

使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン

～将来を見据えて今から再生利用等の導入に向けた一歩を～



紙おむつリサイクル

令和8年4月

環境省 環境再生・資源循環局 資源循環課

目次

1. ガイドラインについて	1
1. 1. ガイドラインの目的・位置づけ	1
1. 2. ガイドラインの対象	2
2. 紙おむつをめぐる状況	4
2. 1. 紙おむつの生産量・排出量	4
2. 2. 使用済紙おむつ処理の現状	7
2. 2. 1. 主な排出場所と廃棄物の区分	7
2. 2. 2. 再生利用等を実施・検討している自治体	8
2. 3. 使用済紙おむつ再生利用等の効果	9
2. 3. 1. 自治体(市区町村、都道府県)	9
2. 3. 2. 事業者	12
2. 3. 3. 社会(持続可能な地域づくり)	12
3. 使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討	14
3. 1. 使用済紙おむつの排出状況の把握	15
3. 1. 1. 使用済紙おむつ排出の特徴	15
3. 1. 2. 使用済紙おむつの排出量の推計	15
3. 2. 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討	16
3. 2. 1. 分別するものの明確化	16
3. 3. 2. 家庭から排出される使用済紙おむつの回収方法の検討	16
3. 3. 3. 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	19
3. 3. 4. 使用済紙おむつの収集運搬方法の検討	20
3. 3. 使用済紙おむつの再生利用等方式の検討	23
3. 4. 住民・排出事業者等への周知・協力依頼	24
3. 4. 1. 住民への周知	24
3. 4. 2. 排出事業者への周知	25
3. 5. 安全衛生上の留意事項	25
3. 6. 使用済紙おむつ由来の再生材	27
3. 6. 1. 使用済紙おむつ由来の再生材利用製品	27
3. 6. 2. 使用済紙おむつ由来の再生材に関連する基準	27
4. おわりに ～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～	28
5. 【参考資料】使用済紙おむつの再生利用等に関わる処理方式や先行事例、法令、その他関連情報 ..	29
5. 1. 使用済紙おむつ再生利用等方式	29
5. 1. 1. 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」	29
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」	32
5. 1. 3. 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」	34
5. 1. 4. 「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」	36
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具体事例	38

5. 2. 1. 福岡県大木町	38
5. 2. 2. 鹿児島県志布志市	41
5. 2. 3. 鳥取県伯耆町	43
5. 3. 全国の使用済紙おむつの再生利用等の実施事例	46
5. 4. 使用済紙おむつの再生利用等導入に関する実態調査結果	48
5. 5. 使用済紙おむつの再生利用等に関連する法令・基準	50
5. 5. 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)	50
5. 5. 2. 水質汚濁防止法排水基準	51
5. 5. 3. 貸おむつの衛生的処理等に関するガイドライン	52
5. 5. 4. 再生利用等の事業所の衛生面に関する基準	53
5. 6. 感染性廃棄物の判断フロー	54
5. 7. 紙おむつの組成の例及び素材の役割	55
5. 8. ペット用おむつ・シーツについて	56
5. 9. 都道府県の役割について(静岡県及び東京都の事例)	56
5. 10. 紙おむつ製造事業者に求められる取組	57
5. 11. 紙おむつの焼却が焼却施設の耐用年数に与える影響	58
5. 12. 焼却処理と再生利用等のGHG排出量の比較	59
5. 13. 環境負荷低減に向けた紙おむつ製造の新たな技術と製品動向	61
5. 14. 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)	62
5. 15. 使用済紙おむつの排出量の推計方法	63
5. 16. 使用済紙おむつの排出量の推計例	69
5. 17. 使用済紙おむつの収集運搬における様々な工夫(「紙オムツ処理装置」)	71
5. 18. 収集運搬方式の事例	72
5. 19. 使用済紙おむつの炭素化リサイクルシステムの取組	74
5. 20. 各自治体の住民への周知チラシの事例	75
5. 21. 保育園での紙おむつ回収の事例	77
5. 22. エコマークについて	77
5. 23. 再生材規格の具体事例	78
5. 24. 海外企業の使用済紙おむつの再生利用等の技術紹介	81
5. 24. 1. イタリア	81
5. 24. 2. オランダ	82
5. 24. 3. ベルギー	83
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」委員名簿	84

1. 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、国内の一般廃棄物に占める使用済紙おむつの割合は、2023年度の5.5%から2030年度には6.6～7.1%、2050年度には7.7～12.7%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、高分子吸収剤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、使用済紙おむつの多くは、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。

また、令和2年10月には、政府は、2050年までにGHGの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言し、気候変動問題の解決のため、脱炭素社会への転換をあらゆる分野で推進している。これを踏まえ、令和3年8月に廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)を示し、廃棄物処理に伴い発生するGHGの排出量の削減に資する使用済紙おむつの再生利用等も、この方針の一環の取組として位置付けた。

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延命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、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。

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の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、一般廃棄物処理の広域化・施設の集約化を進める中、使用済紙おむつ再生利用等の取組は広範囲での回収事例があるところ、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なため、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いる。

各関係者の主な役割は、表 1-1 に示す通りである。

表 1-1 各関係者の主な役割

市区町村	・一般廃棄物処理における使用済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普及啓発 ・分別区分の設定 ・収集・運搬体制の構築(委託・許可含む) ・再生利用等設備の導入(委託・許可含む)
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、長期広域化・集約化計画への反映
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 ・再生材使用製品の販売を通じた普及啓発
紙おむつ製造事業者	・減量化や再生利用等を見据えた製品製造
販売事業者(輸入事業者)	・利用者への普及啓発
金融機関	・投資・融資を通じた使用済紙おむつ再生利用等の促進 ・金融情報を活かしたビジネスモデルの構築支援

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、感染症の患者が使用したものを除くものとする。対象の感染症については、「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8年1月)を参考とする。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。

※「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8年1月)」

<https://www.env.go.jp/recycle/kansen-manual1.pdf>



図 1-1 紙おむつの種類

出典)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.jhpie.or.jp/product/diaper/data/type.html>

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し、地域の実情に応じた再生利用等技術の選定、運用、関係者連携を構築することが必要である。

関係参考資料:p54 参考資料5.6 感染性廃棄物の判断フロー

:p55 参考資料5.7 紙おむつの組成の例及び素材の役割

:p56 参考資料5.8 ペット用おむつ・シーツについて

:p56 参考資料5.9 都道府県の役割について(静岡県及び東京都の事例)

:p57 参考資料5.10 紙おむつ製造事業者に求められる取組

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、子ども用については少子化や紙おむつ全体の輸出減少によって減少している一方、大人用については高齢化によって増加傾向にあり、2024年には合計約176億枚(子ども用:約80億枚、大人用:約96億枚)となっている。2024年の生産数量は、子ども用では2014年の約3分の2、大人用では約1.4倍である。(図 2-1、図 2-2)

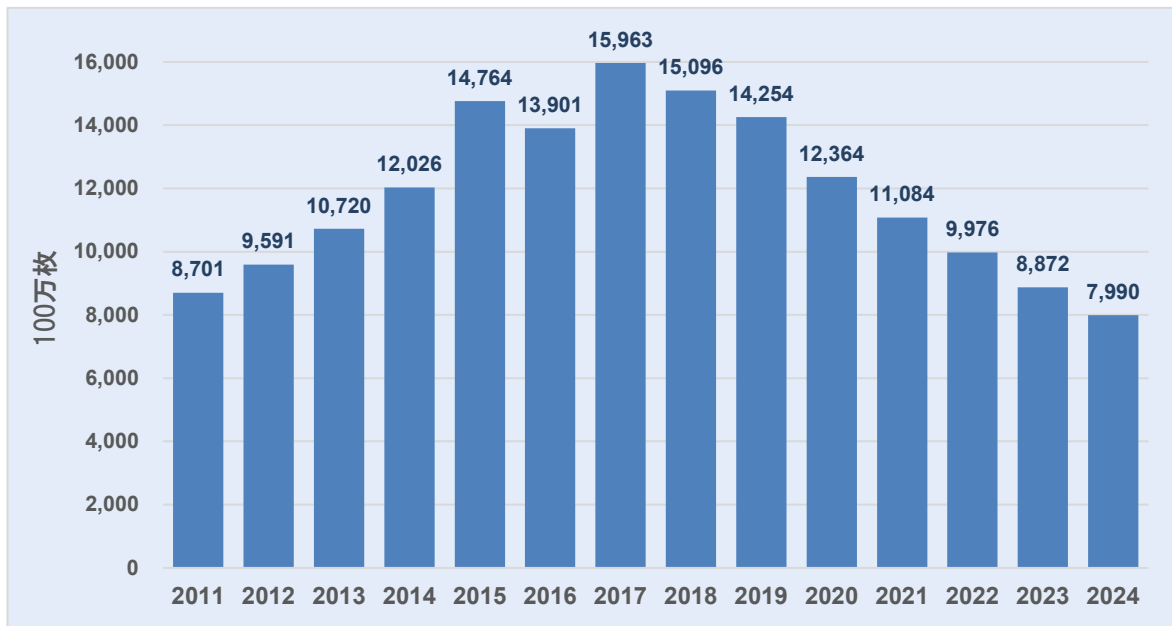


図 2-1 子ども用紙おむつの生産数量推移

出典)(一社)日本衛生材料工業連合会 番号:07-0006 Data.5 乳幼児用紙おむつの生産数量 推移のグラフを基に作成

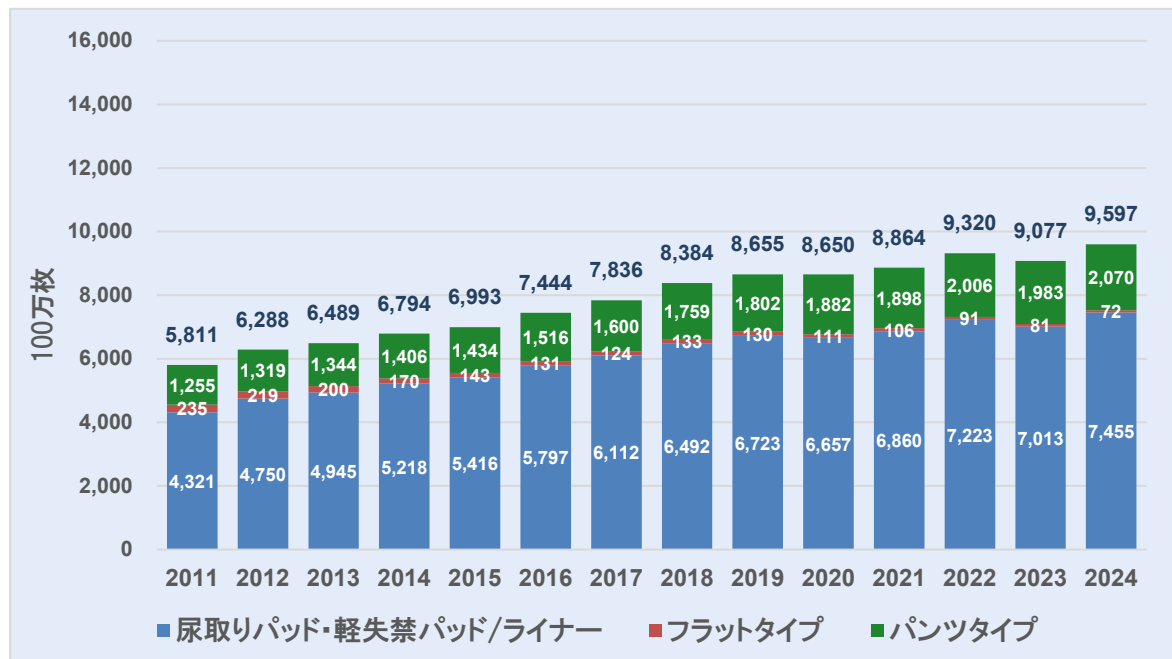


図 2-2 大人用紙おむつのタイプ別生産数量推移

出典)(一社)日本衛生材料工業連合会 番号:07-0006 Data.6 大人用紙おむつの生産数量 推移のグラフを基に作成

また、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年の約63万トンから2050年には約50万トンと減少する見込みだが、使用済大人用紙おむつ排出量は、2023年の約153万トンから2050年には約214万トンに増加する見込みであるため、大人用と子ども用を合わせた総排出量は2023年から2050年にかけて約48万トン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

		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)	38.1	44.9	49.5	53.5
	年間排出量(万t/年)	152.6	180.7	198.1	214.2
子ども	使用人口(千人)	2,895	2,783	2,635	2,291
	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)		216.0	241.6	255.8	264.4

出典)厚生労働省「介護保険事業状況報告(暫定)(令和5年1月分)」、経済産業省「介護分野及び福祉機器産業の将来像とロードマップ策定等に関する調査」、国立社会保障・人口問題研究所「出生中位(死亡中位)推計」、厚生労働省「人口統計資料集(2025)」を基に算出し作成

図 2-3に示すように、我が国では、年間約51～57万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204～228万トンが排出され、処理されている。

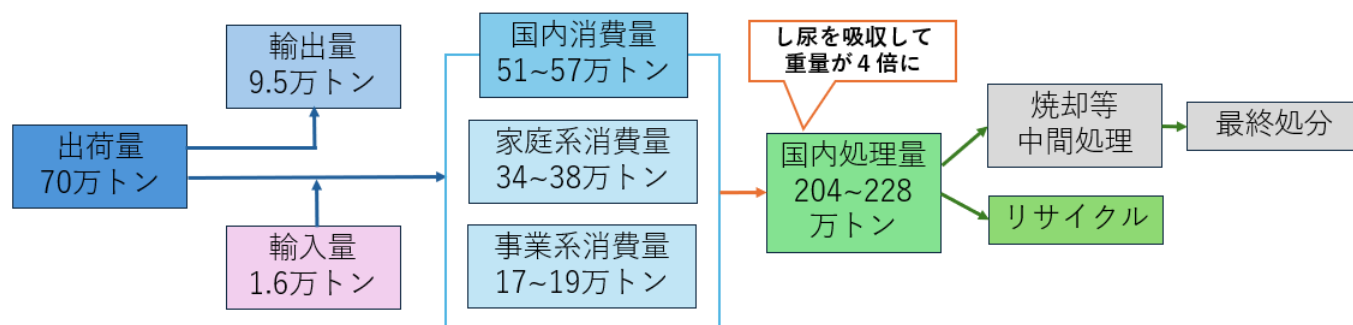


図 2-3 紙おむつの排出フロー(2023年度)

出典)経済産業省生産動態統計、財務省普通貿易統計、厚労省介護サービス施設・事業所調査の概況、厚労省社会福祉施設等調査などを基に算出し作成

国内の一般廃棄物排出量に占める使用済紙おむつの割合は、2023年度では5.5%程度(処理量216万トン、一般廃棄物排出量3,897万トン)、2030年度では6.6～7.1%程度であり、2050年度には7.7～12.7%程度まで増加すると推計される。なお、他の廃棄物の分別・再資源化が進めば、焼却処理される一般廃棄物に占める割合はさらに増加することが想定される。(図 2-4)

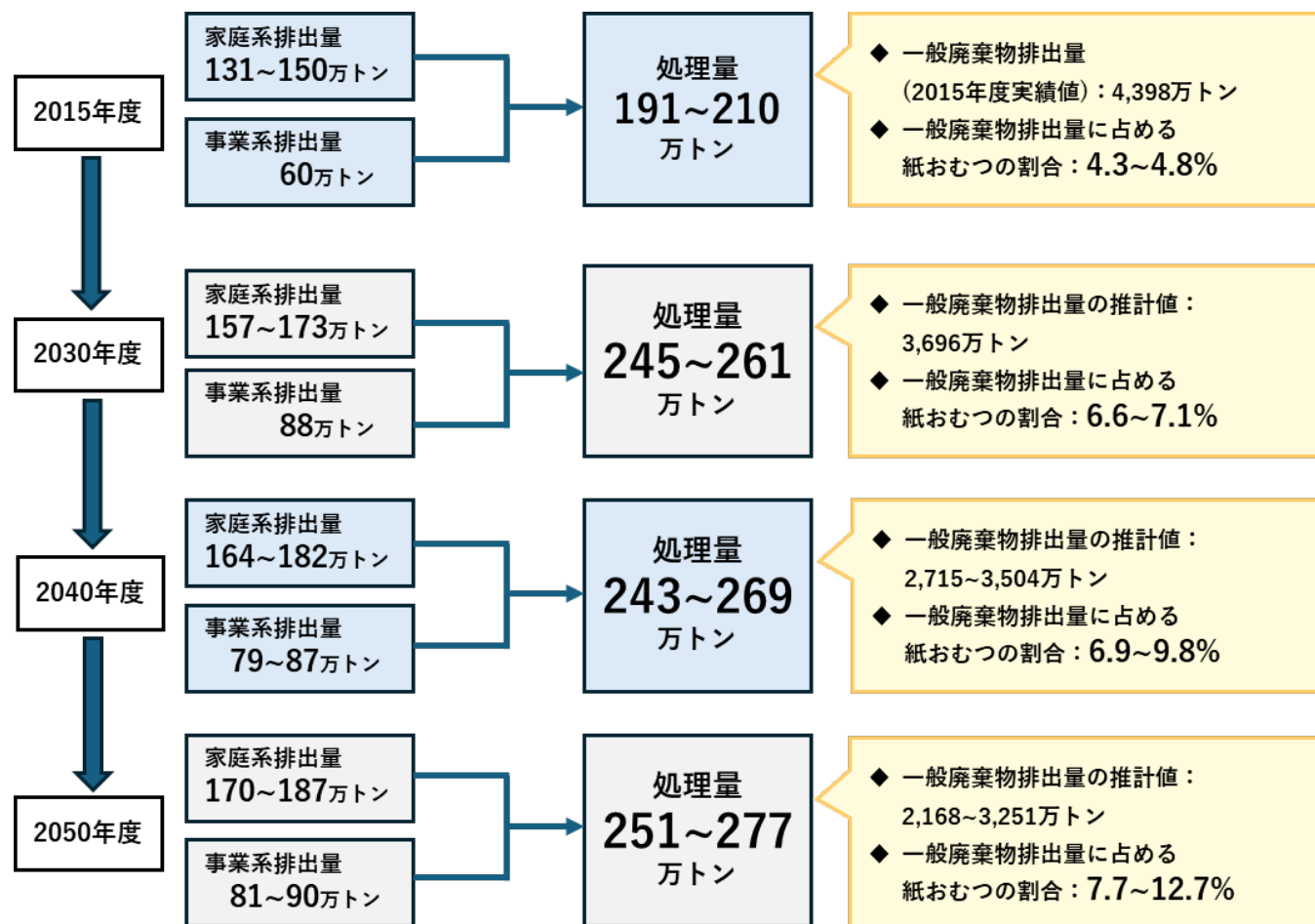


図 2-4 紙おむつの排出フロー(2015、2030、2040、2050年度)

出典)

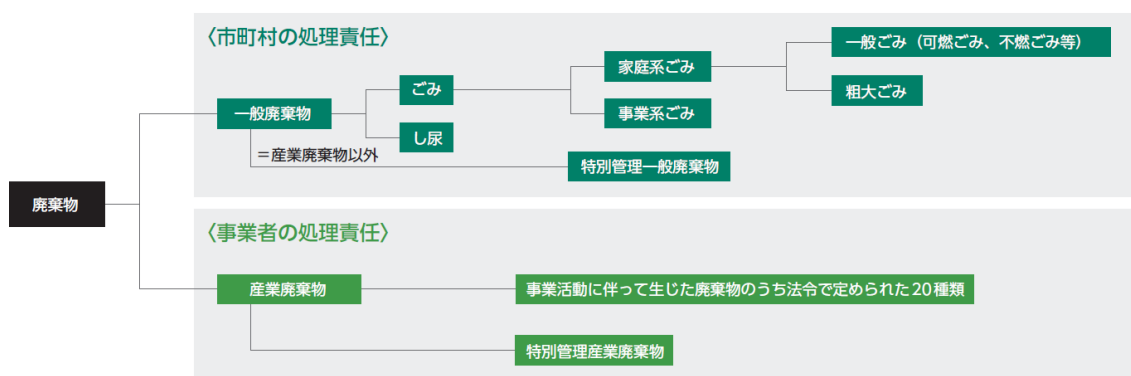
- ・2015年度、2030年度:環境省「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン」(令和元年度)
- ・2040年度、2050年度:環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況」(令和元年度～5年度の一人当たりごみ排出量の減少率)、国立社会保障・人口問題研究所「出生中位(死亡中位)推計」等を基に算出し作成

2. 2. 使用済紙おむつ処理の現状

2. 2. 1. 主な排出場所と廃棄物の区分

使用済紙おむつの主な排出場所は、家庭及び事業所(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、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のあるもの。

図 2-5 廃棄物の区分

出典)環境省「令和7年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」154ページ
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r07/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)	事業所 (保育施設)	事業所 (老人福祉施設等)	事業所 (病院)
使用済紙おむつの排出者	住民	排出事業者	排出事業者	排出事業者
廃棄物の分類	家庭系一般廃棄物	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

注)家庭系一般廃棄物は、資源ごみを含む。

使用済紙おむつの処理に当たっては、収集・運搬、処分の業許可、施設設置許可や処理基準遵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。

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当たっては、本制度の活用も想定される。

なお、循環型社会形成推進基本法では、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、熱回収も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、国においても技術開発支援等を実施している。

関係参考資料:p50 参考資料5.5.1 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)

2.2.2. 再生利用等を実施・検討している自治体

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(図 2-6)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、一般廃棄物処理計画への記載、具体的調査の進展などが確認された場合を指す。

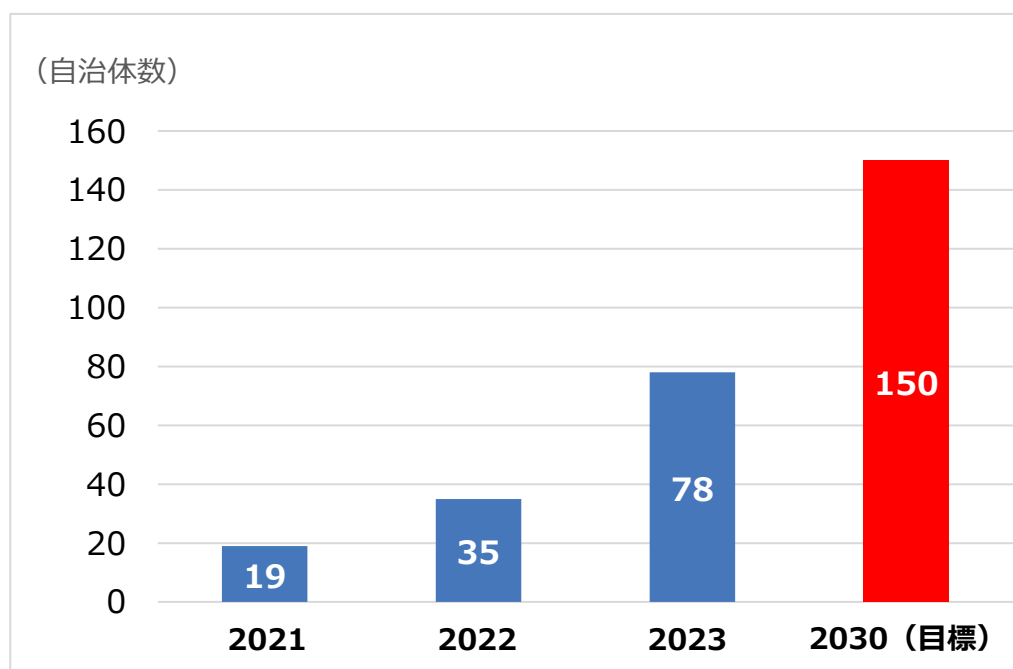


図 2-6 実施・検討自治体数の推移

関係参考資料:p38 参考資料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具体事例
:p46 参考資料5.3 全国の使用済紙おむつの再生利用等の実施事例
:p48 参考資料5.4 使用済紙おむつの再生利用等導入に関する実態調査結果

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、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、社会全体から理解を広く得られるよう、その効果を発信していくことが求められる。

具体的には、関係主体ごとに、下記のような効果が考えられる。

2.3.1. 自治体(市区町村、都道府県)

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いえる。

環境省は、「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」において、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、これらの指標に関連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・集約化の検討と併せて、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。

さらに、都道府県が主体となって市区町村間の調整やコーディネート等の支援を行うことにより、広域的な取組が進めば各市区町村が単独で取り組む場合と比べてコストの低減が期待されるとともに、情報共有の促進にもつながる。広域化・集約化の検討と併せて、都道府県が市区町村の取組を促進することで、都道府県全体としての脱炭素化や資源循環の取組を、より効果的に進めることが可能となる。

(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を焼却処理している場合、焼却処理を再生利用等に切り替えると可燃ごみの焼却処理量が減少する。このため、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、焼却炉の規模縮小による負担軽減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。また、使用済紙おむつに含まれる塩分(NaCl)に由来するナトリウム成分等が、焼却炉設備の腐食要因の一つとなり得ることが指摘されており、耐火材の劣化や設備寿命への影響が懸念されている。こうした観点から、使用済紙おむつを焼却処理から切り離すことは、焼却炉の長寿命化や設備保全コストの抑制に資する対策になり得る。

さらに、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。プラスチックの分別がさらに促進されるとごみ全体のカロリーが低下する恐れがある。このような状況において使用済紙おむつを別途処理することで、助燃剤の使用量を削減することができ、コスト削減につながることも期待される。

なお、ごみ処理費用の総額は増加傾向にあり、特に中間処理費が増加している(2010年度から2023年度までに+46%)(図 2-7)。

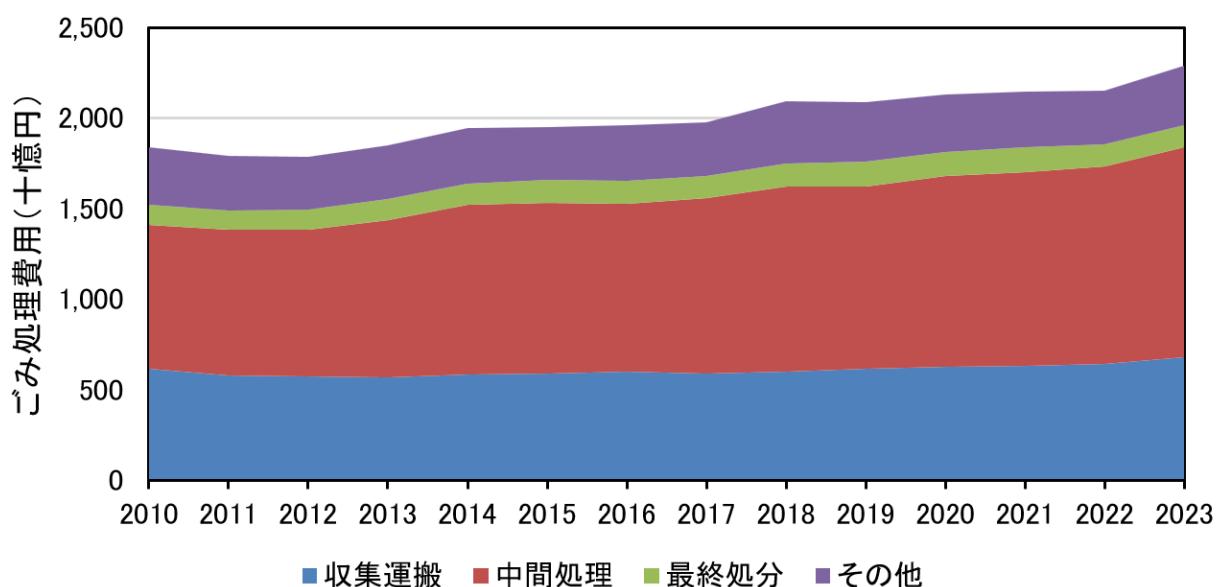


図 2-7 日本全体のごみ処理費用の総額と活動別費目の近年のトレンド

出典)田崎智宏: ごみ処理費用の効率性向上と財政負担の緩和を基調とする運営に向けて, 都市清掃 第78巻 第384号 172-176 (2025)及び一般廃棄物処理実態調査 令和5年度調査結果を用いて作成

廃棄物処理にかかるコスト全体で見た際、焼却処理と使用済紙おむつの再生利用等について、将来的なコスト要因の変化の可能性も含めて比較すると、現状の見かけよりもコスト差が小さくなることが考えられる(図 2-8)。また、国としても焼却施設の整備コストの縮減を推進しているところである。このため、現段階から将来的なコストや使用済紙おむつの排出量も考慮したうえで、焼却処理から脱却し、再生利用等を導入することを、将来への投資として検討することが重要である。

なお、一般廃棄物処理事業のコスト分析手法として、環境省は「一般廃棄物会計基準」(令和3年5月改訂)をとりまとめ、公表している。現状の処理費及び減価償却費等の焼却処理にかかっているコストと、使用済紙おむつの再生利用等の導入(委託含む)にかかるコストの比較に当たって、当該会計基準に沿って費用を算出することが望ましい。

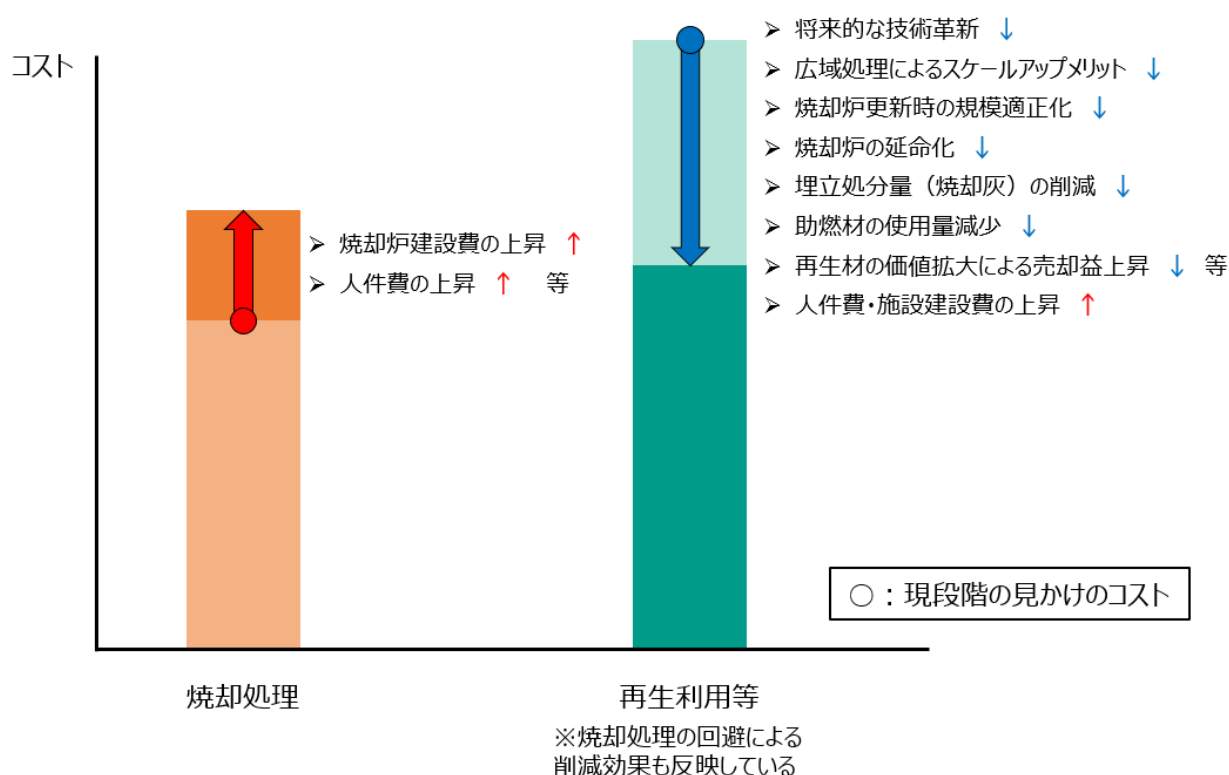


図 2-8 将来的なコストのイメージ図

関係参考資料:p58 参考資料5.11 紙おむつの焼却が焼却施設の耐用年数に与える影響

(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により素材として回収することで、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に活用することができ、循環型社会の形成に寄与する。

また、再生利用等を行うことで、使用済紙おむつを焼却した際に生じる焼却灰(焼却を行わない場合は使用済紙おむつ本体)の埋立処分量を削減でき、最終処分場の延命化や廃棄物処理全体の適正化に直結する効果が期待される。

(3)GHG排出量の削減

使用済紙おむつを再生利用等することで、焼却処理に伴い発生するGHG排出量を削減することができる。また、水分を多く含む使用済紙おむつが可燃ごみから除外されることで、可燃ごみ全体の焼却効率が向上し、焼却に助燃剤を使用している場合にはその使用量を削減できるため、GHG排出量の削減につながる。

さらに、天然資源由来の原料からパルプやプラスチック等を製造する場合と比較して、再生利用等により素材を生産する方が、GHG排出量を相対的に低く抑えられる点も、再生利用等の重要な効果である。

実際に、焼却処理と表 3-4 に記載している各技術による再生利用等について、GHG排出量を比較すると、使用済紙おむつ1トンあたり約0.4～0.5 t-CO₂の削減効果がある。なお、本試算では、基準シナリオを使用済紙おむつの全量焼却処理とし、焼却発電による熱回収は想定していない。

関係参考資料:p59 参考資料5.12 焼却処理と再生利用等のGHG排出量の比較

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、廃棄物処理を委託するよりも費用負担が小さくなる可能性がある。保育園等においては、使用済紙おむつを保護者が持ち帰るために個々に管理しておくことが不要となり、回収用の袋の使用によりにおいが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は、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)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。

また、紙パルプ等の製造者が、使用済紙おむつ由来の再生材を使用した場合、サプライチェーン上のGHG排出量削減に資することとなる。

関係参考資料:p61 参考資料5.13 環境負荷低減に向けた紙おむつ製造の新たな技術と製品動向

2.3.3. 社会(持続可能な地域づくり)

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、GHG排出量の低減等の環境面における効果を挙げることができる。また、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、循環共生圏の形成、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。

例えば、持続可能な地域づくりの促進の観点からは、使用済紙おむつの再生利用等を行うに当たって必要となる分別への協力を呼びかけ、再生利用等に関する普及啓発を行うことにより、循環型社会の形成に向けた住民意識の醸成につながる事が考えられる。

また、可燃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により、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。

こうした取組を通じて、環境に配慮した持続可能な地域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。こうした国としての方向性を実現するための方策の一つとして、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る。



図 2-9 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
出典)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

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当たっては、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。

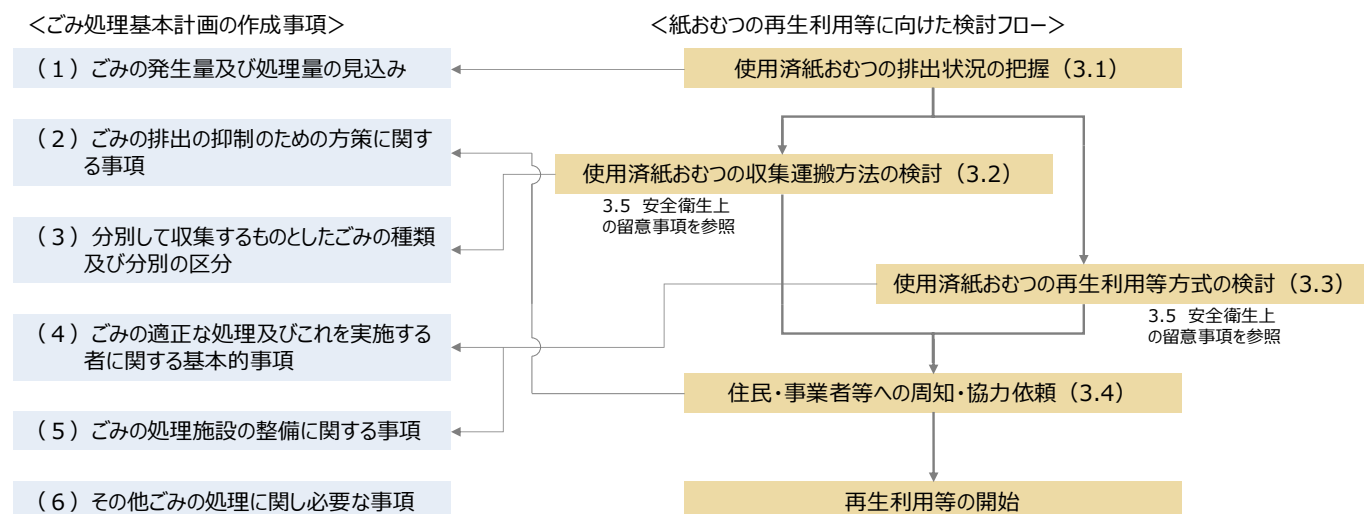


図 3-1 使用済紙おむつの再生利用等に向けた検討フロー

以下に、使用済紙おむつの再生利用等の導入において、有効性が高まりやすい自治体の特徴を示す。これらの条件に該当する自治体では、各項目で示した理由により再生利用等の効果がより大きく発揮される可能性があるため、各自治体の状況に応じて導入を検討されたい(表 3-1)。

表 3-1 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

項目	有効性が高い理由
高齢化率・介護認定者率が高い	高齢化率・介護認定者率が 高い自治体ほど大人用紙おむつの排出量が多くなり、使用済紙おむつが廃棄物全体に占める割合が高くなるため、再生利用等の効果が大きい。
人口(自治体間の連携含む)規模が大きい	人口規模が大きい自治体(自治体間の連携含む)は一定の排出量が見込まれるため、再生利用等で一定の処理量を確保できることから、スケールメリットを働かせ、事業の採算性を高められる。
近隣自治体の再生利用等施設がある	近隣自治体に再生利用等施設がある場合、自治体間連携を通じて共同で実施することが可能なため、再生利用等の導入を進めやすい。
焼却炉の更新時期が近い	焼却炉の更新時期が近い自治体では、紙おむつの再生利用等により焼却量を削減することで、新たな焼却炉を建設する際に元の焼却炉と比較してダウンサイジングすることにより、コスト軽減の効果を得る可能性が高くなる。
最終処分場の残余容量がひっ迫、または有していない	最終処分場の残余容量がひっ迫しているまたは保有していない自治体では、再生利用等により埋立量を削減することで、最終処分場の延命や外部への最終処分委託を削減することができる。

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）である。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 3-2 に示すような特徴がある。

表 3-2 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※）
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	排出事業者が費用面や 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しやすい
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

※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。

関係参考資料:p62 参考資料5.14 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)

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プロセス例を以下に示す。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。また、参考資料5.15「使用済紙おむつの排出量の推計方法」(4)に記載の排出量推計エクセルに必要事項を入力することで、各自治体における使用済紙おむつの排出量を算出することができる。排出量推計エクセルは、環境省HPに掲載している。

- | |
|---------------------------------------|
| ①(ア)使用済紙おむつ排出量(大人用+子ども用)の推計 |
| ②(ウ)事業所から排出される使用済紙おむつ排出量の推計 |
| ③(ア)-(ウ)により、(イ)家庭から排出される使用済紙おむつ排出量を算出 |

関係参考資料:p63 参考資料5.15 使用済紙おむつの排出量の推計方法
P69 参考資料5.16 使用済紙おむつの排出量の推計例

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当たっては、主に以下の点について検討が必要である。

- 分別するものの明確化(3. 2. 1. 参照)
- 家庭系使用済紙おむつの回収拠点の設置方法(3. 2. 2. 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(3. 2. 3. 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 市区町村の直営または委託している収集運搬業者が回収する
- 収集運搬車(3. 2. 4. 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

3. 2. 1. 分別するものの明確化

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。

再生利用等に当たっては、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)は装置内で詰まり、機械に物理的負荷がかかるため、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。

また、参考資料5.20「各自治体の住民への周知チラシの例」に示すように、混合してはいけないごみを明確にしたチラシ等を用いて住民や排出事業者に周知を行うことは、高品質な再生処理を行ううえで重要である。

関係参考資料:p75 参考資料5.20 各自治体の住民への周知チラシの例

3. 3. 2. 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)既存のごみ排出場所にて回収、(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 3-2)

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 3-2 ごみ排出場所での分別の例

出典)志布志市提供

<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、ごみ出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ある。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、自治体の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。

※「高齢者向けごみ出し支援制度導入の手引き(2021年3月)」

<https://www.env.go.jp/content/900534141.pdf>

<臭気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抑える袋が開発・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。

(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 3-3)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い状況である。)



図 3-3 使用済紙おむつ専用の回収拠点の例

出典)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>)

(3)留意事項

分別方法の検討に当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る。

3.3.3. 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、再生材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方法、また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 3-4、図 3-5 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 3-6 に示す。



図 3-4 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 3-5 老人福祉施設等での使用済紙おむつ分別保管の例



図 3-6 再生利用等施設での使用済紙おむつ集積場所の例

出典) 伯耆町にて撮影

(2)市区町村の収集運搬車の利用

市区町村が直営また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

回収方法の検討に当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。

関係参考資料:p71 参考資料5.17 使用済紙おむつの収集運搬における様々な工夫
(「紙オムツ処理装置」)

3.3.4. 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を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。

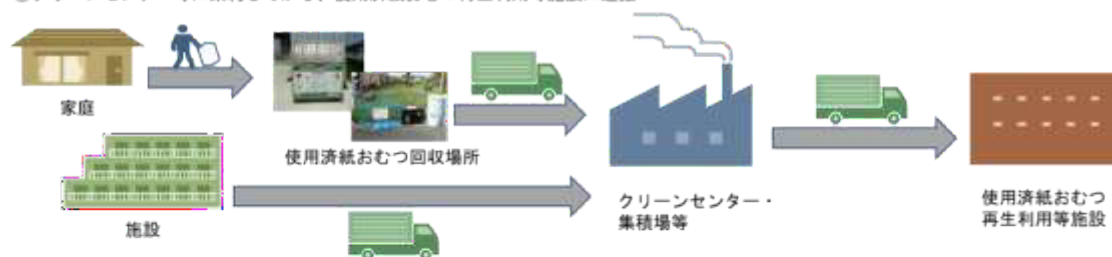
(2)収集運搬に係るコスト低減のための工夫

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。

事業に必要な使用済紙おむつの回収量が、再生利用等を実施する市区町村だけでは十分な量を満たさない場合がある。この場合、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。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3-7)さらに、運転手の高齢化に伴う人手不足や収集運搬に関するノウハウの不足が今後進むと見込まれる中、AI技術やデジタル技術を活用して効率的な収集運搬体制を構築することも考えられる。

①クリーンセンター等に集約してから、使用済紙おむつ再生利用等施設に運搬



②使用済紙おむつ再生利用等施設に直接搬入



図 3-7 使用済紙おむつの収集運搬ルートの例

表 3-3 収集運搬のコスト低減、回収率の向上のための方策

分類	具体策	ポイント・効果
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、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、衛生面とコストを両立。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。
住民・事業者協力	回収拠点の設置場所の工夫	福祉施設での回収など利便性の高い場所を拠点とすることで、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、分別を促進。事業採算性を向上につなげる回収量を確保。
デジタル技術 (ICT)・AI活用	回収ボックスへの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。
	収集車のGPS・記録データ活用	走行ルート・積載状況进行分析し、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。

関係参考資料:p72 参考資料5.18 収集運搬方式の事例

(3) 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、可燃ごみ等よりも低く設定することで、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。

3.3. 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・プラスチック回収方式、(4)破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造がある。以下に、使用済紙おむつの再生利用等の各技術の基本情報の概要を示す。

表 3-4 使用済紙おむつの再生利用等の技術の基本情報

	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	破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造
概要	SAP(高分子吸収材・Super Absorbent Polymer)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。	回収袋に入った使用済紙おむつを分離機に投入。分離機の中で回収袋を破袋し、薬剤と温水で混合攪拌し、消毒処理。分離処理後、洗浄・脱水を経てプラスチックとパルプを選別回収する。	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。
処理能力の例	20トン/日(10万枚/日)	2トン/日(500トン/年)	4トン/日	600kg/日
リサイクル方式の特徴	パルプはバージンパルプと同等の品質で再生。	パルプは衛材グレードパルプ、SAP はバージン SAP と同等の吸水性能に再生。	破袋処理のため、プラスチックの微細化の懸念がない。また、1台あたりが約3m四方のため、必要な処理量に応じて複数台設置や段階的な増設計画が可能。※KS-3	処理工程において水を使用しないため、プラスチックの流出対策等は不要。 ※SFD-600
主な導入地域	【家庭系】 福岡県みやま市、福岡県筑前町、福岡県大木町 【事業系】 福岡県、佐賀県、熊本県、宮崎県、鹿児島県 ※家庭系・事業系ともに、全地域とも大牟田市の工場へ搬入し、同一の再生利用等施設において処理。	【家庭系】 鹿児島県志布志市、鹿児島県大崎町 ※全地域とも大崎町の工場へ搬入し、同一の再生利用等施設において処理。	【事業系】 北海道富良野市(実証実験)、北海道石狩市、愛知県名古屋市、京都府亀岡市 ※各地域の再生利用等施設において処理。	【事業系】 北海道富良野市、北海道西天北五町衛生施設組合、鳥取県南部町、鳥取県伯耆町 ※各地域の再生利用等施設において処理している。ただし、鳥取県南部町は、鳥取県伯耆町に所在する処理施設へ搬入。
再生材の用途	パルプは建築資材・トイレトーパー、プラスチックと SAP は RPF、汚泥は土壌改良材として再生利用。	パルプや SAP は紙おむつの素材、プラスチックは回収袋・回収ボックス等として再生利用。	プラスチックは再生プラスチックの原料、パルプは再生パルプの原料として利用。プラスチックとパルプは燃料としても利用が可能。	生成燃料をペレット化すると、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利用が可能。生成燃料は RPF の原料にもなる。

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当たっては、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の排出状況、確保可能な敷地面積、回収見込み量、処理後の再生材活用可能性等、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ない。

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。

関係参考資料:p29 参考資料5.1 使用済紙おむつ再生利用等方式

:p74 参考資料5.19 使用済紙おむつの炭素化リサイクルシステムの取組

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、分別の依頼に当たっては、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。また、日常使いできる再生材使用製品を無償提供するなど、認知度向上につながる機会を設けることも、使用済紙おむつの再生利用等の理解促進に向けたアプローチになると考えられる。さらに、具体的な焼却処理によって失われる資源量や再資源化の価値を分かりやすく示し、「資源を無駄にしない」といったメッセージを伝えることも重要である。

(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、一般的な分別方法を周知する手段としては、ごみ分別チラシ、広報誌、回覧板、ウェブ等がある。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あることから(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。

(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、チラシの配布や説明を行うことも有効である。使用済紙おむつ専用の回収袋を用意する場合も、こうした訪問時に配布することが考えられる。

(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、回収ボックスを設置する場合には、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。

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。

関係参考資料:p75 参考資料5.20 各自治体の住民への周知チラシの事例

関係参考資料:p77 参考資料5.21 保育園での紙おむつ回収の事例

3.4.2. 排出事業者への周知

保育園、老人福祉施設、病院等の紙おむつを日常的に使用する施設(排出事業者)については、市区町村の規模によっては対象施設数が比較的限られる場合もあるため、施設への個別訪問や、施設事業者を対象とした説明会・会議の開催など、直接的なコミュニケーションによる周知が有効である。

なお、施設によって使用済紙おむつの取り扱い方法や運用体制は異なるため、事前に各施設の実態をヒアリングし、その結果を踏まえて、各施設が実施しやすい分別・収集運搬方法を検討することが望まれる。

紙おむつの再生利用等の取組においては、施設の職員や、入居者・利用者に対し、その重要性を分かりやすく伝え、理解を促すことが効果的である。これにより、使用済紙おむつの分別収集への協力を得やすくなる。また、事業者側に生じる分別作業の負担について、その軽減策を具体的に説明することも必要である。

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 3-5 に示す。

- ・ 排出された使用済紙おむつの回収に当たっては、収集運搬中にし尿が漏れないように、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 3-5 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	酸洗浄、オゾン処 理	消石灰を含むアル カリ剤、熱湯 (80℃、0分以 上)、乾燥	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	リサイクルパル プ、 プラスチック	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) ・フーズタンプ細 菌検査(大腸菌、大 腸菌群、サルモネ ラ)	・尿吸収製品用リサ イクルパルプの品 質基準を準拠	・衛指第224号に 準拠(大腸菌・黄色 ブドウ球菌・一般細 菌)	・株式会社環境総 合科学による試験 (感染性廃棄物の 処理に於いて有効 であることの確認 方法)
結果	いずれも検出せず もしくは陰性	ケルダール窒素: 試料(留出)溶液 の吸光度が比較 標準液の吸光度よ り大きくない。 一般細菌:1g 当 たり1000個を超 えない。 大腸菌:検出され ない。	大腸菌・黄色ブドウ 球菌:非検出 一般細菌:1gあた り 1×10^4 の4乗個 以下	90℃到達 2 時間 後で不活化効力6 となることを確認

3. 6. 使用済紙おむつ由来の再生材

3. 6. 1. 使用済紙おむつ由来の再生材利用製品

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 3-6 使用済紙おむつ由来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	・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 ・建築資材 ・紙粘土 ・名刺
再生プラスチック	・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 ・プリンター ・擬木 ・物流パレット
再生 SAP (高分子吸収材[Super Absorbent Polymer])	・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
パルプ・プラスチック・SAP 等の混合状態物	・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
汚泥 (リサイクル工程の排水処理から発生)	・土壌改良材 ・バイオガス ※開発段階

関係参考資料:p77 参考資料5.22 エコマークについて

3. 6. 2. 使用済紙おむつ由来の再生材に関連する基準

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、再生材の基準は再生材の用途、再生材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。

表 3-7 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)
再生パルプ	JIS S0261(尿吸収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

関係参考資料:p78 参考資料5.23 再生材規格の具体事例

4. おわりに

～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～

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、循環経済への移行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、再生利用等の導入に向けた市区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、そうした連携が進むことで、再生利用等の機運も醸成され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の推進に向けて、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っている課題に対し、追加的な施策も含めて課題解決に取り組むとともに、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を促進していく。

5.【参考資料】使用済紙おむつの再生利用等に関わる 処理方式や先行事例、法令、その他関連情報

5.1. 使用済紙おむつ再生利用等方式

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、85%稼働中である。回収範囲は医療・福祉施設や保育所から排出される事業系使用済紙おむつを中心としており、併せて福岡県大牟田市・みやま市・筑前町の家庭系使用済紙おむつも回収している。

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)やトイレットペーパー(図 5-5)、プラスチックと SAP は RPF、汚泥は土壌改良材として再生利用等される。

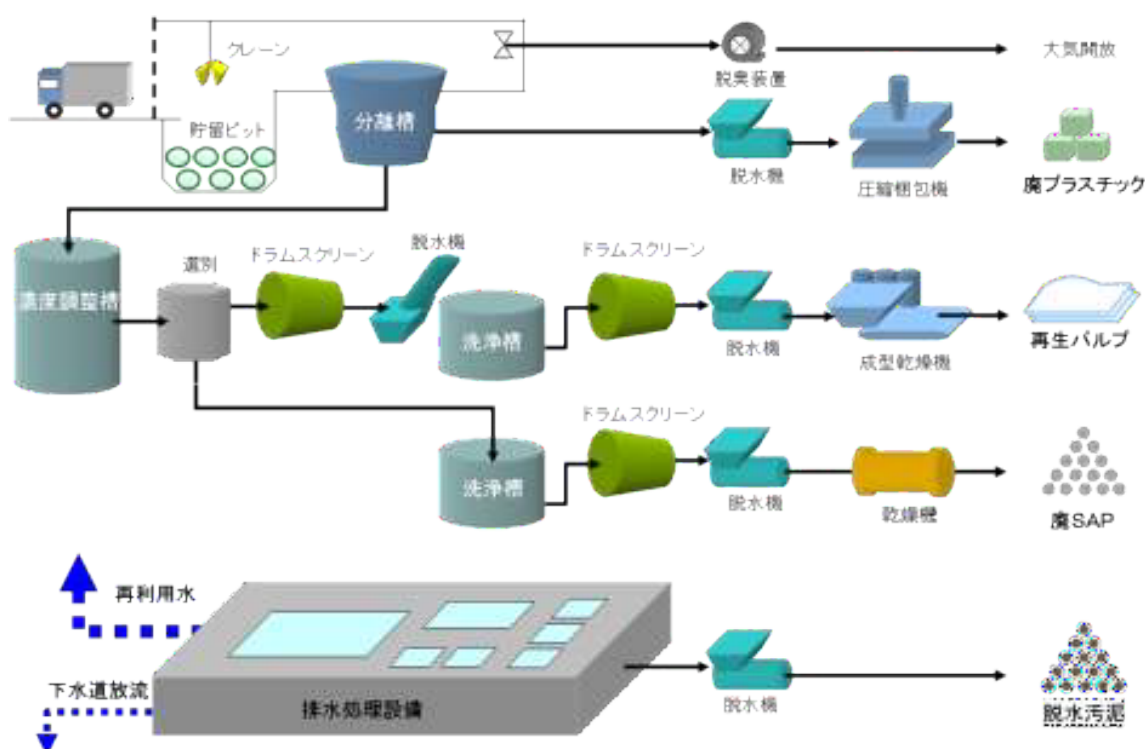


図 5-1 「水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」の流れ



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



図 5-5 トイレットペーパーのパッケージ

(2)取組の概要

次亜塩素酸ソーダにより殺菌する。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)

(3)設置稼働に必要な条件

①人口規模

使用済紙おむつの処理規模20トン/日(8時間)を基準として、稼働率50%(10トン/日)から24時間稼働(60トン/日)までを想定した場合、人口規模としては15万人～120万人が目安となる。

②設置面積

処理規模20トン/日を想定した場合、約6,000㎡の設置面積が必要となる。

ただし、排水処理設備の設置が必要かどうか、公共の下水処理施設の連携が可能かどうかによって、必要な敷地面積も変動する。

③設置環境(インフラ)

電気、上下水道、排出・搬入車両が円滑に通行できる隣接道路が確保されていることが必須となる。また、再生水(下水処理場から公共流域に放流する水の一部)や焼却施設等の余熱を活用できる環境にあると、効率的な運用ができる。

④排水処理

下水処理場との連携が望ましいが、排水処理を設置して稼働することも可能。使用する薬品としては、メタノール、苛性ソーダ、高分子凝集剤等である。

⑤届出・許認可関係

使用済紙おむつの処理に当たっては、一般廃棄物処分業の許可が必要となる。ただし、取り扱う廃棄物のすべてについて市町村の委託を受けて処理する場合は一般廃棄物処分業の許可は不要。また、処理能力5トン/日以上を施設を設置する場合は、一般廃棄物処理施設設置の許可が必要となる。

※今後、再資源化事業等高度化法の申請することを検討している。

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開始し、2024年4月からは志布志市と大崎町(鹿児島県)において一般家庭からの全域回収を実施している。一般家庭から排出される使用済紙おむつを分別収集し、大崎町の再生利用等施設(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(図 5-8)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。

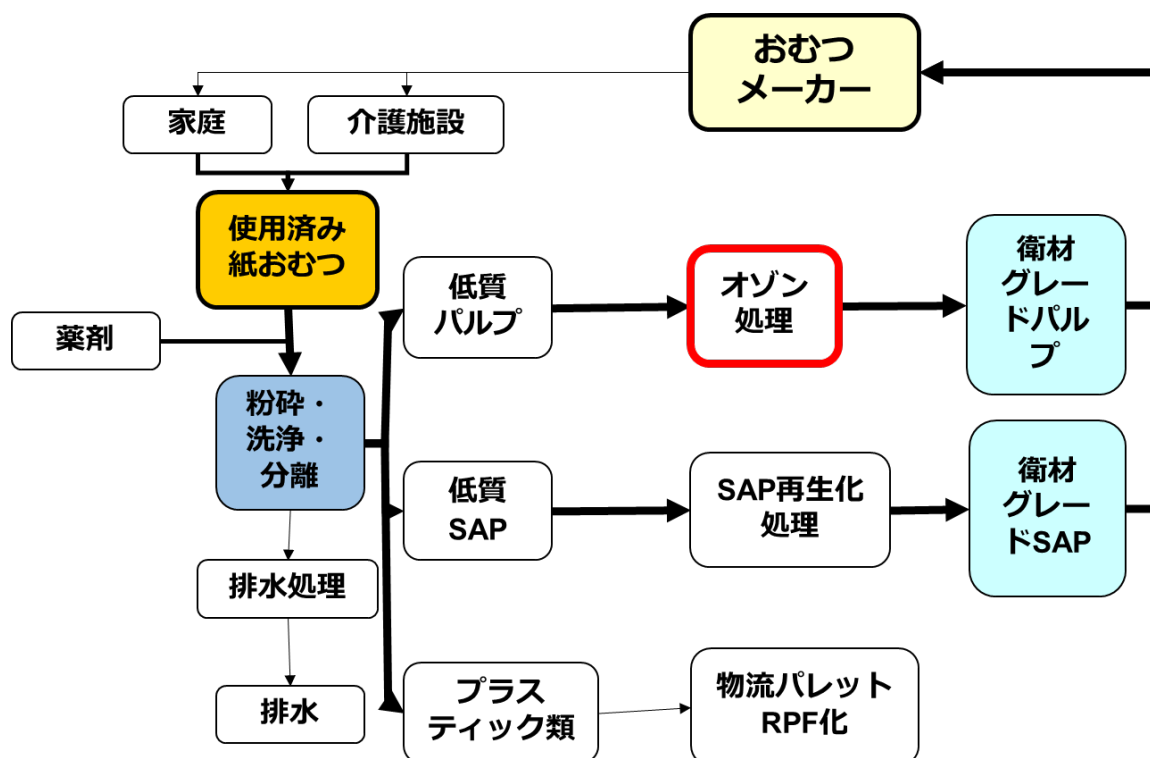


図 5-6 「水溶化・分離・オゾン処理による水平リサイクルに向けたパルプ回収」の流れ



図 5-7 再生利用等設備の概観(実証施設)

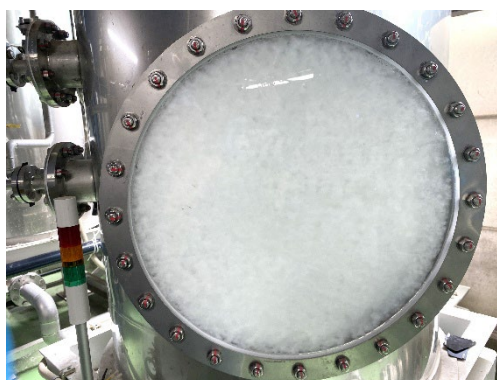


図 5-8 オゾン処理

また、使用済紙おむつは、再生利用等が行われ、再生パルプ、固形燃料(RPF)、再生SAP等として利用され、下記に示す再生利用等製品の一覧(図 5-9)のように資源循環が図られている。



図 5-9 再生利用等製品の一覧

(2)取組の概要

回収されるパルプには、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。

(3)設置稼働に必要な条件

①使用済紙おむつの処理量

処理する紙おむつの量としては、8時間稼働の場合は500トン/年、24時間稼働の場合は1,500トン/年が目安となる。

②設置面積

処理設備本体で900㎡、排水施設で750㎡、合計1,650㎡が必要となる。

③排水処理

公共下水道(または、し尿処理場)との併設が可能である。処理費を削減するためには、公共下水道(または、し尿処理場)にて、排水処理と中水活用することが必要となる。

また、排水処理に使用する薬剤(凝集沈殿用薬剤)は、消石灰、ポリ鉄、高分子凝集剤、苛性ソーダである。

④届出・許認可関係

設置に際しては、以下の届出申請について、各所轄行政への確認が必要となる。

a 排水

水質汚濁防止法に伴う特定施設届出

「水質汚濁防止法第5条第1項、2項、3項規定の特定施設(23ート漂白施設)」

b 廃棄物処理

使用済紙おむつの処理に当たっては、一般廃棄物処分量の許可が必要となる。ただし、取り扱う廃棄物のすべてについて市町村の委託を受けて処理する場合は一般廃棄物処分量の許可は不要。また、処理能力5トン/日以上を施設を設置する場合は、一般廃棄物処理施設設置の許可が必要となる。

5.1.3.「洗浄・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

2009年から15年間、千葉県松戸市内の再生利用等施設にて千葉県・茨城県・東京都内の病院や介護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・処理を行っている。

※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、阿見町 処理能力：4.94 t/日

当該施設に導入されている洗浄・分離工程の改良型システムを新たに開発し、2023年より北海道富良野市において使用済紙おむつの再生利用等に関する実証事業を展開している。ここでは市内4か所の医療機関等の施設から排出される使用済紙おむつについて、分別回収を実施している。この改良型システムは、2025年現在で3ヶ所(京都府亀岡市・愛知県名古屋市・北海道石狩市)に導入されている。

洗浄・分離処理システムのフローを図 5-10 に示す。回収袋に入ったままの使用済紙おむつをそのまま分離機(図 5-11)に投入する。分離機は破袋機構を有しており、回収袋は分離機の中で破袋され、使用済紙おむつは消石灰を含んだ薬剤と温水(80℃)で混合攪拌することにより、高分子吸収体(SAP)の保水機能を失わせ、脱水・消毒され、分離が進行する。本システムでは破袋であり破碎工程がないため、プラスチックの微細化の懸念が無い点が特徴である。

分離処理後、プラスチックとパルプはそれぞれ洗浄・脱水工程を経て回収される。

回収したプラスチックは、乾燥工程を経て再生プラスチックの原料(マテリアルリサイクル)として利用され、パルプも再生パルプの原料として利用される。なお、プラスチックとパルプは燃料(サーマルリカバリー)としても利用することができる。

再生プラスチックの用途として、パレットや擬木や建材などの用途への利用や再生パルプの用途として、古紙やバージンパルプの原料としての用途への利用など様々な利用先が検討されている。

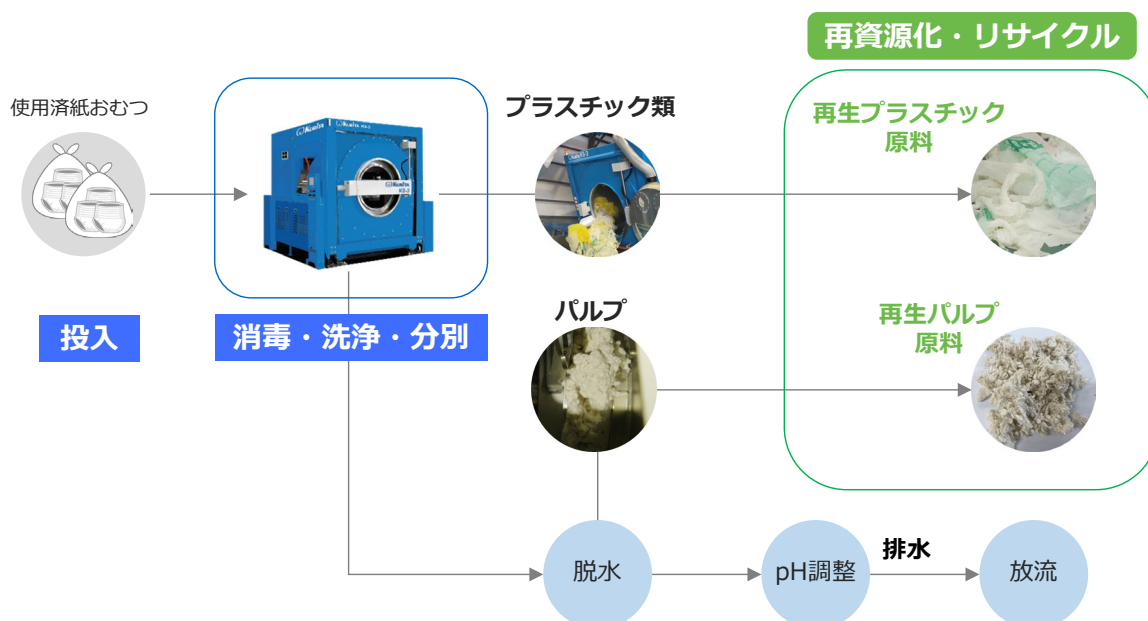


図 5-10 「洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収」の流れ



図 5-11 分離機

(2)取組の概要

温水処理(80℃ 20分以上)により消毒する。一般細菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌群の分析を定期的に行っており、一般細菌は1gあたり 1.0×10^4 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。

※「おしぼりの衛生的処理等に関する指導基準」(厚生労働省(旧厚生省)環境指導157号)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、1cm²あたり 1.0×10^5 個を超えないことが望ましい」とされている。

また、排水については排水分析を定期的の実施しており、水質が下水道排除基準値以下であることを確認している。

(3)設置稼働に必要な条件

①使用済紙おむつの処理量

本体設備1台あたりの最大能力が4.0トン/日(24時間稼働)で、日中9時間運転の場合は1.5トン/日となる。1台あたりが約3m四方なので必要な処理量に応じて複数台設置や段階的な増設計画も可能である。

②設置面積

本体設備1台の場合、周辺設備(ベルトコンベア・脱水機・排水処理設備含む)と作業スペースを考慮して約200m²が必要となる。

③排水処理

汚水が沈殿後に中和処理を行い、下水道に放流する。中和には、酸(硫酸)を使用する。

④届出・許認可関係

設置に際しては、以下の届出申請等について各所轄行政への確認が必要となる。

a 重油タンク

- ・消防法「危険物取扱所設置許可申請」
- ・労働安全衛生法「特定化学設備設置届」

b ボイラー及び付帯設備

- ・労働安全衛生法「小型ボイラー設置報告書」
- ・大気汚染防止法「ばい煙発生施設設置届」
- ・火災予防条例等「ボイラー設置届」「少量危険物貯蔵取扱所設置届」

c 設置する設備

- ・火災予防条例等「乾燥設備設置届」
- d 使用済紙おむつ、パルプ、廃プラ
 - ・火災予防条例等「指定可燃物貯蔵取扱所設置届」
- e 硫酸
 - ・労働安全衛生法「特定化学設備設置届」
 - ・消防法「圧縮アセチレンガス等の貯蔵・取扱いの届出」

使用済紙おむつの処理に当たっては、一般廃棄物処分業の許可が必要となる。ただし、取り扱う廃棄物のすべてについて市町村の委託を受けて処理する場合は一般廃棄物処分業の許可は不要。また、処理能力5トン/日以上以上の施設を設置する場合は、一般廃棄物処理施設設置の許可が必要となる。

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 5-12 に示すように、使用済紙おむつを燃料化装置(図 5-13)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が確保される。生成燃料を成形機でペレット化(図 5-14)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 5-15)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。

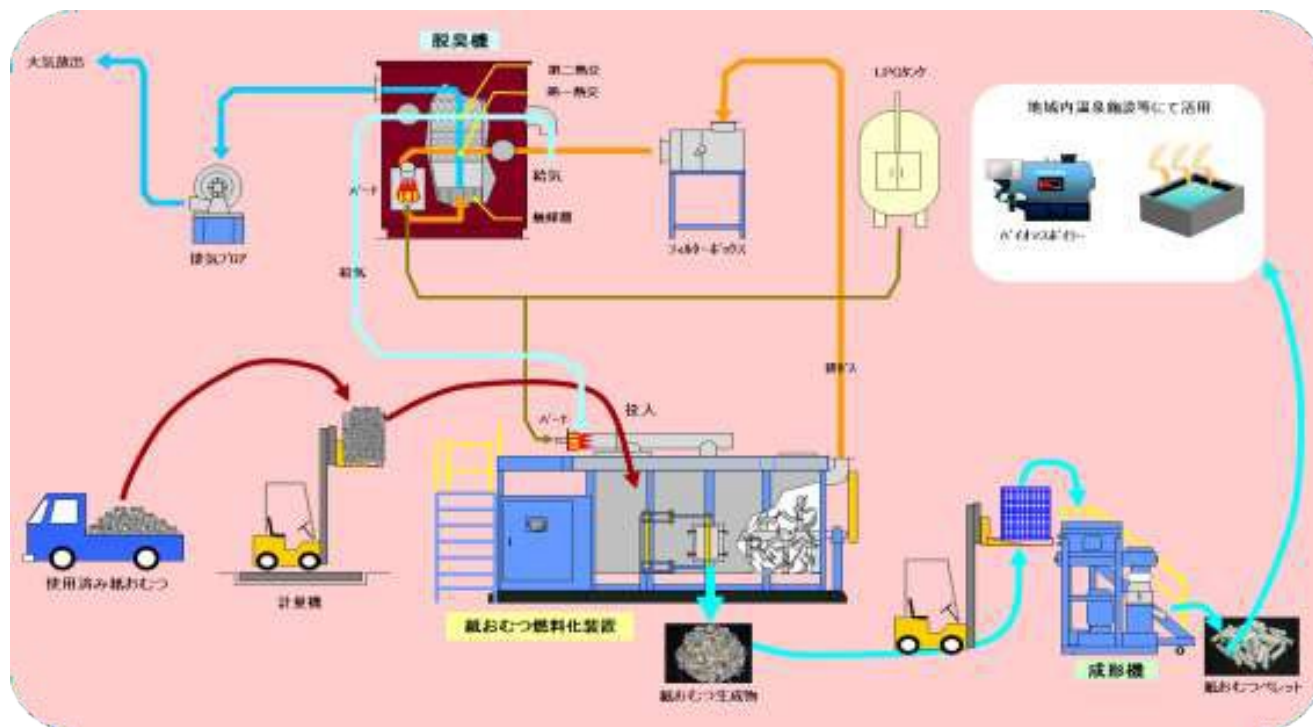


図 5-12 「破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造」の流れ



図 5-13 紙おむつ燃料化装置(600kg/日処理)



図 5-14 紙おむつペレット(固形燃料)



図 5-15 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。生成燃料を対象に株式会社環境総合科学による試験を実施し、90℃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。

(3)設置稼働に必要な条件

①使用済紙おむつの処理量

設備1台あたりの処理能力が600kg/日(稼働時間:平均16時間)であるため、人口規模に応じて設置台数を検討することになる。

②設置面積

1台(処理能力600kg/日)を導入する場合、作業スペースなどを含めて、100㎡(10m×10m)が必要となる。設置する建物の形状や導入台数に応じて、事務・休憩場所や車両待機場所などの設備条件については検討を要する。

③設置条件

電源、LPGバルクが必要となるが、処理のための水道は不要である。

④排水処理

処理による排水は生じないため、不要である。

⑤届出・許認可関係

事業者が自治体からの委託等において導入する場合、届出や許認可は特に必要はないが、自治体固有の条例などは考慮する必要がある。

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具体事例

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%
- ・ 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(2024年度):105.83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はじめ、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。その具体的な取組の一つとして、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年から全町を対象に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、時間や曜日を問わずいつでも捨てられる体制を整え、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トンダンブ1台分を回収する。

(4)使用済紙おむつ再生利用等の実証から実装に至るまでの課題と成功要因

①収集・運搬方法の検討

排出方法及び排出場所の検討、収集運搬業者との調整が課題となった。排出方法及び排出場所の検討については、専用の回収袋を使用し町内に59カ所の排出ボックスを設置することで、町民が排出しやすい環境を整備した。収集運搬業者との調整については、家庭系一般廃棄物の許可業者が1者のため、回収依頼の協議が比較的容易であった。

②再生利用等方式の検討

再生利用事業者との共同研究という形で本事業を推進できたため、スムーズに導入することができた。

③住民・事業者等への周知・協力依頼

事業取組の趣旨を町民に理解していただくため、以下の取組を実施した。

- ・ 研究期間(3年間)において「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。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 大木町ホームページにて分別方法を説明。(図5-16)

大木町では、以前から生ごみなどの分別収集を実施していたため、町民の分別に対する意識が高かったことも成功要因として挙げられる。

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 5-16 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

出典)大木町ホームページ(閲覧日:2026年1月20日)
(<https://www.town.ooki.lg.jp/scene/gomirisaikuru/6959.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合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(2026年1月1日):28,200人
- ・ 世帯数(2026年1月1日):15,061世帯
- ・ 高齢化率(2026年1月1日):37.9%
- ・ 使用済紙おむつの回収実績(2024年度実績):168.3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

志布志市には焼却施設がなく、廃棄物は埋立処分を行っていたが、埋立ごみの減量化、最終処分場の延命化、衛生面の改善のため、1999年からごみ分別・リサイクルに取り組んできた。2004年から生ごみの分別収集と生ごみを使って堆肥を作るリサイクルを始めたことで、埋立ごみの量を1998年と比べ、約8割の削減することに成功したが、埋立ごみの約1割から2割を占めているものが使用済紙おむつであったため、更なる埋立ごみの減量化、最終処分場の延命化、衛生面の改善、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、2016年から使用済紙おむつの再生利用等に取り組むこととした。

モデル事業として、2016年から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

大した。2020年には日量2トン、年500トンの紙おむつ再資源化処理施設を整備し、一部の紙おむつを投入した実証実験を開始した。

2023年は市全域収集に向けた住民説明会を開催し、市全域に紙おむつ専用ボックスを設置した。2024年は家庭から排出される使用済紙おむつの市全域収集と商用化実証実験を開始している。

(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の考え方に共鳴し、連絡を取ったことから現在に至る。

各衛生自治会のごみステーション739箇所のうち510箇所及び各校区公民館等23箇所に設置した紙おむつ専用ボックスにて、紙おむつ専用指定ごみ袋で家庭から排出された使用済紙おむつを、専用回収車で週に1回収集している。

紙おむつ専用ボックスの製作に当たっては、おむつメーカーと共同で取り組み、フタの部分にモデル事業で回収した使用済紙おむつ再資源化処理から取り出した再生プラスチックを配合している。



図 5-17 紙おむつ専用指定ごみ袋



図 5-18 紙おむつ専用ボックス

(4)使用済紙おむつ再生利用等の実証から実装に至るまでの課題と成功要因

①収集・運搬方法の検討

家庭系では、埋立処分する一般ごみからの分別・収集方法、使用済紙おむつを出しやすい環境の整備が課題となった。

対応として、モデル事業として一部の地域で回収を開始し、段階的に地域を拡大していった。また環境整備として、紙おむつ専用ごみ袋を作成、無料配布するとともに、紙おむつ専用ボックスを設置した。事業系一般廃棄物の使用済紙おむつについては、現在対応を検討中である。

②再生利用等方式の検討

志布志市(収集運搬)、大崎町(収集運搬)、そおりサイクルセンター(再生利用等設備の運営)、ユニ・チャーム(再生利用等設備の設置・運営支援及び再生材活用)の4者協定による再資源化技術の実証実験として取組を開始することで、スムーズに導入することができた。2024年4月からは再生利用等設備を本格稼働している。

③住民・事業者等への周知・協力依頼

事業について市民に理解及び協力をしていただくため、以下の取組を実施した。

- ・市職員による住民説明会の開催、市報掲載及びSNS告知の実施
- ・出生届時に紙おむつ及び紙おむつ専用指定ごみ袋の贈呈、周知チラシの配布

- ・紙おむつ専用指定ごみ袋の販売、低価格化(他の指定ごみ袋同20ℓサイズ120円→100円)
- ・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での分別方法の説明
(<https://www.city.shibushi.lg.jp/soshiki/6/25901.html>)

(5)費用及び効果等

1)費用

- ・ 使用済紙おむつの収集運搬及び再資源化処理に係る費用は増加した。
- ・ 一方、埋立ごみの減量化及び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

- ・ 使用済紙おむつの収集は週に1回だが、市民には、ボックスがあればいつでも排出可能と案内しており、自宅内での保管方法など衛生面が改善したことにより、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し、衛生面を改善することができている。更に、この分別の見直しにより、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、資源循環と脱炭素化の推進に貢献し、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)。
- ・ 世界初となる「紙おむつから紙おむつへ」の水平リサイクル及び使用済紙おむつの再生利用等に取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及びマスコミの取材が増加した。

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%
- ・ 使用済紙おむつの年間処理量(2024年):約200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。

2016年からは、隣接する南部町から事業系の使用済紙おむつの受入れを行っている。

(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。町内及び可燃ごみ処理を共同で行っている南部町の病院・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(60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)使用済紙おむつ再生利用等の実証から実装に至るまでの課題と成功要因

①収集・運搬方法の検討

課題として、パッカー車で運搬では専用袋が破裂するため、普通のトラックを用意する必要があった。また、当初は収集運搬費及び処理費を無料にしていたため、施設に費用負担していただくまでの過程が容易ではなかった。専用袋の有料化について、お願いの協議も行った。

現在は、施設に有料の専用袋を購入していただくことで、収集運搬や処理費用の一部に充当している。今後については、専用袋の売価が事業系可燃ごみ処理の手数料と比較してかなり安価であるため、値上げについても検討が必要と考えられる。

②再生利用等方式の検討

検討を始めた2009～2010年頃は、使用済紙おむつのリサイクル等について、処理実績の情報等が少なかった。導入した燃料化装置は、人口規模にあった処理機械であったこと、また、プラントではなく機械であったため、イニシャルコストも可燃処理施設に比べて安価であった。

そのほか、汚物を除去する必要がないこと、処理に水処理が必要ないことなどもメリットとして挙げられる。2台の燃料化装置を導入しており、1号機は使用開始から約14年、2号機も約10年が経過しているが、これまでに大きな故障や修繕はないため、今後も継続して使用する予定である。

③施設・事業者等への周知・協力依頼

高齢者施設に使用済紙おむつの燃料化を行うということで、分別の協力依頼をした。導入当初は、分別の徹底のお願いや排出者側の要望聴取のため、年に数回の意見交換会を実施した。

導入当初は、タオル・新聞等の異物混入もみられたが、現在ではほとんど異物混入はない。事業系を再生利用の対象としたことで、分別の徹底がスムーズに行うことができたと考えられる。

現在は事業系の再生利用のみを行っているが、将来的には家庭の再生利用も対象にするかどうかの検討が必要と考えられる。

④再生利用の開始

ペレット燃料までは簡単に再生できたが、ペレット燃料に合った小型ボイラーがなかなか見つからなかった。ボイラー選定には苦労したが、多少手をかけることで、何とかエネルギーの地産地消によるごみの減量化ができた。ボイラー設置から10年以上経過し、経年劣化による故障等もでてきている。今後、どうしていくかの検討が必要と考えられる。

(5)費用及び効果等

1)費用

・イニシャルコスト

可燃ごみ処理施設を建設する場合と使用済紙おむつ燃料化装置を設置する場合を比較した場合、近年の可燃ごみ焼却施設の建設費を見ると1トン当たりの処理に対する導入費については、使用済紙おむつ燃料化装置の方が安価だと考えられる。

- ・ランニングコスト

使用済紙おむつを可燃ごみとして焼却処理する場合と再生利用等(燃料化)する場合の費用の比較については、可燃ごみ処理施設において年によりごみ処理量が違うこと、年により機械設備等の修繕料がかなり異なること、また本町の燃料化施設においては、燃料化以外の業務も委託していることなどから、単純に比較することは難しいが、数年単位で考えれば概ね同じくらいの費用で処理できていると考えられる。

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. 全国の使用済紙おむつの再生利用等の実施事例

また、表 5-1 においては、全国での実施事例を示している（市町村コード順、事務局調べ）。
 なお、松戸市(7)、新潟市(8)、岡山市(12)の事例は自治体主体ではなく、事業者が主体となって、使用済紙おむつの再生利用等を行っている。

表 5-1 全国の使用済紙おむつの再生利用等の実施事例

番号	都道府県	市町村	設備導入開始年	再生利用等の方式	再生利用等の区分	実施概要
1	北海道	富良野市	2013 年	【家庭系】 洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収 【事業系】 洗浄・分離処理及び破碎・発酵・乾燥処理の併用による燃料製造	家庭系・事業系 ※家庭系は実証実験中	【家庭系】※実証実験中 市から委託されたリサイクル事業者が、自社の工場に設備を設置。一般家庭から回収した紙おむつを再資源化。 【事業系】 市から委託されたリサイクル事業者が、自社の工場に設備を設置。市内の医療機関から排出される紙おむつを回収し、燃料化して利用。 ※再生利用等施設からの排水については、2021 年の実証試験時にはし尿処理施設で受け入れ、2023 年に稼働した現行施設からは下水道施設で受け入れ。
2	北海道	中川町	2021 年	破碎・乾燥・滅菌処理による燃料製造	事業系	各町内の病院・診療所、福祉施設、保育所から排出される紙おむつを5町で構成する衛生施設組合が建設したリサイクル施設で受け入れて原料化したものと、道路維持等から発生する剪定枝をチップ化した原料を混合してペレット燃料化。福祉施設の給湯用ボイラーの燃料として利用。
3		遠別町				
4		天塩町				
5		豊富町				
6		幌延町				
7	千葉県	松戸市	2009 年	洗浄・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	事業系	リサイクル事業者が、自社の工場に設備を設置。市内外の病院や介護老人保健施設と一般廃棄物処理委託契約（使用済紙おむつに限定）を締結し、事業系一般廃棄物として回収し、再生利用等を実施。
8	新潟県	新潟市	2016 年	破碎・乾燥・滅菌処理による燃料製造	事業系	市内の社会福祉法人が、自法人の工場に設備を設置。自法人の老人ホームや

						保育園から回収した紙おむつをペレット燃料化。施設に設置している給湯用ボイラーの燃料として利用。
9	鳥取県	境港市	2013 年	破碎・乾燥処理による燃料製造	家庭系・事業系	【家庭系】 市が希望世帯を対象とした戸別収集を実施。民間事業者のリサイクル施設で工業用の炭に再生し、燃料として利用。 【事業系】 市が希望する保育園や介護施設等から紙おむつを回収。民間事業者のリサイクル施設で工業用の炭に再生し、燃料として利用。
10	鳥取県	伯耆町	2009 年	破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造	事業系	伯耆町と南部町の病院・老人福祉施設等9施設及び伯耆町の保育所から紙おむつを回収。伯耆町清掃センターに設置した設備でペレット燃料化し、伯耆町営の温泉施設で利用。 2016 年4月、南部町からの受入れを開始。
11	鳥取県	南部町	2016 年			
12	岡山県	岡山市	2014 年	破碎・発酵・乾燥処理による燃料製造	事業系	市内の産業廃棄物処理業者が、自社のリサイクル処理センターに設備を設置。市内の病院等から回収した紙おむつを熱利用。
13	福岡県	大牟田市	2005 年	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	事業系	市内のリサイクル事業者が、市内の病院や福祉施設等から排出される紙おむつを自社の工場に設置された設備で受け入れて、再資源化。
14	福岡県	みやま市	2013 年	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	家庭系	市及び町が一般家庭から紙おむつを全域回収し、大牟田市内のリサイクル事業者の工場に設置された設備で再資源化。水溶化分離方式により再生されたパルプは、外壁材の材料として再生利用。 再生パルプによるトイレトーパーの製造・販売も実施。
15	福岡県	筑前町	2024 年	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	家庭系・事業系	
16	福岡県	大木町	2011 年	水溶化・分離処理によるパルプ・プラスチック回収	家庭系	

17	鹿児島県	志布志市	2020 年	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	家庭系	市及び町が一般家庭から紙おむつを全域回収し、大崎町内の中間処理事業者の工場に設置された処理設備で再資源化。使用済紙おむつの水平リサイクル等に取り組む。
18	鹿児島県	大崎町				

※本表 5-1 は、市区町村による取組内容の詳細が確認でき、令和8年2月末で整理可能となった事例についてまとめたものであり、全ての実施自治体を網羅できたものでないことに留意が必要。

5. 4. 使用済紙おむつの再生利用等導入に関する実態調査結果

以下、アンケートは、令和5年度に実施した自治体へのアンケート調査で「使用済紙おむつの再生利用等を実施している」と回答した8自治体を対象に行った調査結果である。今後導入を検討する自治体にとって、実務上の留意点や導入時の判断材料として参考となるものであり、各自治体における検討の参考資料として活用されたい。

1)実証から実装に至るまでの各工程における課題と成功要因・対応策

表 5-2 実施自治体のアンケート調査結果①

	実施・検討時に直面した課題	成功要因・対応策
1. 排出状況の把握	①分別収集を実施する際の排出量が不明確であった。	・可燃ごみの組成分析を実施した。 ・事前に各事業所の排出量について確認した。 ・一部地域をモデル地区として分別収集し、排出量や課題等を把握した。
	②事業所ごとに、紙おむつを分別しているところと、他のごみとまとめているところがあり、排出状況の確認が実証実験を行わないと把握できなかった。	・一週間単位で施設ごとのこまめな排出量及び排出内訳の確認を行うことで、適切な排出量を確認することができた。 ・実証実験により把握した幼児・高齢者の一人あたりの使用済紙おむつ排出量をベースにして本格導入を行った。
2. 収集・運搬方法の検討	①プライバシーに配慮した排出方法の要望があった。	・可燃ごみに類似した指定袋を使用し、同日に排出する方法を採用した。
	②収集や施設移動時における臭気への配慮が必要であった。	・廃棄物専用車両での収集とし、袋破損の懸念が少ないタイプのパッカー車両を指定した。

	③従来の指定袋(45L)の重量が過大で、排出時・収集時に支障が生じていた。	・指定袋を小型化(20L、6Lの2種類)した。
	④当初、収集運搬費及び処理費を無料としたため、追加費用負担への理解を得ることが困難であった。	・現在は専用袋の購入により、その売上を収集運搬費及び処理費に充当する方式に変更した。
	⑤排出方法及び排出場所の調整が必要であった。	・専用の回収袋を使用し、町内に約60カ所の排出ボックスを設置した。 ・家庭系一般廃棄物の収集業者が1者であり、回収依頼の協議が容易であった。
	⑥委託収集業者において人員や機材が不足し、個別収集方式が困難であった。	・拠点回収方式を採用し、回収専用ボックスを配置した。 ・事業者の業務形態に適した収集ルーティンを構築し、「分別→排出→回収」のサイクルを安定的に確立した。
	⑦排出時・収集時に不適物が混入することがあった。	・排出可能物に関する情報発信を徹底した。
3. 再生利用等 方式の検討	①再生利用の処理単価が通常処理より高額であり、費用差の調整が課題であった。	・焼却処理施設への負担金と比較した結果、再生利用等に要する処理費用との差異が実質的に大きくないことが明らかになった。
	②使用済紙おむつの再生利用等に関する情報が少なかった。	・再生利用事業者と共同研究として事業を推進した。 ・他自治体の事例を参考に検討した。
4. 住民・事業者等 への 周知・協力依頼	①市民や事業者から適切な分別排出の協力を得る必要があった。	・説明会を開催した。 ・分別冊子や分別辞典、スマートフォン向けアプリなど、各種資料を作成した。 ・町広報、ホームページ、公式LINE、子育て支援アプリ、町内放送等、多様な媒体を活用し情報発信を行った。 ・紙おむつがリサイクル出来ることを知らない住民に対して、説明を行った。 ・紙おむつ専用ごみ袋を低価格で販売した。
	②費用対効果に対する不安の声があった。	・再生利用等の重要性の啓発を行った。
5. 再生利用等の 開始	資源化物を投入すると異臭が発生する。	・資源化物の投入量に制限を行い、異臭対策を行った。
6. その他	医療機関から、従来の指定袋(20L)より大きい袋の使用を求める要望があった。	・持ち運びの観点から45L袋は不適であり、指定袋の最大でも30L程度と考えて検討を進めた。

2)使用済紙おむつ再生利用等における取組の目的

回答数が多かったのは、環境政策の一環、焼却設備への負担軽減、焼却量の削減による焼却設備の更新費用低減の順となっている。



図 5-19 実施自治体のアンケート調査結果②

5. 5. 使用済紙おむつの再生利用等に関連する法令・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. 5. 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。本法律の目的は、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ことである。

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」、「類型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、また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。

※環境省ウェブサイト：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1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

関係出典：PETボトルリサイクル年次報告書2023（PETボトルリサイクル推進協議会）

<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置**を促進



例：ガラスと金属の完全リサイクル

関係出典：太陽光発電設備のリサイクル等の促進に向けたガイドライン

<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

関係出典：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 5-19再資源化事業等高度化法の概要

5.5.2. 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5-3）への適合が求められる。

なお、水質汚濁防止法第3条第3項に基づき都道府県が条例により排水基準を定めている場合は、当該条例による排水基準への適合も求められる。

表5-3 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

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 1Lにつき mg)	160(日間平均 120)
大腸菌数 (単位 1mLにつきコロニー形成単位)	日間平均 800
窒素含有量 (単位 1Lにつき mg)	120(日間平均 60)
磷含有量 (単位 1Lにつき mg)	16(日間平均8)

5.5.3. 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 5-4 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、再生材の衛生基準としてこちらを利用すること考えられる。

表 5-4 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

- 1.1.1.1. 変色及び異臭がないこと。
- 1.1.1.2. 大腸菌群が検出されないこと。
- 1.1.1.3. 黄色ブドウ球菌が検出されないこと。
- 1.1.1.4. 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 容器の広口ビンに生理食塩水を 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 倍希釈を行

い、その試料原液及び各希釈液 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℃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℃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℃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℃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℃、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ト食塩寒天培地上に塗抹し、37℃で 48 時間(±4 時間)培養する。

平板培地上にマンニ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。

5. 5. 4. 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)－実施(Do)－評価(Check)－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。

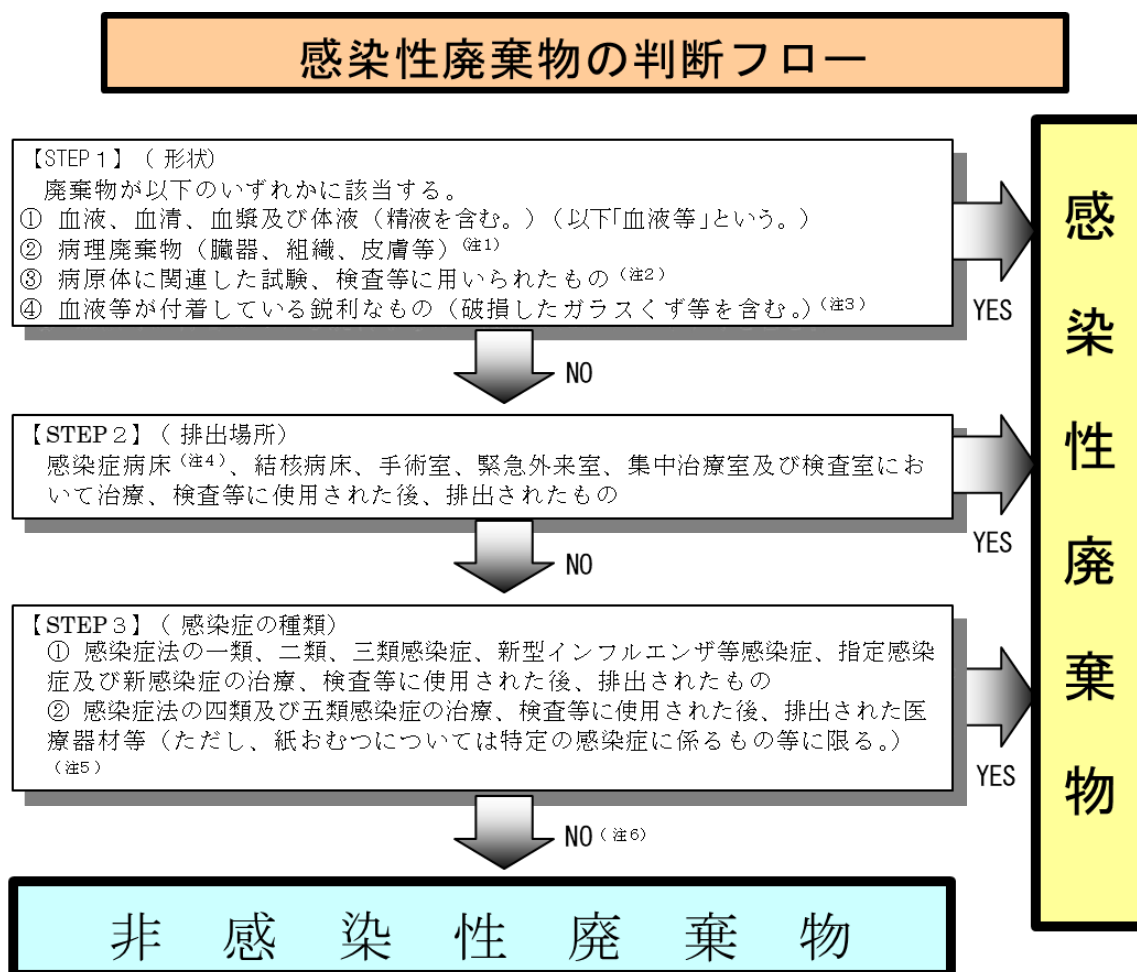
出典)中央労働災害防止協会「産業廃棄物処理業におけるリスクアセスメントマニュアル」(2008年)参考資料3

https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/080201g_0010.pdf
(閲覧日:2019年4月17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:2019年4月19日)

5. 6. 感染性廃棄物の判断フロー

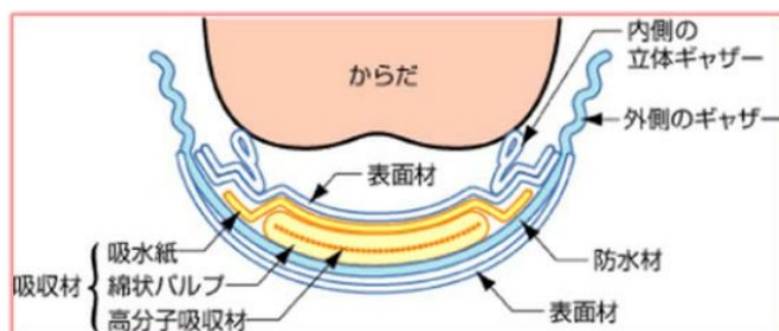


- （注） 次の廃棄物も感染性廃棄物と同等の取扱いとする。
・ 外見上血液と見分けがつかない輸血用血液製剤等
・ 血液等が付着していない鋭利なもの（破損したガラスくず等を含む。）
- （注1） ホルマリン固定臓器等を含む。
- （注2） 病原体に関連した試験、検査等に使用した培地、実験動物の死体、試験管、シャーレ等
- （注3） 医療器材としての注射針、メス、破損したアンプル・バイアル等
- （注4） 感染症法により入院措置が講ぜられる一類、二類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症の病床
- （注5） 医療器材（注射針、メス、ガラスくず等）、ディスポーザブルの医療器材（ピンセット、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 5-20 感染性廃棄物(医療機関等からの排出)の判断フロー

5. 7. 紙おむつの組成の例及び素材の役割

＜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 5-21 紙おむつの素材構成比率の例

出典)環境省「温室効果ガス排出量算定方法検討会 2020年度廃棄物分科会」資料より

○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(Super Absorbent 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。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。

5.8. ペット用おむつ・シートについて

犬や猫の飼育数は横ばいまたは減少傾向だが、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ト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トは、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の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。

また、関連情報が不足しており、正確な排出量の推計・予測が現状困難なことから、製品の素材等の基礎的な情報を含めて、まずは実態把握を進める必要がある。

5.9. 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歩前に出て取組むことで、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、また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、各市町村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。

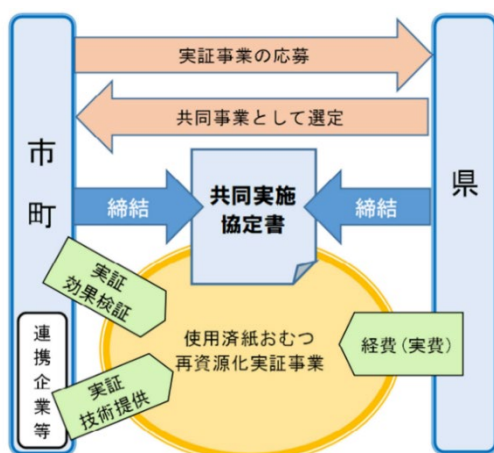


図 5-22 共同実施の概略図

出典)静岡県ホームページ
(https://www.pref.shizuoka.jp/kurashikyorecycle/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、令和2～3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場に運搬して処理を行う実証事業が実施されている。

5. 10. 紙おむつ製造事業者求められる取組

紙おむつの資源循環の推進に当たっては、製造事業者の取組も重要である。製造事業者に関期待されることとしては、表 5-5 の通り整理される。

表 5-5 紙おむつ製造事業者求められる取組

カテゴリ	具体的な内容
技術開発・製品設計	・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 ・易解体性等の再生利用等段階を考慮した製品設計
再生材利用の拡大	・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)
連携・サプライチェーン構築	・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
販路・需要創出	・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の提案 ・消費者への環境価値訴求(エコマーク表示など)
政策・制度対応	・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

5. 11. 紙おむつの焼却が焼却施設の耐用年数に与える影響

2050年までに、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。その結果、使用済紙おむつの割合が増加しても、ごみ質の低下や塩素(Cl)源としての影響は限定的であると考えられた。ただし、高齢化率の高い地域では、使用済紙おむつに由来するナトリウム(Na)や化石由来二酸化炭素(CO₂)のごみ処理全体への寄与率(=全体のうち紙おむつが影響する割合)は、それぞれ最大で50%、23%まで上昇することが見込まれ、リサイクルが有効な選択肢となり得ることが示唆された。

また、焼却ごみ中のナトリウム(Na)への寄与率が高い自治体は、人口が少なく、リサイクル率が高いといった傾向がある(図5-23のピンクの折れ線)。その理由としては、可燃ごみ中における使用済紙おむつの割合が高くなる傾向があるためである。

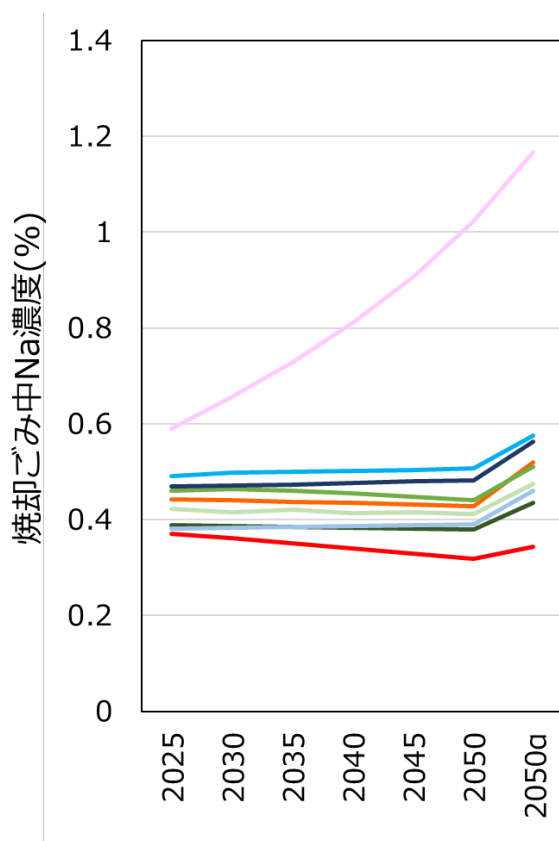


図 5-23 焼却ごみ中のナトリウム濃度

出典) 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

大下和徹, 宮澤清, 瀬戸洋一, 倉田信弘, 高橋紳哉, 仲野幸弘: 自治体における使用済み紙おむつの焼却処理に関する将来予測, 第47回全国都市清掃研究・事例発表会, pp10-12 (2026) の発表資料

5.12. 焼却処理と再生利用等のGHG排出量の比較

(1) 評価手法

GHG排出量の比較手法には、ライフサイクルアセスメント(LCA)を用いた。また、下記関連ガイドラインに準拠して算出した。

循環資源のリサイクル及び低炭素化に関する効果算出ガイドライン、2016.3、環境省
温室効果ガス排出量の削減効果・資源循環の効果算出ガイドライン、2025.11、環境省

(2) 評価範囲の設定

基準シナリオを、使用済紙おむつの全量焼却処理とした。ただし、焼却発電は想定していない。

事業シナリオについては、表 3-4 の4つの再生利用等事業を対象とした。機能単位を使用済紙おむつ1トンの処理とし、再生利用の代替効果については、リサイクルから産出される再生材・燃料と機能が同等となるバージン材・化石燃料を想定した。

システム境界の設定については、上記ガイドラインでは製品バスケット法、負荷回避法いずれの方法を用いても良いとされているが、今回は負荷回避法を採用した。図 5-24 及び図5-25 に、熱回収の場合とマテリアルリサイクルの場合のシステム境界の例を示す。

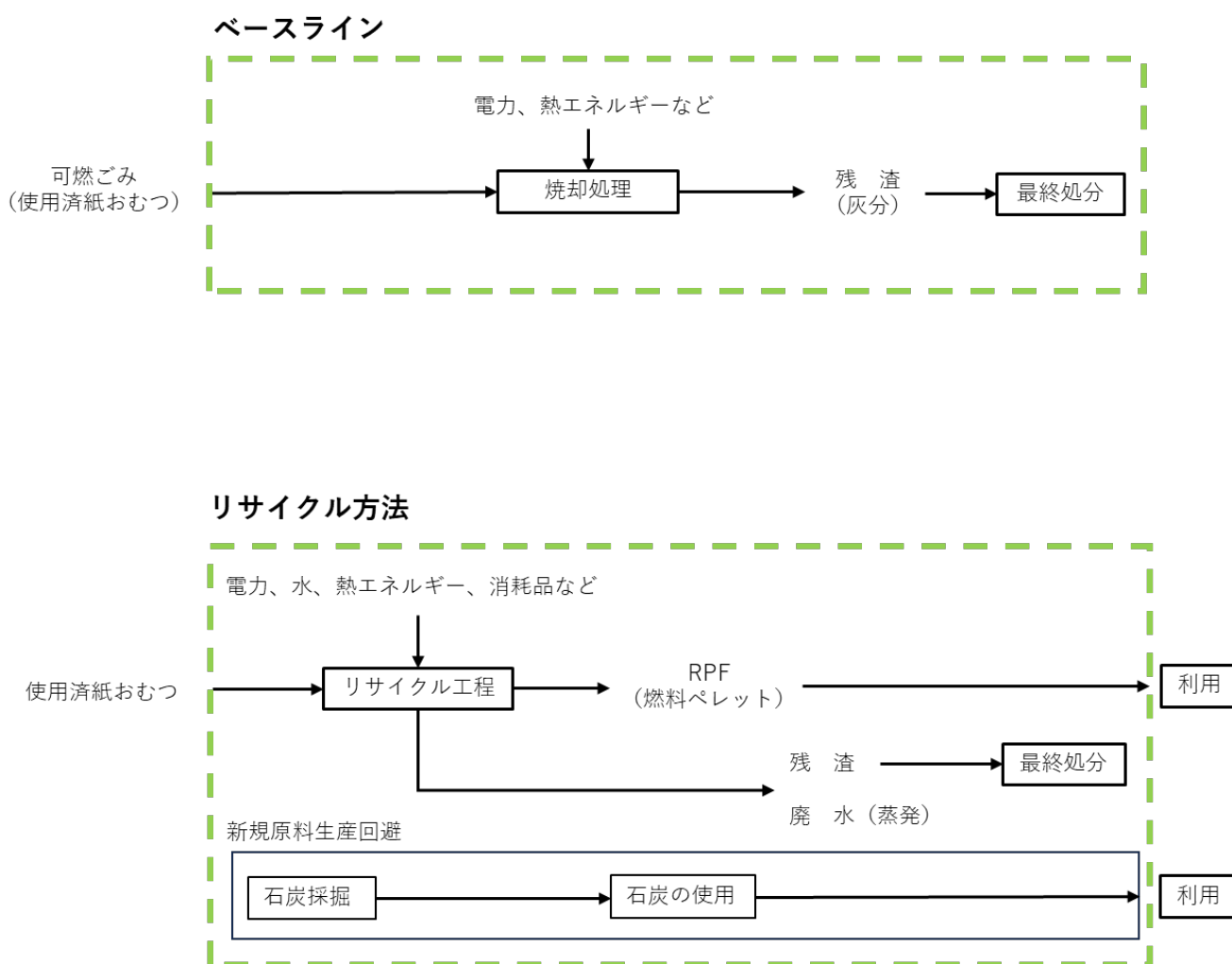


図 5-24 システム境界(熱回収の例)

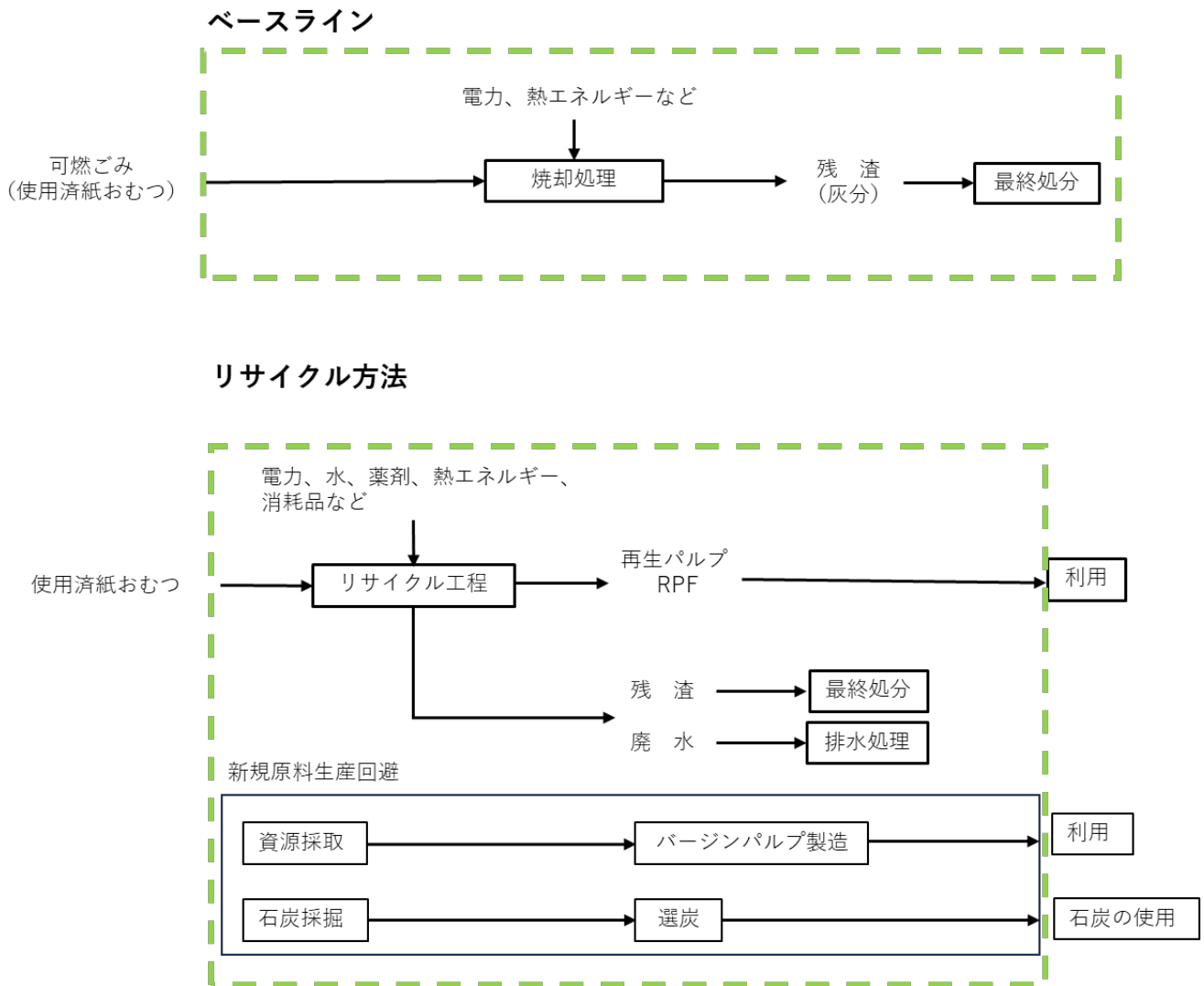


図 5-25 システム境界(マテリアルリサイクルの例)

(3) 評価に用いたデータ

GHG排出量の算出には、プロセス別に活動量と排出係数のデータが必要となる。活動量は、算出範囲に含まれるプロセス毎に投入される原材料・エネルギーの量、プロセスから製造される製品・サービスの量及び排出される廃棄物、廃水等の量に関するデータであり、可能な限り各事業者から取得した1次データを用いた。排出係数について、その多くをライフサイクルインベントリデータベース(IDEA)から引用し、また電力排出係数については全国平均値を用いた。

(4) 評価の標準化に向けた課題

GHG排出量を比較評価する場合は、次のような条件をそろえることが望ましいと考えられるが、今回は厳密にはそろえることができていない。今後の課題として以下に整理する。

- ・ 再生利用等の対象となる紙おむつの性状
使用済紙おむつの①含水率、②紙おむつの素材構成比、③大人用と子ども用紙おむつの比率。
これらは、再生利用等プロセスの原材料・エネルギーの投入量に影響するだけでなく、再生利用

等による代替効果に影響が生じる。

- ・ 再生利用等から産出される再生材・燃料の代替効果の計算
自社で取得できないデータ(2次データ)は、文献やデータベース等から取得することになるが、パルプ、SAP、プラスチックのように再生利用等手法に関わらず産出される原材料については、考え方が整理される必要がある。
具体的には、再生材の製造時点か供給時点(二次製品製造時点)かという点や、電力のように事業者が立地する地域の原単位を用いるのか全国平均を用いるのかという点などである。
- ・ 立地場所の特性
再生利用等事業の立地場所によって、紙おむつの回収や再生後の二次製造拠点までの距離に違いが生じる。再生技術のみを比較評価する場合は輸送の条件をそろえて評価することになるが、一方で、立地場所による再生利用等技術の優位性を比較評価する場合は、輸送に関しても厳密な評価が必要となる。

5. 13. 環境負荷低減に向けた紙おむつ製造の新たな技術と製品動向

近年、紙おむつ製造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。

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、資源循環の観点から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、尿取パッドとの併用が普及したことで、1日の使用枚数は従来のテープ型5枚から、テープ型1枚と尿取パッド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

「3R+リニューアブル(再生可能な資源の活用)」の視点が重視されており、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ことができる。また、再生パルプや再生プラスチック等の再生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。

5. 14. 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、認可保育所における使用済みおむつの処分状況の調査の結果、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、令和5年1月23日に自治体に向けて事務連絡を発出し、以下の周知を通じた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、こ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み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、事業者が使用済み紙おむつの処理先として再生利用等を選択する場合、まとまった使用済み紙おむつの量を再生利用等事業者が確保できるため、再生利用等の導入の拡大への効果も期待される。

出典)厚生労働省及び内閣府「保育所等における使用済みおむつの処分について」
https://www.cfa.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/e4b817c9-5282-4ccc-b0d5-ce15d7b5018c/1cc443c0/20230401_policies_hoiku.02.pdf

5. 15. 使用済紙おむつの排出量の推計方法

(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 5-6 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 5-6 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(g/年)
=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 5-7 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※。

※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>

表 5-7 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%

出典)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

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徴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 5-8 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%※と仮定する。

※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。

表 5-8 子ども用紙おむつ排出量の推計方法

使用済子ども用紙おむつ年間排出量(g/年) = 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 ×紙おむつを使用している子どもの数×365日 = 30g×5枚×4倍×(0～3歳人口)×0.9×365日

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。

(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、5-9 に示す推計式により求めることができる。

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 5-9 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使用済紙おむつの年間排出量(kg/年) =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×365日 = {0.604(kg/人・日)×(要介護1の人数)+0.742(kg/人・日)×(要介護2の人数) +1.04(kg/人・日)×(要介護3の人数)+1.11(kg/人・日)×(要介護4の人数) +1.13(kg/人・日)×(要介護5の人数)}×365日 (簡便法) =1.02×老人福祉施設等定員数×365日 ※土田らが示した1日あたりの推計式を基に、365日をかけて年量に換算した。
--

出典)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」、廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 28, pp. 76-86, 2017、
URL:https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsmcwm/28/0/28_76/_pdf/-char/ja

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 5-10 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 5-10 保育施設における使用済紙おむつ排出量の推計方法

保育施設における使用済紙おむつ年間排出量(kg/年) =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(kg/人・日)×(0歳の人数)+0.361(kg/人・日)×(1歳の人数) +0.116(kg/人・日)×(2歳の人数)+0.010(kg/人・日)×(3歳の人数) +0.001(kg/人・日)×(4歳の人数)+0.001(kg/人・日)×(5歳の人数)}×365日 (簡便法) = 0.106×(保育施設定員数)×365日 ※土田らが示した1日あたりの推計式を基に、365日をかけて年量に換算した。

出典)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」、廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 28, pp. 76-86, 2017、
URL:https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsmcwm/28/0/28_76/_pdf/-char/ja

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 5-11 に示す推計式により求めることができる。

表 5-11 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使用済紙おむつ年間排出量(kg/年)
＝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×365日
(簡便法)
＝0.292(kg/床・日)×(乳幼児対象医療施設の病床数)×365日
※土田らが示した1日あたりの推計式を基に、365日をかけて年量に換算した。

出典)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」、廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 28, pp. 76-86, 2017、
URL:https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsmcwm/28/0/28_76/_pdf/-char/ja

成人対象医療施設における使用済紙おむつ排出量は、表 5-12 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 5-12 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使用済紙おむつ年間排出量(kg//年)
＝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×365日
(簡便法)
＝{0.527(kg/床・日)×(一般病床数(産科・産婦人科以外))
+0.791(kg/床・日)×(療養病床数)+0.352(kg/床・日)×(精神病床数)}×365日
※土田らが示した1日あたりの推計式を基に、365日をかけて年量に換算した。

出典)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」、廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 28, pp. 76-86, 2017、
URL:https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsmcwm/28/0/28_76/_pdf/-char/ja

(4)排出量推計エクセルについて

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形式の計算シートの例を下記に示す。それぞれ、大人用・子ども用の内訳と一般廃棄物排出量に占める使用済紙おむつの割合(図 5-26)、及び事業系・家庭系の内訳(図 5-27)が算出することが可能である。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。以下の計算は、本項(1)～(3)に掲載されている使用済大人用紙おむつ排出量の推計方法(表 5-6)、使用済子ども用紙おむつ排出量の推計方法(表 5-8)、各事業所から排出される使用済紙おむつの排出量の推計(表 5-9～5-12)を基に作成している。また、年度についても各自治体のニーズに応じて変更し、計算することが可能である。

【https://www.env.go.jp/recycle/recycling/diapers/diapers_recycling.html】

一般廃棄物の将来排出量については、国立環境研究所が提供する「一般廃棄物未来シミュレーター(自治体支援ツール)」を活用することで、ごみ減量率目標やリサイクル率を設定したうえで、将来の排出量を算出することが可能である。同ツールは国立環境研究所のWEBページにて公開されており、以下のURLからアクセスできる。

【<https://www-cycle.nies.go.jp/jp/db/file01/visualize51.html>】

入力項目		2023年	2030年	2040年	2050年
大人	要支援者数(要支援1~2)(人)	17,311	19,793	20,503	21,356
	要介護者数(要介護1~5)(人)	107,836	127,266	141,551	153,644
子ども	0~3歳人口(人)	97,970	94,163	89,169	77,535
一般廃棄物排出量(万 t/年)※1		82	79	74	69

※1 国立環境研究所の一般廃棄物データビジュアライゼーション(自治体支援ツール)の数値の活用が可能である

出力項目		2023年	2030年	2040年	2050年
大人	使用人口(千人)	72	85	95	103
	使用量(万 t/年)	0.8	0.9	1.0	1.1
	年間排出量(万 t/年)	3.1	3.7	4.1	4.4
子ども	使用人口(千人)	88.2	84.7	80.3	69.8
	使用量(万 t/年)	0.5	0.5	0.4	0.4
	年間排出量(万 t/年)	1.9	1.9	1.8	1.5
使用済紙おむつ排出量合計(万 t/年)		5.0	5.5	5.8	5.9
一般廃棄物排出量に占める使用済紙おむつの割合(%)		6.1%	7.0%	7.9%	8.6%
使用済紙おむつ以外の一般廃棄物排出量の割合(%)		93.9%	93.0%	92.1%	91.4%

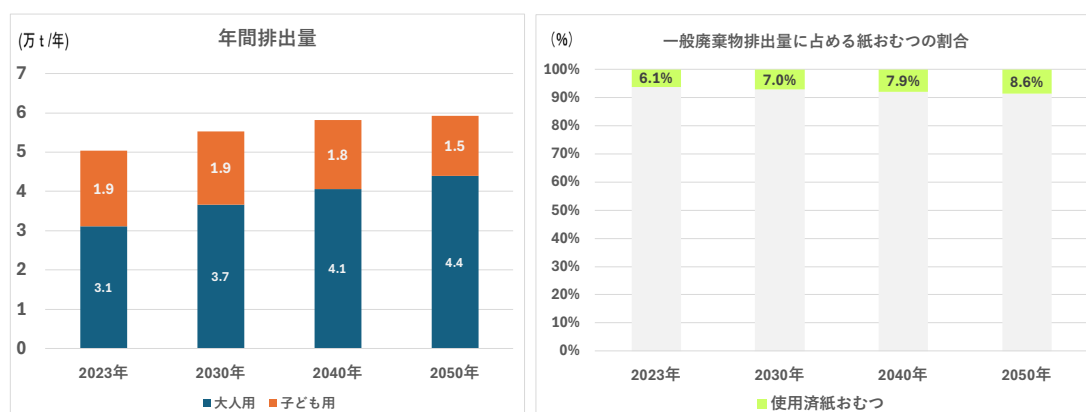


図 5-26 大人用・子ども用の内訳を含む使用済紙おむつ排出量推計の計算結果(例)

入力項目			2023年	2030年	2040年	2050年
大人	介護施設	老人福祉施設等定員数〔人〕	30,000	34,854	37,435	39,813
	病院	一般病床数（産科・産婦人科以外）〔人〕	26,000	30,206	32,444	34,504
		病養病床数〔床〕	8,000	9,294	9,983	10,617
		精神病床数〔床〕	9,560	11,107	11,929	12,687
子ども	保育施設	保育施設定員数〔人〕	80,000	76,892	72,813	63,314
	病院	乳幼児対象医療施設の病床数〔床〕	400	384	364	317
事業系・家庭系の使用済紙おむつ排出量〔万t/年〕※2			5.0	5.5	5.8	5.9

※2 大人用・子ども用の内訳を含む使用済紙おむつ排出量推計より全体排出量を算出

出力項目(各施設の排出量)			2023年	2030年	2040年	2050年
大人	介護施設	老人福祉施設等〔万t/年〕	1.1	1.3	1.4	1.5
	病院	一般病床（産科・産婦人科以外）〔万t/年〕	0.5	0.6	0.6	0.7
		病養病床〔万t/年〕	0.2	0.3	0.3	0.3
		精神病床〔万t/年〕	0.1	0.1	0.2	0.2
子ども	保育施設	保育施設〔万t/年〕	0.3	0.3	0.3	0.2
	病院	乳幼児対象医療施設〔万t/年〕	0.004	0.004	0.004	0.003
事業系使用済紙おむつ排出量〔万t/年〕			2.3	2.6	2.7	2.9
家庭系使用済紙おむつ排出量〔万t/年〕			2.8	2.9	3.1	3.1

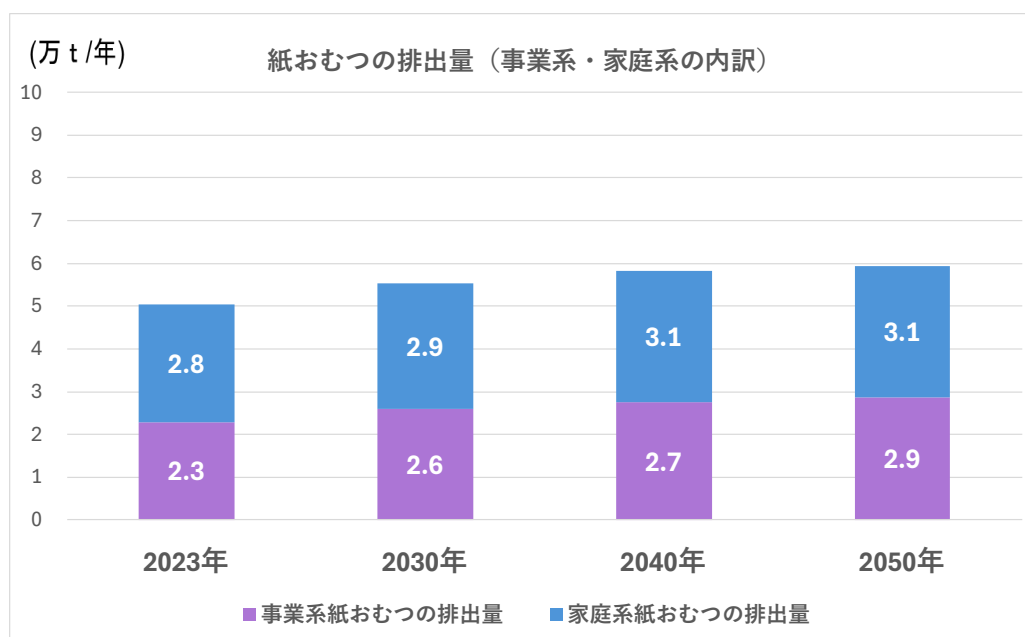


図 5-27 事業系・家庭系の内訳を含む使用済紙おむつ排出量推計の計算結果(例)

(5)使用済紙おむつの排出量の推計式について

(1)から(3)に示す推計式については、今後、新たな知見が得られた場合には、より精度の高い推計が可能となるよう、適宜見直し・更新していくことが望ましい。また、(4)に掲載している排出量推計用エクセルは、(1)から(3)の推計式を用いて作成していることから、推計式の見直しに応じて、同様に更新していくことが望ましい。

5. 16. 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%、2050年:35%)

<2020年、2030年、2050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、2050年の将来における推計を実施。(表 5-13)

表 5-13 X市の人口の将来推計

		要支援 1～2	要介護 1～5	2020 年		2030 年		2050 年	
		認定者比率 (うち20% が紙おむつ 使用)	認定者比率 (うち64% が紙おむつ 使用)	(人)	(割合)	(人)	(割合)	(人)	(割合)
大人 用	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%
子ども 用	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 5-14 に示す。

○大人用

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

○子ども用

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

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2050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2050年にかけて増加傾向にある。

表 5-14 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	2050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※	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%

※2020 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。

●Y町(人口1万5,000人規模、高齢化率2020年:29%、2030年:32%、2050年:24%)

<2020年、2030、2050年の人口>

X市と同様に、現状の排出量に近い2020年と2030年、2050年の将来における推計を実施。(表 5-15)

表 5-15 Y 町の人口の将来推計

		要支援1～2	要介護1～5	2020 年		2030 年		2050 年	
		認定者比率 (うち 20%が紙おむつ使用)	認定者比率 (うち 64%が紙おむつ使用)	(人)	(割合)	(人)	(割合)	(人)	(割合)
大人用	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	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 5-16 に示す。

○大人用

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

○子ども用

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

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2050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2050年にかけては横ばいとなる。

表 5-16 Y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	2050 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※	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%

※2020 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。

5. 17. 使用済紙おむつの収集運搬における様々な工夫(「紙オムツ処理装置」)

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検討¹⁰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。

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 5-28、図 5-29)

※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】

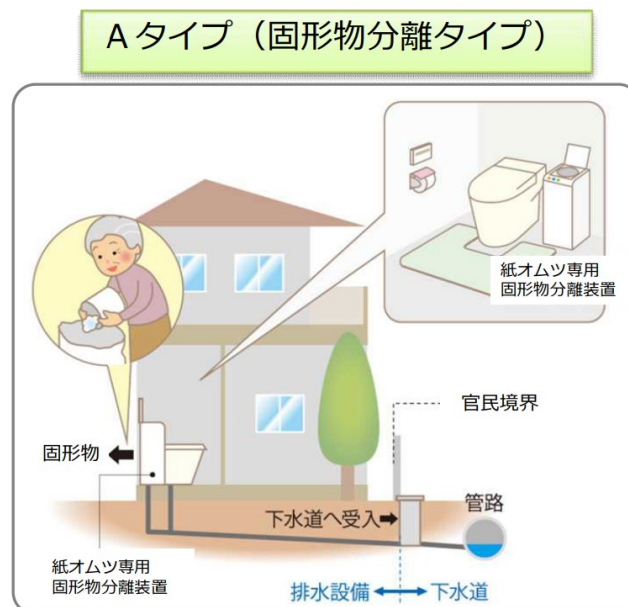


図 5-28 紙おむつ処理装置 ※(A タイプ)のイメージ



図 5-29 紙おむつ処理装置の活用によるメリット

5. 18. 収集運搬方式の事例

(1) センサー付き回収BOX(デジタル技術活用)

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。

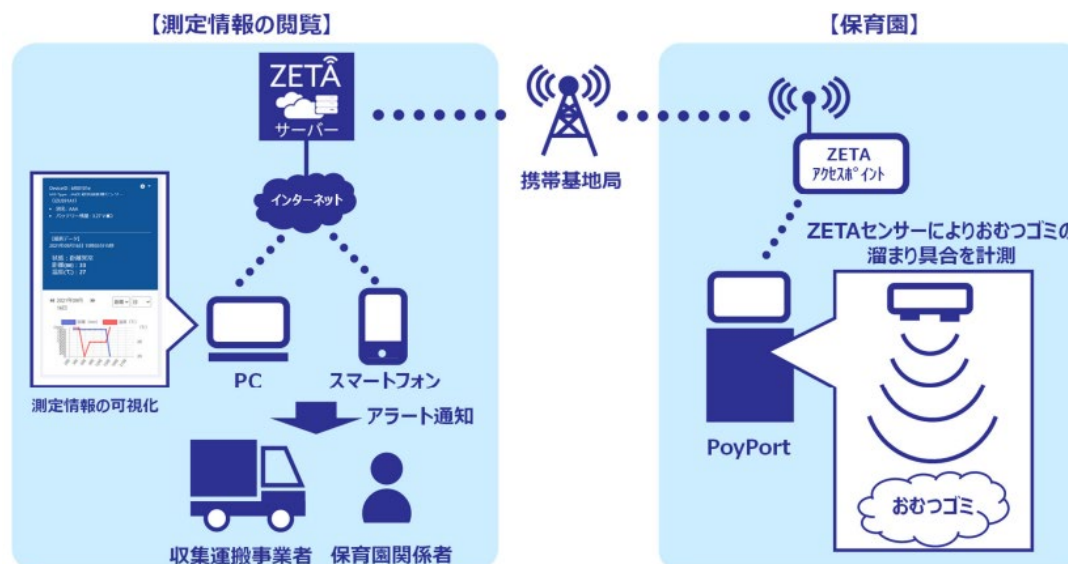


図 5-30 センサー付き回収BOX

出典)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

(2) デジタル技術を用いた収集ルートの効率化

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。

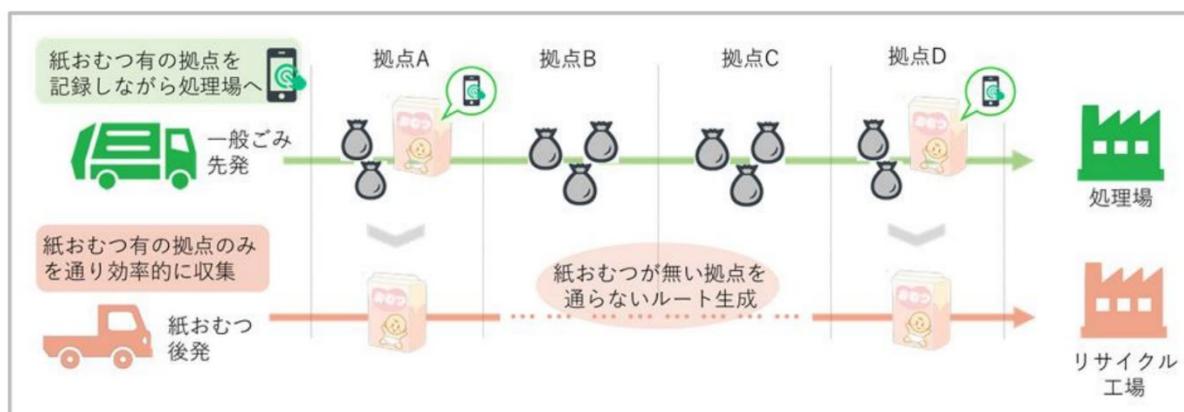


図 5-31 デジタル技術を用いた収集ルート

出典)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>

(3)薬局での店頭回収

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 5-32 使用済紙おむつ資源循環実証事業の全体フロー

出典)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)

<https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/163699/1310.pdf>

(4)自治体の収集運搬方法事例(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い、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、以下の結果となった。

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った。

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った。

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った。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、内容の確認を行ったところ、目立った破袋は認められなかった。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。

5. 19. 使用済紙おむつの炭素化リサイクルシステムの取組

2021年から愛媛県西条市において、使用済紙おむつを半炭化し、体積削減と資源化を図る実証事業が展開されている。また、2025年10月には徳島県上勝町と包括連携協定が締結された。西条市では、保育施設から排出される使用済紙おむつを対象に、小型炭素化装置を活用した処理の実効性や運用面の課題の検証がされてきた。

上勝町では、西条市での実証事業で得られた知見も踏まえ、処理量を拡大した装置を導入し、住民持ち込みを含む地域全体での運用性や社会受容性の確認などを進める予定である。自治体と企業が役割分担しながら進める本取組は、地域特性を踏まえた使用済紙おむつの資源循環モデルとして、今後の展開が期待される。

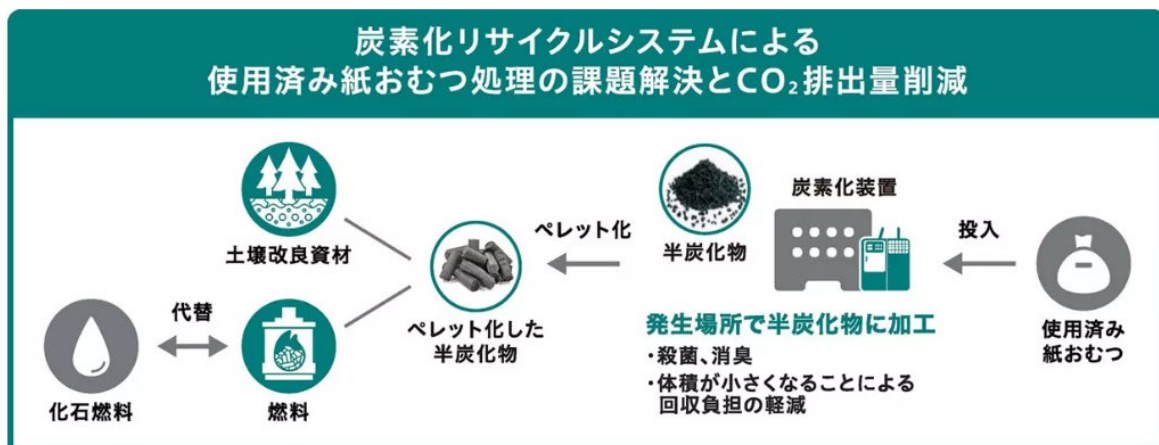


図 5-33 炭素化リサイクルシステムの流れ

5. 20. 各自治体の住民への周知チラシの事例

紙おむつもリサイクルの時代です！

紙おむつの分別がごみを減量 資源循環型社会の実現へ！

今後も高齢化の進行に伴って
紙おむつのごみも増加します。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

11 持続可能な都市づくり
12 つくばない暮らし
14 海の豊かさ
15 陸の豊かさ

高齢者の人口推移と将来推計(名古屋市) 出典: はつらつ長寿プラン名古屋2026

年次	人口(千人)
平成12年	350
平成17年	400
平成22年	450
平成27年	500
令和2年	550
令和5年	550
令和8年(推計)	550
令和22年(推計)	650

名古屋市環境局 資源循環推進課

Tel. 052-972-2390 Fax. 052-972-4133 ✉ a2297@kankyokuyoku.city.nagoya.lg.jp

環境省による「令和6年度使用済紙おむつ再生利用等に関する地方公共団体支援事業」により作成しています。

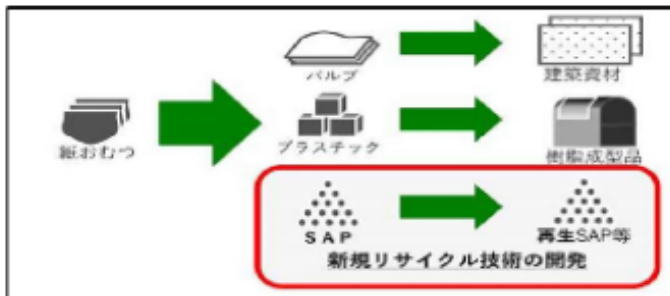
図 5-34 排出事業者への周知・協力依頼のチラシ(名古屋市)
出典)令和6年度使用済紙おむつ再生利用等に関する調査報告書

紙おむつリサイクルでSDGsの実現を

～使用済紙おむつリサイクルの社会実験を実施します～

◆社会実験の目的

紙おむつはリサイクル素材として優れており、主な構成素材である「紙パルプ」「プラスチック」「高吸収性ポリマー」は、適切に処理することでリサイクル品として生まれ変わります。町では、燃えるゴミやゴミの処分にかかるCO₂量の削減、資源ゴミのリサイクルの推進を目的に、今後の高齢化社会を見据え、増加が見込まれる使用済紙おむつの分別収集に関する実証実験を6月から8月までの3カ月間実施します。



使用済の紙おむつが
新たな製品に生まれ
変わるよ！



※SAP：高吸収性ポリマー

◆回収の方法

使用済紙おむつは、専用のボックスで回収します。ご利用の際は、臭い防止のため、町が配布する回収袋、もしくは透明または白色の袋に、使用済紙おむつ等を入れて、袋の口を縛って回収ボックスに入れてください。

回収ボックスは、外から中身が見えない構造で、プライバシーが守られます。
ご利用にあたっては、次のことにご注意ください。

◇出すことができるもの

- 紙おむつ
 - お尻ふき(ウェットティッシュ)
 - 尿とりパッド
- ※汚物はできるだけ取り除いてください。
※回収袋は、次の場所で配布します。
環境防災課(役場本庁舎)
福祉課(めくばー健康福祉館)

◇出すことができないもの

- ×紙ティッシュ、トイレトペーパー、タオル など
- ×新聞紙、印刷された紙、チラシ など
- ×塩化ビニール製の手袋など
(100%ポリエチレン製はOKです)
- ×ペット用の紙おむつ、ペット用シート など
- ×感染症の病気と診断された人の紙おむつ

◇回収ボックスの設置場所(利用可能な時間)

- 役場本庁舎ゴミステーション横(24時間利用可能)
- めくばー健康福祉館(平日の8:30～17:15)



回収ボックスの設置場所は、
町HPでご確認ください。

お問合せ先

筑前町役場 環境防災課 環境係 ☎0946-42-6613

図 5-35 使用済紙おむつ収集の市民向けチラシ(筑前町)

出典)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

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

5. 21. 保育園での紙おむつ回収の事例



図 5-36 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。

出典)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

5. 22. 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、主要素材における使用済紙おむつ由来の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。現在、使用済紙おむつ由来の再生パルプを用いた製品がエコマーク認定を受けている。

出典)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 5-37 エコマーク

5. 23. 再生材規格の具体事例

(1)JIS規格 尿吸収製品用リサイクルパルプ

使用済紙おむつから再生パルプを製造する場合には、日本産業標準調査会が定める JIS 規格に基づく試験方法により、所定の品質基準を参考にする場合がある。

本規格における「尿吸収製品用リサイクルパルプ」とは、主に失禁パッド、大人用紙おむつ、乳幼児用紙おむつなどの尿・便の吸収製品に使用するために、使用済紙おむつから再生したパルプを指す。また「リサイクルパルプ」とは、使用済紙おむつを再生処理し、異物、細菌、重金属等を除去することで得られたパルプと定義されている。

品質基準は9項目(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)で構成され、それぞれについて基準値が設定されている(表 5-17)。

表 5-17 尿吸収製品用リサイクルパルプの品質基準

項目	品質
a) 外観、形状	色は白で、かつ、異物及び悪臭があってはならない。
b) 色の溶出	溶出液を上方及び側面から観察したとき、色を呈しない。
c) pH	3.1～10
d) 蛍光	蛍光を認めない。
e) ひ素	2ppm 以下
f) 重金属	20ppm 以下(鉛として)
g) ケルダール窒素	試料(留出)溶液の吸光度が比較標準液の吸光度より大きくない。
h) 一般細菌	1g 当たり 1000 個を超えない。
i) 大腸菌	検出されない。

出典)日本産業標準調査会(<http://www.jisc.go.jp/>)「尿吸収製品用リサイクルパルプ」(表1)、
JISコード:JIS S0261:2024、(閲覧日:2026 年 1 月 30 日)

(2)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 の基準を参考にする場合がある。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(RPF)の製品仕様について規定するものである。品質基準は4項目(高位発熱量、水分、灰分、全塩素分)で構成され、それぞれの数値によって等級が定められている(表 5-18)。

表 5-18 RPF の品質の基準

品種	RPF-coke	RPF		
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

出典)日本産業標準調査会(<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:2026 年1月30 日)

(3)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」(図 5-38)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または残材、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(木質ペレット)の品質について規定されている。

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			JAS0030附属書C	
長さ L ※b	mm	3.15<L≤40, L>40mmは1w-%以下、最大長は45mm以下			JAS0030附属書C	
かさ密度 BD ※c	kg/m ³	600≤BD ≤750			JAS0030附属書K	
水分(湿量基準含水率) M	w-% 到着ベース	M≤10			JAS0030附属書E JAS0030附属書F	
微粉率 F ※d	w-% 到着ベース	F≤1.0			JAS0030附属書I	
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
発熱量 Q	高位発熱量	MJ/kg 到着ベース	記載なし		-	
	低位発熱量	MJ/kg 到着ベース	Q≥16.5(又はQ≥4.6kWh/kg)		JAS0030附属書J	
添加物(バインダーなど)※e		w-% 到着ベース	≤2(種類及び量を記載)		-	
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	
灰の熔融挙動 ※h		℃	記載することが望ましい		JAS0030附属書O	
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、製材過程で使用す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弱いので、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、プレス(展圧)添加剤、スラグ生成抑制防止剤、デンプン、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℃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℃以外の場合はその灰化温度を記載すること。				

図 5-38 木質ペレット品質規格

出典)一般社団法人日本木質ペレット協会(<https://w-pellet.org/hinshitsu-2/>)
「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1日)

5. 24. 海外企業の使用済紙おむつの再生利用等の技術紹介

5. 24. 1. イタリア

イタリアでは、衛生用品等の製造企業であるFaterが、使用済紙おむつを回収し、再生原料として循環利用することを可能としている。

(1)技術概要

使用済紙おむつの回収(図 5-39①)、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・高分子吸収剤(SAP)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 の高分子吸収剤(SAP)として回収できる。プラスチックは精製して高分子吸収剤(SAP)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、パット用シートなどの原料として再利用される。高分子吸収剤(SAP)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 5-40 に示す。

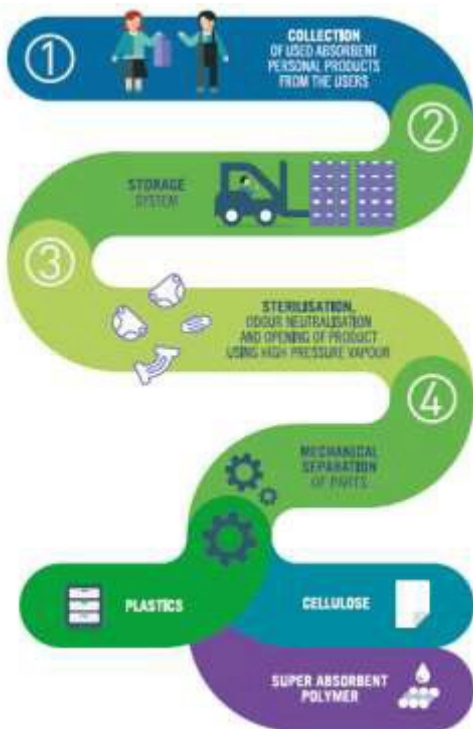


図 5-40 リサイクル設備の概観

図 5-39 Fater リサイクルシステム

(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. 24. 2. オランダ

オランダでは、廃棄物管理コンサルタントである Elsinga Beleidsplanning & Innovatie (EBI)と設備メーカーの ARN、政府機関である Waterschap Rivierenland (リヴィエレンランド水道局) が連携し、使用済紙おむつを回収し、再生原料等に循環利用する取組を行っている。

(1)技術概要

図 5-41 に示すように、300L の熱高圧加水分解装置(250 度の高温で4万hPaの高圧蒸気注入)の中で、使用済紙おむつは高温高圧によって、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。

黒いプラスチックビーズは、植木鉢やベンチ、車の部品等に再生される。

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、2019 年に年間 5,000 トンの処理能力を備えたプラントが建設された。ARNでは 2021 年 9 月から年間約 15,000 トン規模の処理が開始されており、現在はオランダ国内約 40 自治体(全自治体の約 12%)から紙おむつを収集している。

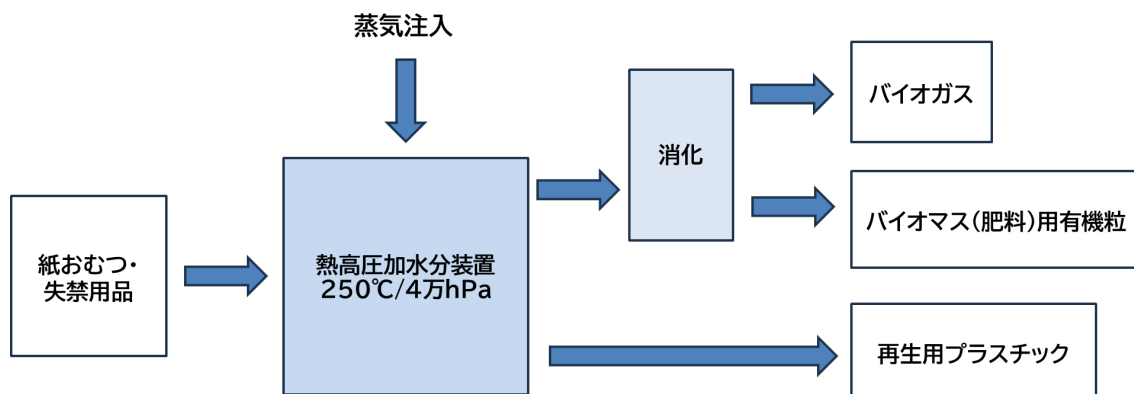


図 5-41 Elsinga リサイクルシステム

出典)Elsinga ホームページ<https://www.beleidsplanning.nl/>(閲覧日:2026年1月26日)、Projecteneninnovaties, LUIER RECYCLING, "Pilotreactor recycling luiers en incontinentiemateriaal"、<http://www.vanluiernaargrondstof.nl/index.php#publicaties>(閲覧日:2020年1月22日)を基に作成

(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. 24. 3. 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送し、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が検討されており、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」
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 資源循環領域
資源循環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 特任教授
山梨大学 大村記念微生物資源研究フロウティラ 特任教授

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