

平成28年11月24日
循環資源の活用による地域活性化に向けて
～地域循環圏形成推進のための研修～

先行事例(1) 九州地域における地域循環圏 に関する取組

北九州市立大学
松本 亨

matsumoto-t@kitakyu-u.ac.jp

<http://chempro.env.kitakyu-u.ac.jp/~tmatsumoto/>

話題提供

1. 地域循環圏に関する九州会議

- － 経緯
- － 生ごみ分別・リサイクル
- － リユースびん

2. 福岡県大木町の取り組み

- － 生ごみ・浄化槽汚泥のバイオガス化
- － 紙おむつ分別・リサイクル

3. 福岡県南筑後地域の取り組み

- － 廃プラスチックリサイクルの広域化、統合管理

地域循環圏に関する九州会議

- 平成21年度設立
 - 年2～3回、研究会を年2回、セミナー一年1回開催
 - 24年度まで
- 目的
 - 地域循環圏形成に向けた課題整理、施策の検討
 - 市町村職員のスキルアップ等を通じた地域循環圏形成のための基盤づくり
- 体制
 - 学識4、関係団体・事業者7、都道府県7、市町6、国（環境省、農水省、経産省の九州地方局）
 - 下部組織として、生ごみリサイクル研究会、焼酎リユースびん推進会議
 - 事務局：環境省九州地方環境事務所

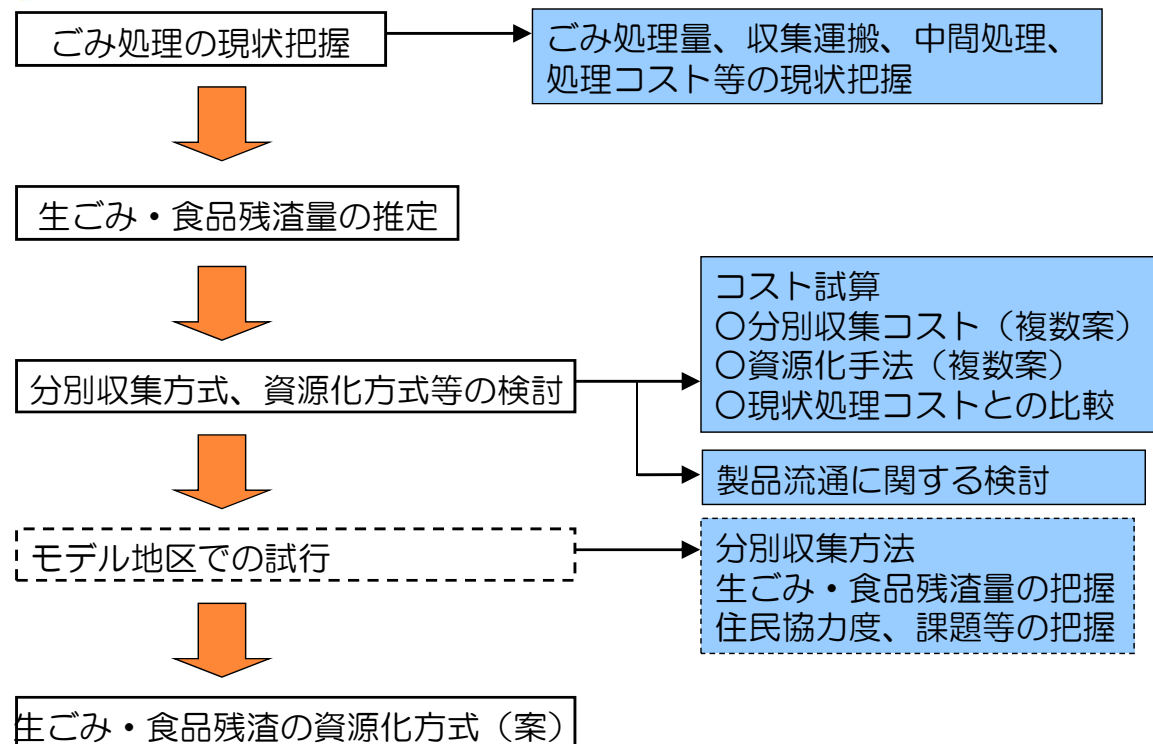
「地域循環圏形成の手引き」より

- 意見交換の場をつくる【出会いの場をつくる】
 - － 意見交換の場としては、協議会等を設置することが有効です。
 - － 取組主体、又は必要に応じて自治体や地方環境事務所、外部から招いたコーディネーターなどが調整役を担い、他の主体との調整や基本構想及び計画等の策定、事業開始後のフォローアップ等を行います。
- 主な関係者とその役割
 - － 国・地方環境事務所
 - モデル事業の実施を行う際に課題となる規制等に関する情報や、国として支援可能な施策等の情報を提供する。
 - 循環資源が循環する地域が都道府県をまたぐ場合などには、協議会等の設置運営に中心的な役割を果たすことが期待される。

生活系生ごみの資源化についての方向性

生活系生ごみの資源化については、コスト削減の可能性がある、資源循環及び環境負荷低減効果があるので、市町村は生活系生ごみの資源化について検討を行うことが必要である。

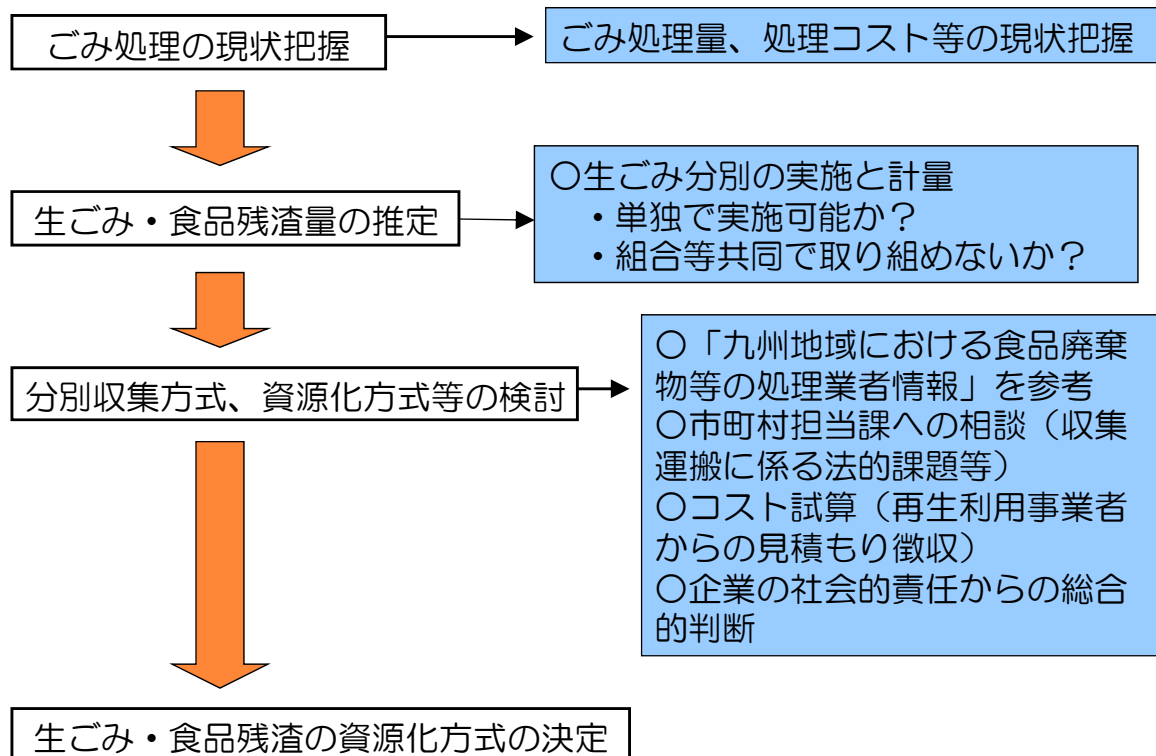
生ごみ・食品残渣資源化の検討手順 (市町村・生活系生ごみ)



事業系生ごみの資源化についての方向性

市町村は、事業系生ごみについて、資源化へのインセンティブを働かせるような政策的誘導等について検討が必要である。

生ごみ・食品残渣資源化の検討手順 (排出事業者・事業系生ごみ)



九州地域における 食品廃棄物等の処理業者情報

県別・食品リサイクル法の登録再生利用事業者順・50音順

所在地 (県)	事業者名	受け入れている原料(食品廃棄物等)の種類															掲載 ページ
		一般廃棄物									産業廃棄物						
		① 飲食店からの食品廃棄物	② 食品小売店からの食品廃棄物	③ ホテル・旅館等からの食品廃棄物	④ 公共施設(給食センター・病院等)	⑤ 家庭系の食品廃棄物 市町村が収集した	⑥ し尿汚泥	⑦ 剪定枝	⑧ 廃食用油(家庭由来)	⑨ その他の一般廃棄物	⑩ 食品製造業からの食品廃棄物 (動植物性残さ)	⑪ 下水汚泥	⑫ 木くず	⑬ 廃食用油	⑭ 家畜のふん尿	⑮ 焼酎廃液	
福岡県	小寺油脂(株)												○				1(上)
	(株)マルタ	○								○							1(下)
	(株)環境エイジェンシー	○	○	○	○												2(上)
	九州・山口油脂事業協同組合												○				2(下)
	(株)サニックス									○					○	○	3(上)
	楽しい(株)	○	○	○	○	○				○							3(下)
	西鉄ビルマネジメント(株)	○*	○*	○*													4(上)
	(財)福岡市水産加工公社		○*							○							4(下)
	(有)丸源油脂												○				5(上)
	(有)ヤマトエコロジー									○				○			5(下)

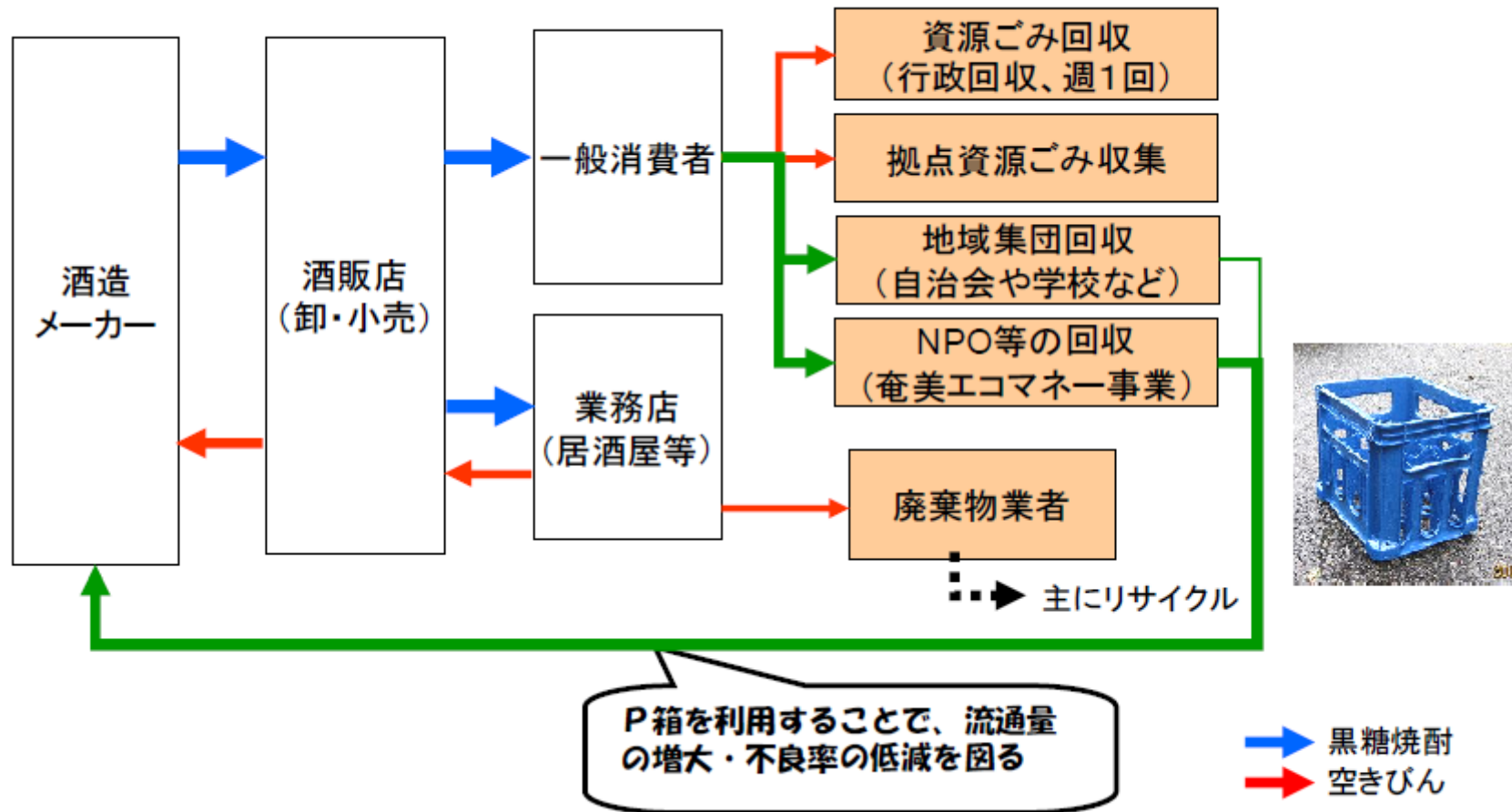
(出所)環境省:平成21年度九州・沖縄地域における地域循環圏形成推進調査報告書

生ごみ資源化推進マニュアル

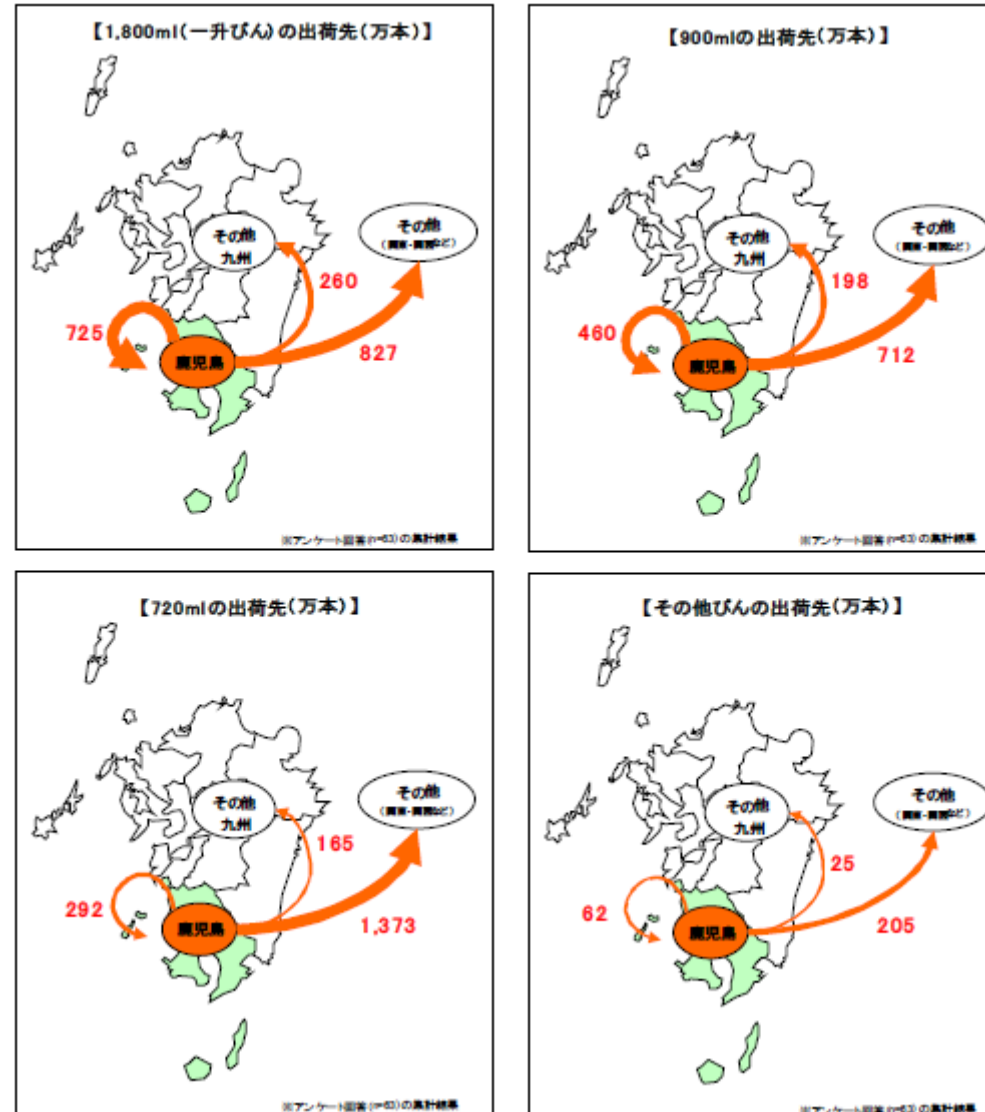
- 第1章 目的の明確化
 - － 第1節 生ごみ資源化の目的
 - － 第2節 生ごみ資源化の位置づけ
- 第2章 資源化の仕組みづくり
 - － 第1節 資源化のシステムづくりの考え方
 - － 第2節 準備期間と内容
 - － 第3節 処理対象物及び量の設定
 - － 第4節 分別収集のルールづくり
 - － 第5節 資源化方法の決定と施設の建設
 - － 第6節 住民への啓発
 - － 第7節 資源化物利用先の確保
 - － 第8節 生ごみ分別事業実施後の対応
 - － 第9節 事業系生ごみの資源化
- 【付録】生ごみ資源化啓発用資料

リユースびん普及・拡大支援

図表 3-18 奄美地域におけるびん回収モデル的事業の仕組み（イメージ）



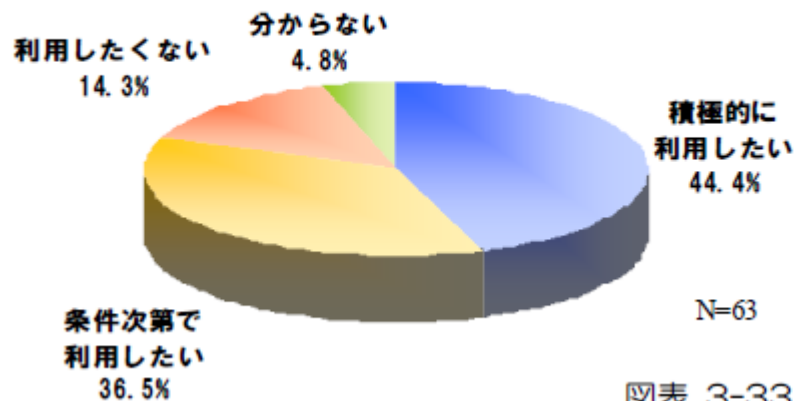
ガラスびんの地域別出荷フロー



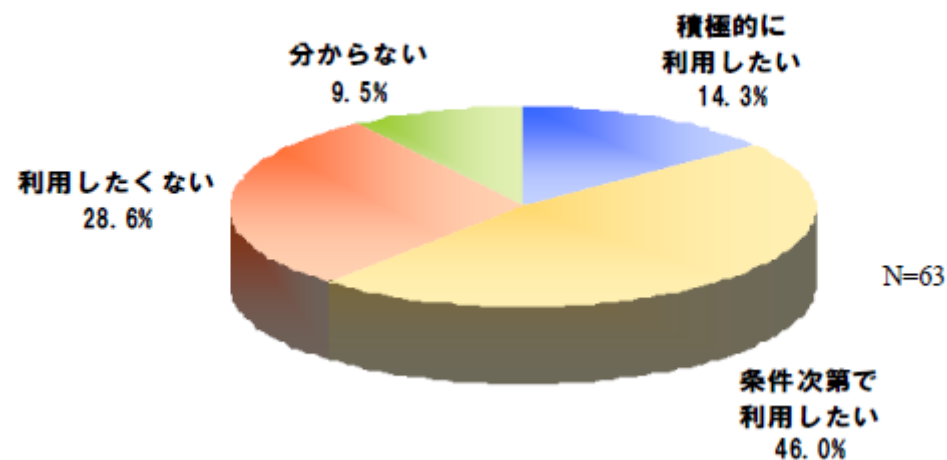
(出所)環境省:平成22年度九州・沖縄地域における地域循環圏形成推進調査報告書

びんリユースに関する意向

図表 3-32 1,800ml（一升びん）に関するリユースの意向



図表 3-33 900ml や 720ml（中容量びん）に関するリユースの意向



びんリユースへの課題

- リユースびん推進のための課題としては、「十分はコスト的なメリットが得られない」、「不良率が高い(虹彩現象やラベル糊跡など)」、「びんの傷がクレームに繋がる恐れがある」、「異物混入・品質保証の面から不安がある」、「生産設備・保管場所が対応できない」といった意見が挙げられている。
- 酒造メーカーからは、びんの傷、見た目などを気にする意見が多数挙げられているが、消費者からはそれほど気にしていないという声も聞かれる。
- また、びん内部の品質、異物混入や品質保証の面の不安について意見も挙げられているが、一升びんでは数多くのリユースびんが利用されており問題になっておらず、その他のびん(900ml、720ml)でリユースをしている酒造メーカーからも問題はないとの意見が挙げられている。
- 県内酒造メーカー各社において、リユースに関心を持っている事業者は多く、きっかけがあれば進められるのではないかと期待され、引き続きリユース促進に向けた取り組みが必要と考えられる。

福岡県大木町

<http://www.npobin.net/142thSakai.pdf>



生ゴミの分別
家庭の台所・学校給
食で生ゴミを分別



し尿・浄化
槽汚泥

食

環境

地元農産物の供給
バイオガス液肥や堆
肥を使った農産物を
給食や家庭の台所へ

発酵させ液肥化
バイオガスプラントで
発酵させ、バイオガス
と有機液肥を回収

循環

農

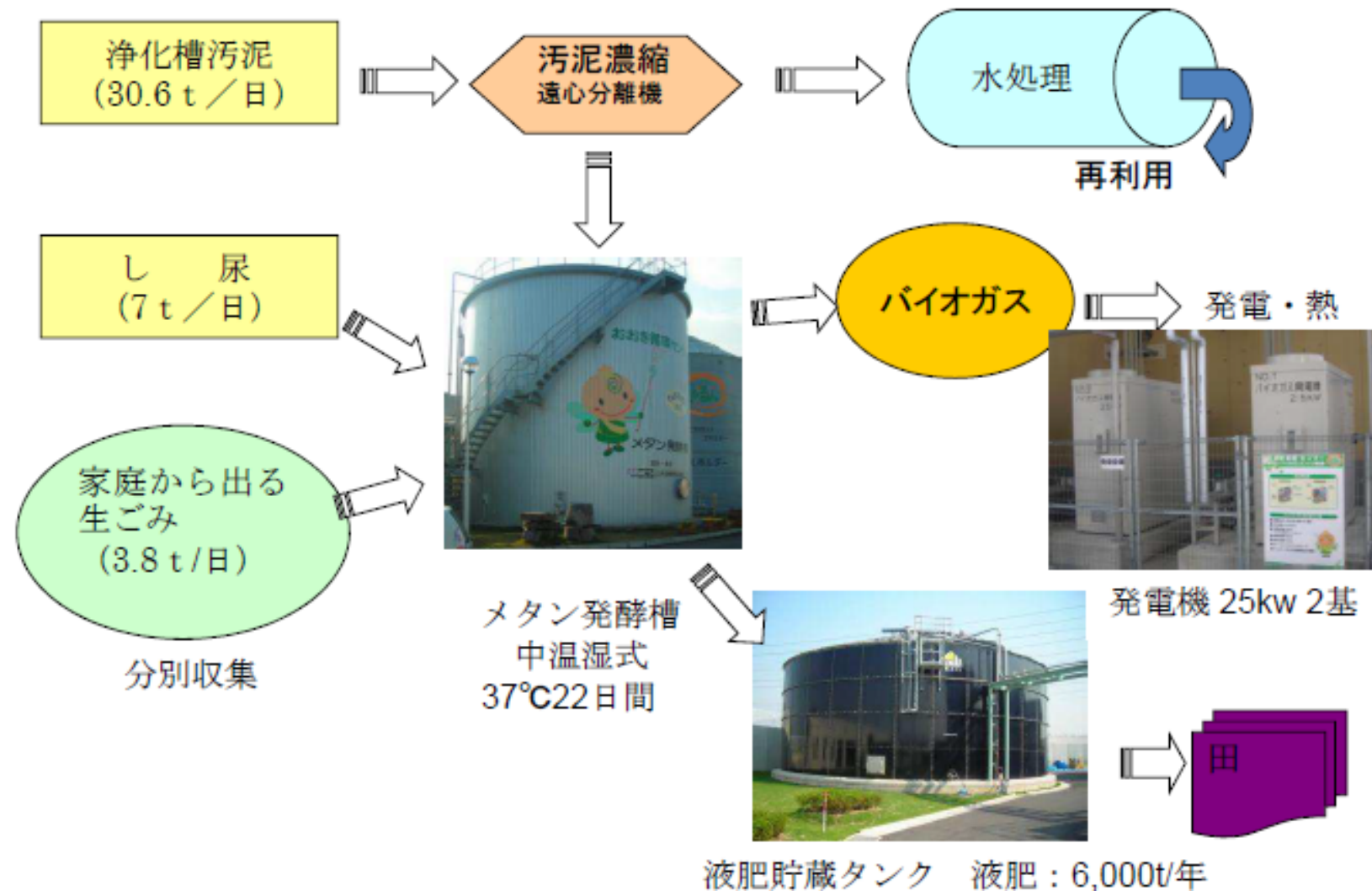


液肥の農地還元
バイオガス液肥を
有機質肥料として
農地へ返す



(出所)大木町:大木町のメタン発酵による生ゴミ循環事業(バイオマス産業社会ネットワーク第142回研究会資料)

バイオガスシステムのフロー



(出所)大木町:大木町のメタン発酵による生ゴミ循環事業(バイオマス産業社会ネットワーク第142回研究会資料)

おおき循環センター

施設仕様	メタン発酵中温発酵方式 投入量:生ごみ3.8t、し尿7t、浄化槽汚泥30.6t バイオガス発生量:474Nm ³ /日、発電量:744kW/日、熱回収量:5901Mj/日
運転状況	生ごみ・し尿・浄化槽汚泥受け入れ 6日/週 メタン発酵・発電機 通年
コスト (イニシャルコスト)	おおき循環センター総事業費 11億円(平成17年～平成21年) (内メタン発酵施設:5億2千万円) バイオマスの環づくり交付金(補助率1/2)
コスト (ランニングコスト)	運営費 63,753,000円(平成20年度実績) 内訳:人件費55%、プラント保守費13% 施設維持費・事務費等32%
効果	町内から発生する生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を、バイオマス資源としてメタン発酵により、エネルギーと有機肥料として資源利用を行うことで、二酸化炭素の排出削減などの環境負荷低減と、地域農業の活性化・ごみ処理費の削減などの効果を得た。
施設運営上の課題	生ごみの繊維物などが配管やポンプにつまりシステムのトラブルになることが多い。

事例の概要

- きっかけ
 - 地域内の住民団体による環境関連活動が活発であった。
 - 隣接市に委託していた焼却ごみ処理委託費用が町の財政を圧迫していたことと、し尿・浄化槽汚泥の海洋投棄が2002年に禁止されることをきっかけに、生ごみ、し尿の循環利用を検討した。
- 経緯
 - 2000年：メタン発酵を事業の核とする循環の町づくりを進める基本構想が盛り込まれた、地域新エネルギービジョンを策定
 - 2001年～2003年：バイオガス試験プラントでの実証、生ごみ分別収集モデル事業を実施
 - 2004年：FS調査を実施
 - 2005年：バイオマスタウン構想の認定を受ける
 - 2006年：循環センター整備完了、町内全域で分別収集を開始
 - 2010年：循環センターと同じ敷地内に農産物直売所とレストラン完成、営業開始

事例の概要

- 実施主体
 - 大木町、収集運搬事業者、道の駅、レストラン、農家、住民
- キーパーソン
 - 自治体担当者
- 地域循環圏形成のポイント
 - 統合管理、地域資源活用、新規ビジネス
- 想定される効果
 - 処理施設や最終処分場の安定確保
 - 新規ビジネス創出
 - 人のつながり
 - 低炭素社会・自然共生社会の形成

事例の概要

- 事業推進に係わる課題
 - 液肥栽培作物の安定供給
 - 休耕地や耕作放棄地の活用
 - 若年層の取込、人口流出抑制、高齢者対策
 - 6次産業化
- 成功のポイント
 - 地域住民の環境問題に対する意識の高さ。
 - 生ごみ分別収集における住民の協力（異物混入がほぼ無い）。
 - ごみ処理施設を迷惑施設ではなく、町の中心施設とした。

大木町のごみ分別

地区分別収集の区分

No.	分別区分	No.	分別区分
1	空き缶類	12	金属製調理具
2	空きビン類(使い捨てビン)	13	その他金属類
3	活きビン(ビール瓶・一升瓶)	14	釘・ねじ
4	ペットボトル	15	その他不燃物
5	白色トレイ	16	食用廃油
6	蛍光管	17	飲料用紙パック
7	乾電池	18	新聞紙
8	陶器類	19	ダンボール
9	ガラス類	20	その他の紙類
10	電球等	21	古着・古布
11	小型家電		

燃やすごみ
の中身のほ
とんどは、
紙、布、プラ

その他

No.	分別区分	No.	分別区分
22	生ごみ	25	紙おむつ
23	廃プラスチック	26	粗大ごみ
24	草木類	27	燃やすごみ

(出所)大木町:大木町のメタン発酵による生ゴミ循環事業(バイオマス産業社会ネットワーク第142回研究会資料)

紙おむつリサイクル H23.10月開始



紙おむつ、パット、お尻ふき（ウェットティッシュ）が出せます。



指定袋（15L袋、10枚150円）に入れ、口をしっかりと結んで出します。



行政区に1箇所程度設置している回収ボックスに投入（いつでも持込みOK）。回収は週2回



大牟田エコタウン内のリサイクル施設で水溶化分離処理。再生パルプを作ります。

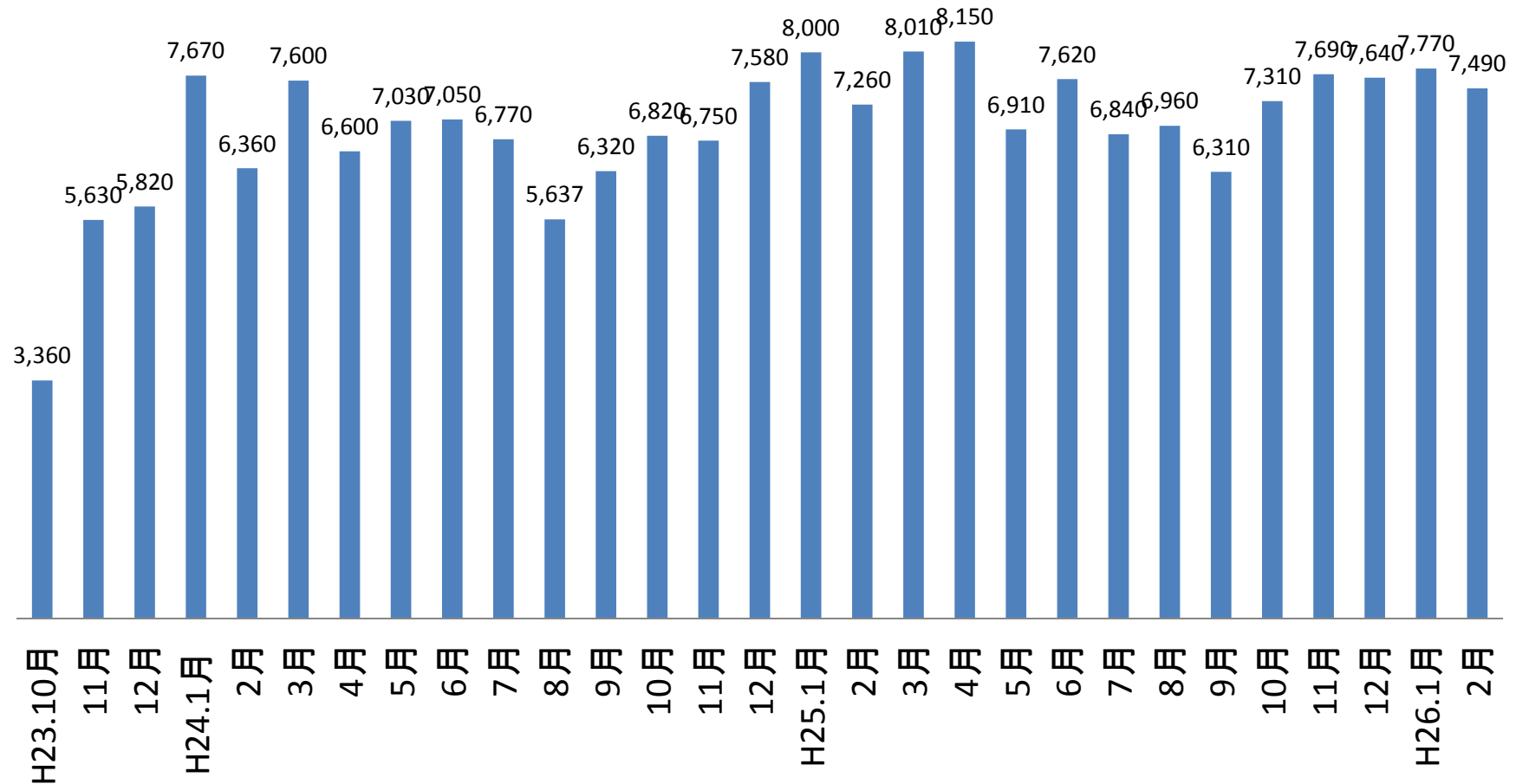


再生パルプを外壁材に利用しています。環境プラザ研修室の外壁材もこのボードを利用。



紙おむつ回収の状況

回収量／kg



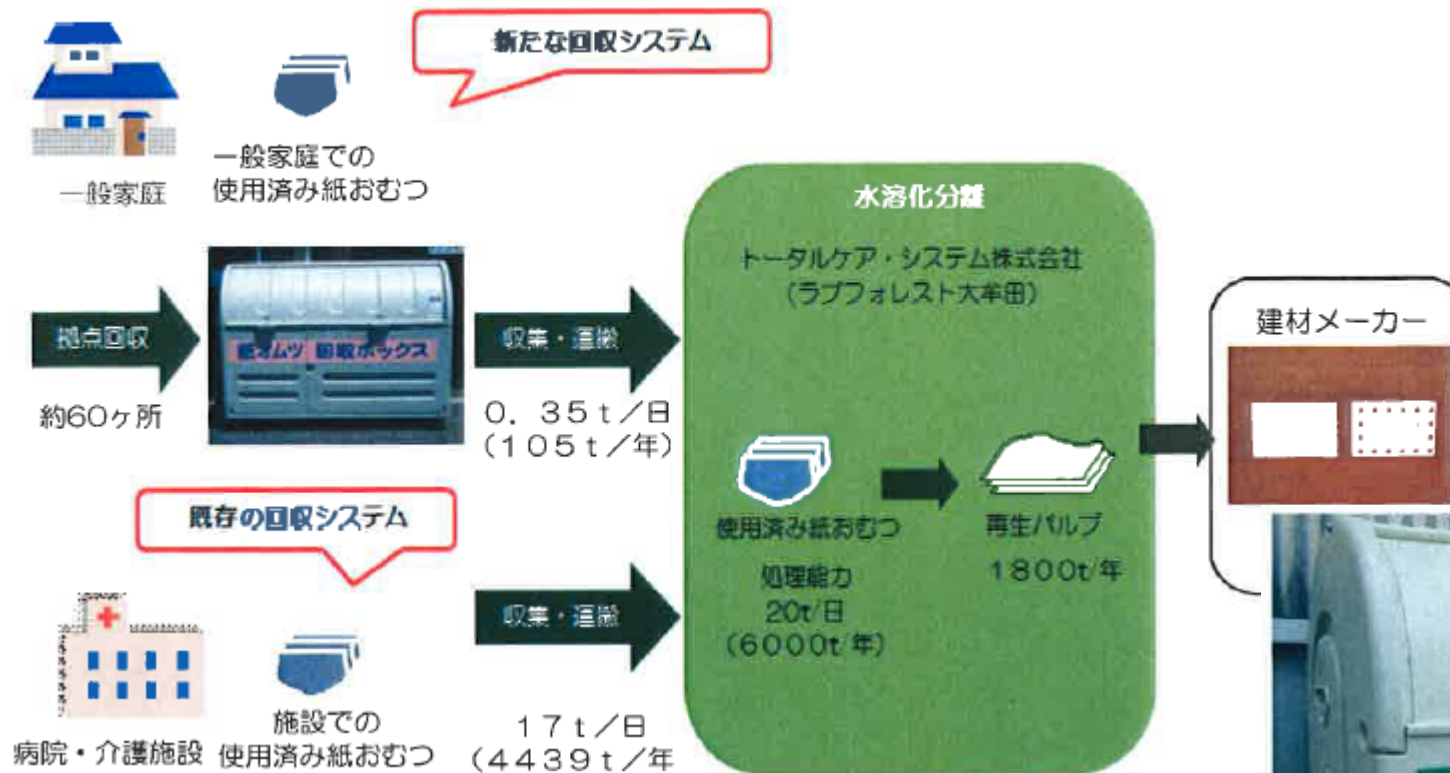
回収量実績(直近の1年間で試算): 89t／年

目標117t／年

= 回収率: 76%

紙おむつリサイクルのフロー

【システムの概要】



紙おむつ分別リサイクルの効果

地域循環圏 形成

- 地域循環圏形成推進ガイドラインの評価指標に例示されている地域循環活力(地域活性化等)にも関連

政策統合

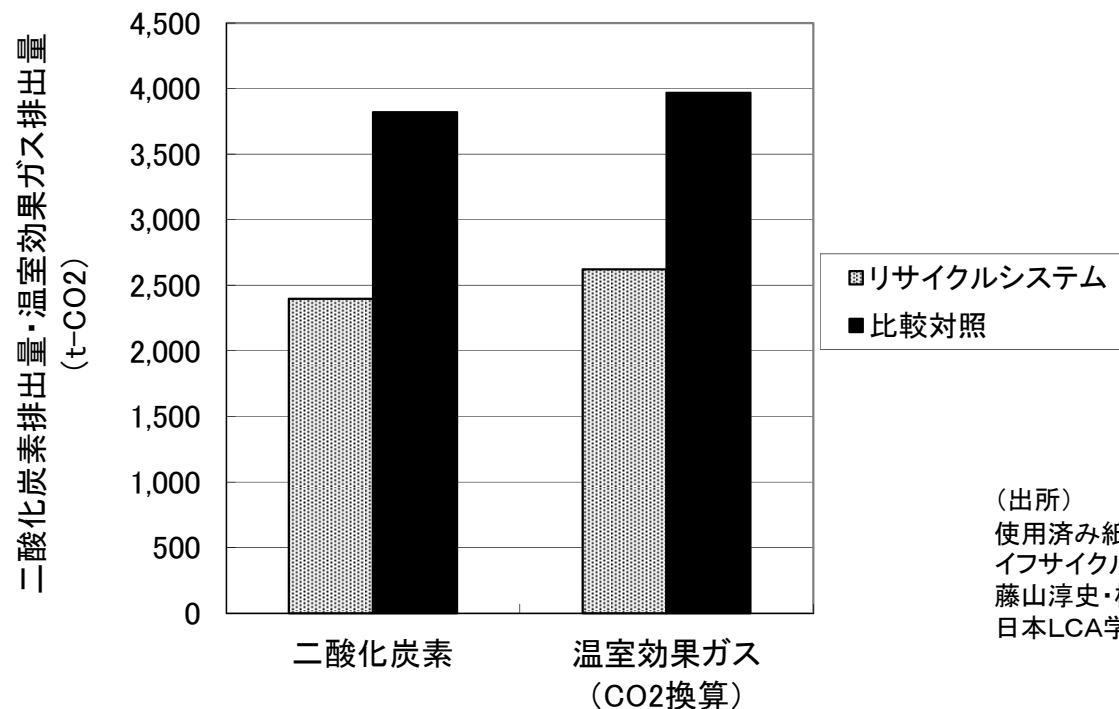
- 施策の副次的効果、マルチベネフィット

高齢化社会への 対応

- 高齢者に配慮したごみ収集システムの構築

紙おむつリサイクルの環境負荷削減効果

- 評価対象
 - 使用済み紙おむつの水溶化処理システム
- 比較対照
 - 従来の使用済み紙おむつ処理である焼却処理・埋立処分
- 機能単位(評価単位)
 - 評価対象リサイクルプラントに搬入される使用済み紙おむつ1年間分の処理量(約4,400t)

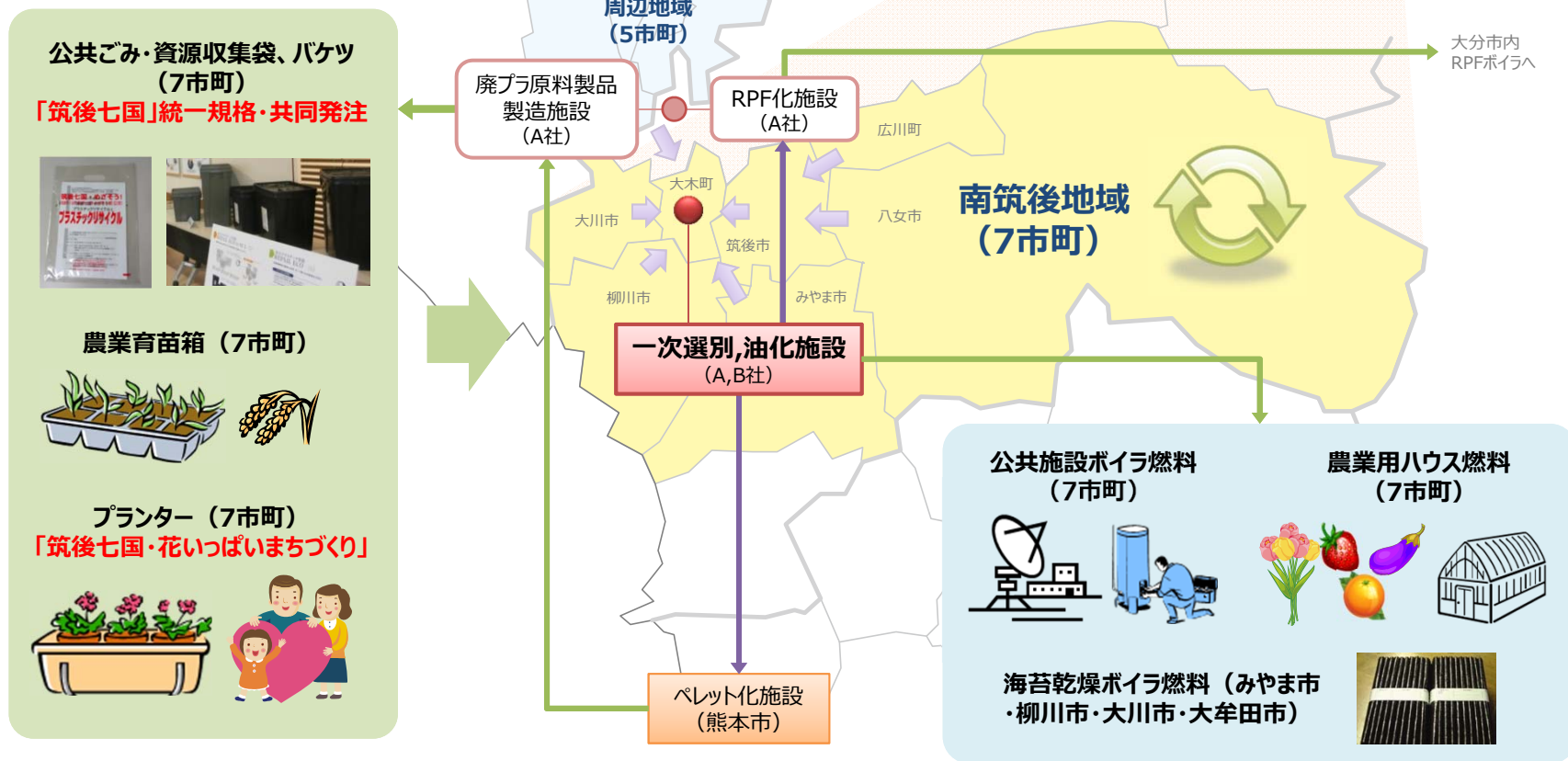


(出所)
使用済み紙おむつのマテリアルリサイクルのライフサイクルインベントリ分析
藤山淳史・櫻井利彦・松本亨・長武志
日本LCA学会誌、第8巻、第1号、pp37-44

筑後七国・プラスチック総合リサイクルシステム

～地元で選別・資源化・再資源化製品循環～

- 自治体プラスチック
産廃プラスチック
- 分別後プラスチック
- 原料・製品



目指す姿:この地域の家庭から出るすべてのプラスチックを分別収集し、地域内の一次選別施設(新設)で選別、地元マテリアル・RPF化企業(既存)、地元油化企業(新設)で資源化する。また、再資源化製品は、7市町行政を中心に地域内で循環利用する。

事例の概要

- きっかけ

- 焼却ごみ削減に積極的に取り組んでいる大木町を中心に、みやま市、柳川市、筑後市の3市1町は、H22年度からプラスチックの分別を開始していた。
- プラスチック循環事業の具現化段階として、調査、実証、啓発、協議を行い、効率的かつ持続的に実施可能な「プラスチック循環事業実施計画」を策定するため、環境省の「地域循環圏形成モデル事業」に応募し、検討を開始した。

- 経緯

- 平成25年3月:「南筑後地区プラスチック総合リサイクル研究会」を立ち上げ、大木町を中心に、みやま市、大木町、柳川市が主催、筑後市、八女市、大川市、広川町がオブザーバー参加し、行政が自発的に検討開始。
- 平成25年度:環境省「地域循環圏形成モデル事業」に採択。
 - プラスチック分別に係る実証事業等を実施して検討を進め、「南筑後地区プラスチック等循環圏形成計画」を策定。
- 平成26年度:環境省「地域循環圏形成モデル事業」に採択。
 - プラスチック分別に係る実証事業等を実施するとともに、中心となる「プラスチック循環事業計画」を策定。
- 平成27年度:環境省「地域循環圏高度化モデル事業」に採択。
 - 新たに2市が参画して実証事業等を実施するとともに、平成28年度の事業化に向けた具体的な検討を実施。
- 平成28年度:大木町内に一次選別施設及び油化施設を建設予定。

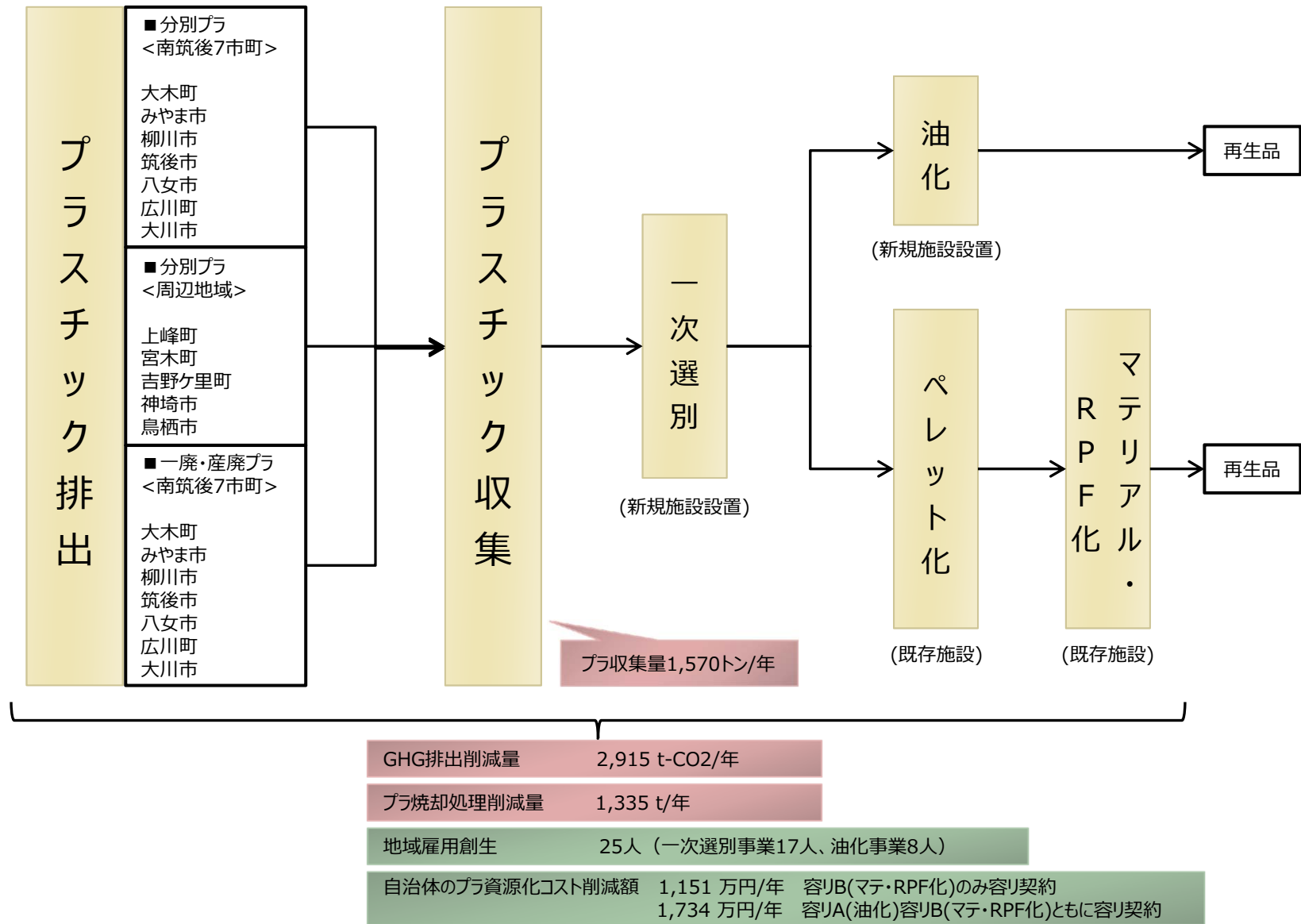
事例の概要

- 実施主体
 - 「福岡県南筑後地域プラスチック等循環圏高度化モデル事業協議会」を設置
 - 有識者、一般廃棄物リサイクル事業者、大木町、みやま市、柳川市、八女市、筑後市、関係行政機関、周辺自治体、住民代表 等
- キーパーソン
 - 自治体担当者、有識者
- 地域循環圏形成のポイント
 - 広域化、統合管理
- 想定される効果
 - 処理施設や最終処分場の安定確保
 - 社会コストの削減
 - 技術革新
 - 新規ビジネス創出
 - 人のつながり
 - 低炭素社会・自然共生社会の形成
 - 温室効果ガス排出削減量 2,915t-CO₂/年、プラ焼却処理削減量 1,335t/年

事例の概要

- 事業推進に係わる課題
 - － 分別プラスチック(容リ・非容リ)の安定的確保(目標:1,500t／年)
 - － 高度選別による資源化率確保(現在残さ率想定15%)
 - － 再資源化製品需要の確保
 - － 行政、事業者の連携と役割分担
 - － 住民への普及啓発及び合意形成
- 成功のポイント
 - － 取組を先導し、企画、牽引する自治体の存在。他自治体に先導的実績を示すことで、合意形成を促した。
 - － 取組推進、情報共有、合意形成の場として、ボランティアベースの定例会を開催した。また、当事者のみならず、県や知見を持つ第3者にも参画してもらった。
 - － 補助事業等を活用しつつ、必要な調査・実証を行い、取組を推進することもある。

福岡県南筑後地域プラスチック等循環圏高度化モデル事業の評価指標（実証結果）



福岡県南筑後地域における廃棄物の処理・資源化の流れ

