

容器包装リサイクル法における 取組み・課題・要望

(内 容)

1. 日本環境保全協会の概要
2. 材料リサイクルの現状
3. 材料リサイクルの課題
4. 容り法見直しに関する要望

平成25年12月19日

日本環境保全協会

1. 日本環境保全協会の概要（1）

- ▶ 昭和36年に日本清掃協会（前身）として設立
- ▶ 昭和46年に日本環境保全協会として改組
- ▶ 市町村からの委託、許可を受け事業を営む一般廃棄物処理業者の団体
- ▶ 一般廃棄物の適正処理、清潔、安心、安全の確保を社会的使命として事業を実施
- ▶ 会員企業は、市民の日常生活や営みから排出されるし尿やごみを、日々、各地域で適正処理のため邁進
 - 浄化槽等生活排水処理施設の維持管理、
 - 家庭や事業所から出るごみの収集運搬、
 - 容器包装、食品循環資源等のリサイクル、等

1. 日本環境保全協会の概要（2）

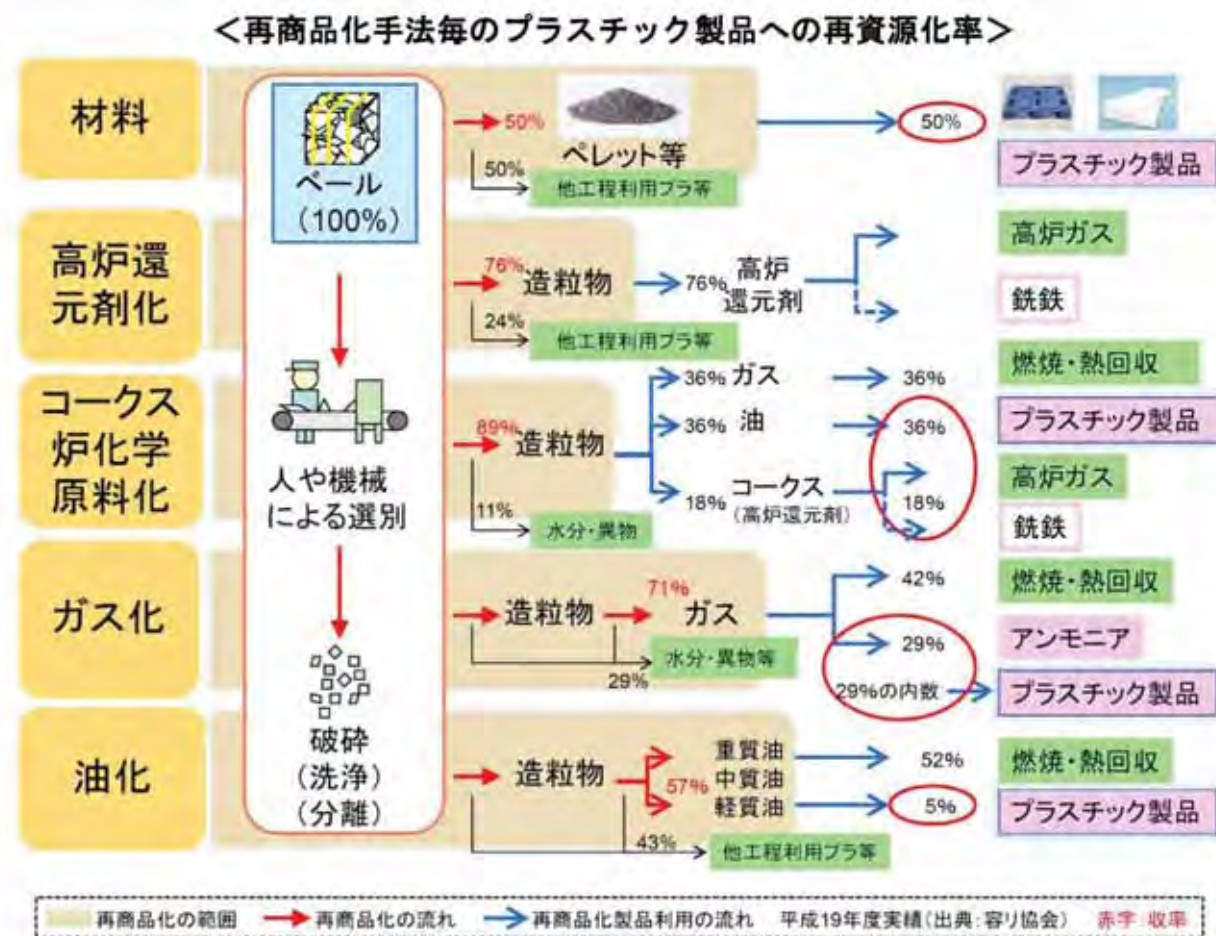
▶ 容器包装リサイクル制度における役割

- ① 容器包装ごみの収集運搬 … 市町村委託
- ② 容器包装ごみの分別基準適合化（選別・圧縮・梱包・洗浄等）
… 市町村施設の運営管理委託、自社施設等での委託処理
- ③ 分別基準適合物の再商品化 … 再商品化事業者



2. 材料リサイクルの現状 (1) 材料リサイクルの物質収支

- ▶ 50%がプラ製品に再生利用される。
- ▶ 他の手法と比べてプラtoプラのリサイクル率が最も高い。
- ▶ 他工程利用プラはRPF化等により熱回収利用。



出典: 中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会 プラスチック製容器包装に係る再商品化手法専門委員会、産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会 容器包装リサイクルWG
プラスチック製容器包装に係る再商品化手法検討会 合同会合作業チーム(第1回) 参考資料2

2. 材料リサイクルの現状 (2) リサイクル技術の高度化

▶ 手選別(人間による選別)

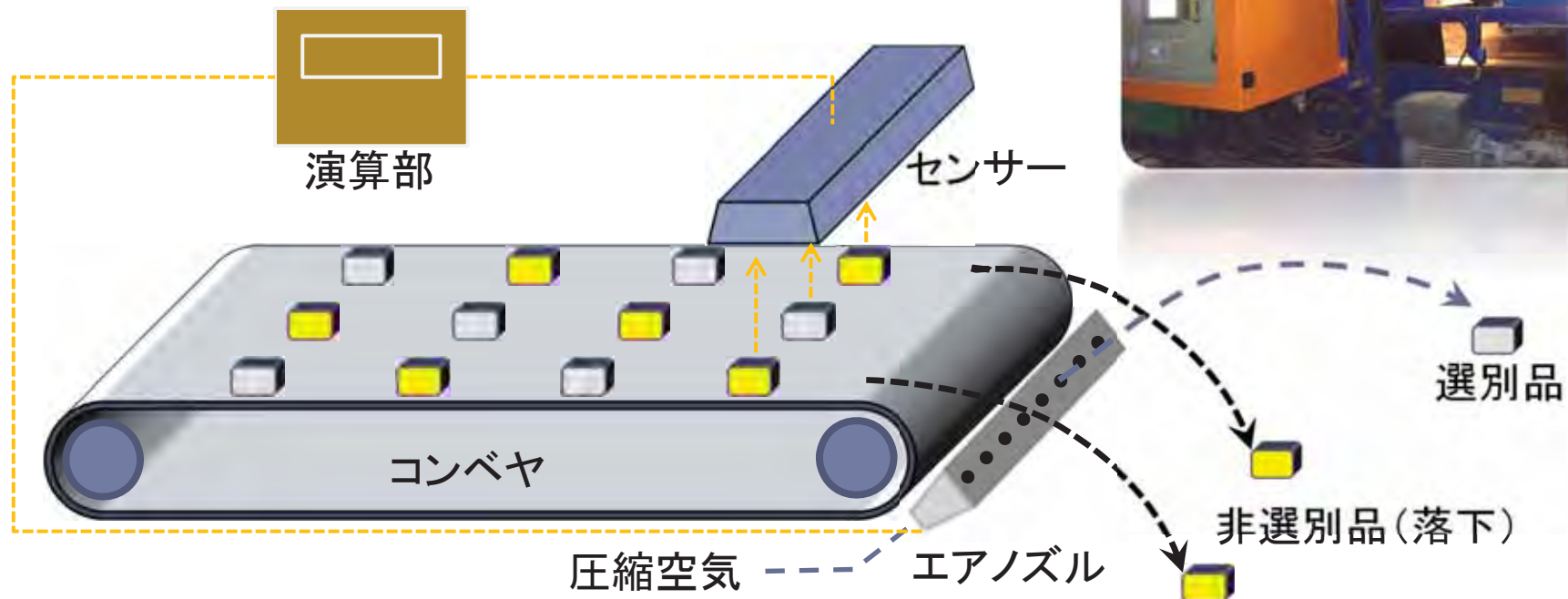
- 「いい材料・目的物を取る」だけではない作業
- 機械では選別できない異物を取る、機械ではできない作業を行う
例： 塊や山を均す、袋に何重に入ったものからの取り出し、
バラシが必要なもの(布紐がついたバッグなど)、
重なっているもの、挟まっているもの、大きなもの など
- 機械では対応できないことでも経験・学習し対応できる
- 大量・高速に選別することは得意としない



2. 材料リサイクルの現状 (2) リサイクル技術の高度化

▶ 光学選別機による樹脂選別

- センサーで検出した近赤外線波形パターンで材質を特定し、特定の樹脂だけをエアノズルで飛ばす。
- 人間の手選別に比べて、早く、大量に、選別できる。
- 特定の樹脂を効率よく選別することができる。



2. 材料リサイクルの現状 (2) リサイクル技術の高度化

▶ 遠心分離機による選別・塩素除去

○遠心力(約1000G)による湿式比重差選別。

○通常のタンク沈降式の湿式比重差選別と比較して、
[◎]選別精度が高い [×]イニシャルコストが高い

○比重が1.0より大きい樹脂
(PET,PS,PVC,PVDC等)
を高い精度で選別できる。

○再商品化製品の塩素濃度が
安定的に下がり品質が向上。
ただし収率が低下するため、
工程見直し等による収率改善
策が不可欠。



2. 材料リサイクルの現状 (3) 再商品化製品の品質向上

▶ 品質の現状

測定項目 (測定方法)	PP/PE混合	PP	PE	備考
水分% (JIS Z 7302-3)	0.29% 0.0~1.0	0.25% 0.1~0.4	0.22% 0.1~0.4	優先基準 1%以下
塩素濃度% (JIS Z 7302-6)	0.13% 0.10~0.30	0.14% 0.10~0.19	0.12% 0.10~0.18	優先基準 0.3%以下
主成分% (容リ協会ガイドライン)	96.6% 91.1~99.0	97.7% 97.2~98.4	98.3% 95.8~99.3	優先基準 90%以上

▶ 平成25年度登録材料リサイクル事業者(平成24年度契約施設)の再商品化製品品質測定結果(容リ協会HP)より集計

2. 材料リサイクルの現状 (3) 再商品化製品の品質向上

▶ プラスチックとしての物理的特性

評価項目	単位	測定法	PP/PE混合ペレット
MFR	g/10min	JISK7210B法	1.8~5.3 (230°C /2.16kgf)
比重	-	JIS K 7112	0.94~0.95
引っ張り降伏強度	MPa	JIS K 7113	18.1~19.8
引っ張り弾性率	MPa	JIS K 7113	722.7~1090.0
引っ張り破断伸度	%	JIS K 7113	57.3~165.9
曲げ強度	MPa	JIS K 7171	19.1~25.1
曲げ弾性率	MPa	JIS K 7171	600~871
アイゾット衝撃強度	kJ/m ²	JIS K 7110	6.6~9.6

▶ 福井環境事業(株)の再商品化製品(PP/PE混合ペレット)平成25年度自主測定結果より

2. 材料リサイクルの現状 (3) 再商品化製品の品質向上

▶ 品質向上に向けた取組み

- 自治体毎にベール性状が異なっているため、それぞれの特徴を把握し、複数自治体を混合処理することで、設備の負荷平準化や再商品化製品の品質安定化を図る
- 客先要求品質を満たすための工程上の工夫や品質管理
- 再商品化製品の更なる高度化に向けて、フィルターの細目化や高性能フィルターの導入による異物除去率の向上
- 利用事業者・プラスチック成形メーカーとの情報交換や新規利用製品の共同開発などを通じて品質向上へ対応

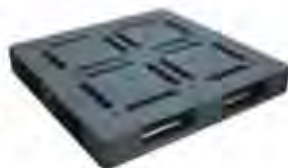


2. 材料リサイクルの現状 (4) 再商品化製品の利用拡大

様々な製品にリサイクルされています。(一部をご紹介します)

物流用パレット

さまざまな商品を運ぶための物流用プラスチックパレットです。



一般生活用品 (ハンガー・園芸用ポット・プランター)

ハンガーや園芸用ポット、プランターなどの身近な一般生活用品に利用されています。



建築資材 (OAフロア)

オフィスで床下配線などのために使われるOAフロアです。



建築資材 (瓦棧)

従来は木材でしたが、プラスチック製は、木材と比べて水に強く、腐りにくい特徴があります。



建築資材 (配筋用スペーサ)

鉄筋コンクリート工事で鉄筋を決められた位置に支持するための配筋用スペーサです。



建築資材 (基礎パッキン)

住宅などの建築工事でコンクリート基礎と木の土台の間に挟んで、床下換気を良くするために用いられる基礎パッキンです。



エコバッグ

折りたたみ式のエコバッグの内材として利用されています。



スーツケース (ソフトタイプ)

内側の補強材として利用されています。



フラワートレイ

園芸資材として利用されています。



2. 材料リサイクルの現状 (4) 再商品化製品の利用拡大

▶ 利用者・成形メーカーからの要望に対する取組み

□ 「安定した品質と量」

原料調達と製造工程での取扱いの観点から品質と出荷量の安定が求められる。しかし家庭ごみからの「その他プラスチック製容器包装」は種々のプラスチックや異物を含み、量・質共に時間的変動や地域変動もある。

- 品質管理により一定水準を維持し変動を抑制。
- 自治体毎のベール性状の変化を把握し、複数自治体を混合処理することで、再商品化製品の変動を抑える。

□ 「低い塩素濃度」

塩素系樹脂や無機塩に由来する塩素は、成形時に塩素ガスを発生して機器の腐食トラブルや、成形不良の原因となる。

- 洗浄・選別技術による塩素源の除去。
- 腐食防止剤の添加。

□ 「高い主成分率(異物を少なく)」

異物が多いと、成形不良や成形品の商品価値の低下を招くため、安定かつ高い主成分率(≒低異物混入率)が求められる。

- 洗浄・選別技術による異物除去。
- フィルターによる細かい異物の除去。

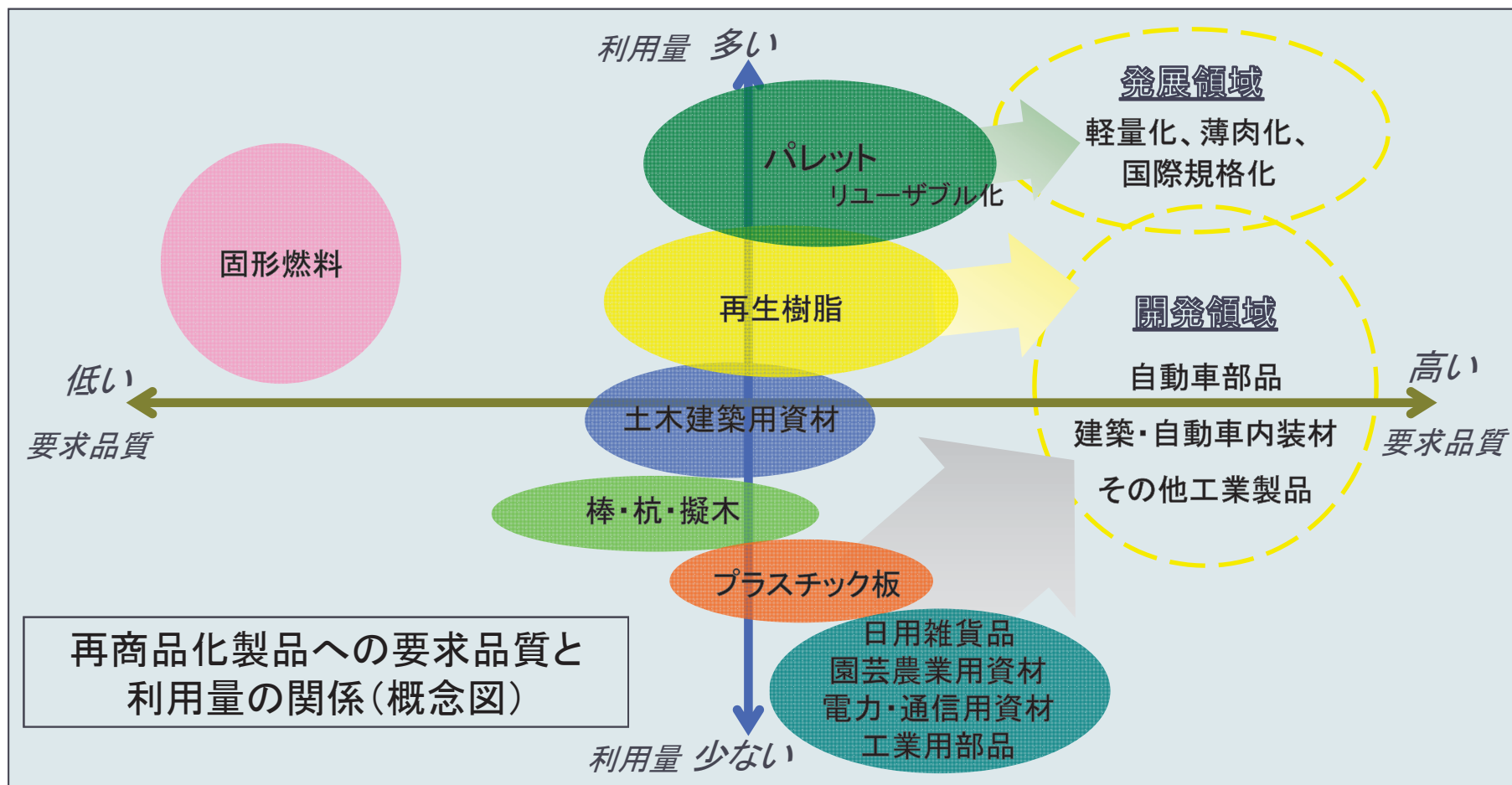
□ 「情報の提供」

上記に関するデータに加え、有害物資含有や各種物性値の測定データの提供。

- 定期的な分析と分析結果の提出

2. 材料リサイクルの現状 (4) 再商品化製品の利用拡大

▶ 利用拡大の方向性



2. 材料リサイクルの現状 (5) 他工程利用プラの有効利用

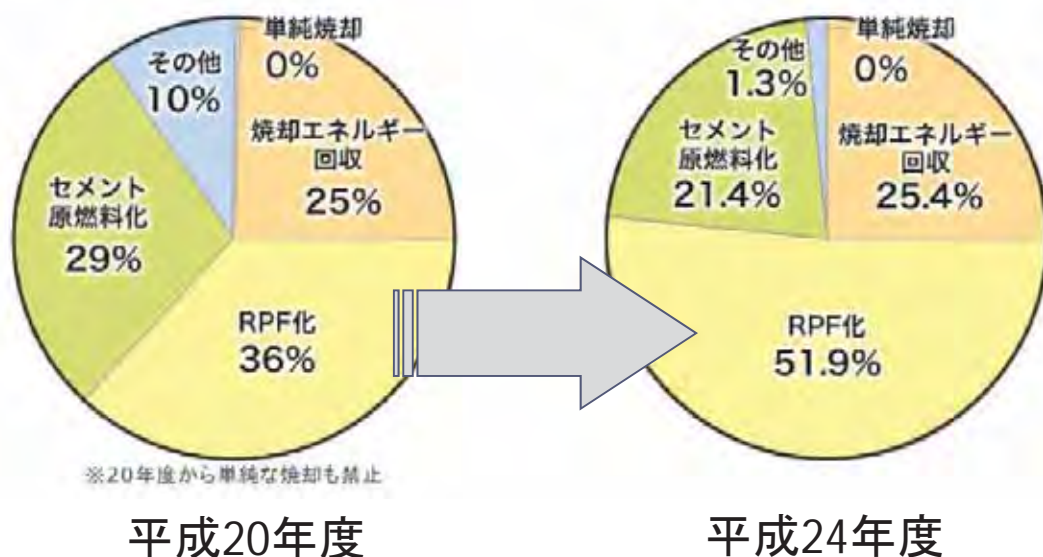
■ 他工程利用プラの内容

- ① PP/PE/PS以外の樹脂(複合材含む)
- ② アルミ蒸着・アルミ箔
- ③ 篩目以下の破片や小さい容器
- ④ 容器包装材以外のプラスチック製品
- ⑤ 内容物が残っていたり汚れのひどいもの
- ⑥ 塩素系樹脂(PVC,PVDC)を含むもの



2. 材料リサイクルの現状 (5) 他工程利用プラの有効利用

- ▶ 利用方法の構成
- ▶ RPF化(紙くず・廃プラ固形燃料)が約5割でもっとも多い。
- ▶ RPFのJIS化で塩素濃度を規定。(JIS Z 7311)
- ▶ RPFの塩素濃度管理が厳しくなっている。



品種	RPF-coke	RPF		
		A	B	C
等級	—	A	B	C
高位発熱量 (MJ/kg)	33以上	25以上		
水分(%)	3以下	5以下		
灰分(%)	5以下	10以下		
全塩素分 (%)	0.6以下	0.3以下	0.3~0.6	0.6~2.0



出典: 容り協会ホームページ

http://www.jcpra.or.jp/recycle/recycling/recycling13/pla_5.html

2. 材料リサイクルの現状 (6) 啓発活動・見える化

▶ 施設見学の受入れ

- ▶ 累計323件(10,722人) (福井環境事業(株) H15年~H25年12月実績)
- ▶ 小学校 95件(5,011人) 中学校 19件(259人)
- ▶ 高校 4件(94人) 大学 3件(47人)
- ▶ 一般市民・団体 121件(3,292人)
- ▶ 行政関係 63件(1,661人)
- ▶ 企業・業界団体 15件(324人)
- ▶ 海外からの視察 3件(34人)



▶ ホームページでの情報公開

- ▶ 会社紹介、リサイクルフロー、リサイクル実績、リサイクル製品、環境測定結果の公表、など



▶ 展示会等への出展や外部講演の講師派遣

- ▶ 地元イベントなどの参加を通じて情報発信
- ▶ セミナーなどの外部講演会へ講師派遣



3. 材料リサイクルの課題 (1) 再商品化コストの低減

▶ 再商品化コスト(落札価格)

- ▶ 落札価格 = 分別基準適合物の運送費 + 処理費 - 再商品化製品販売益
処理費のコストダウン と 再商品化製品販売益の増加 が課題

▶ 稼働率が向上すればコスト削減が可能

- ▶ その他プラの再商品化事業者(材料リサイクル優先事業者)の稼働率は全国平均で40%程度(総合評価S1でも65%程度)
- ▶ 稼働率が向上すれば、
 - 工場操業の効率化により処理費が低減可能
 - 入荷量が増え、再商品化製品の販売量も増加

▶ 入札制度における競争原理の導入による落札価格の低減

- ▶ 総合評価制度による各事業者のランクと落札可能量の配分
- ▶ 優先枠への入札倍率設定による厳しい競争原理(緻密な制度設計)

3. 材料リサイクルの課題 (2) 再商品化技術の高度化

▶ 容器包装材の変化への対応

- ▶ 商品の保護や安全性確保のため、容器包装材は日々変化しており、再商品化処理工程や再商品化製品の成分・物性へも影響する
(例) 食品容器包装の多層フィルム化・構成樹脂の多様化、
容器包装材の材質変化(使用樹脂の変更、他素材容器への変更)

▶ 再商品化段階での対応

手選別方法の見直し、選別機械の調整・更新、品質管理方法の見直し等

▶ 利用段階での対応

利用事業者(成形メーカー)への情報提供、成形条件の変更・機器調整 等

▶ 利用用途の発展・拡大…利用事業者との共同開発・協力体制

- ▶ 物流用パレットの軽量化、薄肉化、国際規格化
- ▶ 既存利用製品における配合率、代替率の向上
- ▶ 利用用途の拡大(建築内装材、自動車用部品、工業製品 等)

4. 容り法見直しに関する要望

(1) 対象物の拡大

- 収集袋の対象化
- 容器包装以外のプラスチック製品の対象化

(2) 現制度の維持継続・発展

- 自治体の参加率向上
- 容り材リサイクル市場の維持
- 材料リサイクル手法の維持継続・育成発展

4. 容リ法見直しに関する要望 (1) 対象物の拡大

□収集袋の対象化

現状は容リ法対象外として適合化施設で選別除去され、各自治体で別途処理されているが、リサイクル原料としては良品。

□容器包装以外のプラスチック製品の対象化

- ・プラスチック製容器(プラ製食器、保存容器・バッグ等)
- ・対象外の包装類(クリーニング袋、書籍等送付用のプラ袋、一部緩衝材等)
- ・日用雑貨品(ハンガー、バケツ、プランター等のほぼ100%プラ製品)

☞ 市民にとって「分かりやすい分別」・「分かりやすいリサイクル」

☞ 再商品化コスト低減、リサイクル率向上

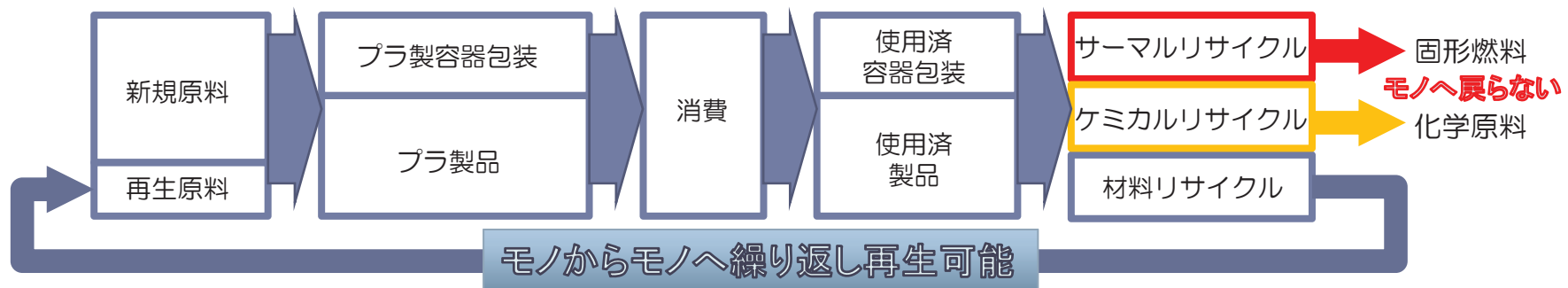
4. 容リ法見直しに関する要望 (2) 現制度の維持継続・発展

▶ 容リ法・制度の成果

最終処分場の延命化、資源有効利用、循環型社会形成、市民の意識向上

▶ プラスチック再生原料としての国内資源循環の重要性

2Rを最優先として、その後に発生する廃棄物循環資源は、「モノからモノへと戻す」ことを基本原則として現制度の維持継続が必要。



▶ 将来的にアジア各国への制度・技術移転の可能性

関係各主体の役割分担、費用徴収・負担方法、リサイクル技術など、日本の容リ制度・技術をアジア各国に移転することで国際貢献ができる。

4. 容リ法見直しに関する要望 (2) 現制度の維持継続・発展

▶ リサイクル市場の維持・発展

- ・容リ制度により、安定した量が確保できる再生材として利用事業者から評価されており、複合再生原料として一定の市場が形成されている。
- ・利用事業者は容リ材独自の金型設計や成形方法、添加剤などの技術開発、設備投資を行っており、他の原料へ切り替えられない状況。

□ 自治体の参加率向上

- ・民間の一般廃棄物処理業者・施設の活用

□ 材料リサイクル手法の維持継続、育成発展

- ・再商品化コスト低減を前提とした優先制度継続と入札枠の拡大
- ・カスケード方式によるケミカル、サーマル各手法との共存