



プラスチック資源循環戦略と 産業界の動向

2019年2月1日

プラスチック容器包装リサイクル推進協議会
久保 直紀



プラスチック容器包装リサイクル推進協議会の概要

1) 会 員	再商品化義務を負う特定事業者(プラ容器包装利用・容器製造)を中心とした団体。団体会員33 企業会員59 主要団体(石鹼洗剤、パン、乳業、冷凍食品、即席食品、プラ工連、他)
2) 目 的	容器包装リサイクル法に基づき、その他プラスチック製容器包装の ① あるべき再商品化システムの構築など、法の円滑な運用 ② プラスチック容器包装のリデュース・環境配慮設計の推進 ③ 関係各主体との相互理解と連携で普及・啓発を推進 などに取り組み、プラ容器包装の3Rを推進し、循環型社会を目指す。
3) 活 動	①自主行動計画の推進 基準年度・2004年度 目標年度・2020年度(自主行動計画2020) リデュース率 目標16% 2020年度実績 15.3% リサイクル率 目標46% 2016年度実績 46.6% ②環境配慮設計推進 環境配慮設計事例の数値化、3R事例集の作成 ③市民・自治体との意見交換会 2012～2018年度、計17回 全国各地で開催 ④実証試験の推進 容リ協事業に参画、レジ袋の店頭回収・リサイクル等 ⑤3R推進団体連絡会活動 フォーラム、セミナーや主体間連携などを展開
4) 再商品化 (2015年度)	排出見込量:1,156,179トﾝ 収集計画量:763,000トﾝ 再商品化義務量:755,000トﾝ 再商品化可能量:1,349,000トﾝ(材料782千トﾝ、ケミカル508千トﾝ、RPF268千トﾝ) 再商品化製品販売量:443,046トﾝ(材料172,163トﾝ、ケミカル270,883トﾝ) 再商品化委託料:352億円(容リ全体の93.0%)

容器法におけるリサイクルのゆくえ



プラスチック製容器包装 (平成27年度)



現行容器包装リサイクル制度の課題 (PPRC提言から)

1.役割分担、費用負担の在り方

2.入札制度の在り方

- (1) 材料リサイクル優先枠の落札単価が上昇
- (2) 一般枠での材料リサイクルの増加
- (3) 材料リサイクルも、すべて一般枠で入札する制度に

3.プラ容器包装の再商品化の在り方および再生材の需要拡大

- (1) 材料Rは素材特性に即した手法で、需要は安定品質・安定供給で
- (2) 過度な単一材質化より、混合材料でも安定品質で利用価値が高いリサイクル材を
- (3) 効率化＝リサイクル工程の単純化
- (4) 種々の手法の最適な組み合わせ

4.選別の一体化について

- (1) 自治体の異物除去と、再商品化の素材仕分けは目的も作業も異なる
- (2) 選別の一体化で役割分担が不明確になり、質が低下する。
- (3) 十分な時間とすべての関係者が合意できる議論を

5.容リプラと製品プラスチックの一括回収について

プラスチック容器包装のリサイクルのながれ

天然資源を採る



(主に原油)



原料を作る



容器包装を作る

使う



別ける
集める

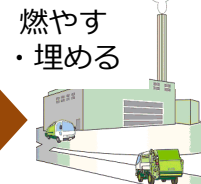


リサイクル

市町村で
圧縮し
ベール化



100%



燃やす
・埋める

燃やす・埋
めるごみが
減らせる

リサイクル製品



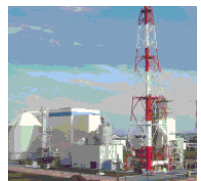
P S樹脂・容器



アクリル繊維製品



物流パレット



発電する、
熱・セメントに

一部は
樹脂の原料に



化学原料



製鉄原料

一部は燃料に

◆ケミカルリサイクル

- コークス炉化学原料化（製鉄原料含む）
- 高炉還元剤（製鉄原料）
- ガス化（アンモニア等）

ガス化



石炭・プラスチック投入



コークス炉
化学原料化



固めた原料に

約50%

いろいろなリサイクル方法

手選別



約50%

光学式
選別機



水洗浄
比重分離



再生樹脂（ペレット）



ペレット化
又はフラッフ化

◆材料リサイクル

選別で残ったかず（残渣）約30%

産業廃棄物処理へ

- ◆ エネルギー回収
- ◆ セメント原燃料化



固めた原燃料
(RPF)に

現行法では
緊急避難的処理法



リサイクルすると
新たに使う
天然資源が
節約できる

背景

- ◆ 廃プラスチック有効利用率の低さ、海洋プラスチック等による環境汚染が世界的課題
- ◆ 我が国は国内で適正処理・3Rを率先し、国際貢献も実施。一方、世界で2番目の1人当たりの容器包装廃棄量、アジア各国での輸入規制等の課題

重点戦略

基本原則：「3R+Renewable」

【マイルストーン】

リデュース等 ▶ ワンウェイプラスチックの使用削減(レジ袋有料化義務化等)
▶ 石油由来プラスチック代替品開発・利用の促進

リサイクル ▶ プラスチック資源の分かりやすく効果的な分別回収
▶ 漁具等の陸域回収徹底
▶ アジア禁輸措置を受けた国内資源循環体制の構築

再生材バイオプラ ▶ 利用ポテンシャル向上（技術革新・インフラ整備支援）
▶ グリーン購入等による政府率先調達等の需要喚起策
▶ ごみ袋などへのバイオマスプラスチック使用

<リデュース>

① **2030年**までにワンウェイプラスチックを累積**25%**排出抑制

<リユース・リサイクル>

② **2025年**までにリユース・リサイクル可能なデザインに

③ **2030年**までに容器包装の**6割**をリサイクル・リユース

④ **2035年**までに使用済プラスチックを**100%**有効利用

<再生利用・バイオマスプラスチック>

⑤ **2030年**までに再生利用を**倍増**

⑥ **2030年**までにバイオマスプラスチックを**約200万トン**導入

海洋プラスチック対策 ▶ ポイ捨て・不法投棄撲滅 ▶ 海岸漂着物等の回収処理
▶ 2020年までにスクラブ製品のマイクロビーズ削減徹底 ▶ 海洋ごみ実態把握(モニタリング手法の高度化) ➡ **海洋プラスチックゼロミッションへ**

国際展開 ▶ 途上国における実効性のある対策支援（我が国のソフト・ハードインフラ、技術等をオーダーメイドパッケージ輸出で国際協力・ビジネス展開）
▶ 地球規模のモニタリング・研究ネットワークの構築（海洋プラスチック分布、生態影響等の研究、モニタリング手法の標準化等）

基盤整備 ▶ 社会システム確立（ソフト・ハードのリサイクルインフラ整備・サプライチェーン構築）
▶ 技術開発（再生可能資源によるプラ代替、革新的リサイクル技術、消費者のライフスタイルのイノベーション）
▶ 調査研究（マイクロプラスチック動態、除去技術）
▶ 連携協働（各主体が一つの旗印の下取組を進めるプラスチック・スマートの展開）

◆ **アジア太平洋地域をはじめ世界全体の資源・環境問題の解決のみならず、経済成長や雇用創出**

⇒ **持続可能な発展**に貢献

◆ **国民各界各層との連携協働**を通じて、マイルストーンの達成を目指す

◆ **必要な投資やイノベーション（技術・消費者のライフスタイル）を促進**

プラ資源循環戦略への産業界の対応（パブコメ・経団連）

1. 基本原則

プラスチックの素材特性や経済合理性、技術可能性を踏まえ、材料R、ケミカルR、熱・エネルギー回収の最適組み合わせで効果的・効率的な資源循環を。

2. レジ袋の有料化義務化

「レジ袋の有料化義務化（無料配布禁止等）」は、全国一律の制度となる法的措置必要。レジ袋有料化を国民生活に一層定着させ、ワンウェイ容器の使用削減に繋げるには、政府・地方自治体の主体的な取組みが不可欠。政府・地方自治体等が率先して国民理解の醸成に努め、事業者間の不公平感がなく、消費者に混乱がきたさないよう定義を明確化し、全国一律の制度となる法的措置が必要。

3. 効果的・効率的で持続可能なリサイクル

材料R、ケミカルR、熱・エネルギー回収を資源有効利用率の最大化と費用最小化の観点から最適に活用し、効果的・効率的な資源循環が推進されるよう検討すべき。その一環として容り法の再商品化の入札にあたって材料リサイクルの優先的扱いの見直し、ケミカルリサイクルをさらに活用していくことが地球温暖化対策の観点からも必要である。

4. 効果的・効率的で持続可能なリサイクル

容り制度への製品プラスチックなどの品目追加は、制度の根幹の見直しや事業活動等への多大な影響、混乱の発生が強く懸念され、極めて慎重に検討すべき。EUのCE戦略踏まえ、拡大生産者責任の観点から循環型システムのあり方を見直す場合、廃棄物処理法の抜本的見直しも視野に入れて検討すべき。

5. 海洋プラスチック対策

海洋プラスチック問題解決には、まずは各国内のプラスチックごみを適正に管理・処理し、海洋への流出防止が急務。日本でも、ポイ捨てや不法投棄が犯罪であることを改めて国民に周知徹底し、それらの撲滅への施策強化が必要。

市町村がその処理責任を負う一般廃棄物の収集・処理等の徹底やポイ捨て防止、街の美化など、市町村の取組み強化が重要。

6. マイルストーン

「目指すべき方向性」であるマイルストーンは、業種や品目ごとに数値目標を割り当てたり、事業者や消費者等に達成を義務付けたりすべきでない。

「マイルストーン」は、世界トップレベルの野心的な「目指すべき方向性」と、3Rに積極的に取り組んできた経済界として認識している。本マイルストーンは、「国民各界各層の連携協働を通じて、その達成を目指すもの」であり、業種や品目ごとに数値目標を割り当てる政策手段を講じるものではなく、また、事業者や消費者等に達成を義務付けるべきではない。

プラ資源循環戦略への産業界の対応（パブコメ・関係団体）

1. 戦略の推進には、各主体の自主的な取組の深化と主体間連携の促進を図るべき（3R団体）
2. 再生材などの代替促進は、食品ロス削減や環境負荷抑制に資する慎重な検討（紙製容器）
3. 容器包装の数値目標については、法令による目標設定は馴染まない（紙製容器）
4. 資源循環、環境負荷の低減を考慮した容器選択と購入が行われることを期待（ガラスR）
5. 代替容器は再生材などに限定せず、リユース可能でリサイクル性が高いガラスびんも含めて代替を促進することを要望（ガラスR）
6. リユース可能なガラスびんに、リユースの取組の推進・支援を要望（ガラスR）
7. プラスチックリサイクルには、プラスチック容器包装以外の容器包装のリサイクルは効果的・効率的と評価でき、これと別個に検討することが妥当（ガラスR）
8. 各主体の自主的な取組の深化と主体間連携の促進を図ることが効果的（ガラスR）
9. PETボトルの再生利用は84.9%であり、その倍増利用は不可能である。例外的措置とすべき（PETボトル）
10. バイオマスプラスチックの導入200万トンは、製造インフラ整備上、可能とは考えられない（PETボトル）
11. 素材の代替に際しては、機能の維持と環境負荷の低減が重要であり、代替によって環境負荷が増大しないよう検討が必要である（PETボトル）

プラ資源循環戦略への産業界の対応（パブコメ・プラ推進協）

- 1 : プラスチックの資源循環を総合的に推進する戦略として評価
- 2 : ワンウェイプラ容器包装・製品の機能の評価と適切な利用を
- 3 : 日本の優れたリデュースの取り組みを世界に伝えていくべき
- 4 : 新たな視点でプラスチックリサイクルシステムの構築を
- 5 : 海洋プラ対策は、まずひとりひとりの行動を促す啓発活動を
- 6 : 再生材の利用促進には、正確な実態調査とリサイクル技術の競争が重要
- 7 : バイオプラスチックの開発には国の支援を
- 8 : プラスチックスマートの適切な運用を
- 9 : マイルストーンの取り組みは自主的取り組みで
- 10 : マイルストーンのリサイクル目標達成に向けては競争環境の整備強化が重要
- 11 : マイルストーンのリデュース、極めて厳しい目標だが、事業者は真摯に取り組む

プラ資源循環戦略への産業界の対応（事業者の取組事例）

SDG₅に資するプラスチック関連取組み事例集 経団連（2018.11）

＝プラスチックを巡る未来に『プラス』なTORIKUMI＝

141 事業者、251件：リデュース・92 件、リユース・30 件、リサイクル129 件、その他 94 件

自社製品のプラスチック使用量を可能な限りの削減や、再生材・バイオプラスチックなどのプラスチック代替材の研究開発等に関する事例、海岸清掃、ペットボトルのキャップ回収、消費者への啓発活動等といった事例まで、幅広い内容の取組み事例が寄せられた。

プラスチック資源循環アクション宣言 農林水産省

各企業・業界団体の自主的取組みに焦点をあて、一層の周知を図り、これを積極的に奨励する観点から、まずは、容器包装をはじめプラスチック製品を様々な形で利活用している食品産業界・企業に対して、本問題に対応した行動を早急に促して、産業界における横断的な動きとも連携・協調してゆく。

食品関連の49企業・団体が自主的取組みなどを応募

清涼飲料業界のプラスチック資源循環宣言

清涼飲料業界は、「清涼飲料業界のプラスチック資源循環に対する基本的な考え方」を基に、陸域・海域の散乱問題も踏まえ、お客様、政府、自治体、関連団体等と連携しながら、2030年度までにPETボトルの100%有効利用を目指し、短・中・長期に方向性を定め、プラスチック資源循環に真摯に取り組むことを宣言します。

プラ資源循環戦略・マイルストーン（3R推進団体連絡会）

自主行動計画2020

表1 リデュース目標の達成状況

素材	2020年度目標 (2004年度比)	2017年度 実績	参考: 2016年度	2006年度からの 累積削減量	備考
ガラスびん	一本(缶)当たり平均重量※ 1.5%の軽量化	2.2%	(1.5%)	239千トン	
PETボトル		23.9%	(23.0%)	1,093千トン	2016年度に目標を上方修正(20%→25%)
スチール缶		7.8%	(7.7%)	250千トン	2016年度に目標を上方修正(7%→8%)
アルミ缶		5.3%	(5.1%)	93千トン	2016年度より算出方法変更
飲料用紙容器	牛乳用500ml紙パックで3%の軽量化	2.9%	(2.5%)	1,746トン	
段ボール	1㎡当たりの平均重量で6.5%の軽量化	5.1%	(5.2%)	3,015千トン	
紙製容器包装	削減率 14%	11.2%	(11.5%)	1,856千トン	2016年度に目標を上方修正(12%→14%)
プラスチック容器包装	削減率 16%	15.9%	(15.3%)	88千トン	2016年度に目標を上方修正(15%→16%)

※ リデュース率の算出方法を生産重量シェアにより重みづけした軽量化実績に変更、容器4素材(ガラスびん、PETボトル、スチール缶、アルミ缶)を統一した。

表2 リサイクル目標の達成状況

素材	指標	2020年度目標	2017年度実績	参考: 2016年度実績
ガラスびん	リサイクル率	70%以上	69.2%	(71.0%)
PETボトル		85%以上	84.8%	(83.9%)
スチール缶		90%以上	93.4%	(93.9%)
アルミ缶		90%以上	92.5%	(92.4%)
プラスチック容器包装	リサイクル率(再資源化率)	46%以上	46.3%	(46.6%)
紙製容器包装	回収率	28%以上	24.5%	(25.1%)
飲料用紙容器		50%以上	43.4%	(44.3%)
段ボール		95%以上	96.1%	(96.6%)

表5 これまでの市民・自治体と事業者の意見交換会の参加者総数

年度	市民・NPO	国・自治体	事業者	合計
2013年度	27	44	51	122
2014年度	27	43	60	130
2015年度	29	29	61	119
2016年度	33	48	54	135
2017年度	24	43	56	123
2018年度	27	37	51	115
合計	167	244	333	744



意見交換会(左)、市民リーダー育成事業(右)

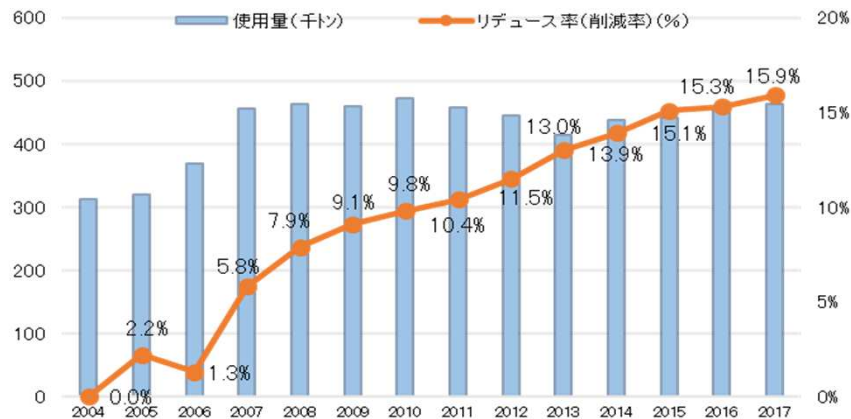
プラ資源循環戦略・マイルストーン（リデュース）

消費者はじめ国民各界各層の理解と連携協働の促進により、代替品が環境に与える影響を考慮しつつ、2030年までに、ワンウェイのプラスチック(容器包装等)を累積で25%排出抑制するよう目指します。

2017年度・リデュース率(削減率)自主行動計画2020 2017年度FU集計から

$$\text{リデュース率(削減率)} = \frac{\text{累積削減量(2006～)}}{\text{当該年度使用量} + \text{累積削減量(2006～)}} \times 100(\%)$$

2020年度目標16%(2004年度比)



集計結果

	2017年度実績	2016年度実績
当該年度削減量(トン)	5,650	3,501
累積削減量(2006～)(トン)	87,718	82,068
当該年度使用量(トン)	463,973	454,584
リデュース率(%)	15.9%	15.3%

集計対象: 15業種

日本植物油協会	日本乳業協会	日本パン工業会
日本冷凍食品協会	全日本菓子協会	日本即席食品工業協会
日本石鹼洗剤工業会	全国マヨネーズドレッシング類協会	日本衛生材料工業連合会
全国清涼飲料連合会	日本アイスクリーム協会	日本製薬団体連合会
精糖工業会	日本化粧品工業連合会	日本生活協同組合連合会

プラ資源循環戦略・マイルストーン（リデュース）

プラスチック容器包装のリデュースFU実績：2005年から集計 海外でもほとんど事例がない、先進的取り組み

- ・素材の材質、形状、用途、SCなどが多岐にわたり、実態把握が難しい。
 - ＝ ボトル、シート成形品、フィルム包装（単層・多層）、ボトル（単層・多層）、パウチなど用途が幅広く、製造方法やサプライチェーンも多様化している。
 - ＝ 需要業種が、食品、日用品、洗剤、医薬、化粧品などの各種の製造業や、小売業など、多岐にわたっており、継続的な集計が難しかった。

2006年からの自主行動計画で、プラスチック容器包装のリデュース（軽量化、薄肉化）が進展したが、限界に近づいている。

マイルストーンでは、25%の排出抑制を掲げているが、これまでの取り組みで、軽量化・薄肉化が限界に近づいているなかでは、極めて厳しい目標である。事業者としては、今後も、この取り組みを真摯に展開していく。

プラスチック容器包装の機能と役割・マイルストーン（リデュース）

商品の容器や包装で、主としてプラスチック製のものをいいます。

素材のプラスチックは、塑性を持つ合成高分子の総称で、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、PET樹脂など、100以上の種類があり、それぞれの特長を生かして使われています。

プラスチック容器包装の形状も、中身製品に応じて、ボトル、トレイ、パック、カップ、フィルム等があり、単一材質や複数の材質の組み合わせにより、少量の材料で、中身製品の保護や扱い易さなどの役割を果たしています。

プラスチック容器包装は、中身製品の保護を通して、資源節約のお役に立っています。

容器包装リサイクル法では、第2種PETボトルを除く、その他のプラスチック容器包装で、家庭から排出されたものを再商品化の対象になっています。

ヤマサ醤油(株)
特殊な逆止弁を付けたパウチタイプの容器の採用で、PETボトルタイプの容器と比較して使用樹脂量を削減することができた

【効果】
(1) 現行500mlPETボトル樹脂重量、ボトル、キャップ計：約31.1g
(2) 新容器500mlパウチ樹脂重量、外・中袋計：約19.1g※重量削減率：約38.6%

【パウチタイプのメリット】

- ① 中身の鮮度が保持できた。
- ② 廃棄時の減容化
- ③ キャップ開閉不要で液垂れ防止
- ④ 使用量の調整可。
- ⑤ スリット窓で残量確認
- ⑥ そのままテーブルに
- ⑦ 2重構造で自立式(量が少なくなっても自立可)



賞味期限が長く、ロスが少ない



キューピー(株) ●賞味期間を延長(複合材)

マヨネーズは、酸化させないことがおいしさの秘訣。短期間に消費するものではないため、ポリエチレンに酸素バリア層をはさみこんだ多層構造にし、品質を長期間保っています



プラスチック容器包装には、識別マークの表示が義務付けられている。

PE、PP、PS、PET、PVCなどの記号はプラスチックの材質を示す表示です。

プラ資源循環戦略・マイルストーン（リデュース・改善事例集）

2018年度の3R改善事例 27社、65アイテム、73改善項目

プラ容器包装リサイクル推進協議会では、2018年度のプラスチック容器包装の3R改善事例を募集しました。本年度の応募者数は、27社で、応募アイテム数は65、改善項目数は73となり、前年に比べて、応募社数は4社、応募アイテム数は27%増、改善項目数は22%増となりました。

3R改善事例の応募推移

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
応募企業	39	38	27	26	25	19	15	33	24	23	24
アイテム数	101	71	58	54	62	44	35	66	65	51	62

軽量化や薄肉化が63%、CO2削減や食品ロス削減などの削減も進む

2018年度の3R改善事例では、軽量化や薄肉化などリデュース関連項目（基準番号1～5）が62%。

環境にやさしい容器包装（基準番号6～12）は38%で、再生PET樹脂の利用（基準番号8）や食品ロス削減効果等の環境配慮設計（基準番号11）の事例があり、CO2や食品ロス削減を進展する事例が増えました。

3R改善事例の傾向

改良基準	基準番号	事例数(重複含)	割合
容器包装のコンパクト化	1	15	21%
容器包装の簡略化	2	6	9%
容器包装の薄肉化	3	18	26%
詰め替え	4	5	7%
付け替え	5	0	0%
複合素材化	6	0	0%
複合材質化	7	0	0%
再生プラスチックの利用	8	2	3%
易分別性容器包装	9	0	0%
減容化	10	0	0%
環境配慮設計	11	24	34%
その他特性	12	0	0%
合計		70	100%

2018年度の3R改善事例から



プラ資源循環戦略・マイルストーン（リデュース・環境配慮設計指針）

付属書1 プラスチック容器包装に係る環境配慮設計指針の取り組みの参考例
 容器包装の側面 中身製品の側面

段階	環境配慮ポイント
容器包装設計段階	<ul style="list-style-type: none"> ・低環境負荷素材選定（植物由来、再生材）（他素材への代替性） ・材料使用量減（軽量化） ・容器外形設計（輸送効率、パレットパターン） ・リユース、リサイクル性考慮（易識別・分離性） ・高機能材（バリア材）等による軽量化 ・化学物質低減（脱溶剤、有害化学物質の削減）
容器包装原材料調達段階	<ul style="list-style-type: none"> ・低環境負荷素材代替提案（植物由来、再生材、低輸送負荷） ・低環境負荷プロセス品代替
容器包装生産段階	<ul style="list-style-type: none"> ・製造工程エネルギー削減 ・歩留まり向上 ・廃棄物削減&有効利用
容器包装輸送段階	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送効率向上 ・低環境負荷輸送（モーダルシフト等）

段階	環境配慮ポイント
中味製品設計段階	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性確認（重金属・化学物質等） ・使用消費場面での低環境負荷設計（エネルギー・水・大気・排水等） ・輸送効率（容量外装設計）
原材料調達段階	<ul style="list-style-type: none"> ・材料投入量減（軽量化） ・低環境負荷材（植物由来、再生材） ・化学物質低減（脱溶剤、有害化学物質の削減） <p>【容器包装の負荷低減】</p>
生産段階（容器へ製品充填）	<ul style="list-style-type: none"> ・製造工程エネルギー削減 ・歩留まり向上 ・廃棄物削減&有効利用
流通・販売段階	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送効率向上 ・低環境負荷輸送（モーダルシフト等） ・輸送エネルギー削減（冷凍→冷蔵→常温） ・販売でのエネルギー削減
使用段階	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー削減（電子レンジ対応、） ・中身製品のロス低減 ・水使用量削減
廃棄・リサイクル段階	<ul style="list-style-type: none"> ・分別しやすい ・単一素材化 ・易減容化

この部分は、直接的には、容器包装が関わらない範囲のため、原則チェック項目から外す。

容器と中身は相互に影響する。
 ・容器の軽量化過ぎると中身の劣化、賞味期限への影響
 ・輸送の環境負荷から来る中身製品への保護の低減
 ・経済性と容器の機能とのバランスの維持
 ・付加価値、ブランド価値の適切表現

※中身製品の設計及び原材料調達段階では、容器包装に係る要求など容器包装の環境負荷の低減に直接関わる場合がある。

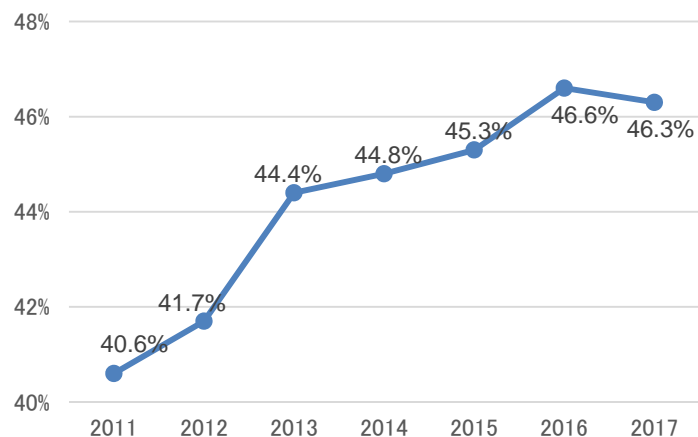
プラ資源循環戦略・マイルストーン（リサイクル）

2030年までにプラスチック製容器包装の6割をリサイクル又はリユースし、かつ、2035年までにすべての使用済プラスチックを熱回収も含め100%有効利用するよう、国民各界各層との連携協働により実現を目指します。

2017年度・リサイクル率(再資源化率)自主行動計画2020 2017年度FU集計から

$$\text{リサイクル率(\%)} = \frac{\text{再商品化製品製造量} + \text{自主的回収量}}{\text{排出見込み量(2011年) 1,077,186ト}} \times 100$$

2020年度目標46%(2004年度比)



	2017年度実績暫定	2016年度実績
自主的回収量(トン)	59,682	63,571
再商品化製品製造量(トン)(容リ)	439,012	438,658
再資源化量(自主+容リ)	498,694	502,229
再資源化率	46.3%	46.6%

主な自主回収品

- ・牛乳びんプラスチックキャップ
- ・PETボトルキャップ
- ・卵パック
- ・内袋(生協通箱)
- ・宅配ガラスびんのキャップ
- ・PSPトレイ
- ・透明容器

回収後の再利用

- ・材料リサイクル(トレイトトレイ、ペレット、PSインゴット、PETトレイ、エアクション等)
- ・ケミカルリサイク(化学原料・新品樹脂 等)

プラスチック容器包装のリサイクルの課題

天然資源を採る



(主に原油)

リサイクル製品



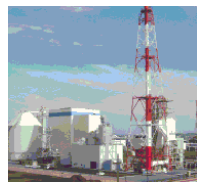
P S樹脂・容器



アクリル繊維製品



物流パレット



発電する、熱・セメントに

素材特性に沿った手法の適切な組み合わせ
低炭素・資源循環・高収率×設備、数量etc



原料を作る



容器包装を作る

一部は樹脂の原料に

③

◆ケミカルリサイクル

- コークス炉化学原料化 (製鉄原料含む)
- 高炉還元剤 (製鉄原料)
- ガス化 (アンモニア等)

新技術の開発・実用化の可能性
=収率・品質・用途などの可能性



化学原料

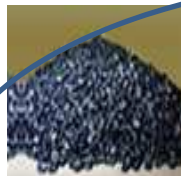


製鉄原料

一部は燃料に



コークス炉化学原料化



再生樹脂 (ペレット)



ペレット化
又はフラッフ化



水洗浄
比重分離

リサイクル材の品質向上・コスト削減
容り法のMR・収率49%⇒60%以上に
=Vチェーンの確立、機械選別、広域化
:熱履歴等による物性の低下の修復など

固めた原燃料 (RPF)に

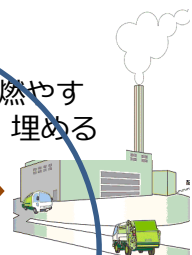


別ける
集める



リサイクル①

燃やす
埋める



燃やす・埋めるごみが

収集・選別の効率化
=機械選別、広域化



固めた原料に

手選別



光学式選別機

みず (残渣) 約30%

処理へ

現行法では
緊急避難的処理法

いろいろなリサイクル方法



リサイクルすると
新たに使う
天然資源が
節約できる

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

材料リサイクルとケミカルリサイクルの二つの手法があります。

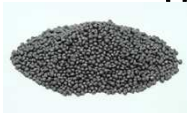
**材料リサイクルは、
新品材料と同等の品質には戻らない**

材料リサイクル 同じ材質の樹脂を熱で溶かしてプラスチック材料・製品にする方法



選別・手間

・粉砕
・選別



配合



新品材料



・熱分解
・蒸留



新品材料



ケミカルリサイクル 熱やガス等を使って化学的な方法で分子にして材

料・製品

にする方法

**ケミカルリサイクルは、
新品材料に戻すことができる**

プラスチック容器包装：再商品化の課題

- 1.社会全体のコストの低減<しくみ全体の見直しを>
- 2.再商品化入札における競争環境の整備（MR優先の廃止）
- 3.素材特性に沿ったR手法の適切な評価・組合せと啓発
- 4.MR・CRなどR手法の高度化：新技術の開発・実用化
- 5.MRの競争環境整備、再生材の品質の安定向上、効率化
＝リサイクル材・製品の品質安定向上、新規需要の確保
コストの削減、Rバリューチェーンの確立
- 6.ケミカルRの高度化・効率化、サーマルRの位置づけ
- 7.機械選別など効率的な収集・選別の高度化、広域化
- 8.海洋ごみ：ポイ捨て防止などの啓発で陸域からの流出防止

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

プラスチックの資源循環に関する最近の動向

- **大手化学3社** 国際企業連合に参加（ダウケミ、エクソンモービル、P&G）
リサイクルしやすい素材の開発、
東南アジアの国を中心にリサイクルの啓発、
プラ廃棄物の流出が多い地域での清掃活動
- **レジ袋無料配布** 価値づけと有料化・小売業
- **自主回収・リサイクル** PETボトルキャップの回収・リサイクル、
ワンウェイ容器の店頭回収（トレイ、透明容器など）
- **新リサイクルに挑戦** 詰め替えパウチのコンパクト化、バイオ・再生PET採用
パウチ容器のリサイクル、
歯ブラシの回収・リサイクルへの挑戦
- **リサイクル技術** ごみをエタノールに変換する世界初の革新的生産技術
プラを分解して得た水素ガスで、ホテルの電力に利用
- **海洋ごみ回収** 大手化学メーカーが、離島で海洋プラごみを回収
海洋プラ問題対応協議会 化学業界が設立

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

プラスチックの資源循環に関する諸課題

- 一括回収と資源循環 次世代のシステムに位置付けるべきではないか
工程全体の課題と技術・仕組みの在り方の整理
- 選別技術の実用化 EU、韓国などの先進事例の活用
回収の広域化とリサイクルの高度化システムを
⇒ 三重県の取り組み事例
- 再生材の実態把握と利活用 再生利用の実態把握：課題整理が必要
- バリューチェーンの確立 ビジネスモデルで実証を（既存ルートとの連携）
- ポイ捨て、不法投棄防止：行政・自治体、事業者、市民の連携協働
- 地域別課題の解決 僻地離島での資源循環の在り方と実証（例・五島）
- バイオプラの課題と取り組み（ロードマップの策定）
- 対中国問題 国内での資源循環体制の構築

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

効果的・効率的で持続可能なリサイクル

分別回収、収集運搬、選別、リサイクル、利用における各主体の連携協働と全体最適化を通じて、費用最小化と資源有効利用率の最大化を社会全体で実現する、持続的な回収・リサイクルシステム構築を進める。この一環として、

- ・分別が容易でリユース・リサイクルが可能な容器包装・製品の設計・製造
- ・市民・消費者等による分別協力と選別等の最新技術の最適な組み合わせを図る。
- ・分別・選別されたプラスチック資源の品質・性状等に応じて、循環型社会形成推進基本法の基本原則を踏まえて、材料リサイクル、ケミカルリサイクル、そして熱回収を最適に組み合わせることで、資源有効利用率の最大化を図る。

素材、リサイクル技術、収集・選別・リサイクル、再利用 資源循環のイノベーション：効率化とコスト低減

収集・選別 効率化・広域化、家庭の負担減、リサイクル手法の組合せで高度化、環境負荷の低減（LCA評価など）

MR 素材別、複合材、リサイクル技術、Vチェーン、素材修復技術、
リサイクル材の品質向上＝技術革新＋ビジネスモデル（RVC）の構築など

CR 新技術の実用化、技術開発のインセンティブ、啓発、利活用促進

TR 資源循環と熱利用の位置づけ：ルール化 ⇒ 廃棄物処理の延長か、資源循環か

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

素材特性に沿ったリサイクルシステム

- 1) 社会全体のコストの提言：環境負荷の低減と効率化
- 2) 関係各主体の適切な役割分担、費用負担
- 3) EPRに基づいた事業者の役割：SC踏まえた合理的な事業者の役割
- 4) プラスチックの素材特性にそったリサイクル手法の適切な組み合わせ
 - ①基本的な特性、②資源循環（リさいくる）手法、③プラスチックの用途と回収
 - ④再商品化の定義、⑤廃棄物処理と資源循環との区別
- 5) プラスチックの正確で分かりやすい普及啓発と主体間の連携・協働

＜マテリアルリサイクル＝プラスチックを資源として循環利用する手法＞

1) 材料リサイクルの課題

- ①：材料リサイクルでの素材特性
- ②：材料リサイクル再生材の品質向上とサプライチェーン

2) ケミカルリサイクル

- ①：日本が世界に誇れるリサイクル手法
- ②：ケミカルリサイクル技術の高度化

* ガス化＝アンモニア利用、水素活用、エタノール化・・・

3) サーマルリカバリーと資源循環



ご清聴ありがとうございました



關係資料

プラ資源循環戦略への産業界の対応（海洋プラ）

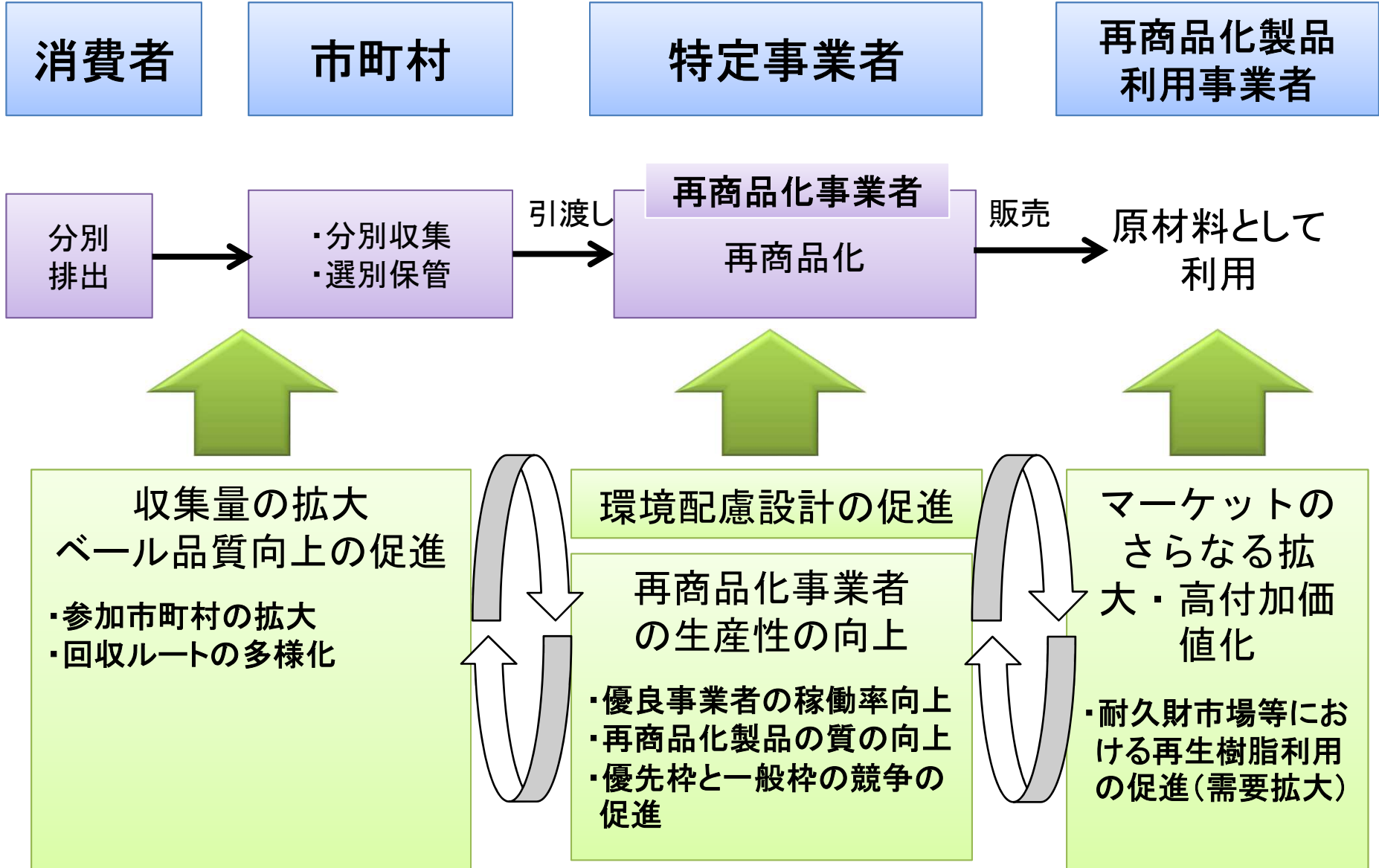
問題と対策の紐付け：何を解決するために何をするのか

	環境問題			
	動物愛護	環境価値	生物影響	景観
発生抑制	△	△	○	△
排出抑制（国内）	△	△	△	△
排出抑制（国外）	◎	○	◎	◎
海洋流出抑制（国内）	△	△	△	◎
海洋流出抑制（国外）	◎	○	◎	◎
素材代替	△	△	△	△
漂流・漂着ごみ回収	◎	○	○	◎

	時間軸		
	短期	長期	説明
発生抑制	△	○	対策浸透に時間がかかる
排出抑制（国内）	△	○	海洋流出は一部
排出抑制（海外）	◎	◎	対策ポテンシャルが大きい
海洋流出抑制（国内）	△	△	海洋流出は一部
海洋流出抑制（海外）	◎	◎	対策ポテンシャルが大きい
素材代替	△	△	適用可能ケースは一部
漂流・漂着ごみ回収	◎	◎	直接の効果が期待できる

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

容器包装リサイクル制度の在り方と議論の方向



プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

プラスチック容器包装のライフサイクル



プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

リサイクルと資源循環

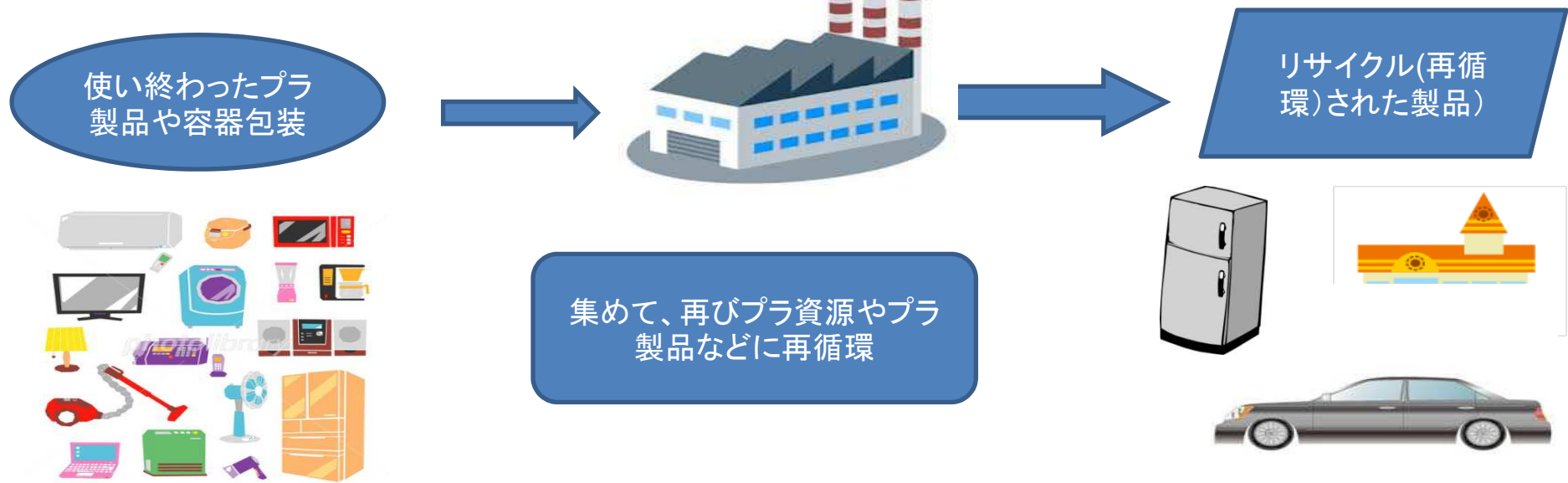
リサイクルとは・・・

使い終わった様々な製品を、ふたたび資源や製品に再生して利用すること。

資源や製品などの物質として再循環することが基本。

本。

⇒ 資源を効率良く使用することです。

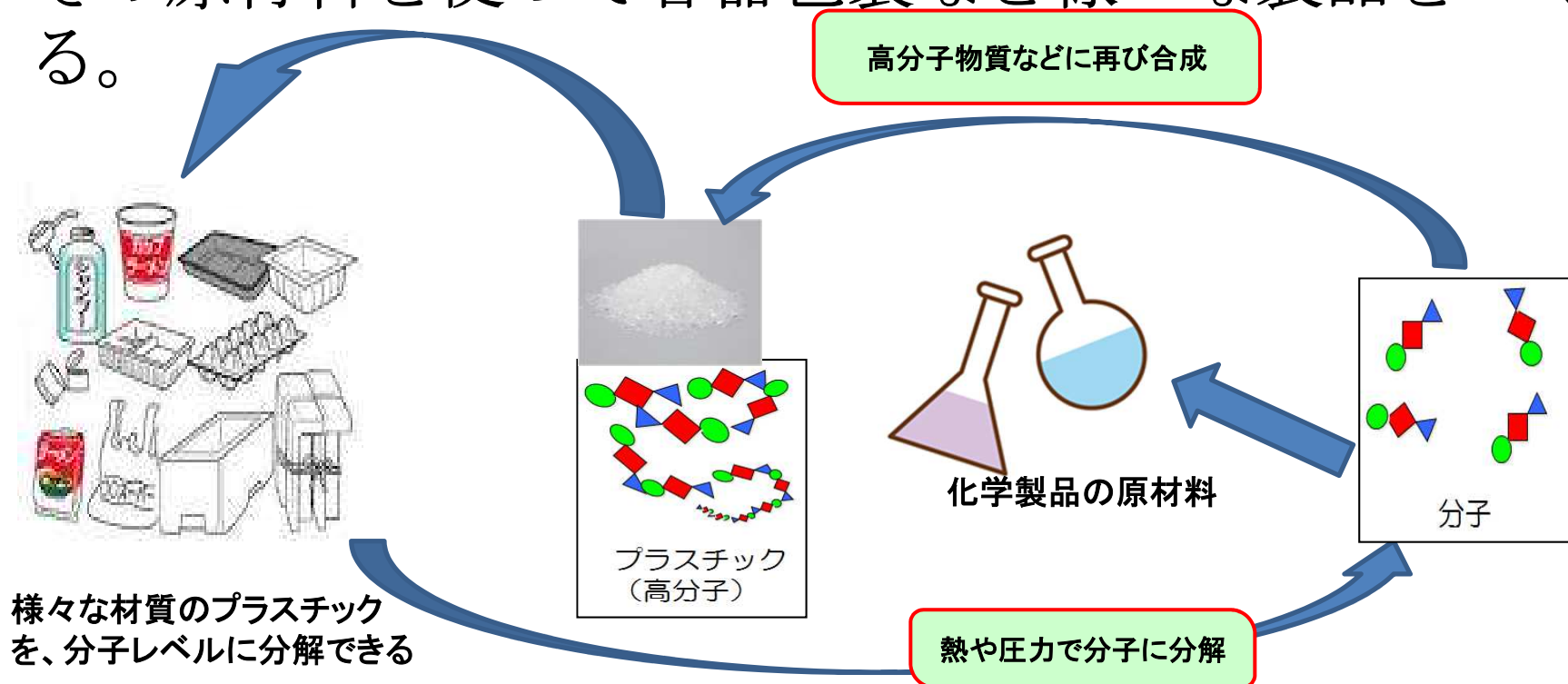


プラスチックのリサイクルフロー

プラ資源循環戦略への産業界の対応（リサイクル）

ケミカルリサイクルとは

プラ容器包装を化学的手法により高収率で分子に戻し、
プラスチックや化学製品の原材料などにつくり直す。
その原材料を使って容器包装など様々な製品をつくる。



（全国7地域で実施：横浜市、川崎市、名古屋市、富山市、大阪市、広島市、北九州市）

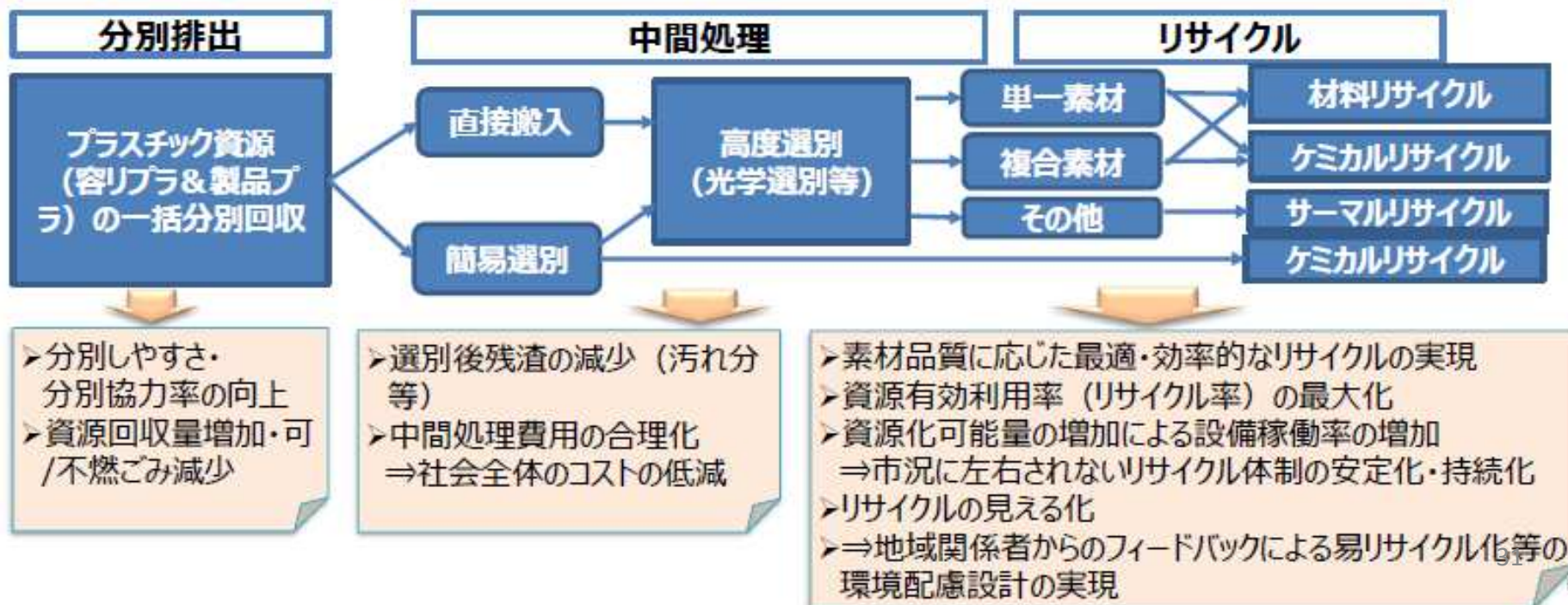
実証事業の概要

我が国が世界に誇るべき国民の分別協力や関係者による連携協力の体制を最大限生かし、

- ①家庭から排出される容器包装以外も含めたプラスチックの素材別一括分別回収
- ②残渣を極力発生させない社会効率的な選別
- ③分別水準に応じたリサイクル手法の最適な組み合わせ

などにより、回収可能な資源を全て余すことなくできる限り繰り返し循環利用することを効果的・社会効率的に実現するリサイクルシステムの検証・確立

<事業の基本スキーム>



▶ 7都市（合計約82,600人）でのモデル事業（平成29年度）
 [横浜市、川崎市、大阪市、名古屋市、富山市、広島市、北九州市]


PP - 37.1%
 複合材 - 19.4%
 PE - 9.5%
 PS - 3.3%
 ABS - 2.8%
 PVC - 2.7% 等

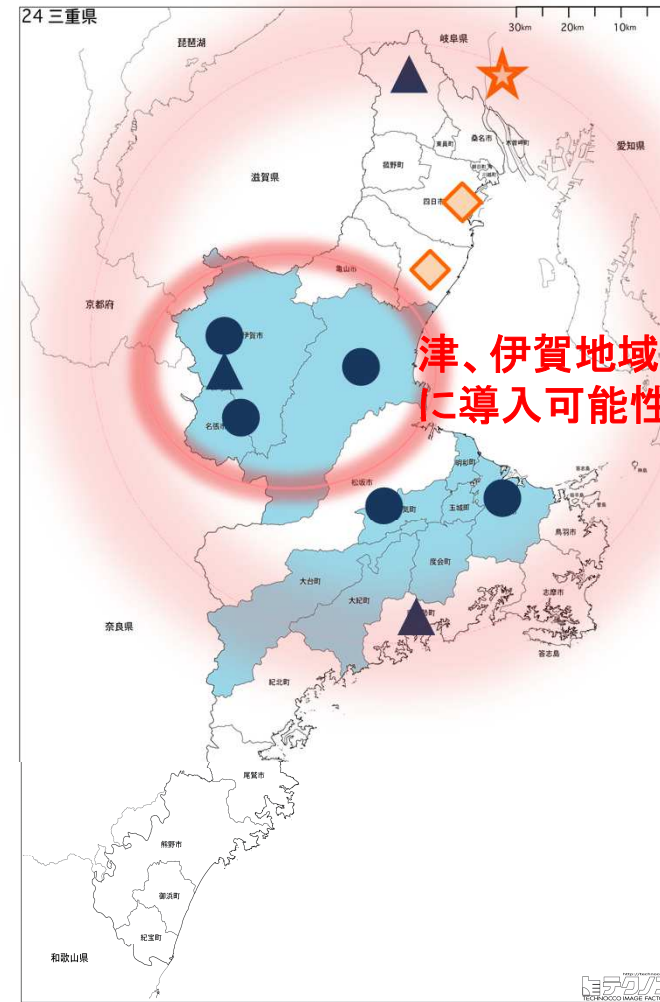
材料リサイクル/
 ケミカルリサイクル
 および熱回収の
 組み合わせ

視点	結果	概要
資源回収量	↑	48.6t/月（容器包装のみ）→65.5t/月（35%増）※7都市の単純合計
回収資源の品質	↑/-	<ul style="list-style-type: none"> 一括回収・リサイクルプロセスにおける支障は特になし 再生樹脂の品質は向上若しくは現状と同水準（容器包装のみの場合と比較）
事業全体の効率性	↑	（自治体・リサイクル事業者間で）重複している選別プロセス分のコスト削減など
一般市民の受容度 （アンケート結果：n=1416）	↑	<ul style="list-style-type: none"> 74%の市民が、容器包装のみを分別する場合より分別しやすい 80%の市民が、この分別方法を採用すべきと回答。

プラスチックの地域循環に向けた検討

県内の使用済みプラスチックを

- 効率的(経済的)にリサイクルする
 - ・既存の枠を超えた地域の連携
- CO2排出抑制につなげる
 - ・製品プラスチックのリサイクル
 - ・産廃系プラスチックのリサイクル
- 再生材を地域で有効に利用する
 - ・コンパウンド技術の活用
 - ・地域のプラスチック製品への利用
 - ・地域の経済に貢献



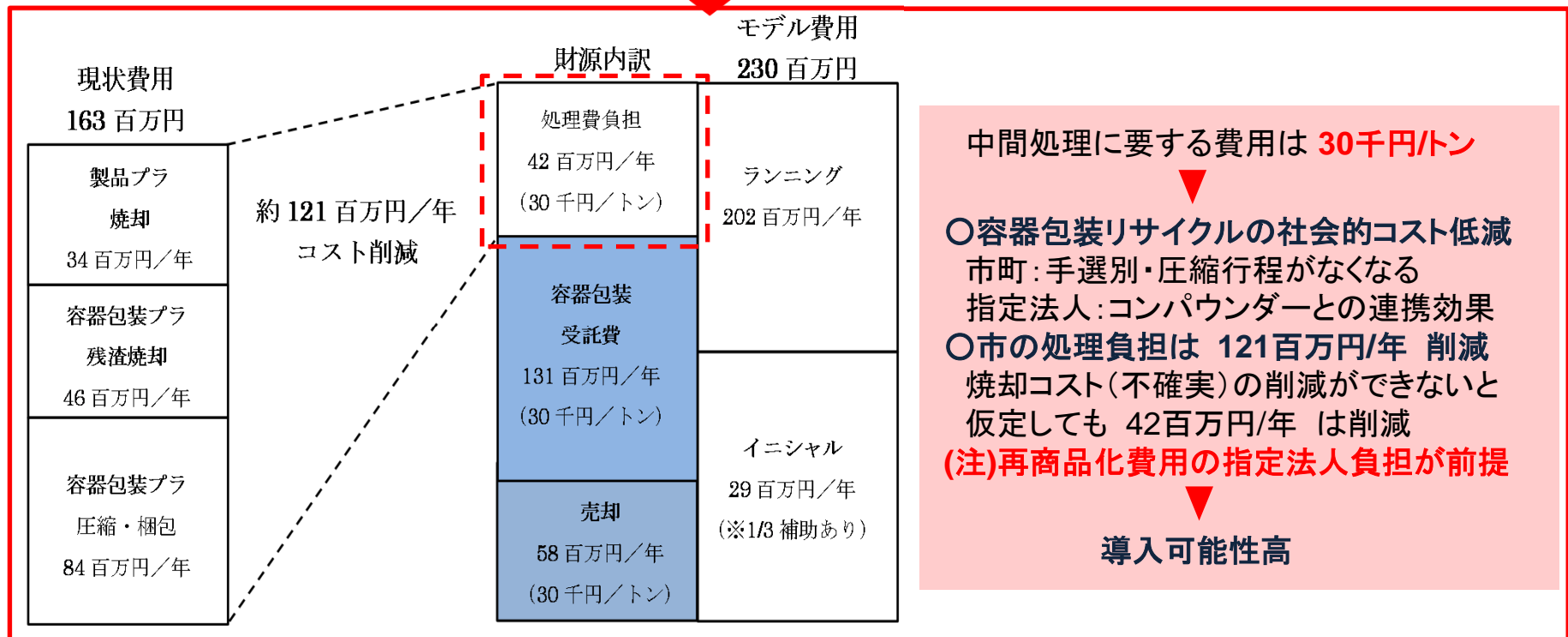
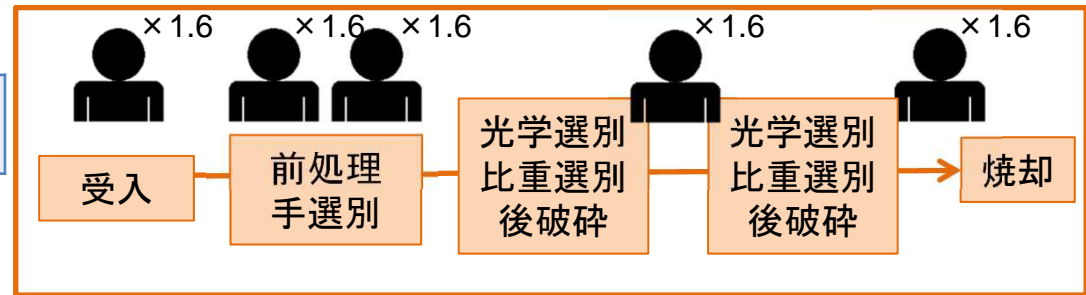
地域でのモデル的取組について導入可能性調査を実施中

導入可能性（事業性 ③津市（市町））

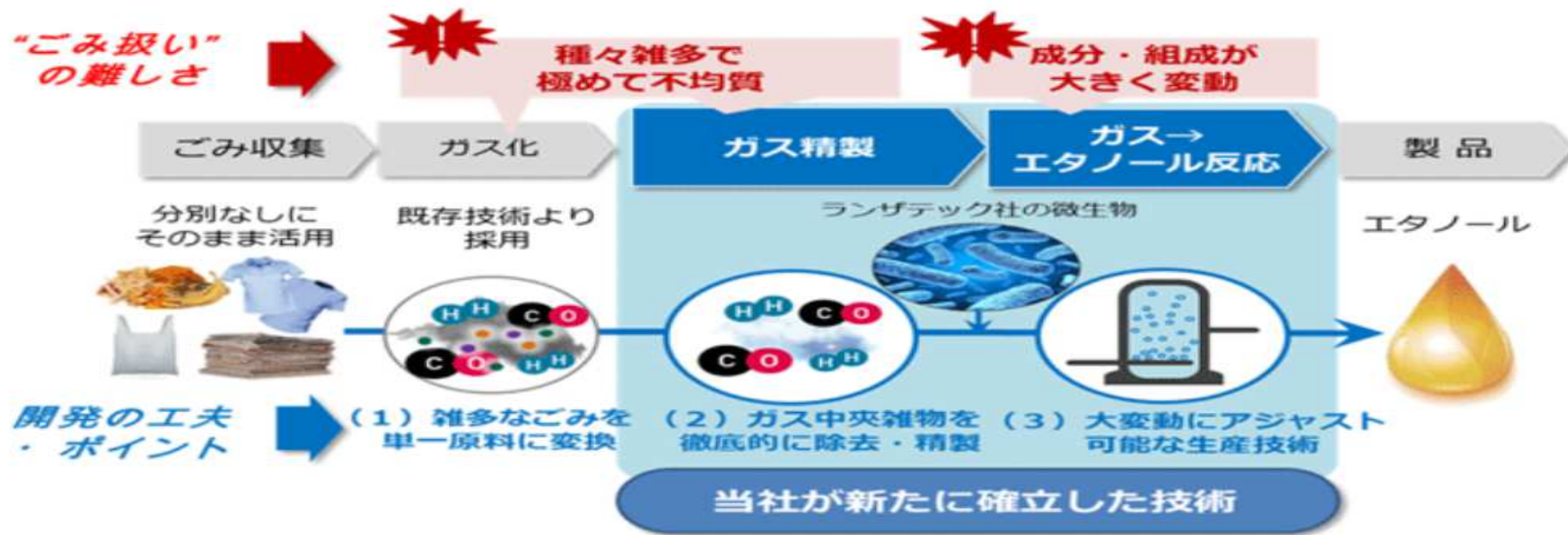
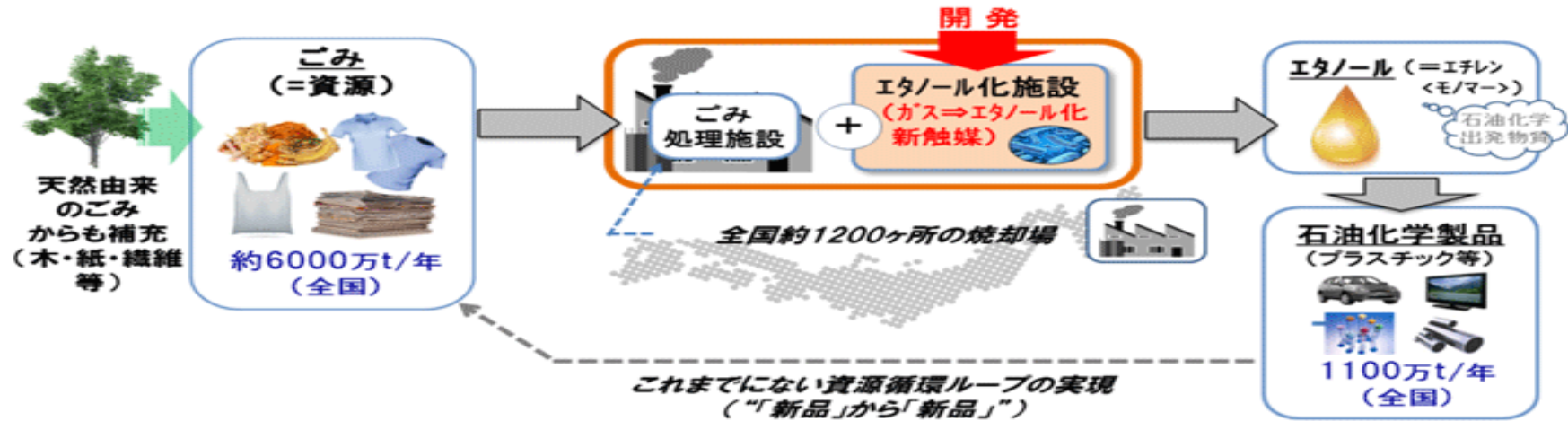
津市が選別事業を実施

津市	容器 4,400t	製品 1,400t	計5,800t
----	--------------	-----------	---------

合計5,800t



“ごみ”を“エタノール”に変換する世界初の革新的生産技術 積水化学工業



プラキャップの店頭回収・リサイクル実証事業 リサイクルループ



消費者
・分別排出



消費者に還元
(ヤオコー
132店舗)



ボトルキャップ
店頭回収



進栄化成
キャップリサイクル



最終製品化
マイバスケット
防災ヘルメットなど

