

使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン (素案)

令和 82 年 33 月

環境省 環境再生・資源循環局 資源循環課総務課 リサイクル推進室

目次

1. 本ガイドラインについて	4
1.1 ガイドラインの目的・位置づけ	4
1.2 ガイドラインの対象	6
2. 紙おむつをめぐる状況	11
2.1 紙おむつの生産量・排出量	11
2.2 使用済紙おむつ処理の現状	16
2.3 使用済紙おむつ再生利用等の効果	20
2.3.1 市区町村	20
2.3.2 事業者	22
2.3.3 社会	23
3. 使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討	26
3.1 使用済紙おむつの排出状況の把握	26
3.1.1 使用済紙おむつ排出の特徴	26
3.1.2 使用済紙おむつの排出量の推計	27
3.2 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討	36
3.2.1 家庭から排出される使用済紙おむつの回収方法の検討	36
3.2.2 事業所から排出される使用済紙おむつの回収方法の検討	40
3.2.3 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討	42
3.3 使用済紙おむつの再生利用等方式の検討	45
3.4 住民・排出事業者等への周知・協力依頼	50
3.4.1 住民への周知	50
3.4.2 排出事業者への周知	54
3.5 安全衛生上の留意事項	54
4. おわりにまとめ～使用済紙おむつの再生利用等を通じた持続可能な社会づくりにむけて～	56
5. 参考資料	58
5.1 使用済紙おむつ再生利用等方式	58
5.1.1 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」	58
5.1.2 「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」	62
5.1.3 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収」	65
5.1.4 「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」	68
5.2 使用済紙おむつの再生利用等に取り組む市区町村の例	71
5.2.1 福岡県大木町	71
5.2.2 鹿児島県志布志市	75
5.2.3 鳥取県伯耆町	77

5.3 使用済紙おむつの再生利用等施設の導入等にあたり活用可能な支援策の例	79
5.3.1 一般廃棄物処理施設の整備に関する交付金（環境省）	79
5.3.2 戰略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省中小企業庁） プラスチック資源・金属資源等のバリューチェーン脱炭素化のための高度化設備導入等促進事業（環境省）	79
5.3.3 ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金（経済産業省中小企業庁） 脱炭素型循環経済システム構築促進事業のうち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業（一部農林水産省連携事業）	80
5.3.4 地域の資源循環促進支援事業（環境省）	80
5.3.5 地産地消型資源循環加速化事業（環境省）	81
5.3.6 再資源化事業等高度化設備の設置等に係る税制上の特例措置	81
5.3.7 環境・エネルギー対策資金（再資源化事業等高度化法関連）（日本政策金融公庫）	81
5.4 使用済紙おむつの再生利用等に関連する法令・基準	83
5.4.1 資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（再資源化事業等高度化法）	83
5.4.2 水質汚濁防止法排水基準	84
5.4.3 貸おむつの衛生的処理等に関するガイドライン	86
5.4.4 再生利用等の事業所の衛生面に関する基準	87
5.5 使用済紙おむつの再生材利用製品	87
5.6 使用済紙おむつ再生品材に関連する基準	89
5.6.1 JIS 規格 廃棄物由来の紙、プラスチックなど固形化燃料（RPF）	90
5.6.2 木質ペレット品質規格	90
5.7 海外企業の使用済紙おむつの再生利用等の技術紹介	92
5.7.1 Fater（イタリア）	92
5.7.2 Elsinga Beleidsplanning & Innovatie (EBI)（廃棄物管理コンサルタント）、ARN（設備メーカー）、Waterschap Rivierenland（政府機関）（オランダ）	93
5.7.3 Ontex,Woosh（ベルギー）	94

1. 本ガイドラインについて

1.1 ガイドラインの目的・位置づけ

高齢化社会の進展に伴い、我が国における大人用紙おむつの使用量は年々増加しており、結果として排出される使用済紙おむつの全体量も増加し、一般廃棄物に占める使用済紙おむつの割合は、2022年度の5.3～5.7%から2030年度には6.6～7.1%に増加すると推計されている。紙おむつの素材は上質パルプ、樹脂、高吸水性樹脂を主要構成素材としており、これらの資源は適正な処理を前提に再生利用・熱回収（廃棄物処理における発電を除く。以下「再生利用等」という。）により有効に活用できる可能性があるが、現状では、多くの使用済紙おむつは、市区町村等の一般廃棄物処理施設において焼却処分されている。

政府は、資源循環の推進に向けて、「第五次循環型社会形成推進基本計画」において、線形経済から循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行を前面に打ち出し、循環経済への移行を国家戦略として位置づけて進めることとしている。さらに、令和6年7月には、循環経済への移行を国家戦略として着実に推し進めるべく、循環経済に関する関係閣僚会議が新たに設置され、同年12月には同会議で「循環経済への移行加速化パッケージ」が取りまとめられた。これらの施策方針において、使用済紙おむつの再生利用等は、循環経済への移行の推進に資する取組として位置付けられている。

使用済紙おむつの再生利用等は、廃棄物全体に占める割合が増加している使用済紙おむつの焼却処理・最終処分の回避により、焼却処理量の削減や最終処分場の確保に大きく貢献することが可能となる。また、全国の各地域で発生する使用済紙おむつを資源として活用することで、地場産業の振興や雇用創出等の地域課題の解決や、地域資源を生かした地方創生の実現にもつながることが考えられる。

しかし、使用済紙おむつの再生利用等には、衛生面を含む適正処理の確保への懸念や、再生利用等の技術、メリット等に関する情報不足といった課題があり、多くの市区町村が実施に踏み切れていない状況にある。

こうした課題に対し、環境省は、再生利用等に取り組む、または、今後の実施に向けた検討を進めている市区町村に、適正処理を確保した上で再生利用等導入に向けた検討の参考にしていただくため、検討の流れ、関連技術等を整理した「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）を令和元年度に策定した。また、令和5年には、環境省で「使用済紙おむつの再生利用等の促進プロジェクト」を立ち上げ、ヒアリング等を通じた現状把握・整理と今後の取組の方向性を議論し、同年8月の検討結果取りまとめでは、情報提供・自治体支援・事業者支援の3本柱の取組を進めていく方針を打ち出している。

政府は2030年度までに再生利用等を実施または検討する市区町村数を150とする目標を掲げており、最新の数値では、その数は78自治体に達している。市区町村における取組の輪は着実に広がっているが、この目標達成のためには、導入検討段階における技術情報や費用負担、環境面と経済面・社会面でのメリット・効果の見通し等の判断材料をより一層提供し、市区町村が検討を進めやすい環境を整えることが重要である。

このような背景を踏まえ、市区町村が必要とする情報を充実させ、より体系的かつ実務的な内容として整理することを目的として、ガイドラインを改定した。本ガイドラインにより、市区町村が具体的な検討を行い、再生利用等に向けた意思決定の一助となることが期待される。

高齢化に伴い、我が国における大人用紙おむつの消費量は年々増加しているが、廃棄される使用済紙おむつの多くは市区町村等の廃棄物処理施設において焼却処分されている。

紙おむつは、素材としては上質パルプ、フィルム、吸水性樹脂から構成されており、再生利用等によりパルプ等の有効利用が可能であるが、使用済紙おむつ再生利用等の課題としては、衛生面を含む適正処理の確保への懸念や再生利用等技術等に関する情報の不足が挙げられる。

2015年の国連サミットにおいては、持続可能な開発のための2030アジェンダが採択され、2030年を期限とする17の持続可能な開発のための目標(SDGs)と169のターゲットが定められた。使用済紙おむつの再生利用等は、SDGsのゴール12「持続可能な消費と生産のパターンを確保する」に寄与する。また、パルプ等の森林資源の有効活用によってゴール15「陸上生態系の保護、回復及び持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止及び逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る」にも寄与するほか、パルプ等の原料の代替効果や、使用済紙おむつ由来の燃料による化石燃料の代替効果等により、CO₂排出量を削減することができる場合には、ゴール13「気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る」にも貢献できる。

こうした状況を踏まえて、2018年6月に閣議決定された「第四次循環型社会推進基本計画」においては、概ね2025年度までに「高齢化に伴い大人用紙おむつの利用が増加することを踏まえ、使用済紙おむつのリサイクル技術等の調査、リサイクルに取り組む関係者への支援、リサイクルに関するガイドラインの策定等を行う。」という方針が示された。

近年、分別収集した使用済紙おむつを殺菌等の衛生的処理をした上で、再生利用・熱回収(廃棄物処理における発電を除く。以下「再生利用等」という。)に取り組む市区町村が現れつつある。環境省では、これらの市区町村や、今後の使用済紙おむつ再生利用等の実施に向けた検討を進めつつある市区町村に、適正処理を確保した上で再生利用等導入に向けた検討の参考にしていただくため、使用済紙おむつ再生利用等の検討の流れ、取組事例、関連技術、関連規制等を整理したガイドラインを策定した。

諸外国においても紙おむつの需要は伸びていることから、我が国にて実施されている使用済紙おむつ再生利用等の取組が諸外国にとっても参考となり、我が国の再生利用等技術・産業が海外での社会課題の解決に寄与することも期待される。

1.2 ガイドラインの対象

本ガイドラインは、使用済紙おむつの多くが一般廃棄物として市区町村の廃棄物処理施設において処理されていることから、市区町村を主な対象とし、市区町村が使用済紙おむつ再生利用等の導入を主体的に検討し実施できるよう、必要な知見や情報等を整理するものである。

都道府県についても、市区町村間の連携をコーディネートするなど、取組を支援する重要な役割を有している。また、事業実施に当たっては住民や排出事業者、関連事業者等の幅広い関係者の理解と協力を得ることが重要であるから、都道府県も含めた様々な地域関係者も対象として関連の情報を整理しており、本ガイドラインを参照いただきたい。

2.2 に後述するとおり、使用済紙おむつの多くは一般廃棄物として市区町村の廃棄物処理施設において処理されていることから、本ガイドラインは市区町村の担当者が使用済紙おむつ再生利用等を検討する際の参考となるものとする。主に第3章を確認し、再生利用等の方式や収集運搬方法、周知方法等について検討いただきたい。また、巻末には参考資料として、使用済紙おむつの再生利用等の概要、使用済紙おむつの再生利用等に取り組む市区町村の例等を掲載した。

市区町村の担当者の他にも、紙おむつ製造業者、使用済紙おむつ排出事業者、使用済紙おむつの再生利用等に関わる事業者（収集運搬業者、廃棄物処理業者、再生利用等事業者等）、使用済紙おむつ再生利用等製品に関わる事業者（再生品を採用する事業者等）、使用済紙おむつ再生利用等を検討する事業者においても、必要に応じて本ガイドラインを参照いただきたい。

各関係者の主な役割は、表1-●に示す通り。

表1-● 各関係者の主な役割

市区町村	<ul style="list-style-type: none">一般廃棄物処理における紙おむつ処理の位置づけの整理住民に対する循環型社会と紙おむつ再生利用等に関する広報普及分別区分の設定収集・運搬体制の構築（委託含む）再生利用等設備の導入（委託含む）
都道府県	・市区町村間の広域連携のコーディネート、取組支援
住民（家庭系）	・分別排出
排出事業者（事業系）	・分別・排出、再生利用等への処理委託
収集運搬事業者	・収集・運搬
再生利用等事業者	・再生利用等の実施
再生材を使用する事業者	・再生材の使用
紙おむつ製造業者	・減量化や再生利用等を見据えた製品製造

また、本ガイドラインが対象とする使用済紙おむつとは、使用済の子ども用紙おむつ（フラット型、テープ型、パンツ型）及び大人用紙おむつ（フラット型、テープ型、パンツ型、パッド類）（図1-1）のうち、「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（令和7年4月）で示す感染性廃棄物に該当しないものとする。同マニュアルで示す感染性廃棄物の判断フローは図●の通りとなる。なお、生理用品は本ガイドラインの対象として想定しない。



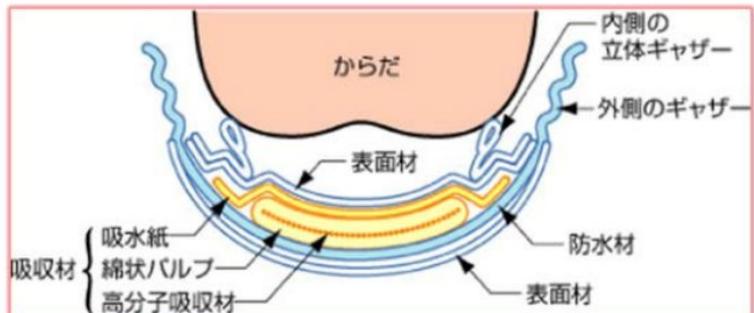
図● 紙おむつの種類 (図を鮮明化)

出所) 一般社団法人日本衛生材料工業連合会 紙おむつの種類

<http://www.jhpia.or.jp/product/diaper/data/type.html> (閲覧日: 2020年1月7日)

なお、紙おむつは複数の素材から構成されており、再生利用等の際は、それぞれの素材特性や分離・再資源化方法を考慮する必要がある。紙おむつの基本構造や素材の特徴を把握することが、地域の実情に応じた再生利用等技術の選定、運用、関係者連携構築に資すると考えられる。

＜紙おむつの組成※パンツ型の例＞



素材	構成比率の例
上質パルプ	52%
樹脂	28%
高分子吸収材	20%

図● 紙おむつの組成

表面材（不織布樹脂）：

肌に直接触れる部分で、ポリオレフィンやポリエステルなどの不織布（樹脂）を使用している。柔らかく、尿をすばやく吸収層へ導く役割がある。

吸収紙・綿状パルプ（上質パルプ）：

尿を広げて吸収する層である。主成分はパルプ（木材由来、特に針葉樹パルプが多い）で、吸収力と保水性を高めている。

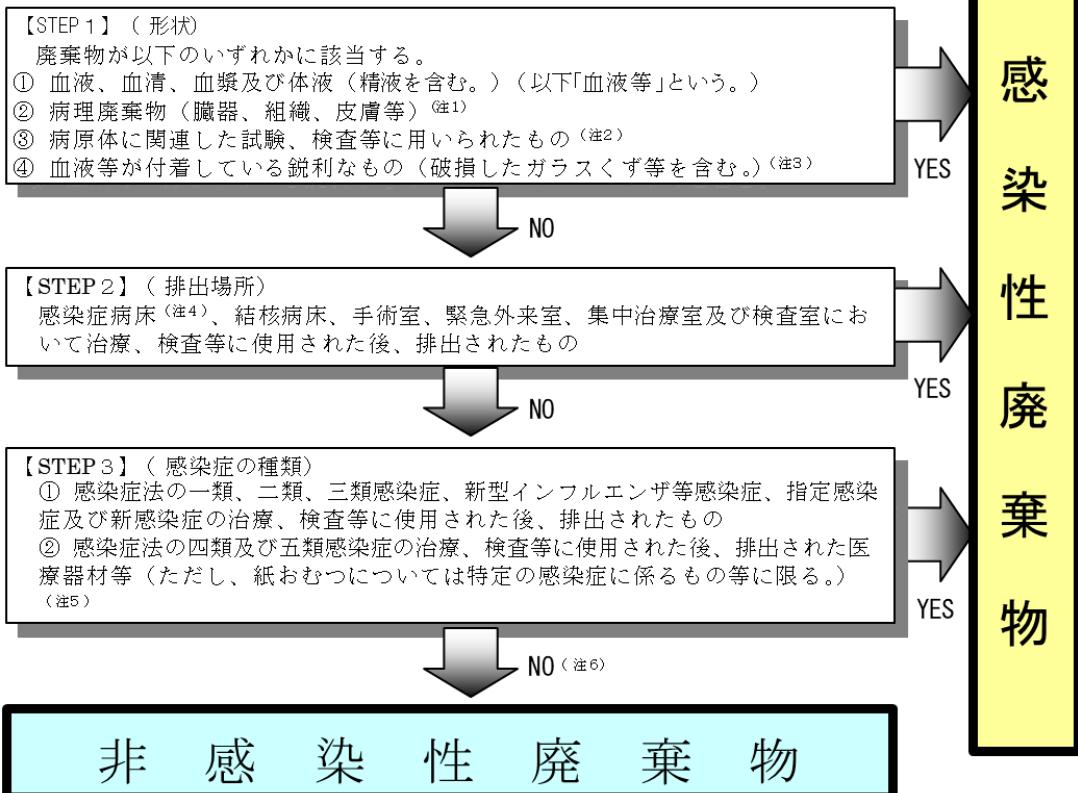
高分子吸収材（Superabsorbent polymer）：

水分を大量に吸収・保持する素材である。主成分はアクリル系樹脂で、「吸水性ポリマー」や「SAP」とも呼ばれる。（以下「SAP」という。）プラスチックの一種であり、紙おむつ全体の中でも重要な役割を担っている。

樹脂（ポリエチレン等）：

防水材やギャザーなど、漏れ防止や形状保持のために使われる素材である。

感染性廃棄物の判断フロー



- (注) 次の廃棄物も感染性廃棄物と同等の扱いとする。
・外見上血液と見分けがつかない輸血用血液製剤等
・血液等が付着していない鋭利なもの（破損したガラスくず等を含む。）
- (注 1) ホルマリン固定臓器等を含む。
- (注 2) 病原体に関連した試験、検査等に使用した培地、実験動物の死体、試験管、シャーレ等
- (注 3) 医療器材としての注射針、メス、破損したアンプル・バイアル等
- (注 4) 感染症法により入院措置が講ぜられる一類、二類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症の病床
- (注 5) 医療器材（注射針、メス、ガラスくず等）、ディスポーザブルの医療器材（ピンセット、注射器、カテーテル類、透析等回路、輸液点滴セット、手袋、血液バック、リネン類等）、衛生材料（ガーゼ、脱脂綿、マスク等）、紙おむつ、標本（検体標本）等
なお、インフルエンザ（鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）伝染性紅斑、レジオネラ症等の患者の紙おむつ（参考1参照）は、血液等が付着していないければ感染性廃棄物ではない。
- (注 6) 感染性・非感染性のいずれかであるかは、通常はこのフローで判断が可能であるが、このフローで判断できないものについては、医師等（医師、歯科医師及び獣医師）により、感染のおそれがあると判断される場合は感染性廃棄物とする。

図● 感染性廃棄物の判断フロー

コラム～ペット用おむつ・ペットシーツについて～

犬や猫の飼育数は横ばい又は減少傾向だが、いわゆる家族化などペットに対するケアの意識の高まりを受けて、ペット用おむつやペットシーツ等の使用済トイレタリー製品の排出は今後も一定程度発生することが想定される。実際に、2020年度以降、トイレタリー製品の出荷額は増加傾向にある。

ペット用おむつやペットシーツは、ペットのふん尿を吸収するのに利用され、主にパルプ、樹脂、高分子吸収剤から構成されており、人が使用する紙おむつと類似した原材料が使われている。

現状、ペット用のトイレタリー製品についても、多くが焼却処理されている。人用の紙おむつに係る検討と同時に、ペット用トイレタリー製品についても適正処理を確保した上で再生利用等による焼却処理の回避を検討していく必要がある。また、分別回収については、人用紙おむつとの一括回収を既に実施している自治体は存在するものの、回収スキームや衛生面での整理等が必要な場合もある。分別回収方法や採用する再生利用等技術等も踏まえ、今後、再生利用等の検討が必要である。

2. 紙おむつをめぐる状況

2.1 紙おむつの生産量・排出量

紙おむつの生産数量は、子ども用は大きく減少している半面、大人用についてはともに増加傾向にあり、2018年には合計約176235億枚（子ども用80151億枚、大人用9684億枚）となっている。2018年の生産数量は、子ども用では2010年の約3分の21.7倍、大人用では1.41.5倍である。（図 2-1、図 2-2）

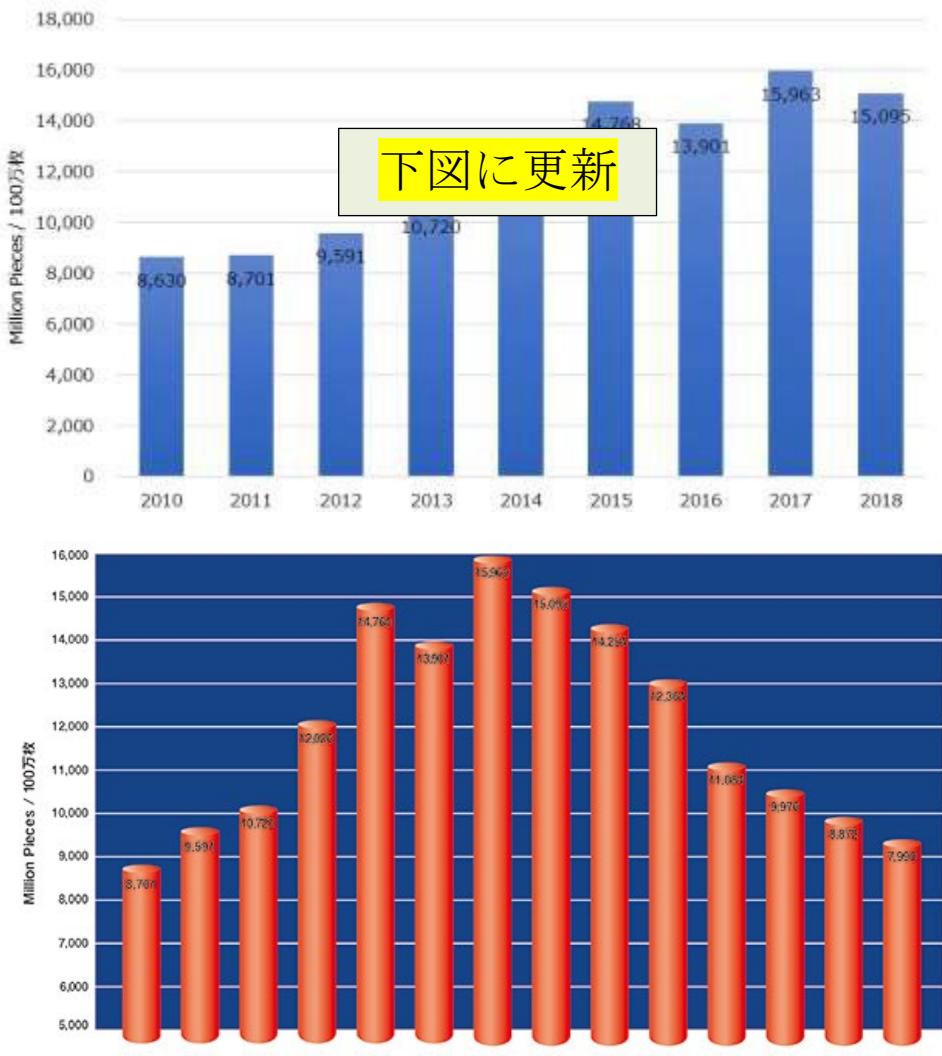


図 2-1 子ども用紙おむつの生産数量推移

出所) 一般社団法人日本衛生材料工業連合会 乳幼児用紙おむつの統計データ

<http://www.jhpia.or.jp/data/data5.html>



下図に更新

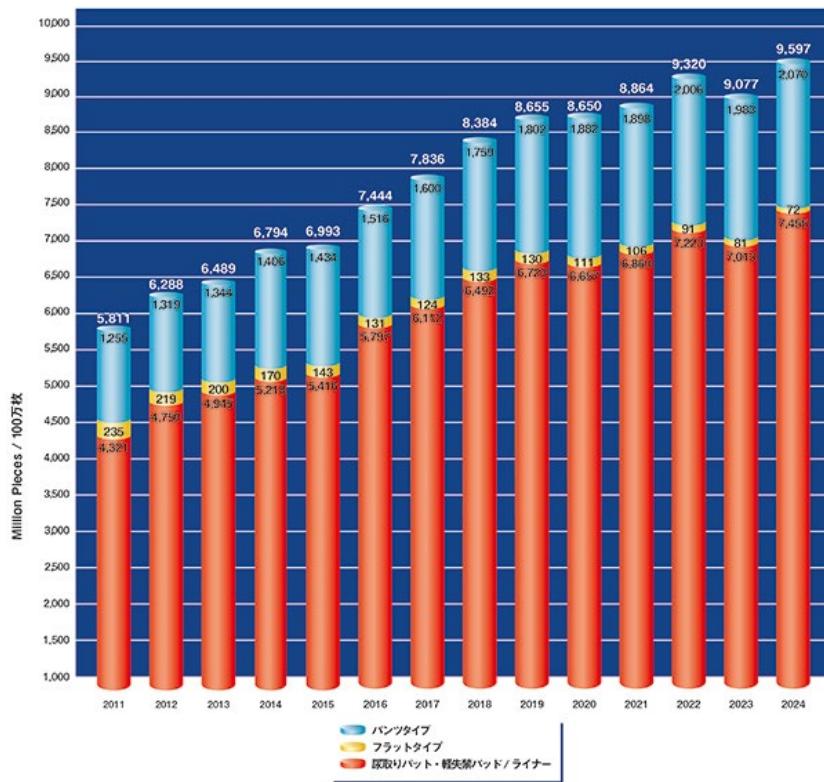


図 2-2 大人用紙おむつのタイプ別生産数量推移

出所) 一般社団法人日本衛生材料工業連合会 大人用紙おむつの統計データ

<http://www.jhpia.or.jp/data/data6.html>

また、一般社団法人日本衛生材料工業連合会による、2023年から2050年にかけての国内の使用済紙おむつ排出量推計を表2-1に示す。使用済子ども用紙おむつ排出量は2023年から2050年にかけて減少する見込みだが、使用済大人用紙おむつ排出量は大きく増加するため、合計の排出量は増加する見込みとなっている。

表 2-1 国内の使用済紙おむつ排出量推計
(一般社団法人日本衛生材料工業連合会による推計)

		2015年	2020年	2030年
使用済子ども用紙おむつ排出量	①使用人口(千人)	3,604	3,417	2,883
	②使用量(万トン/年)	19.7	18.7	16.3
	③排出量(万トン/年)	7.9	74.8	65.3
使用済大人用紙おむつ排出量	④使用人口	4	3,770	4,680
	⑤使用量(万トン/年)	3	36.9	44.9
	⑥排出量(万トン/年)	2	145.6	179.6
子ども用・大人用合計	排出量(万トン/年)	208.1	220.4	244.9

		2023年	2030年	2040年	2050年
大人	使用人口(千人)	3,579	4,209	4,648	5,024
	使用量(万t/年)	38.4	45.2	49.9	53.9
	年間排出量(万t/年)	153.6	180.7	199.5	215.7
子ども	使用人口(千人)	2895.3	2782.8	2635.2	2291.4
	使用量(万t/年)	15.9	15.2	14.4	12.5
	年間排出量(万t/年)	63.4	60.9	57.7	50.2
使用済紙おむつ排出量合計(万t/年)		217.0	241.6	257.2	265.8

図2-3に示すように、我が国では、年間約5450～52万トンの紙おむつが国内で消費されている。使用された紙おむつは、し尿を吸収して重量が増加し、約217200万トンが排出され、処理されている。一般廃棄物排出量に占める使用済紙おむつの割合は現状で●4.3～4.8%程度であり、2030年度には●6.6～●7.1%まで増加すると推計される。（図 2-4）

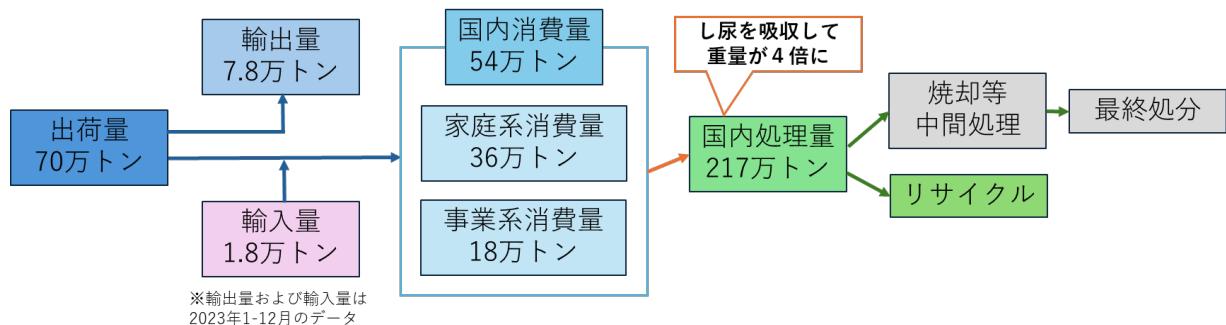
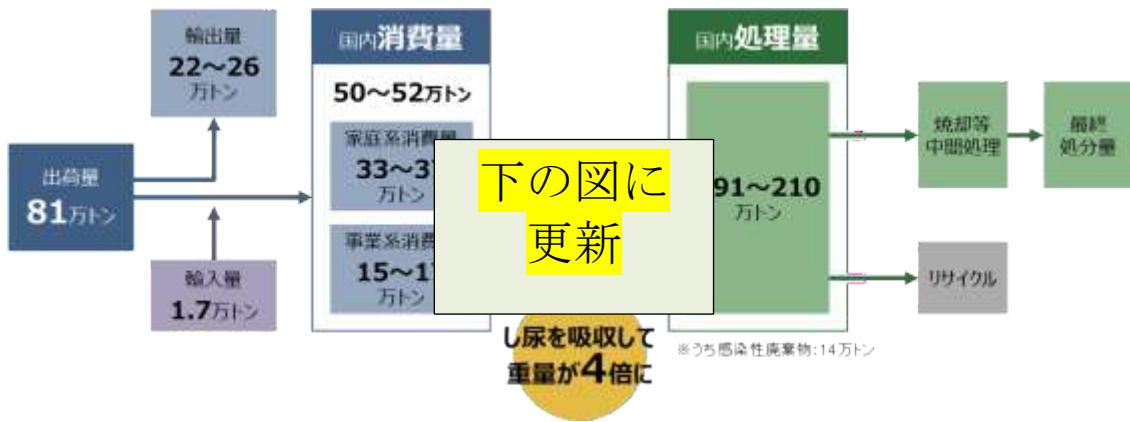
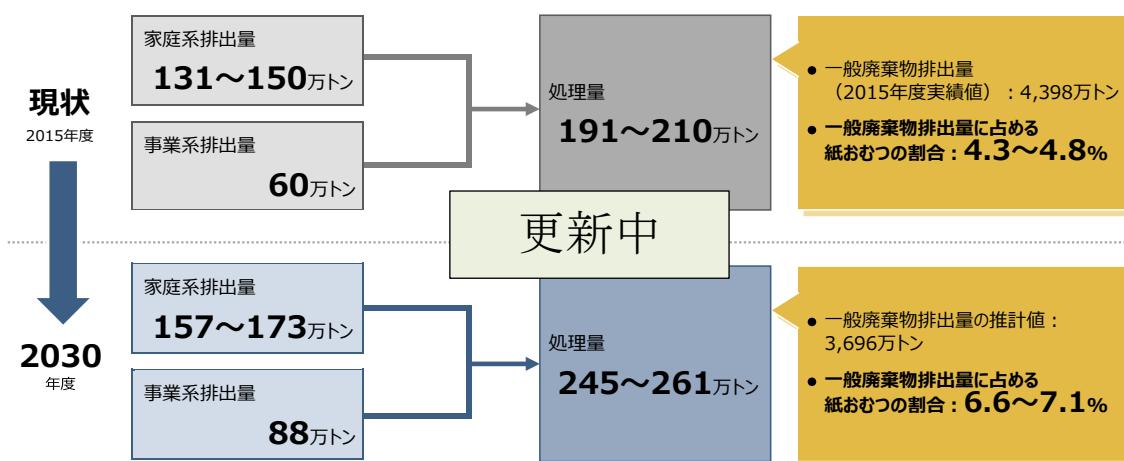


図 2-3 紙おむつの排出フロー (2023/5/15年度)

出所) 一般社団法人日本衛生材料工業連合会「紙おむつ排出量推計」及び、環境省「平成 29 年度リサイクルシステム統合強化による循環資源利用高度化促進業務報告書」に基づき環境省作成



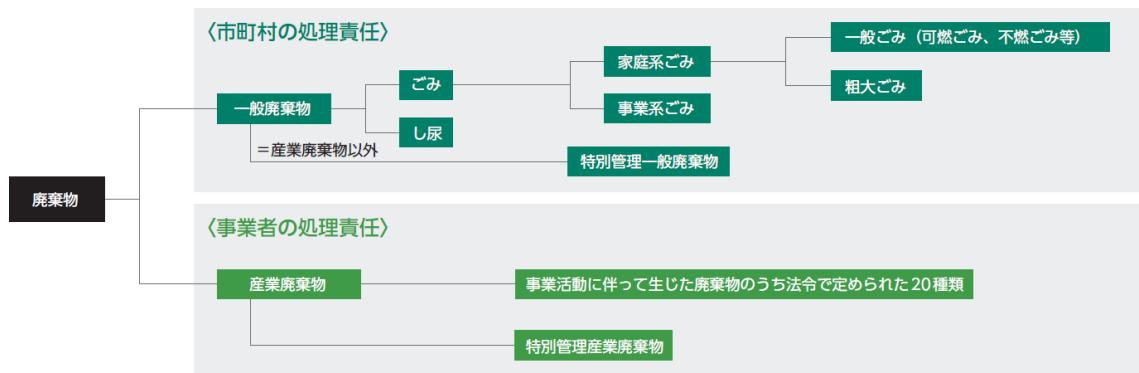
出所) 一般社団法人日本衛生材料工業連合会「紙おむつ排出量推計」及び、環境省「平成 29 年度リサイクルシステム統合強化による循環資源利用高度化促進業務報告書」に基づき環境省作成

2.2 使用済紙おむつ処理の現状

使用済紙おむつの主な排出場所は、家庭、事業所（保育園、老人福祉施設等、病院等）である。家庭から排出された使用済紙おむつは、市区町村において家庭系一般廃棄物として処理される。事業所から排出された使用済紙おむつは、**基本的に事業系一般廃棄物**として処理される。

（図 2-5、表 2-2）

ただし、医療機関等から排出された使用済紙おむつのうち、特定の感染性を有するものとして、特別管理一般廃棄物（感染性廃棄物）に該当するものは別途、分別・処理される必要がある。具体的な処理方法は、「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」を参照されたい。



注1：特別管理一般廃棄物とは、一般廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれのあるもの。

2：事業活動に伴って生じた廃棄物のうち法令で定められた 20 種類燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残渣（さ）、動物系固形不要物、ゴムくず、金属くず、ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず、鉱さい、がれき類、動物のふん尿、動物の死体、ばいじん、輸入された廃棄物、上記の産業廃棄物を処分するために処理したもの。

3：特別管理産業廃棄物とは、産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるもの。

図 2-5 廃棄物の区分 (図を差し替え鮮明化)

出所）環境省「令和7元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」15476ページ（閲覧日：2019年6月18日）
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r07/pdf/full.pdf> <http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r01/pdf/full.pdf>

表 2-2 使用済紙おむつの主な排出場所と廃棄物の区分

排出場所	家庭 (子ども用・大人用)	排出事業所 (保育施設)	排出事業所 (老人福祉施設等)	排出事業所 (病院)
使用済紙おむつの排出者	住民	排出事業者／ 住民	排出事業者	排出事業者
廃棄物の分類	家庭系一般廃棄物	基本的に事業系一般廃棄物 (保育園などで保護者が施設から使用済紙おむつを持ち帰る場合には家庭系一般廃棄物)	事業系一般廃棄物	

使用済紙おむつの処理にあたっては、収集・運搬、処分の業許可、施設設置許可や処理基準順守等の規定をはじめとする廃棄物処理法に基づいた処理を実施する必要がある。

なお、資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（再資源化事業等高度化

法。令和7年11月21日完全施行。)では、国による高度再資源化事業に対する認定制度を創設しており、当該認定を受けた事業計画に従って行う廃棄物の処理等については、本来必要となる廃棄物処理法に基づく業許可や施設設置許可を不要とする特例を設けている。使用済紙おむつの再生利用等の導入にあたっては、本制度の活用も想定される。(制度の詳細は、参考資料●参照。)

使用済紙おむつの再生利用等の主な方式及び市区町村等での実施例としては、表2-●の通り整理される。

なお、循環型社会形成推進基本法では、まずは原材料として適正に利用する再生利用(マテリアルリサイクル)、次に熱回収という優先順位を念頭に置くこととされているが、全国的にみれば使用済紙おむつの再生利用等の普及は途上であり、再生利用等の技術開発、導入先での導入目的や処理見込み量等の状況を踏まえて、熱回収含めて多様な選択肢から導入の検討が行われている。

再生利用等の技術面・コスト面での改善や、製造事業者における再生利用等に適した製品開発等に向けて、国でも技術開発支援等を行っているところ。

表2-● 使用済紙おむつの再生利用等の主な方式と市区町村等での実施例【更新中】

方式	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収	洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収	破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造
概要	SAPからし尿を脱水後、パルプとSAPからプラスチックを分離、殺菌と脱水等を経てパルプ、SAP、プラスチックを選別回収する	使用済紙おむつを水溶化により破碎・分離、取り出したパルプをオゾン処理により殺菌・漂白し、衛材グレードパルプに再生。SAPもバージン材と同等の吸水性能に再生	分離機で分離したプラスチック・パルプ混合物及びプラスチック中心のJIS製品としてRPF化。パルプ→段ボール、汚泥→バイオマス燃料への再生利用等を今後計画	燃料化装置で自動的に破碎・発酵・乾燥。排出前に高温殺菌処理。ペレット化するとバイオマスボイラーやストーブで使用可能。RPF原料にもなる
市区町村等での実施例	福岡県大木町は、町内の専用回収ボックスで回収し、アンケートや説明会を通して住民に周知。家庭系使用済紙おむつの2018年度の回収率は86%	鹿児島県志布志市は、使用済紙おむつを生ごみと同時に回収し回収頻度を高めた。収集運搬費用は増加した一方、最終処分場の新規建設コスト等を削減	千葉県松戸市内に再生利用等施設を立地し、千葉県、茨城県及び東京都内の病院、介護老人保健施設の使用済紙おむつの収集運搬及び処理を実施	鳥取県伯耆町は、町内及び隣接する南部町の病院・老人福祉施設と町営保育所で回収。町営温泉施設に「使用済紙おむつペレット専用ボイラー」を設置

2.2.● 再生利用等を実施している自治体

使用済紙おむつの再生利用等を実施・検討している自治体数は、2021年度は19自治体、2022年度は35自治体、2023年度は78自治体であった。2023年度の内訳は、実施が21自治体（事業系紙おむつや一部地域での実施を含む）、検討中が57自治体である。検討中とは、議会での発言、基本計画への記載、具体的調査の進展などが確認された場合を指す。

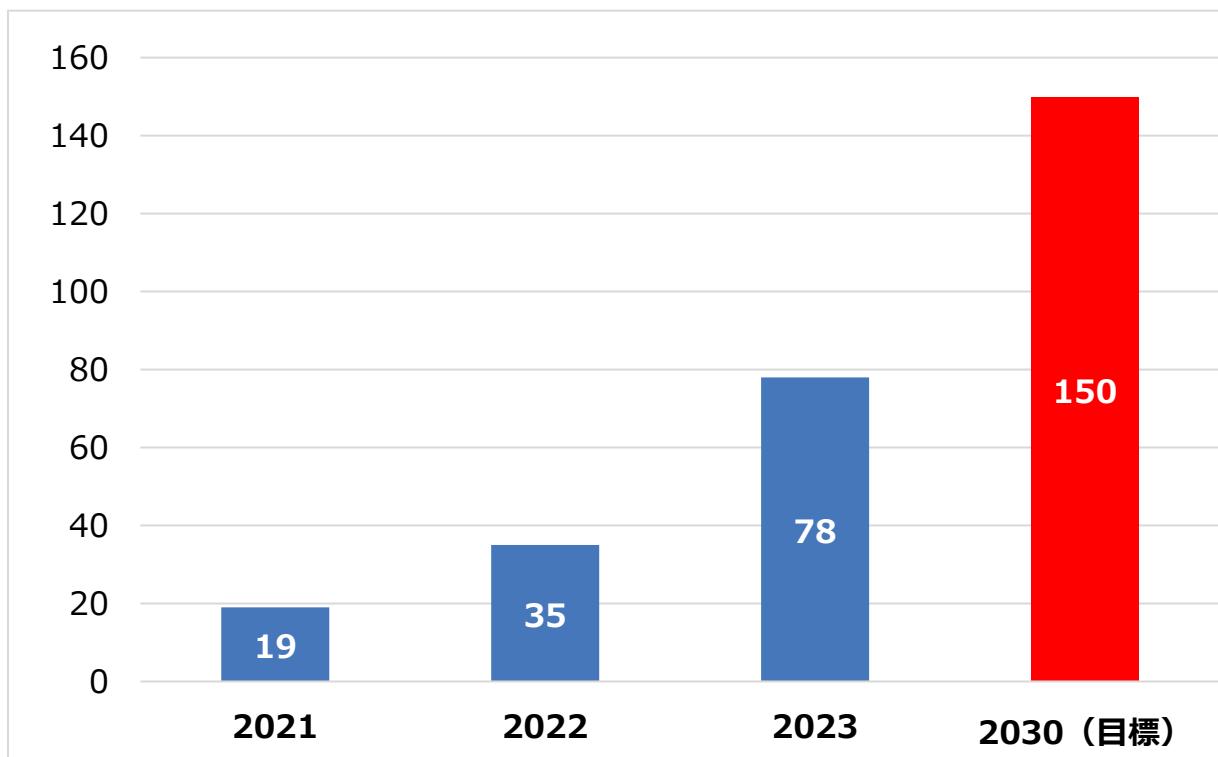


図2-● 実施・検討自治体数の推移

表2-● 実施されている自治体事例

【アンケートを再生利用等実施自治体に実施中で、第3回検討会で掲載予定】

アンケート項目：実証から実装に至るまでの各工程における課題、取組のきっかけ、取組の目的、導入時の参考情報、取組の連携先、コスト情報等。

番号	自治体	事例概要	取組の目的	設備導入開始年	取組連携先	実証から実装の各工程における課題	取組のきっかけ	コスト情報	備考
1									
2									
3									

コラム ～一般廃棄物処理システムにおける使用済紙おむつの位置づけ～

市区町村においては、人口減少・少子高齢化がより進行する状況においても広域化・集約化の促進や分散型処理の導入を含めた持続可能な廃棄物処理を前提としつつ、資源循環の強化や脱炭素化を念頭においていた中長期的な一般廃棄物処理システムの構築を行う必要がある。

一般廃棄物に占める使用済紙おむつの割合は、2030年度には6.6～7.1%になると推計されており、一般廃棄物処理システム全体の検討に際して、使用済紙おむつの処理方法を検討する重要性も大きいと言える。

環境省は、「一般廃棄物処理システムの評価の考え方」の中で、一般廃棄物処理システムの評価方法として、循環型社会形成（ごみ排出量、資源回収率、エネルギー回収量、最終処分割合）、地球温暖化防止、公共サービス（住民満足度）、経済性という環境負荷面、経済面などについて、指標を用いた評価方法を示している。本ガイドラインでは、これらの指標に関する情報を整理しており、一般廃棄物処理システムを評価するなかで、使用済紙おむつの処理についても再生利用等の導入の検討が期待される。

また、中長期における持続可能な適正処理の確保という観点から、ごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化についても検討が必要となっている。使用済紙おむつの再生利用等についても、再生利用等施設の稼働率を向上させる観点から、一定規模の処理量の確保が重要であり、広域的な処理エリアを設定することも再生利用等の導入に資すると考えられる。広域化・集約化の検討とあわせて、使用済紙おむつの広域的な再生利用等の導入を同時に検討することで、ごみ処理施設の持続可能性の確保と再生利用等ビジネスの持続性確保の両者を達成できると考えられる。

2.3 使用済紙おむつ再生利用等の効果

使用済紙おむつの再生利用等の更なる普及拡大のためには、持続可能な地域づくりの視点から、各主体がその効果を明確に意識しつつ取り組むことが重要である。また、社会全体からの理解を広く得られるような世論の醸成につなげるべく、その効果を発信していくことが求められる。

具体的には、下記のような効果が考えられる。

2.3.1 市区町村

(1) 焼却処理の最適化・費用の低減

市区町村が使用済紙おむつの焼却処理をしている場合、焼却処理を再生利用等に切り替えると可燃ごみの排出焼却処理量が減少するため、焼却炉の更新の際に、一般廃棄物中の約6%を占めるおむつが別処理されることにより焼却ごみが減量され、焼却炉の規模縮小の最適化による廃棄物処理に伴う市区町村の負担軽減費用の最小化等に資することとなる。

加えて、使用済紙おむつの焼却処理に伴う懸念点として、急激な温度変化による焼却施設への影響が挙げられるが、そうした懸念も払しょくされる。

更に、使用済紙おむつは水分を多く含むため、焼却に助燃剤を使用している場合があるが、そのような場合には使用済紙おむつが別途処理されることにより、助燃剤の使用量を削減することができ、コスト削減にもつながる。

【第2回検討会での議論を踏まえ、処理費用に関する考え方について記載予定】

コラム～焼却施設の耐用年数への影響に関する研究結果～

2050年までの、プラスチック類や厨芥類を中心としたごみ削減が進む一方で、大人用使用済紙おむつの処理量が増加していく場合の焼却施設への影響を推定したところ、使用済紙おむつの割合が増加しても、ごみ質低下やC1源としての影響は限定的と考えられた。ただし、高齢化率の高い地域では、使用済紙おむつに起因するNaや化石由来CO₂のごみ処理全体への寄与率が、各々最大で50%、23%まで上昇することが予想され、リサイクルも選択肢の一つとなりうることが示唆された。

出所) 大下和徹、河井紘輔：使用済み紙おむつの組成とごみ焼却処理に与える影響、廃棄物資源循環学会誌、Vol. 33, No. 4, pp. 265 - 276, 2022

https://www.jstage.jst.go.jp/article/mcwmr/33/4/33_265/_pdf

(2) 資源の有効利用・埋立処分量の削減

使用済紙おむつを再生利用等して素材を回収する場合には、使用済紙おむつに含まれるパルプやプラスチック等の資源を有効活用することができ、更なる循環型社会の形成につながる。また、再生利用等によって、使用済紙おむつの焼却灰（焼却していない場合は使用済

紙おむつ本体) の埋立処分量の削減が見込まれるなど、循環経済の具体化に直結する効果が見込まれる。

【焼却・埋め立て量が減った先行自治体の事例について
【ヒアリング実施中。第3回検討会で表/図等を追加予定】】

(3) GHG排出量の削減

パルプ等の原料の代替効果や、使用済紙おむつ由来の燃料による化石燃料の代替効果等により、GHG CO₂排出量を削減することができる場合には、気候変動対策にもつながる。また、水分が多い使用済紙おむつが可燃ごみから除かれることで、焼却に助燃剤を利用している場合はその使用量を削減できるほか、可燃ごみの焼却効率が向上することによるGHG CO₂排出量の削減が期待できる。

【共通化された基準による計算結果を第3回検討会で記載予定】】

(4) 「持続可能な地域づくり」の実現その他

使用済紙おむつの再生利用等を行うにあたっては使用済紙おむつの分別が必要になるが、分別やごみ出しを行い、再生利用等を進めることで、循環型社会の形成につなげることも考えられる。~~が困難な高齢者世帯に対して支援を実施することで、高齢者世帯の見守りといった福祉効果や地域の活性化につなげることも考えられる。~~

また、可燃燃えるごみを有料で回収している場合には、使用済紙おむつを分別して回収費用を安く設定することなどで、子育て世帯・介護世帯への支援につながる。

更に、保育園等を回収拠点と位置づけ、使用済紙おむつを保護者が持ち帰るための個別管理が不要となることによる保育者・保護者の負担軽減（福祉施策の推進）や、再生利用等の取組を身近で実施することによる環境教育の促進につなげることも考えられる。この場合、使用済紙おむつ以外の持ち込みを防ぐための対策の検討を要する。

こうした一連の取組を通じて、使用済紙おむつの再生利用等を軸とした「持続可能な地域づくり」を目指し、住民や事業者に訴求することで理解を深め、協力の輪を広げる取組が期待される。

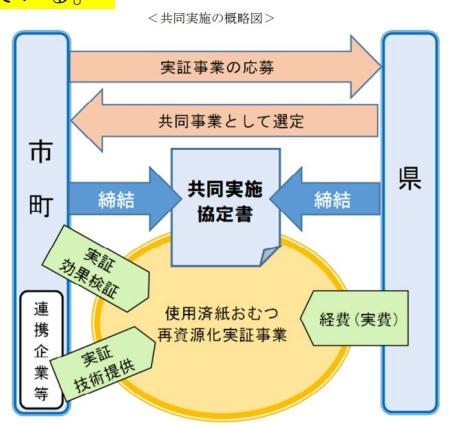
コラム～都道府県の役割について（静岡県及び東京都の事例）～

使用済紙おむつの再生利用等に向けて、市区町村の取組だけでなく、市区町村間の連携のコーディネート、取組の支援、情報提供など都道府県の役割も重要である。事例としては、東京都や静岡県では、実証事業をはじめとした取組を実施している。各地域の特徴を踏まえた再生利用等の導入を検討する観点からは、市区町村との関係が近い都道府県が、こうした事業などを通じて一步前に出て取り組むことで、市区町村の再生利用等の導入の促進につながると期待される。

・静岡県

静岡県では、県内の使用済紙おむつの再資源化の導入に向け、令和6年度から市町と連携した実証事業を実施している。本事業では、導入時における経済的・環境的・社会的・技術的課題の把握とその解消方法の検討を通じて、運用モデルを構築して県内での横展開を図ることを目指している。

県は、「使用済紙おむつ再資源化実証事業」を共同で実施する市町を募集し、実証事業の目的として「分別回収」「再生処理」「再生資源の活用」のいずれか1つ、又は複数を対象とする取組を推進している。さらに、地域ごとの排出量や処理コストなどのデータの提供や市町向けの紙おむつリサイクル研究会を開催し、各市町が導入を検討する際の参考として活用できるよう支援している。



出所）静岡県ホームページ

（https://www.pref.shizuoka.jp/kurashikankyo/recycle/1040876/1072386.html?utm_source=chatgpt.com）

・東京都

東京都は、使用済紙おむつの持続可能なリサイクルに向けて、都内に適したリサイクルに資する手法を検討するため、R2～3年度において、提案者と共同で計4事業の実証事業を実施した。実証事業の成果を、都内の区市町村等に情報提供し、使用済紙おむつの持続可能なリサイクルの普及拡大を図るものである。令和3年度事業では、東京都町田市・八王子市が、一部モデル地域において、ITを活用した効率的な分別回収を実施し、回収した紙おむつを、ユニ・チャーム株式会社及びトータルケア・システム株式会社の工場に運搬して処理を行う実証事業が実施されている。

2.3.2 事業者

(1) 廃棄物処理費用等の負担の低減

使用済紙おむつを排出する事業者にとっても、再生利用等によって、廃棄物処理委託するよりも費用負担が小さくなる可能性がある。保育園等で使用済紙おむつを保護者が持ち

帰るための個別管理が不要となることによる負担軽減や、回収用の袋の使用によりにおいても低減されるといった負担軽減も期待できる。

(2) 企業評価の向上

紙おむつ製造業者にとって、**が**使用済紙おむつ再生利用等に取り組むことで、**共通価値の創造 (CSV)** **CSR**の観点から企業の評価が向上することが考えられる。また、排出事業者にとっても、再生利用等への取組がブランディングによる他社との差別化や企業評価の向上につながると期待される。

2.3.3 社会

社会にとっての効果としては、市区町村にとっての効果でも記載のとおり、資源の有効利用、埋立処分量の削減、**GHGCO₂**排出量の低減等の環境面における効果を挙げができる。またその他、使用済紙おむつの回収・再生利用等を通じた地域の活性化や**持続可能な地域づくりの促進**、更には使用済紙おむつの再生利用等に取り組む市区町村や排出事業者が増加することによる再生利用等産業の発展等が期待できる。

こうした取組を通じて、環境に配慮した持続可能な社会づくりの一助となることが期待される。

「第五次循環型社会形成推進基本計画」では、環境面での観点に加え、産業競争力強化、経済安全保障、地方創生、そして、質の高い暮らしの実現によるウェルビーイングの向上にも資するように循環経済への移行を進めることは、関係者が一丸となって取り組むべき重要な政策課題であると位置づけられている。国としてのこうした方向性を実現するための方策として、使用済紙おむつの再生利用等を進めていくことが強く期待されている。



図2-〇 紙おむつ再生利用が持続可能な地域づくりに貢献するイメージ図

出所) 使用済紙おむつの再生利用等の促進プロジェクト検討結果取りまとめ

コラム～保育所等における使用済みおむつの処分について（令和5年1月23日事務連絡）～

厚生労働省及び内閣府は、調査の結果、多くの自治体がここ数年の間に使用済みおむつの処分を保育所で行うよう方針を示していることを踏まえ、以下の周知を行い、自治体の取組を後押ししている。

- ①保育士や保護者の負担軽減にもつながることから、保育所等において使用済みおむつの処分を行うことを推奨
- ②保育所等における保管スペースの確保や衛生面の管理が課題となる場合等には、保育環境改善等事業（感染症対策のための改修整備等事業）でおむつの保管用のごみ箱の購入等が可能であること
- ③使用済みおむつの処分の方針にかかわらず、保育所等においては、引き続き便の状態や回数等を保護者へ伝える等、子どもの健康状態等の共有に配慮をお願いしたいこと

保育所等で発生した使用済おむつの処分を保育所等の事業者が実施することで、保育士や保護者の負担軽減に加えて、事業者が使用済紙おむつの処理先として再生利用等を選択する場合、またまた使用済紙おむつの量を再生利用等事業者が確保できることため、再生利用等の導入の拡大への効果も期待される。

コラム～紙おむつの資源循環に向けた製造事業者の取組～

紙おむつの資源循環の推進にあたっては、製造事業者の取組も重要である。製造事業者に今後期待されることとしては、表2-〇の通り整理される。

表 2-〇 製造事業者に期待されること

カテゴリ

技術開発・製品設計

具体的な内容

- ・生分解性 SAP 等の環境配慮型の新素材の研究開発
- ・パッド型等の廃棄量の少ない製品開発
- ・易分離等の再生利用等段階を考慮した製品設計
- ・回収パルプ・プラスチック・SAP の製品への利用
- ・再生材を使った製品の市場投入
- ・使用済紙おむつ由来の再生材を活用した紙おむつの製造技術の開発（水平リサイクル）

再生材利用の拡大

連携・サプライチェーン構築

販路・需要創出

政策・制度対応

- ・リサイクル事業者との技術連携強化
- ・動脈側（メーカー）と静脈側（リサイクル事業者）の情報共有
- ・拡大生産者責任（EPR）の観点からの協力体制の構築
- ・再生材利用製品の利用先を広げるためのマーケティング
- ・自治体・公共施設での再生材利用製品活用提案
- ・消費者への環境価値訴求（エコマーク表示など）
- ・GHG 削減効果の算定・報告への協力
- ・循環経済への移行に向けた業界全体の取組強化

コラム～環境負荷低減に向けた紙おむつの新たな技術と製品動向～

近年、紙おむつ業界では環境配慮型製品の開発が進んでいる。本ガイドラインでは、以下の3つの技術・製品動向を紹介する。

1. SAPに関する新技術

①生分解性SAP

高バイオマス度で、短時間で水溶化する性質を有する生分解性SAPを用いた紙おむつの開発が進められている。この技術により、使用済紙おむつのリサイクル工程において、従来は再生パルプの品質低下の主因となっていたSAPを、洗浄工程で容易に分離・除去することが可能となる。また、リサイクル工程前に多量の水分を含むSAPを除去することで、脱水や乾燥工程の効率化が図られる。分離された生分解性SAPは、下水道に流しても速やかに分解され、環境中に残留しない特性を有する。

②SAPのケミカルリサイクル技術

SAPのケミカルリサイクル技術は、使用済SAPを化学的に分解し、不純物を分離した上で、ポリマーを再結合することにより、新たな高吸水性ポリマーとして再利用するものである。この技術は、従来廃棄されていた高分子吸収材を資源として循環利用できる点で、資源循環型に有効な手法となりうる。

2. 廃棄量の少ないパッド型紙おむつ

紙おむつの重さは、25年前と比べて約4分の3に軽量化されている。さらに、尿取りパッドとの併用が普及したことで、1日の使用内容は従来のテープ型5枚から、テープ型1枚と尿取りパッド5枚へと変化し、廃棄量を40%以上削減できるようになった。使用量そのものを削減するリデュースの観点は、廃棄量削減や焼却時のCO₂排出量抑制にも寄与する。

3. 環境に配慮した紙おむつ

環境に配慮した紙おむつの開発においては、バイオマス由来の原料を用いることで化石燃料の使用削減を図るとともに、再生パルプや再生プラスチック等の再生資材が高品質を維持できるよう、リサイクルしやすい製品設計が進められている。具体的には、異なるメーカー間でも素材の仕様や成分を統一するなど、リサイクル工程における資源循環の効率化を目指した取組が検討されている。

3. 使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討

使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討フローを図 3-1 に示す。使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討にあたっては、ごみ処理基本計画において定める必要がある事項との関係に留意しつつ、使用済紙おむつ単体ではなく、市区町村のごみ処理全体を踏まえた上で検討を行うことが望まれる。また、市区町村の区域を越えて広域的な処理を検討する場合は、関係市区町村や都道府県と協議を行うこととする。

なお、使用済紙おむつの再生利用等がとりわけ有効と考えられる自治体の特徴の例を表3-●に示す。【第2回検討会の議論を踏まえて第3回検討会までに記載】

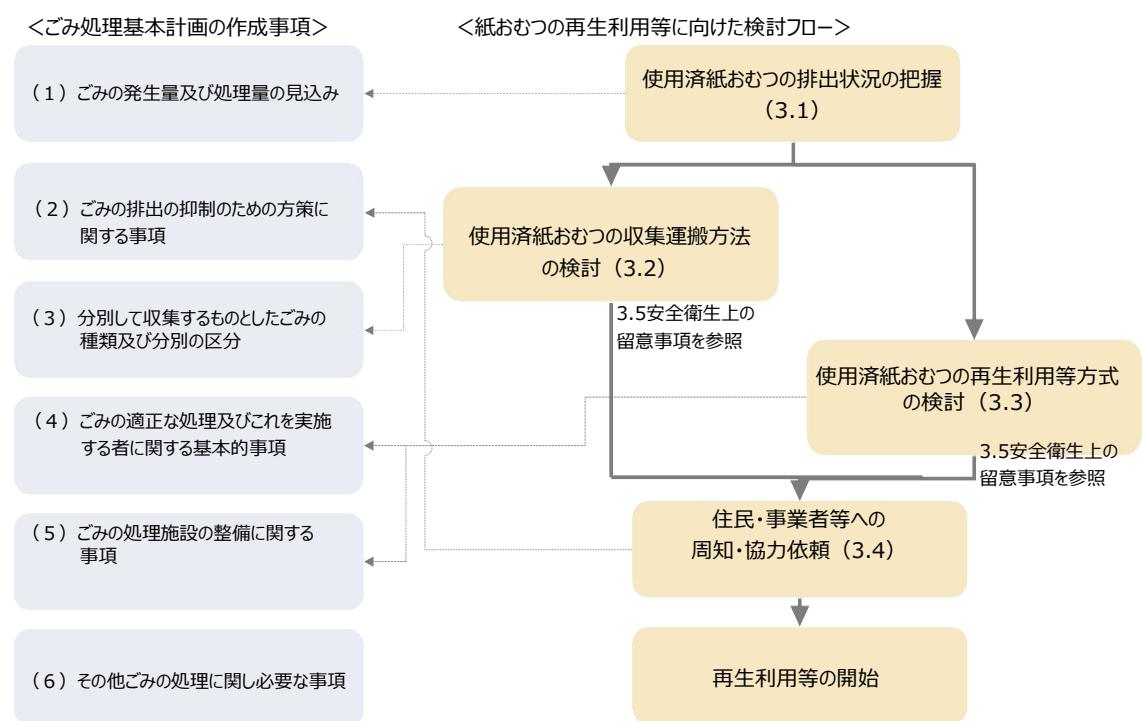


図 3-1 使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討フロー

3.1 使用済紙おむつの排出状況の把握

3.1.1 使用済紙おむつ排出の特徴

使用済紙おむつの主な排出場所は、家庭、事業所（保育園、老人福祉施設等、病院等）となる。使用済紙おむつの排出者や地域の特徴により効果的な収集運搬の方法や周知方法に違いが出てくるため、これらの状況も踏まえ、各市区町村にとって適した使用済紙おむつ再生利用等の対象を検討することが必要である。なお、排出場所によって、表 3-1 に示すような特徴がある。

表 3-1 使用済紙おむつ排出場所による特徴

排出場所	家庭	排出事業所（保育園、老人福祉施設等、病院等 ³ ）
排出される際の特徴	対象の家庭のみから、比較的少量ずつ排出される	一定量がまとまって大量に排出される
周知・啓発	分別が必要となるため幅広い住民への周知が必要	排出事業者に費用面やCSRの観点からメリットを感じてもらうことができれば協力を得やすい 事業所内での分別指導を徹底やすい
収集運搬	排出者の数が多いため、収集運搬頻度や費用は要検討	排出者の数が限られるため、収集運搬頻度を個別に調整可能

3.1.2 使用済紙おむつの排出量の推計

使用済紙おむつの再生利用等の計画においては、市区町村における使用済紙おむつの排出量を把握することで、導入する再生利用等装置の処理の規模を検討することができる。以下に、使用済紙おむつの排出量の推計方法の例を示す。なお、少子高齢化社会の進展により、使用済紙おむつの排出量が今後変動する可能性が大きいこと、また、市区町村の施設整備計画等の検討のため、現時点だけでなく、将来的な使用済紙おむつの排出状況も考慮して検討することが必要である。

市区町村における使用済紙おむつの排出量の推計方法の例を図 3-2 に示す。なお、家庭から排出される使用済紙おむつの排出量（イ）を推計する場合、市区町村の人口に基づき全体の使用済紙おむつ排出量（ア）の推計を行い、次に事業所から排出される使用済紙おむつ排出量の推計（ウ）を行い、全体（ア）から事業所分（ウ）を引くことで、求めることができる。

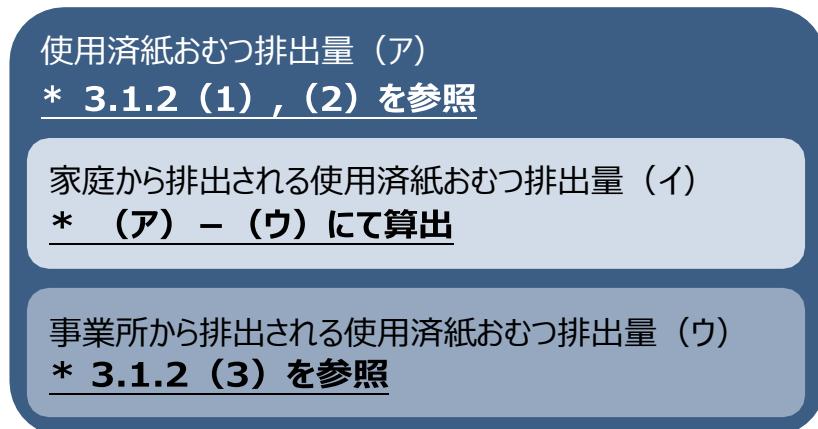


図 3-2 市区町村における使用済紙おむつの排出量の推計方法の例

³ 大型ショッピングモールの使用済紙おむつ回収場所等も事業所からの排出に該当する。

(1) 使用済大人用紙おむつ（介護用）排出量の推計

使用済大人用紙おむつ（介護用）の排出量について、表3-2に示す推計式により求めることができる。

一般社団法人日本衛生材料工業連合会「紙おむつ排出量推計」によれば、使用前の紙おむつの1枚あたり重量は、パッド52g、アウター84g、1日あたり使用枚数は5枚（アウター1枚、パッド4枚）とすると292gとなり、使用後にはし尿を吸収して約4倍になると想定される。紙おむつの使用者数については、一般社団法人日本衛生材料工業連合会会員企業の大人用紙おむつの使用実態調査における要支援・要介護認定者の内の紙おむつ使用率を用い、要支援1～2の認定者数の20%、要介護1～5の認定者数の64%とした。

表3-2 使用済大人用紙おむつ排出量の推計方法

使用済大人用紙おむつの年間排出量
=1日あたりの紙おむつ使用重量（1枚あたり重量×1日あたり使用枚数）
×紙おむつ使用後の重量増加率
×紙おむつの使用者数×365日
=292g×4倍×（（要支援1～2の認定者数）×0.20+（要介護1～5の認定者数）×0.64） ×365日

要支援1～2、要介護1～5の人口については、市区町村内の関係部署に問い合わせる他、表3-3に示す数値を用いて、各年齢別人口に対して要支援1～2及び要介護1～5の割合を乗じて推計することも可能である。

年齢別人口については、市区町村内の関係部署に問い合わせる他、国立社会保障・人口問題研究所より、地域別将来推計人口（5歳階級別）が推計されており、国勢調査による2015年時点の実績値も掲載されていることから、こちらを用いて現在及び将来の年齢別人口を確認することも可能である⁴。

表3-3 各年齢別人口における要支援1～2及び要介護1～5の割合

		年齢別：要支援1～2の割合	年齢別：要介護1～5の割合
第1号被保険者	65歳以上 70歳未満	0.84%	1.94%
	70歳以上 75歳未満	1.9%	4.03%
	75歳以上 80歳未満	4.3%	8.18%
	80歳以上 85歳未満	9.1%	18%
	85歳以上 90歳未満	13.8%	36%
	90歳以上	12.4%	64%
第2号被保険者（40歳～64歳）		0.075%	0.23%

出所）厚生労働省「平成29年度介護保険事業状況報告」における要介護認定者数及び、総務省統計局「人口推計(2017年)」における年齢別人口により、年齢別の要支援1～2及び要介護1～5の割合を推計

⁴ 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30（2018）年推計）

<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/3kekka/Municipalities.asp>

なお、一般廃棄物より排出された廃棄物を展開して、使用済紙おむつの占める割合・重量を測定するごみ組成調査により、使用済紙おむつの排出量を確認することができる。ただし、使用済紙おむつの排出量は同一の市区町村内でも地域の特性の影響を受けやすく、サンプルの取り方や調査の実施回数によって結果が変動するため、正確な結果を得ることが難しい可能性もある。

(2) 使用済子ども用紙おむつ排出量の推計

使用済子ども用紙おむつの排出量について、表 3-4 に示す推計式により求めることができる。

一般社団法人日本衛生材料工業連合会「紙おむつ排出量推計」によれば、使用前の紙おむつの 1 枚あたり重量は 30g、1 日あたり使用枚数は 5 枚程度であり、使用後にはし尿を吸収して約 4 倍になると想定される。紙おむつを使用している子どもの数については、一般社団法人日本衛生材料工業連合会の実態調査より、0 歳～3 歳児の 90%⁵と仮定する。

表 3-4 子ども用紙おむつ排出量の推計方法

$$\begin{aligned} &\text{使用済子ども用紙おむつ年間排出量} \\ &= 1 \text{ 日あたりの紙おむつ使用重量} \times (1 \text{ 枚あたり重量} \times 1 \text{ 日あたり使用枚数}) \\ &\quad \times \text{紙おむつ使用後の重量増加率} \\ &\quad \times \text{紙おむつを使用している子どもの数} \times 365 \text{ 日} \\ &= 30\text{g} \times 5 \text{ 枚} \times 4 \text{ 倍} \times (0 \text{ ～ } 3 \text{ 歳人口}) \times 0.9 \times 365 \text{ 日} \end{aligned}$$

年齢別人口については、市区町村内の関係部署に問い合わせる他、国立社会保障・人口問題研究所より、地域別将来推計人口（5 歳階級別）が推計されており、国政調査による 2015 年時点の実績値も掲載されていることから、こちらを用いて現在及び将来の年齢別人口を確認することも可能である（脚注 4 参照）。

(3) 事業所から排出される使用済紙おむつの排出量の推計

土田大輔らによる論文「福岡都市圏における介護施設、医療施設及び保育施設からの使用済紙おむつ発生量の推計」において、事業所における使用済紙おむつ排出量の重量調査結果から使用済紙おむつ排出量の推計方法が算出されているため、その内容を紹介する。なお、1 人あたり紙おむつ使用枚数や 1 枚あたり重量といったより詳細な数値情報が必要な場合は、公表されている論文の内容を確認されたい。

1) 老人福祉施設等からの排出量の推計

老人福祉施設等における使用済紙おむつ排出量は、表 3-5 に示す推計式により求めることができる。

⁵ 実態調査から、0 歳、1 歳、2 歳はほぼ 100%近くが使用、3 歳児は 70%程度が使用。ただし、枚数は 2.7 枚/日となる。3 歳になるとおむつ離れをする数が増え、使用率は減少していることを確認。その結果、使用者対象年齢 0～3 歳の 90%と設定。

要介護度別の老人福祉施設等利用者人数が把握できない場合には、定員数を全国の平均的な要介護度別人数内訳で按分した数値を用いて、老人福祉施設等定員数から推計を行うことも可能である。ただし、実際の要介護度別人数が全国的な要介護度別人数内訳と異なる場合には誤差が生じるため、留意されたい。

表 3-5 老人福祉施設等における使用済紙おむつ排出量の推計方法

老人福祉施設等における 1 日あたり使用済紙おむつ排出量 (kg/日)
=要介護度別の老人福祉施設等利用者人数
×要介護度別の紙おむつ使用人数割合
×要介護度別の 1 人 1 日あたりの紙おむつ使用枚数
×老人福祉施設等の使用済紙おむつ 1 枚あたり重量
= $0.604 \times (\text{要介護 1 の人数}) + 0.742 \times (\text{要介護 2 の人数}) + 1.04 \times (\text{要介護 3 の人数}) + 1.11 \times (\text{要介護 4 の人数}) + 1.13 \times (\text{要介護 5 の人数})$
= $1.02 \times \text{老人福祉施設等定員数}$
※1 日あたりの排出量となっているため、年間の排出量を算出するためには更に 365 日を乗ずることが必要。

出所) 土田大輔ら「福岡都市圏における介護施設、医療施設及び保育施設からの使用済み紙おむつ発生量の推計」

2) 保育施設からの排出量の推計

保育施設における使用済紙おむつ排出量は、表 3-6 に示す推計式により求めることができる。

また、年齢別の保育施設利用者人数が把握できない場合には、定員数を全国の平均的な年齢別人数内訳で按分した数値を用いて、保育施設定員数から推計を行うことも可能である。ただし、実際の年齢別人数が全国的な年齢別人数内訳と異なる場合には誤差が生じるため、留意されたい。

表 3-6 保育施設における使用済紙おむつ排出量の推計方法

保育施設における 1 日あたり使用済紙おむつ排出量 (kg/日)
=年齢別の保育施設利用者人数
×年齢別の紙おむつ使用人数割合
×年齢別の 1 人 1 日あたりの紙おむつ使用枚数
×保育施設の使用済紙おむつ 1 枚あたり重量
= $0.463 \times (0 \text{ 歳の人数}) + 0.361 \times (1 \text{ 歳の人数}) + 0.116 \times (2 \text{ 歳の人数}) + 0.010 \times (3 \text{ 歳の人数}) + 0.001 \times (4 \text{ 歳の人数}) + 0.001 \times (5 \text{ 歳の人数})$
= $0.106 \times (\text{保育施設定員数})$
※1 日あたりの排出量となっているため、年間の排出量を算出するためには更に 365 日を乗ずることが必要。

出所) 土田大輔ら「福岡都市圏における介護施設、医療施設及び保育施設からの使用済み紙おむつ発生量の推計」

3) 医療施設からの排出量の推計（乳幼児対象／成人対象）

乳幼児対象医療施設における使用済紙おむつ排出量は、表 3-7 に示す推計式により求めることができる。

表 3-7 乳幼児対象医療施設における使用済紙おむつ排出量の推計方法

乳幼児対象医療施設における 1 日あたり使用済紙おむつ排出量 (kg/日)

= 乳幼児対象医療施設の病床数

× 紙おむつ使用人数割合

× 1 人 1 日あたりの紙おむつ使用枚数

× 乳幼児対象医療施設の使用済紙おむつ 1 枚あたり重量

= 0.292 × (乳幼児対象医療施設の病床数)

※1 日あたりの排出量となっているため、年間の排出量を算出するためには更に 365 日を乗ずることが必要。

出所) 土田大輔ら「福岡都市圏における介護施設、医療施設及び保育施設からの使用済み紙おむつ発生量の推計」

成人対象医療施設における使用済紙おむつ排出量は、表 3-8 に示す推計式により求めることができる。

なお、医療施設での紙おむつ使用人数割合は、紙おむつ使用人数を病床数で除して算出されているため、算出元となっている福岡都市圏と比較して病床利用率が低い市区町村や医療施設では、この数値を用いると推計値が過大になるため、留意されたい。この調査を実施した時点での福岡県における病床利用率は、一般病床：78.9 %、療養病床：91.9 %、精神病床：90.6 %であり、同時期の全国平均の病床利用率（一般病床：75.5 %、療養病床：89.9 %、精神病床：88.1 %）に比べ若干高い値であった。

表 3-8 成人対象医療施設における使用済紙おむつ排出量の推計方法

成人対象医療施設における 1 日あたり使用済紙おむつ排出量 (kg/日)

= 病床種類別の病床数

× 病床種類別の紙おむつ使用人数割合

× 病床種類別の 1 人 1 日あたりの紙おむつ使用枚数

× 成人対象医療施設の使用済紙おむつ 1 枚あたり重量

= 0.527 × (一般病床数 (産科・産婦人科以外)) + 0.791 (療養病床数) + 0.352 × (精神病床数)

※1 日あたりの排出量となっているため、年間の排出量を算出するためには更に 365 日を乗ずることが必要。

出所) 土田大輔ら「福岡都市圏における介護施設、医療施設及び保育施設からの使用済み紙おむつ発生量の推計」

なお、施設からの実際の使用済紙おむつ排出量を把握するためには、使用済紙おむつを排出している施設に対してアンケート調査、ヒアリング調査等を実施し、施設の利用者人数、紙おむつの交換回数、使用済紙おむつの廃棄量などを確認することで、排出されている使用済紙おむつの量を把握することが考えられる。

コラム～使用済紙おむつの排出量の推計例～

本ガイドラインに記載の方法で使用済紙おむつの排出量を推計した例を示す。ここでは人口 20 万人規模の X 市、人口 1 万 5,000 人規模の Y 町を仮想して推計した。

●X 市（人口 20 万人規模、高齢化率 2020 年 32% 2030 年 33% 2045 年 35%）

<2020 年、2030 年、2045 年の人口>

市区町村が自ら保有するデータや、国立社会保障・人口問題研究所の推計人口等から年齢別人口を設定。現状の排出量に近い 2020 年と 2030 年、2045 年の将来における推計を実施。（表 3-9）

表 3-9 X 市の人口の将来推計

		要支援 1～2 認定者比率 (うち 20% が紙おむつ 使用)	要介護 1～5 認定者比率 (うち 64% が紙おむつ 使用)	2020 年		2030 年		2045 年	
				(人)	(割合)	(人)	(割合)	(人)	(割合)
大人用の人口推計に必要なデータと必要なデータ	40～64 歳	0.075%	0.23%	72,000	36%	64,000	36%	45,000	26%
	65～69 歳	0.84%	1.94%	12,000	6%	12,000	7%	14,000	8%
	70～74 歳	1.9%	4.03%	15,000	8%	10,000	6%	11,000	6%
	75～79 歳	4.3%	8.18%	13,000	7%	10,000	6%	9,000	5%
	80～84 歳	9.1%	18%	11,000	6%	12,000	7%	8,000	5%
	85～89 歳	13.8%	36%	8,000	4%	9,000	5%	9,500	6%
	90 歳～	12.4%	64%	5,000	3%	7,000	4%	8,400	5%
る計人口必要用データと必要なデータ	0～3 歳	—	—	5,500	3%	4,000	2%	3,500	2%
全年齢合計人口		—	—	200,000	—	180,000	—	170,000	—

<使用済紙おむつの排出量推計結果>

年齢別人口データと本ガイドラインに記載の計算式を用いて使用済紙おむつの排出量を推計した結果を表 3-10 に示す。

○大人用

$292g \times 4 \text{ 倍} \times (\text{要支援 1～2 の認定者数}) \times 0.20 + (\text{要介護 1～5 の認定者数}) \times 0.64 \times 365 \text{ 日}$

○子ども用

$150g \times 4 \text{ 倍} \times (0 \sim 3 \text{ 歳人口}) \times 0.90 \times 365 \text{ 日}$

2020年から2030年にかけて人口は減少しているが、使用済紙おむつの排出量は約4,160トンから約4,200トンに増加する結果となった。一方、2030年から2045年にかけては、大人用紙おむつは微増、子ども用は微減となり、合計の排出量は減少している。使用済紙おむつが一般廃棄物に占める比率は、2020年から2045年にかけて増加傾向にある。

表 3-10 X市における使用済紙おむつ排出量の将来推計

(単位: トン/年)

	2020年	2030年	2045年
大人用	3,086	3,476	3,543
子ども用	1,084	788	690
使用済紙おむつ排出量合計	4,170	4,264	4,233
(参考) 一般廃棄物排出量 ⁶	67,160	60,444	57,086
(参考) 使用済紙おむつが一般廃棄物排出量に占める比率	6.2%	7.1%	7.4%

●Y町（人口1万5,000人規模、高齢化率 2020年29% 2030年32% 2045年24%）

<2020年、2030年、2045年の人口>

X市と同様に、現状の排出量に近い2020年と2030年、2045年の将来における推計を実施。（表3-11）

表 3-11 Y町の人口の将来推計

	要支援 1~2 認定者比率 (うち 20% が紙おむつ 使用)	要介護 1~5 認定者比率 (うち 64% が紙おむつ 使用)	2020年		2030年		2045年		
			(人)	(割合)	(人)	(割合)	(人)	(割合)	
大人用の人口推計に必要なデータ	40~64歳	0.075%	0.23%	4,700	31%	4,400	31%	3,500	26%
	65~69歳	0.84%	1.94%	1,100	7%	800	6%	600	4%
	70~74歳	1.9%	4.03%	1,100	7%	900	6%	500	4%
	75~79歳	4.3%	8.18%	800	5%	1,000	7%	450	3%
	80~84歳	9.1%	18%	600	4%	900	6%	550	4%
	85~89歳	13.8%	36%	400	3%	500	4%	600	4%
	90歳~	12.4%	64%	300	2%	400	3%	600	4%
子ども用の人口推計に必要なデータ	0~3歳	—	—	550	4%	500	4%	400	3%
全年齢合計人口		—	—	15,000	—	14,000	—	13,500	—

<使用済紙おむつの排出量推計結果>

X市と同様の方法で推計した結果を表3-12に示す。

⁶2020年から2045年にかけて、1人1日あたりのごみの排出量は変わらないと仮定し、環境省による一般廃棄物処理事業実態調査の結果（平成29年度）から、1人1日あたりのごみ排出量を920gとした場合の全年齢合計人口からの排出量。

○大人用

292g×4倍×（（要支援 1～2 の認定者数）×0.20+（要介護 1～5 の認定者数）×0.64）
×365 日

○子ども用

150g×4倍×（0～3 歳人口）×0.90×365 日

Y 町でも、2020 年から 2030 年にかけて人口は減少しているが、使用済紙おむつの排出量は約 290 トンから約 320 トンに増加する結果となった。2030 年から 2045 年にかけては、使用済大人用紙おむつの排出量は微増するものの、使用済子ども用紙おむつの減少の方が大きく、合計の排出量は微減するという推計となった。使用済紙おむつが一般廃棄物に占める比率は、2020 年から 2030 年にかけて増加し、2030 年から 2045 年にかけては横ばいとなる。

表 3-12 Y 町における使用済紙おむつ排出量の将来推計

（単位：トン/年）

	2020 年	2030 年	2045 年
大人用	178	226	232
子ども用	108	99	79
使用済紙おむつ排出量合計	287	324	311
（参考）一般廃棄物排出量 ⁷	5,037	4,701	4,533
（参考）使用済紙おむつが一般廃棄物排出量に占める比率	5.7%	6.9%	6.9%

自治体ごとの基礎データ（数値）を入力することで、排出量の推計が可能になるエクセルの計算式を下記に示す。下記環境省ホームページに掲載しており、ファイルをダウンロードのうえ、排出量推計が可能である。【エクセルフォーマットはガイドライン公表時に掲載予定】
<https://www.env.go.jp/3-●-●.xlsm>

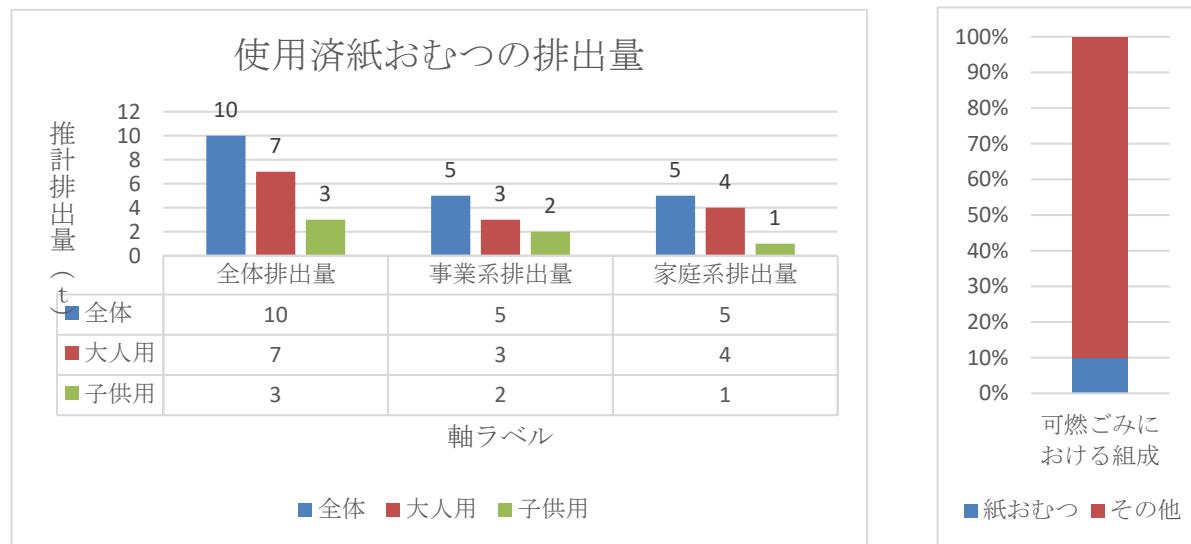


図3-● 排出量推計の計算結果（例）

使用済紙おむつ自治体排出量推計エクセル				
算出データ	入力データ			
全体排出量	下記記載			
事業系排出量	下記記載			
家庭系排出量	全体排出量 - 事業系排出量			
可燃ごみにおける使用済紙おむつ割合	年間の可燃ごみ量			
項目				
全体	大人用	要支援1～2の認定者数		
		要介護1～5の認定者数		
	子供用	0～3歳人口		
項目				
事業系	老人福祉施設 (大人用)	各老人福祉施設等の利用者人数（要介護別） (上記がない場合、老人福祉施設定員数)		
	成人対象医療施設 (大人用)	各成人対象医療施設における ・一般病床数（参加・産婦人科以外） ・病棟病床数 ・精神病床数 ※病床利用率は適宜考慮する		
	保育施設 (子供用)	各保育施設利用者人数（年齢別） (上記がない場合、保育施設定員数)		
	乳幼児対象医療施設 (子供用)	各乳幼児対象医療施設の病床数		

図3-● 排出量推計に必要な数値データ（イメージ）

3.2 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討

使用済紙おむつの収集運搬方法を決めるにあたっては、主に以下の点について検討が必要である。

- 家庭系使用済紙おむつの回収拠点の設置方法（詳細は 3.2.1 参照）
 - ・ 方法 1 既存のごみ排出場所を活用：使用済紙おむつに該当する分別区分を新設し、回収する
 - ・ 方法 2 使用済紙おむつ専用の拠点の設置：回収ボックス等を市区町村内の主要な拠点（公共施設、保育園、児童館、老人福祉施設等）に設置し、回収する
- 事業系使用済紙おむつの回収方法（詳細は 3.2.2 参照）
 - ・ 方法 1 排出事業者が再生利用等施設に自ら持ち込む
 - ・ 方法 2 市区町村の直営又は委託している収集運搬業者が回収する
- 収集運搬車（詳細は 3.2.3 参照）
 - ・ 平ボディ車、パッカー車、脱着装置付コンテナ専用車等

なお、使用済紙おむつを単独で再生利用等する場合には、使用済紙おむつを他のごみと分別することが必要となる。

再生利用等にあたっては、燃料化の際に塩化ビニル製手袋の塩素分が支障となる他、布などの繊維類（タオル、シーツ等）は機械に負荷がかかるため混入しないように注意する必要がある。また、使用済紙おむつと同時に排出されることが多いウェットティッシュ（おしりふき）の混入は、基本的に問題はないが、大量に混入すると再生利用等に支障が出る場合がある。その他、混入すると再生利用等に支障があるものや混入量を抑える必要があるものについては、再生利用等事業者と相談の上で分別方法について検討を行うことが望ましい。

3.2.1 家庭から排出される使用済紙おむつの回収方法の検討

回収場所の設置方法としては、(1) 使用済紙おむつ専用の回収拠点を新たに設置して回収、(2) 既存のごみ排出場所にて回収の 2 つが考えられる。それぞれの詳細を以下に示す。排出場所や排出地域の事情や特性を踏まえて適切な回収方法を検討することが望ましい。

(1) 既存のごみ排出場所にて回収

市区町村がごみ排出場所にて定期的に行っている資源物回収に併せて、使用済紙おむつに該当するごみの分別区分を新設し、回収する方法である。（図 3-3）

通常のごみ排出場所で回収することにより、住民が使用済紙おむつを持参しやすいというメリットがある。



図 3-3 ごみ排出場所での分別の例

出所) 志布志市提供

(2) 使用済紙おむつ専用の回収拠点を新たに設置して回収

家庭から排出される使用済紙おむつを回収するため、使用済紙おむつ専用の回収拠点を市区町村内の主要な拠点（公共施設、保育園、児童館、老人福祉施設等）や既存のごみ排出場所に設置する方法がある。使用済紙おむつ専用の回収拠点を新たに設置する際に、従来のごみ排出場所よりも数を減らすことで、収集運搬にかかる費用を抑えることができる可能性もある。（大木町の事例（図 3-4）では、ごみ排出場所約 560 ヶ所に対して、使用済紙おむつ専用の回収拠点（回収ボックス）は町内 59 ヶ所に設置している。）

回収ボックスを設置し、常時排出可能とすると、家庭に長期間使用済紙おむつを置いておく必要がなくなり、住民にとっての利便性、快適性が向上する。特に高齢者の利用にとっては、プライバシーの保護にもつながる。（大木町では、景観上の配慮、臭気対策に有効であり、夏場においても週 2 回の回収で問題はなく、苦情も確認されていなかった状況である。）



図 3-4 使用済紙おむつ専用の回収拠点の例

出所) 大木町ホームページ（閲覧日：2019 年 4 月 16 日）

（<http://www.townooki.lg.jp/kankyo/2/2/1427176997556.html>）

コラム～使用済紙おむつの収集運搬における様々な工夫～

＜使用済紙おむつの軽量化及び温暖化対策（下水道との連携）＞

人口減少や少子高齢化の進行などが社会問題となっている昨今、高齢者の介護において使用済紙おむつの保管・処理・処分が大きな負担となっている一方で、少子化の改善に資する子育てしやすい環境づくりも求められている。

国土交通省では、広く整備された社会インフラの一つである下水道を有効活用し、住民の利便性向上や下水道の付加価値向上に取り組むため、使用済紙おむつの下水道受入についての検討⁸を行い、令和5年3月に「紙オムツの下水道への受入検討に関する報告書」を取りまとめた⁹っている。

報告書においては、使用済紙おむつから汚物を分離する「紙オムツ処理装置」の導入を通じて汚物を下水道に受け入れた場合に想定される影響及び実現のために必要となる検討事項について整理されている。装置の導入により、使用済紙おむつのにおいての低減等の効果が確認された一方、装置の性能や作業の煩雑化等の課題が挙げられた。また、装置の排水からマイクロプラスチックが流出することが確認された。技術開発の動向やマイクロプラスチックに関する知見等について収集しつつ、関係者間での情報共有を図ることとしている。（図3-5、図3-6）

検討においては、「紙おむつ処理装置」の制度・技術検討が実施されている。本装置は、汚物と汚水を分離・離水するため、使用済紙おむつの保管時の悪臭とごみ出し時の負担が軽減されるというメリットがある。また、軽量化されることで収集運搬の際のコストが下がるため、収集運搬の費用を負担する者（事業者、市区町村）にとってもメリットがある。（図3-5、図3-6）更には、離水による含水率の減少により焼却時の投入エネルギーの減少が見込まれることから、CO₂排出量の削減につながる取組となる。

Aタイプ（固体物分離タイプ）

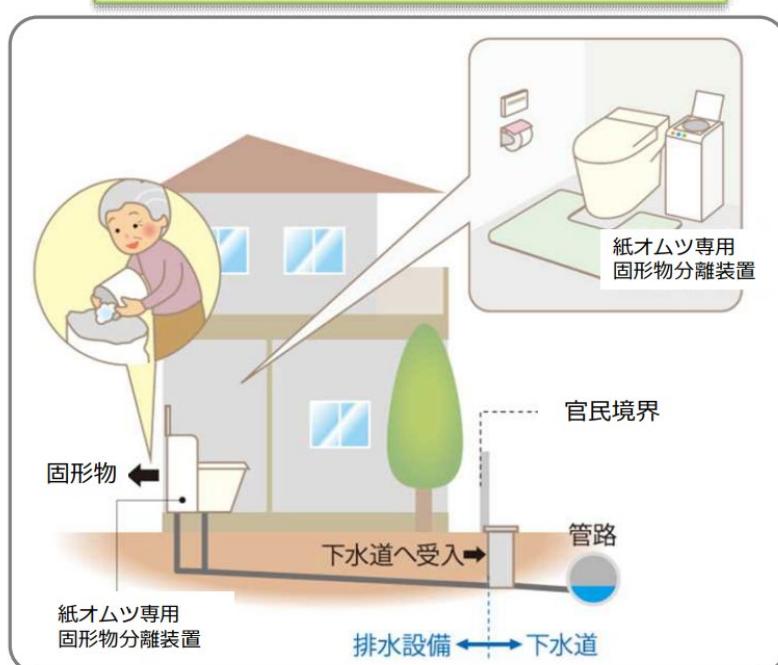


図 3-5 紙おむつ処理装置※（A タイプ）のイメージ

※このほか、B タイプ（破碎・回収タイプ）、C タイプ（破碎・受入タイプ）も検討中



⁸ 国土交通省「下水道への紙オムツ受入に向けた検討」

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage Tk_000572.html

＜福祉部署と連携した高齢世帯からの回収＞

高齢化社会を迎えるにあたり、ごみ出ししが困難な高齢者世帯に対して、ごみ出し支援を行っている市区町村が見られる。ごみ出し支援の際に、使用済紙おむつと一緒に回収することも考えられる。紙おむつの分別回収を導入する際には、高齢者世帯にとって分別負担が増えることから、ごみ出し支援の必要性が高まる。一方で、自治体がごみ出し支援制度を導入することで、訪問や回収の仕組みが整い、紙おむつ分別を実施しやすくなるため、高齢者支援と紙おむつ分別は相互補完的な関係にある。支援が必要な世帯の特定や家庭への訪問に関しては、2020年度に作成された「高齢者向けごみ出し支援制度導入の手引き」や既存事例を参考に、市区町村の福祉担当部署との連携が必要である。

すでにこのような手法を取っている市区町村では、家庭への訪問・ごみの回収を市区町村の委託を受けたシルバー人材センターの職員が行うことで、地域の雇用にもつながっている事例が見られる。

＜臭いを抑える使用済紙おむつ処理袋の導入＞

使用済紙おむつを袋に入れて保管する際には、紙おむつの利用者にとっても、保管場所においても臭気が問題になる場合がある。そのため、使用済紙おむつの臭気を防ぐ袋が開発・販売されており、これを紙おむつの回収用の袋として利用することも有効である。

また、使用済紙おむつ処理袋に企業広告を掲載することで紙おむつ処理袋の価格を低減できる可能性がある。

(3) 留意事項

分別方法の検討にあたっての留意事項を以下に示す。

- 燃えるごみを有料の袋にて回収している場合、使用済紙おむつ専用の袋の料金を燃えるごみの袋よりも安価に設定することで、分別排出を促すことが可能となる。
- 使用済紙おむつ専用の袋を準備する場合は、1回あたりに運ぶことができるサイズ・重量等を踏まえて検討すべきである。

3.2.2 事業所から排出される使用済紙おむつの回収方法の検討

事業所が自ら主体となって再生利用等に取り組む場合と市区町村等の施設へ持ち込む場合とがある。なお、事業者が自ら再生利用等に取り組む場合は、再生利用品の利用先をあらかじめ検討しておく必要がある。

(1) 排出事業所からの持ち込み

排出事業者が再生利用等施設に使用済紙おむつを自ら持ち込む、又は排出事業者が一般廃棄物収集運搬業者に委託して持ち込む方法である。排出事業者における使用済紙おむつの分別・保管を図3-7、図3-8に、持ち込まれた使用済紙おむつの再生利用等施設での保管の様子を図3-9に示す。



図 3-7 使用済紙おむつ分別袋を使用した、老人福祉施設等での回収容器の例



図 3-8 老人福祉施設等での使用済紙おむつ分別保管の例

出所) 伯耆町にて撮影



図 3-9 再生利用等施設での使用済紙おむつ集積場所の例

出所) 伯耆町にて撮影

(2) 市区町村の収集運搬車の利用

市区町村が直営又は委託している収集運搬業者が排出事業所を回って使用済紙おむつを回収する方法である。市区町村にとっては収集運搬費用が負担となるが、排出事業者側の負担が軽くなるため、排出事業者から使用済紙おむつの回収についての理解・協力を得やすいというメリットがある。

(3) 排出事業所における再生利用等

排出事業者が排出事業所に使用済紙おむつ再生利用等装置を設置する場合、市区町村の廃棄物処理施設までの運搬の費用が低減される。また、使用済紙おむつを事業所内で即時に処理することで、事業所内に臭気が残りづらくなる。一方、排出事業者が使用済紙おむつ由来の再生**材**品の販路の調整や運搬を行うことが必要となる。

(4) 留意事項

回収方法の検討にあたっての留意事項を以下に示す。

- ・ 排出事業所内で、使用済紙おむつを分別・保管してもらうよう説明し協力を得る必要がある。
- ・ 状況に応じて、使用済紙おむつ専用の回収袋を設けることも考えられる。

3.2.3 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討

(1) 収集運搬車両の検討

収集運搬に用いる車両としては、平ボディ車、パッカー車、脱着装置付コンテナ専用車などが考えられる。各市区町村にて利用可能な車種の特徴に応じた使い方を検討する必要がある。

1) 平ボディ車による運搬

使用済紙おむつの回収袋が収集運搬途中に破れると、安全衛生面での懸念や、再生利用等の前に使用済紙おむつを一時保管する際に臭気の原因となるが、平ボディ車（荷台部分が平らになっている貨物運搬用の車両）での運搬を行うことで、使用済紙おむつの回収袋が破れることを防ぐことができる。また、可燃ごみ等の他の分別区分と同時に回収する場合には、使用済紙おむつを区分するために荷台に仕切り板を設置する方法がある。

2) パッカー車による運搬

使用済紙おむつのみをパッカー車に積載して運搬する場合は、衛生上の観点から破袋することが無いよう積載量と投入方法に留意する必要がある。

3) 脱着装置付コンテナ専用車による運搬

使用済紙おむつをクリーンセンター等に集積させてから再生利用等施設に運搬する場合には、クリーンセンター等にコンテナを設置し、回収した使用済紙おむつをコンテナ中に投入しておき、脱着装置付コンテナ専用車（コンテナを脱着できるアームをシャーシに備えた車両）を用いて再生利用等施設まで運搬することが考えられる。

(2) 収集運搬に係るコスト低減のための工夫

使用済紙おむつの回収によって市区町村が負担する収集運搬に係るコストが増加する場合もあるが、燃えるごみ等の回収頻度を減らす等、先行して取り組まれている各リサイクル制度の回収方法等も参考に、他の分別区分の回収方法を見直すことによって、使用済紙おむつの回収による収集運搬に係るコストの増加を相殺できる可能性がある。

再生利用等を実施する市区町村のみで回収できる使用済紙おむつの排出量が、事業を実施する上で十分な量を満たさない場合、周辺自治体と連携し、広域で回収を行うことで一定規模の回収量を確保し、スケールメリットを拡大する方策も考えられる。なお、市区町村間連携を行う場合は、市区町村で直接協議を行う手法に加え、都道府県がコーディネーター等の役割を果たし、関係者間で調整を実施することも考えられる。

また、広域で使用済紙おむつを回収する場合には、効率的な収集運搬ルートを検討する必要がある。使用済紙おむつ再生利用等施設から離れている地域では、クリーンセンター等にコンテナを設置して、集積してから再生利用等施設に運搬することで、収集運搬ルートを短くでき、収集運搬に係るコストを削減できる可能性がある。（図 3-10）

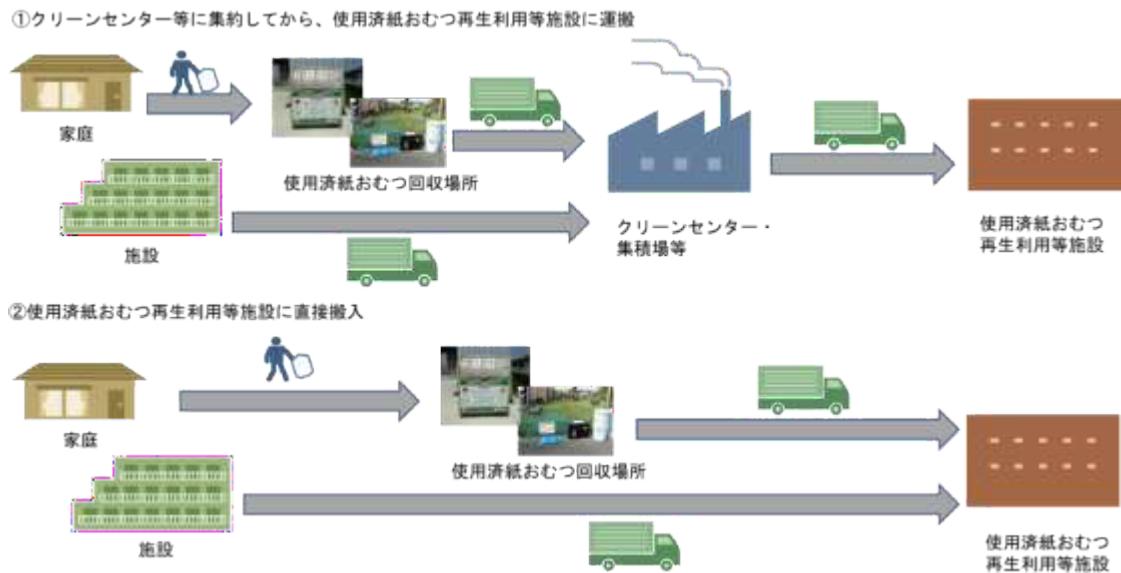


図 3-10 使用済紙おむつの収集運搬ルートの例

コラム～使用済紙おむつの処理料金の検討～

＜家庭から排出される使用済紙おむつの処理料金＞

すでに使用済紙おむつの排出区分（可燃ごみ等）のごみ袋が有料化されている場合、新設する使用済紙おむつの区分のごみ袋の料金を可燃ごみ等と比較して下げることで分別排出が進むことが考えられる。実際に使用済紙おむつの分別回収を行っている市区町村では、このような取組を行っている事例もある。また、このような取組が、使用済紙おむつをごみとして多く排出する子育て家庭や介護を行っている家庭への福祉面での支援となる可能性もある。

＜事業所から排出される使用済紙おむつの処理料金＞

事業所から排出される使用済紙おむつは、使用済紙おむつ専用袋の料金や排出事業者が負担する処理手数料をその他の事業系一般廃棄物よりも下げることで、排出事業者にとっての分別のインセンティブとなる。

また、使用済紙おむつの再生利用等費用が下がれば、排出事業者が使用済紙おむつの再生利用等を行う業者に処理を委託することや、排出事業者自らが使用済紙おむつの再生利用等を行うなどの可能性も考えられる。

(3) 収集運搬方法に係る事例（福岡県筑前町）

令和6年に、福岡県筑前町はトータルケア・システム株式会社と連携し、使用済紙おむつの収集運搬に関する下記の実証実験を行った。

【実証実験の概要】

- ① 実施期間：令和6年6月1日～令和6年8月31日
- ② 実施箇所：町内認可保育所6園、老人ホーム1軒、役場本庁、健康福祉館
- ③ 収集回数：週2回
- ④ 分別方法：実施箇所に専用の回収ボックスを設置
- ⑤ 収集方法：収集運搬事業者がそれぞれ保育所、老人ホーム、一般分（役場）を巡回し収集を行った。収集の際には、軽トラックにフレコンを搭載して巡回し、収集したのちに町保有施設であるクリーンセンターにおいて実施箇所ごとに重量測定を行ったうえで仮置きした。
- ⑥ 収集許可物：紙おむつ、尿取パッド、ウェットティッシュ
- ⑦ 運搬方法：毎週金曜日に一週間収集した分の使用済紙おむつをパッカー車に積み込み、処理委託先まで運搬した。

実証実験に際して、臭いや感染症に関する生活環境への調査を実施したところ、以下の結果となつた。

- ① 臭気検査：機器測定の結果、福岡県が定める規制基準を上回る悪臭物質は検出されなかつた。
- ② 微生物検査（細菌検査）：回収ボックスの取手や底面を対象に拭き取り方法による成分分析をしたところ、すべての調査箇所において病原菌は検出されなかつた。
- ③ 破袋調査：収容量3,000kgのパッカー車に1,420kgの紙おむつを収容し（収容率47.3%）、処理委託先であるトータルケア・システムまでの運搬を行つた。トータルケア・システム敷地内にて積載した紙おむつ収集袋をパッカー車から下ろし、内容の確認を行つたところ、目立つた破袋は認められなかつた。この結果から、収容率50%程度であれば、問題なくパッカー車での運搬も可能であると考えられる。

3.3 使用済紙おむつの再生利用等方式の検討

現在、国内で実施されている使用済紙おむつの再生利用等方式としては、(1)水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収方式、(2)水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収方式、(3)洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収方式、(4)破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造がある。

再生利用等方式によって、事業モデルや施設の大きさ、使用済紙おむつ処理量、再生材の

用途、水使用量などが異なるため、再生利用等方式の選択にあたっては、再生利用等事業者の事業展開の状況や想定される事業の仕組み、地域の使用済紙おむつ排出者の状況、確保可能な敷地面積、回収見込み量、処理後の再生~~材~~品の活用可能性等、地域の特性やその他の制約条件を踏まえて検討する必要がある。特に排水を下水道等へ放流する場合は下水処理等への影響が生じないよう、下水道管理者等と事前の調整を行われたい。

また、選択する再生利用等方式の処理能力に対して使用済紙おむつ回収見込み量が不足する場合は、周辺市区町村にて排出される使用済紙おむつを併せて回収・処理するなど、市区町村間連携の可能性も検討されたい。

なお、収集運搬時におけるコスト低減策の知見を表3.2に整理する。

表3.2. ● 収集運搬時におけるコスト低減策

分類	具体策	ポイント・効果
ICT・DX活用	回収ボックスにセンサーシステム導入	回収ボックスにセンサーを設置し、満杯通知で効率的な回収を実現。無駄な巡回を削減し、燃料・人件費を低減。
	一廃収集車のGPS・記録データ活用	走行ルート・積載状況を分析し、最適ルートを設定。回収頻度の見直しで走行距離・時間を削減。
車両・設備工夫	平ボディ車やパッカー車の適正選定	袋破損防止や積載効率向上により、衛生面とコスト両立。仕切り板設置で混載対応。
	コンテナ専用車+脱着装置	回収拠点でコンテナ集積し、専用車で一括輸送。長距離運搬の効率化。
回収頻度・回収場所・ルート最適化	可燃ごみ等の回収頻度見直し	紙おむつ回収増によるコスト増を、他区分の回収頻度調整で相殺。
	広域回収・共同処理モデル	複数自治体で回収・処理を連携し、輸送距離短縮・設備稼働率向上。
	クリーンセンター等での集積	再生利用等施設から遠い地域では、クリーンセンターや回収拠点で集積し、まとめて輸送することでコスト削減。
住民・事業者協力	回収拠点の設置場所の工夫	薬局・福祉施設など利便性の高い場所に設置し、回収効率を向上。
料金・インセンティブ	ごみ袋料金調整	紙おむつ専用回収袋の料金を可燃ごみ袋より低く設定し、分別促進。事業採算性を向上につながる回収量を確保。

コラム～収集運搬方式の好事例①～

福岡県福岡市内での事例として、デジタルを活用したセンサー付き回収BOXに係る実証事業が行われた。回収BOX内の情報を排出事業者（保育園）や収集運搬事業者がリアルタイムで確認でき、一定量に達するとアラートが発信され、回収BOXがあふれて不衛生な状態になる事を防止できる。また、収集運搬事業者においては、その情報を基に効率の良い回収方法を構築するセンシングシステムが採用された。

出所) 211216_プレスリリース_保育園実証事業_トータルケア・システム

図3.2. ● デジタルを活用したセンサー付き回収BOX【図掲載予定】

コラム～収集運搬方式の好事例②～

東京都町田市で実施された使用済紙おむつのみ効率的に収集するルート生成に係る実証事業では、一般ごみの収集を担当する先発チームが各排出拠点を回り、使用済紙おむつが出ている拠点をシステム上に記録し、そこから最も効率的な使用済紙おむつ収集ルートを生成し、後発チームが収集するシステムについて実証が行われた。

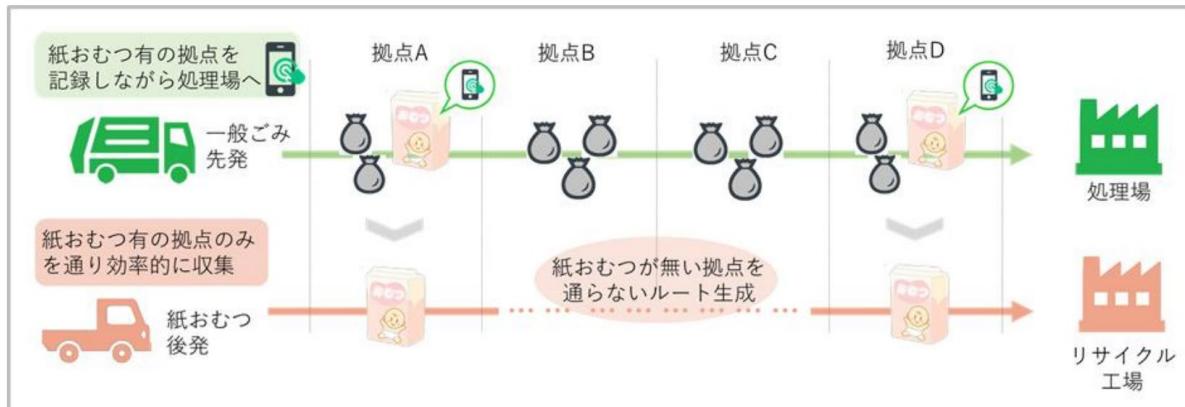


図3.2. ● 使用済紙おむつのみ効率的に収集するルート生成（検証）

出所）小田急電鉄株式会社ニュースリリース（2021年10月14日）

<https://www.odakyu.jp/news/o5oaa10000020gai-att/o5oaa10000020gap.pdf>

コラム～収集運搬方式の好事例③～

静岡県浜松市では、家庭系使用済紙おむつについて薬局の店舗での店頭BOX回収を実施し、また事業系のものについては医療機関から回収し、いずれも収集運搬業者が収集運搬する実証事業が行われた。



図3.2. ● 浜松市の実証事例における民間連携事例

出所）浜松市報道発表「使用済紙おむつ資源循環実証事業の実施について」（令和6年12月13日）

以下に、使用済紙おむつ再生利用等の各方式の概要を示す。【更新中】

(1) 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」

医療・福祉施設から排出される事業系使用済紙おむつを中心に、近隣の市・町の家庭から排出される使用済紙おむつも併せて回収・処理している。現在稼働中の再生利用等施設は国内に1ヶ所（福岡県大牟田市）で、処理能力は20t（約10万枚）/日である。

再生利用等の工程では、まず回収袋に入った使用済紙おむつを、分離剤を溶解させた分離槽に投入し、破袋・攪拌するとともに、SAPから、し尿を脱水する。その後、パルプとSAPからプラスチックを分離する。更に、パルプとSAPを選別し、スクリーンにかけ、洗浄・殺菌・脱水を行い、パルプを回収する。プラスチックとSAPも殺菌・脱水を経て回収する。汚物はバクテリアで分解し、脱水汚泥として回収する。汚水は浄化し、循環水として工程内で再利用する。再生されたパルプは建築資材、プラスチックとSAPはRPF、汚泥は土壤改良材として再生利用等される。

(2) 「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」

現在、鹿児島県志布志市にて、使用済紙おむつのリサイクル処理の実証事業を実施している。家庭などから排出される使用済紙おむつを回収し、当該地域の再生利用等施設に設置した実証実験装置にて再生利用等を行っている。

再生利用等の工程では、使用済紙おむつを水溶化により破碎、分離し、取り出されたパルプはオゾン処理により殺菌・漂白され、衛材グレードパルプに再生される。衛生安全性については、オゾン処理後のパルプからは排泄物に含まれる細菌（主に大腸菌）は検出されず、また、ヒト由来の汚れ指標としたタンパク質濃度も、測定下限以下となる評価を得ている。

(3) 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収」

現在、千葉県松戸市内に立地する再生利用等施設1ヶ所で、千葉県、茨城県及び東京都内の病院、介護老人保健施設と一般廃棄物処理委託契約を締結し、使用済紙おむつの収集運搬・処理を2009年より実施している。（一般廃棄物収集運搬業許可取得市区町村：松戸市、我孫子市、八千代市、白井市、取手市、土浦市、小金井市）。処理能力は4.94t/日である。

専用の回収袋で感染性廃棄物以外の使用済紙おむつを分別収集し、80°Cの温水で添加剤を加え、回転、攪拌させることで分離する。破碎工程がない点が特徴である。石灰により高分子吸収体の保水機能を失わせ、多量の水を吐出させることにより、水使用量を節減。消毒は次亜塩素酸、熱湯、乾燥（熱風）により行う。分離機より排出されたプラスチック・パルプ混合物は乾燥し、JIS製品のRPF-A製造時に選別を行う。また、使用済紙おむつ分離工程後の排水中のパルプについては、洗浄しながら回収、脱水、乾燥させる。乾燥工程の熱風に含まれるパルプについても、フィルターで回収している。現在は、プラスチック・パルプの混合物及びプラスチック中心のJIS製品としてRPF化され、再利用されている。

(4) 「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」

複数の市区町村（鳥取県伯耆町等）や排出事業所等で、燃料化装置が導入されている。再生利用等の工程では、使用済紙おむつを回収袋ごと装置へ投入すると、その後は自動的に破碎・発酵・乾燥が同時進行する。排出前に高温による殺菌処理が行われる。触媒脱臭により、汚物による排気臭を除去するとともに排気の安全を確保される。生成燃料を成形機でペレット化すると、バイオマスボイラーやストーブで木質ペレットに代えて使用することが可能となる。また、生成燃料はRPFの原料にもなる。

3.4 住民・排出事業者等への周知・協力依頼

3.4.1 住民への周知

住民に対して使用済紙おむつの再生利用等開始の周知や分別の依頼を行う際には、以下の方法が考えられる。なお、分別の依頼にあたっては、各市区町村が採用する再生利用等の方式で、混入してはならないもの・混入しても問題ないものをわかりやすく説明するとともに、混入してはならないものの処理方法等についても説明することが望ましい。また、処理手数料の低減による子育て世帯・介護世帯の負担軽減など、住民にとってのメリットがあれば、併せて伝えるとよい。

住民への周知を通じて家庭系使用済紙おむつの回収量を増やすことは、量的な集荷増により事業性を確保する観点からも重要な取組であり、例えば再生材利用製品を地域で利活用して住民理解の醸成につながるような取組を検討することも大切となる。

(1) 説明会・出前講座等の実施

地区ごとに、使用済紙おむつの分別収集・再生利用等に関する説明会・出前講座等を実施することで、収集運搬時や再生利用等施設周辺における衛生面や臭気の問題等、住民の懸念に直接回答することができ、理解を得やすいと考えられる。

(2) ごみ分別チラシ、広報誌、回覧板、ウェブ等での周知

使用済紙おむつに限らず一般的な分別方法の周知としては、ごみ分別チラシ、広報誌、回覧板、ウェブ等での周知といった方法がある。しかし、これらの媒体を確認していない住民もいる可能性があることや、使用済紙おむつの再生利用等に関しては衛生面や臭気に関して懸念を示す住民もいる可能性が考えられることから、(3) 以降に示す方法をとることで、より丁寧に周知を行うことができる。



図3-〇 排出事業者への周知・協力依頼のチラシ（名古屋市）
出所）令和6年度使用済紙おむつ再生利用等に関する調査報告書



図3-〇 使用済紙おむつ収集の市民向けチラシ（筑前町）
出所）令和6年度使用済紙おむつ再生利用等に関する調査報告書

URL:<https://www.town.chikuzen.fukuoka.jp/S007/101/010/020/001/20240516094317.html>

(3) 紙おむつ利用者が市区町村の役所を訪問するタイミングでの説明

新生児の出生届の提出や、高齢者の要介護認定を受ける機会、高齢者に関する各種サービスを受ける際の申請（紙おむつの給付申請等）の機会など、紙おむつの利用者や、育児・介護をする方が市区町村の役所を訪問するタイミングでのチラシの配布や説明も有効である。

る。使用済紙おむつ専用の回収袋を用意する場合には、紙おむつの利用者や育児・介護をする住民が市区町村の役所を訪問するタイミングで配布することも考えられる。

(4) 紙おむつ利用者が集まる場所での周知

紙おむつの利用者や育児・介護をする住民がよく利用する保育園、児童館、介護関連施設等でのチラシ配布や説明も有効である。

使用済紙おむつ専用の回収袋を用意する場合には、育児・介護をする住民が集まるタイミングで配布することも考えられる。

(5) 紙おむつ利用者が集まる場所に回収ボックスを設置

使用済紙おむつの回収方法として、使用済紙おむつ回収ボックスを設置する場合には、使用済紙おむつ回収ボックス本体やその周辺にて使用済紙おむつ再生利用等の取組について説明することで、使用済紙おむつ再生利用等の周知を行うことができる。

使用済紙おむつ回収ボックスを紙おむつ利用者がよく利用する保育園、児童館、介護関連施設等に設置することも周知のために有効である。

コラム～保育園での紙おむつ回収の事例



図 3-〇 保育園での紙おむつ回収

園内で使用した紙おむつだけではなく、家庭内で発生した使用済紙おむつを保護者に持ち込んでもらい、リサイクルする実証実験を行った。回収BOXにデジタルサイネージを設置し、投入すると映像が流れる。園児とその保護者、あるいは園児と職員が投入する事を想定し、紙おむつリサイクルが環境にどういった影響を及ぼすかをわかりやすくアニメーションで表現した。

出所) [211216_プレスリリース_保育園実証事業_トータルケア・システム](#)

3.4.2 排出事業者への周知

紙おむつを利用している施設（保育園、老人福祉施設等、病院等）については、市区町村の規模にもよるが、施設の数が限られている場合、これらの施設を訪問したり、これらの施設の事業者を対象とした説明会や会議を開催することが考えられる。

施設によって使用済紙おむつの取り扱い、運用方法が異なるため、これらの方法をヒアリングした上で、実施しやすい使用済紙おむつの分別・収集運搬方法を検討することが有効である。

3.5 安全衛生上の留意事項

安全衛生上の留意事項は以下のとおり。また、各再生利用等の方式における衛生面の取組の例を表 3-13 に示す。

- ・ 排出された使用済紙おむつの回収にあたっては、収集運搬中にし尿が漏れないよう回収袋の口を縛る等の措置を講ずること。
- ・ 使用済紙おむつの回収袋が破袋しないように、パッカー車による収集運搬の際は積載量が過多にならないよう注意すること。
- ・ 使用済紙おむつを再生する際は、衛生面の検査を行い、安全衛生上問題ないことを確認すること。

表 3-13 衛生面の取組の例

	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収方式	水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収方式	洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収方式	破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造方式
衛生処理方法	次亜塩素酸ソーダ、乾燥	クエン酸洗浄、オゾン処理	次亜塩素酸、熱湯 (80°C10 分以上)、乾燥 (熱風) (80°C10 分以上)	乾燥終了後の高熱長時間処理
試験対象物質	再生パルプ	リサイクルパルプ、SAP	リサイクルパルプ、プラスチック、RPF	生成燃料
試験方法 (指標)	・日本食品分析センターによる試験 (大腸菌群数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、その他PCB等) ・フードスタンプ細菌検査 (大腸菌、大腸菌群、サルモネラ)	・細菌数	・定期的モニタリング (一般細菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌群)	・株式会社環境総合科学による試験 (一般細菌数)
結果	いずれも検出せずもしくは陰性	リサイクルパルプ: 検出限界以下、SAP: 不検出	一般細菌は処理回数 12 回のすべてで 1gあたり 10 万個を下回った。その他は検出されず	90°C到達 2 時間後で不活化効力 6 となることを確認

4. まとめ～使用済紙おむつの再生利用等を通じた持続可能な社会づくりに向けて おわりに

使用済紙おむつの再生利用等は、廃棄物の焼却処理・最終処分量の削減に加え、循環経済への観点からも重要な取組である。本ガイドラインを通じて、再生利用等を導入に向けた市町村の検討が促進されることが期待される。

また、使用済紙おむつの再生利用等には、単独の市区町村だけでなく、多様な主体間の連携体制を構築し、ノウハウやリソースの共有を進める必要がある。例えば、広域的な対応の観点からの市区町村間の連携や都道府県と市区町村の連携がある。地域内の関係者の連携を進めることも重要であり、市区町村が中心となりつつ、住民に加え、まとまった排出量が想定される保育施設等、福祉施設等の排出事業者や再生利用等を実施する事業者が連携していく必要があり、こうした関係者が連携して具体的な取組体制を構築するとともに、再生利用等の機運を醸成していくことが期待される。

さらに、再生利用等を含めた紙おむつの資源循環推進に向けて、紙おむつ製造事業者においては、引き続きの薄型化・軽量化等による使用済紙おむつの排出量削減に加え、使用済紙おむつの再生利用等を視野に入れた易解体性等の更なる環境配慮設計を推進することが期待される。効果的・効率的な使用済紙おむつの再生利用等の推進のためには、動脈側の製造事業者と静脈側の再生利用等事業者の動静脈連携が重要である。再生材の活用という観点からは、用途・需要の拡大に向けた紙おむつ製造業者等が関わる動静脈連携も重要となる。

環境省としては、これまで実施してきた施策に加えて、再生利用等の導入の妨げとなる課題に対し、追加的な施策も含めて課題解決に取り組んでいくとともに、関係省庁と連携し、政府一体となって使用済紙おむつの再生利用等の促進に取り組んでいく。

使用済紙おむつの再生利用等は、循環型社会の構築・気候変動対策に寄与しうる重要な取組であり、SDGsの達成への貢献にもつながるものである。他方、現時点では我が国における使用済紙おむつの再生利用等の実施事例は限られているが、アンケート調査の回答のうち22%もの市区町村が今後取り組みたいと回答しており、導入開始前段階としてはかなり高くなっている。こうした状況の中、排出事業者やその他関係事業者において再生利用等に向けた検討が進み、効果的な使用済紙おむつの収集運搬や再生利用等の取組が進められることが望ましい。

環境省としては、使用済紙おむつの再生利用等の取組について広く普及啓発を行うとともに、現在再生利用等を検討している市区町村・排出事業者に対してはガイドライン等に関する説明会の開催や、個別課題に対する検討支援、実現可能調査等を通じて取組の検討を支援していく。加えて、市区町村の設置する再生利用等施設については一般廃棄物処理施設の整備に係る交付金の対象となる旨の周知を図っていく。

使用済紙おむつの再生材の用途については、紙おむつ、建材、段ボール、再生SAP、固形燃料等、それぞれの材料について様々な用途が研究・開発され、すでに実装されているものもある。また、使用済紙おむつと分別せずに再生利用等が可能な衛生用手袋等、使用済紙おむつの再生利用等を容易にする関連製品の開発も重要であり、今後は再生材の用途・需要の拡大のため関係者間の意見交換を行いつつ、必要な技術開発を行うことが重要である。また、使用済紙おむつの効率的な再生利用等の実施にあたっては、再生利用等業者と下水道の連携も有効である。

更に、紙おむつメーカーにおいては、引き続き薄型化・軽量化等による使用済紙おむつの

~~排出量削減に取り組むとともに、使用済紙おむつの再生利用等を視野に入れた更なる環境配慮設計を推進することが期待される。今後、効果的・効率的な使用済紙おむつの再生利用等の推進のため、使用済紙おむつの再生利用等を意識した、上流から下流までの業種間連携の取組も重要といえる。~~

~~また、紙おむつ需要が伸びている諸外国においても、今後使用済紙おむつの排出量の増加は重要な課題となると考えられ、我が国における取組について積極的な情報発信が重要である。~~

5. 参考資料

5.1 使用済紙おむつ再生利用等方式【更新中】

使用済紙おむつ再生利用等方式について (1) 再生利用等の流れと (2) 取組の概要を整理した。なお、取組の概要に記載している「温室効果ガス排出量と従来処理の比較」については再生利用等事業者が各自実施した評価結果を掲載しているものであり、前提条件や計算に用いるデータが異なるため、再生利用等方式間の比較を行うことができない点に留意が必要である。

5.1.1 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」

(1) 再生利用等の流れ

リサイクルプラント『ラブフォレスト大牟田』(図 5-2) にて、2005 年より事業開始した。処理能力は、20t/日 (10 万枚/日) で、80%稼働中である。回収範囲は医療・福祉施設から排出される使用済紙おむつを中心に、福岡県大木町・みやま市の家庭ごみとなっている。

図 5-1 に示すように、再生利用等の工程では、まず回収袋に入った使用済紙おむつを、分離剤を溶解させた分離槽に投入し、破袋・攪拌するとともに、SAP から、し尿を脱水する。その後、パルプと SAP からプラスチックを分離する。更に、パルプと SAP を選別し、スクリーンにかけ、洗浄・殺菌・脱水を行い、パルプを回収する。プラスチックと SAP も殺菌・脱水を経て回収する。汚物はバクテリアで分解し、脱水汚泥として回収する。汚水は浄化し、循環水として工程内で再利用する。再生されたパルプは建築資材 (図 5-3、図 5-4)、プラスチックと SAP は RPF、汚泥は土壤改良材として再生利用等される。

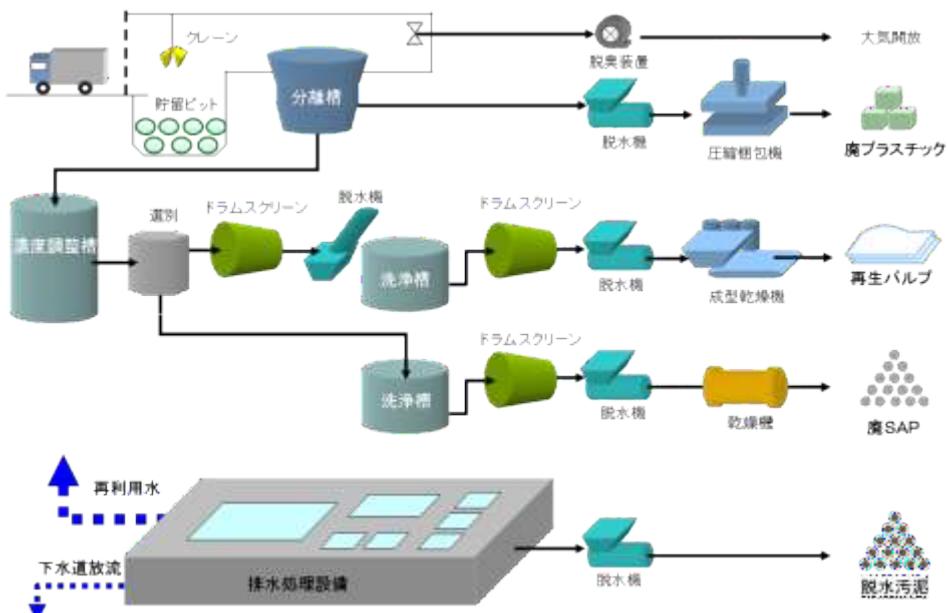


図 5-1 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」の流れ



図 5-2 再生利用等施設の外観



図 5-3 パルプシート製造工程



図 5-4 再生パルプ

(2) 取組の概要

次亜塩素酸ソーダによる処理と、乾燥処理を行うことで殺菌する。再生パルプを対象に以下の試験を実施し、いずれも検出限界以下、もしくは陰性であることを確認している。

- ・ 日本食品分析センターによる試験（大腸菌群数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、その他 PCB 等）
- ・ フードスタンプ細菌検査（大腸菌、大腸菌群、サルモネラ）

水溶化処理システムと従来システムの温室効果ガス排出量の比較を行った結果によれば、再生利用等を行うことで焼却処理に対して温室効果ガスが約 37% 削減される。使用済紙おむつ 1 年間分を処理すると、リサイクルプラントからは水溶化処理、パルプ、RPF の再資源化等により 2,397t-CO₂ の温室効果ガスが排出される。同じ量について焼却処理を行い、バ

ジンパルプの製造や石炭燃料を使用する場合については、3,820 t-CO₂が排出される。

図 5-5 に示すように、システム境界は、水溶化処理については、使用済紙おむつがリサイクルプラントに搬入されてから、各種素材に分解され、二次利用可能な状態に再生されるまで（再生パルプが防火板製造工場へ搬入されるまで、廃プラスチックが RPF に加工され燃料として使用されるまで、低質パルプ及び脱水汚泥が発酵肥料への再商品化されるまで）とし、従来システムについては、一般廃棄物として焼却処理、埋立処分されるものとしている。なお、再生パルプの比較対照は防火板製造に用いられるバージンパルプとし、廃プラスチック類は RPF として熱回収されることから、比較対照を石炭の燃焼とし、低質パルプ及び脱水汚泥の比較対照は単質肥料（化学肥料）としている。機能単位は「評価対象リサイクルプラントに搬入される使用済紙おむつ 1 年間分の処理（約 4,400 トン）」としている。

＜システム境界＞

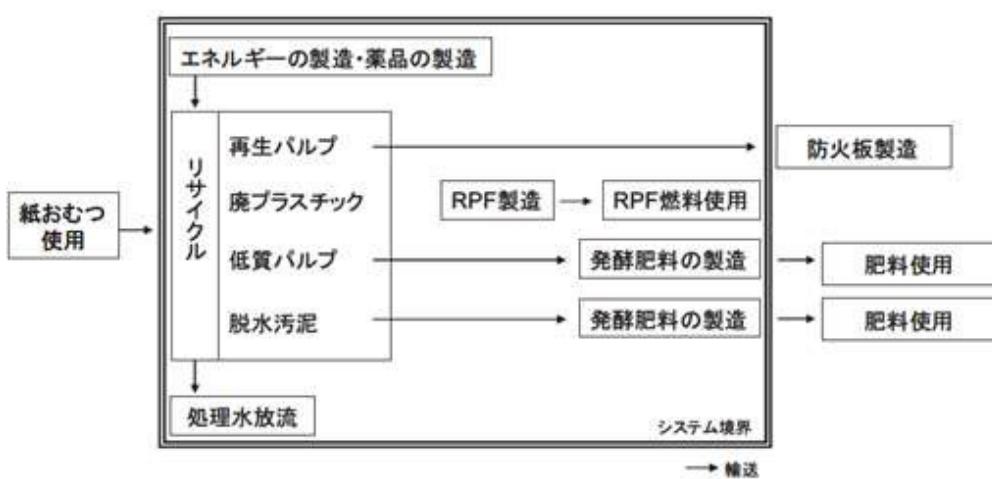


図2 使用済み紙おむつリサイクルのシステム境界

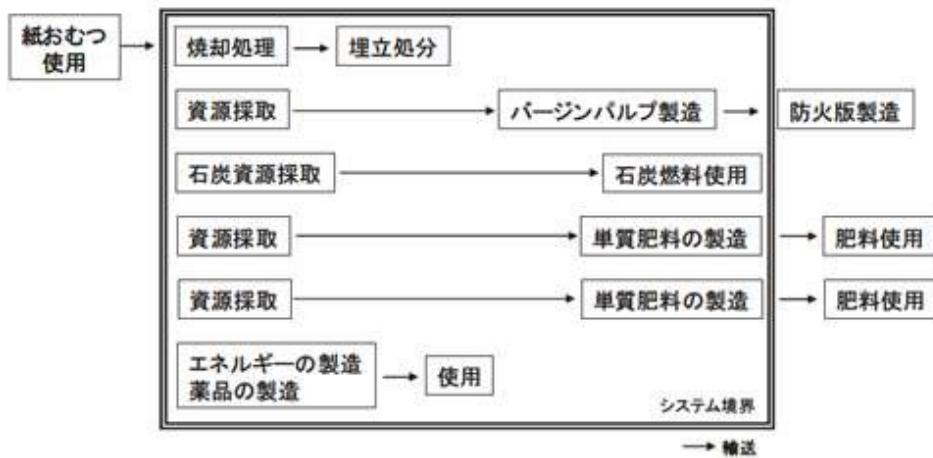


図3 比較対照とした従来システム

＜比較結果＞



図5 水溶化処理システムのCO₂排出量の内訳



図6 従来システムのCO₂排出量の内訳

図 5-5 温室効果ガス排出量と従来処理の比較

出所) 藤山淳史ら「使用済み紙おむつのマテリアルリサイクルのライフサイクルインベントリ分析」日本LCA学会誌 2012年8巻1号 p.37-44

また、プラスチックは分離・回収する。排水（放流水）遠心分離により固形分を抽出し、抽出物を乾燥させた後、赤外分光法で測定した結果、SAP成分は検出しなかった。

5.1.2 「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」

(1) 再生利用等の流れ

2016 年末から鹿児島県志布志市で使用済紙おむつ再生利用等の実証事業を実施している。市内 74 自治会の家庭などから排出される使用済紙おむつを分別収集し、地域の再生利用等施設（図 5-7）で再生利用等を行っている。

再生利用等の工程（図 5-6）では、使用済紙おむつを水溶化により、破碎、分離し、取り出したパルプをオゾン処理により、殺菌・漂白し、衛材グレードパルプに再生している。また、SAP についても、バージン SAP と同等の吸水性能に再生されている。

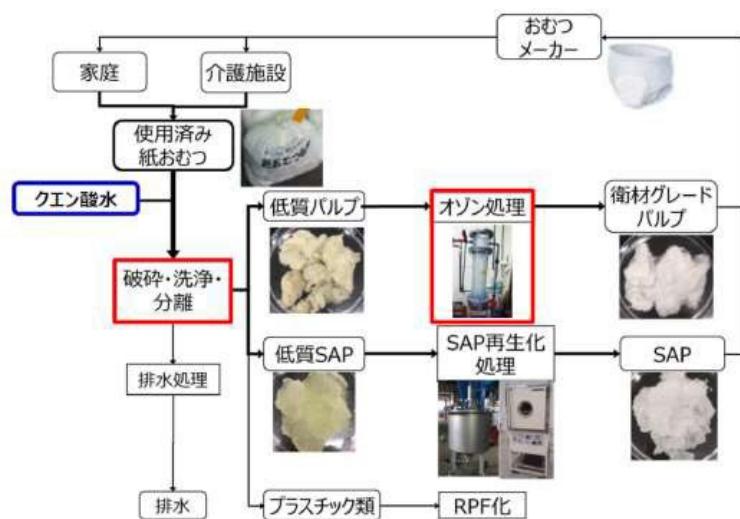


図 5-6 「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」の流れ

図 5-7 再生利用等設備の概観（実証施設）

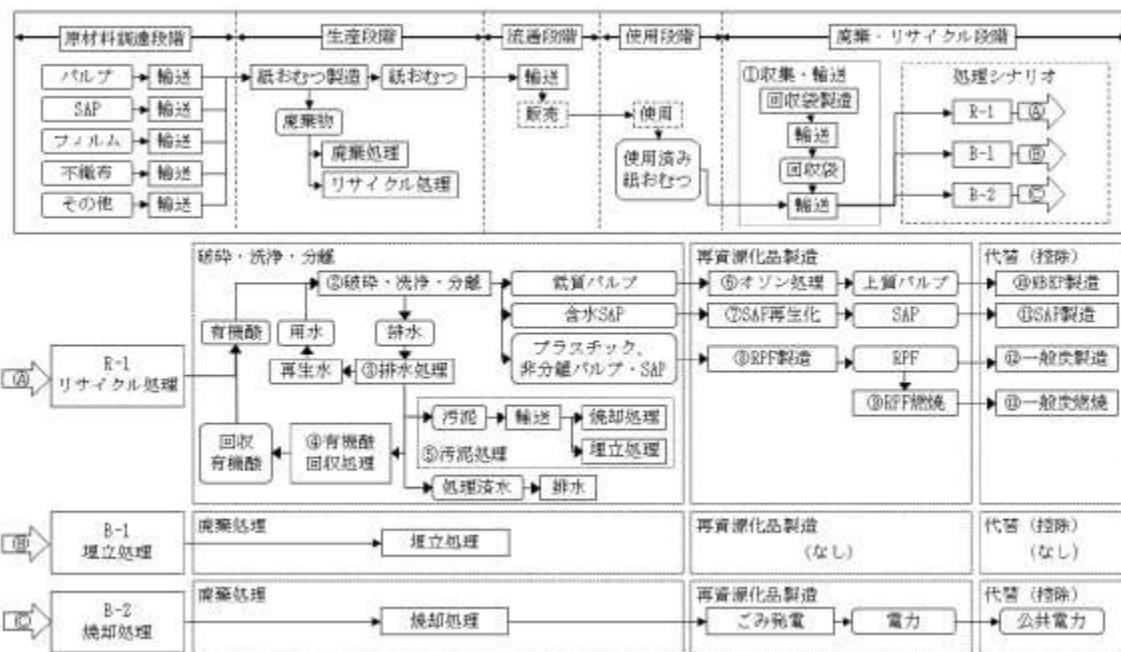
(2) 取組の概要

回収されるパルプには、クエン酸洗浄及びオゾン処理による殺菌を行う。再生パルプの細菌数の試験では、検出限界以下であることを確認しており、SAPについても、一般細菌及び大腸菌が不検出であることを確認している。

環境負荷については、LCAを実施し評価した（図5-8）。「リサイクル処理」は、焼却処理に対して温室効果ガス排出量が約95%削減されると算定された。焼却処理は、ごみ発電による電力の代替効果による控除を含め、温室効果ガス排出量は598kg-CO₂e/tとなる。「リサイクル処理」では、再資源化品のパルプ、SAPがそれぞれ、NBKP（針葉樹漂白クラフトパルプ）、バージンSAPを代替し、RPFは一般炭を代替することによる控除を含めると、30kg-CO₂e/tの排出量と算定されている。

システム境界は、紙おむつの原材料調達から生産、流通、廃棄・リサイクルまでのライフサイクルとしている。使用段階は、エネルギー、ユーティリティの使用は発生しないものとし、評価対象外としている。比較対象の処理シナリオには、焼却処理と埋立処理を設定している。焼却処理は家庭系一般廃棄物の可燃ごみの処理を想定し、ごみ発電による電力は購入電力を代替するものとして控除している。機能単位は、「紙おむつ1枚の提供」としている。

＜ライフサイクルフロー＞



＜比較結果＞

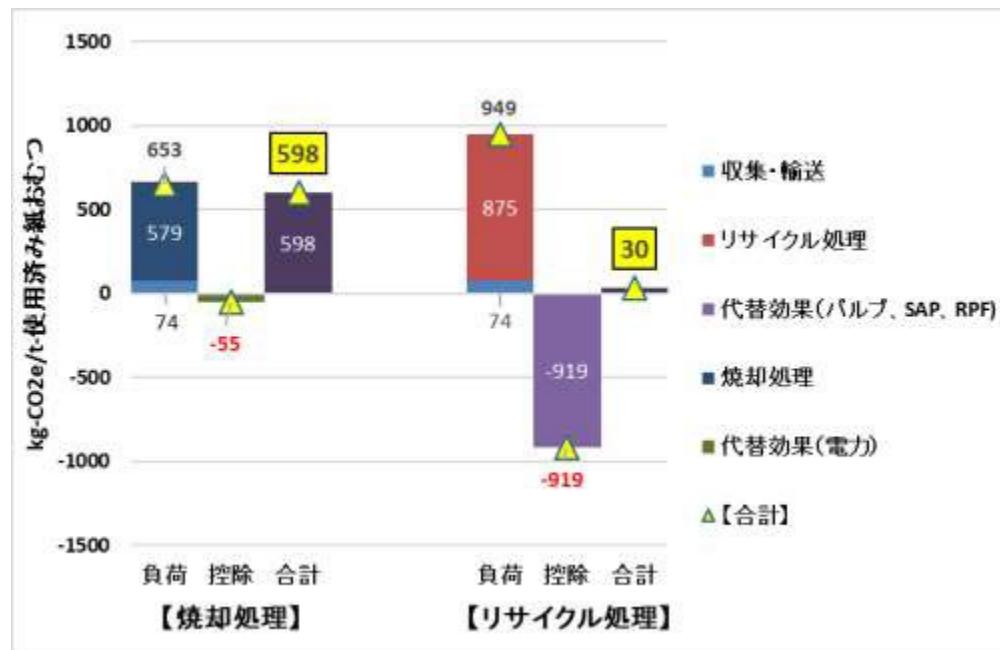


図 5-8 温室効果ガス排出量と従来処理の比較

出所) 伊坪ら (2019) 使用済み紙おむつのクローズドリサイクルの環境影響評価の「表 9 既往研究との比較」から、「本研究」のシナリオ B2 (焼却処理)、シナリオ R1 (リサイクル処理) を抽出し、上記図として整理した。

5.1.3 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収」

(1) 再生利用等の流れ

現在、千葉県松戸市内に立地する再生利用等施設 1ヶ所で、千葉県、茨城県及び東京都内の病院、介護老人保健施設と一般廃棄物処理委託契約を締結し、使用済紙おむつの収集運搬・処理を 2009 年より実施している（一般廃棄物収集運搬業許可取得市区町村：松戸市、我孫子市、八千代市、白井市、取手市、土浦市、小金井市）。処理能力は 4.94t/日。

図 5-9 に示すように、再生利用等の工程では、専用の回収袋で感染性廃棄物以外の使用済紙おむつを分別収集し、回収袋に入れた状態で工場内にて常温で保管する（図 5-10）。処理においては、分離機（図 5-11）に使用済紙おむつを投入し、80°Cの温水で添加剤を加え、回転、攪拌させることで分離する。破碎工程がない点が特徴である。石灰により高分子吸収体の保水機能を失わせ、多量の水を吐出させることにより、水使用量を節減。消毒は次亜塩素酸、熱湯、乾燥（熱風）により行う。分離機より排出されたプラスチック・パルプ混合物は乾燥し、JIS 製品のRPF-A 製造時に選別を行う。また、使用済紙おむつ分離工程後の排水中のパルプについては、洗浄しながら回収、脱水、乾燥させる。乾燥工程の熱風に含まれるパルプについても、フィルターで回収している。現在は、プラスチック・パルプの混合物及びプラスチック中心のJIS 製品としてRPF 化され、再利用されている。

今後はパルプから段ボール、プラスチックから RPF-A、汚泥からバイオマス燃料に再生利用等する計画がある。

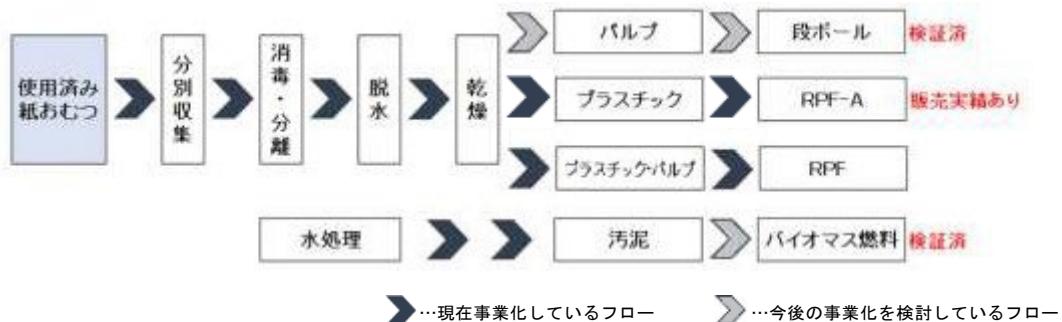


図 5-9 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収と熱回収」の流れ



図 5-10 回収した使用済紙おむつの保管



図 5-11 分離機

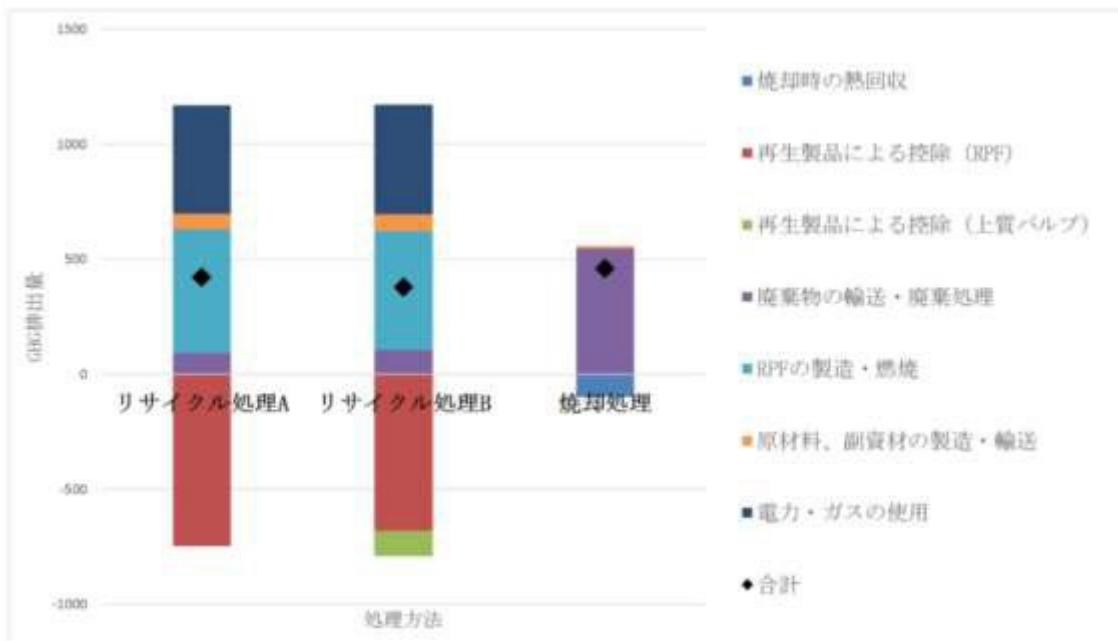
(2) 取組の概要

次亜塩素酸の投入、熱湯（80°C10 分以上）、乾燥（熱風）（80°C10 分以上）処理により消毒する。リサイクルパルプ、プラスチック、RPF を対象に、一般細菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌群の定期的モニタリングを実施し、一般細菌は処理回数 12 回のすべてで 1gあたり10 万個を下回っており、黄色ブドウ球菌、大腸菌群は検出されないことを確認している。

（環境指導 157 おしごり・清拭タオルの衛生的処理に関する指導基準において、「大腸菌/黄色ブドウ球菌が検出されないこと」「一般細菌は、1 平方センチあたり 10 万個をこえないことが望ましい。」とされている。）

リサイクル処理A、B 及び焼却処理の 3 種類の処理方法のGHG 排出量の内訳を図 5-12 に示す。なお、リサイクル処理 A が当該処理方法である。焼却処理については、し尿の燃焼による一酸化二窒素の排出係数と汚泥発生量の推定方法から複数の結果が得られたため、最大値、最小値、平均値を示した。焼却処理と比較して、リサイクル処理 A は 6~12 %の削減となった。

パルプ、プラパルプを混合し、RPF 化するフロー（以降、リサイクル処理 A）と、パルプに対し追加的にオゾン処理を行い、RPF と上質パルプを産出するフロー（リサイクル処理 B）の 2 通りのリサイクル処理を評価しており、ベースラインとなる比較対象は使用済紙おむつを一般廃棄物として全量焼却するものとしている（以降、焼却処理）。システム境界は、回収輸送から廃棄・リサイクル処理まで、機能単位は「使用済みの大人用紙おむつ 1 トンの廃棄・リサイクル処理」としている。



プロセス	GHG 排出量 (kg-CO2e/ton)			
	焼却処理	リサイクル処理A	リサイクル処理B	
エネルギーの投入	電力およびガス使用	–	470.0	474.8
原材料の調達	使用済みおむつの回収輸送	11.4	11.4	11.4
副資材の調達	副資材の製造・輸送	–	57.7	63.2
リサイクル製品の製造および使用	RPF の製造	–	38.5	30.0
	RPF の燃焼	–	500.6	486.1
代替製品による控除	RPF による代替製品(瀝青炭)製造の控除	–	-12.9	-11.7
	RPF による代替製品(瀝青炭)燃焼の控除	–	-735.7	-667.7
	パルプによる代替製品(パルプ)製造の控除	–	–	-112.9
熱回収	焼却時の熱回収	-99.0	–	–
廃棄処理	廃棄物輸送	–	1.0	1.0
	焼却処理	27.5	0.6	0.2
	おむつに含まれる炭素由来の CO ₂ 排出	500.6	–	–
	し尿に含まれる窒素由来の N ₂ O 排出	最少 7.1	平均 17.7	最大 35.7
	し尿に含まれる炭素由来の CH ₄ 排出	0.9	–	–
	埋立処理	–	–	0.6
	汚泥埋立処理による CH ₄ 排出	–	89.1	89.1
その他	高分子吸収材の分解による CO ₂ 排出	–	–	14.5
合 計		最少 448.5	平均 459.1	最大 477.1
			420.3	378.4

図 5-12 温室効果ガス排出量と従来処理の比較

出所) 今井茂夫、和田充弘、時田規弘、鴨沢卓郎、岡野公美、牧野直樹、正畠宏一、伊坪徳宏「使用済み紙おむつのリサイクルによるパルプ再利用の環境影響評価」第 26 回廃棄物資源循環学会研究発表会 講演原稿 2015

また、プラスチックは分離・選別・回収し、排水中に含まれる SAP は汚泥として回収している。排水については排水分析を定期的に実施しており、SS が基準値以下であることを確認している。

5.1.4 「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」

(1) 再生利用等の流れ

2011年の鳥取県伯耆町での導入を始めとして、各地にて使用済紙おむつの燃料化装置が導入されている。

図 5-13 に示すように、使用済紙おむつを燃料化装置（図 5-14）へ投入した後は自動的に破碎・発酵・乾燥が同時進行する。排出前に高温による殺菌処理が行われる。触媒脱臭により、汚物による排気臭を除去するとともに排気の安全を確保される。生成燃料を成形機でペレット化（図 5-15）すると、バイオマスボイラーやストーブで木質ペレットに代えて使用することが可能。また、生成燃料（図 5-16）はRPFの原料にもなる。また、排水なしのためプラスチックの流出対策は不要である。

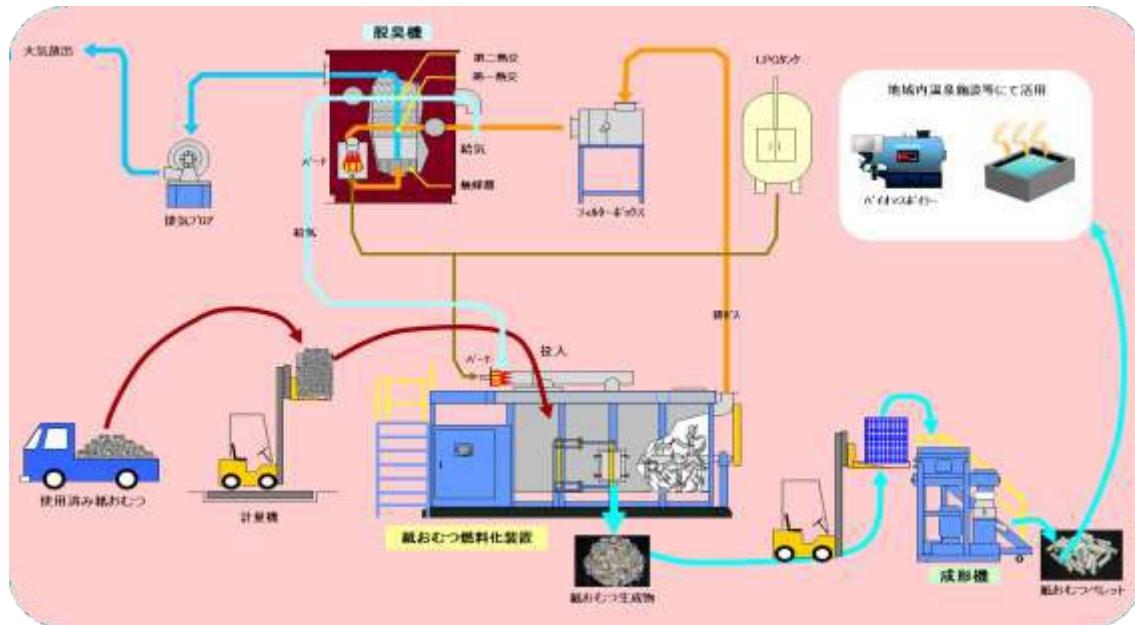


図 5-14 紙おむつ燃料化装置 (600kg/日処理)



図 5-15 紙おむつペレット（固形燃料）



図 5-16 紙おむつペレットの元となる生成燃料

(2) 取組の概要

乾燥処理後の高熱長時間処理を行うことで殺菌する。生成燃料を対象に一般細菌数の試験（株式会社環境総合科学による試験）を実施し、90°C到達 2 時間後で不活化効力 6 となることを確認している。

「使用済紙おむつ燃料化装置『SFD-600』」を導入した際の環境影響評価の結果を図 5-17 に示す。この算定では、「SFD 600」を構成する原材料の生産から組立、完成品の使用による環境負荷量を算定するとともに、「SFD-600」でリサイクル処理を行い、再生**材**品として得られた RPF を代替製品として活用するまでを調査範囲とし、使用済紙おむつを一般廃棄物として焼却するまでと比較を行っている。機能単位は、1 台を 7 か月間稼働（約 66t 処理（約 40 万枚分））した場合である。

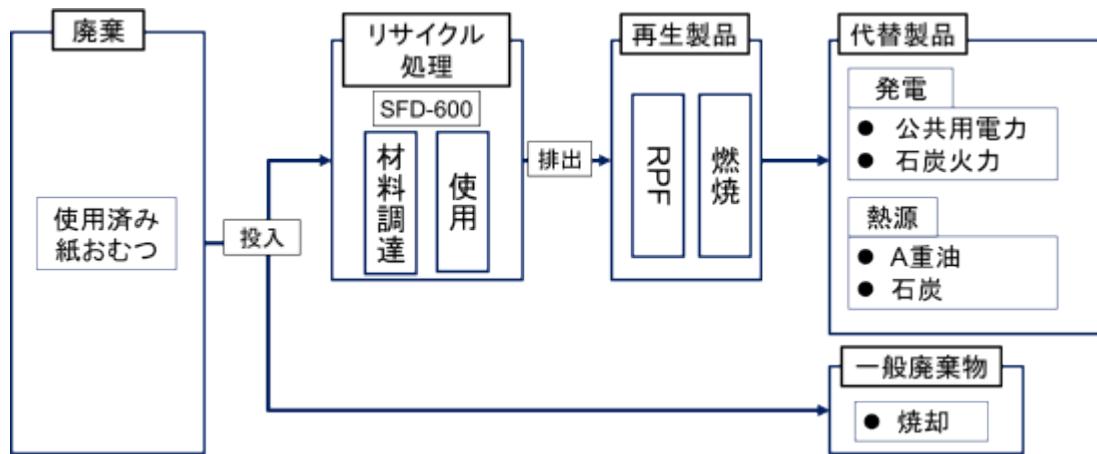
「SFD-600」によって 7 か月間リサイクル処理した CO₂ 排出量は、合計約 55t-CO₂ となり、材料調達段階は約 3t-CO₂、使用段階は約 52t-CO₂ であった。

公共電力、石炭火力として代替発電した場合、A 重油、石炭として熱源として代替した場合の CO₂ 排出量も図 5-17 に示している。公共電力で代替した場合は約 76t-CO₂、石炭火力発電として代替した場合は約 57t-CO₂、A 重油の熱源として代替した場合は約 25t-CO₂、石炭を熱源として代替した場合は約 19t-CO₂ となった。使用済紙おむつを一般廃棄物として焼却処理した場合は約 65t-CO₂ となった。

このように「SFD 600」を使用した場合の環境負荷量は RPF の用途により大きく異なる

ることが分かった。A重油や石炭として代替する場合の削減貢献量が大きく、単純焼却に比べておよそ6割～7割のCO₂削減が可能であるものと見込まれた。一方、電力として利用する場合はRPF利用の発電効率が高くないことが影響して、正味の環境負荷量は単純焼却の場合とほぼ同等であることがわかった。

＜システム境界＞



＜比較結果＞

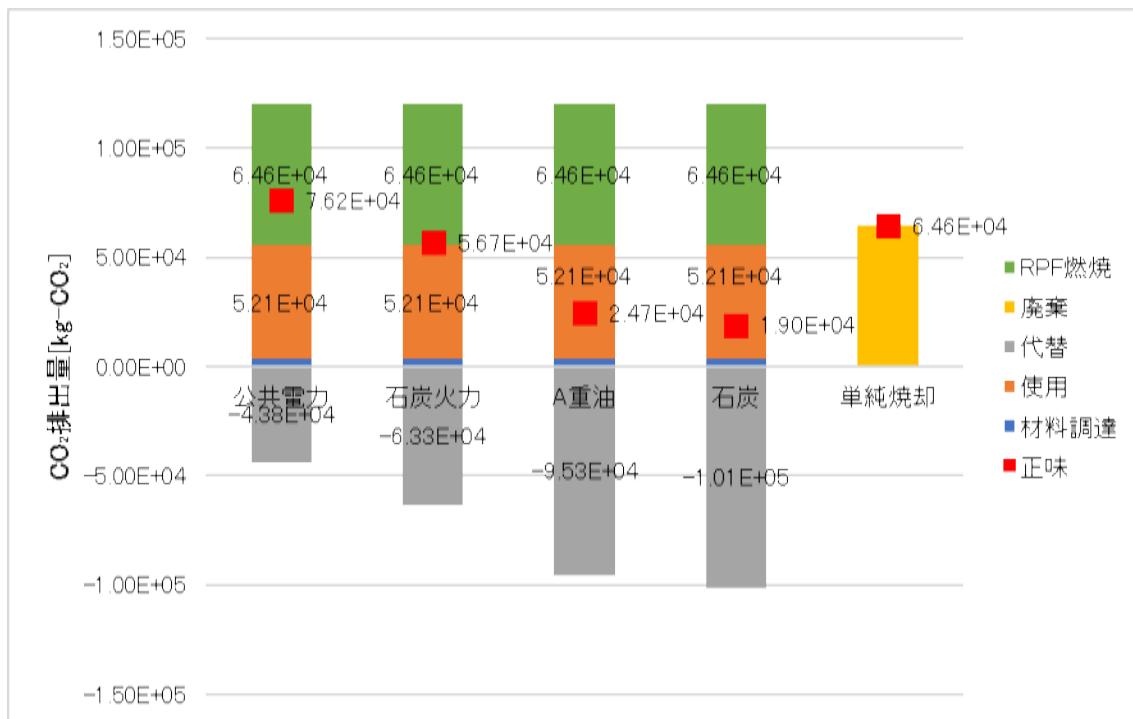


図 5-17 温室効果ガス排出量と従来処理の比較

出所) 伊坪徳宏、倉原瑠子 「「使用済み紙おむつ燃料化装置（SFD）」の環境影響評価」報告書 2020

5.2 使用済紙おむつの再生利用等に取り組む市区町村の例【実施自治体向けアンケートを実施中のため、第3回検討会で更新予定】

5.2.1 福岡県大木町

(1) 基本情報

- ・ 人口（2025年1月1日）：13,653人
- ・ 世帯数（2025年1月1日）：5,345世帯
- ・ 高齢化率（2025年1月1日）：30.13%~~人口（2019年10月1日）：14,208人~~
- ・ ~~世帯数（2019年10月1日）：5,017世帯~~
- ・ ~~高齢化率（2019年10月1日）：27.96%~~
- ・ 燃やすごみに占める紙おむつの比率（2008年）：11%
- ・ 使用済紙おむつの回収実績（2018年度）：100.92トン

(2) 使用済紙おむつの再生利用等に取り組むこととした背景・動機

大木町では、2008年に「もったいない宣言（ゼロウェイスト宣言）」を全国で2番目に公表し、ごみの焼却・埋立処分をしない町を目指し、持続可能なまちづくりを進めることを宣言した。これは、住民の排出する廃棄物を減らしていくことを始め、安易に「焼却」や「埋立処分」を行わず、リユースやリサイクルを進めることにより、有効な資源として活用していく事を住民共有の目的として位置付けたものである。その具体的な取り組みの一つとして、使用済紙おむつのリサイクルを目指した。水分を多く含む使用済紙おむつは燃えにくい上に、今後高齢化により使用済紙おむつの排出量の増加が見込まれるため、資源化を検討し、福岡県リサイクル総合研究センター、福岡県、トータルケア・システム㈱、大木町との共同研究（2008年～2010年）により、使用済紙おむつ全体の約70%を占めると言われる家庭からの使用済紙おむつを回収・再生利用するシステムの構築を図った。

3年間の共同研究におけるモデル回収事業の実施と、事業後の参加者アンケート、全世帯アンケートの結果による住民の声を重視し、回収方法を構築したことで紙おむつ分別収集は、開始当初より住民は協力的であった。また、紙おむつの交換作業は独立した行為であり、交換作業に関係ない異物が混入する可能性は極めて低く、交換した紙おむつは専用容器に保管する家庭が多い事が判明した。その後、2011年から分別収集を開始した。

(3) 再生利用等の方式

大木町の近隣で、2005年から「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」を実施している再生利用等事業者がいたため、その再生利用等事業者と協力することとした。

専用回収ボックスを町内59ヶ所に設置し、15リットルサイズの専用袋（15円/枚）に入った使用済紙おむつを約3時間～3時間半かけて2人体制で回収する。町内での回収に要する移動距離は約50km。回収は1週間に2回で、1回あたり3.5トンダンプ1台分を回収する。

(4) 住民への周知方法

- ・ 研究期間（3年間）において、町内のはぼ全域で「紙おむつ分別収集」のモデル事業を実施。
- ・ 紙おむつリサイクルに関する全世帯アンケートを実施。（回収率 81.5%）
- ・ プラスチックの分別収集と合わせ、紙おむつの分別方法についての住民説明会を全地域（49 行政区）で実施。
- ・ 地域ごとに設置する回収ボックスの場所は地域で選定してもらう。
- ・ 分別収集開始時に広報誌掲載で一斉周知及び、各地域に設置された回収ボックスの位置を記したチラシを地域ごとに作成し、配布。
- ・ 紙おむつ専用の指定袋を作成し、価格は燃やすごみ袋の 1/2 の金額に設定。
- ・ 出生届け提出時に啓発のため、指定袋の無料配布を実施している。
- ・ 子連れ世帯の多いアパートや乳幼児の検診施設にも回収ボックスを設置している。
- ・ 子育て支援の拠点施設（大木町子育て交流センター）に町内全域の紙おむつボックスの場所が分かる地図と紙おむつの分別チラシを常備している。
- ・ 大木町ホームページにて分別方法を説明している。（図 5-18）

紙おむつの分別方法

- ・町指定袋（1袋10枚入りで150円・15リットル製）のごみ袋に入れて出してください。
- ・紙おむつ、パット、お尻ふき（ウェットティッシュ）以外のものは入れないでください。
- ・汚物はできるだけ取り除き、トイレで処理してください。
- ・ごみ袋の口をしっかりと結んで、各行政区または環境プラザ（五反田地区）にある紙おむつ専用回収ボックスに入れてください。



図 5-18 大木町ホームページでの使用済紙おむつの分別方法の周知

出所) 大木町ホームページ (閲覧日 : 2025 年 12 月 5 日)

(<https://www.town.ooki.lg.jp/scene/gomirisaihaku/6959.html>) 出所) 大木町ホームページ (閲覧日 : 2019 年 4 月 16 日)

(<http://www.town.ooki.lg.jp/kankyo/2/2/1427176997556.html>)

(5) 費用及び効果等

1) 費用

- ・ 使用済紙おむつ専用回収ボックス (500L) の設置費用は 63,000 円/台であった (2011 年)。ボックス表面に企業名を入れることで、広告宣伝費として初期投資費用を回収した。

収集運搬を委託している業者の業務内容見直しにより、収集運搬については新たな費用は発生していない。

- ・ 焼却処理の委託単価にあわせて資源化処理単価を設定したため、新たな処理費の追加負担は伴っていない。

2) 分別、収集運搬、処理の現状

- ・ 回収開始 2 年目（2013 年）で家庭系使用済紙おむつの 72%を回収、2018 年度には回収率は 86%に達した（推計値）。
- ・ 使用済紙おむつ類以外の異物混入もほとんどなく、分別状況は極めて良好である。
- ・ 指定袋で口をしっかりと結んで排出してもらうよう住民に依頼している。それが臭気対策となり、専用ボックスの臭気に関する苦情は一切ない。
- ・ 指定袋が適切に使用されている。2016～2018 年度の指定袋違反率は 0.1%以下であった。

3) 効果

- ・ 全国初となる家庭系使用済紙おむつの資源化により、環境先進地としての地位が向上した。大木町のイメージアップにも貢献した。
- ・ 使用済紙おむつの処理によるCO2 排出量を削減し、温暖化対策に貢献した。

5.2.2 鹿児島県志布志市

(1) 基本情報

- ・ 人口（2025年1月1日）：28,693人
- ・ 世帯数（2025年1月1日）：15,087世帯
- ・ 高齢化率（2025年1月1日）：37.56%
- ・ 人口（2019年）：31,160人
- ・ 世帯数（2019年）：15,541世帯
- ・ 高齢化率（2019年）：34.7%

(2) 使用済紙おむつの再生利用等に取り組むこととした背景・動機

志布志市には焼却施設がなく、廃棄物は埋立処分をしていたが、最終処分場の延命のため、2000年から分別・リサイクルに取り組んできた。現在では1998年に比べ、埋立ごみの8割削減に成功したが、現在埋立ごみの約2割を占めているものが使用済紙おむつであったため、更なる最終処分場の延命化と地球温暖化対策、また同様の課題を有する国内外の地域で普及可能な使用済紙おむつの再生利用等システムの確立を目指し、使用済紙おむつの再生利用等に取り組むこととした。**2016年からモデル事業として3自治会を対象に分別収集を開始し、2019年には74自治会に拡大してモデル回収を実施。2024年からは一般家庭からの全域回収を実施している。**

~~2016年からモデル事業として3自治会を対象に分別収集を開始し、2019年から74自治会に拡大して、モデル回収を実施している。~~

(3) 再生利用等の方式

「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」に取り組んでいたおむつメーカーのCSRの考え方と共に鳴り、連絡を取ったことから現在に至る。モデル事業では、一般ごみステーションにて、専用の袋に入った使用済紙おむつを、生ごみと回収と併せて週に3回回収している。

(4) 住民への周知方法

- ・ 各衛生自治会のごみステーション、各校区公民館に紙おむつ専用ボックスを設置。
- ・ 志布志市ホームページにて分別方法を説明している。
(<https://www.city.shibushi.lg.jp/soshiki/6/25901.html>)

~~モデル回収地区の自治会に対して、説明会を開催した。~~

(5) 費用及び効果等

1) 費用

- ・ 使用済紙おむつの収集運搬に係る費用は増加した。
- ・ 一方、最終処分場の延命化により、新規処分場建設コスト・土堰堤建設コストを減らすことができている。

2) 分別、収集運搬、処理の現状

- ・ 使用済紙おむつを生ごみと同時に回収することで、回収頻度を高めた（週1回から週3回）。これにより住民サービスの質が向上した。

3) 効果

- ・ 使用済紙おむつが一般ごみから除かれたことで、埋立ごみの量が減少し、最終処分場を延命化することができている。更に、使用済紙おむつが除かれたことにより、一般ごみからRPFを製造することが可能となった。RPFの需要があり事業性が見込めれば、埋立ごみを大幅に削減できる可能性がある。（2018～2019年度に実現可能性調査を実施した。）
- ・ 使用済紙おむつの再生利用等に取り組んでいることが地域のイメージアップや認知度向上につながっている。
- ・ 他市区町村からの視察が増加した。

5.2.3 鳥取県伯耆町

(1) 基本情報

- ・ 人口（2025年1月1日）：10,145人
- ・ 世帯数（2025年1月1日）：3,877世帯
- ・ 高齢化率（2025年1月1日）：40.69%
人口（2019年）：10,889人
- ・ 世帯数（2019年）：3,846世帯
- ・ 高齢化率（2019年）：36.7%
使用済紙おむつの年間処理量（2018年）：約221トン

(2) 使用済紙おむつの再生利用等に取り組むこととした背景・動機

伯耆町では、合併前の焼却炉の老朽化を受けて、老朽化していない合併後の焼却炉に全量を集約することを目指しており、そのためには可燃ごみの削減が必須であった。そこで、水分の多い生ごみと使用済紙おむつの減量化を検討することとした。2011年から、事業系の使用済紙おむつを対象に燃料化装置の稼働を開始した。

(3) 再生利用等の方式

伯耆町では、使用済紙おむつの燃料化装置を導入し、「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」方式で再生利用等に取り組んでいる。町内及び隣接する南部町の病院・老人福祉施設と町営保育所からの使用済紙おむつを回収しており、伯耆町内の施設（6ヶ所）については、約40リットルサイズ専用袋（40円/枚）を販売し、町が委託している収集運搬業者が回収に回っている。収集頻度は、老人福祉施設等は月～金まで毎日、保育所は週2回としている。南部町で排出される使用済紙おむつは、排出者が再生利用等施設まで持ち込み、重量により手数料をいただいている。回収した使用済紙おむつはペレット燃料化し、町営の温泉施設に「使用済紙おむつペレット専用ボイラー」を設置して使用している。

(4) 排出事業者への周知方法

事業系の使用済紙おむつのみを対象に事業を行っているので、まず2010年にデモ機を借りて実験する際に一部の排出事業者に協力を依頼した。実験の結果、処理機を導入して処理をすることを決定し、町内の排出事業者すべてに協力を依頼した。

導入当初は、分別の徹底のお願いや排出者側の要望聴取等のため、年に数回の意見交換会を実施した。

また、専用袋の有料化へのお願いの協議も行った。現在は、排出者側も環境問題への理解も進み、積極的に協力されている。

2016年度からは、一緒に可燃物処理を行っている南部町の排出事業所にも協力をお願いし処理を行っている。

出所）伯耆町ホームページ（閲覧日：2019年4月16日）

（<http://www.townooki.lg.jp/kankyo/2/2/1427176997556.html>）

(5) 費用及び効果等

1) 費用

- 使用済紙おむつを可燃ごみとして処理する場合と再生利用等する場合の収入と支出の詳細（2017年度概算）を表5-1に示す。可燃ごみとして処理する場合の費用は1トンあたり42,848円であるのに対し、再生利用等する場合は44,014円であった。

表5-1 処理費用の比較（2017年度概算）

(1) 可燃ごみとして処理する場合

➤ 実質町費：42,848円/t

収支費目	金額
(支出)計	62,071千円
内訳	
指定管理料	34,610千円
施設修繕料	約20,000千円
灰処理費(運搬・処理)	7,461千円
1tあたり支出 (※伯耆町清掃センター可燃 ごみ処理量 1,073t)	62,071千円 ÷ 1,073t = 57,848円/t
1tあたり収入(事業系処理手 数料)	約15,000円/t

(2) 再生利用等をする場合

➤ 実質町費：44,014円/t

収支費目	金額
(支出)処理委託料	15,067千円
内訳	
ガス代	5,028千円
電気代	506千円
機械保守	2,280千円
人件費	4,413千円
車両経費	911千円
その他	1,929千円
1tあたり支出 (※使用済み紙おむつ処理 量 231.7t(H29年度実績))	15,067千円 ÷ 231.7t = 65,028円/t
(収入)計	4,869千円
内訳	
紙おむつ袋代	830千円
手数料(南部町分)	1,539千円
温泉ガス削減	約2,500千円
1tあたり収入	21,014円

2) 分別、収集運搬、処理の状況

- 排出者側の理解が進み、積極的な協力を得ている。

3) 効果

- ごみ減量化に成功した。それにより、2ヶ所の焼却施設を1ヶ所にすることことができた。
(2018年度末で1ヶ所廃止した。)
- 可燃ごみの焼却処理が以前より容易になった。以前は、施設等から排出される使用済紙おむつが大量に塊で入っていたため、非常に燃やしにくかった。
- エネルギーの地産地消を実現している。目標は、温泉ガスボイラーで使用するLPGの約2~3割を使用済紙おむつ由来の固形燃料で代替することである。
- CO2排出量の削減に寄与している。目標は年間31トンの削減である。
- 使用済紙おむつの再生利用等に取り組んでいることが地域のイメージアップや認知度の向上につながっている。
- 国内外からの視察が増加している。

5.3 使用済紙おむつの再生利用等施設の導入等にあたり活用可能な支援策の例【随時更新し、関係者へ最新の情報提供を可能とするため、別資料として環境省ホームページに掲載予定。】

使用済紙おむつの再生利用等施設の導入にあたり、地方公共団体や使用済紙おむつの再生利用等事業者、使用済紙おむつの排出事業者等が活用可能な支援策の例として、以下が挙げられる。また、導入時の負担軽減のため、リースを活用することも挙げられる（5.3.2の補助事業等はリースが活用可能。）。

なお、以下で例示している支援策については、本ガイドライン発出時（令和8年3月）の情報に基づくものであり、実際の活用に当たっては各所管省庁又は補助金申請窓口に確認されたい。

5.3.1 一般廃棄物処理施設の整備に関する交付金（循環型社会形成推進交付金）（環境省）

（1）概要・対象事業

- 市区町村等が行う一般廃棄物処理施設の整備には一時的に莫大な費用を要するため、市区町村等の行う以下の施設整備事業の一部を支援するもの。
 - エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設、メタンガス化施設等）
 - 最終処分場
 - マテリアルリサイクル推進施設
 - 有機性廃棄物リサイクル推進施設
 - 上記に係る調査・計画支援事業等

（2）対象事業者

- 市区町村（一部事務組合、広域連合を含む。）
- PFI法で規定する特定事業を実施する市区町村

（3）交付率

- 1/3（高効率ごみ発電施設等の一部の先進的な施設については1/2）

（4）使用済紙おむつの再生利用等に関連する活用事例

- 西天北五町衛生施設組合（北海道幌延町、豊富町、天塩町、遠別町、中川町）
 - 令和3年に破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造装置を設置。

5.3.2 プラスチック資源・金属資源等のバリューチェーン脱炭素化のための高度化設備導入等 促進事業（環境省）

（1）概要・対象事業

- プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律が令和4年4月に施行されたことを受け、自治体・企業によるプラスチック資源の回収量増加、また再生可能資源由来素材の需要拡大の受け皿を整備することで、紙おむつ等の複合素材のリサイクル設備の導入を支援するもの。以下の省CO2型のプラスチック資源循環設備が対象。
 - 廃プラスチックのリサイクルに必要な破袋、破碎、洗浄、脱水、異物除去等の前処理設備、選別及び押し出し機等の原料化する設備 等

（2）対象事業者

- 民間事業者・団体等

(3) 補助率

- 1/3 (大企業)、1/2 (中小企業)

(4) 使用済紙おむつの再生利用等に関する活用事例

- 株式会社浜田 (導入地域: 京都府亀岡市)

➢ 令和5年度採択。洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収設備等を導入。

- 株式会社公清企業 (導入地域: 北海道石狩市)

➢ 令和6年度採択。洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収設備等を導入。

5.3.3 脱炭素型循環経済システム構築促進事業のうち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業（一部農林水産省連携事業）

(1) 概要・対象事業

- 化石由来資源の削減やカーボンニュートラルを実現するため、複合素材プラスチック（紙おむつ、衣類等含む）や廃油等のリサイクル困難素材等のリサイクル技術の課題を解決するとともに、リサイクルプロセスの省CO2化に向けた以下の実証事業を支援するもの。

➢ 代替素材事業：バイオマス由来プラスチックや再生可能資源素材の社会実装にあたって技術的な課題の解決に資する実証

➢ リサイクル事業：現状ではリサイクル困難なプラスチック等をリサイクルするための技術的な課題を解決するための実証事業

(2) 対象事業者

- 民間事業者・団体、大学、研究機関等

(3) 補助率等

- 委託事業

- 間接補助事業 1/3 (大企業)、1/2 (中小企業)

(4) 使用済紙おむつの再生利用等に関する活用事例

- 栗田工業株式会社

➢ 令和3年度採択（脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業）。使用済紙おむつ由来プラスチックのリサイクルプロセス実証事業

- 住友精化株式会社

➢ 令和6年度採択。使用済紙おむつから分離したSAPのケミカルリサイクル実証事業

- TOPPAN株式会社

➢ 令和6年度採択。使用済紙おむつプラスチックのマテリアルリサイクル実証事業（後工程）

5.3.4 地域の資源循環促進支援事業（環境省）

(1) 概要・対象事業

- 地域の特性を活かした新たな資源循環による地域経済の活性化の流れを生み出すため、地域の廃棄物の資源化を目的とした循環型ビジネスモデル構築実証事業の実施等を支援するもの。

(2) 対象事業者

- 民間事業者・団体

(3) 補助率等

● 請負事業

(4) 使用済紙おむつの再生利用等に関する活用事例

- ユニ・チャーム株式会社（実施地域：鹿児島県志布志市、大崎町）

➢ 令和7年度採択。紙おむつの水平リサイクル、手ぶら登園サービス、汚泥等のバイオマス発電などによる地域課題解決型リサイクルの実施。

5.3.5 地産地消型資源循環加速化事業（環境省）

(1) 概要・対象事業

- 地域で排出される資源性廃棄物（家庭・産業からの複合素材（金属・木材・プラス等）、焼却灰や建設系の木質廃棄物、SAF原料等）であって主に焼却・埋立てされている廃棄物等の回収・選別・再資源化を支援するもの。

➢ 実施可能性調査・モデル実証事業

➢ 回収・選別・再資源化のための技術実証・設備補助

(2) 対象事業者

- 民間事業者・団体等

(3) 補助率等

- 請負事業

- 間接補助事業 1／3（大企業）、1／2（中小企業）

5.3.6 再資源化事業等高度化設備の設置等に係る税制上の特例措置

(1) 概要・対象事業

- 再資源化事業等高度化法に基づき認定を受けた事業者が、その用に供する再資源化事業等高度化設備の取得又は製作をする際に、税制上の優遇措置（特別償却または税額控除）を通じて必要な設備投資を支援するもの。

➢ 対象は、高度再資源化事業（類型1）、高度分離・回収事業（類型2）に限る。

(2) 対象事業者

- 高度再資源化事業（類型1）、高度分離・回収事業（類型2）の認定を受けた事業者

(3) 特例措置の内容

- 法人税（特別償却）：通常の減価償却に特別償却（対象設備の取得価額の35%）を上乗せして損金算入可能
- 固定資産税：認定対象施設における設備の固定資産税の課税標準価格を1／2にする

5.3.7 環境・エネルギー対策資金〈再資源化事業等高度化法関連〉（日本政策金融公庫）

(1) 概要・対象事業

- 中小企業や個人企業・小規模事業者が、再資源化事業等高度化法に基づく高度再資源化事業計画等を実施する際に、低利融資によって必要な設備資金や運転資金を調達できるよう支援するもの。

➢ 対象用途：設備資金、運転資金（中小企業向けについては、再資源化工程高度化計画は設備資金に限る）

(2) 対象事業者

- 再資源化事業等高度化法に基づく、高度再資源化事業計画などの認定事業者

(3) 融資限度額 ※利率等は、日本政策金融公庫ウェブサイトを参照。

- 個人企業・小規模事業者（国民生活事業）：7,200万円（うち運転資金4,800万円）

- 中小企業（中小企業事業）：直接貸付 7億2千万円、代理貸付 1億2千万円

5.4 使用済紙おむつの再生利用等に関する法令・基準

使用済紙おむつの再生利用等を実施する際に関連する法令・基準について紹介する。

5.4.1 資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（再資源化事業等高度化法）

再資源化事業等高度化法は、令和6年5月29日に公布され、令和7年11月21日に完全施行された。脱炭素化と資源循環の取組を一体的に促進するため、再資源化の取組を高度化し、資源循環産業の発展を目指すものである。

本法律では、再資源化事業等の高度化に係る国が一括して認定を行う制度を創設し、生活環境の保全に支障がないよう措置を講じさせた上で、廃棄物処理法の廃棄物処分業の許可等の各種許可の手続の特例を設けている。「類型①高度再資源化事業」、「類型②高度分離・回収事業」、「③再資源化工程の高度化」の3つの認定の類型を設けている。

類型①高度再資源化事業は、需要に応じた資源循環のために実施する再資源化のための廃棄物の収集・運搬や処分の事業を行おうとする者が、当該事業の実施に関する計画（高度再資源化事業計画）を作成し、環境大臣の認定を申請することができる制度となっている。環境大臣の認定を受けた者は、廃棄物処理法の規定にかかわらず、同法による許可を受けないで、認定に係る高度再資源化事業計画に従って行う再資源化に必要な行為を業として実施し、又は認定に係る高度再資源化事業計画に記載された廃棄物処理施設を設置することができる。

類型①の狙いは、製造業者が求める質・量の再生材を供給するために、廃棄物を地方公共団体の区域をまたがって合理的に収集し、再資源化を実施する事業を促進するものである。

使用済紙おむつの再生利用等においても、本制度の活用により、生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講じた上で、地方公共団体をまたがって広域的に使用済紙おむつを収集することで、安定した処理量と質の確保につなげるとともに、製造業者への再生材供給まで計画的に実施されることが期待される。

事業者からの申請手続、申請書類等の詳細情報については、環境省ウェブサイトを参照されたい¹。

¹ (参考) 環境省ウェブサイト「資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律（再資源化事業等高度化法）」 https://www.env.go.jp/recycle/waste/page_01721.html

資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律の概要

令和6年5月29日公布
令和7年11月21日全面施行



- 脱炭素化と再生資源の質と量の確保等の資源循環の取組を一体的に促進するため、基本方針の策定、特に処分量の多い産業廃棄物処分業者の再資源化の実施の状況の報告及び公表、再資源化事業等の高度化に係る認定制度の創設等の措置を講ずる。

基本方針の策定

- 再資源化事業等の高度化を促進するため、国として基本的な方向性を示し、一体的に取組を進めていく必要があることから、環境大臣は、**基本方針を策定し公表するものとする。**

再資源化の促進（底上げ）

- 再資源化事業等の高度化の促進に関する判断基準の策定・公表
- 特に処分量の多い産業廃棄物処分業者の再資源化の実施状況の報告・公表



再資源化の高度化に向けた全体の底上げ

再資源化事業等の高度化の促進（引き上げ）

- 再資源化事業等の高度化に係る国が一括して認定を行う制度を創設し、生活環境の保全に支障がないよう措置を講じさせた上で、廃棄物処理法の廃棄物処分業の許可等の各種許可の手続の特例を設ける。

※認定の類型（イメージ）

①事業形態の高度化

- 製造側が必要とする質・量の再生材を確保するため、**広域的な分別収集・再資源化の事業**を促進



例：ペットボトルの水平リサイクル
（出典：PETボトルリサイクル実行指針書2023）

②分離・回収技術の高度化

- 分離・回収技術の高度化に係る施設設備を促進



例：ガラスと金属の完全リサイクル
（出典：太陽光発電設備のリサイクル等の推進ガイドライン）

③再資源化工程の高度化

- 温室効果ガス削減効果を高めるための**高効率な設備導入等**を促進



例：AIを活用した高効率資源循環
（出典：産業廃棄物処理におけるAI活用等の導入事例集）

脱炭素化の推進、産業競争力の強化、地方創生、経済安全保障への貢献

図● 資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律の概要

5.4.2 水質汚濁防止法排水基準

使用済紙おむつの再生利用等施設が水質汚濁防止法施行令に規定する特定施設に該当する場合には、排水基準（表 5-2）への適合が求められる。

表 5-2 排水基準を定める省令（昭和46年総理府令第35号）別表第2 水質汚濁防止法施行令（抜粋）

項目	許容限度
水素イオン濃度 (水素指数)	海域以外の公共用水域に排出されるもの 5.8 以上 8.6 以下 海域に排出されるもの 5.0 以上 9.0 以下
生物化学的酸素要求量 (単位 1 L につき mg)	160 (日間平均 120)
大腸菌数 (単位 1 mL につき コロニー形成 単位)	日間平均 800
窒素含有量 (単位 1 L につき mg)	120 (日間平均 60)
磷含有量	16 (日間平均 8)

(単位 1L につき mg)

〈水質汚濁防止法における特定施設〉(別表第一より抜粋)

71の3

一般廃棄物処理施設(廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条第1項に規定するもの(※)をいう。)である焼却施設(1979年5月10日施行)

※廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条第1項の政令で定めるごみ処理施設は、1日あたりの処理能力が5トン以上(焼却施設にあっては、1時間あたりの処理能力が200kg以上又は火格子面積が2m²以上)のごみ処理施設とする。

〈一律排水基準 一般項目(有害物質以外の項目) (水質汚濁防止法第3条第1項関連)〉

(抜粋) >

項目	項目 訸容限度 (単位 mg/L ただし、(1)(13)は除く)
(1)水素イオン濃度(水素指数)	5.8以上 8.6以下(海域以外の公共用水域に排出されるもの)
	5.0以上 9.0以下(海域に排出されるもの)
(2)生物化学的酸素要求量	160(日間平均 120)
(13)大腸菌群数(単位個/cm ³)	日間平均 3,000
(14)窒素含有量	120(日間平均 60)
(15)磷含有量	16(日間平均 8)

出所) 水質汚濁防止法施行令(昭和四十六年政令第百八十八号) eGov URL

https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=346CO00000000188

東京都環境局「水質汚濁防止法排水基準」

http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/water/pollution/regulation/emission_standard/index.html

(閲覧日: 2019年3月0日)

5.4.3 貸おむつの衛生的処理等に関するガイドライン

厚生労働省「貸おむつの衛生確保について」衛指第224号（1993年11月25日）の「貸おむつの衛生的処理等に関するガイドライン」にて、貸しおむつの衛生基準及び検査方法を表5-3のとおり示している。使用済紙おむつの再生利用等の際に、再生**材料**の衛生基準としてこちらを利用することも考えられる。

表5-3 貸おむつの衛生的処理等に関するガイドライン（抜粋）

衛生基準
(1) 変色及び異臭がないこと。
(2) 大腸菌群が検出されないこと。
(3) 黄色ブドウ球菌が検出されないこと。
(4) 一般細菌数は1枚あたり 5×10^4 個であること
検査方法
(1) 官能検査
おむつを広げ、不潔な変色及び不快な臭気の有無を官能的に調べる。
(2) 細菌検査
ア. 試料の調製
(ア) ストマッカー法
ストマッカー用滅菌ポリ袋に検体1枚及び滅菌生理食塩水500mlを入れ、ストマッカーで3分間程度処理して抽出液を得る。
(イ) 手振法
1000ml容器の広口瓶に生理食塩水を500ml入れて高圧蒸気滅菌したものに検体1枚を入れ、3分間程度振って抽出液を得る。
イ. 一般細菌
試料原液1mlを採り、滅菌生理食塩水を用いて、4~5段階まで10倍希釀を行い、その試料原液及び各希釀液1mlを滅菌ペトリ皿各2枚にそれぞれ正確に分注し、これにあらかじめ加温溶解して50°C以下の温度に保持させた滅菌標準寒天培地15mlを加え、静かに回転混合して冷却凝固させ、更に前記標準寒天培地5mlを重層して静置する。凝固後、これを倒置して、35~37°Cで48時間(± 3 時間)培養した後、発生した集落を数え、計算により検体1枚あたりの細菌数を算定する。
ウ. 大腸菌群
試料原液1mlを2本のダーラム管入りBGLB培地(10ml)発酵管に入れ、37°Cで培養し、48時間まで観察してガスが発生した場合には、その発酵管からEMB平板培地に画線塗布し、37°Cで24時間分離培養を行い、平板培地上に定型的な大腸菌群の集落を認めたときは、陽性とする。
エ. 黄色ブドウ球菌
試料原液1mlを2本のSCD培地(Soybean Casein Digest Broth)10mlに入れ、35~37°C、24~48時間増菌培養した菌液から分離培養する。

増菌培養液の一白金耳を卵黄加マンニット食塩寒天培地上に塗抹し、37°Cで48時間(±4時間)培養する。

平板培地上にマンニット分解及び集落周囲に明瞭な混濁帯(卵黄反応)が認められた場合は、その集落についてグラム染色及びコアグラーゼ試験を行い、ぶどうの房状の配列又は不規則な菌塊やフィブリンの析出を認めたときは、陽性とする。

出所)一般社団法人日本ダイアパー事業振興会「法令・通知」<http://www.jdp.or.jp/law/> 最終閲覧日 2019年3月20日

5.4.2 再生利用等の事業所の衛生面に関する基準

使用済紙おむつの再生利用等の事業所に直接関係する衛生面の基準等については、現段階で特に該当するものはない。

参考として、「清掃事業における安全衛生管理要綱」(基発第123号)には、し尿処理施設等で求められる対応(安全管理者及び衛生管理者の選任、安全衛生推進者の選任、衛生関係施設の整備(休憩所、うがい設備等))についての記載がある。

事業所の自主的な取組として安全衛生管理を進める上では、労働安全衛生マネジメントシステム(労働者の協力の下に「計画(Plan)ー実施(Do)ー評価(Check)ー改善(Act)」)という一連の過程を定めて労働安全衛生管理に取り組むもの)を活用することができる。

出所)中央労働災害防止協会「産業廃棄物処理業におけるリスクアセスメントマニュアル」(2008年)参考資料3 https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/080201g_0010.pdf (閲覧日:2025年3月〇日)

厚生労働省「労働安全衛生マネジメントシステム」

https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/ms_system.pdf (閲覧日:2025年3月〇日)

出所)厚生労働省「労働安全衛生マネジメントシステム」

https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/ms_system.pdf (閲覧日:2019年4月17日)

中央労働災害防止協会「産業廃棄物処理業におけるリスクアセスメントマニュアル」(2008年)参考資料3 https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/080201g_0010.pdf (閲覧日:2019年4月19日)

5.5 使用済紙おむつの再生材利用製品

紙おむつは主にパルプ、プラスチック(フィルム等)、SAPから構成されている。使用済紙おむつの再生利用等技術の進展により、再生利用等により得られるこれらの素材ごとに多様な再生材利用製品が生み出されている。以下に、使用済紙おむつから得られる主な再生材の種類ごとに再生材利用製品の例を示す。

表5-〇 使用済紙おむつの再生材利用製品の例

再生材の種類	主な再生材利用製品・用途
再生パルプ	<ul style="list-style-type: none">・再生紙おむつ(水平リサイクル)・トイレットペーパー・段ボール

再生材の種類

主な再生材利用製品・用途

- ・建築資材
- ・紙粘土
- ・名刺
- ・再生紙おむつ（水平リサイクル）
- ・回収袋・回収ボックス
- ・床材
- ・遊具
- ・プランター
- ・擬木
- ・物流パレット
- ・再生紙おむつ（水平リサイクル）
- ・猫砂
- ・災害用トイレ吸水材 ※開発段階
- ・固形燃料（RPF, RDF）
(バイオマスボイラー、発電所、製紙工場等での燃料利用)
- ・SAF燃料（航空燃料）
- ・半炭化物の燃料利用
- ・土壤改良材
- ・バイオガス ※開発段階

再生SAP

パルプ・プラスチック・SAP等の混合状態物

汚泥

コラム～エコマークについて～

2025年5月、エコマークは「使用済紙おむつを再生利用した製品」の認定基準を新設した。使用済紙おむつを再生利用した製品において、主要素材における再生パルプや再生プラスチックの配合率が10%以上、または、紙おむつから紙おむつへの水平リサイクルでは5%以上を使用していることが使用条件となっている。さらに、衛生面での安全確保（選別・洗浄・殺菌）や配合率表示を義務化し、消費者の安心と環境意識向上を図っている。この取組は、廃棄物削減と循環型社会の形成を促進し、リサイクル市場の拡大に寄与することが期待されている。

出所) [No. 168 使用済紙おむつを再生利用した製品 | エコマーク事務局](#)

図2. ●エコマーク
※改定までに使用許可確認

5.6 使用済紙おむつ再生**材**品に関連する基準

使用済紙おむつを再生利用等する際に参考となる基準等について紹介する。ただし、再生**材**品の基準は再生**材**品の用途、再生**材**品の利用者との検討の中で設定するものであるため、必ずしもこれらの基準を満たす必要はない。

なお、再生**材**品の用途としては、民間業者に利用してもらうだけでなく、市区町村の公共施設での利用等についても検討の余地がある。

再生**材**品を燃料として利用する際には、以下の基準が参考となる。

表 5-〇 再生**材**のJIS規格、ISO規格の動向

分類	JIS 規格（日本）	ISO 規格（国際）	備考・補足
再生パルプ	JIS S0261（尿吸收製品用リサイクルパルプ） 2024年制定	規格化進行中	
再生 SAP (吸水ポリマー)	規格化進行中	なし	
RPF（固形燃料）	JIS Z7311（廃棄物由来の紙、プラスチックなど固形化燃料） 2010年制定	なし	発熱量・水分・灰分・全塩素分に品質の基準あり

5.6.1 JIS 規格 廃棄物由来の紙、プラスチックなど固形化燃料（RPF）

使用済紙おむつを燃料化する場合には、JIS 規格の RPF の基準（表 5-4）を参考として確認することも考えられる。この規格は、廃プラスチック再商品化手法の緊急避難的・補完的措置として位置づけられている。RPF の品質等級等を規定することによって、品位の安定をはかり、燃料としての信頼性を確立し、貴重な国産燃料資源として普及する基盤を整えるために制定されたものである。この規格の適用範囲は、廃棄物由来の紙、プラスチックなどを主原料として、圧縮成形、押出成形などによって固形化した燃料（以下、RPF という。）の製品仕様について規定するものである。

表 5-4 RPF の品質の基準

品種	RPF-coke	RPF		
		A	B	C
等級	—	A	B	C
高位発熱量 MJ/kg	33 以上	25 以上	25 以上	25 以上
水分 質量分 率(%)	3 以下	5 以下	5 以下	5 以下
灰分 質量分 率(%)	5 以下	10 以下	10 以下	10 以下
全塩素分 質 量分率(%)	0.6 以下	0.3 以下	0.3 を超え 0.6 以下	0.6 を超え 2.0 以下

出所) 日本工業標準調査会 (<http://www.jisc.go.jp/>) 「廃棄物由来の紙、プラスチックなど固形化燃料（RPF）、JIS コード Z7311:2010」（閲覧日：2018年5月16日）

5.6. ● JIS規格 尿吸收製品用リサイクルパルプ

外観、形状、色の溶出、pH、蛍光、ひ素、重金属、ケルダール窒素、一般細菌、大腸菌の項目について製品仕様が規定されている。

5.6.2 木質ペレット品質規格

使用済紙おむつを燃料化する場合に、一般社団法人日本木質ペレット協会による「木質ペレット品質規格」（表 5-5）を参考とすることも考えられる。

この規格は、樹幹木部、全木（根・枝葉・末木を除く）、化学処理されていない木材加工工場からの副産物又は残材、樹皮を原料として、圧縮成形によって固形化した燃料で、ペレット燃焼機器に用いるもの（以下、「木質ペレット」という）の品質について規定されている。

表 5-5 木質ペレット品質規格（改訂により差し替え）

改訂版【JPA木質ペレット品質規格】品質基準（2023.7.1改訂）

		JPA(一社)日本木質ペレット協会品質基準 2023年4月1日改正版			JAS引用測定試験	
項目	単位	A1	A2	B		
原料の起源と由来		樹幹木部、根を除く全木、林地残材、化学処理されていない木材加工工場からの副産物または残材(※a)、樹皮				
直径 D	mm	D06, 6±1 ; D08, 8±1				
長さ L ※b	mm	3.15 < L ≤ 40, L > 40mmは1w-%以下、最大長は45mm以下				
かさ密度 BD ※c	kg/m ³	600 ≤ BD ≤ 750				
水分(湿量基準含水率) M	w-% 到着ベース	M ≤ 10				
微粉率 F ※d	w-% 到着ベース	F ≤ 1.0				
機械的耐久性 DU	w-% 到着ベース	D006:DU ≥ 98.0 D008:DU ≥ 97.5	DU ≥ 97.5	DU ≥ 96.5	JAS0030附属書H	
発热量 Q	MJ/kg 到着ベース	記載なし		-		
高位発热量	MJ/kg 到着ベース	Q ≥ 16.5(又はQ ≥ 4.6kWh/kg)		JAS0030附属書J		
低位発热量	MJ/kg 到着ベース	≤2(種類及び量を記載)		-		
添加物(バインダーなど)※e	w-% 到着ベース					
灰分 AC ※f	w-% 無水ベース	AC ≤ 0.7 ※g	AC ≤ 1.2	AC ≤ 2.0	JAS0030附属書G	
硫黄 S	w-% 無水ベース	S ≤ 0.04	S ≤ 0.05		JAS0030附属書M	
窒素 N	w-% 無水ベース	N ≤ 0.3	N ≤ 0.5	N ≤ 1.0	JAS0030附属書L	
塩素 Cl	w-% 無水ベース	Cl ≤ 0.02		Cl ≤ 0.03	JAS0030附属書M	
灰の溶融挙動 ※h	°C	記載することが望ましい				
重金属	ヒ素 As	mg/kg 無水ベース	≤1		JAS0030附属書N	
	カドミウム Cd	mg/kg 無水ベース	≤0.5		JAS0030附属書N	
	全クロム Cr	mg/kg 無水ベース	≤10		JAS0030附属書N	
	銅 Cu	mg/kg 無水ベース	≤10		JAS0030附属書N	
	水銀 Hg	mg/kg 無水ベース	≤0.1		JAS0030附属書N	
	ニッケル Ni	mg/kg 無水ベース	≤10		JAS0030附属書N	
	鉛 Pb	mg/kg 無水ベース	≤10		JAS0030附属書N	
	亜鉛 Zn	mg/kg 無水ベース	≤100		JAS0030附属書N	
		注a) 化学パラメータが制限内にある場合は、製材過程で使用される接着剤やグリースなどは無視しても良い。 注b) 円孔径3.15mmのふるいに残るペレットのうち長さが10mm以下のペレット量(w-%)を記載すること。20%以下になることを推奨。 注c) 製品ごとに実際の値を表記することを推奨する。特に小出力の家庭用のペレットボイラーやストーブでは火力調整能力がせい弱で、出力に大きく関係するかさ密度は重要である。 注d) 計測は、バルク輸送では工場出荷の積み込み時、小袋または大袋では梱包または袋詰あるいはエンドユーザーへ出荷時にを行うこと。 注e) 製造、搬送又は燃焼を助けるための添加剤[例えば、ブレス(展圧)添加剤、スラグ生成抑制剤、デンブン、トウモロコシ粉、ジャガイモ粉、植物油、リグニンなどの添加剤]。 注f) 灰化温度を550°Cとする。 注g) 小出力の家庭用のペレットボイラーやストーブでは、灰分 < 0.5%を推奨。 注h) 酸化条件における全ての特性温度(灰収縮開始点【SST】、灰軟化点【DT】、灰融解(半球)点【HT】及び灰溶流点【FT】)を記載することを推奨する。なお灰化温度が550°C以外の場合はその灰化温度を記載すること。				

出所) 一般社団法人日本木質ペレット協会 (<https://w-pellet.org/hinshitsu-2/>) 「木質ペレット品質規格」

- 「改訂版【木質ペレット品質規格】（2023年4月1日改正）」（閲覧日：2025年12月14日）

5.7 海外企業の使用済紙おむつの再生利用等の技術紹介

5.7.1 Fater (イタリア)

(1) 技術概要

使用済紙おむつの回収（図 5-19①）、保管（②）、オートクレーブによる殺菌・薬剤除去（③）、破碎、乾燥、産物の分離・精製（④）の工程から成り、最終産物としてセルロース・プラスチック・高吸水性ポリマーを分離、回収する。

年間で約10 万 ton の処理能力があり、1 トンの使用済紙おむつから 約150kg のセルロース、75kg のプラスチック、75kg の高吸水性ポリマーを再生材料として回収できる。プラスチックは精製して高吸収ポリマーなどの 不純物を取り除いた後にペレット化し、工業用プラスチックペレットとして再利用される。セルロースは非塩素系方法で脱色、脱臭を行い、ペット用シートなどの原料として再利用される。高吸水性ポリマーは園芸用材として再利用可能である。

リサイクル設備の概観を図 5-20 に示す。

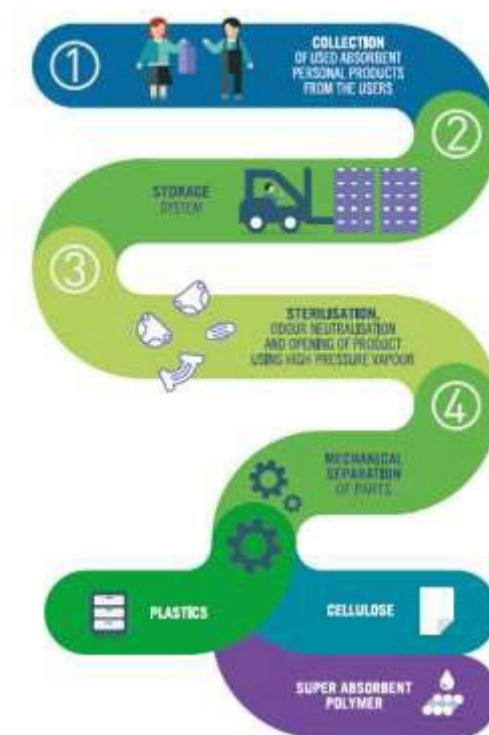


図 5-19 Fater リサイクルシステム



図 5-20 リサイクル設備の概観

(2) 効果

焼却と比べ、1トンの使用済紙おむつあたり 388kg の二酸化炭素減少となる。

5.7.2 Elsinga Beleidsplanning & Innovatie (EBI) (廃棄物管理コンサルタント)、ARN (設備メーカー)、Waterschap Rivierenland (政府機関) (オランダ)

(1) 技術概要

図 5-21 に示すように、300L の熱高圧加水分解装置（250 度の高温で 44 バールの高圧蒸気注入）の中で、使用済紙おむつは液体混合物に変換され、冷却後、精製されたスラリーとプラスチックビーズに分離される。

精製されたスラリーは、パイプラインで Waterschap Rivierenland に運ばれ、バイオガスと堆肥（バイオ燃料として使用される）になる。

プラスチックビーズは、植木鉢やベンチ等に再生される。

病原菌は除去される。薬品残留物の除去を目指して改良中である。

リサイクルは、95%可能であり、残りの 5%は焼却して、熱高圧加水分解装置に注入する蒸気の発生に使用する。

処理方法と熱高圧加水分解装置の開発は、Elsinga と ARN が行った。熱高圧加水分解装置の試験運用は、2016 年 5 月に始まり、150 回以上テストを行った。2019 年に年間 5,000 トンの処理能力を備えたプラントを建設し、本格稼働を目指している。

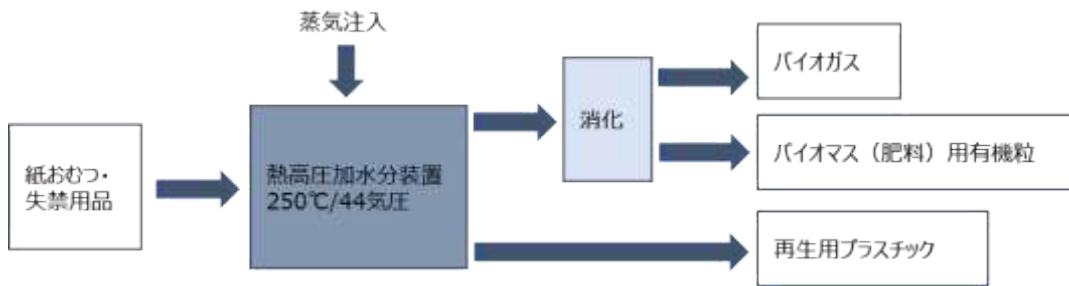


図 5-21 Elsinga リサイクルシステム

出所) Elsinga ホームページ、Projecten en innovaties, LUIER RECYCLING, "Pilotreactor recycling luiers en incontinentiemateriaal",
<http://www.vanluiernaargrondstof.nl/index.php#publicaties> (閲覧日 : 2020 年 1 月 22 日) より環境省作成

(2) 効果

熱高圧加水分解装置を使うことで、焼却や発酵と比べ、1トンの使用済紙おむつあたり 480kg の二酸化炭素の削減となる。

5.7.3 Ontex, Woosh (ベルギー)

紙おむつメーカーのOntexとリサイクル企業のWooshは、2021年に使用済紙おむつのリサイクルを可能にするパートナーシップを発表し、投資を希望する廃棄物業界の他のパートナーと共に、ベルギーで最初のおむつのリサイクル施設の実現を目指している。

Ontexは、自社ブランド「Little Big Change」のリサイクル可能な紙おむつをWooshに供給し、Wooshはその物流を担う。Wooshはベルギー国内の保育園にリサイクル可能な紙おむつを配達し、使用済紙おむつを回収している。

回収されたおむつは、消毒・分離・脱水・乾燥などの工程を経て、パルプとプラスチックに分離される。パルプは、段ボールなどの素材として再利用を検討されており、プラスチックはRPF(固形燃料)などの原料として再利用されている。今後は汚泥をバイオマス燃料として再利用するなどの検討も進められている。

令和7年度「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン改定に関する検討会」「紙おむつリサイクルガイドライン策定に関する検討会」委員名簿

(敬称略、自治体委員を除き五十音順)

(座長)

田崎 智宏 国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
循環型社会システム研究室室長

(委員)

大下 和徹 京都大学 大学院工学研究科 都市環境工学専攻 准教授

坂川 勉 一般財団法人日本環境衛生センター 専務理事

花木 秀明 北里大学 大村智記念研究所 研究推進特別部門
感染制御研究センター 教授

松本 亨 北九州市立大学 環境技術研究所 教授
カーボンニュートラル推進部門長

見山 謙一郎 昭和女子大学 人間社会学部 現代教養学科 教授

西尾 清仁 静岡県 くらし・環境部 環境局 廃棄物リサイクル課長

高橋 秀文 富良野市 市民生活部 環境課長