

紙おむつリサイクルシステム

水溶化処理によるパルプ・プラスチックの再資源化と
CO₂排出量削減

2019年11月14日（木）



トータルケア・システム株式会社

CONTENTS



1. 技術の概要
 - ①処理方式
 - ②リサイクル工程のインプット・アウトプット
2. 紙おむつリサイクルの事業モデル
(モノ・カネの流れ)
3. 技術導入にあたっての必要条件
(投入物の性状、処理量、敷地、排水処理水質)
4. 技術導入のメリット
 - ①処理コスト低減
 - ②環境負荷低減
 - ③その他の効果

① 処理方式



ラブフォレスト大牟田工場



様式第九号（第十条の六関係） 許可番号 07821112932

産業廃棄物処分業許可証

住所 福岡市博多区博多駅東三丁目9番26号
 氏名 トータルケア・システム株式会社
 代表取締役 長 武志
（法人にあっては名称及び代表者の氏名）

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第14条の2第1項の許可を受けた者であることを証する。

大牟田市長 古賀 道雄

許可の年月日 平成26年 8月19日
 許可の有効年月日 平成31年 8月18日

1. 事業の範囲

処分の方法	廃棄物の種類	
水溶化分離	廃プラスチック類	1種類
圧縮梱包	廃プラスチック類	1種類
破砕乾燥	廃プラスチック類	1種類

2. 事業の用に供するすべての施設

設置場所 大牟田市健老町466番地1

施設の種別	処理能力	廃棄物の種類	設置年月日	許可年月日/番号
水溶化分離施設	20t/日 (12時間)	廃プラスチック類 以上1種類	平成16年8月20日	-
圧縮梱包施設	9t/日 (12時間)	廃プラスチック類 以上1種類	平成18年8月9日	-
破砕乾燥施設	4.7t/日 (12時間)	廃プラスチック類 以上1種類	平成27年11月20日	-

3. 許可の条件
なし

4. 許可の更新又は変更の状況

平成18年 8月 8日 変更許可（処分方法に「圧縮梱包」を追加）
 平成21年 8月19日 更新許可
 平成26年 8月19日 更新許可
 平成27年11月20日 変更許可（処分方法に「破砕乾燥」を追加）

5. 規則第10条の4第5項の規定による許可証の提出の有無
有・無

一般廃棄物処理施設設置許可証

平成23年 3月31日

住所 福岡県福岡市博多区博多駅東三丁目9番26号
 氏名 トータルケア・システム 株式会社
（法人にあっては名称及び代表者の氏名）
 代表取締役 長 武志

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条第1項に基づき下記のとおり、許可します。

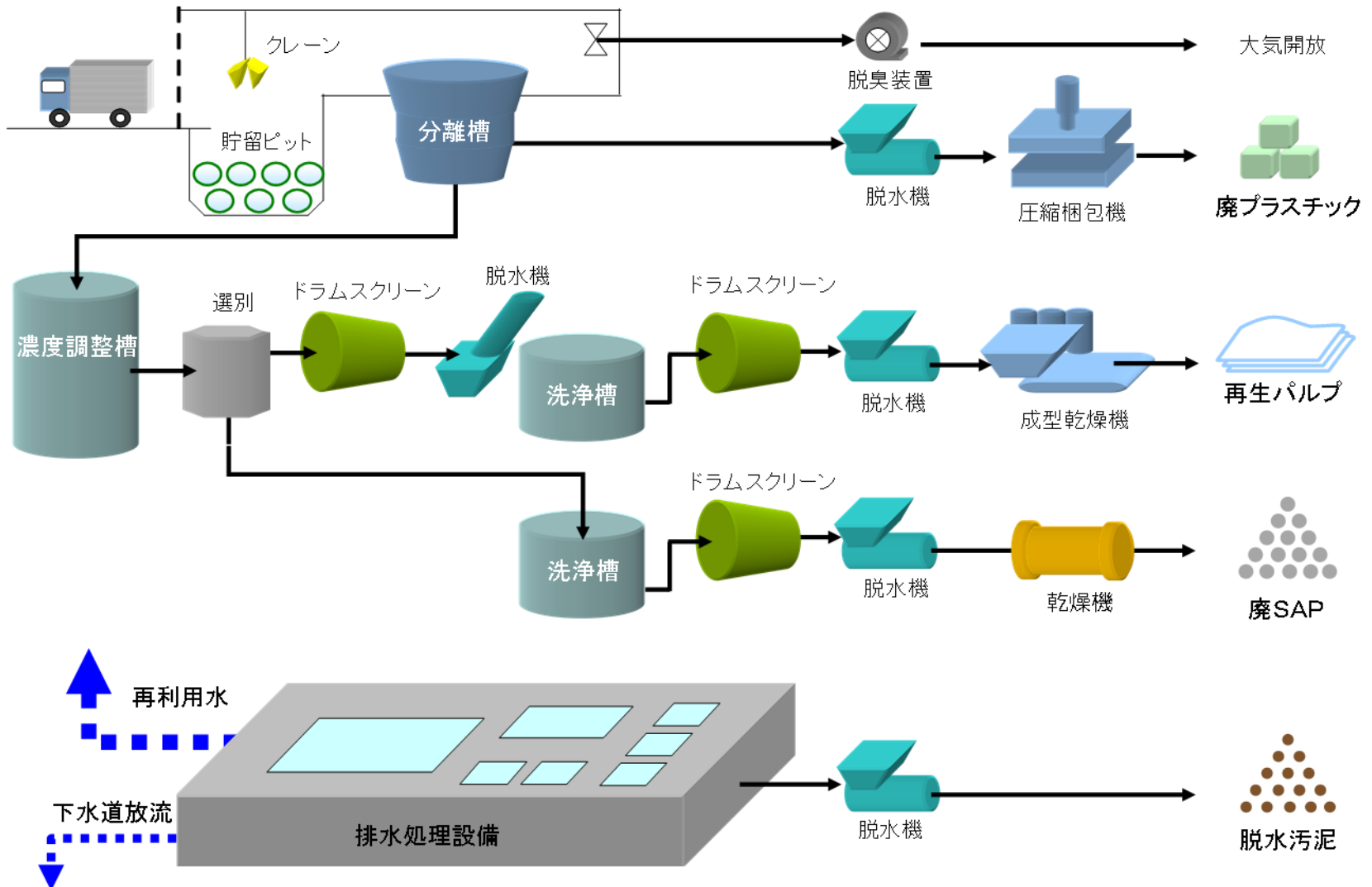
大牟田市長 古賀 道雄

許可の年月日	平成23年 3月31日	許可番号	一廃第9号
施設の種別及び	施設の種別 その他一般廃棄物処理施設（水溶化分離施設）		
処理する一般廃棄物の種類	処理する一般廃棄物の種類 ごみ（使用済紙おむつに限る。）		
設置場所	福岡県大牟田市健老町466番1		
処理能力	20t/日（12時間）（内一般廃棄物は5トン未満/日）		
許可の条件	業務中に支障が生じた場合は、ただちに措置を講ずること		
規則第3条第7項の規定による許可証の提出の有無	有・無		
留意事項	1 大牟田市外の使用済紙おむつの受入処理は、大牟田市外の市町村が一般家庭から収集したものに限り。 2 施設の使用前検査申請書を提出し、職員の実地検査を受けること。		

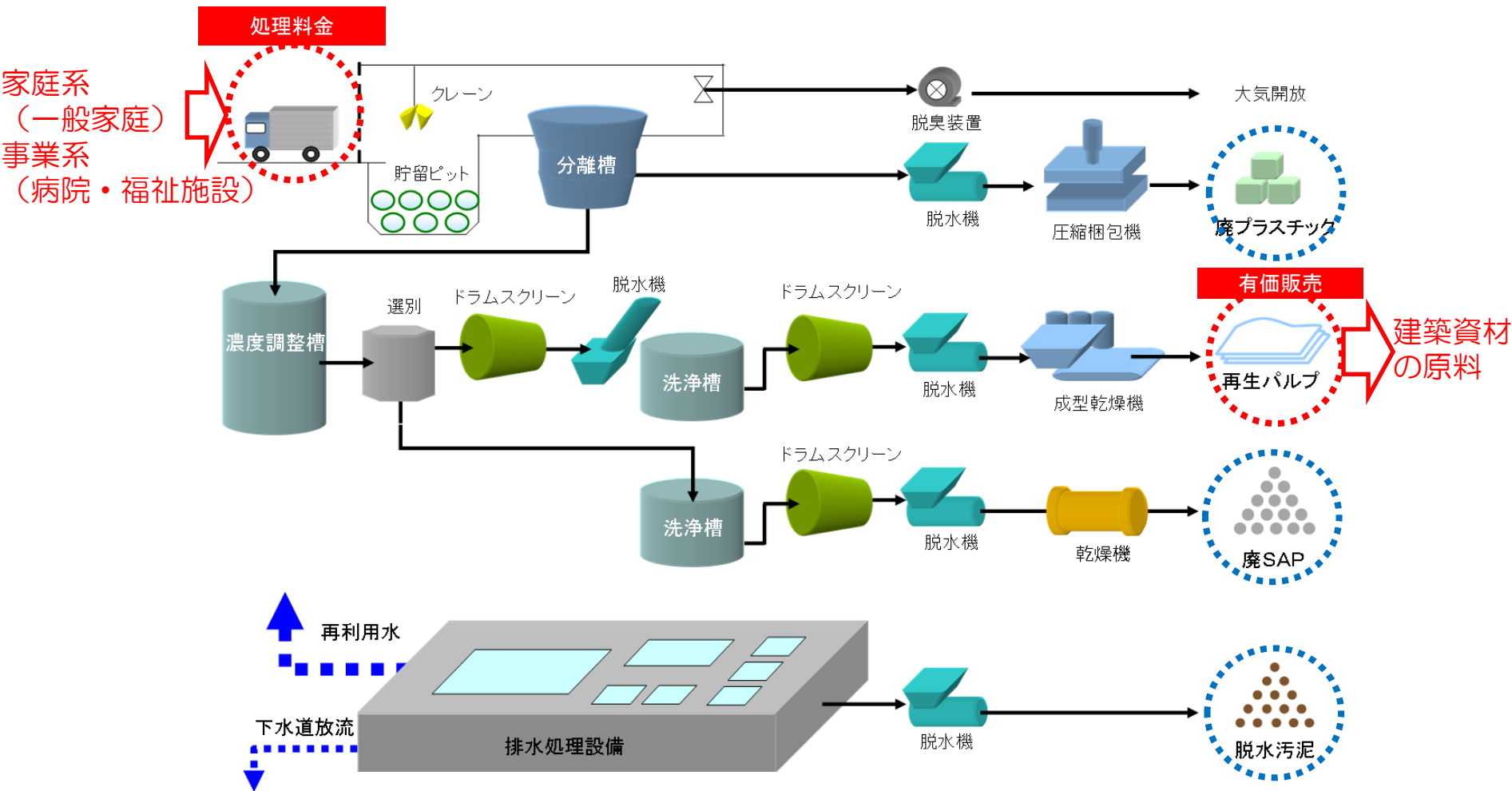
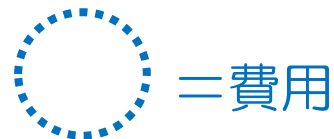
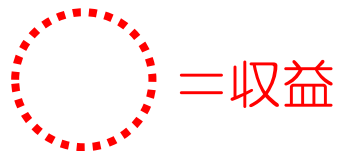
水溶化分離施設

拡大

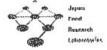
②リサイクル工程のインプット・アウトプット



モノ・カネの流れ



参考資料



分析試験成績書

第407110487-001号
2007年(平成19年)12月07日

依頼者 トータルケア・システム株式会社

検体名 コナノア(再生Aノア)

日本食品分析センター

東京本部 〒151-0002 東京都豊島区西池袋5-25番1号
大阪支所 〒564-0005 大阪府吹田市東淀川3番1号
名古屋支所 〒460-0001 名古屋市中区栄1-1-10
九州支所 〒812-0001 福岡市南区大字4-1-10
多摩研究所 〒206-0001 東京都多摩市東大井1-11-10
千葉研究所 〒966-0052 北海道千歳市南1-1-10
京都研究所 〒587-0085 大阪府茨木市影都あさぎ7丁目4番41号

2007年(平成19年)11月28日当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

分析試験結果

分析試験項目	結果	検出限界	注	方法
PCB	検出せず	0.1 ppm		ガスクロマトグラフ法
溶出試験				
重金属(Pbとして)(溶媒:4V/V%酢酸)	検出せず	1 μg/ml	1	酸化ナトリウム比色法
カドミウム(溶媒:4V/V%酢酸)	検出せず	0.005 μg/ml	1	原子吸光光度法
鉛(溶媒:4V/V%酢酸)	検出せず	0.05 μg/ml	1	原子吸光光度法
ヒ素(As ₂ O ₃ として)(溶媒:4V/V%酢酸)	検出せず	0.05 μg/ml	1	DDTC-Ag吸光光度法
ニッケル(溶媒:水)	検出せず	0.5 μg/ml	2	アセチルヒドロキソニヒドリン吸光光度法
蛍光物質	検出せず		3	MPN算出法
大腸菌群数	陰性(30以下)/100g			平板塗抹培養法
黄色ブドウ球菌	陰性/0.01g			増菌培養法
サルモネラ	陰性/25g			

注1. 溶出条件:みかけの表面積1cm² 当たり2mlの溶媒を用い、40℃で30分間浸漬溶出

注2. 溶出条件:みかけの表面積1cm² 当たり2mlの溶媒を用い、60℃で30分間浸漬溶出

注3. 蛍光物質を使用した器具または容器包装の検査法について(昭和16年食安基発第9107001号及び食安監発第0107001号)。

以上

2019年度フードスタンプ細菌検査

日付	検体名	結果			写真	写真 (サルモネラ)
		大腸菌	大腸菌群	サルモネラ		
10月30日	洗浄前	検出	検出	なし		
	再生パルプ(バラ)	なし	なし	なし		

木成樹皮を他に掲載すると

(参考)建築資材メーカーとの品質規格値

品質規格値

1. 品質規格値

頻度	No.	項目	規格値	頻度	No.	項目	規格値
B	1	樹脂残留割合	15%以下				
C	2	溶出COD	150ppm以下				
A	3	坪量	1ペール絶対125kg (Δ0%~+10%)				
A	4	異物	2mm以下				
C	5	フリーネス	700ml以上				

(参考)試験方法

試験方法

試験項目	手順	検査頻度
1.樹脂残留割合	1) エコバルブシートから5g量り採ります。 2) 量り採ったエコバルブを精製水1Lに入れ、攪拌します。 3) 2)の溶液に塩化コバルト溶液4%を適量入れ攪拌し、樹脂を着色することで見やすくします。 4) 3)の溶液を分液ロート1Lに移し、樹脂とバルブを分離させます。 5) バルブと樹脂をそれぞれ乾燥させ計量します。 6) 乾燥重量より樹脂残留割合を算出します。	1回/週
2.溶出COD	1) 水酸化カルシウム溶液(0.05%200ml)にバルブ9.2g-dryを入れ、24時間浸水させます。 2) バルブを濾して、濾液のCODをバックテスト(過マンガン酸カリウム)で測定します。	1回/月
3.坪量	1) 赤外線水分計を用いてエコバルブの含水率を測定します。 2) 1ペールの重量を測定します。 3) 1)の含水率より1ペールの乾燥重量を算出します。 4) シート枚数を加減し、1ペールの絶対重量を125kgに調整します。	毎回(毎ロット)
4.異物	生産時に目視で確認します。	毎回(毎ロット)
5.フリーネス	福岡県工業技術センター生物食品研究所にて測定します。	1回/月

3. 技術導入にあたっての必要条件



投入物の性状、処理量、敷地、排水処理水質

<p>投入物の性状</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・非感染性 ・原則は使用済み紙おむつのみ(便つきは可) ※布おむつ、布タオル、PVC(ポリ塩化ビニール)素材の手袋、金属類は特に不可 	
<p>処理量</p>	<p>処理能力 20t/日(稼働率90%) 12時間稼働、2交代制 年間5,000t処理、再生パルプ600t生産 ※弊社大牟田工場 2018年度実績</p>	
<p>敷地</p>	<p>6,000㎡ <内訳> <ul style="list-style-type: none"> ・処理棟:900㎡ ・排水処理棟:600㎡ ・倉庫兼荷捌き:2,000㎡ ・駐車場:500㎡ ・外構:2,000㎡ ※弊社大牟田工場 </p>	
<p>排水処理水質</p>	<p>pH:7 BOD:50ppm SS:150ppm T-P:10ppm T-N:100ppm ※弊社大牟田工場の直近一年間の平均放流水質</p>	<p>(参考)大牟田市の下水放流基準値 pH:5~9 BOD:600ppm以下 SS:600ppm以下 T-P:平均16ppm以下、最大32ppm T-N:平均120ppm以下、最大240ppm</p>

異物混入防止のお願い文書

令和元年 11月26日

お取引先各位

クア・ルートサービス株式会社
トータルケア・システム株式会社

異物混入防止のお願い

拝啓 時下ますますご清祥の段、お喜び申し上げます。
平素より「紙おむつリサイクル」にご賛同いただき、誠にありがとうございます。
「紙おむつリサイクル」では、焼却ではなく水酸化処理を行い素材ごとに分別回収し、
再資源化を行っています。
そのため、回収物の
品質が引き起こります。

- 処理工程への弊
- 再資源物の品質

つきましては、ご多
内に混入しないように、
今後も、環境負荷の
すので、何卒ご協力の

私たちは、
紙おむつをリサイクルしています

【なぜ、紙おむつ以外を混入したらいけないの?】

混入物例	理由
 注射器・注射針 血液が付着した物	・医療廃棄物として特別な処理が必要のため、 リサイクルできません。
 金属類 缶、はさみ、ピンセットなど	・設備が破損してしまいます。
 布類 シャツ、タオル、衣類、 布おむつ など	・設備に絡みつき、故障の原因になります。 ・リサイクル後に回収する資源の品質を低下させ ます(資源化できなくなります)。
 紙類 新聞紙、ティッシュ など	・リサイクル後に回収する資源の品質を低下させ ます(資源化できなくなります)。
 プラスチック類 容器、食品パック PVC製手袋 など	・特にポリ塩化ビニール(PVC)製の使い捨て 手袋は再資源化の際、有害ガスが発生する恐れ があるため、混入しないでください。

ご理解とご協力をお願いします。

クア・ルートサービス株式会社
トータルケア・システム株式会社

① 処理コスト低減

現在の処理コストを低減させていく為には・・・

1) 費用を収益に（マイナスをゼロもしくはプラスへ）

→現在、処理後、最終的に費用が発生しているものについて収益（もしくは費用ゼロ）になるような形へ

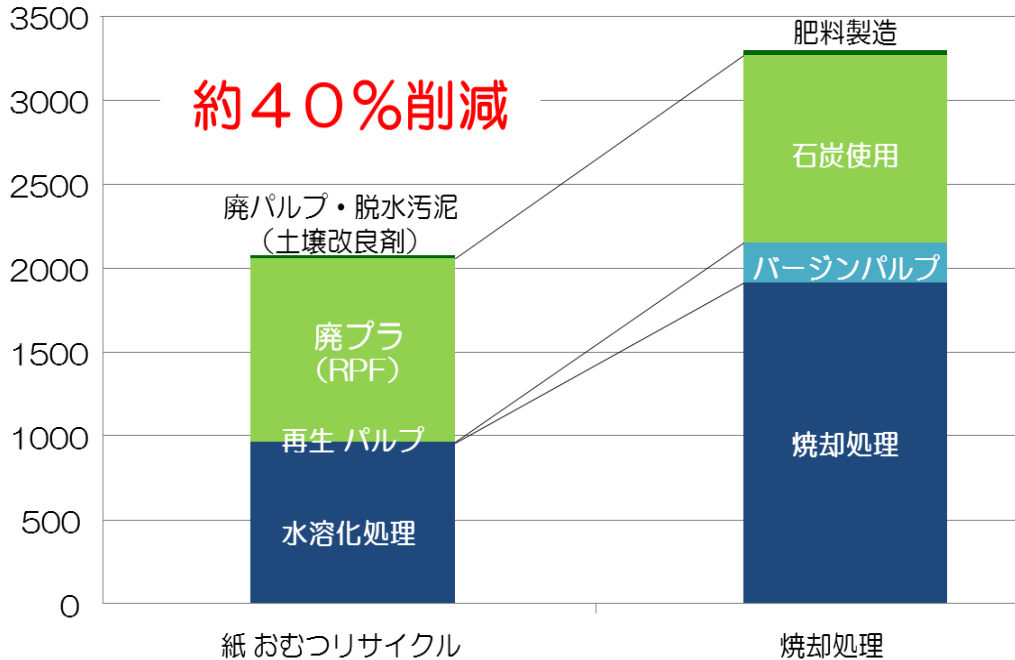
※プラスチックについては、3年間（2016年~2018年）の経済産業省補助事業（サポイン）を活用した研究開発により、再資源化の目処が立っています。

2) 下水処理場との連携

→現在、弊社は自社で排水処理設備を有しているが、既存の下水処理場との間で、水の連携が可能になれば、イニシャル、ランニングともに低減させていく事が出来る。

②環境負荷低減

排出事業者への処理量報告書



令和元年5月吉日

ケア・ルートサービス株式会社
代表取締役社長 眞志

平成30年度紙おむつリサイクル進捗状況とCO2排出削減効果のご報告

拝啓、時下益々ご清祥の段、お喜び申し上げます。
平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。
表題の件につきまして、下記の通りにご報告申し上げます。
今年度も、引き続きご協力の程よろしくお願ひ申し上げます。

敬具

記

1. 平成30年度 紙おむつリサイクル事業に関する主な活動報告

- ・環境省、紙おむつリサイクルガイドライン策定へ
→環境省が平成30年6月、内閣閣議案件として提出した「第4次循環型社会形成推進基本計画」の中に、はじめて「紙おむつリサイクル」が盛り込まれました。
※環境省は、令和元年10月のガイドライン策定に向けて検討委員会を立ち上げる予定です。
- ・弊社大牟田工場への来場者が増加
→昨年1年間の工場来場者数が、団体数40、見学者数358名と過去最高となりました。
傾向として、具体的に事業として検討する事業者、公設で紙おむつプラントの建設を検討する自治体、さらには環境省のガイドライン策定を動きを受けて、リサイクルしやすい素材開発を検討する素材メーカー、機械メーカーの視察が増えています。
- ・広報関係
→本年5月3日、TBSテレビ「あさチャン!」に、弊社の活動がテレビ放映されました。

2. 貴施設の紙おむつリサイクルを通じたCO2排出削減効果

年間排出重量 (kg)	水溶化処理によるCO2排出量 (k-CO2/年)	焼却処理に換算したCO2排出量 (k-CO2/年)	貴施設によるCO2削減量 (k-CO2/年)
43,674	23,792	37,917	14,124

※今回ご報告させて頂いた数値は、北九州市立大学国際環境工学部 松本孝教授による、学会発表された数値を基に算出しております。

ご協力ありがとうございます。

以上

※北九州市立大学 国際環境工学部 松本教授によるLCA評価
(日本LCA学会誌に論文発表済・添付資料参照)

患者、利用者への啓蒙POP



③その他の効果

- ✓ 限りある森林資源（針葉樹パルプ）の保全
- ✓ 再生パルプの建築資材原料による活用
（製品ライフサイクルの長寿命化）
- ✓ 廃プラスチックの再資源化
- ✓ リサイクル事業を通じた商品開発
例）PVC手袋にかわる新素材手袋etc.
- ✓ 街づくりにつながる取り組みへ
例）高齢者雇用の創出、見守り社会の形成etc.

