

**福岡都市圏紙おむつリサイクルシステム検討委員会
報告書**

平成28年2月

目次

1 はじめに	p1
2 紙おむつを取り巻く現状	p2
(1) 高齢化の進行	
(2) 紙おむつ生産量の推移	
(3) 紙おむつの組成特性	
3 紙おむつリサイクルの意義とこれまでの取組み	p8
(1) 紙おむつリサイクルの意義	
(2) 紙おむつリサイクルのこれまでの取組み	
4 福岡都市圏における事業系紙おむつの排出量の推計	p14
(1) 排出量の推計方法	
(2) 排出量の推計結果	
(3) 推計方法の検証	
(4) 事業系可燃ごみに占める紙おむつの割合	
(5) 排出量の将来予測	
5 福岡都市圏における事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理状況	p21
(1) ごみ処理料金（手数料）	
(2) 事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理主体	
(3) 可燃ごみの処理原価	
(4) 事業系一般廃棄物の収集運搬状況	
6 排出事業者における紙おむつリサイクルに関する認識等	p25
(1) 排出事業者における紙おむつリサイクルの意向	
(2) 排出事業者における紙おむつリサイクルの推進条件	
(3) 排出事業者における紙おむつの分別への協力	
7 自治体における紙おむつリサイクルに関する認識等	p32
(1) 自治体における現在の紙おむつの処理（焼却等）における問題点	
(2) 自治体における紙おむつリサイクルに関する認識	
(3) 自治体における紙おむつリサイクル推進に係る施策	
8 紙おむつリサイクルの処理料金	p35
(1) 紙おむつリサイクルの処理料金の試算	
(2) 紙おむつリサイクルの処理料金の基本的考え方	

(3) 紙おむつリサイクルの処理料金の低減案	
(4) 今後更に期待される処理料金の低減案	
9 紙おむつリサイクルにおける分別及び収集運搬に係る課題等	p43
(1) 紙おむつの分別における課題等	
(2) 紙おむつの収集運搬における課題等	
(3) 紙おむつ広域回収コスト試算	
(4) 回収コストの低減化	
10 紙おむつリサイクルシステム(案)	p54
(1) 紙おむつリサイクルの処理方法	
(2) 紙おむつリサイクルの事業主体	
(3) 紙おむつリサイクルプラント	
(4) 紙おむつの回収方法等	
(5) 排出事業者の負担額	
(6) 関係者の責務	
11 今後の課題及び対応	p58
(1) 紙おむつリサイクルの処理料金	
(2) 紙おむつの回収量の確保	
(3) 紙おむつの広域的な収集運搬	
(4) 排出事業者の協力	
(5) 自治体の責務及び協力	
12 おわりに	p61

参考資料

参考 1 福岡都市圏紙おむつリサイクルシステム検討委員会設置要綱及び委員名簿	p62
参考 2 福岡市排出事業者の意識調査と排出状況調査（平成 24 年度）	p64
参考 3 紙おむつ排出実態調査（平成 25 年度）の概要	p70
参考 4 平成 25 年度紙おむつ広域回収実証実験の概要	p81
参考 5 平成 26 年度紙おむつ広域回収実証実験の概要	p89

1 はじめに

循環型社会の構築のためには、リサイクル技術開発と併せて、資源回収体制や販路開拓に係る課題を解決し、新たなリサイクルシステムを社会に定着させることが必要です。

本県では、これらの課題に総合的に取り組む拠点として、平成 13 年 6 月、福岡県リサイクル総合研究事業化センター（当初の名称は、福岡県リサイクル総合研究センター。以下「リ総研」という。）を設置し、リ総研を通じて、これまで様々な廃棄物のリサイクルに取り組んできました。

その中の一つに、高齢化の進行に伴い重要な課題となっている紙おむつのリサイクルがあります。

紙おむつのリサイクルについては、県、リ総研及びトータルケア・システム株式会社（本社福岡市）（以下「トータルケア社」という。）で水溶化処理技術を用いたシステム開発を行い、平成 17 年 4 月から、トータルケア社が大牟田エコタウン内に設置したプラント「以下「大牟田プラント」という。」でリサイクル事業が開始されました。

大牟田プラントでは、大牟田市内を中心とする病院や介護施設などから排出された使用済み紙おむつを受け入れたのをはじめとして、平成 23 年 10 月からは大木町の家庭から排出された使用済み紙おむつの処理を受託しており、さらに新たな自治体からの搬入が見込まれるなど、着実にリサイクルが進展しています。

県及びリ総研では、こうした大牟田プラントの実績も踏まえ、新たなプラント設置も視野に入れたリサイクルの拡大を目指して、使用済み紙おむつが大量に排出される大都市圏に注目し、平成 23 年 3 月から 25 年 7 月にかけて、福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、太宰府市及び那珂川町の協力を得て、これらの地域の病院、介護施設等から排出される使用済み紙おむつのリサイクルについて調査研究する「事業系紙おむつの広域的処理システム構築研究会」（以下「研究会」という。）を立ち上げ検討を実施しました。

この研究会では、リサイクル処理料金の低減化が必要との課題が明確になるなどの成果が得られました。

県及びリ総研では、これらの大牟田プラントでの実績、研究会での検討の成果を踏まえて、福岡都市圏における事業系紙おむつのリサイクルを目的として、平成 25 年 7 月に、学識経験者、排出事業者関係機関及び福岡都市圏の 17 市町（福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古賀市、福津市、糸島市、那珂川町、宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、新宮町、久山町及び粕屋町）で構成する福岡都市圏紙おむつリサイクルシステム検討委員会（委員長＝北九州市立大学国際環境工学部 伊藤洋教授。以下「本委員会」という。）を立ち上げました。

本委員会では、これまでに各種の実証実験の実施や 10 回の会議を開催するなどして、検討を重ねてきたところです。

このたび、福岡都市圏における事業系紙おむつのリサイクルシステムとして一定の成案を得、報告書として取りまとめました。

2 紙おむつを取り巻く現状

高齢社会の進行状況や紙おむつの生産量の動向を把握するため、高齢者人口の推移、紙おむつの生産量及び紙おむつの組成特性等について取りまとめた。

(1) 高齢化の進行

内閣府が発表した平成 26 年版高齢社会白書によると、全国の高齢者人口の推移と将来予測（図 2-1）では、日本の総人口は平成 25（2013）年 10 月 1 日現在、1 億 2,730 万人となっているが、平成 20（2008）年の 1 億 2,809 万人をピークに減少している。

一方で、65 歳以上の高齢者人口は、過去最高の 3,190 万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も 25.1% と過去最高となっている。

日本の高齢化率は、昭和 45（1970）年に 7% を超え（国連の報告書において「高齢化社会」と定義）、さらに平成 6（1994）年にはその倍化水準である 14% を超え（「高齢社会」と称された。）、平成 47（2035）年には 33.4% になると推計されており、3 人に 1 人が高齢者となる。

その後も高齢者人口は増加を続け、平成 54（2042）年に 3,878 万人でピークを迎える。その後は減少に転じると予測されている。高齢者人口が減少に転じたあとも、総人口が減少する中で高齢化率は上昇を続け、平成 72（2060）年には 39.9% に達して、約 2.5 人に 1 人が高齢者になると予想されている。

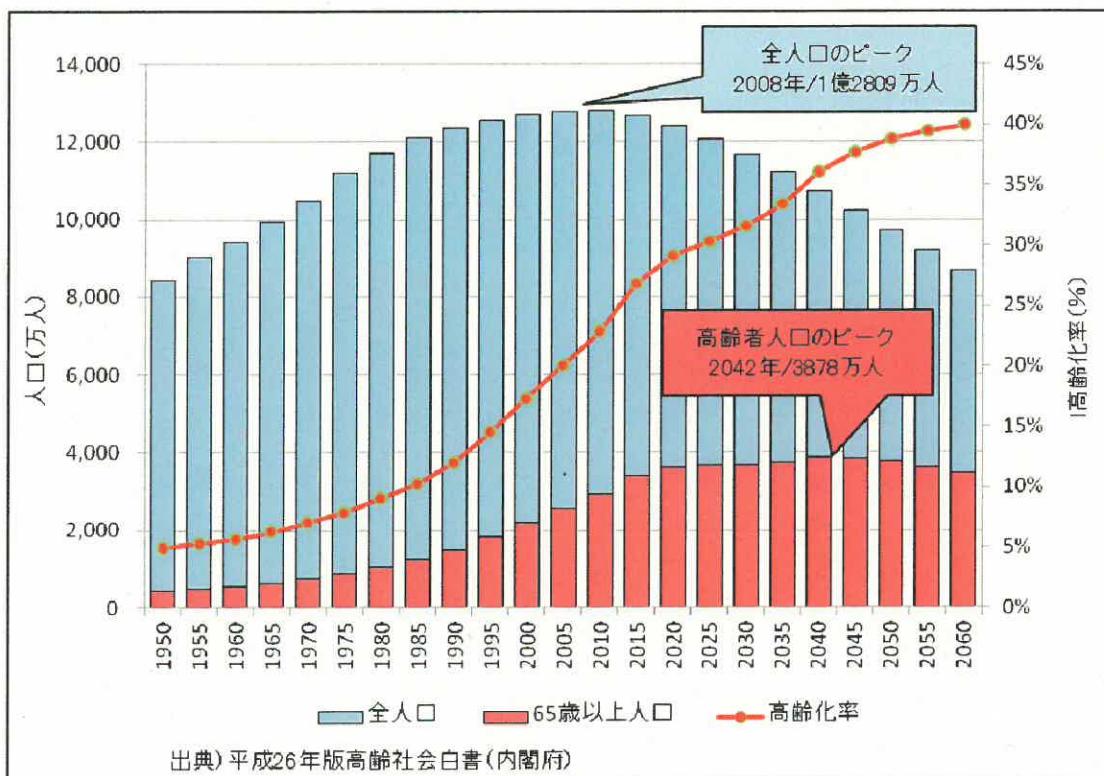


図 2-1 全国の高齢者人口の推移と将来予測

また、福岡県及び福岡都市圏における高齢化率の推移を図 2-2 に示す。福岡県では全

国とほぼ同様の高齢化率を示している。福岡都市圏では高齢化率は全国をやや下回るもの、全国と同様に増加しており、福岡都市圏においても確実に高齢社会は進行している。

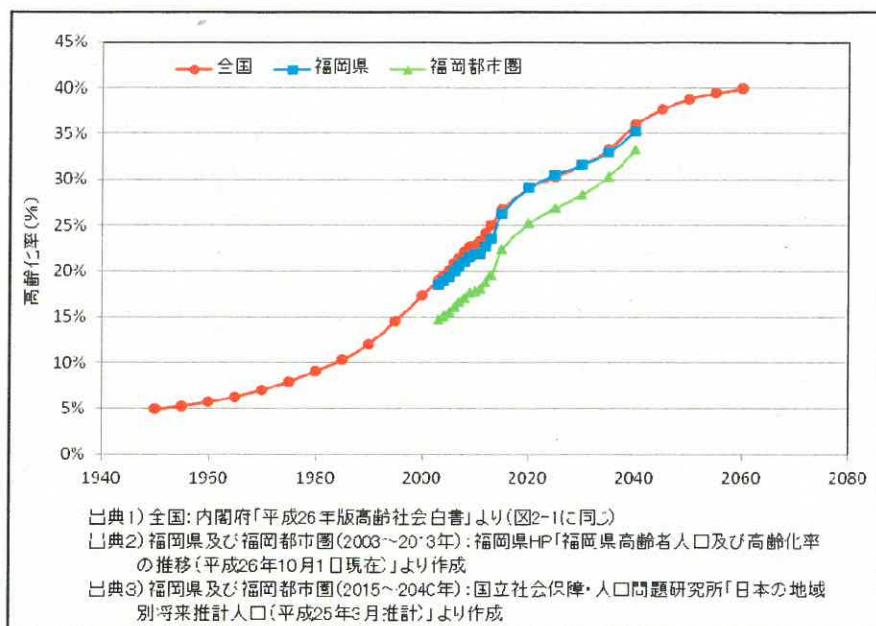


図 2-2 福岡県及び福岡都市圏における高齢化率の推移

介護保険制度における要介護者及び要支援者の認定者数の推移を図 2-3 に示す。認定者数は、平成 25 (2013) 年度末で 583.8 万人となっており、平成 12 (2000) 年度末の 256.2 万人から 327.6 万人 (約 2.3 倍) と急速に増加している。

また、認定者のうち、65 歳以上の割合は 97% 以上 (75 歳以上の割合は 85% 以上) とほとんどが高齢者であり、今後、高齢者人口の増加に伴い、要介護者等も増加することが予想される。



図 2-3 認定者数の推移

施設サービス受給者数の推移を図2-4に示す。平成25（2013）年度の受給者数（1ヶ月平均）は89.3万人となっており、平成12（2000）年度の60.4万人から28.9万人（約1.5倍）増加している。

また、平成25（2013）年度の介護度別の施設サービス受給者数は、要介護1:5.0万人（5.6%）、要介護2:10.5万人（11.8%）、要介護3:18.7万人（20.9%）、要介護4:27.4万人（30.7%）、要介護5:27.7万人（31.0%）と介護度が重くなるほど、受給者の割合が多くなっている、特にほとんどが紙おむつを使用していると考えられる要介護4及び要介護5の占める割合は60%以上と高くなっている。

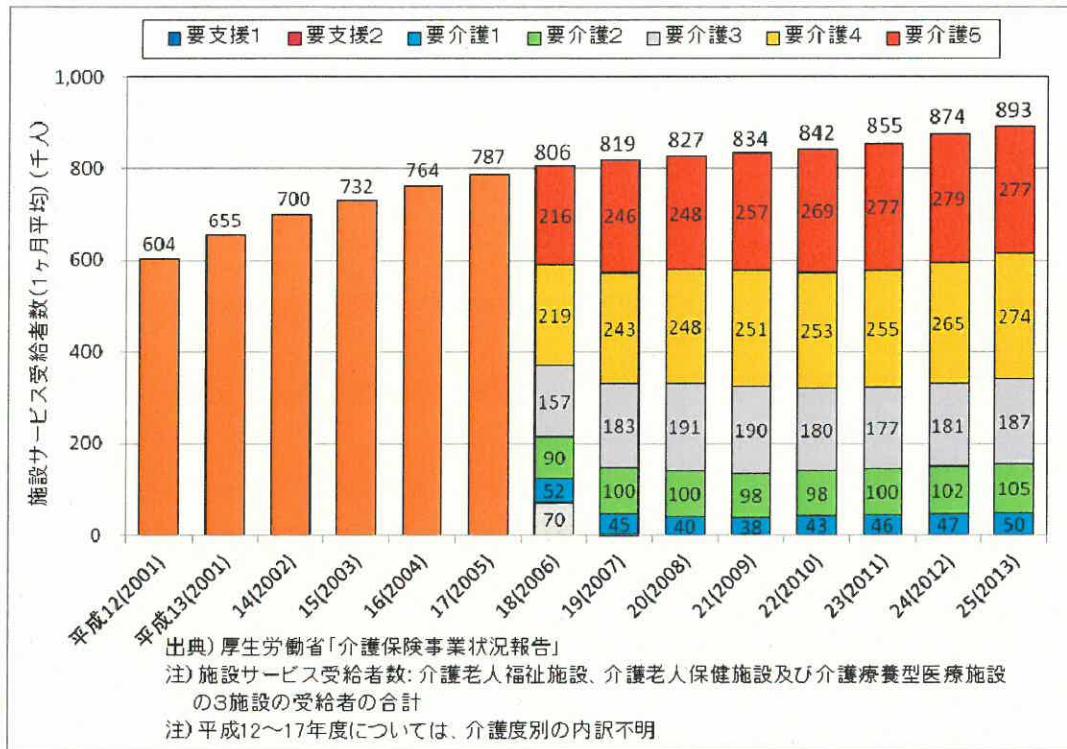


図2-4 施設サービス受給者数の推移（1ヶ月平均）

以上のように、高齢者人口の増加及び要介護者等の増加に伴い、紙おむつの使用量及び排出量は増加すると見込まれる。また、介護施設においては、介護度が重くなるほど利用者が多く、介護施設から排出される使用済み紙おむつの量も今後、増加するものと考えられる。

(2) 紙おむつ生産量の推移

日本衛生材料工業連合会データによると、紙おむつの生産量（図2-5）は、平成14年の37万トンから平成26年には72万トンと急速に伸びており、約1.9倍となっている。

内訳は大人用で32万トン（生産枚数68億枚）、乳幼児用も40万トン（生産枚数120億枚）とどちらも増え続けており、特に大人用紙おむつは高齢者人口の増加に伴い、今後も増加することが予想される。

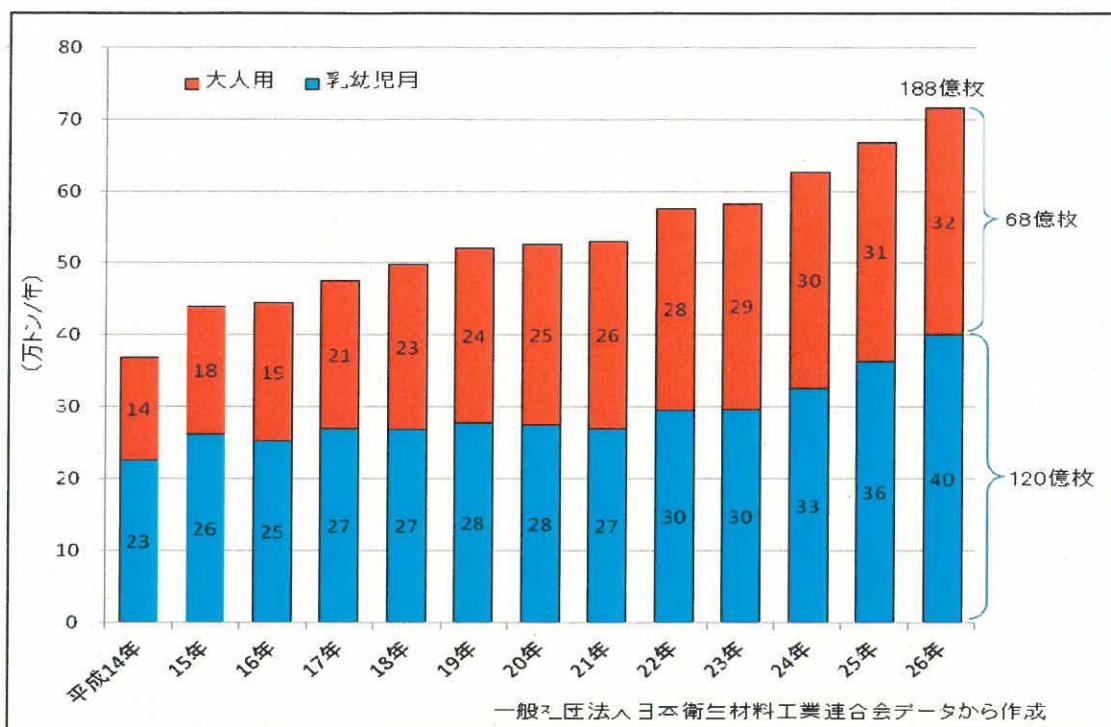


図 2-5 紙おむつ生産量の推移

なお、平成 24 年から 26 年にかけて乳幼児用の生産量が増加しているが、これは、国内では少子化傾向にあるため、輸出量の増加によるものと推測される。

(3) 紙おむつの組成特性

紙おむつはパルプ、プラスチック及びポリマーの複合材料で構成されており（図 2-6）、未使用重量は大人用約 50g、乳幼児用約 35g であり、紙おむつの種類やメーカーにより異なるが、パルプが 70% 程度使用されている。

使用後は、ポリマー（高分子吸収剤）がし尿を吸収し、その重量は約 4 倍となり、大人用で約 210g、乳幼児用で約 130g となる。

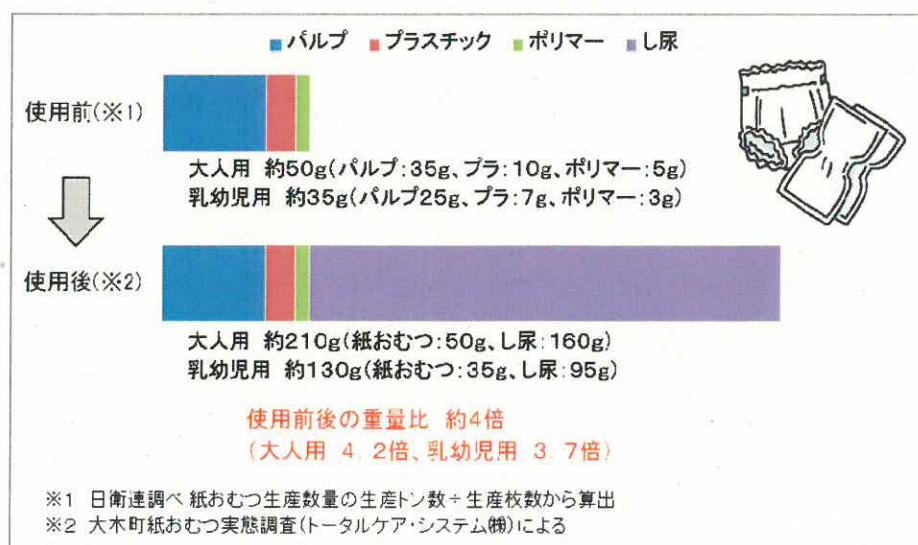


図 2-6 使用前後の紙おむつの組成

実際に病院から排出される「使用済み紙おむつ」及び「可燃ごみ」について、ごみ組成及び発熱量の調査（表2-1）を実施した。使用済み紙おむつの3成分は、図2-7に示すとおり、約7割が水分（し尿）であることから燃えにくいごみのひとつといえる。

表2-1 使用済み紙おむつ等の組成及び発熱量調査概要

区分	内容
調査対象施設	福岡都市圏内医療施設（医療病棟130床、介護病棟120床）
調査対象ごみ	紙おむつごみ：1袋、可燃ごみ：1袋（使用済み紙おむつを除く。） 注）実際に回収した可燃ごみは、紙おむつ及び厨芥類が分別されていなかったため、紙ごみが大半であった。
分析項目	ごみ組成及び発熱量
ごみ質分析方法	昭和52年環整第95号「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について別表1」による
調査時期	平成25年12月

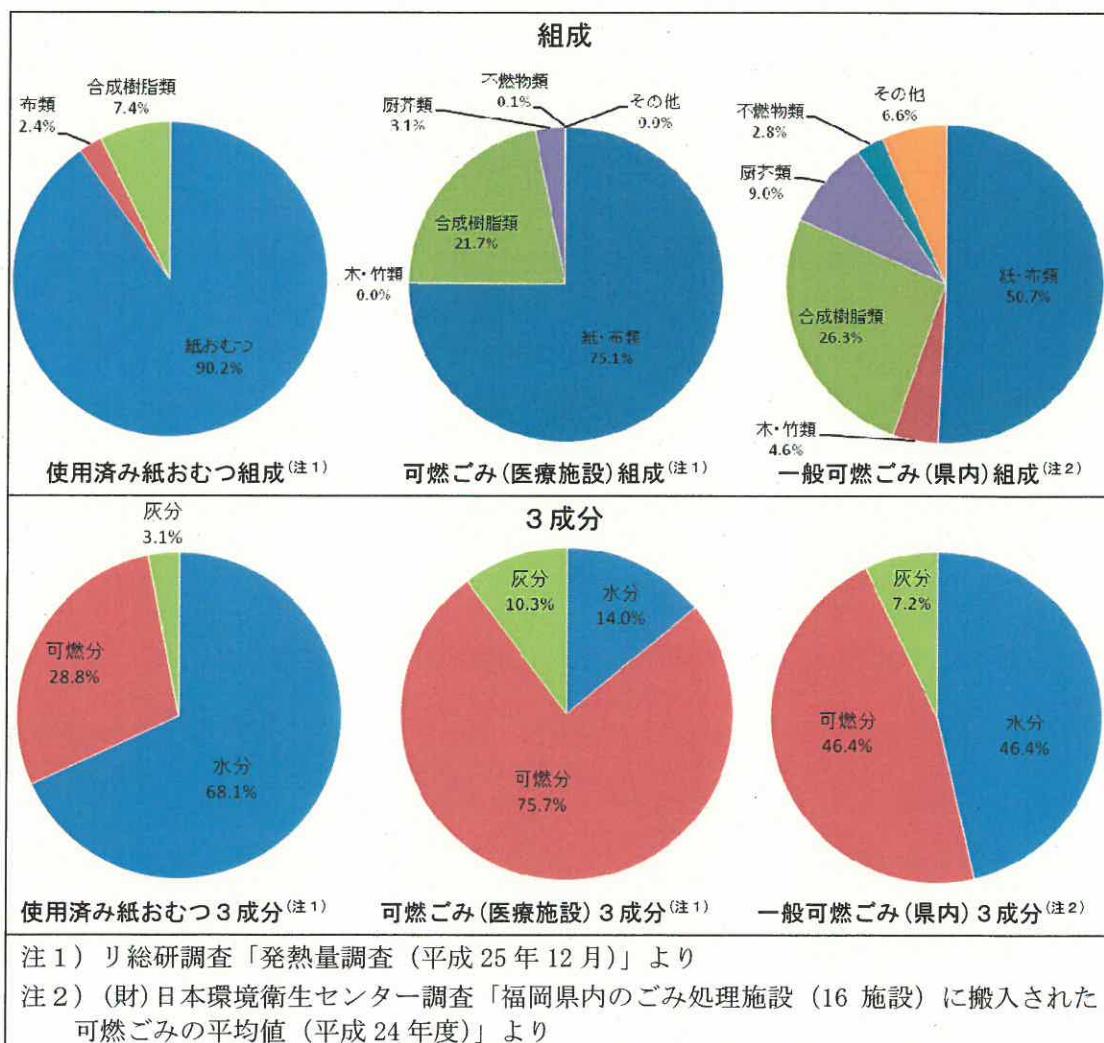


図2-7 使用済み紙おむつ等の組成及び3成分

また、発熱量の調査結果を図2-8に示す。使用済み紙おむつの低位発熱量は3,800kJ/kgで、一般可燃ごみ(9,760kJ/kg)の3分の1程度、厨芥類(3,390kJ/kg)と同等であった。

焼却炉における自燃限界は、3,560～3,980kJ/kgと言われており、使用済み紙おむつの低位発熱量は、厨芥類と同じように自燃限界に近いと言える。

このため、今後、可燃ごみに占める紙おむつごみの割合が増加すれば、助燃剤の投入等が必要となり焼却コストが上昇していく可能性がある。

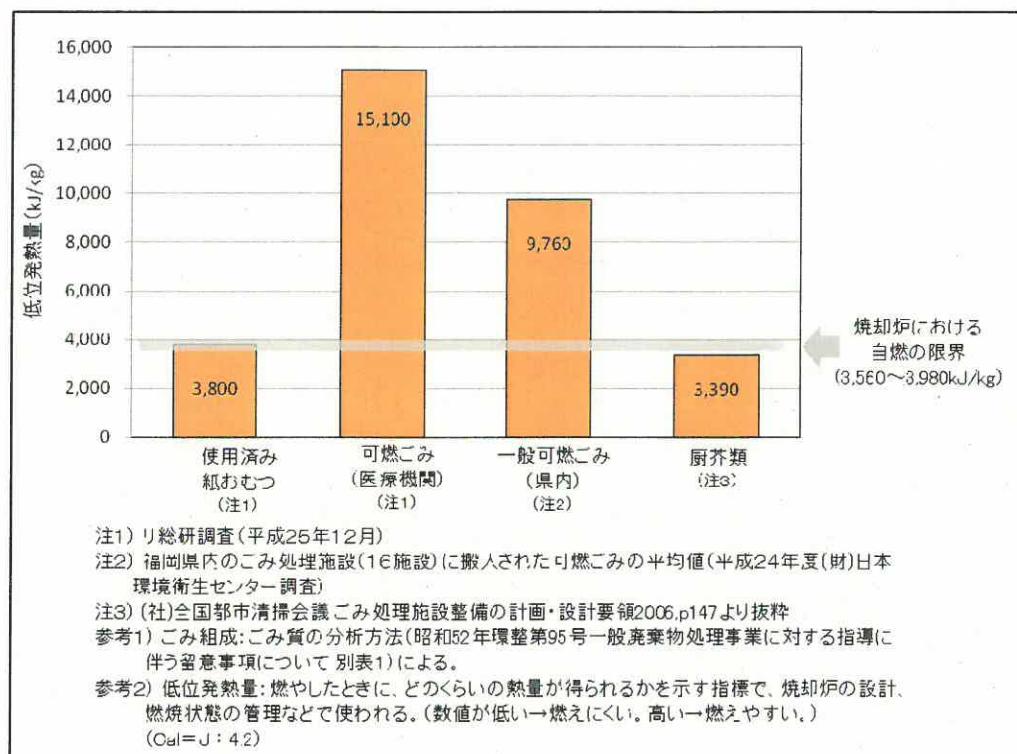


図2-8 使用済み紙おむつ等の低位発熱量

3 紙おむつリサイクルの意義とこれまでの取組み

(1) 紙おむつリサイクルの意義

紙おむつを取り巻く現状で説明したように、高齢化の進行に伴い、今後更に紙おむつの使用量及び排出量は増加することが見込まれる。

一方、これらの使用済み紙おむつのほとんどが、可燃ごみとして自治体の焼却施設等で処理されており、一部で熱回収といったサーマルリサイクルは行われているものの、マテリアルリサイクルは全国でもほとんど実施されてない。

循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号）では、循環資源の利用及び処分の優先順位として、①排出抑制（リデュース）、②再使用（リユース）、③再生利用（マテリアルリサイクル）、④熱回収（サーマルリサイクル）、⑤適正処分が定められている。排出抑制については、メーカーによる紙おむつの使用形態の開発やパルプ使用量の減少といった軽量化などの改良が進んでいるが、使用済み紙おむつについては、使い捨てという用途上や衛生面への配慮等から、主に適正処分としての焼却処理が行われている。

使用済み紙おむつからパルプ等を再生利用するマテリアルリサイクルは、より優先順位の高い処分方法であり、その効果を整理することにより、紙おむつリサイクルの意義について取りまとめた。

ア 針葉樹パルプの節減

紙おむつには、針葉樹から作られた良質なパルプが使用されており、広葉樹から作られたパルプと比べ、纖維の長さが約 2~3 倍、太さが約 2.5 倍あり、強度や吸水性に優れている。広葉樹は植林後 3~7 年で伐採できるが、針葉樹は成長が遅く伐採まで 15~30 年かかるとされている。また、紙おむつに使用されている針葉樹パルプは、主に北米から輸入されている。

図 3-1 に示すように、全国で 1 年間に生産される紙おむつは、約 72 万トン（大人用 32 万トン、乳幼児用 40 万トン）であり、このうちパルプが 70% 程度使用されていることから、約 51 万トンのパルプが使用されることになる。

この 51 万トンのパルプを作るためには、約 168 万 m^3 の木材が必要とされ、仮に中丸太（直径 20cm × 長さ 8m）に換算すれば約 670 万

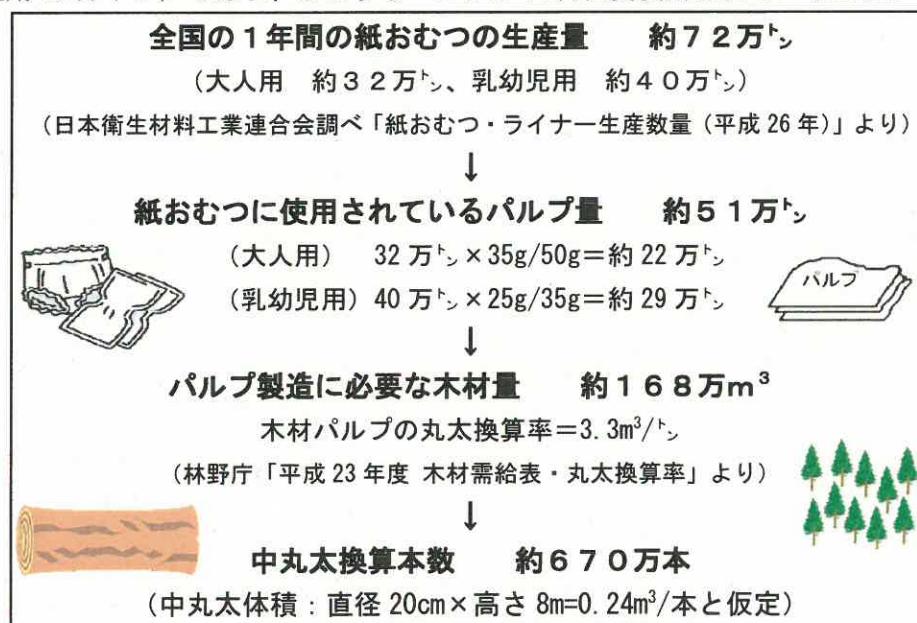


図 3-1 針葉樹パルプの節減量の推計

本分になる。

使用済み紙おむつからパルプを再生利用することができれば、針葉樹パルプの使用節減が可能となる。

イ 焼却ごみ量の低減

焼却ごみに占める使用済み紙おむつの推計割合の推移を図3-2に示す。市町村における焼却ごみ量は、分別及びリサイクルの推進等により年々減少し、平成24（2012）年度の全国の焼却ごみ量は約3,400万トンとなっている。一方、使用済み紙おむつは年々増加し、平成24（2012）年の紙おむつ生産量から換算した使用済み紙おむつの排出量は、年間約250万トン（生産量：年間63万トン×約4倍）と推定される。

使用済み紙おむつが、すべて市町村において焼却処理されたと仮定すると、焼却ごみに占める紙おむつの割合も年々増加し、平成24（2012）年には約7%を占めると推定される。

今後も焼却ごみ量は人口減少や分別及びリサイクルの一層の推進等により更に減少するが、使用済み紙おむつは少子化により乳幼児用は減少するものの、高齢者人口の増加に伴い大人用は増加し、総量としては増加することが予測され、焼却ごみに占める紙おむつの割合は更に上昇すると考えられる。

使用済み紙おむつは、水分が約70%であり低位発熱量が約3,800kJ/kgと厨芥類と同じように自然限界に近いため、焼却ごみ量に占める割合が増加すると、助燃剤の増加等による焼却コストが増加する可能性がある。このため、使用済み紙おむつのマテリアルリサイクルが可能になれば、焼却ごみ量の更なる減量化が可能となり、焼却コストの低減化につながる可能性がある。

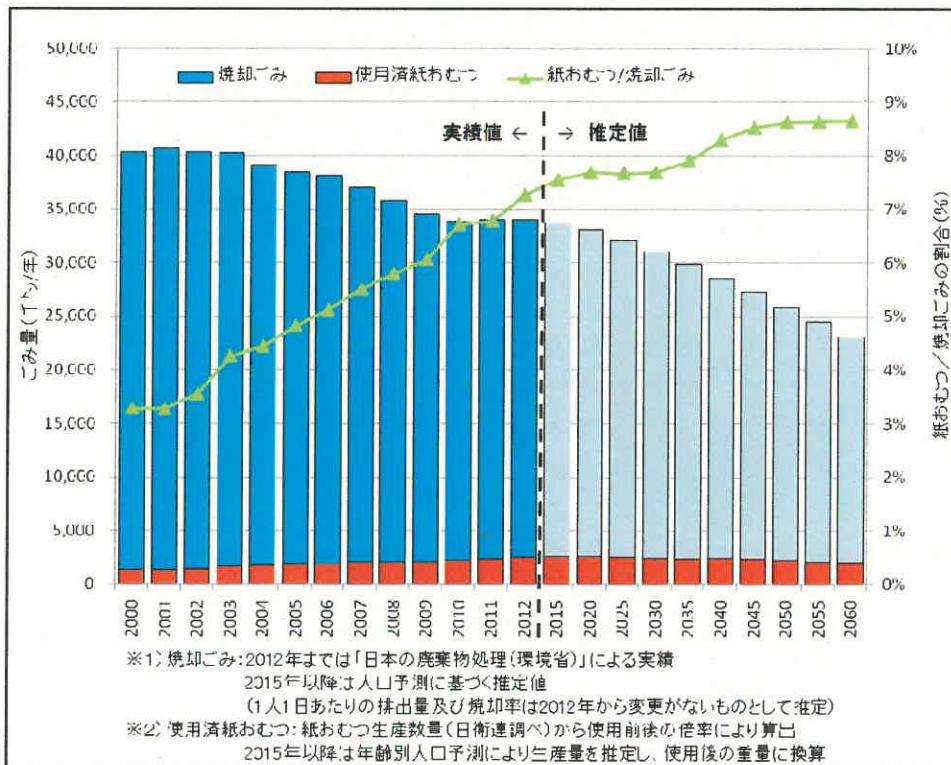


図3-2 焚却ごみに占める使用済み紙おむつの割合 (全国)

ウ リサイクル処理におけるCO₂削減効果

現在、大牟田エコタウンで稼動している紙おむつのリサイクルプラント（大牟田プラント）における処理実績等を参考に、表3-1のとおり紙おむつのマテリアルリサイクルと焼却処理におけるLCA評価としてCO₂排出量の比較を行った。

表3-1 CO₂排出量の試算項目

	リサイクル（水溶化処理）	従来（焼却処理）
処理	電力、用水、薬品の使用（水溶化処理）	焼却処理、灰埋立
パルプ	上質パルプの再資源化、運搬	バージンパルプ製造（再生パルプ相当量）
燃料代替	廃プラ再資源化（RPF製造、運搬）	石炭代替（RPF製造量相当）
堆肥	低質パルプ及び脱水汚泥の再資源化（堆肥製造、運搬）	肥料製造（再生堆肥相当）

リサイクルについては、水溶化処理における電力、用水及び薬品の使用、再生（上質）パルプの再資源化、廃プラの再資源化（RPF製造）、低質パルプ及び汚泥の再資源化に伴うCO₂排出量を試算した。

焼却処理については、焼却及び灰埋立、再生パルプ相当量のバージンパルプ製造、RPFに相当する石炭使用、低質パルプ及び脱水汚泥から製造する堆肥相当量の肥料製造に伴うCO₂排出量を試算した。

試算の結果では、図3-3のとおり使用済み紙おむつを水溶化処理によるリサイクルをおこなった場合、従来の焼却処理に比べ、CO₂排出量は約4割削減されるものと推定される。

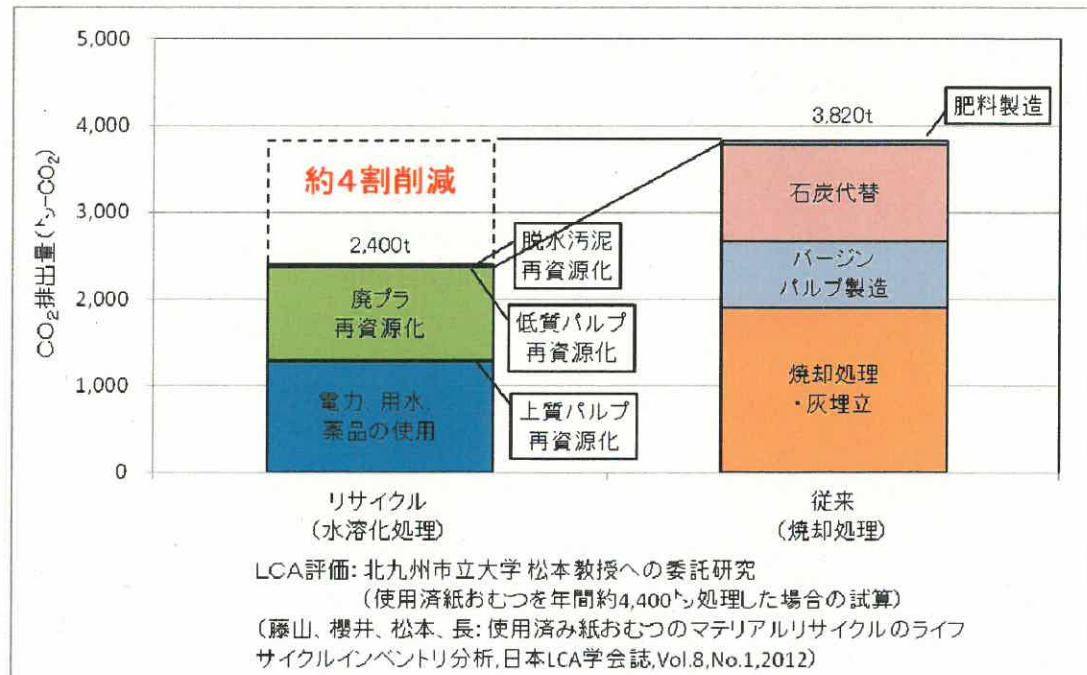


図3-3 CO₂排出量の削減効果

* LCA評価（ライフサイクルアセスメント(Life Cycle Assessment)）とは、製品やサービスに対する環境影響評価の手法のこと。主に個別の商品の製造、輸送、販売、使用、廃棄、再利用までの各段階における環境負荷を明らかにし、その改善策を検討するための手法。

(2) 紙おむつリサイクルのこれまでの取組み

紙おむつリサイクルについては、福岡県内の民間事業者や大学等による共同研究において、使用済み紙おむつから再生パルプ等を再生利用する水溶化処理について研究開発が行われ、平成17年に大牟田エコタウン内で事業が開始、さらに大木町の家庭系の紙おむつのリサイクルを行うなど、着実にリサイクルが進んできた。

そこで、これまでの福岡県における紙おむつリサイクルの取組みについて取りまとめた。

ア 紙おむつリサイクルの事業化検討（平成12～15年度）

紙おむつの水溶化処理技術の確立等を目的に、平成12年に(財)福岡県産業・科学技術振興財団（平成26年4月に公益財団法人に移行。福岡IST。）の共同研究（ケアルートサービス㈱及び福岡大学等）として採択され、リ総研においても平成13年から共同研究において事業化への支援を行った。

その結果、水溶化処理システム（パルプとポリマーの分離技術により、パルプ、プラスチック及び汚泥を取り出し、精製した再生パルプから建築資材、プラスチックからRPF、汚泥から土壤改良材へのリサイクル。図3-4）を確立し、平成17年4月にトータルケア社が大牟田エコタウン内に大牟田プラントを設置し、世界で初となる紙おむつのマテリアルリサイクル事業が開始された。（図3-5及び図3-6）

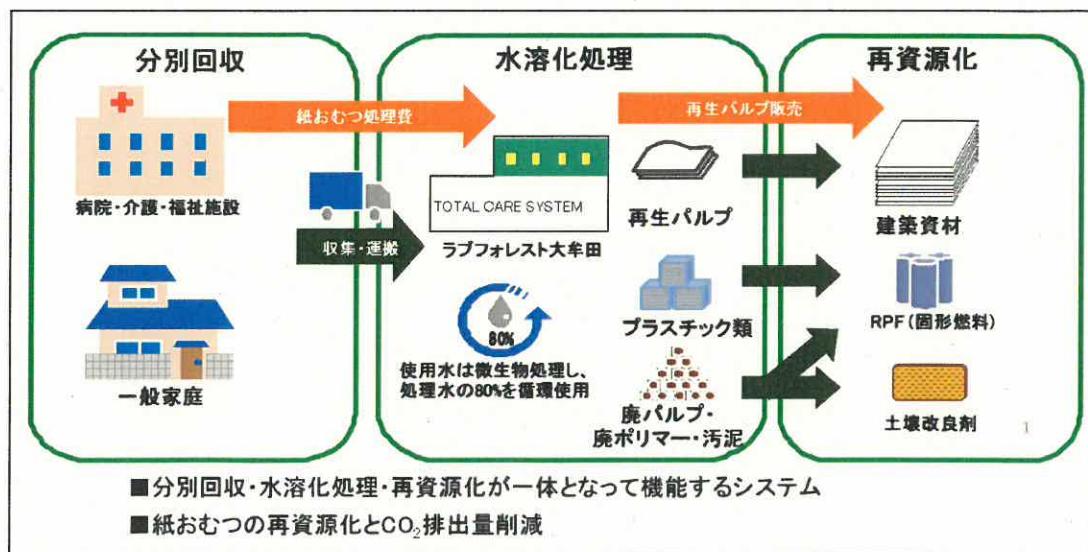


図3-4 紙おむつリサイクルシステムの概要

●社名	トータルケア・システム株式会社
●本社	福岡市博多区博多駅東3-9-26
●工場	ラブフォレスト大牟田 大牟田市健老町466番1(大牟田エコタウン内)
●設立	平成13年11月
●営業開始	平成17年4月
●資本金	117百万円
●従業員	17名
●業務内容	使用済み紙おむつの水溶化処理 再生パルプ等の販売 紙おむつリサイクルプラントの販売



許可: 産業廃棄物処分業
一般廃棄物処理施設
処理能力: 20t/日(10万枚/日)
施設種類: 水溶化分離
敷地面積: 3186m²
延床面積: 1356m²(3階建)
使用水: 工業用水

ラブフォレスト大牟田

出典)トータルケア・システム株HPより

図 3-5 大牟田プラントの概要

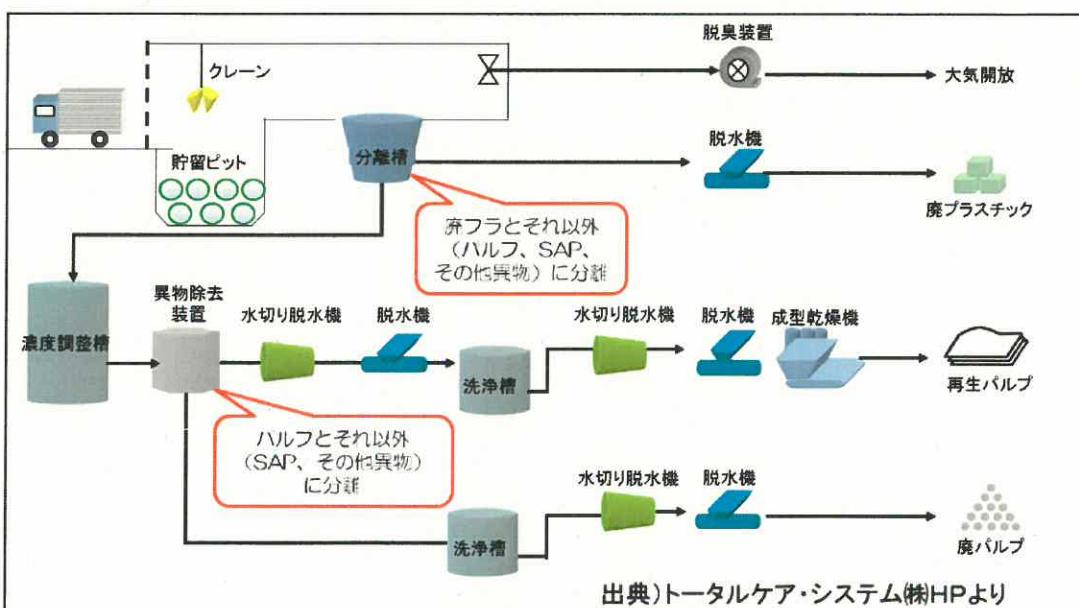


図 3-6 水溶化処理システムの概要

イ 家庭系紙おむつのリサイクルシステムの構築等（平成 20～22 年度）

平成 20 年度からは、リ総研の共同研究プロジェクトとして、家庭系紙おむつの回収システムの構築や再生パルプの品質及び回収率の向上等を目的として、トータルケア社及び大木町等との共同研究を実施し、共同研究の成果を踏まえ、平成 23 年 10 月から大木町において、全国で初めて家庭系紙おむつの分別回収とリサイクルが開始された。(図 3-7)



図 3-7 大木町における家庭系紙おむつの回収及びリサイクル

ウ 大都市圏事業系紙おむつリサイクルの事業化可能性検討（平成 22～25 年度）

平成 22 年度からは、使用済み紙おむつが大量に排出される大都市圏に注目し、福岡都市圏南部の 6 市町の協力を得て、病院や介護施設等から排出される使用済み紙おむつのリサイクルについて調査研究する「事業系紙おむつの広域的処理システム構築研究会」（以下「研究会」という。）を立ち上げ検討を実施した。

本研究会では、リサイクル処理料金の低減化が必要との課題が明確になるなどの成果が得られた。

なお、本研究会については、平成 25 年 7 月に本委員会が設置されたことから、研究会の今後の検討を本委員会に委ねることとし、本研究会は発展的に解消した。

エ 福岡県都市圏紙おむつリサイクルシステム検討（平成 25～27 年度）

平成 25 年度からは、対象地域を福岡都市圏の 17 自治体に拡大し、本検討委員会を設置するとともに、排出実態調査及び広域回収実証実験を行い、紙おむつリサイクルシステムについて検討を行ってきたところである。

4 福岡都市圏における事業系紙おむつの排出量の推計

福岡都市圏における紙おむつリサイクルシステムの検討を行うための基礎的な資料とするため、平成 25 年度に実施した排出実態調査及び広域回収実証実験の結果等から、福岡都市圏の 17 自治体における事業所（医療施設、介護施設及び保育施設）から排出される使用済み紙おむつの量の推計を行った。

(1) 排出量の推計方法

ア 推計対象事業所の抽出

使用済み紙おむつの排出量を推計するために、表 4-1 のとおり福岡都市圏の医療施設、介護施設及び保育施設について、既存資料を活用し、紙おむつを使用していると見込まれる抽出条件により、排出量の推計の対象となる事業所（以下「推計対象事業所」という。）を表 4-2 のとおり抽出した。

表 4-1 推計対象事業所の抽出方法

施設の種別	既存資料（出典元）	抽出条件
医療施設 (成人)	病院 福岡県病院名簿(福岡県保健医療 介護部医療指導課) (平成 25 年 4 月 1 日現在)	次のいずれかに該当する施設 ①療養病床を有する ②精神科を有する ③リハビリテーション科を有する
	診療所 ふくおか医療ネット(公益財団法 人福岡県メディカルセンター) (平成 25 年 5 月 30 日アクセス)	療養病床を有する施設
介護施設	介護老人 保健施設 介護老人保健施設一覧表(福岡県 保健医療介護部高齢者支援課) (平成 25 年 4 月 1 日現在)	全ての施設
	介護老人 福祉施設 特別養護老人ホーム一覧表(福岡 県保健医療介護部高齢者支援課) (平成 25 年 4 月 1 日現在)	
医療施設 (乳幼児)	病院 福岡県病院名簿(福岡県保健医療 介護部医療指導課) (平成 25 年 4 月 1 日現在)	産科または産婦人科を有する 施設
	診療所 ふくおか医療ネット(公益財団法 人福岡県メディカルセンター) (平成 25 年 5 月 30 日アクセス)	産科または産婦人科を有し、か つ一般病床を有する施設
保育施設	認可 保育施設 福岡市保育施設一覧表(福岡市こ ども未来局子育て支援部運営支 援課) 及び保育所一覧表(福岡県 福祉労働部子育て支援課) (平成 25 年 4 月 1 日更新)	全ての施設
	届出 保育施設 福岡市認可外保育施設一覧(福岡 市こども未来局子育て支援部監 査指導課) 及び届出保育施設一覧 (福岡県福祉労働部子育て支援 課) (平成 25 年 3 月 31 日更新)	

表 4-2 推計対象事業所数

	医療施設 (成人)	介護施設	医療施設 (乳幼児)	保育施設	合 計
福岡市	129	92	28	341	590
筑紫野市	11	5	3	26	45
春日市	10	2	2	23	37
大野城市	8	3	2	22	35
宗像市	9	8	3	14	34
太宰府市	4	3	1	19	27
古賀市	5	2	1	13	21
福津市	11	5	1	15	32
糸島市	12	9	3	23	47
那珂川町	2	2	1	12	17
宇美町	3	1	1	8	13
篠栗町	5	3	1	6	15
志免町	6	2	3	11	22
須恵町	2	4	1	5	12
新宮町	0	1	0	5	6
久山町	1	1	0	4	6
粕屋町	5	1	0	15	21
合 計	223	144	51	562	980
(福岡市を除く)	94	52	23	221	390

注)郵送によるアンケート調査において調査票が返戻された事業所は推計対象から除外した。

イ 各推計対象施設からの排出量の推計方法

各推計対象施設からの排出量 (D) は、「病床数又は定員数 (P : 表 4-3)」に、平成 25 年度に実施した排出実態調査及び広域回収実証実験の結果から得られた施設の種類ごとの紙おむつの「使用人数割合 (U : 表 4-4)」、「交換回数 (N : 表 4-5)」及び「使用済み紙おむつ 1 枚あたりの重量 (W : 表 4-6)」を乗じて算出した。

$$D = P \times U \times N \times W$$

なお、病床の種類や介護度、年齢により紙おむつの使用状況に相違があることから、病床数又は定員数については、医療施設は病床種類別、介護施設は介護度別及び保育施設は年齢別に算定した。

表 4-3 病床数又は定員数 : P (人)

医療施設	「福岡県病院名簿」及び「ふくおか医療ネット」における病床別病床数					
介護施設	「介護老人保健施設一覧表」及び「特別養護老人ホーム一覧表」における定員数に介護度別人数割合を乗じて算出					
	介護度	介護度 1	介護度 2	介護度 3	介護度 4	介護度 5
	人数割合	8.17%	14.25%	22.72%	29.74%	25.12%

保育施設	「福岡市保育施設一覧表」、「保育所一覧表」、「届出保育施設一覧」及び「届出保育施設一覧」の定数に年齢別構成割合に乗じて算出						
	年齢	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳
	構成割合	7.4%	13.8%	17.0%	20.8%	21.1%	20.1%

※介護度別人数割合：福岡県施設介護サービス受給者数（平成 23 年度介護保険年報）より
 ※保育施設年齢別構成割合：全国の保育所実態調査報告書（2011 年 9 月 社会福祉法人全

国社会福祉協議会全国保育協議会）より

※平成 25 年度排出実態調査における回答施設については、回答があった人数を採用

表 4-4 紙おむつの使用人数割合 : U (%)

医療 施設	病床別	一般病床	産科	療養病床	精神病床		
		使用割合	51.9	75.4	81.2		
介護 施設	介護度	介護度 1	介護度 2	介護度 3	介護度 4	介護度 5	
	使用割合	61.4	70.6	86.0	94.1	98.2	
保育 施設	年齢	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳
	使用割合	97.2	89.9	41.0	4.8	0.7	0.4

※平成 25 年度排出実態調査（リ総研）より算出

※平成 25 年度排出実態調査における回答施設については、回答があった使用人数から使用割合を算出

表 4-5 交換回数 : N (回/日)

医療 施設	病床別	一般病床	産科	療養病床	精神病床		
		交換回数	4.4	8.4	4.2	4.5	
介護 施設	介護度	介護度 1	介護度 2	介護度 3	介護度 4	介護度 5	
	交換回数	4.5	4.8	5.5	5.4	5.3	
保育 施設	年齢	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳
	交換回数	4.7	4.0	2.8	2.1	1.5	2.7

※平成 25 年度排出実態調査（リ総研）より算出

※平成 25 年度排出実態調査における回答施設については、回答があった交換回数を採用

表 4-6 使用済み 1 枚あたりの重量 : W (g/枚)

医療施設（成人）	介護施設	医療施設（乳幼児）	保育施設
232	219	46	101

※平成 25 年度広域回収実証実験（リ総研）における平均重量

(2) 排出量の推計結果

排出量の推計方法により、各推計対象施設の使用済み紙おむつの排出量を推計し、表 4-7 のとおり施設の種類ごと及び自治体ごとの排出量を推計した。

推計結果によると、表 4-7 のとおり福岡都市圏の医療施設、介護施設及び保育施設の事業所から排出される使用済み紙おむつの量は、年間約 12,240 トン（平成 25 年）と推計された。

表 4-7 年間排出量の推計値 (t/年)

	医療施設 (成人)	介護施設	医療施設 (乳幼児)	保育施設	合 計
福岡市	4,301	2,614	36	911	7,862
筑紫野市	237	113	3	34	388
春日市	127	29	4	71	231
大野城市	357	149	4	49	559
宗像市	180	142	3	31	356
太宰府市	193	128	0	17	337
古賀市	356	27	4	26	414
福津市	293	75	2	16	386
糸島市	206	255	5	45	511
那珂川町	14	54	0	23	92
宇美町	120	18	1	23	163
篠栗町	232	74	0	11	318
志免町	80	47	2	11	140
須恵町	88	124	0	7	219
新宮町	0	18	0	12	31
久山町	46	17	0	3	66
粕屋町	85	46	0	36	167
合 計	6,917	3,932	63	1,327	12,239
(福岡市を除く)	2,616	1,317	27	415	4,376

※医療機関(成人、乳幼児)及び介護施設については、30日/月×12月(360日/年)で算出

※保育施設については、22日/月×12月(264日/年)で算出

※端数処理の都合上、合計値は一致しない場合がある。

また、施設の種類ごとの排出量を図4-1に示す。施設の種類ごとの使用済み紙おむつの年間排出量は、医療施設(成人)が約6,900トン(56%)、介護施設が約3,900トン(32%)、医療施設(乳幼児)が約60トン(1%)及び保育施設が約1,300トン(11%)となっており、医療施設(成人)及び介護施設で全体の約90%を占めている。

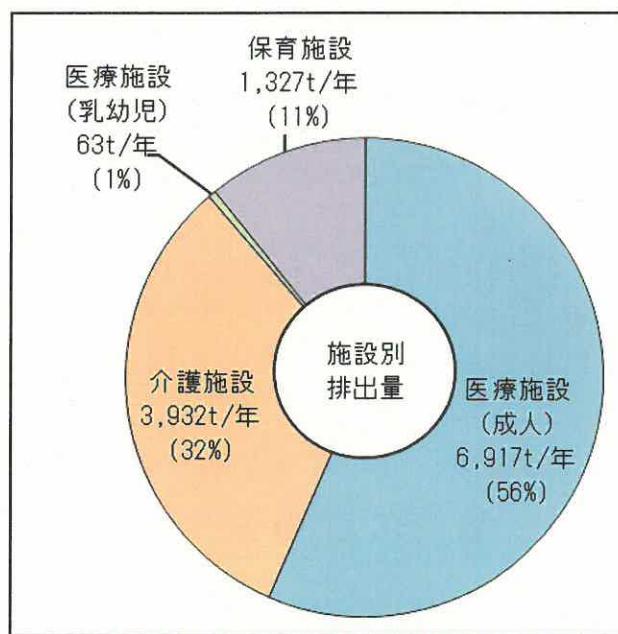


図 4-1 施設の種類別排出量

さらに、地域別の排出量図 4-2 に示す。地域別の使用済み紙おむつの年間排出量は、福岡市が約 7,900 トンと全体の約 65%を占めている。

注)

- ・筑紫地区：筑紫野市、春日市、大野城市、太宰府市及び那珂川町（4市1町）
- ・宗像古賀地区：宗像市、古賀市、福津市及び新宮町（3市1町）
- ・粕屋地区：宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、久山町及び粕屋町（6町）

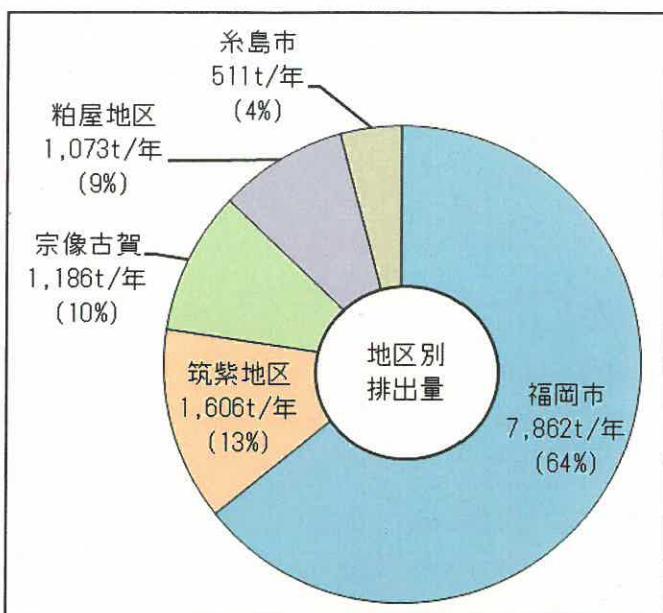


図 4-2 地域別排出量

(3) 推計方法の検証

推計方法の検証を行うため、平成 25 年度広域回収実証実験において、使用済み紙おむつを分別回収した施設（35 施設）の排出量について、実証実験における実測値と推計値との比較を行った結果（図 4-3）、実測値と推計値は概ね一致した。

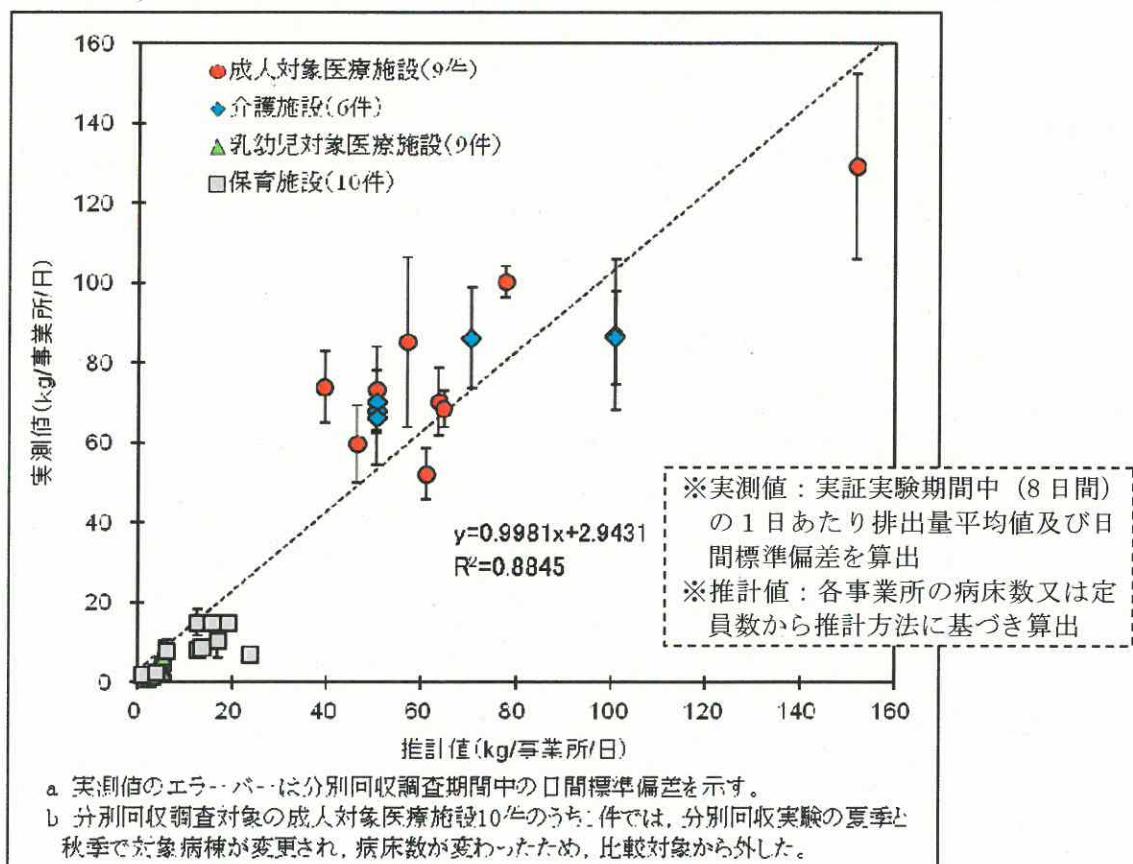


図 4-3 使用済み紙おむつの排出量の実測値と推計値の比較

(4) 事業系可燃ごみに占める紙おむつの割合

福岡都市圏の 17

市町における事業系可燃ごみ量は年間約 28.9 万トンであるため、図 4-4 の示すとおり、事業系可燃ごみに占める使用済み紙おむつの割合は約 4.2% となる。

なお、参考までに生活系紙おむつと事業系紙おむつの全体でみると、図 4-5 のとおり福岡都市圏における一般廃棄物可燃ごみ量の約 6.5% を占めるものと推計される。

注) 福岡都市圏から排出される使用済み紙おむつの量(約 4.9 万トン)は、全国の紙おむつの生産量(約 63 万トン: 平成 24 年)から、使用済み紙おむつの年間排出量(63 万トン × 4 倍 = 約 250 万トン)を推計し、人口比から算出したもの。

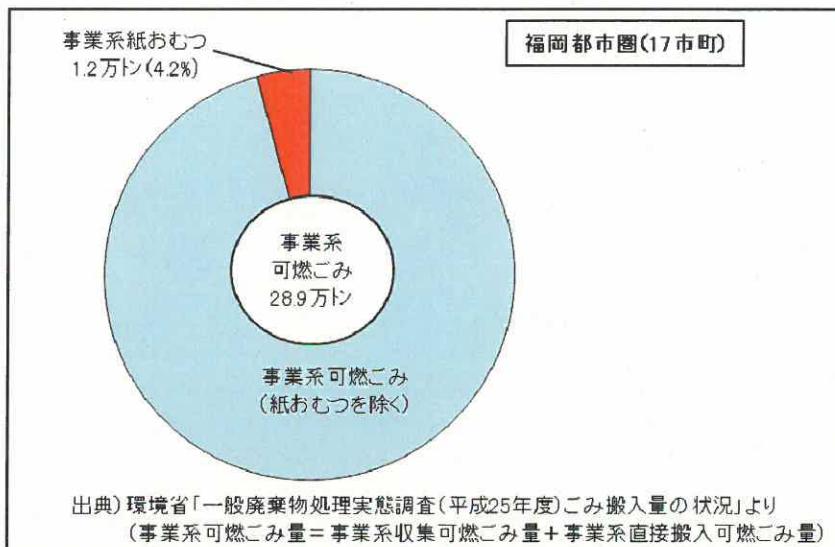


図 4-4 事業系可燃ごみに占める紙おむつの割合(福岡都市圏)

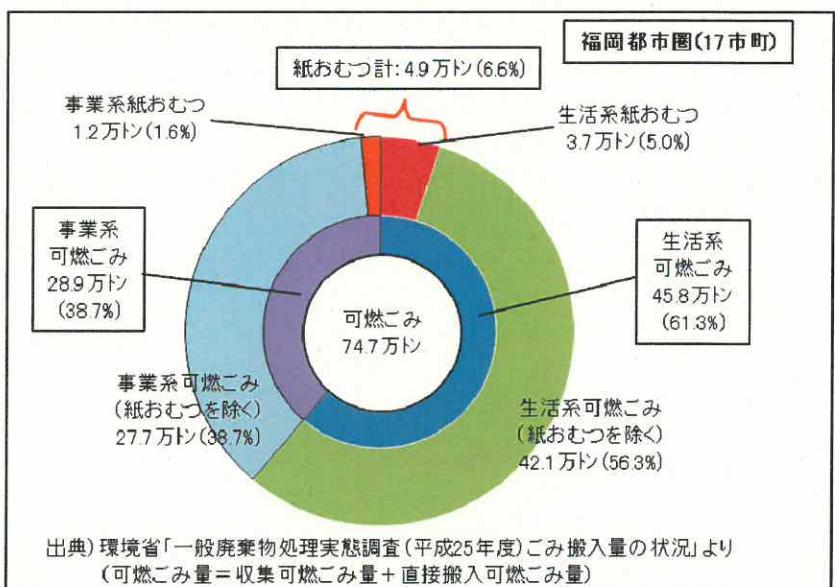


図 4-5 一般廃棄物可燃ごみに占める紙おむつの割合(福岡都市圏)

(5) 排出量の将来予測

全国の人口は(p2 図 2-1)、平成 20 (2008) 年をピークに減少しているが、国立社会保障・人口問題研究所による「日本の地域別将来推計人口(平成 25 年 3 月推計)」によると、福岡都市圏 17 自治体における人口は、図 4-6 のとおり平成 32 (2020) 年頃をピークに減少すると予測されている。また、高齢者人口は、全国では平成 54 (2042) 年まで増加すると予想されており、福岡都市圏 17 自治体においても平成 52 (2040) 年でもまだ

増加する予測となっている。

このように、全国と比較して福岡都市圏では人口減少に転じるのは緩やかであるが、高齢者人口は全国と同様に増加するため、事業系紙おむつの排出量は、介護施設や保育施設の整備状況にも左右されるが、福岡都市圏における人口の増減率から紙おむつの将来の排出量を推計した。

乳幼児用紙おむつについては、医療施設(乳幼児)及び保育施設からの排出量推計値に、少年人口(0~14歳)の増減率を、大人用紙おむつについては、医療施設(成人)及び介護施設からの排出量推計値に、高齢者人口(65歳以上)の増減率をそれぞれ乗じて算出した。

表4-8のとおり、乳幼児用紙おむつは少子化の影響により減少するが、大人用紙おむつは高齢者人口の増加に伴い今後も増加するものと予測され、事業系紙おむつの排出量は、現在の約12,240トンから、20年後の平成47(2035)年には約15,400トン(約1.26倍)、25年後の平成52(2040)年には約16,400トン(1.34倍)に増加するものと予測される。

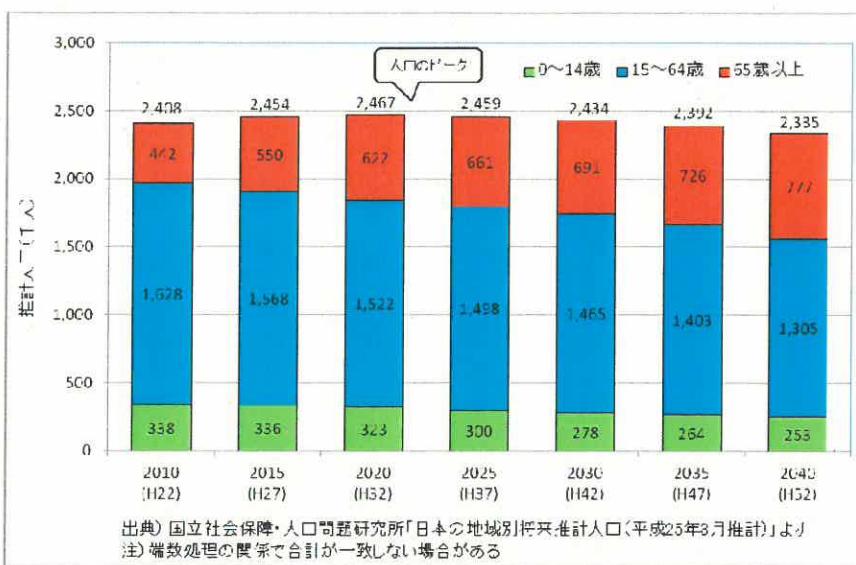


図4-6 福岡都市圏17自治体における将来推計人口

表4-8 福岡都市圏における事業系紙おむつの排出量の将来推計

		2010 (H22)	2015 (H27)	2020 (H32)	2025 (H37)	2030 (H42)	2035 (H47)	2040 (H52)
福岡都市圏 将来人口 (千人)	0~14歳	338	336	323	300	278	264	253
	(対2015比)	100.6%	100.0%	96.1%	89.3%	82.6%	78.5%	75.4%
	15~64歳	1,628	1,568	1,522	1,498	1,465	1,403	1,305
	(対2015比)	103.8%	100.0%	97.1%	95.5%	93.4%	89.4%	83.2%
	65歳以上	442	550	622	661	691	726	777
	(対2015比)	80.3%	100.0%	113.0%	120.1%	125.5%	131.9%	141.2%
紙おむつ排出 量将来推計値 (t/年)	総数	2,408	2,454	2,467	2,459	2,434	2,392	2,335
	(対2015比)	98.1%	100.0%	100.5%	100.2%	99.1%	97.5%	95.1%
	乳幼児用	—	1,390	1,335	1,241	1,149	1,092	1,048
大人用	—	—	10,849	12,255	13,026	13,620	14,306	15,321
	合計	—	12,239	13,590	14,267	14,768	15,397	16,369

出典)推計人口:国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」より

注)紙おむつ排出量将来推計値

・2015(H27):福岡都市圏事業系紙おむつ排出量推計値(り総研:平成25年)

・2020(H32)以降:福岡都市圏事業系紙おむつ排出量推計値(り総研:平成25年) × 推計人口の増減率

注)端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

5 福岡都市圏における事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理状況

病院や介護施設等から排出される使用済み紙おむつは、そのほとんどが各自治体において、事業系一般廃棄物（可燃ごみ）として焼却処理されている。

その処理料金や処理の主体などは、各自治体で異なっているため、福岡都市圏の各自治体における事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理の現状を整理する。

(1) ごみ処理料金（手数料）

福岡都市圏の17自治体における事業系一般廃棄物のごみ処理料金は、表5-1に示すとおり、有料指定袋や指定シールの購入による方法（以下「有料指定袋制」という。）と一定の重量ごとの料金による方法（以下「従量制」という。）により徴収されている。

各自治体の主たる徴収方法は、17自治体のうち15自治体が有料指定袋制であり、うち12自治体は処分料金のみで、3自治体は収集運搬を含んだ料金となっている。

また、主たる徴収方法が有料指定袋制である15自治体のうち13自治体は、直接搬入については従量制により、ごみ処理料金を徴収している。

2自治体については、有料指定袋ではなく、従量制のみの徴収となっている。

有料指定袋の容量は13～1000ℓと様々であり、その料金は容量1ℓあたり1.11～2円（処分料金のみ）であり、1ℓあたりの重量を0.15kg（450袋=6.75kg）とすると約7.4～13.3円/kgとなる。

従量制の場合は、1kgあたり10円～15円となっている。

有料指定袋制と従量制では、有料指定袋制の方が安い料金設定となっている。

表5-1 ごみ処理料金の徴収方法及び料金

徴収方法	自治体数	指定袋1ℓあたりの料金	1kgあたりの料金 (1ℓ=0.15kgで換算)
有料指定袋制	15	—	—
処分料金のみ	12	1.11～2.00円/ℓ	7.4～13.3円/kg
収集運搬料金含む	3	1.93～3.33円/ℓ	12.9～22.2円/kg
従量制	15	—	—
従量制のみ (有料指定袋なし)	2	—	10～15円/kg
直接搬入のみ従量制 (有料指定袋を併用)	13	—	
従量制なし（指定袋のみ）	2	—	—

注) 平成28年度以降（ごみ処理料金の改定等を予定している自治体については、改定後の料金）

(2) 事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理主体

各自治体における事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理主体は、表5-2のとおり、市単独や一部事務組合による処理や他の市や一部事務組合への委託により処理が行われており、ごみ処理主体は6主体となっている。

表 5-2 事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理主体

自治体名	処理方法	処理主体
福岡市	直営	福岡市
春日市、大野城市、太宰府市、那珂川町、久山町	委託	
筑紫野市	組合	筑紫野・小郡・基山清掃施設組合
宗像市	組合	玄界環境組合（宗像清掃工場）
古賀市、福津市、新宮町	組合	玄界環境組合（古賀清掃工場）
糸島市	直営	糸島市
篠栗町、須恵町、粕屋町	組合	須恵町外二ヶ町清掃施設組合
宇美町、志免町	委託	

※) 福岡市、春日市、大野城市、太宰府市及び那珂川町の4市1町は、平成18年5月に「福岡都市圏南部環境事業組合」を設立し、新焼却施設等を建設中（平成28年度稼動予定）。

※) 須恵町外二ヶ町清掃施設組合はR D F化処理。

(3) 可燃ごみの処理原価

処理原価は、各自治体が行う一般廃棄物の収集運搬、中間処理及び最終処分について、一年間に要した費用及び得られた収益より、廃棄物の種類ごとに単位重量当たりの費用を示すものであり、可燃ごみの処理原価は可燃ごみの焼却等の中間処理及び焼却灰等の残渣物の処理等に要した費用から算出した（図5-1）。

なお、今回の処理原価は、環境省が平成19年6月に公表した「一般廃棄物会計基準」における「原価計算書」を参考に、各自治体に概算として算出をお願いしたものであり、各自治体において算出の方法も異なっており、一部の自治体においては公表したものではないため、当該処理原価は、本委員会における検討のための参考として取り扱うものとする。

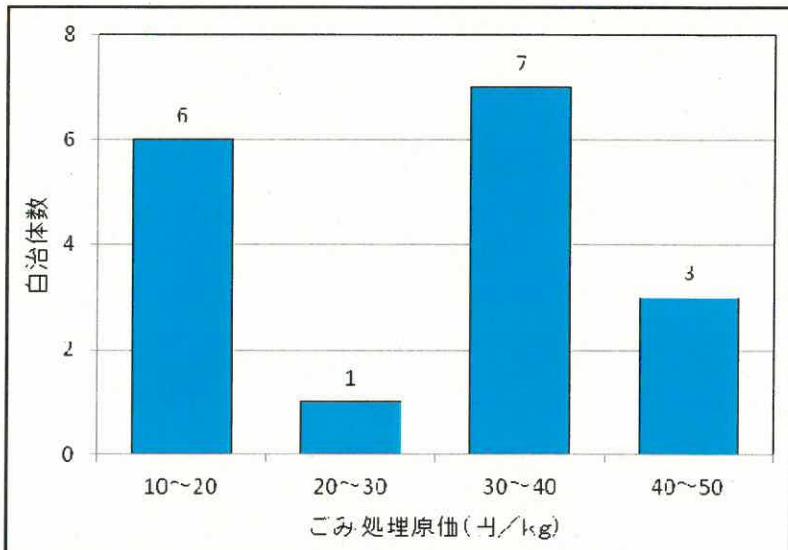


図 5-1 可燃ごみの処理原価

また、各自治体の事業系可燃ごみの処理料金（手数料）と可燃ごみの処理原価の比較を図5-2に示す。

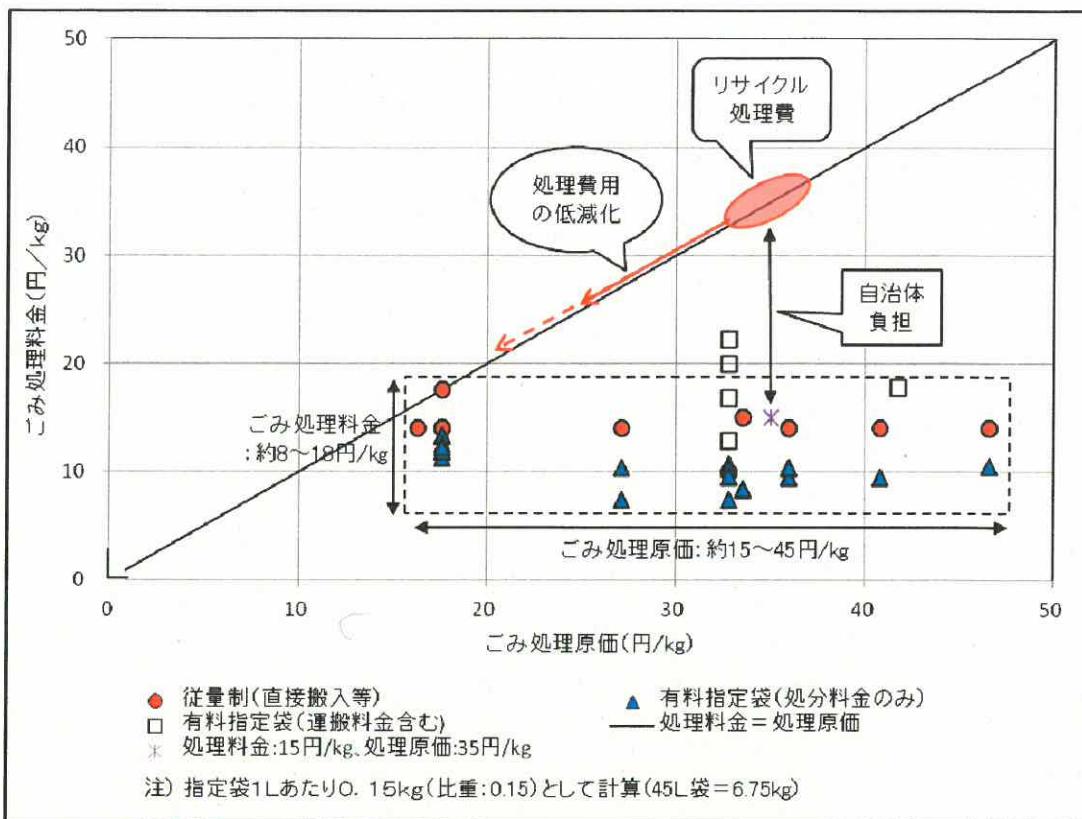


図 5-2 ごみ処理料金とごみ処理原価

福岡都市圏の各自治体における可燃ごみの処理原価は、約15~45円/kgと大きな差(約30円/kg)が生じている。これは、各自治体において人口や状況が異なるため、ごみ処理施設の処理能力や処理方式、処理状況(稼働率等)が異なっていることなどが要因と考えられる。

一方、事業系可燃ごみの処理料金は、約8~18円/kgと約10円/kgと大きな差がない。ごみ処理料金とごみ処理原価を比較すると、ほとんど自治体において、ごみ処理料金は、ごみ処理原価より安価となっており、その差額は自治体の負担となっている。例えば、ごみ処理料金15円/kgで、ごみ処理原価35円/kgの場合、その差額:20円/kgは自治体の負担となる。

事業系一般廃棄物については、排出事業者自らの責任において適正に処理することが義務付けられている。このため、廃棄物の処理に係る原価相当の料金を徴収することが望ましいとされている。よって、ごみ処理料金がごみ処理原価より安価な自治体においては、近隣自治体の処理料金等に配慮しつつ、事業系一般廃棄物の処理料金見直し等の検討が必要となる。

また、ごみ処理料金がごみ処理原価より安価な自治体においては、事業系の可燃ごみが、自治体の焼却処理等ではなく、民間事業者によるリサイクル処理によってなされれば、自治体の財政負担は軽減されると考えられる。

仮に、リサイクル処理費用が25円/kgまで低減された場合、福岡都市圏の半数以上

の自治体のごみ処理原価を下回る。これらの自治体においては、排出事業者の処理責任の原則及び自治体の財政負担軽減の観点から、特にリサイクル処理の積極的な検討が望まれる。

(4) 事業系一般廃棄物の収集運搬状況

一般廃棄物収集運搬業は市町村ごとの許可であり、福岡都市圏 17 自治体における一般廃棄物収集運搬許可業者は、図 5-3 のとおり、13 業者が 1 自治体、4 業者が 2 自治体、3 業者が 7 自治体、2 業者が 3 自治体、1 業者が 3 自治体で、福岡都市圏全体では、許可業者は 51 となっている。

許可業者がない 1 自治体については、収集運搬は、すべて自治体からの委託業者によって行われている。この場合、有料指定袋に収集運搬料金を含んでいる。

また、有料指定袋に収集運搬料金を含んでいる自治体で、かつ許可業者がいる自治体については、定期収集は委託業者が、定期収集以外は許可業者が実施している。

許可業者が 2 業者以上の市町村うち、地区割り制がある自治体は 10、ない自治体が 3 となっている。

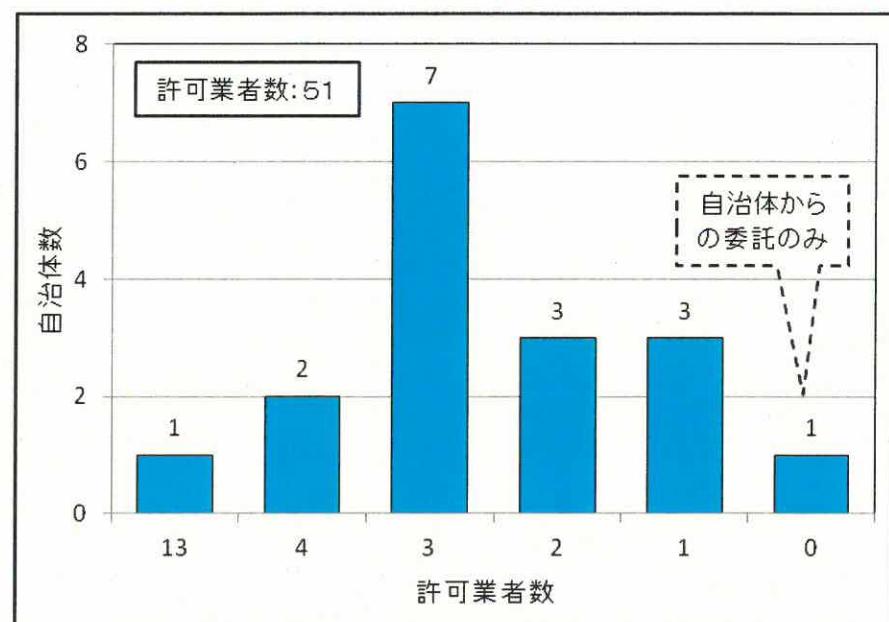


図 5-3 各自治体における一般廃棄物収集運搬許可業者数

6 排出事業者における紙おむつリサイクルに関する認識等

紙おむつリサイクルの推進にあたっては、排出事業者の協力が不可欠である。このため、医療施設、介護施設及び保育施設に対し、リサイクルへの関心や意向、リサイクルを行うための推進条件等について、表 6-1 のとおりアンケート調査を行った。

福岡市内については、福岡市が平成 24 年度に実施したアンケート調査結果（第 41 回環境システム研究論文発表会講演集（2013 年 10 月）「使用済み紙おむつリサイクルに向けて—福岡市における排出事業者の意識調査と排出事態調査—」）から引用した。

また、福岡市を除く福岡都市圏 16 自治体については、リ総研が平成 25 年度排出実態調査として実施した。

なお、福岡市及びリ総研の調査において、調査内容や調査様式等を統一していないため、表示グラフ様式等は異なる。

表 6-1 アンケート調査票回収状況

施設種類	福岡市内 (福岡市調査)			福岡市を除く福岡都市圏 16 自治体 (リ総研調査)		
	対象事業所数	回答数	回収率	対象事業所数	回答数	回収率
医療施設(成人)	137	87	63.5%	94	41	43.6%
介護施設	77	53	68.8%	52	24	46.2%
医療施設(乳幼児)	—	—	—	23	15	65.2%
保育施設	289	209	72.3%	221	174	78.7%
計	503	349	69.4%	390	254	65.1%
調査期間	平成 24 年 12 月			平成 25 年 11 月～12 月		

(1) 排出事業者における紙おむつリサイクルの意向

ア 紙おむつリサイクルの認知度

紙おむつリサイクルへの関心度合いを把握するため、紙おむつのマテリアルリサイクル（水溶化処理）の認知度について調査したところ、図 6-1 のとおり、全体で約 30% の事業所が「知っていた」と回答した。

また、施設の種類別では、医療施設(成人)及び介護施設では半数を超える事業所が「知っていた」と回答したが、医療

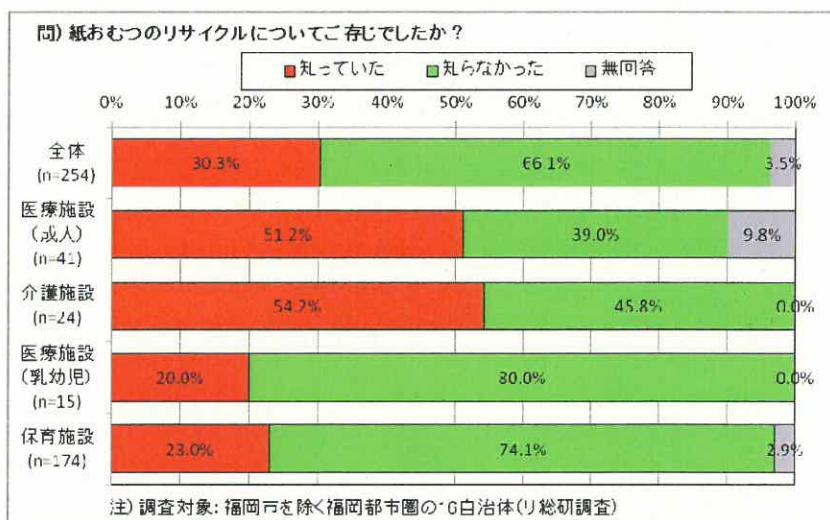


図 6-1 紙おむつリサイクルに関する認知度 (リ総研調査)

施設(乳幼児)及び保育施設では認知度が低い結果となった。

排出量の多い成人対象事業所では認知度が高くリサイクルへの関心が高いが、排出量の比較的少ない乳幼児施設では認知度が低くリサイクルへの関心が低いと考えられる。

イ 紙おむつリサイクルへの取組みの意向

紙おむつリサイクルへの取組みの意向について調査したところ、福岡市調査においては、図6-2のとおり、全体として「積極的に推進したい(15.0%)」、「条件によっては推進したい(69.0%)」と80%を超える事業者が紙おむつリサイクルの推進について肯定的であった。

また、福岡市を除く福岡都市圏16自治体(リ総研調査)においては、図6-3のとおり、福岡市調査と回答項目が違うため一概に比較はできないが、「利用したい」と回答した事業所の割合は全体で39%であり、紙おむつの使用量が多い医療施設(成人)で56.1%、介護施設で58.3%と半数以上が紙おむつのリサイクルの推進に積極的な回答であった。

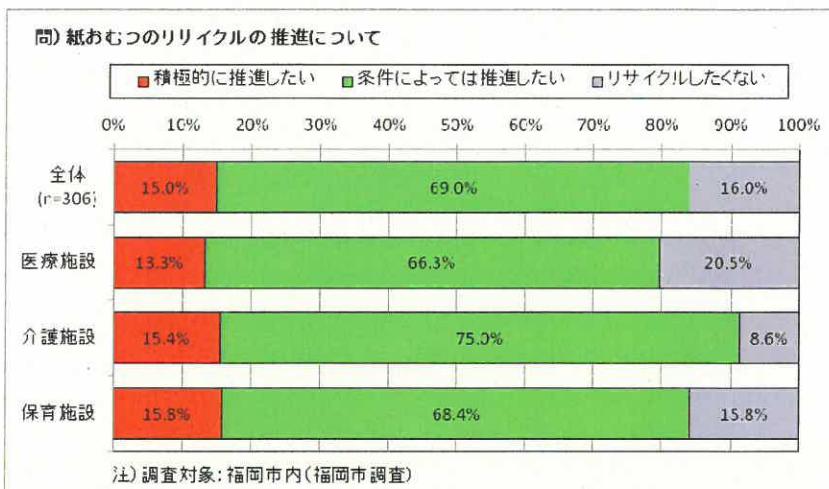


図6-2 紙おむつリサイクルの意向(福岡市調査)

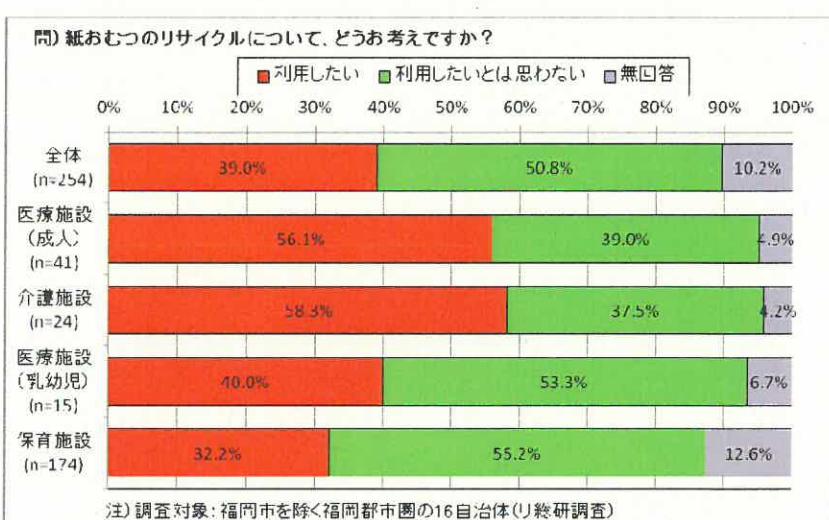


図6-3 紙おむつリサイクルの意向(リ総研調査)

ウ 紙おむつリサイクルの推進理由

紙おむつリサイクルを推進する理由について調査したところ、福岡市調査においては、図6-4のとおり、紙おむつのリサイクルの推進について「積極的あるいは条件によっては推進したい」と回答した事業所における理由・動機としては、「ごみの再資源化を推進し循環型社会形成に寄与するため(57.6%)」、「焼却を減らして温暖化対策に寄与するため(14.0%)」といった回答が上位を占め、環境保全に対する意識がリサイクル推進への

動機づけとなつて
いることが示唆さ
れた。

また、福岡市を
除く福岡都市圏
16自治体（リ総研
調査）においても、
図6-5のとおり、
紙おむつリサイク
ルを「利用したい」
と回答した事業所
における理由（複
数回答可）として
は、「環境問題への
貢献（82.8%）」、
「ごみ再資源化の
推進（78.8%）」と
いった環境保全に
関する回答が上位
を占めた。

以上のように、
環境問題への関心
の高まりから、紙
おむつもリサイク
ルできるのであれば
貢献したいとい
う意向がうかがえ
る。

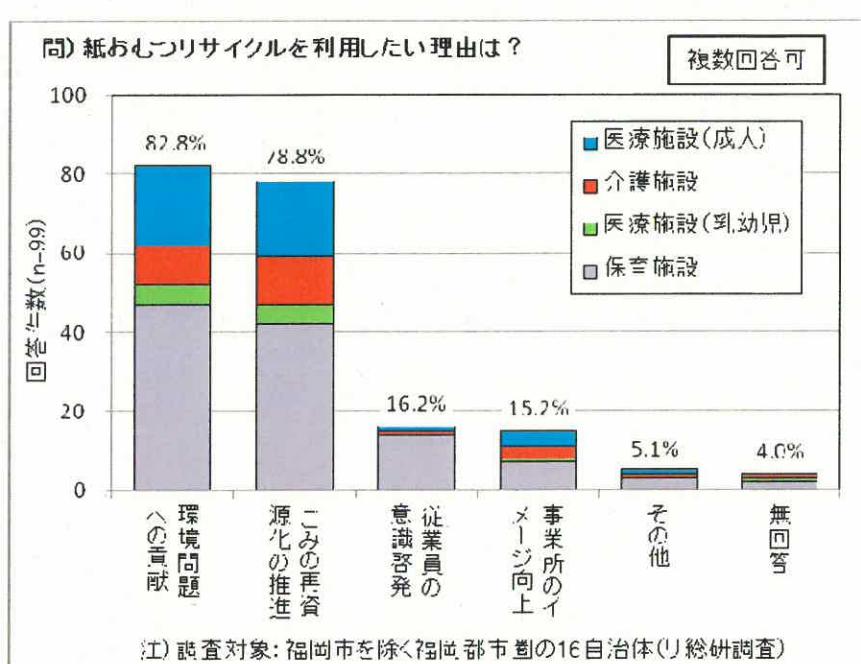
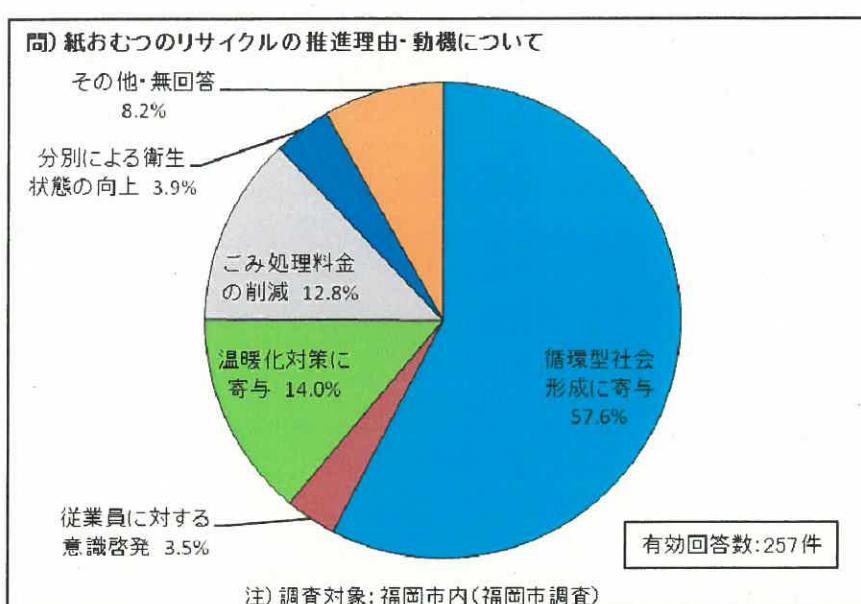


図6-4 紙おむつのリサイクルを推進する理由（福岡市調査）

エ 紙おむつをリサイクルしたくない理由

一方、事業者における紙おむつリサイクルをしたくない理由について調査したところ、福岡市調査では、図6-6のとおり、紙おむつリサイクルの推進について「したくない」と回答した事業所における理由としては、「衛生面での問題が気になる（63.3%）」との回答が最も多く、紙おむつリサイクルに対する忌避感の多くが、衛生面の問題から生じていると考えられた。

また、「発生量が少量（26.5%）」、「分別が困難（28.6%）」や「分別の手間、コスト（18.4%）」

との回答も20～30%程度ある。

福岡市を除く福岡都市圏16自治体（リ総研調査）では、図6-7のとおり「紙おむつを使用していない」、「事業所から紙おむつが発生しない」や「紙おむつの排出量が少ない」といった回答が多くなった。

次いで「分別や管理が面倒（18.6%）」、「人手が足りない（16.3%）」といった回答が多くなった。

なお、リ総研調査では、回答の選択肢として「衛生面での問題」を設定していなかったため、衛生面に対する認識は把握できなかったが、福岡市調査結果を踏まえると、衛生面への配慮は必要と考えられる。

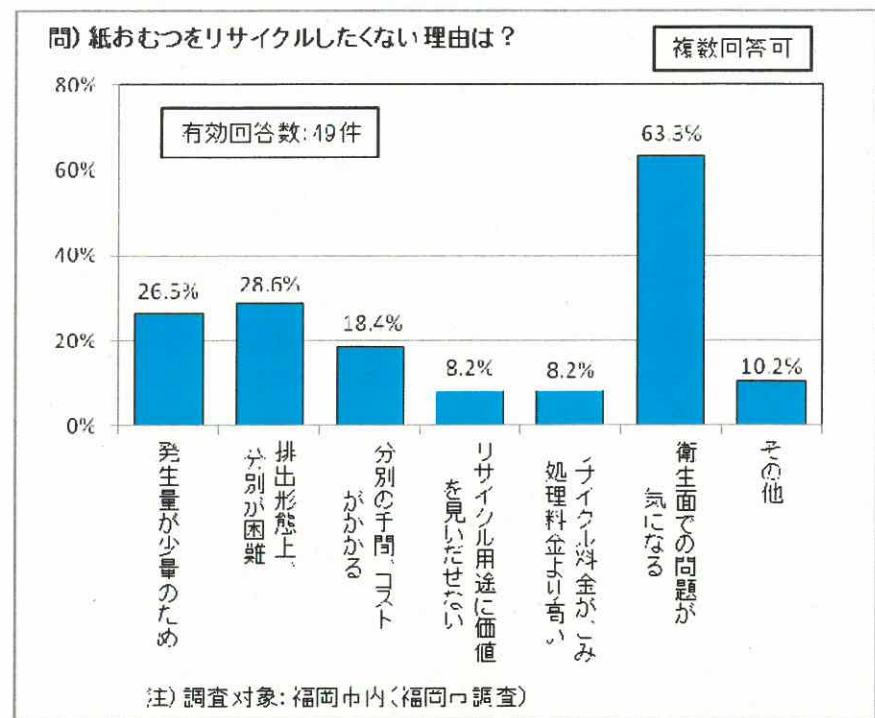


図6-6 紙おむつをリサイクルしたくない理由（福岡市調査）

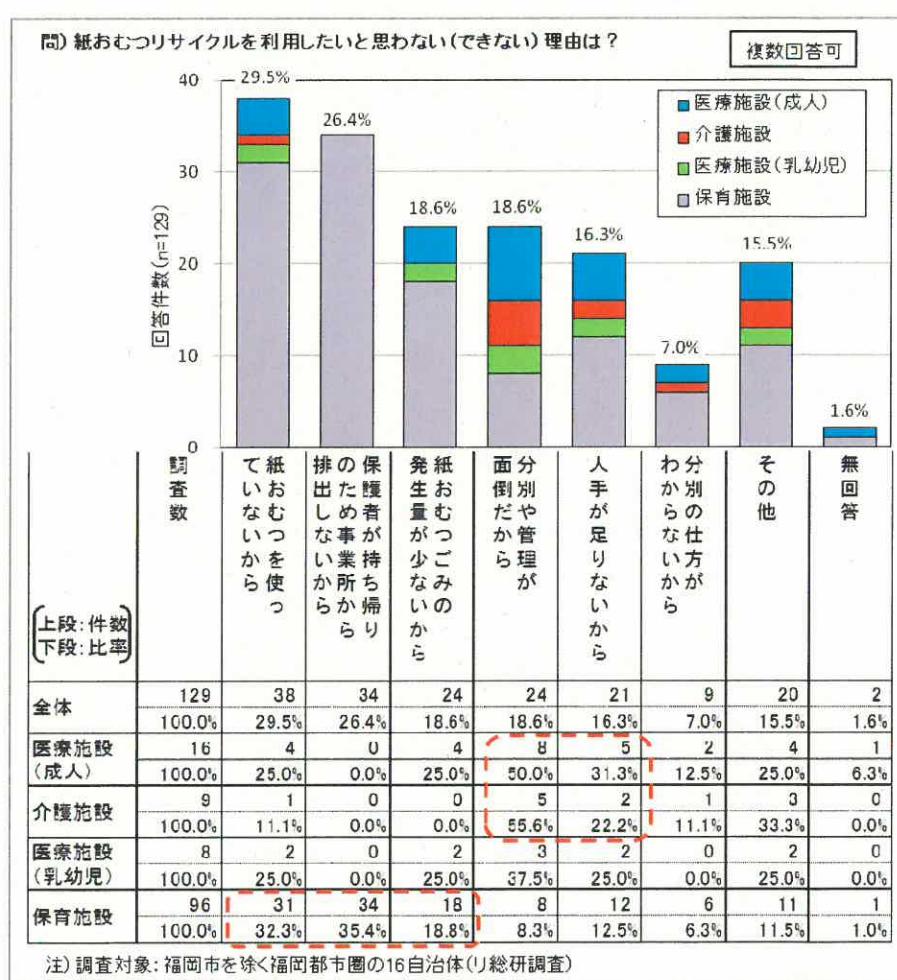


図6-7 紙おむつをリサイクルしたくない理由（リ総研調査）

オ 保育施設における紙おむつの処理状況

福岡市調査では、図6-8のとおり、「布おむつの利用」や「保護者持ち帰り」により、60%以上の施設で使用済み紙おむつが発生していない。

また、福岡市を除く16自治体（リ総研調査）においても、図6-7のとおり、保育施設においては、65%以上の施設において、「紙おむつを使用していない（32.3%）」や「保護者が持ち帰っている（35.4%）」状況にある。

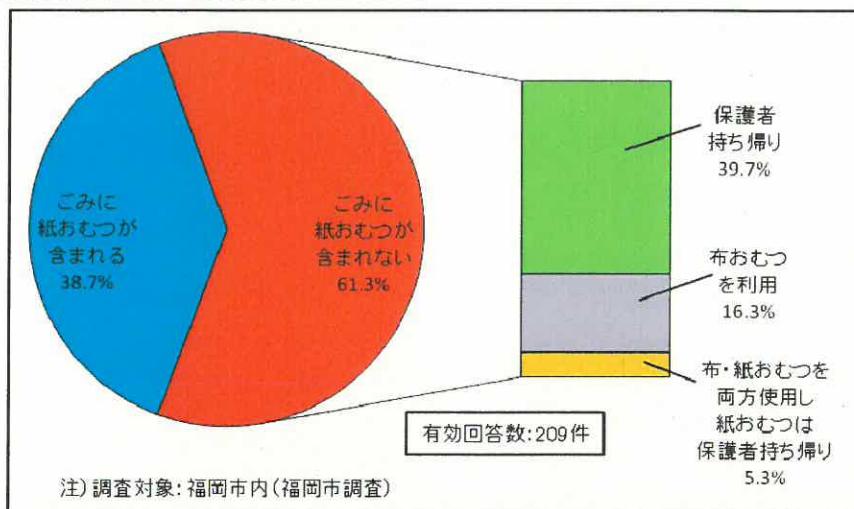


図6-8 保育施設における紙おむつの処理状況（福岡市調査）

(2) 排出事業者における紙おむつリサイクルの推進条件

福岡市調査において、紙おむつリサイクルの推進について「積極的あるいは条件によっては推進したい」と回答した事業者に対する紙おむつリサイクルに取り組むための条件の調査では、図6-9のとおり「リサイクルに係る料金がごみ処理料金と同等かそれ以下であること（68.9%）」、「定期的に回収してもらえること（66.1%）」、「分別・前処理（大便等の除去）に手間がかからないこと（62.6%）」がそれぞれ60%を超えており、コストや分別の手間といった実務的な条件が紙おむつリサイクルを推進するうえで課題となることがわかった。

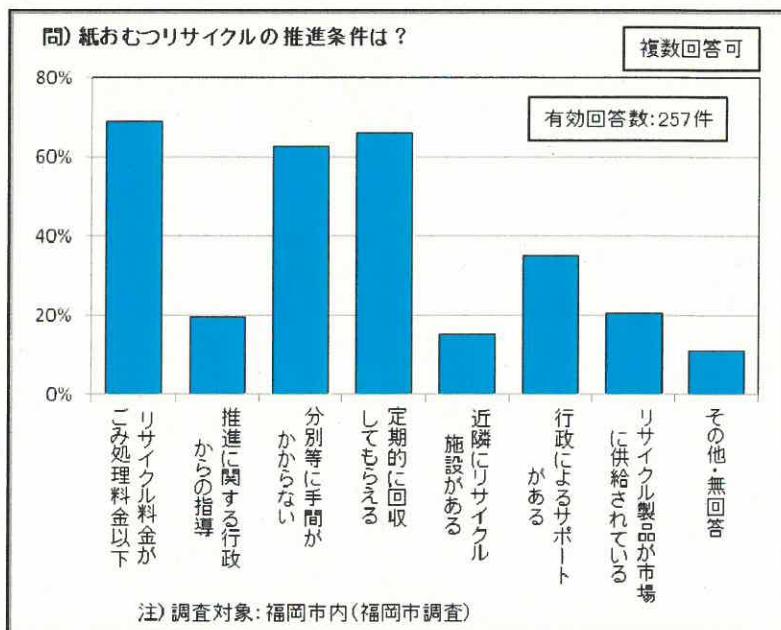


図6-9 紙おむつリサイクルの推進条件（福岡市調査）

また、福岡市を除く福岡都市圏16自治体（リ総研調査）においては、図6-10のとおり、「紙おむつのリサイクルを利用したい」と回答した事業者に対し、リサイクル費用が現在の処理料金と比較してどの程度であれば利用したいかを調査したところ、「同じくら

いであれば利用したい（45.5%）」、「安ければ利用したい（39.4%）」との回答が約85%であり、「若干高くても利用したい」との回答はなかった。事業者は経済的負担が増えるリサイクルは困難であると考えている。

以上のように、紙おむつリサイクルについて、事業者は「ごみ再資源化による循環型社会への貢献」や「環境負荷の低減」の必要性からリサイクルへの関心や取組みへの意向はあるものの、「処理費用が増加しないこと」や「排出時の手間が増えないこと」が主な推進条件となっている。

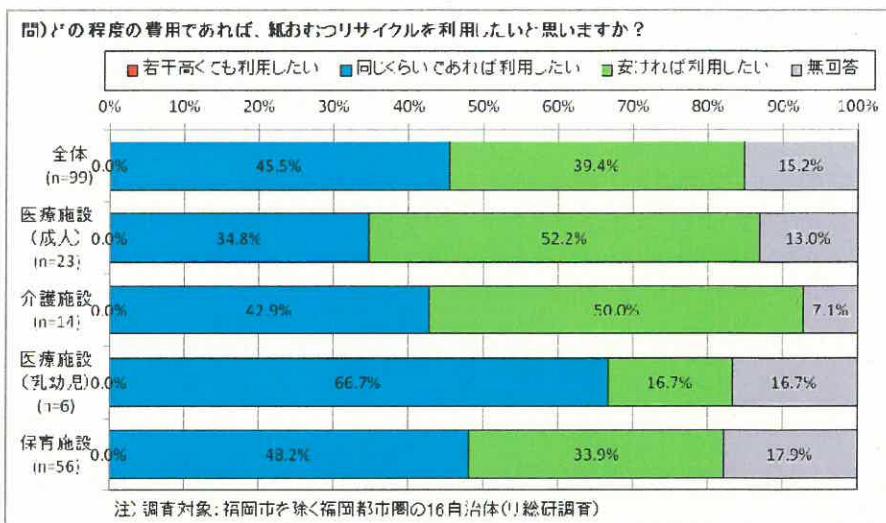


図 6-10 紙おむつリサイクルの費用 (リ総研調査)

(3) 排出事業者における紙おむつの分別への協力

平成25年度に実施した広域回収実証実験（福岡市とリ総研の共同事業として実施）において、表6-2のとおり、福岡市、筑紫野市及び大野城市の医療施設（成人）、介護施設、医療施設（乳幼児用）及び保育施設（35施設）の協力を得て、使用済み紙おむつの分別回収を行い、数量調査、展開調査及びパルプ回収調査等を実施した。

表 6-2 広域回収実証実験（平成25年度）の概要

対象自治体	福岡市、筑紫野市及び大野城市
調査対象施設	医療施設（成人）：10（福岡市：5、筑紫野市：3、大野城市：2） 介護施設：6（福岡市：5、筑紫野市：1、大野城市：0） 医療施設（乳幼児）：9（福岡市：8、筑紫野市：1、大野城市：0） 保育施設：10（福岡市：8、筑紫野市：0、大野城市：2） 〔計：35（福岡市：26、筑紫野市：5、大野城市：4）〕
回収袋	45リットル（赤色）
調査日	平成25年8月（夏期）、平成25年11月（秋期）
調査項目	①施設ごとの回収袋数及び重量（全数調査） ②展開調査：異物の混入状況等（事業所別に1～3袋を抽出） ③パルプ回収量調査（回収した紙おむつを大牟田プラントで処理、処理工程での支障の有無及び再生パルプ回収率を調査） ④発熱量調査

病院等の事業所においては、通常、使用済み紙おむつは「可燃ごみ」として排出していることから、本実証実験では、排出事業所に対し使用済み紙おむつの分別をお願いしたが、大きな混乱はなく分別回収ができ、また、事業所に対するヒアリング結果でも「大した手間はかからず分別可能」との回答であった。

分別回収した使用済み紙おむつの一部を抽出し、展開調査により異物の混入状況等を調査したところ、主な異物は、ゴム手袋やビニール袋、使い捨てお尻拭き等で、異物の混入割合は、表6-3のとおり、1~10%程度（全体で3%程度）であった。なお、禁忌品とした金属やガラス等の混入は確認されなかった。

表6-3 異物混入割合（抽出調査）

	福岡市	筑紫野市 大野城市	全体
医療施設（成人）	1.4%	5.9%	3.4%
介護施設	1.5%	7.0%	2.0%
医療施設（乳幼児）	10.8%	9.4%	10.6%
保育施設	1.1%	1.8%	1.1%
全体	1.8%	6.0%	3.0%

注) 事業所への分別協力依頼内容は次のとおり

- ・福岡市では分別可能なものはできる限り除去（衛生上、分別が難しいものは混入可）
- ・筑紫野市及び大野城市では紙おむつ交換時に捨てるもの（お尻拭き、ゴム手袋、ビニール袋等）は排出可

さらに、分別回収した紙おむつを大牟田プラントに搬入し、リサイクルを行ったところ、処理工程に支障なく処理が可能であり、現在の処理と同等の再生パルプを回収できることが確認できた。

以上のように、排出事業者において分別の協力が得られればリサイクル処理に支障ないことが確認できた。

なお、参考として1人1日あたりの使用済み紙おむつの排出構成を図6-11に示す。

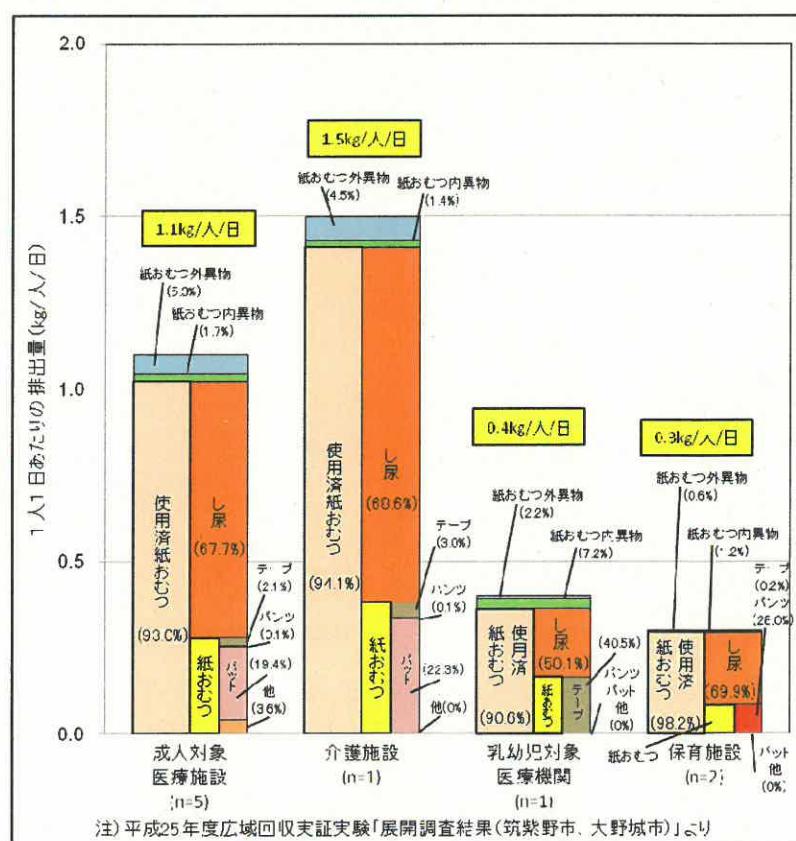


図6-11 使用済み紙おむつの内容物

7 自治体における紙おむつリサイクルに関する認識等

使用済み紙おむつは、そのほとんどが各自治体の焼却施設等で処理されている。今後、高齢化の進行に伴い排出量が増加し、焼却ごみに占める割合も増加することが予想される。このため、福岡都市圏の自治体における紙おむつの焼却処理等における問題点や紙おむつリサイクルに関する認識等を整理した。

(1) 自治体における現在の紙おむつの処理（焼却等）における問題点

福岡都市圏の各自治体においては、使用済み紙おむつは、焼却処理等により大きな問題なく適正に処理されている。一方、衛生面での問題やR D F化には適さない等の意見があった。

なお、全国都市清掃会議からの要望書（平成24年7月）において、「使用済み紙おむつを焼却すると燃えずに溶けて、焼却炉に影響を及ぼしている。」との意見があるが、福岡都市圏のほとんど自治体では、大きな問題とはしていない。

しかしながら、使用済み紙おむつはし尿やゲル状の高分子吸収剤を含んでおり、水分が約70%と高く、低位発熱量は一般可燃ごみの1/3程度と低く、今後、紙おむつの量が増加すれば、焼却処理等のコストが上昇することが予測される。

(2) 自治体における紙おむつリサイクルに関する認識

高齢化の進行に伴い紙おむつの排出量の増加が見込まれることや循環型社会の構築の必要性などから、福岡都市圏のほとんど自治体が、紙おむつリサイクルの必要性を認識している。

一方、紙おむつリサイクルの必要性は認識しており、将来的には必要としているものの、現時点では必要性はないとしている自治体もある。これは、現状として各自治体の焼却処理等により紙おむつの処理ができるためと思われる。

また、分別の品目を増やすことが難しい等の理由から、現状として紙おむつリサイクルへの取り組みは困難としている自治体もある。

(3) 自治体における紙おむつリサイクル推進に係る施策

使用済み紙おむつについては、現在、病院や介護施設等の排出事業者が、各自治体の事業系可燃ごみの処理料金を負担して処理が行われている。

使用済み紙おむつのリサイクル処理料金を、現在のごみ処理料金よりも安価に設定することができれば、経済原理により焼却処理からリサイクル処理に自然と変更される可能性が高いが、逆に、紙おむつのリサイクル料金が、現在のごみ処理料金よりも高い場合は、経済原理のみではリサイクルは進まない可能性が高い。

この場合、紙おむつのリサイクルを推進するためには、何らかの行政施策が必要となる。考えられる行政施策としては、

- ア 事業系一般廃棄物の処理料金の値上げ
- イ ゴミ処理料金の徴収方法を有料指定袋制から従量制に変更
- ウ 事業系紙おむつに係る処理料金の設定
- エ 事業系紙おむつの受入禁止措置

等の対応が考えられる。

ア 事業系一般廃棄物の処理料金の値上げについて

各自治体の事業系一般廃棄物（可燃ごみ）のごみ処理料金は、ごみ処理原価より安い設定となっているが、事業系一般廃棄物については、排出事業者自らの責任において処理することが義務付けられていることから、廃棄物の処理に係る原価相当の料金を徴収することが望ましいとされている。

このため、事業系一般廃棄物の可燃ごみ処理料金を、ごみ処理原価相当額まで値上げすることにより、リサイクル料金との差を少なくし、紙おむつのリサイクルを推進するものである。

一部の自治体では、ごみ処理料金の値上げは「必要」や「将来的には必要」としているものの、ほとんどの自治体は、病院や介護施設のみでなく、すべての事業系一般廃棄物の排出事業者の経済的負担が増加することから、多くの排出事業者に説明を行う必要があることや排出事業者からの理解が得られない可能性があるため、その実施については現状では困難な状況にある。

イ ゴミ処理料金の徴収方法を有料指定袋制から従量制に変更

事業系一般廃棄物（可燃ごみ）の処理料金は、ほとんどの自治体において、有料指定袋制により徴収されており、その料金は従量制と比較して安価な設定となっている。

このため、事業系一般廃棄物の可燃ごみについて、有料指定袋制から従量制のみによる徴収方法に切り替えることにより、ごみ処理料金の値上げを行い、リサイクル料金との差を少なくし、紙おむつのリサイクルを推進するものである。

しかしながら、従量制への変更は、実質的なごみ処理料金の値上げであるため、処理料金の値上げと同様に、すべての一般廃棄物の排出事業者の経済的負担増加に配慮する必要がある。

また、有料指定袋制により料金徴収を行っているすべての自治体は、有料指定袋制が既に排出事業者に定着していることから、これを従量制に変更することは困難としている。

ウ 事業系紙おむつに係る処理料金の設定

病院や介護施設等の事業所から発生する紙おむつについて、事業系一般廃棄物の可燃ごみとは別に処理料金を設定し、事業系紙おむつのみの処理料金を値上げすることにより、リサイクル料金との差を少なくし、紙おむつのリサイクルを推進するものである。

しかしながら、事業系紙おむつに係る別処理料金の設定は、病院や介護施設等の排出事業者の経済的負担が増加することから、排出事業者の理解が得られない可能性があることなどから、その実施については現状では困難な状況にある。

特に、事業系紙おむつのみの処理料金の値上げであるため、「なぜ紙おむつのみ値上げするのか」といった、他の事業系一般廃棄物の処理料金との公正性や整合性の説明が難しいことなどから、ほとんどの自治体において、その実施は困難としている。

工 事業系紙おむつの受入禁止措置

病院や介護施設等の事業所から排出される紙おむつについては、事業系一般廃棄物の可燃ごみとして処理されているが、自治体での事業系紙おむつの受入を禁止する措置を講じることにより、紙おむつのリサイクルを推進するものである。

事業系紙おむつの受入禁止措置により、排出事業者は民間の一般廃棄物処分業者に処理を委託することとなるが、現在の処理料金より高い処理費が必要となった場合、病院や介護施設等の排出事業者の経済的負担が増加し、排出事業者の理解が得られない可能性があることなどから、その実施については現状では困難な状況にある。

また、家庭系の紙おむつは自治体で受け入れているのに、同じ紙おむつのなぜ事業系は受入禁止なのかの合理的な説明が難しいことなどから、ほとんどの自治体が事業系紙おむつの受入禁止措置は困難であるとしている。

以上のように、福岡都市圏の自治体においては、紙おむつのリサイクルを進めるべきとの認識があり、紙おむつリサイクル推進のための行政施策として、「事業系紙おむつの処理料金の値上げ」や「事業系紙おむつの受入禁止措置」等は有効であると考えられるが、いずれも排出事業者の経済的負担の増加となることなどから、ほとんどの自治体において、どの行政施策も実際に実施することは困難であるとしている。

8 紙おむつリサイクルの処理料金

紙おむつリサイクルについては、医療施設や介護施設等の排出事業者及び福岡都市圏の自治体の意向は、ともにリサイクルを進めるべきとの認識はあるものの、処理費用が増加しないことが、リサイクルに取組む大きな要件となっている。

このため、福岡都市圏における紙おむつリサイクルを事業化した場合の処理料金について試算を行うとともに、処理料金の低減化について検討を行った。

(1) 紙おむつリサイクルの処理料金の試算

福岡都市圏における紙おむつリサイクルを事業化した場合の処理料金については、設置主体及び運営主体は民設民営とし、一定の前提条件のもと、現在、大牟田エコタウンで紙おむつリサイクル事業を行っているトータルケア社の大牟田プラントでの実績等を参考に、トータルケア社の協力を得て試算を行った。

ア 処理料金の試算の前提条件

処理料金の試算の前提条件を表 8-1 のとおり設定した。

表 8-1 処理料金試算の前提条件

年間処理量	10,000 t / 年
処理能力	33.6 t / 日 (16 時間/日稼働)、10,248 t / 年 (年間 305 日稼動)
事業期間	20 年
プラント建設費	1,540 百万円
内訳	建物 210 百万円
	機械設備 1,030 百万円
	水処理関係 300 百万円
使用水量	1,700m ³ /日 (うち循環利用 : 1,400m ³ /日、用排水量 : 300m ³ /日)
建設場所	福岡市内又は福岡都市圏の自治体
用排水	用水 : 無償、排水 : 下水道放流 (500 円/m ³)
補助金	なし
借入金	約 1,440 百万円
地代	有償定期借地 (1,200 円/坪・月)、土地面積 : 2,000 坪 (6,700m ²)
借入期間	17 年 (据置 : 2 年、返済期間 : 15 年、金利 : 2.0% (固定))

使用済み紙おむつの年間処理量

福岡都市圏 17 自治体における事業系の使用済み紙おむつの排出量は、年間約 12,240 トンと推計される (p19 表 4-7 参照)。このうち医療施設(成人)及び介護施設では、1 施設あたりの排出量が比較的多く、年間の排出量は約 10,800 トンと推計される。一方、医療施設(乳幼児)及び保育施設では、1 施設あたりの排出量が少なく、また使用済み紙おむつを保護者が持ち帰るケースも多い。

このため、処理料金の試算においては、福岡都市圏 17 自治体における医療施設(成

人)及び介護施設を中心に使用済み紙おむつを回収するものとして、年間処理量は10,000トンとした。

紙おむつ処理プラントの処理能力

使用済み紙おむつを年間10,000トン処理が可能な能力を設定した。なお、年間処理量が増加した場合は、1日稼働時間の延長により対応するものとする。

なお、年間稼働日数は、整備及び清掃として年間60日停止するものとし、305日とした。

プラント建設費

紙おむつリサイクルプラントについては、マテリアルリサイクルを前提とし、現在、全国で唯一、事業化している水溶化処理によるものとした。従って、大牟田プラントを基本として、近年の建設物価等の状況を踏まえ建設費を算出した。

使用水量

紙おむつの水溶化処理においては、多量の水を使用することから、用排水量を削減するため、大牟田プラントと同様に水処理施設を設置し、使用水量の約80%を循環利用するものとした。

用排水

用水については、関係機関との調整が必要であるが、下水処理センター等の処理水を活用することとし、処理水は無償提供を前提とした。

排水については、下水道に放流(有料)するものとして、福岡市の下水道料金を参考に試算した。

地代

福岡市又は福岡都市圏の自治体内に借地して建設するものとして、福岡市内の工業団地単価を参考に試算した。

借入期間

借入期間については、金融機関との調整が必要となるが、主たる機械設備の減価償却期間が17年であることから、借入期間を17年、据置期間を2年、返済期間を15年及び金利を2%として試算を行った。

イ 処理料金の試算結果

福岡都市圏における紙おむつリサイクルプラントは、現行の大牟田プラントを技術改良することで、処理能力の増加やコストの削減等により、一定の処理料金の低減化を図ることが可能となったが、一方、プラント建設場所を福岡市内又は福岡都市圏内とすることで、大牟田プラントと比較して、下水道料金や地代が増加するなど、新たな負担増が生じることになった。

さらに、近年の建設物価の上昇等により、プラント建設費も増加している。

また、大牟田プラントでは、プラント建設費の約4割が補助金として国等から支援されている。

このような相違点を加味したうえで、上記ア「表8-1 処理料金試算の前提条件」をもとに試算を行うと、紙おむつリサイクルの処理料金は約46.0円/kgとなった。この金額が料金低減策を検討していくスタートになる。

なお、現時点では、プラント立地場所が未定であることや用水の無償提供が未定であることなど、未確定要素が多数あるため、一定の前提条件を設定し処理料金を試算したものである。よって、今後、更に検討が進み前提条件に変更が生じれば、処理料金も変更となる。

(2) 紙おむつリサイクルの処理料金の基本的考え方

紙おむつリサイクルについて、医療施設や介護施設等の排出事業者の意向は、サイクルを進めるべきとの認識はあるものの、処理費用が増加しないことがリサイクルに取組むための大きな要件となっている。

また、福岡都市圏の各自治体も、リサイクルを進めるべきとの認識はあるものの、排出事業者の経済的負担に配慮し、処理料金の値上げ等は困難との意向を示している。

従って、福岡都市圏において医療施設等の事業所から排出される使用済み紙おむつのリサイクルを事業化するためには、リサイクル処理料金の低減化を図り、現在のごみ処理料金との差を極力縮小する必要がある。

(3) 紙おむつリサイクルの処理料金の低減案

紙おむつリサイクルにおける処理料金は、民間企業において大牟田プラントの実績を踏まえ、「裁断工程の導入による処理能力の増加」や「廃プラスチック及び廃ポリマーの乾燥工程の導入による廃材処理費の低減化」等の技術改良により処理料金の低減化を検討してきたが、近年の建設物価の上昇等により、期待していた処理料金の低減化に至っておらず、試算したリサイクル処理料金は約46円/kgとなっている。

一方、現在の福岡都市圏における事業系可燃ごみのごみ処理料金（手数料）は、自治体において差はあるが約8~18円/kg（排出量が最多で全体の約65%を占める福岡市のごみ処理料金は14円/kg）であり、試算したリサイクル処理料金とは大きな差が生じている。（福岡市のごみ処理料金と比較すると+32円/kg高い）

このため、リサイクル処理料金については、更なる民間企業の技術開発等による低減化を図るとともに、行政支援による低減化を検討する必要があることから、考えられるリサイクル処理料金の低減案について検討した。

ア 年間処理量の増加

処理料金の試算では、使用済み紙おむつを医療施設及び介護施設を中心に回収し、年間処理量を10,000トンとしているが、「保育施設からも最大限の回収を行う」、「福岡都市圏以外の自治体における医療施設等からの回収を行う」、「家庭から排出される紙おむ

つの分別回収を行う」ことなどを検討し、実効することができれば、年間処理量を増加することは可能と考えられる。

年間処理量が増加した場合には、新たな施設整備等は行わず、日稼働時間の延長（2交代制から3交代制）により対応することとし、人件費等の増加は必要となるが、処理費用の低減に努めるものとする。

年間処理量が10,000トンから12,000トン（2,000トン増加）となった場合を試算すると、処理料金の低減額は約△3.0円/kgとなる。

イ プラント建設費の縮減

プラント建設費については、大牟田プラントの実績等を参考に試算を行っており、近年、建設物価が上昇しているなど非常に難しい側面もあるが、実際の建設の際には競争原理等により可能な限り建設費の縮減を検討する必要がある。

プラント建設費を現試算の85%まで縮減できた場合を試算すると、処理料金の低減額は約△2.0円/kgとなる。

ウ 再生パルプの販売額の増加

再生パルプの販売価格は、再生パルプの売却先との交渉や輸入パルプの価格等に配慮する必要があるが、使用済み紙おむつのリサイクル事業における収入は、使用済み紙おむつの処理料金と再生パルプ販売のみであり、処理料金の設定と併せて、再生パルプの販売額増加も今後の検討事項である。

再生パルプの販売価格を、現試算より約1.5倍に引き上げることが可能な場合を試算すると、処理料金の低減額は約△3.0円/kgとなる。

エ 廃プラ・廃ポリマーの処理費の低減（行政支援）

処理料金の試算では、廃プラ及び廃ポリマーについては、乾燥後、RPF原料等として外部処理委託として処理費を計上しているが、廃プラ及び廃ポリマーをリサイクルではなく、自治体の焼却施設において処理することが可能となれば、廃材処理費の低減化が可能となる。

廃プラ及び廃ポリマーを自治体の焼却施設で処理した場合（処理費：14円/kg）を試算すると、処理料金の低減額は約△1.5円/kgとなる。

オ 下水道料金の割引（行政支援）

事業系紙おむつは一般廃棄物であることから、紙おむつリサイクルは一般廃棄物処理事業であり、自治体のごみ処理事業の一役を担う公共性の高い事業であるため、行政支援の一つとして下水道処理料金の割引等の措置の可能性について、今後検討する必要がある。

下水道処理料金が3割引となった場合（350円/m³）を試算すると、処理料金の低減額は、約△1.5円/kgとなる。

なお、参考として、下水道料金の減免事例を表8-2に、他自治体の下水道料金事例を表8-3に示す。

表 8-2 下水道料金の減免事例

自治体名	減免措置の内容
東京都	業種及び汚水排水量に応じ、10～30%程度減免 出典) 東京都水道局HP「水道料金・下水道料金の減免のご案内」より
川崎市	社会福祉施設、医療機関について、10%減免 出典) 川崎市上下水道局HP「下水道使用料の減量認定と減免について」より

表 8-3 他自治体の下水道料金

自治体名	下水道料金
東京都	345 円/m ³ (税抜き) [1,001m ³ 以上] 出典) 東京都水道局HP「手続き・料金」より
大牟田市	約 360 円/m ³ (税込) 出典) 大牟田市HP「水道料金および下水道使用料について」から算出

力 借地単価の値下げ（行政支援）

処理料金の試算においては、地代として福岡市の工業団地単価（1,200 円/月・坪）で試算しているが、より安価な建設地の確保について検討する必要がある。

借地単価を大牟田エコタウンと同等の単価（120 円/月・坪、現試算の 1/10）となった場合を試算すると、処理料金の低減額は約△3.0 円/kg となる。

キ 固定資産税の課税免除（行政支援）

企業誘致の優遇制度として、固定資産税の課税免除等の措置を講じている自治体があることから、これらの制度の活用を検討する。

固定資産税が 5 年間免除された場合を試算すると、処理料金の低減額は約△0.5 円/kg となる。

ク 補助金の導入（行政支援）

処理料金の低減策の行政支援の一つとして、プラント建設費に対する補助についても今後検討していく必要がある。

現在、国の民間事業者が設置する施設整備費に対する補助金等の支援措置がないため、国（環境省、経済産業省）への支援措置の新設等について要望を行っていく必要がある。

また、福岡市における既存の補助制度（表 8-4）について、その活用について検討する。

更に、県や福岡市以外の自治体では補助金等の支援制度がないため、本事業は福岡市以外の福岡都市圏 16 自治体を含む広域的な事業であることから、県及び福岡市以外の自治体において、補助金の必要性を含めた支援制度について検討する必要がある。

補助金を 4 億円（縮減後プラント建設費の約 1/3）導入した場合を試算すると、処理料金の低減額は約△2.5 円/kg となる。

表 8-4 福岡市一般廃棄物資源化施設整備費補助金制度の概要

補助対象者	福岡市内から排出される事業系一般廃棄物の資源化推進に寄与する施設を福岡市内に設置する者
補助金の額	補助対象経費の3分の1以内、限度額：2億円

(※) 福岡市ホームページ「福岡市一般廃棄物資源化施設整備費補助金のご案内（福岡市一般廃棄物資源化施設整備費補助金交付要綱）」より

注) 当該補助については、細かな要件があるため福岡市との協議が必要

〈リサイクル処理料金の低減案の取りまとめ〉

以上のようなリサイクル処理料金の低減案は、現時点では想定であり、これらを実現するためには関係機関との調整や検討が必要であるが、これらの低減案の全てが実現できた場合、表 8-5 のとおり処理料金の低減額合計は△15.5 円/kg となり、処理料金は 30.5 円/kg まで低減することが可能と試算される。

表 8-5 処理料金の低減案と低減額

低減案	低減額	備 考
年間処理量の増加	△3.0 円/kg	12,000 t /年に増加
プラント建設費の縮減	△2.0 円/kg	85%に縮減
再生パルプの販売額の増加	△3.0 円/kg	販売価格を約 1.5 倍
廃プラ・廃ポリマーの処理費の低減	△1.5 円/kg	自治体の焼却処理
下水道料金の割引	△1.5 円/kg	3割引
借地単価の値下げ	△3.0 円/kg	単価を 1/10
固定資産税の課税免除	△0.5 円/kg	5 年間免除
補助金の導入	△2.5 円/kg	補助金：4 億円
低減額合計	△15.5 円/kg	
低減後の処理料金	30.5 円/kg	

※低減効果が相殺される場合や端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

(4) 今後更に期待される処理料金の低減案

上記のような処理料金の低減策を講じても、リサイクル処理料金は、現在のごみ処理料金よりも高額となっている。このため、更なるリサイクル処理料金の低減化が求められる。

更なる処理料金の低減案として、現時点では実現の可能性は低いものの、今後の技術開発やより強力な行政支援等について検討した。

ア 年間処理量の更なる増加

試算における紙おむつリサイクルプラントの処理能力は 33.6 t / 日 (16 時間/日稼動、10,248 t / 年) であるが、稼働時間の延長により処理能力は、最大 44.8 t / 日 (21 時間稼働/日、13,664 t / 年) まで増加することが可能である。よって、更なる使用済み紙おむ

つの回収量（年間処理量）の増加を図る。

年間処理量が10,000トンから13,000トン（3,000トン増加）となった場合を試算すると、処理料金の低減額は約△5.0円/kgとなる。

イ 廃プラ・廃ポリマーのリサイクル技術開発

現在、民間事業者において、福岡市の「事業系ごみ資源化技術実証研究等支援事業」やリ総研の「研究開発事業」を活用し、廃プラ及び廃ポリマーの資源化の研究開発を行っている。現時点では実用化までには至っていないが、今後、技術開発が進み実用化されることが期待される。

廃プラ及び廃ポリマーのリサイクルが実用化され、これらの委託処理費が不要となつた場合を試算すると、処理料金の低減額は約△5.0円/kgとなる。

ウ 下水道料金の無償化（行政支援）

下水道料金の無償化については全国でも事例がないため、実現性は低いが、仮に下水道料金が全額免除となった場合を試算すると、処理料金の低減額は約△4.5円/kgとなる。

エ 補助金の増額（行政支援）

施設整備に対する補助について、国、県、福岡市及び福岡市以外の自治体の全てから最大限の支援を行い、施設整備費の1/2程度を補助するものとして、補助金を6億円まで増額した場合を試算すると、処理料金の低減額は約△4.0円/kgとなる。

オ 水処理施設が不要の場合（行政支援）

処理料金の試算の前提としている紙おむつリサイクルの処理方法は、水溶化処理であり多量の水を使用し、その全量を用排水すると、用水量の確保が難しいことや下水道料金が多額となるため、水処理施設を設置し使用水量（1,700m³/日）の約80%（1,400m³/日）を再利用（循環利用）し、約20%（300m³/日）を用水及び排水する計画としている。

水処理設備にはプラント建設費の約20%（約3億円）と多額の費用が必要である。

このため究極の行政支援措置又は製紙工場等の多量の水を使用している施設から余剰水や既設の水処理設備の活用等により、水処理設備を不要とし、全用水量の無料供給が可能で、かつ下水道料金の全額免除が可能とした場合、処理料金の低減額は約△9.5円/kgとなる。

カ その他

現時点では処理料金の低減額を算出することは困難であるが、次のような低減案が考えられる。

- ・事業開始後の効率的な施設の運用等による薬品使用量や使用電力量等の縮減
- ・紙おむつメーカーからの出資等の財政的支援

〈今後更に期待される処理料金の低減案を講じた場合の取りまとめ〉

今後更に期待される低減案については、すべてを同時に講じることができないため、

組み合わせが可能な低減案を表 8-6 のとおり取りまとめた。なお、表 8-6 の案 1 については、前述「(3) 紙おむつリサイクル処理料金低減案 (p37)」を再掲している。

表 8-6 今後更に期待される低減案を講じた場合の低減額等 (単位:円/kg)

低減案	低減額 ^(注1)	案1	案2	案3	案4	案5	注2
年間処理量: 12,000 t	△3.0	△3.0	—	—	—	—	A
年間処理量: 13,000 t	△5.0	—	△5.0	△5.0	△5.0	△5.0	B
建設費: 85%に縮減	△2.0	△2.0	△2.0	△2.0	△2.0	△2.0	A
パルプ販売額: 1.5倍	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	A
廃プラ等: 焼却処理	△1.5	△1.5	△1.5	—	—	—	A
廃プラ等: 処理費0円	△5.0	—	—	△5.0	△5.0	△5.0	B
下水道料金: 3割引	△1.5	△1.5	△1.5	△1.5	—	—	A
下水道料金: 無償化	△4.5	—	—	—	△4.5	—	B
借地単価の値下げ	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	△3.0	A
固定資産税の5年免除	△0.5	△0.5	△0.5	△0.5	△0.5	△0.5	A
補助金: 4億円	△2.5	△2.5	—	—	—	—	A
補助金: 6億円	△4.0	—	△4.0	△4.0	△3.0	△3.0	B
水処理施設: 不要	△9.5	—	—	—	—	△9.5	B
低減額合計 ^(注3)	—	△15.5	△18.0	△22.0	△25.0	△29.5	—
低減後の処理料金	—	30.5	28.0	24.0	21.0	16.5	—

注 1) 低減額: 単独で低減案を講じた場合の処理料金 (46.0 円/kg) からの低減額

注 2) 「A」: 処理料金の低減案、「B」: 今後更に期待される処理料金の低減案

注 3) 低減効果が相殺される場合や端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

表 8-6 のとおり、今後更に期待される低減案（案2～5）は、その実現の可能性がかなり低いものの、その幾つかでも実現できれば、更なる処理料金の低減が可能であり、その低減額は△18.0～△29.5 円/kg となり、低減後の処理料金は 28.0～16.5 円/kg と現在のごみ処理料金と比較して、やや高いものの、その差はかなり縮小される。

9 紙おむつリサイクルにおける分別及び収集運搬に係る課題等

紙おむつのリサイクルのためには、病院や介護施設等の排出事業者における分別が必要になるとともに、紙おむつを分別したことにより、これまで可燃ごみとして収集運搬を行っていたものを、可燃ごみとは別に収集運搬を行う必要がある。

このため、使用済み紙おむつの分別及び収集運搬における課題や問題点を整理するとともに、収集運搬コストの低減化の検討を行った。

(1) 紙おむつの分別における課題等

使用済み紙おむつのリサイクルのためには、その第一歩、入口として、まず病院や介護施設等の排出事業者における分別が不可欠となる。

これまで分別を行っていない排出事業者においては、新たに使用済み紙おむつを分別するための手間や時間等の負担が増加することとなる。また、分別した使用済み紙おむつの保管場所や保管容器を確保する必要がある。

さらに、紙おむつの交換時に発生するティッシュやゴム手袋等については、紙おむつに混入して排出されてもリサイクル処理（水溶化処理）することが可能であることを確認しているが、金属類やガラス類などの異物は、リサイクルプラントに支障をおよぼすおそれがあることから、分別の徹底を図る必要がある。

以上のように、分別については、排出事業者にとっては何らかの負担が生じることになり、排出事業者の理解と協力が非常に重要となる。

なお、既に使用済み紙おむつを分別している事業者があることや排出事業者に対するアンケート調査結果及び広域回収実証実験から、分別及び保管については一定の協力が得られると考えられる。

今後は、排出事業者における負担が少なくなるような分別及び保管の事例や臭気対策及び衛生対策を取りまとめて排出事業者に情報提供を行うとともに、紙おむつリサイクルの必要性や分別について普及啓発を行っていく必要がある。

(2) 紙おむつの収集運搬における課題等

紙おむつリサイクルの推進のためには、リサイクル全体に係る費用の低減化が重要であり、リサイクル処理費の低減化に加え、収集運搬に係る費用の低減化も重要な課題である。

これまで可燃ごみとして処理してきた使用済み紙おむつを分別しリサイクルするためには、可燃ごみとは別に収集運搬を行い、自治体のごみ処理施設ではなく、リサイクル施設に運搬する必要がある。これまでどおり収集運搬を行うと、可燃ごみ1回の運搬であったものが、可燃ごみと紙おむつの2回の運搬が必要となり、収集運搬費用は増加することとなる。

このため、これまで毎日回収していたものを2日に1回回収するなどの回収頻度や市町村域を超えた広域的な回収など収集運搬費用の低減化に関する検討が必要である。

また、一般廃棄物収集運搬業は、市町村ごとの許可となっていることから、広域的な収集運搬については市町村間での調整が必要となる。

さらに、各市町村は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）

以下「廃棄物処理法」という。) 第7条第5項に規定する「当該市町村による一般廃棄物の収集又は運搬が困難であること」及び「一般廃棄物処理計画に適合すること」等に基づき既に一般廃棄物収集運搬業の許可を行っているため、既存の一般廃棄物収集運搬許可業者との調整等が必要となる。

(3) 紙おむつ広域回収コスト試算

平成26年度に実施した広域回収実証実験で得られた結果等を参考に、パッカー車とアルミパネル車を使用した場合の紙おむつ広域回収におけるコストについて、表9-1のとおり3種類の試算を行った。

ア 回収コスト試算の前提条件

試算①は1日1回のみ、満載(最大積載重量の85~90%。以下同じ)で回収し、リサイクル施設まで搬入する場合を想定した。この場合の回収作業時間は、パッカー車が約4時間、アルミパネル車が約5時間となる。(稼働率が低い)

次に試算②は1日8時間の回収作業を行う場合を想定した。この場合、パッカー車は1日2回の満載回収が可能であり、アルミパネル車は1回満載で回収し、残り3時間で可能な限り回収を行うものとした。

さらに効率的な回収として、試算③は各施設において使用済み紙おむつを1日保管することにより2日に1度回収する場合を想定した。この場合、パッカー車は1日2回の満載回収と残りの時間で可能な限り回収を行い、アルミパネル車は1日2回の満載回収を行うものとした。

表9-1 回収コスト試算の前提条件

試算①	1日1回満載で回収
試算②	1日8時間の回収作業 ・パッカー車：1日2回(満載)、アルミパネル車：1日1回(満載) + α
試算③	各施設から2日1度回収、1日8時間の回収作業 ・パッカー車：1日2回(満載) + α 、アルミパネル車：1日2回(満載)
共通事項	・週6日(月26日、年312日)回収とする。 ・1回のルート：回収業者事務所→各排出施設からの回収→リサイクル施設→回収業者事務所とする。 ・1回の満載における積載量は、最大積載重量の85~90%とする。(過積載に考慮) ・医療施設(成人)及び介護施設を中心に紙おむつを回収するものとする。 (医療施設(乳幼児)及び保育施設については試算対象外とする。)

イ 試算基礎データ

回収コストの試算にあっては、平成26年度に実施した広域回収実証実験で得られた結果等を計算に用いる基礎データとした。

(7) 回収車両に関する試算基礎データ（パッカー車とアルミパネル車）

回収車両については、一般的に一般廃棄物の可燃ごみの収集運搬に使用されている「パッカー車」と使用済み紙おむつの収集運搬の実績のある「アルミパネル車（箱型）（以下、「アルミ車」という。）」の2種類の車両を使用した場合とし、それぞれの積込作業時間や走行時速等を表9-2のとおりとした。

なお、参考までにパッカー車とアルミ車の写真を図9-1に示す。

表9-2 回収車両に関する試算基礎データ（パッカー車とアルミパネル車）

使用車両	パッカー車	アルミ車	備考
最大積載重量(kg)	2,550	2,950	車両仕様
1袋積込作業時間(秒/袋)	8.1	12.9	
回収時平均走行時速(km/時)	24.8	23.8	平成26年度広域回収実証実験より
燃費(km/ℓ)	5.3	6.5	
月間運搬経費(千円/月)	1,036	960	運送原価計算書(表9-3)より ※燃料費、利益含まず



図9-1 回収車両の写真

(1) 回収施設に関する試算基礎データ（医療施設（成人）及び介護施設）

回収コスト試算における回収施設については、医療施設（成人）及び介護施設を中心に回収するものとし、1袋(45ℓ)あたりの平均重量や1施設1日あたりの回収量等を表9-4のとおりとした。

表9-4 回収施設に関する試算基礎データ（医療施設（成人）及び介護施設）

1袋(45ℓ)の平均重量	7.3 kg/袋	H26 広域回収実証実験より
1施設1日あたりの回収袋数	13袋/施設/日 ^(注1)	試算③：26袋/施設/日 ^(注2)
1施設1日あたりの回収量	94.9 kg/施設/日 ^(注1)	試算③：189.8kg/施設/日 ^(注2)
回収施設間の距離	2.5 km	試算③：3.0km ^(注2)

表 9-3 月間運送原価計算書

費目		パッカー車	アルミ パネル車	備考
①車両費	1) 減価償却費	177,083	(リース)	取得価格÷実使用月数
	取得価格(円/台)	8,500,000	9,000,000	運搬業者からの報告
	使用年数(年)	4	5	運搬業者からの報告(法定耐用年数:4年(48ヶ月))
	2) 自動車リース料		150,000	運搬業者からの報告(リース契約料÷契約期間) (5年契約、月間走行距離:7,000km)
	3) 自動車関連諸税	10,171	7,133	
	ア 自動車取得税	5,313	4,500	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	イ 自動車税	2,125	1,333	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	ウ 自動車重量税	2,733	1,300	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	計	187,254	157,133	
②保険料	4) 自賠責保険	1,659	(リース料に含む)	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	5) 任意保険	13,630	12,500	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	計	15,289	12,500	
③燃料油脂費	6) 燃料費	0	0	別途計上
	月間走行距離(km)			
	燃費(km/ℓ)	5.3	6.5	H26広域回収実証実験結果より
	燃料単価(円/ℓ)	130	130	最近の軽油単価を反映(H25.1.5: 125.7円/ℓ)[エネ庁]
	7) 油脂費	400	(リース料に含む)	運搬業者からの報告
	年間オイル使用量(ℓ)	16		
	オイル単価(円/ℓ)	300		
	計	400	0	
④修繕費	8) 車検整備費	0	(リース料に含む)	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	9) 一般修理費	29,234	(リース料に含む)	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	10) タイヤ、チューブ費	13,500	(リース料に含む)	運搬業者からの報告[年額÷12月]
	計	42,734	0	
⑤人件費 (運転者:1名)	11) 給与	338,333	338,333	JTA試算値[年額: 4,060,000円÷12月]
	12) 賞与	46,333	46,333	JTA試算値[年額: 556,000円÷12月]
	13) 法定福利費	57,700	57,700	JTA試算値[(給与+賞与)×15%]
	14) その他人件費	69,389	69,389	
	法定外福利費	59,239	59,239	JTA試算値[(給与+賞与)×使用者負担率: 15.4%]
	退職金積立額	10,150	10,150	JTA試算値[給与×積立規定率: 3%]
	計	511,755	511,755	
⑥その他運送費	15) 車庫等の施設費	22,000	22,000	JTA試算値[車庫年額: 264,000円÷12月]
	16) 高速料金等	0	0	JTA試算値
	17) その他運送費	23,792	23,792	JTA試算値[運搬保険料、施設損害保険料、旅費、被服費、水道光熱費、備品消耗品等]
	計	45,792	45,792	
運送費		803,224	727,180	*燃料費含まず
⑦一般管理費人件費 18)		157,215	157,215	JTA試算値[年額: 1,886,580円÷12月]
⑧一般管理費その他 19)		62,854	62,854	JTA試算値[年額: 754,245円÷12月]
一般管理費		220,069	220,069	
営業外収支 20)		12,379	12,379	JTA試算値[年額: 148,545円÷12月]
費用合計		1,035,671	959,628	*燃料費含まず

注) JTA試算値: 全日本トラック協会HP「運送原価計算ワークブック」を参照

注) 利益: 未計上、燃料費: 未計上

注) 端数処理の関係上、合計が合わない場合がある。

〈注 1 : 1 施設 1 日あたりの回収袋数及び回収量について〉

週 6 日 (月 25 日、年間 312 日) 回収するとした場合、平成 25 年度排出実態調査結果に基づく福岡都市圏における事業系紙おむつの年間排出量(推計値)から、施設の種別ごとの 1 施設 1 日あたりの回収量は表 9-5 のとおりとなる。

医療施設(成人)及び介護施設と比べ、医療施設(乳幼児)及び保育施設では 1 施設 1 日あたりの回収量は少ないとから、回収コストについては、医療施設(成人)及び介護施設を中心に回収するものとして試算を行うこととする。

また、表 9-5 のとおり医療施設(成人)及び介護施設における 1 施設 1 日あたりの回収量が 94.7kg であること、平成 26 年度広域回収実証実験における回収袋 1 袋(45ℓ)の平均

重量が7.3kgであったことから、

- ・1施設1日あたりの回収袋数：13袋
 - ・1施設1日あたりの回収量：94.9kg (7.3kg/袋×13袋)
- とした。

表9-5 福岡都市圏事業系紙おむつ排出量（推計値）

施設種別	施設数 (A)	年間 排出量 (B) (t/年)	日回収量 (C=B/312) (kg/日)	1施設あたりの 回収量 (C/A) (kg/施設/日)
医療機関(成人)	223	6,917	22,170	99.4
介護施設	144	3,932	12,602	87.5
医療機関(乳幼児)	51	63	203	4.0
保育施設	562	1,327	4,252	7.6
計	980	12,239	39,227	40.0
医療機関(成人) + 介護施設	367	10,849	34,772	94.7

注) 年間排出量：平成25年度排出実態調査結果からの推計値（リ総研）

注) 日回収量：年間回収量÷312日（週5日、月25日回収と仮定）

注) 1施設あたりの回収量：日回収量÷施設数

〈注2：試算③について〉

試算③は、2日に1度回収することを想定しているため、1施設1日あたりの回収袋数及び回収量を試算①②の2倍とし、1回あたりの回収施設数が減少するため、施設間距離を3.0kgとした。

(I) 移動距離及び移動時間（回収時を除く）

使用済み紙おむつの広域回収においては、各施設からの紙おむつの回収以外に、回収業者の事務所から最初の排出施設への移動、最後の回収施設からリサイクル施設への搬入及びリサイクル施設から収集運搬業者の事務所に帰るための移動が必要となる。このため、表9-6のとおり、それぞれの距離を10kmと想定し、走行時速を30km/時とした。

表9-6 移動距離及び移動時間（回収時を除く）

	移動距離 (km)	走行時速 (km/時)	所用時間 (分)
回収業者事務所→最初の回収施設	10.0	30	20.0
最後の回収施設→リサイクル施設	10.0	30	20.0
リサイクル施設→回収業者事務所	10.0	30	20.0
計	30.0	—	60.0

(オ) その他

燃焼単価については、最近の軽油単価を参考に表9-7のとおり設定した。

表 9-7 燃料単価

使用燃料	燃料単価	算出根拠
軽油	130 円/ℓ	小売価格 : 121.6 円/ℓ (H27. 6. 1) エネ庁

ウ 回収コスト試算結果（試算①）

試算①については、1日1回のみ満載で回収することから、表9-8のとおり、1回あたりの回収量を各回収車両の最大積載重量の85～90%として、まず日回収施設数を算出し、更に月間回収量、月間走行距離及び月間費用等を算出すると、回収コストの試算結果は、パッカー車で19.2円/kg、アルミ車で15.1円/kgとなった。（ただし、利益は未計上。以下同じ。）

なお、作業時間は、パッカー車が約4時間、アルミ車が約5時間となっている。

表 9-8 試算①における回収コスト

	使用車両	パッcker車	アルミ車	備考
回 收 量 等	日回収施設数	23	27	最大積載重量 × 85% ÷ 施設日回収量 (端数切上)
	日回収量(kg/日)	2,183	2,562	日回収施設数 × 施設日回収量(94.9kg)
	(参考: 積載率)	85.6%	86.9%	(日回収量 ÷ 最大積載重量)
	日回収袋数(袋/日)	299	351	日回収量 ÷ 1袋平均重量(7.3kg)
走 行 距 離 等	月間回収量(kg/月)	56,750	66,620	日回収量 × 26日/月
	回収時走行距離(km)	55.0	65.0	(日回収施設数-1) × 施設間距離(2.5km)
	移動距離(km)	30.0	30.0	表9-6より(回収時を除く)
	計: 日走行距離(km/日)	85.0	95.0	
	月間走行距離(km/月)	2,210	2,470	日走行距離 × 26日/月
回 收 時 間 等	月間燃料使用量(ℓ/月)	417	380	月間走行距離 ÷ 燃費
	積込作業時間(分)	40	75	日回収袋数 × 1袋積込作業時間
	回収走行時間(分)	133	164	(回収時)走行距離 ÷ 時走行時速
	移動時間(分)	60	60	表9-6より(積込及び回収時を除く)
	計: 回収時間(分)	233	299	30秒未満切捨、30秒以上切上
	(3時間53分)	(4時間59分)		
費 用	燃料費(千円/月)	54	49	月間燃料使用量 × 燃料単価
	運搬経費(千円/月)	1,036	960	表9-2「月間運送経費」より
	計: 月間費用(千円/月)	1,090	1,009	※利益: 未計上
回収コスト(円/kg)		19.2	15.1	月間費用 ÷ 月間回収量

注) 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

エ 回収コスト試算結果（試算②）

1回あたりの回収量を各回収車両の最大積載重量の85～90%とすると、試算①のとおり、パッcker車は約4時間、アルミ車は約5時間の回収作業となる。

このため、試算②については、1日8時間の回収作業を想定しているため、パッcker車では、1日2回(2周)の回収が可能となり、アルミ車では、1回目の回収に約5時間を

要することから、2回目（2周目）は残り3時間で回収が可能な施設数を算出した。

表9-9のとおり、算出した日回収施設数から、更に月間回収量、月間走行距離及び月間費用等を算出すると、回収コストの試算結果は、パッカ一車で10.1円/kg、アルミ車で10.3円/kgとなった。

表9-9 試算②における回収コスト

使用車両		パッカ一車	アルミ車	備考
回 收 量 等	日回収施設数	46	41	
	内 訳 1回目(1周目)	23	27	最大積載重量×85%÷施設日回収量 (端数切上)
	2回目(2周目)	23	14	回収作業が8時間以内となるよう調整
	日回収量(kg/日)	4,365	3,891	日回収施設数×施設日回収量(94.9kg)
	(参考:積載率)	85.6%	65.9%	日回収量÷最大積載重量(平均)
	日回収袋数(袋/日)	598	533	日回収量÷1袋平均重量(7.3kg)
月間回収量(kg/月)		113,500	101,163	日回収量×26日/月
走 行 距 離 等	回収時走行距離(km)	110.0	97.5	(日回収施設数-1)×施設間距離(2.5km)
	移動距離(km)	60.0	60.0	表9-6(移動距離:30km)×日回収回数
	計:日走行距離計(km/日)	170.0	157.5	
	月間走行距離(km/月)	4,420	4,095	日走行距離×26日/月
	月間燃料使用量(l/月)	834	630	月間走行距離÷燃費
回 收 時 間 等	積込作業時間(分)	80	114	日回収袋数×1袋積込作業時間
	回収走行時間(分)	266	246	(回収時)走行距離÷走行時速
	移動時間(分)	120	120	表9-6より(積込及び回収時を除く)
	回収時間(分)	466	480	30秒未満切捨、30秒以上切上
	(7時間46分)	(8時間0分)		
	内 訳 1回目(1周目)	233	299	
費 用	(3時間53分)	(4時間59分)		
	2回目(2周目)	233	181	
	(3時間53分)	(3時間1分)		
	燃料費(千円/月)	108	82	月間燃料使用量×燃料単価
運搬経費(千円/月)		1,036	960	表9-2「月間運送経費」より
計:月間費用(千円/月)		1,144	1,042	※利益:未計上
回収コスト(円/kg)		10.1	10.3	月間費用÷月間回収量

注) 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

オ 回収コスト試算結果(試算③)

試算③については、さらに効率的な回収として、各施設において使用済み紙おむつを1日保管することにより2日に1度回収する場合を想定しているため、1施設1日あたりの回収量を試算①②の2倍位として試算を行った。

まず、1回あたりの回収量を各回収車両の最大積載重量の85~90%として回収施設数を算出すると、回収時間はパッカ一車が約3時間、アルミがは約4時間となる。

このため、1日8時間の回収作業を行う場合、パッカ一車は2回(2周)の回収で6時間を要し、残り2時間で回収が可能な施設数を算出した。また、アルミ車については1

日2回(2周)の回収が可能である。

表9-10のとおり、算出した日回収施設数から、更に月間回収量、月間走行距離及び月間費用等を算出すると、回収コストの試算結果は、パッカ一車で7.7円/kg、アルミ車で7.5円/kgとなった。

表9-10 試算③における回収コスト

	使用車両	パッカ一車	アルミ車	備考
回収量等	日回収施設数	30	28	
	内訳 1回目(1周目)	12	14	最大積載重量×85%÷施設日回収量 (端数切上)
	2回目(2周目)	12	14	
	3回目(3周目)	6	0	回収作業が8時間以内となるよう調整
	日回収量(kg/日)	5,694	5,314	日回収施設数×施設日回収量(189.8kg)
	(参考:積載率)	74.4%	90.1%	日回収量÷最大積載重量(平均)
走行距離等	日回収袋数(袋/日)	780	728	日回収量÷1袋平均重量(7.3kg)
	月間回収量(kg/月)	148,044	138,174	日回収量×26日/月
	回収時走行距離(km)	81.0	78.0	(回収施設数-1)×施設間距離(3.0km)
回収時間等	移動距離(km)	90.0	60.0	表9-6(移動距離:30km)×日回収回数
	日走行距離計(km/日)	171.0	138.0	
	月間走行距離(km/月)	4,446	3,588	日走行距離×26日/月
	月間燃料使用量(l/月)	839	552	月間走行距離÷燃費
費用	積込作業時間(分)	105	156	日回収袋数×1袋積込作業時間
	回収走行時間(分)	196	196	(回収時)走行距離÷走行時速
	移動時間(分)	180	120	表9-6より(積込及び回収時を除く)
	回収時間(分)	481	472	30秒未満切捨、30秒以上切上
		(8時間1分)	(7時間52分)	
	内訳	1回目(1周目) (3時間2分)	236 (3時間56分)	
		2回目(2周目) (3時間2分)	236 (3時間56分)	
		3回目(3周目) (1時間57分)	0	
	燃料費(千円/月)	109,052	71,760	月間燃料使用量×燃料単価
	運搬経費(千円/月)	1,035,671	959,628	表9-2「月間運送経費」より
	計:月間費用(千円/月)	1,144,723	1,031,388	※利益:未計上
	回収コスト(円/kg)	7.7	7.5	月間費用÷月間回収量

注)端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

注)施設日回収量:189.8kg/施設/日(94.9kg×2倍)、施設日回収袋数:26袋/施設/日(13袋×2倍)

注)回収施設間の距離:3.0km

力 回収コスト試算結果の考察

回収コスト試算結果(試算①～③)の一覧(再掲)を図9-11に示す。

表 9-11 広域回収コスト試算結果一覧

		パッカー車	アルミ車	備 考
日回収施設数	試算①	23	27	1日1回のみの回収
	試算②	46	41	1日8時間の回収作業
	試算③	30	28	2日に1度回収
日回収量 (kg/日)	試算①	2,183	2,562	日回収施設数×施設日回収量 (施設日回収量 試算①② : 94.9kg、試算③ : 189.8kg)
	試算②	4,365	3,891	
	試算③	5,694	5,314	
月間回収量 (kg/月)	試算①	56,750	66,620	1日回収量×26日/月
	試算②	113,500	101,163	
	試算③	148,044	138,174	
月間運送原価 (千円/月)	試算①	1,090	1,009	車両費、保険費、燃料油脂費、修繕費、人件費(1名)、その他運送費及び一般管理費等
	試算②	1,144	1,042	
	試算③	1,145	1,031	
回収コスト (円/kg)	試算①	19.2	15.1	月間運送原価÷月間回収量 ※利益:未計上
	試算②	10.1	10.3	
	試算③	7.7	7.5	

(ア) パッカー車とアルミパネル車との比較

- ・パッカー車は、積載重量は少ないが、積込作業が容易で積込作業時間が少ない。
- ・アルミパネル車は、積載重量は多いが、回収袋を積み上げる必要があり、積込作業に時間がかかる。
- ・経費は、パッカー車の方が運搬経費は高く、アルミパネル車の方が安い。
- ・燃費は、パッカー車の方が車両重量が重く燃費が悪く、アルミパネル車の方が車両重量が軽く燃費が良い。

(イ) 1日1回のみ満載まで回収する場合(試算①)

- ・1日1回のみの回収する場合、積載重量がアルミパネル車の方がパッカー車より多く、運送原価も安いため、回収コストはアルミパネル車も安価となる。
- ・しかしながら、パッカー車の稼働時間は4時間(勤務時間を8時間とすると稼働率:50%)、アルミ車の稼働時間は5時間(稼働率:62.5%)と稼働率が低いため、回収コストは15~19円/kgと低減化できていない。

(ウ) 1日8時間の回収作業を行う場合(試算②)

- ・1日8時間の回収作業を行うことにより、回収量が増加したため、回収コストは約10円/kgまで低減化できる可能性がある。
- ・パッcker車は、運送原価が高いが回収量が多く、アルミパネル車は運送原価が安いが回収量が少ないため、結果として、パッcker車とアルミパネル車との回収コストは、ほとんど差がない結果となった。

- ・これは、パッカー車は、1回あたりの積載量が少ないが、積込作業が短時間となるため、1回の回収時間が少なくなり、1日2回を満載で回収することができるため、結果として1日の回収量が多くなる。
- ・逆に、アルミパネル車は、1回あたりの積載量が多いが、積込作業に時間を要するため、1回の回収に時間がかかり、1日2回を満載で回収することができないため、結果としてパッカー車より1日の回収量が少ない。

(エ) 各施設から2日に1度回収する場合（試算③）

- ・各施設から2日に1度回収する場合、各施設からの1日の回収袋数及び回収量は2倍となり、1回あたりに回収する施設数が減少し、施設間の移動時間が減少する。
- ・その結果として、1日あたりの回収量は増加し、回収コストは8円/kg以下まで低減化できる可能性がある。
- ・パッカー車とアルミパネル車の回収コストは、試算②と同様に、パッカー車は、運送原価が高いが回収量が多く、アルミパネル車は運送原価が安いが回収量が少ないため、ほとんど差がない結果となった。
- ・なお、2日に1度回収する場合、排出施設において、2日分の使用済み紙おむつを保管する必要があり、保管場所の確保等に配慮する必要がある。

キ 回収コストの変動要因

回収コストの試算は、様々な前提条件等を基に算出したものであり、前提条件等が変われば、回収コストは変動することから、回収コストの変動要因について整理する。

(ア) 施設1日あたりの回収量

各病院や介護施設の規模は様々であり、1施設1日あたりの回収量は異なる。

- ・1施設1日あたりの回収量が減少 → より多くの施設からの回収が必要 → 施設間の移動時間が増加 → 回収量が減少 ⇒ 回収コストは増加
- ・1施設1日あたりの回収量が増加 → 回収施設数が減少 → 施設間の移動時間が削減 → 回収量が増加 ⇒ 回収コストは削減

(イ) 施設間距離

病院や介護施設等が密集している地域では施設間の移動距離は短くなるが、密集していない地域では施設間の移動距離は長くなる。

- ・回収施設間の距離が長くなる → 施設間の移動時間が増加 → 回収施設数が減少 → 回収量が減少 ⇒ 回収コストは増加

(ウ) 移動距離（回収時を除く）

回収した使用済み紙おむつはリサイクル施設まで運搬する必要があるが、リサイクル施設の立地場所次第では、運搬距離が変動する。

- ・リサイクル施設までの距離が長くなる → 移動時間が増加 → 回収施設数が減少 → 回収量が減少 ⇒ 回収コストは増加

(イ) 回収車両の使用年数

回収車両の使用年数をパッカー車では4年（法定耐用年数）、アルミパネル車では5年（リース期間）として試算を行っているが、実際はもっと使用できる可能性がある。

- ・実使用年数が延びる → 経費が削減 ⇒ 回収コストは削減の可能性

(オ) 人件費

運転手が積込作業を行うものとして、人件費は1名として試算しているが、運転手が積込作業を兼務できない場合は、別途人件費を計上する必要がある。

- ・人件費：運転手1名（積込作業兼務）計上 → 人件費：2名（運転手：1名＋作業員：1名）計上した場合 → 経費増加 ⇒ 回収コストは増加

(カ) 最大積載重量

実証実験で使用したパッカー車の最大積載重量は約2.5トンと比較的大型であるが、一般的な4トンパッカー車の最大積載重量は2トン弱である。

- ・最大積載重量が減少 → 1回あたりの回収量が減少 ⇒ 回収コストは増加の可能性

(4) 回収コストの低減化

試算結果によると、1日3,800kg以上回収できれば、回収コストは10円/kg程度まで低減化が可能であり、さらに1日5,000kg以上回収できれば、8円/kg以下まで低減化が可能との結果となった。

しかしながら、表9-12に示すとおり、福岡市を除き単独の自治体での日回収量は、2,000kg/以下である。このため回収コストの低減化のためには、市町村域を超えた広域回収が必要となる。

表9-12 事業系紙おむつ日回収量（推計値）

自治体名	年間排出量 (t/年)	日回収量 (kg/日)
福岡市	7,862	25,200
筑紫野市	388	1,243
春日市	231	740
大野城市	559	1,791
宗像市	356	1,141
太宰府市	337	1,081
古賀市	414	1,326
福津市	386	1,238
糸島市	511	1,637
那珂川町	92	293
宇美町	163	522
篠栗町	318	1,018
志免町	140	449
須恵町	219	703
新宮町	31	98
久山町	66	211
粕屋町	167	536
合計	12,239	39,227

注1)年間排出量：平成25年度排出実態調査結果からの推計値(p19表4-7の再掲)

注2)日回収量：年間回収量÷312日
(週5日、月25日回収と仮定)

注3)端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

10 紙おむつリサイクルシステム(案)

これまでの検討内容を踏まえ、福岡都市圏において紙おむつリサイクルを事業化する場合を想定し、紙おむつリサイクルシステム(案)として取りまとめた。

(1) 紙おむつリサイクルの処理方法

マテリアルリサイクルを前提とし、全国で唯一、事業化の実績がある「水溶化処理」とする。

(2) 紙おむつリサイクルの事業主体

事業主体は民間事業者によるものとし、民間事業者による施設建設及び運営の効率的な事業により、リサイクル処理費用の低減化を図るものとする。

なお、事業の実施にあたっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律137号。以下「廃棄物処理法」という。）法第7条第6項に定める一般廃棄物処分業の許可を取得し、排出事業者から直接紙おむつの処理を受託するものとする。

(3) 紙おむつリサイクルプラント

福岡都市圏において紙おむつリサイクルの事業化にあたっては、福岡市又は福岡都市圏内新たにリサイクルプラントを設置するものとし、処理能力等は以下のとおりとする。

なお、リサイクルプラントの設置については、事業主体が廃棄物処理法第8条11項に基づく一般廃棄物処理施設設置許可を取得するものとする。

ア 処理能力（規模）

福岡都市圏における紙おむつのリサイクルプラントについては、基本の処理能力として、福岡都市圏の医療施設（成人）及び介護施設から排出される紙おむつを処理するものとして設定し、さらに稼働時間延長により、保育施設等から排出される紙おむつの処理が可能となるよう表10-1のとおりとする。

表10-1 リサイクルプラントの処理能力

	処理能力	稼働時間	稼働日数	年間処理量
（基本）	33.6 t / 日	16 時間/日	305 日/年	10,248 t / 年
（最大）	44.8 t / 日	21 時間/日	305 日/年	13,664 t / 年

注）稼働日数については、整備及び清掃のため年間60日停止するものとする。

イ 設備概要

大牟田プラントを基本とし、民間事業者における技術改良を踏まえた設備とし、福岡都市圏における紙おむつリサイクルプラント(案)を図10-1に示す。

回収した使用済み紙おむつの水溶化処理を行い、再生パルプは建設資材として売却、廃プラ及び廃ポリマーはRPF原料等として処理委託を行うものとする。

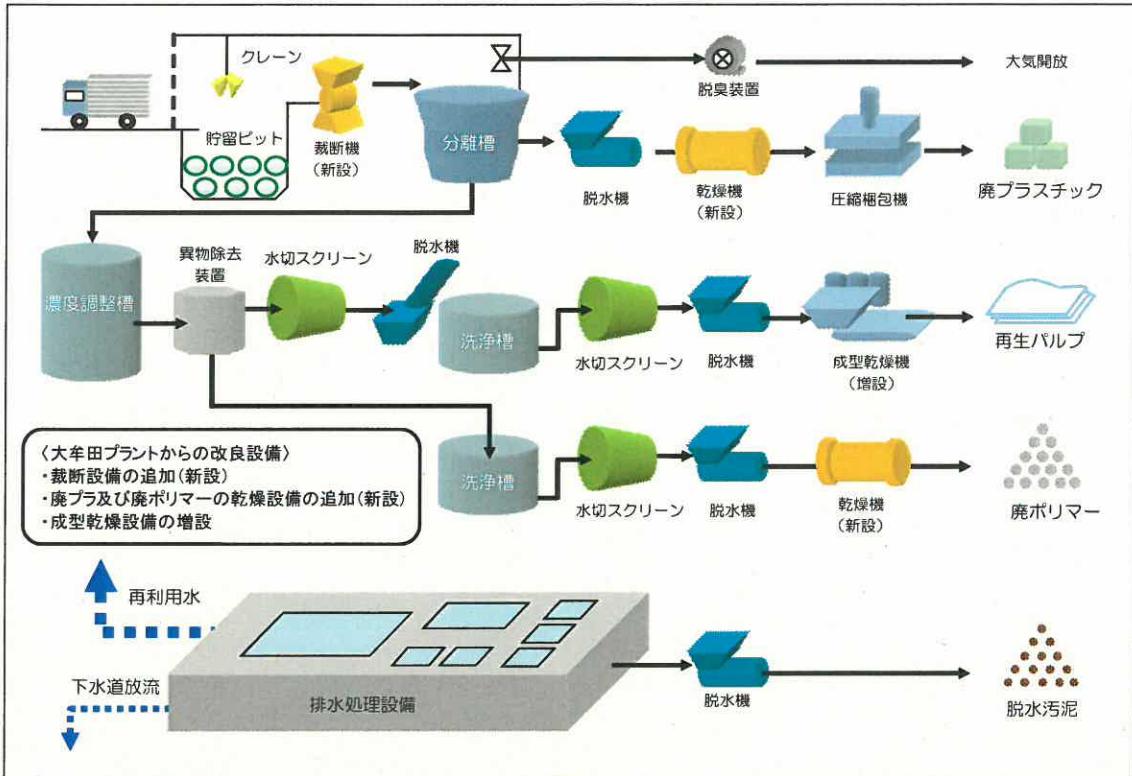


図 10-1 福岡都市圏紙おむつリサイクルプラント(案)の概要

ウ 立地場所

紙おむつリサイクルの処理方法が水溶化処理であるため、多量の水を使用することから、用水及び排水処理に配慮し、立地場所を選定するものとする。

エ 留意事項等

リサイクルプラント建設については、廃棄物処理法に規定する手続きのほか、都市計画法等の関係法令の手続きを経たうえで設置する。また、関係法令上必要となる生活環境影響調査を実施する。

(4) 紙おむつの回収方法等

福岡都市圏における紙おむつリサイクルの回収については、広域的かつ効率的な回収を行うものとし、回収対象施設及び回収方法等は次のとおりする。

ア 回収対象施設

福岡都市圏 17 自治体における医療施設(成人)及び介護施設(約 370 施設)を回収対象とする。

また、医療施設(乳幼児)及び保育施設(約 600 施設)からも可能な限り回収を行うものとし、特に医療施設(成人)や介護施設に併設している場合や回収ルート上にある場合には積極的に回収を行う。

イ 回収方法

使用済み紙おむつの回収は、原則として、廃棄物処理法第7条第1項の規定による一般廃棄物収集運搬許可業者若しくは廃棄物処理法施行規則第2条第2号の規定による再生利用指定業者が、排出事業者からの委託を受けて行うものとする。

また、回収コストの低減化を図るため、回収車両1日1台あたり5トン以上回収するものとし、市町村域を超えた広域的な回収を行うものとする。

このため、回収業者は排出事業者とも調整のうえ、適切な回収ルートを構築し、回収費用の低減化に努めるものとする。

なお、回収車両については、一般的に一般廃棄物の可燃ごみの収集運搬に使用されている「パッカー車」又は使用済み紙おむつの収集運搬に実績がある「アルミパネル車(箱型)」を使用するものとする。

参考までに、紙おむつ年間回収量10,000トンを年間312日(週6日、月26日)回収した場合の必要回収車両台数及び回収車両1日1台あたりの回収量を表10-2に示す。

表10-2 福岡都市圏における回収車両台数等の試算

年間回収量 (A)	年間回収日数 (B)	日回収量 (C)=(A/B)	使用台数 (D)	1日1台回収量 (C/D)
10,000t/年	312日/年	32.1t/日	6台	約5.35t/日・台

(5) 排出事業者の負担額

福岡都市圏における紙おむつリサイクルシステム(案)においては、前述のとおり、リサイクル処理は民間事業者が、回収は収集運搬業者が実施することを想定しているため、医療施設や介護施設等の排出事業者は、リサイクル処理料金と収集運搬料金を負担する必要がある。

処理料金については、一定の前提条件(表8-1)における試算では46.0円/kg(行政支援なし)であり、低減化が図られた場合の試算(表8-5)では30.5円/kgとなっている。また、運搬料金については、市町村域を超えた広域的かつ効率的な回収を行うことが可能であれば、回収コストの試算は8円/kg以下に低減することが可能となっている。

以上のことから、現在の試算では排出事業者の負担額は54.0~38.5円/kgとなり、現在の排出事業者の負担額(表9)と比較して増加することとなる。このため、民間事業者の技術開発や行政支援など、関係者におけるリサイクル処理料金の更なる低減化を図るための検討が必要となる。

表9 排出事業者の現在の負担額 (円/kg)

	処理料金	運搬料金	合計
現在の負担額(焼却処理)	14 ^(注1)	14.7 ^(注2)	28.7

注1) 現在の負担額(処理料金):福岡市の場合を例示(福岡市一般廃棄物処理手数料より)

注2) 現在の負担額(運搬料金):福岡市の場合を例示(福岡市一般廃棄物処理手数料より)

(※「50ℓまでごとに147円」であるため、比重を0.2とすると14.7円/kg)

(6) 関係者の責務

福岡都市圏において紙おむつリサイクルを事業化する場合には、多数の関係者の協力等が必要になる。各関係者の責務は次のとおりとする。

ア 事業主体の責務

事業主体は、排出事業者から処理委託を受けた使用済み紙おむつを廃棄物処理法及び他の関係法令に従い適正に処理するとともに、再生資源の再利用に努めるものとする。

また、紙おむつリサイクル事業の効率的な運用等を行うことにより、リサイクル処理料金の低減化に努めるものとする。

イ 排出事業者の責務

医療施設や介護施設等の排出事業者は、事業系一般廃物の処理に関し自らの責任において処理する必要があること及び廃棄物の再生利用等に努める必要があることから、紙おむつのリサイクルの推進に協力するものとする。

紙おむつリサイクルに取組むにあたっては、排出事業者は使用済み紙おむつの分別、異物の混入防止、適正な保管及び適正なリサイクル費用の負担を行うものとする。

ウ 福岡都市圏 17 自治体の責務

使用済み紙おむつが一般廃棄物であること及び紙おむつリサイクルが自治体の焼却費用の削減や資源の再生利用等に寄与することから、自治体において紙おむつのリサイクルを推進する場合には、廃棄物処理計画への位置付け等の必要な措置を講じるとともに、必要に応じ医療施設等の排出事業者への指導等を行う。

エ 福岡県の責務

福岡都市圏における紙おむつリサイクルは、複数自治体がかかわる事業であることから、県は必要に応じ、自治体に対し技術的な支援を行うとともに、自治体間の調整を行うものとする。

1.1 今後の課題及び対応

福岡都市圏における紙おむつリサイクルを事業化する場合を想定し、紙おむつリサイクルシステム(案)として取りまとめたところであるが、事業化にあたっては、解決すべき課題がある。今後、解決すべき課題とその対応について整理した。

(1) 紙おむつリサイクルの処理料金

紙おむつリサイクルを事業化するための最大の課題は、リサイクル処理料金の低減化である。紙おむつリサイクルの必要性については、排出事業者や自治体ともに認識しているが、費用負担の増加には当然のことながら限界がある。現在の試算におけるリサイクル処理料金は約46円/kgであり、現在のごみ処理料金との乖離が大きく、この処理料金では紙おむつのリサイクルは進まないと考えられる。

このため、まずは民間事業者(リサイクル事業者)による低減化が求められる。民間企業としては継続して事業を行う必要があるため、事業採算性を確保した上で、効率的な運用や技術改良等の企業努力によりリサイクル処理料金の低減化を図る必要がある。

民間事業者による処理料金の低減化を行ったうえでも、リサイクル処理料金が高く、排出事業者の理解が得られない場合は、行政支援についても検討していく必要がある。紙おむつリサイクル事業は一般廃棄物処理事業であり、自治体のごみ処理の一役を担う公共性の高い事業であること等を考慮し、行政として支援を行うべきなのか、支援をするのであれば、どのような支援が可能かなどを十分検討する必要がある。

本報告書に提案した低減案は、可能性がある又は可能性は少ないが考えられる案を例示したものであり、どのような低減案を行うか、どの程度のリサイクル料金になれば排出事業者の理解と協力が得られるのか等を十分に検討する必要がある。

特に水溶化処理においては、多量の水を使用することから、用水及び排水に要する費用を削減することができれば、リサイクル処理料金の大幅な低減化を図ることが可能となる。

また、以上のような企業努力や行政支援を行ったとしても、まだリサイクル処理料金が、現在のごみ処理料金より高い可能性があるが、この場合でも、排出事業者として、費用負担増加について理解をいただき、紙おむつリサイクルといった循環型社会への取組みに協力することも必要となる。

(2) 紙おむつの回収量の確保

紙おむつリサイクルを事業化するうえで、極めて重要なことは事業の安定化と継続性である。その柱となるのが想定した回収量をいかに確保するかである。

万一、想定する回収量が確保できない場合は、過剰設備となりコストアップを招き、処理料金の値上げ等の措置を講じなければ、事業の存続が危ぶまれることになる。

回収量を確保するためには、排出事業者との処理委託の長期契約や自治体における焼却処理への一定の制限などの行政措置が必要となる。

今後、事業化の検討にあたっては、排出事業者や自治体との協力関係を十分に図ったうえで進めて行く必要がある。

(3) 紙おむつの広域的な収集運搬

紙おむつのリサイクルを行うためには、これまで可燃ごみとして収集運搬していたものを、可燃ごみとは別に紙おむつとして分別し、リサイクル施設に運搬する必要があるため、何ら対策を講じなければ収集運搬のコストは増加することになる。

収集運搬のコストを低減化するためには、効率的な回収ルートを設定し、回収車両 1 日 1 台あたりの回収量を増加させる必要があるが、福岡市以外の各自治体では 1 日あたりの排出量が少なく、自治体ごとの回収では効率的な回収が困難であるため、市町村域を超えた効率的かつ広域的な回収を行う必要がある。

一般廃棄物収集運搬業の許可是市町村ごと許可であるため、市町村域を超えた広域的な収集運搬を行うためには、関係市町村が連携した対応が必要となる。

また、紙おむつの広域的な収集運搬については、既存の一般廃棄物収集運搬業者への配慮が必要となる。

(4) 排出事業者の協力

紙おむつリサイクル事業においては、排出事業者における紙おむつの分別やリサイクル処理費用の適正な負担等、排出事業者の協力もまた必要不可欠なものである。

紙おむつの分別は、排出事業者にとっては人手や時間などの負担増加となるが、リサイクルへの第一歩であり、分別の協力が得られなければリサイクルは不可能である。

また、収集運搬コスト低減のためには、一定量保管した上で収集運搬を行うことが有効であり、そのためには排出事業者において保管場所を確保する必要がある。

さらにリサイクル処理料金については、低減化を図る必要があるが、現在のごみ処理料金よりも安価となる可能性は低く、多少の処理料金の増加に理解していただき、費用負担に協力いただく必要がある。

(5) 自治体の責務及び協力

事業所から排出される紙おむつは事業系一般廃棄物であることから、紙おむつのリサイクルを推進するかは各自治体の判断である。高齢化社会の進行に伴い、今後もさらに紙おむつの排出量は増加することが見込まれる。このため、資源の有効活用を図り循環型社会を構築していく必要があること、また、紙おむつの焼却処理の増加は自治体の財政負担の増加となる可能性もあり、福岡都市圏のみならず、自治体として今後、紙おむつの処理をどのようにしていくかは重要な課題であり、リサイクルについても十分に検討する必要がある。

一般廃棄物のリサイクルについては、今後、民間事業者の活用についても検討する必要がある。民間事業者におけるリサイクル処理料金は、自治体のごみ処理料金より高額となる場合があるが、自治体におけるごみ処理料金とは本質的に考え方が異なり、単純に比較することは困難である。また自治体におけるごみ処理料金は、ほとんどの自治体において、ごみ処理原価より安価となっており、その差額は自治体の負担となっている。

こうした現状を踏まえ、リサイクルを推進するためには、現在のごみ処理料金との比較に留まらず、焼却施設の更新等における建設費用を含めた長期的な自治体の費用負担や PFI 方式の導入による民間事業者の活用、ごみ処理料金と処理原価の在り方等を検

討すべきである。その上で民間事業者などに対する財政的支援を含めた行政支援の在り方について検討する必要がある。

なお、民間事業者がリサイクル事業を行う場合には、自治体における一般廃棄物処理計画（廃棄物処理法第6条第1項）への位置付け、一般廃棄物処分業の許可（同法第7条第6項）等が必要となることや民間事業者の処理料金は自治体のごみ処理手数料相当額が上限（同法第7条第12項）とされていることに留意する必要がある。

また、収集運搬については、各自治体の一般廃棄物収集運搬業（同法第7条第1項）の許可等が必要であり、更に市町村域を超えた広域的な回収及び事業を行う場合は、自治体間の連携や収集運搬業等の在り方についても、自治体における検討が必要となる。

このほか、排出事業者に対するリサイクルの推進などの適正処理に係る指導等は、自治体の責務となっている（同法第4条第1項）。

このように、事業系一般廃棄物については、排出事業者に処理の責任があるものの、一般廃棄物の処理は自治体の事務であるため、民間事業者がリサイクル事業を実施するためには、民間事業者のみの努力では事業化は困難であり、自治体の必要な措置や協力、支援は必要不可欠と言える。

以上のように紙おむつリサイクルを事業化するためには、リサイクル事業者、排出事業者及び自治体などのすべての関係者の協力が必要である。

12 おわりに

本委員会は平成25年度に設置し、27年度までの3年間、福岡都市圏における紙おむつリサイクルの事業化に向けた検討を行ってきました。

これまで、排出実態調査や広域回収実証実験等により、排出事業者や福岡都市圏17自治体の現状や認識の把握、福岡都市圏における使用済み紙おむつの排出量の推計や回収コストの低減化などの成果を得ることができ、これらの成果や本委員会での議論を踏まえ、福岡都市圏における紙おむつリサイクルシステム(案)として取りまとめました。

福岡都市圏における紙おむつリサイクルの事業化のためには、リサイクル処理料金を現行のごみ処理料金と同等程度まで低減することが求められており、そのためにはリサイクル企業による更なる技術改良および補助金などの行政支援が必要となります。現時点では、リサイクル処理料金とごみ処理料金が乖離していることから、早急な事業化は困難な状況ですが、福岡県としても、紙おむつリサイクルの事業化と県内外への普及を目指しており、本報告書は今後の事業化を行う場合の課題の整理及びその対応について取りまとめるものとなっています。

今後も紙おむつの排出量は確実に増加することが見込まれるため、紙おむつリサイクルは引き続き重要な課題であり、大牟田プラントの実績や本委員会の成果である本報告書等を踏まえ、県内の自治体における紙おむつリサイクルを検討する必要があります。

また、福岡都市圏の中核である福岡市においては「新循環のまち・ふくおか基本計画－第4次福岡市一般廃棄物処理基本計画－」において、事業系の紙おむつの資源化促進を目指していくこととしており、今後、民間事業者及び行政双方の努力により課題が解決され、福岡市を中心とした福岡都市圏での事業化が実現することが期待されます。

最後になりますが、本委員会で検討してきた「マテリアルリサイクル」は、針葉樹パルプの節減や焼却ごみ量の低減、CO₂削減といった効果があり、全国で唯一、事業化を行っている本県の大牟田エコタウンにおけるトータルケア社へは、全国の自治体やさらには海外からも視察が行われています。また、近年、大手紙おむつメーカーにおいても紙おむつリサイクルへの取組みを表明するなど、リサイクルへの意識が高まりつつあると思われますが、全国的には、使用済紙おむつは、そのほとんどが依然として自治体において焼却処理されており、紙おむつのマテリアルリサイクルは、まだ認知度が低いと思われます。

このため、今後、全国の消費者、医療施設や介護施設等の事業者、紙おむつメーカーや行政機関などのあらゆる方に、紙おむつのリサイクルの必要性について認識していただき、全国的に紙おむつリサイクルの推進への意識改革が進み、全国での紙おむつリサイクル（特にマテリアルリサイクル）への取組みが行われ、循環型社会の構築に貢献することを期待するとともに、本報告書がその一助となれば幸いです。