

木くずを原料とした木炭製造と 水性ガスの利活用システムの構築

●本社

東京都新宿区西早稲田2-21-12
TEL 03-3208-5047

●埼玉リサイクルセンター

埼玉県吉川市小松川567-1
TEL 048-983-0631

- 01 事業概要
- 02 事業を取り組む背景
- 03 解決すべき課題
- 04 本事業の内容
- 05 導入結果

CONTENTS

01

事業概要

会社名 新和環境株式会社

本社所在地 東京都新宿区西早稲田2-21-12

代表取締役 梁川 哲

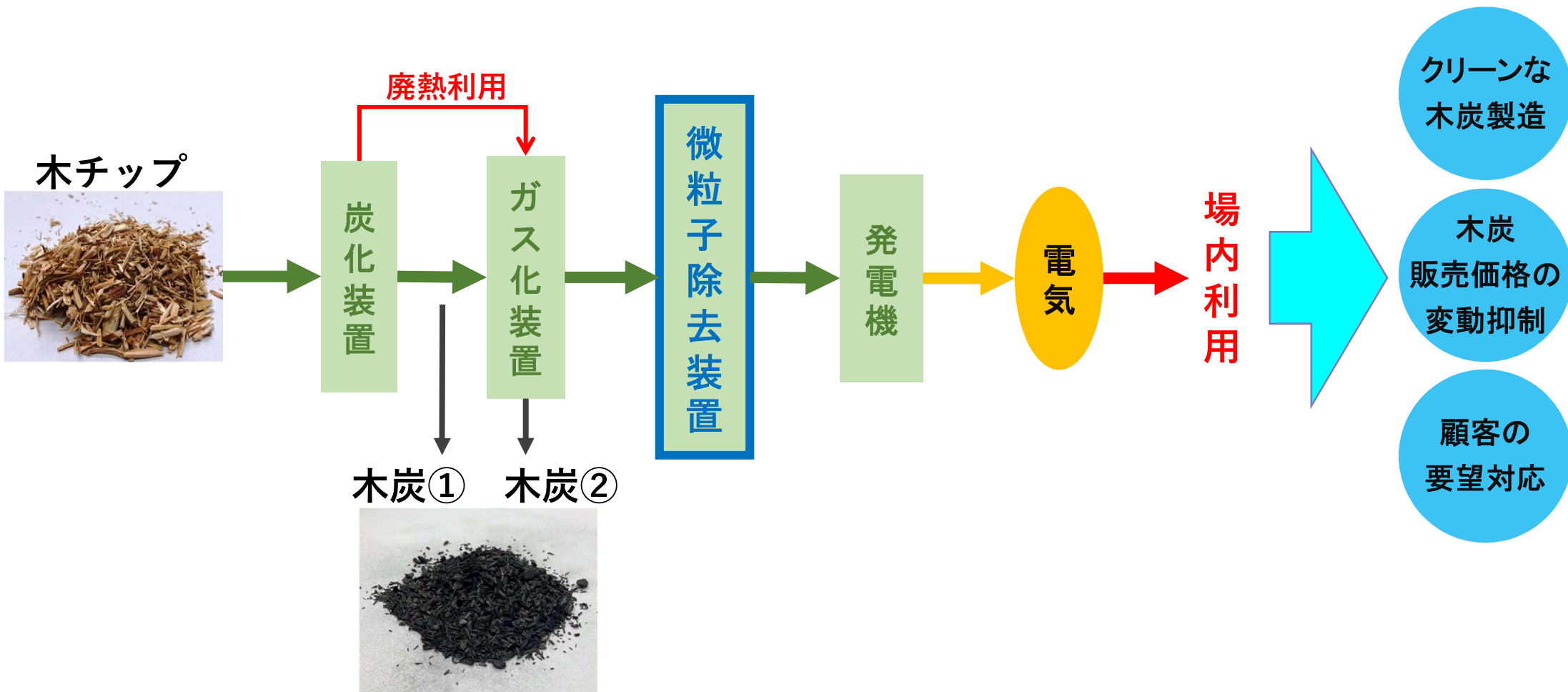
設立 昭和49年12月21日

事業内容 産業廃棄物処理業
再生可能エネルギー事業
環境コンサルティング事業
建設業(環境改良工事)

事業拠点 本社
大阪支店
埼玉リサイクルセンター
千葉リサイクルセンター
吉川再生可能エネルギーセンター



環境負荷のない製造プロセスに改良し、脱炭素に貢献する石炭代替の木炭の製造を目指す。



CONTENTS

02

事業を取り組む背景

単純なリサイクルシステムだけでなく、付加価値の高いリサイクルシステムが求められている。

建設リサイクルの実態

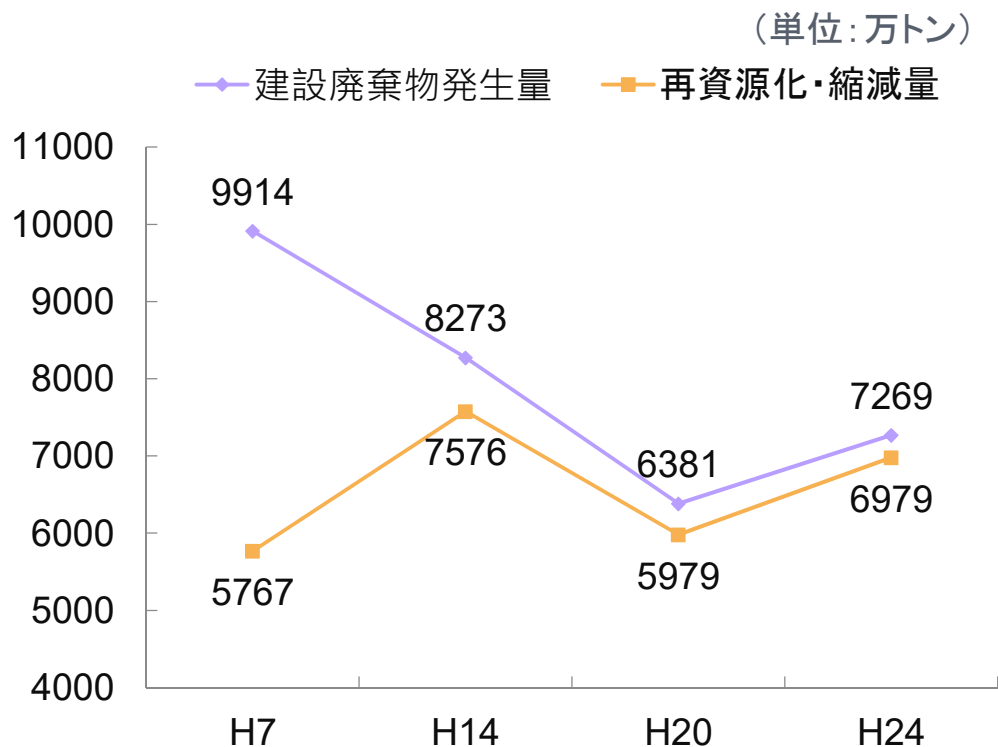


図1 建設廃棄物の発生量と資源化量

参考文献) 国土交通省、平成24年度建設副産物実態調査

建設廃棄物のリサイクルは成熟している。

排出事業者の声

- リサイクル率は落とさずに、付加価値の高いリサイクル方法を選択したい。
- CO₂排出量の少ないリサイクル企業を採用したい。
- 中間処理施設としての再エネの利用状況等も選定基準にしたい。



環境負荷の低く、
付加価値の高いリサイクルが求められている。

木くず（建設木材を含む）の多くが単純焼却もしくは直接埋立されており、有効利用されていない。

建設廃棄物の排出割合

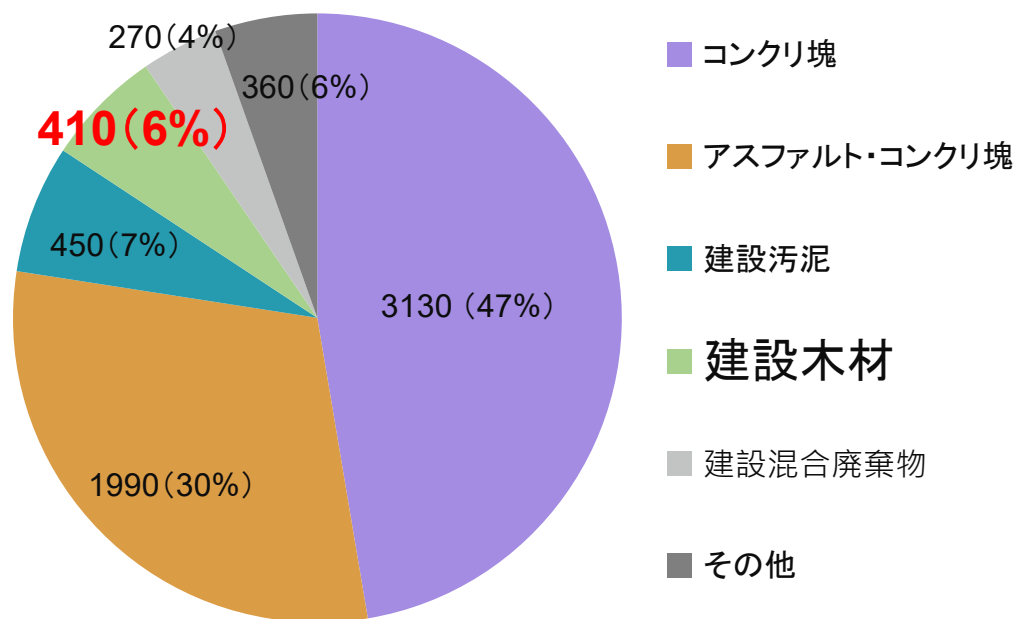


図1 品目別の建設廃棄物の発生量
(H20年度) 単位: 万トン

木くずの処理割合

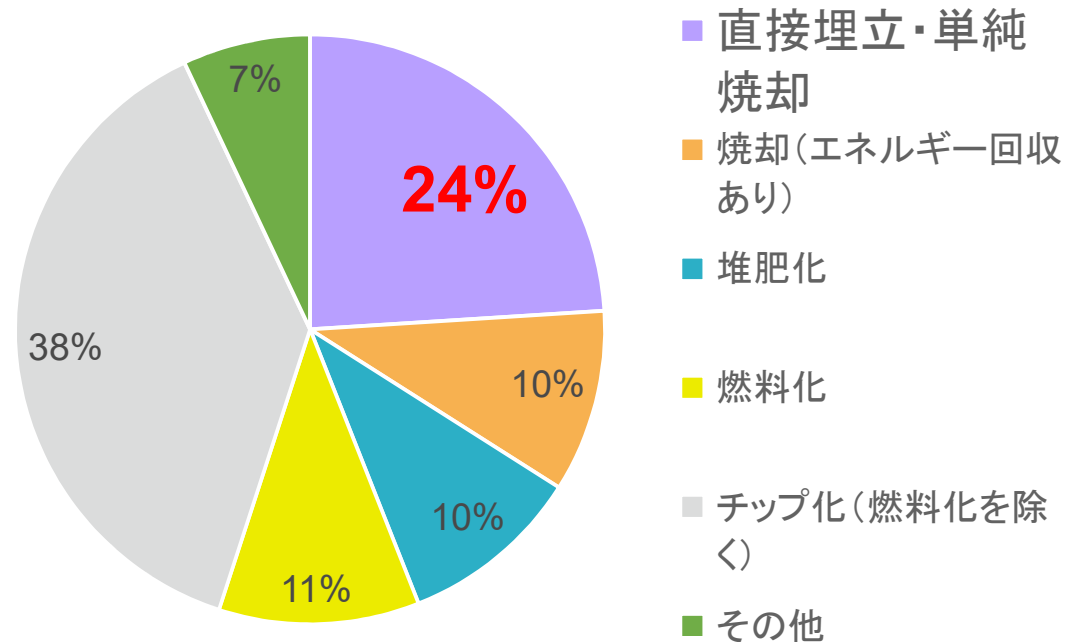


図2 木くず処理の処理割合

参考文献) 国土交通省, 建設リサイクルの現状と更なる推進に向けて,
平成26年2月21日

参考文献) 環境省, 木くずの現状についてより引用

国内での石炭の供給量の推移

- 石炭の国内の供給量(消費量)は年々**増加傾向**を辿っている。
- 1965年は石炭の輸入が約25%であったが、現在ではほぼ**100%を輸入に依存**する状況になっている。

海外に依存

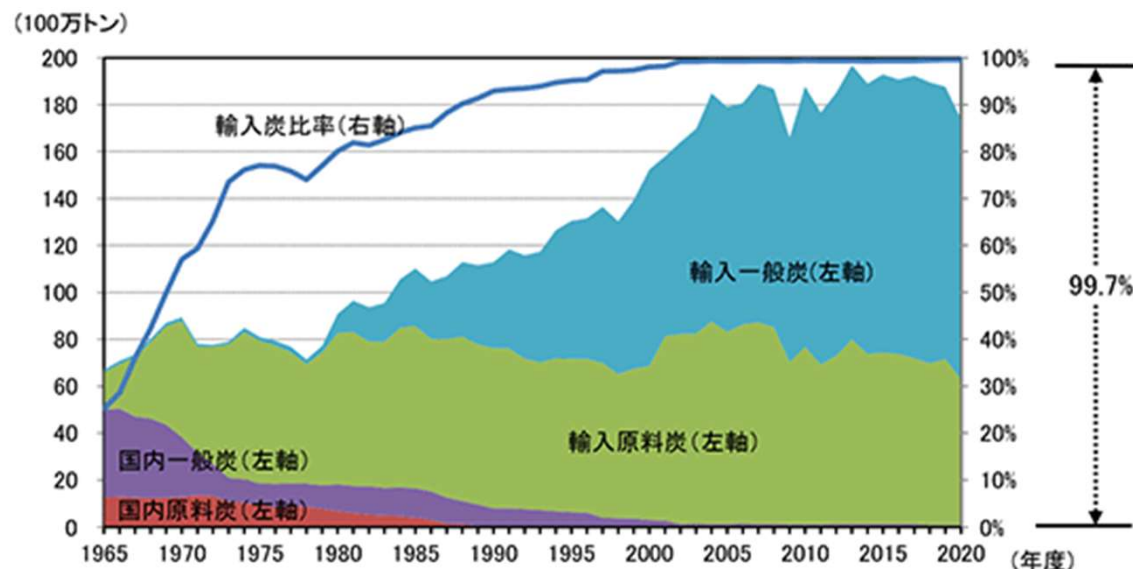


図1 国内の石炭供給量の推移

参考文献) 資源エネルギー庁、エネルギー白書2022より引用

石炭のCIF価格の推移

- 近年では、石炭のCIF価格は5万円/t (50円/kg) 以上になった時もある。
- 直近は、3万円/t (30円/kg) 前後で推移し、高値で推移するようになっている。

高値になっている

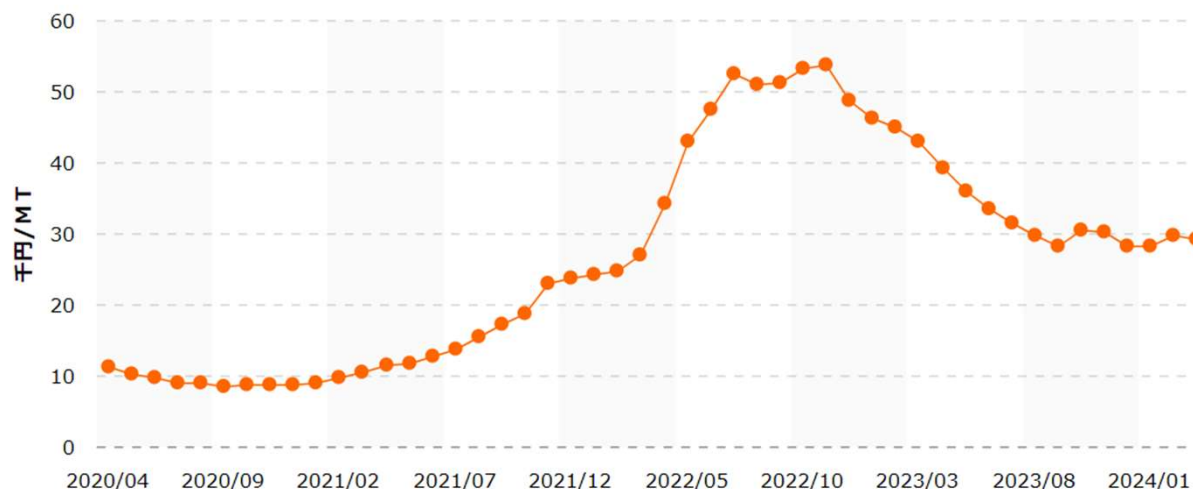


図2 石炭のCIF価格の推移

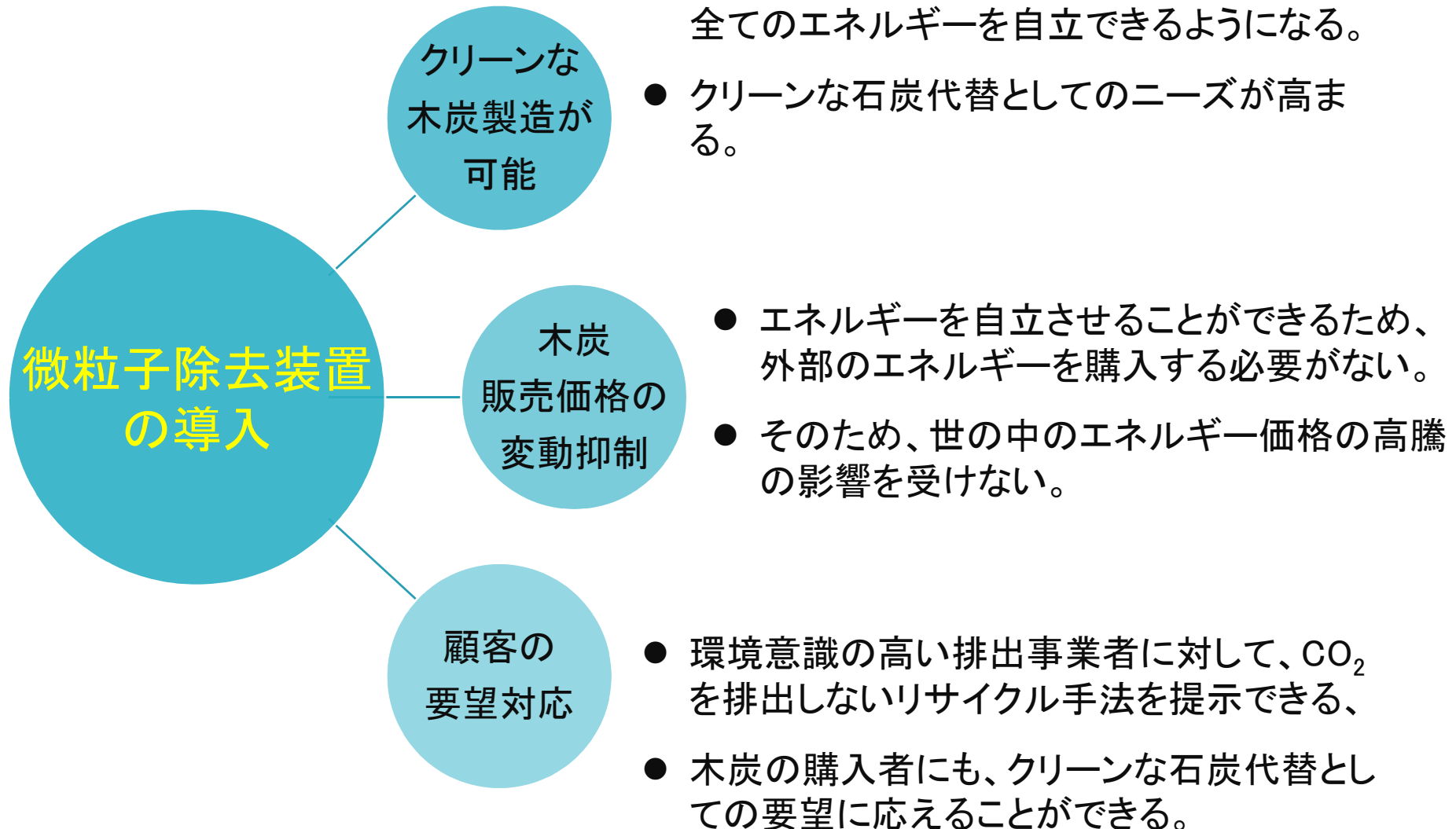
参考文献) 新電力ネットのホームページより引用

CONTENTS

03

解決すべき課題

本事業を実施することで大きく3つの課題を解決することができるようになる。

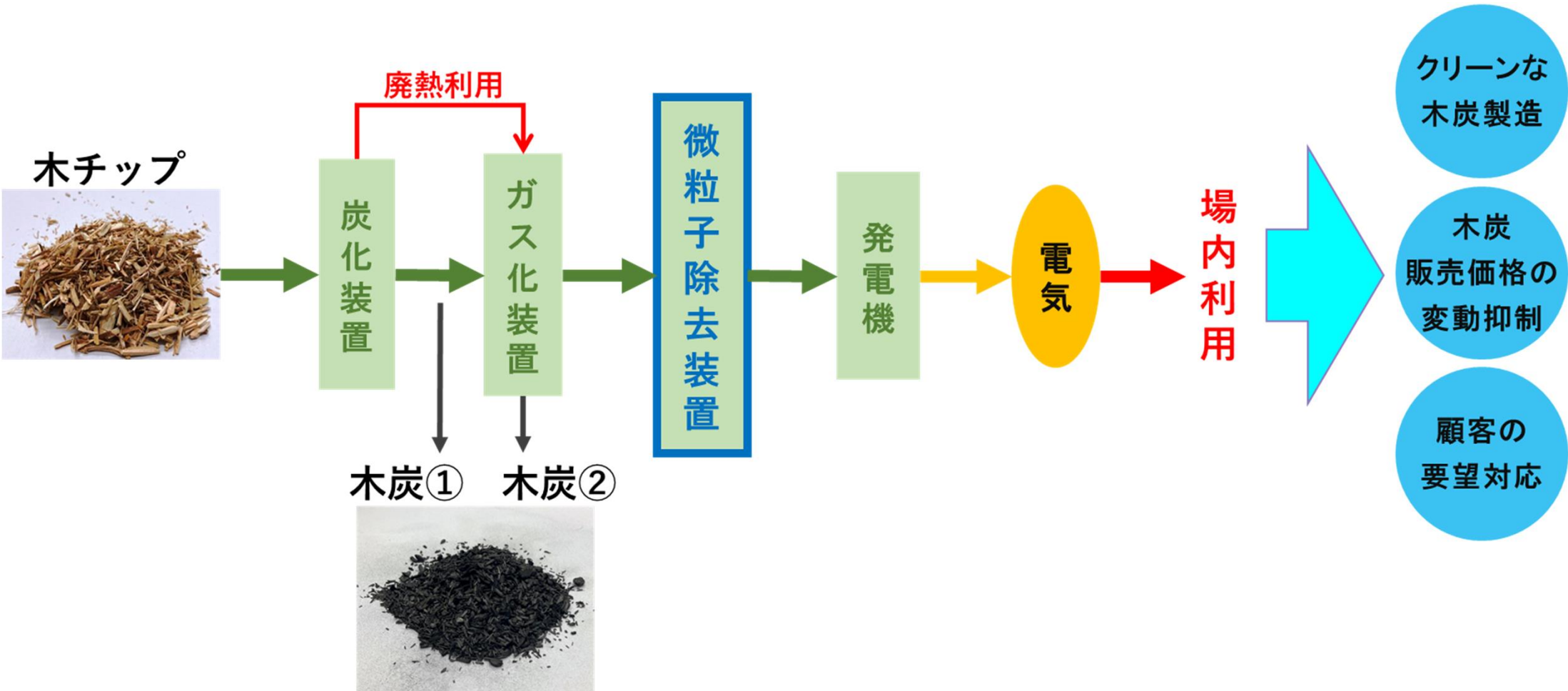


CONTENTS

04

本事業の内容

環境負荷のない製造プロセスに改良し、脱炭素に貢献する石炭代替の木炭の製造を目指す。



埼玉県内において木くずの発生量が多数あるだけでなく、石炭代替としての利用先も多数あるため、波及効果があると言える。

【埼玉県内でも有効活用可能な木くずがある】

- 埼玉県内では年間で20万t/年以上の木くずが発生している。
- 日本全国の処理実態を参考にし、約5万t/年の木くずが単純焼却か直接埋立になっていると想定できる。
- つまり、**県内で約5000t/年の石炭代替の木炭を製造**できることになる。

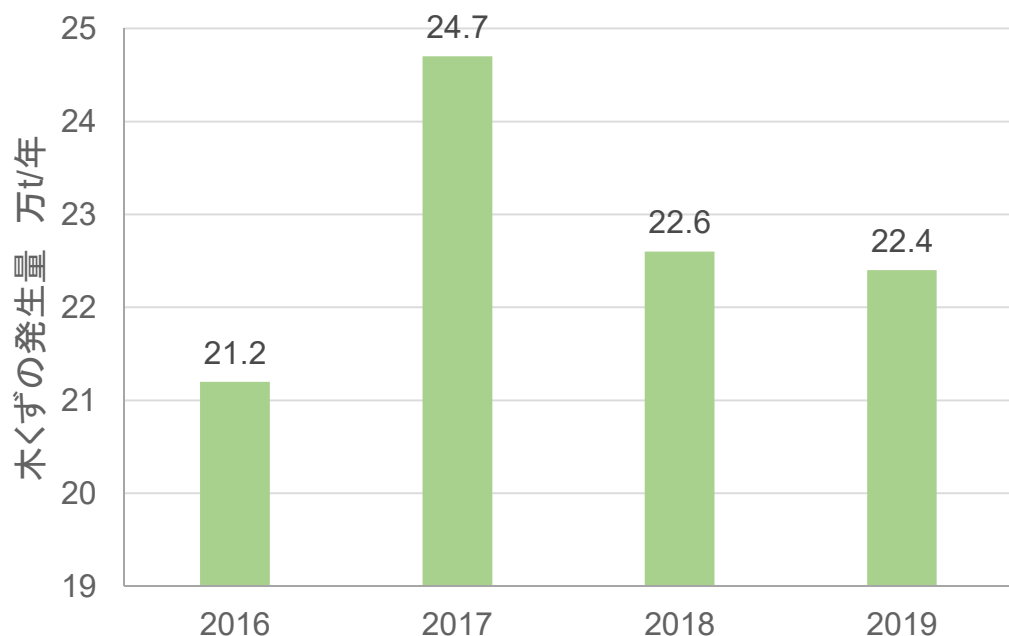


図1 埼玉県内の木くずの発生量の推移

【木炭の利用先が県内に多数ある】

- 埼玉県内の石炭消費量は減少傾向となっているが、20万t/年以上が消費されている。
- 県内の木炭の最大製造量が5000t/年のため、県内で消費することが十分可能である。

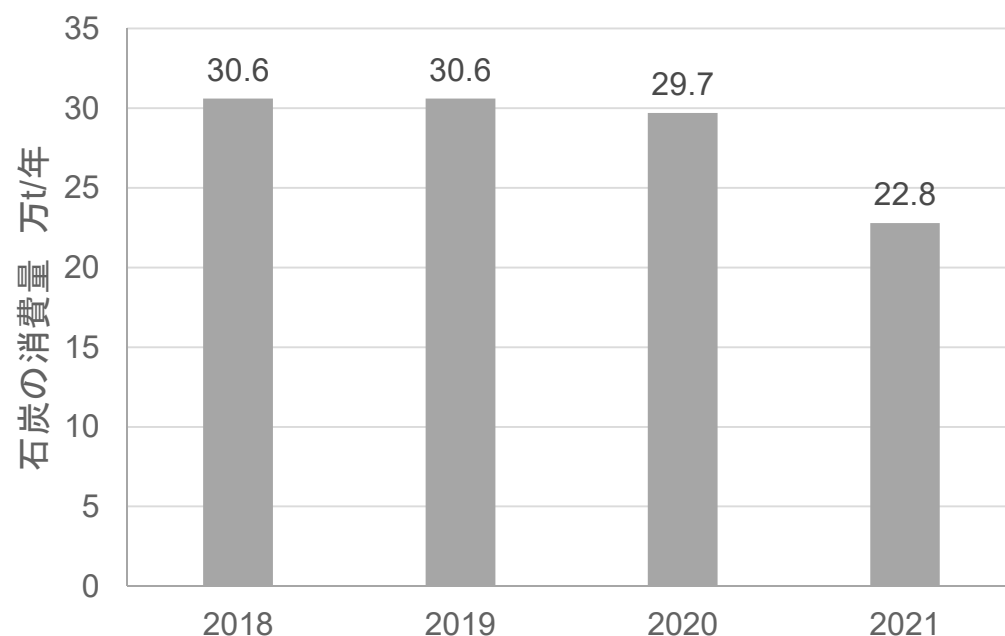


図2 埼玉県内の石炭消費量の推移

クリーンな木炭を製鉄所において、石炭代替として活用したいという要望を頂いている。

【木炭の品質等】

- 木炭の成分としては一般的な木炭とそれほど差異はない。
- CO₂を排出しない手法で製造されることが画期的と自負している。



図1 実際に販売している木炭の写真

【木炭の販売先】

- 某製鉄所から環境面で優れているため、まずは試験的に購入して頂いた。
- 価格面、環境面に優れていることから、試験結果を確認しながら、継続的に購入したいという見解を頂いた。

リサイクル材の種類	主な販売予定先	販売予定量 (t/年)
木炭	製鉄所	330t/年



1社では販売リスクがあるため、次年度以降は他の事業者への販路拡大の営業も行っていく。

導入前:水性ガス化発電設備なし

(支出)

木チップ購入費用: $3,300\text{t}/\text{年} \times 1000\text{円}/\text{t} = 3,300,000\text{円}/\text{年}$

電気代: $792,000\text{kWh}/\text{年} \times 25\text{円}/\text{kWh} = 19,800,000\text{円}/\text{年}$

(収入)

$330\text{t}/\text{年} \times 20,000\text{円}/\text{t} = 6,600,000\text{円}/\text{年}$

※輸送費はなし

- 16,500,000円/年
の赤字になる

『事業採算性がない』 『木炭の販売価格が高値なる』

導入後:水性ガス化発電設備あり

(支出)

木チップ購入費用: $3,300\text{t}/\text{年} \times 1000\text{円}/\text{t} = 3,300,000\text{円}/\text{年}$

(収入)

$330\text{t}/\text{年} \times 20,000\text{円}/\text{t} = 6,600,000\text{円}/\text{年}$

※輸送費はなし

3,300,000円/年
の黒字になる

『木炭製造がCO2フリーを達成』 『事業採算性もある』 『木炭の販売価格も安定』

CONTENTS

05

導入結果

水性ガス中の微粒子を取り除き、発電機の安定稼働を可能にする

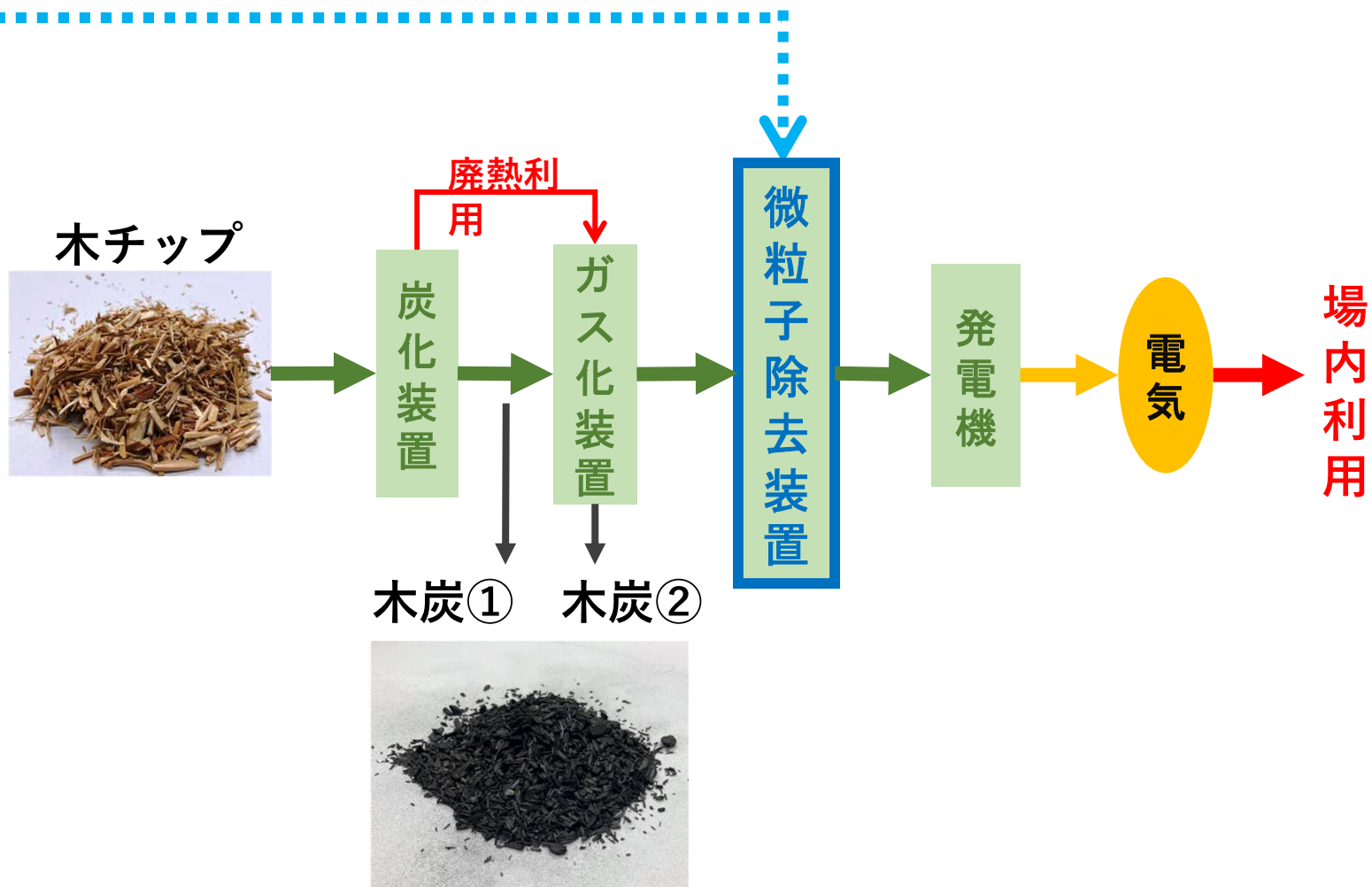
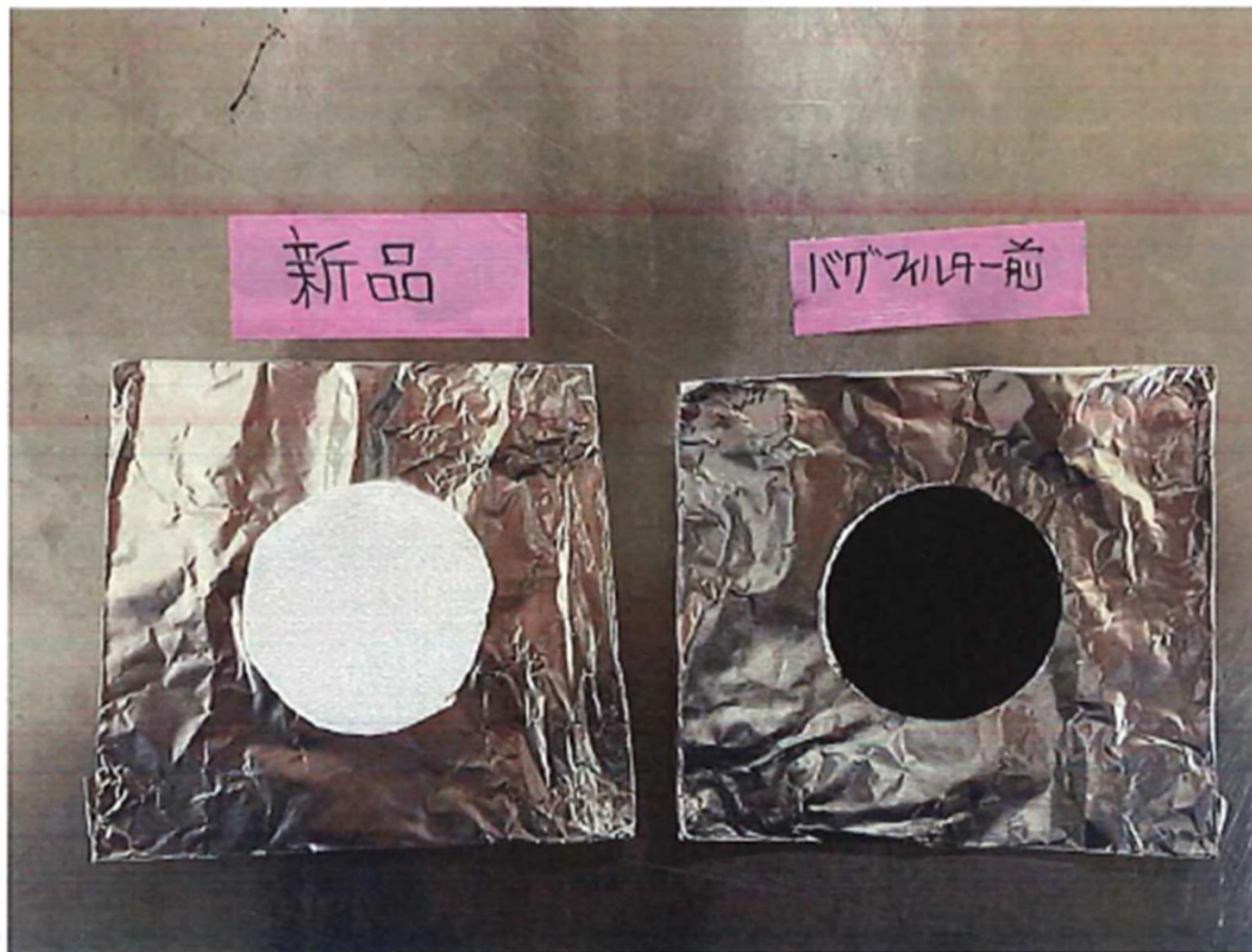


図1 導入した微粒子除去装置

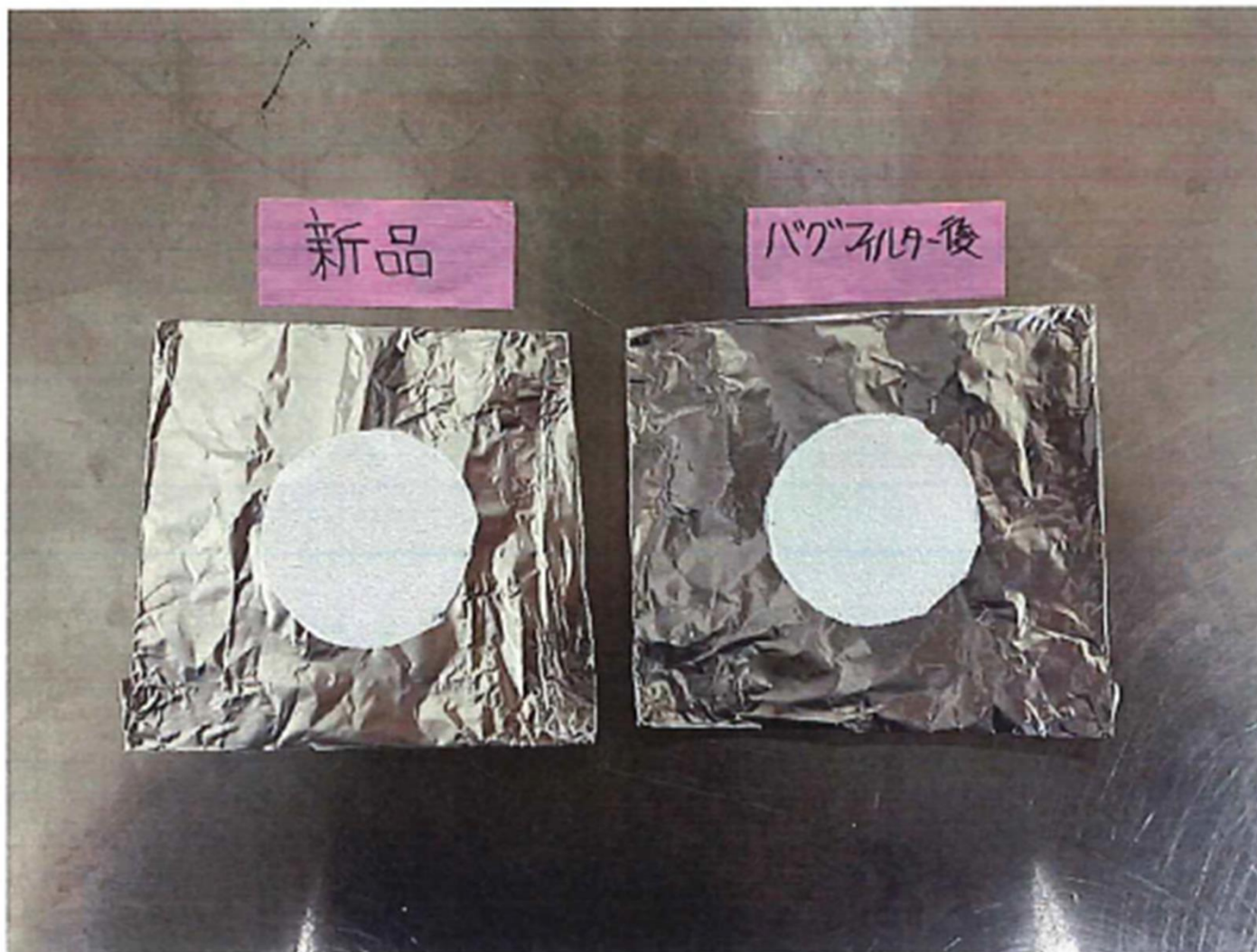
記録 No. 1	サンプリング箇所：バグフィルター前	サンプリング日：2024年12月18日 重量測定日：2024年12月19日
----------	-------------------	--



測定結果
183.9mg/kg

図1.微粒子除去装置の効果 (バグフィルター前)

記録 No. 2	サンプリング箇所：バグフィルター後	サンプリング日：2024年12月18日 重量測定日：2024年12月19日
----------	-------------------	--



測定結果
1.0mg/kg未満

図1.微粒子除去装置の効果（バグフィルター後）

表1.稼働実績値

項目	数値	備考
発電量	164kWh/h	実績値
木炭製造量	20kg/h	20～50kg/h の製造であれば、外部エネルギーは不要
余剰売電量	64kWh/h	発電量の164kWh / h から、木炭製造に必要な100kWh/h を引いた値。隣接するリサイクル工場で使用

表1.年間CO₂削減量

項目	結果	備考
木炭製造時 買電なし	343.2t-CO ₂ /年	CO ₂ 削減量: $100\text{kW} \times 8000\text{h} \times 0.000429\text{t-CO}_2/\text{kWh}$ = 343.2t-CO ₂ /年
木炭による 石炭代替	1,143.6t-CO ₂ /年	木炭製造量: $50\text{kg/h} \times 8000\text{h} = 400\text{t/年}$ 木炭の熱量: $400\text{t/年} \times 30.5\text{GJ/t} = 12,200\text{ GJ/年}$ 代替石炭量: $12,200\text{GJ/年} \div 25.7\text{GJ/t} = 474.7\text{t/年}$ CO ₂ 削減量: $474.7\text{t/年} \times 2.409\text{t-CO}_2/\text{t} = 1,143.6\text{t-CO}_2/\text{年}$
合計	1,487t-CO ₂ /年	