

## 再商品化手法について

## 1 再商品化手法（特にプラスチック製容器包装）及び再商品化製品の販路拡大

## (1) ガラス製容器

## 現状

再商品化の具体的方法として、「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第七条第一項の規定に基づく平成十五年度以降の五年間についての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。）において、無色瓶、茶瓶、その他瓶とも、「カレットを得ること」が位置付けられている。

ガラス製容器の(財)日本容器包装リサイクル協会（以下「協会」という。）ルートの再商品化製品量は約 3 2 万トンである。このうち無色瓶、茶色瓶については、約 9 割が瓶原料、約 1 割がその他用途に利用されているが、その他色瓶については、2 割弱が瓶原料、8 割強がその他用途に利用されている（平成 1 5 年度実績、資料 3 の 7 ）。

ガラス瓶の生産量が年々減少する中、国内ガラス瓶生産におけるカレット利用率は年々上昇し、平成 1 5 年実績では約 9 割に達しており（資料 3 の 8 ）今後、ガラス瓶生産におけるカレット利用量を大幅に増やすことが難しい状況にある。

カレットのその他用途として、路盤材・路床材、ガラス短繊維、軽量発泡材、道路表層用舗装骨材、焼成タイル、コンクリート二次製品等があるが、その多くは販路の確保が必ずしも容易でない等の課題を有するところである（資料 3 の 9 ）。

## 課題

安定したカレット需要を確保する必要があるのではないか。

## 対応の方向

カレットのその他用途向けの需要を確保するため、リサイクル技術の研究開発を促進すること等により、適切な利用用途の拡大を図る必要があるのではないか。

## (2) 紙製容器包装

### 現状

現行の容器包装リサイクル法における再商品化の手法については、同法第2条第8項において「製品（燃料として利用される製品にあっては、政令で定めるものに限る。）の原材料」へのリサイクルに限定しており、また、分別基準適合物をそのまま燃料として用いることは再商品化として認めていない。容器包装リサイクル法施行令第1条において、燃料として利用される紙製容器包装由来の製品として、いわゆる固形燃料を定めている。

再商品化の具体的方法として、再商品化計画において、

- ア) 製紙原料等（紙、板紙又はパルプモールドの原材料）を得ること、当該製紙原料等を除いた選別後の分別基準適合物については固形燃料又はフラフ燃料を得ること、
- イ) 古紙再生ボード、溶鋼用鎮静剤、古紙破碎解繊物等を得ること、これらの原材料を除いた選別後の分別基準適合物については固形燃料又はフラフ燃料を得ること、
- ウ) 製紙原料等を得ること、当該製紙原料等を除いた選別後の分別基準適合物については古紙再生ボード、溶鋼用鎮静剤、古紙破碎解繊物等を得ること、これらの原材料を除いた選別後の分別基準適合物については固形燃料又はフラフ燃料を得ること、

の3つのジョイントルートが位置付けられている。

紙製容器包装が分別収集の対象となった平成12年度は製紙原料等が44%、固形燃料等が31%、マテリアルリサイクル（材料リサイクル）が25%であったが、リサイクル製紙原料等の需要が増大したこと、製紙会社における古紙由来の製紙原料の受入体制整備が進んだこと等から平成15年度は製紙原料等が90%、固形燃料が10%、マテリアルリサイクルが0%となっている（資料3の4）。

なお、紙製容器包装については、協会の市町村からの引取量が伸びていない一方、特定事業者が多いこともあり、特定事業者の再商品化委託料の約7割（平成17年度予算ベース）が協会の管理費に費やされている（資料3の5）。

### 課題

紙製容器包装の取扱についてどのように考えるか。

- ( 次回、「紙製容器包装の取扱」として別途検討する。)

### (3) ペットボトル

#### 現状

再商品化の具体的方法として、再商品化計画において、

ア)プラスチック原料等となるフレーク又はペレットを得ること、

イ)ペットボトル等の原料となるポリエステル原料を得ること(ボトル to ボトル等の手法)

が位置付けられている。

協会における再商品化事業者の入札では、同一保管施設においてボトル to ボトル事業者とマテリアルリサイクル事業者が競合した際、双方の入札単価の千円未満を四捨五入した価格が同一であった場合は、ボトル to ボトル事業者を落札者としている(資料3の10)。

平成9年度当時はフレーク又はペレットのプラスチック原料等が100%であったが、平成14年度にボトル to ボトル等の手法が加わったところである(資料3の4)。

また、ペットボトルの分別収集量が急激に伸びたため、一時、市町村が収集したペットボトルの再商品化が滞る事態が生じたが、現在は、分別収集計画量に対する再商品化能力が十分に備わっているところである(資料3の2)。

最近、廃ペットボトルが国内事業者に売却され、海外に輸出される動きが見られることもあり、国内の再商品化事業者の再商品化能力がペットボトルの引取量を大きく上回る状況となっている。

#### 課題

ペットボトルの輸出について、どのように考えるか。

( 次回、「容器包装の輸出の位置付け」として別途検討する。)

### (4) その他プラスチック製容器包装

#### 現状

その他プラスチック製容器包装の分別収集量は年々増加しているものの、容器包装リサイクル法の分別収集の対象となってから4年しか実績がないこともあり、平成15年度の分別収集実績量は約40万トン(うち白色トレイは約0.4万トン)に止まっている。なお、平成19年度の分別収集計画量は約92万トン(うち白色トレイは約1.8万トン)である(資料3の2)。

経済産業省調査「容器包装のマテリアルフローの推計について」によれば、その他プラスチックの平成15年度家庭系消費量を約304万トンと推計(資料3の6)。

また、分別収集実施市町村数の割合も、相対的に低くなっている（平成15年度実績で53.4%、白色トレイは32.1%）が、平成19年度の分別収集実施市町村数は82.3%（白色トレイは56.0%）となる予定である（資料3の2）。

現行の容器包装リサイクル法における再商品化の手法については、同法第2条第8項において「製品（燃料として利用される製品にあつては、政令で定めるものに限る。）の原材料」へのリサイクルに限定しており、また、分別基準適合物をそのまま燃料として用いることは再商品化として認めていない。容器包装リサイクル法施行令第1条において、燃料として利用されるその他プラスチック製容器包装由来の製品として、「炭化水素油」、「水素及び一酸化炭素を主成分とするガス」を定めている。

再商品化の具体的方法として、再商品化計画において、

- ア)白色トレイについて減容顆粒品又はインゴットを得ること、
  - イ)白色トレイについてペレットというプラスチック原料を得ること、
  - ウ)ペレット等のプラスチック原料を得ること、
  - エ)ペレット等のプラスチック原料を得ることなくプラスチック製品等を得ること、
  - オ)高炉で用いる還元剤を得ること、
  - カ)コークス炉で用いる原料炭の代替物を得ること、
  - キ)炭化水素油を得ること、
  - ク)水素及び一酸化炭素を主成分とするガスを得ること、
- が位置付けられている。以上手法のうち、ア)～エ)は「マテリアルリサイクル」、オ)～ク)は「ケミカルリサイクル」と称される。

循環型社会形成推進基本法においては、循環資源の循環的な利用及び処分の基本原則を定めており、具体的には 発生抑制、 再使用、 再生利用、 熱回収、 適正処分、という優先順位を定めている。

協会における再商品化事業者の入札では、まずマテリアルリサイクル事業者により落札者を決定し、落札されなかった部分について、その他の手法で応札している事業者に第一落札者以外のマテリアルリサイクル事業者を加えて開封し、その中から落札者を決定している（資料3の10）。

白色トレイを除くその他プラスチック製容器包装の再商品化については、マテリアルリサイクルが約16%、コークス炉化学原料・高炉還元剤が約70%、ガス化・油化が約13%となっている。白色トレイについてはマテリアルリサイクルが100%となっている（平成15年度実績、資料3の4）。

その他プラスチック製容器包装は、PE、PP、PSの割合が大きい、そのほかにPET、PVC（ポリ塩化ビニル）、PA（ポリアミド）、EVOH（エチレン・ビニルアルコール樹脂）やこれらの複合素材等、様々な素材のものが存在する（資料3の11）。

マテリアルリサイクルにより得られる製品は、PP・PE混合品が93.6%を占めており、他にPS単体（3.2%）、PE単体（1.8%）、PET単体（0.9%）、PP単体（0.5%）が存在する（平成15年度上半期協会ルート実績）。製品形態には、ペレット、フレーク・フラフ混合品、フレーク、フラフ、顆粒品、インゴット等がある（資料3の12）。

マテリアルリサイクル製品（ペレット）の販売価格は1～30円/kgで取引されており、産業系由来のペレットの販売価格20～110円/kgと比較して低価格となっている（日本プラスチック工業連盟調べ）。

また、マテリアルリサイクル製品を使用して棒杭、植木鉢、パレット、ボード等が製造されている（資料3の13）。なお、協会が実施する再商品化事業者の入札において、材質別に分離したり、PE・PPを主体とするプラスチック原料を得る方法の場合、収率は45%以上でよいこととなっている。実際の収率の平均値は約51%（平成15年度実績）であり、残りは残渣として廃棄物処分されている（資料3の14）。

高炉還元剤は、コークスを一部代替し、高炉において鉄鉱石を還元するために利用されている。炭化水素油は燃料用途で利用されている。水素及び一酸化炭素を主成分とするガスはアンモニア等化学工業等製品の原材料として利用されている。コークス炉化学原料は、石炭を一部代替し、コークス炉（石炭からコークスを作る炉）に投入され、コークス、炭化水素油及びコークス炉ガスが回収されている（資料3の15）。

特定事業者の協会への再商品化委託単価は平成12年度は105,000円であったが、平成16年度は73,000円となっている。また、委託額は平成12年度は65億円であったが、平成16年度予算額は414億円となっている（資料3の3）。

## 課題

その他プラスチック製容器包装の再商品化について、得られる原材料の品質の向上が重要なのではないかと（資料3の16）。

その他プラスチック製容器包装の再商品化について、他の容器包装と比べ、再商品化単価がそれほど低下していないのではないかと。

その他プラスチック製容器包装のマテリアルリサイクルに伴い発生する残

渣の割合が他の再商品化手法と比べ大きいのではないかと。残渣の割合を小さくするため何らかの対策が必要ではないかと。

その他プラスチックの分別収集量が今後も伸びていくと想定されることを踏まえ、更なる再商品化能力の確保が必要ではないかと。

#### 対応の方向

その他プラスチック製容器包装の再商品化は、効率化を図りつつ、得られる原材料について一定レベル以上の品質を確保する方策を検討する必要があるのではないかと。

その他プラスチック製容器包装は、材質等については再商品化のし易さが様々であることに留意し、マテリアルリサイクルの優先運用について検討する必要があるのではないかと。

その他プラスチック製容器包装のマテリアルリサイクルに係る収率を上げるため、例えば、残渣の低減に資するような分別区分を定めること、残渣について更に他の手法によるリサイクルを行うこと等の対策は考えられないかと。

その他プラスチック製容器包装の再商品化について、新たなリサイクル手法の研究や開発等により、更なる再商品化能力の確保を図るべきではないかと。

## 2 再商品化義務量のあり方

### (1) 現状

業種区分毎の再商品化義務量は、全国の分別収集見込量と再商品化見込量のいずれか少ない量に特定事業者責任比率を乗じて得た量を基礎として算定される再商品化義務総量に、容器と包装に按分するための特定容器比率、業種区分毎に按分するための業種別比率、利用事業者と製造等事業者に按分するための業種別特定容器利用事業者比率を順次乗ずることにより算定される。

(資料3の17)

個別業者の再商品化義務量は、業種区分毎の再商品化義務量に、それぞれの事業者がかかわる容器包装廃棄物の排出見込量の比率を乗ずることにより算定される。(資料3の17)

また、容器包装リサイクル法第44条の規定に基づき、主務大臣は再商品化義務総量や按分比率を定める場合においては、必要があると認めるときは、関係事業者その他利害関係者の意見を聴くものとなっている。

### (2) 課題

現行の再商品化義務量の算定方法は妥当か。例えば、

- ・ 再商品化義務量を生産量や販売量を基に算定することについてどのように考えるか。
- ・ 市町村の独自処理が多い品目とそうでない品目について、同様の考え方で義務量を算定することについてどのように考えるか。

### 3 再商品化に適した容器包装の設計、素材選択

#### (1) 現状

容器包装廃棄物の分別収集及び分別基準適合物の再商品化の促進等に関する基本方針における「三 容器包装廃棄物の分別収集に積極的に取り組むべき地域に関する事項及び容器包装廃棄物の分別収集の促進のための方策に関する事項」において「事業者は、容器包装に適切な材質等の表示、素材別に分離が容易な構造、材料の工夫を行うこと等、分別排出がより容易な容器包装の製造、利用について検討する必要がある。」とされている。また、「四 分別基準適合物の再商品化等促進のための方策に関する事項」において「容器包装を用いる事業者及びこれを製造する事業者並びに容器包装に用いられる素材を製造する事業者は、再商品化等が容易な容器包装の使用、容器包装の規格化並びに材料及び構造面での工夫を可能な限り行う必要がある。」とされている。

しかしながら、内容物の品質保持等、容器包装に必要とされる機能確保の観点もあり、素材（プラスチック、PET、紙、アルミ等）を複合して使用した容器包装の製造、利用が見られ、これらは分別排出や再商品化しにくい廃棄物として排出されているのが現状である。

また、その他プラスチック製容器包装については、その他プラスチック製容器包装という一つの分別区分に該当するが、複数種類の樹脂（PE、PP、PA、EVOH等）を使用していることにより、複合素材となっているものが存在し、これらは一部を除きマテリアルリサイクルしにくい廃棄物となっている。

なお、単一素材で複合素材と同様の機能を持たせようとする場合には、肉厚になる等発生抑制に逆行する場合があるとの指摘がある。

一方、容器包装リサイクル法の施行により、複合素材を使用した容器包装から単一素材のものへの変更や容易に素材毎に分離できるものへの変更等リサイクルに配慮した設計、素材選択に取り組んでいる事例も見られる（資料3の18）。

特定事業者の再商品化委託単価は特定分別基準適合物毎に設定されているが、複合素材の場合、素材の重量比で最も大きい素材の単価が選択されることとなっている。

(2) 課題

容器包装の本来の機能の確保に留意しつつ、リサイクル推進の観点から、再商品化に適した容器包装の設計、素材選択を更に推進する必要があるのではないか。

(3) 対応の方向

容器包装の本来の機能の確保に留意しつつ、リサイクル推進の観点から、より再商品化に適した容器包装の設計、素材選択を推進するためにはどのような対策が考えられるか。