

## 加西市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成 17 年 10 月 21 日  
平成 18 年 10 月 31 日 更新
2. 提出者 加西市役所 バイオマス事業推進室準備委員会  
担当者名： 委員長 甘中 吉彦  
加西市役所 建設経済部農林・食材課  
担当者名： バイオマス係長 石野 隆範  
〒675-2395  
兵庫県加西市北条町横尾 1000 番地  
電話：0790-42-1110  
ファックス：0790-43-8257  
e-mail：[kanzai@city.kasai.hyogo.jp](mailto:kanzai@city.kasai.hyogo.jp)

### 3. 対象地域

加西市

### 4. 構想の実施主体

加西市

### 5. 地域の現状

#### 【経済的特色】

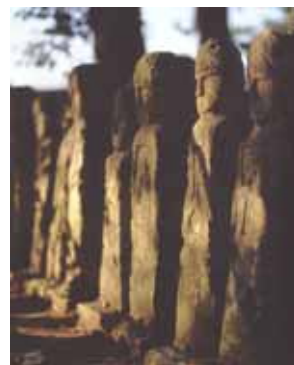
加西市の産業別就業人口は、第 1 次産業 4.7%、第 2 次産業 48.1%、第 3 次産業 47.2%（平成 12 年国勢調査）となっている。

農業は第 2 種兼業農家が中心であり、年々その数も減少傾向にあるものの、兵庫県下でも有数の農業地域である。主要産物である水稻（キヌヒカリ、ヒノヒカリ、山田錦等）に関しては、土地改良事業で整備された農業基盤を生かし、農業の効率経営と地産地消を目指している。また野菜農家によるところの朝市の活性化、新たな特産物の開発、畜産農家の振興にも取り組んでいる。

農業経営の体質強化のために、低コストで生産性の高い農業を目指し、集落営農組織や中核的担い手農家の育成を促進すると共に、良好な営農環境や住空間の創造のため、農村総合整備事業により、ため池、用排水路、農道などの整備を行っている。



《兵庫県フラワーセンター》



《五百羅漢》

一方、第2次産業は繊維、電気機械、金属など多様な業種があるが、従業員が10名以下の事業所が80%以上を占めている。市の中心的な企業であった家電メーカーが一部撤退を決定しているため、経済的な冷え込みが危惧されているが、工業団地(加西南、加西東)を開発し、新たな企業立地を進め、就業機会の拡大を図っている。

また、第3次産業については、かつては宿場町・商業核であった中心市街地も、時代の趨勢から空洞化していたが、再開発事業を行い、活性化に取り組んでいる。

加えて、「根日女伝説」の玉丘古墳群、法華山一乗寺、五百羅漢をはじめとする歴史的文化資産や、古法華自然公園など、観光資源の整備を行うとともに、歴史街道ボランティアによる観光案内の充実などに努め、花を活かしたまちづくりにも取り組むことにより、観光産業にも力を注いでいる。



《玉丘古墳群と市街地を望む》

### 【社会的特色】

昭和42年4月1日に北条町、泉町、加西町の3町が合併し、現在の加西市が誕生した。

加西市の総面積は150.44km<sup>2</sup>で、そのうち耕地面積は1980年に4,170haから約20年間でおよそ8%減少し、3,850haとなっている。

また、人口は合併以降増加し続けたが、昭和62年の53,056人を境に微減を続けており、平成17年9月末現在で50,795人となっている。高齢化率は22.0%と県下の市の中でも比較的高い水準にある。農業人口についてみると、総人口に対し農業人口の占める割合は、過去20年間で15%減少している。これに対して、65歳以上の就農人口は、12%から25%に増加しており、農業の担い手も高齢化している。

### 【地理的特色】

加西市は、兵庫県南部、播州平野のほぼ中央に位置し、中国自動車道や山陽自動車道の国土幹線が通過し、大阪から自動車ですら約1時間の距離に位置している。

市の北部には古生層の山地(海拔300~500m)が連なり、中国山地の裾野を形成している。そこに源を発する万願寺川、普光寺川、そして下里川の3河川は、丘陵、段丘面を刻み沖積低地を形成しながら万願寺川に合流し、さらに加古川に合流している。

また、市の中央部を流れる万願寺川の東側には広大な青野ヶ原台地が、西側には鶉野台地が広がり、播磨内陸地域最大の田園を中心とした平坦地を形成している。特にこの一帯はため池が数多く(926箇所)点在し、県下でも有数の密集地帯であり、水と緑豊かな田園空間を演出している。



《ため池と田園風景》

一方南部は、中生代の火山活動で形成された、凝灰岩類、流紋岩類を母岩とする山地（海拔 200～250m）を形成している。

気候は、瀬戸内式に属し、冬季の降水量が少なく、年間 1,300mm 前後、平均気温は 16℃前後と温暖で暮らしやすい居住環境となっている。

### 【行政上の指定地域】

#### 構造改革特別区域関係

##### （1）産業集積特区（平成 15 年 5 月認定）

- ・ 区域の範囲：加西市の区域の一部（加西南産業団地及び加西東産業団地）
- ・ 概要：企業の立地に伴う初期投資の軽減等に資する規制緩和を行い「健康産業」を中心とした産業集積の促進を図る。
- ・ 適用される規制の特例措置：土地開発公社造成地の賃貸の容認

##### （2）農村地域活性化特区（平成 16 年 6 月認定）

- ・ 区域の範囲：加西市の全域
- ・ 概要：農家民宿事業、市民農園事業を中心として体験交流型ツーリズムの推進など関連事業を一体的に行い、都市と農村との交流を推進し、グリーンツーリズム産業の創造により、農村地域の活性化を図る。
- ・ 適用される規制の特例措置：
  - 農家民宿における簡易な消防用設備等の容認
  - 農家民宿等における濁酒の製造免許の要件緩和
  - 市民農園の開設者の範囲の拡大

## 6. バイオスタウン形成上の基本的な構想

戦後、日本経済の高度成長期から今日に至る過程で、大量生産・大量消費・大量廃棄という環境破壊型の生活スタイルを続けてきた結果、地球温暖化などさまざまな環境破壊をもたらしている。

加西市はバイオスタウン構想を構築し、施策を実施することにより、以下の目的を達成する。

- 有機物として大地に還元することで廃棄物を減らし、その処理に費やしてきた費用やエネルギーを節減する。
- 安全・安心の農業生産スタイルを再評価することにより、地産地消を進め、地域農業を復権し、農業生産者の誇りと郷土愛を取り戻す。
- 先進的な取り組みと高い環境意識の下、安全性と付加価値の高い「加西ブランド」の創造、特色ある食材を開発する。
- 土を守り、農作物を育て、しっかりとした食育を通して、次世代を担う子供たちを、家庭・地域・学校が一丸となって育てていく真の人間教育の実現を目指す。
- 河川やため池の富栄養化による水質汚濁を防ぎ、水質浄化により、希少動植物の絶滅に歯止めをかける。

### (1) 地域のバイオマスの利活用方法

#### 【地域内のバイオマス資源について】

##### ・事業系食品廃棄物

加西市内には、食品を取り扱う大～中型店舗5軒、食品会社が数十軒存在し、そこから出る年間約950tの事業系食品廃棄物は、現在焼却処理されている。

##### ・廃食用油

一般家庭16,700戸から排出される廃食用油は、年間約33tあり、そのほとんどが固形化され一般家庭ゴミとして収集焼却処分されている。また、一部は食器等の洗浄水に混ざり下水道へ排出され、自然環境の負荷原因となっている。

##### ・家畜排泄物

現在は、約20戸の畜産農家から排出される糞尿は、年間約12,800tあり、大部分が堆肥化され、販売または農地還元されている。

##### ・一般家庭系生ごみ

現在、加西市クリーンセンターにおいて、年間約1,000tが焼却処分されている。また、約300tが堆肥化され、農業等に利用されている。

##### ・し尿汚泥

市内、5,820戸の一般家庭生し尿が加西市衛生センターに持ち込まれ、処理される。年間約8,260tのし尿汚泥が発生し、施設内のボイラーで焼却処分さ

れている。

・**浄化槽汚泥**

市、収集委託業者及び浄化槽清掃業者により、年間約 3,800 t が加西市衛生センターに持ち込まれ、し尿汚泥及び農業集落排水汚泥と共に再度、ここで処理され、施設内のボイラーで焼却処分されている。

・**農業集落排水汚泥（コミュニティプラント含む）**

収集委託業者により、市内にある農業集落排水施設 18 箇所及びコミュニティプラント 6 箇所の汚泥 3,940 t が加西市衛生センターに持ち込まれ、し尿汚泥及び浄化槽汚泥と共に再度、ここで処理され、施設内のボイラーで焼却処分されている。

・**広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材、剪定枝等**

加西市内には、人工林や広葉樹林及び竹林が存在し、間伐材は現場集積、剪定枝は焼却処分されている。材積量は、年間約 700 t である。

・**稲わら、もみ殻**

約 2,000ha の水田で発生する稲わら約 15,000 t、もみ殻約 2,400t は、現在、大部分が田畑へすき込み処理等されている。

**【地域のバイオマス事業実施について】**

**①食品バイオマスの飼料化**

市内の食品販売店や食品会社で発生する販売期限切れ商品や余剰食品を食品廃棄物処理業者が、フタ付密閉容器で保冷車やトラックで回収し、食品バイオマス工場へ搬入し、加工・脱水・乾燥して飼料化し、袋詰めして製品にする。この飼料を畜産農家へ販売し、高品質家畜肉の生産に寄与する。

このような、食品バイオマス飼料化関連の企業創生と振興を図る。

**②廃食油のBDF化**

地域の一般家庭から排出される廃食油を回収し、BDF精製プラントにて燃料化し、加西市が所有する公用車の燃料として利用する。廃食油の再利用により、硫黄酸化物の排出を抑制するとともに、温室効果ガスの一つである二酸化炭素の排出削減を図ることが可能である。

まず、BDFによる公用車数台の試験運行を開始し、市民へのBDFに関する意識向上を啓発する。

廃食油の回収については、市内小中学校で定期的に行っている廃品回収（美バースデー）等を利用し、地域住民自らが取組める活動としての定着を目指す。

**③メタン発酵発電化（バイオガスシステム）**

加西市衛生センターに集約される浄化槽汚泥は、現在は、施設内に既設されたボイラー設備によって焼却処分されている。

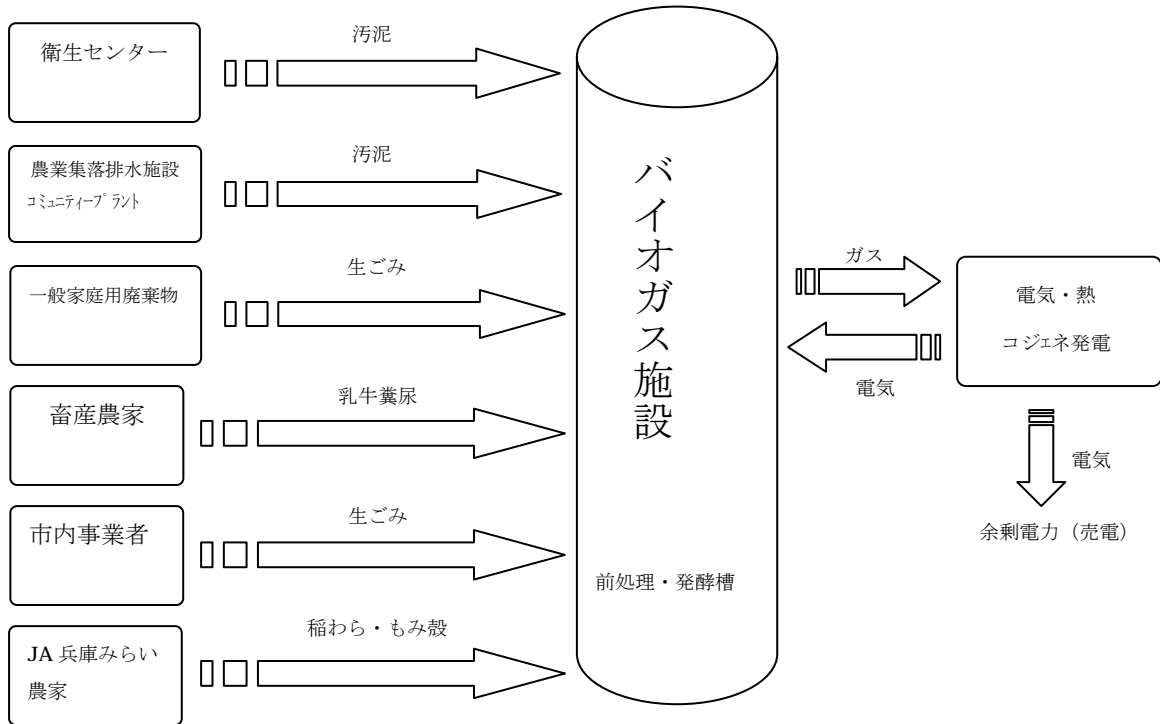
これに対し、バイオガス施設を新設し、処理方法を切り換えていく。浄化槽汚泥を

メタン発酵させ、発生したメタンガスを電力として利用していく。同時に発生した熱源については利用を検討していく。この事業によって、これまで負担していた焼却処分費用が削減され、発電事業へと転換できる。

また、家畜糞尿の各事業者による業者を使ったバキューム車による持込み、事業系生ごみの各食品事業者による清掃回収車を使った持ち込み、J A兵庫みらい及び農家からの直接搬入による稲わら、もみ殻の持ち込み、ならびに一般家庭系生ごみの完全な分別による清掃回収車による収集、輸送のシステムを構築し、メタン発酵発電化事業を地域全体で推進していきたい。

本事業で発電した電力については、公共施設へ供給し、余剰分については電力会社へ売電することを考えている。さらに、公共施設へ太陽光発電も設置することを通じて、地域全体でのエネルギーに対する意識、姿勢の転換を行う。

## バイオガスシステムフロー（参考）



### ④広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材、剪定枝等の利活用

森林関係事業者が収集し、木炭、活性炭、木酢液、土壌改良材、エタノール原料として利用を検討する。

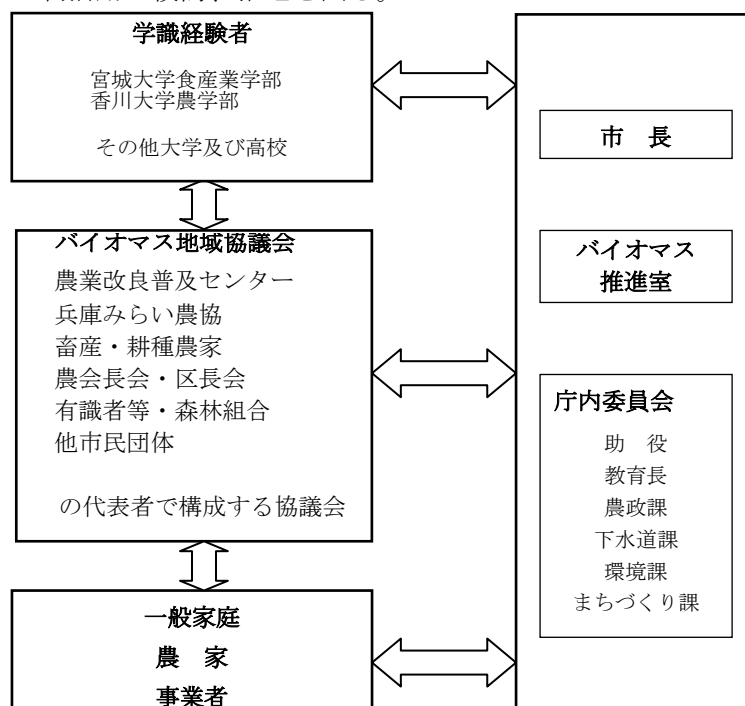
また、その木炭や活性炭の活用による水の浄化についてもあわせて検討する。

### ⑤家畜排泄物の堆肥としての利活用

家畜排泄物（牛・豚・鶏糞尿）の一部を堆肥化し、水稻や麦、野菜などに幅広く堆肥として利用を図る。

## (2) バイオマスの利活用推進体制

市全体の取り組みとして推進するため、「バイオマス地域協議会」を構築し、地域にあるバイオマス利活用の検討、推進を図る。



## (3) 取組み工程

バイオマス利活用事業の展開とこれに必要な施設の整備スケジュールは次のとおりである。

| 事業内容                          | 平成 18 年度        | 平成 19 年度 | 平成 20 年度 | 平成 21 年度 | 平成 22 年度 |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| バイオマスタウン<br>構想の見直し、利活用推進体制の確立 | 協議会の設置          | 構想の見直し   | 流通・施用の検証 |          |          |
| 食品バイオマスの<br>飼料化               | 設計・建設工事         | 試運転・稼動   |          |          |          |
| 廃食油のBDF化                      | BDF 試験運行・回収方法検討 | 試験回収     | 施設整備     | 試運転・稼動   |          |

|                                   |                |  |         |        |          |
|-----------------------------------|----------------|--|---------|--------|----------|
| バイオガスシステム                         | 生活環境影響調査       |  | 地元説明    | 設計・建設工 | 試運転・稼動   |
|                                   |                |  |         |        |          |
| 広葉樹材、竹材、人工林の間伐材を利用した木炭、活性炭、木酢液化事業 | 収集方法・推進体制検討    |  | 実施計画書作成 |        | 試運転・稼動   |
|                                   |                |  |         |        |          |
| 家畜排泄物の堆肥化事業                       | 収集・散布方法・推進体制検討 |  | 施設整備    |        | 堆肥化・試験散布 |
|                                   |                |  |         |        |          |

#### (4) その他

ため池浄化のため、ヨシ等の植生（窒素、リン等の吸収）や、木炭及び活性炭（間伐材、残材等から製造）の利用を検討する。水質浄化活用後の植物はバイオガスシステムでの利用をあわせて検討する。

その他未利用バイオマスや資源作物等で現在未確認の有機性資源については、今後更に調査研究を進め、利活用のあり方や流通方法等について検証する。

#### (5) 民間事業者における実施予定事業について

「食品バイオマスの飼料化」については、民間事業者が、既にバイオマス事業として計画を進めてきており、実施に向けた事業計画が策定されている。

### 7. バイオマスタウン構想の実施により期待される利活用目標及び効果

#### (1) 利活用目標

市内から発生する食品廃棄物の飼料化、家畜排泄物、し尿汚泥、浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥、家庭系生ごみのメタン発酵、廃食油のBDF化等により、廃棄物系バイオマスの90%以上の利活用を目標とする。

また、未利用系バイオマスの稲わら、もみ殻、間伐材等の40%以上の利活用を目指す。

| バイオマス       | 賦存量     | 現在の利活用状況 | 利用率 | 利活用目標       | 目標値 |
|-------------|---------|----------|-----|-------------|-----|
| (廃棄物系バイオマス) |         |          |     |             | 92% |
| 食品廃棄物       | 950t    | 焼却       | 0%  | 脱水乾燥飼料化     | 90% |
| 家畜排泄物       | 12,800t | 堆肥化      | 35% | 堆肥化、メタン発酵発電 | 95% |

|                       |         |     |     |             |            |
|-----------------------|---------|-----|-----|-------------|------------|
| 一般家庭系生ごみ              | 1,300t  | 堆肥化 | 23% | 堆肥化、メタン発酵発電 | 95%        |
| し尿汚泥                  | 8,260t  | 焼却  | 0%  | メタン発酵発電     | 90%        |
| 浄化槽汚泥                 | 3,800t  | 焼却  | 0%  | メタン発酵発電     | 90%        |
| 農業集落排水汚泥              | 3,940t  | 焼却  | 0%  | メタン発酵発電     | 90%        |
| 一般家庭廃食油               | 33t     | 焼却  | 0%  | BDF化        | 92%        |
| <b>(未利用バイオマス)</b>     |         |     |     |             | <b>40%</b> |
| 稲わら                   | 15,000t | —   | 0%  | 水分調整材       | 40%        |
| もみ殻                   | 2,400t  | —   | 0%  | 水分調整材       | 40%        |
| 広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材、剪定枝等 | 700t    | 未処理 | 0%  | 木炭、活性炭等     | 40%        |

## (2) 期待される効果

### ①自然環境保全

食品バイオマスの飼料化によって、食品残渣を焼却処分せずに、利活用できるため、ダイオキシンの発生を抑えることができる。

広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材や残材から製造した木炭や活性炭などによる水の浄化、ため池にヨシ等を植生させることによる水の浄化が期待できる。

ため池の浄化は、環境省絶滅危惧Ⅰ類に指定されているベッコウトンボ、県レッドデータBランクのスイレン科オニバス、同Aランクのミズトラノオ等の絶滅を防ぐことの一助となる。また、ゲンジボタルやヘイケボタルを再生し、自然環境の復元を行うことができる。

### ②処理コスト・化石燃料使用の削減

バイオガスシステムによって、これまで負担していた汚泥の焼却処分費用が削減できる。また発電による電力は施設で利用することによって、施設運営費用の削減ができ、化石燃料由来の電力消費を削減できる。

また、BDFの使用により排気ガス中の硫黄化合物の低減および、CO<sub>2</sub>削減による地球温暖化防止と持続可能な循環型社会の構築を目指す。

### ③新規産業の創出

広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材や残材は、これらを原料とする備長炭等の良質の木炭や活性炭の製造に活用できる。又その過程でとれる木酢液は、医薬品や飲料水への添加物として利用されるため、新しい特産品としての活用が期待できる。

## 8. 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

加西市内に於ける未利用バイオマス資源の有効活用、環境保全、新規雇用の創出、市民福祉の充実向上を目標として、市内に存在する有機性廃棄物のバイオマスを原料とした循環型資源活用事業の事業化を検討するため、平成17年9月1日、加西市バイオマス事業推進室準備委員会を設置した。

バイオマスタウン構想の構築と、構想書の作成に向けて、加西市バイオマス事業推

進室準備委員会の委員長以下委員 5 名と、コンサルタント他関係者で構成した懇話会を平成 17 年 9 月 16 日開催し、市長のバイオマスタウン事業に対する思い、市内に存在するバイオマス資源の種類、量など、今後の展開についての検討を行った。

以後、数回にわたり懇話会を開催し、構想書作成手順や、市内のバイオマス資源の賦存量等の調査、地域住民の意識醸成の方法等について検討した。

これらに関しては、地域の実情や課題を地域住民、教育機関、民間、行政といった各方面から情報を集めるとともに、加西市における課題や特色を認識するため、地域全体の啓発と連携を図るシンポジウム「21 世紀の農業を考えるシンポジウム」を 12 月に開催する予定である。それに向けて実行委員会を 10 月末に設立し、各方面にはたらきかけている。

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

| バイオマス                 | 賦存量     | 現在の利活用状況 | 仕向量    | 利用・販売   | 利用率 |
|-----------------------|---------|----------|--------|---------|-----|
| <b>(廃棄物系バイオマス)</b>    |         |          |        |         |     |
| 食品廃棄物                 | 950t    | 焼却       | 0t     | —       | 0%  |
| 家畜排泄物                 | 12,800t | 堆肥化      | 4,500t | 堆肥、販売   | 35% |
| 一般家庭系生ごみ              | 1,300t  | 堆肥化      | 300t   | 堆肥、自家処理 | 23% |
| し尿汚泥                  | 8,260t  | 焼却       | 0%     | —       | 0%  |
| 浄化槽汚泥                 | 3,800t  | 焼却       | 0%     | —       | 0%  |
| 農業集落排水汚泥              | 3,940t  | 焼却       | 0%     | —       | 0%  |
| 一般家庭廃食油               | 33t     | 焼却       | 0%     | —       | 0%  |
| <b>(未利用バイオマス)</b>     |         |          |        |         |     |
| 稲わら                   | 15,000t | —        | 0t     | —       | 0%  |
| もみ殻                   | 2,400t  | —        | 0t     | —       | 0%  |
| 広葉樹材、竹材及び人工林の間伐材、剪定枝等 | 700t    | 未処理      | 0t     | —       | 0%  |

## 10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

### (1) 経緯

- ・ ぐみ減量化機器設置補助金

ぐみ減量化を促進することを目的として、市内においてぐみ減量化機器を設置する家庭に対し、補助金を交付している。全世帯の約 25%が補助金を活用している。

### (2) 推進体制

- ・ ぐみ減量化促進対策協議会の設置

### (3) 関連事業・計画

- ・ ぐみ減量化促進対策事業

増加するぐみについて、資源化及び再生利用を図り、減量化を促進するため、地域住民の理解と協力を得ながら資源ぐみの回収ルート、資源化ルートの構築・組織づくり等を通じ、ぐみ減量化を推進する体制を確立する。

### (4) 既存施設

特になし