

平成 28 年度経済産業省委託事業

平成 28 年度地球温暖化問題等対策調査

容器包装リサイクル推進調査

〈容器包装リサイクル可能量等実態調査〉

報告書

平成 28 年 12 月

株式会社ダイナックス都市環境研究所



# 目 次

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| I 容器包装リサイクル可能量実態調査 .....             | 1-1  |
| 1. 調査の概要 .....                       | 1-1  |
| 1. 1 調査の目的 .....                     | 1-1  |
| 1. 2 調査フロー .....                     | 1-2  |
| 2. 再商品化可能量算定にかかわる基礎的調査 .....         | 1-4  |
| 2. 1 調査対象事業者の抽出 .....                | 1-4  |
| 2. 2 調査項目の設定 .....                   | 1-5  |
| 2. 3 アンケート調査の発送・回収 .....             | 1-6  |
| 2. 4 アンケート調査の入力・集計 .....             | 1-8  |
| 3. 再商品化見込量の算定方法について .....            | 1-9  |
| 3. 1 再商品化能力の推計の考え方 .....             | 1-9  |
| 3. 2 再商品化能力の推計手順 .....               | 1-10 |
| 4. 再商品化見込量の算定1（これまでの方法） .....        | 1-13 |
| 4. 1 ガラスびん .....                     | 1-13 |
| 4. 2 ペットボトル .....                    | 1-24 |
| 4. 3 紙製容器包装 .....                    | 1-30 |
| 4. 4 プラスチック製容器包装 .....               | 1-37 |
| 5. 再商品化見込量の算定2（新たな方法） .....          | 1-46 |
| 5. 1 ガラスびん .....                     | 1-46 |
| 5. 2 ペットボトル .....                    | 1-51 |
| 5. 3 紙製容器包装 .....                    | 1-56 |
| 5. 4 プラスチック製容器包装 .....               | 1-61 |
| 6. これまでの方法と新たな方法の比較検討及び再商品化見込量 ..... | 1-68 |
| 6. 1 検討結果 .....                      | 1-68 |
| 6. 2 再商品化見込量 .....                   | 1-69 |

## Ⅱ - 1. 容器包装プラスチック由来の再生材の品質とその管理に関するアンケート調査 ……2-1

|  |      |
|--|------|
| 1. 調査の概要 ……                            | 2-1  |
| 1. 1 調査目的 ……                           | 2-1  |
| 1. 2 調査内容 ……                           | 2-2  |
| 2. アンケートの結果 ……                         | 2-4  |
| 2. 1 回答者の属性 ……                         | 2-4  |
| 2. 2 取扱容リ材の種類・用途及び要求品質 ……              | 2-5  |
| 2. 3 供給者を評価する上で重視する生産工程上のプロセス及び管理項目 …… | 2-16 |
| 2. 4 まとめ ……                            | 2-25 |
| 3. ヒアリング結果 ……                          | 2-26 |
| 3. 1 調査の概要 ……                          | 2-26 |
| 3. 2 コンパウンド事業者（A事業者） ……                | 2-27 |
| 3. 3 コンパウンド事業者（B事業者） ……                | 2-29 |
| 3. 4 製造事業者（C事業者） ……                    | 2-31 |
| 3. 5 まとめ ……                            | 2-33 |
| 4. アンケートの分析 ……                         | 2-36 |
| 4. 1 アンケート分析の考え方 ……                    | 2-36 |
| 4. 2 品質と管理項目の関係 ……                     | 2-37 |
| 4. 3 まとめ ……                            | 2-42 |
| 4. 4 容リ材の品質改善方策に関する考察 ……               | 2-43 |
| 調査票一式 ……                               | 2-45 |

## Ⅱ - 2 プラスチック製容器包装廃棄物の再商品化製品の生産技術に関する調査 ……2-53

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 1. 調査の概要 ……                   | 2-53 |
| 1. 1 調査内容 ……                  | 2-53 |
| 1. 2 調査方法 ……                  | 2-55 |
| 2. 各メーカーの主要機種と仕様・性能その他関係情報 …… | 2-56 |

# I 容器包装リサイクル可能量実態調査

## 1. 調査の概要

### 1. 1 調査の目的

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（以下「容器包装リサイクル法」という。）において、特定事業者の再商品化義務量の算定において基礎的な数値となる再商品化義務総量は、再商品化可能量と分別収集計画量のいずれか少ない方と定められている。

このうち再商品化可能量については、主務大臣が3年ごとに5年を一期とする分別基準適合物の再商品化に関する計画（再商品化計画）において定めることとされており、現在の計画期間が平成26年度からの5か年であることから、今後、平成29年度からの5か年にわたる再商品化計画を策定する必要がある。

このため、本調査では、ガラスびん、ペットボトル、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装の再商品化事業者等に対し、今後の動向等を調査し、再商品化可能量算定に資する処理能力等の実態を把握するとともに、再商品化可能量算定に向けた基礎資料等の作成することを目的に実施した。

## 1. 2 調査フロー

本調査では、容器包装の再商品化事業者等へのアンケート調査を実施し、得られたデータを基に、平成29～33年度の再商品化見込量を算定した。調査の流れを次図に示す。

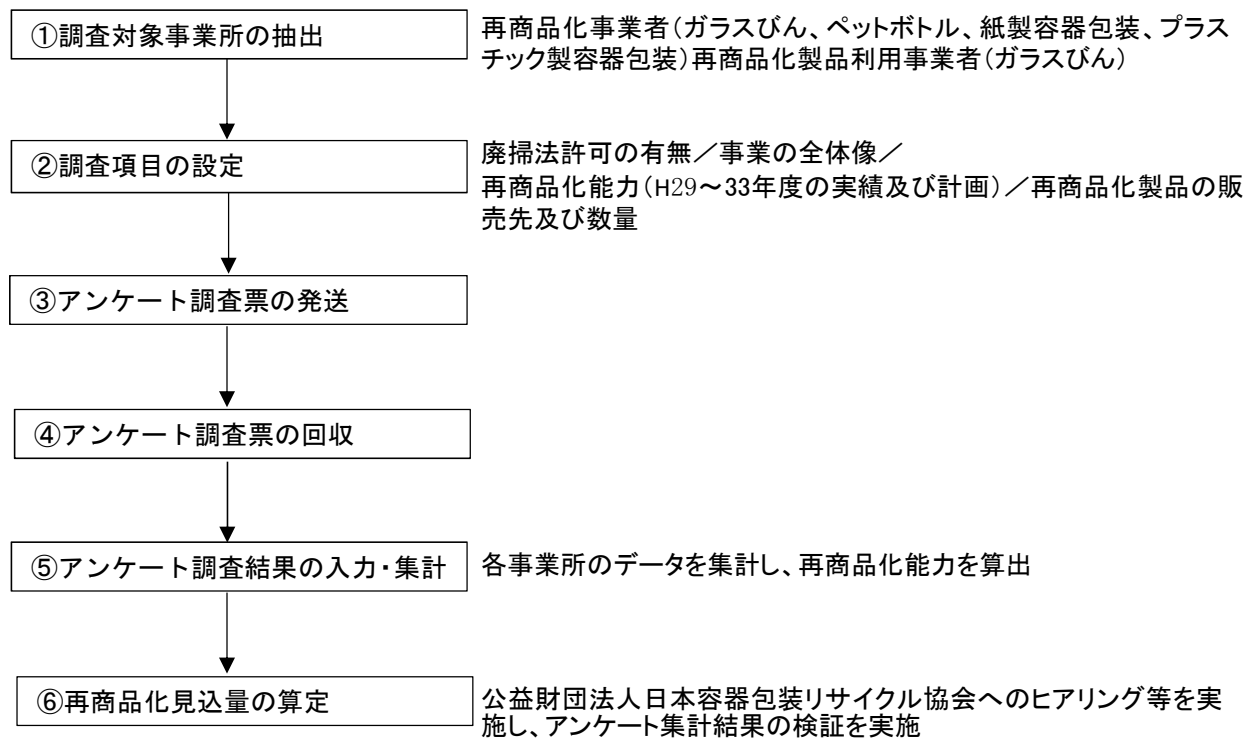


図1-1 本調査のフロー

以下に各手順の概略を示す。

### ①調査対象事業者の抽出

調査対象事業者を抽出した。平成28年度調査では、1) ガラスびん、ペットボトル、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装の再商品化事業者、2) ガラスびんの再商品化製品利用事業者を対象に実施した。対象事業者数は全体で303件であった。

### ②調査項目の設定

容器包装の品目毎に、再商品化見込量の算定に用いるデータ及び関連データについて尋ねるようアンケート調査票を設計した。

### ③アンケート調査票の発送

②で作成したアンケート調査票を①で抽出した事業者宛に発送した。なお、発送は事業者単位とし、同一事業者の別事業所分についても原則、全て事業者(本社)宛に送付した。

#### ④アンケート調査票の回収

アンケート調査票を回収した。また、回収率向上のためハガキ及び電話による督促を行った。

#### ⑤アンケート調査結果の入力・集計

④で得られた調査結果を集計し、各事業所の再商品化能力を算定した。

#### ⑥再商品化見込量の算定

公益財団法人日本容器包装リサイクル協会の各事業部へのヒアリング等を実施し、⑤で得られたデータについて補正を行った。

補正したデータを基に、平成29～33年度の再商品化見込量（再商品化能力に加え、再商品化した製品の受入ポテンシャル等の要因を加味した量）を算定した。

## 2. 再商品化可能量算定にかかわる基礎的調査

「容器包装リサイクル法」の対象となっているガラスびん、ペットボトル、紙製容器包装及びプラスチック製容器包装について、再商品化事業を既に行っている、又は計画している事業者を対象としたアンケート調査を実施し、再商品化可能量の見直しにかかわる基礎的情報の整理を実施した。

### 2. 1 調査対象事業者の抽出

#### ①再商品化事業者

本調査では、ガラスびん、ペットボトル、プラスチック製容器包装、紙製容器包装の再商品化事業者のデータを積み上げて、再商品化見込量を算定することから、これら4種の容器包装の再商品化事業者を調査対象とした。

原則として、平成28年度指定法人入札登録事業者対象とし、発送先のリストについては、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会より提供を受けた。また、新聞情報等から各容器包装の再商品化事業の実施を予定していると想定される事業者も発送先リストに追加した。

なお、回答は事業所毎とし、複数の事業所を保有する場合は、本社に該当事業所数分の調査票を送付した（不足する場合はコピーを依頼）。

#### ②再商品化製品の利用事業者

ガラスびんについては、再商品化事業者に加えて、再商品化製品（カレット）の利用事業者（特に他用途利用）の動向が再商品化能力に大きく影響することから、再商品化製品の利用事業者についてもアンケート調査の対象とした。こちらについても、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会より再商品化事業者の引取同意書に記載のあった事業者のリストについて提供を受け、これを基に発送先のリストを作成した。

なお、①再商品化事業者と同様に、回答は事業所毎とし、複数の事業所を保有する場合は、本社に該当事業所数分の調査票を送付した。

①、②の調査対象事業者数は以下に示すとおりであり、事業者ベースで303、事業所ベースで370を調査対象とした。

表 1-1 調査対象事業者数

|                | 事業所数 | 事業者数 |
|----------------|------|------|
| ① 再商品化事業者      |      |      |
| ガラスびん          | 64   | 62   |
| ペットボトル         | 68   | 66   |
| 紙製容器包装         | 81   | 65   |
| プラスチック製容器包装    | 76   | 69   |
| ② 再商品化製品の利用事業者 |      |      |
| ガラスびん          | 81   | 81   |
| 合計             | 370  | 303  |

※1つの事業者で複数の容器包装を取り扱うケースがあるため、各容器包装別の事業者数の和と最下段の合計の値は一致しない。



## 2. 2 調査項目の設定

再商品化見込量算定のために最低限必要なデータに加えて、その関連データまで収集できるよう調査票を設計した。①再商品化事業者、②再商品化製品の利用事業者に対する調査項目はそれぞれ以下に示すとおりである。

### ①再商品化事業者アンケート調査項目

- ・ 会社・事業所概要（社名、事業所名、事業所所在地、連絡先）
- ・ 廃掃法許可の有無（取得予定の場合は取得予定時期）
- ・ 事業の全体像（事業範囲、再商品化手法・製品の形態）
- ・ 再商品化能力（H29～33年度の実績及び計画）
  - － 処理能力（t/日）（1時間当たり最大処理能力、1日当たり処理時間）
  - － 年間稼働日数（日/年）
  - － 年間取扱量（t/年）（ルート別）
  - － 再商品化製品販売量（t/年）（製品別）

### ②再商品化製品の利用事業者アンケート調査項目

- ・ 会社・事業所概要（社名、事業所所在地、連絡先）
- ・ 事業の全体像（事業範囲、カレットの用途）
- ・ ガラスびんカレットの利用実績と利用見通し（H24～30年度）※色別に把握
  - － 用途
  - － 年間受入量（t/年）（ルート別）

⇒アンケート調査票については参考資料を参照。

## 2. 3 アンケート調査の発送・回収

### (1) 調査票の発送

アンケート調査の発送物は以下のとおりとする。原稿案について経済産業省担当者の承認を得た上で、速やかに印刷・封入作業を進めることとした。

- ・ 調査協力依頼状（経済産業省殿名義のもの）
- ・ 調査票（複数の事業所がある場合は事業所数分を同封）
- ・ 返信用封筒（角2サイズ、返送先は当社、料金後納郵便）

調査票発送・到着時の時間的なロスをなくす観点から、回答する調査票は事業所毎とするが、複数の事業所を保有する場合は、事業者毎に名寄せを行った上で、本社に該当事業所数分の調査票を送付することとした。

また、発送用封筒については、調査票の回収率を高める観点から、経済産業省殿より支給を受けたもの（角2サイズ）を使用した。

さらに、回答の管理をスムーズに行う観点から、調査票の種類別に異なる色の用紙に印刷等の工夫を実施した。

### (2) 問合せ対応

回答者からの問合せ対応のため、電話回線、FAX回線を準備した。問合せ対応期間は調査票発送の翌日（6月1日より）から集計対象期限（7月上旬）までのおよそ5週間とした。

問合せには、調査内容を理解した研究員が対応することとした。

また、受信内容及び対応内容については、リスト形式で記録を残すこととし、対応に疑義が生じた場合は、経済産業省担当者殿にご報告の上、対応を検討した。

### (3) 調査票の回収

回答者の負荷軽減と期限内での成果報告に間に合わせることの双方を勘案し、調査期間は2週間と設定した。

回収した調査票については、開封、ナンバリングを行った上で、発送リストの消しこみを行った。回収状況は日々確認し、前回調査と同程度の回収率を確保できるよう以下の対応を行うこととした。

#### ○ 督促（締切日の予告）ハガキの発送

- ・ 未回答者に対して督促ハガキ（兼お礼状）を発送した。〆切日前に回答者の手元に到着するよう6月10日に発送した。
- ・ 督促状の発送先リストについては、日々の回収状況を迅速に反映させることで、効率的かつ確実な発送に努めることとした。

### ①ガラスびん

ガラスびんの再商品化事業者及びガラスびんの再商品化製品の利用事業者に対するアンケート調査の回収状況を以下に示す。ガラスびんの再商品化事業者については55事業所（回収率85.9%）、ガラスびん再商品化製品の利用事業者については57事業所（回収率70.4%）から回答を得た。

表1-2 アンケート調査回収状況（ガラスびん再商品化事業者）

|                  | 回収状況 | 備考     |
|------------------|------|--------|
| 発送数 (①)          | 64   |        |
| 回答不能事業所（倒産等） (②) |      |        |
| 有効事業所数 (③)       | 64   | (=①－②) |
| 回収数 (④)          | 55   |        |
| 回収率 (%) (⑤)      | 85.9 | (=④/③) |

表1-3 アンケート調査回収状況（ガラスびん再商品化製品利用事業者）

|                  | 回収状況 | 備考     |
|------------------|------|--------|
| 発送数 (①)          | 81   |        |
| 回答不能事業所（倒産等） (②) |      |        |
| 有効事業所数 (③)       | 81   | (=①－②) |
| 回収数 (④)          | 57   |        |
| 回収率 (%) (⑤)      | 70.4 | (=④/③) |

### ②ペットボトル

ペットボトルの再商品化事業者に対するアンケート調査の回収状況を以下に示す。ペットボトルの再商品化事業者については、55事業所（回収率79.7%）から回答を得た。

表1-4 アンケート調査回収状況（ペットボトル再商品化事業者）

|                  | 回収状況 | 備考     |
|------------------|------|--------|
| 発送数 (①)          | 68   |        |
| 回答不能事業所（倒産等） (②) |      |        |
| 有効事業所数 (③)       | 68   | (=①－②) |
| 回収数 (④)          | 55   |        |
| 回収率 (%) (⑤)      | 80.9 | (=④/③) |

### ③紙製容器包装

紙製容器包装の再商品化事業者に対するアンケート調査の回収状況を以下に示す。紙製容器包装の再商品化事業者については、62事業所（回収率76.5%）から回答を得た。

表1-5 アンケート調査回収状況（紙製容器包装再商品化事業者）

|                  | 回収状況 | 備考     |
|------------------|------|--------|
| 発送数 (①)          | 81   |        |
| 回答不能事業所（倒産等） (②) |      |        |
| 有効事業所数 (③)       | 81   | (=①－②) |
| 回収数 (④)          | 62   |        |
| 回収率 (%) (⑤)      | 76.5 | (=④/③) |

#### ④プラスチック製容器包装

プラスチック製容器包装の再商品化事業者に対するアンケート調査の回収状況を以下に示す。プラスチック製容器包装の再商品化事業者については、62事業所（回収率81.6%）から回答を得た。

表1-6 アンケート調査回収状況（プラスチック製容器包装再商品化事業者）

|                   | 回収状況 | 備考     |
|-------------------|------|--------|
| 発送数 (①)           | 76   |        |
| 回答不能事業所 (倒産等) (②) |      |        |
| 有効事業所数 (③)        | 76   | (=①-②) |
| 回収 (④)            | 62   |        |
| 回収率 (%) (⑤)       | 81.6 | (=④/③) |

## 2. 4 アンケート調査の入力・集計

### (1) データの入力

回収した調査票についてデータの入力を行った。

### (2) データチェックと修正

データを入力する上で、不備（エラー）がないかについて目視によるチェックを行った。具体的には、「全データ未記入」「設定桁オーバー・単位変更・範囲記入・まとめ書き」「小数点記入」等のエラーを抽出する。その上で、エラーチェックプログラムの適用により「数値の大小関係等の論理矛盾」等のエラーを検出した。

上記により検出されたエラーについては、①プログラムによる自動修正を実施し、自動修正できないエラーには、②電話による確認作業を実施し、エラー数を削減するように努めた。（回答している数量が大きい事業者など、最終的な結果への影響が大きいと考えられる事業者について優先的に実施した）。

### 3. 再商品化見込量の算定方法について

#### 3. 1 再商品化能力の推計の考え方

アンケート調査から得られたデータを用いて、事業所毎に再商品化能力（＝年間処理能力から家庭系（指定法人ルートを除く）の取扱量、事業系の取扱量を差し引いた量）（下図参照）を算定した。

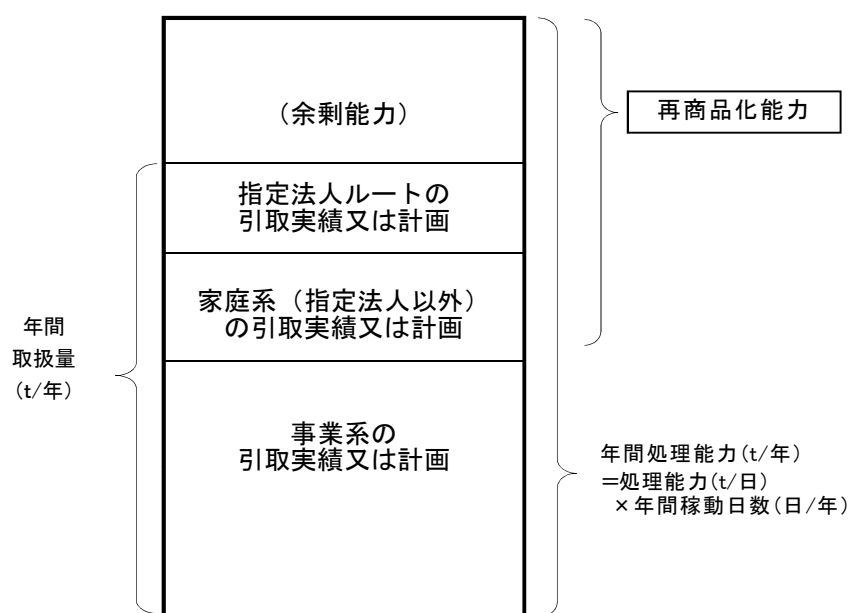


図1-2 商品化能力推計の考え方

### 3. 2 再商品化能力の推計手順

#### (1) これまでの推計フロー

これまで、再商品化能力の推計は、アンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の施設の設置許可の有無により、1日あたりの処理能力、年間稼働日数の上限値を考慮して再商品化能力を推計してきた。

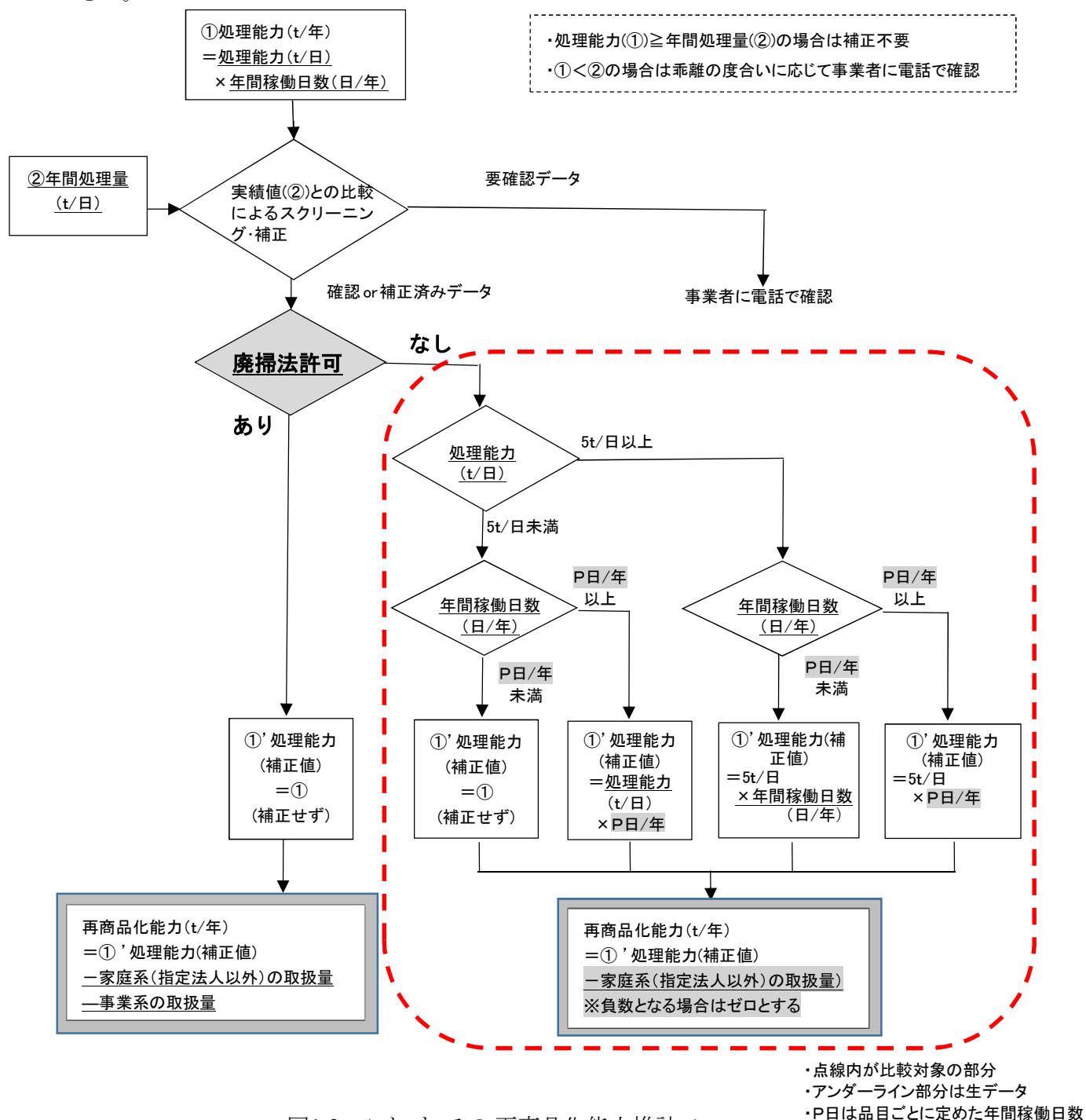


図1-3 これまでの再商品化能力推計フロー

これまでの推計フローでは、廃掃法設置許可が「あり」場合は、データの補正は行わないが、「なし」の場合は下記内容でデータの点検補正を行ってきた。

ただし、ガラスびんについては、再商品化事業者の調査による再商品化見込量だけでなく、カレット利用事業者の受入能力にもとづく再商品化見込量も推計し、両者を比較検討した。詳細は該当項目で述べる。

表1-7 廃掃法設置許可が「なし」の場合の点検補正の内容

| 点検補正項目  | 点検内容                        | 補正内容                      |
|---------|-----------------------------|---------------------------|
| 1日の処理能力 | 5 t/日未満の場合                  | 補正なし                      |
|         | 5 t/日以上の場合                  | 処理能力を5 t/日に補正             |
| 年間稼働日数  | 品目ごとに定めた稼働日数P日/年未満の場合       | 補正なし                      |
|         | 品目ごとに定めた稼働日数P日/年以上の場合       | 稼働日数をP日/年に補正              |
| 再商品化能力  | (処理能力や稼働日数を補正し) 負数にならなかった場合 | 事業系の値を0に補正                |
|         | (処理能力や稼働日数を修正し) 負数になった場合    | 事業系の値を0に補正<br>再商品化能力を0に補正 |

※稼働日数P日は、ガラスびんで365日、ペットボトル及び紙製容器で300日、プラスチック製容器包装で240日となっている。

## (2) 新たな推計フロー

今回の調査結果でみるならば、廃掃法設置許可が「なし」は、びんで55事業所中19事業所（約35%）、ペットボトルで55事業所中8事業所（約16%）、紙製容器包装で62事業所中4事業所（約6%）、プラスチック容器包装で62事業所中1事業所（約2%）であり、点検修正対象となる廃掃法設置許可がなしの事業所数は少数である。

処理能力については、廃掃法設置許可が「なし」の場合、日量5 tとするのは、廃掃法の規定から理由があると考えられるが、稼働日数や再商品化能力の補正は、そもそも対象となる事業所数が少ないことや対応が複雑な補正である。

そこで、これまでの方法（以下「算定方法1」という）と、稼働日数と処理能力の補正を行わない方法（以下「算定方法2」という）で算定を行い、両者の結果を比較検討することとした。

新たな推計フローを次ページに示す。

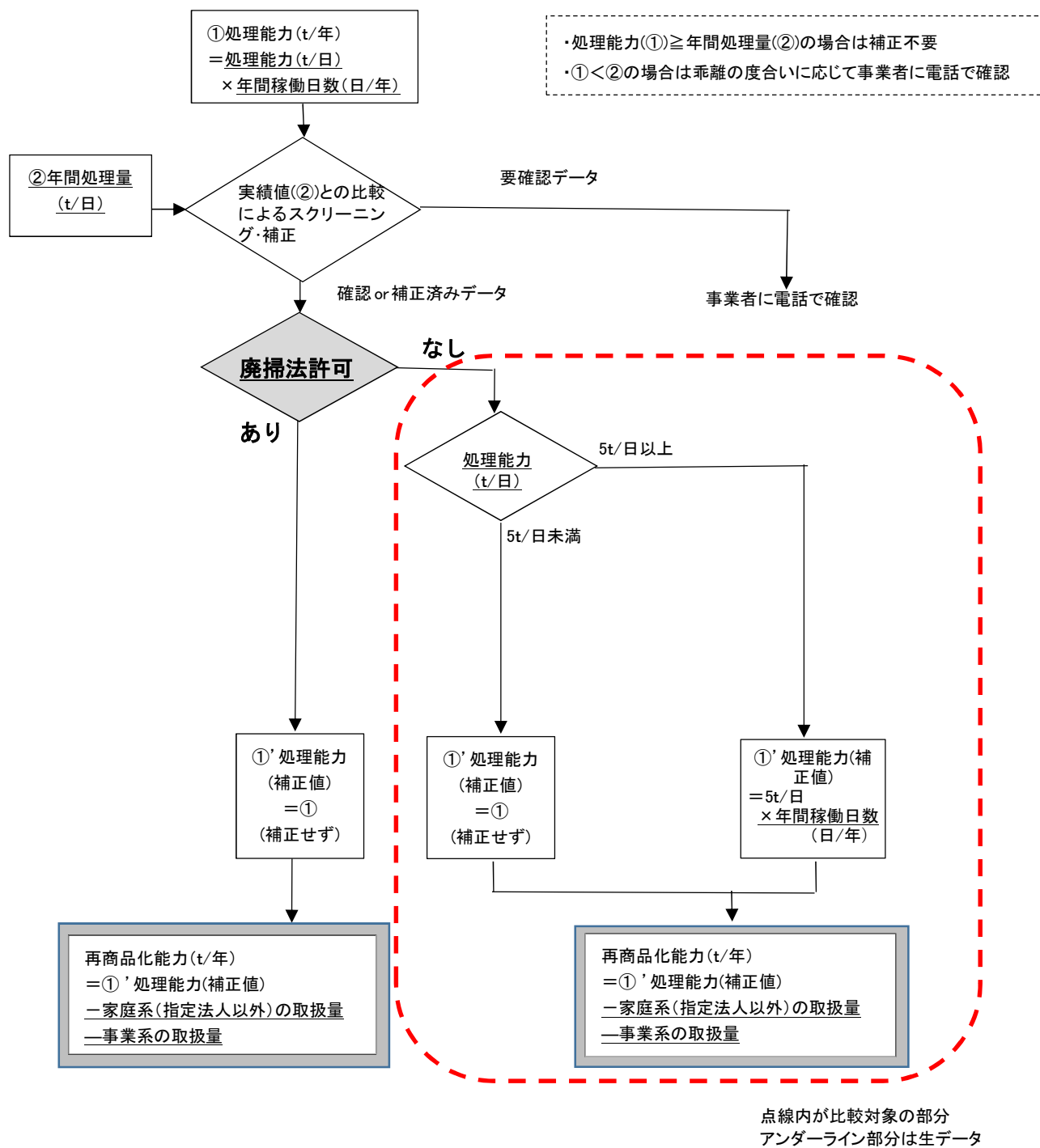


図1-4 新たな再商品化能力推計フロー（「算定方法2」）



## 4. 再商品化見込量の算定 1（これまでの方法）

### 4. 1 ガラスびん

ガラスびんにおいては、再商品化事業者の調査及びガラスびんカレットの利用事業者の調査から再商品化可能量を求め、両者の値を比較検討して再商品化見込量を求めた。

#### （1）再商品化事業者の調査による方法

##### 1）再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

アンケート調査から得られたデータを用いて、事業所毎に平成 29～33 年度における再商品化能力を推計した。ここでは、年間処理能力（事業所の設備等から決まってくる物理的な能力）から家庭系（指定法人ルートを除く）の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量を差し引いた量を再商品化能力と考えた（すなわち、指定法人ルートでの引取実績又は計画量に施設の余剰能力を加えた量を再商品化能力とした。（図 1-2 参照）。

また、再商品化能力の推計フローは次図に示すとおりである。アンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による 1 日あたりの処理能力、年間稼働日数の上限値を考慮して再商品化能力を推計した。

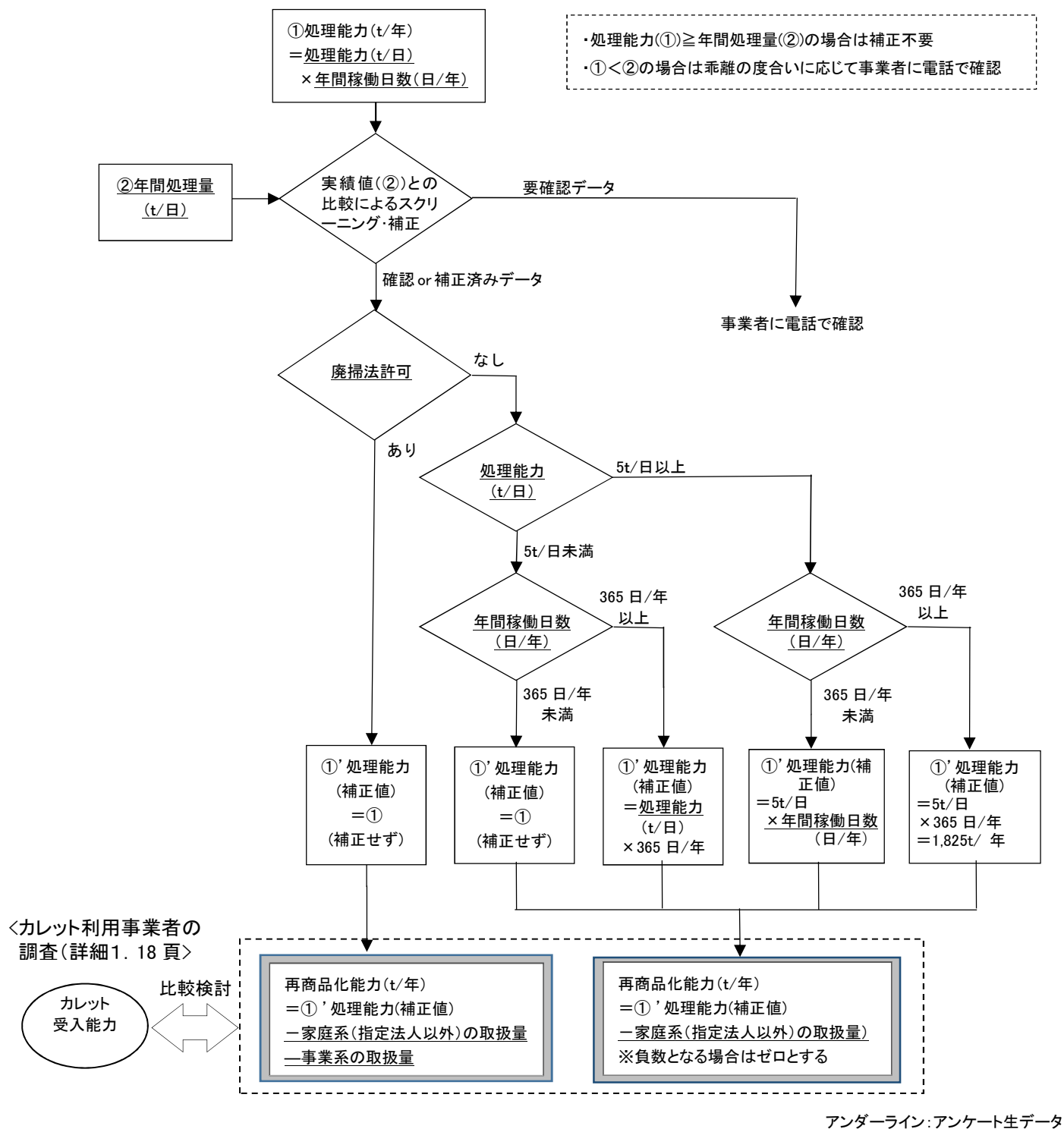


図1-5 再商品化事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

さらに、これらの結果について、指定法人（公益財団法人日本容器包装リサイクル協会）への聞き取り調査を実施し、データの検証等を行った。

なお、ガラスびんについては、色別に再商品化可能量を推計する必要があるが、再商品化施設の能力は破碎・選別機の能力であり、原則として色には依存しない。したがって再商品化事業者の施設能力については、3色合計の値を推計し、これを色別の年間取扱量を用いて按分することで、色別に再商品化能力を推計した（表 1-8 参照）。

表1-8 ガラスびんの再商品化能力等の推計結果

|                            |                                  | H27     |         |         |           | H28     |         |         |           | H29     |         |         |           | H30     |         |         |           |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                            |                                  | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| ①処理能力(t/年)                 |                                  |         |         |         | 2,703,777 |         |         |         | 2,867,965 |         |         |         | 2,878,164 |         |         |         | 2,884,752 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           |                                  |         |         |         | 2,302,434 |         |         |         | 2,464,856 |         |         |         | 2,471,395 |         |         |         | 2,478,245 |
| ②年間取扱量(t/年)                |                                  | 259,255 | 197,831 | 207,493 | 664,579   | 286,183 | 209,310 | 208,693 | 704,187   | 351,008 | 286,103 | 274,499 | 911,611   | 350,163 | 282,569 | 281,859 | 914,591   |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             |                                  | 638,934 | 487,555 | 511,367 | 1,637,855 | 715,541 | 523,335 | 521,793 | 1,760,669 | 600,582 | 489,528 | 469,674 | 1,559,784 | 598,666 | 483,101 | 481,888 | 1,563,654 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     |                                  | 89,091  | 82,187  | 92,608  | 263,887   | 93,771  | 91,385  | 99,189  | 284,345   | 154,303 | 163,648 | 154,149 | 472,100   | 153,318 | 162,368 | 160,139 | 475,825   |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) |                                  | 121,710 | 54,733  | 52,677  | 229,121   | 140,947 | 54,762  | 48,659  | 244,369   | 141,448 | 55,945  | 50,971  | 248,365   | 141,733 | 55,116  | 51,786  | 248,635   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         |                                  | 48,453  | 60,910  | 62,207  | 171,571   | 51,465  | 63,163  | 60,845  | 175,473   | 55,257  | 66,510  | 69,379  | 191,146   | 55,112  | 65,085  | 69,934  | 190,131   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 728,025 | 569,742 | 603,976 | 1,901,742 | 809,312 | 614,720 | 620,982 | 2,045,014 | 754,885 | 653,176 | 623,823 | 2,031,884 | 751,984 | 645,469 | 642,027 | 2,039,479 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 766,925 | 639,192 | 690,026 | 2,096,142 | 848,212 | 684,170 | 707,032 | 2,239,414 | 793,785 | 722,626 | 709,873 | 2,226,284 | 790,884 | 714,919 | 728,077 | 2,233,879 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 188,066 | 210,599 | 553,436 | 952,101   | 209,064 | 227,225 | 569,019 | 1,005,308 | 195,005 | 241,440 | 571,623 | 1,008,067 | 194,255 | 238,591 | 588,303 | 1,021,148 |
|                            | B. 処理能力から事業系の実績を除いた値             | 849,735 | 624,475 | 656,653 | 2,130,863 | 950,260 | 669,482 | 669,641 | 2,289,383 | 896,333 | 709,121 | 674,795 | 2,280,249 | 893,717 | 700,585 | 693,813 | 2,288,114 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 888,635 | 693,925 | 742,703 | 2,325,263 | 989,160 | 738,932 | 755,691 | 2,483,783 | 935,233 | 778,571 | 760,845 | 2,474,649 | 932,617 | 770,035 | 779,863 | 2,482,514 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 309,776 | 265,332 | 606,113 | 1,181,222 | 350,012 | 281,987 | 617,678 | 1,249,677 | 336,453 | 297,385 | 622,594 | 1,256,431 | 335,988 | 293,707 | 640,089 | 1,269,783 |

|                            |                                  | H31     |         |         |           | H32     |         |         |           | H33     |         |         |           |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                            |                                  | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| ①処理能力(t/年)                 |                                  |         |         |         | 2,890,892 |         |         |         | 2,890,608 |         |         |         | 2,890,617 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           |                                  |         |         |         | 2,484,385 |         |         |         | 2,484,101 |         |         |         | 2,484,110 |
| ②年間取扱量(t/年)                |                                  | 361,429 | 290,301 | 281,261 | 932,991   | 362,370 | 291,489 | 283,097 | 936,956   | 361,981 | 291,023 | 284,749 | 937,753   |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             |                                  | 600,991 | 482,717 | 467,686 | 1,551,394 | 598,362 | 481,320 | 467,463 | 1,547,145 | 596,908 | 479,897 | 469,552 | 1,546,357 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     |                                  | 159,448 | 169,213 | 159,086 | 487,747   | 159,583 | 169,574 | 159,740 | 488,897   | 159,559 | 169,455 | 160,675 | 489,689   |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) |                                  | 146,291 | 55,405  | 51,867  | 253,563   | 146,495 | 55,708  | 52,464  | 254,667   | 146,240 | 55,581  | 52,891  | 254,712   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         |                                  | 55,690  | 65,683  | 70,308  | 191,681   | 56,292  | 66,207  | 70,893  | 193,392   | 56,182  | 65,987  | 71,183  | 193,352   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 760,439 | 651,930 | 626,772 | 2,039,141 | 757,945 | 650,894 | 627,203 | 2,036,042 | 756,467 | 649,352 | 630,227 | 2,036,046 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 799,339 | 721,380 | 712,822 | 2,233,541 | 796,845 | 720,344 | 713,253 | 2,230,442 | 795,367 | 718,802 | 716,277 | 2,230,446 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 196,439 | 240,979 | 574,324 | 1,011,743 | 195,795 | 240,596 | 574,719 | 1,011,110 | 195,413 | 240,026 | 577,490 | 1,012,930 |
|                            | B. 処理能力から事業系の実績を除いた値             | 906,730 | 707,335 | 678,639 | 2,292,704 | 904,441 | 706,601 | 679,667 | 2,290,709 | 902,707 | 704,933 | 683,118 | 2,290,758 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 945,630 | 776,785 | 764,689 | 2,487,104 | 943,341 | 776,051 | 765,717 | 2,485,109 | 941,607 | 774,383 | 769,168 | 2,485,158 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 342,731 | 296,384 | 626,191 | 1,265,306 | 342,290 | 296,304 | 627,183 | 1,265,777 | 341,653 | 295,607 | 630,381 | 1,267,642 |

## 2) 再商品化見込量の算定

1) の結果を基に、ここでは、再商品化事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力を再商品化見込量とした。再商品化見込量の計算過程を以下に記す。

### ①アンケート回答事業所の積上げ値の算出

アンケート調査結果を元に、処理能力、年間取扱量、指定法人ルートの引取実績又は計画量、その他家庭系の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量の積上げ値を算出する。

### ②処理能力（補正值）、余剰能力、再商品化能力の算出

廃棄物処理法（廃掃法）の許可の無い施設を対象に、処理能力や年間稼働日数の記載を踏まえた補正を行い、処理能力（補正值）を算出する。余剰能力、再商品化能力は、以下の算式を使い算出する。

余剰能力＝処理能力（補正值）－年間取扱量

再商品化能力＝処理能力（補正值）

－その他家庭系の引取実績又は計画量

－事業系の引取実績又は計画量

### ③平成28年度の再商品化能力の容り協会データに基づく補正

全事業所合計の平成28年度の再商品化能力の値（無色809,312トン、茶色614,720トン、その他の色620,982トン）を、容り協会から入手した落札可能量データ及び容り協データにない事業所データの和（無色209,064トン、茶色227,225トン、その他の色569,019トン）に置き換える。

### ④平成27 年度、平成29～33 年度の再商品化能力の補正

③で得られた平成28 年度の補正值を用い、②で算出された再商品化能力の時系列推移を加味して補正する。（例えば、その他の色の平成29 年度の再商品化能力623,823トンは、 $623,823 \times 569,019 / 620,982 = 571,623$ トンに補正する。）

### ⑤再商品化見込量の算出

④で得られた再商品化手法別の補正值を足しあわせ、再商品化見込量を算出する。

## (2) 再利用事業者の調査による方法

### 1) 再商品化能力の推計 (アンケート調査結果の集計)

アンケート調査から得られたデータを用いて、指定法人からの受入能力を求めた。

受入能力にもとづく再商品化能力の推計フローは次図に示すとおりである。アンケート調査結果から得られた家庭系の受入能力 (指定法人ルートからの受入量及び指定法人以外の受入量) を求め、指定法人比率等を乗じて、再商品化能力を求めた。

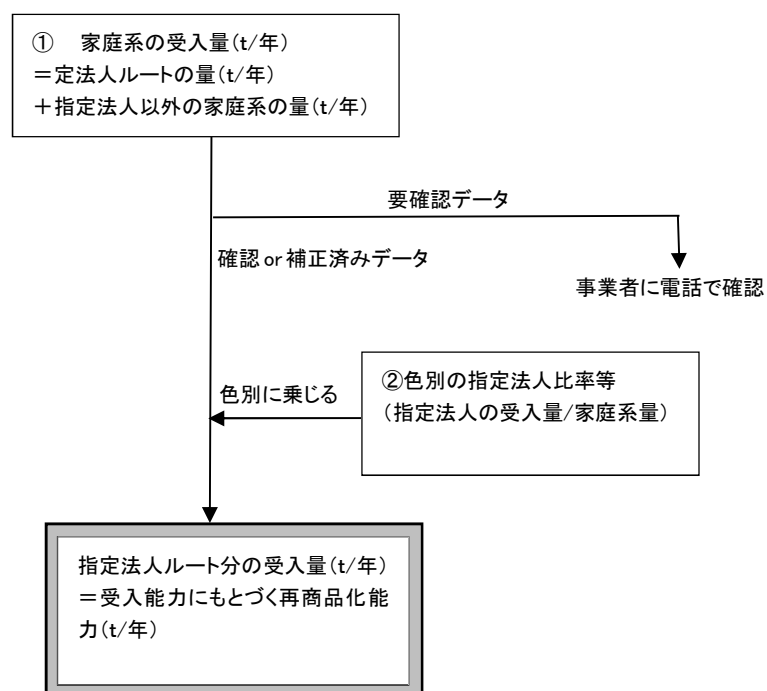


図1-6 再利用事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

なお、再商品化能力を算出する方法は、アンケート結果から得られた家庭系の受入量に指定法人比率等を乗じるなど複数の方法で再商品化能力を算出した（表1-11参照）。

表1-9 再商品化能力の算出の方法

|     | 考え方           | 内 容   |
|-----|---------------|---|
| 方法1 | 指定法人比率を乗じる    | カレット利用事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力に、指定法人ルート比率（＝50%以下のものは50%、50%を超えるものについては平成22～26年度平均値）を乗じた値 |
| 方法2 |               | カレット利用事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力に、指定法人ルート比率（＝平成22～26年度平均値）を乗じた値                            |
| 方法3 |               | カレット利用事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力に、指定法人ルート比率（＝無色・茶色は平成19～23年度平均値、その他は80%）を乗じた値              |
| 方法4 | 現行の再商品化見込量を使用 | カレット利用事業者へのアンケート調査等から得られた平成27年度の年間受入量を現行の平成27年度の再商品化見込量で除した値を各年度の年間受入量に乗じた値               |

表 1-10 ガラスびん指定法人ルート比率の推移

|     |     | 年度別年間<br>分別収集量<br>:トン(A) | 年度別年間<br>再商品化量<br>:トン(B) | 指定法人取引<br>実績:トン(C) | 指定法人ルー<br>ト比率:C/B |
|-----|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| H26 | 合計  | 781,874                  | 737,845                  | 357,081            | 48.4%             |
|     | 無色  | 319,018                  | 296,590                  | 109,356            | 36.9%             |
|     | 茶色  | 260,111                  | 249,682                  | 119,222            | 47.7%             |
|     | その他 | 202,745                  | 191,573                  | 128,503            | 67.1%             |
| H25 | 合計  | 797,524                  | 748,422                  | 356,731            | 47.7%             |
|     | 無色  | 325,149                  | 301,619                  | 111,135            | 36.8%             |
|     | 茶色  | 271,797                  | 258,447                  | 122,064            | 47.2%             |
|     | その他 | 200,578                  | 188,356                  | 123,532            | 65.6%             |
| H24 | 合計  | 785,889                  | 746,686                  | 349,443            | 46.8%             |
|     | 無色  | 315,630                  | 302,432                  | 107,884            | 35.7%             |
|     | 茶色  | 274,022                  | 260,553                  | 120,500            | 46.2%             |
|     | その他 | 196,237                  | 183,701                  | 121,058            | 65.9%             |
| H23 | 合計  | 790,854                  | 751,299                  | 345,368            | 46.0%             |
|     | 無色  | 322,665                  | 308,851                  | 109,032            | 35.3%             |
|     | 茶色  | 278,409                  | 264,833                  | 121,434            | 45.9%             |
|     | その他 | 189,780                  | 177,615                  | 114,902            | 64.7%             |
| H22 | 合計  | 797,394                  | 754,241                  | 339,989            | 45.1%             |
|     | 無色  | 326,614                  | 310,356                  | 107,147            | 34.5%             |
|     | 茶色  | 282,663                  | 268,540                  | 120,838            | 45.0%             |
|     | その他 | 188,117                  | 175,345                  | 112,004            | 63.9%             |
| 平均値 | 合計  | 3,483,276                | 3,738,493                | 1,748,612          | 46.8%             |
|     | 無色  | 1,609,076                | 1,519,848                | 544,554            | 35.8%             |
|     | 茶色  | 1,367,002                | 1,302,055                | 604,058            | 46.4%             |
|     | その他 | 977,457                  | 916,590                  | 599,999            | 65.5%             |

出所：公益財団法人日本容器包装リサイクル協会及

表1-11 ガラスびんの再商品化能力等の推計結果

|                                     |                      | H27     |         |         |         | H28     |         |         |         | H29     |         |         |           | H30     |         |         |           |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                                     |                      | 無色      | 茶色      | その他     | 合計      | 無色      | 茶色      | その他     | 合計      | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| カレット<br>利用事業<br>者受入<br>見込量<br>(t/年) | 指定法人ルート              | 106,827 | 118,447 | 117,246 | 342,520 | 102,948 | 105,187 | 114,032 | 322,167 | 113,875 | 118,815 | 120,555 | 353,245   | 115,235 | 119,315 | 124,057 | 358,607   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)  | 107,989 | 119,747 | 130,149 | 357,886 | 104,110 | 106,487 | 126,936 | 337,533 | 115,037 | 120,115 | 133,459 | 368,611   | 116,397 | 120,615 | 136,961 | 373,973   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正) | 105,714 | 111,522 | 127,683 | 344,919 | 101,876 | 99,037  | 124,183 | 344,919 | 112,689 | 111,868 | 131,287 | 344,919   | 114,035 | 112,339 | 135,101 | 344,919   |
|                                     | 家庭系(指定法人ルート＋その他家庭系)  | 341,756 | 326,675 | 225,198 | 893,629 | 334,593 | 302,797 | 219,192 | 856,582 | 351,005 | 320,875 | 216,290 | 888,170   | 352,365 | 321,375 | 217,892 | 891,632   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正) | 340,643 | 319,750 | 235,635 | 896,028 | 333,521 | 296,647 | 229,343 | 879,334 | 349,819 | 313,928 | 227,022 | 879,844   | 351,165 | 314,399 | 228,936 | 877,944   |
|                                     | ①上記に指定法人ルート比率※2を乗じた値 | 170,322 | 159,875 | 154,246 | 484,443 | 166,760 | 148,323 | 150,128 | 465,212 | 174,909 | 156,964 | 148,608 | 480,482   | 175,582 | 157,199 | 149,861 | 482,643   |
|                                     | ②上記に指定法人ルート比率※3を乗じた値 | 122,051 | 148,340 | 154,246 | 424,637 | 119,499 | 137,622 | 150,128 | 407,249 | 125,338 | 145,640 | 148,608 | 419,586   | 125,821 | 145,858 | 149,861 | 421,540   |
|                                     | ③上記に指定法人ルート比率※4を乗じた値 | 122,051 | 148,340 | 188,508 | 458,899 | 119,499 | 137,622 | 183,475 | 440,596 | 125,338 | 145,640 | 181,617 | 452,595   | 125,821 | 145,858 | 183,148 | 454,827   |
|                                     | ④上記に拡大推計比率※5を乗じた値    | 174,135 | 179,807 | 157,668 | 511,610 | 170,494 | 166,815 | 153,458 | 490,768 | 178,826 | 176,533 | 151,905 | 507,264   | 179,513 | 176,798 | 153,185 | 509,497   |
|                                     | 全受入量(家庭系＋事業系)        | 358,665 | 358,732 | 239,466 | 956,863 | 358,793 | 337,390 | 233,510 | 929,693 | 369,185 | 354,325 | 279,320 | 1,002,830 | 369,745 | 354,525 | 282,972 | 1,007,242 |
| 指定法人ルート比率※1                         |                      | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%   | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%   | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%     | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%     |

※1: 指定法人引取実績／年間再商品化量: 平成26年度実績

※2: 指定法人比率50%以下のものは50%、50%を超えるものについては平成22～26年度平均値

※3: 指定法人比率は平成22～26年度平均値

※4: 指定法人比率、無色・茶色は平成22～26年度平均値、その他は80%

※5: 平成27年度の再商品化見込み量(現行)／上表の平成27年度の家庭系の数値

|                                     |                      | H31     |         |         |           | H32     |         |         |           | H33     |         |         |           |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                                     |                      | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| カレット<br>利用事業<br>者受入<br>見込量<br>(t/年) | 指定法人ルート              | 115,235 | 120,315 | 125,557 | 361,107   | 115,235 | 120,315 | 127,057 | 362,607   | 115,235 | 121,315 | 128,057 | 364,607   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)  | 116,397 | 121,615 | 138,461 | 376,473   | 116,397 | 121,615 | 139,961 | 377,973   | 116,397 | 122,615 | 140,961 | 379,973   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正) | 114,035 | 113,280 | 136,734 | 344,919   | 114,035 | 113,280 | 138,368 | 344,919   | 114,035 | 114,222 | 139,457 | 344,919   |
|                                     | 家庭系(指定法人ルート＋その他家庭系)  | 352,365 | 322,625 | 219,892 | 894,882   | 352,365 | 322,625 | 221,392 | 896,382   | 352,365 | 323,625 | 222,392 | 898,382   |
|                                     | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正) | 351,165 | 315,590 | 231,069 | 878,694   | 351,165 | 315,590 | 232,703 | 878,694   | 351,165 | 316,532 | 233,792 | 878,694   |
|                                     | ①上記に指定法人ルート比率※2を乗じた値 | 175,582 | 157,795 | 151,258 | 484,635   | 175,582 | 157,795 | 152,327 | 485,704   | 175,582 | 158,266 | 153,040 | 486,888   |
|                                     | ②上記に指定法人ルート比率※3を乗じた値 | 125,821 | 146,411 | 151,258 | 423,489   | 125,821 | 146,411 | 152,327 | 424,558   | 125,821 | 146,848 | 153,040 | 425,708   |
|                                     | ③上記に指定法人ルート比率※4を乗じた値 | 125,821 | 146,411 | 184,855 | 457,087   | 125,821 | 146,411 | 186,162 | 458,393   | 125,821 | 146,848 | 187,033 | 459,701   |
|                                     | ④上記①に拡大推計比率※5を乗じた値   | 179,513 | 177,468 | 154,613 | 511,595   | 179,513 | 177,468 | 155,706 | 512,688   | 179,513 | 177,998 | 156,435 | 513,946   |
|                                     | 全受入量(家庭系＋事業系)        | 369,745 | 356,025 | 286,172 | 1,011,942 | 369,745 | 356,025 | 287,672 | 1,013,442 | 369,745 | 357,025 | 288,672 | 1,015,442 |
| 指定法人ルート比率※1                         |                      | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%     | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%     | 36.9%   | 47.7%   | 67.1%   | 48.4%     |

※1: 指定法人引取実績／年間再商品化量: 平成26年度実績

※2: 指定法人比率50%以下のものは50%、50%を超えるものについては平成23～27年度平均値

※3: 指定法人比率は平成23～27年度平均値

※4: 指定法人比率、無色・茶色は平成23～27年度平均値、その他は80%

※5: 平成27年度の再商品化見込み量(現行)／上表の平成27年度の家庭系の数値



## 2) 再商品化見込量の算定

ガラスびんカレットの再利用調査にもとづく再商品化見込量の計算過程を以下に記す。

### ①アンケート回答事業所の積上げ値の算出

カレット利用事業者向けのアンケート調査結果を元に、指定法人ルート、家庭系（指定法人ルート＋その他家庭系）に係る回答事業所の積上げ値を算出する。

（例えば、平成27年度の指定法人ルートの無色、茶色、その他の色の数値は、それぞれ106,827トン、118,447トン、117,246トン。）

### ②平成27～33年度の指定法人ルートの数値の補正

容リ協から入手した「平成27年度 ガラスびん 再商品化製品購入実績一覧表」の無色、茶色、その他色の実績値（それぞれ、105,714トン、111,522トン、127,683トン）に応じ、指定法人ルートの時系列的な傾向を加味してさらに補正する。（例えば、平成29年度の指定法人ルートのその他の色の数値120,555トンに関しては、 $120,555 \times 127,683 / 117,246 = 131,287$ トンに補正する。）

### ③平成27～33年度の家庭系（指定法人ルート＋その他家庭系）の数値の補正

②で補正した平成27～33年度の指定法人ルートの数値と平成27～33年度のその他家庭系ルートの数値を足しあわせ、最終的な家庭系（指定法人ルート＋その他家庭系）の数値として算出する。

### ④③の値に指定法人ルート比率を乗じ、再商品化見込量を算出

③で得られた平成27～33年度の家庭系（指定法人ルート＋その他家庭系）の数値に対し、無色、茶色に関しては50%、その他の色については平成22～26年度の平均値である65.5%を乗じ、各色について再商品化見込量を算出する。

## (3) ガラスびんの再商品化見込量

再商品化事業者及び再利用事業者の調査結果から求めたガラスびんの再商品化可能量を下記に示す。無色、茶色、その他の色とも再商品化事業者の調査結果の方が再利用事業者の調査結果より値が大きくなっており、特にその他の色ではより大きくなっている。

ガラスの再商品化（ガラスの破碎処理）能力はかなり大きく、他の素材と同様の算定だと、現状の再商品化量の2倍以上の数字となるため、再商品化見込量として適切な数字とは言えない。

ガラスびんとガラスびんカレットは分別収集率やそのフロー図をみると、自治体の分別収集参加率が94%（人口カバー率では98%）であり、リサイクラーによって再商品化されたびん用カレットは、（ほぼ）必ずガラスびんになる、という状況がある。

この状況のもとでは、指定法人ルート分と家庭系（指定法人ルート分除く）の合計（すなわち、家庭系全体＝事業系以外）は、高い分別収集参加率により、補足されており、これ自体が増加することは考えにくく、またガラスびんの生産量自体が長年に渡り減少傾向にあることを加味すると、指定法人ルート分と家庭系（指定法人ルート分除く）の合計（すなわち、家庭系全体＝事業系以外）を「再商品化能力（再商品化見込量）」として補足すべき最大値とみることが出来る。

したがって、この外側に余剰能力を見る必要もない（物理的にこれ以上ガラスびんが排出されないのであれば、再商品化能力＝カレット生産能力に余剰能力を再商品化計画として考慮する必要がない）。

なお、指定法人ルート比率が50%以下の場合は、50%とする補正において、独自処理を行っている自治体が指定法人ルートに変わりうることを評価している。すなわち指定法人ルート比率が例えば35%の場合は、それを50%と読み替えているわけだが、その差分の15%が独自処理を行っている自治体が指定法人ルートに変わり得る量を評価している。

以上のような理由から、ガラスびんの再商品化見込量は受け入れ可能量をもとに算出した。

表 1-12 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果

単位：千トン

|       |      | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|-------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 無色    | 再商品化 | 1 9 5    | 1 9 4    | 1 9 6    | 1 9 6    | 1 9 5    |
|       | 再利用  | 1 7 5    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    |
| 茶色    | 再商品化 | 2 4 1    | 2 3 9    | 2 4 1    | 2 4 1    | 2 4 0    |
|       | 再利用  | 1 5 7    | 1 5 7    | 1 5 8    | 1 5 8    | 1 5 8    |
| その他の色 | 再商品化 | 5 7 1    | 5 8 8    | 5 7 4    | 5 7 5    | 5 7 7    |
|       | 再利用  | 1 4 9    | 1 5 0    | 1 5 1    | 1 5 2    | 1 5 3    |
| 合計    | 再商品化 | 1 0 0 8  | 1 0 2 1  | 1 0 1 2  | 1 0 1 1  | 1 0 1 3  |
|       | 再利用  | 4 8 0    | 4 8 3    | 4 8 5    | 4 8 6    | 4 8 7    |

※「再商品化」は再商品化事業者の調査結果、「再利用」は再利用事業者の調査結果。

※四捨五入による端数処理を行っているため、内訳の和と合計が一致しない場合がある。

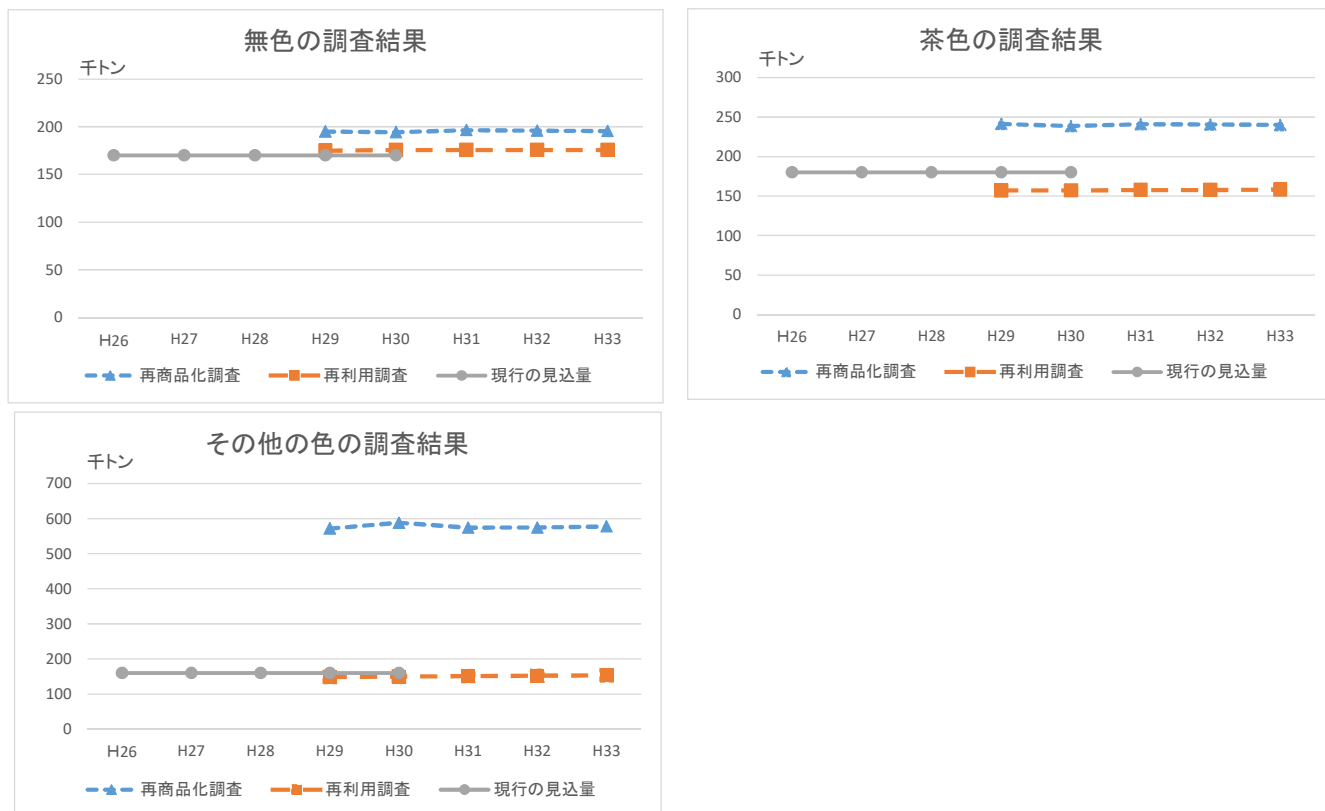


図 1-7 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果（色別）

以上のことから再商品化見込量は以下のとおりとした。

表 1-13 ガラスびん再商品化見込量（案） 単位：千トン

|     | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 無色  | 1 7 5    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    |
| 茶色  | 1 5 7    | 1 5 7    | 1 5 8    | 1 5 8    | 1 5 8    |
| その他 | 1 4 9    | 1 5 0    | 1 5 1    | 1 5 2    | 1 5 3    |
| 合計  | 4 8 0    | 4 8 3    | 4 8 5    | 4 8 6    | 4 8 7    |

※四捨五入による端数処理を行っているため、内訳の和と合計が一致しない場合がある。

表1-14 ガラスびん再商品化見込量（現行） 単位：千トン

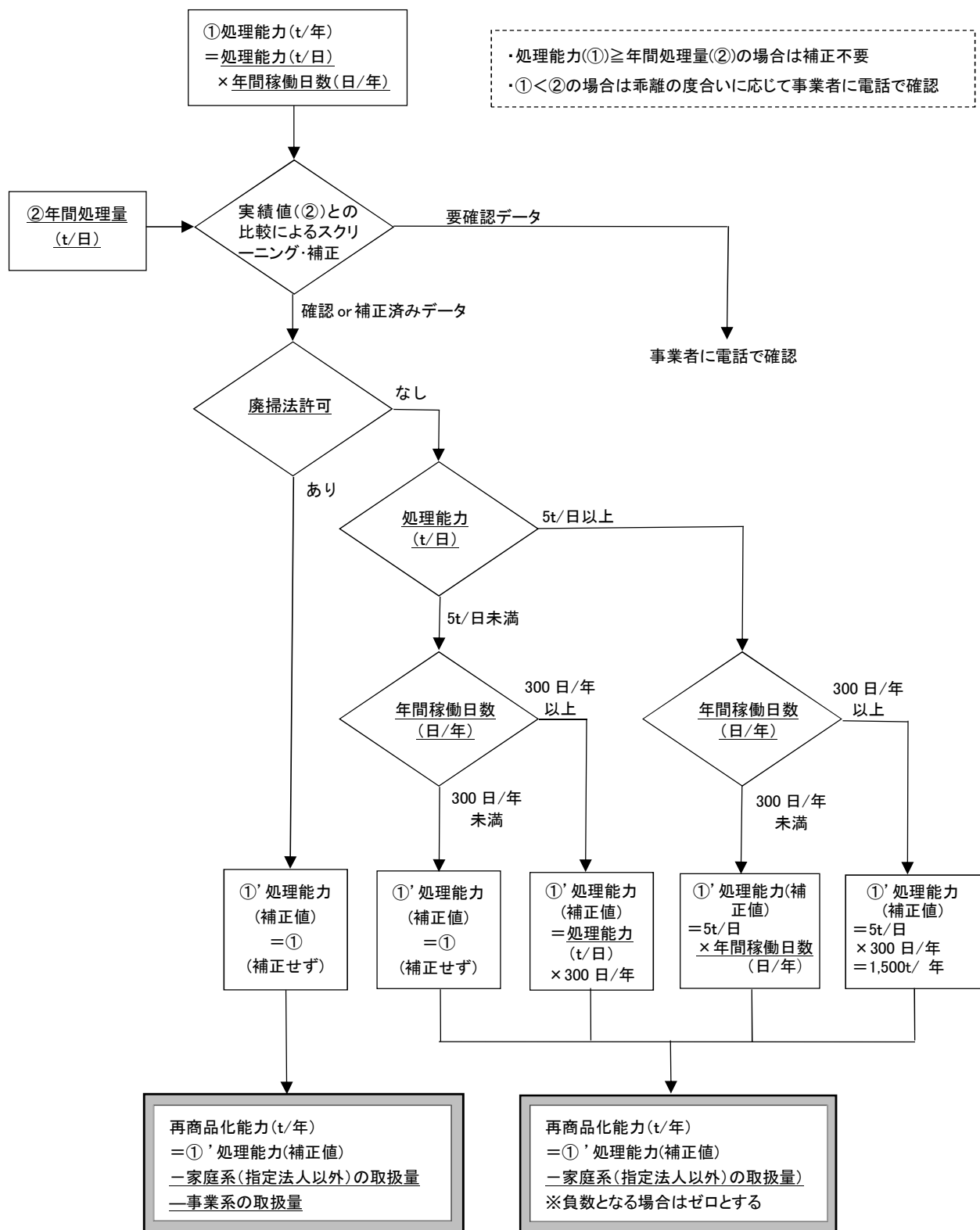
|     | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 無色  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  |
| 茶色  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  |
| その他 | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  |
| 合計  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  |

## 4. 2 ペットボトル

### (1) 再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

アンケート調査から得られたデータを用いて、事業所毎に平成29～33年度における再商品化能力を推計した。ここでは、ガラスびんと同様に、年間処理能力（事業所の設備等から決まってくる物理的な能力）から家庭系（指定法人ルートを除く）の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量を差し引いた量を再商品化能力と考えた（すなわち、指定法人ルートでの引取実績又は計画量に施設の余剰能力を加えた量を再商品化能力とした（図 1-2 参照）。

また、再商品化能力の推計フローは次図に示すとおりである。アンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による1日あたりの処理能力、年間稼働日数の上限値を考慮して再商品化能力を推計した。



アンダーライン: アンケート生データ

図 1-8 ペットボトルの再商品化能力推計フロー

さらに、アンケート調査で回答が得られなかった事業者については、指定法人（公益財団法人日本容器包装リサイクル協会）への聞き取り調査を実施し、平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、再商品化能力に加えた。また、回答が得られた事業者についても平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、回答結果の検証を行った。

結果を表 1-15、表 1-16 に示す。

表 1-15 ペットボトルの再商品化能力等の推計結果（その 1）

○プラスチック原料化

|                               | H27                                 | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    | 443,245                             | 464,526 | 464,025 | 488,432 | 488,432 | 488,522 | 488,432 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 443,245                             | 464,502 | 464,001 | 488,408 | 488,408 | 488,498 | 488,408 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 338,730                             | 273,440 | 353,444 | 376,234 | 376,344 | 373,294 | 372,844 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 104,515                             | 191,062 | 110,557 | 112,174 | 112,064 | 115,204 | 115,564 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 256,494                             | 202,137 | 281,808 | 281,008 | 281,008 | 301,008 | 301,008 |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 34,236                              | 37,649  | 33,876  | 28,906  | 28,936  | 28,556  | 28,576  |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 48,000                              | 33,654  | 33,060  | 61,620  | 61,700  | 39,030  | 38,560  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 361,009 | 393,199 | 397,065 | 397,882 | 397,772 | 420,912 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 400,007 | 432,198 | 436,063 | 436,880 | 436,770 | 459,910 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 337,205 | 367,272 | 370,882 | 371,646 | 371,543 | 393,157 |
|                               |                                     |         |         |         |         |         |         |

○ポリエステル原料化

|                               | H27                                 | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                    | 27,200                              | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 27,200                              | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 20,600                              | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 6,600                               | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 3,100                               | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 11,000                              | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 6,500                               | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               |                                     |        |        |        |        |        |        |

表 1-16 ペットボトルの再商品化能力等の推計結果（その 2）

○ペットボトル全体

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 470,445                          | 491,726 | 491,225 | 515,632 | 515,632 | 515,722 | 515,632 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 470,445                          | 491,702 | 491,201 | 515,608 | 515,608 | 515,698 | 515,608 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 359,330                          | 294,440 | 374,444 | 397,234 | 397,344 | 394,294 | 393,844 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 111,115                          | 197,262 | 116,757 | 118,374 | 118,264 | 121,404 | 121,764 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     | 259,594                          | 208,137 | 287,808 | 287,008 | 287,008 | 307,008 | 307,008 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 45,236                           | 48,649  | 44,876  | 39,906  | 39,936  | 39,556  | 39,576  |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 54,500                           | 37,654  | 37,060  | 65,620  | 65,700  | 43,030  | 42,560  |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 370,709 | 405,399 | 409,265 | 410,082 | 409,972 | 433,112 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 439,006 | 444,398 | 448,263 | 449,080 | 448,970 | 472,110 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 346,905 | 379,472 | 383,082 | 383,846 | 383,743 | 405,357 |
|                            |                                  |         |         |         |         | 405,694 |         |



## （２）再商品化見込量の算定

（１）の結果を基に、ここでは、再商品化事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力を再商品化見込量とした。ペットボトルの再商品化見込量の計算過程を以下に記す。

### ①アンケート回答事業所の積上げ値の算出

再商品化手法がプラスチック原料化の場合とポリエステル原料化の場合に分け、アンケート調査結果を元に、処理能力、年間取扱量、指定法人ルート of 引取実績又は計画量、その他家庭系の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量の積上げ値を算出する。

### ②処理能力（補正值）、余剰能力、再商品化能力の算出

廃棄物処理法（廃掃法）の許可の無い施設を対象に、処理能力や年間稼働日数の記載を踏まえた補正を行い、処理能力（補正值）を算出する。余剰能力、再商品化能力は、以下の算式を使い、算出する。

余剰能力＝処理能力（補正值）－年間取扱量

再商品化能力＝処理能力（補正值）

－その他家庭系の引取実績又は計画量

－事業系の引取実績又は計画量

### ③平成２８年度の再商品化能力の容り協会データに基づく補正

全事業所合計の平成２８年度の再商品化能力の値（プラスチック原料化393,199トン、ポリエステル原料化12,200トン）を、容り協会から入手した落札可能量データ及び容り協データにない事業者データの和（プラスチック原料化367,272トン、ポリエステル原料化12,200トン）に置き換える。

### ④平成27年度、平成29～33年度の再商品化能力の補正

③で得られた平成28年度の補正值を用い、②で算出された再商品化能力の時系列推移を加味して補正する。（例えば、プラスチック原料化の平成29年度の再商品化能力397,065トンは、 $397,065 \times 367,272 / 393,199 = 370,882$ トンに補正する。）

### ⑤再商品化見込量の算出

④で得られた再商品化手法別の補正值を足しあわせ、再商品化見込量を算出する。上記の考え方に基づき策定した再商品化見込量は以下のとおり。

表1-17 ペットボトル再商品化見込量（案） 単位：千トン

| 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 | 平成32年度 | 平成33年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 383    | 384    | 384    | 405    | 406    |

表1-18 ペットボトル再商品化見込量（現行） 単位：千トン

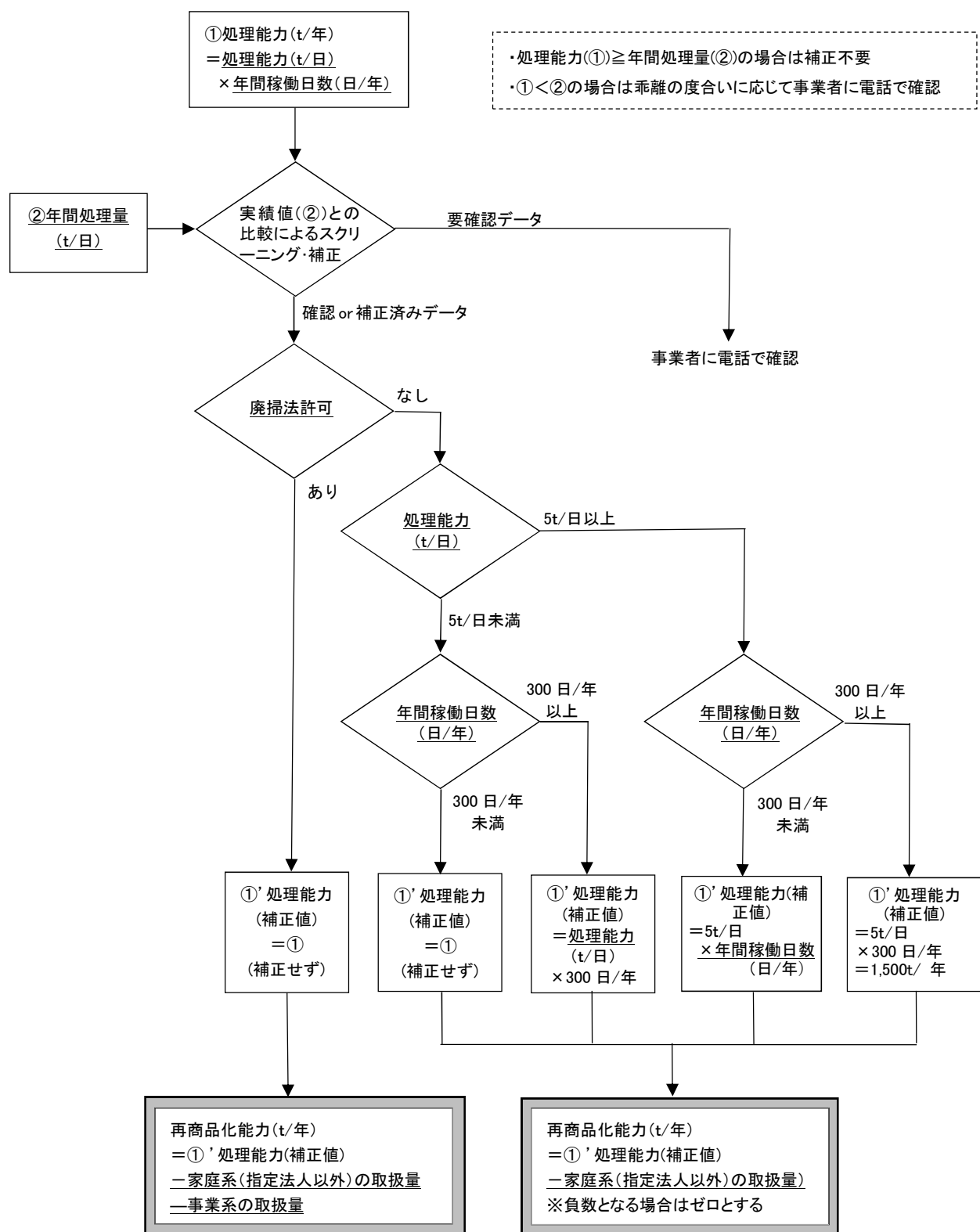
| 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 419    | 422    | 449    | 450    | 471    |

## 4. 3 紙製容器包装

### (1) 再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

アンケート調査から得られたデータを用いて、事業所毎に平成29～33年度における再商品化能力を推計した。ここでは、ガラスびんと同様に、年間処理能力（事業所の設備等から決まってくる物理的な能力）から家庭系（指定法人ルートを除く）の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量を差し引いた量を再商品化能力と考えた（すなわち、指定法人ルートでの引取実績又は計画量に施設の余剰能力を加えた量を再商品化能力とした（図1-2参照））。

また、再商品化能力の推計フローは次図に示すとおりである。アンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による1日あたりの処理能力、年間稼働日数の上限値を考慮して再商品化能力を推計した。



アンダーライン: アンケート生データ

図1-9 紙製容器包装の再商品化能力の推計

さらに、アンケート調査で回答が得られなかった事業者については、指定法人（公益財団法人日本容器包装リサイクル協会）への聞き取り調査を実施し、平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、再商品化能力に加えた。また、回答が得られた事業者についても平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、回答結果の検証を行った。

結果を表 1-19、表 1-20 に示す。

表 1-19 紙製容器包装の再商品化能力等の推計結果（その１）

○製紙原料化

|                            | H27                              | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t/年)                 | 3,450,215                        | 3,456,153 | 3,589,934 | 3,715,354 | 3,766,614 | 3,829,394 | 3,829,534 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 3,325,650                        | 3,331,588 | 3,465,369 | 3,590,789 | 3,642,049 | 3,704,829 | 3,704,969 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 1,166,916                        | 1,226,837 | 1,283,076 | 1,327,592 | 1,364,718 | 1,414,359 | 1,467,439 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 2,158,734                        | 2,104,750 | 2,182,293 | 2,263,197 | 2,277,331 | 2,290,470 | 2,237,530 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     | 25,335                           | 25,699    | 40,315    | 39,814    | 39,671    | 39,621    | 39,572    |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 286,539                          | 298,520   | 309,405   | 314,457   | 312,673   | 322,174   | 332,276   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 855,041                          | 902,619   | 933,357   | 973,328   | 1,012,375 | 1,052,565 | 1,095,586 |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 2,184,069 | 2,130,450 | 2,222,608 | 2,303,005 | 2,317,002 | 2,330,091 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 2,208,682 | 2,155,062 | 2,247,221 | 2,327,618 | 2,341,615 | 2,354,704 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 490,607   | 478,562   | 499,264   | 517,323   | 520,468   | 523,408   |

○その他材料リサイクル化

|                            | H27                              | H28   | H29   | H30   | H31   | H32   | H33   |
|----------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ①処理能力(t/年)                 | 5,250                            | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 5,250                            | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 2,602                            | 2,680 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 2,648                            | 2,570 | 250   | 250   | 250   | 250   | 250   |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 172                              | 180   | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 0                                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 2,430                            | 2,500 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 2,820 | 2,750 | 4,250 | 4,250 | 4,250 | 4,250 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 2,820 | 2,750 | 4,250 | 4,250 | 4,250 | 4,250 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 1,923 | 1,875 | 2,898 | 2,898 | 2,898 | 2,898 |

表 1-20 紙製容器包装の再商品化能力等の推計結果（その２）

○製紙原料化＋その他材料リサイクル

|                               | H27                                 | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t/年)                    | 3,455,465                           | 3,461,403 | 3,595,184 | 3,720,604 | 3,771,864 | 3,834,644 | 3,834,784 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 3,330,900                           | 3,336,838 | 3,470,619 | 3,596,039 | 3,647,299 | 3,710,079 | 3,710,219 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 1,169,518                           | 1,229,517 | 1,288,076 | 1,332,592 | 1,369,718 | 1,419,359 | 1,472,439 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 2,161,382                           | 2,107,320 | 2,182,543 | 2,263,447 | 2,277,581 | 2,290,720 | 2,237,780 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 25,507                              | 25,879    | 44,315    | 43,814    | 43,671    | 43,621    | 43,572    |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 286,539                             | 298,520   | 309,405   | 314,457   | 312,673   | 322,174   | 332,276   |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 857,471                             | 905,119   | 934,357   | 974,328   | 1,013,375 | 1,053,565 | 1,096,586 |
| 再商品化能力                        | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 2,186,889 | 2,133,200 | 2,226,858 | 2,307,255 | 2,321,252 | 2,334,341 |
| (t/年)                         | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 2,211,502 | 2,157,812 | 2,251,471 | 2,331,868 | 2,345,865 | 2,358,954 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 492,530   | 480,437   | 502,162   | 520,221   | 523,365   | 514,404   |

○固形燃料化

|                               | H27                                 | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    | 364,042                             | 333,026 | 332,511 | 332,458 | 332,585 | 332,511 | 332,537 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 364,042                             | 333,026 | 332,511 | 332,458 | 332,585 | 332,511 | 332,537 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 28,108                              | 14,970  | 15,526  | 15,586  | 15,686  | 15,746  | 15,746  |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 335,934                             | 318,055 | 316,985 | 316,872 | 316,899 | 316,765 | 316,791 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 1,222                               | 2,077   | 3,018   | 3,018   | 3,028   | 3,028   | 3,028   |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 0                                   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 24,866                              | 10,843  | 10,458  | 10,468  | 10,558  | 10,568  | 10,568  |
| 再商品化能力                        | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 339,176 | 322,183 | 322,053 | 321,990 | 322,027 | 321,943 |
| (t/年)                         | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 340,404 | 323,411 | 323,281 | 323,218 | 323,255 | 323,171 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 77,721  | 73,827  | 73,797  | 73,783  | 73,791  | 73,772  |
| 再商品化能力                        | 固形燃料化比率30%                          | 259,069 | 246,090 | 245,991 | 245,943 | 245,971 | 245,907 |
|                               | 固形燃料化比率20%                          | 388,604 | 369,134 | 368,986 | 368,914 | 368,957 | 368,860 |
|                               | 固形燃料化比率10%                          | 777,208 | 738,269 | 737,972 | 737,828 | 737,913 | 737,720 |
|                               | 収率95% & 製紙原料比率70%達成                 | 272,704 | 259,042 | 258,937 | 258,887 | 258,917 | 258,870 |

## （２）再商品化見込量の算定

紙製容器包装の再商品化については、まず選別によって製紙原料を回収あるいは材料リサイクル（家畜用敷料）され、選別（製紙原料化）あるいは材料リサイクルの残さが固形燃料化されているため、「選別（製紙原料化）・材料リサイクルの能力」と「選別（製紙原料化）・材料リサイクル後の残さの再商品化の能力」の双方から検討していくことが必要となる。

アンケート調査等に基づき算定した「選別（製紙原料化）・材料リサイクル」の再商品化可能量は 502～526 千トンで推移、「選別（製紙原料化）・材料リサイクル後の残さ」の再商品化可能量は 74 千トンで推移している。

ここで、公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会における再商品化に関する入札で再商品化率 95%、うち製紙原料化と材料リサイクルの比率の最低目標が 70%以上（残りが固形燃料分）と定められていることから、これらを満たすことを前提に、固形燃料化の再商品化能力から推計した選別（製紙原料化）・材料リサイクルの再商品化可能量は 259 千トン（ $=74 \text{ 千トン} \div 0.30 \div 0.95$ ）となる。

データの検証等を行った結果、人員を増減することで能力の増減が可能な「選別（製紙原料化）・材料リサイクルの能力（502～526 千トン）」に対して、「選別（製紙原料化）・材料リサイクル後の残さの再商品化の能力に基づく能力（259 千トン）」は設備の処理能力と考えられ、より客観的な能力と考えられることから後者を再商品化見込量とした。

紙製容器包装の再商品化見込量の計算過程を以下に記す。

### ①アンケート回答事業所の積上げ値の算出

再商品化手法が製紙原料化、その他材料リサイクル化、固形燃料化に分かれるが、それぞれについて、アンケート調査結果を元に、処理能力、年間取扱量、指定法人ルートの引取実績又は計画量、その他家庭系の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量の積上げ値を算出する。

### ②処理能力（補正值）、余剰能力、再商品化能力の算出

廃棄物処理法（廃掃法）の許可の無い施設を対象に、処理能力や年間稼働日数の記載を踏まえた補正を行い、処理能力（補正值）を算出する。余剰能力、再商品化能力は、以下の算式を使い、算出する。

余剰能力＝処理能力（補正值）－年間取扱量

再商品化能力＝処理能力（補正值）

－その他家庭系の引取実績又は計画量

－事業系の引取実績又は計画量

### ③平成 28 年度の再商品化能力の容リ協会データに基づく補正

全事業所合計の平成 28 年度の再商品化能力の値（製紙原料化 2,130,450 トン、その他材料リサイクル化 2,750 トン、固形燃料化 322,183 トン）を、容リ協会から入手した施設引受可能量及

び容リ協名簿にないデータの和（製紙原料化 478,562 トン、その他材料リサイクル化 1,875 トン、固形燃料化 73,827 トン）に置き換える。

#### ④平成 27 年度、平成 29～33 年度の再商品化能力の補正

③で得られた平成 28 年度の補正值を用い、②で算出された再商品化能力の時系列推移を加味して補正する。（例えば、固形燃料化の平成 29 年度の再商品化能力 322,053 トンは、 $322,053 \times 73,827 / 322,183 = 73,797$  トンに補正する。）

#### ⑤「選別（製紙原料化）・材料リサイクル」の再商品化可能量と「選別（製紙原料化）・材料リサイクル後の残さ」の比較

④で得られた補正值について選別（製紙原料化）と材料リサイクルを加え、「選別（製紙原料化）・材料リサイクル」の再商品化可能量を算出する。

一方、④で得られた再商品化手法別の補正值の中で固形燃料化の数値を起点に以下の算式を用いて、再商品化可能量を算出する。

$$(\text{固形燃料化の再商品化能力（補正值）}) \div 0.30 \div 0.95$$

#### ⑥再商品化見込量の決定

上記⑤で求めた 2 種類の再商品化可能量を比較検討し、紙製容器包装の再商品化は、材料リサイクル後の残さの再商品化能力に規定されることが多いと考えられることから、固形燃料化の数値を起点に基づく能力を再商品化見込量とした。

上記の考え方にに基づき策定した再商品化見込量は以下のとおりである。

表 1-21 紙製容器包装再商品化見込量（案） 単位：千トン

| 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    |

表 1-22 紙製容器包装再商品化見込量（現行） 単位：千トン

| 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    |

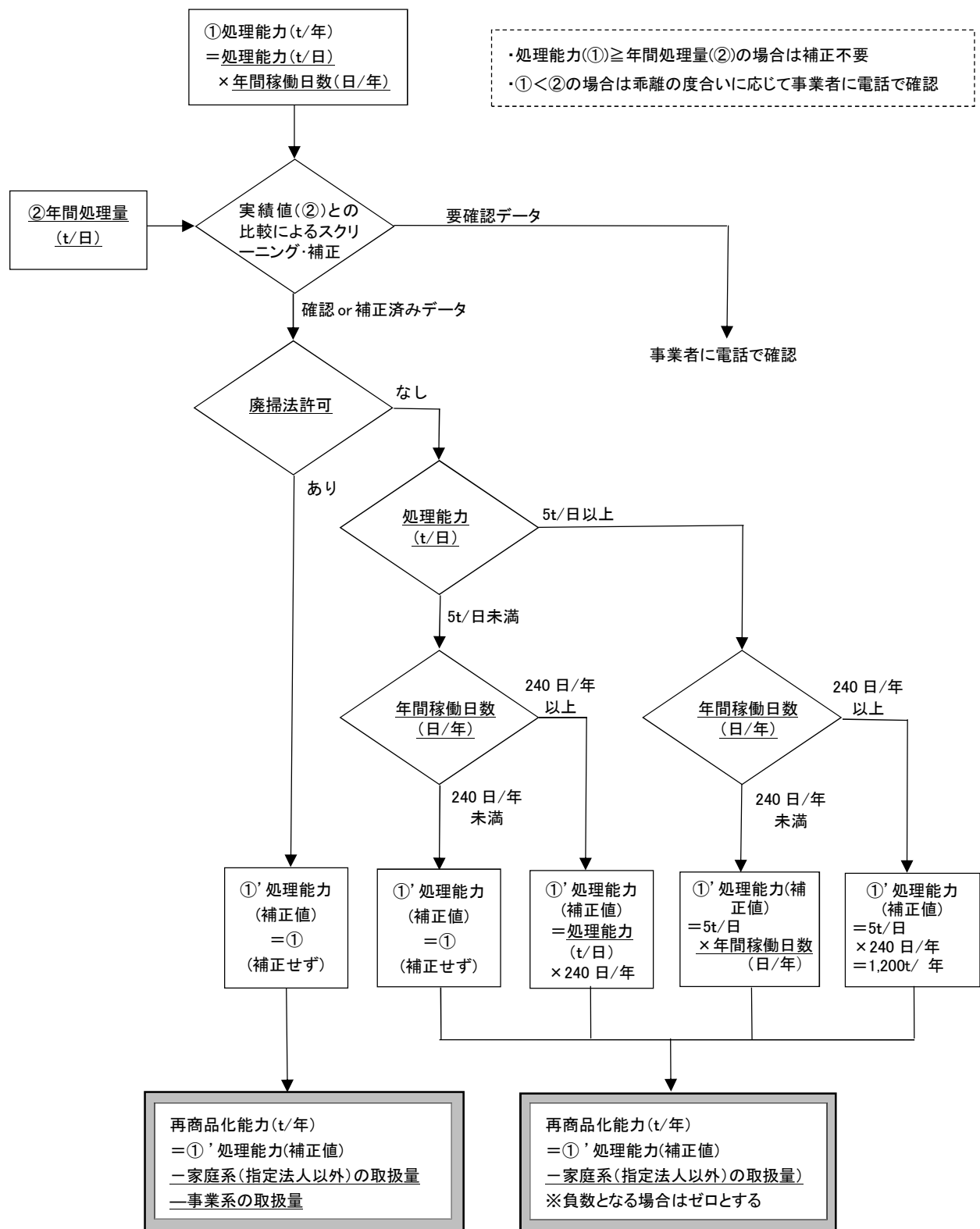


#### 4. 4 プラスチック製容器包装

##### (1) 再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

アンケート調査から得られたデータを用いて、事業所毎に平成 29～33 年度における再商品化能力を推計した。ここでは、ガラスびんと同様に、年間処理能力（事業所の設備等から決まってくる物理的な能力）から家庭系（指定法人ルートを除く）の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量を差し引いた量を再商品化能力と考えた（すなわち、指定法人ルートでの引取実績又は計画量に施設の余剰能力を加えた量を再商品化能力とした（図 2-1 参照）。

また、再商品化能力の推計フローは次図に示すとおりである。アンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による 1 日あたりの処理能力※1、年間稼働日数の上限値を考慮して再商品化能力を推計した。



アンダーライン：アンケート生データ

図1-10 プラスチック製容器包装の再商品化能力の推計

さらに、アンケート調査で回答が得られなかった事業者については、指定法人（公益財団法人日本容器包装リサイクル協会）への聞き取り調査を実施し、平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、再商品化能力に加えた。また、回答が得られた事業者についても平成 25 年度の落札可能量等のデータを把握し、回答結果の検証を行った。

結果を表 1-23～表 1-26 に示す。

表 1-23 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その１）

○材料リサイクル

|                            | H27                                      | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 820,670                                  | 829,934 | 845,684 | 844,422 | 844,422 | 844,422 | 844,422 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 820,670                                  | 829,934 | 845,684 | 844,422 | 844,422 | 844,422 | 844,422 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 315,843                                  | 318,361 | 572,337 | 577,615 | 583,805 | 589,595 | 592,585 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 504,827                                  | 511,573 | 273,347 | 266,807 | 260,617 | 254,827 | 251,837 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     | 305,579                                  | 307,846 | 558,903 | 563,961 | 570,161 | 575,961 | 578,961 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 3,514                                    | 3,430   | 3,984   | 3,794   | 3,774   | 3,754   | 3,734   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 6,750                                    | 7,085   | 9,450   | 9,860   | 9,870   | 9,880   | 9,890   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)プラ以外の処理物の実績を除いた量 | 810,406 | 819,419 | 832,250 | 830,768 | 830,778 | 830,788 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                         | 923,216 | 932,229 | 945,060 | 943,578 | 943,588 | 943,608 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                        | 867,972 | 877,625 | 891,367 | 889,780 | 889,790 | 889,801 |
|                            |  |         |         |         |         |         | 889,812 |

○ガス化

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 460,800                          | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 460,800                          | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 359,499                          | 365,845 | 372,155 | 377,155 | 377,155 | 377,155 | 377,155 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 101,301                          | 97,595  | 91,285  | 86,285  | 86,285  | 86,285  | 86,285  |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 79,811                           | 74,767  | 87,615  | 89,615  | 89,615  | 91,615  | 91,615  |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 7,666                            | 7,040   | 7,540   | 7,540   | 7,540   | 7,540   | 7,540   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 98,606                           | 100,000 | 100,000 | 103,000 | 103,000 | 103,000 | 103,000 |
| ⑦プラ以外の引取実績又は計画(t/年)        | 173,416                          | 184,038 | 177,000 | 177,000 | 177,000 | 175,000 | 175,000 |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 181,112 | 172,362 | 178,900 | 175,900 | 177,900 | 177,900 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 181,112 | 172,362 | 178,900 | 175,900 | 177,900 | 177,900 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 79,438  | 75,600  | 78,468  | 77,152  | 77,152  | 78,029  |
|                            |                                  |         |         |         |         |         |         |

表 1-24 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その2）

○高炉還元剤製造

|                            | H27                              | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|----------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                 | 44,833                           | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 44,833                           | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 39,000                           | 36,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 5,833                            | 7,420  | 21     | 21     | 21     | 21     | 21     |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 39,000                           | 36,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 0                                | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 0                                | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 44,833 | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 44,833 | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 37,070 | 36,150 | 39,954 | 39,954 | 39,954 | 39,954 |

○コークス化学原料化

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 258,305                          | 253,388 | 286,815 | 288,537 | 300,627 | 302,467 | 302,467 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 258,305                          | 253,388 | 286,815 | 288,537 | 300,627 | 302,467 | 302,467 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 210,060                          | 218,207 | 286,500 | 288,200 | 300,400 | 302,200 | 302,200 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 48,245                           | 35,181  | 315     | 337     | 227     | 267     | 267     |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 302,200                          | 208,021 | 216,325 | 284,080 | 285,740 | 297,930 | 299,720 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 235                              | 250     | 250     | 250     | 250     | 250     | 250     |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 1,804                            | 1,632   | 2,170   | 2,210   | 2,220   | 2,230   | 2,250   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 256,266 | 251,506 | 284,395 | 286,077 | 298,157 | 299,987 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 256,266 | 251,506 | 284,395 | 286,077 | 298,157 | 299,987 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 233,100 | 228,770 | 258,685 | 260,215 | 271,203 | 272,850 |

表 1-25 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その3）

○固形燃料化

|                               | H27                                 | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    | 293,803                             | 287,168 | 286,742 | 286,742 | 280,382 | 280,478 | 280,382 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 293,803                             | 287,168 | 286,742 | 286,742 | 280,382 | 280,478 | 280,382 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 161,863                             | 168,174 | 173,337 | 173,387 | 169,637 | 169,387 | 169,937 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 131,940                             | 118,994 | 113,405 | 113,355 | 110,745 | 111,091 | 110,445 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 13,372                              | 12,700  | 14,050  | 13,800  | 78,950  | 78,700  | 14,250  |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 7,789                               | 6,127   | 6,110   | 6,110   | 5,910   | 5,910   | 5,910   |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 140,702                             | 149,347 | 153,177 | 153,477 | 149,777 | 149,777 | 149,777 |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 145,312 | 131,694 | 127,455 | 127,155 | 124,695 | 124,695 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 145,312 | 131,694 | 127,455 | 127,155 | 124,695 | 124,695 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 209,665 | 190,016 | 183,900 | 183,467 | 179,918 | 179,918 |

○トレイの材料リサイクル

|                               | H27                                 | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                    | 21,100                              | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 21,100                              | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 6,495                               | 6,658  | 6,697  | 6,697  | 6,697  | 6,697  | 6,697  |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 14,604                              | 14,442 | 14,403 | 14,403 | 14,403 | 14,403 | 14,403 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 468                                 | 524    | 562    | 562    | 562    | 562    | 562    |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 112                                 | 111    | 111    | 111    | 111    | 111    | 111    |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 5,915                               | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 15,072 | 14,965 | 14,965 | 14,965 | 14,965 | 14,965 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 15,172 | 15,065 | 15,065 | 15,065 | 15,065 | 15,065 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 3,052  | 3,030  | 3,030  | 3,030  | 3,030  | 3,030  |

表 1-26 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その４）

○合計

|                               |                                     | H27       | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t／年)                    |                                     | 1,899,512 | 1,898,751 | 1,952,101 | 1,952,561 | 1,958,291 | 1,960,227 | 1,960,131 |
| ①処理能力(*補正值)(t／年)              |                                     | 1,899,512 | 1,898,751 | 1,952,101 | 1,952,561 | 1,958,291 | 1,960,227 | 1,960,131 |
| ②年間取扱量(t／年)                   |                                     | 1,092,761 | 1,113,546 | 1,459,325 | 1,471,354 | 1,485,994 | 1,493,334 | 1,496,874 |
| ③余剰能力(推計)(t／年)                |                                     | 806,751   | 785,205   | 492,776   | 481,208   | 472,298   | 466,894   | 463,258   |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t／年)     |                                     | 740,430   | 640,158   | 925,755   | 1,000,318 | 1,073,328 | 1,093,068 | 1,033,408 |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t／年) |                                     | 19,316    | 16,959    | 17,995    | 17,805    | 17,585    | 17,565    | 17,545    |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t／年)         |                                     | 253,778   | 264,087   | 270,820   | 274,570   | 270,890   | 270,910   | 270,940   |
| 再商品化能力(t／年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 1,453,002 | 1,433,667 | 1,486,286 | 1,483,186 | 1,492,816 | 1,496,752 | 1,496,646 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 1,565,912 | 1,546,577 | 1,599,196 | 1,596,096 | 1,605,726 | 1,609,662 | 1,609,556 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 1,430,297 | 1,411,191 | 1,455,404 | 1,453,598 | 1,461,047 | 1,463,738 | 1,463,592 |

## （２）再商品化見込量の算定

（１）の結果を基に、ここでは、再商品化事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力を再商品化見込量とした。

プラスチック製容器包装の再商品化見込量の計算過程を以下に記す。

### ①アンケート回答事業所の積上げ値の算出

再商品化手法が材料リサイクル、ガス化、高炉還元剤製造、コークス炉化学原料化、固形燃料化、トレイ材料リサイクルに分かれるが、それぞれについて、アンケート調査結果を元に、処理能力、年間取扱量、指定法人ルートの引取実績又は計画量、その他家庭系の引取実績又は計画量、事業系の引取実績又は計画量の積上げ値を算出する。

### ②処理能力（補正值）、余剰能力、再商品化能力の算出

廃棄物処理法（廃掃法）の許可の無い施設を対象に、処理能力や年間稼働日数の記載を踏まえた補正を行い、処理能力（補正值）を算出する。余剰能力、再商品化能力は、以下の算式を使い、算出する。

余剰能力＝処理能力（補正值）－年間取扱量

再商品化能力＝処理能力（補正值）

－その他家庭系の引取実績又は計画量

－事業系の引取実績又は計画量

※ガス化施設においては、プラスチック以外の産業廃棄物及び一般廃棄物を処理している場合があり、これらの量も処理能力から差し引くことが必要である。

### ③平成 28 年度の再商品化能力の容リ協会データに基づく補正

全事業所合計の平成 28 年度の再商品化能力の値（材料リサイクル 819,419 トン、ガス化 172,362 トン、高炉還元剤製造 43,720 トン、コークス炉化学原料化 251,506 トン、固形燃料化 131,694 トン、トレイ材料リサイクル 14,965 トン）を、容リ協会から入手した落札可能量データ及び容リ協にないデータの和（材料リサイクル 877,625 トン、ガス化 75,600 トン、高炉還元剤製造 36,150 トン、コークス炉化学原料化 228,770 トン、固形燃料化 190,016 トン、トレイ材料リサイクル 3,030 トン）に置き換える。

### ④平成 27 年度、平成 29～33 年度の再商品化能力の補正

③で得られた平成 25 年度の補正值を用い、②で算出された再商品化能力の時系列推移を加味して補正する。（例えば、材料リサイクルの平成 29 年度の再商品化能力 832,250 トンは、 $832,250 \times 877,625 / 819,419 = 891,367$  トンに補正する。）



## ⑤再商品化見込量の算出

④で得られた再商品化手法別の補正値を足しあわせ、再商品化見込量を算出する。

上記の考え方にに基づき策定した再商品化見込量は以下のとおり。

表 1-27 プラスチック製容器包装再商品化見込量（案）

（2 段目は材料リサイクル分、3 段目はケミカルリサイクル分、4 段目は固形燃料化分）

単位：千トン

|    | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | 1 4 5 5  | 1 4 5 4  | 1 4 6 1  | 1 4 6 4  | 1 4 6 4  |
| 材料 | 8 9 4    | 8 9 3    | 8 9 3    | 8 9 3    | 8 9 3    |
| ケミ | 3 7 7    | 3 7 7    | 3 8 8    | 3 9 1    | 3 9 1    |
| 固燃 | 1 8 4    | 1 8 3    | 1 8 0    | 1 8 0    | 1 8 0    |

※固形燃料化については、容器包装リサイクル法基本方針に基づき緊急避難的・補完的な対応として位置づけられている。

表 1-28 プラスチック製容器包装再商品化見込量（現行） 単位：千トン

|    | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | 1 3 4 6  | 1 3 4 9  | 1 3 4 9  | 1 3 4 8  | 1 3 4 6  |
| 材料 | 8 7 5    | 8 7 7    | 8 7 9    | 8 7 7    | 8 7 7    |
| ケミ | 3 9 7    | 3 9 8    | 3 9 7    | 3 9 8    | 3 9 7    |
| 固燃 | 7 4      | 7 4      | 7 3      | 7 3      | 7 2      |

## 5. 再商品化見込量の算定2（新たな方法）

前項の「4. 再商品化見込量の算定1」（算定1）とこの項（算定2）において異なる点を再度述べる。変更の対象は、再商品化事業者の調査データであり、ガラスびんで行った再利用事業者の調査データの変更はない。

商品化事業者の調査データについて、算定1では下表に示す補正（網掛け部分を含む）を行っているが、算定2では、網掛けの部分は行わずに、「1日の処理能力」の項目のみ補正を行った。本項においては、品目ごとに修正される部分を中心に述べる。

表1-29 廃掃法設置許可が「なし」の場合の点検補正の内容（再掲）

| 点検補正項目  | 点検内容                       | 対応                        |
|---------|----------------------------|---------------------------|
| 1日の処理能力 | 5 t/日未満の場合                 | 補正なし                      |
|         | 5 t/日以上の場合                 | 処理能力を5 t/日に補正             |
| 年間稼働日数  | 品目ごとに定めた稼働日数P日/年未満の場合      | 補正なし                      |
|         | 品目ごとに定めた稼働日数P日/年以上の場合      | 稼働日数をP日/年に補正              |
| 再商品化能力  | （処理能力や稼働日数を補正し）負数にならなかった場合 | 事業系の値を0に補正                |
|         | （処理能力や稼働日数を修正し）負数になった場合    | 事業系の値を0に補正<br>再商品化能力を0に補正 |

### 5. 1 ガラスびん

本項と算定1との違いは、再商品化事業者の調査であるため、再商品化事業者の調査についてのみ述べる。また、再利用事業者の結果については、算定1の結果を引用して比較検討することとする。

#### （1）再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

再商品化事業者に対するアンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による1日あたりの処理能力上限値を考慮して再商品化能力を推計した。なお、再商品化見込量の計算過程も算定1と同様である。

再商品化能力の推計フロー及び推計結果を次に示す（図1-11、表1-30参照）。

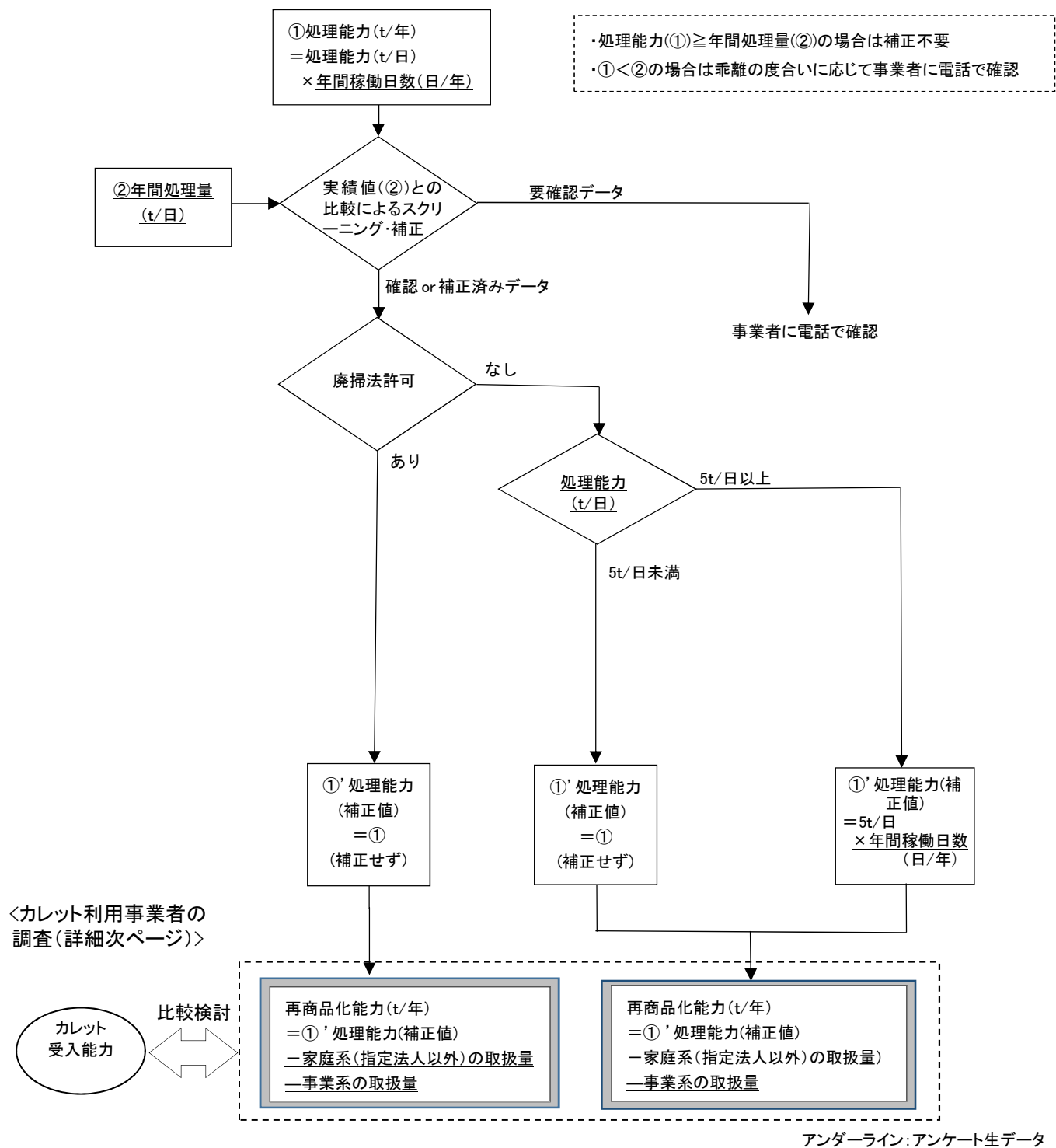


図1-11 再商品化事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

表1-30 ガラスびんの再商品化能力等の推計結果

|                            |                                  | H27     |         |         |           | H28     |         |         |           | H29     |         |         |           | H30     |         |         |           |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                            |                                  | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| ①処理能力(t/年)                 |                                  |         |         |         | 2,703,777 |         |         |         | 2,867,965 |         |         |         | 2,878,164 |         |         |         | 2,884,752 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           |                                  |         |         |         | 2,302,434 |         |         |         | 2,464,856 |         |         |         | 2,471,395 |         |         |         | 2,478,245 |
| ②年間取扱量(t/年)                |                                  | 261,326 | 254,409 | 222,416 | 738,151   | 272,133 | 266,595 | 223,012 | 761,740   | 344,904 | 352,180 | 293,017 | 990,101   | 343,724 | 348,850 | 300,377 | 992,951   |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             |                                  | 553,799 | 539,141 | 471,343 | 1,564,283 | 608,441 | 596,059 | 498,615 | 1,703,116 | 516,012 | 526,898 | 438,384 | 1,481,294 | 514,156 | 521,823 | 449,315 | 1,485,294 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     |                                  | 89,091  | 82,187  | 92,608  | 263,887   | 93,771  | 91,385  | 99,189  | 284,345   | 154,303 | 163,648 | 154,149 | 472,100   | 153,318 | 162,368 | 160,139 | 475,825   |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) |                                  | 98,725  | 80,394  | 56,185  | 235,304   | 100,604 | 80,725  | 52,219  | 233,548   | 106,035 | 90,975  | 55,435  | 252,445   | 105,685 | 90,150  | 56,250  | 252,085   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         |                                  | 73,509  | 91,827  | 73,623  | 238,960   | 77,758  | 94,485  | 71,604  | 243,847   | 84,566  | 97,557  | 83,433  | 265,556   | 84,721  | 96,332  | 83,988  | 265,041   |
| 再商品化能力<br>(t/年)            | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 642,890 | 621,329 | 563,951 | 1,828,170 | 702,212 | 687,444 | 597,804 | 1,987,461 | 670,315 | 690,546 | 592,533 | 1,953,394 | 667,474 | 684,191 | 609,454 | 1,961,119 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 681,790 | 690,779 | 650,001 | 2,022,570 | 741,112 | 756,894 | 683,854 | 2,181,861 | 709,215 | 759,996 | 678,583 | 2,147,794 | 706,374 | 753,641 | 695,504 | 2,155,519 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 191,403 | 205,371 | 536,796 | 933,570   | 209,064 | 227,225 | 569,019 | 1,005,308 | 199,568 | 228,250 | 564,001 | 991,819   | 198,722 | 226,150 | 580,108 | 1,004,980 |
|                            | B. 処理能力から事業系の実績を除いた値             | 741,615 | 701,723 | 620,136 | 2,063,475 | 802,816 | 768,169 | 650,023 | 2,221,009 | 776,350 | 781,521 | 647,968 | 2,205,839 | 773,159 | 774,341 | 665,704 | 2,213,204 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 780,515 | 771,173 | 706,186 | 2,257,875 | 841,716 | 837,619 | 736,073 | 2,415,409 | 815,250 | 850,971 | 734,018 | 2,400,239 | 812,059 | 843,791 | 751,754 | 2,407,604 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 290,128 | 285,766 | 592,981 | 1,168,875 | 309,668 | 307,950 | 621,238 | 1,238,856 | 305,603 | 319,225 | 619,436 | 1,244,264 | 304,407 | 316,300 | 636,358 | 1,257,065 |

|                            |                                  | H31     |         |         |           | H32     |         |         |           | H33     |         |         |           |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|                            |                                  | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        | 無色      | 茶色      | その他     | 合計        |
| ①処理能力(t/年)                 |                                  |         |         |         | 2,890,892 |         |         |         | 2,890,608 |         |         |         | 2,890,617 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           |                                  |         |         |         | 2,484,385 |         |         |         | 2,484,101 |         |         |         | 2,484,110 |
| ②年間取扱量(t/年)                |                                  | 351,009 | 356,582 | 299,779 | 1,007,370 | 352,347 | 357,770 | 301,615 | 1,011,732 | 351,958 | 357,304 | 303,267 | 1,012,529 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             |                                  | 514,653 | 522,824 | 439,539 | 1,477,015 | 512,769 | 520,661 | 438,939 | 1,472,369 | 511,526 | 519,296 | 440,760 | 1,471,581 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     |                                  | 159,448 | 169,213 | 159,086 | 487,747   | 159,583 | 169,574 | 159,740 | 488,897   | 159,559 | 169,455 | 160,675 | 489,689   |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) |                                  | 106,262 | 90,439  | 56,331  | 253,032   | 106,863 | 90,742  | 56,928  | 254,533   | 106,608 | 90,615  | 57,355  | 254,578   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         |                                  | 85,299  | 96,930  | 84,362  | 266,591   | 85,901  | 97,454  | 84,947  | 268,302   | 85,791  | 97,234  | 85,237  | 268,262   |
| 再商品化能力<br>(t/年)            | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 674,101 | 692,037 | 598,625 | 1,964,762 | 672,352 | 690,235 | 598,679 | 1,961,266 | 671,085 | 688,751 | 601,435 | 1,961,270 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 713,001 | 761,487 | 684,675 | 2,159,162 | 711,252 | 759,685 | 684,729 | 2,155,666 | 709,985 | 758,201 | 687,485 | 2,155,670 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 200,695 | 228,743 | 569,800 | 999,238   | 200,174 | 228,147 | 569,852 | 998,173   | 199,797 | 227,657 | 572,475 | 999,928   |
|                            | B. 処理能力から事業系の実績を除いた値             | 780,363 | 782,476 | 654,956 | 2,217,794 | 779,215 | 780,977 | 655,607 | 2,215,799 | 777,693 | 779,366 | 658,790 | 2,215,848 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)              | 819,263 | 851,926 | 741,006 | 2,412,194 | 818,115 | 850,427 | 741,657 | 2,410,199 | 816,593 | 848,816 | 744,840 | 2,410,248 |
|                            | ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)             | 306,957 | 319,182 | 626,131 | 1,252,270 | 307,037 | 318,889 | 626,780 | 1,252,706 | 306,405 | 318,272 | 629,830 | 1,254,506 |

## (2) ガラスびんの再商品化見込量

(1) の再商品化事業者の調査結果から求めた再商品化見込量と、「算定1」の再利用事業者の調査結果から求めたガラスびんの再商品化見込量を下記に示す。

「算定1」の結果と同様に、無色、茶色、その他の色とも再商品化事業者の調査結果の方が再利用事業者の調査結果より値が大きくなっており、特にその他の色ではより大きくなっている。

この項においても、データの継続性という観点から、再利用事業者の調査結果を採用することが妥当であるとする。

表 1-31 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果

単位：千トン

|       |      | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|-------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 無色    | 再商品化 | 200      | 199      | 201      | 200      | 200      |
|       | 再利用  | 175      | 176      | 176      | 176      | 176      |
| 茶色    | 再商品化 | 228      | 226      | 229      | 228      | 228      |
|       | 再利用  | 157      | 157      | 158      | 158      | 158      |
| その他の色 | 再商品化 | 564      | 580      | 570      | 570      | 572      |
|       | 再利用  | 149      | 150      | 151      | 152      | 153      |
| 合計    | 再商品化 | 992      | 1005     | 999      | 998      | 1000     |
|       | 再利用  | 480      | 483      | 485      | 486      | 487      |

※「再商品化」は再商品化事業者の調査結果、「再利用」は再利用事業者の調査結果。

※四捨五入による端数処理を行っているため、内訳の和と合計が一致しない場合がある。

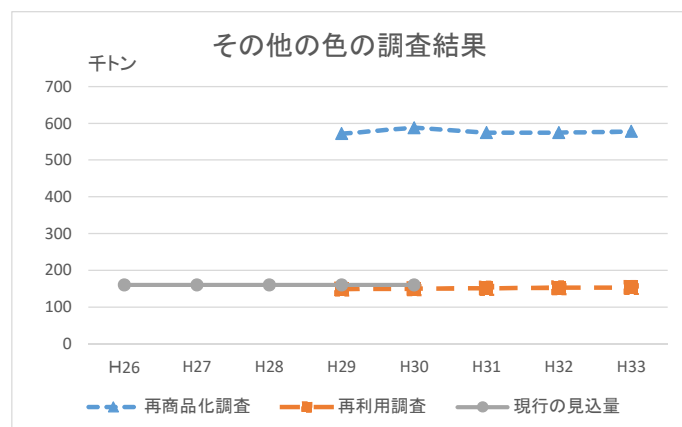
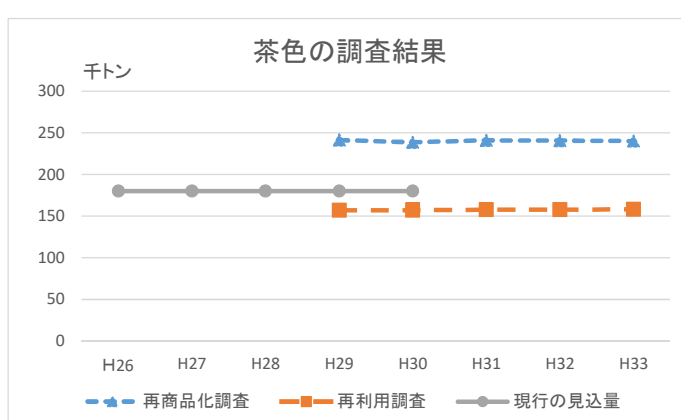
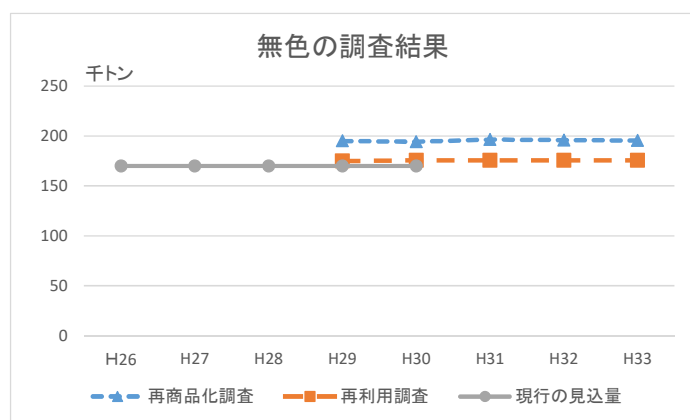


図1-12 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果（色別）

以上のことから再商品化見込量は「算定１」と同様に以下のとおりとなる。

表 1-32 ガラスびん再商品化見込量（案）（再掲）単位：千トン

|     | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 無色  | 1 7 5    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    | 1 7 6    |
| 茶色  | 1 5 7    | 1 5 7    | 1 5 8    | 1 5 8    | 1 5 8    |
| その他 | 1 4 9    | 1 5 0    | 1 5 1    | 1 5 2    | 1 5 3    |
| 合計  | 4 8 0    | 4 8 3    | 4 8 5    | 4 8 6    | 4 8 7    |

※四捨五入による端数処理を行っているため、内訳の和と合計が一致しない場合がある。

表1-33 ガラスびん再商品化見込量（現行）（再掲）単位：千トン

|     | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 無色  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  | 1 7 0  |
| 茶色  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  | 1 8 0  |
| その他 | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  | 1 6 0  |
| 合計  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  | 5 1 0  |

## 5. 2 ペットボトル

### （1）再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

再商品化事業者に対するアンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による 1 日あたりの処理能力上限値を考慮して再商品化能力を推計した。

再商品化能力の推計フロー及び推計結果を次に示す（図 1-13、表 1-34、表 1-35 参照）。

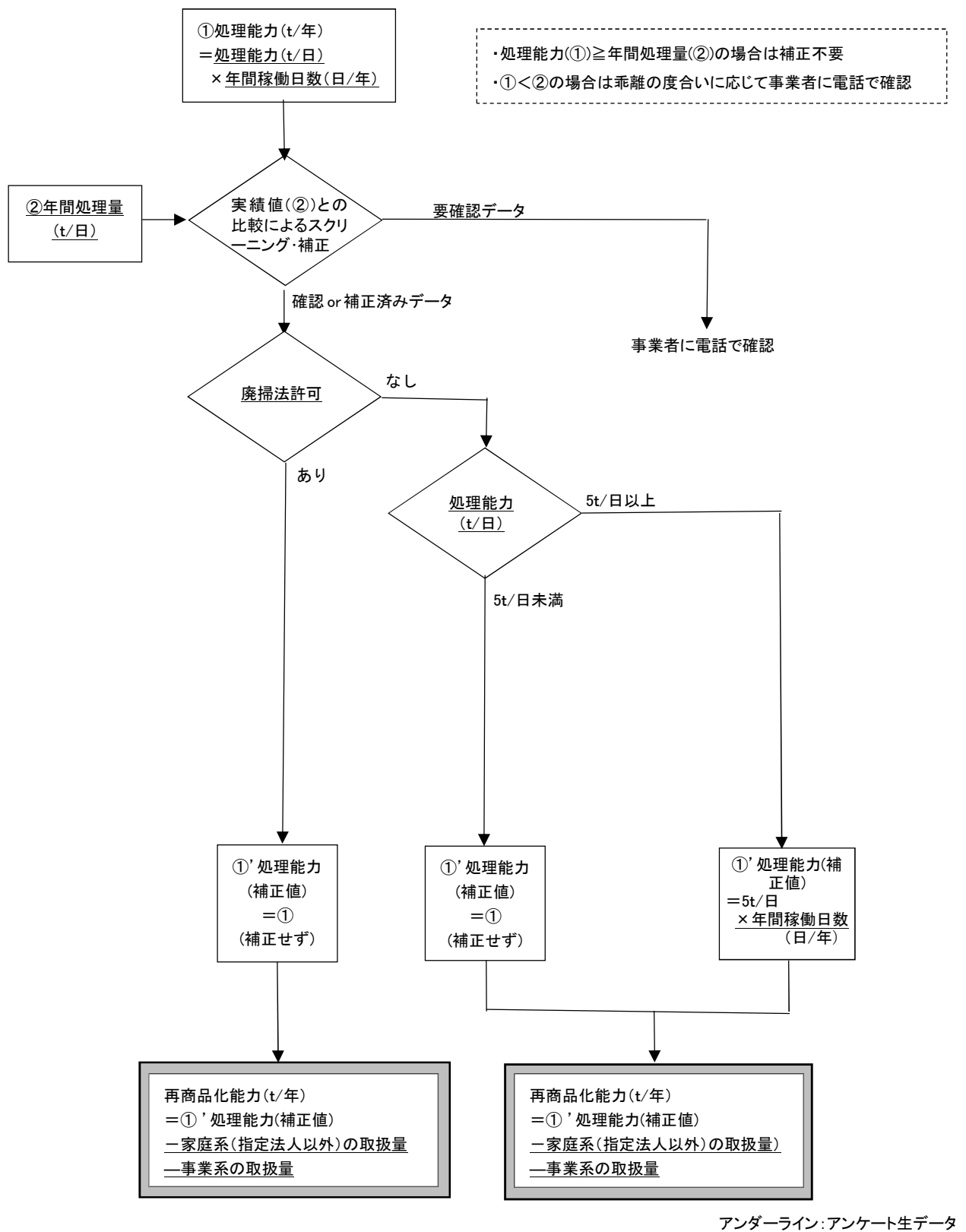


図 1-13 ペットボトルの再商品化能力推計フロー



表 1-34 ペットボトルの再商品化能力等の推計結果（その 1）

○プラスチック原料化

|                               | H27                                 | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    | 443,245                             | 464,526 | 464,025 | 488,432 | 488,432 | 488,522 | 488,432 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 443,245                             | 464,526 | 464,025 | 488,432 | 488,432 | 488,522 | 488,432 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 339,590                             | 274,820 | 354,164 | 376,954 | 377,064 | 374,014 | 373,564 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 103,655                             | 189,706 | 109,861 | 111,478 | 111,368 | 114,508 | 114,868 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 256,494                             | 202,137 | 281,808 | 281,008 | 281,008 | 301,008 | 301,008 |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 34,236                              | 37,649  | 33,876  | 28,906  | 28,936  | 28,556  | 28,576  |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 48,860                              | 35,034  | 33,780  | 62,340  | 62,420  | 39,750  | 39,280  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 360,149 | 391,843 | 396,369 | 397,186 | 397,076 | 420,216 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 399,147 | 430,842 | 435,367 | 436,184 | 436,074 | 459,214 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 337,566 | 367,272 | 371,514 | 372,280 | 372,177 | 393,865 |
|                               |                                     |         |         |         |         |         |         |

○ポリエステル原料化

|                               | H27                                 | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                    | 27,200                              | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 27,200                              | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 20,600                              | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 6,600                               | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  | 6,200  |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 3,100                               | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  | 6,000  |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 11,000                              | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 | 11,000 |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 6,500                               | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  | 4,000  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 9,700  | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 | 12,200 |
|                               |                                     |        |        |        |        |        |        |

表 1-35 ペットボトルの再商品化能力等の推計結果（その 2）

○全体

|                               |                                      | H27     | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    |                                      | 470,445 | 491,726 | 491,225 | 515,632 | 515,632 | 515,722 | 515,632 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              |                                      | 470,445 | 491,726 | 491,225 | 515,632 | 515,632 | 515,722 | 515,632 |
| ②年間取扱量(t/年)                   |                                      | 360,190 | 295,820 | 375,164 | 397,954 | 398,064 | 395,014 | 394,564 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                |                                      | 110,255 | 195,906 | 116,061 | 117,678 | 117,568 | 120,708 | 121,068 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     |                                      | 259,594 | 208,137 | 287,808 | 287,008 | 287,008 | 307,008 | 307,008 |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) |                                      | 45,236  | 48,649  | 44,876  | 39,906  | 39,936  | 39,556  | 39,576  |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         |                                      | 55,360  | 39,034  | 37,780  | 66,340  | 66,420  | 43,750  | 43,280  |
| 再商品化<br>能力<br>(t/年)           | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)<br>の実績を除いた量 | 369,849 | 404,043 | 408,569 | 409,386 | 409,276 | 432,416 | 432,776 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                     | 438,146 | 443,042 | 447,567 | 448,384 | 448,274 | 471,414 | 471,774 |
|                               |                                      |         |         |         |         |         |         |         |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                    | 347,266 | 379,472 | 383,714 | 384,480 | 384,377 | 406,065 | 406,403 |

## （２）再商品化見込量の算定

「算定１」と同様に、（１）の再商品化事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力を再商品化見込量とした。再商品化見込量は以下のとおりである。

表1-36 ペットボトル再商品化見込量（案） 単位：千トン

| 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 | 平成32年度 | 平成33年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 384    | 384    | 384    | 406    | 406    |

表1-37 ペットボトル再商品化見込量（現行）（再掲） 単位：千トン

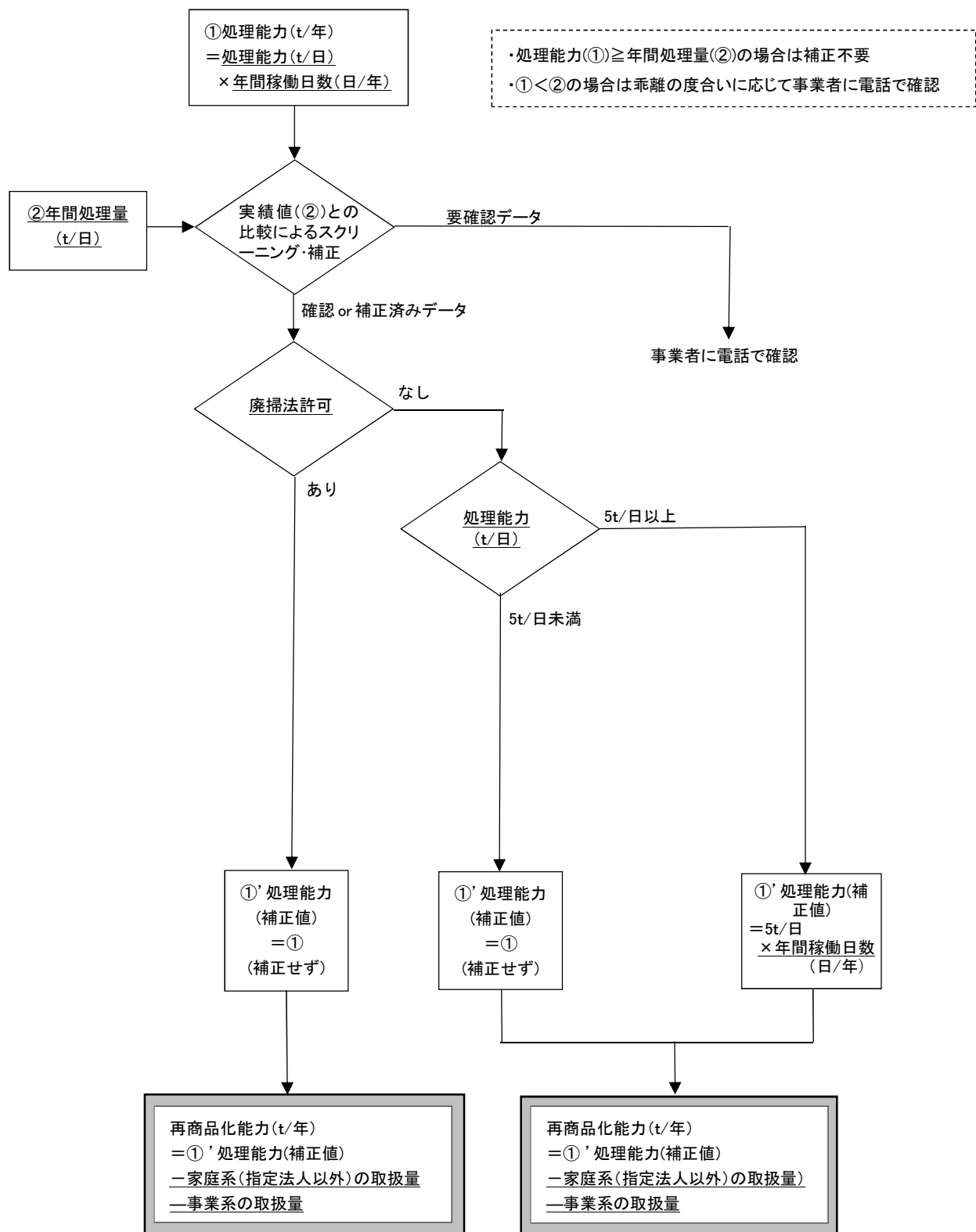
| 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 383    | 384    | 384    | 405    | 406    |

### 5.3 紙製容器包装

#### （１）再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

再商品化事業者に対するアンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による 1 日あたりの処理能力上限値を考慮して再商品化能力を推計した。

再商品化能力の推計フロー及び推計結果を次に示す（図 1-14、表 1-38、表 1-39 参照）。



アンダーライン: アンケート生データ

図1-14 紙製容器包装の再商品化能力の推計

表 1-38 紙製容器包装の再商品化能力等の推計結果（その１）

## ○製紙原料化

|                               | H27                                 | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t/年)                    | 3,450,215                           | 3,456,153 | 3,589,934 | 3,715,354 | 3,766,614 | 3,829,394 | 3,829,534 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 3,325,650                           | 3,331,588 | 3,465,369 | 3,590,789 | 3,642,049 | 3,704,829 | 3,704,969 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 1,211,941                           | 1,272,837 | 1,329,076 | 1,373,592 | 1,410,718 | 1,460,359 | 1,513,439 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 2,113,709                           | 2,058,750 | 2,136,293 | 2,217,197 | 2,231,331 | 2,244,470 | 2,191,530 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 25,335                              | 25,699    | 40,315    | 39,814    | 39,671    | 39,621    | 39,572    |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 309,106                             | 320,720   | 331,605   | 336,657   | 334,873   | 344,374   | 354,476   |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 877,499                             | 926,419   | 957,157   | 997,128   | 1,036,175 | 1,076,365 | 1,119,386 |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 2,139,044 | 2,084,450 | 2,176,608 | 2,257,005 | 2,271,002 | 2,284,091 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 2,163,657 | 2,109,062 | 2,201,221 | 2,281,618 | 2,295,615 | 2,308,704 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 473,463   | 461,378   | 481,777   | 499,572   | 502,670   | 505,568   |
|                               |                                     |           |           |           |           |           | 493,840   |

## ○その他材料リサイクル化

|                               | H27                                 | H28   | H29   | H30   | H31   | H32   | H33   |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ①処理能力(t/年)                    | 5,250                               | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 5,250                               | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 | 5,250 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 2,602                               | 2,680 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 2,648                               | 2,570 | 250   | 250   | 250   | 250   | 250   |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 172                                 | 180   | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 0                                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 2,430                               | 2,500 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 2,820 | 2,750 | 4,250 | 4,250 | 4,250 | 4,250 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 2,820 | 2,750 | 4,250 | 4,250 | 4,250 | 4,250 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 1,923 | 1,875 | 2,898 | 2,898 | 2,898 | 2,898 |

表 1-39 紙製容器包装の再商品化能力等の推計結果（その２）

## ○製紙原料化＋その他材料リサイクル

|                               | H27                                 | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t/年)                    | 3,455,465                           | 3,461,403 | 3,595,184 | 3,720,604 | 3,771,864 | 3,834,644 | 3,834,784 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 3,330,900                           | 3,336,838 | 3,470,619 | 3,596,039 | 3,647,299 | 3,710,079 | 3,710,219 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 1,214,543                           | 1,275,517 | 1,334,076 | 1,378,592 | 1,415,718 | 1,465,359 | 1,518,439 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 2,116,357                           | 2,061,320 | 2,136,543 | 2,217,447 | 2,231,581 | 2,244,720 | 2,191,780 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 25,507                              | 25,879    | 44,315    | 43,814    | 43,671    | 43,621    | 43,572    |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 309,106                             | 320,720   | 331,605   | 336,657   | 334,873   | 344,374   | 354,476   |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 879,929                             | 928,919   | 958,157   | 998,128   | 1,037,175 | 1,077,365 | 1,120,386 |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 2,141,864 | 2,087,200 | 2,180,858 | 2,261,255 | 2,275,252 | 2,288,341 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 2,166,477 | 2,111,812 | 2,205,471 | 2,285,868 | 2,299,865 | 2,312,954 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 475,385   | 463,253   | 484,675   | 502,470   | 505,568   | 496,738   |

## ○固形燃料化

|                               | H27                                 | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                    | 364,042                             | 333,026 | 332,511 | 332,458 | 332,585 | 332,511 | 332,537 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)              | 364,042                             | 333,026 | 332,511 | 332,458 | 332,585 | 332,511 | 332,537 |
| ②年間取扱量(t/年)                   | 28,134                              | 14,996  | 15,552  | 15,612  | 15,712  | 15,772  | 15,772  |
| ③余剰能力(推計)(t/年)                | 335,908                             | 318,029 | 316,959 | 316,846 | 316,873 | 316,739 | 316,765 |
| ④指定法人ルート of 引取実績又は計画(t/年)     | 1,222                               | 2,077   | 3,018   | 3,018   | 3,028   | 3,028   | 3,028   |
| ⑤家庭系(指定法人以外) of 引取実績又は計画(t/年) | 0                                   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ⑥事業系 of 引取実績又は計画(t/年)         | 24,892                              | 10,869  | 10,484  | 10,494  | 10,584  | 10,594  | 10,594  |
| 再商品化能力(t/年)                   | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外) of 実績を除いた量 | 339,150 | 322,157 | 322,027 | 321,964 | 322,001 | 321,917 |
|                               | B. 補正後の量(未回答分加味)                    | 340,378 | 323,385 | 323,255 | 323,192 | 323,229 | 323,145 |
|                               | C. 補正後の量(全事業所分補正)                   | 77,694  | 73,801  | 73,771  | 73,757  | 73,765  | 73,746  |
| 再商品化能力                        | 固形燃料化比率30%                          | 258,979 | 246,003 | 245,904 | 245,856 | 245,884 | 245,820 |
|                               | 固形燃料化比率20%                          | 388,469 | 369,004 | 368,856 | 368,784 | 368,827 | 368,730 |
|                               | 固形燃料化比率10%                          | 776,937 | 738,009 | 737,712 | 737,568 | 737,653 | 737,460 |
|                               | 収率95% & 製紙原料比率70%達成                 | 272,610 | 258,950 | 258,846 | 258,796 | 258,826 | 258,758 |

## (2) 再商品化見込量の算定

紙製容器包装の再商品化については、「算定1」と同様に、選別によって製紙原料を回収あるいは材料リサイクル（家畜用敷料）され、選別（製紙原料化）あるいは材料リサイクルの残さが固形燃料化されているため、「選別（製紙原料化）・材料リサイクルの能力」と「選別（製紙原料化）・材料リサイクル後の残さの再商品化の能力」の双方から検討した。

紙製容器包装の再商品化は、材料リサイクル後の残さの再商品化能力に規定されることが多いと考えられることから、固形燃料化の数値を起点に基づく能力を再商品化見込量とした。

上記の考え方にに基づき策定した再商品化見込量は以下のとおりである。

表 1-40 紙製容器包装再商品化見込量（案） 単位：千トン

| 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    | 2 5 9    |

表 1-41 紙製容器包装再商品化見込量（現行）（再掲） 単位：千トン

| 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    | 2 5 3    |



## 5. 4 プラスチック製容器包装

### (1) 再商品化能力の推計（アンケート調査結果の集計）

再商品化事業者に対するアンケート調査結果から得られた処理能力と年間処理実績の比較によるスクリーニング・補正を実施したのち、廃棄物処理法（廃掃法）の許可の有無による 1 日あたりの処理能力上限値を考慮して再商品化能力を推計した。

再商品化能力の推計フロー及び推計結果を次に示す（図 1-15、表 1-42～表 1-45 参照）。

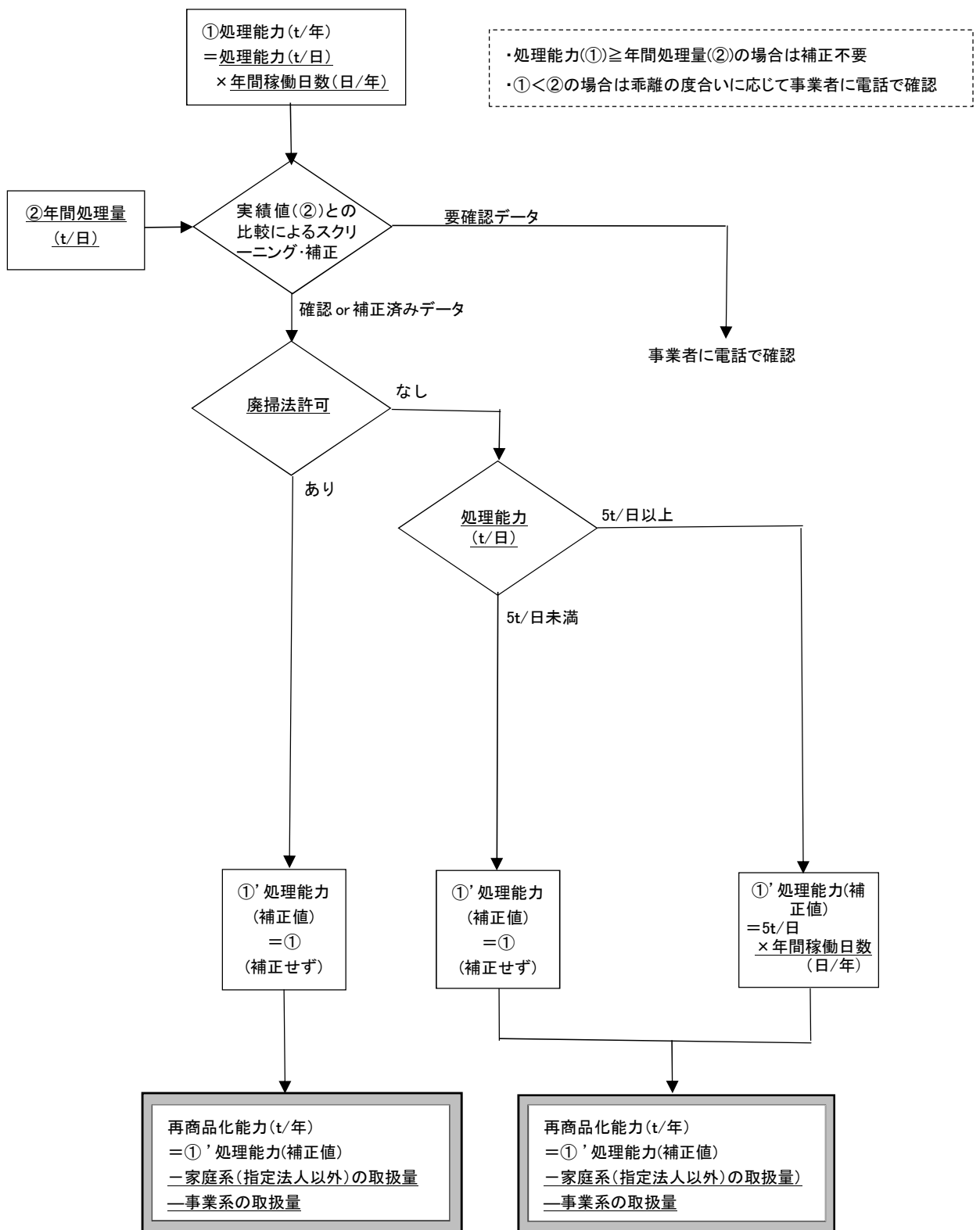


図1-15 プラスチック製容器包装の再商品化能力の推計

表 1-42 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その１）

○材料リサイクル

|                            | H27                                      | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 820,670                                  | 829,934 | 845,684 | 844,422 | 844,422 | 844,422 | 844,422 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 820,670                                  | 829,934 | 845,684 | 844,422 | 844,422 | 844,422 | 844,422 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 315,843                                  | 318,361 | 572,337 | 577,615 | 583,805 | 589,595 | 592,585 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 504,827                                  | 511,573 | 273,347 | 266,807 | 260,617 | 254,827 | 251,837 |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t/年)     | 305,579                                  | 307,846 | 558,903 | 563,961 | 570,161 | 575,961 | 578,961 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 3,514                                    | 3,430   | 3,984   | 3,794   | 3,774   | 3,754   | 3,734   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 6,750                                    | 7,085   | 9,450   | 9,860   | 9,870   | 9,880   | 9,890   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)プラ以外の処理物の実績を除いた量 | 810,406 | 819,419 | 832,250 | 830,768 | 830,778 | 830,798 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                         | 923,216 | 932,229 | 945,060 | 943,578 | 943,588 | 943,608 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                        | 867,972 | 877,625 | 891,367 | 889,780 | 889,790 | 889,812 |

○ガス化

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 460,800                          | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 460,800                          | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 | 463,440 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 359,499                          | 365,845 | 372,155 | 377,155 | 377,155 | 377,155 | 377,155 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 101,301                          | 97,595  | 91,285  | 86,285  | 86,285  | 86,285  | 86,285  |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 79,811                           | 74,767  | 87,615  | 89,615  | 89,615  | 91,615  | 91,615  |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 7,666                            | 7,040   | 7,540   | 7,540   | 7,540   | 7,540   | 7,540   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 98,606                           | 100,000 | 100,000 | 103,000 | 103,000 | 103,000 | 103,000 |
| ⑦プラ以外の引取実績又は計画(t/年)        | 173,416                          | 184,038 | 177,000 | 177,000 | 177,000 | 175,000 | 175,000 |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 181,112 | 172,362 | 178,900 | 175,900 | 177,900 | 177,900 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 181,112 | 172,362 | 178,900 | 175,900 | 177,900 | 177,900 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 79,438  | 75,600  | 78,468  | 77,152  | 78,029  | 78,029  |

表 1-43 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その２）

○高炉還元剤製造

|                            | H27                              | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|----------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                 | 44,833                           | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 44,833                           | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 39,000                           | 36,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 5,833                            | 7,420  | 21     | 21     | 21     | 21     | 21     |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 39,000                           | 36,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 | 48,300 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 0                                | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 0                                | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 44,833 | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 44,833 | 43,720 | 48,321 | 48,321 | 48,321 | 48,321 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 37,070 | 36,150 | 39,954 | 39,954 | 39,954 | 39,954 |

○コークス化学原料化

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 258,305                          | 253,388 | 286,815 | 288,537 | 300,627 | 302,467 | 302,467 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 258,305                          | 253,388 | 286,815 | 288,537 | 300,627 | 302,467 | 302,467 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 210,060                          | 218,207 | 286,500 | 288,200 | 300,400 | 302,200 | 302,200 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 48,245                           | 35,181  | 315     | 337     | 227     | 267     | 267     |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 302,200                          | 208,021 | 216,325 | 284,080 | 285,740 | 297,930 | 299,720 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 235                              | 250     | 250     | 250     | 250     | 250     | 250     |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 1,804                            | 1,632   | 2,170   | 2,210   | 2,220   | 2,230   | 2,250   |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 256,266 | 251,506 | 284,395 | 286,077 | 298,157 | 299,967 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 256,266 | 251,506 | 284,395 | 286,077 | 298,157 | 299,967 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 233,100 | 228,770 | 258,685 | 260,215 | 271,203 | 272,850 |

表 1-44 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その３）

## ○固形燃料化

|                            | H27                              | H28     | H29     | H30     | H31     | H32     | H33     |
|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ①処理能力(t/年)                 | 293,803                          | 287,168 | 286,742 | 286,742 | 280,382 | 280,478 | 280,382 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 293,803                          | 287,168 | 286,742 | 286,742 | 280,382 | 280,478 | 280,382 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 161,863                          | 168,174 | 173,337 | 173,387 | 169,637 | 169,387 | 169,937 |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 131,940                          | 118,994 | 113,405 | 113,355 | 110,745 | 111,091 | 110,445 |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 13,372                           | 12,700  | 14,050  | 13,800  | 78,950  | 78,700  | 14,250  |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 7,789                            | 6,127   | 6,110   | 6,110   | 5,910   | 5,910   | 5,910   |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 140,702                          | 149,347 | 153,177 | 153,477 | 149,777 | 149,777 | 149,777 |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 145,312 | 131,694 | 127,455 | 127,155 | 124,695 | 124,695 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 145,312 | 131,694 | 127,455 | 127,155 | 124,695 | 124,695 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 209,665 | 190,016 | 183,900 | 183,467 | 179,918 | 179,918 |

## ○トレイの材料リサイクル

|                            | H27                              | H28    | H29    | H30    | H31    | H32    | H33    |
|----------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ①処理能力(t/年)                 | 21,100                           | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 |
| ①処理能力(*補正值)(t/年)           | 21,100                           | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 | 21,100 |
| ②年間取扱量(t/年)                | 6,495                            | 6,658  | 6,697  | 6,697  | 6,697  | 6,697  | 6,697  |
| ③余剰能力(推計)(t/年)             | 14,604                           | 14,442 | 14,403 | 14,403 | 14,403 | 14,403 | 14,403 |
| ④指定法人ルートの実績又は計画(t/年)       | 468                              | 524    | 562    | 562    | 562    | 562    | 562    |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t/年) | 112                              | 111    | 111    | 111    | 111    | 111    | 111    |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t/年)         | 5,915                            | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  | 6,023  |
| 再商品化能力(t/年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 15,072 | 14,965 | 14,965 | 14,965 | 14,965 | 14,965 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 15,172 | 15,065 | 15,065 | 15,065 | 15,065 | 15,065 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 3,052  | 3,030  | 3,030  | 3,030  | 3,030  | 3,030  |

表 1-45 プラスチック製容器包装の再商品化能力等の推計（その４）

○合計

|                            | H27                              | H28       | H29       | H30       | H31       | H32       | H33       |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ①処理能力(t／年)                 | 1,899,512                        | 1,898,751 | 1,952,101 | 1,952,561 | 1,958,291 | 1,960,227 | 1,960,131 |
| ①処理能力(*補正值)(t／年)           | 1,899,512                        | 1,898,751 | 1,952,101 | 1,952,561 | 1,958,291 | 1,960,227 | 1,960,131 |
| ②年間取扱量(t／年)                | 1,092,761                        | 1,113,546 | 1,459,325 | 1,471,354 | 1,485,994 | 1,493,334 | 1,496,874 |
| ③余剰能力(推計)(t／年)             | 806,751                          | 785,205   | 492,776   | 481,208   | 472,298   | 466,894   | 463,258   |
| ④指定法人ルートの引取実績又は計画(t／年)     | 740,430                          | 640,158   | 925,755   | 1,000,318 | 1,073,328 | 1,093,068 | 1,033,408 |
| ⑤家庭系(指定法人以外)の引取実績又は計画(t／年) | 19,316                           | 16,959    | 17,995    | 17,805    | 17,585    | 17,565    | 17,545    |
| ⑥事業系の引取実績又は計画(t／年)         | 253,778                          | 264,087   | 270,820   | 274,570   | 270,890   | 270,910   | 270,940   |
| 再商品化能力(t／年)                | A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)の実績を除いた量 | 1,453,002 | 1,433,667 | 1,486,286 | 1,483,186 | 1,492,816 | 1,496,752 |
|                            | B. 補正後の量(未回答分加味)                 | 1,565,912 | 1,546,577 | 1,599,196 | 1,596,096 | 1,605,726 | 1,609,662 |
|                            | C. 補正後の量(全事業所分補正)                | 1,430,297 | 1,411,191 | 1,455,404 | 1,453,598 | 1,461,047 | 1,463,592 |

## (2) 再商品化見込量の算定

算定1と同様に、(1)の再商品化事業者へのアンケート調査等から得られた再商品化能力を再商品化見込量とした。再商品化見込量は以下のとおりである。

表 1-46 プラスチック製容器包装再商品化見込量 (案)

(2 段目は材料リサイクル分、3 段目はケミカルリサイクル分、4 段目は固形燃料化分)

単位：千トン

|    | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 平成 32 年度 | 平成 33 年度 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | 1 4 5 5  | 1 4 5 4  | 1 4 6 1  | 1 4 6 4  | 1 4 6 4  |
| 材料 | 8 9 4    | 8 9 3    | 8 9 3    | 8 9 3    | 8 9 3    |
| ケミ | 3 7 7    | 3 7 7    | 3 8 8    | 3 9 1    | 3 9 1    |
| 固燃 | 1 8 4    | 1 8 3    | 1 8 0    | 1 8 0    | 1 8 0    |

※固形燃料化については、容器包装リサイクル法基本方針に基づき緊急避難的・補完的な対応として位置づけられている。

表 1-47 プラスチック製容器包装再商品化見込量 (現行) (再掲) 単位：千トン

|    | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | 1 3 4 6  | 1 3 4 9  | 1 3 4 9  | 1 3 4 8  | 1 3 4 6  |
| 材料 | 8 7 5    | 8 7 7    | 8 7 9    | 8 7 7    | 8 7 7    |
| ケミ | 3 9 7    | 3 9 8    | 3 9 7    | 3 9 8    | 3 9 7    |
| 固燃 | 7 4      | 7 4      | 7 3      | 7 3      | 7 2      |

## 6. これまでの方法と新たな方法の比較検討及び再商品化見込量

### 6. 1 検討結果

これまでの方法（算出方法 1）と新たな方法（算出方法 2）で、再商品化見込量を算出した結果は、下表のような結果となった。

算定 1 と算定 2 で異なっているところは、ペットボトルの平成 29 年度と平成 33 年度の値であり、その差は 1 千トンである。厳密には平成 29 年度の算定 1 の値が 383,082 トン、算定 2 の値が 383,714 トン、同様に平成 32 年度の値は算定 1 が 405,357 トン、算定 2 が 406,065 トンであり、その差は、平成 29 年が 632 トン、平成 33 年が 708 トンである。

表 1-48 算定 1 と算定 2 の算出結果

|             |           | これまでの方法（算定 1） |           |           |           |           | 新たな方法（算定 2） |           |           |           |           |
|-------------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             |           | H29<br>年度     | H30<br>年度 | H31<br>年度 | H32<br>年度 | H33<br>年度 | H29<br>年度   | H30<br>年度 | H31<br>年度 | H32<br>年度 | H33<br>年度 |
| ガラス<br>びん   | 無色        | 175           | 176       | 176       | 176       | 176       | 175         | 176       | 176       | 176       | 176       |
|             | 茶色        | 157           | 157       | 158       | 158       | 158       | 157         | 157       | 158       | 158       | 158       |
|             | その他の色     | 149           | 150       | 151       | 152       | 153       | 149         | 150       | 151       | 152       | 153       |
| ペットボトル      |           | 383           | 384       | 384       | 405       | 406       | 384         | 384       | 384       | 406       | 406       |
| 紙製容器包装      |           | 259           | 259       | 259       | 259       | 259       | 259         | 259       | 259       | 259       | 259       |
| プラスチック製容器包装 |           | 1455          | 1454      | 1461      | 1464      | 1464      | 1455        | 1454      | 1461      | 1464      | 1464      |
|             | 材料リサイクル   | 894           | 893       | 893       | 893       | 893       | 894         | 893       | 893       | 893       | 893       |
|             | ケミカルリサイクル | 377           | 377       | 388       | 391       | 391       | 377         | 377       | 388       | 391       | 391       |
|             | 固形燃料化     | 184           | 183       | 180       | 180       | 180       | 184         | 183       | 180       | 180       | 180       |

※マーカ―は算定 1 と算定 2 の値が異なっているところ

算定 1 においては、廃掃法の施設の設置許可がない事業所に対して、稼働日数や再商品化能力の補正を行っているが、対象となる事業所が少ないこともあり、結果にほとんど差異がないことが分かった。

そのため、今回の調査においては、処理方法がシンプルな算定 2 の方法での結果を採用することとした。



## 6. 2 再商品化見込量

算定方法 2 による再商品化見込量を示す。

表 1-49 再商品化見込量

|                         |               | 再商品化見込量（現行） |      |      |      |      | 再商品化見込量（案） |      |      |      |      |
|-------------------------|---------------|-------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
|                         |               | H26         | H27  | H28  | H29  | H30  | H29        | H30  | H31  | H32  | H33  |
| ガラス<br>びん               | 無色            | 170         | 170  | 170  | 170  | 170  | 175        | 176  | 176  | 176  | 176  |
|                         | 茶色            | 180         | 180  | 180  | 180  | 180  | 157        | 157  | 158  | 158  | 158  |
|                         | その他の色         | 160         | 160  | 160  | 160  | 160  | 149        | 150  | 151  | 152  | 153  |
|                         | 合計            | 510         | 510  | 510  | 510  | 510  | 480        | 483  | 485  | 486  | 487  |
| ペットボトル                  |               | 419         | 422  | 449  | 450  | 471  | 384        | 384  | 384  | 406  | 406  |
| 紙製容器包装                  |               | 253         | 253  | 253  | 253  | 253  | 259        | 259  | 259  | 259  | 259  |
| プラ<br>スチック<br>製容<br>器包装 | 材料リサイク<br>ル   | 875         | 877  | 879  | 877  | 877  | 894        | 893  | 893  | 893  | 893  |
|                         | ケミカルリサ<br>イクル | 397         | 398  | 397  | 398  | 397  | 377        | 377  | 388  | 391  | 391  |
|                         | 固形燃料化         | 74          | 74   | 73   | 73   | 72   | 184        | 183  | 180  | 180  | 180  |
|                         | 合計            | 1346        | 1349 | 1349 | 1348 | 1346 | 1455       | 1454 | 1461 | 1464 | 1464 |

※ガラスびんの及びプラスチック製容器包装の計は、四捨五入による端数処理を行っているため、内訳の和と合計が一致しない場合がある。

## 調査票一式

容器リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査票  
( ガ ラ ス び ん 用 )

設問 1. フェイスシート

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 社 名              |           |
| 事 業 所 名          |           |
| 事 業 所 住 所 ※ 1    | 〒         |
| ご 回 答 者<br>連 絡 先 | 部署名： TEL： |

※ 1 事業所の所在地とご回答者の連絡先住所とが異なる場合は、事業所の所在地をご記入ください。

設問 2. ガラスびんの再商品化事業の全体像

【ご記入上の注意】

- ・ 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルート of ガラスびんだけでなく、  
貴事業所で取り扱っている全てのガラスびんについてご回答ください。
- ・ H28 年 3 月末時点の実態をご回答ください。

|   |   |
|---|---|
| ①一般廃棄物（ガラスびん）<br>の処理施設許可の有無<br>【該当するものに○を<br>付けてください】 | 1. 有<br>2. 無<br>3. 申請中（申請時期： 年、許可見込み時期： 年 月頃）   |
| ②事業の範囲<br>【該当するもの全てに○を<br>付けてください】                    | 1. 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートでガラ<br>スびんを受け入れている<br>2. 市町村・集団回収等から家庭系ガラスびんを受け入れている（指<br>定法人ルート以外）<br>3. 工場・小売店等の民間事業者から事業系ガラスびんを受け入れて<br>いる<br>4. その他（ ） |
| ③再商品化製品の用途<br>【該当するもの全てに○を<br>付けてください】                | 1. ガラス製容器<br>2. ガラス製容器以外の用途   |

設問 3．再商品化能力と年間取扱量等

【ご記入上の注意】

- ・本設問については指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートのガラスびんだけでなく、貴事業所で取り扱っている全てのガラスびんについてご回答ください。
- ・回答欄①、③の処理能力ならびに再商品化製品販売量は総規模でお答えください。（例えば、指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートのガラスびんと事業系ガラスびんの両方を取り扱っている場合には、事業系ガラスびん処理対応の処理能力を含めた能力をご記入ください）。
- ・回答欄①、③の処理能力、取扱量等については、単位統一のため、「本」、「個」、「箱」等は全て「t（トン）」に換算してください。
- ・回答欄③については、該当する取扱品目（無色のカレット、茶色のカレット、その他の色のカレット）ごとにご記入ください。
- ・回答欄③の取扱量は市町村や工場等から引き取った量（異物等を除去する前の量）をご記入ください。またH29年度以降については受入可能な量をご記入ください。

① 処理能力等（無色のカレット・茶色のカレット・その他の色のカレットの“合算値”をご記入ください）

【回答欄①】

|                     | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1) 処理能力 (t/日)       | t/日       | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        |
| 1時間当たり最大処理能力 (kg/h) | kg/h      | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       |
| 1日当たり処理時間 (h/日)     | h/日       | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        |
| 2) 年間稼働日数 (日/年)     | 日/年       | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        |

※処理能力、年間稼働日数については、廃棄物処理施設設置許可取得者は許可能力を基に、それ以外の方は機械能力等を踏まえた処理能力上限をご記入ください。

② 貴社が平成 33 年度迄に予定している今後の処理能力変化の背景となる事業計画

（選別装置や破碎装置の増設等の設備投資計画や稼働体制の変更等能力変更の理由となる事業計画について増強・縮小を問わず箇条書きでご記入ください）

【回答欄②】

③年間取扱量等（無色のカレット・茶色のカレット・その他の色のカレットごとにご記入ください）

【回答欄③-1】無色のカレット

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3)年間取扱量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）<br>ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※1</sup>  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系ガラスび<br>ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(t/年) <sup>※2</sup> | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる<br>事業系ガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※2</sup>           | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 4)再商品化製品販売量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器以外(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

【回答欄③-2】茶色のカレット

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3)年間取扱量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）<br>ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※1</sup>  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系ガラスび<br>ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(t/年) <sup>※2</sup> | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる<br>事業系ガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※2</sup>           | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 4)再商品化製品販売量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器以外(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

【回答欄③-3】その他の色のカレット

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3)年間取扱量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）<br>ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※1</sup>  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系ガラスび<br>ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(t/年) <sup>※2</sup> | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる<br>事業系ガラスびんの取扱量(t/年) <sup>※2</sup>           | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 4)再商品化製品販売量(t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| ガラス製容器以外(t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

※1  
・ H27 年度は受入実績  
を、  
・ H28 年度は協会との契  
約予定量を、  
・ H29 年度以降は受入可  
能量を  
ご記入ください。

※2  
・ H27 年度は受入実績  
を、  
・ H28 年度以降は受入見  
込み量を  
ご記入ください。

|  |
|--|
| <p>容器リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査票<br/>( ペ ッ ト ボ ト ル 用 )</p> |
|--|

設問 1. フェイスシート

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 社 名              |           |
| 事 業 所 名          |           |
| 事業所住所※1          | 〒         |
| ご 回 答 者<br>連 絡 先 | 部署名： TEL： |

※1 事業所の所在地とご回答者の連絡先住所とが異なる場合は、事業所の所在地をご記入ください。

設問 2. P E T ボトルの再商品化事業の全体像

【ご記入上の注意】

- ・指定法人（(公財) 日本容器包装リサイクル協会）ルートの P E T ボトルだけでなく、貴事業所では取り扱っている全ての P E T ボトルについてご回答ください。
- ・ H28 年 3 月末時点の実態をご回答ください。

|   |  |
|---|--|
| ①一般廃棄物（P E T ボトル）の処理施設許可の有無<br>【該当するもの一つに○を付けてください】 | <p>1. 有</p> <p>2. 無</p> <p>3. 申請中（申請時期： 年、許可見込み時期： 年 月頃）</p>   |
| ②事業の範囲<br>【該当するもの全てに○を付けてください】                      | <p>1. 指定法人（(公財) 日本容器包装リサイクル協会）ルートで P E T ボトルを受け入れている</p> <p>2. 市町村・集団回収等から家庭系 P E T ボトルを受け入れている（指定法人ルート以外）</p> <p>3. 工場・小売店等の民間事業者から事業系 P E T ボトルを受け入れている</p> <p>4. その他（ ）</p> |
| ③再商品化製品の用途<br>【該当するもの全てに○を付けてください】                  | <p>1. プラスチック原料化（ペレット化、フレーク化）</p> <p>2. ポリエステル原料化（モノマー化）</p> <p>3. その他（ ）</p>   |



②貴社が平成 33 年度迄に予定している今後の処理能力変化の背景となる事業計画

（選別装置や破碎装置の増設等の設備投資計画や稼動体制の変更等能力変更の理由となる事業計画について増強・縮小を問わず箇条書きでご記入ください。再商品化手法が 2 つ以上ある事業所については手法ごとにお書きください。）

|  |
|--|
|  |
|--|

ご協力ありがとうございました。



|  |
|--|
| <p>容器リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査票<br/>( 紙 製 容 器 包 装 用 )</p> |
|--|

設問 1. フェイスシート

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 社 名              |           |
| 事 業 所 名          |           |
| 事業所住所※1          | 〒         |
| ご 回 答 者<br>連 絡 先 | 部署名： Tel： |

※1 事業所の所在地とご回答者の連絡先住所とが異なる場合は、事業所の所在地をご記入ください。

設問 2. 紙製容器包装の再商品化事業の全体像

【ご記入上の注意】

- ・紙製容器包装だけでなく、貴事業所では取り扱っている全ての古紙類についてご回答ください。
- ・H28 年 3 月末時点の実態をご回答ください。

|   |  |
|---|--|
| ①一般廃棄物（紙）の<br>処理施設許可の有無<br>【該当するもの一つに<br>○を付けてください】 | 1. 有<br>2. 無<br>3. 申請中（申請時期： 年、許可見込み時期： 年 月頃）  |
| ②事業の範囲<br>【該当するもの全てに<br>○を付けてください】                  | 1. 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートで紙製容器包装（段ボール・紙パックは除く）を受け入れている<br>2. 市町村・集団回収等から家庭系古紙（新聞・雑誌・段ボール・紙パック等）を受け入れている（指定法人ルート以外）<br>3. 工場・小売店等の民間事業者から事業系古紙・産廃系古紙を受け入れている<br>4. その他（ ） |
| ③再商品化製品の用途<br>【該当するもの全てに<br>○を付けてください】              | 1. 製紙原料化（選別）<br>2. 製紙原料以外の材料リサイクル（古紙再生ボード、溶鋼用鎮静剤、古紙破碎解繊物）<br>3. 固形燃料化（フラフ燃料を含む）<br>4. その他（ ）   |

設問 3．再商品化能力と年間取扱量等

【ご記入上の注意】

- ・本設問については紙製容器包装だけでなく、貴事業所で取り扱っている全ての古紙類についてご回答ください。
- ・回答欄①では、該当する再商品化手法に○印を1つだけご記入ください。**再商品化手法が2つ以上ある事業所**については、大変お手数をお掛け致しますが、**本ページをコピーし、再商品化手法ごとにご記入**ください。
- ・回答欄②の処理能力ならびに再商品化製品販売量は総規模でお答えください。（例えば、紙製容器包装と事業系古紙の両方を取り扱っている場合には、事業系古紙処理対応の処理能力を含めた能力をご記入ください。）
- ・回答欄②の処理能力、取扱量等については、単位統一のため、「本」、「個」、「箱」等は全て「t（トン）」に換算してください。
- ・回答欄②の取扱量は市町村や工場等から引き取った量（異物等を除去する前の量）をご記入ください。またH29年度以降については受入可能な量をご記入ください。

① 処理能力及び年間取扱量等

【回答欄①】（回答欄①では、該当する再商品化手法に○印を1つだけご記入ください。**再商品化手法が2つ以上ある事業所**については、大変お手数をお掛け致しますが、**本ページをコピーし、再商品化手法ごとにご記入**ください。）

1．製紙原料化（選別）

2．製紙原料以外の材料リサイクル

3．固形燃料化（フラフ燃料を含む）

【回答欄②】

※1  
・処理能力、年間稼働日数については、廃棄物処理施設設置許可取得者は許可能力を基に、それ以外の方は機械能力等を踏まえた処理能力上限をご記入ください。

※2  
・H27年度は受入実績を、H28年度は協会との契約予定量を、H29年度以降は受入可能量をご記入ください。

※3  
・H27年度は受入実績を、H28年度以降は受入見込み量をご記入ください。

※4  
・再商品化製品として固形燃料を販売している場合には、固形燃料製品中の紙製容器包装の含有率（％）をご記入ください。

|  | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|--|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1) 処理能力 (t/日)  | t/日       | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        | t/日        |
| 1時間当たり最大処理能力 (kg/h) ※1   | kg/h      | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       | kg/h       |
| 1日当たり処理時間 (h/日) ※1   | h/日       | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        | h/日        |
| 2) 年間稼働日数 (日/年) ※1   | 日/年       | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        | 日/年        |
| 3) 年間取扱量 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートで受け入れる紙製容器包装の取扱量 (t/年) ※2              | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系古紙（新聞、雑誌、段ボール、紙パック等指定法人ルート以外のもの）の取扱量 (t/年) ※3 | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| うち、紙製容器包装（段ボール、紙パックを除く）の取扱量                                      | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる事業系古紙・産廃系古紙の取扱量 (t/年) ※3                     | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 4) 再商品化製品販売量 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 製紙原料 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 製紙原料以外の材料リサイクル (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 固形燃料 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 製品中の紙製容器包装含有率 (%) ※4   | %         | %          | %          | %          | %          | %          | %          |
| その他 (t/年)  | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

②貴社が平成 33 年度迄に予定している今後の処理能力変化の背景となる事業計画

（選別装置や破碎装置の増設等の設備投資計画や稼動体制の変更等能力変更の理由となる事業計画について増強・縮小を問わず箇条書きでご記入ください。再商品化手法が 2 つ以上ある事業所については手法ごとにお書きください。）

|  |
|--|
|  |
|--|

ご協力ありがとうございました。

容器リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査票  
(プラスチック製容器包装用)

### 設問 1. フェイスシート

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 社 名              |           |
| 事 業 所 名          |           |
| 事業所住所※1          | 〒         |
| ご 回 答 者<br>連 絡 先 | 部署名： TEL： |

※1 事業所の所在地とご回答者の連絡先住所とが異なる場合は、事業所の所在地をご記入ください。

設問 2. プラスチック製容器包装（PETボトルを除く）の再商品化事業の全体像

【ご記入上の注意】

- ・プラスチック製容器包装だけでなく、貴事業所で取り扱っている全てのプラスチック類（PETボトル除く）についてご回答ください。
- ・H28年3月末時点の実態をご回答ください。

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>①一般廃棄物（プラスチック）の処理施設許可の有無</p> <p>【該当するもの一つに○を付けてください】</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>１．有</p> <p>２．無</p> <p>３．申請中（申請時期：           年、許可見込み時期：       年   月頃）</p> </div> </div>   |   |
| <p>②事業の範囲</p> <p>【該当するもの全てに○を付けてください】</p>                   | <p style="text-align: center;"><b>プラスチック類</b></p> <p style="text-align: center;">（ＰＥＴボトル、白色発泡スチロール製食品トレイを除く）</p><br><ol style="list-style-type: none"> <li>１．指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートでプラスチック製容器包装（ＰＥＴボトルを除く）を受け入れている</li> <li>２．市町村・集団回収等から家庭系プラスチック類を受け入れている（指定法人ルート以外）</li> <li>３．工場・小売店等の民間事業者から事業系・産廃系プラスチックを受け入れている</li> <li>４．その他<br/>具体的に<br/>(                                  )</li> </ol> | <p style="text-align: center;"><b>白色発泡スチロール製食品トレイ</b></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">         プラスチック類とは別に白色発泡スチロール製食品トレイとして取り扱っている場合を指します（他のプラスチック類とトレイを混合で受け入れている場合は含みません）       </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>５．指定法人（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートで白色発泡スチロール製食品トレイを受け入れている</li> <li>６．市町村・集団回収等から家庭系のトレイを受け入れている（指定法人ルート以外）</li> <li>７．工場・小売店等の民間事業者から事業系・産廃系トレイを受け入れている</li> <li>８．その他<br/>具体的に<br/>(                                  )</li> </ol> |

②で1. ～ 4. に○を付けた方は  
設問3-1にご回答ください。

②で5.～8.に○を付けた方は設問3-2にご回答ください。

設問 3－1．再商品化能力と年間取扱量等（プラスチック類を扱っている事業所の方がご回答ください）

【ご記入上の注意】

- ・本設問についてはプラスチック製容器包装だけでなく、貴事業所で取り扱っている全てのプラスチック類（PETボトルを除く）についてご回答ください。ただし、白色発泡スチロール製食品トレイについては3－2（P.4）でご回答ください。
- ・回答欄①では、該当する再商品化手法に○印を1つだけご記入ください。再商品化手法が2つ以上ある事業所については、大変お手数をお掛け致しますが、本ページをコピーし、再商品化手法ごとにご記入ください。
- ・回答欄②の処理能力ならびに再商品化製品販売量は総規模でお答えください。（例えば、プラスチック製容器包装と事業系プラスチック類の両方を取り扱っている場合には、事業系プラスチック類処理対応の処理能力を含めた能力をご記入ください。）
- ・回答欄②の処理能力、取扱量等については、単位統一のため、「本」、「個」、「箱」等は全て「t（トン）」に換算してください。
- ・回答欄②の取扱量は市町村や工場等から引き取った量（異物等を除去する前の量）をご記入ください。またH29年度以降については受入可能な量をご記入ください。

【回答欄①】（回答欄①では、該当する再商品化手法に○印を1つだけご記入ください。再商品化手法が2つ以上ある事業所については、大変お手数をお掛け致しますが、本ページをコピーし、再商品化手法ごとにご記入ください。）

|           |      |       |           |              |         |        |   |
|-----------|------|-------|-----------|--------------|---------|--------|---|
| 1．材料リサイクル | 2．油化 | 3．ガス化 | 4．高炉還元剤製造 | 5．コークス炉化学原料化 | 6．固形燃料化 | 7．その他（ | ） |
|-----------|------|-------|-----------|--------------|---------|--------|---|

【回答欄②】

|   |     |  |           |           |           |           |           |           |           |      |
|---|-----|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| <div>※1</div> <div>・処理能力、年間稼働日数については、廃棄物処理施設設置許可取得者は許可能力を基に、それ以外の方は機械能力等を踏まえた処理能力上限をご記入ください。</div> <div>※2</div> <div>・H27年度は受入実績を、H28年度は協会との契約予定量を、H29年度以降は受入可能量をご記入ください。</div> <div>※3</div> <div>・H27年度は受入実績を、H28年度以降は受入見込み量をご記入ください。</div> <div>※4</div> <div>・再商品化製品として固形燃料を販売している場合には、固形燃料製品中のプラスチック製容器包装の含有率（％）をご記入ください。</div> | {   |  | H27年度（実績） | H28年度（見込） | H29年度（見込） | H30年度（見込） | H31年度（見込） | H32年度（見込） | H33年度（見込） |      |
|   |     | 1) 処理能力 (t/日)  | t/日       | t/日       | t/日       | t/日       | t/日       | t/日       | t/日       | t/日  |
|   |     | 1時間当たり最大処理能力 (kg/h) ※1   | kg/h      | kg/h      | kg/h      | kg/h      | kg/h      | kg/h      | kg/h      | kg/h |
|   |     | 1日当たり処理時間 (h/日) ※1   | h/日       | h/日       | h/日       | h/日       | h/日       | h/日       | h/日       | h/日  |
|   |     | 2) 年間稼働日数 (日/年) ※1   | 日/年       | 日/年       | 日/年       | 日/年       | 日/年       | 日/年       | 日/年       | 日/年  |
|   |     | 3) 年間取扱量 (t/年)   | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 指定法人（ <small>（公財）日本容器包装リサイクル協会</small> ）ルートで受け入れるプラスチック製容器包装（PETボトルを除く）の取扱量 (t/年) ※2 | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系プラスチック類（指定法人ルート以外のもの）の取扱量 (t/年) ※3                                | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | うち、プラスチック製容器包装（PETボトルを除く）の取扱量  | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる事業系・産廃系プラスチックの取扱量 (t/年) ※3                                       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 4) 再商品化製品販売量   |           |           |           |           |           |           |           |      |
|   |     | 材料リサイクル (t/年)  | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 油化 (t/年)   | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | ガス化 (t/年)  | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 高炉還元剤製造 (t/年)  | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | コークス炉化学原料化 (t/年)   | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 固形燃料（RPF）化 (t/年)   | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年  |
|   |     | 製品中のプラスチック製容器包装含有率 (%) ※4  | ％         | ％         | ％         | ％         | ％         | ％         | ％         | ％    |
| その他 (t/年)   | t/年 | t/年  | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       | t/年       |           |      |

設問 3－2．再商品化能力と年間取扱量等（白色発泡スチロール製食品トレイを扱っている事業所のみご回答ください）

【ご記入上の注意】

- ・本設問については指定法人ルートの白色発泡スチロール製食品トレイだけでなく、貴事業所で取り扱っている全ての白色発泡スチロール製食品トレイについてご回答ください。
- ・回答欄①では、該当する再商品化手法に○印を1つだけご記入ください。**再商品化手法が2つ以上ある事業所**については、大変お手数をお掛け致しますが、**本ページをコピーし、再商品化手法ごとにご記入**ください。
- ・回答欄②の処理能力ならびに再商品化製品販売量は総規模でお答えください。（例えば、指定法人ルートの白色発泡スチロール製食品トレイと事業系のトレイの両方を取り扱っている場合には、事業系のトレイ処理対応の処理能力を含めた能力をご記入ください。）
- ・回答欄②の処理能力、取扱量等については、単位統一のため、「本」、「個」、「箱」等は全て「t（トン）」に換算してください。
- ・回答欄②の取扱量は市町村や工場等から引き取った量（異物等を除去する前の量）をご記入ください。またH29年度以降については受入可能な量をご記入ください。

【回答欄①】（選択は一つのものにしてください）

|           |      |        |   |
|-----------|------|--------|---|
| 1．材料リサイクル | 2．油化 | 3．その他（ | ） |
|-----------|------|--------|---|

【回答欄②】

※1

・処理能力、年間稼働日数については、廃棄物処理施設設置許可取得者は許可能力を基に、それ以外の方は機械能力等を踏まえた処理能力上限をご記入ください。

※2

・H27年度は受入実績を、H28年度は協会との契約予定量を、H29年度以降は受入可能量をご記入ください。

※3

・H27年度は受入実績を、H28年度以降は受入見込み量をご記入ください。

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込 | H29年度（見込 | H30年度（見込 | H31年度（見込 | H32年度（見込 | H33年度（見込 |
|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) 処理能力 (t/日) ※1  | t/日       | t/日      | t/日      | t/日      | t/日      | t/日      | t/日      |
| 1時間当たり最大処理能力 (kg/h) ※1                                      | kg/h      | kg/h     | kg/h     | kg/h     | kg/h     | kg/h     | kg/h     |
| 1日当たり処理時間 (h/日) ※1  | h/日       | h/日      | h/日      | h/日      | h/日      | h/日      | h/日      |
| 2) 年間稼働日数 (日/年) ※1  | 日/年       | 日/年      | 日/年      | 日/年      | 日/年      | 日/年      | 日/年      |
| 3) 年間取扱量 (t/年)  | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 指定法人（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートで受け入れる白色発泡スチロール製食品トレイの取扱量 (t/年) ※2 | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 市町村・集団回収等から受け入れる家庭系のトレイ（指定法人ルート以外のもの）の取扱量 (t/年) ※3          | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 工場や小売店等の民間事業者から受け入れる事業系・産廃系トレイの取扱量 (t/年) ※3                 | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 4) 再商品化製品販売量 (t/年)  | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 材料リサイクル (t/年)   | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| 油化 (t/年)  | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |
| その他 (t/年)   | t/年       | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      | t/年      |

設問 3－3．貴社が平成 33 年度迄に予定している今後の処理能力変化の背景となる事業計画

（選別装置や破碎装置の増設等の設備投資計画や稼動体制の変更等能力変更の理由となる事業計画について増強・縮小を問わず箇条書きでご記入ください。プラスチック類と白色発泡スチロール製食品トレイの双方を再商品化している事業所、再商品化手法が 2 つ以上ある事業所については品目・手法ごとにお書きください。）

ご協力ありがとうございました。

容器リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査票  
( ガ ラ ス び ん カ レ ッ ト 利 用 事 業 者 用 )

注) 本調査票には、貴社の全体の状況についてご回答ください(複数の事業所をお持ちの場合は、全事業所分を合算したデータをご記入ください)。

設問 1. フェイスシート

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 社 名              |           |
| 住 所              | 〒         |
| ご 回 答 者<br>連 絡 先 | 部署名： Tel： |

設問 2. 貴社における事業の全体像 (該当する番号に○を付けてください)

【ご記入上の注意】

- ・ 指定法人 ((公財) 日本容器包装リサイクル協会) ルートで再商品化されたガラスびんカレットだけでなく、貴社で取り扱っている全てのガラスびんカレットについてご回答ください。
- ・ H28 年 3 月末時点の実態をご回答ください。

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| ①事業の範囲<br>【該当するもの全てに○を付けてください】        | 1. 指定法人 ((公財) 日本容器包装リサイクル協会) ルートで再商品化されたガラスびんカレットを受け入れている<br>2. 指定法人ルート以外で再商品化された家庭系由来のガラスびんカレットを受け入れている<br>3. 工場・小売店等の民間事業者に由来する事業系ガラスびんカレットを受け入れている<br>4. ガラスびんカレットの由来については不明<br>5. その他 ( ) |
| ②ガラスびんカレットの用途<br>【該当するもの全てに○を付けてください】 | 1. ガラス製容器                      2. ガラス製短繊維原料<br>3. 焼成タイル等原料              4. 軽量発泡骨材<br>5. 表層舗装用骨材                  6. 路盤・路床・埋め戻し用骨材<br>7. コンクリート二次製品用骨材<br>8. 透水性機能を生かした土木材料<br>9. その他 ( )      |



設問 3. ガラスびんカレットの利用実績と利用見通し

【ご記入上の注意】

- ・本設問については、該当する取扱品目（無色のカレット、茶色のカレット、その他の色のカレット）ごとにご記入ください。**色別の把握が困難**な場合には「**その他の色のカレット**」に**全量**をご記入ください。
- ・本設問については貴社で取り扱っている全てのガラスびんカレットについてご回答ください。対象は貴社が再商品化事業者（事業系を含む）から直接購入しているもの、もしくは貴社自身が再商品化事業者で自ら再商品化したものを利用しているものに限ります（他の会社でカレットから繊維・タイル等の原料や骨材のような二次製品に加工されたものは含みません）。
- ・回答欄では、ガラスびんカレットを受け入れた（受け入れる予定の）量についてご記入ください。なお、カレットの製造と利用の双方を行っている場合は、自社で利用するカレットの量をご記入ください。

無色のカレット

【回答欄】

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 年間受入量 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（(公財) 日本容器包装リサイクル協会）ルートで再商品化されたガラスびんカレット (t/年) ※1 | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人ルート以外で再商品化された家庭系由来のガラスびんカレット (t/年) ※2             | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者に由来する事業系ガラスびんカレット (t/年) ※2               | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

※1 H27 年度は受入実績を、H28 年度は協会との契約予定量を、H29 年度以降は受入可能量をご記入ください。

※2 H27 年度は受入実績を、H28 年度以降は受入見込み量をご記入ください。

茶色のカレット

【回答欄】

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 年間受入量 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（(公財) 日本容器包装リサイクル協会）ルートで再商品化されたガラスびんカレット (t/年) ※1 | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人ルート以外で再商品化された家庭系由来のガラスびんカレット (t/年) ※2             | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者に由来する事業系ガラスびんカレット (t/年) ※2               | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

※1 H27 年度は受入実績を、H28 年度は協会との契約予定量を、H29 年度以降は受入可能量をご記入ください。

※2 H27 年度は受入実績を、H28 年度以降は受入見込み量をご記入ください。

その他の色のカレット（※色別の把握が困難な場合には「その他の色のカレット」に全量をご記入ください）

【回答欄】

|   | H27年度（実績） | H28年度（見込み） | H29年度（見込み） | H30年度（見込み） | H31年度（見込み） | H32年度（見込み） | H33年度（見込み） |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 年間受入量 (t/年)   | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人（(公財) 日本容器包装リサイクル協会）ルートで再商品化されたガラスびんカレット (t/年) ※1 | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 指定法人ルート以外で再商品化された家庭系由来のガラスびんカレット (t/年) ※2             | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |
| 工場や小売店等の民間事業者に由来する事業系ガラスびんカレット (t/年) ※2               | t/年       | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        | t/年        |

※1 H27 年度は受入実績を、H28 年度は協会との契約予定量を、H29 年度以降は受入可能量をご記入ください。

※2 H27 年度は受入実績を、H28 年度以降は受入見込み量をご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

**依頼状**

平成 28 年 6 月 6 日

**容器包装リサイクル法に基づく「再商品化計画」に係るアンケート調査  
ご協力のお願い**

経済産業省産業技術環境局  
リサイクル推進課

拝啓 時下ますます御清祥のこととお慶び申し上げます。

平素よりリサイクル行政にご理解・ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。さて、平成 12 年度より完全施行されました「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（容器包装リサイクル法）」においては、主務大臣が、市町村の分別収集した廃棄物に関し、5 年を 1 期とする再商品化計画を 3 年ごとに作成・公表することになっております。

本調査は、現行の容器包装リサイクル法に基づき、本年度が再商品化計画の策定年次となることから、同計画の策定に必要な各年度の再商品化見込み量や施設の能力等について把握することを目的として実施するものです。

なお、本調査については、㈱ダイナックス都市環境研究所に委託の上、実施しております。本調査の主旨をご高察の上、アンケート票にご回答いただければ幸甚に存じます。

敬具

(参考資料)

【参照条文】

○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＜抜粋＞

第七条主務大臣は、基本方針に即して、主務省令で定めるところにより、三年ごとに、五年を一期とする分別基準適合物の再商品化に関する計画（以下「再商品化計画」という。）を定めなければならない。

○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施行規則＜抜粋＞  
（再商品化計画）

第七条 法第七条第一項の規定により主務大臣が定める再商品化計画は、平成二十年を初年とする同年以降の三年ごとの各年の四月を始期として定めるものとする。

平成 28 年 6 月 6 日

**「容器包装リサイクル法に基づく『再商品化計画』に係るアンケート調査」への  
ご協力のお願い**

株式会社ダイナックス都市環境研究所

拝啓 時下ますます御清祥のこととお慶び申し上げます。

弊社は、経済産業省より標記調査の実施を受託いたしました。お忙しいところ誠に恐縮ですが、下記の要領で調査を実施いたしますので、ご協力宜しくお願い申し上げます。

記

敬具

1 提出期限及び送付方法

平成 28 年 6 月 20 日（月曜日）までにご回答ください。

同封されている封筒でご返送してください。

2 問合せ先

（委託先）株式会社ダイナックス都市環境研究所 担当 江澤、北坂、佐久間

〒105-0003 東京都港区西新橋 2-1 1-5 TTK 西新橋ビル 3F

電話 03-3580-8221 F A X 03-3580-8265

E-mail [chousa03@dynax-eco.com](mailto:chousa03@dynax-eco.com)

以上

## Ⅱ - 1. 容器包装プラスチック由来の再生材の品質とその管理に関するアンケート調査

### 1. 調査の概要

#### 1. 1 調査目的

プラスチック製容器包装廃棄物の再商品化（材料リサイクル）には単位あたり 55.1 円/kg（平成 27 年度）の費用を要しており、プラスチック製容器包装廃棄物の再商品化の総額は 202.5 億円（27 年度）を特定事業者が負担している。再商品化に要する費用は、最終的には消費者が負担している。こうした費用を低減することは、リサイクルに要する社会全体の負担を軽減することになる。

再商品化の生産性の向上を図るためには、再商品化製品（容器包装プラスチック由来の再生樹脂。以下「容リ材」とする）の需要を拡大することを通じて価値（単価）を向上させることや、その生産費用の低減を進めることが必要である。容リ材は多様な用途を経た多様な樹脂種から生産される製品であり、単一の樹脂ではなく、樹脂の物性値等が安定しないため、用途が限定されることで、需要が少なくなり、結果として価値が低下している。需要を拡大するためには容リ材の物性値の水準の向上や安定、更にはそれを効率的に実現可能にするための生産技術の改善が重要と考えられる。こうした、容リ材の価値の向上やプロセスの効率化を通じて、再商品化の生産性の向上、延いては社会全体の負担を軽減することにつながる。

平成 27 年 9 月に ISO18263「包装由来 PP 及び PE 樹脂に関する規格」が策定された。この規格は PP 及び PE の混合リサイクル材の基礎仕様を定めた国際規格であり、具体的には組成・メルトマスフローレート（MFR）・密度・色の特性のレベルに応じて表示方法を定めたものである。また、昨年の 10 月には JISQ9091「品質マネジメントシステム—プラスチック再生材料—事業プロセスパフォーマンスに関する指針」が策定された。この規格は JISQ9001（品質マネジメントシステム）に基づく指針を基に再商品化事業者やコンパウンド事業者などの当該事業者が宣言を行ない、プラスチック再生材料の品質を管理する能力を実証し、取引関係者間で利用することによりリサイクルプロセスの信頼性を高め、品質要求がある分野・用途での利用の拡大を図るものである。こうした規格を活用して品質の水準や安定化を図り、容リ材を活用しようとする動きも始まろうとしている。

また、容リ材を活用する際には、その品質の水準や安定化を図るため、樹脂の物性を調整するコンパウンド事業者を活用することも需要の拡大には重要な要素である。こうした場合であっても、再商品化事業者、コンパウンド事業者、プラスチック成形加工事業者がそれぞれのプロセスにおいて調整可能な物性や程度は異なっており、その最適化が図られることで、コストがおさえられ、利用が進むと考えられる。当調査では容リ材の物性値を調整してプラスチック成形加工事業者に供給する機能を有するコンパウンド事業者の視点から材

料リサイクル事業者に求める容リ材の品質、更には材料リサイクル事業者のプロセスや設備能力において重視する生産技術について、ISO18263 等標準化の動きの中で示された観点  
を参考に、求められる品質水準、管理項目、設備等について把握するためのアンケート調査を  
実施し整理を行った。

## 1. 2 調査内容

### 1) 調査対象

- ・プラスチック成形加工事業者
- ・樹脂の物性を調整するコンパウンド事業者
- ・これらを兼業している事業者

### 2) 調査項目

- ・フェイスシート（回答事業者の所属部署・氏名・連絡先）
- ・回答事業者の業態
- ・容リ材の使用実績の有無、利用の見通し
- ・最も取扱量の多い樹脂種類及びその用途分野の組合せ
- ・上記用途分野における要求物性及び品質
- ・前項目で質問した要求物性及び品質以外に回答事業者が設けている受入条件及び要求  
が満たされた場合に容リ材の使用が見込める用途
- ・重視する生産技術

なお、アンケート票は 2-45 ページ以降を参照。

### 3) 調査方法

#### ① 対象事業者選定の流れ

ホームページで公開されているプラスチックリサイクル関係の事業者団体の所属事業者  
の名簿等を参照し、容リ材を取り扱っていると考えられる事業者、180 事業者を対象と  
して選定した。

#### ② 調査実施の状況

アンケートの方法は調査票を郵送し、事業者自身による筆記回答とし、返信は FAX 及  
び電子メール  
で受けつけた。

郵送用封筒については、調査票の回収率を高める観点から、経済産業省殿より支給を受けたもの（角 2 サイズ）を使用、また電子データでの回答希望者に対応する為、受託者の公式ホームページ上の専用のダウンロードページを設け、調査票を入手できるようにした。

また回答及び回答事業者からの問合せ対応のため、電話回線、回線、FAX 電子メールアドレスを準備し、問合せには、調査内容を理解した研究員が対応することとした。

### ③発送・回収状況

【調査時期】 12 月 1 日（発送日）～12 月 15 日（締切日）

#### 【督促の実施状況】

〆切日前に回答事業者の手元に到着するよう 12 月 12 日時点での未回答事業者に対してハガキによる督促を行った。

#### 【回収状況】

有効発送数 180 事業者に対し、12 月 15 日時点での回答数は 57 事業者であり、その後の追加回収分を合わせると最終回答数は 65 事業者、回答率は 36.1%であった。

表 2-1 アンケートの回収状況

|            | 事業者数  |
|------------|-------|
| 発送数        | 180   |
| 回答拒否・宛先不明等 | 0     |
| 有効発送数      | 180   |
| 回答数        | 65    |
| 回答率        | 36.1% |

## 2. アンケートの結果

### 2. 1 回答事業者の属性

#### 1) 回答事業者の業態

リサイクルプラスチックを使用した製品の製造事業者、樹脂の調合・販売を行うコンパウンド事業者、それらの兼業事業者、製品製造事業やコンパウンド事業に関連するその他の事業を行っている事業者、その他（以上の事業を行っていない本アンケートの対象に該当しない事業者）の5つを選択肢とした。

リサイクルプラスチックを使用した製品製造事業者が最も多く、次いでコンパウンド事業者が多かった。

表 2-2 回答事業者の業態

| n= 65                                 |     |        |
|---------------------------------------|-----|--------|
|                                       | 回答数 | 構成比    |
| 1 リサイクルプラスチックを使用した製品の製造事業者又は成型加工事業者   | 22  | 33.8%  |
| 2 樹脂の調合・販売等を行うコンパウンド事業者               | 9   | 13.8%  |
| 3 樹脂の調合・販売等のコンパウンド事業と成型加工を兼業している事業者   | 6   | 9.2%   |
| 4 成型加工事業やコンパウンド事業に関連するその他の事業を行っている事業者 | 3   | 4.6%   |
| 5 成型加工事業やコンパウンド事業に関連する事業は行っていない       | 25  | 38.5%  |
| 無回答                                   | 0   | 0.0%   |
| 合計                                    | 65  | 100.0% |

#### 2) プラスチック製容器包装由来の再生プラスチックの使用実績の有無と見通し

リサイクルプラスチックを使用した製品製造事業者、コンパウンド事業者、兼業の事業者、及び製品製造事業やコンパウンド事業に関連するその他の事業を行っている事業者（以下容リ材のユーザーとしての意味で「利用事業者」と呼ぶ）の容リ材の使用経験の有無及び今後の使用見通しについて質問した。

結果は「使用している又は使用経験がある」が 42.5%、「今後使用を考えている」が 5.0%、「今は使用を考えていない」が 47.5%となった。



表 2-3 容り材の使用実績の有無と見通し

| n= 40             |     |        |
|-------------------|-----|--------|
|                   | 回答数 | 構成比    |
| 1 使用している又は使用経験がある | 17  | 42.5%  |
| 2 今後使用を考えている      | 2   | 5.0%   |
| 3 今は使用を考えていない     | 19  | 47.5%  |
| 無回答               | 0   | 0.0%   |
| 合計                | 40  | 100.0% |

## 2. 2 取扱容り材の種類・用途及び要求品質

### 1) 取扱量の多い樹脂種類・用途分野の組合せ

利用事業者で要求される容り材の物性等は、その事業者で使用する樹脂の種類及び用途分野によって異なり、容り材として一律に論じられないと考えられる。そこで「使用している又は使用経験がある」と答えた 17 事業者及び「今後使用を考えている」の 2 事業者の合計 19 事業者を対象として、その事業者で取扱いの多い容り材の樹脂種類と用途分野の組み合わせについて取扱量上位 3 位まで質問した。

#### ① 1 事業者当りの回答（樹脂種類・用途分野）数

樹脂種類・用途分野の組み合わせを上位 3 位まで質問した利用事業者の 1 事業者当りの回答数を以下にまとめた。結果として樹脂種と用途の組合せについて、のべ 39 の回答を得ている。

表 2-4 1 事業者当りの回答（樹脂種類・用途分野）数

| n= 19 |     |        |
|-------|-----|--------|
|       | 回答数 | 構成比    |
| 1     | 7   | 36.8%  |
| 2     | 4   | 21.1%  |
| 3     | 8   | 42.1%  |
| 無回答   | 0   | 0.0%   |
| 合計    | 19  | 100.0% |

#### ② 取扱量の多い樹脂種類

得られた 39 回答中、ポリプロピレン（以下「PP」とする）が 19 回答と最も多く 48.7%を占め、次いでポリエチレン（以下「PE」とする）が 14 回答で 35.9%を占めた。ポリスチレン（以下「PS」とする）は 5 回答（12.8%）であり、「その他」は 1 回答のみであり、PE・PP のミックス品（配合率不明）であった。

容リ材本来の組成の傾向通り、オレフィン系の取扱いが多い結果となった。

表 2-5 取扱量の多い樹脂種類

| n= 39 |     |        |
|-------|-----|--------|
|       | 回答数 | 構成比    |
| 1 PE  | 14  | 35.9%  |
| 2 PP  | 19  | 48.7%  |
| 3 PS  | 5   | 12.8%  |
| 4 PET | 0   | 0.0%   |
| 5 その他 | 1   | 2.6%   |
| 無回答   | 0   | 0.0%   |
| 合計    | 39  | 100.0% |

### ③取扱量の多い用途分野

容リ材の従来からの用途として需要が多いパレット・コンテナを含む「物流・輸送資材」が 16 回答 (41.0%)、同じく道路資材・公園資材・雨水浸透枡等を含む「土木・建築資材」が 14 回答 (35.9%) と多かった。

表 2-6 取扱量の多い用途分野

| n= 39     |     |        |
|-----------|-----|--------|
|           | 回答数 | 構成比    |
| 1 物流・輸送資材 | 16  | 41.0%  |
| 2 日用雑貨    | 0   | 0.0%   |
| 3 土木・建築資材 | 14  | 35.9%  |
| 4 農業・園芸資材 | 4   | 10.3%  |
| 5 電気・通信資材 | 1   | 2.6%   |
| 6 内装建材・家具 | 1   | 2.6%   |
| 7 家電部品    | 0   | 0.0%   |
| 8 自動車部品   | 2   | 5.1%   |
| 9 その他     | 1   | 2.6%   |
| 無回答       | 0   | 0.0%   |
| 合計        | 39  | 100.0% |

### ④取扱量の多い樹脂種類・用途分野の組合せ

利用事業者で使用される容リ材は、樹脂種類と用途分野の組合せにより、求められる物性等に違いがあれば整理する必要があると考え、得られた 39 回答を樹脂種類・用途分野の組合せ別に分類した。

PP の「土木・建築資材」、同じく「物流・輸送資材」が共に 8 回答 (20.5%) と多く、更に PE の「物流・輸送資材」が 6 回答 (15.4%) と続き、他に PE「土木・建築資材」「農業・園芸資材」、PS の「土木・建築資材」が各 3 回答、PP の「自動車部品」が 2 回答、他は各 1 回であった。

表 2-7 取扱量の多い樹脂種類・用途分野の組合せ

n= 39

|         | PE  |        | PP  |        | PS  |        | その他 |        | 合計  |        |
|---------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|
|         | 回答数 | 構成比    | 回答数 | 構成比    | 回答数 | 構成比    | 回答数 | 構成比    | 回答数 | 構成比    |
| 物流・輸送資材 | 6   | 42.9%  | 8   | 42.1%  | 1   | 20.0%  | 1   | 100.0% | 16  | 41.0%  |
| 土木・建築資材 | 3   | 21.4%  | 8   | 42.1%  | 3   | 60.0%  |     | 0.0%   | 14  | 35.9%  |
| 農業・園芸資材 | 3   | 21.4%  |     | 0.0%   | 1   | 20.0%  |     | 0.0%   | 4   | 10.3%  |
| 電気・通信資材 | 1   | 7.1%   |     | 0.0%   |     | 0.0%   |     | 0.0%   | 1   | 2.6%   |
| 内装建材・家具 | 1   | 7.1%   |     | 0.0%   |     | 0.0%   |     | 0.0%   | 1   | 2.6%   |
| 自動車部品   |     | 0.0%   | 2   | 10.5%  |     | 0.0%   |     | 0.0%   | 2   | 5.1%   |
| その他     |     | 0.0%   | 1   | 5.3%   |     | 0.0%   |     | 0.0%   | 1   | 2.6%   |
| 合計      | 14  | 100.0% | 19  | 100.0% | 5   | 100.0% | 1   | 100.0% | 39  | 100.0% |

## ⑥用途分野別の具体的な用途

個別具体的な用途につき組合せごとに自由回答で例示を求めた。

「物流・輸送資材」用途では、「パレット」が多く他に「パレット・コンテナ」「車輪止め」が、「土木・建築資材」では「雨水貯留槽・升・弁」が多く「擬木」「スパーサー」「標識杭」と従来の容り材の主要用途が確認された。

「電気・通信資材」で判明したのは「ケーブルトラフ」、「内装建材・家具」では「OAフロア・床材」、「自動車部品」では「トランク内側」であった。

表 2-8 用途分野別の具体的な用途

|           |           | 回答数 |
|-----------|-----------|-----|
| 1 物流・輸送資材 |           | 12  |
|           | パレット      | 8   |
|           | パレット、コンテナ | 2   |
|           | 車輪止め      | 2   |
| 2 日用雑貨    |           | 1   |
|           | ごみ箱       | 1   |
| 3 土木・建築資材 |           | 12  |
|           | 雨水貯留槽・升・弁 | 4   |
|           | 擬木        | 2   |
|           | スパーサー     | 2   |
|           | 標識杭       | 2   |
|           | 角材        | 1   |
|           | コンテナ      | 1   |
| 4 農業・園芸資材 |           | 3   |
|           | 畦カバー      | 1   |
|           | プランター     | 1   |
|           | 緑化トレイ     | 1   |
| 5 電気・通信資材 |           | 1   |
|           | ケーブルトラフ   | 1   |
| 6 内装建材・家具 |           | 1   |
|           | OAフロア・床材  | 1   |
| 8 自動車部品   |           | 1   |
|           | トランク内側    | 1   |
| 9 その他     |           | 1   |
|           | 緩衝材       | 1   |

## 2) 要求品質

### ①要求品質の指標としての ISO18263-1

利用事業者の観点から供給事業者の供給する容リ材の品質水準に対する要求レベルを把握することが当調査の目的であり、その尺度として容リ材で組成上の割合が高い PE 及び PP に関するリサイクル材の仕様及び表示規格である ISO18263-1 に基づくデータの表示方法を参考とした。

同規格ではリサイクル材の仕様を表示する情報事項（「データブロック」と称する）ごとに標準化することを定めている。データブロックは情報を端的に数値や記号で示す識別ブロックと任意の記述ブロックに分かれ、識別ブロックは表示する情報事項により、更にデータブロック 1（組成）、同 2（材料の色・形状）、同 3（充填材または強化材の形状含有量）、同 4（MFR、密度）、同 5（任意の追加的情報）に分かれている。

### ②組成

組成に関しては ISO18263-1 の「データブロック 1（組成）」を参考に、利用事業者の当該樹脂純分についての要求品質を組成の上限と下限によって区切られる区間を選択肢とすることで把握した。同規格のデータブロック 1 では、PE 及び PP の混合リサイクル材の組成を、主要な樹脂の割合が  $40\% < \text{REC} < 60\%$ 、 $60\% \leq \text{REC} < 85\%$ 、 $85\% \leq \text{REC} < 100\%$  の範囲にあることで表示しているが、当調査では更に実態に即した要求水準を求めるため更に細分したカテゴリーを設定した。

（当該樹脂純分）

要求水準は「60%未満」と「85%以上 95%未満」「95%以上」に分れ、その中間の区間を選んだ回答は少なかった。

表 2-9 要求される当該樹脂純分

| n= 39       |     |        |
|-------------|-----|--------|
|             | 回答数 | 構成比    |
| 1 60未満      | 8   | 20.5%  |
| 2 60以上、75未満 | 3   | 7.7%   |
| 3 75以上、85未満 | 0   | 0.0%   |
| 4 85以上、95未満 | 12  | 30.8%  |
| 5 95以上      | 13  | 33.3%  |
| 無回答         | 3   | 7.7%   |
| 合計          | 39  | 100.0% |

(禁忌品となるプラスチック及びその他の物質について)

リサイクルにおいて再生資源の品質を損なったり工程に支障を及ぼしたりするため混入を避けるべき物質を禁忌品という。プラスチック製容器包装廃棄物の再商品化において混入を避けるべき禁忌品の種類とその混入が許容される限度（許容混入率）を明らかにすることで、容リ材の物性値の安定や向上に資することができると考え、自由回答方式の質問を設けた。容リ材は多様な用途を経た多様な樹脂種から生産される製品であり、原料となるプラスチック容器包装は用途によっては樹脂以外の素材との複合材であるケースもある。そこで禁忌品もプラスチックとその他の物質に分けて質問した。

#### 禁忌品となるプラスチックについて

回答は特定のプラスチックを禁忌品に指定する回答と当該樹脂以外のプラスチックの混入回避を望む回答に分かれ、前者では PVC が最も多く、次いで PA、PET、PS 各種のエンジニアリングプラスチックの混入回避を望む回答が多かった。

表 2-10 禁忌品となるプラスチック

| N= 39        |       |       |
|--------------|-------|-------|
| 禁忌品となるプラスチック | 当該回答数 | 該当率   |
| PVC          | 22    | 56.4% |
| PA(ナイロン)     | 12    | 30.8% |
| PET          | 8     | 20.5% |
| PS           | 3     | 7.7%  |
| エンプラ各種       | 3     | 7.7%  |
| スチレン系        | 2     | 5.1%  |
| PE           | 1     | 2.6%  |
| PP           | 1     | 2.6%  |
| EVA          | 1     | 2.6%  |
| EVOH         | 1     | 2.6%  |
| 成分外の樹脂すべて    | 5     | 12.8% |

また混入許容率は概ね 5%以下であり、樹脂種類・用途による傾向は読み取れなかった。

表 2-11 禁忌品となるプラスチックの許容混入率

| n= 36   |     |
|---------|-----|
| 値       | %   |
| 上限(最大値) | 5.0 |
| 下限(最小値) | 0.0 |
| 平均値     | 2.0 |
| 中央値     | 1.0 |

#### 禁忌品となるその他の物質について

プラスチック以外の物資で禁忌品とされたものは、金属が 16（うちアルミと限定したもの 3）回答、金属とその他の物質（紙、PET 等）を併記したものが 8 回答であった。他に樹脂成分以外が 2 回答、異物全般が 1 回答あった。

許容混入率は樹脂種類・用途分野を問わず 1%以下であった。

表 2-12 禁忌品となるその他の物質の許容混入率

| n= 34   |      |
|---------|------|
| 値       | %    |
| 上限(最大値) | 1.00 |
| 下限(最小値) | 0.00 |
| 平均値     | 0.44 |
| 中央値     | 0.00 |

## ②混入不可の溶剤・添加剤

ISO18263 では規定されていないが混入を不可とする溶剤や添加剤の有無についての質問を設けた。容リ材は各種の成形品として再生されるが、多様な用途で多様な形状で使用されてきたものであるだけにインキ、塗料、接着剤等に使用された溶剤が残存したり、添加剤が混入しているケースの発生も想定される。VOC（揮発性有機化合物）に対する規制やリスク管理の観点からサプライチェーンにおける情報伝達を義務付ける化学品規制（EU の REACH 規制等）の動きが国際的に広まっており、溶剤や添加剤の混入への懸念が容リ材需要拡大のネックとなっていないかを把握する観点からの質問である。

混入不可の溶剤や添加剤が有るかを尋ねたところ、特になし又は無回答の方が多かった。

表 2-13 混入不可の溶剤・添加剤の有無

| n= 39     |     |        |
|-----------|-----|--------|
|           | 回答数 | 構成比    |
| 有る        | 15  | 38.5%  |
| 特になし又は無回答 | 24  | 61.5%  |
| 合計        | 39  | 100.0% |

対象物質の具体的な内容を自由回答で尋ねたところ、VOC（揮発性有機化合物）、人体に害のあるものが各 3 回答、塩素系が 2 回答、他に環境不可物質、有害なもの・臭気の強いもの、臭素（難燃剤）、環境ホルモン、炭酸カルシウム、タルクとの回答があった。

### ③色

材料の色と形状については、ISO18263-1「データブロック 2」に規定があり、同データブロックではコード C が着色、コード N が自然色と定められている。アンケート調査の設問では、実態を把握するため自由回答方式の質問とした。

自然色（発生段階のままの色）が 13 回答（33.3%）と最も多く、次いで黒が 9 回答（23.1%）と多かった。

表 2-14 要求される材料の色

| n= 39 |     |        |
|-------|-----|--------|
|       | 回答数 | 構成比    |
| 自然色   | 13  | 33.3%  |
| 黒     | 9   | 23.1%  |
| 茶     | 1   | 2.6%   |
| 灰色    | 1   | 2.6%   |
| 雑色    | 6   | 15.4%  |
| 特になし  | 2   | 5.1%   |
| 無回答   | 7   | 17.9%  |
| 合計    | 39  | 100.0% |

### ④形状

同じく形状についても ISO18263-1「データブロック 2」に規定があり、同データブロックでコード G1 がペレット、同 G2 がフレーク、同 G3 がビーズ、同 D がパウダーと定められている。アンケート調査の設問では、実態を把握するため自由回答方式の質問とした。

調査結果はペレットでの納入を望む回答が圧倒的だったが、一部フレーク、グラッシェ、粗破砕品やインゴットでの納入を併せて認める回答もあった。

表 2-15 要求される材料の形状

| n= 39               |     |        |
|---------------------|-----|--------|
|                     | 回答数 | 構成比    |
| ペレット                | 25  | 64.1%  |
| フレーク                | 1   | 2.6%   |
| ペレットまたはフレークまたはグラッシュ | 3   | 7.7%   |
| ペレットまたはインゴット        | 1   | 2.6%   |
| ペレットまたは粗破砕品         | 0   | 0.0%   |
| 無回答                 | 9   | 23.1%  |
| 合計                  | 39  | 100.0% |



## ⑤MFR

容リ材の再生利用時の使用物性に関しては ISO18263-1「データブロック 4」が MFR の範囲を設定している。同規格では、MFR に関する範囲の境界を 1、3、7、14、20、30（単位は各 g／10 分）に設定している。

アンケート調査の設問では、これを参考に MFR に関するカテゴリーを設定し利用事業者の要求水準を把握した。また、当調査では PE 及び PP のみではなく PS の要求水準をも同時に把握できる選択肢とするため PS に関する JIS 規格をも参照しカテゴリーを検討したが、PS の JIS 規格では MFR の範囲の境界を 4、8、16 に設定しており結果的に ISO18263-1 の MFR の範囲によりカバーできると判断した。

調査の結果は「3（g／10 分。以下同）以上、7 未満」が 12 回答（30.8%）と最も多く、次いで「7 以上 14 未満」が 11 回答（28.2%）と多く、MFR に関する品質水準の指標として ISO18263-1「データブロック 4」の有用性を示唆する結果となった。

表 2-16 要求される MFR の範囲

| n= 39       |     |        |
|-------------|-----|--------|
|             | 回答数 | 構成比    |
| 1 1未満       | 1   | 2.6%   |
| 2 1以上、3未満   | 1   | 2.6%   |
| 3 3以上、7未満   | 12  | 30.8%  |
| 4 7以上、14未満  | 11  | 28.2%  |
| 5 14以上、20未満 | 3   | 7.7%   |
| 6 20以上、30未満 | 0   | 0.0%   |
| 7 30以上      | 0   | 0.0%   |
| 無回答         | 11  | 28.2%  |
| 合計          | 39  | 100.0% |

## ⑥密度

同じく ISO18263-1「データブロック 4」を参考に密度に関するカテゴリーを設定し利用事業者の要求水準を把握した。同規格では、密度に関する範囲の境界を 0.92、0.94、0.96（単位は各 kg／m<sup>3</sup>）に設定している。当調査では PE 及び PP のみではなく PS、PET 等の要求水準をも同時に把握できる選択肢とするためこれらの樹脂の標準的な密度をも参照し範囲（選択肢）を設定した。

結果は「0.92（kg／m<sup>3</sup>。以下同）以上、0.94 未満」が 13 回答（33.3%）と最も多く、次いで「0.94 以上、0.96 未満」が 7 回答（17.9%）、「0.96 以上、1.05 未満」が 6 回答（15.4%）となった。

表 2-17 要求される密度の範囲

| n= 39           |     |        |
|-----------------|-----|--------|
|                 | 回答数 | 構成比    |
| 1 0.92未満        | 1   | 2.6%   |
| 2 0.92以上、0.94未満 | 13  | 33.3%  |
| 3 0.94以上、0.96未満 | 7   | 17.9%  |
| 4 0.96以上、1.05未満 | 6   | 15.4%  |
| 5 1.05以上、1.07未満 | 1   | 2.6%   |
| 6 1.07以上、1.09未満 | 0   | 0.0%   |
| 7 1.09以上        | 0   | 0.0%   |
| 無回答             | 11  | 28.2%  |
| 合計              | 39  | 100.0% |

### ⑦引っ張り強度

プラスチックを工業材料として使用するためには、その材料が持つ特性を知る必要がある。特性には物理的特性、化学的特性等があるが、最も重要で基本的な特性は物理的特性中の機械的特性である。機械的特性はそのプラスチックに外部から力が加わった時にどの様に力学的反応を示すかを数値で表示したものであり、最終製品の基本的な性能を規定する。ISO18263 では規定されていないが、今回の調査では容り材に求められる機械的特性の代表的なものとして引っ張り強度、曲げ強度について要求される水準を自由回答方式で尋ねた。

引っ張り強度はプラスチックを一定方向に引っ張ったとき伸びが限界に至り壊れる力を数値で表したものであり、 $\text{N}/\text{mm}^2$  ( $1 \text{ N}/\text{mm}^2 = 0.102 \text{ kgf (キログラム重)}/\text{mm}^2$ ) で表示される。

回答のあった引っ張り強度は  $15 \sim 30 \text{ N}/\text{mm}^2$  の範囲に納まり、平均値は  $20.4 \text{ N}/\text{mm}^2$  であった。

表 2-18 要求される引っ張り強度

| n= 15   |                        |
|---------|------------------------|
| 値       | $\text{N}/\text{mm}^2$ |
| 上限(最大値) | 30.0                   |
| 下限(最小値) | 15.0                   |
| 平均値     | 20.4                   |
| 中央値     | 20.0                   |

### ⑧曲げ強度

曲げ強度は曲げ荷重に対して亀裂や破壊が生じる力を表し、 $\text{N}/\text{mm}^2$ によって表示される。

曲げ強度についても自由回答欄を設けた。回答のあった曲げ強度は上限下限の幅が大きく、平均値は  $90.2\text{N}/\text{mm}^2$ 、中央値は  $30.0\text{N}/\text{mm}^2$  とばらつきがみられた。

表 2-19 要求される曲げ強度

| n= 16   |                        |
|---------|------------------------|
| 値       | $\text{N}/\text{mm}^2$ |
| 上限(最大値) | 1000.0                 |
| 下限(最小値) | 20.0                   |
| 平均値     | 90.2                   |
| 中央値     | 30.0                   |

## 3) 以上質問した要求品質以外に利用事業者が設けている受入条件

### ①回答の状況

回答はアンケートの問3の組成、MFR、引っ張り強度や曲げ強度に関する設問で尋ねた事項の関連事項や次節(3)で説明する問4での供給事業者の生産プロセス・管理項目評価に該当する事項が大半を占めた。

### ②質問した要求品質以外の受入条件(自由回答の整理)

物性の安定を求める記述が3回答あった。

他に最終製品の外観に影響を与える異物及び多層ラミネート材の除去、分解ガスの発生がないことを挙げる回答があった。

## 4) 要求品質が満たされた場合に容り材の使用が見込める用途

- ・アルミ蒸着、アルミ箔、PBT、PA 多層ラミ等が除去(60～80 メッシュパスできるレベル)であれば車両、家電、衛陶部品の用途が拡大する
- ・臭いが減少すれば、屋内製品にも使用できる

他に価格が安くなれば需要が増えるとの記述が2回答あったが、特に新たに見込める用途については記述がなかった。

## 2. 3 供給者を評価する上で重視する生産工程上のプロセス及び管理項目

### 1) 重視するプロセス

(2) 取扱容リ材の種類・用途及び要求品質では、利用事業者の観点から供給事業者の供給する容リ材に対する要求物性に関する把握を行った。当調査では同時に要求物性を備えた容リ材の生産を可能にする供給事業者の生産工程上のプロセス及び管理項目の在り方についても、利用事業者の観点から把握を行った。

供給事業者の生産工程上のプロセスや管理項目については、JISQ9091（プラスチック再生材料の事業プロセスパフォーマンスに関する指針）の中で規定項目が示されている。この規格は、プラスチック再生材はコスト意識や環境意識の高まりにより需要が増加しつつあるにもかかわらず、廃材を原材料としているために品質管理・維持の観点から用途が限定されがちな現状に鑑み、JIS Q 9001 に基づく指針を定め供給事業者やコンパウンド事業者が宣言を行い再生材の品質管理能力を実証し、取引関係者が利用することにより、リサイクルプロセスの信頼性を高めることを期するものである。同規格の附属書 F では「製造管理の実現の例」としてプラスチック再生材の生産工程上のプロセスと管理項目が整理されている。そこでそれを参考に生産プロセスをカテゴリー化して示し利用事業者が供給事業者を評価する上で重視するもの、更にその中で重視する管理項目を選択する形式とした。

選択するプロセスは8プロセスとした。順に①原料受入プロセスは容リ材・再生樹脂の原料となる廃棄物等の納入先等の管理、②原料からの異物除去プロセスは、破袋及び手選別や磁力選別・渦電流による選別等の管理、③原料からの分離・選別プロセスは容リ材の重量・樹脂種類・色・浮力や遠心力等による選別の管理、④破碎プロセスは破碎時における湿度管理、⑤洗浄プロセスは洗浄回数等の管理、⑥混練・造粒プロセスは二軸造粒機による混練・造粒、ガス排除、メッシュの目開き等の管理、⑦品質管理プロセスは問3で質問した要求品質の各項目を対象とした管理、⑧製品出荷プロセスは出荷形態・製品表示・出荷量の安定等に関する管理である。

生産工程上の各プロセスについて重視するものについて最も割合が高かったのが「原料からの異物除去プロセス」「品質管理プロセス」が各 40 回答 (69.0%)、次いで「原料の分離・選別プロセス」(38 回答、65.5%)、「原料受入プロセス」(36 回答、62.1%) の順となった。やはり各種のプラスチックが混合され異物を含む容リ材の性質を考慮し、入念な事前処理と同時的な品質管理を望む回答が多かった。

表 2-20 重視する生産工程上のプロセス

| n= 58             |     |        |
|-------------------|-----|--------|
|                   | 回答数 | 回答率    |
| 1 原料受入プロセス        | 36  | 62.1%  |
| 2 原料からの異物除去プロセス   | 40  | 69.0%  |
| 3 原料の分離・選別プロセス    | 38  | 65.5%  |
| 4 原料の破碎プロセス       | 19  | 32.8%  |
| 5 原料の洗浄・脱水・乾燥プロセス | 21  | 36.2%  |
| 6 混練・造粒プロセス       | 31  | 53.4%  |
| 7 品質管理プロセス        | 40  | 69.0%  |
| 8 製品の出荷プロセス       | 33  | 56.9%  |
|                   | 58  | 100.0% |

## 2) 重視する管理項目（原料受入～製品の出荷迄の各プロセスについて）

## ①原料受入プロセス

原料受入プロセスの中では、管理項目として国際規制のある化学物質やアスベスト等「禁止物質の含有状況」を挙げる回答が多かった。

表 2-21 原料受入プロセス上で重視される管理項目

| n= 58                          |     |        |
|--------------------------------|-----|--------|
|                                | 回答数 | 回答率    |
| ①(容リプラ以外の)廃棄物の有無               | 20  | 34.5%  |
| ②搬入先(自治体)の情報                   | 10  | 17.2%  |
| ③禁止物質(国際規制のある化学物質やアスベスト等)の含有状況 | 25  | 43.1%  |
| ④その他                           | 11  | 19.0%  |
| 合計                             | 58  | 100.0% |

原料受入プロセスで「その他」の管理項目を選んだ回答事業者はその具体的な内容を記述する自由回答欄を設けた。

得られた回答の内容は、洗浄の有無（洗浄プロセス）、安定性・品質（品質管理プロセス）のように他の生産管理プロセスに当てはまるものの他、納期（1回答）であった。

## ②原料からの異物除去プロセス

原料からの異物除去プロセスの中で重視される管理項目としては、「手選別」「磁選別」を挙げる回答が多かった。

表 2-22 異物除去プロセス上で重視される管理項目

| n= 58     |     |        |
|-----------|-----|--------|
|           | 回答数 | 回答率    |
| ①破袋       | 9   | 15.5%  |
| ②手選別      | 25  | 43.1%  |
| ③磁選別      | 25  | 43.1%  |
| ④渦電流による選別 | 8   | 13.8%  |
| ⑤その他      | 4   | 6.9%   |
| 合計        | 58  | 100.0% |

「その他」の内訳は以下の通りである。後の生産プロセスと関連する回答もみられた。

表 2-23 異物除去プロセス上で重視される管理項目（その他）

| 原料からの異物除去プロセスで重視する管理項目(その他) | 当該回答の樹脂種類・用途分野・具体的用途 |                 |          |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|----------|
| メッシュサイズ                     | PE                   | 内装建材・家具         | OAフロア・床材 |
| 光学選別                        | PP                   | 物流・輸送資材         | パレット     |
| 再生原料とストレッチフィルムのみ            |                      | 使用・使用経験・使用見通しなし |          |
| プラスチックの種類ごとに分別も必要           |                      | 使用・使用経験・使用見通しなし |          |

### ③原料からの分離・選別プロセス

混合したプラスチックである容リプラ再商品化の基本である「樹脂選別」を重視する回答が 28 回答 (48.3%) と最も多く、次いで「アルミ蒸着品の選別」22 回答 (37.9%)、「浮力による樹脂や残存異物の選別」20 回答 (34.5%)、禁忌品となるプラスチックの代表である「PVC」が 19 回答 (32.2%) と続いた。

これらの生産プロセスが容リ材の供給事業者にとって最も重要なプロセスとユーザーサイドから捉えられていることを窺わせる結果となった。

表 2-24 原料からの分離・選別プロセス上で重視される管理項目

| n= 58                                     |     |        |
|---|-----|--------|
|   | 回答数 | 回答率    |
| ①重いボトル・カップ・トレイ等と軽いフィルム・袋の選別(例:バリスティック選別機) | 15  | 25.9%  |
| ②樹脂選別(例:遠赤外線照射による)                        | 28  | 48.3%  |
| ③色選別(例:CCDカメラによる)                         | 8   | 13.8%  |
| ④アルミ蒸着品の選別(例:電磁線センサーによる)                  | 22  | 37.9%  |
| ⑤PVCの選別(例:X線センサーによる)                      | 19  | 32.8%  |
| ⑥浮力による樹脂や残存異物の選別(例:水槽式比重選別機)              | 20  | 34.5%  |
| ⑦遠心力による樹脂や気泡・残存異物の高度な選別(例:遠心分離機)          | 15  | 25.9%  |
| ⑧その他                                      | 1   | 1.7%   |
| 合計  | 58  | 100.0% |

「その他」は、(目視や機械により選別が難しい素材は) 燃やして判別するという記述であった (1 回答)。

#### ④破砕プロセス

破砕プロセスの管理項目として「破砕時における湿度の維持」を挙げる回答は 25.9%であった。

表 2-25 破砕プロセス上で重視される管理項目

| n= 58                |     |        |
|----------------------|-----|--------|
|                      | 回答数 | 回答率    |
| ①破砕時における湿度の維持(臭気対策等) | 15  | 25.9%  |
| ②その他                 | 1   | 1.7%   |
| 合計                   | 58  | 100.0% |

「その他」は、他の樹脂が混入していないようにする、という破砕前の分離・選別プロセスでの管理の徹底を求める記述であった（1回答）。

#### ⑤洗浄プロセス

洗浄プロセスの管理項目として「洗浄回数」を挙げる回答は 34.5%であった。

表 2-26 洗浄プロセス上で重視される管理項目

| n= 58 |     |        |
|-------|-----|--------|
|       | 回答数 | 回答率    |
| ①洗浄回数 | 20  | 34.5%  |
| ②その他  | 8   | 13.8%  |
| 合計    | 58  | 100.0% |

「その他」の具体的内容は、塩素の除去を求める回答と脱水・乾燥の徹底を求める回答が各 3 回答であった。

表 2-27 洗浄プロセス上で重視される管理項目（その他）

| 洗浄プロセスで重視する管理項目(その他)          | 当該回答の樹脂種類・用途分野・具体的用途 |         |           |
|-------------------------------|----------------------|---------|-----------|
| 塩素除去(3回答)                     | PE                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
|                               | PP                   | 自動車部品   |           |
|                               | PS                   | 土木・建築資材 | スペーサー     |
| 脱水・乾燥の徹底                      | PE                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
| 残存水分                          | PP                   | 土木・建築資材 | 基礎スペーサー   |
| 脱水・乾燥の徹底、水分によるガス発生、金型・設備等の錆発生 | 使用・使用経験・使用見通しなし      |         |           |



(希望する洗浄回数)

供給者の管理項目として評価上重視されている洗浄回数について、回答事業者はその具体的な回数を自由回答で尋ねた。

全体では回答は1～3回の間で幅があるが、平均値・中央値共2前後の数字に落ち着いた。

表 2-28 希望する洗浄回数

| n= 20   |     |
|---------|-----|
| 値       | 回   |
| 上限(最大値) | 3.0 |
| 下限(最小値) | 1.0 |
| 平均値     | 2.2 |
| 中央値     | 2.0 |

## ⑥混練・造粒プロセス

混練・造粒プロセスでは「ベントによるガス排除」「メッシュの目開き」がいずれも40%前後の回答率となり管理項目として重視する回答が多かった。

表 2-29 混練・造粒プロセス上で重視される管理項目

| n= 58          |     |        |
|----------------|-----|--------|
|                | 回答数 | 回答率    |
| ①二軸造粒機による混練・造粒 | 10  | 17.2%  |
| ②ベントによるガス排除    | 26  | 44.8%  |
| ③メッシュの目開き      | 23  | 39.7%  |
| ④その他           | 3   | 5.2%   |
| 合計             | 58  | 100.0% |

「その他」(全3回答)の具体的な内容はいずれもミスカット・サイズであった。

表 2-30 混練・造粒プロセス上で重視される管理項目(その他)

| 混練・造粒プロセスで重視する管理項目(その他) | 当該回答の樹脂種類・用途分野・具体的用途 |         |           |
|-------------------------|----------------------|---------|-----------|
| ミスカット・サイズ(3回答)          | PE                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
|                         | PP                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
|                         | PS                   | 土木・建築資材 | 擬木        |

(希望するメッシュサイズ)

管理項目としてメッシュサイズを重視する回答事業者に対し、具体的に希望するメッシュサイズを自由回答で尋ねた。

回答されたメッシュサイズは6～200 ドット／インチの幅があるが、平均、中央値共に60 ドット／インチ前後となった。

表 2-31 希望するメッシュサイズ

| n= 23   |         |
|---------|---------|
| 値       | ドット／インチ |
| 上限(最大値) | 200.0   |
| 下限(最小値) | 6.0     |
| 平均値     | 64.1    |
| 中央値     | 60.0    |

#### ⑦品質管理プロセス

品質管理の具体的な在り様に関わる目視とサンプリング検査の頻度及び問3で尋ねた要求品質に関する管理について、管理項目としての重要性を尋ねた。

最も重視されているのは、「樹脂純度」であり28回答(回答率48.3%)、次いで「サンプリング検査の頻度」「MFR」が同点で21回答(回答率36.2%)と要求品質に関する管理項目が続き、三番目が「水分率」の19回答(回答率32.8%)となった。更に「目視」「色」「密度」が同点で続いている。

表 2-32 品質管理プロセス上で重視される管理項目

| n= 58           |     |        |
|-----------------|-----|--------|
|                 | 回答数 | 回答率    |
| ①(製品製造中の)目視     | 18  | 31.0%  |
| ②サンプリング検査の頻度    | 21  | 36.2%  |
| ③樹脂純度           | 28  | 48.3%  |
| ④色              | 18  | 31.0%  |
| ⑤MFR            | 21  | 36.2%  |
| ⑥密度             | 11  | 19.0%  |
| ⑦引っ張り強度         | 11  | 19.0%  |
| ⑧曲げ強度           | 12  | 20.7%  |
| ⑨(製品保管における)吸湿対策 | 14  | 24.1%  |
| ⑩水分率            | 19  | 32.8%  |
| ⑪その他            | 11  | 19.0%  |
| 合計              | 58  | 100.0% |

「その他」の具体的な内容は以下の通りであった。

「人体に影響のある化学物質のチェックを徹底」が5回答と最も多かった。

表 2-33 品質管理プロセス上で重視される管理項目（その他）

| 品質管理プロセスで重視する管理項目（その他）        | 当該回答の樹脂種類・用途分野・具体的用途 |         |           |
|-------------------------------|----------------------|---------|-----------|
| 人体に影響のある化学物質のチェックを徹底（5回答）     | PE                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
|                               | PE                   | 農業・園芸資材 |           |
|                               | PP                   | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ |
|                               | PP                   | 物流・輸送資材 |           |
|                               | PS                   | 土木・建築資材 | 擬木        |
| 金属等有害物質の排除（2回答）               | PE                   | 物流・輸送資材 | 車輪止め      |
|                               | PE                   | 農業・園芸資材 | 標識杭       |
| アイゾット衝撃値4KJ/m <sup>2</sup> 以上 | PP                   | 物流・輸送資材 | パレット      |
| 重合度、比重、硬度（軟質PVC専門のため）         | 使用・使用経験・使用見通しなし      |         |           |
| 異物0.5mm以上無き事                  | PP                   | 土木・建築資材 | 雨水弁       |
| 異物が入らない状態                     | 使用・使用経験・使用見通しなし      |         |           |

（希望するサンプリングの頻度）

管理項目としてサンプリングの頻度を重視する回答事業者に対し、具体的に希望する頻度を自由回答で尋ねた。

回答は大きくロットを単位とするものと時間的な頻度を単位とするものに分かれ、前者の方が多かった。具体的にはフレコンを単位とするものが圧倒的であった。

表 2-34 希望するサンプリングの頻度

| 希望するサンプリングの頻度 | 当該回答の樹脂種類・用途分野・具体的用途 |                 |           |
|---------------|----------------------|-----------------|-----------|
| フレコン単位(10回答)  | PE                   | 物流・輸送資材         | パレット      |
|               | PE                   | 農業・園芸資材         |           |
|               | PE                   | 電気・通信資材         | ケーブルトラフ   |
|               | PP                   | 物流・輸送資材         | パレット      |
|               | PP                   | 物流・輸送資材         | パレット      |
|               | PP                   | 物流・輸送資材         |           |
|               | PP                   | 土木・建築資材         | 雨水升       |
|               | PP                   | 土木・建築資材         | 基礎スペーサー   |
|               | その他                  | 物流・輸送資材         | パレット      |
|               |                      | 使用・使用経験・使用見通しなし |           |
| フレコン          | 使用・使用経験・使用見通しなし      |                 |           |
| ロット単位(4回答)    | PE                   | 物流・輸送資材         | パレット、コンテナ |
|               | PP                   | 土木・建築資材         | 雨水貯留槽     |
|               | PP                   | 自動車部品           |           |
|               | PS                   | 土木・建築資材         | スペーサー     |
| 出荷単位          | 使用・使用経験・使用見通しなし      |                 |           |
| 10回／日         | 使用・使用経験・使用見通しなし      |                 |           |
| 2回／日          | 使用・使用経験・使用見通しなし      |                 |           |
| 3回／日          | PP                   | 物流・輸送資材         | パレット      |
| 3回／日          | PP                   | 土木・建築資材         | 雨水升       |

（希望する水分率の上限）

管理項目として水分率を重視する回答事業者に対し、具体的に希望する水分率の上限を自由回答で尋ねた。

範囲は 0～3%の範囲に収まったが、平均値は 0.5%、中央値は 0.1%といずれも 1 %未満となった。

表 2-35 希望する水分率の上限

| n= 19   |     |
|---------|-----|
| 値       | %   |
| 上限(最大値) | 3.0 |
| 下限(最小値) | 0.0 |
| 平均値     | 0.5 |
| 中央値     | 0.1 |

## ⑧出荷プロセス

「出荷量の安定」を管理項目として重視する回答が最も多く 29 回答(回答率 49.2%)となった。

表 2-36 出荷プロセス上で重視される管理項目

| n= 59       |     |        |
|-------------|-----|--------|
|             | 回答数 | 回答率    |
| ①出荷形態       | 20  | 33.9%  |
| ②製品表示(判り易さ) | 18  | 30.5%  |
| ③出荷量の安定     | 29  | 49.2%  |
| ④その他        | 2   | 3.4%   |
|             | 59  | 100.0% |

「その他」の具体的な内容はバーコード管理、(出荷の) 定期性という記述であった。

## 2. 4 まとめ

### ①ユーザーが容り材に要求する品質

項目の中で無回答（無記入）が目立ったのは、材質関係では「混入不可の溶剤・添加剤」（選択肢「特になし」又は無回答率 61.5%）、最終用途での物性に関する「引っ張り強度」（無回答率 61.5%＝24／39 回答）、「曲げ強度」（無回答率 59.0%＝23／39 回答）であった。一方、最も無回答が少なかったのは、「当該樹脂純分」（無回答率 7.7%）、「禁忌品となるプラスチック及び許容混入率」（無回答率 7.7%＝3／39 回答）、「その他の禁忌品及び許容混入率」（無回答率 12.8%＝5／39 回答）であり、素材としての純粋性に関する品質つまり「組成」であった。材質関係の「色」「形状」、使用時の物性に関する「MFR」、「密度」はその中間的な状況であった。

ユーザーが容り材サプライヤーに第一に求める品質（項目）は、最終製品の物性や加工時の物性に関するものよりも「組成」であることを示唆する結果となった。

### ②ユーザーが重視する生産プロセス・管理項目

①で把握した要求品質を担保する観点から、ユーザーが再商品化事業者を評価する上で重視する生産プロセスとしては、「原料からの異物除去プロセス」「品質管理プロセス」（共に回答率 69.0%）、「原料の分離・選別プロセス」（同 65.5%）、「原料受入プロセス」（同 62.1%）が重視されている結果となった。

①の結果が示した最優先の品質項目としての「組成」に関連するプロセスが重視されているのが判る。

### ③検討すべき課題

本アンケートの結果から①②の傾向が把握されたが、回答率 36.1%、回答数 65（①でまとめた品質に関する事項への回答事例 39）という限られたデータの単純集計をベースとして把握された傾向であり、今後の容り材の品質改善に資する方策の方向性検討の前提とするには、容り材の取り扱いの現場での品質評価や生産技術の実際に裏付けられた検証・分析が必要である。

### 3. ヒアリング結果

#### 3. 1 調査の概要

前章のまとめを承け、容器包装プラスチックリサイクルの現場においてユーザーの要求する品質と重視する生産プロセス・管理項目の実態を把握するため、アンケートで回答を得られた事業者から以下の観点から3事業者を選んで訪問ヒアリングを実施した。

調査対象事業者の属性は、ユーザーサイドの実態をできるだけ偏りなく把握するためコンパウンド事業者2社とし、コンパウンド事業者は容リプラの取扱歴が長く多くの最終用途向けにコンパンドを行った経験のある事業者を選んだ。また、最終用途における実際の要求水準を把握する観点から製造事業者1社を選んだ。

なお、3社以外の事業者にも個別テーマ（例えば異物の量は実際に計測しているか等）について、アンケートにおける回答の背景や理由の確認のためのヒアリングを電話にて行ったが、その結果は「まとめ」の項に集約して反映した。

3社のヒアリング結果を以下に示す。

### 3. 2 コンパウンド事業者（A事業者）

#### 1）事業者の概要

プラスチック再生材を扱うコンパウンド事業者で、容リ再生材は10年位前から扱っている。これまで、光学選別機を用いて単一樹脂選別を行った容リ再生材のPP、PEを取り扱っている。用途としては、土木資材（棒・杭）が中心であったが、自動車のトランクルームやタイヤ周り（フェンダーの内側）の用途で容リプラ30%混入のサンプルを出荷しサンプル評価としては合格した実績を持つ。

#### 2）容リ再生材の品質に関する見解

##### ①純度

- ・容リ再生材は、複層材を多く含むため、単一樹脂の選別を行っても、純度を高めるには限度がある。
- ・容リプラの純度が高まったとしても樹脂本来の物性は変化させようがないのだから、PE、PPしかもフィルムの割合が高く色も雑多な容リプラの品質を所謂高度利用で望まれる状態に変えることはできない。

##### ②異物

- ・容リプラは異物（他種プラスチック、アルミ等の金属やガラス）の混入率が高いプラスチックであり、それを前提に使っている。異物の混入は少ない方がよいが、一定の混入はやむをえない。限りなくゼロにすることは技術的に可能だがコスト高になり現実的ではない。
- ・禁忌品の許可混入率は、異樹脂では5%以内であれば使用可能だ。10%となると使用しにくい。また、樹脂以外ではアルミなどの金属で1%以内である。40メッシュを通すことを取引の条件としている。
- ・混入不可の溶剤・添加剤の混入にどれだけ留意するかは、コンパウンド事業者の立場からすると樹脂のエンドユーザー（自動車・電機メーカー等）次第である。

##### ③物性値

- ・MFR、密度、引張強度、曲げ強度、色は、エンドユーザーの要望に合わせてコンパウンド事業者が調整する。それが我々コンパウンド事業者の仕事である。
- ・コンパウンド事業者にとって、よい容リ再生材を端的に定義するとすれば、「純度が高く（組成割合が高く）、異物が少なく、においが少ないもの」だ。
- ・基本的に異物を除去し、純度を高めれば、自ずとMFR、密度、引張強度、曲げ強度の値は使用前の容リ再生材の値に近づく。

- ・リサイクル樹脂の色で「自然色」は「供給されたままの色」の意で、実際には「雑色」などと同義である。容リプラを混合すると黒っぽい色になるが、「黒」とも言い切れない。
- ・形状は、PE に関しては（他樹脂より）コストに対する意識が高いのでペレットよりも割安なフレーク、グラッシュ、インゴット等での納品を認めるケースが多いと思う。PS はインゴットでの納入が一般的である。回答者に処理設備があれば、あとは価格次第でペレットでなくても購入するという考え方もあると思う。
- ・樹脂種類との関係でいうと MFR は PE リッチで 1 強 g/10 分（実際には 0.7~0.8 が多い）、PP リッチは 5~6 g/10 分程度。容リ再生材は基本的に PE や PP しかもフィルムの割合が高いので、必然的に MFR はそれらの物性に縛られることになる。再商品化事業者がいくら物性を改善しようとしてもその基本物性を変えられる訳ではない。
- ・密度に関しても MFR と同じで容リプラの主要な組成である PE、PP の影響で決まる部分がある。LDPE で 0.92 kg/m<sup>3</sup>、HDPE で 0.96（実際には 0.97~0.98 位）/m<sup>3</sup>。ただし容リプラは異物の影響があり全体に比重が重めである。因みに PP のパレット（完成品）は密度が規格で決められており 0.96 kg/m<sup>3</sup>未満であるが、容リ再生材の PP だけでは不純物等で比重が大きくなるためこれをクリアするのが難しい。
- ・引っ張り強度は用途との関連でみると、PE に関してはあまり求められず、PP では求められる。しかし容リプラの基本的な材質（異物の混入やフィルムものの多さ等による）による限界は自ずとあり容リプラの再商品化事業者にも改善のしようはあまりないので、コンパウンド事業者の立場としては、供給された原料の品質を認めて、それを自社のコンパウンド技術でどう使いこなすかという観点で利用を進めるほかないのが現実だ。

### 3) 重視する生産工程プロセス、管理項目に関する見解

- ・容リプラの使用経験がある回答者で原料受入プロセスに於いて洗浄済みであることを重視するのは一理あることだ。異物を除去し純度を高めることに有益だからである。
- ・原料からの分離・選別プロセスでバリスティック選別機の導入の有無については評価ポイントとして特に意識していない。容リプラにはボトルのような比重の重いものが含まれているケースは少ないので、遠赤外線照射による樹脂選別をしっかりとやることで樹脂純分に関する基本的な要求水準はクリアできると考えている。
- ・洗浄プロセスは重要だが、問題は洗浄に使用する水である。その容リ再商品化事業者の立地状況にもよるが、洗浄用水によるコスト負担は大きいため、1 週間洗浄水を循環利用しているケースもある。その場合週の終わり頃には洗浄が充分でないフレークになってしまいうケースがある。出来れば 2 回洗浄を行ない、二度目の洗浄は新しい水で行ってほしい。
- ・造粒工程で使用するペレタイザーのメッシュは純度の高い樹脂を製造する上で重要ではあるが、サプライヤーの生産効率に非常に影響するので、あまり高い水準は当社では求めている。当社の許容するメッシュサイズは 40 ドット/インチである。より細かいメッシュを求めれば生産効率も悪くなり設備投資もかかり、ひいては樹脂価格が高くなるの



で強いとは望まない。自動車部品向けなどで細かいメッシュを建前的に求めるケースもあるようだが、実際にはそこまでしなくても問題はないと思う。

- ・サンプリングの観点からいうと、容リプラは産廃系のプラスチックと比較すれば物性は要求水準と較べて低い安定している。その安定性が容リプラの原料としての一つの長所となっているので、それを維持してもらいたいということだ。
- ・当社がサプライヤー（容リプラの再商品化事業者）に望む姿勢は、「手を抜かず、しっかりと異物や臭気・ガスの除去をやってもらいたい」ということに尽きる。また購買の方針は「よい物はよい価格で買う」ということで、異物と臭気・ガスがしっかり除去された樹脂であれば相応の価格で購入する。

#### 4) 容リプラ全般に対する意見

- ・容リプラを当社のプラスチックリサイクル事業の観点から見れば増量材としての位置付けである。物性は要求水準からすれば低い素材として安定しているので、より物性の高いプレコンシューマー材（産廃系）を主原料とし、増量材として容リ再生材を混ぜて、一定の水準のリサイクルプラスチックを作る。

### 3. 3 コンパウンド事業者（B事業者）

#### 1) 事業者の概要

- ・当社は主に自動車・電気製品等の用途に向けたリサイクルプラスチックのコンパウンド業務及び販売を行っている事業者である。容リ再生材は、6年前位から取り扱っている。当初は PE・PP のミックス（オレフィン系）で仕入れていたが3年前位からリッチものが主流になり、現在では全てリッチ材を10の再商品化事業者から仕入している。
- ・当初からパレット向け、OAフロア向け、自動車部品（トランクの内側）向けの原料として扱っており、現在でも同じ用途が続いている。パレット（PP リッチ使用）と OA フロア（PE 使用）は射出成形による製品であり、自動車部品は押出成形による製品である。
- ・当社の販売するリサイクルプラスチックは、容リプラを10～15%配合している。純度が高く品質が安定していればコストメリットがあるので40～50%混ぜて使いたい、現状の品質では無理である。
- ・容リプラの採用は、ユーザー（成形事業者や最終製品事業者）への当社側からの提案である。目的はコストダウン（ユーザーに安価なリサイクルプラスチックを提供する）であり、正直言って「増量材」的な位置付けで使用している。
- ・昨年バージン樹脂の値段がかなり下がったので、容リプラの魅力度が下がってきており、需要は減ってきている。

## 2) 容リ再生材の品質に関する見解

### ①純度

- ・容リプラの純分は 100%に近ければ近い程よいが素材として無理なので、妥協点として 85%を下限としてサプライヤーに要求している。自動車部品など本当は 95%以上が望ましい。当社はコンパウンド事業者の立場なので、純度が低ければ当社の最終製品に対する容リプラの配合率を低くして物性的な悪影響がでないようにするまでである。
- ・成形方法と樹脂の純度は相関がある。樹脂の種類はそれほど相関がない。純度が要求される成形方法の順位は、押出<射出<ブロー及びインフレーションの順である。インフレーション等の薄物は異物を除去しないと最終製品に穴が開きやすく、200 メッシュ以上のフィルターで異物除去しないと容リプラは危険だと思う。リサイクルプラスチックとしては純度や比重、異物除去の管理を徹底する必要がある。容リプラは薄物には向いていない。

### ②異物

- ・異物はPA、PET、PVC等の樹脂とアルミ等の金属で、混入率は限りなくゼロが望ましいが、引取った容リ再生材の異物濃度を計測したことはない。

### ③物性値

- ・色は雑色でよい。色を付けるのは我々コンパウンド事業者の役割である。
- ・容リの再商品化事業者も書類では樹脂の純度、MFR、比重、耐衝撃性等書いてくるが、その性格は「参考値」であり、ロット毎に品質検査された「保証値」ではない。容リプラの品質表示として JIS 規格が導入されても、扱いが「参考値」ならば品質管理面では限界がある。当社としては一々検査はせずサプライヤーとの信頼関係の下、ある程度「見切り」的な感覚で純度を想定し使用している。(因みに当社がコンパウンドして販売しているリサイクルプラスチックの品質データはあくまでも「保証値」として出している)
- ・容リプラの購入に際しての物性面での社内基準等は特に設けていない。当社のユーザーに於いても特に定めてない(含む自動車部品メーカー)。

## 3) 重視する生産工程プロセスの管理項目に関する見解

- ・容リプラの品質で一番問題なのは異物の成分率のブレである。ブレが多く士では表示できず管理もできないので、当社ではやむなく当該樹脂純分 85%以上という下限で出している。
- ・安定していればコンパウンドの素材として物性が読めるのもっと安心して使えるのだが、リスクをとって現状の配合率(10~15%程度)にせざるをえない。本当はフレコン単位での品質検査をしてほしい(実際に行っているのはラインでの定期的検査まででフレコン単位は現実的には要望しても無理と思う)。

- ・造粒時のメッシュによる異物除去は吐出量（ひいては生産効率に影響するので）重要だが大体 80 メッシュあれば問題はないと思う。（妥協的にアンケートには 60 メッシュと書いたが）

### 3. 4 製造事業者（C事業者）

#### 1) 事業者の概要

- ・当社は光ケーブル・電線・非鉄金属等を中心に製造する事業者である。鉄道等の電線を収容するために線路に沿って敷設される細長い樋状の線路収容材であるケーブルトラフに容リ再生材を使用して 14 年経つ。当初当社ではコンクリート製のケーブルトラフを製造していたが施工時の作業性が悪かった。プラスチック製のトラフは現場のニーズから来た流れだが、当社の場合バージン樹脂のトラフを製造することなく当初から容リプラを使用したトラフ製造に乗り出した。理由はバージン樹脂と比較した場合のコストメリットである。
- ・製造方法はプレス成形で、金型に樹脂を詰め加熱しつつ圧力をかける。10 kg の製品でいうと内 6 kg が容リプラである。他に無機系の増量材（フィラー）、難燃材が配合されている。
- ・取引のある容リプラのサプライヤーは 8 社あるが、うち 2～3 社がメインの仕入先であり、他はサブソース的な扱いである。2013 年に当社製品で例年の 5 倍程の需要があり、以前の数社では原料の手当が間に合わなくなり、仕入先を増やした。容リプラは年度によりサプライヤー毎の原料落札状況が異なるので、当社としても安定した仕入を行うためにサプライヤーと積極的にコンタクトを取るようになっている。

#### 2) 容リ再生材の品質に関する見解

##### ①純度

- ・原料としての容リプラを評価する上で最も重視しているのが樹脂の成分だが、当社が求めているのは単なる当該樹脂の純分の高さではなく、PE と PP の適度な組成比率である。現状使用しているのは PE リッチであり、当社の求める割合は PE 対 PP の割合が 7 対 3 である。当初はオレフィン（PE・PP）のミックス品を購入しており、PE 対 PP の割合が 6 対 4 程度の成分率で当社の用途には非常に向いた組成であった。現在の価格は、オレフィン系の混合剤の場合と比べて 2 倍にもなった。
- ・PE が 7 割以上だと成形時に伸びが生じやすくトラフの表面に凹凸（ヒケという）が発生するケースがある。また PE の割合が高いと強度が落ちる。当社の場合、樹脂の成分は用途としての使用物性によって可否が規定されることになる。

- ・樹脂の成分についての問題はサプライヤーによって PE 対 PP の割合が異なり、ロットによってもブレがある点である。

## ②異物

- ・特に異物濃度を計測していないが、製品に問題が出ていないので、現状では PET 等他樹脂や金属といった異物はさほどなく問題はない状況と考えている。要望としては樹脂禁忌品、その他の禁忌品の混入率はゼロが望ましい。

## ③物性値

- ・色は自然色（供給原料のままの色）の灰色または水色で可である。PE 対 PP の割合が 6 対 4 の割合だと薄緑色であるが製品化し日焼けすると色が変わる。PE の割合が高くなると次第に水色になっていく。現状に不満はない。
- ・形状はペレット 50%、グラッシェ 50%である。プレス成形なのでグラッシェでも問題ない。
- ・プレス成形なので原料の MFR や密度はあまり重要ではない。これらの物性は射出成形では重要な要求物性となるだろう。

## 3) 重視する生産工程プロセスの管理項目に関する見解

- ・造粒時のメッシュは必須だが当社のような用途ならば 20 メッシュ位でよい（しかし 16 メッシュ以下だとペレットに異物のごみが入っているのが目視でも判るので不可）。
- ・洗浄は 2 回が希望だが実際には 1 回の事業者もある。
- ・品質管理では樹脂の成分が管理項目としては重要であり、サプライヤーには 1 週間単位で品質検査と報告を義務付けている。その結果で 8 割以上 PE という保証値を証明させている。当社では入荷した原料について特に品質検査は行っていない。トラブルがあればロットと原因を究明し、サプライヤーに連絡して改善を要求する。
- ・出荷のプロセスも重要である。特に出荷量の安定が重要である。サプライヤーには概ね年間納入量を決め、月単位で納期を決めて納めさせている。落札量の少ない事業者では特に予定通りの玉を納品できないところもある。荷姿でフレコンの下に出し口を付けてほしい、内容物の仕様を表示してほしい等要望を出したが対応してくれない事業者もいる。また保管にも気を使ってほしい。PE では劣化が進み物性に影響するケースもある。
- ・当社の場合、使用量が多いので大手のサプライヤーとの取引が多い。結果的に選別・異物除去等の設備は完備している事業者が多いので特に保有設備等に関する注文はない。
- ・再商品化事業者には特にコンパウンド事業者的な配合能力は求めている。それよりも物性の安定（異物の除去）をしっかりと行ってほしい。

### 3. 5 まとめ

前記3事業者への訪問ヒアリング及び他の回答事業者への電話ヒアリングの結果を集約すると、ユーザーサイド（コンパウンド事業者、最終製品メーカー）が再商品化事業者に望む品質及び重視する生産プロセス・管理項目は以下のようにまとめられる。

#### 1) 再商品化事業者とコンパウンド事業者の役割について

容器包装プラスチックリサイクルのプロセスにおいて、再商品化事業者は選別や異物除去を行うことにより、複層材を含む複数の樹脂製品の混合物であり異物を含む容リ再生材をなるべく単一樹脂に近い状態に近づけ原料として供給することが主な役割である。一方プラスチックリサイクルにおいて用途別のニーズに合わせて物性を実現するためにコストも勘案しながら原料を調合するのはコンパウンド事業者の役割である（最終製品メーカーが自ら行うケースもある）。

再商品化事業者は、選別や異物除去を行うことにより容リ再生材の品質を高め、結果的に、加工時に重視される物性であるMFRや最終製品の性能・品質として重視とされる物性である密度、引張強度、曲げ強度をある一定の範囲の値に近づけることが可能である。その位置づけはコンパウンド事業者あるいは原料調合を自ら行う最終製品メーカーにおける原料調合による物性値の管理を支えるものである。エンドユーザーの要望に合わせて加工時に重視される物性や最終製品の性能・品質の観点から要求される物性を実現するために容リプラ以外の樹脂原料（プレコンシューマ材やバージン材）や添加剤・増量材との調合によりコントロールを行うのはコンパウンド事業者である。

それでは容リプラリサイクルプロセスで再商品化事業者が直接コントロール可能な品質、言い換えると再商品化事業者が決定的に重要な役割を果たす品質は何であろうか。ヒアリングの結果によればそれは今回のアンケートの品質基準の項目でいうならば「組成」の項目に含まれる、（当該樹脂の）純度を高くすること、異物を少なくすることであり、においを少なくすることである。一言でいえばできるだけ単一樹脂に近い原料を供給することであるが、それは物性を安定させることも含んでいる

#### 2) 再商品化事業者が直接コントロールできる品質について

##### ①純度

容リ再生材は、複層材を多く含むため、単一樹脂の選別を行っても、純度（PE・PP等単一樹脂の純分の割合）を高めるには限度があり、85%以上というのが現実的だとの話もあったが、アンケート結果と合わせてみると、95%以上という回答も多い。

また、樹脂純度は高いことが望ましいが、たとえ純度が低くても（コンパウンドの段階で）最終製品に対する容リプラの配合率を低くして物性的な悪影響が出ないようにできるため、純度が低くても成形方法や利用用途が限定されることはない。利用する事業者の製品や技術の違いにより純度と成形方法、または使用用途の間には明確な関係はないこともある。

## ②異物

容リ再生材への異物の混入は、「少ない方がよいが、一定の混入はやむを得ない。」との話と「原則的にゼロだ」という話があった。「原則ゼロ」というのは要望であり、一定程度入るとというのが実態と考えられる。「一定程度はやむを得ない」との回答者は、「禁忌品の許可混入率は、異樹脂では5%以内であれば使用可能で、10%となると使用しにくい。また、樹脂以外ではアルミなどの金属で1%以内である」とのことであるが、異物の量を実際に計測してはいないとのことであった。禁忌品の許可混入率は、アンケートの他の回答者についても確認をとったが、実際に計測している例はなく、担当者のこれまでの経験にもとづく回答が多いと考えられる。

アンケートにおける禁忌品許可混入率は、「原則ゼロ」とした原則論を重視する回答と、「一定程度はやむを得ない」とする現実論を重視する回答の2つの傾向の回答から構成されていると思われる。

異物除去を示す管理項目として、40 ドット/インチのメッシュフィルターを通すことを挙げている例は上記以外にも多くあり、品質水準を示す異物の量や異物混入率の代わりに、一定の目開きのメッシュフィルターを通すという管理項目をクリアすることで品質を担保していることが分かる。メッシュフィルターの数値が上昇することで異物が少なくなるが、メッシュの交換等の生産コストの上昇や生産性が低下することがある。純度の要求が高いインフレーション成形で薄物を成形する場合は200 ドット/インチ、純度の要求がそれほど高くないケーブルトラフ等のプレス成形では20 ドット/インチとの例が見られた。16 ドット/インチでは用いる事が出来ないとの意見もあった。

## ③臭い

臭気については、品質水準を示す臭気濃度（臭気を放つ物質の濃度）やそれを人間の嗅覚に似せて対数表示した臭気指数についての意見はなく、臭気の管理項目である洗浄や洗浄回数についての意見があった。

臭いや汚れを落とすための洗浄プロセスは重要だが、問題は洗浄に使用する水である。再商品化事業者の立地状況にもよるが、洗浄用水によるコスト負担は大きいため、1週間同じ洗浄水を循環利用しているケースもある。その場合週の終わり頃には洗浄が充分でないフレックになってしまうケースがある。出来れば2回洗浄を行ない、二度目の洗浄は新しい水で行ってほしいといった意見があった。

## ④安定性

純度、異物、臭気のいずれの場合も該当するが、それぞれの値の安定性が最も大切である。ただし、産廃系のプラスチックと比較してみると、容リプラの物性は要求水準と較べて低いが安定しているという意見もあった。

### 3) 重視する生産工程プロセスの管理項目

2) でまとめた要求品質をクリアするため、ユーザーサイドは再商品化事業者にどのような生産プロセス上の管理項目を重視しているのかをヒアリングの結果からまとめる。

純度を高めるためには、光学選別機による単一樹脂選別を行うことが基本となっているが、バリステック選別機の導入についての意見はなかった。

臭いのや異物除去のための洗浄を行うことが必要で、できれば 2 回洗浄を行うことや 2 度目の洗浄水は新しい洗浄水を使うことなどの意見があった。

異樹脂や金属などの除去のためにメッシュフィルターについては、メッシュサイズは 40 ドット/インチが妥当であり、より細かいメッシュを求めれば生産効率も悪くなり設備投資もかかり、ひいては樹脂価格が高くなるので強いては望まないとの意見があった。

品質検査は、フレコン単位での検査を望む声が多かった。検査データを「保証値」として扱うのが望ましいが、1 週間に 1 度の定期検査で「参考値」としての扱わざるを得ないという事業所もあったが、実際に「保証値」としてとして取り扱っている事業者もあったが、1 週間に 1 度の検査であった。

## 4. アンケートの分析

### 4. 1 アンケートの分析の考え方

再商品化事業者が保有する設備やその管理方法は、樹脂の組成や不純物の混入を許し、結果として樹脂の特性を示す物性値である MFR や密度、また成形最終製品の機能や品質に係る物性値である引張り強度等の樹脂の特性に影響を与える。

容器包装プラスチック廃棄物由来の再生樹脂はそのまま用いることが可能な成形品もあれば、特性や品質のばらつきの程度から、そのまま用いることが出来ない場合があり、その場合は、コンパウンド事業者が、容リ材樹脂と他の樹脂や添加剤等を加えて、MFR 等の物性値を成形加工事業者メーカーのニーズに合わせて調整する。

ヒアリングのまとめにおいても述べたが、再商品化事業者とコンパウンド事業者はプラスチックの物性値を引き出し、調整する役割を担うが、再商品化事業者が直接行えることは当該樹脂の純度を高くすること、異物(禁忌品)を少なくすること、臭いを少なくすること、及びこれらの品質の安定させることである。

下表はアンケートで尋ねた再商品化事業者によりコントロール可能な品質項目(樹脂純分、禁忌品許可混入率)と生産プロセス上の管理項目(再商品化事業者が品質向上のために実施する各作業項目)の関係で網掛け部分を該当項目と想定したものである。

表 2-37 品質と管理項目

|                   | 原料受入プロセス    |             |           | 原料からの異物除去プロセス |     |     | 原料の分離・選別プロセス |        |      |     |         |       |      |      | 原料の破砕・洗浄・脱水・乾燥プロセス |    | 混練・造粒プロセス |      |      | 品質管理プロセス |        |    | 出荷プロセス |      |        |
|-------------------|-------------|-------------|-----------|---------------|-----|-----|--------------|--------|------|-----|---------|-------|------|------|--------------------|----|-----------|------|------|----------|--------|----|--------|------|--------|
|                   | 容リ以外の廃棄物の有無 | 搬入元(自治体)の情報 | 禁止物質の含有状況 | 破袋            | 手選別 | 磁選別 | 渦電流による選別     | 重軽プラ選別 | 樹脂選別 | 色選別 | アルミ蒸着選別 | PVC選別 | 浮力選別 | 遠心分離 | 破砕時の湿度             | 洗浄 | 二軸造粒      | ガス排除 | メッシュ | 製造中の目視   | サンプリング | 品質 | 出荷形態   | 製品表示 | 出荷量の安定 |
| 樹脂純分              |             |             |           |               |     |     |              |        |      |     |         |       |      |      |                    |    |           |      |      |          |        |    |        |      |        |
| 樹脂禁忌品の許可混入率       |             |             |           |               |     |     |              |        |      |     |         |       |      |      |                    |    |           |      |      |          |        |    |        |      |        |
| その他(樹脂以外)禁忌品許可混入率 |             |             |           |               |     |     |              |        |      |     |         |       |      |      |                    |    |           |      |      |          |        |    |        |      |        |

ただし、網掛けの項目でも、例えば、樹脂純分は、原料の分離・選別プロセスの樹脂選別が特に重視されるのではないかと考えられる等、実際の生産現場では管理項目の中でも重視される度合いが異なると考えられる。



本項においては、樹脂純度や禁忌品許可混入率等の品質について、そのユーザーが要求する品質の度合いによって、再商品化事業者を評価する上でどの管理項目が重視されるか等、品質と管理項目の関係についてアンケート結果から明らかにすることを試みた。

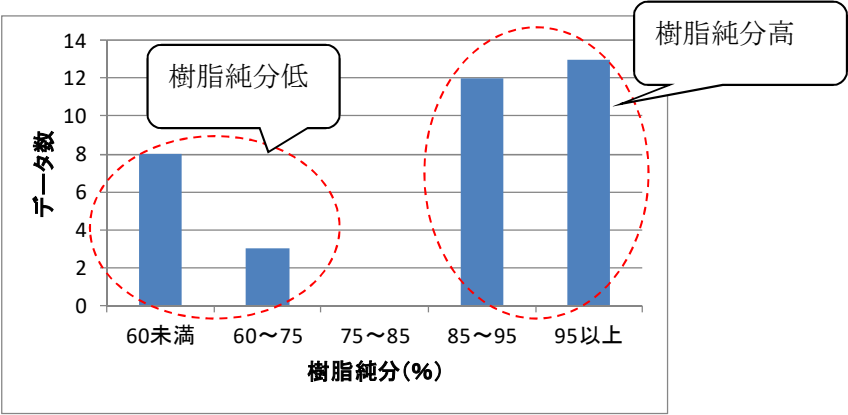
なお分析は、樹脂種類・用途分野の組合せの 36 回答（回答総数 39 の内不明回答 3 を除いた数）を対象に行った。

4. 2 品質と管理項目の関係

1) 樹脂純分と管理項目

ユーザーが要求する樹脂純分の回答は、大別すると 75%未満（樹脂純分低）と 85%以上（樹脂純分高）の 2 つのグループに分かれた。（アンケート結果及び下図 2-1 参照）。

図 2-1 樹脂純分別データ数



樹脂純分と関係する管理項目（表 2-37 の「樹脂純分」の行の網掛けの項目）を「樹脂純分低」と「樹脂純分高」とに分けて見たのが図 2-2 である。棒の高さは当該項目を重視している回答の割合を示すと考えた。

「樹脂選別」～「メッシュ」あたりの割合が高く、特に「樹脂純分低」の場合が高い。「樹脂純分低」では「浮遊差選別」が 80%を超しているが、「樹脂純分高」ではその半分の 40%程度の差がある。

図 2-2 樹脂純分と管理項目

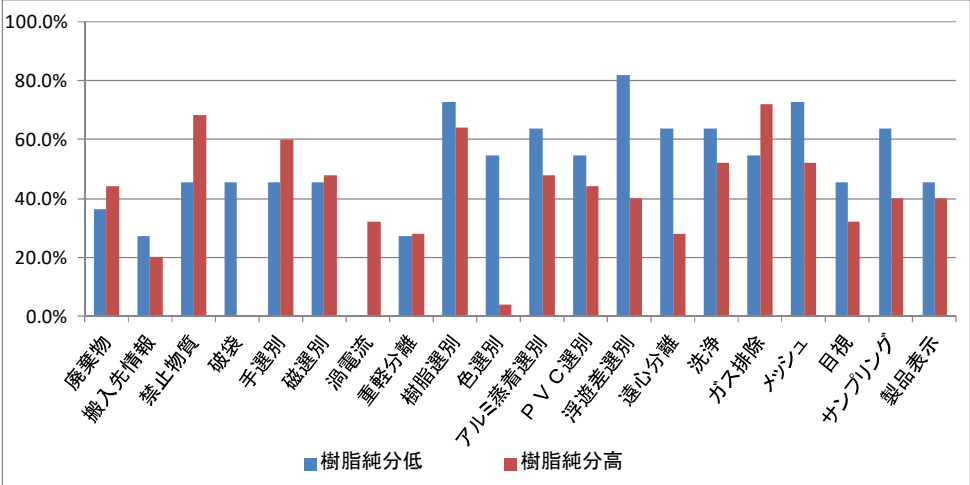


図 2-3 は、上記のグラフの中から「樹脂純分低」のデータだけを抜き出して、管理項目を割合が高い順に並べたものである。もっとも割合が高いのが「浮遊差選別」で 80%を超えており、以下「メッシュ」、「樹脂選別」、「アルミ蒸着選別」、「遠心分離」、「洗浄」、「サンプリング」と 60%以上が続く。原料の分離・選別プロセスの管理項目が重視され、特に「浮遊差選別」がより重視されている。

浮遊差選別は、比重を利用した選別で、水よりも比重が大きなPVCやPETの除去や水よりも比重が小さいPP及びPEの選別で使用される。浮遊差選別はPP・PE混合（オレフィン系）樹脂を選別する場合の主要な選別方法であることから、「樹脂純分低」の回答者は、単一樹脂としての樹脂純度が低いオレフィン樹脂（主成分はPEだが一定量のPPを含むもの又は逆の場合）を利用している場合が多いと考えた。なお、光学選別機による単一樹脂化が行われても、やはりPP又はPEからPVC等の除去のために浮遊差選別機は利用されている。

図 2-3 樹脂純分と管理項目（「樹脂純分低」の場合）

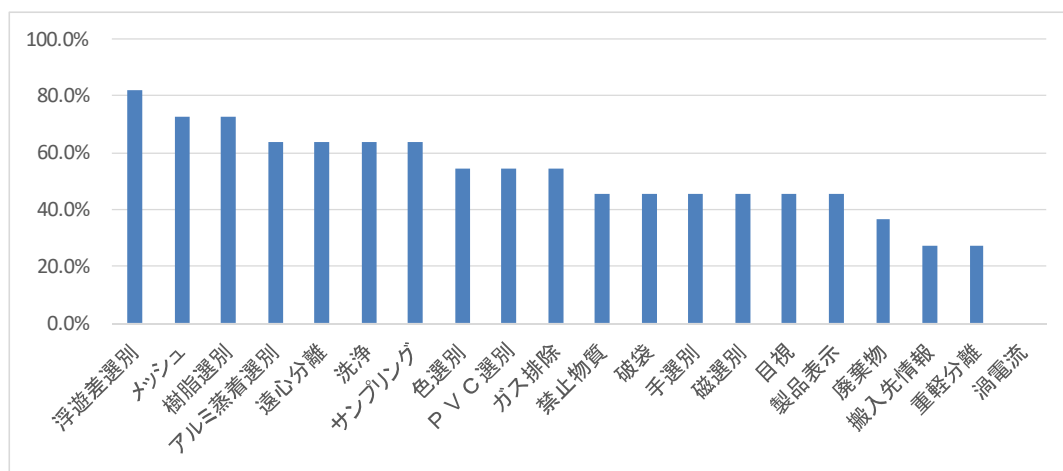
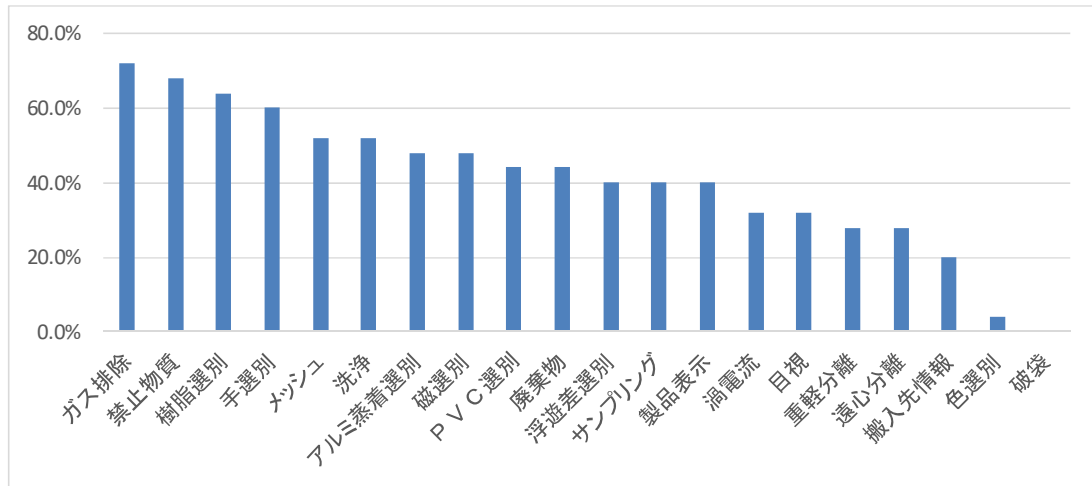


図 2-4 は、「樹脂純分低」の場合と同様に、「樹脂純分高」の管理項目を、回答割合が高い順に並べたものである。「ガス排除」や「禁止物質」が 70%を超え、「樹脂選別」、「手選別」までが 60%以上である。原料の分離・選別プロセスの管理項目は「樹脂選別」以外では、「アルミ蒸着選別」、「PVC選別」が 50%台で比較的高いが、他は 50%を下回っている。また、混練・造粒プロセスの「ガス排除」や「メッシュ」が比較的高いのが特徴である。単なる樹脂選別だけでなくベントによるガス排除や禁止物質の含有状況の把握など、より高度な管理項目が重視されていると考えられる。

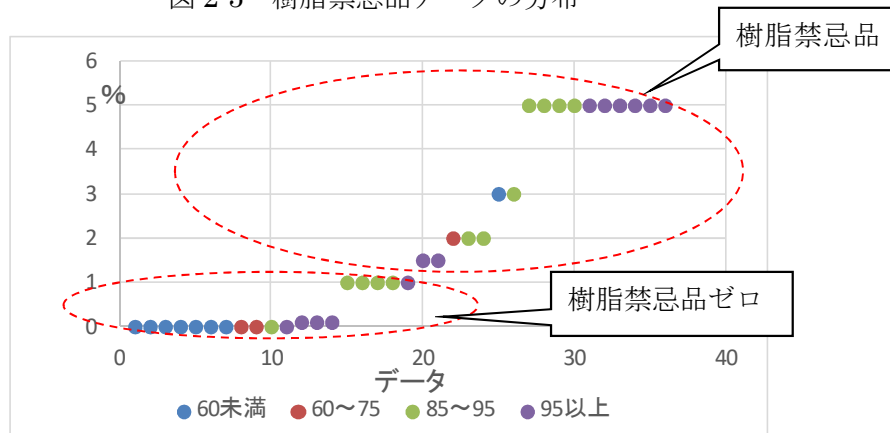
図 2-4 樹脂純分と管理項目（「樹脂純分高」の場合）



## 2) 樹脂禁忌品許容混入率と管理項目

樹脂禁忌品の許容混入率の個別のデータについて数値の小さい順に並べたのが図 2-5 である。許容混入率 0～1%を「樹脂禁忌品ゼロ」、1.5～5%を「樹脂禁忌品少」という 2 つのカテゴリーに分け、樹脂純度と同様に管理項目との関係を見ていく。

図 2-5 樹脂禁忌品データの分布



樹脂禁忌品の許容混入率と関係する管理項目（表 2-37 の「樹脂純分」の行の網掛けの項目）を「樹脂禁忌品ゼロ」と「樹脂禁忌品少」とに分けて見たのが図 2-6 である。

全体的にみると、「廃棄物」、「手選別」、「樹脂選別」は「樹脂禁忌品ゼロ」及び「樹脂禁忌品少」とも割合が高いが、「PVC選別」、「浮遊差選別」、「メッシュ」、「サンプリング」は「樹脂禁忌品ゼロ」の割合が高い。禁忌品に対して厳しい要求の「樹脂禁忌品ゼロ」の方が、原料からの異物除去プロセスの管理項目を重視する割合が高い。

図 2-6 樹脂禁忌品許容混入率と管理項目

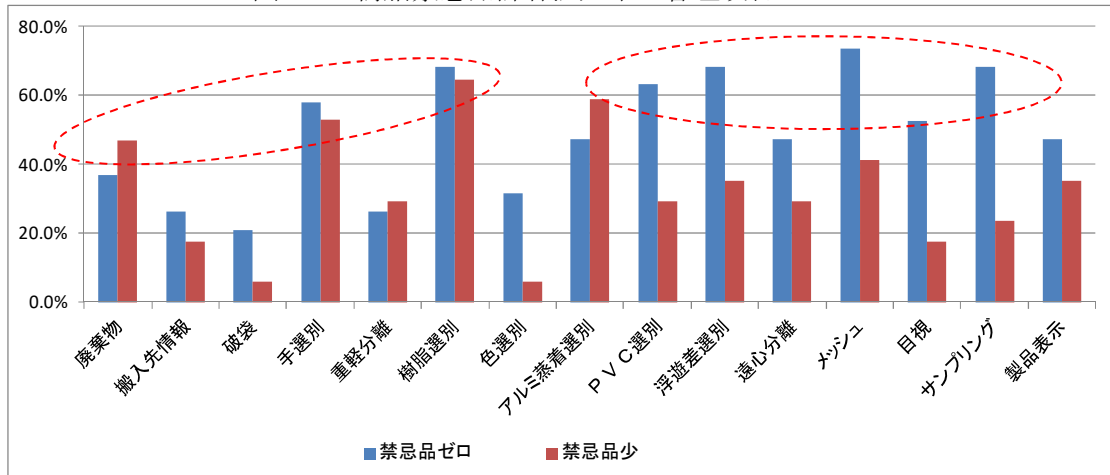
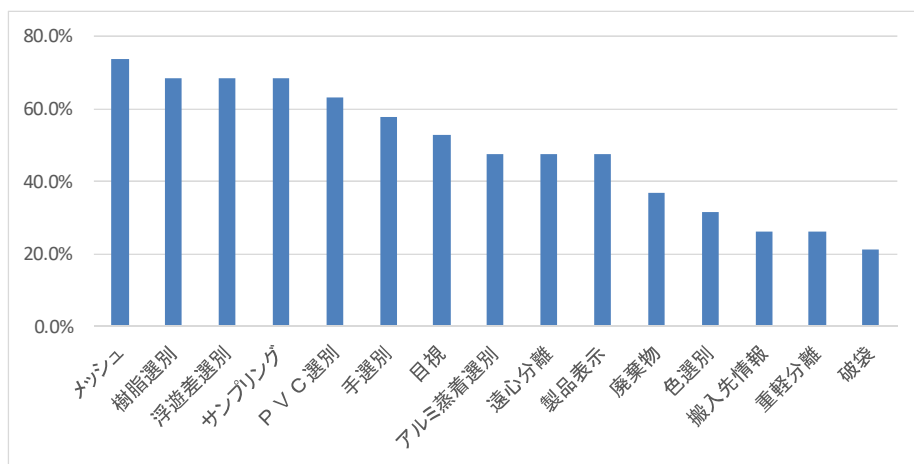


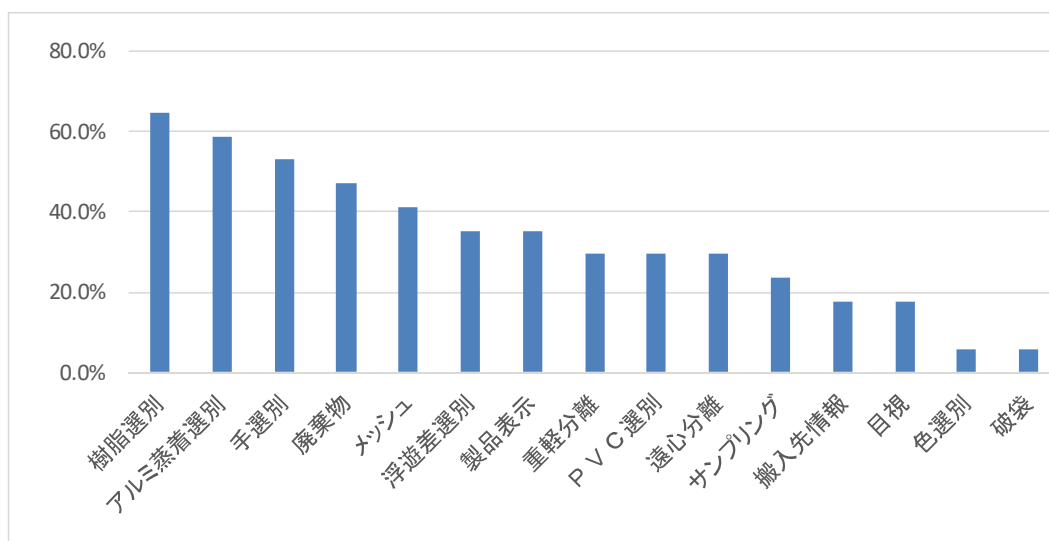
図 2-7 は、上記のグラフの中から「禁忌品ゼロ」のデータだけを抜き出して、割合が高い順に並べたものである。上位は「メッシュ」、「樹脂選別」、「浮遊差選別」、「サンプリング」、「PVC選別」となっている。原料の分離・選別プロセスや品質管理プロセスの管理項目を重視する割合が高い。なお、「メッシュ」は混練・造粒プロセスの管理項目であるが、樹脂異物の除去を行っており、原料の分離・選別としての役割をもつ。

図 2-7 樹脂禁忌品許容混入率と管理項目（樹脂禁忌品ゼロの場合）



「樹脂禁忌品少」の場合は、原料の分離・選別プロセスの「アルミ蒸着選別」の割合が高い、分離・選別プロセスの「樹脂選別」や、前工程での「手選別」、「廃棄物」を重視する割合が高い。また、「メッシュ」、「浮遊差選別」、「PVC選別」、「サンプリング」については「樹脂禁忌品ゼロ」と比較して重視する割合が相対的に低い。

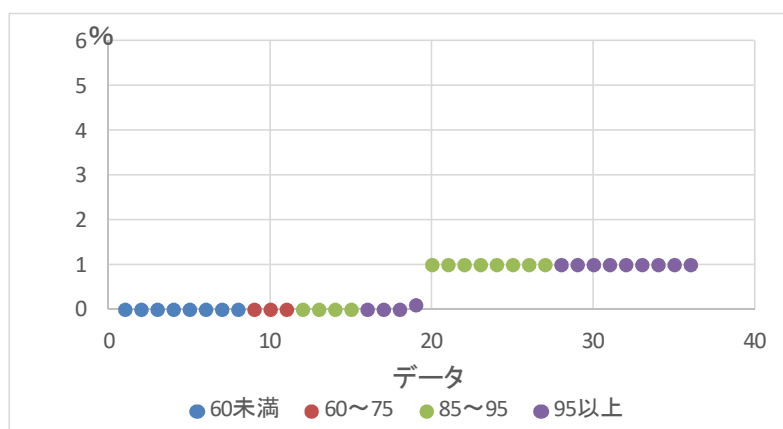
図 2-8 樹脂禁忌品許容混入率と管理項目（樹脂禁忌品少の場合）



### 3）その他（樹脂以外）禁忌品許容混入率と管理項目

樹脂禁忌品許容混入率と同様にその他（樹脂以外）の禁忌品の許容混入率の個別のデータについて数値の小さい順に並べたのが図 2-9 である。樹脂以外の禁忌品については、混入割合が 0～1 %と差がないため、カテゴリーに分けずに検討した。

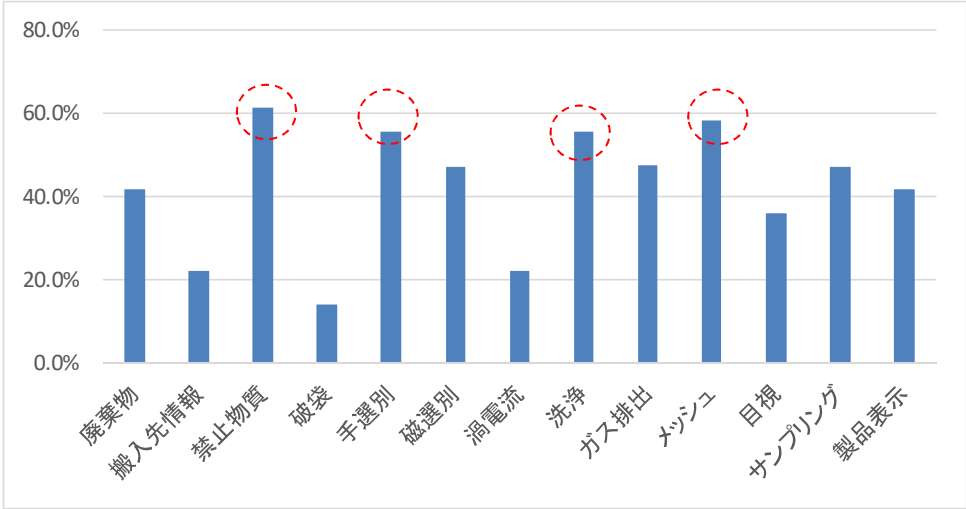
図 2-9 その他（樹脂以外）の禁忌品許可混入率の分布



結果をみると、「禁止物質」、「手選別」、「洗浄」、「メッシュ」の回答割合が 5 割以上と高い。異物除去プロセスの中の機械を用いる破袋、磁選別、渦電流の割合は相対的に高くなく、逆に手選別が高い。また、「洗浄」や「メッシュ」も洗浄機能だけではなく汚れや樹脂以外の異物除去が役割である。「禁止物質」は具体的に選別等を行う管理項目ではな

く、原料受入プロセスとして禁止物質の含有状況について情報として把握することである。

図 2-10 その他（樹脂以外）の禁忌品許可混入率と管理項目



4. 3 まとめ

以上についての主観的に整理すると、次頁の表のようになる。アンケートの管理項目で重視の割合が70%以上を◎、40%以上を○、10%以上を△、10%未満を空欄とした。

表 2-38 品質向上と管理項目のまとめ

|                   |       | 原料受入プロセス    |             | 原料からの異物除去プロセス |    |     |     | 原料の分離・選別プロセス |        |      |     |         |       |      |      | 原料の破碎・洗浄・脱水・乾燥プロセス |    | 混練・造粒プロセス |      |      | 品質管理プロセス |        |    | 出荷プロセス |      |        |
|-------------------|-------|-------------|-------------|---------------|----|-----|-----|--------------|--------|------|-----|---------|-------|------|------|--------------------|----|-----------|------|------|----------|--------|----|--------|------|--------|
|                   |       | 容器以外の廃棄物の有無 | 搬入元（自治体）の情報 | 禁止物質の含有状況     | 破袋 | 手選別 | 磁選別 | 渦電流による選別     | 重軽ブラ選別 | 樹脂選別 | 色選別 | アルミ蒸着選別 | PVC選別 | 浮力選別 | 遠心分離 | 破碎時の湿度             | 洗浄 | 二軸造粒      | ガス排除 | メッシュ | 製造中の目視   | サンプリング | 品質 | 出荷形態   | 製品表示 | 出荷量の安定 |
| 樹脂純分              | 高い    | ○           | △           | ○             |    | ○   | ○   | △            | △      | ○    |     | ○       | ○     | ○    | △    | －                  | ○  | －         | ◎    | ○    | △        | ○      | ○  | －      | ○    | －      |
|                   | 低い    | △           | △           | ○             | ○  | ○   | ○   |              | △      | ◎    | ○   | ○       | ○     | ◎    | ○    | －                  | ○  | －         | ○    | ◎    | ○        | ○      | △  | －      | ○    | －      |
| 樹脂禁忌品の許可混入率       | 少ない   | ○           | △           | －             |    | ○   | －   | －            | △      | ○    |     | ○       | △     | △    | △    | －                  | －  | －         | －    | ○    | △        | △      | △  | －      | △    | －      |
|                   | ゼロに近い | △           | △           | －             | △  | ○   | －   | －            | △      | ○    | △   | ○       | ○     | ○    | ○    | －                  | －  | －         | －    | ◎    | ○        | ○      | ○  | －      | ○    | －      |
| その他(樹脂以外)禁忌品許可混入率 |       | ○           | △           | ○             | △  | ○   | ○   | △            | －      | －    | －   | －       | －     | －    | －    | －                  | ○  | －         | ○    | ○    | △        | ○      | ○  | －      | ○    | －      |
| 臭気                |       | －           | －           | －             | －  | －   | －   | －            | －      | －    | －   | －       | ○     | －    | △    | ○                  | －  | －         | －    | －    | －        | －      | －  | －      | －    | －      |

※アンケートの管理項目の回答で、重視の割合が70%以上を◎、40%以上を○、10%以上を△、10%未満を空欄、非該当を—とした。

#### 4. 4 容り材の品質改善方策に関する考察

##### 1) 考え方

今回、アンケート調査を実施し、再生材に求める品質や管理の多様性や、その管理について内容や理解の違いがあることが明らかになった。その結果、多様な理解のもとに、多様な価値を図ることになり、統計的な分析を難しくした。アンケート票や実施方法に課題があった可能性もあるが、プラスチックから生産される多様な成形品、多様な成形手法、再生材を使いこなすノウハウ（事業者にとっては競争力の源）があり、一様には明らかにすることが難しかった。

実際の容器包装プラスチックのリサイクル市場において、以上の分析を基に具体的な品質改善の方策を考えることの困難さはあるが、調査の実施したプロセスも踏まえつつ、二つの側面からの整理が有益と考えた。

一つは再商品化事業者等の連携であり、もう一つはユーザーであるコンパウンド事業者や最終製品メーカーと供給者である再商品化事業者の間の品質に関する要求・対応を客観情報化する仕組みの確立である。

##### 2) 再商品化事業者等の連携

利用者の製品や技術力の違いがあることにより、再生材に対するニーズは多様である。バージン樹脂に近い品質に近づける方向での品質を求めることもあれば、品質が多少悪くても安定することを重視することもある。こうした多様なニーズに対応するためには商品化事業者は機器・ノウハウの導入することが必要になる。また、ヒアリングでは、利用する側が製品や中間材としての樹脂に対して安定供給を果たそうとするときに、容り制度ならではの入札制度により、調達が困難になっているとの指摘もあった。

こうした課題に対して個別に対応することも不可能ではないが、多様な再商品化事業者が存在しており、それぞれの事業者が全ての需要（品質・量）に答えていくことは困難である。既に多くの事業者で取組が始まっていることもあるが、再商品化事業者間の連携により量的な補完や商品ラインナップ（品質の違い）の補完であったり、販路開拓の連携等が考えられる。また、こうしたことはコンパウンド事業者や成形加工事業者との、バリューチェーン上の連携や、商社の活用でも可能である

再生材の需要拡大にあたって、個社でチャレンジする要素もあるが、連携も重要なキーワードと考えた。

##### 3) ユーザー・供給者間の品質情報客観化のための仕組み

包装由来の PP 及び PE に関しては ISO18263 による規格化が行われ、そのための品質マネジメント JISQ9091 も発表されている。これらの普及・実用化により容り材樹脂の品質の向上と安定化が図られ、需要の拡大と価値の向上につながると思われる。再商品化事業者間、

バリューチェーン間で連携を進める際には、異なる者間で共通の認識をもつことが必要であり、規格は一定の効果をもつ。こうした規格は個々の事業者のニーズからすると必ずしも十分ではないが、まずは最低限の共通認識として機能していくことが期待される。

しかしながらヒアリング調査によると、容リ材樹脂の取引はこれまでの取引実績を踏まえた信頼関係を基本に行っている例が未だ多く、製品に含まれる異物の混入率や樹脂純分もデータとしては明確に把握していない例が目立った。個別ロットの品質を示す数値よりもトラブルの発生しない製品を安定供給したりトラブル発生時のクレーム対応が速やかだったという信頼関係が大きいということかも知れない。ただし、今後は製品の品質水準を客観化する仕組みなしには需要の拡大にも限界があると考えられる。

この状況を転換するためにも、容リ材樹脂の品質水準の明確化、再商品化事業者サイドにおいてその品質水準を担保するための品質管理の推進、それらを市場全体として保証する容リ材樹脂に関する品質管理規格の更なる拡充が重要と考えた



# 容器包装プラスチック由来の再生材の品質とその管理に関するアンケート調査

- ・ 回答は、FAX又はメールでお願いいたします。
  - ・ FAXの方は、03-3580-8265にお送りください。
  - ・ メールの方は、chousa01@dynax-eco.comにお送りください。
- ※調査票は <http://dynax-eco.com/> の「おしらせ」からダウンロードすることができます。
- ・ 本調査でご回答いただいた内容については、経済産業省内部の検討のための基礎情報とさせていただきます。個社名が特定できる形で外部に公開することはありません。

|       |    |      |
|-------|----|------|
| 貴社名   |    | 貴部署名 |
| 御担当者名 | 電話 | Mail |

**問1** 貴社のリサイクルプラスチック事業の性格を以下の中から選択してください。(択一回答)

- 1 リサイクルプラスチックを使用した製品の製造事業者又は成型加工事業者  
2 樹脂の調合・販売等を行うコンパウンド事業者  
3 樹脂の調合・販売等のコンパウンド事業と成型加工を兼業している事業者  
4 成型加工事業やコンパウンド事業に関連するその他の事業を行っている事業者  
（具体的に：\_\_\_\_\_）  
5 成型加工事業やコンパウンド事業に関連する事業は行っていない

⇒選択肢5を選んだ方は以上で調査は終わりです。ご協力ありがとうございました。

**問2** 貴社の家庭から排出されたプラスチック製容器包装由来の再生プラスチックを使用した経験や今後使用する見通しについてお答え下さい。  
(択一回答)

- 1 ある ⇒ 問3、問4へ  
2 今後使用を考えている ⇒ 問3、問4へ  
3 今は使用を考えていない ⇒ 問4へ

**問3** **問2**で選択肢1または2を選んだ方にお尋ねします。

貴社で使用又は使用経験がある、あるいは今後使用を検討しているプラスチック製容器包装由来の再生プラスチックについて、樹脂種類・用途分野の組み合わせの中で取扱量が多いもの上位3つについて、要求されるプラスチックの物性値等についてお答え下さい。

なお、【グループ〇】としている項目については、このアンケート用紙末尾の別紙の選択肢から該当する番号でお答え下さい。

| 量の多い樹脂種類・用途分野別<br>とそれぞれにおいて要求される品質基準                       |                     | 使用量の順位           | 1 位 | 2 位 | 3 位 | 記入例                      |
|--|---------------------|------------------|-----|-----|-----|--------------------------|
| 樹脂種類<br>【グループ1】から選択ください。※「5 その他」を選んだ場合は<br>下段に主な成分をご記入ください |                     |                  |     |     |     | 1                        |
| 用途分野<br>【グループ2】の「用途分野（選択肢）」から選択ください                        |                     |                  |     |     |     | 9                        |
| 具体的用途<br>【グループ2】の「具体的用途（例）」を参考にお書きください                     |                     |                  |     |     |     | 玩具                       |
| ①<br>組<br>成  | 当該樹脂純分（【グループ3】から選択） | 単位%              |     |     |     | 4                        |
|  | 禁忌品となるプラスチック及び許容混入率 | 対象物（例：ナイロン、PVC等） |     |     |     | PP、エンブラ各種                |
|  |                     | 単位%              |     |     |     | 3                        |
|  | その他の禁忌品及び許容混入率      | 対象物（例：アルミ）       |     |     |     | 金属全般                     |
|  |                     | 単位%              |     |     |     | 1                        |
| ②混入不可の溶剤・添加剤（具体的に）   |                     |                  |     |     |     | 一部の可塑剤（アトピー性の炎症を増悪させるもの） |
| ③色（自然色か、着色ならば何色か）  |                     |                  |     |     |     | 自然色                      |
| ④形状（ペレット・フレーク・ビーズ・パウダー等）                                   |                     |                  |     |     |     | ペレット                     |
| ⑤MFR（【グループ4】から選択）  | 単位 g/10 分           |                  |     |     |     | 1                        |
| ⑥密度（【グループ5】から選択）   | 単位 kg/m3            |                  |     |     |     | 2                        |
| ⑦引っ張り強度  | 単位 N/mm2            |                  |     |     |     | 15                       |
| ⑧曲げ強度  | 単位 N/mm2            |                  |     |     |     | 30                       |

※⑦⑧の数値は平均的な値か、幅がある場合は実態に合わせ上限・下限（〇〇～〇〇）をご記入ください。

### 問 3－1

問3でお尋ねした個別の品質以外で貴社がプラスチック製容器包装由来の再生プラスチック採用の前提とする受入条件、貴社の要求品質を満たす再生プラスチックが供給された場合更に使用が可能になる用途等があればお書きください。（自由回答）

〔記載例：「最終製品の使用に際しアレルギー性疾患を増悪する物質を含まないこと」が重要な受入条件。この条件が満たされれば文房具・家具等で用途が広がると思う。〕

**問4** 貴社が仕入先としてプラスチック製容器包装由来の再生プラスチックの供給事業者（容器包装リサイクル法上の再商品化事業者）を評価する上で重視するのは、生産工程上どのプロセス、またそれに関連するどの管理項目ですか。

**問2**で選択肢1、2を選んだ方は、問3でお書きいただいた取扱量の多い樹脂種類・用途分野（上位3位）別に、重視するものを下表の枠内に○を記入しお示してください。（複数回答可）

**問2**で選択肢3を選んだ方は必要と考える項目について「1位」の枠内に○を記入しお示してください。（複数回答可）  
また関連して必要と考えられる要求事項の水準についても所定の枠内にコメント・数字をご記入ください。

| 再生プラスチックの供給事業者を<br>評価する上で重視するプロセス、管理項目   |                                | 貴社で多い樹脂種類・用途分野の組み合わせ(問3) |     |     |          |
|--|--------------------------------|--------------------------|-----|-----|----------|
| 1. 原料受入プロセス<br>このプロセスを重視する（○を付けた）方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください                   |                                | 1 位                      | 2 位 | 3 位 | 記入例<br>○ |
| 管<br>理<br>項<br>目   | ①（容リプラ以外の）廃棄物の有無               |                          |     |     | ○        |
|  | ②搬入先（自治体）の情報                   |                          |     |     |          |
|  | ③禁止物質（国際規制のある化学物質やアスベスト等）の含有状況 |                          |     |     | ○        |
|  | ④その他 右の枠内に具体的にお書きください          |                          |     |     |          |
| 2. 原料からの異物（プラスチック以外の物質）除去プロセス<br>このプロセスを重視する（○を付けた）方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |                                | 1 位                      | 2 位 | 3 位 | 記入例<br>○ |
| 管<br>理<br>項<br>目   | ①破袋                            |                          |     |     | ○        |
|  | ②手選別                           |                          |     |     | ○        |
|  | ③磁選別                           |                          |     |     |          |
|  | ④渦電流による選別                      |                          |     |     |          |
|  | ⑤その他 枠内に具体的にお書きください            |                          |     |     |          |
| 再生プラスチックの供給事業者を  |                                | 貴社で多い樹脂種類・用途分野の組み合わせ(問3) |     |     |          |

| 再生プラスチックの供給事業者を<br>評価する上で重視するプロセス、管理項目                                      |   | 貴社で多い樹脂種類・用途分野の組み合わせ(問3) |     |     |     |
|---|---|--------------------------|-----|-----|-----|
| 評価する上で重視するプロセス、管理項目   |   |                          |     |     |     |
| <b>3. 原料の分離・選別プロセス</b><br>このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |   | 1 位                      | 2 位 | 3 位 | 記入例 |
| 管<br>理<br>項<br>目  | ①重いボトル・カップ・トレイ等と軽いフィルム・袋の選別<br>(例：パリスティック選別機) |                          |     |     | ○   |
|   | ②樹脂選別<br>(例：遠赤外線照射による)                        |                          |     |     | ○   |
|   | ③色選別<br>(例：CCDカメラによる)                         |                          |     |     | ○   |
|   | ④アルミ蒸着品の選別<br>(例：電磁線センサーによる)                  |                          |     |     |     |
|   | ⑤PVCの選別<br>(例：X線センサーによる)                      |                          |     |     |     |
|   | ⑥浮力による樹脂や残存異物の選別<br>(例：水槽式比重選別機)              |                          |     |     | ○   |
|   | ⑦遠心力による樹脂や気泡・残存異物の高度な選別<br>(例：遠心分離機)          |                          |     |     | ○   |
|   | ⑧その他 右の枠内に具体的にお書きください                         |                          |     |     |     |
| <b>4. 原料の破碎プロセス</b><br>このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください    |   | 1 位                      | 2 位 | 3 位 | 記入例 |
| 管<br>理<br>項<br>目  | ①破碎時における湿度の維持<br>(臭気対策等)                      |                          |     |     | ○   |
|   | ②その他 右の枠内に具体的にお書きください                         |                          |     |     |     |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 再生プラスチックの供給事業者を<br>評価する上で重視するプロセス、管理項目 | 貴社で多い樹脂種類・用途分野の組み合わせ(問3) |
|--|--------------------------|

| 5. 原料の洗浄・脱水・乾燥プロセス                                |   | 1 位 | 2 位 | 3 位 | 記入例      |
|---|---|-----|-----|-----|----------|
| このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |   |     |     |     | ○        |
| 管<br>理<br>項<br>目                                  | ①洗浄回数                                   |     |     |     | ○        |
|   | 下段に必要と考えられる洗浄の回数(例:○回)をお書きください          |     |     |     | 2 回      |
|   | ②その他 右の枠内に具体的にお書きください                   |     |     |     | 脱水・乾燥の徹底 |
| 6. 混練・造粒プロセス                                      |   | 1 位 | 2 位 | 3 位 | 記入例      |
| このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |   |     |     |     | ○        |
| 管<br>理<br>項<br>目                                  | ①二軸造粒機による混練・造粒                          |     |     |     | ○        |
|   | ②ベントによるガス排除                             |     |     |     | ○        |
|   | ③メッシュの目開き                               |     |     |     | ○        |
|   | 下段に必要と考えられる目開き(○○メッシュ=ドット数/インチ)をお書きください |     |     |     | 50~60    |
|   | ④その他 右の枠内に具体的にお書きください                   |     |     |     |          |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 再生プラスチックの供給事業者を<br>評価する上で重視するプロセス、管理項目 | 貴社で多い樹脂種類・用途分野の組み合わせ(問3) |
|--|--------------------------|

| 7. 品質管理プロセス                                       |  | 1 位              | 2 位 | 3 位 | 記入例                          |
|---|--|------------------|-----|-----|------------------------------|
| このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |  |                  |     |     | ○                            |
| 管<br>理<br>項<br>目                                  | ①(製品製造中の)目視                              |                  |     |     | ○                            |
|   | ②サンプリング検査の頻度                             |                  |     |     | ○                            |
|   | 下段に必要と考えられる頻度(○回/日、フレコン単位、出荷単位等)をお書きください |                  |     |     | フレコン単位                       |
|   | ③樹脂純度                                    |                  |     |     | ○                            |
|   | ④色                                       |                  |     |     | ○                            |
|   | ⑤MFR                                     |                  |     |     | ○                            |
|   | ⑥密度                                      |                  |     |     |                              |
|   | ⑦引っ張り強度                                  |                  |     |     |                              |
|   | ⑧曲げ強度                                    |                  |     |     |                              |
|   | ⑨(製品保管における)吸湿対策                          |                  |     |     | ○                            |
|   | ⑩水分率                                     |                  |     |     |                              |
| 下段に望む水分率の上限(%以下)をお書きください                          |  |                  |     |     |                              |
| ⑪その他  | 右の枠内に具体的にお書きください                         |                  |     |     | 人体に影響のある<br>化学物質のチェッ<br>クを徹底 |
| 8. 製品の出荷プロセス                                      |  | 1 位              | 2 位 | 3 位 | 記入例                          |
| このプロセスを重視する(○を付けた)方は、以下の管理項目の中で重要と思うものにも○を付けてください |  |                  |     |     |                              |
| 管<br>理<br>項<br>目                                  | ①出荷形態                                    |                  |     |     |                              |
|   | ②製品表示(判り易さ)                              |                  |     |     |                              |
|   | ③出荷量の安定                                  |                  |     |     |                              |
|   | ④その他                                     | 右の枠内に具体的にお書きください |     |     |                              |

## 別紙 問3の選択肢

### 【グループ1】樹脂種類（選択肢）

PE・PP混合の場合は、成分の多い方をお選びください

- 1 PE      2 PP      3 PS      4 PET      5 その他

### 【グループ2】用途分野・具体的用途

| 用途分野（選択肢） |         | 具体的用途（例）  |
|-----------|---------|---|
| 1         | 物流・輸送資材 | パレット、コンテナ、ストッパー、車輪止め 等                                      |
| 2         | 日用雑貨    | ゴミ袋、水切り袋、包装材、ゴミ箱、バケツ、収納ケース 等                                |
| 3         | 土木・建築資材 | 土台ブロック、マンホール蓋、雨水升、車止め、基礎スペーサー、点字ブロック、標識杭、境界杭、擬木、コンクリートパネル 等 |
| 4         | 農業・園芸資材 | フラワーボックス、プランター、畦カバー 等                                       |
| 5         | 電気・通信資材 | ケーブルトラフ、光ケーブル保護管 等  |
| 6         | 内装建材・家具 | OAフロア、壁・床材、テーブル、タンス 等                                       |
| 7         | 家電部品    | ハウジング、外装部品、ボタン・スイッチ、駆動部品 等                                  |
| 8         | 自動車部品   | 内装パネル、ダッシュボード、トランク内側、エンジンアンダーカバー、エアコンダクター、外装泥よけ、タイヤカバー 等    |
| 9         | その他     | 緩衝材 等   |

### 【グループ3】要求される品質水準 ①組成中「当該樹脂純分」（選択肢）

- 1 60 未満  
2 60 以上、75 未満  
3 75 以上、85 未満  
4 85 以上、95 未満  
5 95 以上

### 【グループ4】要求される品質水準 ⑤MFR （選択肢）

- 1 1 未満  
2 1 以上、3 未満  
3 3 以上、7 未満  
4 7 以上、14 未満  
5 14 以上、20 未満  
6 20 以上、30 未満  
7 30 以上

### 【グループ5】要求される品質水準 ⑥密度 （選択肢）

- 1 0.92 未満  
2 0.92 以上、0.94 未満  
3 0.94 以上、0.96 未満  
4 0.96 以上、1.05 未満  
5 1.05 以上、1.07 未満  
6 1.07 以上、1.09 未満  
7 1.09 以上



## Ⅱ - 2 プラスチック製容器包装廃棄物の再商品化製品の生産技術に関する調査（カタログ調査）

### 1. 調査の概要

#### 1. 1 調査内容

「容器包装プラスチック由来の再生材の品質とその管理に関するアンケート調査」（Ⅱ - 1）問4で調査した再生材ユーザーが重視する再商品化事業者の生産プロセス更には各プロセスの中で重要な管理項目の改善に役立ち、結果的に容器包装プラスチック（以下容リプラと略称）の品質改善に資する設備につき、カタログを収集しその基本的な仕様・性能と特徴を整理した。

本調査の対象とする設備の条件は以下の通り

- ・容器包装プラスチック（以下容リプラと略称）の再商品化に使用される設備で、その品質の向上に資するもの
- ・国内において導入可能なもの
- ・汎用的な産業機械ではなく、設計・製造技術を持つメーカーが限られるもの

本調査で対象とした設備の機能と再生材ユーザーが重視する生産プロセス・管理項目の関係を整理すると以下の通りである。

表 2-39 再商品化事業者の生産プロセス・管理項目と改善に資する設備の関係

| 当該設備が改善に資すると考えられる |              | 設備名                          | 機 能、                               |
|-------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------|
| 生産プロセス            | 管理項目         |                              |                                    |
| 原料からの異物除去プロセス     | 磁選別          | 磁力選別機                        | マグネットプレート（永久磁石）により鉄材質の異物を除去        |
|                   | 渦電流による選別     | 電磁式選別機                       | 電磁線（EM）センサーにより非鉄金属を識別、エアで除去        |
|                   | その他の選別       | 風力選別機                        | 送風と分岐板・くし歯・ふるいにより重比重物と軽比重物に選別      |
| 原料の分離・選別プロセス      | 重比重物と軽比重物の選別 | バリスティック選別機<br>※比重差選別機（乾式）を含む | 送風を行いつつスクリーンを前後振動・揺動させ重比重物・軽比重物を選別 |
|                   |              | 風力選別機                        | 前記参照                               |

|                 |                        |                               |  |
|-----------------|------------------------|-------------------------------|--|
|                 | 樹脂選別                   | 近赤外線選別機<br>※他の電磁波系選別機との複合機を含む | 近赤外線（NIR）センサーにより対象物の材質を識別、エアード選別                                   |
|                 | 色選別                    | カメラ式色彩選別機<br>※同上              | CCD カメラにより対象物の色を細かく識別、エアード選別                                       |
|                 | アルミ蒸着品の選別              | 電磁式選別機 ※同上                    | 上記参照   |
|                 | PVC の選別                | X線選別機 ※同上                     | X線センサーとカメラにより対象物の中身を識別、エアード異物を除去                                   |
|                 | 浮力による樹脂や残存異物の選別        | 水槽式比重選別機                      | 対象物を水と混合し攪拌、比重による選別を行う   |
|                 | 遠心力による樹脂や気泡・残存異物の高度な分別 | 遠心分離機                         | 対象物を水と混合してスクリューで回転させ、遠心力を利用して比重による選別を行う                            |
|                 | その他                    | レーザープラズマ選別機                   | 半導体レーザーを照射し反射する光の波長の変化を識別して分子の形を判断し、より高度な選別を行う                     |
| 原料の破碎プロセス       |                        | 二軸破碎機                         | 2台同時に作動するロータ（せん断機）により高速大量な粉碎を行う                                    |
| 原料の洗浄・脱水・乾燥プロセス |                        | 洗浄機                           | 対象物を水でもみ洗いして汚れを除去する  |
|                 |                        | 脱水乾燥機                         | 高温の槽内で攪拌を行い、対象物を浮遊させて乾燥させる   |
| 混練・造粒プロセス       | 二軸造粒による混練・造粒           | メッシュスクリーン付き混練・造粒機             | 原料をカッターコンパクター内で粉碎・混合・加熱、押出スクリュー内で溶融、金属板に穴を穿ったスクリーンで異物除去後、ペレットに造粒する |
|                 | ベントによる排除               |                               |  |
|                 | メッシュの目開き               | スクリーンチェジャー                    | 混練・造粒機に接続し、複数のスクリーンを円滑に交換し連続的に異物・コンタミを除去する                         |

|              |          |             |                                     |
|--------------|----------|-------------|-------------------------------------|
|              |          | メルトフィルター    | 回転する穴開き金属板又は織物状のフィルターベルトで高度な異物除去を行う |
|              |          | レーザーフィルター   | 金属板にレーザーで特殊な穴を開けた高度選別用フィルター         |
| 品質検査及び出荷プロセス | サンプリング検査 | 比重差選別機（乾式）  | 穴の開いた板を振動させ異物を選別する（一部風力併用あり）        |
|              |          | カメラ式色彩選別機   | 前記参照                                |
|              |          | レーザープラズマ選別機 | 前記参照                                |

## 1. 2 調査方法

- ・平成27年地球温暖化問題等対策調査（容器包装リサイクル推進調査＜容器包装リサイクル制度を取り巻く情報調査・分析事業＞2.3 掲載の設備を中心に、インターネット検索により対象設備メーカーをリストアップした。
- ・専門家の意見を聴取し、現状の普及製品（設備）で品質向上にさして影響のないもの取り扱い実績の少ないあるいは技術水準からして当調査の目的に合致しないと判断されるメーカーを除外し調査対象リストを完成した。
- ・リスト掲載の各メーカーへ電子メール又は電話により当該設備及びその他プラスチック製容器包装由来の再生材の品質向上に資する設備についてカタログ請求を行った。
- ・回答があったメーカーのカタログ掲載情報を整理した（(2)）。

## 2. 各メーカーの主要機種と仕様・性能その他関係情報（設備別一覧表）

### ①原料からの異物除去プロセスに関連する設備

| 機器の種類       | 機種名                                 | メーカー                                  | サイズ(mm)             |                     |                     | 構造の概略   | 特 色   | 適する用途(対象物)                            | 仕様  |                                |                                     | 性能                       |                         | 参照webサイト  |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|---|---------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---|
|             |                                     |                                       | L                   | W                   | H                   |   |   |                                       | 主要要素                                      | 主動力                            | その他の事項                              | 処理量                      | その他の事項                  |   |
| 磁力選別機       | マグネットストーナー<br>BMRシリーズ               | 株式会社安西製作所                             | 1,065<br>～<br>1,435 | 290<br>～<br>1,385   | 608<br>～<br>870     | ベルト搬送する対象物をマグネットプレート(永久磁石)で金属異物を除去                | ①特殊フッ素加工のベルトを使用、②1.2ステラのネオマックス永久磁石を使用   | 穀物、豆、種子                               | 永久磁石(1.2ステラ=12,000ガウス)                    | ベルト：<br>0.7A(100V)～0.4kW(200V) | 有効磁力幅100～1,000mm                    | 0.5～5t/時<br>(白米の場合)      |                         | <a href="http://www.anzai-mfg.com/">http://www.anzai-mfg.com/</a>                                 |
| 電磁線センサー付選別機 | 電磁式金属選別機<br>ファインダー                  | 株式会社アーステクニカ                           | 6,420               | 1,400<br>～<br>3,800 | 2,084<br>～<br>2,115 | ベルト搬送された原料を電磁センサーで分析、異物をエアで除去                     | ①対象金属を感知後それを形状・大きさ・シグナルの強弱により材質まで検知し製品純度を向上、②エア消費量削減、③高いメタル回収率、④オプションで近赤外線センサー併載も可能 | 鉄・非鉄金属、ステンレススチール、ワイヤー、プレスチック          | イメージプロセッシング搭載高感度エレクトロマグネティック(トムラソーティング社製) | 4.3～8.1kW                      | 解像度の違う2つのセンサーを用意(コイル直径25mm、同12.5mm) |                          | 位置識別可能な金属物質の最小片サイズ1～2mm | <a href="http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/">http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/</a> |
|             | Eddy-current&Drum Magnet            | ゴウヅミット・マグネット・システムズ／総代理店：ドケックスジャパン株式会社 |                     |                     |                     |   | 非鉄金属(アルミ、銅等)を選別・除去  | 電気廃材、スラッジ、PVC等                        |   |                                |                                     |                          |                         | <a href="http://www.dokexjapan.com/">http://www.dokexjapan.com/</a>                               |
| 風力選別機       | エアジェットセパレータ<br>JS900、1400、2000、2400 | 株式会社アーステクニカ                           | 6,000<br>～<br>8,500 | 900<br>～<br>2,400   | 4,000<br>～<br>5,800 | 送風ノズルから原料を送り、分岐板やくし歯で重量物と軽量物を選別                   | ①回収部にシール機構や排出機構を必要としない、②振動や高速回転する部分がなくトラブルが少ない                                      | 容器包装リサイクル法の対象物及び回収されたプラスチック           |   |                                | 風量100以上～250以上m <sup>3</sup> /分      | 1.3～3.5t/時               |                         | <a href="http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/">http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/</a> |
|             | エアトロンメル                             | 株式会社アーステクニカ                           |                     |                     |                     | 回転篩の中でほぐされた処理物を粒度選別し、更に風力選別で3種類に選別                | 後段に新たに選別装置を設ける必要がない   | 建設廃材、シュレッダダスト、粗大ごみ・不燃ごみ               |   | 1.5kW×2～5.5kW×2                | ふるい分け部の胴径750～1,800mm                | 20未満～90m <sup>3</sup> /時 |                         | 上記参照  |
|             | 風力密閉循環型選別機L-750、1500型               | 日本専機株式会社                              | 1,790               | 500<br>～<br>700     | 2,125               | 振動フィーダにより定量供給される原料をファンから吹き上げる風で重いもの軽いものに選別        | ①構造がシンプルでメンテナンスも簡単、②循環式選別方式なので集塵設備がなくても使用可能、③振動がなく固定が不要で運転音も静か                      | 穀物、廃家電、建築廃棄物(木材チップ)、ペットボトル、プラスチックベレット |   | 0.75kW(200V)、1.5kW(200V)       | 風量44、88m <sup>3</sup> /分、回転数840rpm  | 0.5t/時                   |                         | <a href="http://www.nihonsenki.com/index.html">http://www.nihonsenki.com/index.html</a>           |
|             | レッグスアスピレータ<br>SLA750AS              | 株式会社サタケ                               | 820                 | 910                 | 1,770               | 原料は振動フィーダにより均一な状態で供給され、風により軽いものは吸い上げられ、重いものは下部に排出 | ①シンプルが構造で選別状況を目視しながら調整可能(蛍光灯で内部目視可)、②縦型構造で省スペース設置、③カバー取外し簡単・ステンレスボディで水洗可でメンテ作業が簡単   | プラスチックベレット、廃プラスチック、糸くず、紙片、粉塵、毛髪等      |   | 150kW(200V)                    | 風量30m <sup>3</sup> /分               | 1～3t/時                   |                         | <a href="http://www.senbetsu.com/jp/product.html">http://www.senbetsu.com/jp/product.html</a>     |
|             | Air Sorter/Air Table                | トレンソ・テクニク／総代理店：ドケックスジャパン株式会社          |                     |                     |                     |   |   | プラスチック、電気廃材・シュレッダダスト                  |   |                                |                                     |                          |                         | 上記参照  |

## ②原料の分離・選別プロセスに関連する設備

| 機器の種類      | 機種名                      | メーカー                       | サイズ(mm)                           |   |                     | 構造の概略   | 特 色   | 適する用途(対象物)   | 仕様   |                                  |   | 性能                            |   | 参照webサイト  |
|------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------|---|---|--|--|----------------------------------|---|-------------------------------|---|---|
|            |                          |                            | L                                 | W   | H                   |   |   |  | 主要要素   | 主動力                              | その他の事項  | 処理量(t/時)                      | その他の事項  |   |
| バリスティック選別機 | スタッドラーSTT2000シリーズ        | スタッドラー(ドイツ)／総代理店: 富士車輛株式会社 | 5,500                             | 2,300<br>／<br>4,000<br>／<br>5,700               | 2,500               | 穴のあいたスクリーン(複数枚)を仕込んだ板(エレメント)の前後振動・揺動により、薄くて軽いもの、重いもの、粒状のものを選別       | ①分別レベルの調整が可能で平らな軽いもの(2D、最大3種類に更に分別)・細粒物・転がる重いもの(3D)に分別、②複数台を組み合わせることで多様なサイズへの分離が可能                      | 軽包装材料、混合紙、ダンボール、フィルム、飲料や洗剤のボトル                                     | エレメント数は1～3、スクリーンサイズは50×50、120×120、120×240を用意           | 4kW(400V)～4kW(同)×3               | エレメントの角度は10°～25の範囲で可動                                 | 60～125m <sup>3</sup> /時(3～10) | 材料密度は50～80kg/m <sup>3</sup> 、粒度は220mm～ごみ袋120ℓ以下   |   |
|            | パリオセバレーターM VSRシリーズ       | 株式会社御池鐵工所                  | 5,945                             | 1,463<br>／<br>2,060<br>／<br>2,660               | 1,375               | 穴のあいたスクリーンを仕込んだ傾斜した板(エレメント)の前後振動・揺動に風を吹きつけ、軽量物と重量物を選別               | ①3種類(軽量物・細粒物・重量物)に効率よく選別、②本体傾斜角度・回転数・風力調整・基板数・スクリーン穴による粒度調整により多種多様な材料の選別が可能、③低振動・低騒音                    | RPF原料(建設系混合廃棄物)、シュレッダーダスト、容器包装プラスチック、資源ごみ(びん・缶)の選別、埋立地の掘り起こし材      | エレメント数は4～8   | 15kW～22kW×2(本体)、11kW～22kW×2(ファン) |   | 20～50m <sup>3</sup> /時        | 機械容量は6～8.5t   | <a href="http://www.mike.co.jp/">http://www.mike.co.jp/</a>                                       |
| 比重差選別機(乾式) | スタースクリーン装置               | ルーボ／総代理店:ドケックスジャパン株式会社     |                                   |   |                     | ギアで駆動する星型のゴム歯車(スター)の付いた傾斜基板により軽比重物と重比重物を選別                          | ①粘着性の材料で高い処理能力を発揮する、②スターの回転速度調整によりスクリーンを変えることなく様々なスクリーニング寸法を変更できる、③スクリーンを振動させないので騒音が低い                  | 廃プラスチック、建設廃材、シュレッダーダスト   |  |                                  |   |                               | ふるい目は6～500mm  | <a href="http://www.dokexjapan.com/">http://www.dokexjapan.com/</a>                               |
| 風力選別機      | 前項参照                     |                            |                                   |   |                     |   |   |  |  |                                  |   |                               |   |   |
| 近赤外線選別機    | 高効率プラスチック材質選別機オートソート     | 株式会社アーステクニカ                | 2,860<br>～<br>9,500               | 1,600<br>～<br>3,800                             | 1,610<br>～<br>2,500 | ベルト搬送される原料を近赤外線センサーで識別、異物をエアで選別                                     | ①低いランニングコスト、②高精度選別・高純度・高投入量処理、③選別プログラムのタッチパネルによる切替  | ポリマー、混同紙、RPF、有機物・無機物、PET・PE、PETフレーク、木材                             | 近赤外線センサーは求められる選別精度により複数台装着可                            |                                  | エアノズルの間隔は4～37.5mm                                     |                               | 最高解像度は2.5mm   | <a href="http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/">http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/</a> |
|            | UniSort PR               | シュタインルト(ドイツ)／代理店: 株式会社サナース |                                   |   |                     | ベルト搬送される原料を近赤外線センサー(センサーユニットの他、電源装置・制御装置・オペレータモジュールで構成)で識別、異物をエアで選別 | ①ハイパースペクトル画像解析(HSD)技術をベースとし、高精度の空間解像度とスペクトル解像度の組み合わせによって、微細な物体も確実に認識、②同時に入射光を最適に導入し連続的な測定を可能に、③タッチパネル操作 | 包装材料、代替燃料、電気・電子スクラップに含まれるプラスチック                                    | 近赤外線センサーの有効幅は1,000～2,880mm、センサー幅は有効幅+250mm、センサー長は750mm |                                  |   |                               | 細粒子フラクションのグリッド寸法は12.5mm(16.5、22.5mmも可)  |   |
|            | UniSort BlackEye         | シュタインルト(ドイツ)／代理店: 株式会社サナース |                                   |   |                     | ベルト搬送される原料を近赤外線センサー(センサーユニットの他、電源装置・制御装置・オペレータモジュールで構成)で識別、異物をエアで選別 | これまで光学選別が困難だった黒色系プラスチック材料の選別を可能に  | PE、PP、PS、PVCの黒色プラスチック選別に最適   |  |                                  |   |                               |   |   |
|            | VARISORT、ARISORT COMPACT | センテック                      |                                   |   |                     | 原料を高速コンベアで均一供給、検知ユニットで捉えた不要物をエアノズルで除去                               | 様々な対象物に柔軟に対応  | プラスチック、金属、電化製品リサイクル、固形廃棄物  |  |                                  |   |                               |   |   |
|            | カメラ式色彩選別機                | ピカ選αプラス FMS 2000-F         | 株式会社サタケ                           | 1,260   | 480                 | 1,775   | フルカラーのCCDカメラにより形状を選別しエアで異物を除去   | ①色選別と同時に対象の大きさの特徴を捉え細かい選別が可能、②フィード供給により供給の微調整が可能、③分解せずホップ・排出口清掃が可能 | 雑穀・種子、工業製品(プラスチック等)                                    | フルカラーCCD×2                       | 0.6kW(単相200～240V)                                     | エア消費量220NL/分(小粒用)、330NL/分(粒)  | 0.5～2.0t/時  |   |
| カメラ式色彩選別機  | ベルトウーザ CSV600BI          | 株式会社サタケ                    | 2,455                             | 1,265   | 1,695               | 原料をベルト搬送で幅広く均一に供給、上下からCCDカメラで形状選別、異物をエアで除去                          | 安定的なベルト搬送   | 豆類、ナッツ類、種子、食品(菓子等)、リサイクルプラスチック                                     | フルカラーCCD×2   | (200～220V)                       | エア消費量1,000～1,500NL/分                                  | 2t/時(プラスチックベレット)              |   | 上記参照  |
|            | レオソーターLEOシリーズ            | 株式会社安西製作所                  | 2,438<br>～<br>2,810<br>～<br>2,067 | 1,145<br>、<br>1,445<br>、<br>1,494<br>、<br>2,067 | 1,494               | 原料をベルトで搬送し、CCDカメラで選別、異物をエア除去  | ①LED照明、②画面に映し出される対象をタッチして操作するヒューマンEye方式、③色の違いだけでなく鮮やかさも選別、④観察部・搬送ベルト部が独立しており脱着が容易、④近赤外線カメラもオプションで搭載可    | 廃プラスチック、銅、菓子、カット野菜、コーヒー豆等  | フルカラーCCD×1～8   | 0.9～3.3kW(200V)                  | ベルト有効幅300～1,200、ベルト有効長1,200～1,565、最大空気消費量600～2,700L/分 |                               | <a href="http://www.anzai-mfg.com/publics/index/52/">http://www.anzai-mfg.com/publics/index/52/</a> |   |

| 機器の種類                   | 機種名                        | メーカー                       | サイズ(mm)             |                     |                     | 構造の概略  | 特 色  | 適する用途(対象物)  | 仕様   |                 |  | 性能                    |   | 参照webサイト |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|--|---|--|-----------------|--|-----------------------|---|----------|
|                         |                            |                            | L                   | W                   | H                   |  |  |   | 主要要素   | 主動力             | その他の事項   | 処理量(t/時)              | その他の事項  |          |
| カラーシステム色<br>彩選別機        | トリニティRGBシリーズ               | 株式会社安西製作所                  | 1,210               | 800<br>～<br>2,175   | 1,550               | 光の三原色で様々な対象物を選別する技術を利用した選別装置、異物除去はエア                       | ①CCDカメラ以上の選別精度、②選別調整自体の自動化、③原料状態に最適なエア噴射を自動制御、④LED照明   | 穀物、ペットボトルフレーク、廃プラスチック   | ANZAI新型識別システムRGBS  | 1.2～4.8kW(200V) | 最大空気消費量600～3,000L/分                              | 3.6～22t/時(白米)         | メモリ保存数100   | 上記参照     |
| 電磁線センサー付選別機             | 前項参照                       |                            |                     |                     |                     |  |  |   |  |                 |  |                       |   |          |
| X線選別機                   | X線選別機エクストラクト               | 株式会社アーステクニカ                | 6,535<br>～<br>7,770 | 1,300<br>～<br>3,260 | 2,100<br>～<br>2,580 | ベルト搬送された原料をX線カメラ・センサーで分析、異物をエアで除去                          | ①高感度、②原料の表面や厚みに左右されない選別、③高安全基準   | アルミニウム、CRTの鉛ガラス、RDF、有機物、PVC除去、金属  | X線センサー×2、X線カメラ   | 9.8～18kW        | エアノズルの間隔は8～4mm                                   |                       |   | 上記参照     |
|                         | エクスパート                     | ペレンクSTジャパン株式会社             |                     |                     |                     | X線装置(高電圧発生装置・シールド管からなる)により対象の原子密度を測定し異物を選別                 | ①デュアル・エナジーX線儀技術により物体の厚みに対応した高感度選別を実現、②長寿命(15,000時間)、③高い放射線防御   | 各種金属の選別、アルミの高純度選別、臭素化難燃材を含むプラスチックの選別、有鉛・無鉛ガラス選別、石・ガラス・金属の選別                   |  |                 |  |                       | <a href="http://www.pellencst.com/ja/">http://www.pellencst.com/ja/</a> |          |
| 近赤外線・CCDカメラ・金属センサー等の複合機 | カラーライン式スキャンカメラ式色彩選別機コンビセンス | 株式会社アーステクニカ                | 2,770<br>～<br>5,650 | 2,150<br>～<br>1,980 | 1,830<br>～<br>1,850 | ベルト搬送される原料を高感度のメタルセンサーと高識別感度を持つフルカラーカメラで識別、異物をエアで選別        | ①最解像度で安定した色識別が可能、②金属片を高精度・高純度で選別、③LED照明で長寿命化   | 混合金属、家電・電子廃棄物、ステンレス、プラスチック、細かな原料  | 高解像度カラーラインスキャンカメラ、電磁センサー(トムラソーティング社製)                      | 9.4kW           | エアノズルの間隔は12.5～6.25mm                             |                       |   | 上記参照     |
|                         | ミストラル選別機シリーズ               | ペレンクSTジャパン株式会社             | 7,152<br>～<br>9,152 | 1,755<br>～<br>3,755 | 2,165               | ベルト搬送される原料を3方式検知技術(近赤外線分光測定、可視光線分光測定、金属誘導)センサーで選別、異物をエアで選別 | ①3方式の検知技術を組み合わせたことによりあらゆる材質の原料を高精度で選別、②PETや各種フィルム、産廃ダストや有機物等特徴ある付着物を選別する為の専用オプション機能を準備、③分析データにオンラインでアクセス可能 | ポリマー(PET、PE、PP、PVC、PC等)、工業用プラスチック(ABS、HIPS、ABS-PC、PA、PU、PVC等)、繊維系、有機物、食品容器、金属 | ミストラルデュアルビジョン(赤外線分光測定、可視光線分光測定)及び金属誘導センサー、ソーター幅800～2,800mm | 4～7.5kW(230V)   | ベルト幅は800～2,800mm、エアノズルの間隔は25、12.5mm、コンベアスピード3m/秒 | 4～14t/時               |   | 上記参照     |
|                         | UniSort Flake              | シュタイネルト(ドイツ)ノ代理店：株式会社サナーズ  | 4,100               | 1,500               | 2,000               | ベルト搬送される原料を近赤外線センサー、CCDカメラで複合的に識別、異物をエアで選別                 | 秒速 3m 以上まで均等に加速可能なベルト上の対象物を物質のスペクトル特性(近赤外線センサー使用)または色(CCDカメラ)で識別可能   | プラスチックフレーク、非鉄重金属、家電・電子機器廃棄物、微粒子鉱物材料   | ソーター幅750mm   | 11kW            | ベルト搬送速度3.0～4.5m/秒、エア要件1.5m/分                     | 0.4～2t/時              | 分解能は3～30mm(色彩選別)、5～30mm(近赤外線選別)、選別度85%以上、純度90%以上                        |          |
|                         | FLAKE PURIFIER+            | セソテック                      |                     |                     |                     | 原料を振動フィーダーで均一に投入、近赤外線・CCDカメラ・金属センサーで選別を行う                  | 複数のセンサを併用して情報を統合し、高精度な選別を行う  | プラスチック  |  |                 |  |                       |   |          |
|                         | ベルトウーザ CSV600BM            | 株式会社サタケ                    | 2,458               | 1,246               | 1,684               | ベルトウーザ CSV600BI更に近赤外線選別機能を付加                               | ①選別精度と歩留が高い、②カラー液晶タッチパネルによる操作、③高寿命光源(COFL・LED)の採用  | 豆類、ナッツ類、種子、食品(菓子等)、リサイクルプラスチック  | フルカラーCCD×4、近赤外線センサー×2                                      | 2.0kW(200V)     | ベルト有効幅650mm、ベルト有効長1,680mmエア消費量1,000～1,500NL/分    | 0.1～6.0t/時(大豆中の異物の場合) |   | 上記参照     |
|                         | ハイパーレオソーター HYPER LEOシリーズ   | 株式会社安西製作所                  | 1,175               | 792、1,112           | 1,400               | レオソーターLEOシリーズの基本機能に更に近赤外線選別機能を付加                           | コンパクトな躯体にまともなコンベア着脱方式ではない  | 廃プラスチック、ペットボトルフレーク、菓子、穀物、豆  | フルカラーCCD×2、近赤外線センサー×1又はフルカラーccd×4、近赤外線センサー×2               | 1.0～1.8kW(200V) | 使用エア量600～1,000NL/分                               | 5.5～10t/時(小豆)         | メモリ保存数100   | 上記参照     |
|                         | SPARKシリーズ                  | ダエウオンGSI(韓国)ノ総代理店：日本専機株式会社 | 1,400               | 760                 | 1,750               | 斜め上方から供給される原料を斜上・斜下の二方向からCCDカメラと近赤外線選別装置で選別、エアで異物を除去       | ①工場内部で数台の選別機をリモコン制御、インターネットを利用した遠隔制御も可能、②LED光源   | 穀物、豆等   |  | 1kW             |  | 1～3t/時                |   | 上記参照     |

| 機器の種類        | 機種名                   | メーカー                             | サイズ(mm)   |           |           | 構造の概略   | 特 色   | 適する用途(対象物)   | 仕様                             |             |        | 性能                        |                  | 参照webサイト  |
|--------------|-----------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|---|---|--|--------------------------------|-------------|--------|---------------------------|------------------|---|
|              |                       |                                  | L         | W         | H         |   |   |  | 主要要素                           | 主動力         | その他の事項 | 処理量(t/時)                  | その他の事項           |   |
| 水槽式(湿式)比重選別機 | 渦巻き水流型湿式比重選別機・流選なると   | 日本シーム株式会社                        |           |           |           | 丸ホッパー型の本体に、渦状の水流を発生させる事で、洗浄効果も兼ね備え比重・中比重(水より若干軽い)・軽比重の3分類が可能                              | 洗浄を兼ねる  | 容りその他プラスチック(PS発泡・PVC・PET片等の除去)、農業用ビニール(洗浄・砂及び泥の除去)、食品用包装フィルム・袋類の洗浄及び食品残さ除去 |                                |             |        |                           |                  | <a href="http://www.nihon-cim.co.jp/">http://www.nihon-cim.co.jp/</a>   |
|              | 湿式比重分別装置ハイドロサイクロン     | 株式会社タナカ                          |           |           |           | サイクロン原理とプラスチックの比重差を利用して2種類以上のプラスチック材料を分別  | ①2種類以上の樹脂でも真比重差が0.1以上であれば高効率の分別が可能、②設置面積が少なく短時間で多量の原材料を連続処理           | 廃プラスチック(ボトルフレック混合品とPPキャップ等)  |                                | 12.2～24.5kW |        | 0.1～1.5t/時                |                  | <a href="http://www.kk-tanaka.co.jp/">http://www.kk-tanaka.co.jp/</a>   |
|              | プラセンエース               | 巴工業株式会社                          |           |           |           | 原料をミキシングタンクで水と混合し、回転筒の中で強力な遠心作用により比重比重なものより比重比重なものより比重比重なものより比重比重なものより比重比重なものより比重比重のものを選別 | ①洗浄を兼ねるので後段での洗浄装置が不要、②軽量物はリターンタンクを通じて再度投入し細かい選別が可能                    | PE・PPからのPVC分離、発泡PSからのPVCの分離、PETボトルからのその他樹脂の分離等に最適                          |                                |             |        |                           |                  | <a href="http://www.tomo-e.co.jp/i/product/plastic_recycling/plasen-ace.html">http://www.tomo-e.co.jp/i/product/plastic_recycling/plasen-ace.html</a> |
| 遠心分離機        | ソーティカンター              | フロトウェグ(ドイツ)ノ総代理店：伊藤忠マシントテクノス株式会社 |           |           |           | 原料を水と共に円筒状の選別槽に入れ中でスクリーンを回転させ遠心効果を生じ、比重比重と軽比重物を選別   | ①従来の湿式比重選別と比較しPVCの分離効率を大幅に改善(99.5%以上)、②同じく分離時間の大幅短縮を実現、③付着水分が少ない(15%) | プラスチック   |                                |             |        | 0.2～0.45t/時(混合プラ25g/ℓの場合) |                  | <a href="http://itmt.co.jp/products/industrial/environment/flottweg.html">http://itmt.co.jp/products/industrial/environment/flottweg.html</a>         |
| レーザープラズマ選別機  | ラマンプラスチック識別機・オンラインタイプ | 株式会社サイム                          | 132(本体のみ) | 260(本体のみ) | 430(本体のみ) | 対象物に半導体レーザーを照射し反射する光の波長の変化を識別して分子の形を判断し選別   | 高速・高精度な選別が可能(プラスチック材質10種類、添加剤・合成剤の混入状況も把握)                            | プラスチック   | 高出力半導体レーザー(クラス4)及び近赤外ラマン測定用分光器 | 16W         |        | 0.4t/時                    | 分解能は2.2cm～1/ピクセル | <a href="http://www.saimu-net.ne.jp/">http://www.saimu-net.ne.jp/</a>   |

### ③原料の破碎プロセスに関連する設備

| 機器の種類        | 機種名                        | メーカー                      | サイズ(mm)             |                     |                     | 構造の概略  | 特 色   | 適する用途(対象物)                                 | 仕様                    |                          |                                    | 性能                  |                      | 参照webサイト  |
|--------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|---|--|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------|---|
|              |                            |                           | L                   | W                   | H                   |  |   |  | 主要要素                  | 主動力                      | その他の事項                             | 処理量                 | その他の事項               |   |
| 二軸破碎機        | 二軸せん断式破碎機<br>マルチロータDuoシリーズ | 株式会社アーステクニカ               | 2,670<br>～<br>3,460 | 2,670<br>～<br>3,460 | 2,250<br>～<br>2,500 | ホッパーに投入した原料を並列に作動する2つのロータ(せん断機)で同時破碎することで高速大量な粉碎を実現            | ①1台で大容量処理が可能、②嚙込性の改善により押込み装置が不要となりコンパクトな構造で大幅な省スペース化実現、③省動力化実現                | 原料サイズ300mm程度以下の軟質系廃棄物の破碎(廃プラスチック、紙くず、木くず類) | 回転刃と固定刃、刃幅450～1,400mm | 180～500kW                | 破碎室寸法<br>1,150×1,340～1,350～2,010mm | 最大6～15t/時(廃プラ)      |                      | <a href="http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/">http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/</a>                   |
| 一軸破碎機        | Zエース Z-420シリーズ             | 株式会社ホーライ                  | 1,080<br>、<br>1,500 | 1,050<br>、<br>1,200 | 1,500<br>、<br>1,615 | ホッパーに投入した原料を回転刃ブレードと固定刃の間で生ずるせん断力で粉碎、更にスクリーンを通すことで一定の粒度への粉碎を実現 | ①口径が大きく大容量の成型品を破碎、②粉碎中の発熱が小さく低融点材料やホットな材料の粉碎に有利、③刃やスクリーンの取替えが容易               | 日用品サイズの各種プラスチック成型品(PE、PP、PET、PVC、PC、ABS等)  | 回転刃6、固定刃2             | 7.5kW(200V/220V)         | 本体口径420×220、250mm                  | 0.203t/時(PE容器フタの場合) | 左記の処理量の場合のスクリーンはφ8mm | <a href="http://www.horai-web.com/products/environment.html">http://www.horai-web.com/products/environment.html</a> |
|              | 一軸式破碎機 FRPシリーズ             | フランソンス/総代理店:ドケックスジャパン株式会社 |                     |                     |                     | 通常の一軸破碎機の構造  | 回転刃、固定刃が四角形で高い処理能力を発揮(摩擦熱の軽減、長物のすり抜け防止)                                       | 古紙類、硬質・軟質系廃プラスチック類、各種樹脂ロール、廃木材類            |                       | 55～90kW×各2               |                                    |                     |                      | <a href="http://www.dokexjapan.com/">http://www.dokexjapan.com/</a>   |
| 洗浄・破碎・乾燥等複合機 | PFシリーズ洗浄粉碎機                | 日本シーム株式会社                 | 2,189<br>～<br>3,070 | 1,230<br>～<br>3,140 | 2,998<br>～<br>3,650 | 粉碎機に素材と水を同時に投入し、粉碎と洗浄を同時に行う粉碎機                                 | 破碎と洗浄の2プロセスを1台で処理することが可能  | PET樹脂、フィルム系樹脂、家電製品やバンパー等の大型成型品             | 回転刃、固定刃               | 30～110kW(200V、200又は400V) | ホッパー口径450×400～1,400×600            |                     | スクリーンφ6～100mm可       | <a href="http://www.nihon-cim.co.jp/">http://www.nihon-cim.co.jp/</a>   |
|              | 湿式粉碎機WRS・WRK型              | 株式会社タナカ                   |                     |                     |                     | 破碎、洗浄を同時に行う粉碎機   | 破碎時に異物の練り込みがなく良質の粉碎片が得られる、②騒音や粉塵な異物の飛散を防ぐ、③接粒部は全てステンレス製で防水シール構造なので防錆性・耐久性に優れる | 廃プラスチック                                    | 回転刃3、固定刃2～8           | 15～90kW                  |                                    | 0.12～1.2t/時         |                      | <a href="http://www.kk-tanaka.co.jp/">http://www.kk-tanaka.co.jp/</a>   |
|              | 湿式粉碎洗浄脱水装置ブラシヨリPR型         | 株式会社タナカ                   | 2,350<br>～<br>3,800 | 1,800<br>～<br>2,500 | 2,400<br>～<br>3,800 | 破碎、洗浄、脱水を同時に行う粉碎機  | 破碎時に異物の練り込みがなく良質の粉碎片が得られる、②騒音や粉塵な異物の飛散を防ぐ、③接粒部は全てステンレス製で防水シール構造なので防錆性・耐久性に優れる | 廃プラスチック                                    | 強力万能粉碎機MF型に洗浄脱水機を装着   |                          |                                    | 0.05～1.0t/時         |                      | 上記参照  |



#### ④原料の洗浄・脱水プロセスに関連する設備

| 機器の種類           | 機種名                 | メーカー            | サイズ(mm)             |                     |                     | 構造の概略  | 特 色  | 適する用途(対象物)  | 仕様  |                 |         | 性能   |                                       | 参照webサイト  |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|--|---|---|-----------------|---------|--|---------------------------------------|---|
|                 |                     |                 | L                   | W                   | H                   |  |  |   | 主要要素  | 主動力             | その他の事項  | 処理量  | その他の事項                                |   |
| 洗浄機             | 高速連続式洗浄機            | 株式会社タナカ         |                     |                     |                     | 水で連続的なもみ洗いを<br>行う一般的な湿式洗浄機   |  |   | 洗浄槽   | 17.2～<br>48.7kW |         | 0.25～1.3t/時  |                                       | <a href="http://www.kk-tanaka.co.jp/">http://www.kk-tanaka.co.jp/</a>                             |
|                 | 乾式洗浄装置              | 株式会社アース<br>テクニカ | 2,400               | 1,800               | 2,200               | 特種形状を有するハン<br>マーブレードとライナ溝<br>によるインパクト洗浄<br>及び回転ディスクによ<br>る処理物同士のこすり<br>洗浄        | 水や洗浄液を使わず、機械力と空気<br>のみで処理物の汚れを落とす  | 容リブラ、一般廃棄物中の<br>廃プラスチック、農業ポリ<br>ビニール、石膏ボード、シュ<br>レッタダスト | ロータ(径φ<br>800mm)  | 55kW            |         | 1t/時   |                                       | <a href="http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/">http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/</a> |
| 洗浄・脱水・分<br>離複合機 | ブラウощシャー            | 日本シーム株式<br>会社   | 3,032<br>～<br>3,906 | 1,220<br>～<br>2,925 | 2,100<br>～<br>2,756 | 材料を回転する筒状の<br>スクリーン上に投入、<br>洗浄ノズルからの放水<br>とブラシでW洗浄後イン<br>ペラーで脱水、プラス<br>チックと残さに選別 | 汚れの除去と完成品の水分率除去<br>(10～20%)を実現   | 回収袋、食品トレー、廃農<br>ポリ袋、レジ袋、粉砕材                             |   | 30～90k<br>W     |         |  | スクリーンのφ<br>3mm、スクリー<br>ンの回転数は<br>5rpm | <a href="http://www.nihon-cim.co.jp/">http://www.nihon-cim.co.jp/</a>                             |
|                 | スーパー洗浄脱水機<br>MML型   | 株式会社タナカ         | 1,500<br>～<br>2,720 | 655<br>～<br>1,360   | 1,260<br>～<br>2,670 | 原料を洗浄槽でスク<br>リュウにより摺り叩き合<br>せて汚れを除去、その<br>後遠心力により汚れと<br>異物を除去、更にスク<br>リーンにより分離脱水 | ①汚れを高速かつ大量に低コストで<br>洗浄、同時に脱水と金属除去も行え<br>る、②あたゆる廃プラ処理プラントに<br>設置可能、③設置面積が小さく動力<br>源も省エネで能力は大型機なみ、④<br>構造がシンプルでメンテナンスが簡<br>易、⑤接粒部はステンレス製で防錆<br>性に優れる | 廃プラスチック粉砕物  | 固形物用<br>で主モー<br>ター1.5～<br>11kW、<br>フィルム・<br>シート用で<br>3.7～15k<br>W |                 |         | 0.02～3.0t/時<br>(固形物)、<br>0.05～1.5t/時<br>(フィルム・シート) |                                       | 上記参照  |
| 脱水乾燥機           | DJ(ドライジェット)シ<br>リーズ | 日本シーム株式<br>会社   | 4,810               | 3,030               | 4,537               | ローターによる攪拌と<br>高温の槽内での対象<br>物の浮遊により乾燥   | ①攪拌と高温の二つにより乾燥効果<br>を高める、②大型スクリュウにより連<br>続乾燥を可能に、③熱風・エア―搬<br>送・サイクロンの各工程から脱気を行<br>う  |   |   | 55～110k<br>W    | ブローア―4台 | 0.6t/時<br>(容リブラの場合)                                |                                       | 上記参照  |

## ⑤混練・造粒プロセスに関連する設備

| 機器の種類             | 機種名                           | メーカー           | サイズ(mm) |   |   | 構造の概略  | 特 色   | 適する用途(対象物)   | 仕様                   |  |             | 性能<br>処理量(t/時)  | その他の事項   | 参照webサイト  |
|-------------------|-------------------------------|----------------|---------|---|---|--|---|--|----------------------|--|-------------|---|--|---|
|                   |                               |                | L       | W | H |  |   |  | 主要要素                 | 主動力                                      | その他の事項      |   |  |   |
| メッシュスクリーン付き混練・造粒機 | インタレマT、TE                     | エレマジャパン株式会社    |         |   |   | 原料をベルトコンベア、リールフィーダーでカッターコンパクターで粉碎・混合・加熱・減容、押出スクリーンで溶融しベントゾーンで脱ガス、スクリーンチェンジャーで不要なコンタミを除いた後ホットカットベレタイザーで造粒 | ①カッターコンパクターを従来の回転式から反転式にし高吐出を実現、②タッチスクリーン操作で運転を簡素化、③省力化で使用電力を削減   | PE、PP、PET  |                      |  |             | 0.05～2.8t/時<br>(PEの場合)<br>0.05～3t/時<br>(PPの場合)<br>0.08～2.1t/時<br>(PETの場合) |  | <a href="http://www.shonantrading.com/erema/erema.html">http://www.shonantrading.com/erema/erema.html</a> |
|                   | インタレマTVEplus                  | エレマジャパン株式会社    |         |   |   | インタレマT、TEと基本構造は変わらないがスクリーンの後にベントゾーンを設定して脱ガス  | インタレマT、TE以上の高吐出を実現  | PE、PP、PS   |                      |  |             | 0.25～2.7t/時<br>(PE) 0.3～2.8t/時<br>(PP) 0.3～3t/時<br>(PS)                   |  | 上記参照  |
|                   | インタレマK                        | エレマジャパン株式会社    |         |   |   | インタレマT、TEと基本構造は変わらないが、エッジトリムを空送にて投入、造粒は空冷式   | ①空冷式造粒により水使用量が少ない、②ショートスクリーンにて再生樹脂の熱劣化を最小限に防ぐ   | PE系フィルム、耳ロス  |                      |  |             | 0.01～0.15t/時  |  | 上記参照  |
|                   | バクレマ                          | エレマジャパン株式会社    |         |   |   | 原料をリアクターで攪拌、一軸スクリーンで押し出し、スクリーンチェンジャーでコンタミを除去、ベレタイザー又はシートラインに流す   | リアクターでの攪拌滞留により水分を蒸発させ同時にコンタミを揮発させる効果を発揮   | PETボトルフレーク(メカニカルリサイクル用)  |                      |  |             | 0.2～2.9t/時  |  | 上記参照  |
|                   | カッターコンパクター・押出機・コンビネーションC:GRAN | キーフェルマシナリー株式会社 |         |   |   | 切断機を通して供給される原料をカッターコンパクター内の回転で加熱粉碎し同時に水分や揮発成分・添加剤をガス抜き除去、押出機スクリーン内で溶融、吐出後ホット・ストランド等のベレタイザーで造粒            | ①湿った材料の処理に適する、②原料投入に当たって切断機を通過させ、コンパクター内の材料割当装置を設けることにより材料が最適化される、③コンパクター内の温度自動制御化、④最適化されたスクリーンサイズにより効率的な押出が可能に | プリントの多い金属被覆フィルム、廃フィルム、HDPEフィルム、前破砕またはパウダー化された廃プラスチック、透明なプラスチックフレーク、洗浄済みのぶっスチックフレーク |                      |  |             | 0.25～3.09t/時<br>(PEの場合)   |  | <a href="http://kiefel-mc.co.jp/service/machine/">http://kiefel-mc.co.jp/service/machine/</a>             |
| スクリーンチェンジャー       | 逆洗式スクリーンチェンジャー-SW             | エレマジャパン株式会社    |         |   |   | 厚い金属板にトンネル状の穴を開け内部にフィルター機能を持つ穴を設け、溶融樹脂に含まれるコンタミを除去する   | ①フィルターの配置を工夫しピストンへの樹脂圧を均一化、②自動逆洗機能によりフィルターの交換頻度を抑制、③生産中でもフィルターの交換を可能に   |  | スクリーン直径φ82～250mm     |  | スクリーン枚数2～12 |   | ろ過面積170～3,926cm <sup>2</sup>                               | 上記参照  |
|                   | PSIスクリーンチェンジャー-MSGシリーズ        | 日本ダイニスコ株式会社    |         |   |   | 押出機側との接続部のシール構造に樹脂圧力を利用し押出方向への密着度を向上させ、溶融樹脂漏れを防止、スクリーン交換は手動  | ①スクリーン交換時間の短縮で生産性向上、②メンテナンスが簡単なシンプル構造   |  | スクリーン直径φ46.2～125.2mm | 0.7～4.0kW(ヒーター)                          |             |   |  | <a href="http://dynisco.jp/">http://dynisco.jp/</a>   |
|                   | PSIスクリーンチェンジャー-HSGシリーズ        | 日本ダイニスコ株式会社    |         |   |   | PSIスクリーンチェンジャー-MSGシリーズのスクリーン交換を油圧ユニットで行うこととしたもの  | ①油圧ユニットによるスムーズで素早いスクリーン交換、②押出機を停止することなくワンタッチで切換え可能  |  | スクリーン直径φ73～220mm     | 3.2～19.2kW                               |             |   |  | 上記参照  |
|                   | 連続・逆洗式スクリーンチェンジャー-FDC型シリーズ    | 有限会社ジーピー・ツチヤ   |         |   |   | 2つの溶融樹脂通路がありそれぞれにスクリーンが装着され、スクリーンが目詰まりしても他の出口とつながっており樹脂は逆流しスクリーン表面に付着している異物を剥離                           | ①全方向性(成形方向に応じて前・横・上・下の出口方向を選べる)、②油圧・空圧で自動操作可、③スクリーンの種類(円板・楕円・円筒・ブリーツ円筒)の選択が自由、④省エネ・コンパクト                        | シート、ラミネートフィルム、インフレフィルム、Tダイフィルム、ベレット、多層シート・フィルムの各成型に使用可                             |                      | 0.6kW(加熱容量。スクリーン面積60cm <sup>2</sup> の場合) |             | 0.05～1.2t/時   | ろ過面積60～600cm <sup>2</sup> (円板型の場合20～170、特殊円筒形の場合240～2,400) | <a href="http://www.gpc-tsuchiya.jp/">http://www.gpc-tsuchiya.jp/</a>                                     |

|               |   |  |  |  |   |   |   |                       |  |  |             |   |   |
|---------------|---|--|--|--|---|---|---|-----------------------|--|--|-------------|---|---|
| メルトフィル<br>ター  | ERTメルトフィルター   | エトリンガー(ドイツ)ノ総代理店:<br>伊藤忠マシテク<br>ノス株式会社 |  |  | 回転している無数の円<br>錐形の穴が開いたフィル<br>タードラムに外側から<br>内側へ溶融樹脂が<br>流れ、汚染物質は回転<br>するフィルターの表面<br>に残り除去される | ①高い溶融圧力の安定性、②溶融<br>損失の少なさ、③汚染時間の短さ  | プラスチックリサイクル全般<br>(特にPET)、シート及びフィ<br>ルムの押出 | フィルター直径φ<br>200、250mm | 6.6～<br>9.9kW(フィル<br>ターモーター+スク<br>リューコン<br>ベア) |  | 1.5～6t/時    | ろ過面積1,250～<br>3,140cm <sup>2</sup> 、フィル<br>ター精度80～<br>1,300μm | <a href="http://itcm.co.jp/products/industrial/environment/ettlinger_ert.html">http://itcm.co.jp/products/industrial/environment/ettlinger_ert.html</a> |
|               | オートメーションベルト<br>メルトフィルター(自動<br>スライド式バンドフィル<br>ター) ABMF | キーフェルマシナ<br>リー株式会社                     |  |  | 溶融樹脂をバッファに<br>一時貯留し、複数ある<br>吐出口から織物状の<br>フィルターベルトを透過<br>して吐出しコンタミを除去する                      | ①フィルターにて異物除去が可能、<br>②押出機を止めることなくフィルターの<br>スライドが可能、③大量な処理能力、<br>④フィルタ0の自動交換、⑤全自動<br>ろ過 | 汚染度の高い原料                                  |                       |  |  | 0.45～2.4t/時 | ろ過面積570～<br>1,050cm <sup>2</sup> 、フィル<br>ター精度18～220<br>メッシュ   | 上記参照  |
| レーザーフィル<br>ター | レーザーフィルター-LF  | エレマジャパン株<br>式会社                        |  |  | 金属板にレーザーで穴<br>を開けた特種なプレート<br>をフィルターとして使用  | ①軟質系コンタミを連続的に除去、<br>②フィルターの交換頻度は200～<br>1,000時間                                       | 高コンタミの原料                                  |                       |  |  | 0.35～3.5t/時 | ろ過面積735～<br>2,940cm <sup>2</sup>                              | 上記参照  |

## ⑥品質検査及び出荷プロセスに関連する設備

| 機器の種類                   | 機種名                            | メーカー      | サイズ(mm)             |                     |                     | 構造の概略   | 特 色   | 適する用途(対象物)           | 仕様   |                                      |   | 性能                            |                     | 参照webサイト  |
|-------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---|---|----------------------|--|--------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|---|
|                         |                                |           | L                   | W                   | H                   |   |   |                      | 主要要素   | 主動力                                  | その他の事項  | 処理量(t/時)                      | その他の事項              |   |
| 比重差選別機(乾式)              | 異形プレスチックペレット選別機PS300           | 株式会社サタケ   | 1,442               | 1,248               | 1,442               | 特殊形状のインデント板を揺動させ異形品を除去                        | ①金網のような目詰まりが生じない、②ヒゲ品や連粒を除去できる、③ステンレス製なので鉄粉の付着を防げる                      | プレスチックペレット           |  | 0.4kW(200V)                          |   | 0.3t/時                        |                     | <a href="http://www.senbetsu.com/jp/product.html">http://www.senbetsu.com/jp/product.html</a>             |
|                         | A-SM比重選別機                      | 日本専機株式会社  | 1,560               | 1,100<br>、<br>1,700 | 1,550               | 選別デッキ(スクリーン)を振動させ下方から送風し、軽比重物と重比重物を二段分離       | 風力・振動・傾斜の三要素をバランスよく調整することで、より精度の高い選別が可能になる                              | 樹脂ペレット、活性炭、大豆、ごま、紅茶等 | 選別デッキ寸法は600又は1,200×1,220、風量は80又は120m <sup>3</sup> /分 | 0.35kW×2、0.6kW×2(本体)、2.2kW×1又は2(ファン) | 送風の回転数は1275rpm  | 0.5t/時                        | 振動数は960又は1,150rpm/分 | <a href="http://www.nihonsenki.com/search/plastic.html">http://www.nihonsenki.com/search/plastic.html</a> |
| カメラ式色彩選別機               | ペレットソーターPCS600BFD              | 株式会社サタケ   | 1,650               | 2,200               | 1,933               | コンベアベルトで供給されたペレットをフルカラーCCDカメラで二段階で選別、エアで異物を除去 | ①0.06mmの高分解能、②2段階ベルト選別で製品純度を高くできる、③連続処理、バッチ処理にも対応                       | プレスチックペレット           | フルカラーCCD×2   | 3.9kW(200V)                          | エア消費量1,000～1,500NL/分                                  | 0.1～2.0t/時                    | 高分解能0.06mm          | 上記参照  |
|                         | リアルソーターLEO-Mシリーズ               | 株式会社安西製作所 | 2,438<br>～<br>3,029 | 1,145<br>～<br>1,886 | 1,494<br>～<br>1,963 | 原料をベルトで搬送し、CCDカメラで選別、異物をエア除去                  | LEOシリーズに機能に加え、①照明の照度変化・汚れを検出し最適化、②自動静止画、③感度分解能の3パターン切替可能、④長さ判定等の機能を付加   | 菓子、穀物、豆、海産物、岩塩、ペレット  | フルカラーCCD×1～8   | 0.9～4kW(200V)                        | ベルト有効幅300～1,200、ベルト有効長1,200～1,550、最大空気消費量600～2,700L/分 |                               |                     | 上記参照  |
| 近赤外線・CCDカメラ・金属センサー等の複合機 | ピカ選GRAND ES-01AM(ES-01～05シリーズ) | 株式会社サタケ   | 878                 | 632                 | 2,200               | ピカ選αプラス FMS 2000-Fに更に近赤外線選別機能を付加              | ①選別精度と歩留が高、②カラー液晶タッチパネルによる操作、③高寿命光源(OCFL・LED)の採用、④多種多様な原料に対応するソフトウェアを準備 | 穀物、ペレット              | フルカラーCCD×2、近赤外線センサー×1                                | 1.5kW(200V)                          | エア消費量240NL/分  | 0.4～2.6t/時(玄米)、0.4～2.9t/時(白米) | 分解能は0.14×0.31mm     | 上記参照  |
| レーザープラズマ選別機             | ラマンプラスチック識別機・オンラインタイプ          | 株式会社サイム   | 132(本体のみ)           | 260(本体のみ)           | 430(本体のみ)           | 対象物に半導体レーザーを照射し反射する光の波長の変化を識別して分子の形を判断し選別     | 高速・高精度な選別が可能(プラスチック材質10種類、添加剤・合成剤の混入状況も把握)                              | プラスチック               | 高出力半導体レーザー(クラス4)及び近赤外ラマン測定用分光器                       | 16W                                  |   | 0.4t/時                        | 分解能は2.2cm～1/ピクセル    | <a href="http://www.saimu-net.ne.jp/">http://www.saimu-net.ne.jp/</a>                                     |