進耐候性試験と②屋外暴露試験から、PETボトルは数年レベルではマイクロプラスチックになるような崩壊までには至っていないという結果が得られています。

①促進耐候性試験の引張強度



(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2021」 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2021」の発行に合わせ、本年も昨年同様、新型コロナウイルス感染拡大を受け経団連会館(東京都千代田区)からオンラインにて記者説明会を開催、26社26名のメディア関係者が出席。自主行動計画2020(2016年度～2020年度)5年間の総括と自主行動計画2025(2021年度～2025年度)の掲載の他、PETボトルリサイクルの現状や課題、推進協議会が掲げる「3R推進に向けた自主行動計画」の活動状況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(2021年11月24日)

「エコプロ2021」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2021」に参加しました。23回目を迎えた本展は引き続き、「持続可能な社会の実現に向けて」をテーマに掲げ、12月8日～10日の3日間、新型コロナ感染症対策のガイドラインに則り東京ビッグサイトにて開催されました。企業や行政

機関などが出展し、来場者数は3日間で延べ約5万5千人が参加。日本容器包装リサイクル協会ブースにてパネル展示し、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2021」の模様(2021年12月8～10日)

広報誌「RING」の発行

2021年度も、広報誌「RING」を継続して発行いたしました。再生樹脂利用事業者紹介や資源循環型社会形成を目指す自治体の取り組みなど、さまざまな角度からPETボトルに関する情報を発信しています。2022年6月発行のVol.40では、「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、中間処理事業者などの代表者3名と推進協議会金子会長との座談会形式によるインタビュー掲載のほか、再生樹脂利用事業者紹介としてキューピー株式会社のサステナビリティに向けた取り組み紹介、神奈川県藤沢市・埼玉県蓮田白岡衛生組合の自治体の活動などを紹介しています。



「RING」Vol.40

(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

2020年度は第3次自主行動計画(2016～2020年度)の最終年にあたり、連絡会ではその総括を2021年12月3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。(下記が5年間取り組み成果概要)

- 環境配慮設計指針の策定・運用、びんリユースシステム維持に向けた取り組み、多様なリサイクルルートの調査・支援など、3R推進に向けた取り組みを展開。
- リデュース・リサイクルの数値目標は、8素材中、リデュースが6素材で、リサイクルが5素材で目標を達成。
- 普及・啓発活動として、環境に配慮した容器包装、リユースびん、リサイクルに関する情報発信。



自主行動計画フォローアップ報告記者説明会(2021年12月3日)

第16回容器包装3R推進フォーラム

2006年度からスタートした「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開催しています。2021年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で、急遽、事前申込者限定のWeb録画配信となりました(申込者171名)。

基調講演を筑波大学の西尾チヅル教授から「サステナブルな容器のための3Rと消費行動」についてご講演いただきました。また、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、マルハニチロ(株)、Loop Japan合同会社、松本市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」を毎年開催しておりましたが、2021年度はコロナ禍の影響で開催することができませんでした。2022年度は、3都市で開催を予定しています。

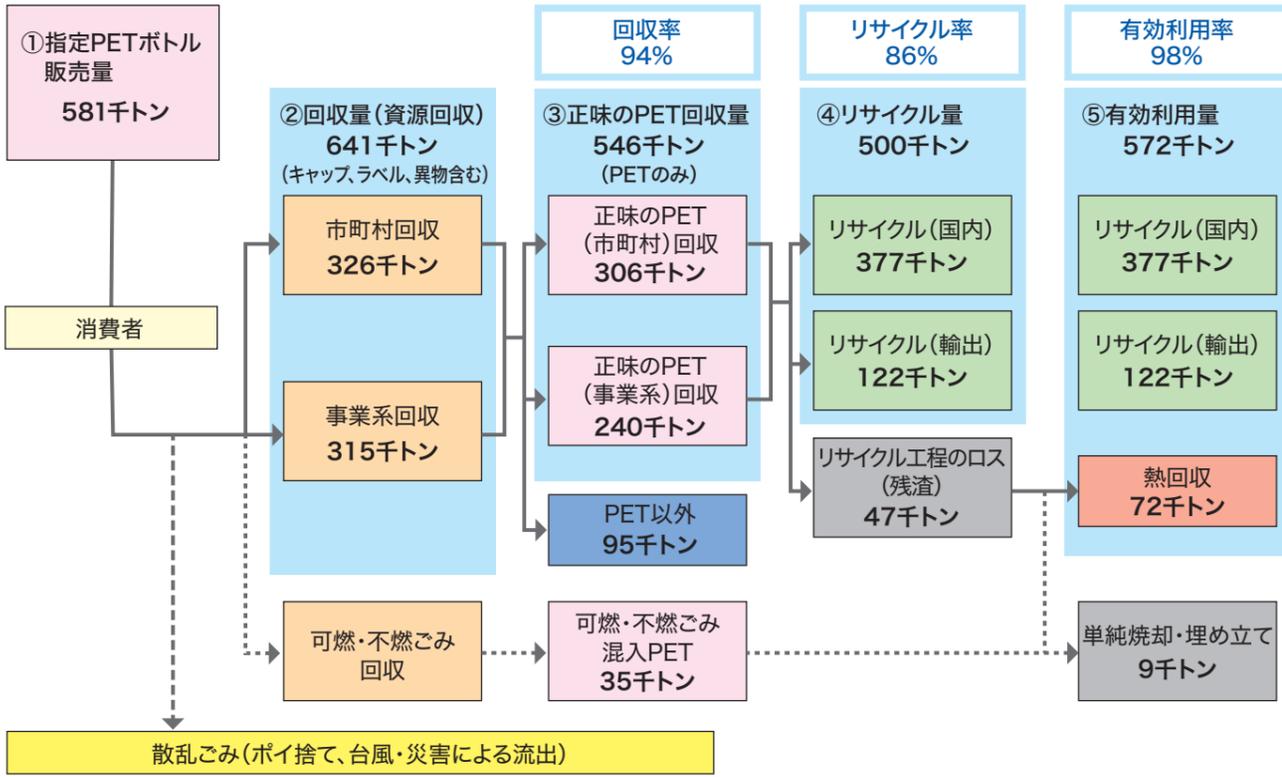
11 資料編

■ 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、容リ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、交通機関などがこれにあたります）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(2021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。

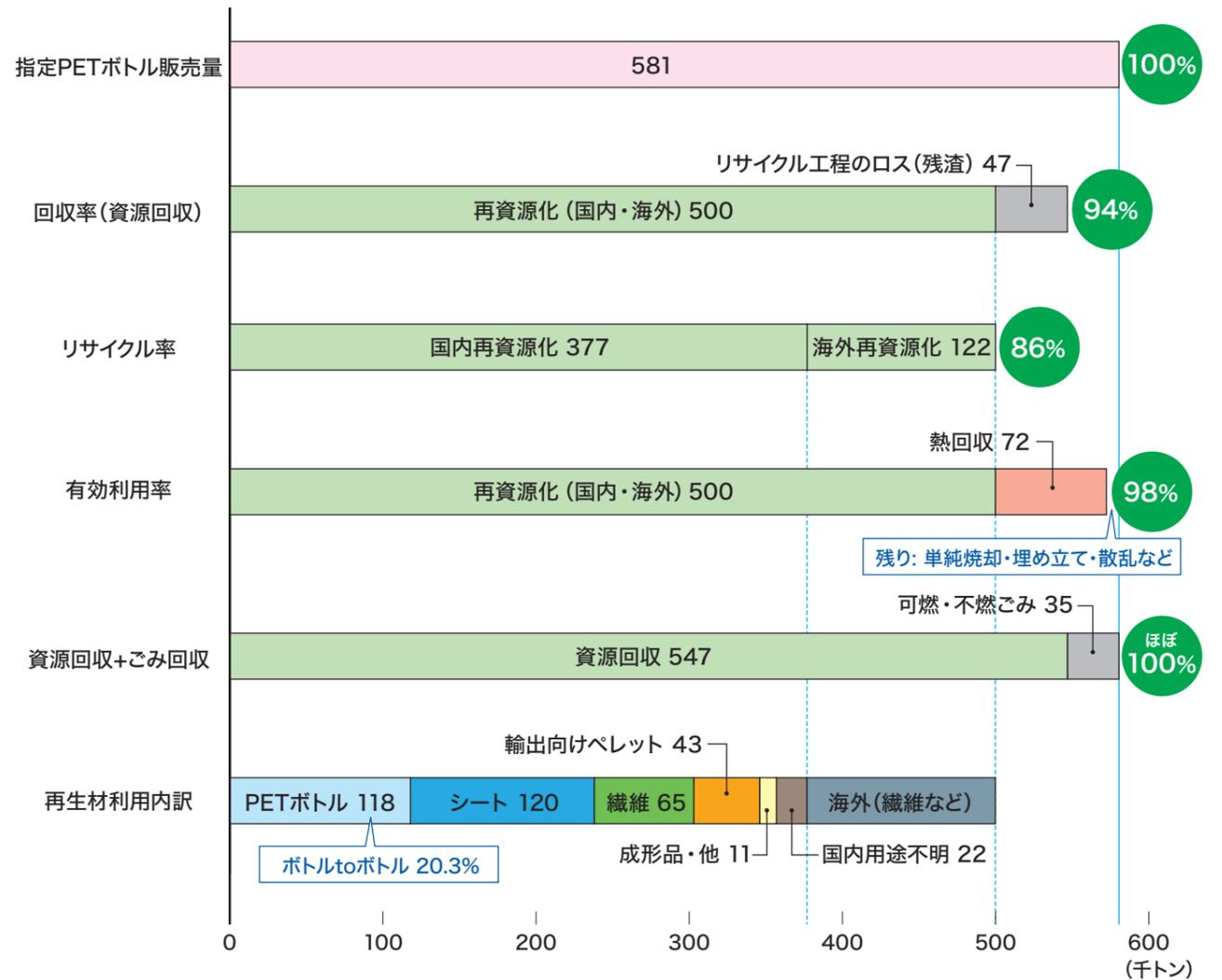
3. 有効利用率

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

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



■ 国内向け再生PET樹脂利用量調査

2021年度使用済みPETボトルから国内で再資源化された量は、377.3千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355.6千トン(カバー率94.2%)です。残りの21.7千トンは、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20.3%になります。

■ 樹脂の動向

表6. ボトル用PET樹脂需要実績推移

(単位:トン)

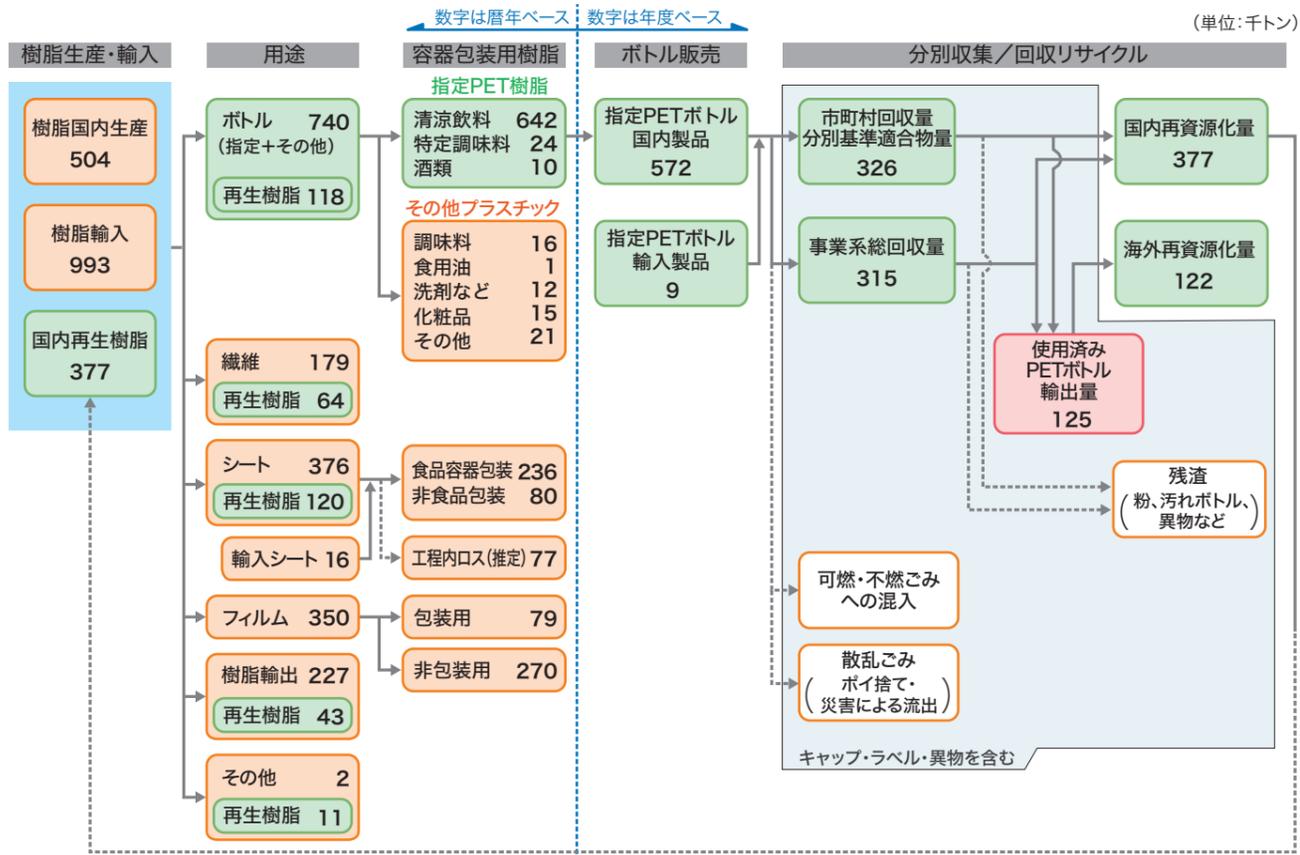
年		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
指定表示製品	清涼飲料等	529,989	568,340	571,905	587,322	584,413	606,065	652,908	665,794	623,396	641,550
	特定調味料	24,049	25,553	21,784	27,191	29,211	23,363	23,071	25,308	23,742	24,484
	酒類	14,948	15,291	13,770	9,293	15,409	13,050	9,918	10,074	5,999	9,902
	小計	568,986	609,184	607,459	623,806	629,033	642,478	685,897	701,176	653,137	675,936
その他	洗剤、シャンプー	11,102	12,646	12,110	13,866	10,511	9,058	9,683	11,807	9,703	11,796
	食用油	2,522	2,683	2,160	1,393	1,738	2,423	2,417	1,542	1,198	1,206
	調味料	1,160	4,555	7,239	13,963	15,380	18,275	17,636	12,969	16,265	15,743
	化粧品	14,241	12,025	11,223	10,622	10,756	17,204	15,988	13,175	13,578	14,840
	医薬品、その他	12,021	12,711	12,733	13,740	11,605	11,128	10,252	16,660	15,056	20,528
	小計	41,046	44,620	45,465	53,584	49,990	58,088	55,976	56,153	55,800	64,113
総合計	610,032	653,804	652,925	677,390	679,023	700,566	741,873	757,329	708,937	740,050	

※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ホームページをご覧ください。
 ※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(2021年)

(単位:千トン)



※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
 ○樹脂輸出: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7. 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	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
分母	樹脂生産量		569	609	607	624	629	642	686	701	653	676
	指定PETボトル販売量		583	579	569	563	596	587	626	593	551	581
	国内製品量		569	562	556	551	586	577	613	581	541	572
	輸入製品量		14	16	13	12	11	11	12	12	11	9
調査使用データ	市町村分別収集量(環境省)		299	302	292	293	298	302	318	323	335*	344
	分別基準適合物量(環境省)		289	292	282	280	285	288	302	306	317*	326
	分別収集実施市町村数(環境省)		1,696	1,702	1,717	1,717	1,722	1,719	1,719	1,713	1,715*	1,720
	PETくず輸出量(貿易統計)		424	434	377	392	403	354	305	264	213	165
	PETボトル輸出量(貿易統計等)		308	298	253	271	264	237	211	203	170	125
	事業系総回収量(推進協議会調査等)		336	326	308	359	366	336	383	360	322	315
分子	回収量(キャップ・ラベル・異物含む)		625	618	590	639	651	624	684	666	639*	641
	国内向け回収量		318	319	337	332	354	372	422	418	441*	478
	海外向け回収量		上記のPETボトル輸出量に同じ		307	298	252	263	248	198	163	
	リサイクル量		495	497	470	488	501	498	529	510	490*	500
国内再資源化量		254	258	271	261	279	298	334	328	345*	377	
海外再資源化量		241	239	199	227	222	201	195	182	144	122	
リサイクル率(%)		85.0	85.8	82.6	86.7	84.0	84.9	84.6	85.9	88.8*	86.0	
回収率(%)		-	-	-	-	-	-	-	91.4	93.1	97.0*	94.0

(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(2021年度は速報値)
 *年次報告書2021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、リサイクル率88.5%→88.8%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2012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ホームページをご覧ください。
 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8. 公益財団法人日本容器包装リサイクル協会「令和4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45社50事業所)

東京都	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
	社会福祉法人共働学舎(小野路・湯舟共働学舎)	町田市
	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
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
	株式会社ウィンクリン(十勝リサイクルプラザ)	帯広市
	ジャパンテック株式会社(苫小牧工場)	苫小牧市
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
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
福井県	大島産業株式会社(ペットマテリアル工場)	福井市
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
岩手県	社会福祉法人カナン(ウイズ事業所)	一戸町
宮城県	協業組合名取環境事業公社(E&Rプラザ)	名取市
	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
	株式会社タッグ(本社工場)	東松島市
山形県	リサイクル東北株式会社(PETボトル再商品化工場)	米沢市
福島県	環境開発事業協同組合(いわき工場)	いわき市
	株式会社シー・エス・ピー(会津工場フェニックス)	会津美里町
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
	オール・ウェイスト・リサイクル株式会社(鹿島工場)	神栖市
	株式会社エフビコ(関東エコペット工場)	八千代町
	遠東石塚グリーンペット株式会社(東京工場)	境町
栃木県	ジャパンテック株式会社(宇都宮工場)	鹿沼市
	小山化学株式会社(本社工場)	小山市
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
	加藤商事株式会社(リサイクル工場)	川越市
	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
	株式会社エコマテリアル(埼玉工場)	神川町
千葉県	リソースガイア株式会社(浜野工場)	千葉市
	リソースガイア株式会社(松戸工場)	松戸市
	有限会社石井運輸(ペットボトルリサイクル工場)	市原市
東京都	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
	社会福祉法人共働学舎(小野路・湯舟共働学舎)	町田市
	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
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
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
福井県	大島産業株式会社(ペットマテリアル工場)	福井市
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
	株式会社アース・グリーン・マネジメント(本社工場)	飯田市
岐阜県	株式会社エフビコ(中部PETリサイクル工場)	輪之内町
静岡県	鈴木エコプロダクツ株式会社(菊川事業所)	菊川市
愛知県	UR中部株式会社(小牧工場)	小牧市
	株式会社シーバーアル(CPR第1工場)	飛島村
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
	株式会社トーシン(三重工場)	伊賀市
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
和歌山県	株式会社松田商店(材木工場)	和歌山市
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
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
	株式会社イワフチ(久留米支店)	久留米市
佐賀県	株式会社イワフチ(小城工場)	小城市
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
	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
	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
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
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
	フェイス沖縄株式会社(中部東工場)	うるま市

■ PETボトルとリサイクルの歴史

表9. 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
1974 12月	●米国において炭酸飲料用に使用開始
1977 1月	●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PET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
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
6月	●PETボトルリサイクル推進協議会(推進協議会)設立
	●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
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
1994 3月	●PETボトル減容の推奨機種認定を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(容リ法)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(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
1997 4月	●容リ法が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(ミスマッチ現象)
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
4月	●容リ法が完全施行
	●東京ベットボトルリサイクル(株)稼働
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
9月	●「PETボトルリサイクル年次報告書」創刊
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
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
2003 11月	●帝人ファイバー(株)のボトルtoボトルプラントが稼働
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
4月	●ゲミカルリサイクルのボトルtoボトル製品上市
2005	●中国輸出が増加
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
8月	●容リ法見直しの論議始まる
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
12月	●容器包装に係わる八団体は「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

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
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
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
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分の見直しを実施
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
2011 3月	●3R推進団体連絡会「第2次自主行動計画」を発表
5月	●メカニカルリサイクルのボトルtoボトル製品上市
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
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
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
9月	●容リ法の2回目の見直し審議が始まる
2014 4月	●指定法人2回入札の正式実施
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
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
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
7月	●容リ協のフレック輸出の一部解禁を官報に発表
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
5月	●容リ法の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
6月	●3R推進団体連絡会「第3次自主行動計画」を発表
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
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
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
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	●全国みりん風調味料協議会が推進協議会の正会員入会
6月	●海洋漂着物処理推進法(通称)にマイクロプラスチック対策が加わるなど改正
7月	●タイ港湾局、生活由来の廃プラの輸入作業中止
	●プラスチック資源循環戦略小委員会設置
11月	●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
2019 5月	●「プラスチック資源循環戦略」を閣議決定
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
7月	●シングルユースプラスチック規制のEU指令 発効
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
6月	●パーゼル法該非判断基準策定のための検討会始まる
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
2021 1月	●改正パーゼル法(該非判断基準見直し)運用開始
4月	●全清飲「2030年ボトルtoボトル比率50%宣言」を発表
	●3R推進団体連絡会「自主行動計画2025」を発表
	●(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
6月	●「プラスチック資源循環促進法」成立
2022 4月	●「プラスチック資源循環促進法」施行

※(財)日本容器包装リサイクル協会は、2010年4月公益財団法人に法人格変更。
 (社)日本経済団体連合会は、2012年3月一般社団法人に法人格変更。
 (社)全国清涼飲料工業会は、2012年4月一般社団法人に法人格変更。
 ※(一社)全国清涼飲料工業会は、2017年9月(一社)全国清涼飲料連合会に改称。

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教授



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。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副会長、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。

SDGsの目標12は「持続可能な消費と生産パターンの確保」、すなわち消費と生産が連携することによって持続可能な社会の構築を目指す目標です。PETボトルは、PET樹脂の優れた特性と内容物の視認性や再封性などの素材や製品の高い機能に加え、製造事業者の自主設計ガイドライン、多様なリサイクル手法と再生樹脂利用製品、容器包装リサイクル法に基づいたステークホルダーによる役割分担、自治体やオフィス・市中における分別回収、そして何よりも消費者の分別行動の定着というライフサイクルにわたる消費と生産の多くの活動が重なり合って、軽量化、高いリサイクル率・有効利用率を達成できています。出荷本数が増加傾向のなかで、温室効果ガスの排出量は抑制されており、さらに85%以上のリサイクル率を維持できていることは、日本のPETボトルについては持続可能な消費と生産パターンが確立しているということが出来ます。

使用済みPETボトルの輸出量は、輸入国での規制やパーゼル条約などの国際的な要請で減少しています。過去には使用済みボトルの国内滞留が問題になったこともありますが、近年は国内で責任をもって処理する流れが確立してきました。サーキュラーエコノミーへの大きな流れが産業を動かし、再生PET樹脂需要を増加させており、国内再資源化率は年々上昇しています。ボトルtoボトルの水平リサイクル率50%を目指す目標に対しても、すでに実績が20%を超えていることは、生産者責任としての業界の努力として素晴らしいものです。さらに目標に向けた努力を進めていただきたいと思います。

一方で、ステークホルダーが個別にサーキュラーエコノミーを目指す行動をとることによって起きる新たな課題も想定されます。シート製品や繊維製品、文具などでは、グリーン購入法基本方針やエコマーク認定基準において再生樹脂使用が示されており、これまでPETボトルからの再生樹脂を有効に利用してきました。これまで再生樹脂を利用していなかった製品でも採用が進んでいます。PETボトルリサイクル推奨マーク登録商品数の増加にも見て取れます。しかし、ボトルtoボトルリサイクルが進み、自治体が回収したボトルの独自処理も進み、事業系での積極的なボトル回収も進んでいくと、その他の商品で再生樹脂の調達が難しくなることが予想されます。自ら排出したもの、自ら回収したものを自らが正しいと考えるリサイクル手法で循環させていくことは、分別に協力している市民にも分かりやすく、望ましい方向です。一方で、指定法人による

入札制度には大きな影響が出てくるでしょう。実際、2022年度の落札価格は、大幅に上昇しました。リサイクルシステムは、全体として安定して動いていることも重要です。システム工学の立場では、システム内の要素が勝手に動くシステムが不安定になることが知られており、全体を見渡したシステム設計が求められます。

報告書では、CO₂削減効果の評価結果が示されており、ステークホルダーにとってはその貢献が目に見える形になり、優れた取り組みです。今後は、このようなライフサイクルアセスメントやマテリアルフロー分析などによるシステム分析を全体の最適化や安定化のために実施していくことを期待します。シートや繊維などのポリエステル利用製品全体システムのフローを分析したり、リサイクル手法別の詳細な分析を実施したりすることによって、持続的に気候変動抑止と資源循環に貢献することができる、より良い仕組みを構築していくことができるでしょう。リサイクルを社会に定着するためにスタートした容器包装リサイクル制度を、持続可能なリサイクルシステムとするための制度に一段階バージョンアップすることになるでしょう。

気候変動や資源循環と並んで社会課題となっている海洋プラスチック問題に対応して、環境中での耐候性試験の実施結果が報告されています。昨年度に報告されたプラスチックごみの動態研究成果と合わせ、このような科学的知見を得る努力は高く評価されます。専門家とも協力し、さらに進めていっていただきたいと思います。加えて、この問題については、社会との対話の努力も求められます。海洋プラスチック問題が紹介される情報の中には、海岸に蓄積した廃容器の画像も多く使われ、マイクロプラスチックだけではなく、海岸部での景観への影響などに対しても積極的な活動や社会との対話を期待します。

SDGsは、すべての人や組織のパートナーシップによる目標達成を求めています。日本のリサイクル率の高さを誇る時代から、海外のリサイクル制度の充実にも貢献ができる時代になっているのではないのでしょうか。すべてのステークホルダーが連携する日本の仕組みを海外に発信し、協力し合って良い仕組みを創り上げていくことが期待されます。協議会のホームページでは一部は英文になっていますが、必ずしも最新の情報に更新されていません。英文ページを充実していったり、この報告書の英文概要を作成するところから海外への発信を進めていくことを期待しています。