

市町村における一般廃棄物処理事業の 3R 化・低炭素化取組事例集

1. 事例集作成の目的

環境省では、循環型社会の形成及び地球温暖化対策の推進にあたり、一般廃棄物処理事業の 3R 化・低炭素化に向けた市町村等の取組を支援するため、①「一般廃棄物会計基準」、②「一般廃棄物処理有料化の手引き」、③「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」の 3 つのガイドラインを作成するなど、技術的な支援を行ってきました。

このたび、市町村等が一般廃棄物処理事業の施策の見直しやこれから新しい施策の検討を行うに際して有益となる情報を整理して提供することを目的に、市町村等による一般廃棄物処理における 3 R 化・低炭素化のための取組及びその効果等について調査を行い、事例集としてとりまとめました。

2. 事例の選定方法

(1) 3 R 化取組事例

「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール」における 3R 化に関する指標としては、リデュースに係る指標である「人口一人一日あたりごみ総排出量」及びリサイクルに係る指標である「廃棄物からの資源回収率」があげられます。システム評価支援ツールを用いて、これらの指標について優れている市町村を人口規模区分ごとに抽出[※]しました。その上でレーダーチャートを確認し、他の指標も比較的高い数値を示している市町村を選定しました。

- 愛媛県 松山市 (人口 50 万人以上)
- 東京都 八王子市 (人口 50 万人以上)
- 東京都 三鷹市 (人口 10 万人以上 50 万人未満)
- 静岡県 掛川市 (人口 10 万人以上 50 万人未満)
- 熊本県 合志市 (人口 10 万人未満)
- 福岡県 大木町 (人口 10 万人未満)

(2) 低炭素化取組事例

一般廃棄物処理の低炭素化に関する指標としては、「廃棄物からのエネルギー回収量」といったものがありますが、廃棄物処理施設に関連するものが多くなっています。そこで、低炭素化に資する取組を広く抽出するため、既存調査等を参考に想定される取組を整理した上で、それらの取組を行っている市町村を選定しました。

- 京都府 京都市 (廃食用油の BDF 利用)
- 神奈川県 川崎市 (廃棄物の鉄道輸送 (モーダルシフト))
- 山口県 防府市 (生ごみ等を対象としたバイオガス化施設整備)
- 北海道 音更町 (ごみ指定袋へのバイオマスプラスチック利用)

※【参考】「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール」からの抽出方法

- ◇ 条件入力シートに、都道府県名と市町村名を入力することにより、全国の市町村から都市形態区分、人口、産業構造が類似している市町村を抽出することができます。
- ◇ 類似市町村の抽出は、総務省が提示している類似団体別財務指数表の類型に準拠しています。
- ◇ 「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」では、都市形態区分において市町村数が最小となる政令指定都市の数(20 市)以上の市町村数を確保することが望ましい、としています。(例えば、類似市町村数が 20 以下の場合、産業構造を考慮しないこととする など)

<財政比較分析表における類似個体の類型化>

- ① 政令指定都市（人口、産業構造による分類無し）
- ② 特別区（人口、産業構造による分類無し）
- ③ 中核市（人口、産業構造による分類無し）
- ④ 特例市（人口、産業構造による分類無し）
- ⑤ 都市（①～④に該当する市以外の市）

産業構造 人口 類型		Ⅱ次、Ⅲ次 95%以上		Ⅱ次、Ⅲ次 95%未満		計
		Ⅲ次 65%以上	Ⅲ次 65%未満	Ⅲ次 55%以上	Ⅲ次 55%未満	
		3	2	1	0	
50,000 人未満	I	9	18	127	84	238
50,000～100,000	Ⅱ	54	41	124	46	265
100,000～150,000	Ⅲ	35	19	42	12	108
150,000 人以上	Ⅳ	28	6	21	2	57
計		126	84	314	144	668

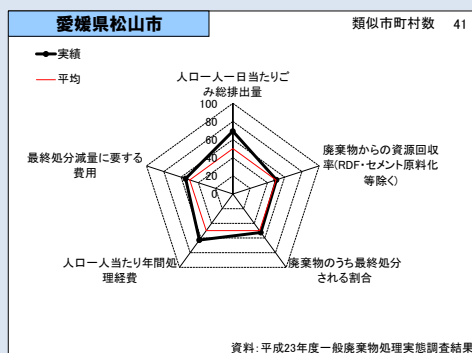
⑥ 町村

産業構造 人口 類型		Ⅱ次、Ⅲ次 80%以上		Ⅱ次、Ⅲ次 80%未満	計
		Ⅲ次 55%以上	Ⅲ次 55%未満		
		2	1	0	
5,000 人未満	I	57	34	122	213
5,000～10,000	Ⅱ	69	46	118	233
10,000～15,000	Ⅲ	59	45	51	155
15,000～20,000	Ⅳ	61	32	33	126
20,000 人以上	V	137	38	17	192
計		383	195	341	919

＜愛媛県 松山市＞	人口	516,233 人（平成 27 年 1 月 1 日現在）
	世帯数	231,805 世帯（平成 27 年 1 月 1 日現在）
	面積	429.1 km ²

一般廃棄物処理の特徴

- 「日本の廃棄物処理（平成 23 年度版）」において、3R の取組上位市町村に選ばれている。
 - リデュース（一人一日当たりのごみ排出量）の取組：第 1 位（人口 50 万人以上）
⇒施策①、②



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量 ⇒施策①、②
 - 人口一人当たり年間処理経費 ⇒施策①、②

取組の経緯

- 循環型社会を実現するという国の方針に基づき、平成 13 年頃から、ごみ減量施策を積極的に進めてきた。平成 12 年度までは**ごみ排出量が増加傾向であったため、危機感を持っていた**という背景がある。
- 様々な施策の中でも普及啓発や環境教育に最も力を入れており、**有料化を実施することなく**、市民の意識を高めることで、ごみの減量化を達成してきた。

施策の概要

① 普及啓発、環境教育の実施

- ウェブサイトに、月ごとのごみ排出量（直近二か年との比較）、ごみ減量のワンポイントアドバイス（水切り等）等を掲載
- 市内の学校や公民館等へ市職員が出張し、説明会を開催（ごみの出張講座）
- NPO と連携し、ごみ減量・リサイクルに関する学習施設を運営
- 上記のような減量に係る様々な取組を「リデュース KEEP No.1 プロジェクト」と名付け、市民のモチベーションを強化

② 戸別収集・分別収集の実施

- 粗大ごみの申込制による戸別収集を実施
- プラスチック製容器包装・雑がみの分別収集を実施
- 職員による早朝・深夜パトロールを行い、資源物持ち去り行為者の指導啓発を実施

③ 事業系ごみに対する規制強化

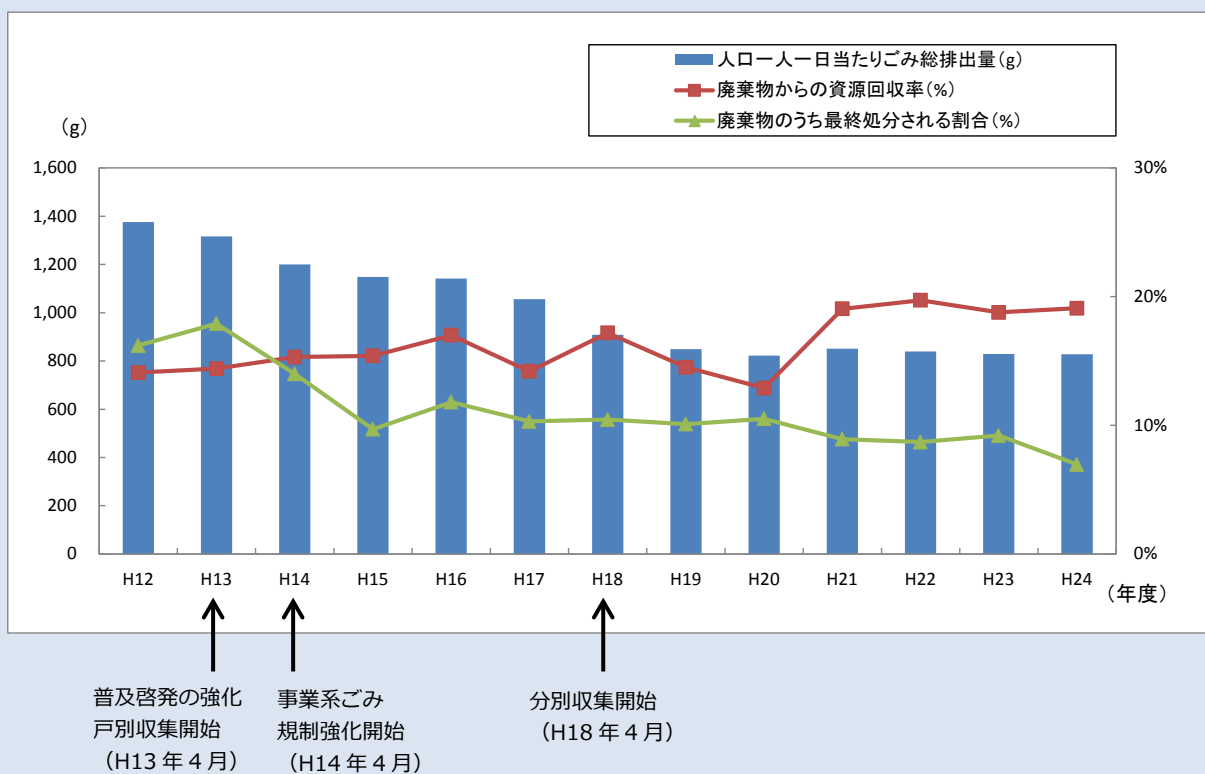
- 焼却施設への古紙の搬入禁止
- 最終処分場への再資源化可能物の搬入規制
- 廃プラスチックの受入基準の厳格化

施策の効果

<3R に関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、平成 13 年度から 19 年度にかけて一貫して減少傾向にある。平成 20 年度以降は、小さな量で横ばいに推移している。資源回収率は、平成 20 年度から 21 年度にかけて大きく増加し、その後は横ばいに推移している。最終処分される割合は、平成 13 年度から 15 年度にかけて大きく減少し、その後も緩やかに減少している。

<各指標の推移>



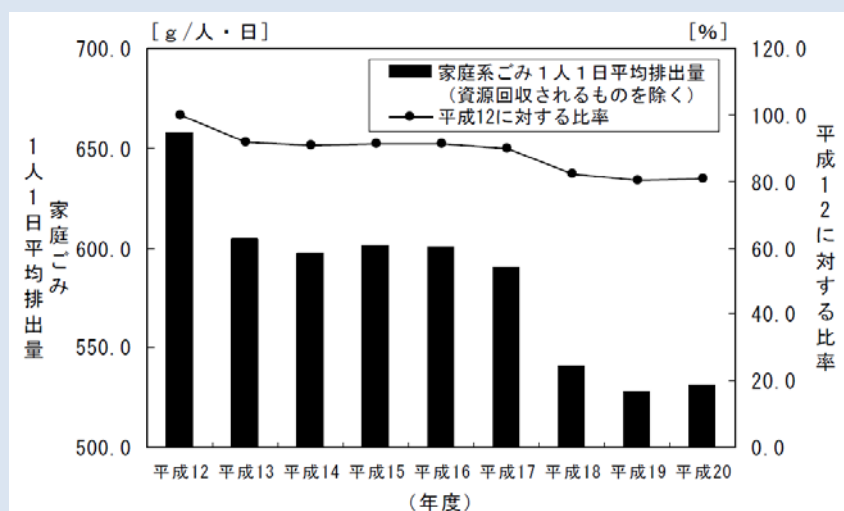
出典：一般廃棄物処理実態調査結果

<個別施策の効果>

① 普及啓発、環境教育の実施

- 普及啓発の実施によって、**家庭ごみの排出量は一貫して減少傾向**にある。特に、平成 12 年度と 20 年度を比較すると、**19.2%減少**している。
- 平成 18 年度から人口 50 万人以上の都市の中で一人一日当たりのごみ排出量が 8 年連続最小となっている。

<家庭ごみの排出量>



出典：松山市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画

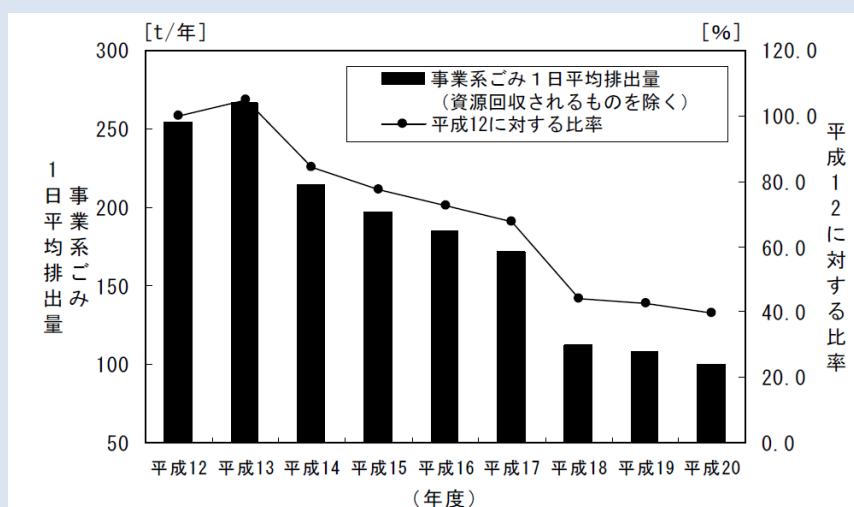
② 戸別収集・分別収集の実施

- 戸別収集の実施は、上記の家庭ごみ排出量の削減に寄与している。
- 平成 18 年度の分別収集開始後、資源化率が伸び悩んでいたが、これはごみ集積場所に出された資源化物の持ち去りが横行したためである。対策として、**職員による早朝・深夜パトロールを実施**したことで、平成 21 年度からは資源回収率が増加している。平成 20 年度と比較すると、**約 7 ポイント増加**（12.9%→19.1%）している。

③ 事業系ごみに対する分別指導の徹底

- 事業系ごみに対する分別指導の徹底によって、**事業系ごみの排出量は一貫して減少傾向**にある。特に、平成 12 年度と 20 年度を比較すると、**60.5%減少**している。

<事業系ごみの排出量>



出典：松山市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画

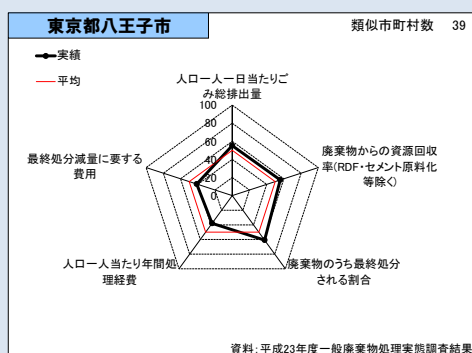
参考情報

- 松山市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画
<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/gomi/kanren/kihonkeikaku.html>
- ごみ減量「リデュース KEEP No.1 プロジェクト」
<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/gomi/gomigenryou.html>

＜東京都 八王子市＞	人口	562,029 人（平成 27 年 1 月 31 日現在）
	世帯数	257,038 世帯（平成 27 年 1 月 31 日現在）
	面積	186.4km ²

一般廃棄物処理の特徴

- 「日本の廃棄物処理（平成 23 年度版）」において、3R の取組上位市町村に選ばれている。
 - リデュース（一人一日当たりのごみ排出量）の取組：**第 2 位**（人口 50 万人以上）⇒**施策①**
 - リサイクル（リサイクル率）の取組：**第 2 位**（人口 50 万人以上）⇒**施策②**



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量 ⇒**施策①**
 - 廃棄物からの資源回収率（RDF・セメント原料化等除く） ⇒**施策②**
 - 廃棄物のうち最終処分される割合 ⇒**施策②、③**

取組の経緯

- 多摩地域では、平成 15 年頃から**最終処分場の延命化が大きな課題**として取り上げられるようになったため、八王子市としてもごみ処理量の削減を目指すこととなった。
- 「循環型都市 八王子」の実現を目標とし、**3R の取組上位市町村に選ばれていることや、将来的には全国一位を目指していることを示すことで、市民のモチベーションを高めてきた。**

施策の概要

④ ごみの有料化

- 排出方法：市が指定する有料袋（指定収集袋）を購入し排出
- 指定収集袋の料金：大（40 L）75 円/枚、中（20 L）37 円/枚、小（10 L）18 円/枚、ミニ（5 L）9 円/枚
- 道路や公園など公共の場所を清掃した場合は、無料のボランティア袋での排出が可能。紙おむつについても無料のおむつ袋での排出が可能
- 資源物、有害ごみ、剪定枝・落ち葉は対象外

⑤ 戸別収集・分別収集の実施

- 排出者責任の明確化と市民の利便性向上を目的とし、戸別収集を実施
- プラスチック資源化センターを整備し、容器包装プラスチックの分別収集を拡大

⑥ 焼却灰のエコセメント化

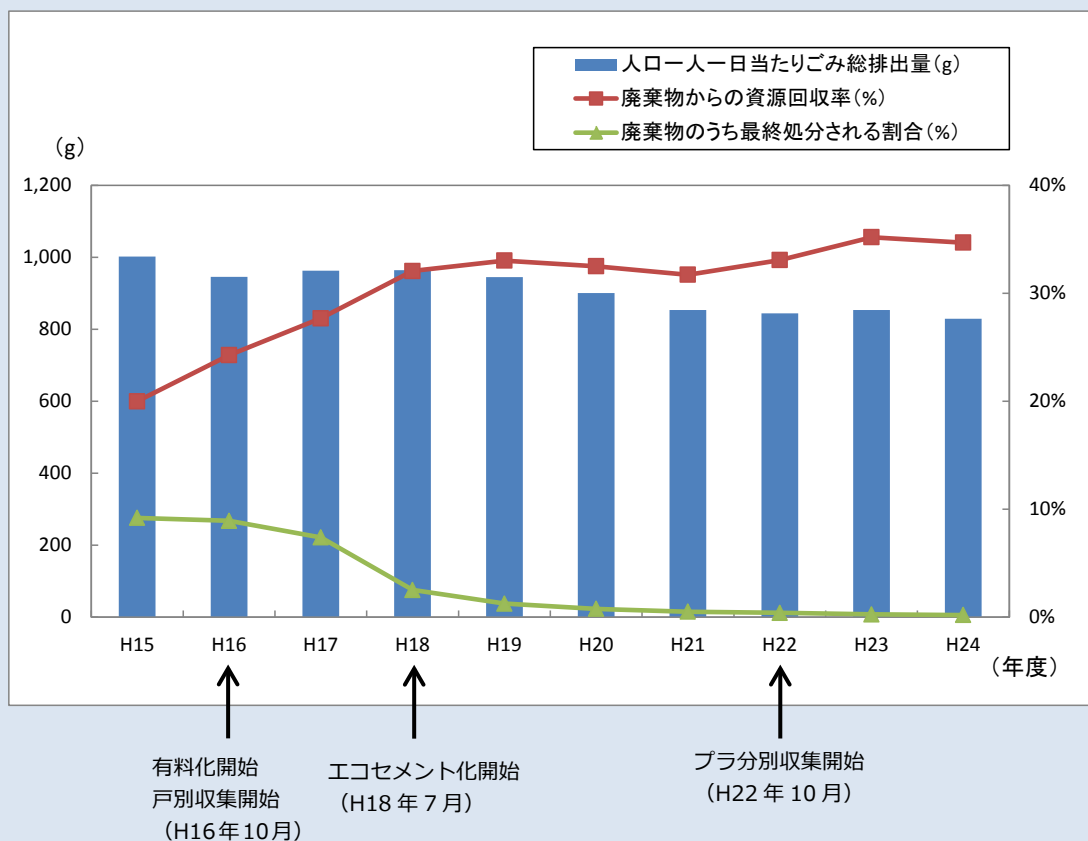
- 焼却灰は、東京たま広域資源循環組合の施設においてエコセメントとして資源化

施策の効果

<3R に関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、緩やかではあるものの一貫して減少傾向にある。平成 15 年度から 19 年度にかけて、資源回収率が大きく増加し、最終処分される割合が大きく減少している。資源回収率は平成 21 年度以降も増加傾向にある。

<各指標の推移>



出典：一般廃棄物処理実態調査結果

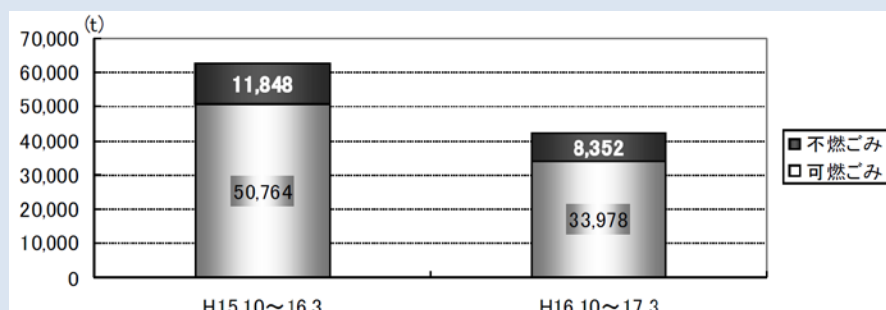
<個別施策の効果>

④ ごみの有料化

- 有料化の導入によって、実施前から実施 1 年目にかけて、**可燃ごみが 33.1%** (50,764 t

→33,978 t)、**不燃ごみが 29.5%** (11,848 t→8,352 t) **減少**した。全体での減量率は 32.4%であった。その後も引き続き減少傾向は続いている。

<可燃ごみ・不燃ごみの収集量>



出典：八王子市環境白書 2005

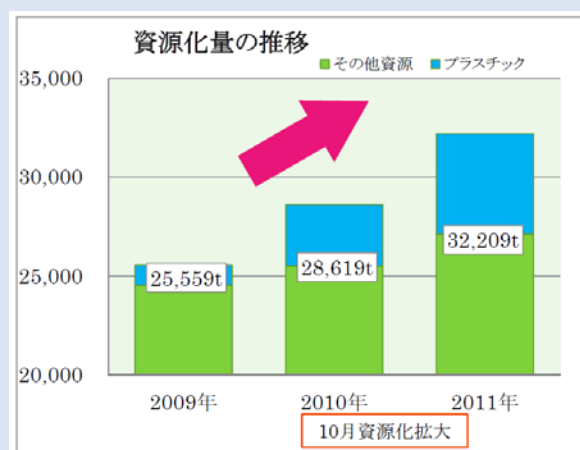
⑤ 戸別収集・分別収集の実施

- 容器包装プラスチックの分別収集の実施（収集品目の拡大）によって、**不燃ごみの収集量が 58.4%減少**し (19,765 t→8,219 t)、**資源化量が 26.0%増加** (25,559 t→32,209 t) した (2009 年度と 2011 年度の比較)。

<不燃ごみ収集量の推移>



<資源化量の推移>



出典：アジア大都市ネットワーク 2 1「資源リサイクルの促進」研修資料 (2012 年)

⑥ 焼却灰のエコセメント化

- 平成 18 年 7 月から焼却灰のエコセメント化施設が稼働を開始したことによって、**最終処分割合は 7.4%から 1.3%に減少**した (平成 17 年度と平成 19 年度の比較)。以降も減少傾向は続いており、平成 24 年度には 0.2%まで下がっている。

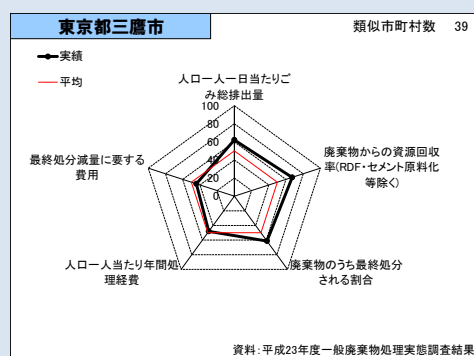
参考情報

- 八王子市ごみ処理基本計画
<http://www.city.hachioji.tokyo.jp/gomi/6013/>
- 八王子市環境白書 2005
<http://www.city.hachioji.tokyo.jp/seikatsu/kankyohozen/7251/007276.html>
- アジア大都市ネットワーク 2 1 「資源リサイクルの促進」 研修資料
http://www.asianhumannet.org/db/datas/08_recycle/3_jp.pdf

＜東京都 三鷹市＞	人口	182,021 人（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	世帯数	90,238 世帯（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	面積	16.5 km ²

一般廃棄物処理の特徴

- 「日本の廃棄物処理（平成 23 年度版）」において、3R の取組上位市町村に選ばれている。
 - リサイクル（リサイクル率）の取組：第 5 位（人口 10 万人以上 50 万人未満）⇒施策②



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量 ⇒施策①
 - 廃棄物からの資源回収率（RDF・セメント原料化等除く）⇒施策②
 - 廃棄物のうち最終処分される割合 ⇒施策②、③

取組の経緯

- 多摩地域では、平成 15 年頃から**最終処分場の延命化が大きな課題**として取り上げられるようになり、「多摩地域ごみ実態調査」が開始された（市町村ごとに、ごみ排出量、資源化量、最終処分量等のデータを整理）。
- **実態調査による見える化の効果**もあり、ごみ処理総合計画の中で、ごみ量の減少、資源化量の増加等に取り組むこととなった。
- 処分場の管理を行っている東京たま広域資源循環組合では、毎年、各市町村の配分量と負担金を決めている。配分量より持込量が多いと追加の負担金を支払う必要があり、逆に少ないと負担金の一部が返還される、という仕組みで運営されている。したがって、三鷹市としては、**持込量（最終処分量）を減らすことに大きなインセンティブ**があった。

施策の概要

① ごみの有料化

- 排出方法：市が指定する有料袋（指定収集袋）を購入し排出
- 指定収集袋の料金：L 袋（40 L）75 円/枚、M 袋（20 L）37 円/枚、S 袋（10 L）18 円/枚、ミニ袋（5 L）9 円/枚
- 資源物、有害ごみ、剪定枝、葉、草、紙おむつ、地域清掃のごみは対象外

② 戸別収集・分別収集の実施

- ペットボトル、プラスチック類、雑誌の分別収集を実施
- 分別・リサイクルの普及啓発を強化すると共に、分別率・市民の利便性の向上のために、戸別収集を実施
- 事業系一般廃棄物のチェックを強化し、紙などのリサイクル可能な廃棄物については、回収をせずにリサイクルにまわすよう指導

③ 焼却灰のエコセメント化

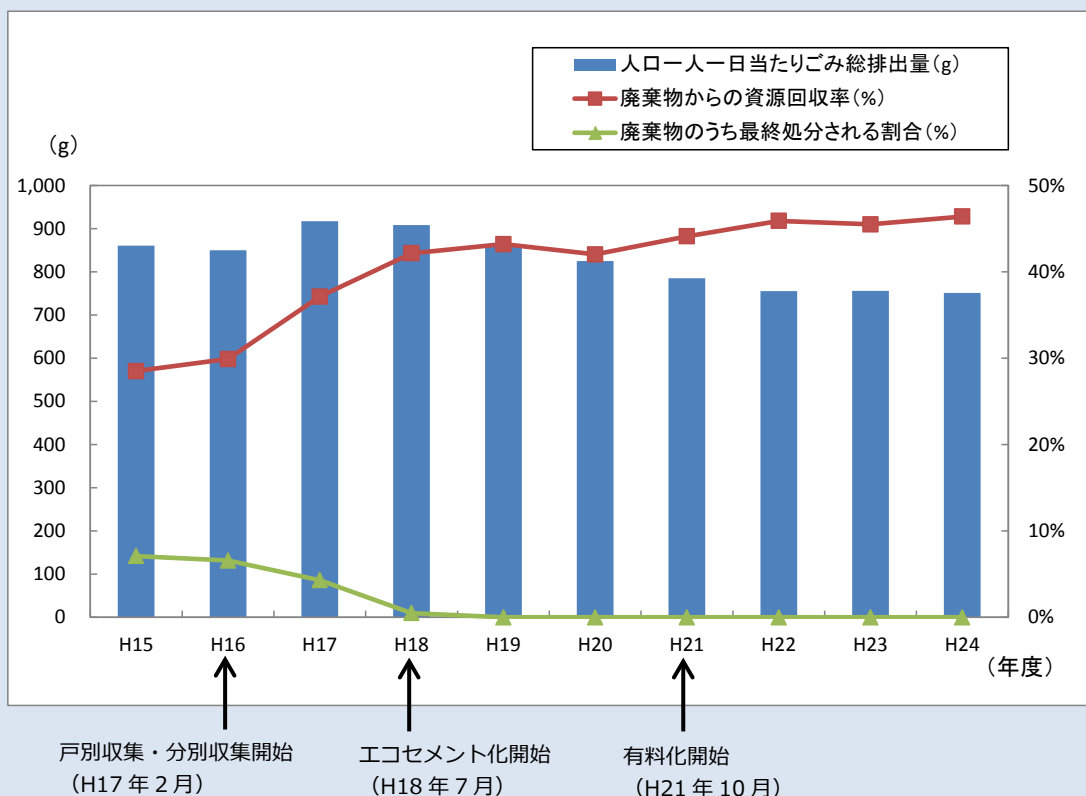
- 焼却灰は、東京たま広域資源循環組合の施設においてエコセメント化

施策の効果

<3Rに関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、平成 17 年度以降、減少傾向にある。平成 16 年度から 18 年度にかけて、資源回収率が大きく増加し、最終処分される割合が大きく減少している。

<各指標の推移>



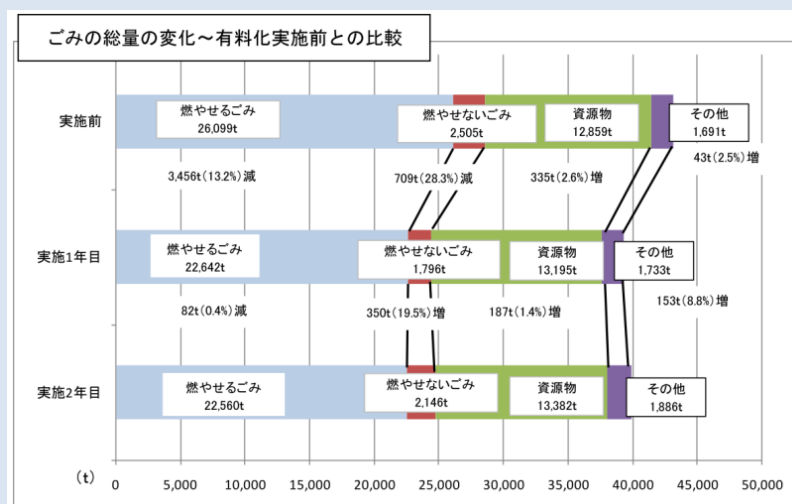
出典：一般廃棄物処理実態調査結果

<個別施策の効果>

① ごみの有料化

- 有料化の導入によって、実施前から実施 1 年目にかけて、**燃やせるごみが 13.2%減少** (26,099 t→22,642 t) した。

<ごみ総量の変化>

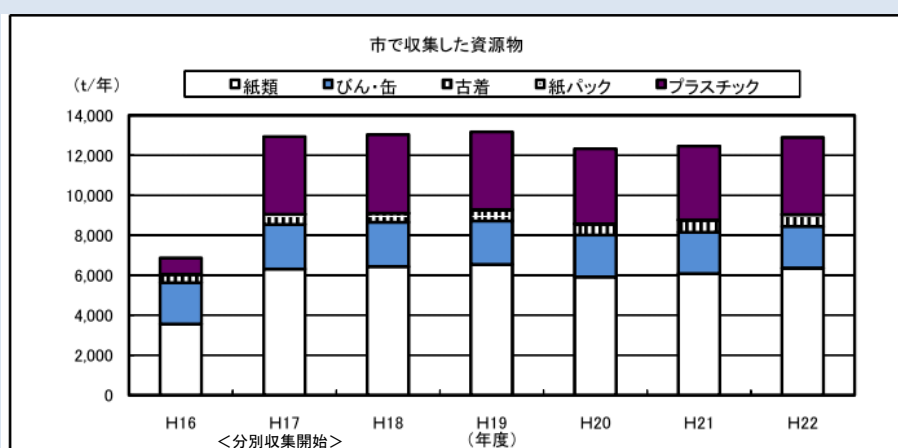


出典：三鷹市ごみ処理総合計画 2015

② 戸別収集・分別収集の実施

- 分別収集の実施によって、実施前から実施 1 年目にかけて、**資源物の収集量が約 2 倍に増加** (6,964 t→13,479 t) した。

<ごみ総量の変化>



出典：三鷹市ごみ処理総合計画 2015

③ 焼却灰のエコセメント化

- 平成 18 年 7 月から焼却灰のエコセメント化施設が稼働を開始したことによって、**最終処**

分割率は 4.3%から 0%に減少（平成 17 年度と平成 19 年度の比較）した。以降も 0% の状態が続いている。

参考情報

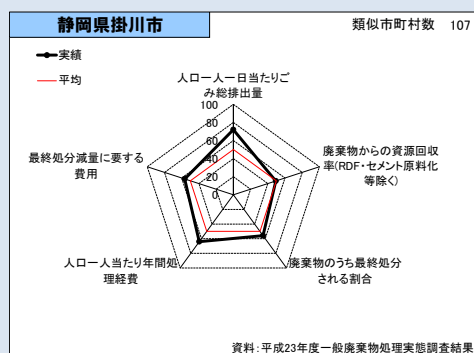
- 三鷹市ごみ処理総合計画 2015

http://www.city.mitaka.tokyo.jp/c_service/003/003249.html

<静岡県 掛川市>	人口	117,681 人（平成 27 年 1 月 1 日現在）
	世帯数	41,938 世帯（平成 27 年 1 月 1 日現在）
	面積	265.6 km ²

一般廃棄物処理の特徴

- 「日本の廃棄物処理（平成 23 年度版）」において、3R の取組上位市町村に選ばれている。
 - リデュース（一人一日当たりのごみ排出量）の取組：**第 1 位**（人口 10 万人以上 50 万人未満）
⇒施策①



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量 ⇒施策①
 - 廃棄物のうち最終処分される割合 ⇒施策②

取組の経緯

- 平成 17 年に、1 市 2 町が合併し、**2 つの処理施設のうち 1 施設を閉鎖**することになった。そのため、ごみ排出量を減少させる取組を強化する必要があった。
- 処理能力が減少することについては、市内約 300 の自治会に職員が直接出向き、丁寧な説明を行った。**説明会の開催によって、市民のごみ減量の意識が高まった。**

施策の概要

① 「ごみ減量大作戦」の実施

- 「ごみ減量大作戦」というわかりやすい名称を決め、毎年の可燃ごみの排出量について目標を定め、普及啓発を強化。目標の達成状況については、市の HP で毎月のデータを公表
- 掛川市マイバッグ運動（持参率目標：80%）を推進するため、掛川スーパー協会と掛川市消費者協会、掛川市の 3 者で、「レジ袋削減に向けた取り組みに関する協定」を締結し、レジ袋の有料化を推進
- 自治会と連携して、記名欄のある指定ごみ袋を導入

② 分別指導の徹底

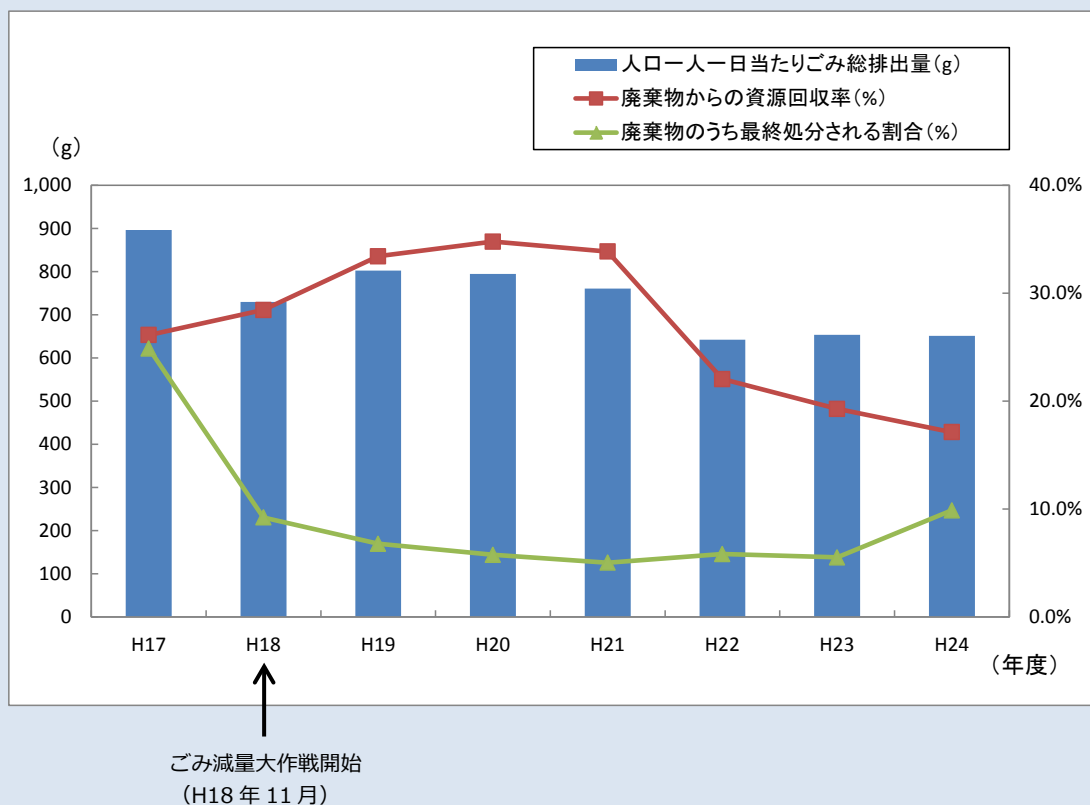
- 各自治会から選出されたクリーン推進員を中心に分別等の指導を実施。市の職員もクリーン推進員と一緒に週二回のペースで、各自治会のごみ集積所で早朝指導を実施
- 事業系一般廃棄物の搬入時、不定期に内容検査を実施

施策の効果

<3R に関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、平成 17 年度から 18 年度、平成 21 年度から 22 年度にかけて、大きく減少している。資源回収率は、平成 17 年度から 20 年度にかけて増加しているが、平成 22 年度から自治会の古紙回収への補助金方法を変更し、平成 24 年度には古紙回収を自治体の事業から除外したため（民間企業が実施）、大きく減少している。最終処分される割合は、平成 17 年度から 18 年度にかけて大きく減少している。

<各指標の推移>



出典：一般廃棄物処理実態調査結果

<個別施策の効果>

① 「ごみ減量大作戦」の実施

- 排出量の目標値については、平成 17 年 9 月から平成 18 年 8 月の数値を基準とし、平成

18～19 年度は**7 %減少**、平成 20～21 年度は**12 %減少**、平成 22～25 年度は**14 %減少**、という目標を設定し、平成 22 年度には 14.1%減少を達成した。

- レジ袋有料化の結果、現在の**マイバッグ率は、90.6%**となっている。
- **指定ごみ袋への記名**については、強制ではないものの、**9 割以上の地区で浸透**している。
- 平成 27 年度からは、ごみ処理有料化を実施する予定となっている。

燃えるごみ：(30L) 216 円/10 枚、(20L) 174 円/10 枚

燃えないごみ：(30L) 216 円/10 枚

② 分別指導の徹底

- 市の職員の早朝指導の副次的効果として、**各自治会とのコミュニケーションが活発化**するようになった。
- 事業系一般廃棄物についても、**分別が意識**されるようになってきた。

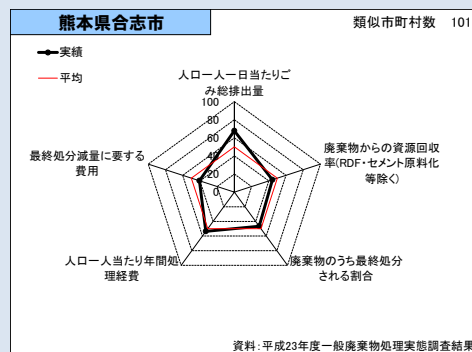
参考情報

- 掛川市ごみ減量大作戦

<http://www.city.kakegawa.shizuoka.jp/life/kankyau/gomigenryo/index.html>

＜熊本県 合志市＞	人口	58,873 人（平成 26 年 12 月末日現在）
	世帯数	22,276 世帯（平成 26 年 12 月末日現在）
	面積	53.2 km ²

一般廃棄物処理の特徴



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量
⇒施策①、②

取組の経緯

- 合志市は平成 18 年 2 月に二町の合併によって誕生したが、一般廃棄物の処理については合併前の体制を維持して行っていた。熊本市のベッドタウンとして人口が増加を続けており、**処理・処分費用の増加という課題**があった。
- そこで、「合志市ごみ減量化計画」を策定し、**市民、事業者、市の行動指針および具体的な施策**を定めることとした。

施策の概要

⑦ 「合志市ごみ減量化計画」の実施

- 可燃ごみ、資源物、粗大ごみ、埋立ごみ、廃蛍光管・廃乾電池、事業所ごみ、全体、という区分で定量的なごみ減量目標を設定
- マイバッグ持参運動の推進（参加事業者との協定、広報誌・市ホームページの活用等）
- 段ボールコンポストの推進（定期的な説明会、フォローアップ講習会等）
- 分別、減量、資源化に関する市民説明会、市内小学校への出前教室の開催
- 家庭にある不用になった品物を必要としている方へ譲る「リサイクルボード」の推進

⑧ ごみの有料化

- 排出方法：市が指定する有料袋（指定収集袋）を購入し排出
- 指定収集袋の料金：大（45 L）20 円/枚、小（30 L）15 円/枚、極小（20 L）15 円/枚

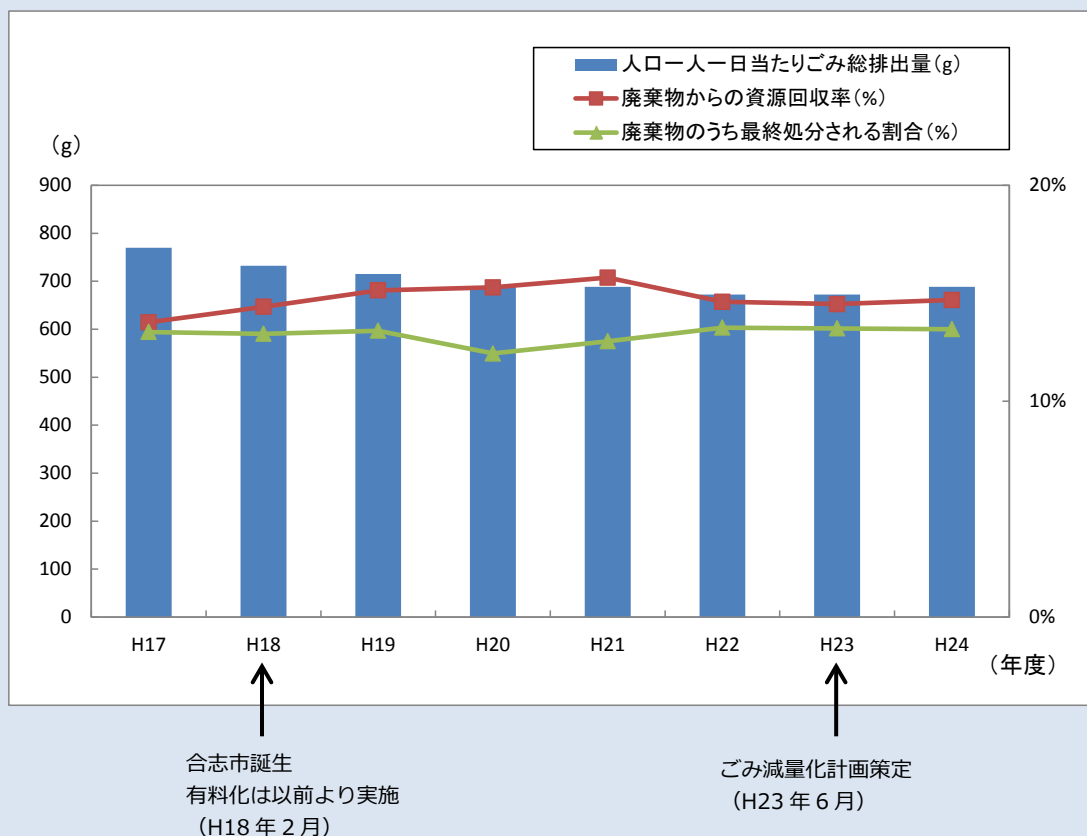
- 二町の合併前よりそれぞれ実施

施策の効果

<3R に関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、緩やかな減少が続いている。資源回収率は、平成 17 年度から 21 年度にかけて増加し、その後若干減少した後、横ばいに推移している。最終処分される割合は、平成 17 年度から 21 年度にかけて増加し、その後は横ばいに推移している。

<各指標の推移>



出典：一般廃棄物処理実態調査結果

<個別施策の効果>

⑦ 「合志市ごみ減量化計画」の実施

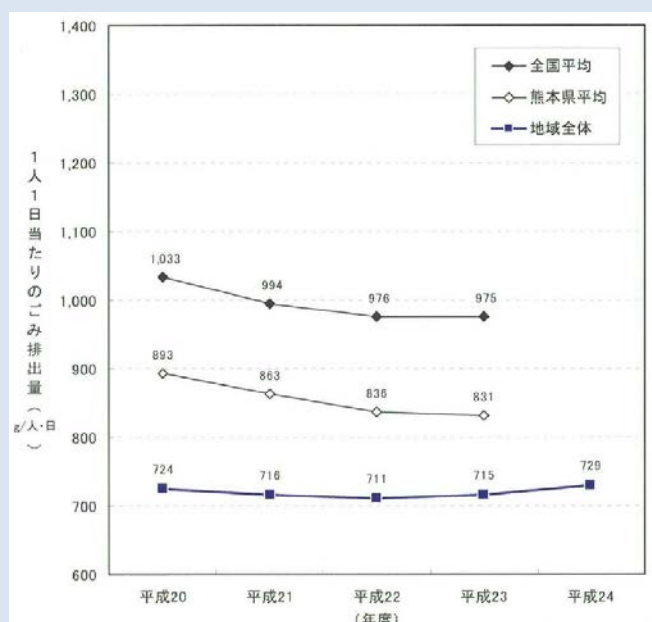
- もともとごみ排出量が少なかった地域であるため、減量化目標（平成 21 年度ごみ量から平成 27 年度で 20%減量）に対し、ほぼ横ばいの傾向となっており、目標達成が難しい状況である。

- ごみの減量化が思うように進んでいないことを受け、平成26年度より「ごみ減量大作戦」と銘打って、住民向けの説明会を開催している。**2年間かけて市内全地区への説明会を実施**する予定。
- **リサイクルボードは、市民に活用されている一方、まだ周知が行き届いていないところもあり、今後さらに取組の浸透を図っていく予定である。**

⑧ ごみの有料化

- 合併以前から有料化に取り組んでいたこともあり、**一日一人当たりのごみ排出量は全国平均の7割程度**に抑えられている。(データは、菊池市、合志市、大津町、菊陽町が清掃行政の一部を共同して行うことを目的として設立した菊池環境保全組合のもの)

<ごみ排出量>



出典：菊池環境保全組合 一般廃棄物ごみ処理基本計画

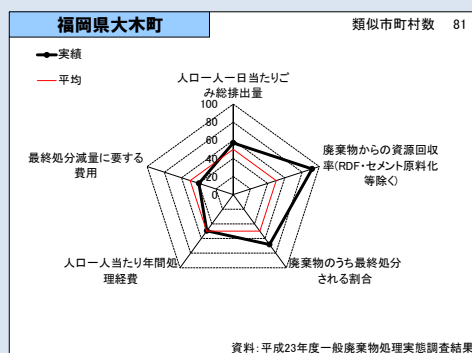
参考情報

- 合志市ごみ減量化計画
http://www.city.koshi.lg.jp/life/pub/Detail.aspx?c_id=26&id=1091
- 菊池環境保全組合 一般廃棄物ごみ処理基本計画
<http://kikunanseisou.or.jp/pdf/gomisyorikeikaku.pdf>

<福岡県 大木町>	人口	14,556 人（平成 26 年 12 月末日現在）
	世帯数	4,801 世帯（平成 26 年 12 月末日現在）
	面積	18.4 km ²

一般廃棄物処理の特徴

- 「日本の廃棄物処理（平成 23 年度版）」において、3R の取組上位市町村に選ばれている。
 - リサイクル（リサイクル率）の取組：**第 8 位**（人口 10 万人未満）⇒施策①、②、③



- 「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（平成 23 年度実績版）」によると、類似市町村と比較して、以下の点が優れている。
 - 人口一人一日当たりごみ総排出量 ⇒施策①
 - 廃棄物からの資源回収率（RDF・セメント原料化等除く） ⇒施策①、②、③
 - 廃棄物のうち最終処分される割合 ⇒施策①、②、③

取組の経緯

- 平成 18 年度当時、大木町の町長が**生ごみを焼却することに抵抗**を感じており、また、住民もそれに賛同する意見が多かったことから、**地球温暖化対策に貢献するために**、生ごみの資源化に取り組み始めた。
- その後毎年、町民の協力を得ながら、資源物の分別区分を増やしていった。**分別の徹底、可能な限りの資源化を推進**するために、ゼロ・ウェイスト宣言を公表した。アメリカでゼロ・ウェイストを提唱する研究者が大木町で講演を行ったことが最初のきっかけであった。

施策の概要

⑨ 普及啓発の強化

- 持続可能なまちづくりを目指した「大木町もったいない宣言（ゼロウェイスト宣言）」として、「平成 28 年度までに焼却・埋立をしない体制の確立」等を宣言
- ごみの資源化、分別に関する住民説明会の実施（分別区分の変更時には、全地区での説明会を実施
- 拠点回収時において、地域の指導員による分別・周知の徹底
- レジ袋無料配布中止協議会の設立（マイバッグ持参運動）
- もったいない講座、再利用技術講習会の実施

⑩ 分別収集の実施

- 再資源化可能なごみについて、町民協業の取組として 25 分別による資源物回収を実施（平成 18 年度に生ごみ追加、平成 19 年度に燃えないごみの品目増加、平成 20 年度にプラスチックごみ追加）
- 生ごみについては、メタン発酵によってエネルギー・有機液肥を製造（くるるんプロジェクト）
- 分別拠点、リユース拠点としての環境プラザの充実

⑪ 福岡県との連携

- 福岡県リサイクル総合研究事業化センター※と連携し、リサイクル技術・システムを共同研究
- 「生ごみのメタン発酵」、「使用済小型家電の広域回収モデル事業」、「紙おむつリサイクルシステムの開発」などのプロジェクトを実施

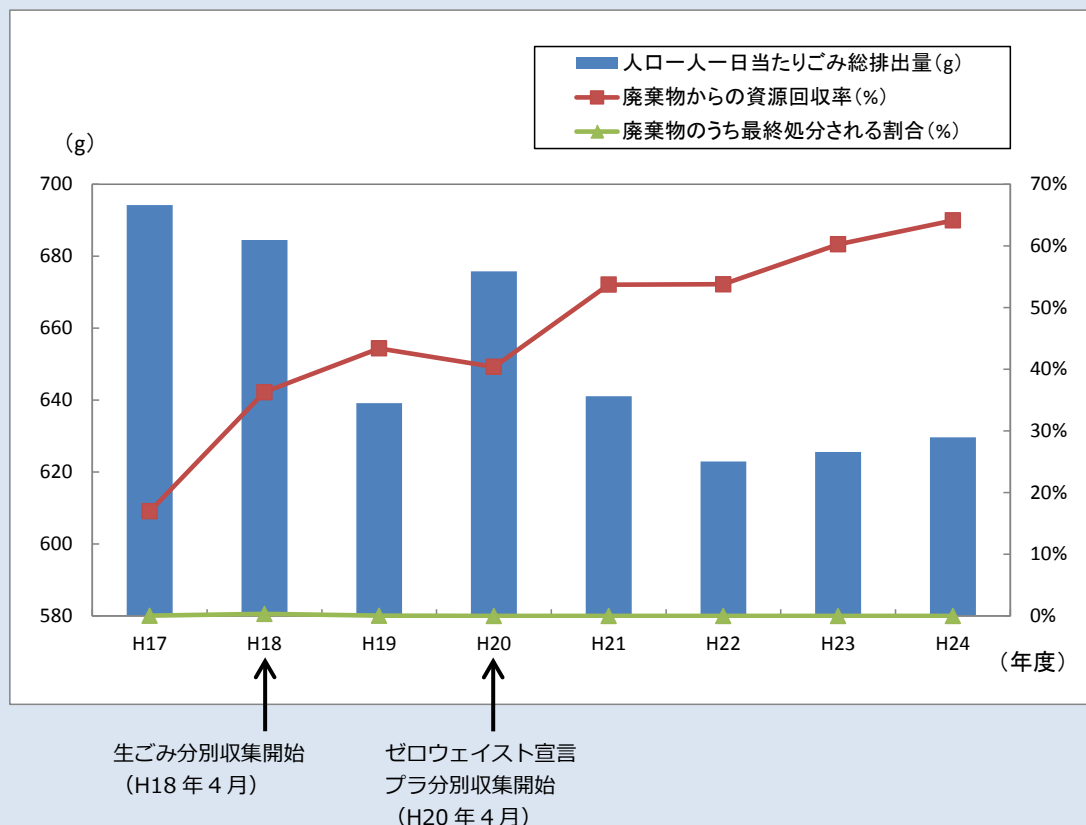
※福岡県の出資により設立された、産・官・学・民の連携によるリサイクル技術に関する研究、社会システム構築（事業化、地域展開）支援等を行う機関

施策の効果

<3R に関する指標の変化>

- ごみ総排出量は、平成 20 年度に一度増加しているものの、減少傾向にある。資源回収率は、平成 17 年度から平成 24 年度の 7 年間で大きく増加している。最終処分される割合は、ほぼ 0% という状態が続いている。

<各指標の推移>



出典：一般廃棄物処理実態調査結果

<個別施策の効果>

⑨ 普及啓発の強化

- 生ごみ資源化等に関する住民アンケートは、これまで 3 回程度実施されているが、**ほとんどの住民 (約 97%) から肯定的な意見**を得ており、住民の環境意識の高さが維持されている。

⑩ 分別収集の実施

- 生ごみの分別・資源化を開始したことで、平成 17 年度から 21 年度にかけて、**可燃ごみの量は 44% 減少**した。
- 平成 24 年度の**資源回収率は 64%**と非常に高い数値になっている。
- 生ごみやし尿等の有機性廃棄物から資源化された**液肥は、地域内の農地で全量利用**されて

いる。また、液肥を使用したブランド米（環のめぐみ）を生産しており、**地域のごみを活用した地産地消の取組**が実施できている。

- 大木町の試算では、焼却処理に対し**年間 4,000 万円程度のコスト低減**が図られている。

⑪ 福岡県との連携

- 生ごみのメタン発酵事業については、福岡県リサイクル総合研究事業化センターとの共同研究からスタートし、**事業化を達成**（おおき循環センターくるるんの設立）した。

参考情報

- 大木町 第5次総合計画
http://www.town.oki.fukuoka.jp/gyousei/machizukuri/daigoji/daigoji_13.htm
- 大木町もったいない宣言
http://www.town.oki.fukuoka.jp/gyousei/machizukuri/machi_31.htm
- おおき循環センターくるるん
<http://kururun.jp/>

＜京都府 京都市＞	人口	1,468,038 人（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	世帯数	699,028 世帯（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	面積	827.9 km ²

低炭素化に向けた取組

● 廃食用油の BDF 利用

- 家庭から排出される天ぷら油と事業系の廃食用油から BDF を製造し、ごみ収集車と市バスに活用することで、一般廃棄物の収集・運搬等に係る温室効果ガス排出量を削減している。

取組の経緯

- 平成 9 年度から廃食用油の回収、BDFの製造を行ってきており、「環境モデル都市・京都」の実現に向けた**地球温暖化対策の一つ**としても位置づけている。
- 京都市では、**一般廃棄物処理における温室効果ガス削減目標**を定めており、目標達成の重点戦略として、包装材削減の推進、事業系ごみの減量対策、イベント等のエコ化の推進、多様な資源ごみの回収の仕組みづくり、バイオマスの利活用を挙げている。

取組の内容

● 廃食用油の回収

- BDFに利用するのは、**家庭から排出される天ぷら油と事業系の廃食用油**（外食産業のフ라이어等）である。
- 事業系については、専門の回収業者から入札により購入している。

● ごみ収集車・市バスへの活用

- B100 燃料利用の**ごみ収集車が 136 台**、B5 燃料利用の**市バス 92 台**が稼動している。
- 市バスは、平成 12 年度から B20 燃料を利用していたが、平成 21 年度の「揮発油等の品質の確保等に関する法律」の改正により混合上限が 5%に規制されたことを受け、5 年間の試験研究として B20 の使用を継続した後、期間終了に伴い平成 26 年度より B5 を使用している。

● 技術開発

- BDF の燃料は現在転換期にある。ディーゼル車両の排ガス規制の強化に対応した、高度な排ガス処理装置を搭載した新型車両では、エンジンオイルへの燃料の混入や NOx 除去機能の低下などが問題視されている。また、コスト面では、B100 燃料利用であれば軽油引取税が非課税であるが、一般に利用しやすい B5 燃料利用は課税対象となり経済的メリッ

- 京都市の試算では、平成 25 年度は、約 127 万 L の軽油代替利用により、**CO2 を年間約 3,300 t削減**している。（※京都市の一般廃棄物処理におけるCO2 排出量は約 16 万tである（平成 20 年度））

● みんなで目指そう！ごみ半減！循環のまち・京都プラン - 京都市循環型社会推進基本計画
(2009-2020) -

<http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000077508.html>

＜神奈川県 川崎市＞	人口	1,461,866 人（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	世帯数	687,769 世帯（平成 27 年 2 月 1 日現在）
	面積	144.35 km ²

低炭素化に向けた取組

- モーダルシフト（廃棄物の鉄道輸送事業）

- 北部地域から出るごみ、焼却灰について、貨物鉄道を用いて南部に輸送することで、一般廃棄物処理の収集・運搬に係る温室効果ガスの排出量を削減している。

取組の経緯

- 平成 2 年頃より、**北部地域の人口増加と焼却施設の老朽化**によって、北部地域で多量のごみを処理することが困難となっていたが、平成 7 年に浮島処理センターが完成し、南部地域で大量のごみを処理することが可能となった。
- 川崎市の臨海部には京浜工業地帯があり、**市を縦貫する輸送用の鉄道網**があったため、**交通事情の悪化に伴う運搬効率の低下や、ごみ運搬車の排気ガスによる大気汚染の問題等**を検討し、廃棄物の輸送に貨物鉄道を活用することとなった。

取組の内容

- 対象品目

- 当初は、普通（混合）ごみ、粗大ごみ、焼却灰の輸送から始め、その後、びん、缶、ペットボトル、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装、と**対象を拡大**してきた。
- 現在は、焼却灰、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装については、北部で処理することができないため、全量を輸送している。普通ごみ、びん、缶、ペットボトルについては、一部を輸送している。

- 鉄道輸送の概要

- 収集車で集められたごみは処理センターに搬入され、そこで**コンテナに積み込まれて**、ターミナル駅に搬入される。ターミナル駅では、**コンテナごと貨物鉄道に移され**、南部へと輸送される。
- **鉄道にも車両にも積載可能なコンテナ**を使用している。密閉型で、品目によらず共通のものを使用している。廃棄物を中に入れ、ならして蓋を閉じるという形であり、圧縮のようなことは行っていない。中にシートのようなものをひいているということもなく、直に出し入れをしている。毎回洗浄を行っている。

- 貨物鉄道は、**基本的には日中に輸送**している。南部で空になったコンテナは、鉄道で北部まで運んでいる。
- 鉄道のメリットとしては、**温室効果ガス排出量の削減効果に加えて、交通渋滞緩和への寄与、システムとしての安定性**（事故発生率の低さ）が挙げられる。

＜鉄道輸送の様子＞



出典：川崎市提供資料

取組の効果

- 平成 25 年度の実績では、鉄道輸送に伴うCO2 排出量は約 29tである。川崎市の試算では、同じ距離、同じ量をトラック輸送した場合、約 2.8 倍の二酸化炭素が排出されるため、**CO2 排出量の削減効果は、約 52t**と推計される。（※川崎市の一般廃棄物処理における温室効果ガス排出量は約 17.0 万tである（平成 25 年度））

＜平成 25 年度鉄道輸送実績＞

	普通ごみ	焼却灰	缶・ペットボトル	びん	ミックスペーパー	プラ容器
輸送量 (t)	23,744	20,299	1,112	3,473	7,550	4,606
平均積載量 (kg/コンテナ)	5,900	7,430	710	2,220	2,250	980
鉄道距離 (km)	22.6	22.6	19.7	19.7	19.7	22.6
二酸化炭素排出量 (kg-CO2)	11,806	10,093	482	1,505	3,272	2,290

出典：川崎市資料

※「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」の活用

川崎市では、「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」を参考に、一人一日あたりごみ排出量や一般廃棄物処理にかかる温室効果ガス排出量などの指標についてレーダーチャートを作成している。チャートを基に、一般廃棄物処理の3R化・低炭素化に関する施策の効果を定量的に分析し、施策の見直し等に活用している。

参考情報

- 川崎市一般廃棄物処理基本計画

<http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/24-1-18-1-0-0-0-0-0-0.html>

＜山口県 防府市＞	人口	118,110 人（平成 26 年 12 月末日現在）
	世帯数	54,706 世帯（平成 26 年 12 月末日現在）
	面積	188.6 km ²

低炭素化に向けた取組

● バイオガス化施設の稼働

- 生ごみ、下水・し尿汚泥を対象としたバイオガス化施設を整備し、回収したメタンガスを高効率な廃棄物発電に活用することで、一般廃棄物の焼却処理に係る温室効果ガス排出量を削減している。

取組の経緯

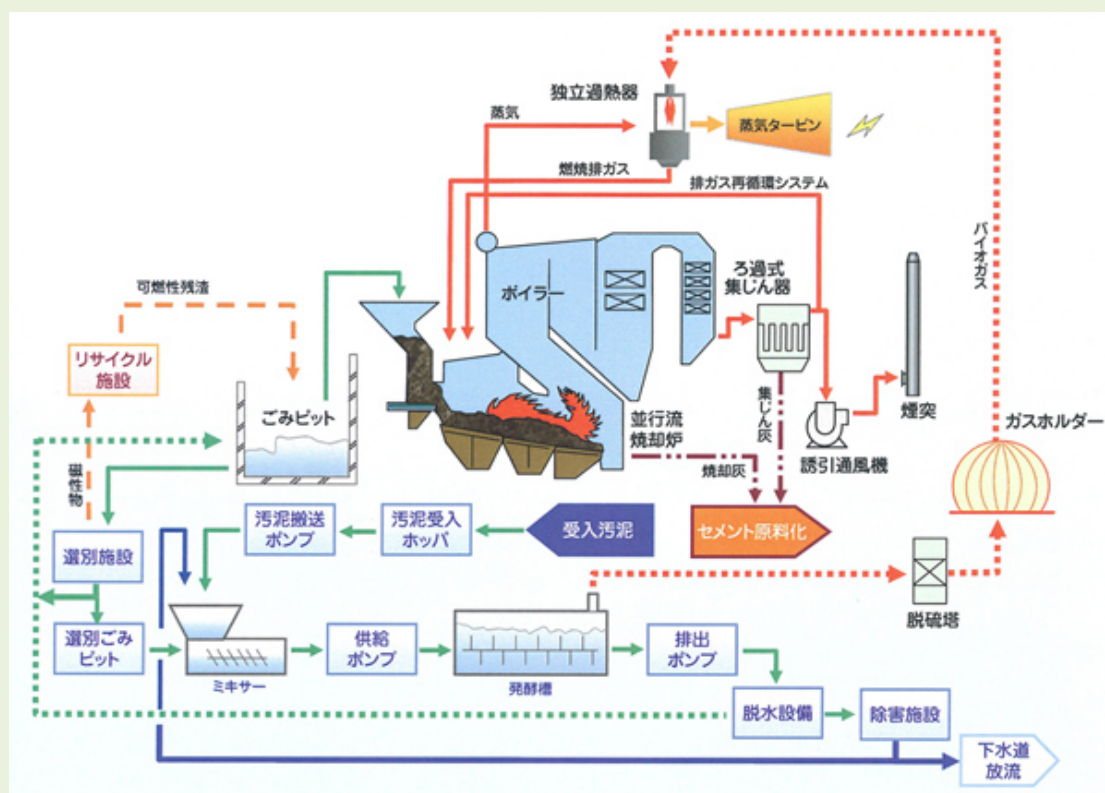
- 施設の更新を計画していたタイミングで、**循環型社会形成推進交付金制度が創設**され、高効率原料燃料回収施設（メタン発酵）については、交付率が 1/2 とされたことで、バイオガス化施設の導入を検討した。
- 焼却施設まで含めて交付率 1/2 であったため、バイオガス化施設として環境負荷の低減を図っても、交付率 1/3 で建設する**焼却施設とコスト面で見合うと判断**した。

取組の内容

● ごみ処理複合施設の建設

- **選別施設、バイオガス化施設、ごみ焼却施設、リサイクル施設を組み合わせ**た最新鋭のごみ処理複合施設を建設した。
- **DBO方式**に基づき、施設の建設と運営事業を一括して民間企業に委託（20 年間）することで、**施設整備に係るコストを低減**している。
- 選別施設において可燃ごみから選別された生ごみは、下水・し尿汚泥とともにバイオガス化施設で高温乾式メタン発酵処理される。そこで回収したメタンガスは、ごみ焼却施設において可燃ごみやメタン発酵残渣の焼却時に回収した蒸気の過熱に利用される。**発電した電力は、施設内で消費されるとともに、余剰電力を売電**することで施設の維持管理費用の低減と、温室効果ガス排出量削減に貢献している。
- リサイクル施設においては、粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ等から**資源物の回収**を行っている。
- 焼却施設より発生する**焼却灰および飛灰は、セメント原料**として利用されている。

<施設の概要>



出典：川崎重工業株式会社プレスリリース

<施設の外観>



出典：防府市提供資料

● 分別区分の変更

- 新しいごみ処理施設の稼動を契機として、平成 26 年 4 月から**プラスチック製容器包装、紙製容器包装、紙パックの 3 種類**を新たに資源ごみとして分別収集することとした。
- 区分変更にあたっては、**市内約 250 の自治会へ職員がそれぞれ訪問し、説明会を開催**した。説明会においては、各分別区分の現物を見せるなどし、十分な説明を行った。また、分別開始前月の平成 26 年 3 月と、分別開始月の 4 月は、各地区のステーションに市職員

一般廃棄物処理事業の低炭素化取組事例

を派遣し、地区の指導員とともに**市民に対する分別指導**を行った。

- 生ごみの排出方法は、市民の負担をできるだけ増やさないために、バイオガス化施設稼働後も従来どおりとしている。

取組の効果

- 施設導入によって、焼却処理を行う**可燃ごみ搬入量は約 20%減少**している。
- **リサイクル率は、H26 年度実績からは25%程度**と見込まれている。
- 中間処理施設の温室効果ガス排出量は、計画基準値（25,035 t-CO₂/年（H23・ごみ発電無））に対し、**約 7,000 t-CO₂/年を削減**。

参考情報

- 防府市ごみ処理基本計画
<https://www.city.hofu.yamaguchi.jp/soshiki/16/gomikeikaku.html>
- 防府市クリーンセンター
<https://www.city.hofu.yamaguchi.jp/soshiki/16/>

<北海道 音更町>	人口	45,398 人（平成 27 年 2 月 28 日現在）
	世帯数	19,743 世帯（平成 27 年 2 月 28 日現在）
	面積	466.02 km ²

低炭素化に向けた取組	
● ごみ袋へのバイオマスプラスチックの利用 ➢ 町の指定ごみ袋に、さとうきび残渣が原料のバイオポリエチレン製の袋を採用することで、指定袋の製造に係る温室効果ガスを削減している。	

取組の経緯	
● 町長の発案で、カーボンニュートラルの実現を目指すには町の施策として何ができるかを役場で検討していたところ、町のごみ袋の製造を委託している更葉園（町内にある授産施設）より、バイオマスプラスチック製の袋に関する提案があった。 ● 可食原料ではないさとうきび残渣が原料のバイオポリエチレンであるということで、住民の理解が得やすいと判断した。 ● ただし、コスト面でごみ袋の購入費用が上がるとなると合意形成が難しいため、生産工程の統一等によるコストダウンを計り、バイオポリエチレンの混合率を 30%として、混合前と同じ価格条件を実現することで導入が可能となった。	

取組の内容	
● バイオマスプラスチック製指定袋の導入 ➢ 平成 26 年 8 月から、燃やさないごみ袋にバイオポリエチレン製の袋が導入された。燃やすごみ袋ではなく、燃やさないごみ袋で導入したのは、燃やすごみ袋はカラス対策として特殊加工した黄色い袋を利用しており、バイオポリエチレンの混合が燃やさないごみよりも混合が難しかったためである。 ➢ その後、燃やすごみ袋に混合可能となったため、平成 27 年度からは燃やすごみ袋にも導入予定である。	

<燃やさないごみ指定袋>



取組の効果

- まだ通年利用していないため、町として、バイオポリエチレンの利用による温室効果ガスの削減効果を算定してはいないが、**燃やさないごみ袋の消費量は年間約 19 万枚、燃やすごみ袋の消費量は年間約 120 万枚という規模である。**
- バイオマスプラスチックの利用による CO2 削減効果は、毎年度、国連に提出する温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）に含まれており、バイオポリエチレンについては 2012 年度報告データより対象に含まれる予定である。

参考情報

- 広報おとふけ平成 26 年 9 月号
<http://www.town.otofuke.hokkaido.jp/town/kouhou/kouhou/kouhou26-9.html>