

## 対策概要

- 廃棄物、廃液をガス化、液（油）化又は固形燃料化する装置を導入する。

## 導入可能性のある業種・工程

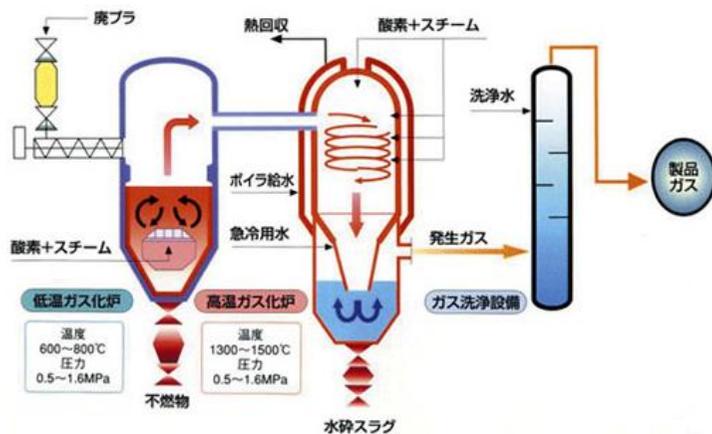
- 廃棄物処理業及び廃棄物処理工程を有する全業種

## 原理・仕組み

- 廃棄物のガス化・液（油）化による再生燃料や、固形燃料を製造し、化石燃料を代替することでCO<sub>2</sub>排出量を削減する。

### 廃棄物ガス化設備<sup>[1]</sup>

- ・ 廃棄プラスチックのに含まれる炭化水素を一酸化炭素と水素に分解し、これらを主成分とした合成ガスを製造する。



廃棄物ガス化設備の例<sup>[1]</sup>

出所) [1]在原環境プラント株式会社「ガス化技術」  
[https://www.eep.ebara.com/business\\_technology/technology\\_3.html](https://www.eep.ebara.com/business_technology/technology_3.html)  
(閲覧日: 2023年9月22日)

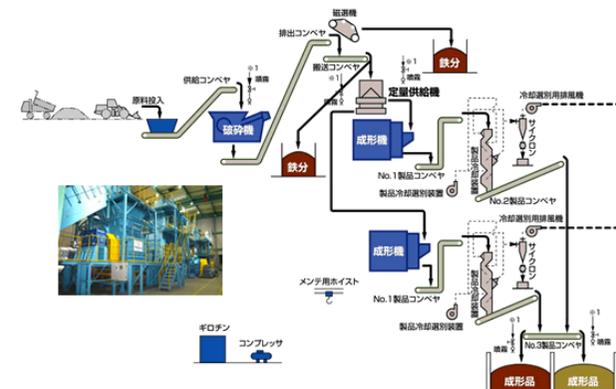
### RPF製造設備

- ・ 廃棄プラスチック・木屑・紙屑等を固形化したRPF (Refuse Paper & Plastic Fuel) と呼ばれる燃料を製造する。



RPFサンプル<sup>[2]</sup>

出所) [2]一般社団法人日本RPF工業会「RPFとは」  
<https://www.jrpf.gr.jp/rpf-1> (閲覧日: 2023年9月22日)



RPF製造フローの一例<sup>[3]</sup>

[3]一般社団法人日本RPF工業会「製造フロー」  
<https://www.jrpf.gr.jp/rpf-1/rpf-3> (閲覧日: 2023年9月22日)

## 効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

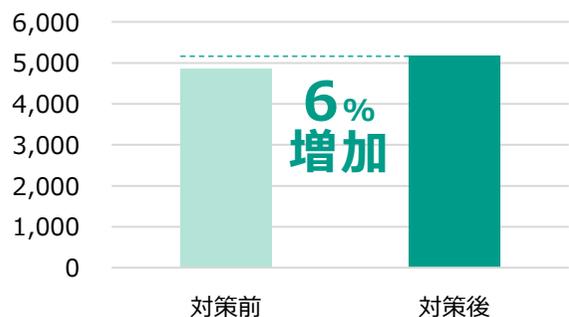
## 導入効果

- A重油を燃料とするボイラーをRPFボイラーに更新した場合の試算例は以下のとおり。

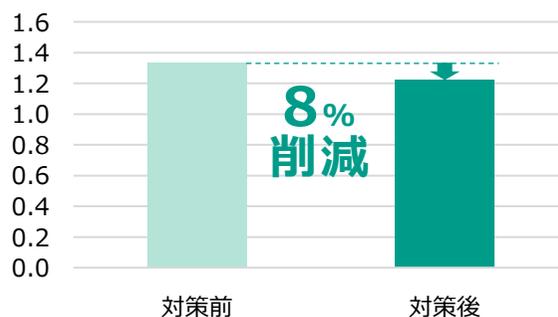
### 導入効果の試算例

- RPFボイラーは効率が低いためエネルギー消費量は増加するものの、CO<sub>2</sub>排出量は8%、エネルギーコストは94%削減される試算結果。

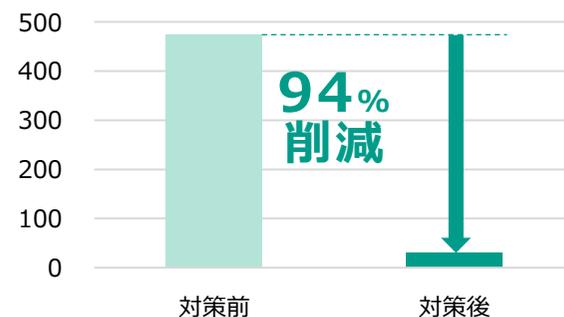
#### エネルギー消費量 (kL/年)



#### CO<sub>2</sub>排出量 (万t-CO<sub>2</sub>/年)



#### エネルギーコスト (百万円/年)



## 計算条件

- ボイラーの蒸発量は10t/h、飽和蒸気の圧力は0.5MPa（ゲージ圧）、給水温度は20℃、年間稼働時間6,000hとした。
- ボイラー効率、対策前（Before）が85%、対策後（After）が80%とした。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
ボイラーの蒸発量	①	10	10	t/h	想定値
稼働時間	②	6,000	6,000	h/年	想定値
蒸気の蒸発潜熱	③	2672.4	2672.4	kJ/kg	給水温度20℃、蒸気圧力0.5MPa（ゲージ圧）の場合を想定
ボイラー効率	④	85	80	%	想定値：燃料の高位発熱量ベースでの熱効率
蒸気の発生に必要な熱量	⑤	188,640	200,430	GJ/年	①×②×③÷④÷1,000
燃料の種類	⑥	A重油	RPF	—	想定
燃料の単位発熱量	⑦	38.9	26.9	Before : GJ/kL、After : GJ/t	【参考①】
燃料のCO <sub>2</sub> 排出係数	⑧	2.75	1.64	Before : t-CO <sub>2</sub> /kL、After : t-CO <sub>2</sub> /t	【参考①】
燃料の単価	⑨	98	4	Before : 千円/kL、After : 千円/t	Before : 【参考①】 After : 資料 <sup>[4]</sup> を基に想定
年間燃料消費量	⑩	4,849	7,451	Before : kL/年、After : t/年	⑤÷⑦
エネルギー消費量	⑪	188,640	200,430	GJ/年	⑤
エネルギーの原油換算係数	⑫	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

出所) [4]社団法人全国産業廃棄物連合会「RPF 製造に係る基礎調査結果報告書」[https://www.zensanpairen.or.jp/wp/wp-content/themes/sanpai/assets/pdf/activities/report\\_RPF\\_22.pdf](https://www.zensanpairen.or.jp/wp/wp-content/themes/sanpai/assets/pdf/activities/report_RPF_22.pdf) (閲覧日2023年9月22日)

## 計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑬	4,867	5,171	kL/年	⑩×⑫
CO <sub>2</sub> 排出量	⑭	1.33	1.22	万t-CO <sub>2</sub> /年	⑩×⑧÷10,000
エネルギーコスト	⑮	475	29.8	百万円/年	⑩×⑨÷1,000

## 備考

- 固形化燃料（RDF、RPF）を利用する場合は、燃料の保管場所の確保や焼却灰の処理が必要となる。
- RPFの単価は大きく変動することがありうる。