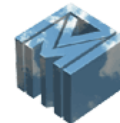


# プラスチック類の資源循環利用の現状

1. プラスチックについて
2. プラスチックのリサイクルについて
  - (1) 3つのリサイクル
    - マテリアルリサイクル
    - ケミカルリサイクル
    - サーマルリサイクル(エネルギー回収)
  - (2) 循環型社会形成のための法制度としくみ
  - (3) 有効利用率
3. LCAを考える
  - (1) LCAとは
  - (2) 事例
4. おわりに

令和2年度廃プラスチック対策セミナー  
主催：東京都環境局／東京都環境公社

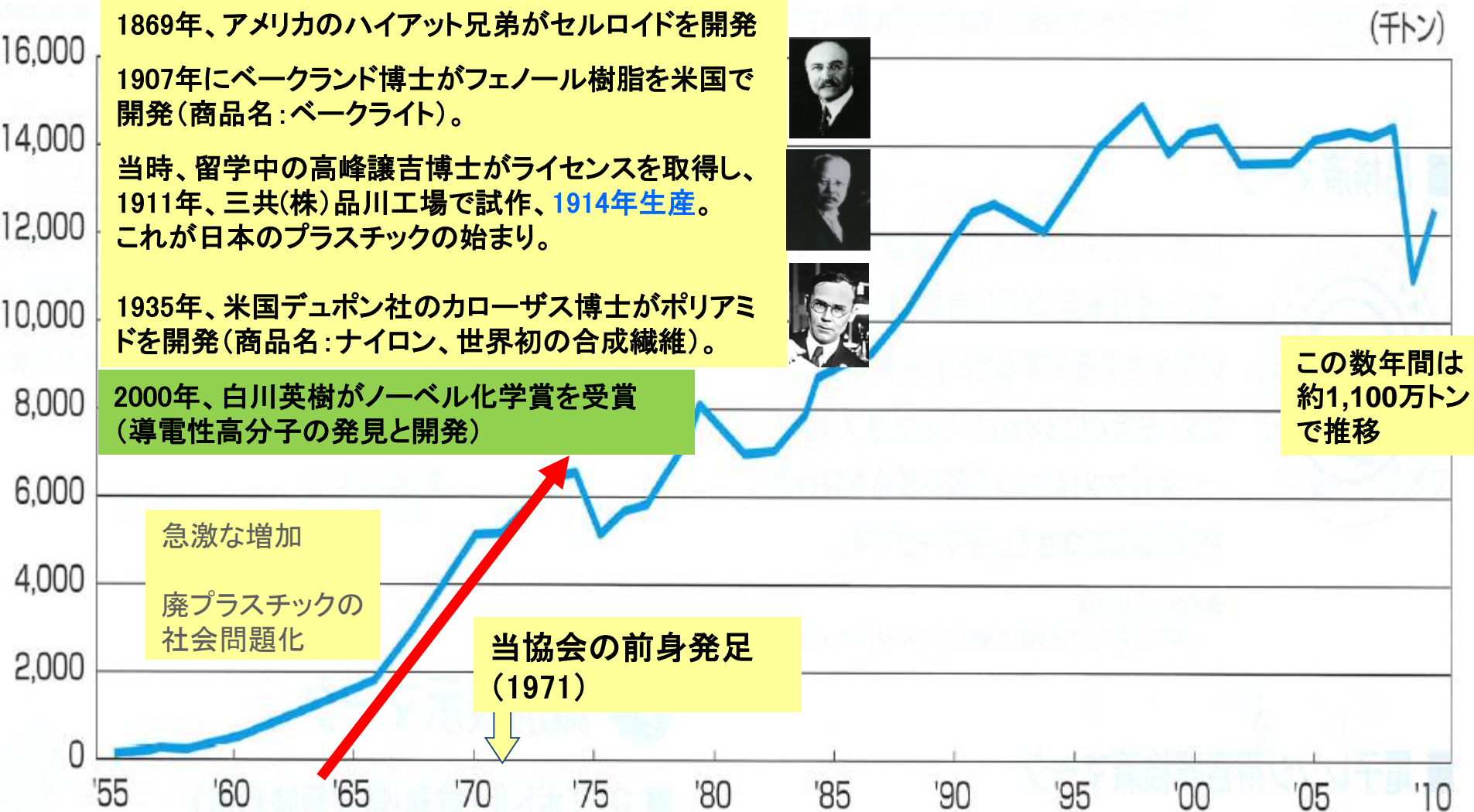


一般社団法人 プラスチック循環利用協会  
総務広報部 富田 斉

# 1. プラスチックについて

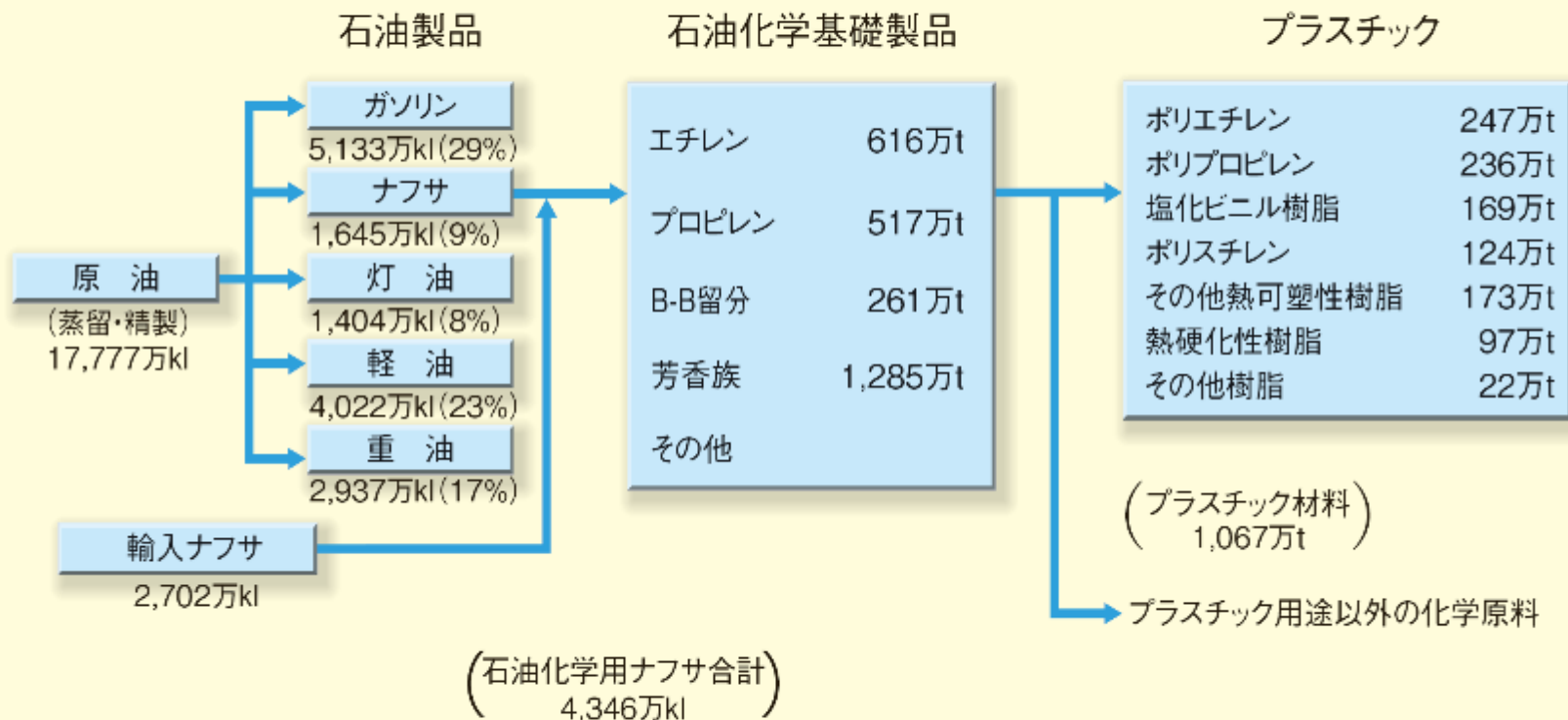
- 2. プラスチックのリサイクルについて
- 3. LCAを考える
- 4. おわりに

# プラスチックの生誕と国内生産量の推移



# ●原油からプラスチックまでの流れ

## ■原油使用量と製品別生産量（2018年実績）



(6頁の樹脂生産量と本表のプラスチック材料量とは、それぞれ集計月に違いがある)

(データ：石油化学工業協会「石油化学工業の現状」2019年版を基に作成)

# ●主なプラスチックの特性と用途

		JIS略語	樹脂名	常用耐熱温度 (°C)	酸に対して	アルカリに対して	アルコールに対して	食用油に対して	特長	主な用途
汎用プラスチック	PE	ポリエチレン	低密度ポリエチレン	70-90	良	良	良	良	水より軽く(比重0.94)、電気絶縁性、耐水性、耐薬品性、耐候性に優れる。耐熱性は乏しい。機械的に衝撃とび変形(歪曲)をもろくならない。	包装材(袋、ラップフィルム)、食品チューブ用途)、農業用フィルム、電線被覆、牛乳パックの内張りフィルム
			高密度ポリエチレン	90-110	良	良	良	良	密度をポリエチレンの中でも重く(比重0.96)が水より軽い。電気絶縁性、耐水性、耐薬品性に優れる。衝撃耐性(落下衝撃)も高い。曲げに強く不透水。	包装材(フィルム)、袋、食品容器)、シランブープリンス容器、継筒(パイプ、波用継ぎ目)、ガソリンタンク、灯油缶、コンテナ、パイプ
	EVAC	EVA樹脂	70-80	多少侵されるものもある。	多少侵されるものもある。	良	良	透明で柔軟性があり、ゴムの弾性に優れた弾力特性に富んでいる。衝撃性に優れるものもある。耐熱性は乏しい。	農業用フィルム、ストレッチフィルム	
	PP	ポリプロピレン	100-140	良	良	良	良	最も比重(0.9-0.91)が小さい。耐熱性が比較的高い。機械的強度に優れる。	自動車部品、家電部品、包装フィルム、食品容器、キャップ、トレイ、コンテナ、バルブ、衣装箱、遊具、医療器具、日用品、ゴミ容器	
	PVC	塩化ビニル樹脂(ポリ塩化ビニル)	60-80	良	良	良	良	燃えにくい。軟質と硬質がある。水に浮かぶ(比重1.4)。表面の艶・光沢が優れ、耐候性が高い。	上・下水管、椅子、門柱、窓框、ラッシュ、床材、窓紙、ビニルレザー、ホース、農業用フィルム、ラップフィルム、電線被覆	
	PS	ポリスチレン(スチロール樹脂)	ポリスチレン	70-90	良	良	長時間入れておくと内容物の味が変わる。	長時間に入れておくと内容物の味が変わる。	透明で剛性がある。PPグレードと、乳白色で耐衝撃性を高めたHグレードがある。着色が容易。電気絶縁性が高い。ベンゼン、シンナーに溶ける。	OA-TVのハウジング、CDケース、食品容器
			発泡ポリスチレン	70-80	良	良	長時間に入れておくと内容物の味が変わる。	長時間に入れておくと内容物の味が変わる。	軽くて剛性がある。断熱保溫性に優れている。ベンゼン、シンナーに溶ける。	梱包緩衝材、魚箱、食品用トレイ、ラップ食品容器、量り器
	SAN	AS樹脂	80-100	良	良	くりに使用すると不透明となる。	良	透明性、耐熱性に優れている。	食品用品、使い捨てライター、電気器具(電線被覆のほかに、ジュース)、食品保存容器、玩具、化粧品容器	
	ABS	ABS樹脂	70-100	良	良	長時間に曝露する。	良	光沢、外観、耐衝撃性に優れている。	OA機器、自動車部品(内外装部品)、ゲーム機、建築建材(室内用)、電気器具(エアコン、冷蔵庫)	
	PET	ポリエチレンテレフタレート(PET樹脂)	延伸フィルム~200 無延伸シート~80 瓶蓋のフィルム~55 数層充填~70	良	良 (強アルカリを除く)	良	良	透明性に優れ、衝撃で、ガスバリア性に優れている。	透明性に優れ、耐油性、成形加工性、耐薬品性に優れている。	透明で、衝撃で、ガスバリア性に優れている。
PMMA	メタクリル樹脂(アクリル樹脂)	70-80	良	良	おすがに内容物に異臭を生じる。	良	無色透明で光沢がある。ベンゼン、シンナーに侵される。	自動車リアランプレンズ、食卓容器、照明板、水櫃プレート、コンタクトレンズ		
PVAL	ポリビニルアルコール	40-80	軟化又は溶解。	軟化又は溶解。	長時間に曝露する。	良	水溶性、透明性、接着性、耐薬品性、耐熱バリア性に優れる。	ビニル被覆、フィルム、紙加工用、接着、水に耐える安全容器、自動車安全ガラス		
PVDC	塩化ビニリデン樹脂(ポリ塩化ビニリデン)	130-150	良	良	良	良	無色透明で、耐熱性が高く、ガスバリア性に優れている。	食品用ラップフィルム、ハムソーセージケーシング、フィルムコート		
エンジニアリングプラスチック	PC	ポリカーボネート	120-130	良	多少侵されるものもある(熱衝撃)。	良	良	無色透明で、強さは強いが、アルカリに弱い。特に耐衝撃性に優れ、耐熱性も優れている。	DVD/CDディスク、電子部品ハウジング(携帯電話機)、自動車ヘッドランプレンズ、カメラレンズ/ハウジング、透明車庫材	
	PA	ポリアミド(ナイロン)	80-140	多少侵されるものもある。	良	浸透のみそれ以外。	良	乳白色で、耐摩耗性、耐摩耗性、耐衝撃性が高い。	自動車部品(吸気管、フジエタータンク、冷却ファン)、食品フィルム、農機・アグス、各種歯車、ファスナー	
	POM	アセタール樹脂(ポリアセタール)	80-120	侵されるものもある。	良	良	良	白色、不透明で、耐熱性に優れ耐摩耗性が高い。	各種歯車(DVD機)、自動車部品(燃料ポンプ)、各種ファスナー/クランプ	
	PBT	ポリブチレンテレフタレート(PBT樹脂)	60-140	良	良	良	良	白色、不透明で、電気特性その他物性のバランスが良い。	電気部品、自動車電線部品	
	PTFE	ふっ素樹脂	260	良	良	良	良	乳白色で耐熱性、耐薬品性が高く耐摩耗性も有する。	フライパン内面コーティング、絶縁材料、軸受、ガスケット、各種パッキン、フィルター、半導体工業分野、電線被覆	
熱硬化性樹脂	PF	フェノール樹脂	150	良	良	良	良	電気絶縁性、耐熱性、耐酸性、耐水性が良い。燃えにくい。	プリント配線基板、アイロンハンダ、配電盤ブレイカー、鍋・やかんのどまてびん、合板接着剤	
	MF	メラミン樹脂	110-130	良	良	良	良	耐水性が良い。陶器に似ている。表面に硬い。	食卓用品、化粧板、合板接着剤、塗料	
	UF	ユリア樹脂	80	不要臭はおすがに発生。	おすがに発生する。	良	良	メラミン樹脂に似ているが、安価で燃えにくい。	ボケン、キャップ、電気器具(配線器具)、合板接着剤	
	PUR	ポリウレタン	90-130	多少侵される。	多少侵される。	良	良	柔軟~剛直まで広い物性の調整が得られる。接着性・耐摩耗性に優れ、発泡体としても多様な物性を示す。	発泡体はクッション、自動車シート、断熱材が主用途。非発泡体は工業用ロール(カーキヤンバル)、塗料、防水材、スチロデュクス絶縁	
	EP	エポキシ樹脂	150-200	良	良	良	良	物理的・化学的・電気的物性がよく優れている。深層硬化で補強したものが多い。	電気部品(IC封止材、プリント配線基板)、接着、接着剤、各種接着剤	
	UP	不飽和ポリエステル樹脂	130-150	良	良	良	良	電気絶縁性、耐熱性、耐薬品性が高い。ガラス繊維で補強したものが多い。	浴槽、流槽、クーリングタワー、漁船、水タンク、ヘルメット、釣り竿、塗料、強化材	

常用耐熱温度(°C)は、それぞれの樹脂の一般的な使用における耐熱温度を示す。汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック、熱硬化性樹脂では厳密さが異なる。  
 (汎用プラスチックでは、転写可能な塩素、エンジニアリングプラスチック、熱硬化性樹脂では、転写可能な塩素とも異なる)  
 本表の表示は、自然の光に曝露するプラスチックの特性を強調したものであり、製品の色調などで発生する場合は必ず製造業者などに相談すること。

出典：日本プラスチック工業連盟「暮らしの中のいろいろなプラスチック」(出典先で一部修正)

熱可塑性樹脂：加熱すると軟化し、別の形に変形する樹脂  
 熱硬化性樹脂：加熱すると重合し、不溶不融の状態に硬化する樹脂

(出典：プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識2020」)

1. プラスチックについて

## 2. プラスチックのリサイクルについて

(1) 3つのリサイクル

マテリアルリサイクル

ケミカルリサイクル

サーマルリサイクル(エネルギー回収)

(2) 循環型社会形成のための法制度としくみ

基本法と個別リサイクル法

(3) 有効利用率

3. LCAを考える

4. おわりに

### 3. プラスチックのリサイクルについて

#### (1) 3つのリサイクル

マテリアルリサイクル  
(材料リサイクル) :  
廃プラを溶融などして、もう一度原料として使う方法

分類(日本)	リサイクルの手法	ISO 15270
マテリアルリサイクル (材料リサイクル)	再生利用 ・プラ原料化 ・プラ製品化	Mechanical Recycle (メカニカルリサイクル)
ケミカルリサイクル	原料・モノマー化	Feedstock Recycle (フィードストックリサイクル)
	高炉還元剤	
	コークス炉化学原料化	
サーマルリサイクル (エネルギー回収)	ガス化 化学原料化	Energy Recovery (エネルギーリカバリー)
	油化 燃料	
	セメント原・燃料化 ごみ発電 RPF*1 RDF*2	

ケミカルリサイクル :  
廃プラを原料やモノマーに戻してまたプラスチックにしたり、油に戻したり、ガスにして化学原料にしたり、鉄をつくるときの還元剤などとして利用する方法

サーマルリサイクル  
(エネルギー回収) :  
廃プラをガスや油、固形燃料に変えたり、燃やした時の熱を発電や蒸気として利用する方法

\* 1 : Refuse Paper & Plastic Fuel (マテリアルリサイクルが困難な古紙と廃プラスチック類を原料とした高カロリー燃料)

\* 2 : Refuse Derived Fuel (生ごみや可燃ごみや廃プラスチックなどからつくられる固形燃料)

# ● マテリアルリサイクル(産業系廃棄物の用途例)



産業系廃プラスチックを原料にした  
主なリサイクル製品

- ①鉄道標識
- ②境界杭
- ③パレット
- ④二段柵 (擬木)
- ⑤シオステップ (法面点検・管理用階段)
- ⑥マンホール
- ⑦間仕切り用縁石 (擬木)
- ⑧散水栓ボックス
- ⑨踏み台
- ⑩段差スロープ
- ⑪中央分離帯
- ⑫車止め
- ⑬ハンガー
- ⑭たこ糸巻き
- ⑮植木鉢
- ⑯文具類 名札ケース、ボールペン、  
ペーパーナイフ、定規
- ⑰すのこ
- ⑱洗面器
- ⑲風呂いす



④ ラジエーターサポートオープニングカバー  
⑤ フロントバンパーエクステンションマウンティング

自動車エンジンルーム部品  
写真提供：いその(株)



雨水貯留浸透システムユニット  
写真提供：城東リプロン(株)



青果栽培システム部品  
写真提供：(株)サンポリ

(出典：プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識2020」)



## 再生プラスチック製品詳細(1)

再生プラスチックを利用し省エネと高効率生産を実現したイチゴ高設栽培システムの開発  
(株式会社サンポリ)



参考:「第7回山口県産業技術振興奨励賞」、  
第7回「ものづくり日本大賞」中国経済産業局長賞受賞

## 再生プラスチック製品詳細(2)

電線被覆材等を活用した大型・高強度再生プラスチック製品の製造によるプラスチックの循環  
(第一パイプ工業株式会社)



鉄道標識



踏切盤

参考:平成27年度3R推進功労者等表彰経済産業大臣賞受賞

## 再生プラスチック製品詳細(3)

### プラスチックリサイクルとIT技術の融合による新たな挑戦 (株式会社リプロ)



#### 情報杭(RFIDタグ内蔵)

残したい記憶と残すべき記録を「杭」に封じ込める



#### 情報発信杭(センサ搭載)

参考:「第6回ものづくり日本大賞」中国経済産業局長賞受賞  
平成30年度3R推進功労者等表彰経済産業大臣賞受賞

# 再生プラスチック製品詳細(4)

廃プラスチックを品質に応じて改質する独自のリサイクルコンパウンド技術を開発し、再利用が可能な廃プラスチックの範囲の拡大と生産したペレットの高品質化を実現(いその株式会社)



**A** ラジエータサポートオープニングカバー  
**B** フロントバンパーエクステンションマウンティング

自動車エンジンルーム部品

写真提供：いその(株)

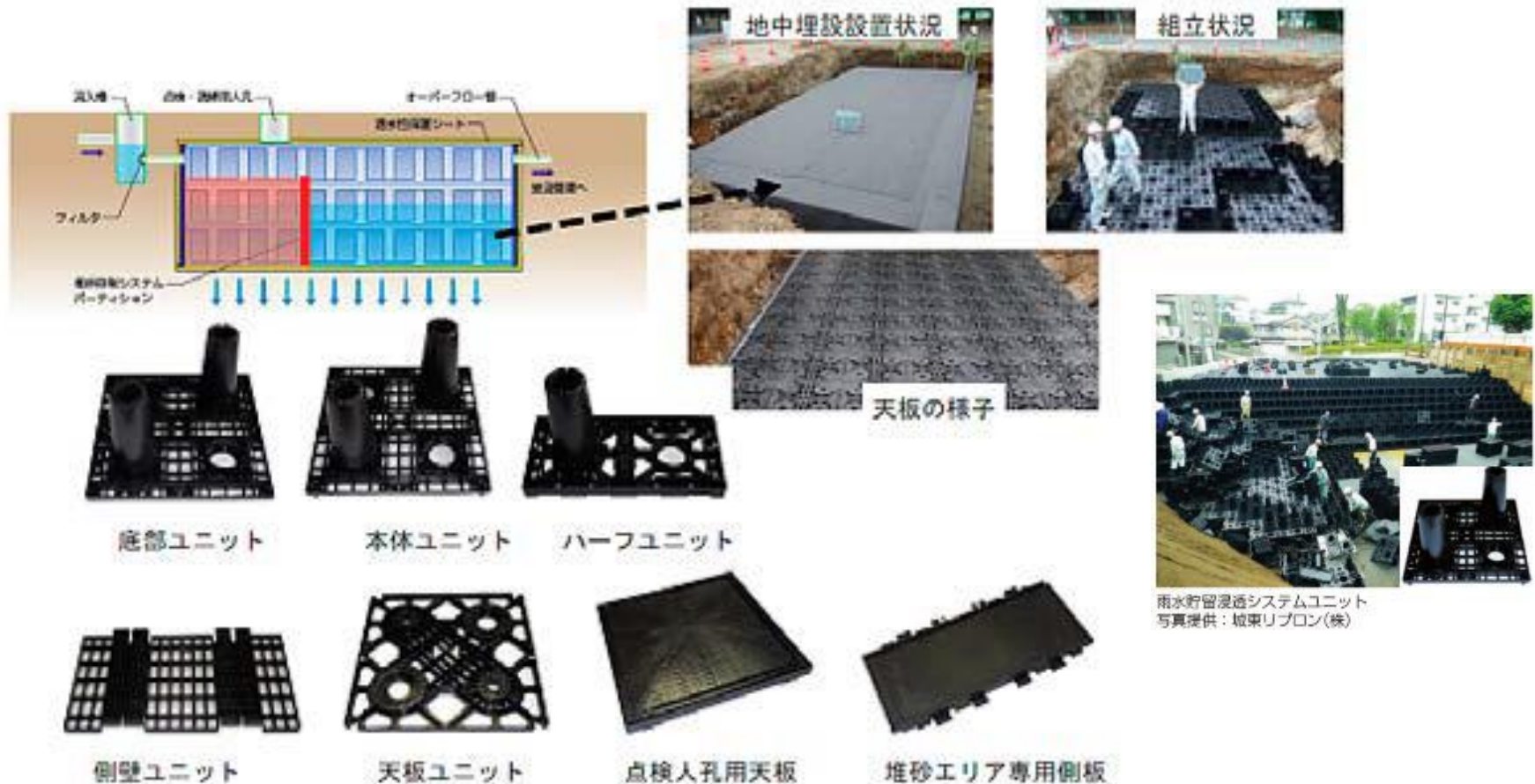


参考：2012年愛知環境賞「優秀賞」受賞  
いそのホームページ

## 再生プラスチック製品詳細(5)

### 大型再生プラスチック製品「雨水貯留浸透システム ハイドロスタッフ」 (城東リプロン株式会社)

- (1) 業界の先駆けとして100%再生プラスチック製品を導入
- (2) 市場開拓により、新たな需要を喚起



# ● マテリアルリサイクル(PETボトル)

## PETボトルリサイクルの流れ

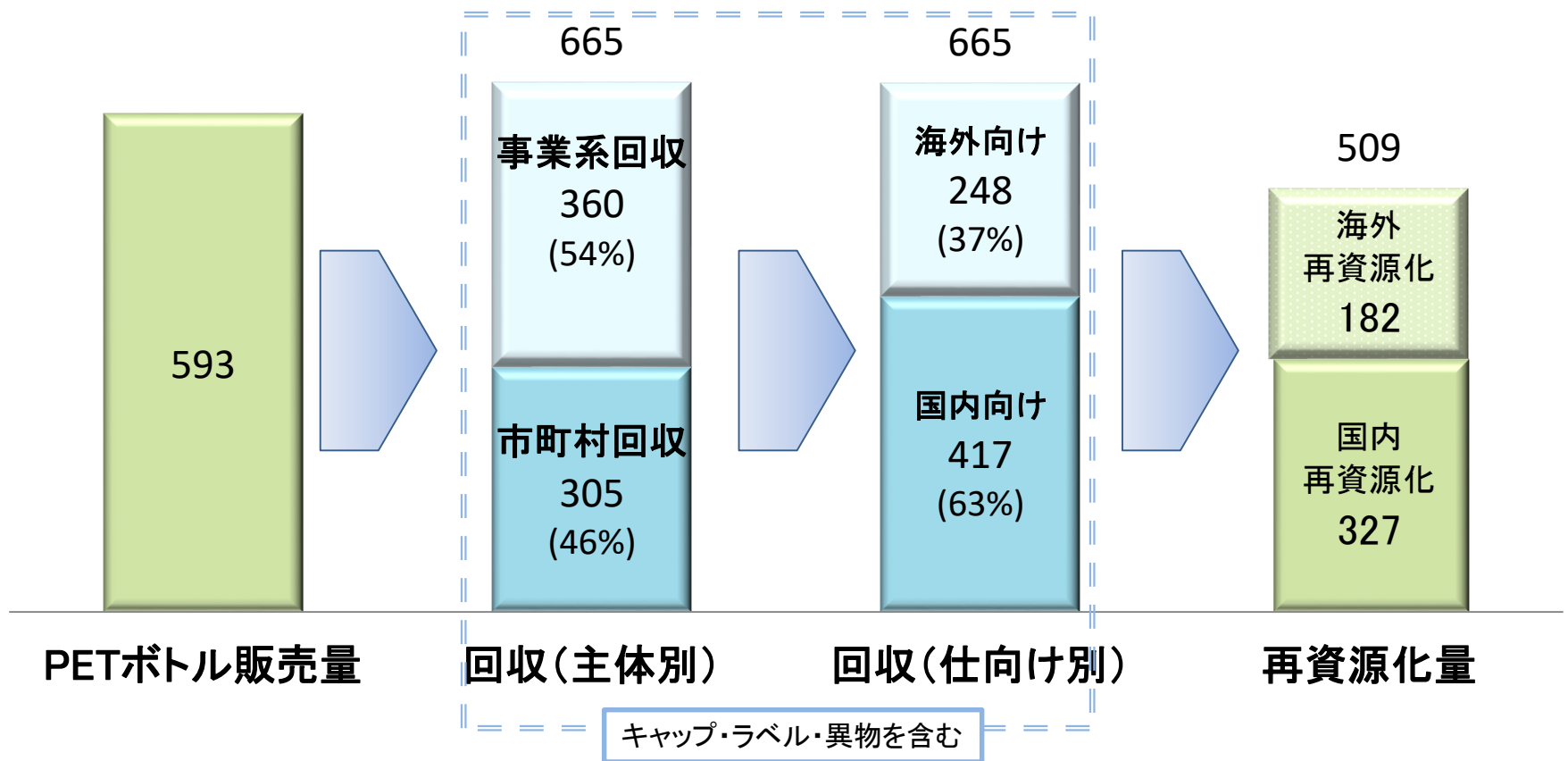


# PETボトルのリサイクル

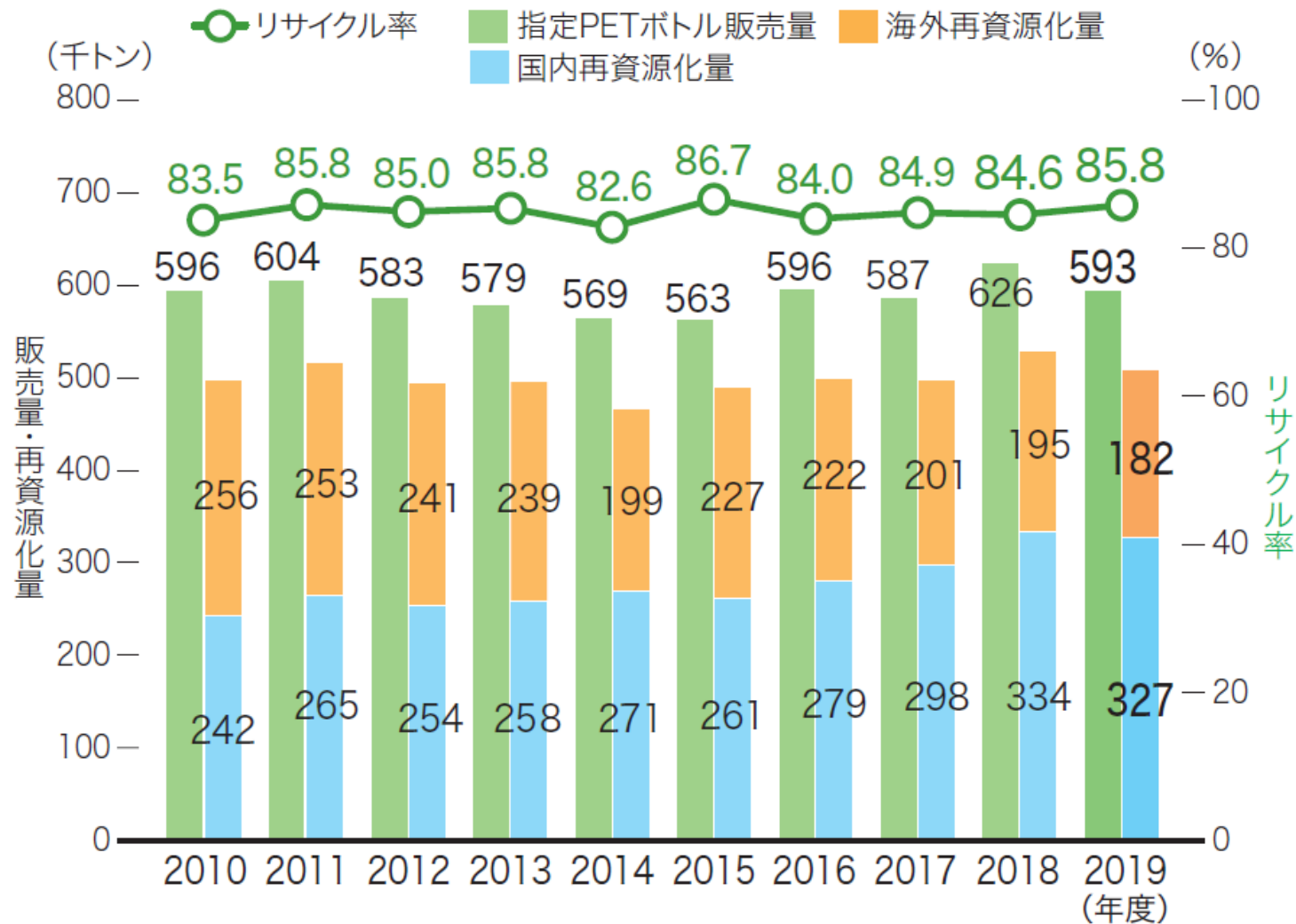
## 市町村回収と事業系回収ルート

2019年度リサイクル率;  
(リサイクル量)/(ボトル販売量) = 85.8%

単位: 1,000 ton



# PETボトルの国内外での再資源化の推移



出典:PETボトルリサイクル推進協議会年次報告書2020年度版

# PETボトルの水平リサイクル ボトルからボトルへ(B to B) メカニカルリサイクルプロセス (協栄産業株式会社)

- ・用途によって使われるPET樹脂の分子量(IV=intrinsic viscosity)は異なり、ボトルに使われる場合が最も大きい。
- ・成形加工等で加熱溶融すると分子量は低下する。
- ・縮合重合(固相重合)で分子量を回復させることができ、同時に不純物も除去できる。
- ・工程は、

回収PETボトル → フレーク (粉碎) → ペレット (溶融) → ボトル用樹脂 (固相重合)

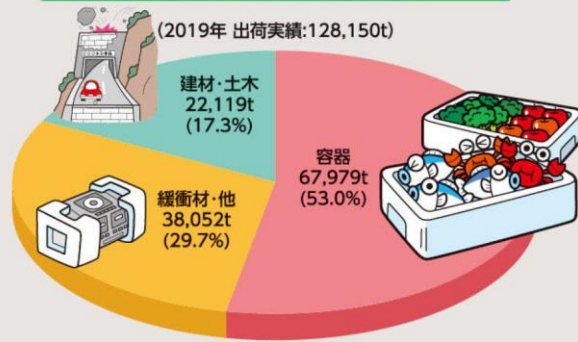


参考：平成24年度 循環型社会形成推進功労者環境大臣表彰受賞

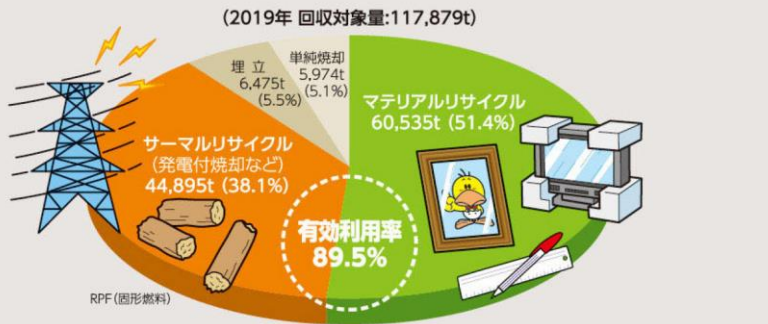


# 発泡スチロール(EPS)のリサイクル

## 発泡スチロールの用途別出荷量

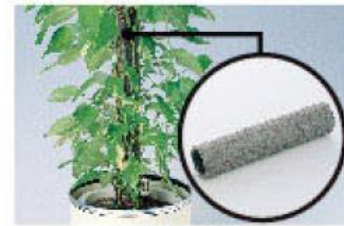


## 発泡スチロールの再生利用と処理・処分



※四捨五入による%の不一致があります。

## マテリアルリサイクルの例



合成木材



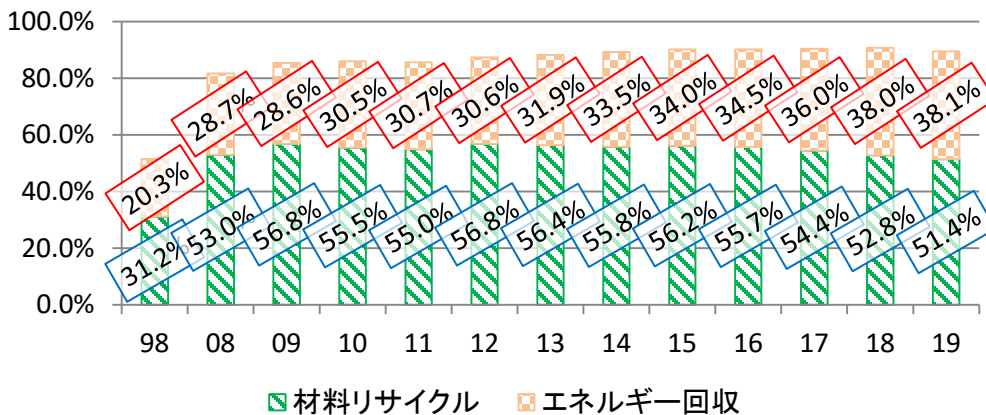
文具



セメント混和材



ハンガー



# ● プラスチック食品容器(トレー)の生産からリサイクルまで



## エコトレー(R)

エコトレー(R)は一度使用済みトレーを回収し、リサイクルした原料から再生した環境対応製品



## 参考

### エコAPET(R)

エコAPETはPET素材の透明容器およびPETボトルを回収し、リサイクルした原料から再生した環境対応製品



## エフピコ

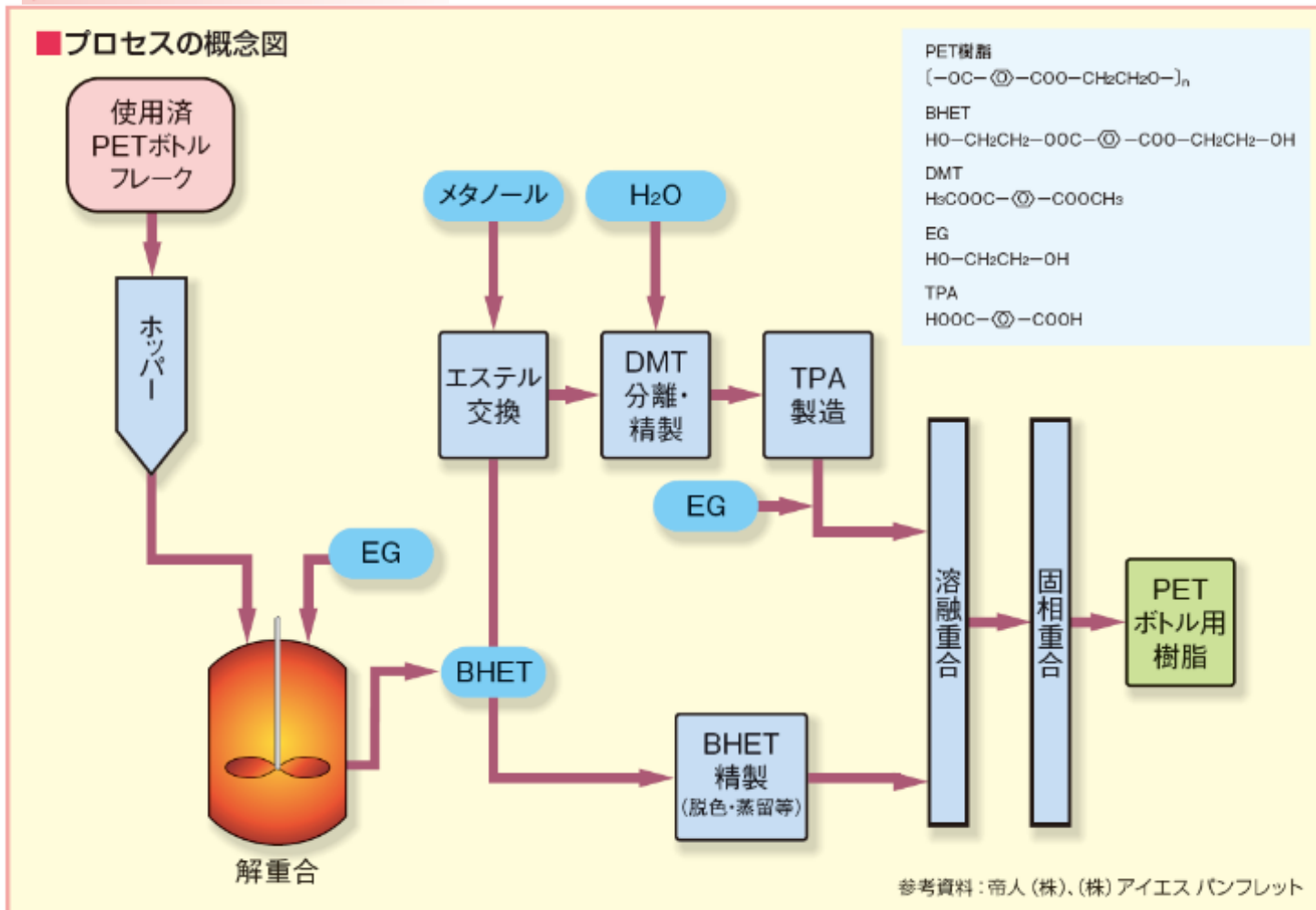
<https://www.fpco.jp/esg/environmenteffort/ecoaction50/sales.html>

一般社団法人 日本プラスチック食品容器工業会  
[http://www.japfca.jp/earth/recycle\\_example.html](http://www.japfca.jp/earth/recycle_example.html)

平成 18 年度 容器包装3R 推進環境大臣賞  
 「平成27年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」

# ●ケミカルリサイクル(原料・モノマー化)

◆PETボトルからPETボトルをつくる



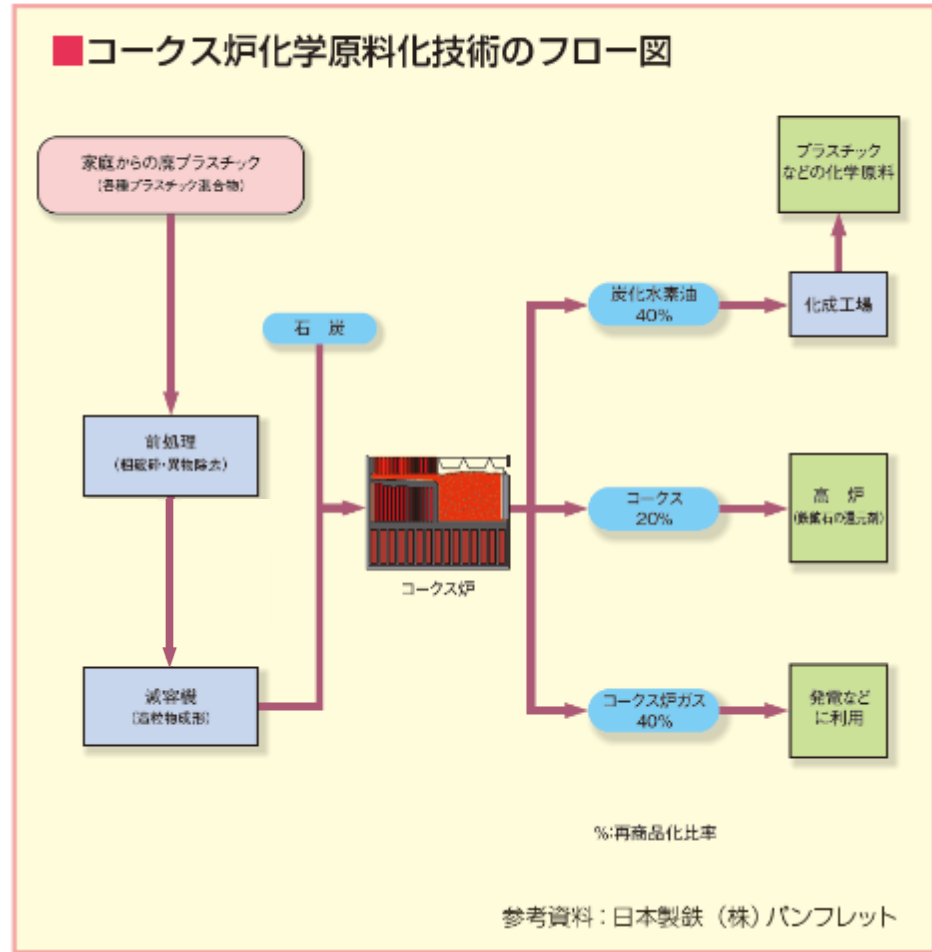
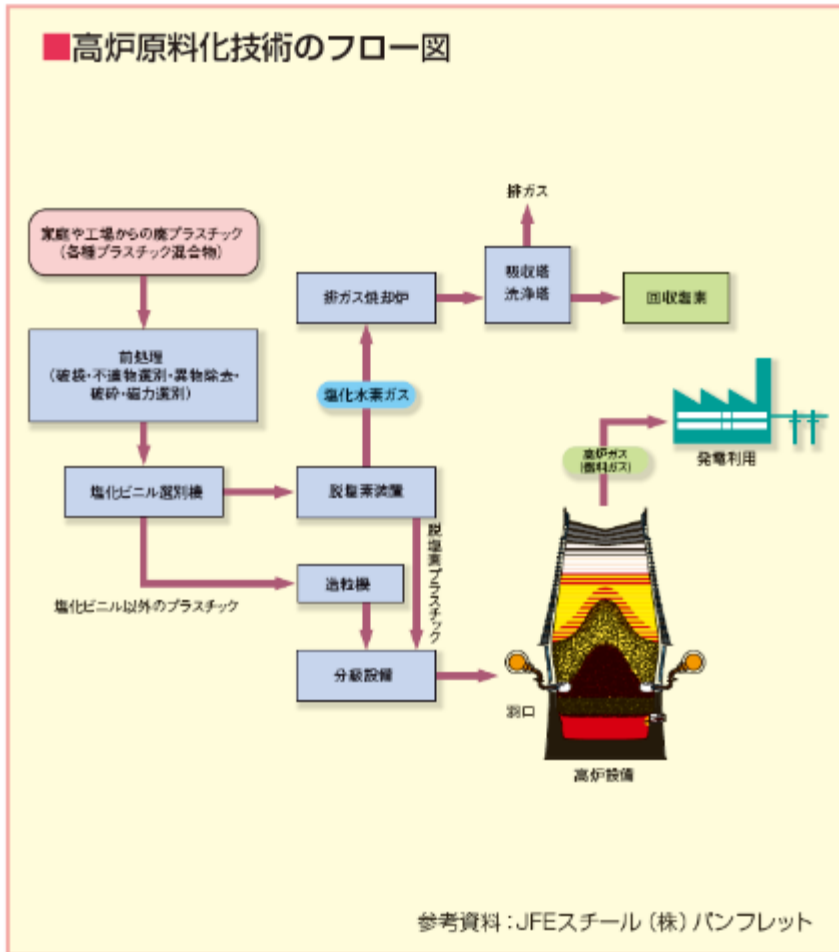
DMT法：帝人社が開発、2003年に帝人ファイバー社が設備稼働開始するも廃PETボトル入手困難となり撤退

BHET法：アイエス社が開発、2004年にペトリバース社で設備稼働開始、その後、東洋製罐グループのペトリファインテクノロジー社に引き継がれ、現在、日本環境設計社が継承

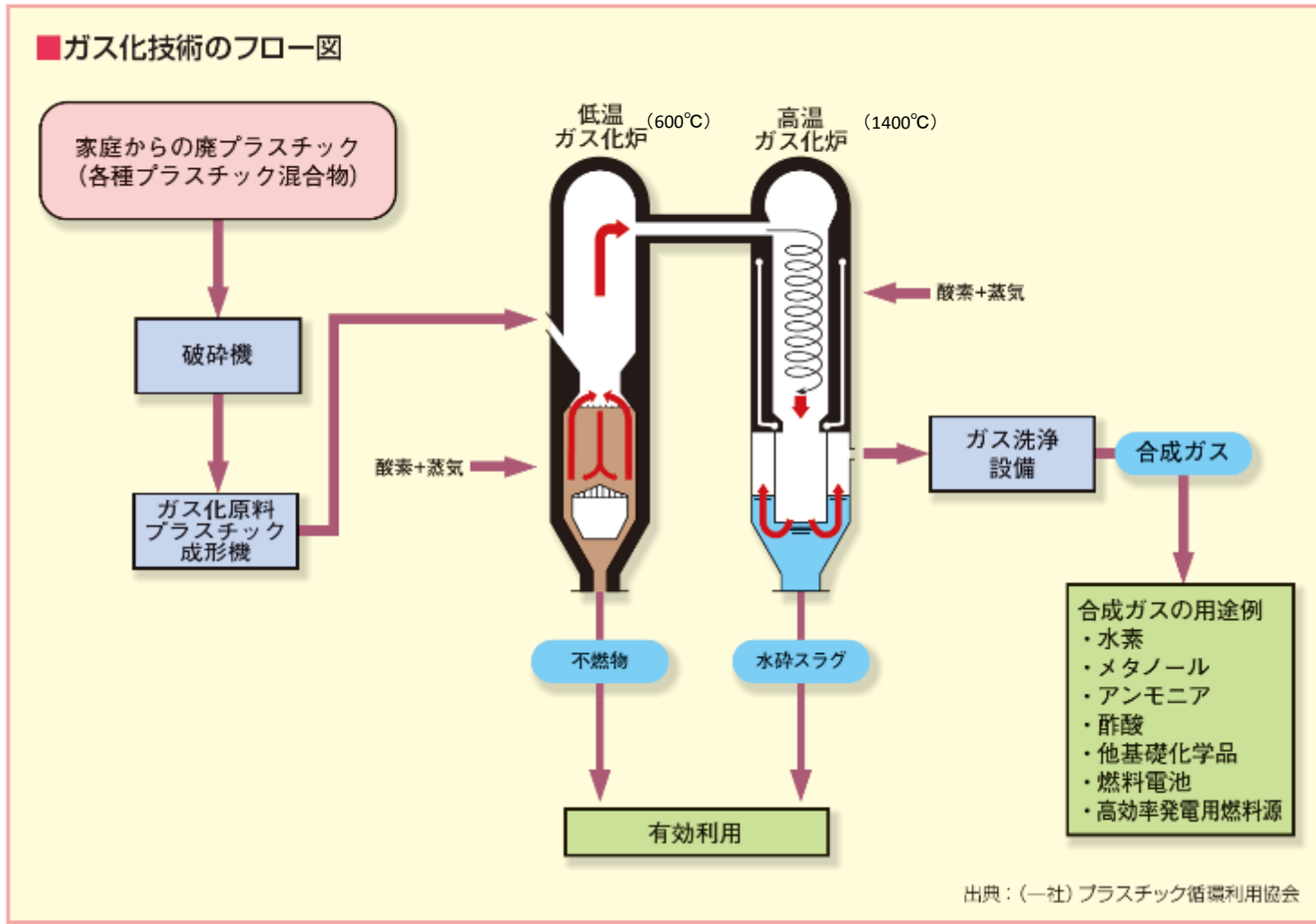
# ● ケミカルリサイクル(製鉄所で使う)

## ● 高炉原料化技術(還元剤として使用)

## ● コークス炉化学原料化技術

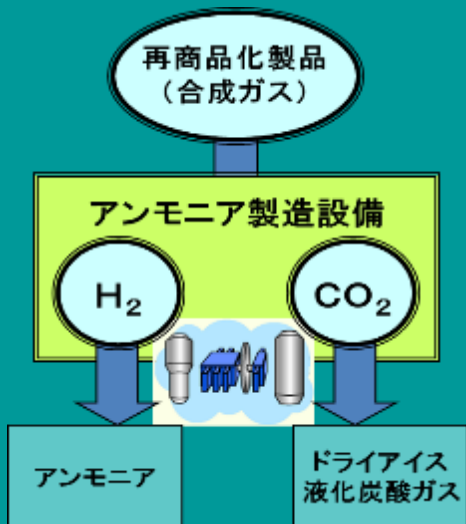


# ● ケミカルリサイクル(ガス化)

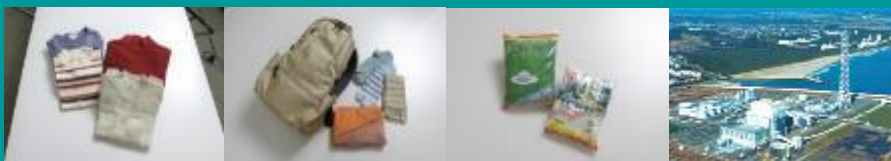


# ケミカルリサイクル(ガス化の具体例)

## 再商品化製品利用例



### アンモニアを利用した製品



アクリル繊維

ナイロン繊維

肥料、医薬等

NO<sub>x</sub>を無害化する  
脱硝用薬剤

### 炭酸ガスを利用した製品



炭酸飲料

ドライアイス

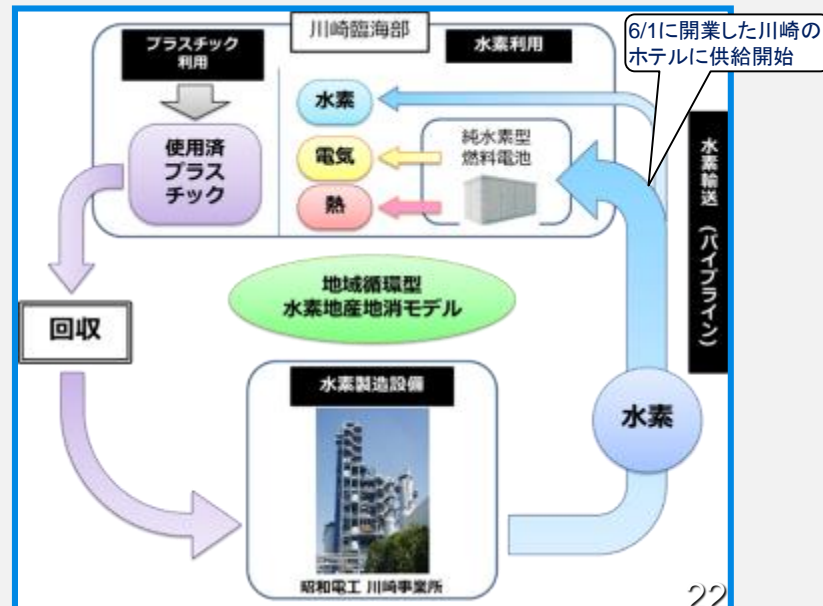
- ・プラスチックをほぼ全量、再商品化
- ・再商品化製品の品質・物性が通常品と同等
- ・製品として市場に供給する再生利用
- ・製造プロセスとして初めてエコマーク認定



エコマーク認定  
プラスチック製容器包装の  
リサイクルによる  
アンモニア製造プロセス  
15 504 001  
昭和電工株式会社

## 水素を活用した新たな取り組み

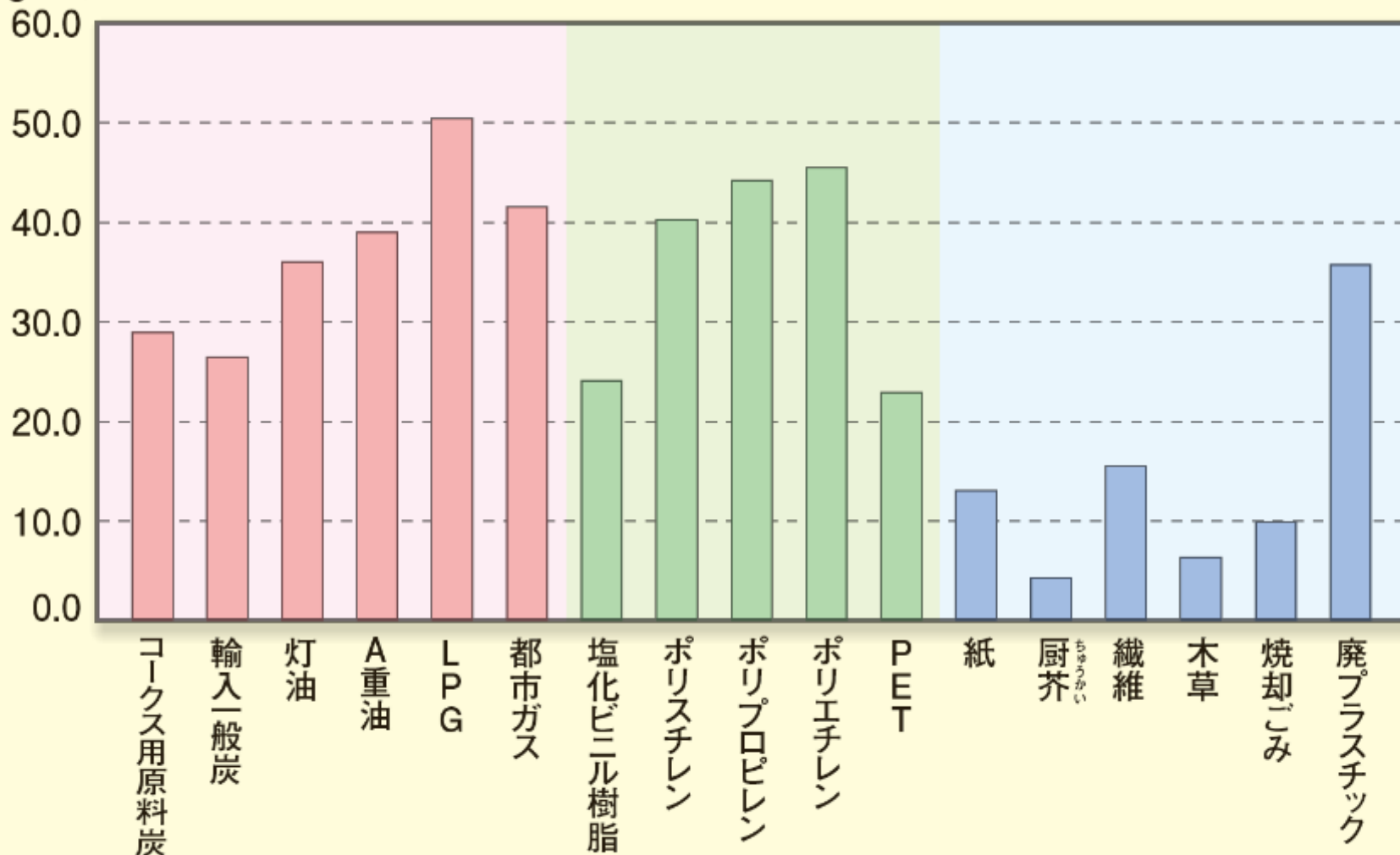
### (低炭素水素の地域循環型モデル実証事業)



# ● サーマルリサイクル

(MJ/kg ※注)

注:1MJ(メガジュール)=238.89kcal, 1kcal=4.18605kJ

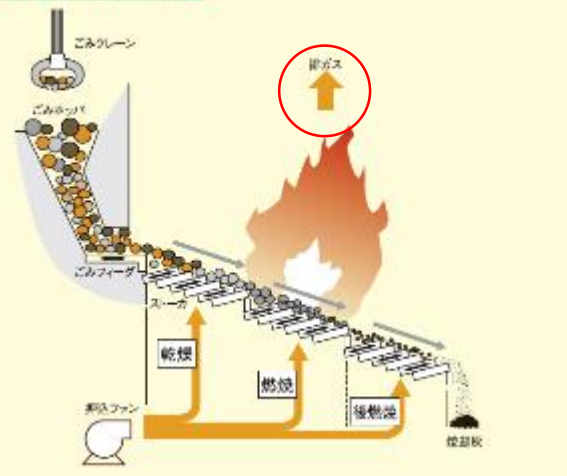


※注)ただし、灯油とA重油はリットル当たり、都市ガスはNm<sup>3</sup>当たり。

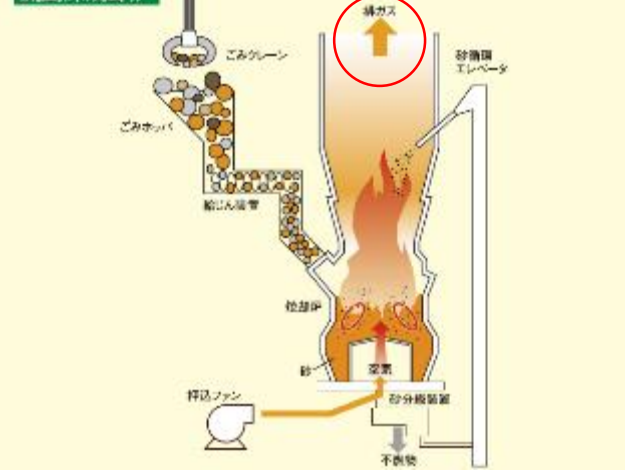
プラスチックは石炭や石油と変わらない発熱量

# 発電のしくみ

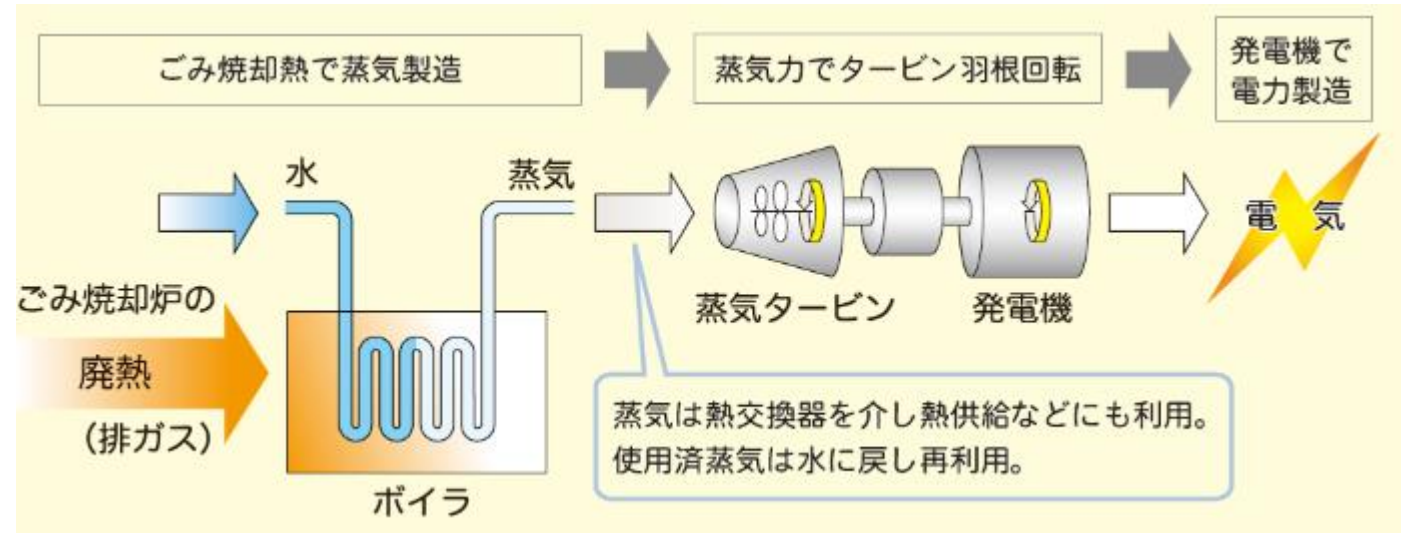
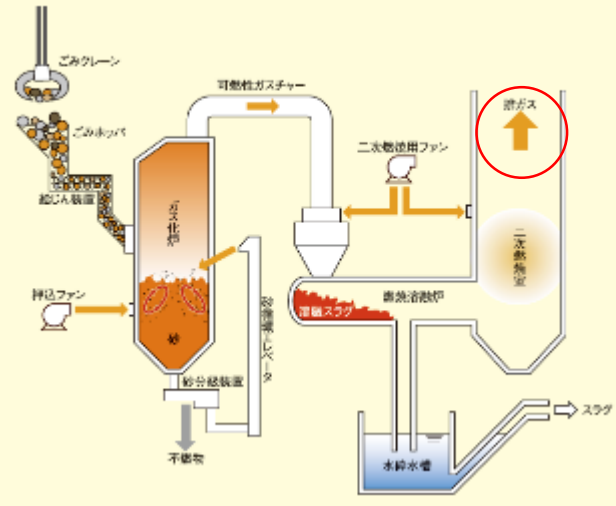
火格子(ストーカ)焼却炉



流動床焼却炉



ガス化溶融炉

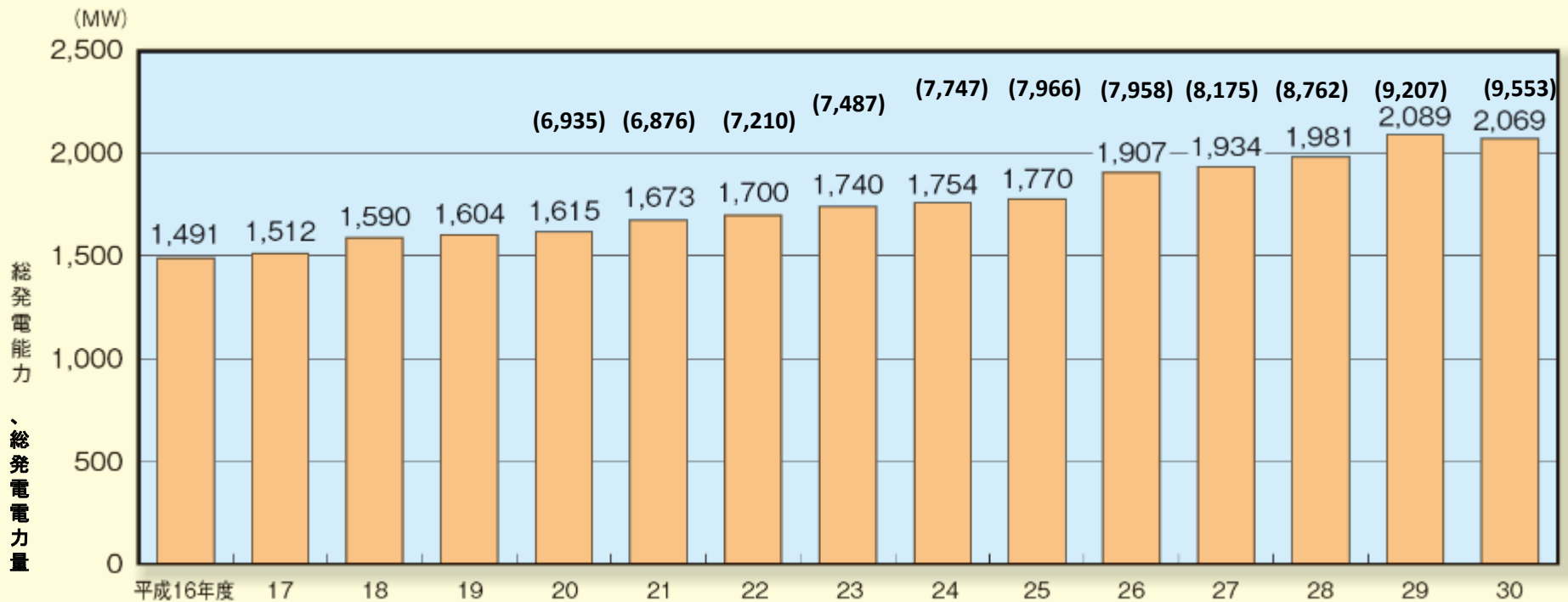


(出典: プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識2020」)



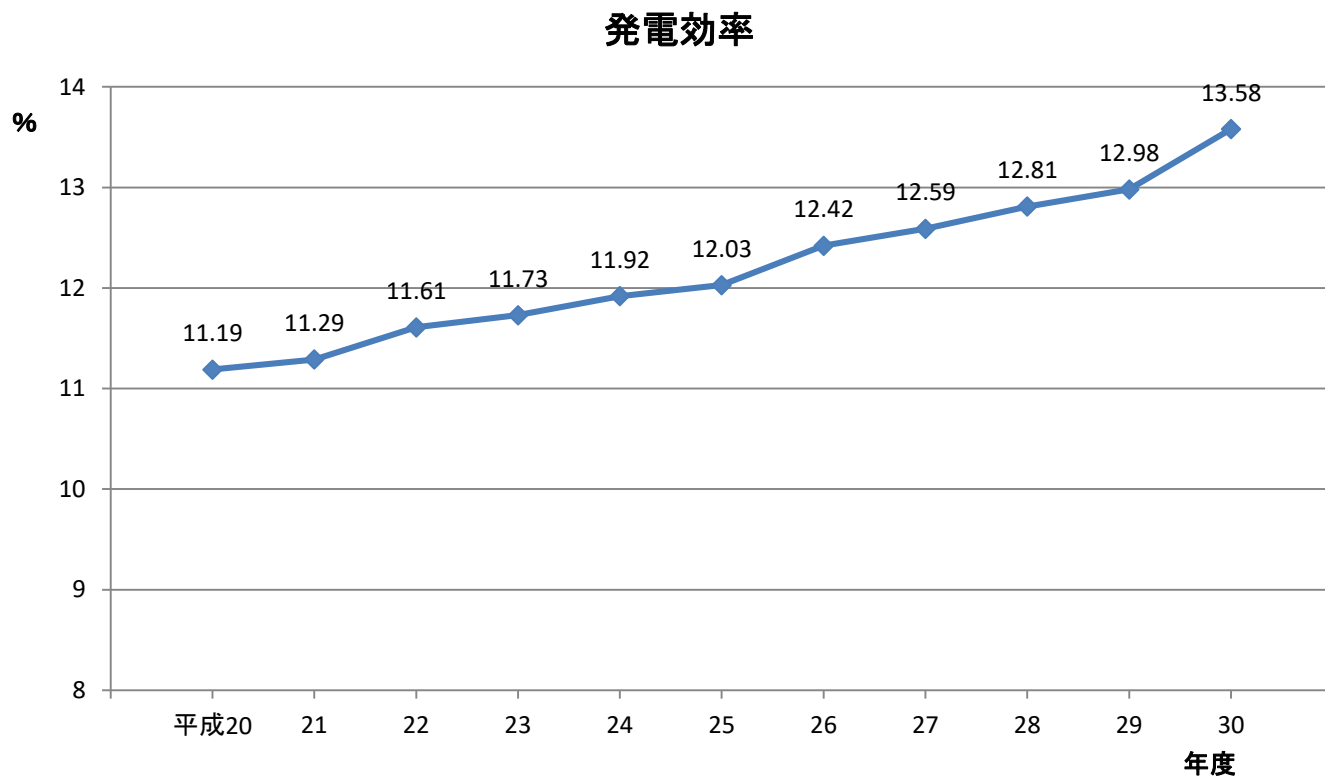
# ● サーマルリサイクル(一般廃棄物ごみ発電)

総発電能力(MW)、総発電電力量(括弧内 GWh)の推移



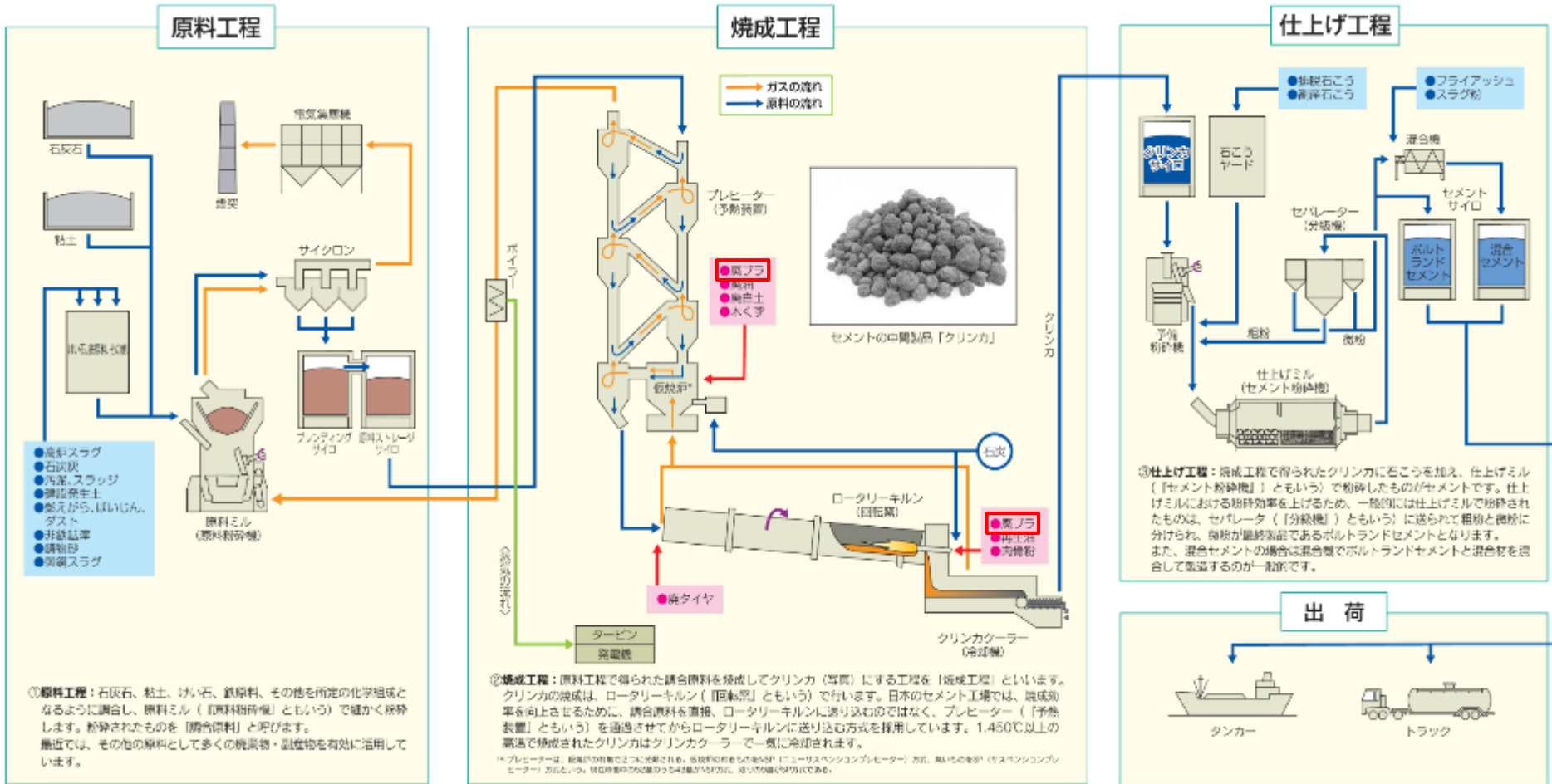
出典：環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等」平成30年度

# 一般廃棄物ごみ発電 発電効率の推移



出典:環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等」

# ● サーマルリサイクル(セメント工場における廃プラの原・燃料化)



出典：一般社団法人セメント協会 「環境にやさしいセメント産業2018」

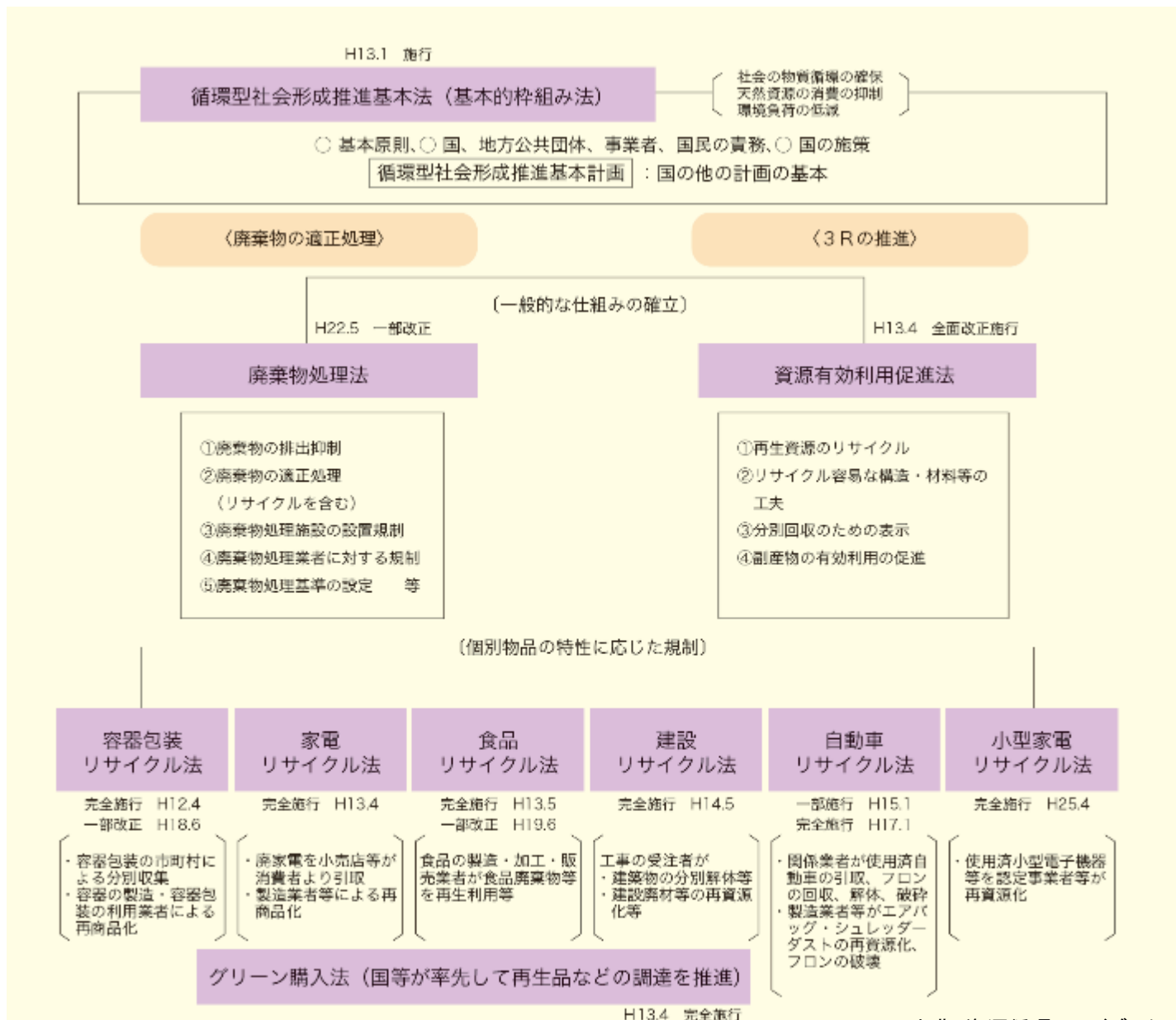
廃プラの使用量 71.8万t(2018年度) (一般社団法人セメント協会)

## ● サーマルリサイクル(固形燃料化 RPF)

- ・RPF(Refuse Paper and Plastic Fuel)は、廃プラと主に紙くずとを破碎後圧縮して数10mm程度の円柱状に成形したもの
- ・RPFに利用される廃プラは主に産業系廃棄物由来、複合プラスチック製造時の加工ロス、建設廃棄物等がその対象
- ・RPFはハンドリングがしやすく、高カロリーの熱量が安定して得られ、また廃プラと紙くずの比率を変えることで熱量のコントロールも可能



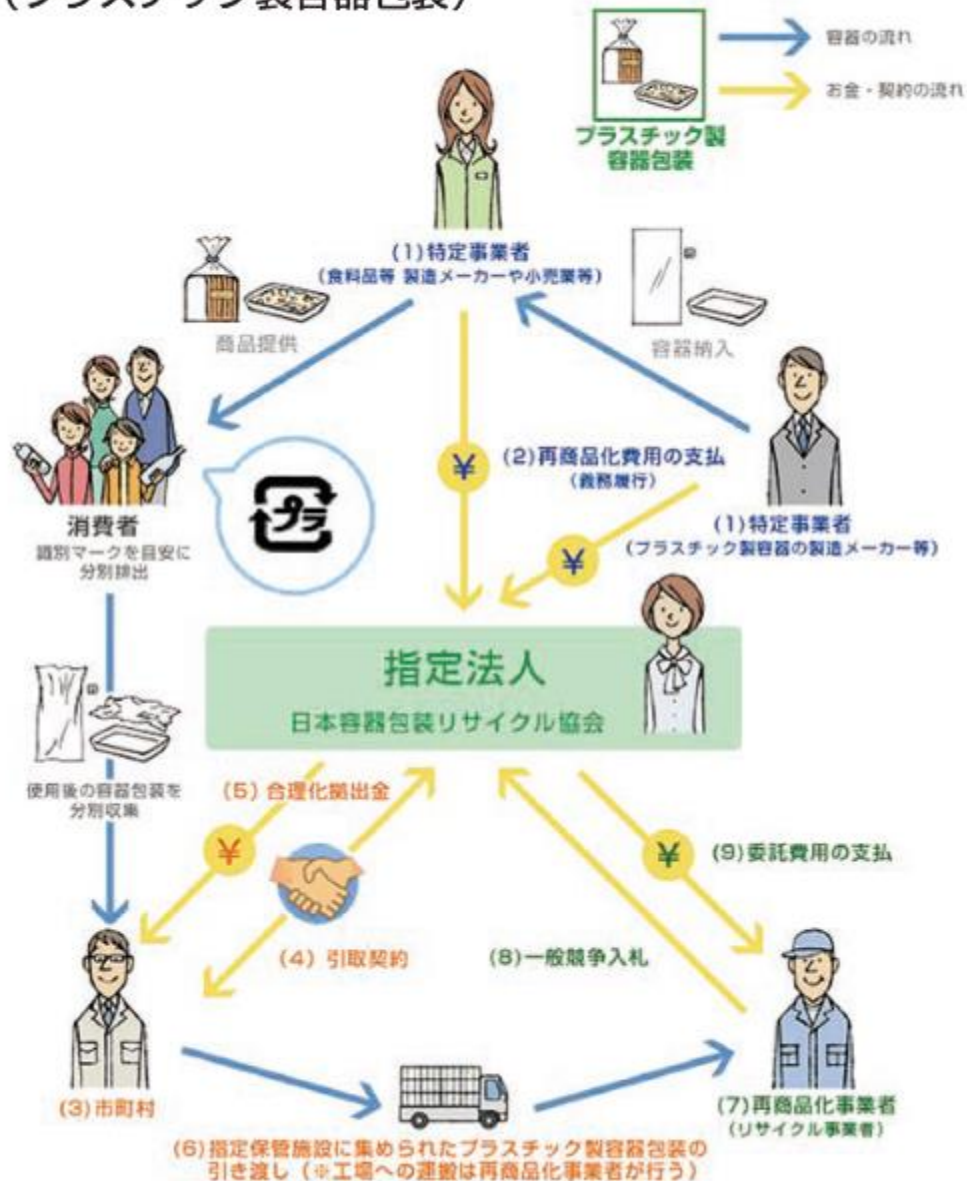
# (2) 循環型社会形成のための法制度としくみ 基本法と個別リサイクル法



出典：資源循環ハンドブック2019  
法制度と3Rの動向

# 容器包装リサイクル法について

## ■指定法人ルートによるリサイクルの流れ (プラスチック製容器包装)



# (3) 有効利用率

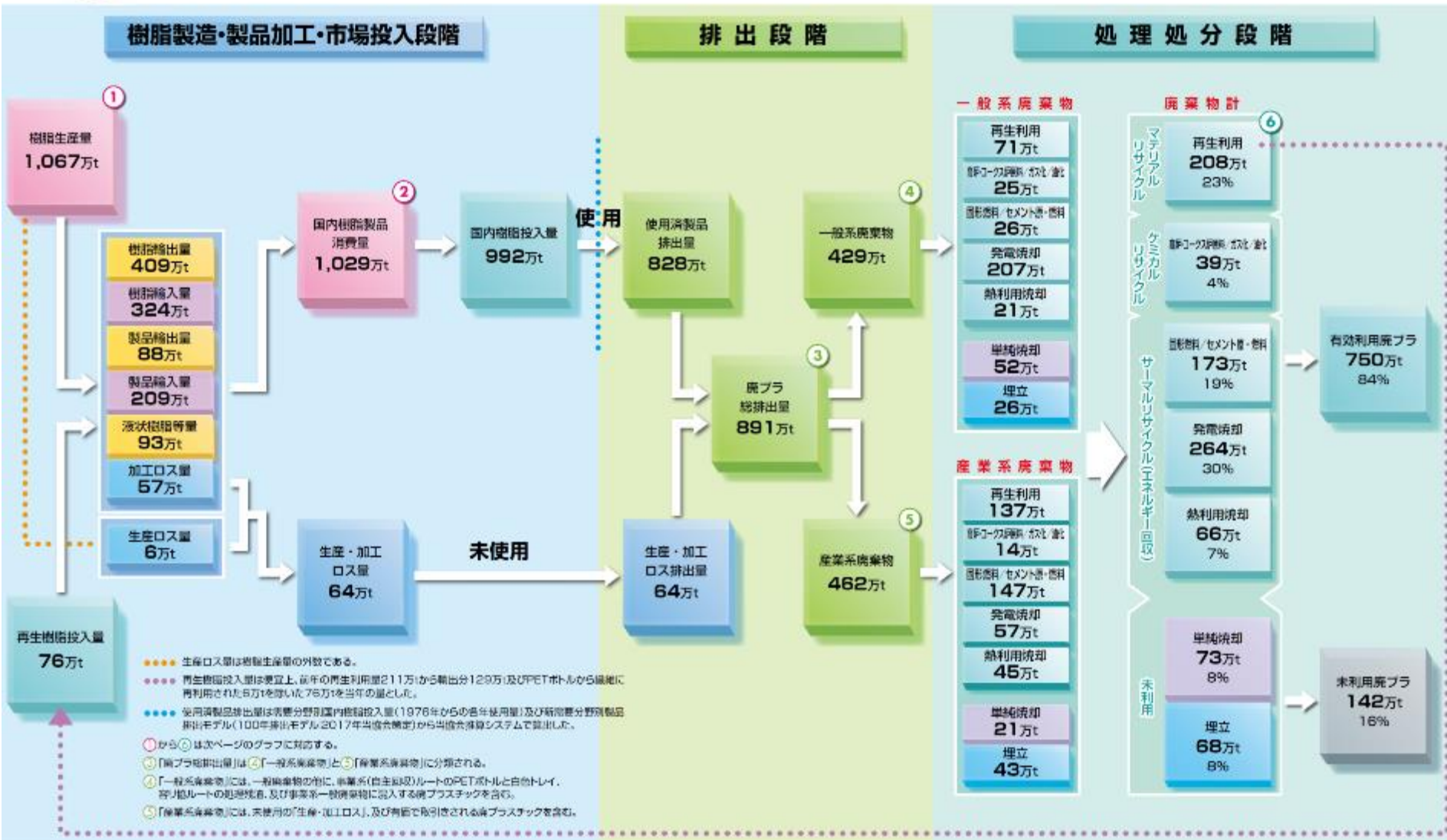


2018年

## プラスチックのマテリアルフロー図 (プラスチック製品・廃棄物・再資源化フロー図)



一般社団法人 プラスチック循環利用協会

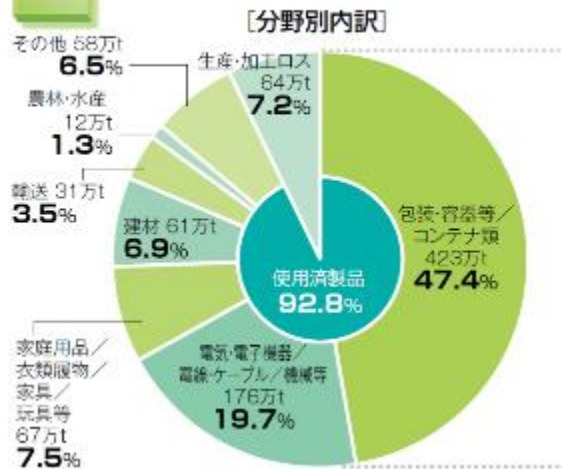


※国境工人による数値の不一致は一部存在する。

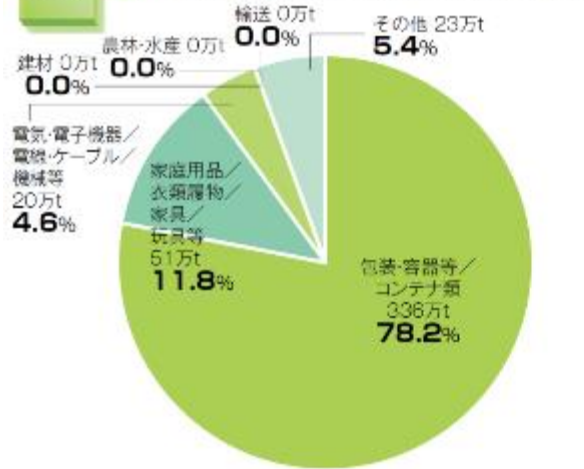
(出典: プラスチック循環利用協会「2018年 プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況 (マテリアルフロー図)」)

# 廃プラ総排出量、一般系廃棄物、産業系廃棄物の分野別内訳

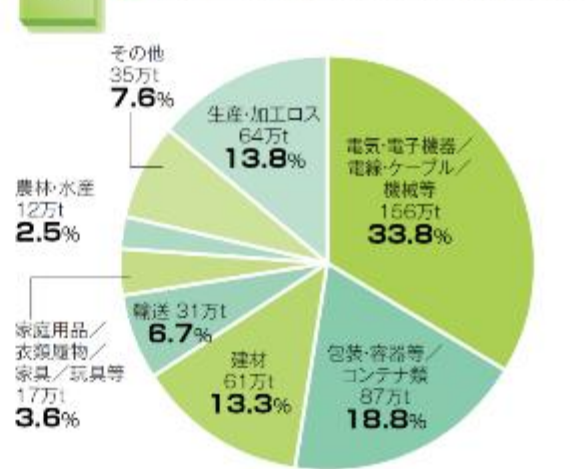
③ 廃プラ総排出量(891万t)の内訳



④ 一般系廃棄物(429万t)の分野別内訳



⑤ 産業系廃棄物(462万t)の分野別内訳

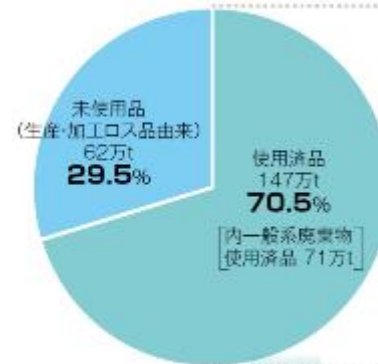




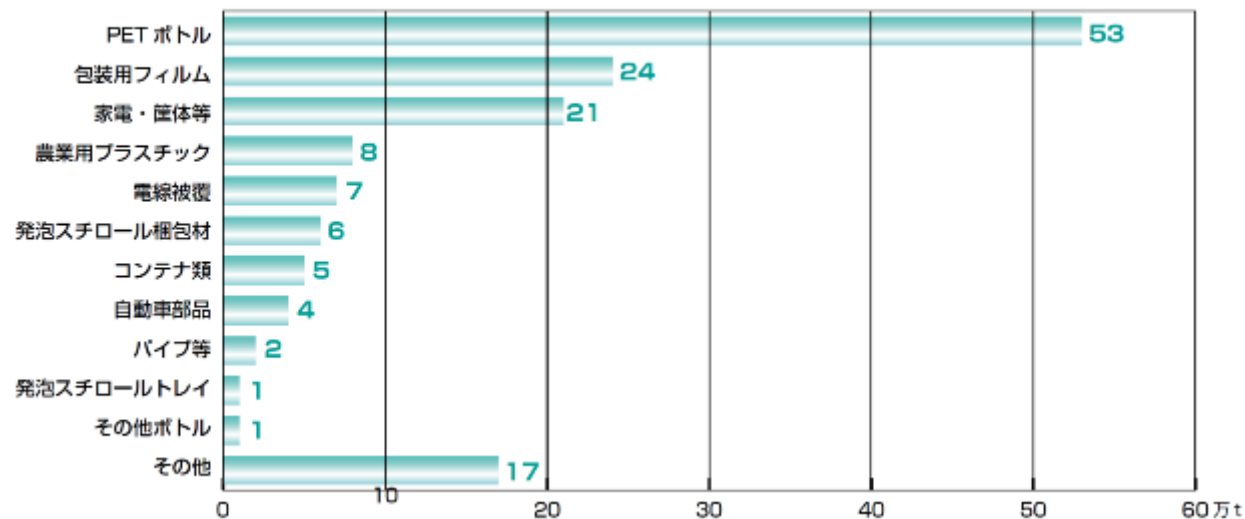
# マテリアルリサイクル(208万t)の内訳と使用済品の由来分野

## ⑥ マテリアルリサイクル(208万t)の内訳

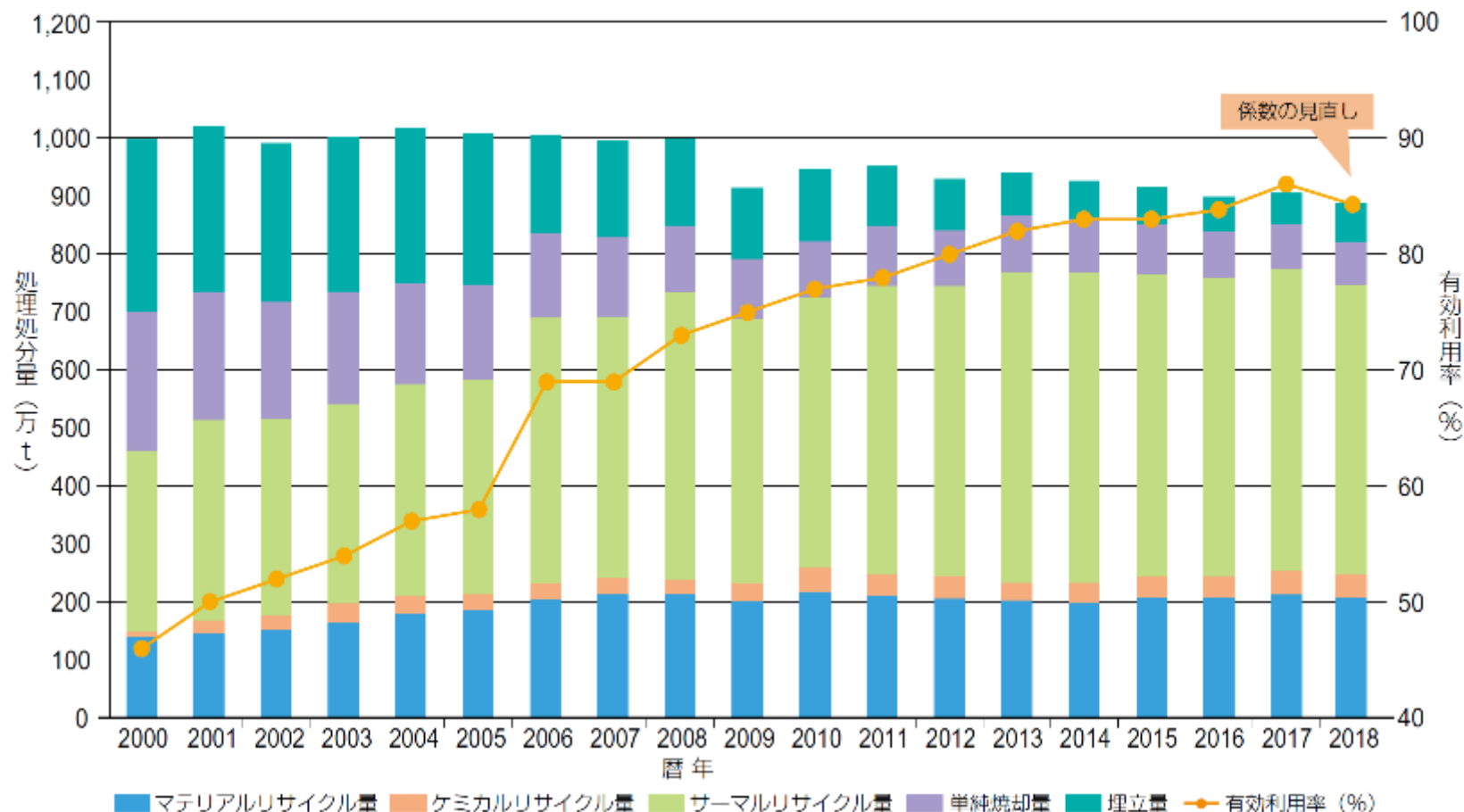
[排出源内訳]



### 使用済品(147万t)の由来分野



## 廃プラスチックの総排出量・有効利用／未利用量・有効利用率の推移



1. プラスチックについて
2. プラスチックのリサイクルについて

### 3. LCAを考える

4. おわりに

# 3. LCAを考える

「ライフサイクルアセスメント」考え方と分析事例



一般社団法人 プラスチック循環利用協会 (PWMI)



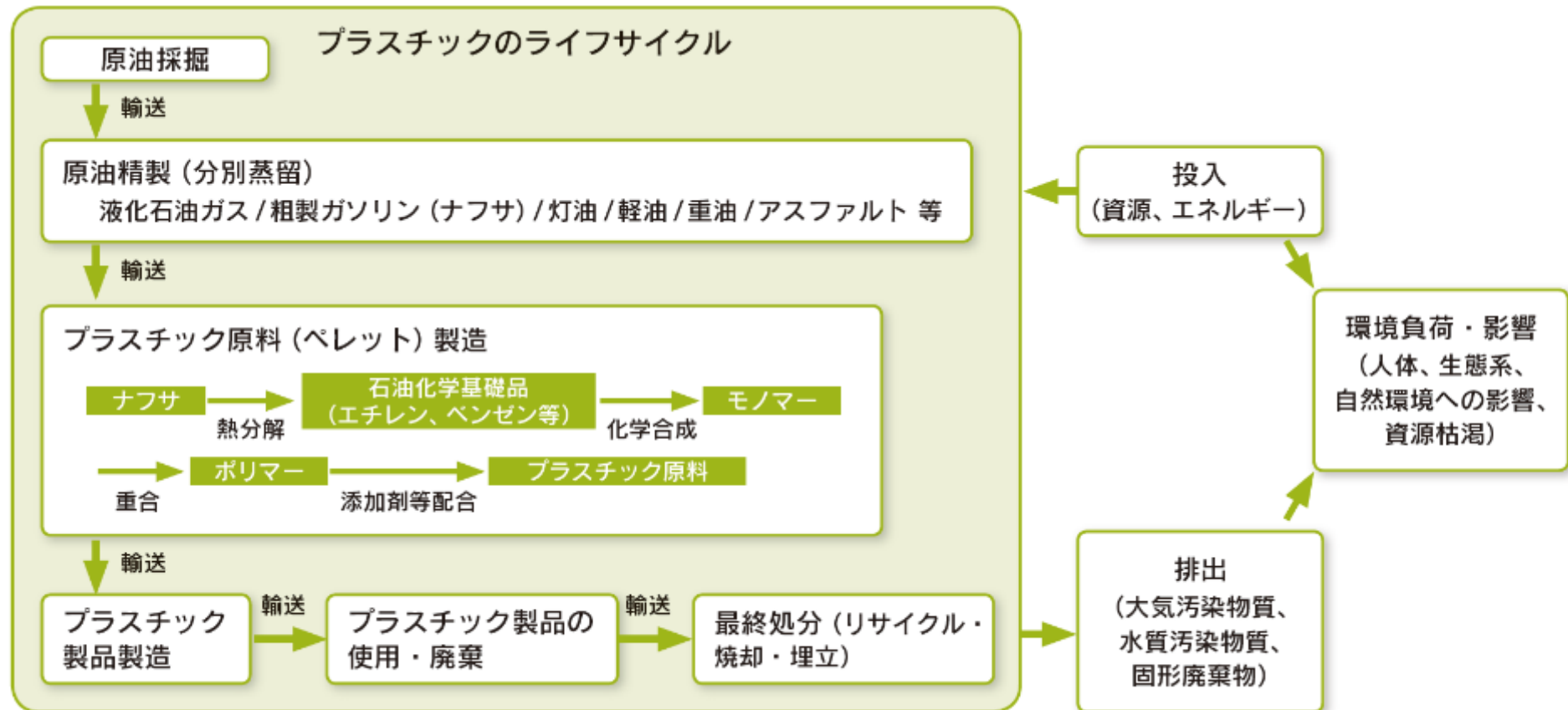
## 目次

<b>1. LCAとは何か</b> .....	<b>4</b>
LCAの考え方と進め方	
■ LCAとは .....	4
■ LCAの手順 .....	5
<b>2. LCAを用いた事例①</b> .....	<b>8</b>
LCAの視点で「レジ袋」を考える	
■ レジ袋をめぐる近年の動き .....	8
■ 調査の目的 .....	9
■ インベントリ分析 .....	9
■ 分析結果 .....	9
■ 結果の解釈 .....	10
<b>3. LCAを用いた事例②</b> .....	<b>11</b>
容器包装用プラスチック利用による環境負荷削減貢献の評価 ーモモの生産から廃棄にいたるまでー	
■ 調査の目的 .....	11
■ 調査の内容 .....	11
■ 分析手法 .....	11
■ 調査の範囲 .....	12
■ インベントリ分析 .....	13
■ 分析結果 .....	16
● ティーブレイク 紅茶とウォーターフットプリント .....	16
<b>4. LCAを用いた事例③</b> .....	<b>17</b>
廃プラスチックの有効利用における環境負荷削減貢献量の評価 ーマテリアルフロー図を使つての分析ー	
■ 調査の目的 .....	17
■ 調査の内容 .....	18
■ 分析手法 .....	19
■ 評価の範囲（システム境界）と計算方法 .....	20
■ プラスチックの有効利用状況とその計算 .....	22
■ 分析結果 .....	23
● さらにもう一歩！ 製品バスケット法 .....	25
<b>【参考】石油化学製品のLCIデータ</b> .....	<b>26</b>
1. 樹脂製造のLCI .....	26
2. 樹脂加工のLCI .....	27

# (1) LCA( Life Cycle Assessment: ライフサイクルアセスメント)とは

製品の資源採取から原材料製造、加工、組立、製品使用、さらに廃棄にいたるまでの全過程(ライフサイクル)における環境負荷を総合して、科学的、定量的、客観的に評価する手法

## LCAの概念



## 4. LCAを用いた事例③

# 廃プラスチックの有効利用における 環境負荷削減貢献量の評価

## —マテリアルフロー図を使っての分析—

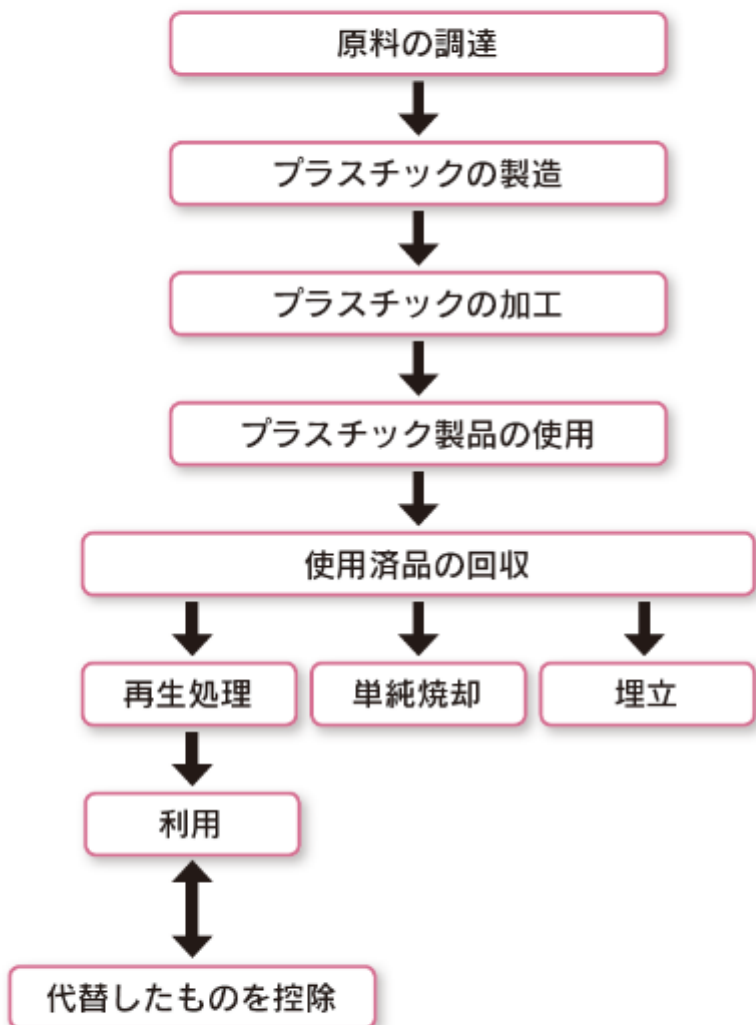
LCA手法を使った分析例として、マテリアルフロー図のデータを活用した廃プラスチックの有効利用による環境負荷削減効果の概要を示します。

### 調査の目的

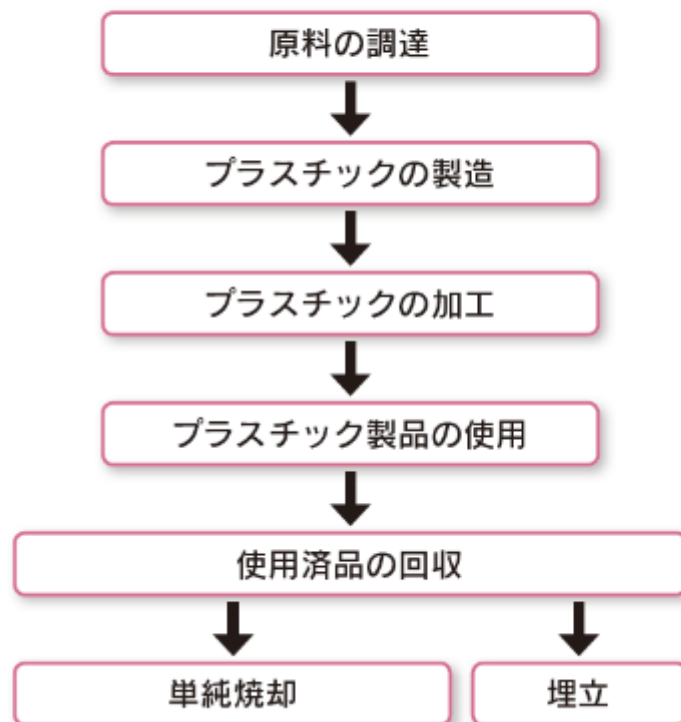
当協会（PWMI）は、プラスチックのライフサイクル全体での環境負荷低減への貢献を目的に、廃プラスチックの循環利用に係る調査研究を行っており、その一環として、「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」（マテリアルフロー図）を毎年公表しています。これは、国内のプラスチック製品の生産から廃棄処理処分までの流れの具体的な数量を一覧でわかるようにしたものです。地球温暖化を中心とする環境問題への関心の高まりを踏まえ、2013年からは、廃プラスチックの有効利用によるエネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量とそれらの環境負荷削減効果をマテリアルフロー図に併記することとしました。

## 比較の概念

### 廃プラスチックを有効利用した場合



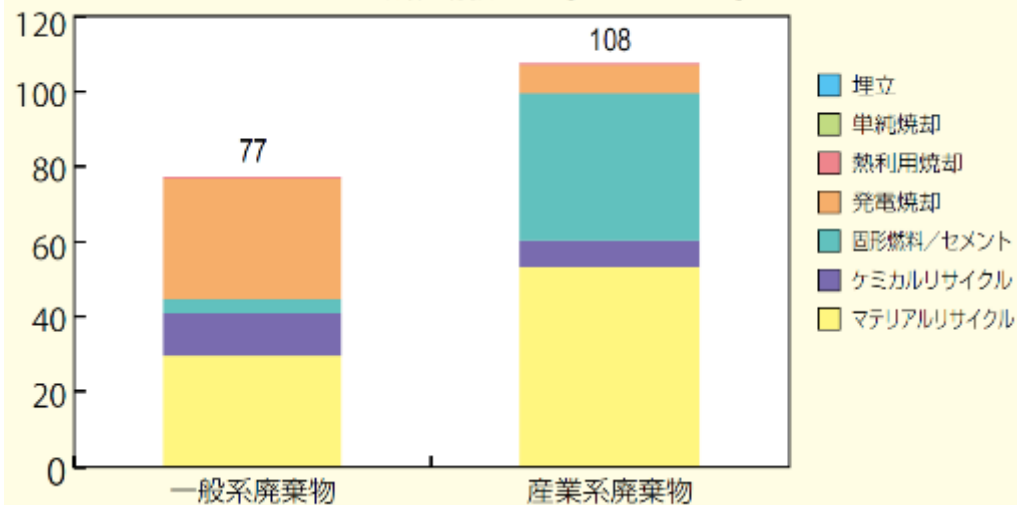
### 有効利用しなかった場合



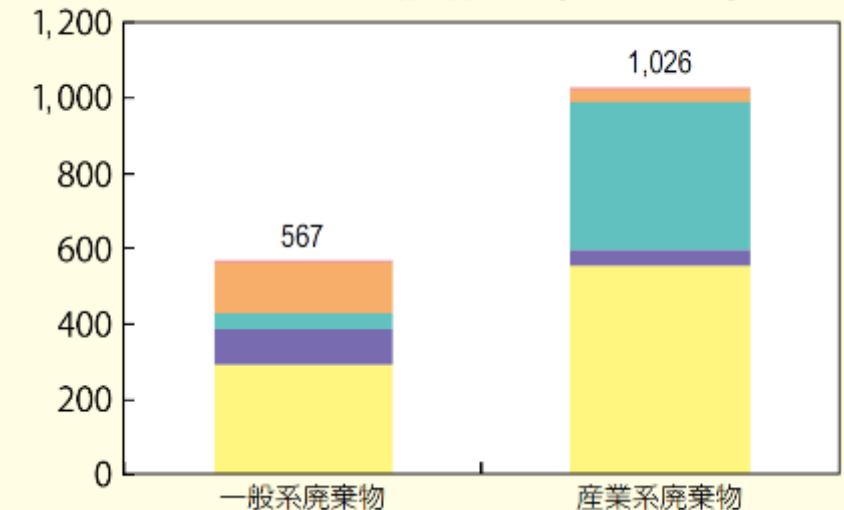
$$\text{(削減貢献量)} = \text{(有効利用しなかった場合の環境負荷量)} - \text{(有効利用した場合の環境負荷量)}$$

## 分析結果

### エネルギー削減貢献量 (2018年)



### CO<sub>2</sub>削減貢献量 (2018年)



- ・2018年のエネルギー削減貢献量は185PJで、家庭で消費される総エネルギーの304万世帯分(家庭消費総エネルギー量の5.2%)に相当。
- ・CO<sub>2</sub>削減貢献量は1,593万tで、家庭から排出されるCO<sub>2</sub>の370万世帯分(家庭からのCO<sub>2</sub>総排出量の6.0%)に相当。



1. プラスチックについて
2. プラスチックのリサイクルについて
3. LCAを考える

## 4. おわりに