

再商品化手法の評価の考え方について

2010年6月

我が国の循環型社会の形成に関する施策の基本概念を定める循環型社会形成推進基本法（以下「循環基本法」という。）においては、資源の循環的な利用及び処分に当たっては発生抑制（リデュース）、再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）、熱回収（サーマルリカバリー）の順でこれを行うことを基本原則とすべき旨を規定している。これは、原材料を効率的に使い、製品等として再使用することができるものは再使用し、原材料として再生利用できるものは再生利用し、それができない場合に熱回収するという基本原則に立つことにより枯渇性資源の有効利用や環境負荷の軽減を進めるという考え方に基づくものである。

容器包装リサイクル法（以下「容り法」という。）は、容器包装廃棄物の排出抑制、再商品化等により一般廃棄物の減量及び再生資源の十分な利用等を推進することを目的に制定されたが、循環基本法が規定する資源の循環的な利用及び処分に係る基本原則は容り法の運用において貫かれるべきものである。

容り法に基づくプラスチック製容器包装の再商品化手法には、大別すると材料リサイクル手法とケミカルリサイクル手法の二つがある。このうち材料リサイクル手法については、平成 11 年の産業構造審議会において、プラスチック製容器包装の再商品化手法について、プラスチックの原材料等としての利用がなるべく望ましいことから、「プラスチック原材料等の再商品化方法を、その他の再商品化方法（油化、高炉還元他）に比べて、一定の基準の下で優先的に取り扱う」こととされた。

こうした扱いは、プラスチックリサイクル体系の整備が喫緊の課題であるとの認識の下、多様な再商品化手法間のバランスが取れた形での再商品化事業の規模拡大を図る狙いがあったものと考えられるとともに、市町村が分別排出を行う市民の理解・協力を得る上で、枯渇性資源である原油に由来するプラスチックをプラスチックとして目に見える形でわかりやすく再生利用することが大きな役割を果たしてきたものと考えられる。

今般、上記の材料リサイクル手法の優先的取扱いについて、材料リサイクル手法への急速な事業参入もあり、改めて議論を行うこととなったが、再商品化手法のあるべき姿を議論していくためには、以下の視点を基本として検討していく必要がある。

- ① プラスチック製容器包装の再商品化は本来いかにあるべきかを議論していくためには、容り法が特定事業者、消費者、地方自治体、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会（以下「容り協会」という。）、再商品化事業者、再商品化製品利用事業者といった関係主体の適切な役割分担の下で協力してリサイクルを推進していくという、いわゆる「共創」の理念に基づいていくべきものであることにも鑑み、再商品化手法の直接の担い手

である再商品化事業者の取組のみならず、上流である容器包装の製造・利用段階やその廃棄物の収集選別段階、またその下流である再商品化製品の利用段階以降での取組まで視野に入れ、現行制度の見直しが必要な事項も含め検討していく必要があること。

- ② 現在の技術、経済性等に基づく現状の評価に加え、導入可能性を考慮しつつリサイクルの高度化に向けた一定の取組を導入した後の改善された状況の評価も行い、判断していく必要があること。
- ③ 材料リサイクル手法の優先的な取扱いの在り方について判断する際には、現行の取扱いを1) 環境負荷の低減と資源の有効利用といった観点のみならず、2) 再商品化に要する経済コスト、3) その他の考慮事項（消費者から見たリサイクルとしての分かりやすさを通じた3R促進効果、プラスチックの化学的性質の活用及び事業の適正性・透明性）といった考慮事項に照らして、これを変更する必要があるのかを整理していく必要があること。

1. 再商品化手法の環境負荷分析に係る課題の整理

- ・ これまでに実施されてきたプラスチック製容器包装の再商品化手法に係る環境負荷分析に対し以下のような指摘がなされていることから、今回の分析を行う場合の留意点として、まずは、これらの指摘について一定の整理を行っておく必要がある。
- ・ なお、そもそも環境負荷分析は、構造的な差異や要因間の水準等を比較・把握したり、前提条件設定とそれに伴う結果分析を通じ技術や制度上の課題を抽出する、といった目的にも活用されるべきものであり、これを再商品化手法間の比較に用いる際には、前提条件の設定方法や技術係数、システム境界の設定等次第でその結果が大きく左右されることに留意する必要がある。

(なお、以下の整理については、別途作業を行っている平成22年度容器包装リユース・リサイクルに伴う環境負荷等調査検討委員会の検討作業を踏まえ修正の可能性がある。)

1) シナリオ設定に当たっての留意点

- ①材料リサイクル手法における産廃プラの混合の扱い
- ②利用製品の処分方法
- ③他工程利用プラの扱い
- ④適切なシステム境界の設定

2) リサイクルにより代替される資源の評価の考え方

- ⑤化石系資源（石炭、石油、その他）、バイオマス、土石、金属

3) リサイクルにより代替されるシステムの評価の考え方

- ⑥環境負荷の絶対規模、改善可能性

(1)シナリオ設定に当たっての留意点 — 材料リサイクルにおける産廃プラの混合の扱い

- ・ パレットの原料としてオリジナル製品に匹敵する機能を確保するため産廃プラを混入しており、結果として環境負荷削減等の効果が小さくなっている可能性があるという指摘については、環境負荷分析上は妥当な措置であるものの、実際には、容リ協会や環境省の実施した環境負荷分析に係る報告書においては産廃系プラの混入量が非常に少ないことから、産廃系プラの混入による環境負荷削減等の効果の減少は限定的であると考えられる。

(2)シナリオ設定に当たっての留意点 — 利用製品の処分方法

- ・ 再商品化製品利用製品の処分方法が環境負荷分析のシナリオ上は単純焼却と設定されているが実際は相当量が RPF 等の形で焼却・熱回収されており実態と乖離しているという指摘については、実態を考慮したシナリオ設定とすることとし、その場合には材料リサイクル手法の環境負荷削減等の効果が向上する可能性があると考えられる。

(3)シナリオ設定に当たっての留意点 - 他工程利用プラの扱い

- ・ 他工程利用プラの処分は本来の再商品化とは異なる工程であるため再商品化による環境負荷削減等の効果からは除くべきであるという指摘については、本来は他工程利用プラの処分を含めた形で環境負荷の削減等の効果を考えるべきであるし、仮に他工程利用プラの処分を除いたとしても環境負荷の削減等の効果はあまり変わらないと考えられる。

(4)シナリオ設定に当たっての留意点 - 適切なシステム境界の設定

- ・ 冒頭にも述べたように、環境負荷分析はシステム境界の設定等に大きく左右されるものであることから、システム境界の設定には慎重を要する必要がある。例えば、コークス炉化学原料化手法について環境負荷削減等の効果を分析する差異には、その副産物であるコークス炉ガスがどの燃料を代替しているのか、コークス炉ガスで発電する場合どの電力量の代替と捉えるかという指摘については、重油代替と捉えた場合、原子力発電を含む総電力を平均したものを代替すると捉える場合、及び火力発電所からの電力を平均したものを代替すると捉える場合を併記しつつ、実際に燃料・電力のどちらを代替しているのかを検証する必要があると考えられる。

(5)リサイクルにより代替される資源の評価の考え方 - 化石系資源(石炭、石油、その他)、バイオマス、土石、金属

- ・ リサイクルにより代替される資源は天然ガス、石油、石炭といった複数が考えられ一元的な評価が難しいという点については、プラスチック製容器包装が本来石油資源により製造されていることにかんがみて石油に関する指標を活用するという考え方もあるが、複数の資源に関する指標を単一の指標に統一することで再商品化手法の総合的な資源節約効果を表示できる評価手法を活用するという考え方もある。

(6)リサイクルにより代替されるシステムの評価の考え方 - 環境負荷の絶対規模、改善可能性

- ・ 機能代替率をどう考えるかという点については、再商品化手法の環境負荷削減等の効果は再生製品のバージン製品に対する機能代替率の設定により大きく変動することから、利用実態を適切に反映しつつ環境負荷分析を行っていく必要があると考えられる。

2. 再商品化手法の改善に向けた、現状で導入可能な取組の整理

- ・ 材料リサイクル手法及びケミカルリサイクル手法のそれぞれをより良いものにすることを通じて容器包装リサイクル制度全体を高度化するため、合同会合での審議や作業チームにおけるヒアリングの過程で提案されたもののうち現状で導入可能と考え得るものは、次のとおり。
 - ①市町村によるリサイクル手法の選択
 - ②リサイクル手法に適したベール品質に応じた市町村の選別
 - ③地域循環への配慮及び地域偏在への対応
 - ④複数年契約
 - ⑤PET・PSの積極的な利用
 - ⑥プラスチック製容器包装の分別収集量の増加
 - ⑦再商品化事業者、再商品化製品利用事業者、市民、自治体等関係者間の対話を通じた環境配慮設計の推進
 - ⑧再商品化製品利用製品の販路を拡大

(1)市町村によるリサイクル手法の選択の導入可能性とその効果

- ・ 現行の容器包装リサイクル制度（以下「容り制度」という。）では、市町村はプラスチック製容器包装の収集選別を行い、集まった容器包装廃棄物をベール化して再商品化事業者に引き渡すこととなっている。しかし、どの再商品化事業者に引き渡すかは容り協会が実施する入札によって決定され、市町村がリサイクル手法を希望することはできない。一方、市町村によっては、地域住民からみた分かりやすさ、分別収集の高度化や3Rの取組の促進等の観点から、自らの市町村で収集選別したベールのリサイクル手法を選択したい市町村がある。
- ・ 環境省が市町村に対して行ったアンケート調査によると、容器包装プラスチックの再商品化について、リサイクル手法を市町村が選択できるとした場合、「特に希望はないが、制度としては希望が聞けるものがよい」という回答が約41%、「特に希望はなく、現行の制度で良い」という回答が約32%、手法を選択したい市町村は約16%、事業者を選択したい市町村は約10%であり、市町村側でも一定のニーズがあることがわかった。
- ・ 地方自治体の容り制度への一層の参加を促す観点からも、リサイクル手法の選択権を自治体に付与することには一定の効果が見込まれるのではないかと。

(2)リサイクル手法に適したベール品質に応じた市町村の選別の導入可能性とその効果

- ・ 現行の容り制度では、市町村がプラスチック製容器包装を集めて作るベールの品質は、容り協が市町村に対して実施するプラスチック製容器包装ベール品質評価（汚れ・破袋度、容器包装比率及び禁忌品の3つの判定基準）に基づき判断される。

- ・ 各再商品化手法とペール品質との関係については、再商品化手法に係る現状を踏まえると、1) 上記の判定基準をクリアしたものであって汚れがさらに少ない等の品質の良いペールが材料リサイクル手法に適していること、2) 上記判定基準を満たしているペールであれば基本的にケミカルリサイクル手法に適していること、3) ペールの品質が向上すれば材料リサイクル手法に適したペールも増えることから全体として再商品化の高度化が実現することが想定される。
- ・ 以上を踏まえると、まず、再商品化製品の品質を向上させるために現行のペール品質評価基準をクリアしているペールのうち材料リサイクル手法に適したペールが材料リサイクルに回るような仕組みを現行の入札制度に導入することは現行制度を大幅に改変することなく導入可能であり、一定の効果が見込まれるのではないかと。

(3)地域循環への配慮及び地域偏在への対応の導入可能性とその効果

- ・ 現行の容り制度では、容り制度に参加している自治体に全国的な粗密は見られないが、一方再商品化事業者は地域的な偏在傾向が強い。したがって、九州地方の自治体のペールが関東地方まで運ばれる、地域によっては再商品化手法が単一になるといったようなこともある。
- ・ 市町村を対象としたアンケート調査結果からは、再商品化手法又は事業者を選択したい市町村は 27%、選択の希望はないが制度としてはあった方がよいという市町村は 41% となっている。また、一部の再商品化事業者から、地域におけるリサイクルを推進すべきとの指摘、再商品化事業者、特定事業者及び地方自治体の一部から、地域で集めたものを地域でリサイクルシステムとする方が輸送に伴う環境負荷の削減、現地確認の容易性、消費者の目に見えるリサイクルが消費者の分別意識向上等につながり、ひいてはペール品質の向上につながると考えられるとの指摘があった。
- ・ 以上を踏まえると、各地域のペールのうち一定割合を当該地域周辺においてリサイクルされるようにする仕組みを、地域偏在への対応に留意しつつ現行の入札制度に導入することは可能であり、かつ、一定の効果も見込まれるのではないかと。

(4)複数年契約の導入可能性とその効果

- ・ 現行の容り制度では、容り協会の入札は単一年度を対象とする。
- ・ 環境省が 2 年間再商品化事業者を固定することにより質の高い分別収集による効率的な再商品化を進めるモデル事業を実施した結果、分別収集量の増加、容器包装比率の向上及び住民の分別意識・理解度の向上といった一定の成果が見られた。また、再商品化事業者を始めとして多くの容り制度の関係者から複数年契約の導入について要望が寄せられた。
- ・ 以上を踏まえると、複数年契約を導入することにより分別収集の高度化、リサイクルの質の高度化が期待できるほか、再商品化事業者の経営と設備の高度化といった効果も見込まれることから、この入札制度を複数年の契約を対象とするものとする仕組みを現行

- の入札制度に導入することは可能であり、かつ、一定の効果も見込まれるのではないかと考えられる。
- ・ ただ、複数年契約は、再商品化事業者にとってペール数量が安定化するというメリットがある一方、入札価格が複数年間固定されることにより損失が発生する可能性がある等のデメリットもあることから、その導入に当たっては、入札制度等の慎重な検討が必要である。

(5)PET・PSの積極的な利用の推進方策の導入可能性とその効果

- ・ 現状では、PET・PSは、PP・PEに比べて再生利用している再商品化事業者は少ないが、現在利用していない事業者に対しその有効利用を促すことにより、環境負荷の削減やコスト面等で一定の効果が見込まれるのではないかと考えられる。

(6)プラスチック製容器包装の分別収集量の増加方策の導入可能性とその効果

- ・ 平成20年度にプラスチック製容器包装（白色トレイを除く）の分別収集を実施している市町村数は、57.9%、人口カバー率では66.6%となっている。プラスチック製容器包装の分別収集を実施している市町村は容り法が完全施行された平成12年以降着実に増加してきているが、近年ではその伸びが鈍化してきている。
- ・ 容り制度に参加していない地方自治体に対しヒアリング等を行うことによる不参加理由の調査、地方自治体の選択自由度の高い仕組みの検討等により、容り制度に参加していない地方自治体への働きかけを強化することにより、一定程度の参加市町村の増加が見込まれるのではないかと考えられる。

(7)再商品化事業者、再商品化製品利用事業者、市民、自治体等関係者間の対話を通じたりサイクルのための環境配慮設計推進方策の導入可能性とその効果

- ・ 現在までのところ、再商品化事業者、再商品化製品利用事業者、市民、自治体等の関係者間で、プラスチック製容器包装の製造事業者・再商品化製品利用事業者側でリサイクルしやすいプラスチック製容器包装の設計がどこまで可能か、消費者が商品選択の際の差別化要因として考えないリサイクルのための環境配慮設計はどのようなものか等について双方向の情報交換が行われたことは多くはなかった。
- ・ ただ、環境配慮設計は従来からも進めてきており、ラベル部分の剥離容易化等個別の取組は行われてきている。また、単一素材化が可能な容器包装はあるとの指摘もあり、関係者間の情報交換により新たなリサイクルのための環境配慮設計が見出される可能性がある。
- ・ 以上を踏まえると、例えば容り協会が中心となって各関係主体に呼びかけて対話の場を設定するとともに、各関係主体の意見を整理し、参加者にとって有益な共通理解の形成と具体的なリサイクルのための環境配慮設計の取組を進めていくことには効果が見込まれるのではないかと考えられるが、その程度については関係者の対話の成果を見なければ

ば特定することはできない。

(8)再商品化製品利用製品の販路拡大方策の導入可能性とその効果

- ・ 現状では、バージン原料との競合やペレットの性質上の用途の限界、ペレットに対する先入観等がハードルとなってなかなか大幅な販路拡大には結びついていない。
- ・ しかし、徐々に再商品化製品利用製品の販路は拡大し、消費者に身近な製品も出てきている。また、グリーン購入法の対象製品となれば大幅な販路拡大につながる可能性もある。
- ・ 以上を踏まえると、新製品の開発、ペール及び再商品化製品の品質向上等により、最終製品である再商品化製品利用製品の販路拡大を促進することには一定の効果が見込まれるのではないかと。

3. 再商品化手法の評価の基本的方向性

(1) 環境負荷の低減と資源の有効利用についての評価

再商品化手法に係る環境負荷分析は、環境省が国立環境研究所、産業技術総合研究所等の専門家の協力を得つつ検討調査を実施した。具体的には、1 及び 2 の結果を踏まえ、1) ベール中の PE・PP 率の向上、2) PE・PP 以外のプラスチックの再商品化率の向上（主に PS・PET の再商品化）、3) 分別収集量の増加（容リプラ並びに非容リプラ）、4) 分別収集・輸送工程の変化（収集回収の変化や再商品化事業者への輸送距離の変化）、5) 家庭での洗浄の変化（容リプラの洗浄度を上げるためには洗浄時間が長くなる等）といった事項の変化が環境負荷等にどのような影響を及ぼすのかについて感度分析等による評価を行うこととする。

表 各施策と環境負荷に影響を与える項目の対照表

| 再商品化手法の改善に向けた施策 | 環境負荷に影響を与える項目 | | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|-----------|---------------|------------|
| | ①ベール中のPE・PP率の向上 | ②PP・PE以外プラの再商品化率向上 | ③分別収集量の増加 | ④分別収集・輸送工程の変化 | ⑤家庭での洗浄の変化 |
| リサイクル手法に適したベール品質に応じた市町村の選別 | ○ | ○ | | | |
| PET・PSの積極的な利用 | | ○ | | | |
| 複数年契約 | △ | | △ | | |
| 市町村によるリサイクル手法の選択 | ○ | ○ | | △ | ○ |
| 地域循環への配慮、地域偏在への対応 | | | | ○ | |
| 製品プラの混合収集 | △ | | ○ | ○ | |
| 容器包装への表示の改善 | | | ○ | ○ | |
| 材料リサイクルの他工程利用 プラのカスケード利用 | | ○ | | | ○ |
| 市町村と再商品化事業者のそれぞれの選別作業の一体化 | ○ | ○ | △ | ○ | |

○：一定程度の影響がある

△：条件によっては影響がある

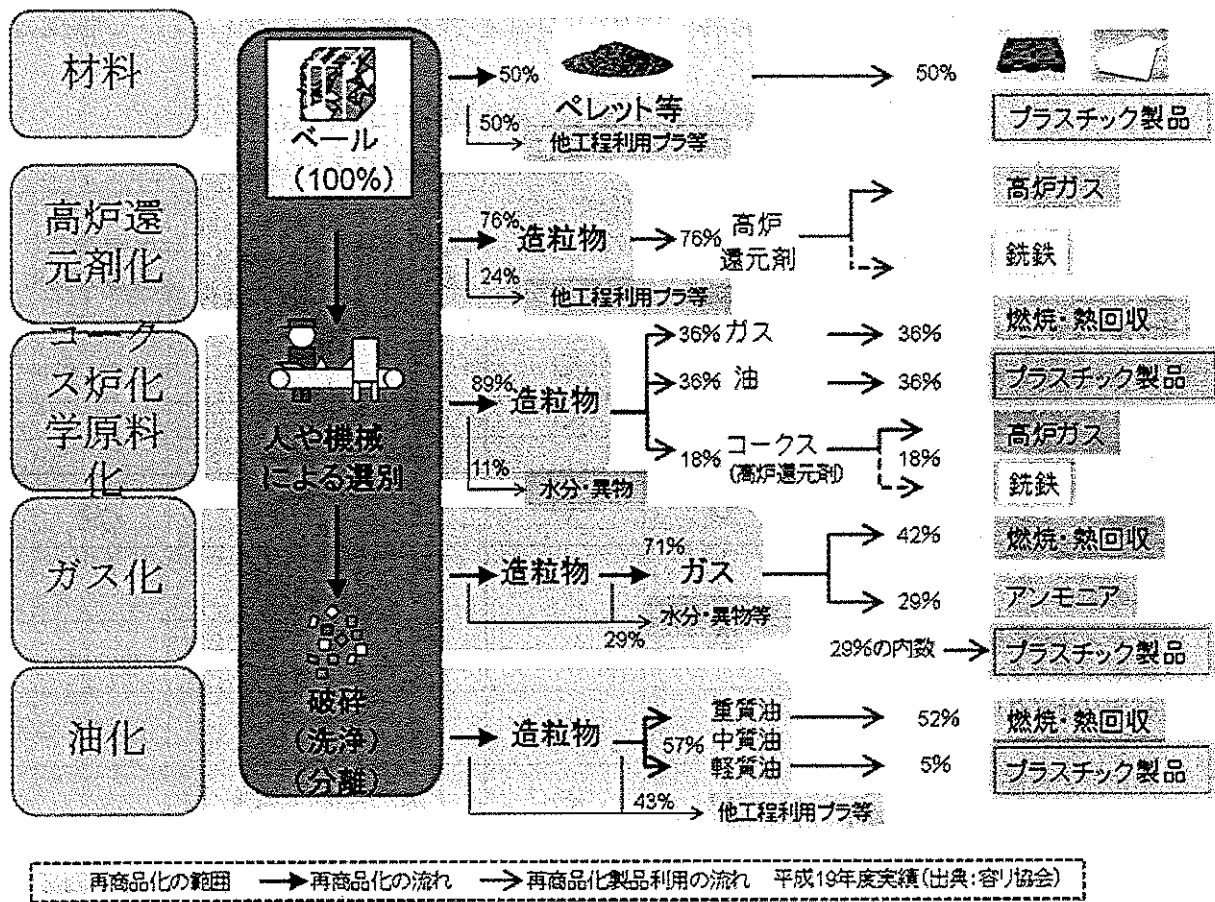
(2) 再商品化手法に係る経済コストについての評価

プラスチック製容器包装の再商品化落札単価については、現状では材料リサイクル事業者の落札単価（平成 21 年度：約 8 万円）がケミカルリサイクル事業者の落札単価（平成 21 年度：約 6 万円）を上回っているが、2 で検討した導入可能な取組が実現した場合、ベール品質の向上、市町村の収集量の増加、収率の向上、再商品化製品の価格向上等により、材料リサイクル事業者の落札単価は下落することが見込まれるのではないかと

(3)その他の考慮事項についての評価

(消費者等から見た分かりやすさ)

- 作業チームにおけるヒアリングにおいては、材料リサイクル手法については、地方自治体から、住民はプラスチック製品等は燃やすべきでないという意見を持っているという指摘、再商品化事業者、地方自治体及びNPO 団体から、消費者の目に見えるリサイクルが消費者の分別意識向上等につながり、ひいてはベール品質の向上に効果があるとの指摘があった。



(プラスチックの化学的性質の活用の評価)

- 枯渇性資源である原油に由来するプラスチックをプラスチックとして再生し、それが不可能になった段階で化学原料等として利用することが、容リ法の目的に則ったプラスチックの化学的性質の十分な活用であると言える。

(事業の適正性・透明性)

- ・ 容り法に基づく再商品化義務が適正かつ透明な形で完遂されているかどうかという事業の適正性・透明性については、この(1)から(8)までの取組を導入したとしても特段の影響があるとは考えにくいですが、いずれにせよ、それぞれの再商品化手法について、事業の適正性・透明性を高めていく必要がある。