



## 再資源化事業等の高度化に係る 認定基準における指標の考え方について



---

# **1. 再資源化事業等高度化法に基づく認定 基準の論点について**

---

# 再資源化事業等高度化法に基づく認定基準の論点について

## ＜全体的な論点＞

- ・事業計画の目標年度 等

## ＜廃棄物処理施設の新設時等に関する論点＞

- ・生活環境の保全に係る認定基準の考え方（廃棄物処理法との整合性等） 等

▶ 小委員会  
（第9回）  
で一部議論

## ＜温室効果ガス排出量の削減効果に関する論点＞

WGで議論

- ・用いるべき評価指標、その算出方法（廃棄物あたりの排出量、再生部品等あたりの排出量など） 等

## ＜資源循環効果に関する論点＞

- ・用いる循環に係る評価の指標、その算出方法（再資源化率、天然資源代替量など） 等

## ＜その他＞

- ・地方創生に貢献する観点、消費者が参画しやすい制度の検討 等

## ＜類型①の認定基準に関する論点＞

- ・対象廃棄物の性状 等

## ＜類型②の対象となる廃棄物・認定基準（省令）に関する論点＞

- ・廃棄物の品目に応じた再資源化率の考え方など個別の技術的な基準 等

## ＜類型③の認定基準（省令）に関する論点＞

- ・規模や処理能力、対象品目等の限定を設ける必要はないか 等

# (報告) 第9回小委員会において提案した認定基準の一部論点



## 第9回小委員会（2024.12）でお示した一部論点

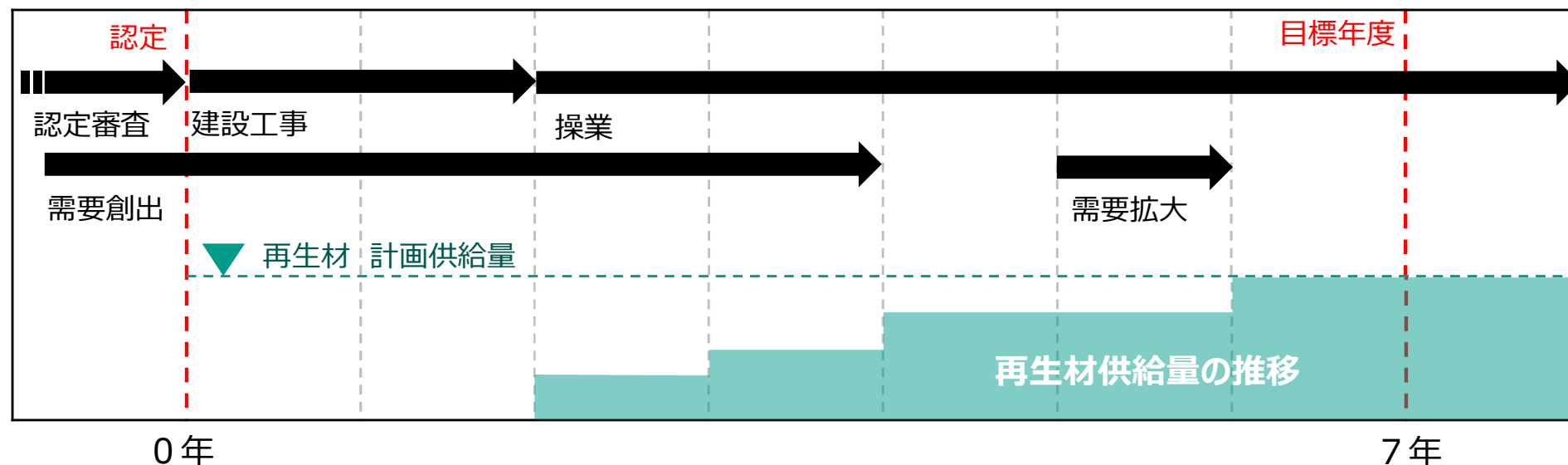
### ＜全体的な論点についての整理＞

- ・事業計画の目標年度は「7年以内」（参考：優良産廃処理業者の業の許可の更新期間）
- ・認定後のフォローアップについては、毎年度、事業実施報告書を提出してもらうことで確認
- ・事業実施報告において、事業計画の目標年度までの進捗状況等を合わせて確認

### ＜廃棄物処理施設の新設等時に関する論点＞

- ・廃棄物処理法における施設設置許可の基準と同等の基準を設ける

## 事業計画のイメージ



# 認定基準における指標の考え方について（全体）



## 【認定制度における各類型の趣旨】

法全体：温室効果ガス排出量の削減効果が高い資源循環の促進

類型①：再生部品又は再生資源（再生材）の大部分がその供給を受ける者（需要者）に対して供給されるもの

類型②：環境省が指定する廃棄物について、処分を行う廃棄物の数量に占める回収を行う再生材の量の割合が通常の再資源化の実施方法によるものに比して特に高いもの

類型③：既に設置されている施設において設備の変更等により特に温室効果ガス排出量が削減されるもの

認定審査にあたり、指標によって、各類型の趣旨を踏まえたGHG排出量の削減効果や資源循環に係る評価を実施

## <第1回WGでいただいた意見・質問等>

- ・指標を用いた評価結果がどのように扱われることが想定されるのか。審査の精度においてバランスをとる必要がある。
- ・事業実施後に実績値での削減効果の検証を行うといった事業のフォローはどうするのか。
- ・各指標における評価結果間の関係性について整理する必要がある。
- ・申請時の事業者負担と事務局による審査に係る負担を考慮し、評価のメリハリについて整理する必要がある。

## <事務局 案>

- ✓ 指標は、本認定制度審査時にのみ用いるものという前提としてはどうか（まずは他制度との整合等は考慮しない）
- ✓ 事業開始後のフォローは、毎年度の環境省への事業実施報告において、事業計画の目標年度における指標計画値に対し、その達成が著しく困難と見込まれる場合には、適宜計画の見直し等を促すこととしてはどうか
- ✓ 指標には、「認定時に基準として求める指標（要件）」、「事業規模や進捗を確認するための指標（目標）」の区分を設けてはどうか

# 認定基準における指標の考え方について（温室効果ガス排出量の削減効果）



## ＜【温室効果ガス削減効果】第1回WGでいただいた意見・質問等＞

- ・再資源化プロセスのどの範囲を評価するのか。特定の再資源化事業では範囲の設定が困難ではないか。
- ・基準シナリオは事務局において何らかの設定に係る基準を設けるのか。
- ・評価する対象は導入する技術の市場平均も踏まえるべきではないか。

## ＜事務局 案＞

再資源化事業等高度化法では、温室効果ガス排出量の削減に資する資源循環の促進を前提としていることを踏まえ、いずれの類型も基準シナリオと事業シナリオとで比較し、各類型に応じた基準以上の社会全体での温室効果ガス排出量の削減効果があることを認定の要件とした上で、以下の整理としてはどうか。

- ✓ 本認定制度の活用を検討する事業者には、当該事業の積極的・自主的なLCAを促したいことから、申請時に用いる基準シナリオの設定等や数値等は事業者側で提案することとする
- ✓ その上で、基準シナリオの基本的な考え方としては、新たに再資源化事業を創出する類型①、類型②は申請時における当該廃棄物の平均的な処理方法を、既存施設での設備変更を行う類型③は事業実施前の当該施設での処理実績をベースとする。ただし、申請者側で根拠をもって独自のシナリオを用意することは妨げず、妥当性は個別判断する
  - － 基準シナリオ（全国平均的な処理方法）の参考として、「廃棄物の広域移動量及び循環利用量に関する調査」等の統計情報等を用いて、代表的な廃棄物の全国一般的な処理方法の割合等を考慮して設定した平均的な処理方法の試算を環境省が公表
  - － 基本的な考え方に基づかない事業者独自の基準シナリオ提案も含め、認定申請の際には、その妥当性が確認できる資料の提出を義務化
- ✓ 基準シナリオとの比較に当たっては、「製品バスケット法」、「負荷回避法」のいずれの方法も選択可能とする（ただし、製品バスケット法は、評価範囲の設定により基準シナリオからの削減割合（%）が変動することに留意）

# 基準シナリオの考え方について



## 第1回WG時点でお示していた基準シナリオの考え方

想定する条件	備考等
<b>レベルⅠ.</b> 回収された廃棄物は全て適正処理（焼却・埋立）されたと想定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一番単純な設定で分かりやすく、試算が容易に実施できる。</li> </ul>
<b>レベルⅡ.</b> 回収された廃棄物は日本における平均の処理割合でリサイクル・適正処理されたと想定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境省公表データ（廃棄物の処理実態）から日本における平均の処理割合を考慮して試算を実施する。</li> <li>● 地域差は反映されない。</li> </ul>
<b>レベルⅢ.</b> 回収された廃棄物は当該地域における処理割合でリサイクル・適正処理されたと想定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当該地域におけるリサイクル・適正処理の割合に関する情報を入手する必要がある。</li> </ul>
<b>レベルⅣ.</b> 申請事業者が従前に実施していた廃棄物の処理方法により処分等がなされたと想定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 個別事業の実態に最も即した設定が可能。</li> <li>● 従前の処分方法が海外へ輸出していた場合等においては、レベルⅠよりも排出削減効果が高く見積もられることが想定される。</li> </ul>

## 方針修正：各類型の趣旨を踏まえて、類型別にベースとなるシナリオを想定

基準シナリオの考え方	ベースとする類型
適正処理：回収された廃棄物は全て適正処理（焼却・埋立）されたと想定。	全国平均等の情報がない場合等
全国平均：回収された廃棄物は日本における平均の処理割合でリサイクル・適正処理されたと想定。	類型① 類型②
事業実施前：申請事業者が従前に実施していた廃棄物の処理方法により処分等がなされたと想定。	類型③

# 認定基準における指標の考え方について（資源循環効果）

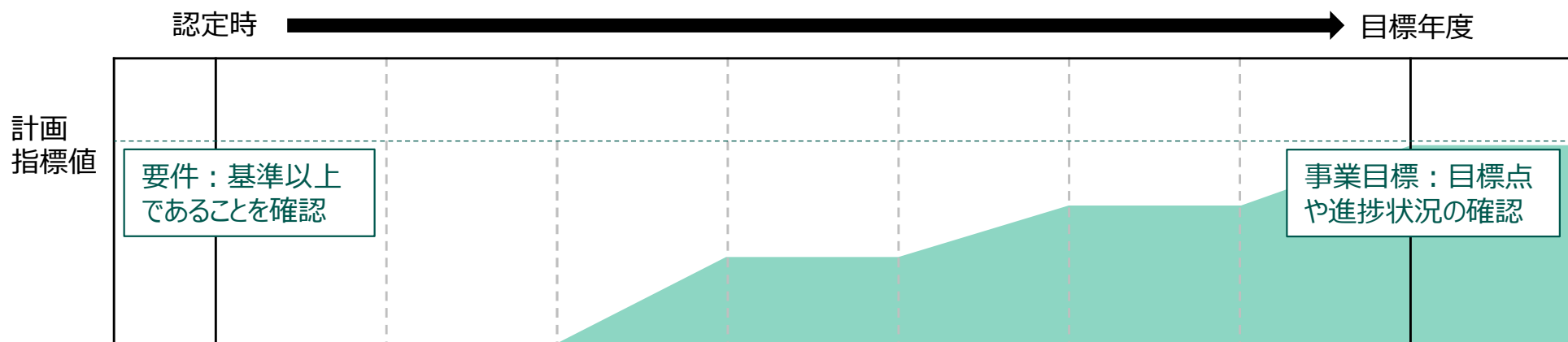
## <【資源循環効果】第1回WGでいただいた意見・質問等>

- ・資源循環効果の評価にあたっては率だけでなく量も示すことが重要ではないか。
- ・資源回収率について事業実施前後で比較する必要があるのではないか。
- ・再生材の価値の評価については、その市場価値の設定時点や性状等で評価が変動する課題がある。

## <事務局 案>

資源循環効果に係る指標については、各類型のそれぞれの趣旨を踏まえて以下の整理としてはどうか。

- ✓ 通常の再資源化よりも高い割合の資源回収を行う事業である**類型②**については、対象となる廃棄物を環境省が指定することも踏まえ、温室効果ガス排出量の削減効果の評価と同様に、**基準シナリオ**と比較して向上していることを評価（＝一定の**基準**を満たすことを**要件**）
- ✓ 需要者への再生材の供給を前提とする事業の**類型①**、及び、設備変更等による温室効果ガス排出量を削減する事業の**類型③**については、通常の再資源化との比較を前提としたものではないこと、対象廃棄物や再資源化の種類の制限等はあまり想定しておらず、算定される数値の尺度が多種多様であることから、各趣旨に沿った指標を当該事業の**目標**や**進捗確認**を目的として設定（＝事業**目標**）



---

## 2. 各類型における指標案について

---

## 類型①（高度再資源化事業）における認定基準の考え方

### 類型① 高度再資源化事業

- ◆ **需要に応じた資源循環のために実施する再資源化のための廃棄物の収集、運搬及び処分の事業**（以下「**高度再資源化事業**」という。）を行おうとする者は、高度再資源化事業の実施に関する計画（以下「高度再資源化事業計画」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとする。

#### <主な認定基準>

- ◆ 高度再資源化事業の内容が、再資源化により得られる再生部品又は再生資源がその**供給を受ける者の需要に適合**していると認められること、第二項第四号に規定する指標からみて当該**再生部品又は再生資源の大部分が当該者に対して供給**されると認められることその他の環境省令で定める基準に適合するものであること。

（法第11条関係）

#### <認定における各確認事項（認定基準）>

- ①事業の内容が法令、基本方針における内容と齟齬がないこと
  - ・マテリアルリサイクルの場合、再生材の供給先が製品製造となっているか
  - ・**排出される温室効果ガスの削減効果**があるか
- ②再資源化により得られる再生部品又は再生資源がその**供給を受ける者の需要に適合**していること
  - ・書面により確認
- ③**再生部品又は再生資源の大部分が当該者**（供給を受ける需要者）**に対して供給**されること
  - ・指標を用いて評価
  - ・供給に係る契約書、事業連携協定等の書面により確認

# 

</

## 類型②（高度分離・回収事業）における認定基準の考え方

### 類型② 高度分離・回収事業

- ◆ 廃棄物（その再資源化の生産性の向上により資源循環が促進されるものとして環境省令で定めるものに限る。）から高度な技術を用いた有用なものの分離及び再生部品又は再生資源の回収を行う再資源化のための廃棄物の処分の事業（以下「**高度分離・回収事業**」という。）を行おうとする者は、高度分離・回収事業の実施に関する計画（以下「高度分離・回収事業計画」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとする。

#### <主な認定基準>

- ◆ 高度分離・回収事業の内容が、前項第四号に規定する指標からみて当該高度分離・回収事業により処分を行う廃棄物の数量に占める当該**高度分離・回収事業により回収を行う再生部品又は再生資源の量の割合が通常の再資源化の実施方法によるものに比して特に高いと認められる**ことその他の環境省令で定める基準に適合するものであること。
- （法第16条関係）

#### <認定における各確認事項（認定基準）>

- ①事業の内容が法令、基本方針における内容と齟齬がないこと
  - ・事業対象となる廃棄物の品目が省令で定められた品目であるか
  - ・再生材が、効果的に資源としての潜在能力が活かされているか
  - ・**排出される温室効果ガスの削減効果**があるか
- ②処分を行う廃棄物の数量に占める**回収を行う再生部品又は再生資源の量の割合が通常の再資源化の実施方法によるものに比して特に高いこと**
  - ・**指標を用いて評価**

## 類型②に係る認定基準の指標（案）について

### <事務局 案>

#### ○温室効果ガス排出量の削減効果に係る評価について

- ✓ 基準シナリオとの比較を行い、社会全体における温室効果ガスの削減効果がある（基準シナリオからの削減効果  $\geq P_1$ ）ことを認定の要件 1 とする

#### ○資源循環効果に係る評価について

- ✓ 資源循環効果に係る評価のための指標として資源回収率（重量）を用いる
- ✓ 基準シナリオ（温室効果ガス評価と同じもの）と比較して向上すること（基準シナリオからの資源回収率の向上効果  $\geq P_2$ ）を認定の要件 2 とする
- ✓ ただし、単純な重量のみの比較では、回収を促進したい特定の再生材を評価できないため、当該指標の計算に用いることができる再生材の種類はガイドライン等で限定（例：板ガラス素材に用いることができるガラス資源 等）
- ✓ 一方で、申請事業において特定の再生材の回収量に強みがある場合には、当該指標に用いる再生材の種類を事業者が提案することも妨げず、その妥当性は個別判断

	指標案と計算方法	設定趣旨
認定時に基準として求める評価指標案（要件）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出される温室効果ガス削減量（又は削減率） 【基準シナリオとの比較 <math>\geq P_1</math>】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出される温室効果ガスの削減効果について評価</li> <li>・基準シナリオは<u>全国平均</u>をベース</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源回収率（重量） 【基準シナリオとの比較 <math>\geq P_2</math>】</li> </ul> $= \frac{\text{再生材供給量（設備出口において回収される資源量）}}{\text{廃棄物（資源）の処理量（設備に投入する資源量）}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再資源化工程を経て回収される再生材の量の割合を評価することを想定</li> <li>・軽量物質について評価する場合は、各物質個別に評価することも考えられる</li> <li>・<u>基準シナリオは全国平均をベース</u></li> </ul>

## 類型③（再資源化工程の高度化）における認定基準の考え方

### 類型③ 再資源化工程の高度化

- ◆ 廃棄物処理施設の設置者であって、当該廃棄物処理施設において再資源化の実施の工程を効率化するための設備その他の当該工程から排出される温室効果ガスの量の削減に資する設備の導入（以下「**再資源化工程の高度化**」という。）を行おうとするものは、再資源化工程の高度化に関する計画（以下「再資源化工程高度化計画」という。）を作成し、**環境大臣の認定**を申請することができるものとする。

#### <主な認定基準>

- ◆ 再資源化工程の高度化の内容が、前項第四号に規定する指標からみて当該再資源化工程の高度化の後において再資源化の実施の工程から排出される温室効果ガスの量が当該再資源化工程の高度化の前におけるものと比べて特に少量であると認められることその他の環境省令で定める基準に適合するものであること。

（法第20条関係）

#### <認定における各確認事項（認定基準）>

- ①事業の内容が法令、基本方針における内容と齟齬がないこと
  - ・設備更新の前後における資源循環に係る評価
- ②再資源化工程の高度化の後において再資源化の実施の工程から排出される温室効果ガスの量が当該再資源化工程の高度化の前におけるものと比べて特に少量であると認められること
  - ・指標を用いて評価

# 

</

# 類型別の各指標の方針（案）のまとめ



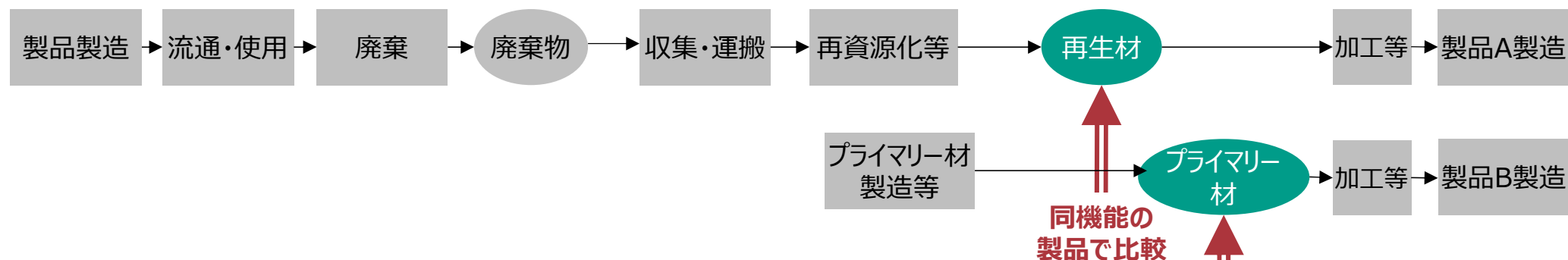
		類型①	類型②	類型③
趣旨		再生材の大部分がその供給を受ける者（需要者）に対して供給されるもの	指定する廃棄物について、回収する再生材の量の割合が通常の再資源化の実施方法によるものに比べて特に高いもの	設備の変更等により特に温室効果ガス排出量が削減されるもの
指標	要件※	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス削減効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス削減効果</li> <li><math>\frac{\text{再生材供給量}}{\text{廃棄物の処理量}} (\%)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス削減効果</li> </ul>
	基準シナリオのベース	当該廃棄物に係る全国平均の処理	当該廃棄物に係る全国平均の処理	事業実施前の再資源化事業（実績）
	事業目標	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{\text{再生材使用量}}{\text{廃棄物の処理量}} (\%)</math></li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{\text{再生材供給量}}{\text{廃棄物の処理量}} (\%)</math></li> </ul>
備考		再生材の需要先利用については書類によっても確認	指標の計算に用いる「再生材供給量」については、ガイドライン等で再生材の種類を限定	

## 【参考】排出される温室効果ガスの量の評価範囲

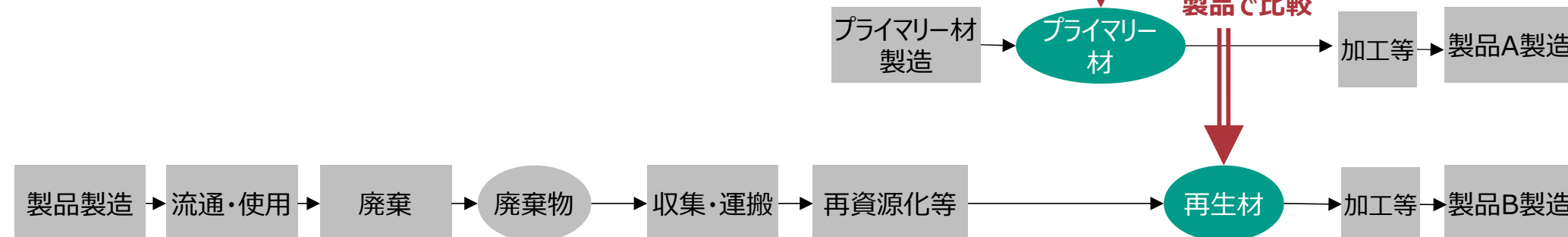
- ◆ 温室効果ガス排出量の評価範囲は類型毎に、その事業特性等を考慮して設定する
- ◆ 基準シナリオ及び事業シナリオの設定においては、同機能の製品（※）を製造することを想定したシナリオを設定する

※同機能の製品：カーボンフットプリント ガイドライン（経済産業省、環境省）掲載の「機能単位」の考え方を準用  
ガイドライン等で計算方法を例示する予定

### 事業シナリオ

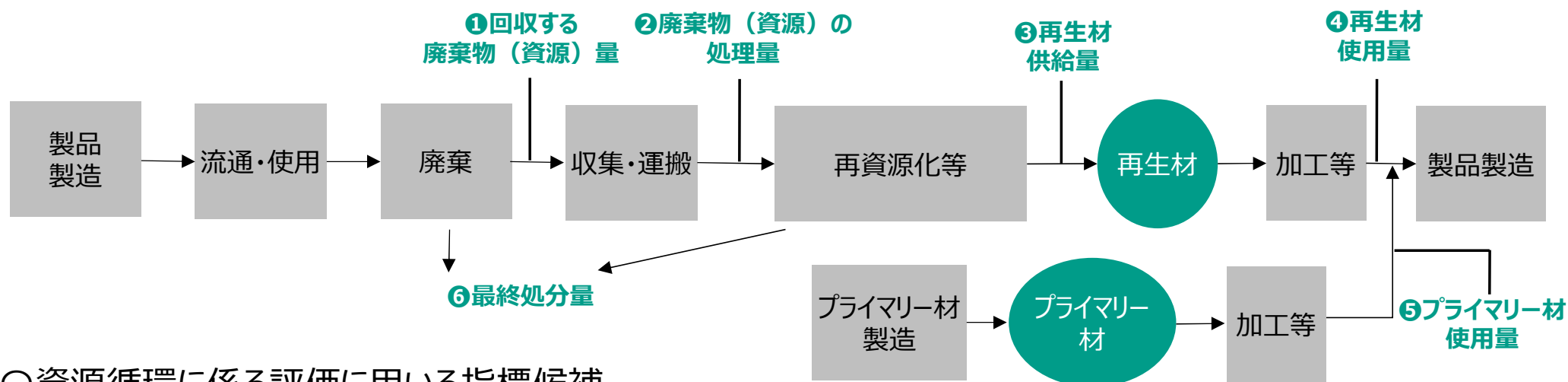


### 基準シナリオ



## 【参考】資源循環に係る評価手法（案）について

- ◆ 資源循環に係る評価については、類型毎に認定条件を適切に評価できる指標を用いて実施する



### ○資源循環に係る評価に用いる指標候補

資源供給率 = ④ / ② × 100	再資源化処理に投入された廃棄物（資源）に対して製品に活用された資源の割合を評価する指標
再生成分含有率 = ④ / (④ + ⑤) × 100	製品において再生材が使われている割合を評価する指標
資源回収率（重量） = ③ / ② × 100	再資源化を経て回収される再生材の量を評価する指標
資源回収率（資産価値） = $\sum (③ \times \text{資産値 (円/kg)}) / ② \times \text{資産値 (円/kg)} \times 100$	再資源化を経て回収される再生材の量を市場価値で評価する指標
再生材供給量 = ③	再生材供給に関する事業規模を評価するための指標
最終処分量 = ⑥	再資源化されず最終処分（埋立処分）される廃棄物量を評価する指標

---

## 3. 試算：基準シナリオ（全国平均）

---

### （例）ペットボトルの水平リサイクル事業

#### 【本資料の概要】

第1回WGにおいて、ケーススタディでお示した「ペットボトルの水平リサイクル」事業について、類型①及び類型②における基準シナリオのベースとなる【全国平均の処理方法】の試算を行ったもの。

# 1. 趣旨・機能単位【類型①】

第1回WG資料を基に一部追加

- 「類型① 事業形態の高度化」の温室効果ガス排出削減量の評価について、仮想の事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルを事例としてケーススタディを実施する。
- 評価の趣旨、機能単位について下表のとおり。

【ケーススタディの検証ポイント】  
プラスチック、ペットボトルを対象とした取組の  
評価イメージの確認

## ■ 評価の趣旨・機能単位

評価の趣旨	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仮想事業者Xによる使用済ペットボトルの水平リサイクル事業を事業シナリオとして、従来の処理方法と比較して温室効果ガス排出削減量の試算行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 事業シナリオ：仮想事業者Xが行う使用済ペットボトルの水平リサイクル</li> <li>➢ 基準シナリオ：①使用済ペットボトルの熱回収【適正処理シナリオ】 ②使用済ペットボトルのカスケードリサイクル (第2回WG追加) ③使用済ペットボトルの全国平均の処理割合【全国平均シナリオ】</li> </ul> </li> </ul>
機能単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以下の各項目を機能単位としておく。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 使用済ペットボトル 1tの処理</li> <li>➢ ペットボトル1tの製造</li> </ul> </li> </ul>
年間処理量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間1,000tのペットボトルを処理する計画。</li> </ul>

【ケーススタディの検証ポイント】  
基準シナリオの設定による評価への影響

## 2.評価範囲【類型①】

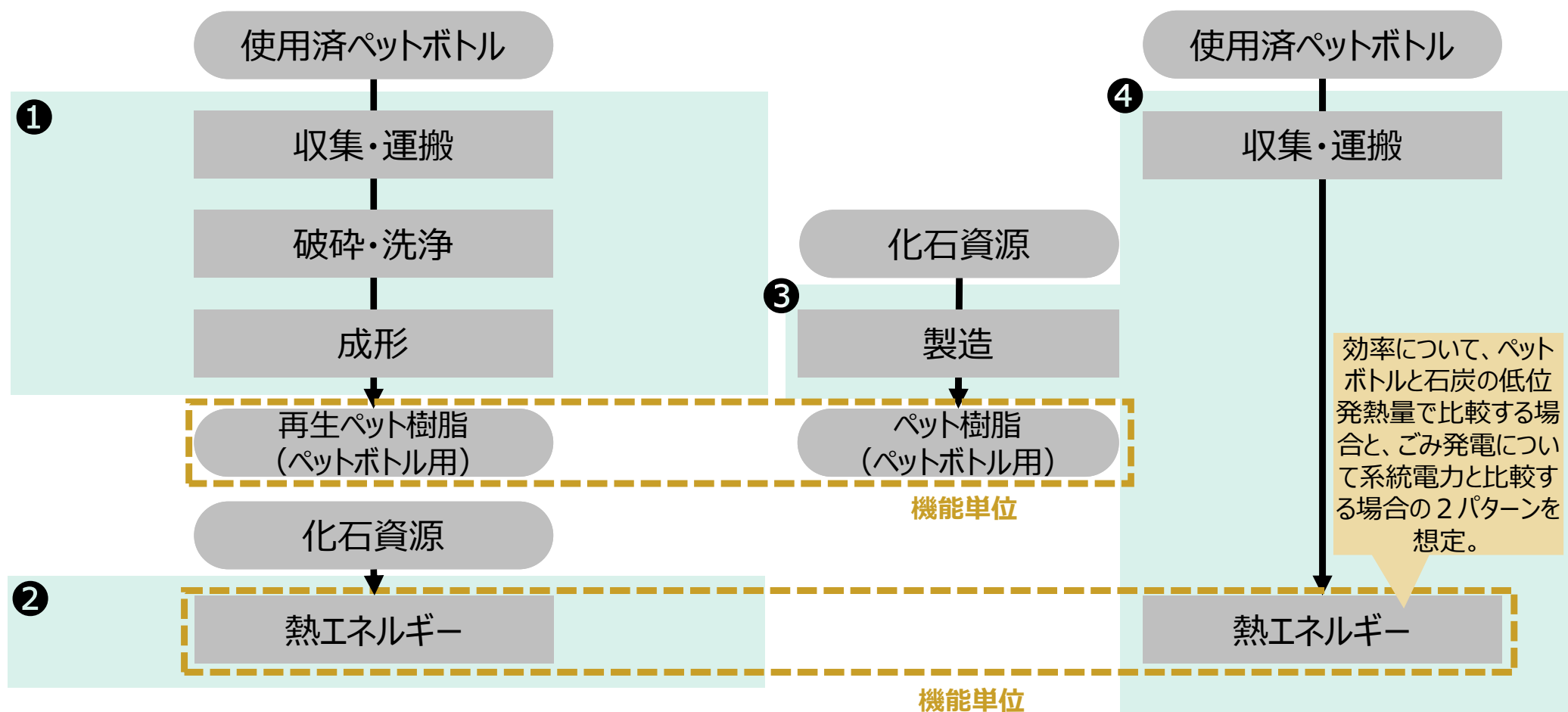
### 第1回WG資料



■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ①：使用済ペットボトルの熱回収  
適正処理（回収された廃棄物は全て適正処理（焼却・埋立）されたと想定。）



(注) ペットボトルメカニカルリサイクル時の残さはRPF原料等として利用され则认为るが、今回のケーススタディでは省略。

※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

## 2.評価範囲【類型①】

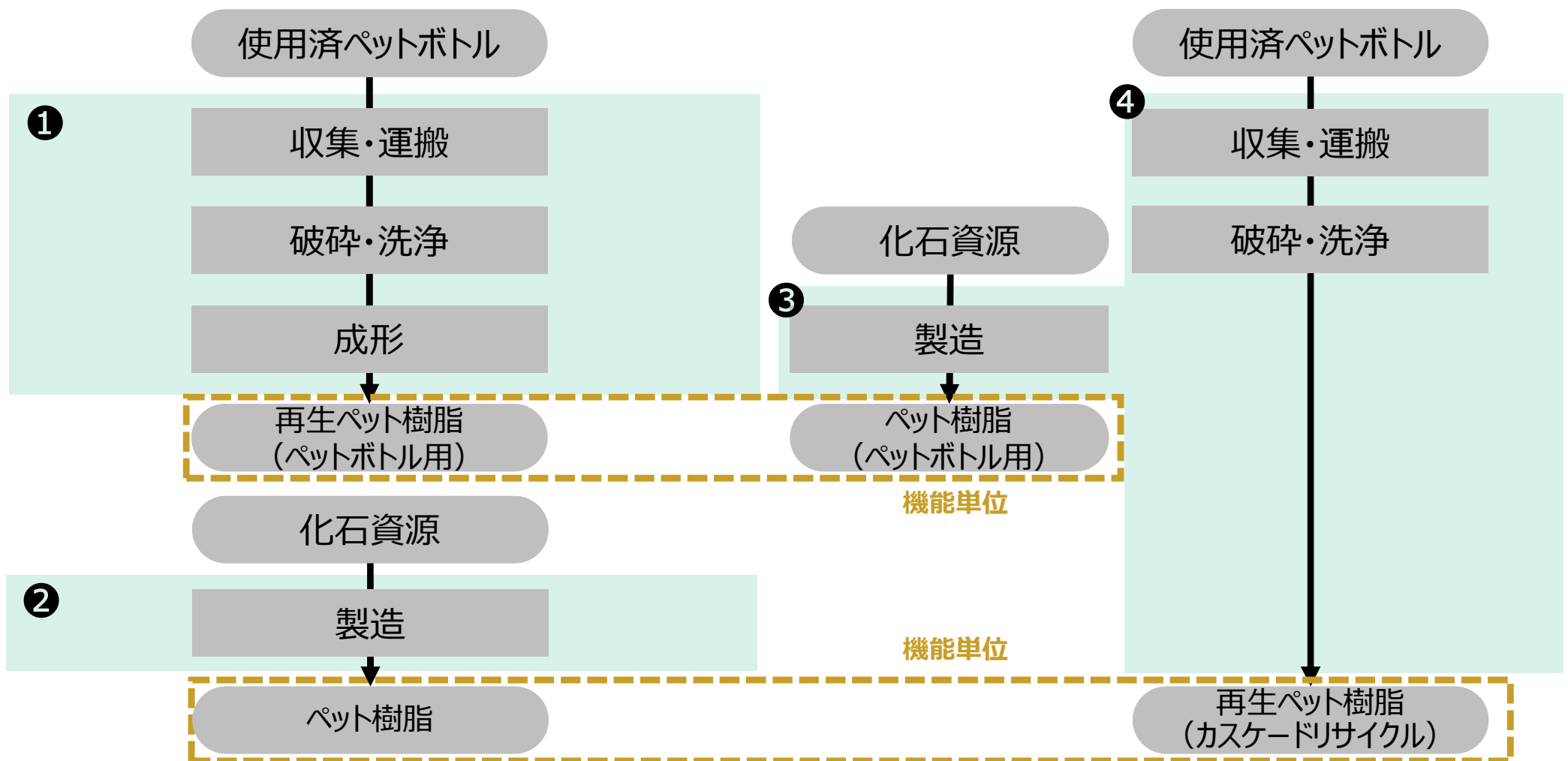
### 第1回WG資料



■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ②：使用済ペットボトルのカスケードリサイクル  
(申請事業者が従前に実施していた廃棄物の処理方法により処分等がなされたと想定。)



※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

## 2.評価範囲【類型①】

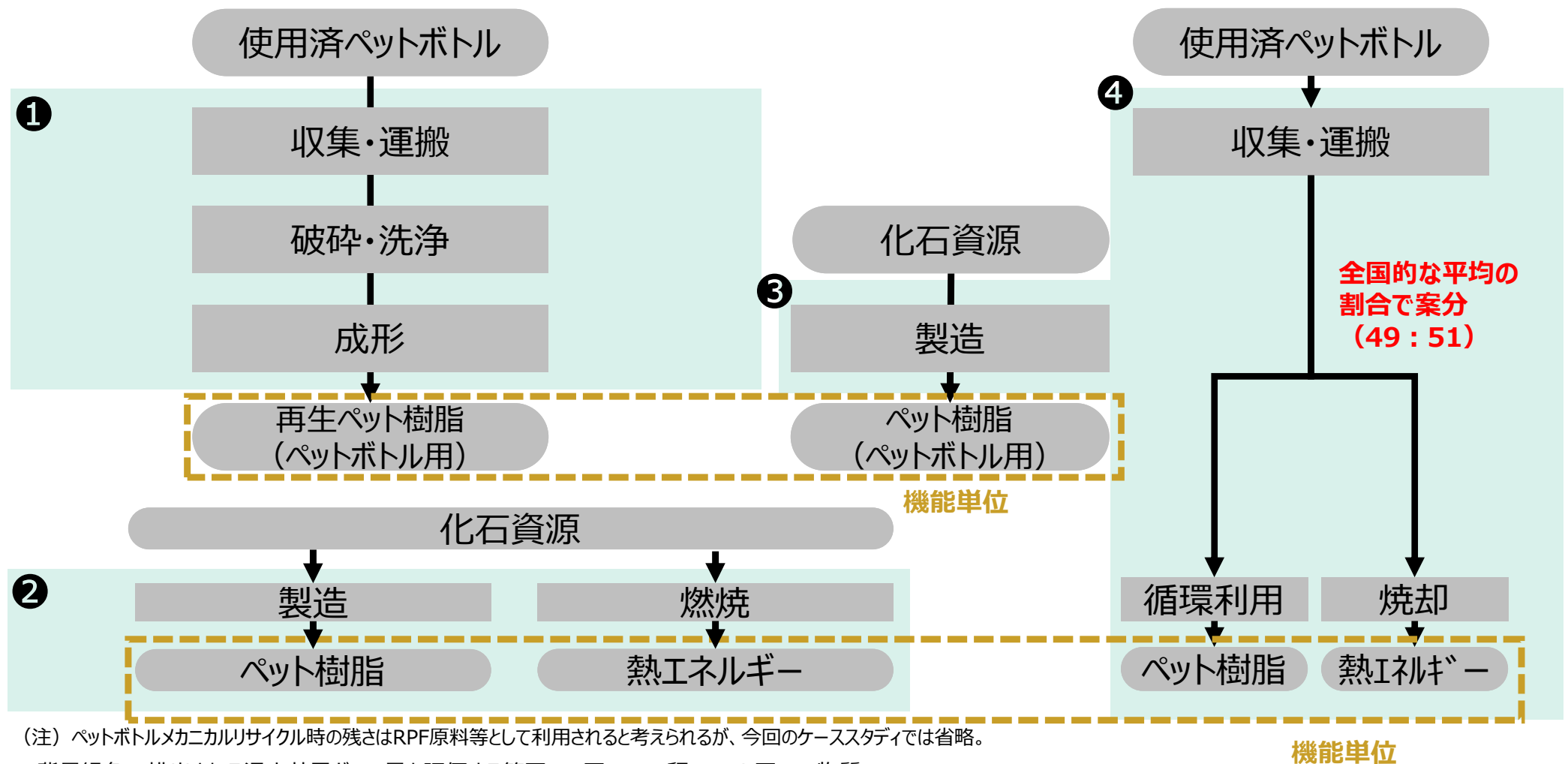
## 今回新たに試算した基準シナリオ（全国平均）



■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ③使用済ペットボトルの全国平均処理  
全国平均（回収された廃棄物は日本における平均の処理割合で処理されたと想定。）



(注) ペットボトルメカニカルリサイクル時の残さはRPF原料等として利用され则认为るが、今回のケーススタディでは省略。

※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

### 3. インベントリデータ収集【類型①】

#### 第1回WG資料



#### 事業シナリオ：仮想事業者Xによる使用済ペットボトルの水平リサイクル

収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
破碎・洗浄、成形	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、メカニカルリサイクルの評価結果を採用。
化石資源（石炭）の 燃焼	環境省「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース（Ver.3.4）」
電力	環境省「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)－R4年度実績－」より全国平均係数を採用。
ペット樹脂製造 ※基準ケース②時のみ	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。

#### 基準シナリオ①：使用済ペットボトルの熱回収

ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
ペットボトルの熱回収	経済産業省「総合エネルギー統計」 発電効率は環境省「日本の廃棄物処理令和4年度版」より令和4年度実績の14.27%を採用。

#### 基準シナリオ②：使用済ペットボトルのカスケードリサイクル

ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
破碎・洗浄	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、マテリアルリサイクルの評価結果を採用。

### 3. インベントリデータ収集【類型①】（つづき）

#### 今回新たに試算した基準シナリオ（全国平均）

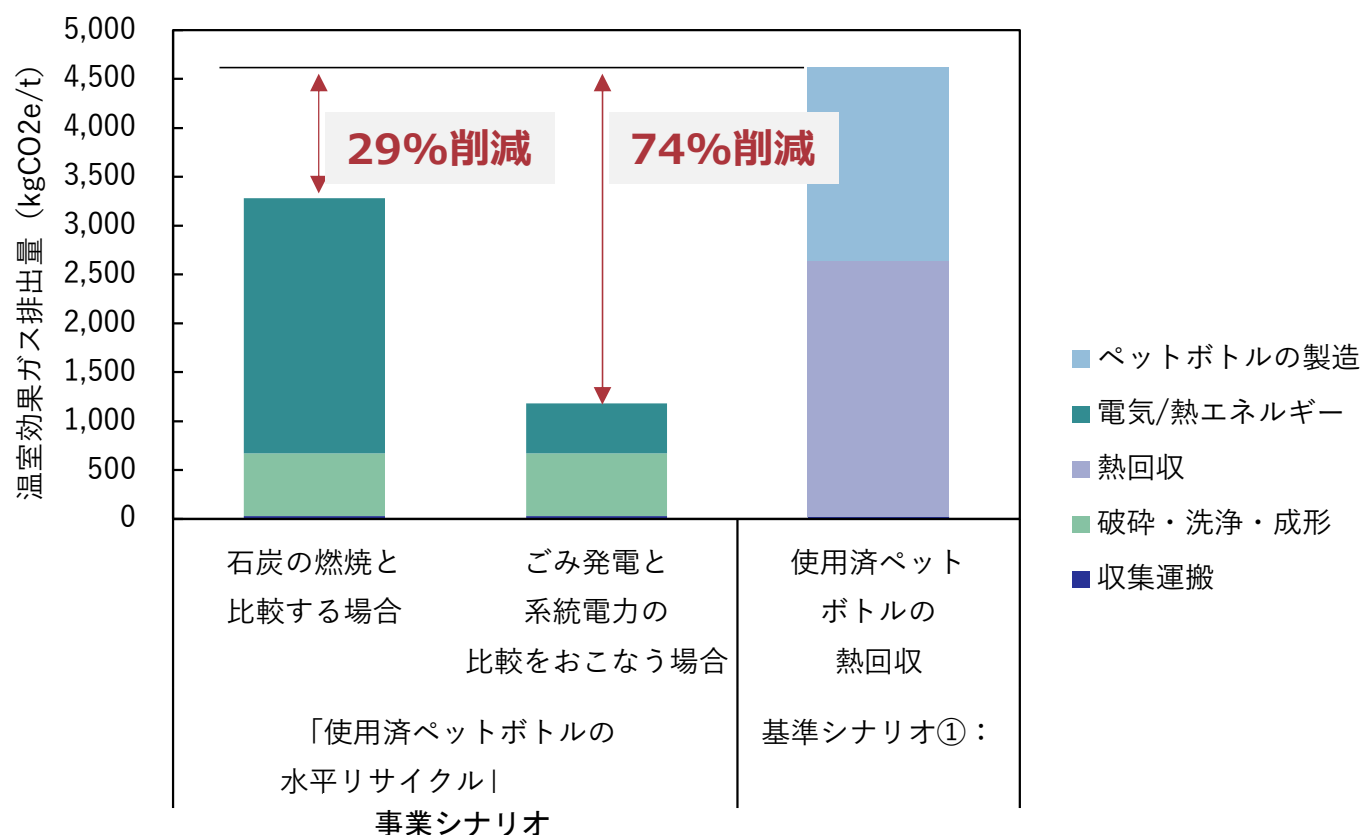
#### ■ 基準シナリオ③：使用済ペットボトルの日本平均の処理

処理割合	令和3年度廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書より、2021年度の <u>ペットボトルの処理割合として、リサイクル率49%、焼却率：51%と想定</u> ※。なお、焼却は日本の平均的なごみ発電の効率でごみ発電されたと想定。
ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
ペットボトルの熱回収	経済産業省「総合エネルギー統計」 発電効率は環境省「日本の廃棄物処理令和4年度版」より令和4年度実績の14.27%を採用。
破碎・洗浄	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、マテリアルリサイクルの評価結果を採用。

※ 「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書」では、事業系一般廃棄物等が集計に含まれていないことに留意。

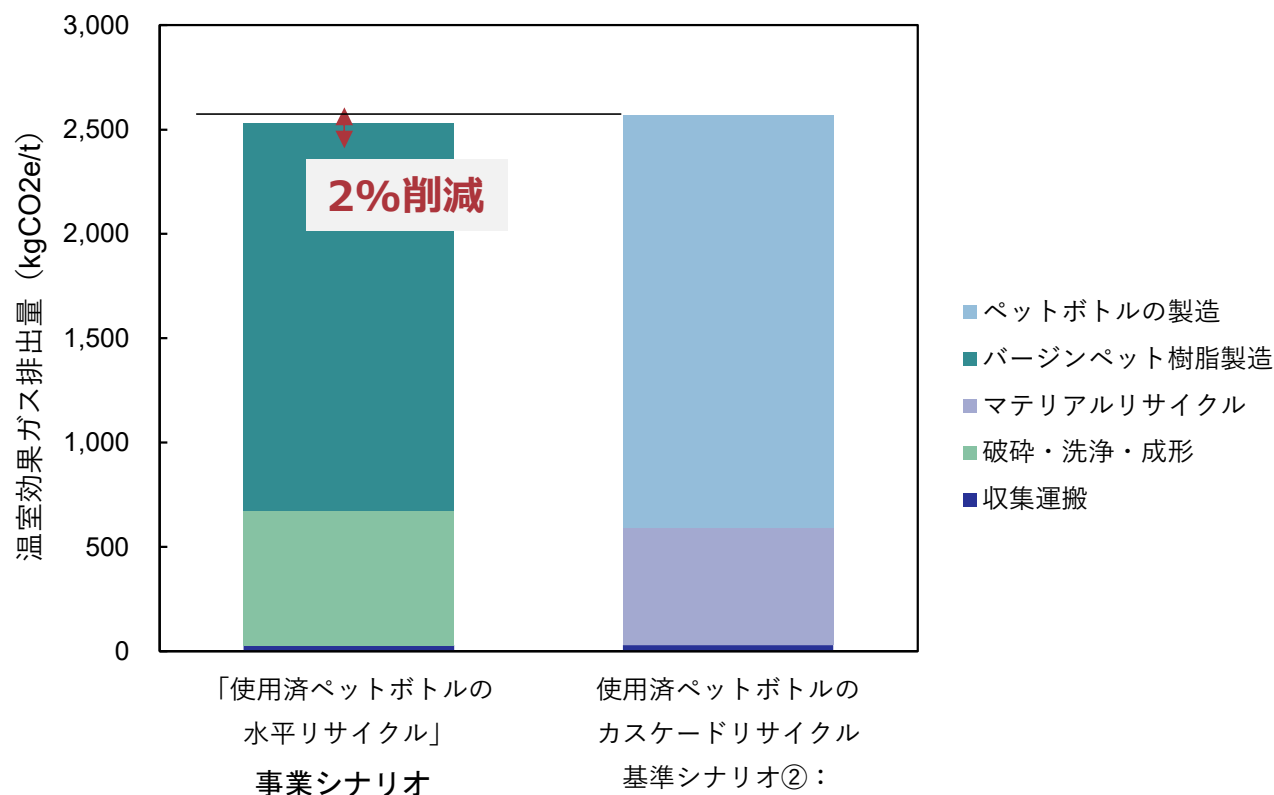
- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）は、カロリーベースにおける熱回収（基準シナリオ①）と比較して29%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。また、熱回収においてごみ発電を実施し発電量を系統電力と比較するシナリオにおいては、74%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。

### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）はカスケードリサイクルを実施（基準シナリオ②）と比べて2%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。

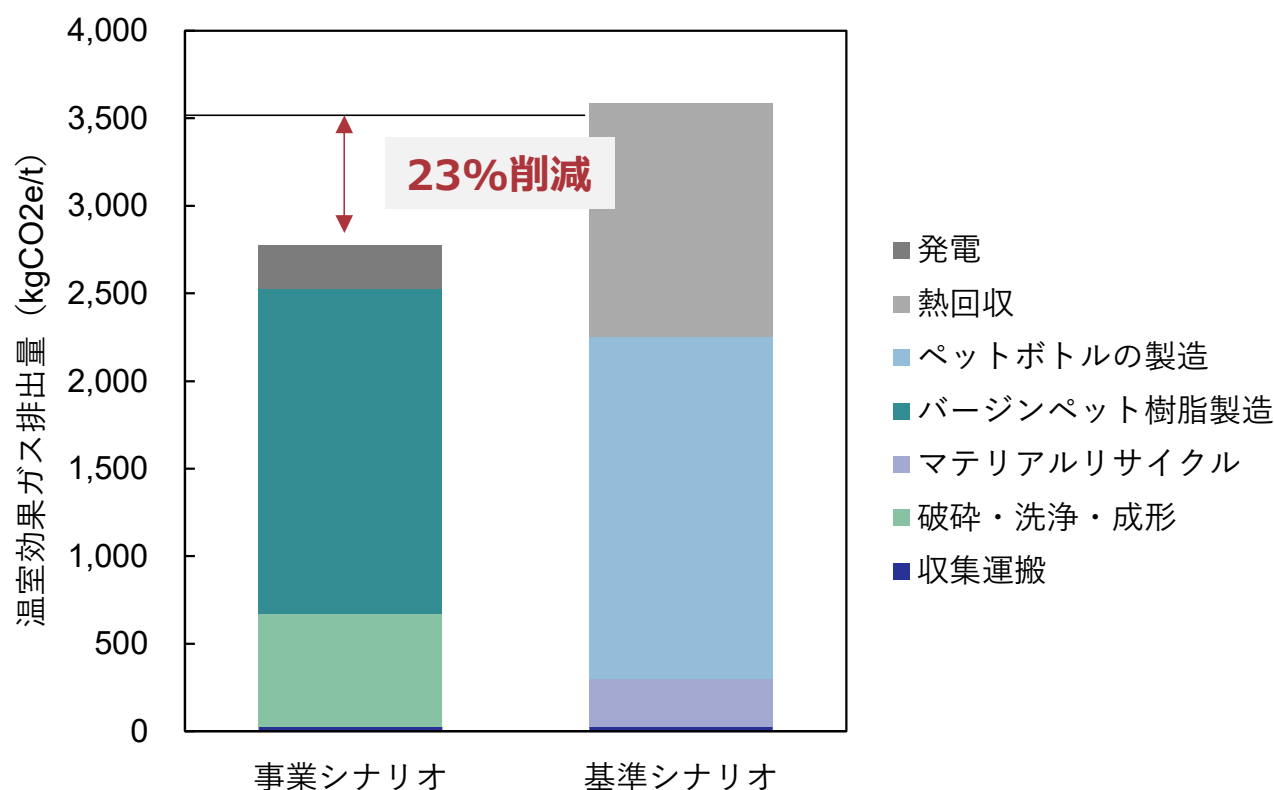
### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



（出典） 各種資料より推計

- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）は、日本の平均的な処理割合（基準シナリオ③）と比べて23%の温室効果ガス排出削減効果が見られるという結果になった。

### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



（出典） 各種資料より推計

---

## 4. ケーススタディの進捗状況について

---

# 現在までのケーススタディー一覧（各値は製品バスケット法による試算結果）



類型	ケーススタディ	事業シナリオ/事業実施後		基準シナリオ/事業実施前			削減効果 (kgCO <sub>2</sub> e/t)
		プロセス概要	廃棄物1t当たり GHG排出量 (kgCO <sub>2</sub> e/t)	シナリオ	プロセス概要	廃棄物1t当たり GHG排出量 (kgCO <sub>2</sub> e/t)	
①	【事例Ⅰ】 PETボトルの水平リサイクル	①再生PETボトル製造（水平リサイクル）、②ペット樹脂製造、系統電力	2,777	全国平均 (熱回収+リサイクル)	③ペットボトル製造、④使用済ペットボトルのマテリアルリサイクル、ごみ発電	3,584	808 ▲23%
	【事例Ⅱ】 金属のリサイクル	①電炉原料・銅精錬・ステンレス鋼製錬原料・樹脂原料（高度選別）、②なし	4,386	通常処理 (再資源化)	③普通鋼・銅精錬・特殊鋼・樹脂製造、④電炉原料・銅精錬（従来の選別）	7,622	3,236 ▲44%
	【事例Ⅲ】 廃プラスチック類の油化（収率30～70%）	①再生ナフサ・石油製品製造（油化）、②系統電力	1,994 ～ 2,973	全国平均 (熱回収+リサイクル+燃料化)	③ナフサ・石油製品製造、④廃プラスチック類ごみ発電	2,697 ～ 2,889	-275 ～ 945 +2%～▲33%
②	【事例Ⅴ】 PVパネルの高機能リサイクル	①アルミ、銅、銀、板ガラス製造（PVパネルの熱分解処理）、②なし	4,030	適正処理 (埋立)	③アルミ、銅、銀、板ガラス製造、④PVパネルの埋立	5,095	1,065 ▲21%
③	【事例Ⅵ】 AI選別機の導入	①AI選別	22.1	事業実施前	②手選別、従業員の通勤	23.1	1.0 ▲4%
	【事例Ⅶ】 AI選別機、高効率破砕機の導入	①AI選別、高効率破砕機	22.2	事業実施前	②AI選別、従来型破砕機	23.4	1.2 ▲6%
	【事例Ⅷ】 高効率機器の導入	①高効率破砕機、再生ペレット製造	1,392	事業実施前	②従来型破砕機、再生ペレット製造	1,493	101 ▲7%
	【事例Ⅸ】 高効率機器の導入・収率向上	①高効率・高収率の再生ペレット製造 ※消費エネルギー増	1,627	事業実施前	②従来型の再生ペレット製造	1,790	163 ▲9%

赤字の事業例は第1回WG後に追加

# 本日も意見・議論いただきたいことのイメージ



## ■ 本日も示した各類型における指標案、基準シナリオ案の考え方について、追加で検討すべきこと等はあるか

- 例えば、第1回WGで案として示したものの評価が困難であることが課題とされている「市場価格」のように、再生材の品質等を評価できる方法は考えられるか。

## ■ 認定要件とする基準について

- 資源の観点では有意義と思える再資源化事業であって、温室効果ガス削減効果が要件の基準に満たない場合において、他の指標等と重ねて評価することは考えられるか。  
また、現時点でそういった対応が必要と想定される事業や再生材はあるか。
- 知見が集約されている場合において、特定の廃棄物や再資源化方法に対し、共通の基準とは別に個別の基準を設けることは考えられるか。

## ■ 今後、優先的にケーススタディとして実施すべき事業について

# ケーススタディ

## 事例Ⅰ【類型①】

---

### 【事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル】 温室効果ガス排出削減量

---

(注) 本ケーススタディは計算方法の確認を目的に参考例として実施したものであり、使用したデータは限られた公開情報及び、仮定値を用いて設定していることから、評価結果については実際の事業における効果を必ずしも適切に評価しているものではないことに留意が必要。

# 1. 趣旨・機能単位【事例Ⅰ】

- 「類型① 事業形態の高度化」の温室効果ガス排出削減量の評価について、仮想の事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルを事例としてケーススタディを実施する。
- 評価の趣旨、機能単位について下表のとおり。

【ケーススタディの検証ポイント】  
プラスチック、ペットボトルを対象とした取組の  
評価イメージの確認

## ■ 評価の趣旨・機能単位

評価の趣旨	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仮想事業者Xによる使用済ペットボトルの水平リサイクル事業を事業シナリオとして、従来の処理方法と比較して温室効果ガス排出削減量の試算行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 事業シナリオ：仮想事業者Xが行う使用済ペットボトルの水平リサイクル</li> <li>➢ 基準シナリオ：①使用済ペットボトルの熱回収【適正処理シナリオ】 ②使用済ペットボトルのカスケードリサイクル ③使用済ペットボトルの全国平均の処理割合【全国平均シナリオ】</li> </ul> </li> </ul>
機能単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以下の各項目を機能単位としておく。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 使用済ペットボトル 1tの処理</li> <li>➢ ペットボトル1tの製造</li> </ul> </li> </ul>
年間処理量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間1,000tのペットボトルを処理する計画。</li> </ul>

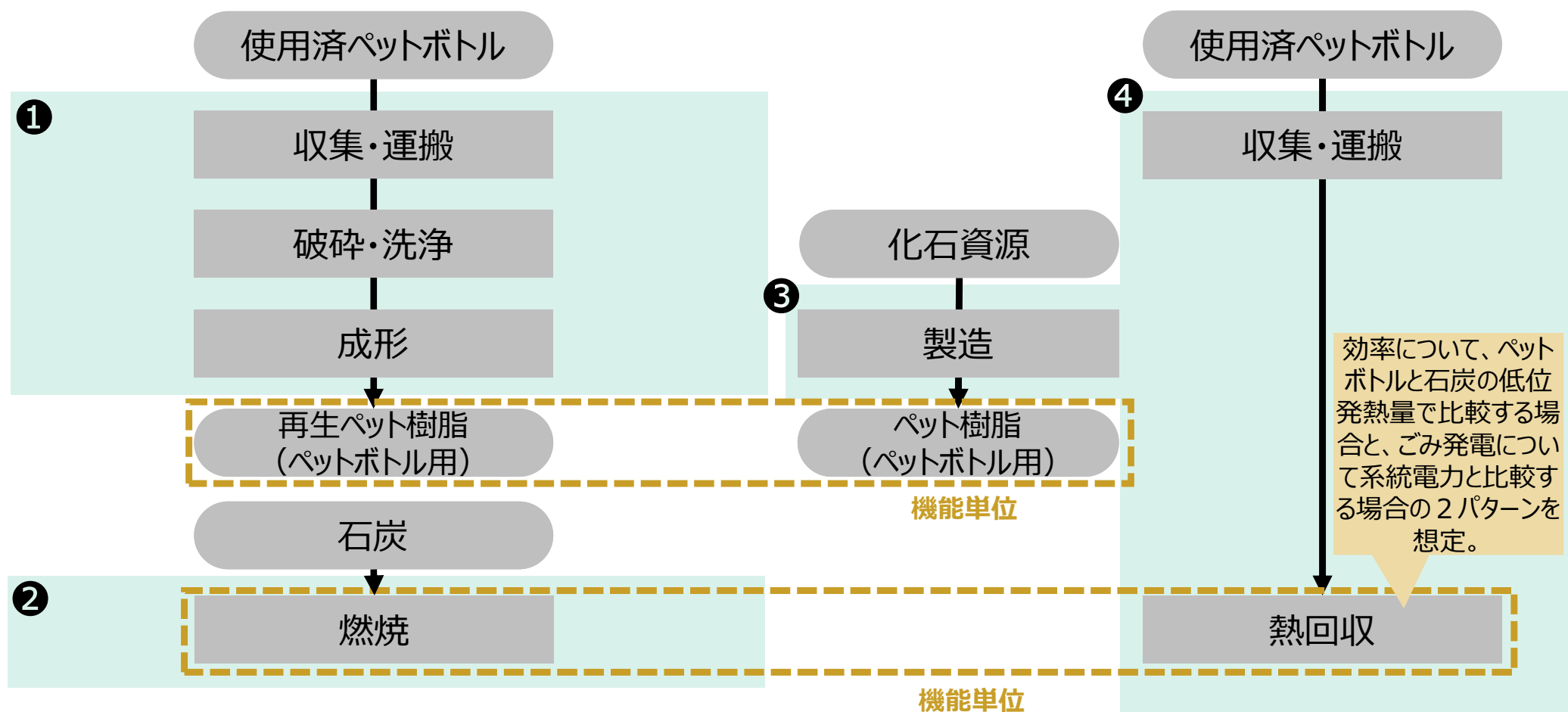
【ケーススタディの検証ポイント】  
基準シナリオの設定による評価への影響

## 2.評価範囲【事例Ⅰ】

■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ①：使用済ペットボトルの熱回収  
適正処理（回収された廃棄物は全て適正処理（焼却・埋立）されたと想定。）



（注）ペットボトルメカニカルリサイクル時の残さはRPF原料等として利用され则认为るが、今回のケーススタディでは省略。

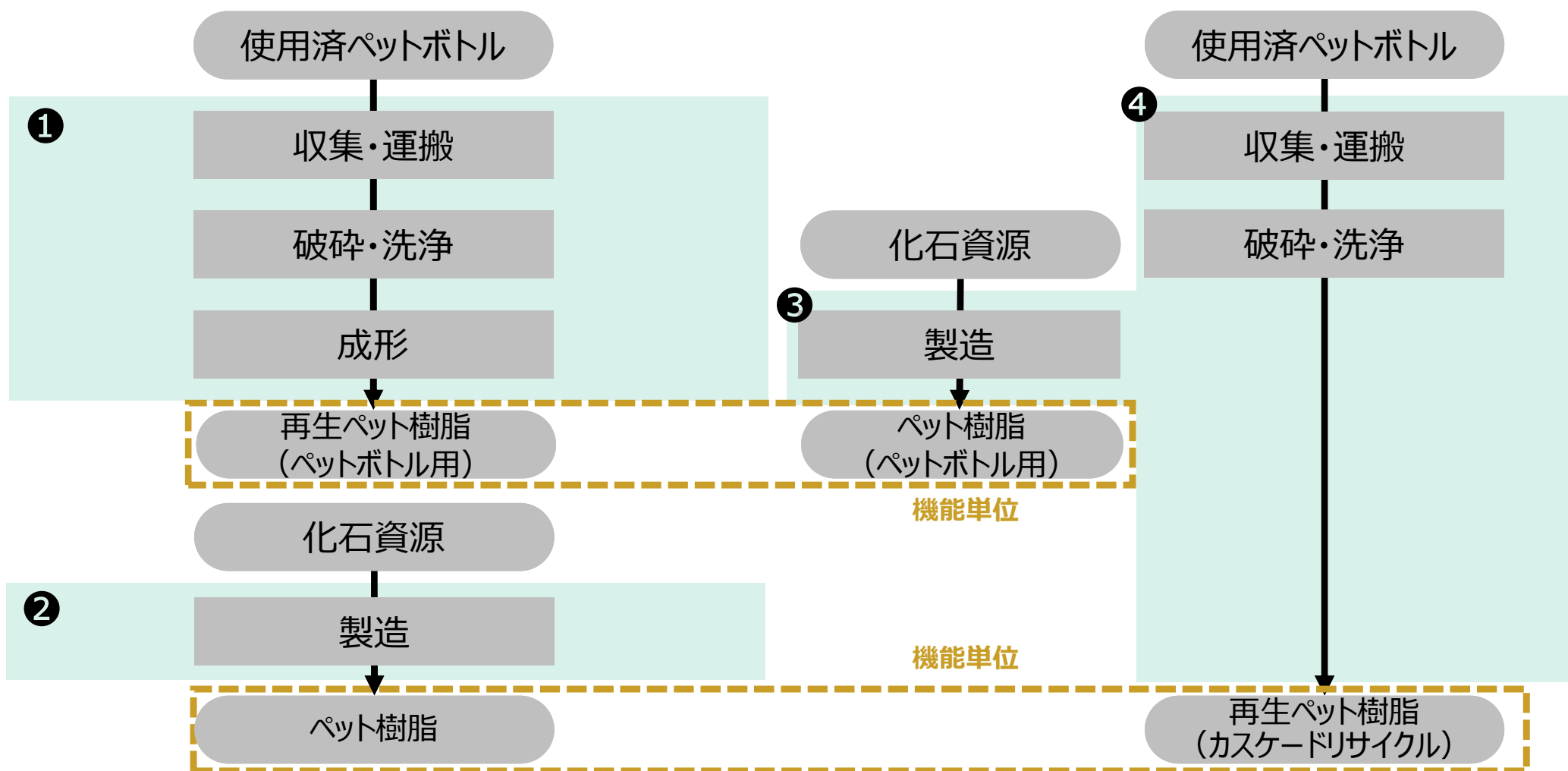
※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

## 2.評価範囲【事例Ⅰ】

■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ②：使用済ペットボトルのカスケードリサイクル  
(申請事業者が従前に実施していた廃棄物の処理方法により処分等がなされたと想定。)



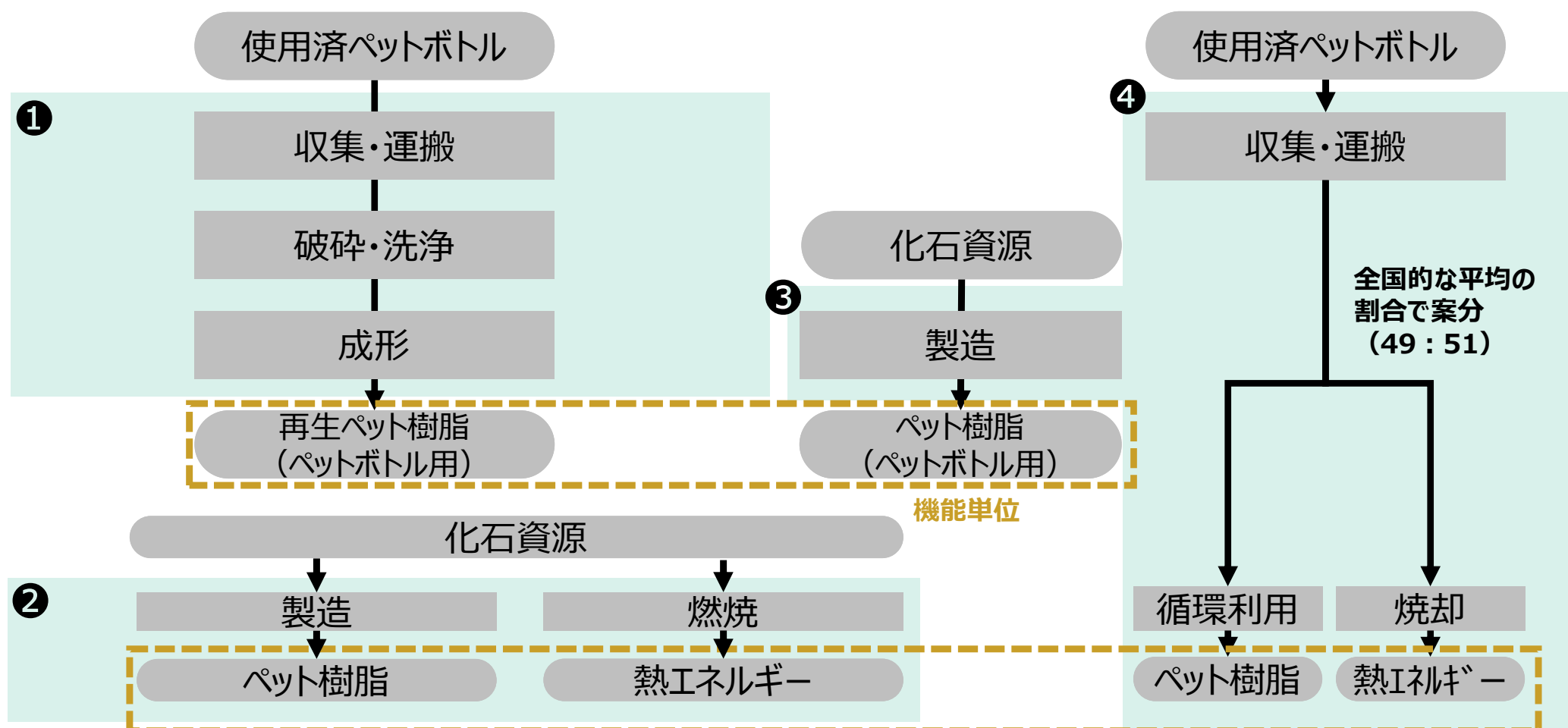
※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

## 2. 評価範囲【事例Ⅰ】

■ 評価範囲は下図のように設定した。

仮想事業者Xによる事業シナリオ：  
使用済ペットボトルの水平リサイクル

基準シナリオ③使用済ペットボトルの全国平均処理  
全国平均（回収された廃棄物は日本における平均の処理割合で処理されたと想定。）



（注）ペットボトルメカニカルリサイクル時の残さはRPF原料等として利用され则认为るが、今回のケーススタディでは省略。

※背景緑色：排出される温室効果ガスの量を評価する範囲、□囲い：工程、○囲い：物質

# 3. インベントリデータ収集【事例Ⅰ】

## ■ 事業シナリオ：仮想事業者Xによる使用済ペットボトルの水平リサイクル

収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
破碎・洗浄、成形	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、メカニカルリサイクルの評価結果を採用。
化石資源（石炭）の 燃焼	環境省「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース（Ver.3.4）」
電力	環境省「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)－R4年度実績－」より全国平均係数を採用。
ペット樹脂製造 ※基準ケース②時のみ	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。

## ■ 基準シナリオ①：使用済ペットボトルの熱回収

ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
ペットボトルの熱回収	経済産業省「総合エネルギー統計」 発電効率は環境省「日本の廃棄物処理令和4年度版」より令和4年度実績の14.27%を採用。

## ■ 基準シナリオ②：使用済ペットボトルのカスケードリサイクル

ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
破碎・洗浄	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、マテリアルリサイクルの評価結果を採用。

### 3. インベントリデータ収集【類型①】（つづき）



#### ■ 基準シナリオ③：使用済ペットボトルの全国平均の処理

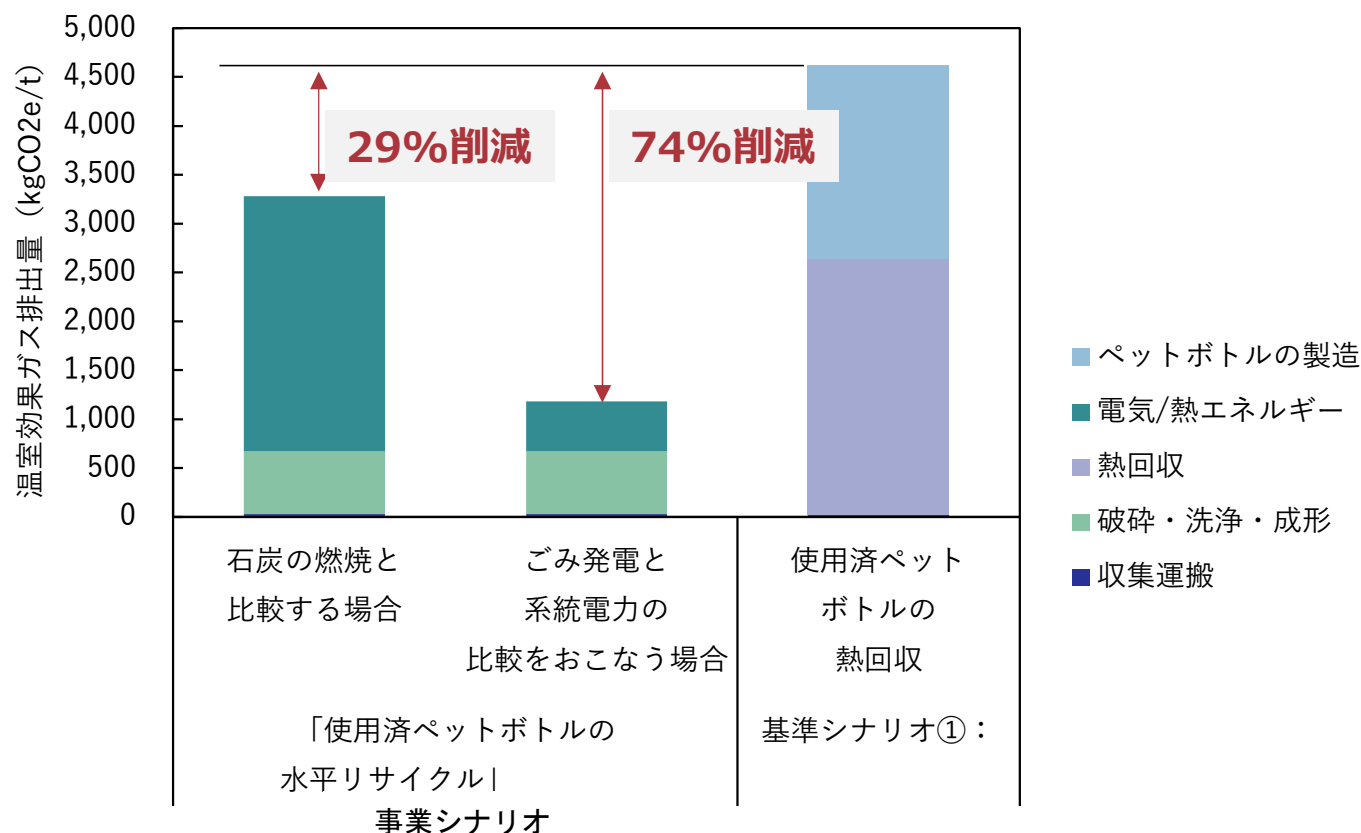
処理割合	令和3年度廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書より、2021年度のペットボトルの処理割合として、リサイクル率49%、焼却率：51%と想定。なお、焼却は日本の平均的なごみ発電の効率でごみ発電されたと想定。
ペットボトル製造	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、PET生産の評価結果を推計。
収集・運搬	300kmと想定。 経済産業省、国土交通省（2023）ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドラインVer.3.2
ペットボトルの熱回収	経済産業省「総合エネルギー統計」 発電効率は環境省「日本の廃棄物処理令和4年度版」より令和4年度実績の14.27%を採用。
破碎・洗浄	日本容器包装リサイクル協会（2024）「使用済PETボトルのリサイクル効果の分析調査報告書－メカニカルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの環境負荷等の検討－」のうち、マテリアルリサイクルの評価結果を採用。

※ 「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書」では、事業系一般廃棄物等が集計に含まれていないことに留意。

## 4. 評価結果（基準シナリオ①）【事例Ⅰ】

- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）は、カロリーベースにおける熱回収（基準シナリオ①）と比較して29%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。また、熱回収においてごみ発電を実施し発電量を系統電力と比較するシナリオにおいては、74%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。

### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



(出典) 各種資料より推計

# 評価結果の詳細（活動量/排出係数/排出量）【事例Ⅰ】



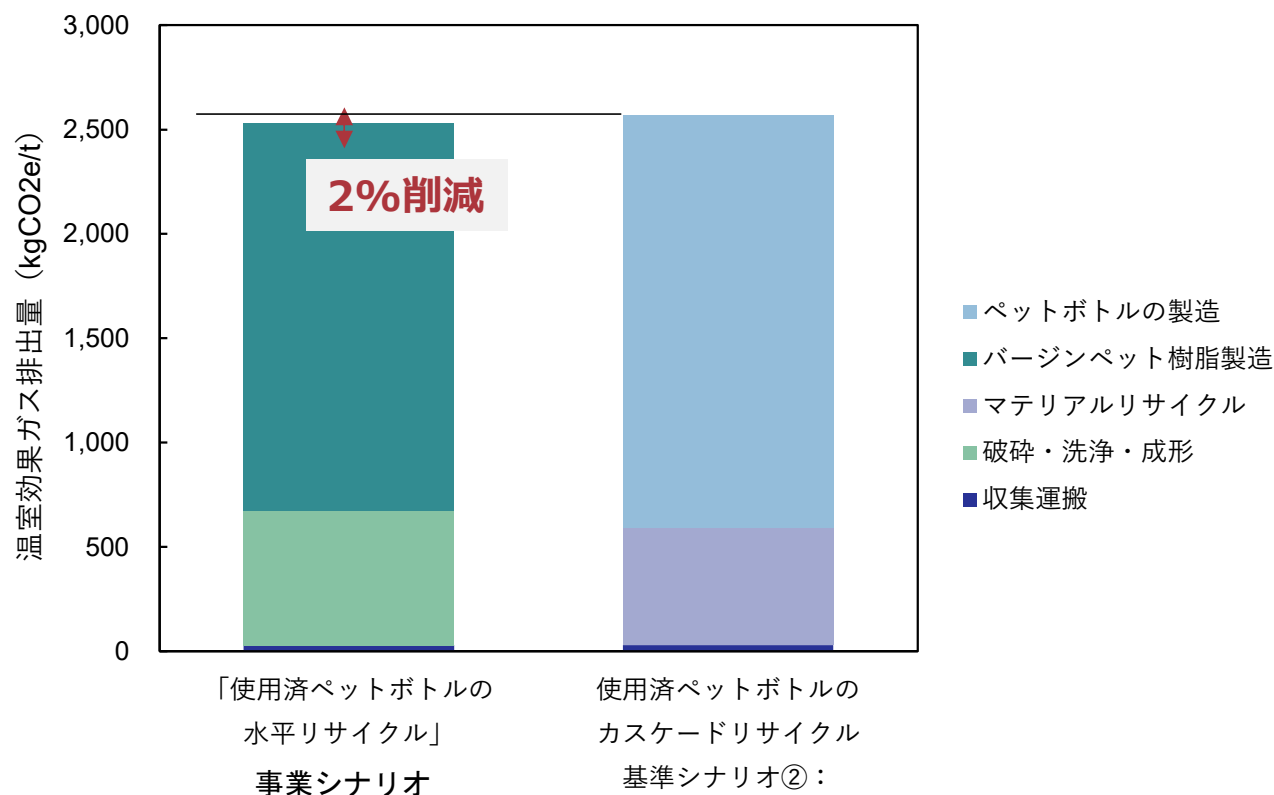
## ■ 類型①のケーススタディ【仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル】基準シナリオ① （廃棄物1tあたり）

プロセス	活動量		排出係数		排出量	
	数量	単位	数量	単位	数量	単位
基準シナリオ①：使用済ペットボトルの熱回収						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
熱回収	$1.0 \times 10^0$	t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
ペットボトルの製造	0.80	t	$2.5 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/本	$2.0 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$4.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
事業シナリオ：「使用済ペットボトルの水平リサイクル」 ※化石資源（石炭）の燃焼と比較する場合						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
破碎・洗浄・成形	$1.0 \times 10^0$	t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
化石資源の燃焼	$2.9 \times 10^4$	MJ	$8.9 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/MJ	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$3.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
事業シナリオ：「使用済ペットボトルの水平リサイクル」 ※ごみ発電と系統電力の比較をおこなう場合						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
破碎・洗浄・成形	$1.0 \times 10^0$	t	$6.4 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
発電	$1.2 \times 10^3$	kWh	$4.4 \times 10^{-1}$	kgCO <sub>2</sub> e/kWh	$5.1 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$1.2 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e

## 4. 評価結果（基準シナリオ②）【事例Ⅰ】

- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）はカスケードリサイクルを実施（基準シナリオ②）と比べて2%の温室効果ガス排出削減効果が得られるという結果になった。

### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



(出典) 各種資料より推計

# 評価結果の詳細（活動量/排出係数/排出量）【事例Ⅰ】



## ■ 類型①のケーススタディ【仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル】基準シナリオ②（廃棄物1tあたり）

プロセス	活動量		排出係数		排出量	
	数量	単位	数量	単位	数量	単位
基準シナリオ②：使用済ペットボトルのカスケードリサイクル						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
マテリアルリサイクル	$1.0 \times 10^0$	t	$5.6 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$5.6 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
ペットボトルの製造	$8.1 \times 10^{-1}$	t	$2.5 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.0 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
事業シナリオ「使用済ペットボトルの水平リサイクル」						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
破碎・洗浄・成形	$1.0 \times 10^0$	t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
プライマリーペット樹脂製造	$8.0 \times 10^{-1}$	t	$2.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$1.9 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$2.5 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e

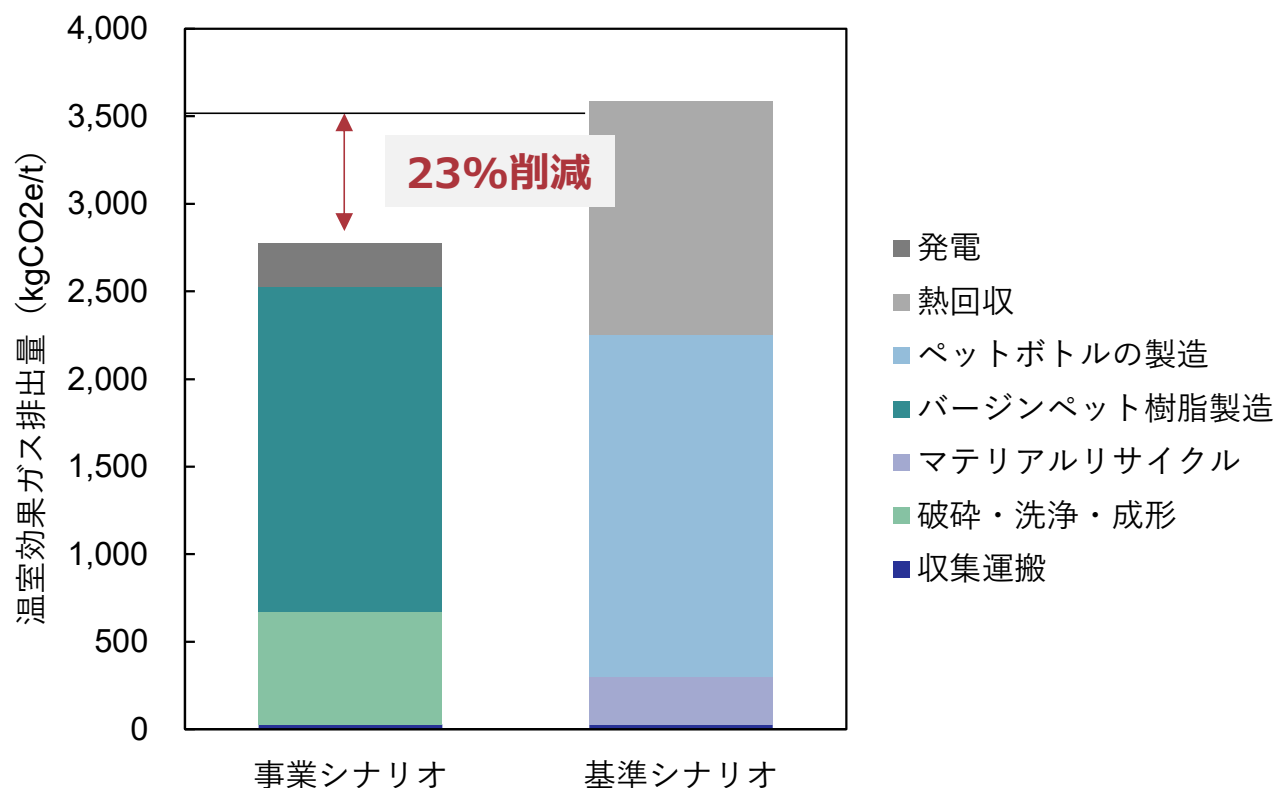
### ケーススタディ実施による備考

- 本ケーススタディでは使用済ペットボトルの水平リサイクルについて、事業者のプレスリリースに示された削減効果をもとに簡易的にインベントリデータを整備した。
- 申請事業者が評価に取り組む際には、リサイクルプロセスの実データまたは導入予定の機器の情報をもとに評価に取り組むと想定される。
- 今回の試算では基準シナリオを熱回収としても、ペット樹脂へのリサイクルでも削減効果が評価されたが、基準シナリオの設定等に評価は大きく変わる点について留意が必要。

## 4. 評価結果（基準シナリオ③）【事例Ⅰ】

- 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル（事業シナリオ）は、日本の平均的な処理割合（基準シナリオ③）と比べて23%の温室効果ガス排出削減効果が見られるという結果になった。

### ■ 仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクルによる温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）【製品バスケット法】



（出典） 各種資料より推計

# 評価結果の詳細（活動量/排出係数/排出量）【事例Ⅰ】

## ■ 類型①のケーススタディ【仮想事業者Xによるペットボトルの水平リサイクル】 基準シナリオ③（廃棄物1tあたり）

プロセス	活動量		排出係数		排出量	
	数量	単位	数量	単位	数量	単位
基準シナリオ③：日本の平均的な処理割合						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
マテリアルリサイクル	$4.9 \times 10^{-1}$	t	$5.6 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.7 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
ペットボトルの製造	$8.0 \times 10^{-1}$	t	$2.5 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.0 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
熱回収	$5.1 \times 10^{-1}$	t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$1.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$3.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
事業シナリオ「使用済ペットボトルの水平リサイクル」						
収集・運搬	$3.0 \times 10^2$	tkm	$9.5 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/tkm	$2.9 \times 10$	kgCO <sub>2</sub> e
破碎・洗浄・成形	$1.0 \times 10^0$	t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
プライマリーペット樹脂製造	$8.0 \times 10^{-1}$	t	$2.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$1.9 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
発電	$5.7 \times 10^2$	kWh	$4.4 \times 10^{-1}$	kgCO <sub>2</sub> e/kWh	$2.5 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$2.8 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e

### ケーススタディ実施による備考

- 基準シナリオ③は、ペットボトルの日本の平均的な処理方法を想定したもの。これは基準シナリオ①（熱回収）と基準シナリオ②（マテリアルリサイクル）のミックスシナリオ（特に、ペットボトルの場合はほぼ1:1の比率）となっており、中庸的な評価が可能。
- 製品については、個別リサイクル法の対象などを除き、日本の平均的な処理方法を把握することが難しいものが多いが、廃棄物レベルではペットボトル同様に、廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書とイベントリ情報を組み合わせることで同様の基準シナリオの設定が可能。

## (参考) 負荷回避法による評価【事例Ⅰ】

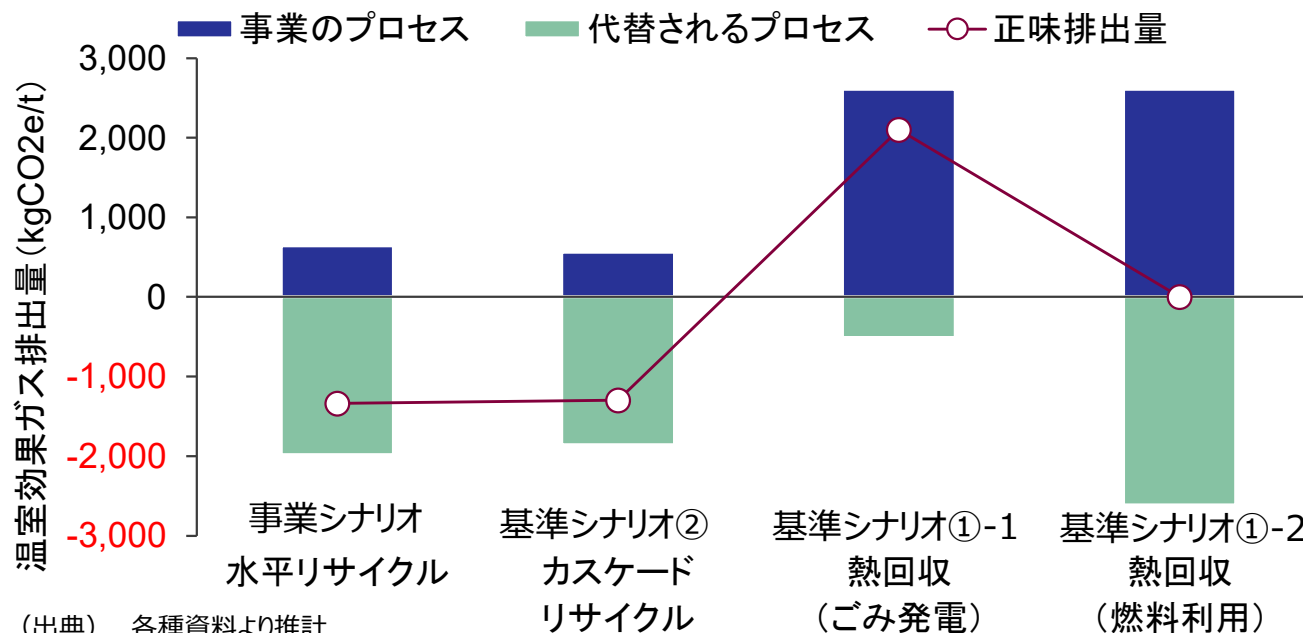
LCA（ライフサイクルアセスメント）の評価方法について、「製品バスケット法」の考え方をを用いて評価を実施したが、「負荷回避法」の考え方をを用いて評価する方法も考えられることから、参考までに後者の考え方に基づく評価を下図に示す。

### 製品バスケット法・負荷回避法

製品バスケット法	<ul style="list-style-type: none"><li>異なる機能のシステム（製品）同士を比較する際に、それぞれのシステム境界に足りない機能を満たす新たなシステムを加えることで、両者の機能を等価にする方法。 →本資料で提示した温室効果ガス排出量の評価手法案で使用</li></ul>
負荷回避法	<ul style="list-style-type: none"><li>リサイクルや熱回収など廃棄物の循環利用によって影響を受けたプロセスを特定し、回避された負荷を控除（再生原料によって代替（回避）される新規原料の生産、など）する方法。</li></ul>

（出典）中谷（2023）「LCAによるプラスチック資源循環の評価方法の基本と課題」日本LCA学会誌,19(3),pp.106-116より作成

### 負荷回避法による評価イメージ



# (参考) 負荷回避法による評価 【事例Ⅰ】



## 負荷回避法による評価

プロセス	活動量		排出係数		排出量	
	数量	単位	数量	単位	数量	単位
事業シナリオ：水平リサイクル						
事業のプロセス： 再生ペットボトル製造	$1.0 \times 10^0$	t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$6.4 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
代替されるプロセス： ペットボトル製造	$-8.0 \times 10^{-1}$	t	$2.5 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$-2.0 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$-1.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
基準シナリオ②：カスケードリサイクル						
事業のプロセス： 再生ペット樹脂製造	$1.0 \times 10^0$	t	$5.6 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$5.6 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
代替されるプロセス： ペット樹脂製造	$-8.0 \times 10^{-1}$	t	$2.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$-1.9 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$-1.3 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
基準シナリオ①－１：熱回収（ごみ発電）						
事業のプロセス： 熱回収（ごみ発電）	$1.0 \times 10^0$	t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
代替されるプロセス： 系統電力	$1.2 \times 10^3$	kWh	$4.4 \times 10^{-1}$	kgCO <sub>2</sub> e/kWh	$-5.1 \times 10^2$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					$2.1 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
基準シナリオ①－２：熱回収（燃料利用）						
事業のプロセス： 熱回収（燃料利用）	$1.0 \times 10^0$	t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e/t	$2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
代替されるプロセス： 石炭の燃焼	$-2.9 \times 10^4$	MJ	$8.9 \times 10^{-2}$	kgCO <sub>2</sub> e/MJ	$-2.6 \times 10^3$	kgCO <sub>2</sub> e
合計					0	kgCO <sub>2</sub> e