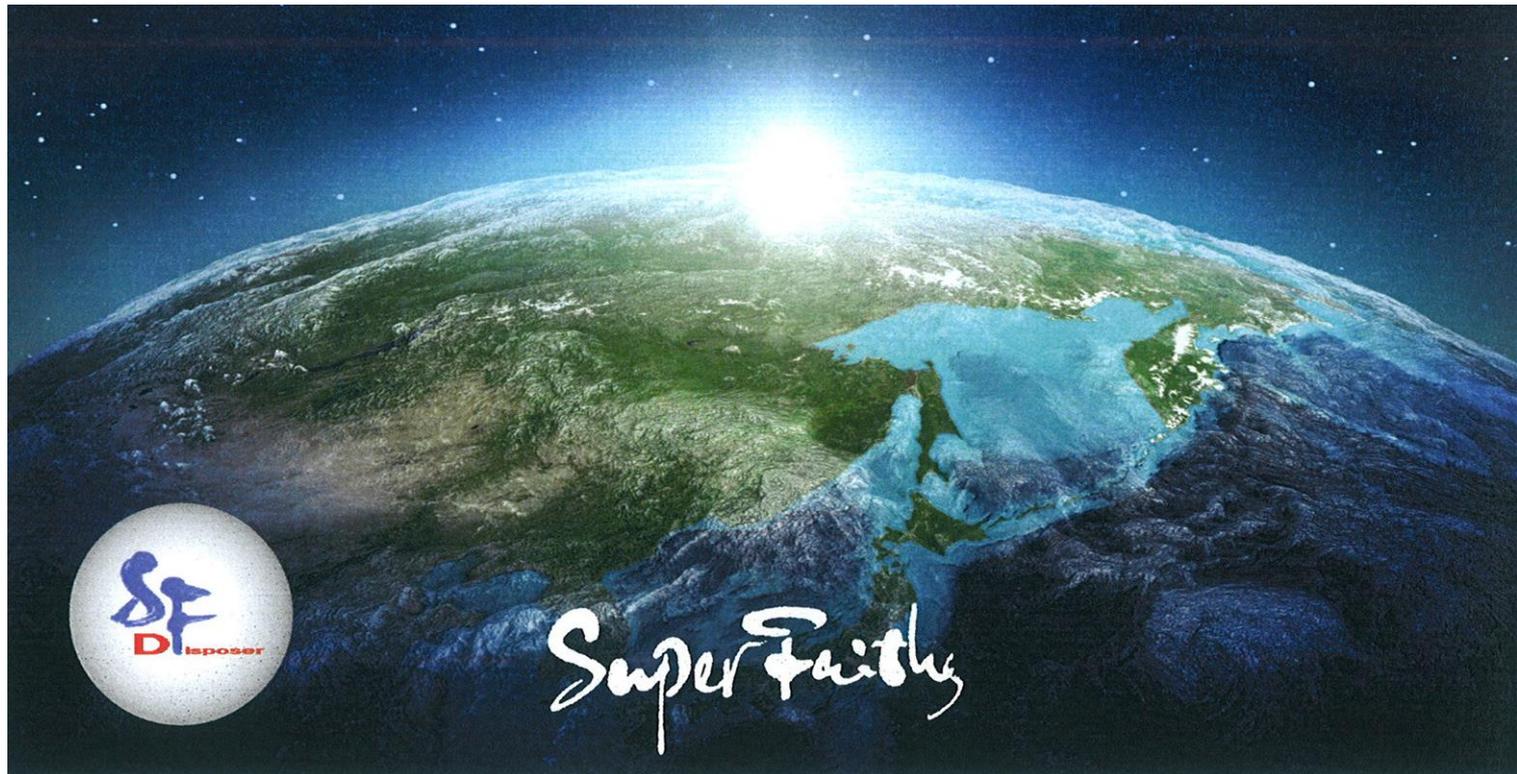


# 紙おむつのごみを「地球を救う燃料」へ！

人にやさしい紙おむつ、かげで地球をいじめてる！



SuperFaiths

Copyright © 2019 Super Faiths Inc. All Rights Reserved.

SuperFaiths

株式会社 スーパー・フェイス

2019年11月14日

### ・ポリ袋ごと投入可能

おむつ交換で生じた汚物付の紙おむつを封じ込めたポリ袋に入ったまま投入でき、工程間の移動も無く同一槽内で自動処理されるので、汚物の拡散や接触の危険も無く、燃料化を完了できる。

### ・重量が3分の1に減量

特殊な攪拌羽根と破砕刃によって、リサイクルに最適なサイズにムラなく均一に破砕することができる。紙おむつ深層部に閉じ込められた水分は、温風によって乾燥処理される。

### ・水を使わない

紙おむつ深層部に閉じ込められた水分は、温風により乾燥される。従って、この処理は水を一切使用せず、排水の発生もなく、処理の残渣は発生しない。

### ・高温殺菌

乾燥終了後、感染性を非感染性にするレベルの処理高熱長時間処理により完成燃料の安全が確保される。

### ・触媒脱臭

臭気を含む処理の排気は貴金属触媒による処理によって臭気はほとんど感じないレベルまで分解される。

### 生成物(完成燃料)



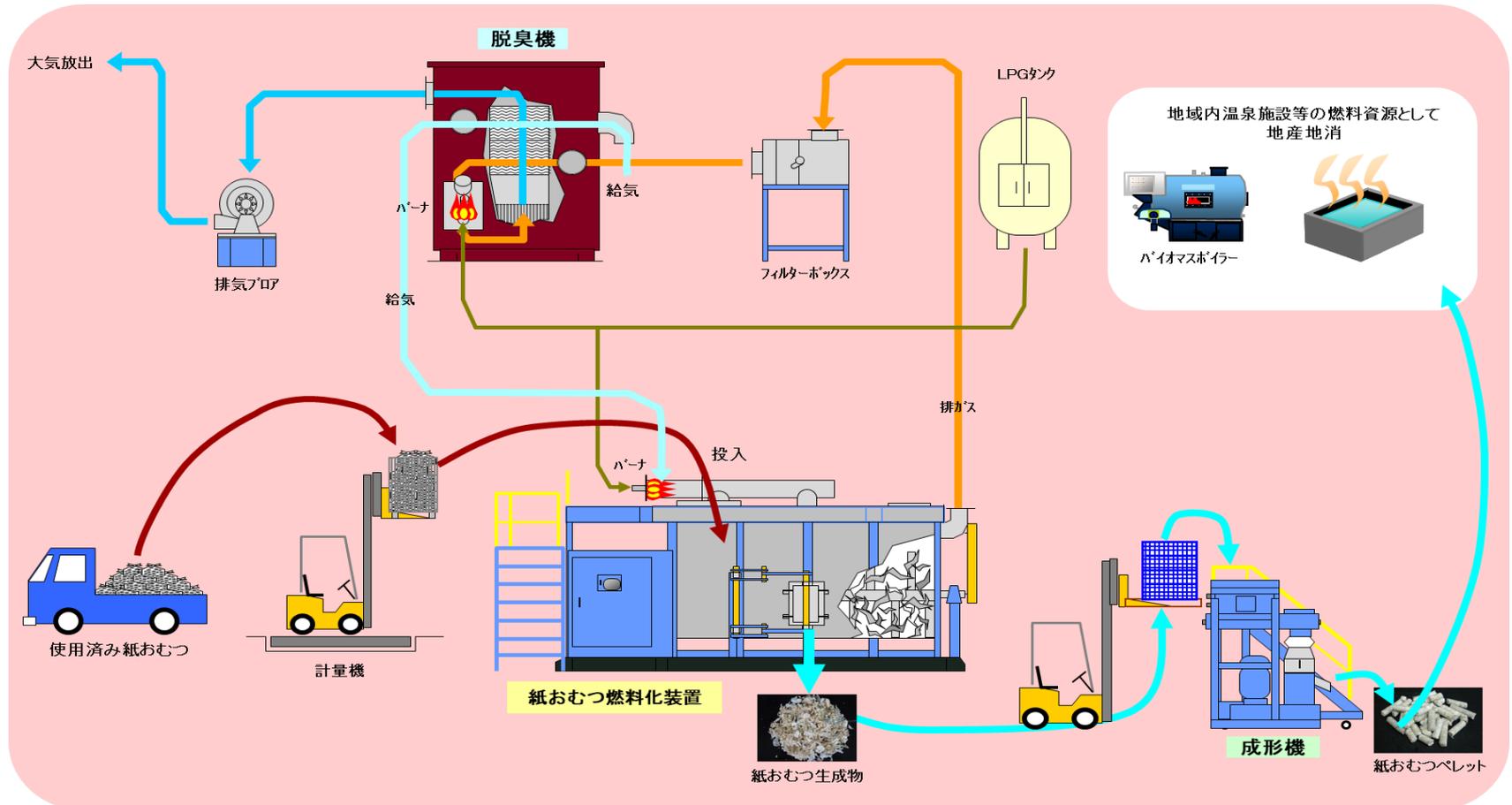
フラフ状の生成物は5000Kcal/kg以上の熱量を持ち、成分は燃料適性を有す。水分は10%未満。焼却炉の重油等に代わる助燃材としても利用可能。



フラフ状の生成物(写真左)をペレット状の固形燃料に圧縮成形すれば、バイオスホイラーなどで活用でき、地産地消の資源循環ができる。熱量はフラフと同等。

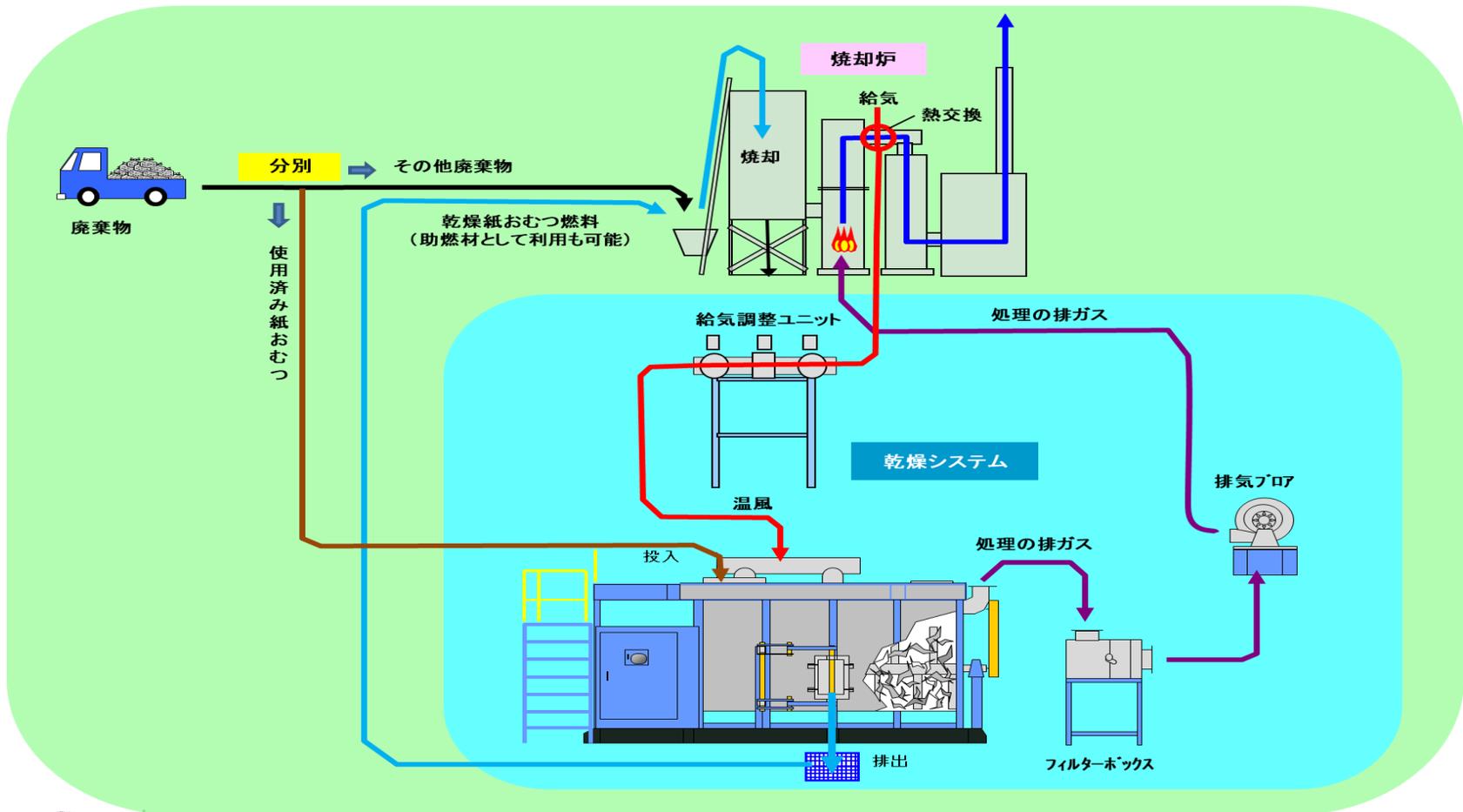
## 標準型燃料化システム

使用済みの紙おむつを分別収集し燃料化処理を施すことによって、優良な燃料資源として活用するシステム。



### 廃熱利用型燃料化システム

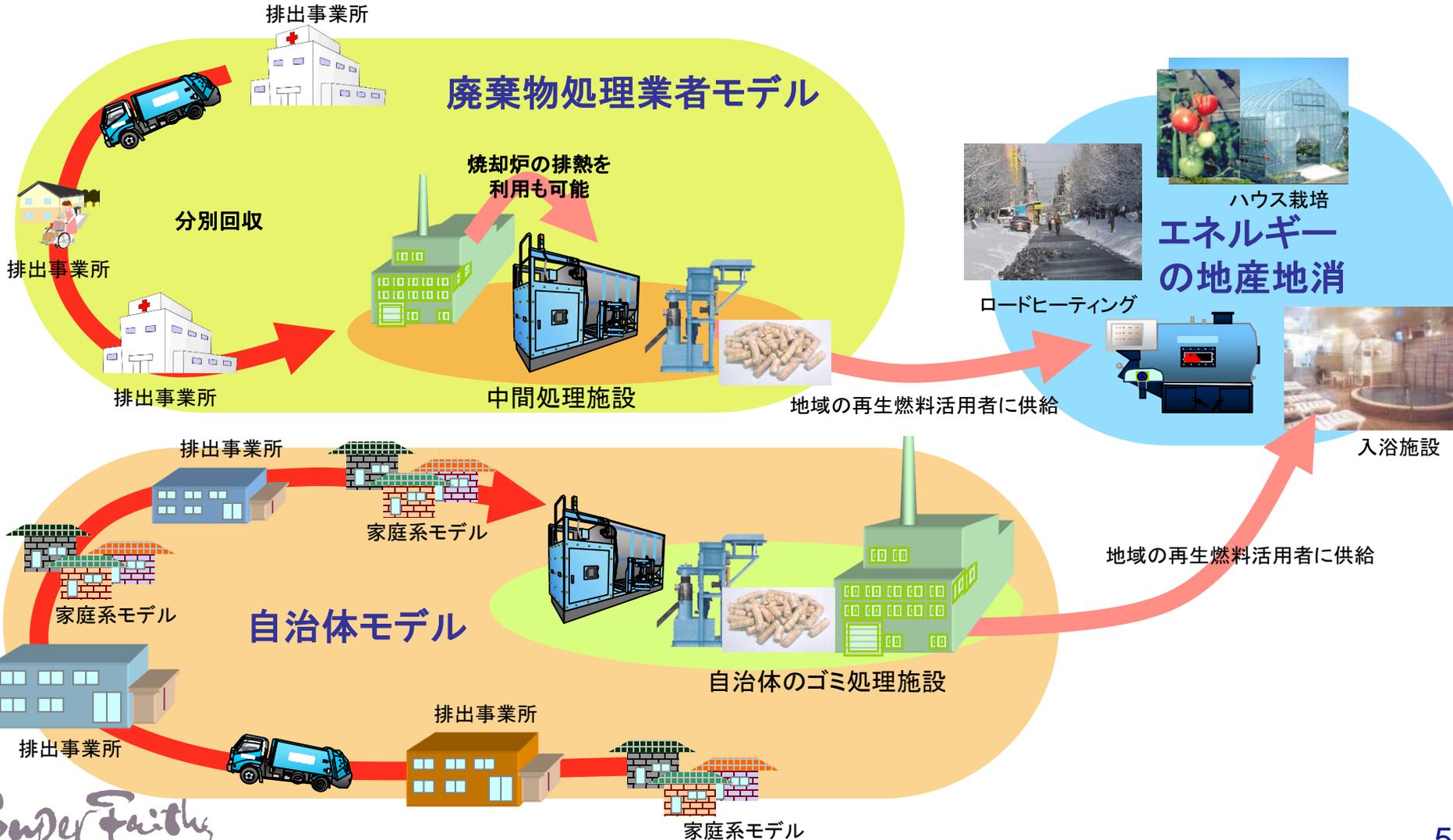
焼却炉の排熱を熱交換によって利用するシステム。処理に必要なガスが不要となるため、CO<sub>2</sub>の大幅な削減が出来る。



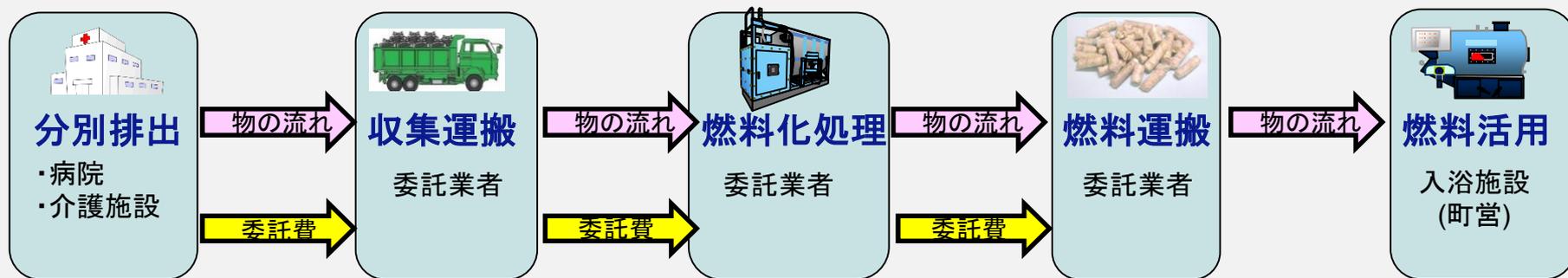
**現状: 施設外処理コストの増大(産業廃棄物の場合処理コスト大)**



**現状:** 既設ゴミ焼却場の更新が立地(住民の合意形成)難、予算難で行き詰まり



- ・町内及び南部町(隣町)の病院・介護施設等10施設から紙おむつを回収・処理
- ・紙おむつゴミの取扱「一般廃棄物」
- ・地元の建設会社に収集・処理・燃料運搬を委託
- ・町営の入浴施設にて燃料を活用



### 導入の経緯

- 高齢化により、焼却炉に占める紙おむつの割合が増加し、焼却炉を傷める要因となっていた。
- 平成22年度の実験事業を経て、平成23年度に町の焼却施設内にSFD-600型機(600kg/日)導入。
- 平成26年4月に町民向け温泉施設「ゆうあいパル」にバイオマスボイラーを設置。これにより、エネルギーの地産地消が完成する。
- 平成27年10月にSFD-600型機を1台増設する。これにより、1日最大1,200kgの使用済み紙おむつ処理が可能となり、平成28年4月から隣町(南部町)の事業系紙おむつの処理を開始する。

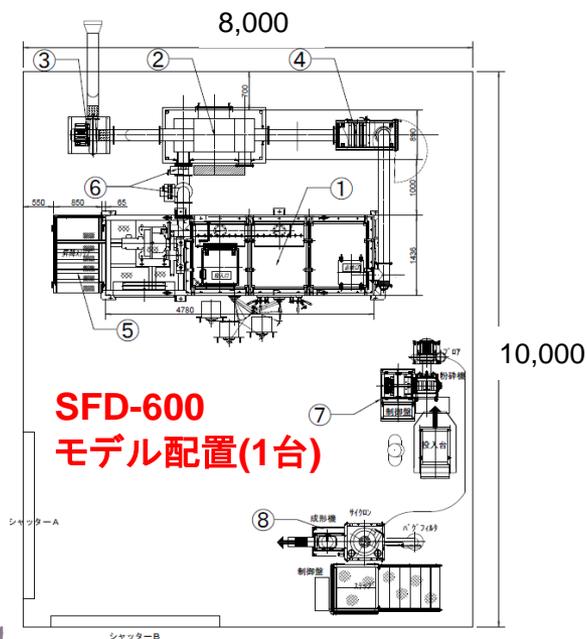
モデル	導入メリット	コスト低減の考え方
医療・介護施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設内感染防止</li> <li>・施設の衛生環境向上</li> <li>・スタッフの労働負荷軽減</li> <li>・ごみ処理経費の削減</li> </ul>	導入前の廃棄処理費用と、導入後のSFD処理コストやメンテナンスコストの比較になる。紙おむつは地域や施設別に事業系一般廃棄物か産業廃棄物かなどの取扱いが全く違うので、それによって廃棄処理費用は大幅に違っているのが実情。また、ランニングコストも処理量や気候などの条件によって違ってくるため、これら個別の条件を調査した上で想定する必要がある。
地方自治体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ減量の促進</li> <li>・焼却施設の延命</li> <li>・焼却残渣の低減</li> <li>・リサイクル率の向上</li> <li>・施設の集約や軽減</li> <li>・CO2の削減 ※</li> </ul>	導入前と導入後の比較になることは医療・介護施設モデルと同様だが、導入前の費用については、表面上の焼却施設の平均的ランニングコストだけではなく、濡れた紙おむつ焼却に固有のコスト(助燃材の使用等)や、施設償却、修繕費や人件費など施設運営の固定費コスト、設備更新の可能性やその場合の更新コストなどを織込んで比較検討する必要がある。
廃棄物処理業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理コストの削減</li> <li>・焼却施設の延命</li> <li>・焼却残渣の削減</li> <li>・処理の安全性の確保</li> <li>・CO2の削減 ※</li> </ul>	導入前と導入後の比較になることは医療・介護施設モデルと同様。導入前の費用については基本的には自治体の考え方と同様であるが、更に処理方式変更による顧客確保などの営業上のメリットを加味する必要がある。

※削減率21%/年(環境省平成27年度先導的環境技術の社会実装支援事業により日本テピア株試算)

## 4

## 導入にあたっての必要条件

	SFD-600	SFD-120
投入物の性状	ポリ袋に入れたまま投入可	ポリ袋に入れたまま投入可
処理量	600kg/日 (550人程度。使用済み紙おむつの重量)	120kg/日 (110人程度。使用済み紙おむつの重量)
必要面積	8m × 10m以上 (休憩や事務などのスペースは含まず)	6m × 4m以上 (休憩や事務などのスペースは含まず)



①	処理機本体	⑤	ステップ
②	脱臭機	⑥	電動バルブ
③	耐熱型フロア	⑦	粉碎装置
④	フィルターボックス	⑧	成形装置

- ※ 左図外形寸法は壁・柱の内面(有効)寸法
- ※ 機械基礎平米荷重1ト以上
- ※ 梁下高さ4.5m以上
- ※ シャッター(AorB)開口、幅3m、高さ3.5m以上

## 生成燃料の性状

重量 : 投入量の1/3以下  
 嵩 : 投入量の1/3程度  
 水分 : 10%未満でほぼ無臭  
 安全性 : 高温処理により滅菌[右表試験成績書より]

## 生成燃料の分析と燃料価値

試験・分析結果報告書のとおり約5,000~5,500 kcal/kgを有し(木質ペレットが約4000 kcal)、プラスチックと紙から構成されるRPF固形燃料(6500~8000kcal/kg)の原料になる。

## 他燃料との優位性

ゴミの混合固形燃料のRDFと比べ、ダイオキシンの発生や腐敗可能性、残渣量などの重要品質において紙おむつ燃料が優れている。

## 生成燃料の用途

このフラフ状の生成燃料をペレット化することにより、輸送やハンドリングが容易になり、バイオマスボイラーやストーブで木質ペレットに代わって燃料として使用できる。



成績書番号 F-2012-01 1/3  
 発行日 平成 20 年 12 月 26 日

### 試験成績書 **抜粋**

濃度計量証明事業 登録第660号  
 株式会社 環境総合科学  
 環境計量士(第6407号) : 一関 政志

【試験内容】  
 平成 10 年 12 月 9 日衛環第 97 号厚生省生活衛生局環境整備課長通知である『感染性廃棄物の処理において有効であることの確認方法について』による。

【不活化効力】  
 1 回目 (12 月 8 日)  
 90℃到達時点(13:00) : 2  
 1 時間後 (14:00) : 5  
 2 時間後 (15:00) : 6  
 3 時間後 (16:00) : 6  
 2 回目 (12 月 16 日)  
 90℃到達時点(13:00) : 2  
 1 時間後 (14:00) : 6  
 2 時間後 (15:00) : 6  
 3 時間後 (16:00) : 7  
 3 回目 (12 月 22 日)  
 90℃到達時点(13:00) : 2  
 1 時間後 (14:00) : 6  
 2 時間後 (15:00) : 7  
 3 時間後 (16:00) : 8

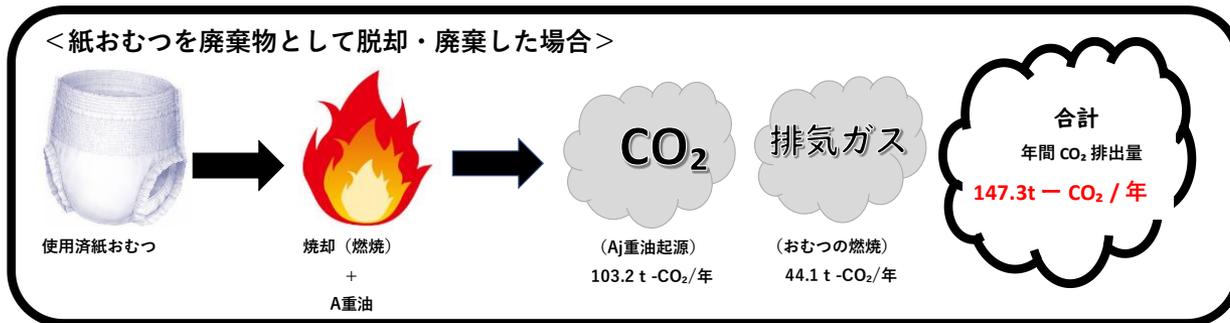
平成20年3月18日  
 石炭・環境研究所

試験・分析結果報告書

項目		ベース	紙おむつ加工燃料 080219	準拠JIS	
全水分	質量%	到着	-	M 8820	
発熱量	J/g	気乾	24,820	M 8814	
発熱量	cal/g	気乾	5,930	M 8801	
粉砕性(HGI)		気乾	-	M 8801	
工業分析	水分	質量%	気乾	3.8	
	灰分	質量%	気乾	6.2	
	揮発分	質量%	気乾	81.9	
	固定炭素	質量%	気乾	6.1	
燃料比		気乾	0.10	固定炭素/揮発分	
元素分析	炭素	質量%	無水	57.08	
	水素	質量%	無水	9.19	
	窒素	質量%	無水	0.59	
	燃焼性硫黄	質量%	無水	0.02	
	酸素	質量%	無水	26.70	
全硫黄分	質量%	無水	0.10		
フッ素	mg/kg	無水	54	高温燃焼	
塩素	mg/kg	無水	2,900	イオンクロマト	
ポタン指数		気乾	-	M 8801	
灰の溶解性	酸化	軟化点	℃	灰	-
		融点	℃	灰	-
	還元	軟化点	℃	灰	-
		融点	℃	灰	-
SiO <sub>2</sub>		%	灰	4.61	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	灰	0.18	
TiO <sub>2</sub>		%	灰	6.01	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	灰	0.54	
CaO		%	灰	5.35	
MgO		%	灰	3.62	
Na <sub>2</sub> O		%	灰	57.94	
K <sub>2</sub> O		%	灰	4.77	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		%	灰	4.66	
MnO		%	灰	0.01未満	
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		%	灰	0.08	
SO <sub>3</sub>		%	灰	3.15	

※0.3%までがRPF燃料のAランク

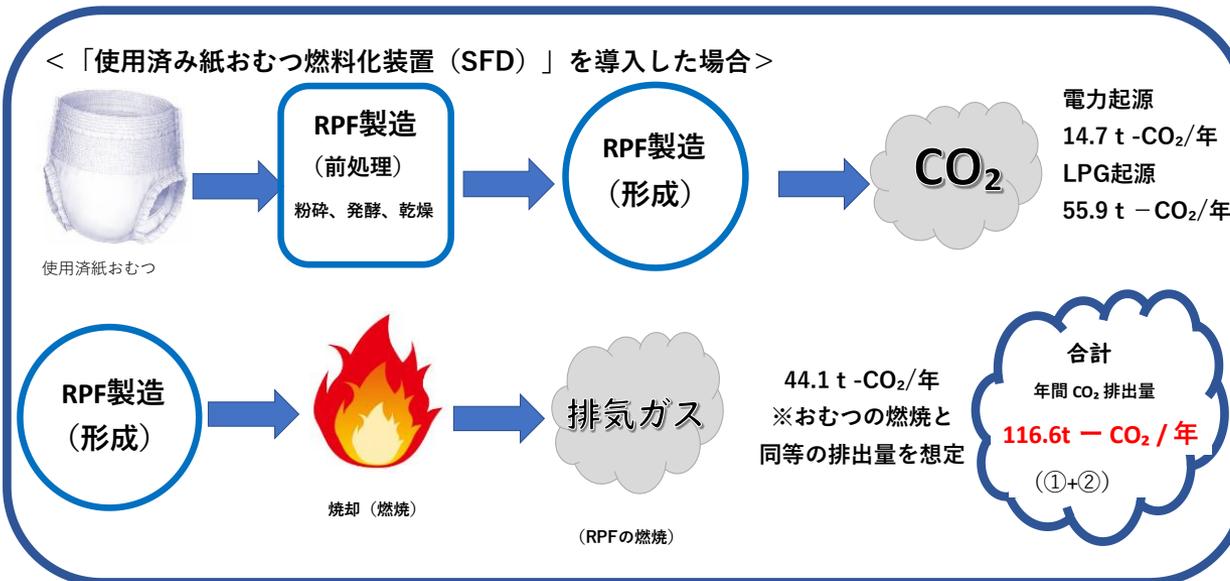
「使用済み紙おむつ燃料化装置（SFD）」導入により **21%**のCO<sub>2</sub>排出量の削減を実現



紙おむつを廃棄物として焼却・廃棄した場合と

「使用済み紙おむつ燃料化装置（SFD）」を導入した場合（再生燃料（RPF）を製造→製造したRPFの消費（燃焼））年間CO<sub>2</sub>排出量を以下の前提条件で比較

- ・一日当たりの紙おむつの処理量：600kg/日
- ・一日当たりのRPFの製造量：200kg/日
- ・年間稼働数：300日
- ・紙おむつ廃棄物に含まれるプラスチックの割合：10%
- ・紙おむつ廃棄物に含まれるプラスチック固形物の割合：80%
- ・紙おむつを焼却する際にA重油を使用
- ・RPFの製造プロセスでは電力、LPGを使用



算定に使用した各種係数

電力の炭素排出係数：0.000551 t CO<sub>2</sub>/kWh

LPGの炭素排出係数：3.0 t CO<sub>2</sub>/ t

A重油の炭素排出係数：2.71 t CO<sub>2</sub>/kL

A重油発熱量：39.1MJ/L

CH<sub>4</sub>の地球温暖化係数：25

N<sub>2</sub>Oの地球温暖化係数：298

※いずれも温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の係数

147.3 t CO<sub>2</sub>/年 - 116.6 t CO<sub>2</sub>/年 = **30.8 t CO<sub>2</sub>/年**（削減率 **21%**）

※環境省平成27年度先進的環境技術の社会実装支援事業により日本テレビ(株)試算

使用済み紙おむつ燃料化装置導入実績

【導入実績】

北海道

- ・富良野市 産業廃棄物処理業者  
SFD-600 × 1台 (行政からの委託)
- ・北見市 社会福祉法人  
SFD-600 × 1台

新潟県

- ・新潟市 社会福祉法人  
SFD-600 × 1台

埼玉県

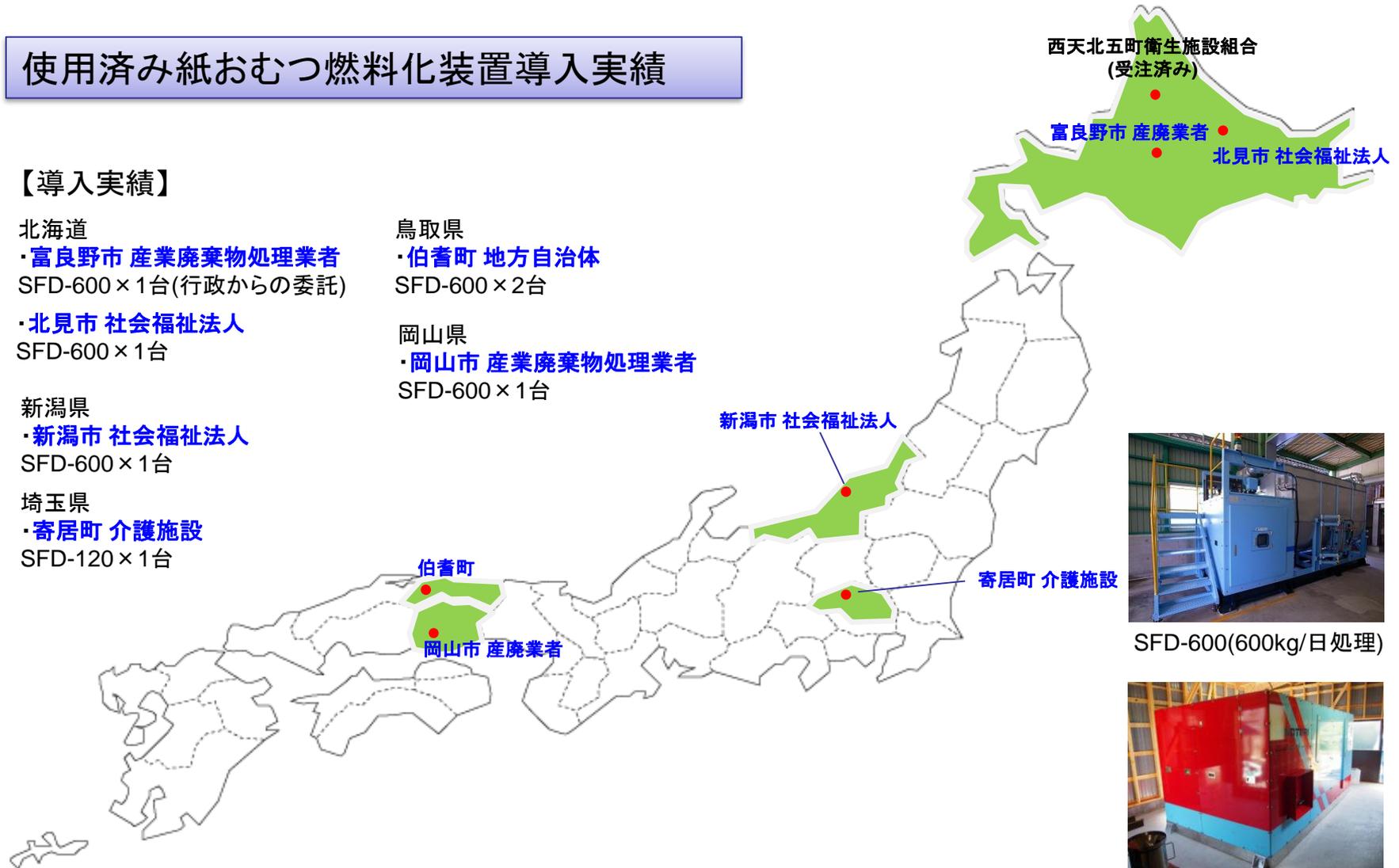
- ・寄居町 介護施設  
SFD-120 × 1台

鳥取県

- ・伯耆町 地方自治体  
SFD-600 × 2台

岡山県

- ・岡山市 産業廃棄物処理業者  
SFD-600 × 1台



SFD-600(600kg/日処理)



SFD-120(120kg/日処理)



SFD-600(600kg/日処理)



SFD-120(120kg/日処理)