

---

## 廃プラスチック類のガス化（類型①）

---

# 1. 趣旨・機能単位【類型①】

- 「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による廃プラスチック類のガス化事業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。

## ■ 評価の趣旨・機能単位

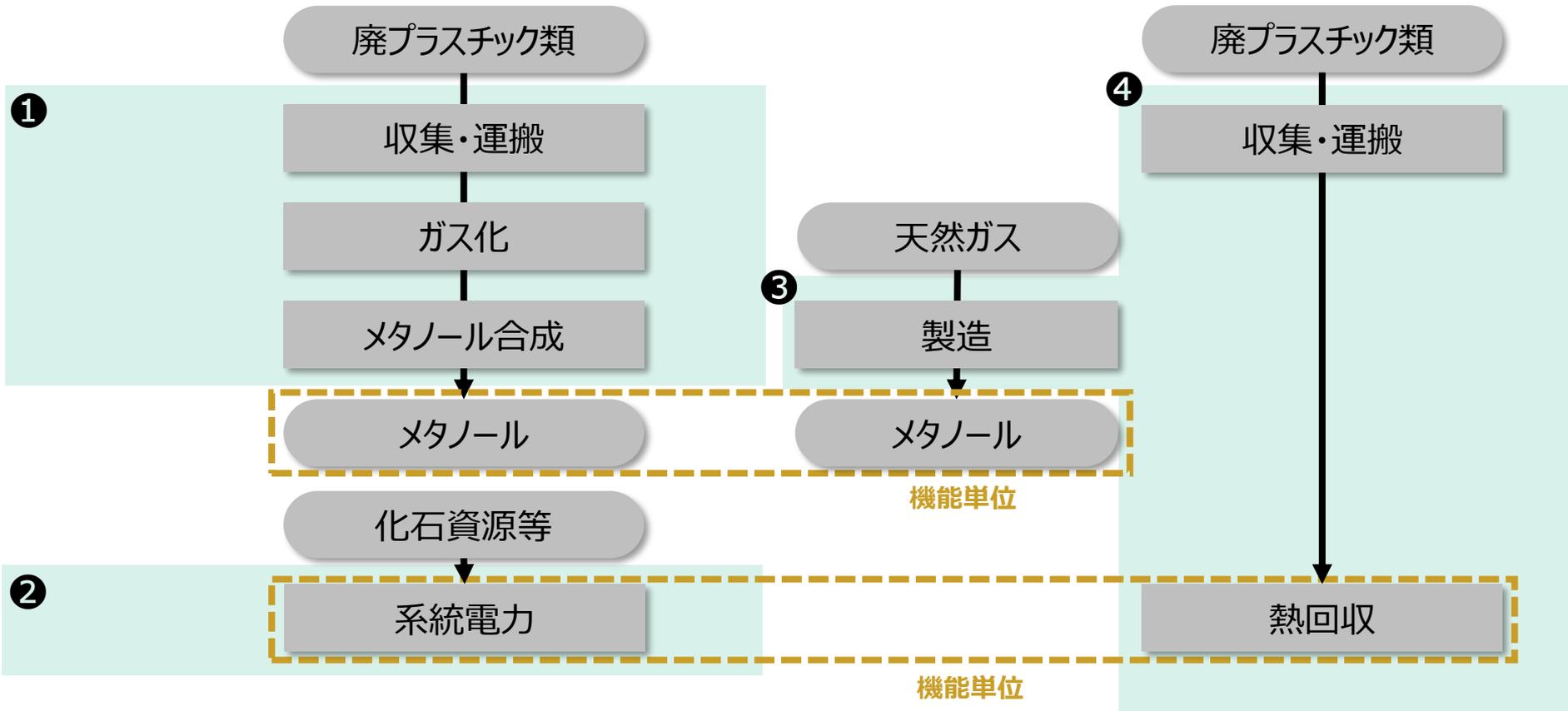
評価の趣旨	<ul style="list-style-type: none"><li>● 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化事業を事業シナリオとして、従来の処理方法と比較して温室効果ガス排出削減量の試算を行う。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 事業シナリオ：仮想事業者Xが行う廃プラスチック類のガス化事業</li><li>➢ 基準シナリオ①：廃プラスチック類の熱回収</li><li>➢ 基準シナリオ②：廃プラスチック類の日本における平均の処理割合を想定。</li></ul></li></ul>
機能単位	<ul style="list-style-type: 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>➢ 廃プラスチック類1tの処理</li></ul></li></ul>
年間処理量	<ul style="list-style-type: none"><li>● 年間1,000tの廃プラスチック類を処理する計画。</li></ul>

## 2. 評価範囲（基準シナリオ①） 【類型①】

■ 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：  
廃プラスチック類のガス化

基準シナリオ①：廃プラスチック類の熱回収  
レベルⅠ。（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。）

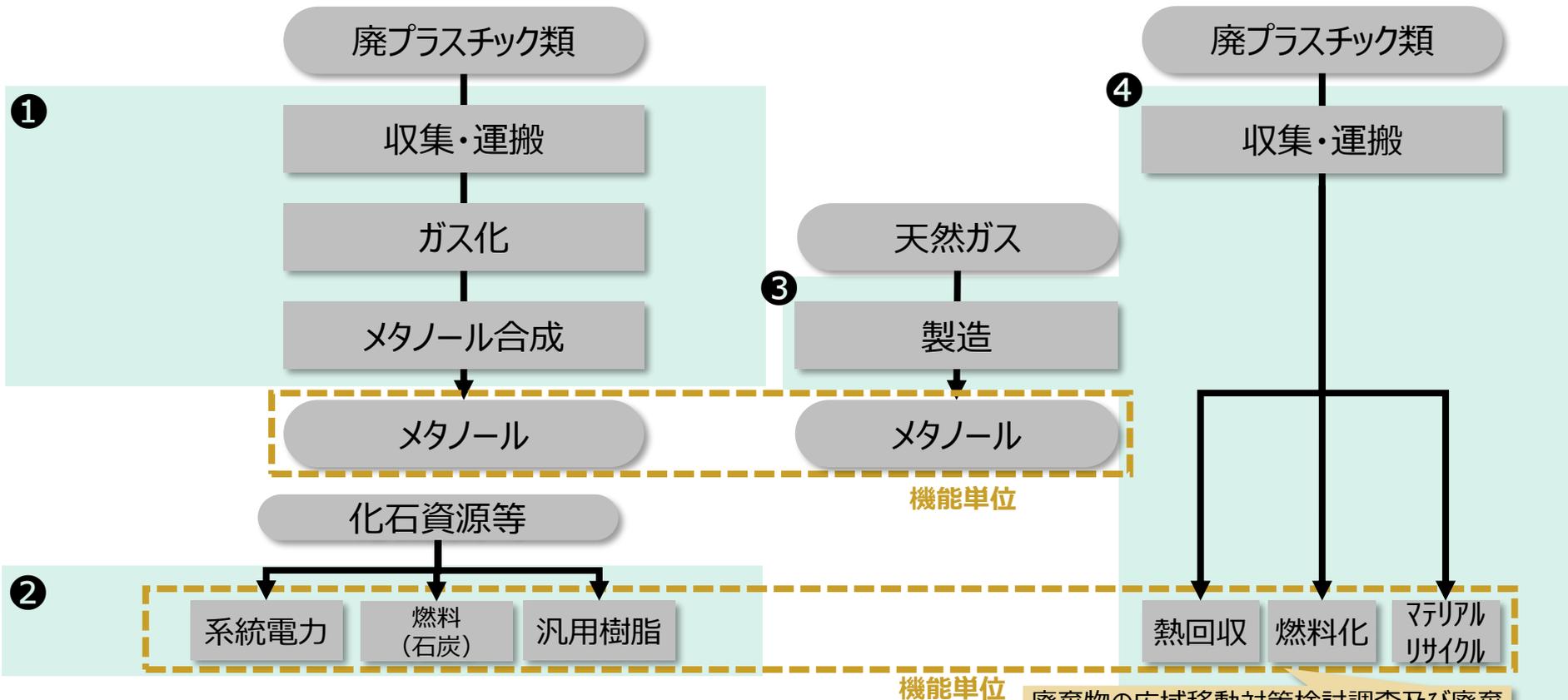


## 2. 評価範囲（基準シナリオ②） 【類型①】

■ 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：  
廃プラスチック類のガス化

基準シナリオ②：廃プラスチック類の平均的な処理  
レベルⅡ。（日本における平均の処理割合を想定。）



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プラスチック（一般廃棄物）の処理割合を設定

### 3. インベントリデータ収集【類型①】

#### ■ 事業シナリオ：廃プラスチック類のガス化

収集運搬、ガス化、メタノール合成、系統電力発電	環境省資料より設定
燃料（石炭）、汎用樹脂	処理割合は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（令和4年度実績）より設定。 （焼却（熱回収）：76%、マテリアルリサイクル：19%、燃料化：2%、その他：3%） インベントリ情報は海洋プラスチック問題対応協議会（2019）「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷評価（LCA）」より設定。

#### ■ 基準シナリオ①：廃プラスチック類の熱回収

（天然ガス由来の）メタノール合成、廃プラスチック類の熱回収	環境省資料より設定 ※メタノールの生産/輸送にかかる環境負荷はMethanol Institute基幹レポートより設定
-------------------------------	--

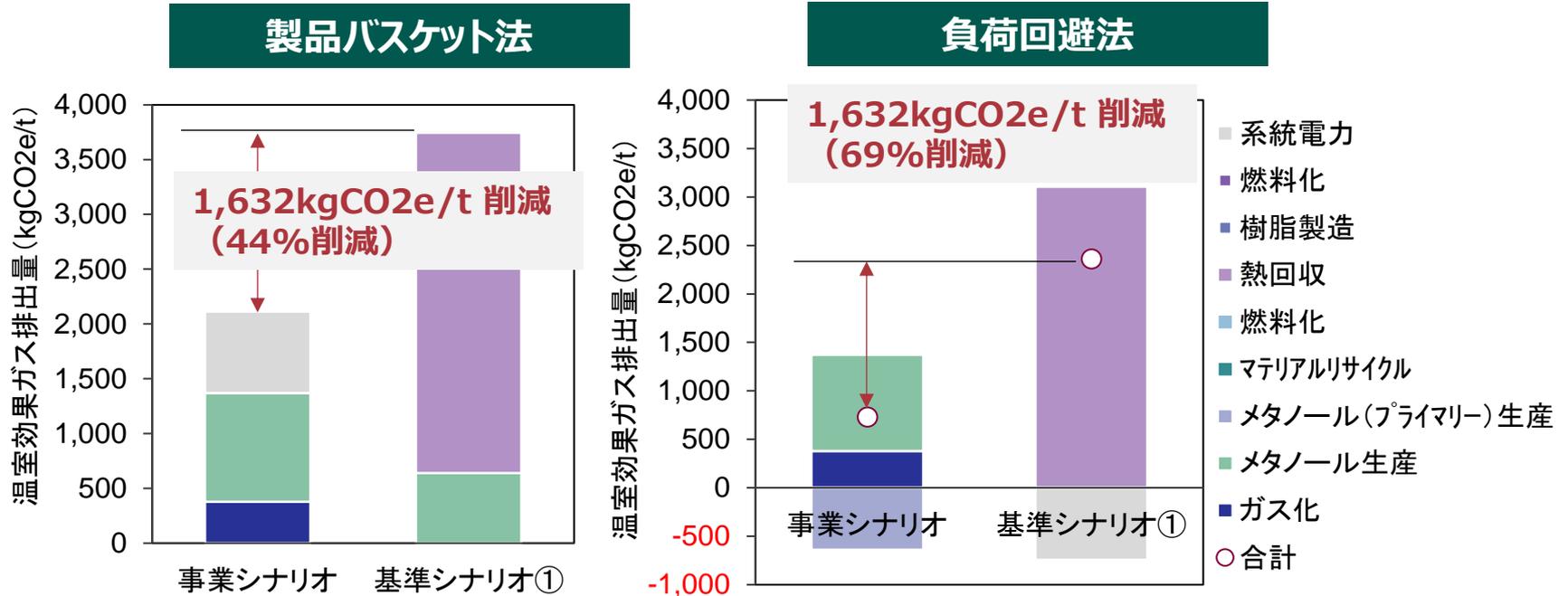
#### ■ 基準シナリオ②：廃プラスチック類の日本における平均の処理割合を想定。

（天然ガス由来の）メタノール合成、廃プラスチック類の熱回収	環境省資料より設定 ※メタノールの生産/輸送にかかる環境負荷はMethanol Institute基幹レポートより設定
燃料化、マテリアルリサイクル	処理割合は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（令和元年度実績）より設定。 インベントリ情報は海洋プラスチック問題対応協議会（2019）「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷評価（LCA）」より設定。

# 4. GHG排出量削減効果：評価結果（基準シナリオ①）【類型①】

■ 事業者Xによる廃プラスチック類のガス化（事業シナリオ）について、基準シナリオ①（熱回収）と比較して廃プラスチック類1t当たり1,632kgCO<sub>2</sub>eの削減効果が得られるという結果となった。

## ■ 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化による温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）



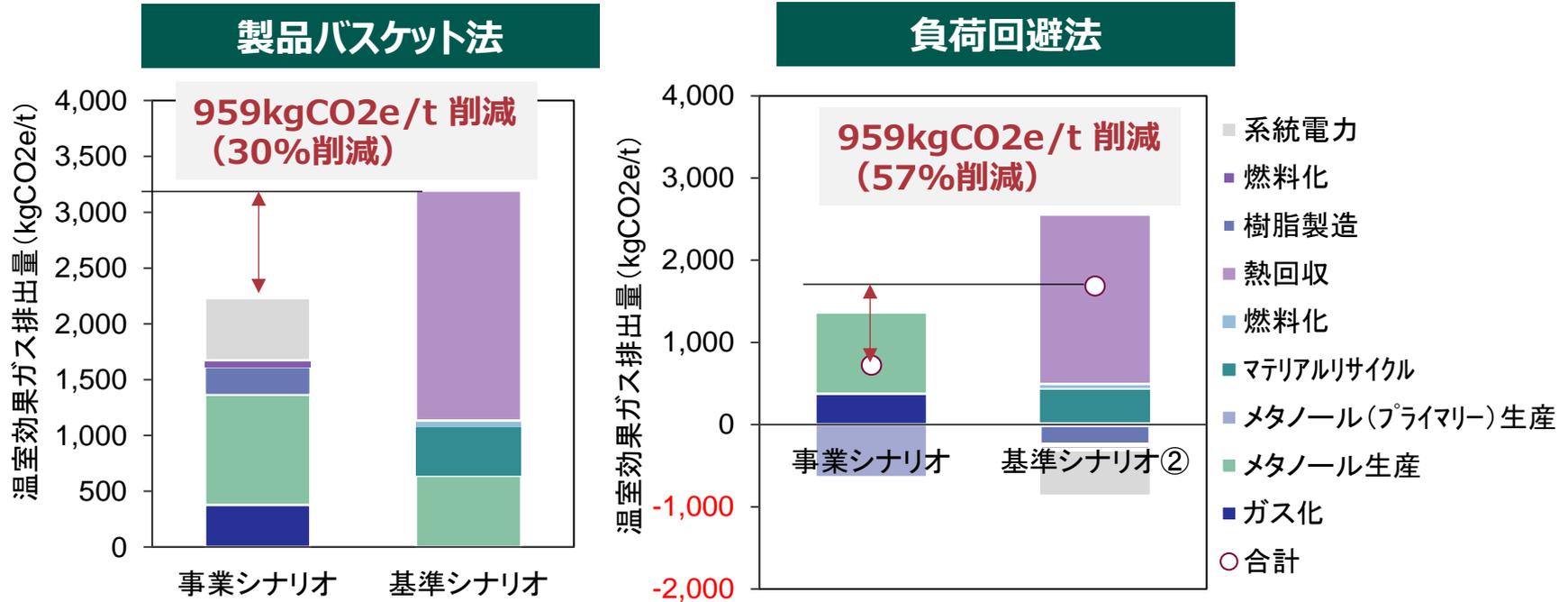
### ■ 参考) 感度分析 (メタノール収率 (炭素換算) = 5%~65%の場合)

収率 (炭素換算)	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%
削減量 (kgCO <sub>2</sub> e/t)	159	398	637	877	1,116	1,355	1,594	1,833	2,072	2,311	2,550	2,789	3,028

# 4. GHG排出量削減効果：評価結果（基準シナリオ②）【類型①】

■ 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化（事業シナリオ）について、基準シナリオ②（平均的な処理）と比較して廃プラスチック類1t当たり959kgCO<sub>2</sub>eの削減効果が得られるという結果となった。

## ■ 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化による温室効果ガス排出量・削減効果（廃棄物1tあたり）



## ■ 参考) 感度分析 (メタノール収率 (炭素換算) = 5%~65%の場合)

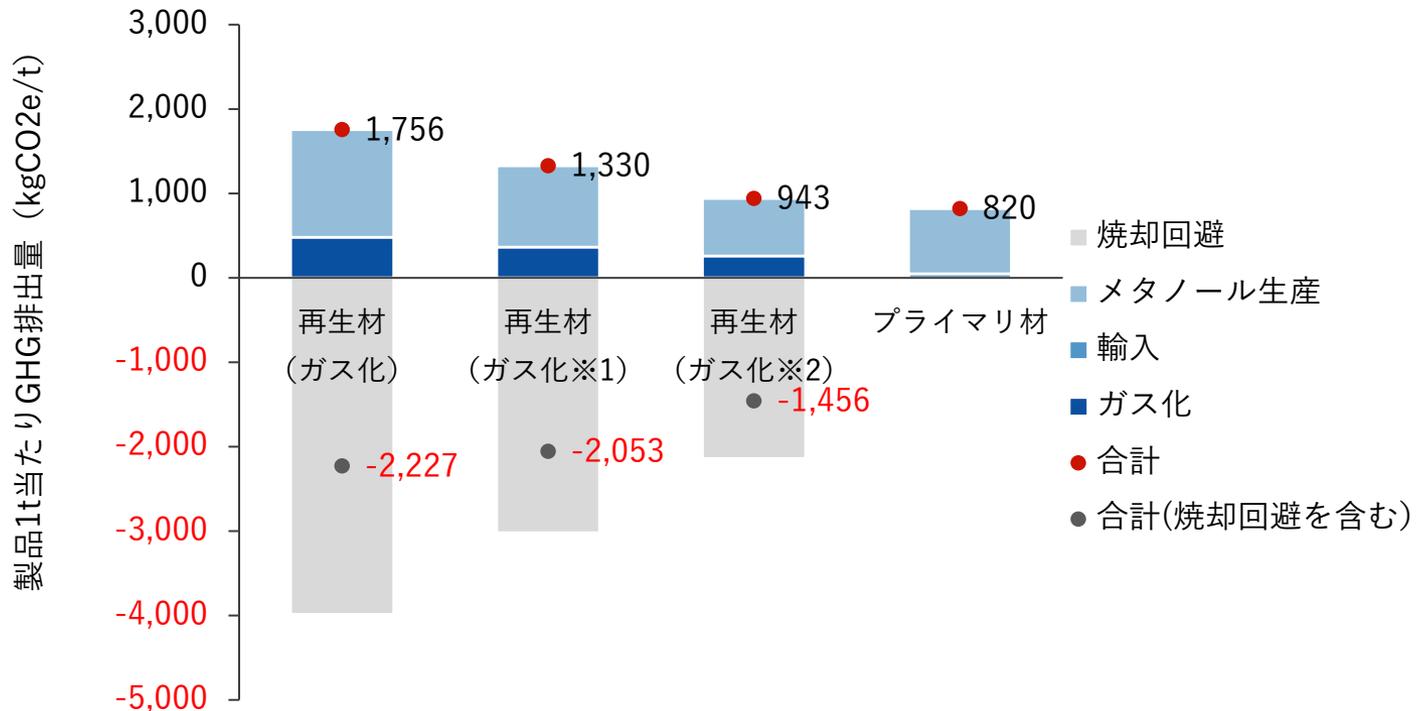
収率 (炭素換算)	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%
削減量 (kgCO <sub>2</sub> e/t)	-514	-275	-36	203	442	681	920	1,159	1,399	1,638	1,877	2,116	2,355

(出典) 各種資料より推計

# (参考) 再生材1kg製造時のGHG排出量

■ メタノール1kg製造時のGHG排出量（カーボンフットプリント;CFP）についてガス化の場合は排出量について、ガス化の産出物であるメタノールと高純度CO2の間でのガス化プロセスの排出量の“配分”方法によって複数の数値となりうる。

## ■ メタノール1kg製造時のGHG排出量の比較

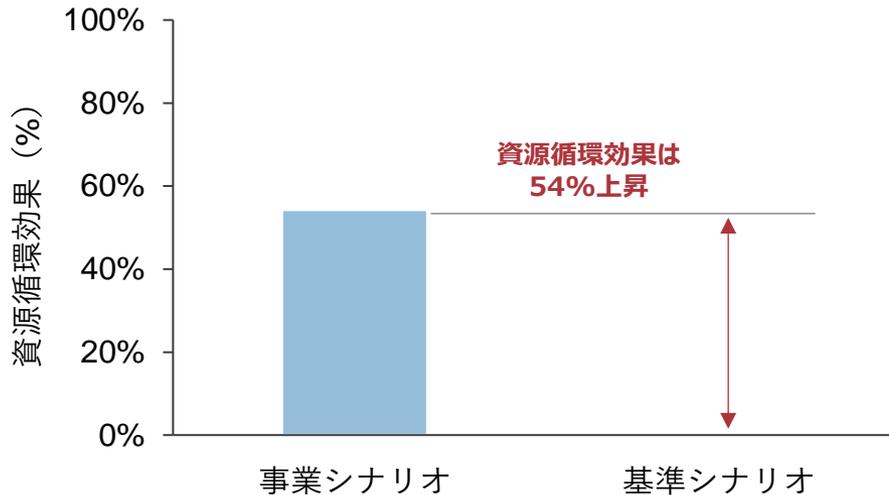


※1 メタノール、高純度CO2の重量で製造負荷を案分したときのメタノールの負荷  
 ※2 メタノール、高純度CO2の炭素重量で製造負荷を案分したときのメタノールの負荷

## 4. 評価結果（資源循環の指標）（基準シナリオ①）【類型①】

- 事業シナリオにおける資源循環効果の指標（再生材供給量/廃棄物の処理量）は、基準シナリオと比べて54pt増と評価された。（メタノール収率（炭素換算）60%の場合）

### ■ 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化による資源循環効果(メタノール収率（炭素換算）60%の場合)



### ■ 資源循環効果の指標

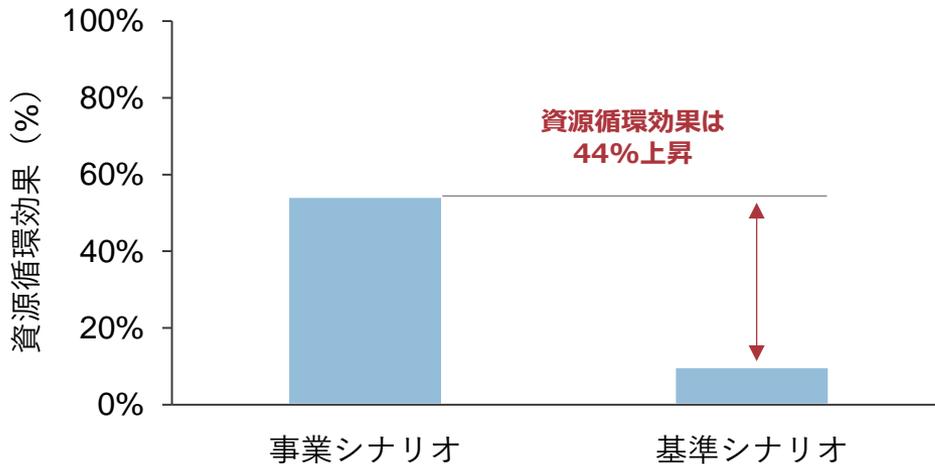
項目	事業シナリオ	基準シナリオ
廃棄物処理量	1 t	0 t
その他原料（酸素、水素）	1.154 t	0 t
再生材供給量	1.697 t	0 t
資源循環効果の指標 (再生材供給量 <sup>※</sup> /廃棄物の処理量)	54 %	0 %

※ 再生材供給量からその他原料を除いた値  
(出典) 事業者提供資料より

## 4. 評価結果（資源循環の指標）（基準シナリオ①）【類型①】

- 事業シナリオにおける資源循環効果の指標（再生材供給量/廃棄物の処理量）は、基準シナリオと比べて35pt増と評価された。（メタノール収率（炭素換算）60%の場合）

### ■ 仮想事業者Xによる廃プラスチック類のガス化による資源循環効果(メタノール収率（炭素換算）60%の場合)



### ■ 資源循環効果の指標

項目	事業シナリオ	基準シナリオ
廃棄物処理量	1 t	1 t
その他原料（酸素、水素）	1.15 t	—
再生材供給量	1.70 t	0.099 t
資源循環効果の指標 (再生材供給量 <sup>※</sup> /廃棄物の処理量)	54 %	10%

※ 再生材供給量からその他原料を除いた値  
(出典) 事業者提供資料より

再生材供給量は、再生材製造量にマテリアルリサイクルによる歩留まりを乗じて算出