

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。

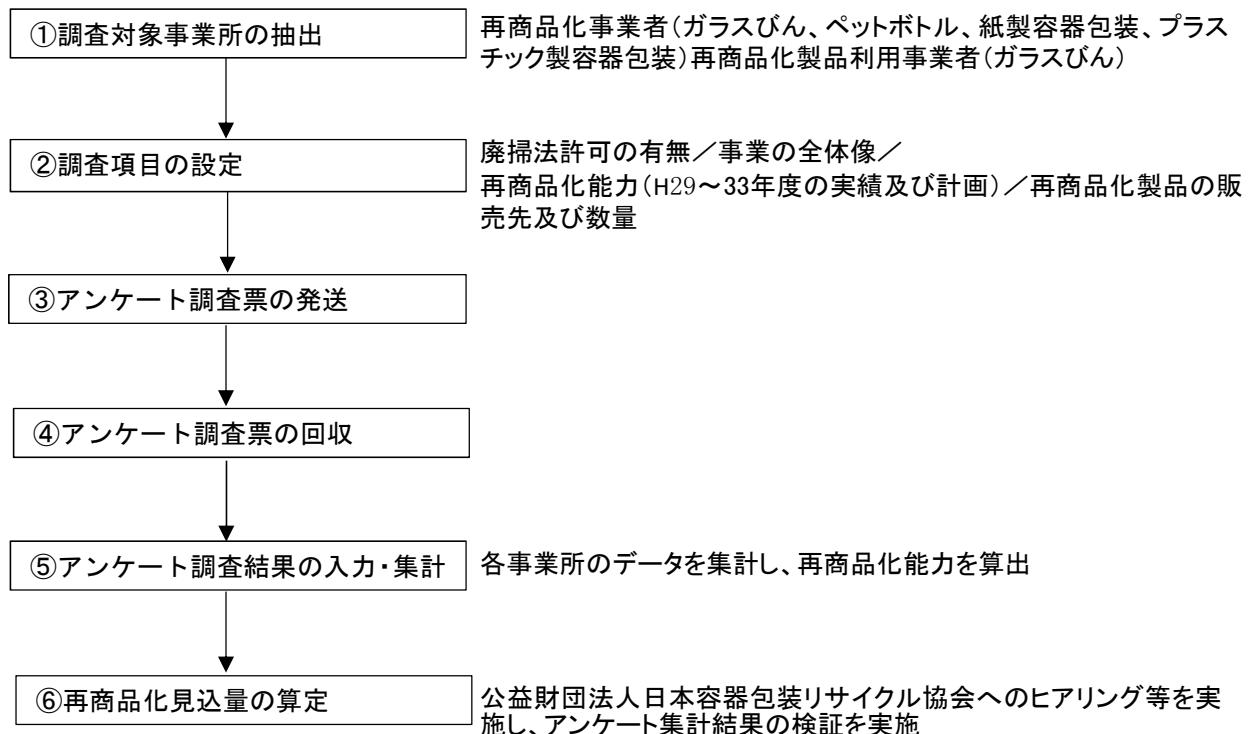


図1-1 本調査のフロー

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期間）
- ・ 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。

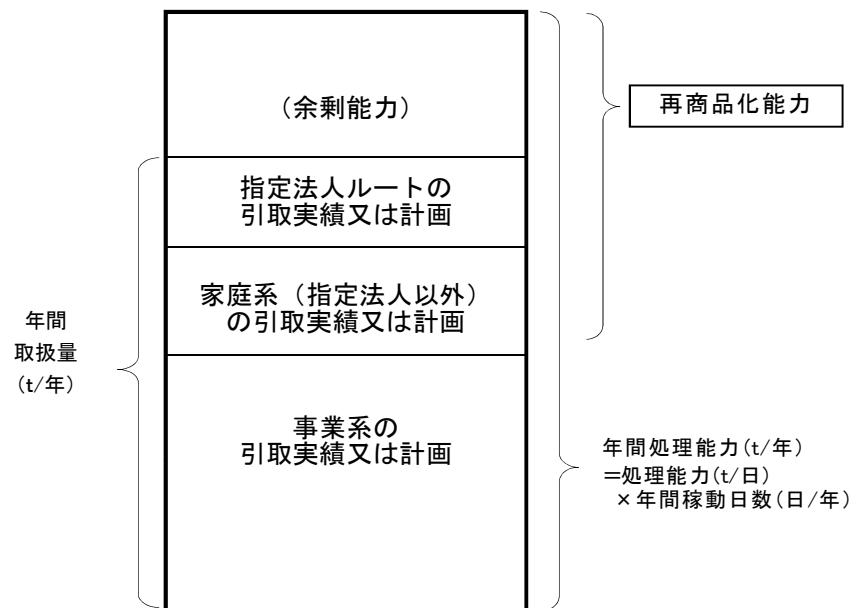


図1-2 商品化能力推計の考え方

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。

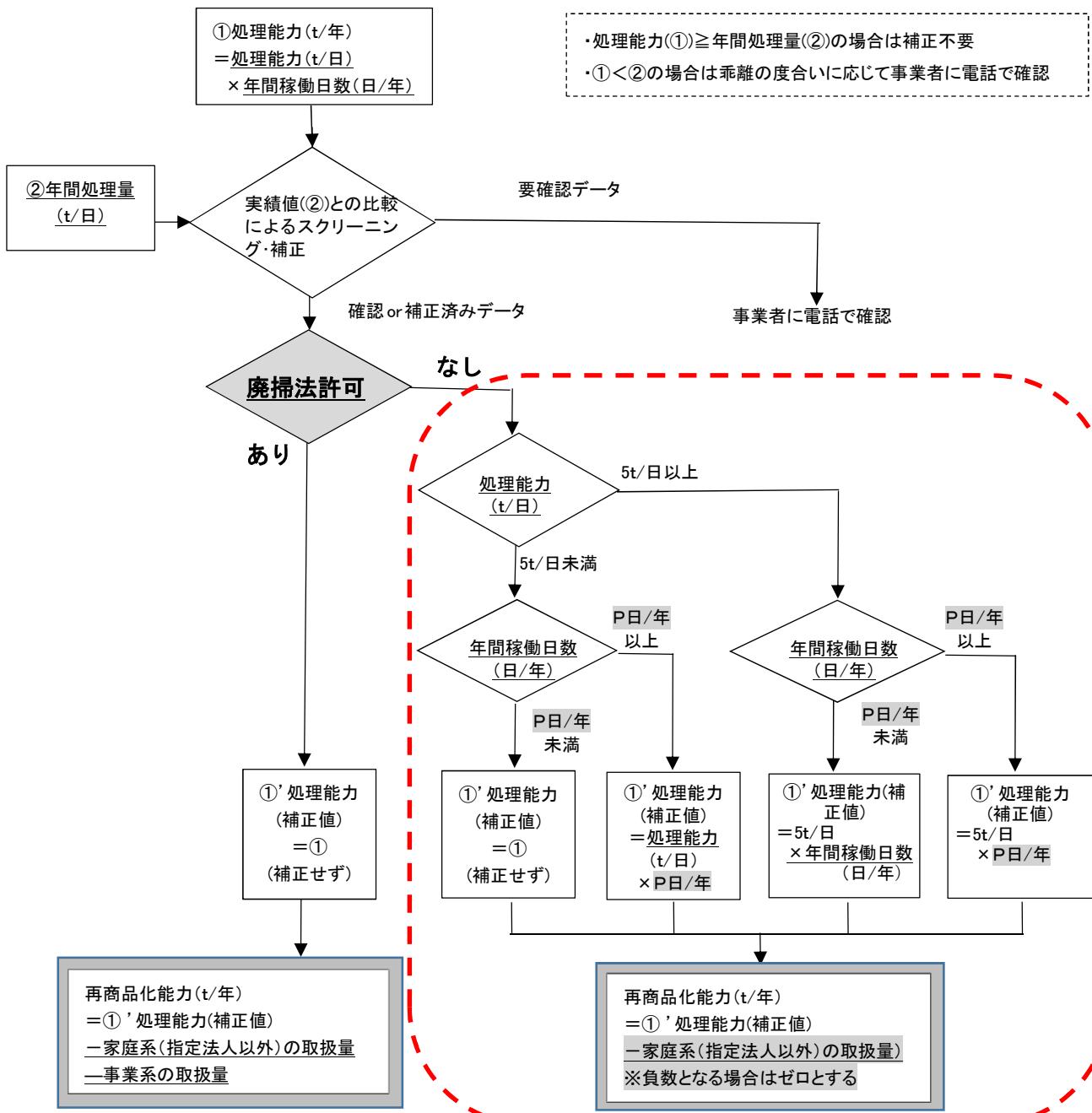


図1-3 これまでの再商品化能力推計フロー

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/年末満の場合	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 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と、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。

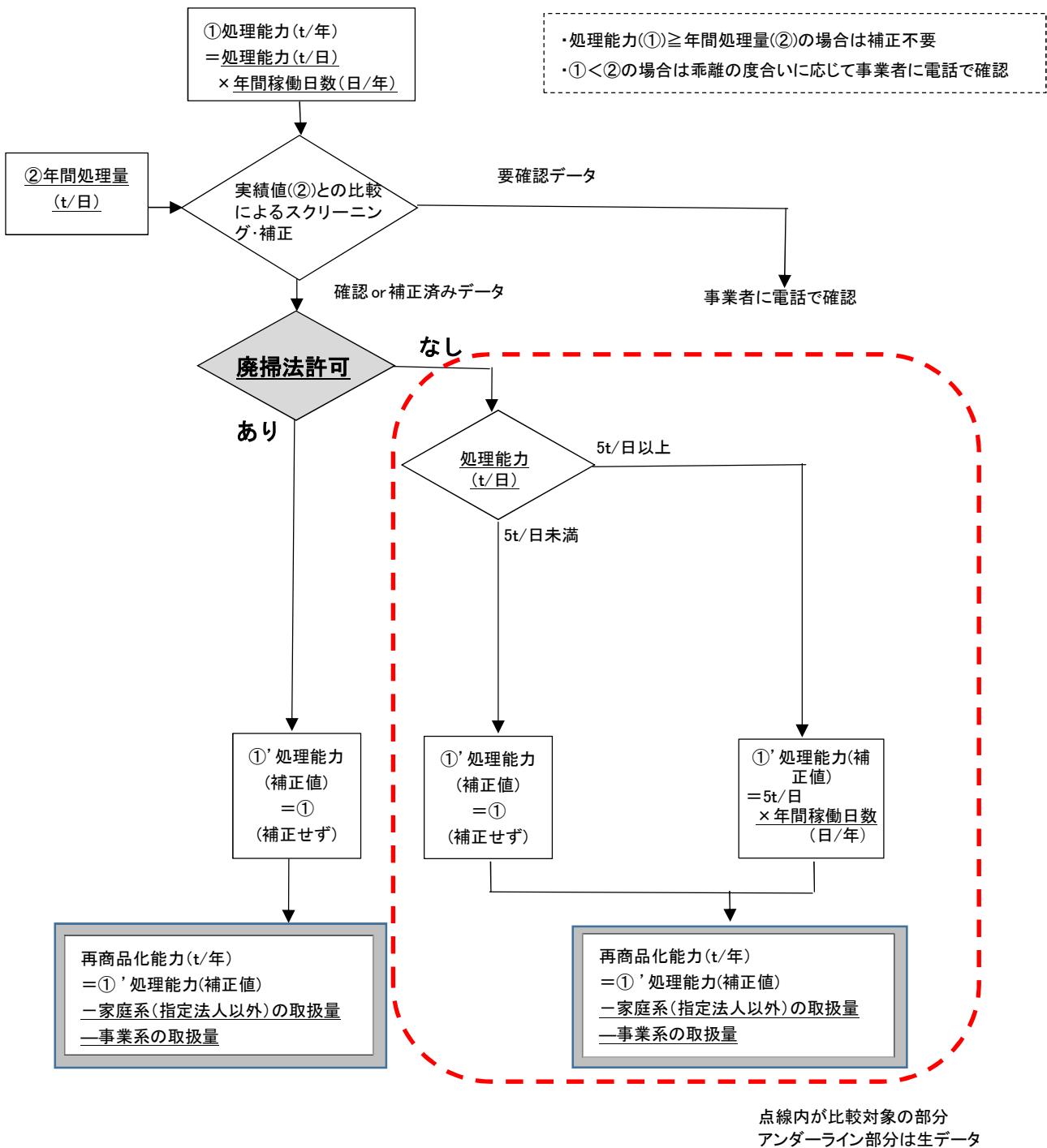


図1-4 新たな再商品化能力推計フロー（「算定方法2」）

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つくる物理的な能力）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。

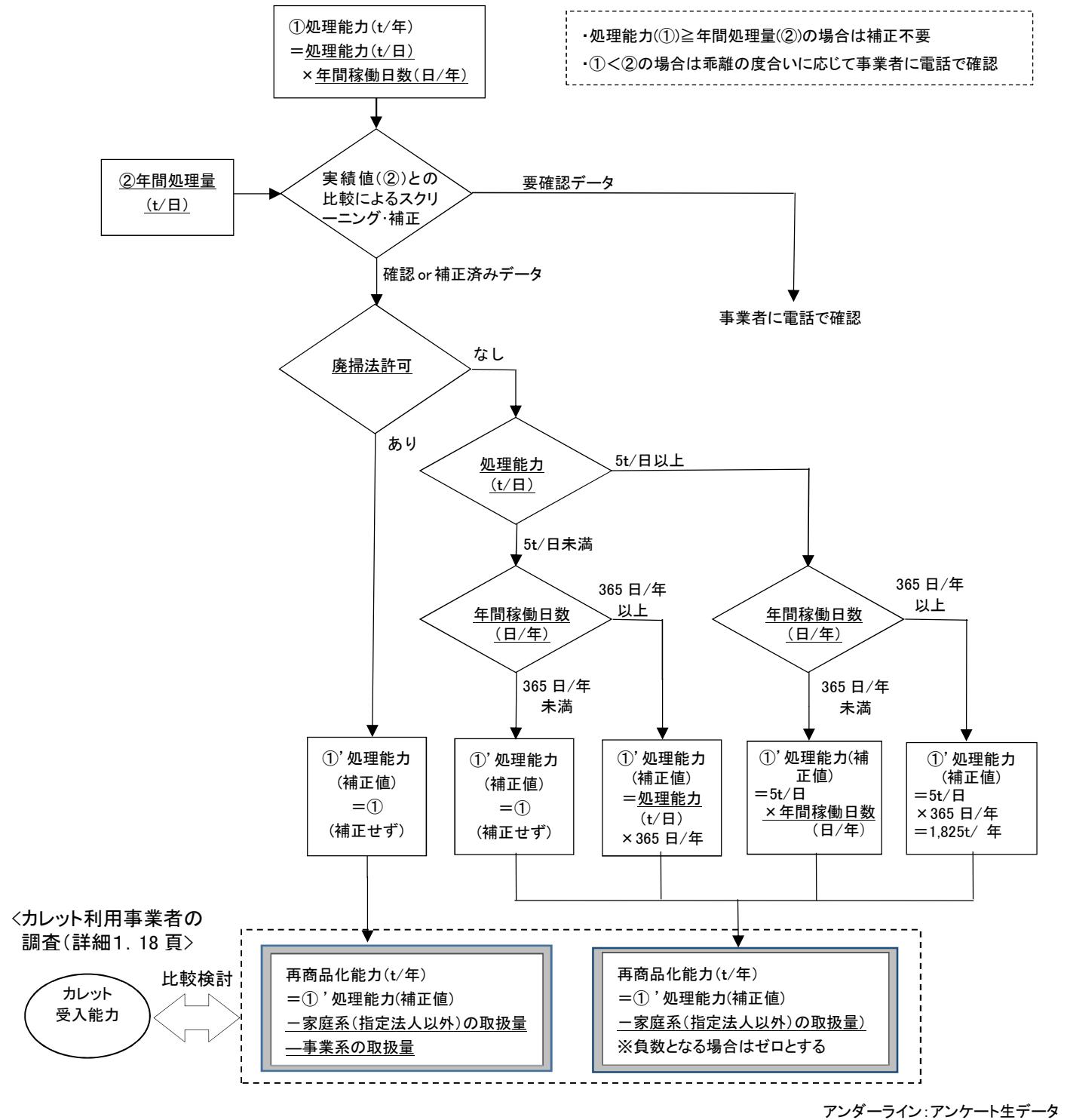


図1-5 再商品化事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

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												
①処理能力(t／年)				2,703,777				2,867,965				2,878,164				2,884,752
①処理能力(*補正値)(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)	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
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 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 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)	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(全事業所分補正)	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

	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(*補正値)(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)	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
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 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 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)	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(全事業所分補正)	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
	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。

$$\text{余剰能力} = \text{処理能力（補正值）} - \text{年間取扱量}$$

$$\text{再商品化能力} = \text{処理能力（補正值）}$$

$$- \text{その他家庭系の引取実績又は計画量}$$

$$- \text{事業系の引取実績又は計画量}$$

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。

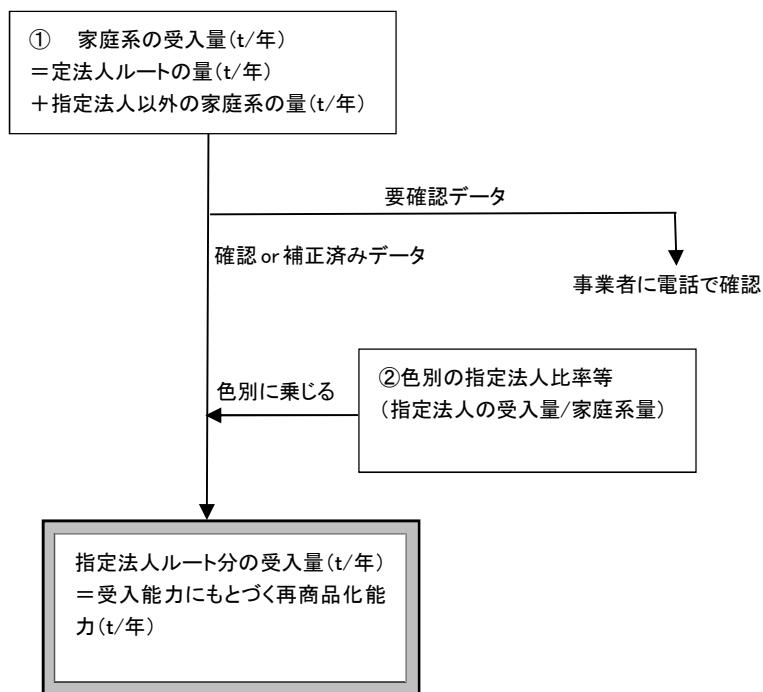


図1-6 再利用事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

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 分別収集量 :トン(A)	年度別年間 再商品化量 :トン(B)	指定法人取引 実績:トン(C)	指定法人ルート比率: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 利用事業 者受入 見込量 (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 利用事業 者受入 見込量 (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。

④ ③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いる。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 9.4 %（人口カバー率では 9.8 %）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	195	194	196	196	195
	再利用	175	176	176	176	176
茶色	再商品化	241	239	241	241	240
	再利用	157	157	158	158	158
その他 の色	再商品化	571	588	574	575	577
	再利用	149	150	151	152	153
合計	再商品化	1008	1021	1012	1011	1013
	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。

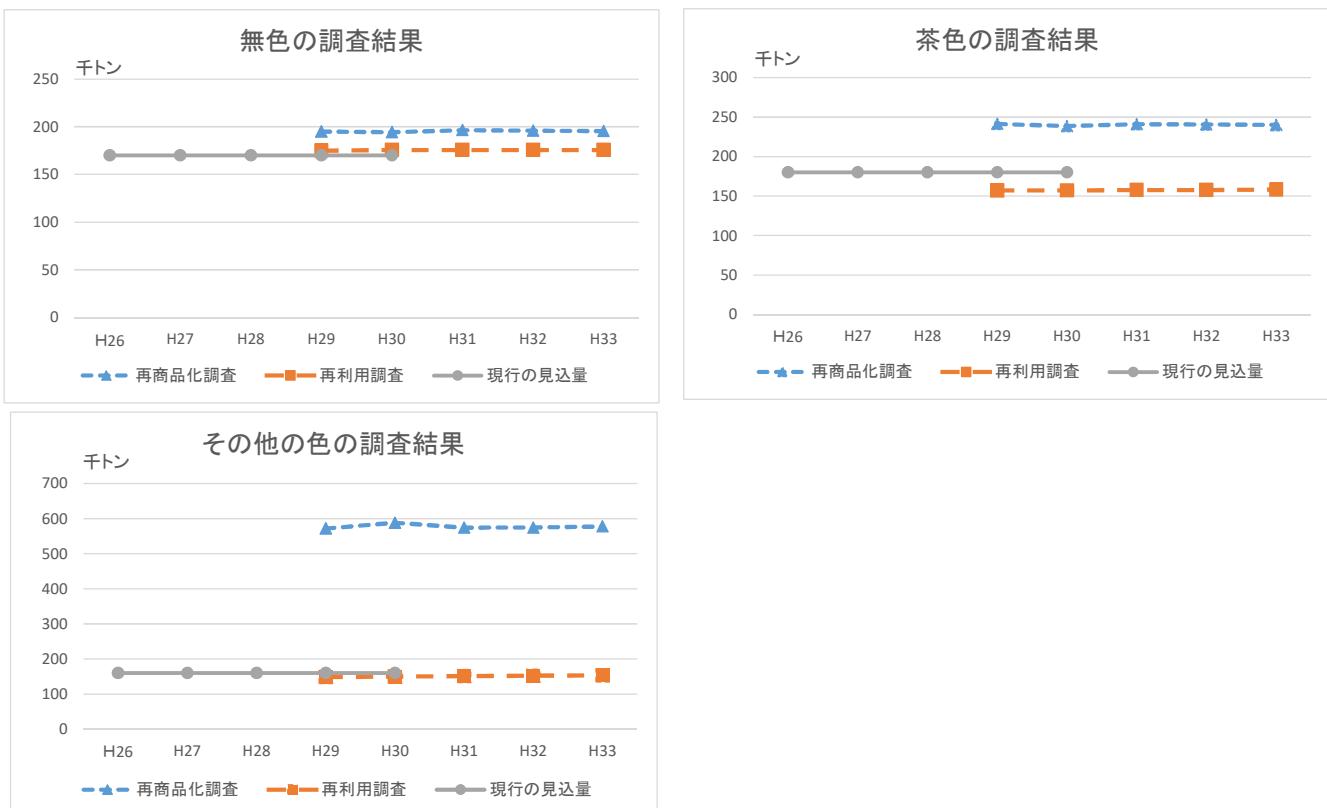


図 1-7 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果（色別）

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	175	176	176	176	176	
茶色	157	157	158	158	158	
その他	149	150	151	152	153	
合計	480	483	485	486	487	

※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。

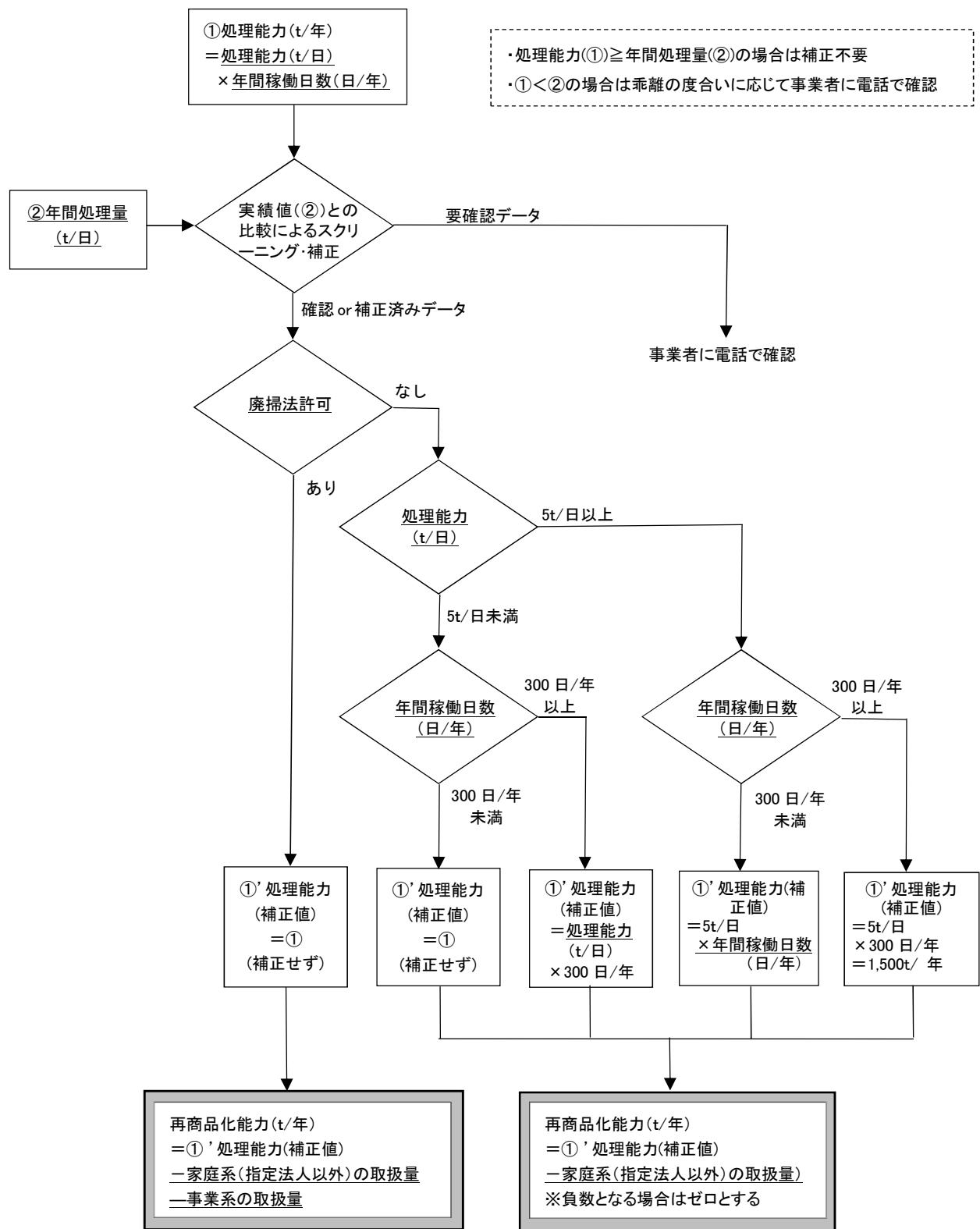
	表1-14 ガラスびん再商品化見込量（現行）					単位：千トン
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	
無色	170	170	170	170	170	
茶色	180	180	180	180	180	
その他	160	160	160	160	160	
合計	510	510	510	510	510	

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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)の引取実績又は計画(t／年)		34,236	37,649	33,876	28,906	28,936	28,556	28,576
⑥事業系の引取実績又は計画(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)の実績を除いた量	361,009	393,199	397,065	397,882	397,772	420,912	421,272
	B. 補正後の量(未回答分加味)	400,007	432,198	436,063	436,880	436,770	459,910	460,270
	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	393,494

○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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)の引取実績又は計画(t／年)		11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
⑥事業系の引取実績又は計画(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)の実績を除いた量	9,700	12,200	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	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	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	433,472
	B. 補正後の量(未回答分加味)	439,006	444,398	448,263	449,080	448,970	472,110	472,470
	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チ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。

$$\text{余剰能力} = \text{処理能力（補正值）} - \text{年間取扱量}$$

$$\text{再商品化能力} = \text{処理能力（補正值）}$$

$$- \text{その他家庭系の引取実績又は計画量}$$

$$- \text{事業系の引取実績又は計画量}$$

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、ポリエスチル原料化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、ポリエスチル原料化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つ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。

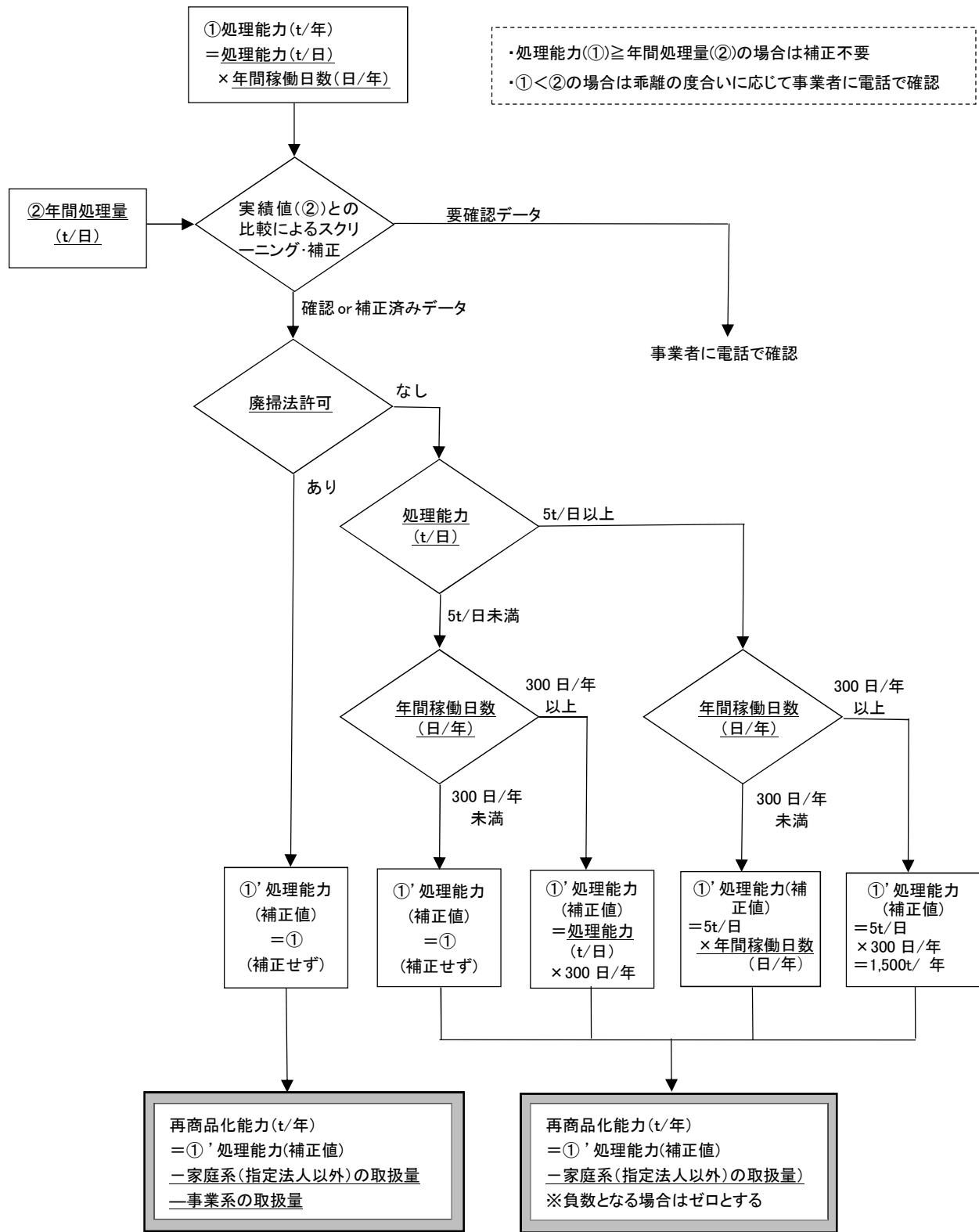


図1-9 紙製容器包装の再商品化能力の推計

アンダーライン: アンケート生データ

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
							511,506

○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)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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)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)	857,471	905,119	934,357	974,328	1,013,375	1,053,565	1,096,586	
再商品化	A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)	2,186,889	2,133,200	2,226,858	2,307,255	2,321,252	2,334,341	2,281,357
能力	の実績を除いた量							
(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	2,305,970
	C. 補正後の量(全事業所分補正)	492,530	480,437	502,162	520,221	523,365	526,306	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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)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)	24,866	10,843	10,458	10,468	10,558	10,568	10,568	
再商品化	A. 処理能力から事業系、家庭系(指定法人以外)	339,176	322,183	322,053	321,990	322,027	321,943	321,969
能力	の実績を除いた量							
(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	323,197
	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	73,778
再商品化	固形燃料化比率30%	259,069	246,090	245,991	245,943	245,971	245,907	245,927
能力	固形燃料化比率20%	388,604	369,134	368,986	368,914	368,957	368,860	368,890
	固形燃料化比率10%	777,208	738,269	737,972	737,828	737,913	737,720	737,780
	収率95% & 製紙原料比率70%達成	272,704	259,042	258,937	258,887	258,917	258,849	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 千トン÷0.30÷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。

$$\text{余剰能力} = \text{処理能力（補正值）} - \text{年間取扱量}$$

$$\text{再商品化能力} = \text{処理能力（補正值）}$$

$$- \text{その他家庭系の引取実績又は計画量}$$

$$- \text{事業系の引取実績又は計画量}$$

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（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、容り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
259	259	259	259	259

表 1-22 紙製容器包装再商品化見込量（現行） 単位：千トン

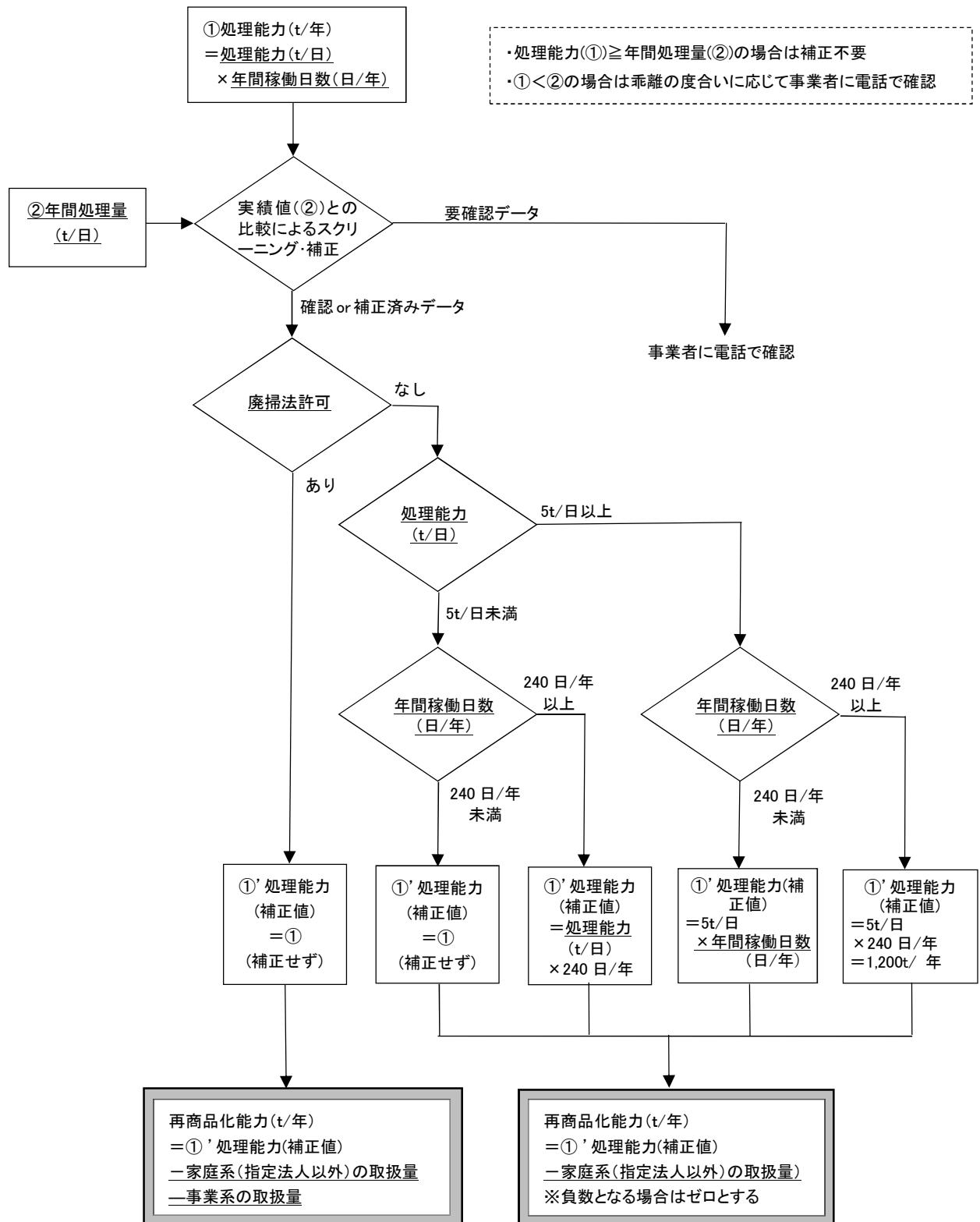
平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
253	253	253	253	253

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つ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つ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つた。

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) 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	943,598
	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

○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指定法人ルートの引取実績又は計画(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	175,900	177,900
	B. 補正後の量(未回答分加味)	181,112	172,362	178,900	175,900	175,900	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指定法人ルートの引取実績又は計画(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指定法人ルートの引取実績又は計画(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	272,868

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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)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	124,791	124,695
	B. 補正後の量(未回答分加味)	145,312	131,694	127,455	127,155	124,695	124,791	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	180,056	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)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 1-26 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	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、コークソ炉化学原料化、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（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、容り協会から入手した落札可能量データ及び容り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 1-27 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
材料	1 4 5 5 8 9 4	1 4 5 4 8 9 3	1 4 6 1 8 9 3	1 4 6 4 8 9 3	1 4 6 4 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
材料	1 3 4 6 8 7 5	1 3 4 9 8 7 7	1 3 4 9 8 7 9	1 3 4 8 8 7 7	1 3 4 6 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	5t/日未満の場合	補正なし
	5t/日以上の場合	処理能力を5t/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 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）。

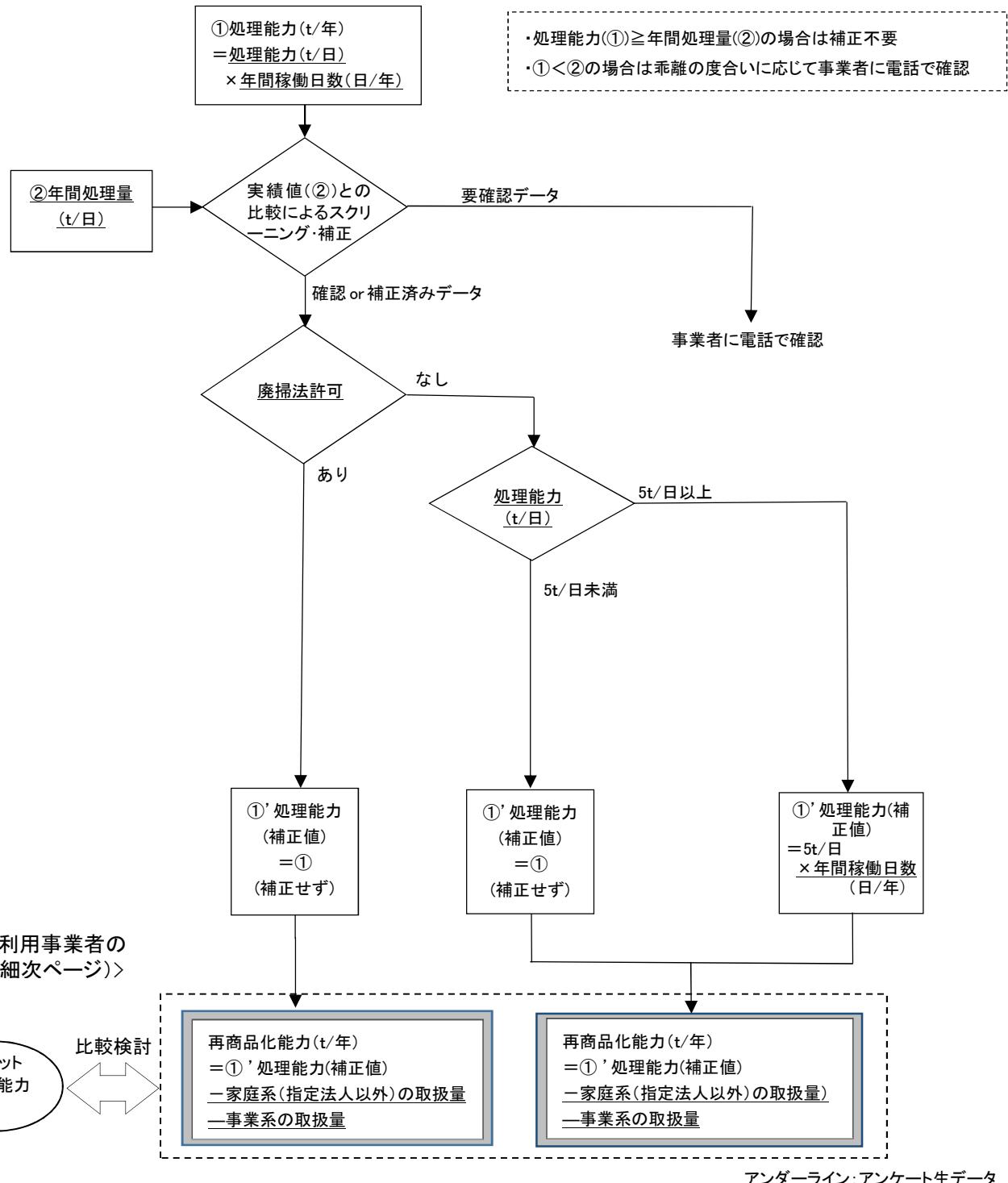


図1-11 再商品化事業者の調査によるガラスびんの再商品化能力推計フロー

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(*補正値)(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(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 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)				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
	ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)				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
	B. 処理能力から事業系の実績を除いた値 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)				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
	ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)				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
	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(*補正値)(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(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 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)				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(全事業所分補正)				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
	B. 処理能力から事業系の実績を除いた値 ヒアリング等を元に修正(未回答分加味)				200,695	228,743	569,800	999,238	200,174	228,147	569,852	998,173	199,797	227,657	572,475	999,928
	ヒアリング等を元に修正(全事業所分補正)				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
	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				
	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いる。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考える。

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。

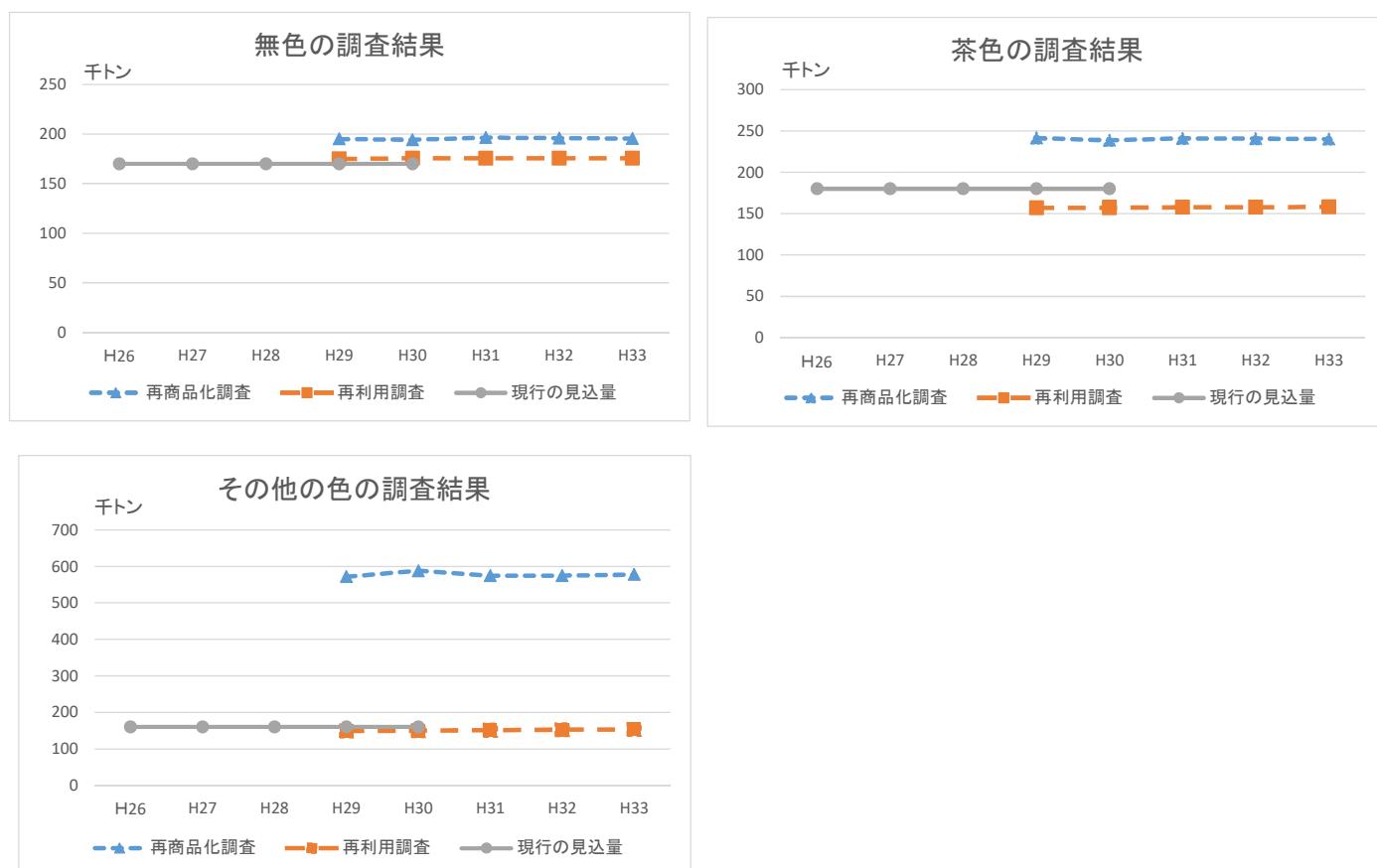


図1-12 再商品化事業者の調査結果と再利用事業者の結果（色別）

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	175	176	176	176	176
茶色	157	157	158	158	158
その他	149	150	151	152	153
合計	480	483	485	486	487

※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	170	170	170	170	170
茶色	180	180	180	180	180
その他	160	160	160	160	160
合計	510	510	510	510	510

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）。

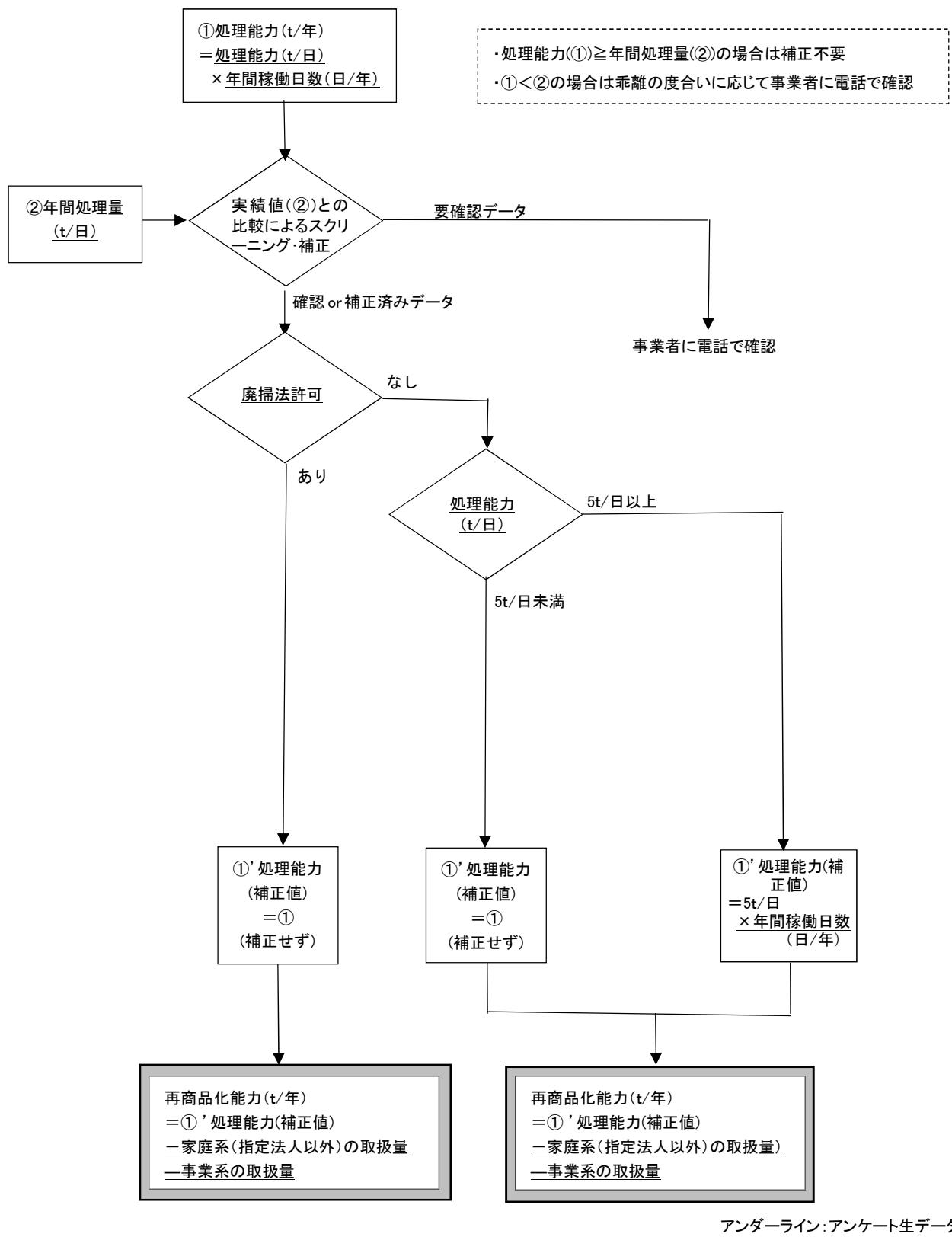


図 1-13 ペットボトルの再商品化能力推計フロー

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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)の引取実績又は計画(t／年)	34,236	37,649	33,876	28,906	28,936	28,556	28,576	
⑥事業系の引取実績又は計画(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) の実績を除いた量	360,149	391,843	396,369	397,186	397,076	420,216	420,576
	B. 補正後の量(未回答分加味)	399,147	430,842	435,367	436,184	436,074	459,214	459,574
	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	394,203

○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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)の引取実績又は計画(t／年)	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
⑥事業系の引取実績又は計画(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) の実績を除いた量	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)		55,360	39,034	37,780	66,340	66,420	43,750	43,280
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) 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）。

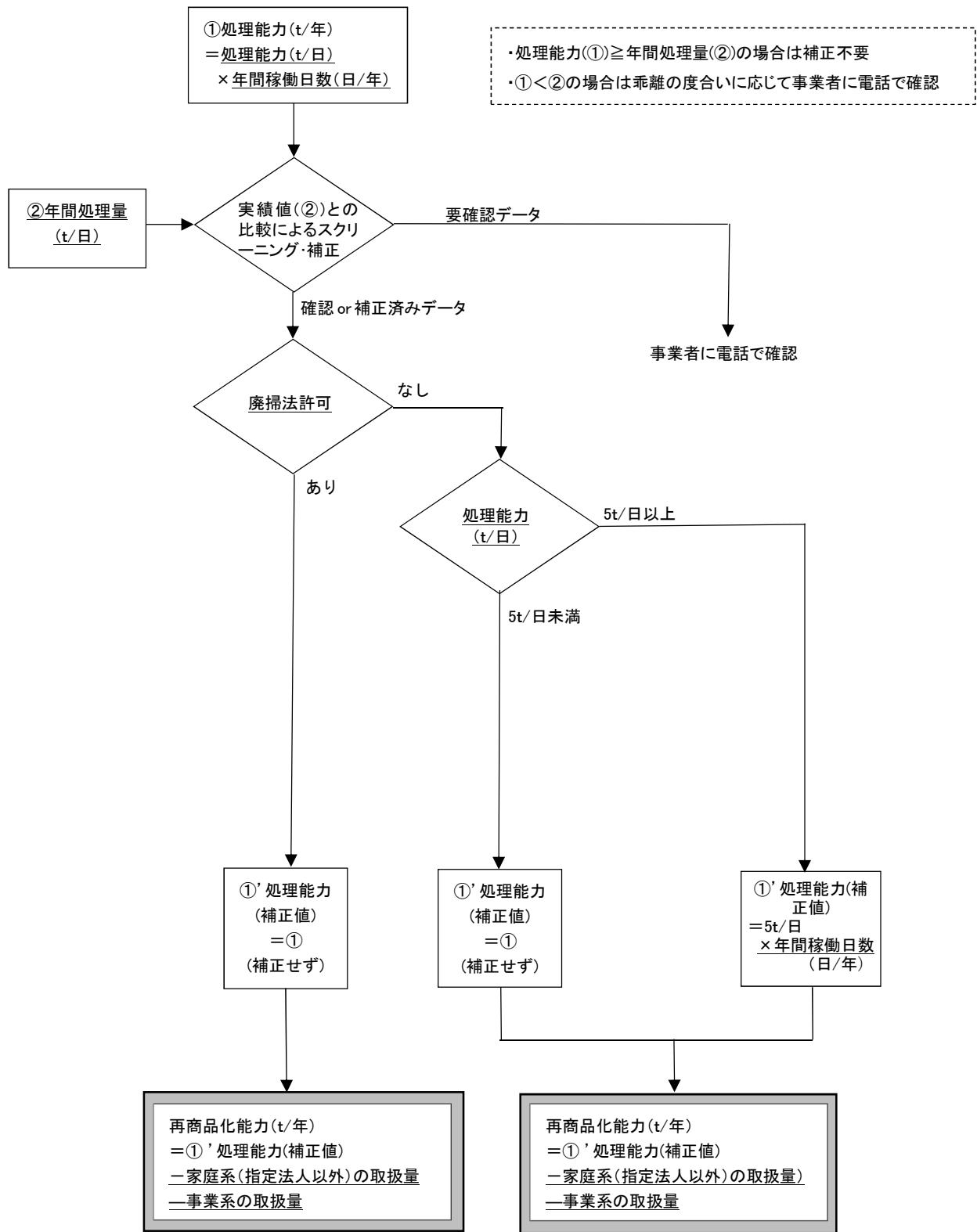


図1-14 紙製容器包装の再商品化能力の推計

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)	309,106	320,720	331,605	336,657	334,873	344,374	354,476
⑥事業系の引取実績又は計画(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) の実績を除いた量	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指定法人ルートの引取実績又は計画(t／年)	172	180	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
⑤家庭系(指定法人以外)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 1-39 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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)の引取実績又は計画(t／年)	309,106	320,720	331,605	336,657	334,873	344,374	354,476
⑥事業系の引取実績又は計画(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) の実績を除いた量	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	508,465
							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指定法人ルートの引取実績又は計画(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)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)	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) の実績を除いた量	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
							73,752
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
							258,779

(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
259	259	259	259	259

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
253	253	253	253	253

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）。

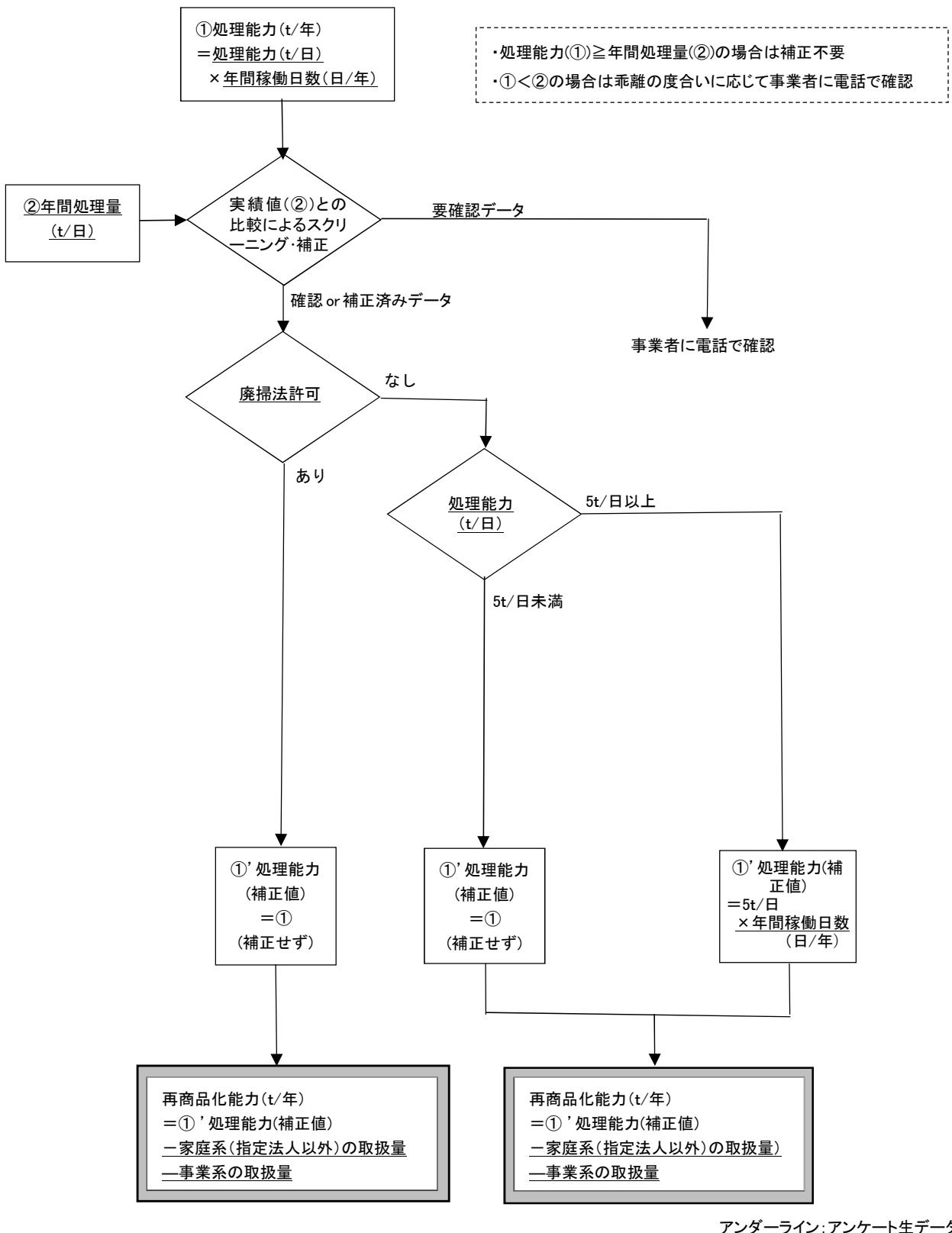


図1-15 プラスチック製容器包装の再商品化能力の推計

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) 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	830,798
	B. 補正後の量(未回答分加味)	923,216	932,229	945,060	943,578	943,588	943,598	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指定法人ルートの引取実績又は計画(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	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	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	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指定法人ルートの引取実績又は計画(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指定法人ルートの引取実績又は計画(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	272,868
							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)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	124,791	124,695
	B. 補正後の量(未回答分加味)	145,312	131,694	127,455	127,155	124,695	124,791	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	180,056	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)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	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

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
材料	1 4 5 5	1 4 5 4	1 4 6 1	1 4 6 4	1 4 6 4
	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
材料	1 3 4 6	1 3 4 9	1 3 4 9	1 3 4 8	1 3 4 6
	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 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度	H33 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度	H33 年度
ガラス 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

※マークは算定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 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		471	384	384	384	406	406
紙製容器包装		253	253	253	253	253	259	259	259	259	259
プラスチック製容器包装	材料リサイクル	875	877	879	877	877	894	893	893	893	893
	ケミカルリサイクル	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。
- ・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）の処理施設許可の有無 【該当するもの一つに○を付けてください】	1. 有 2. 無 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 【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) ルートでガラスびんを受け入れている 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（指定法人ルート以外） 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いる 4. その他（ ）
③再商品化製品の用途 【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）

【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） ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) ^{※1}	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ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(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から受け入れる事業系ガラスびんの取扱量(t/年) ^{※2}	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） ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) ^{※1}	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ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(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から受け入れる事業系ガラスびんの取扱量(t/年) ^{※2}	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） ルートで受け入れるガラスびんの取扱量(t/年) ^{※1}	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ん（指定法人ルート以外のもの）の取扱量(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から受け入れる事業系ガラスびんの取扱量(t/年) ^{※2}	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な量を
 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。

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
(ペットボトル用)

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. PET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PETボトルだけでなく、貴事業所で取り扱っている全てのPET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 (PETボトル) の処理施設許可の有無 【該当するもの一つに○を付けてください】	1. 有 2. 無 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 【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 PETボトルを受け入れている 2. 市町村・集団回収等から家庭系PETボトルを受け入れている (指定法人ルート以外) 3. 工場・小売店等の民間事業者から事業系PETボトルを受け入れている 4. その他 ()
③再商品化製品の用途 【該当するもの全てに○を付けてください】	1. プラスチック原料化 (ペレット化、フレーク化) 2. ポリエステル原料化 (モノマー化) 3. 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。
- ・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（（公財）日本容器包装リサイクル協会）ルートのP E Tボトルと事業系P E Tボトルの両方を取り扱っている場合には、指定法人ルート及び事業系の両方の処理能力を併せ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. プラスチック原料化（ペレット化、フレーク化） | 2. ポリエステル原料化（モノマー化） | 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P E Tボトルの取扱量(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P E Tボトル（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P E Tボトルの取扱量(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
プラスチック原料(t/年)	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年
ポリエステル原料(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

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
(紙製容器包装用)

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）の処理施設許可の有無 【該当するもの一つに○を付けてください】	1. 有 2. 無 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 【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 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） 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 4. その他（ ）
③再商品化製品の用途 【該当するもの全てに○を付けてください】	1. 製紙原料化（選別） 2. 製紙原料以外の材料リサイクル（古紙再生ボード、溶鋼用鎮静剤、古紙破碎解纖物） 3. 固形燃料化（フラフ燃料を含む） 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な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) ^{※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：

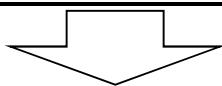
※1 事業所の所在地とご回答者の連絡先住所とが異なる場合は、事業所の所在地をご記入ください。

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

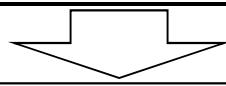
【ご記入上の注意】

- ・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（P E T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 【該当するもの一つに○を付けてください】</p>	<p>1. 有 2. 無 3. 申請中（申請時期： 年、許可見込み時期： 年 月頃）</p>	
<p>②事業の範囲 【該当するもの全てに○を付けてください】</p>	<p>プラスチック類 (P E Tボトル、白色発泡スチロール製食品トレイを除く)</p>	<p>白色発泡スチロール製食品トレイ</p> <p>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）</p>
	<p>1. 指定法人（(公財)日本容器包装リサイクル協会）ルートでプラスチック製容器包装（P E Tボトルを除く）を受け入れている 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） 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 4. その他 具体的に ()</p>	<p>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 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） 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 8. その他 具体的に ()</p>



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】

	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、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。	1) 処理能力(t/日) 1時間当たり最大処理能力(kg/h) ^{※1} 1日当たり処理時間(h/日) ^{※1}	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日
※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。	2) 年間稼働日数(日/年) ^{※1}	日/年	日/年	日/年	日/年	日/年	日/年
※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。	3) 年間取扱量(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} 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} うち、プラスチック製容器包装（PETボトルを除く）の取扱量 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	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年
※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、固形燃料製品中のプラスチック製容器包装の含有率（%）をご記入ください。	4) 再商品化製品販売量 材料リサイクル(t/年) 油化(t/年) ガス化(t/年) 高炉還元剤製造(t/年) コークス炉化学原料化(t/年) 固形燃料（RPF）化(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 t/年 t/年 t/年 t/年 %	t/年 t/年 t/年 t/年 t/年 t/年 %	t/年 t/年 t/年 t/年 t/年 t/年 %	t/年 t/年 t/年 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取り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】（選択は一つのみにしてください）

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

【回答欄②】

	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、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。	1) 処理能力(t/日)※1 1時間当たり最大処理能力(kg/h)※1 1日当たり処理時間(h/日)※1	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日	t/日 kg/h h/日
※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な量をご記入ください。	2) 年間稼働日数(日/年)※1	日/年	日/年	日/年	日/年	日/年	日/年
※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。	3) 年間取扱量(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 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 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 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	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(t/年) 材料リサイクル(t/年) 油化(t/年) その他(t/年)	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	t/年 t/年 t/年 t/年	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 【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 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 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 4. ガラスびんカレットの由来については不明 5. その他（ ）	
②ガラスびんカレットの用途 【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. ガラス製短纖維原料 3. 焼成タイル等原料 4. 軽量発泡骨材 5. 表層舗装用骨材 6. 路盤・路床・埋め戻し用骨材 7. コンクリート二次製品用骨材 8. 透水性機能を生かした土木材料 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、株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 TKK 西新橋ビル 3F

電話 03-3580-8221 FAX 03-3580-8265

E-mail 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では 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、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に、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り材の品質、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
- ・容り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り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、容り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くかった。

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 容リ材の使用実績の有無と見通し

	回答数	n= 40 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 取扱容リ材の種類・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リ材の物性等は、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、容リ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リ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

	回答数	n= 19 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・雨水浸透枠等を含む「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」「スペーサー」「標識杭」と従来の容リ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
	スペーサー	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
	緑化トレー	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

	回答数	n= 39 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つた。

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（うちアルミと限定了るもの 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。容り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し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り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%
雜色	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、グラッシュ、粗破碎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碎品	0	0.0%
無回答	9	23.1%
合計	39	100.0%

⑤MFR

容器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／m³）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／m³。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、 N/mm^2 ($1 N/mm^2 = 0.102 \text{ kgf (キログラム重)}/mm^2$) で表示される。

回答のあった引っ張り強度は $15\sim30 N/mm^2$ の範囲に納まり、平均値は $20.4 N/mm^2$ であった。

表 2-18 要求される引っ張り強度

n= 15	
値	N/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、 N/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 $90.2 N/mm^2$ 、中央値は $30.0 N/mm^2$ 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	N/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一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に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たるものの他、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・トレー等と軽いフィルム・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破碎プロセス

破碎プロセスの管理項目として「破碎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 破碎プロセス上で重視される管理項目

n= 58		
	回答数	回答率
①破碎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、という破碎前の分離・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」の具体的な内容は、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・具体的な用途		
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、回答事業者に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前後の数字に落ちていた。

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くかった。

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、中央値共には 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

	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
アイソット衝撃値4KJ/m ² 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、前者の方が多い。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

	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、素材としての純粹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ウ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、容り再生材は10年位前から扱っている。これまで、光学選別機を用いて单一樹脂選別を行った容り再生材のPP、PEを取り扱っている。用途としては、土木資材（棒・杭）を中心であったが、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) 容り再生材の品質に関する見解

①純度

- ・容り再生材は、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、よい容り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り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5～6g／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0.92kg／m³、HDPEで0.96（実際には0.97～0.98位）／m³。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0.96kg／m³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ふケースがある。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ない。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

で強いては望まない。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が安定している。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クリサイクル事業の観点から見れば增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が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、增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%混ぜて使いたいが、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「增量材」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<プレ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 P A, P E T、P V C 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。ブレが多く土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で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）重要なが大体 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り再生材を使用して 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。他に無機系の增量材（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している。

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%、グラッシュ 50% である。プレス成形なのでグラッシュでも問題ない。
- ・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く。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の配合能力は求めていない。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り再生材をなるべく单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り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り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。

それでは容り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单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

容り再生材は、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つたが、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り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つの傾向的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ー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、バリステティ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関す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									
	容り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																									
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。

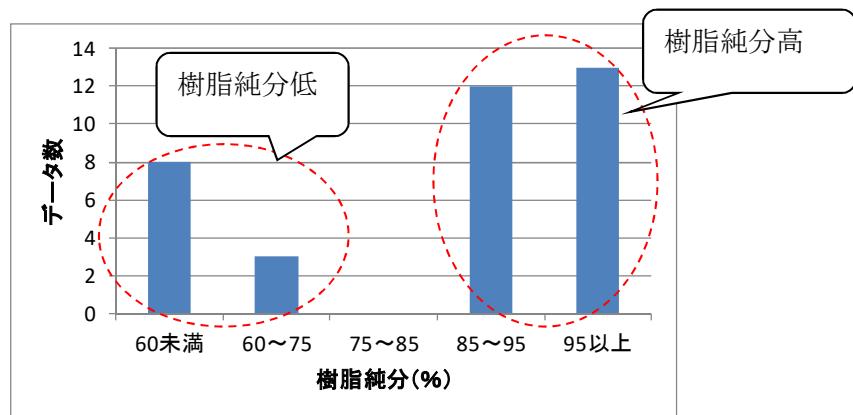
なお分析は、樹脂種類・用途分野の組合せの 36 回答（回答総数 39 の内不明回答 3 を除いた数）を対象に行った。

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

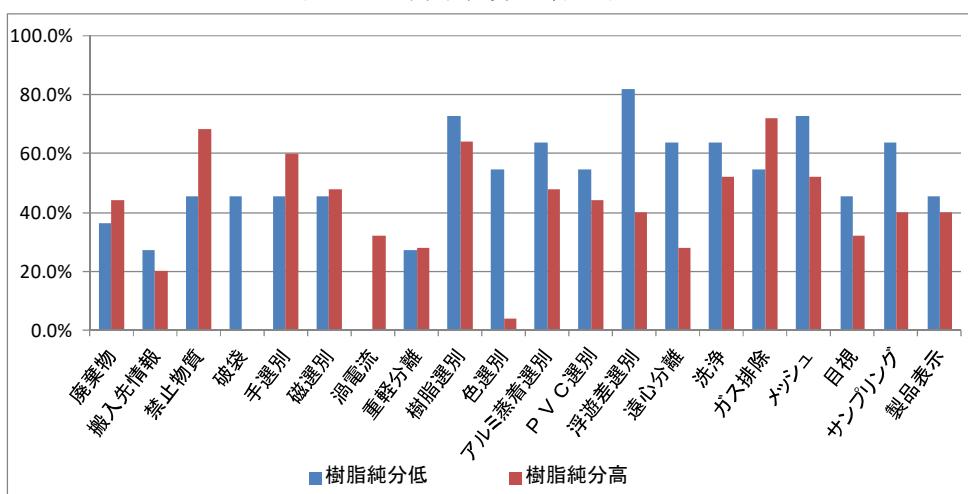


図2-3は、上記のグラフの中から「樹脂純分低」のデータだけを抜き出して、管理項目を割合が高い順に並べたものである。もっとも割合が高いのが「浮遊差選別」で80%超えており、以下「メッシュ」、「樹脂選別」、「アルミ蒸着選別」、「遠心分離」、「洗浄」、「サンプリング」と60%以上が続く。原料の分離・選別プロセスの管理項目が重視され、特に「浮遊差選別」がより重視されている。

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）

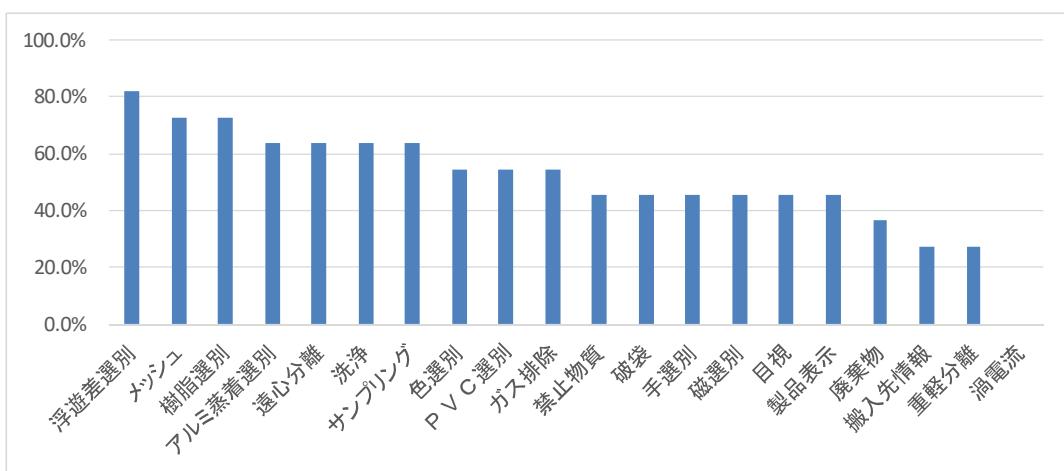
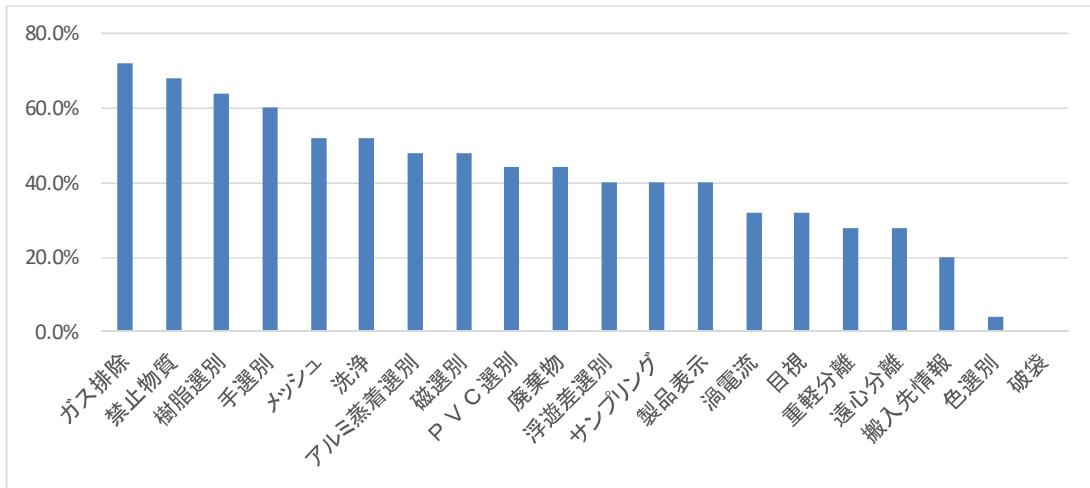


図2-4は、「樹脂純分低」の場合と同様に、「樹脂純分高」の管理項目を、回答割合が高い順に並べたものである。「ガス排除」や「禁止物質」が70%を超える、「樹脂選別」、「手選別」までが60%以上である。原料の分離・選別プロセスの管理項目は「樹脂選別」以外では、「アルミ蒸着選別」、「PVC選別」が50%台で比較的高いが、他は50%を下回っている。また、混練・造粒プロセスの「ガス排除」や「メッシュ」が比較的高いのが特徴である。単なる樹脂選別だけでなくベントによるガス排除や禁止物質の含有状況の把握など、より高度な管理項目が重視されていると考えられる。

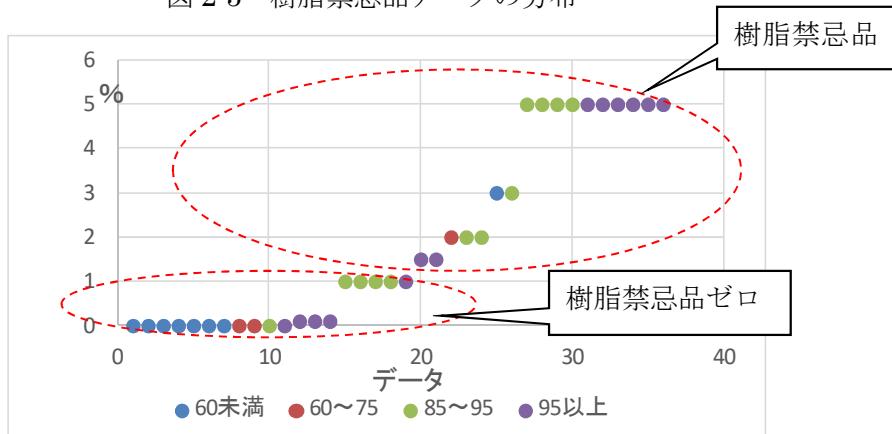
図 2-4 樹脂純分と管理項目（「樹脂純分高」の場合）



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

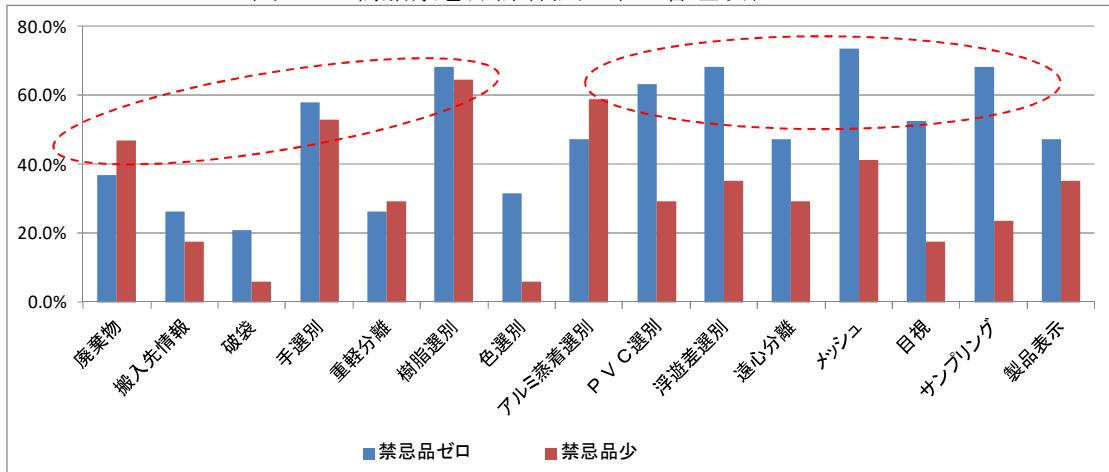
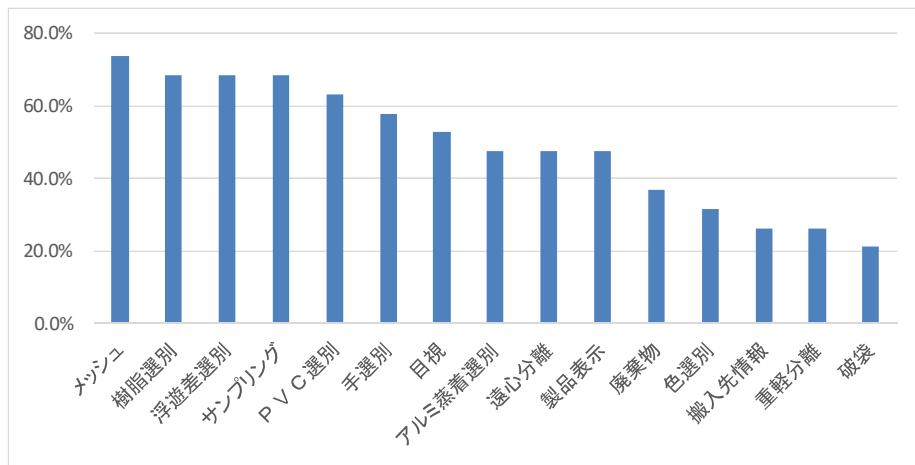


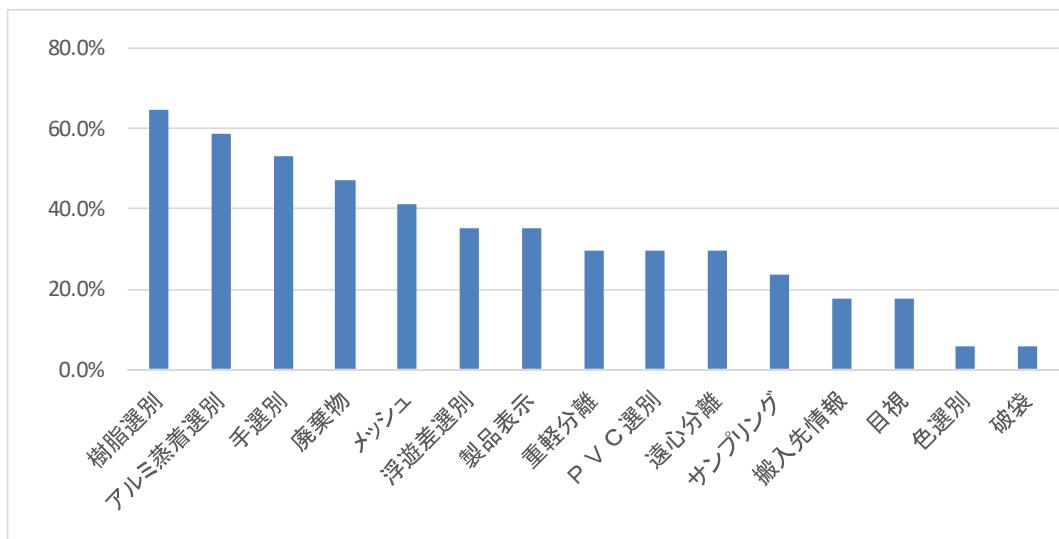
図 2-7 は、上記のグラフの中から「禁忌品ゼロ」のデータだけを抜き出して、割合が高い順に並べたものである。上位は「メッッシュ」、「樹脂選別」、「浮遊差選別」、「サンプリング」、「PVC選別」となっている。原料の分離・選別プロセスや品質管理プロセスの管理項目を重視する割合が高い。なお、「メッッシュ」は混練・造粒プロセスの管理項目であるが、樹脂異物の除去を行っており、原料の分離・選別としての役割をもつ。

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。

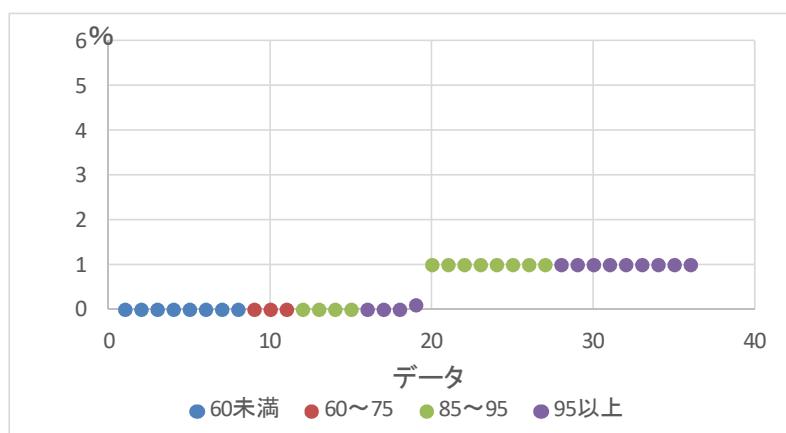
図 2-8 樹脂禁忌品許容混入率と管理項目（樹脂禁忌品少の場合）



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。

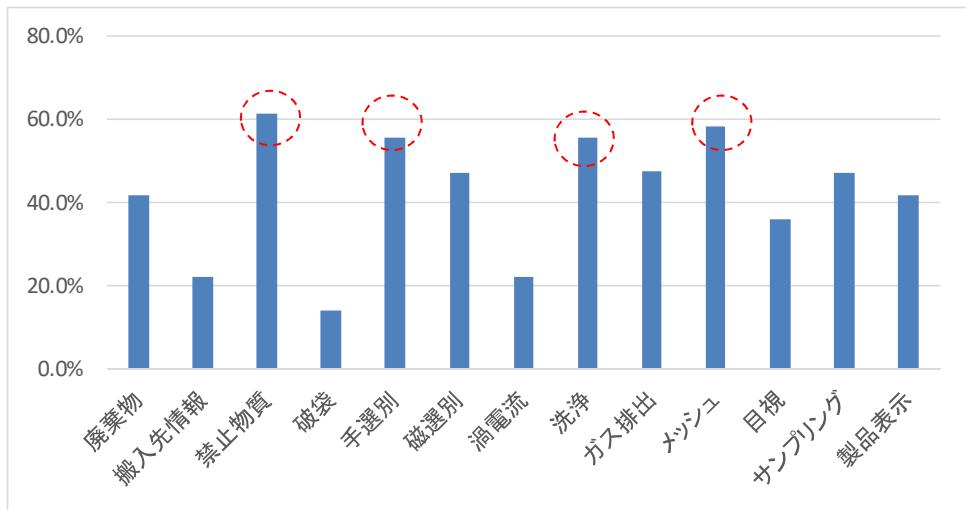
図 2-9 その他（樹脂以外）の禁忌品許可混入率の分布



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

4. 4 容リ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があれば、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、容リ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・実用化により容リ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り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

調査票一式

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ございません。

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 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 【グループ1】から選択ください。※「5 その他」を選んだ場合は下段に主な成分をご記入ください						1
用途分野 【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 【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 組成	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、エラストマー各種
		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/m ³				2
⑦引っ張り強度		単位N/mm ²				15
⑧曲げ強度		単位N/mm ²				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（○○～○○）をご記入ください。

問3－1

〔問3〕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來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)			
管理項目	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なものにも○を付けてください			<input type="radio"/>	
	①（容リプラ以外の）廃棄物の有無			<input type="radio"/>	
	②搬入先（自治体）の情報			<input type="radio"/>	
	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			<input type="radio"/>	
	④その他 右の枠内に具体的にお書きください				
管理項目	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なものにも○を付けてください			<input type="radio"/>	
	①破袋			<input type="radio"/>	
	②手選別			<input type="radio"/>	
	③磁選別				
	④渦電流による選別				
項目	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				
3. 原料の分離・選別プロセス 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なと思うものにも○を付けてください	1位	2位	3位	記入例
①重いボトル・カップ・トレー等と軽いフィルム・袋の選別 (例：バリスティック選別機)				○
②樹脂選別 (例：遠赤外線照射による)				○
③色選別 (例：C C Dカメラによる)				○
④アルミ蒸着品の選別 (例：電磁線センサーによる)				
⑤P V Cの選別 (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 (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 (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				
4. 原料の破碎プロセス 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なと思うものにも○を付けてください	1位	2位	3位	記入例
①破碎時における湿度の維持 (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なものにも○を付けてください					○
管 理 項 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なものにも○を付けてください					○
管 理 項 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なものにも○を付けてください					<input type="radio"/>
管 理 項 目	①（製品製造中の）目視				<input type="radio"/>
	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				<input type="radio"/>
	③樹脂純度				<input type="radio"/>
	④色				<input type="radio"/>
	⑤M F R				<input type="radio"/>
	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				<input type="radio"/>
	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				人体に影響のある化学物質のチェックを徹底

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なものにも○を付けてください					
管 理 項 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）

P E ・ P P 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、コンテナー、ストッパー、車輪止め 等
2	日用雑貨	ごみ袋、水切り袋、包装材、ごみ箱、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

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 生産プロセス		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、エアーで除去
	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	重比重品と軽比重品と の選別	バリスティック選別機 ※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 ※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、エアーで選別
	色選別	カメラ式色彩選別機 ※同上	CCD カメラにより対象物の色を細かく識別、エアーで選別
	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、エアーで異物を除去
	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
	ペントによる排除		
	メッッシュの目開き	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 BMRシリーズ	株式会社安西製作所	1,065 ～ 1,435	290～ 1,385	608～ 870	ベルト搬送する対象物をマグネットフレート(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テスラ=12,000ガウス)	ベルト:0.7A(100V)～0.4kW(200V)	有効磁力幅100～1,000mm	0.5～5t／時(白米の場合)		http://www.anzai-mfg.com/
電磁線センサー付選別機 Eddy-current&Drum Magnet	電磁式金属選別機 ファインダー	株式会社アーステクニカ	6,420	1,400 ～ 3,800	2,084 ～ 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・シングナルの強弱により材質まで検知し、製品純度を向上、②エアー消費量削減、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、フレッシュチック	イメージプロセシング搭載高感度エレクトロマグネットイック(トムラーティング社製)	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	http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/
	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					http://www.dokexjapan.com/	
	エアジェットセパレータ JS900、1400、2000、 2400	株式会社アーステクニカ	6,000 ～ 8,500	900～ 2,400	4,000 ～ 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する部品がなくトラブルが少ない	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品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 ³ /分	1.3～3.5t／時			http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/
風力選別機	エアトロンメル	株式会社アーステクニカ				回転箇の中でき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 ³ ／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～ 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とも使用可能、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 ³ /分、回転数840rpm	0.5t／時		http://www.nihonsenki.com/index.html	
	レッグスマスビレータ 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シンプルな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 ³ /分	1～3t／時		http://www.senbetsu.com/jp/product.html	
	Air Sorter/Air Table	トレンド・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			参照webサイト		
			L	W	H				主要要素	主動力	その他の事項			
パ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：富士車輌株式会社	2,300 ／ 5,500	2,500 ／ 4,000 ／ 5,700	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長いもの(2D)。最大3種類に更に分別・細粒物・軽がる重いもの(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*	60～125m³/時(3～10)	材料密度は50～80kg/m³、粒度は220mm～ごみ袋120L以下		
	バリオセバレーターM VSRシリーズ	株式会社御池鐵工所	1,463 ／ 5,945	1,375 ／ 2,060 ／ 2,660	穴のあいたスクリーン(複数枚)を仕込んだ傾斜した板(エレメント)の前後振動・揺動により、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)、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)	20～50m³/時	機械容量は6～8.5t		http://www.miike.co.jp/	
比重差選別機(乾式)	スタースクリーン装置	ルーポ／総代理店：ドケックスジャパン株式会社			ギアで駆動するは星型のゴム歯車(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ことで騒音が低い	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	http://www.dokexjapan.com/	
風力選別機	前項参照													
近赤外線選別機	高効率プラスチ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 ～ 9,500	1,600 ～ 3,800	1,610 ～ 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	http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/
	UniSort PR	シュタイネルト(ドイツ)／代理店：株式会社サンース				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ハイバースベクトル画像解析(HSI)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、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	シュタイネルト(ドイツ)／代理店：株式会社サンース				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	セソテック				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、メタル、電化製品リサイクル、固形廃棄物						
カメラ式色彩選別機	ビカ選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フィーダ供給により供給の微調整が可能、③分解せずホッパ、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/h		上記参照
	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して供給、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、ナツツ類、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/h(プラスチックペレット)		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 ～ 2,810	1,145 、 1,445 、 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ユーマンEyes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			http://www.anzai-mfg.com/publics/index/52/

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				
カラーシステム色 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 ~ 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 ~ 7,770	1,300 ~ 3,260	2,100 ~ 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、異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					http://www.pellencst.com/ja/		
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 ~ 5,650	2,150 ~ 1,980	1,830 ~ 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 ~ 9,152	1,755 ~ 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ることによりあらゆる材質の原料を高い精度で選別、②PETや各種フィルム、産業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ブショット機能を準備、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)/代理店:株式会社サンナス	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 ³ /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カラーリソルターナセルによる操作、③高寿命光源(CCFL-LED)の採用	豆類、ナツツ類、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	コンパクトな軸体にまとめられ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	ダエウォンGSI(韓国)/総代理店:日本專機株式会社	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)	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				丸ボンバー型の本体に、渦状の水流を発生させる事で、洗浄効果も兼ね備え、重比重・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						http://www.nihon-cim.co.jp/	
	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(ボトルフレーク混合品とPPキャップ等)		12.2～24.5kW		0.1～1.5t／時			http://www.kk-tanaka.co.jp/
	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重比重なものと軽比重などを選別	①洗浄をも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						http://www.tomo-e.co.jp/i/product/plastic_recycling/plasen-ace.html	
遠心分離機	ソーティカンター	フロトヴェグ(ドイツ)／総代理店：伊藤忠マ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ューを回転させ遠心効果を発生、重比重物と軽比重物を選別	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削減を実現、③付着水分が少ない(15%)	プラスチック				0.2～0.45t／時(混合物25g／0の場合)			http://itcomt.co.jp/products/industrial/environment/flottweg.html
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・成形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		http://www.saimu-net.ne.jp/

③原料の破碎プロセスに関する設備

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		
二軸破碎機	二軸せん断式破碎機 マルチロータDuoシリーズ	株式会社アーステクニカ	2,670 ~ 3,460	2,670 ~ 3,460	2,250 ~ 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噛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 1,150×1,340~1,350~2,010mm	最大6~15t／時 (廃プラ)	http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/
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 、 1,500	1,050 、 1,200	1,500 、 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、OET、PVC、PC、ABS等)	回転刃6、固定刃2	7.5kW (200／220V)	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 http://www.horai-web.com/products/environment.html
	一軸式破碎機 FRPシリーズ	フランソズ／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			http://www.dokexjapan.com/
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 ~ 3,070	1,230 ~ 3,140	2,998 ~ 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	粉碎と洗浄の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 http://www.nihon-cim.co.jp/
	温式粉碎機WRS-WRK型	株式会社タナカ				破碎、洗浄を同時に行う粉碎機	粉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騒音や分離異物の飛散を防ぐ、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	http://www.kk-tanaka.co.jp/
	温式粉碎洗浄脱水装置ブランショPR型	株式会社タナカ	2,350 ~ 3,800	1,800 ~ 2,500	2,400 ~ 3,800	破碎、洗浄、脱水を同時に行う粉碎機	粉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騒音や分離異物の飛散を防ぐ、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	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				水で連続的なのみ洗いを行なう一般的な湿式洗浄機			洗浄槽	17.2～48.7kW		0.25～1.3t／時		http://www.kk-tanaka.co.jp/
	乾式洗浄装置	株式会社アーステクニカ	2,400	1,800	2,200	特種形状を有するパンマーフレードとライナ溝によるインバクト洗浄及び回転ディスクによる処理物同士のこすり洗浄	水や洗浄液を使わず、機械力と空気のみで処理物の汚れを落とす	容リプラ、一般廃棄物中の廃プラスチック、農業ポリ・ビニール、石膏ボード、シュレッダダスト	ロータ(径 φ800mm)	55kW		1t／時		http://www.earthtechnica.co.jp/recycling/
洗浄・脱水・分離複合機	ブラウオッシャー	日本シーム株式会社	3,032 ～ 3,906	1,220 ～ 2,925	2,100 ～ 2,756	材料を回転する筒状のスクリーン上に投入、洗浄バブルからの放水とブラシでW洗浄後インペラーで脱水、プラスチックと残さに選別	汚れの除去と完成品の水分率除去(10～20%)を実現	回収袋、食品トレー、廃農ポリ袋、レジ袋、粉碎材		30～90kW			スクリーンのφ3mm、スクリーンの回転数は5rpm	http://www.nihon-cim.co.jp/
	スーパー洗浄脱水機MML型	株式会社タナカ	1,500 ～ 2,720	655 ～ 1,360	1,260 ～ 2,670	原料を洗浄槽でスクリューにより摺り叩き合せて汚れを除去、その後遠心力により汚れと異物を除去、更にスクリーンにより分離脱水	①汚れを高速かつ大量に低成本で洗浄、同時に脱水と金属除去も行える、②あたゆる廃プラスチック粉砕物		固形物用で主モーター1.5～11kW、フィルム・シート用で3.7～15kW		0.02～3.0t／時 (固形物)、 0.05～1.5t／時 (フィルム・シート)			上記参照
脱水乾燥機	DJ(ドライジェット)シリーズ	日本シーム株式会社	4,810	3,030	4,537	ローターによる搅拌と高温の槽内での対象物の浮遊により乾燥	①搅拌と高温の二つにより乾燥効果を高める、②大型スクリューにより連續乾燥を可能に、③熱風・エアー搬送・サイクロンの各工程から脱気を行う		55～110kW	プロアー4台		0.6t／時 (容リプラの場合)		上記参照

⑤混練・造粒プロセスに関する設備

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
メッシュスク リーン付き混 錬・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、 リールフィーダでカッターコンバクターで粉 碎・混合・加熱・減容、 押出スクリューで溶融 しペントゾーンで脱ガ ス、スクリーンチエン ジャーで不要なコンタミ を除いた後ホットカット ペレタイザーで造粒	①カッターコンバクターを従来の回転 式から反転式にし高吐出を実現、② ター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 (PEの場合) 0.05~3t/時 (PPの場合) 0.08~2.1t/時 (PETの場合)	
	インタレマTVplus	エレマジャパン株 式会社				インタレマT、TE以上の中吐出を実 現	インタレマT、TE以上の中吐出を実 現	PE、PP、PS				0.25~2.7t/時 (PE) 0.3~ 2.8t/時(PP) 0.3~3t/時 (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ス クリーンの後にペント ゾーンを設定して脱ガ ス	①空冷式造粒により水使用量が少 ない、②ショートスクリューにて再生 樹脂の熟劣化を最小限に防ぐ	PE系フィルム、耳ロス				0.01~0.15 t/時	上記参照
	バックレマ	エレマジャパン株 式会社				原料をリクターで攪 拌、一軸スクリューで 押出し、スクリーンチエ ンジャーでコンタミを除 去、ペレタイザー又は シートラインに流す	リ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)				0.2~2.9 t/時	上記参照
	カッターコンバクター・ 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				切断機を通じて供給さ れる原料をカッターコン バクター内の回転刃で 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 スクリュー内で溶融、 吐出後ホット・ストラン ド等のペレタイザーで 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して せ、コンバ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コンバクター内の温度自動 制御化、④最適化されたスクリュー 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、磨きフィルム、HDPE フィルム、前破碎またはパ ウダ化された磨プラス チック、透明なプラスチック フレーク、洗浄済みのぶつ チックフレーク				0.25~3.09 t/時 (PEの場合)	http://kiefel-mc.co.jp/service/machine/
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 φ 82~250mm		スクリーン枚数2 ~12		ろ過面積170~ 3,926cm ²	上記参照
	PSIスクリーンチエン ジャー-MSC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 を利用して押出方向への 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 ンプルな構造	スクリーン直径 φ 46.2~125.2mm	0.7~4.0k w(ヒー ター)				http://dynisco.jp/
	PSIスクリーンチエン ジャー-HSCシリーズ	日本ダイニスコ株 式会社				PSIスクリーンチエン ジャー-MSCシリーズの スクリーン交換を油圧 ユニットで行うことによ るもの	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替え可 能	スクリーン直径 φ 73~220mm	3.2~19.2 kW				上記参照
	連続・逆洗式スクリ ーンチエンジャー-FDC型 シリーズ	有限会社ジーピー シ・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全方位性(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 リーフ・円筒)の選択が自由、④省エ ネ・コンバクター	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、ペレット、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 ² の場合)	0.05~1.2t/時		ろ過面積60~600 cm ² (円板型の場合 20~170、特殊円 筒形の場合240~ 2,400)	http://www.gpc-tsuchiya.jp/

メルトフィルター	ERTメルトフィルター	エッリンガー(ドイツ)ノス株式会社			回転している無数の円錐形の穴が開いたフィルタードラムに外側から内側へ溶融樹脂が流れ、汚染物質は回転するフィルターの表面に残り除去される	①高い溶融圧力の安定性、②溶融損失の少なさ、③汚染時間の短さ	プラスチックリサイクル全般(特にPET)、シート及びフィルムの押出	フィルター直径Φ200、250mm	6.6～9.9kW(フィルターモータース+スクリューコンベア)	1.5～6t／時	ろ過面積1,250～3,140cm ² 、フィルター精度80～1,300μm	http://itcmt.co.jp/products/industrial/environment/ettlinger_ef.html
	オートメーションベルトメルトフィルター(自動スライド式バンドフィルター)ABMF	キーフェルマニナリー株式会社			溶融樹脂をバッファにて一時貯留し、複数ある吐出口から織物状のフィルターベルトを透過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、②押出機を止めることなくフィルターのスライドが可能、③大量な処理能力、④フィルタの自動交換、⑤全自动ろ過	汚染度の高い原料			0.45～2.4t／時	ろ過面積570～1,050cm ² 、フィルター精度18～220メッシュ	上記参照
	レーザーフィルター	レーザーフィルター-LF	エレマジャパン株式会社		金属板にレーザーで穴を開けた特種なフレート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、②フィルターの交換頻度は200～1,000時間	高コンタミの原料			0.35～3.5t／時	ろ過面積735～2,940cm ²	上記参照

⑥品質検査及び出荷プロセスに関する設備

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/h)	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摇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/h		http://www.senbetsu.com/ip/product.html
	A-SM比重選別機		1,560	1,100 ~ 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 ³ /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/h	振動数は960又は1,150rpm/分	http://www.nihonseki.com/search/plastic.html
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カメラで二段式で選別、エアで異物を除去	①0.06mmの高分解能、②2段階ペルト選別で製品純度を高くできる、③連続処理、パッチ処理にも対応	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/min	0.1~2.0t/h	高分解能0.06mm	上記参照
	リアルソーターLEO-Mシリーズ		2,438 ~ 3,029	1,145 ~ 1,886	1,494 ~ 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/min			上記参照
近赤外線・CCDカメラ・金属センサー等の複合機	ビカ選GRAND ES-01AM(ES-01~05シリーズ)	株式会社サタケ	878	632	2,200	ビカ選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(CCFL・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/min	0.4~2.6t/h (玄米)、0.4~2.9t/h (白米)	分解能は0.14×0.31mm	上記参照
レーザーブラズマ選別機	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、添加剂・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/h	分解能は2.2cm~1/ピクセル	http://www.saimu-net.ne.jp/