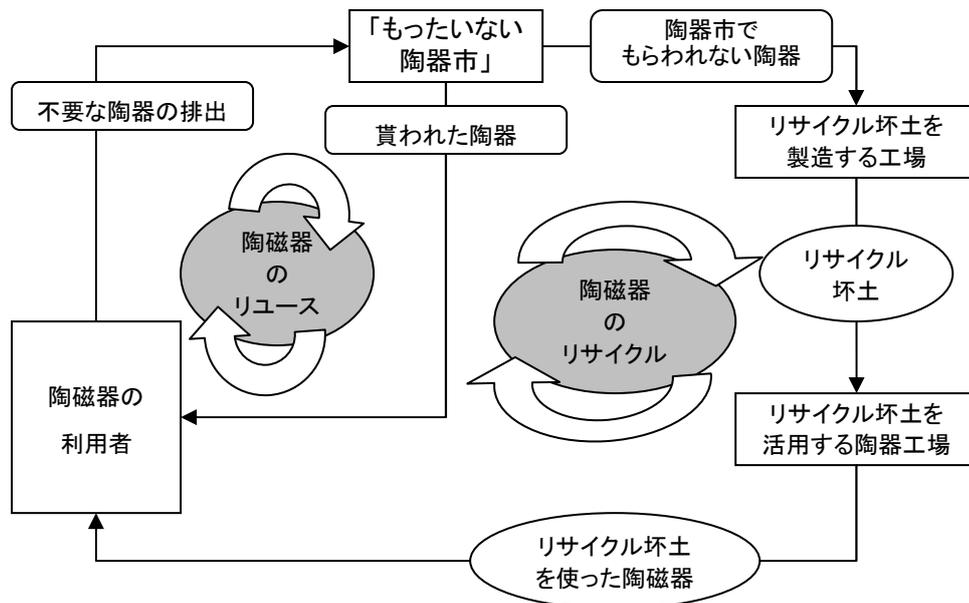


## 2.5. 「もったいない陶器市」再生陶器の循環システムの事例

### <陶器リユース・リサイクル事業の取組>

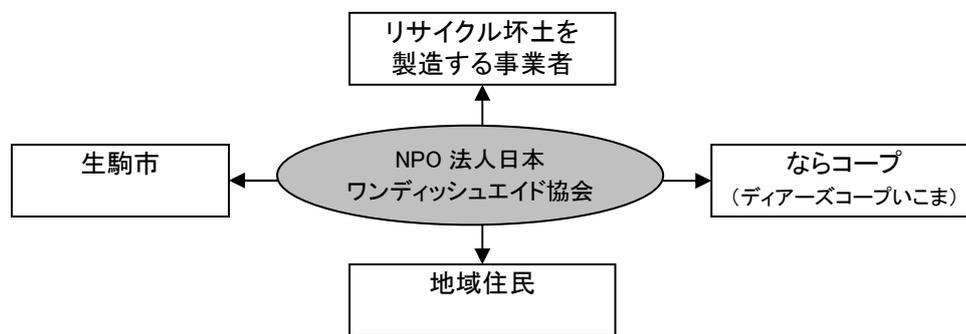
#### (1) 概要

- お菓子容器などで不要になった陶磁器の回収・再利用を行うことで、地域における陶磁器のリユース・リサイクルを行う取組。
  - 不要になった陶磁器が家庭からの一般廃棄物（燃えないゴミ）として処理されている現状を踏まえ、リユース・リサイクルを行うことができないかという問題意識により始まった。
  - 実施当初（2006年6月）は一個人の自宅を回収場所とし、周辺の住民を対象とした取組を行っていたが、次第にメディアからの取材が増加するとともに行政の関心が高くなり、2008年度より生駒市の事業（もったいない陶器市）として実施されるようになった。
  - 現在は、ここで回収され、再利用にまわらなかった陶磁器は、リサイクル坏土を活用した陶磁器製造のためのリサイクル坏土となっている。



## (2) 取組体制

- 陶磁器のリユース・リサイクルの仕組みを立ち上げた NPO 法人日本ワンディッシュユエイド協会（立ち上げ当初は One Dish Aid 食器リサイクルの会、2008 年 7 月に NPO 法人化）、「もったいない陶器市」の事業主体である生駒市、リサイクル坏土を製造する事業者とともに、不要な陶磁器を「もったいない陶器市」に提供等を行う地域住民が、本取組に関わっている。
  - 「もったいない陶器市」のうち 1 か所は、ディアーズコープいこま（市民生活協同組合 ならコープ）の店舗前で実施している。



## (3) 現状の成果・実績

### ① 取組の内容

- 2006 年 6 月に、陶磁器のリサイクルを行うための回収の取組を自宅周辺で開始した。
  - 自宅前に回収箱を置いたところ、半年で 400kg も集まった。当初は割れた陶器を集めるつもりであったが、新品同様のものも入っていた。
  - リサイクル坏土による容器製造を行う工場（岐阜県）に全てを送るのは送料の面から考えても大変になったので、周辺の人に使えるような食器を持ってもらう（リユースの）取組も開始したところ、3 分の 1 程度が引き取られた。
  - このような経緯を踏まえ、不要な陶磁器の回収だけでなく、再利用の仕組みを構築した。
- これらの仕組み等については、メディアからの問合せや取材が増えたことにより、さらに問合せが増加した結果、市役所にも問合せが起こるようになり、2007 年 11 月には、環境事業課からヒアリングを受けることになった。
  - これまで前例が無い取組であったことから、市としても 2009 年度からの事業化を計画したところ、市長の意向もあり 1 年前倒しで 2008 年度から市の事業として実施されることとなった。

- 市の事業としてスタートしたことにより、市内の拠点を中心とした陶磁器のリユース・リサイクルの仕組みが構築された。
- 現在では、コープの店頭での「もったいない陶器市」も実施しているが、日常的に一般市民が利用する店舗の前でこのような取組を行うことで、気軽に（買い物のついでに）取組に参加できるような状況が生まれたと考えられる。



「もったいない陶器市」の様子(ディアーズコープいこま)

## ② 取組の結果

- 「もったいない陶器市」（陶磁器（食器）のリユース・リサイクル事業）は、1t/月程度回収され、このうち3分の2がリユース（陶器市に参加する住民が持って帰るもの）、3分の1がリサイクル（リサイクル坏土を活用して陶磁器を製造している工場）にまわっている。
- 生駒市における2007年度の最終処分埋立量は644tであったが、本取組が始まった2008年度には554tまで減少した。
  - 取組は1年を通じて実施されたのではなく、市の事業としての陶磁器回収は7月から実施、その他陶磁器の回収も実験回収を含めて9月から実施されただけで、このような結果になっている。
  - 「もったいない陶器市」は1年に40回ほど開催しているが、持ち込んだ人は1,890人であり、延べ利用者数は15,000人程度と推定される。



「もったいない陶器市」での看板、のぼり



「もったいない陶器市」でののぼり、回収食器の見分け方

## (4) 事業のポイント

### ① 成功のポイント

- 他の地方公共団体が不思議がるほど、生駒市の対応が柔軟であったとのことは、成功の要因の一つといわれている。
  - 市としてリユースに力を入れたこと、市長の事業化への決断とともに、樽井さんの企画力が組み合わさった結果だと言える。
- また、リユースがうまく機能している要因として、以下が挙げられる。
  - 供食を行う公共施設（老人ホームなど）では、陶器の食器を使いたいのが破損が心配されることから新品を購入するには躊躇するが、リユース品であれば、多少揃っていないなくても多くの数を使いたいというニーズがあった。
  - 全体に占める割合は低いかもしれないが、一般家庭が持っているリユース食器に対するニーズと重複することが無く、うまくカバーし合っているのが実態と考えられる。

### ② 苦勞した点

- 継続的にリサイクルの原料として工場に供給するためには、輸送ルートを確認することが必要であったが、空車になっているトラックのルートを確認することが出来たので、安定的にリサイクル原料を送付することができた。
  - 九州の輸送会社が関西に食器を納品し、瀬戸に原料（粘土）を購入するための輸送ルートに空きがあり、その部分を活用した。
- リユースとリサイクルの仕分けについては、当初はリユース向けを選別した上で陳列していたが、規模が拡大するにつれて選別作業に大きな負荷が生じるようになってきたことから、市による事業化の後、全てをまずリユースにまわすこととした。
  - 選別に要する時間ロスを無くすだけでなく、いろいろなニーズがあること、また持ってきた人が直ちに自分が出した食器が陳列されるという状況を作り出すほうが、全体的に活気が出る、といった観点による。
  - なお、そのような方針の転換は、メンバー間のミーティング等により出てきた意見である。

## (5) 今後の展開・課題

### ① 今後の展開

- 生駒以外にも、大和高田や奈良、桜井にも支部を設置、(2007年12月から)豊中市でも取組がスタートしているが、いずれも地方公共団体による事業化はなされていない。また、関東(市原市)でも実験的な回収を実施している。
  - これまでの取組のノウハウを他地域へ移転させていくことが課題の一つと考えている。すでに生駒での取組については、ある程度、地域の参加者の中で取組が十分に機能している段階である。
- 今後は、食器以外の陶器やガラスなどにも同じようなリユース・リサイクルの取組が展開できないかを考えている。
  - リレーセンターに持ち込まれたゴミの中から陶器を仕分けたところ、お皿だけで1.2t/月にもものぼった。
  - また、関西メタルネットワークでは燃えないゴミの処理をしているが、食器以外の陶器でも同様の取組ができないか関心を寄せていたため、2008年9月からリレーセンターとともに実験的な回収を行い、同年12月から本格回収を行ったところ、年間で84t(7~8t/月)の回収量にのぼった。
  - 藤野興業(富田林)ではガラスリサイクルを行っているが、その他の陶磁器についてもリサイクル可能としている。

### ② 取組上の課題

- 費用面で見ると、リユース・リサイクルのための回収を行うより、埋立を行ったほうが安いのは確かである。
  - 今回の取組は、処理コストの削減が念頭にあったので、処分量を減少させることが第一であったが、回収のための人件費がかさむことになると、かえって費用対効果の面でもマイナスになる可能性がある。
  - 当市は人口12万人規模であり、効果のインパクトが小さいかもしれない。

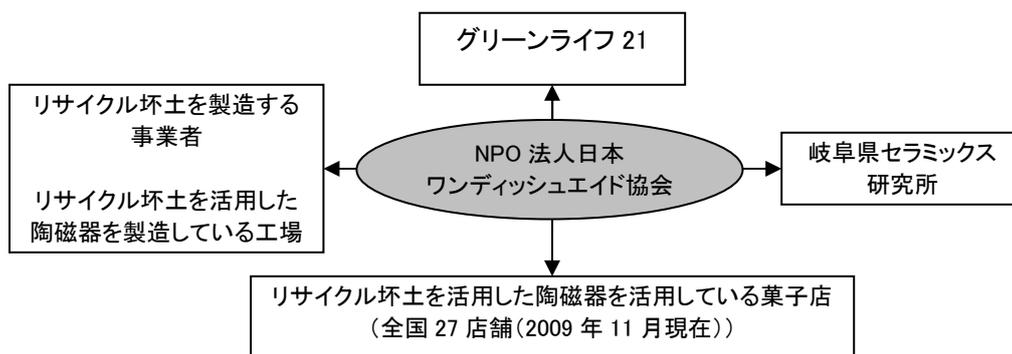
## <One Dish Aid（菓子容器循環エコシステム）の取組>

### (1) 概要

- リサイクル坏土によるお菓子容器の製造を行うとともに、その容器を取り扱う菓子店を募り、デポジットによる使用済み容器の回収・再利用の取組。
  - お菓子の食べ歩きの取材等を通じて数多く集まった容器（陶磁器）が燃えないゴミとして処理されている実態を踏まえ、うまくリサイクルさせていくことができないかという問題意識により始まった取組。
  - 陶器をリサイクルする活動を行っていたグリーンライフ 21（GL21、岐阜県）を通じ、岐阜県セラミックス研究所とともに、リサイクル坏土を使った陶器を作り、これを販売するとともに寄金を集めるという取組を検討した。

### (2) 取組体制

- 菓子容器循環エコシステムの仕組みを立ち上げた NPO 法人日本ワンディッシュエイド協会（立ち上げ当初は One Dish Aid 食器リサイクルの会、2008 年 7 月に NPO 法人化）、その取組を先駆的に行っていたグリーンライフ 21、リサイクル坏土を活用した陶磁器の開発を行った岐阜県セラミックス研究所、リサイクル坏土を製造する事業者、リサイクル坏土を活用した陶磁器を製造している工場とともに、この陶磁器を自店舗の菓子容器として活用し、デポジットによる回収・再利用の取組に参加している菓子店が、本取組に関わっている主体である。
  - この取組に賛同頂いている店舗は、2009 年 11 月現在、北海道から鳥取までの 27 店舗であり、このうち 21 店舗（カフェや病院などを除く洋菓子店）が、デポジット（容器返却ごとに 30 円）の取組にも賛同頂いている。



### (3) 現状の成果・実績

- One Dish Aid（菓子容器循環エコシステム）の取組は、現在、北海道から鳥取までの 27 店舗に賛同頂いており、このうち 21 店舗（カフェや病院などを除く洋菓子店）が、デポジット（容器返却ごとに 30 円）に賛同頂いている。
  - 店は容器を 133 円/個で購入することとなっているが、このうち 30 円程度は当団体への寄金として、各店に任意で設定してもらう。
  - 店は、自らが販売した商品から容器を回収することで、実質的に 30 円で容器を仕入れていることになるというメリットがある。
- デポジットの状況については定量的な把握はしていないが、サンプルとして 2～3 店舗の実態は把握している。
  - カフェが主流でテイクアウト可能な店舗では、95%が回収されている。（イートインがあるので、割合は高くなっている。）
  - テイクアウト主体の地域密着型店舗（商圏は 10km 圏内）では、30～40%が回収されている。
  - 全国規模で通信販売も行っているカリスマパティシエ系店舗は、5%程度である。（近隣からの回収にとどまる。）
  - 北海道（倶知安）では、市内の 6 店舗が共通の容器を用いて、どの店でも回収可能な仕組みに取り組んでいる。〔2008 年 6 月〕

### (4) 事業のポイント

#### ① 成功のポイント

- この取組は、関わった主体の全てがトクをするような仕組みとして考案している。
  - お客様は、容器を店に返却することで、30 円/個もらえる。
  - お店は、初期投資として価格の高い容器を購入することになるが、デポジットによる回収率を向上させることにより、30 円/個で容器を仕入れることができるのと同時に、店のイメージ向上にも寄与する。
  - 当団体としても、多くの容器が流通すれば、団体としての活動資金も集めることができる。
- 容器の形態は可能な限りシンプルなものとして汎用性を高めるとともに、大きさについてもいくつかの大きさに絞って製造している。
- 販売については、CSR の一環として活動に協力頂ける事業者（（株）ヨネヤマ）をお願いしている。

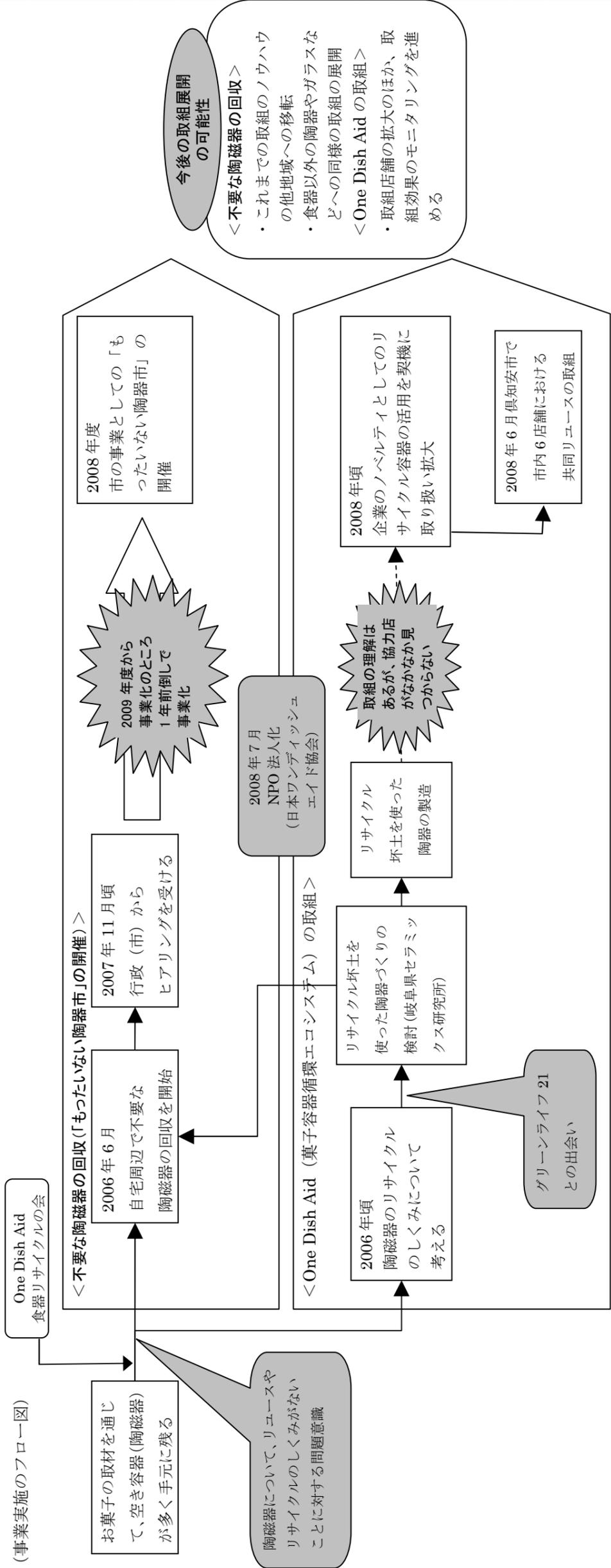
## ② 苦労した点

- リサイクル坏土を使った陶器の製造に当たっては、ある程度の技術水準を持つ国内の製造工場で、かつ窯元から店に直送が可能な事業者を探す必要があった。また、リサイクル坏土を使うための専用の製造ラインを構築できることも要件となっており、これらを満たす事業者は、国内で1か所だけであった。
  - 窯元との契約に当たっては、5トンの取扱量が必要であり、容器で換算すると5万個相当の取り扱いを行うことが条件であったが、うまく契約に至ることができた。（実際には、付き合いのある企業を介して、契約を行うことができた。）
- 当初は、デポジットに対するお店の意識があまり無く、取組についての話は聞いてくれるものの、なかなか買ってくれるお店が出なかった。
  - 取組拡大の契機として、2008年頃、企業のノベルティとしてのニーズがあり、いくつかの企業のノベルティを製造した。
  - 三菱地所がオリジナルの陶器（3,000個）を製作したほか、オタフクソースが開店した店に送るお皿のうち一部（年間2万枚のうち3,000枚）についてワディッシュエイドのロゴの入った再生陶器皿とした。

## (5) 今後の展開・課題

- 取組に協力頂く店舗の拡大を図っていききたいとともに、リユースやデポジットの状況についても、今後、モニタリングを行っていききたい。

(事業実施のフロー図)



【事業概要】

＜不要な陶磁器の回収(「もったいない陶器市」の開催)＞

- お菓子容器などで不要になった陶磁器の回収・再利用を行うことで、地域における陶磁器のリユース・リサイクルを行う取組
- 実施当初(2006年6月)は一個人の自宅を回収場所とし、周辺の住民を対象とした取組を行っていたが、次第にメディアからの取材が増加するとともに行政の関心が高くなり、2008年度より生駒市の事業(もったいない陶器市)として実施されるようになった。
- 現在は、ここで回収され、再利用にまわらなかった陶磁器は、リサイクル坯土を活用して陶磁器を製造している工場に輸送されている。

＜One Dish Aid(菓子容器循環エコシステム)の取組＞

- リサイクル坯土によるお菓子容器の製造を行うとともに、その容器を取り扱う菓子店を募り、デジットによる使用済み容器の回収・再利用の取組
- 陶器をリサイクルする活動を行っていたグリーンライフ21(GL21、岐阜県)を通じ、岐阜県セラミックス研究所とともに、リサイクル坯土を使った陶器を作り、これを販売するとともに寄金を集めるといった取組を検討した。

【ポイント】

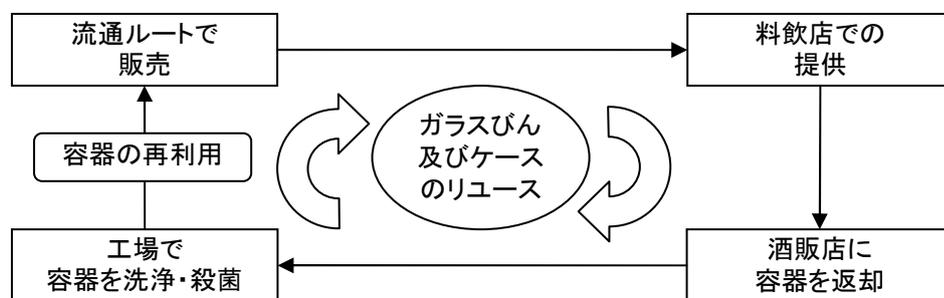
＜不要な陶磁器の回収(「もったいない陶器市」の開催)＞

- リユースがうまく機能している要因として、以下が挙げられる。
    - 供食を行う公共施設におけるリユース品に対するニーズ
    - 一般家庭のリユース食器に対するニーズとも重複せず、両方でカバーし合っている実態
  - 行政の対応が柔軟であったことは、成功の要因の一つといわれている。
- ＜One Dish Aid(菓子容器循環エコシステム)の取組＞
- この取組は、関わった主体の全てが得をするような仕組みとして考案している。
    - お客様は、容器を店に返却することで、容器代をもらえる
    - お店は、初期投資としての容器購入はあるが、回収率向上により、容器の仕入れ費用の削減とともに、店のイメージ向上がなされる
  - 容器の形態は可能な限りシンプルなものとして汎用性を高めるとともに、大きさについてもくつかの大きさに絞って製造している。
  - 販売については、CSRの一環として活動に協力頂ける事業者(株)ヨネヤマ)にお願いしている。

## 2.6. リターナブルびんを用いた飲料水・茶飲料の販売

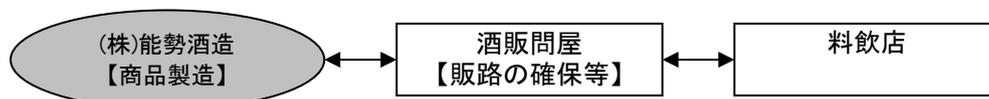
### (1) 概要

- リターナブルびん及び運搬用のプラスチックケースを用い、びんビールのように、使用后販売ルートを上向きに返却、容器のリユースを行う取組。
  - 大阪府豊能郡能勢町の株式会社能勢酒造が昭和44年(1969年)より、リターナブルびんを用いて飲料水を販売、平成15年(2003年)からは、烏龍茶も販売している。
  - 平成20年12月には「平成20年度容器包装3R推進環境大臣賞」製品部門最優秀賞(環境省)を受賞した。



### (2) 取組体制

- 元は酒造メーカーであった能勢酒造が、リターナブルびん及びプラスチックケースを用い、ミネラルウォーター、炭酸水、烏龍茶を販売し、酒販流通を通じて、主に料飲店において提供されている。酒販流通を用いることで業務用として一定量が流通し、採算性が確保されている。また、このことで、リターナブルびん商品で常に問題となる回収率も確保されることで、継続的な販売・流通が確立されている。



### (3) 現状の成果・実績

#### ① リターナブルびん商品の概要

##### 1) リターナブルびん商品の販売までの流れ

- 社名のとおりは酒造メーカーであった。正徳2年(1712年)創業。
- 昭和44年(1969年)に飲料水の製造を開始し、昭和47年(1972年)には清酒の製造を休止。以降清涼飲料水の製造を行なっている。
- 料飲店でのウイスキー水割りブーム、酎ハイブームにあわせて、水や炭酸水など、商品を投入。
- 参入当初は他メーカーのミネラルウォーターの空びんを流用し、紙ラベルを貼付けていた。その後、手間の面から、一般ガラスびんへプリントを行なったプリントびんへ改め、平成4年(1992年)には、現在のプリントびんに切り替えた。
- なお、並行してペットボトル容器、段ボール箱にポリエチレン製内袋を用いた容器、ワンウェイびん容器の商品製造も行っている。

能勢酒造 リターナブルびんを用いた商品

使用びん	ケース	中身
1リットルびん	12本プラスチックケース	ミネラルウォーター、烏龍茶
360ml ガラスびん	30本プラスチックケース	ミネラルウォーター
200ml ガラスびん	24本プラスチックケース	ブレンド茶、ソーダ、レモンソーダ、ジンジャエール



##### 2) 流通範囲・流通先

- リターナブル商品の販売エリアは、酒販卸会社に卸した後は、そのルートで流通されるため自発的に設定しているわけではない。

- 現在、居酒屋チェーンなどで商品が採用されていることもあり、商品は兵庫・奈良・滋賀・京都・大阪・和歌山の関西圏を中心に、遠くは静岡、岡山まで流通している。
- 元々酒造メーカーであったことから、酒販卸会社との繋がりが強く、業務用商品として一定の地位を確立していった。家庭での利用は一部を除き、あまりない。

### 3) 洗浄

- 洗浄は、自社洗浄（熱水及び苛性ソーダ溶液）である。

### 4) プラスチックケース

- 当初は、木箱を利用し流通していた。
- 生産量が伸びるにつれ、木箱からプラスチックケースへと徐々に改めていった。
  - 200円/箱でデポジットを付けている。
  - プラスチックケースも、びん同様、自社で洗浄している。

### 5) 取組の結果

- 1年間で360ml・200mlの商品が10万ケース程度。
- 1リットルびんで12～15万本程度を出荷(1リットルびん商品の大部分は烏龍茶)
- 回収率は、1リットルびんで90% 360ml・200mlの小びんで98%程度である。  
(いずれも概算)

## (4) 事業のポイント

### ① 成功のポイント

- 料飲店において、ガラスびんの利点を活用したニーズを開発できたこと。
  - 料飲店では、烏龍茶などの給仕は、通常ガラスコップに入れてテーブルまで運んでいた。
  - 能勢酒造の商品は、ガラスびんのため、テーブルにそのまま置き、客自身がガラスコップに入れ飲むことができるため給仕の手間を省くことができる。
  - 加えて、使用後の空びんを酒販店が引取るため廃棄物処理の手間がかからない。
- 業務用を主な流通先としたことで、回収率が一定確保されていること。
- 商品自体が営業マンであると考えている。空きびんの引取りは、ほとんどの場合購入した販売店が行なうことになる。ワンウェイ容器であれば、低価格の商品に取って代わられてしまうが、リターナブル商品はある程度、顧客の囲い込みに繋がると考えている。
- 酒造メーカー時代から取引のある酒販卸会社との取引があったこと。

## ② 苦労した点

- リターナブルびんやプラスチックケースはいずれも自社所有で、1回使用ではまったく採算が合わない。空き容器が戻ってこなければ、それが赤字に直結することになる。
- ガラスびんはどうしても割れることがある。品質チェックは厳重に行なっているが、納品先で割れたこともある。
- 360ml 小びんの商品については、プラスチックケースに1本ずつの仕切りがあるわけではないので、どうしてもキズがつくことがあり、そのクレームも若干ある。
- 商品はプラスチックケース単位での販売が原則になるが、1箱の全重量が重い。
- 空き容器はある程度のロットが集まらないとごみ扱いされてしまう。
- 平成9年(1997年)のいわゆる能勢ダイオキシン問題による風評被害で大幅な減産に見舞われたが、これがリターナブル商品へ注力する契機となった。

## (5) 今後の展開・課題

- 生協などの宅配販売を通じて、一般消費者への販路拡大は、可能性としてあり得ると考えている。
- 回収率の向上は、継続的な課題である。

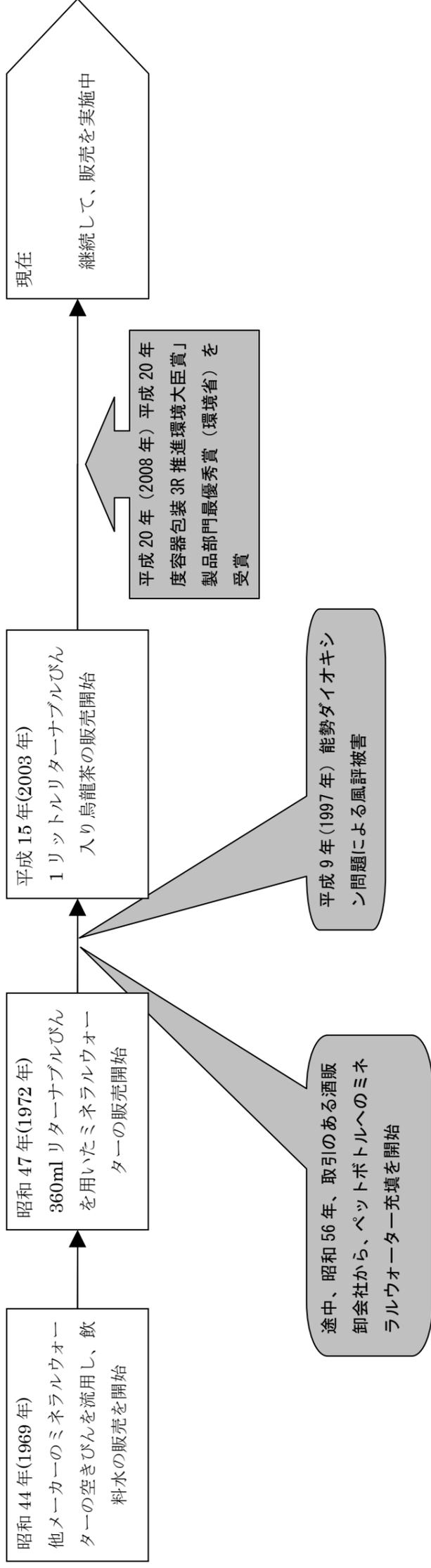
### リターナブルびんのその他の取組

#### 小容量リターナブルびんのお茶「茶びん」のモデル販売

- ガラスびん問屋の同業者組合である京都硝子壺問屋協同組合と共同で、京都市の環境 NPO 特定非営利活動法人木野環境が販売する 300ml の小容量リターナブルびんを用いた商品（ほうじ茶を充填）。
- 会議室やシンポジウムなどで机にならび、すぐ捨てられてしまうペットボトル飲料が無駄ではないかという問題意識の中で企画された。
- リターナブルびんの統一規格である R マークびんを採用。
  - 元々は清酒向けに開発されたびんを流用。大手メーカーも使用しているびんのため、共用も可能。商品全体の重さは約 565g、リキャップ可能なスクリュー口のため、持ち歩きも可能。
- モデル事業のため平成 20 年度に 1,216 本を販売し、974 本を回収。回収率は 80.1%であった。
- 「平成 20 年度地域省エネ型リユース促進事業—京都における中小容量びん再使用システム実証事業」（経済産業省）に採択、実施した。
- 平成 21 年度以降も、小規模ながら、継続して販売を行っている。



(取組実施のフロー図)



【取組概要】

- リターナブルびん及び運搬用のプラスチックケースを用い、ビールびん商品のように使用後、販売ルートを通し、返却し、容器のリユースを行う取組。
  - ▶ 大阪府豊能郡能勢町の株式会社能勢酒造が昭和44年(1969年)より、リターナブルびんを用いて飲料水を販売。平成15年(2003年)からは、烏龍茶も販売している。
  - ▶ 平成20年12月には「平成20年度容器包装3R推進環境大臣賞」製品部門最優秀賞(環境省)を受賞した。

【取組のポイント】

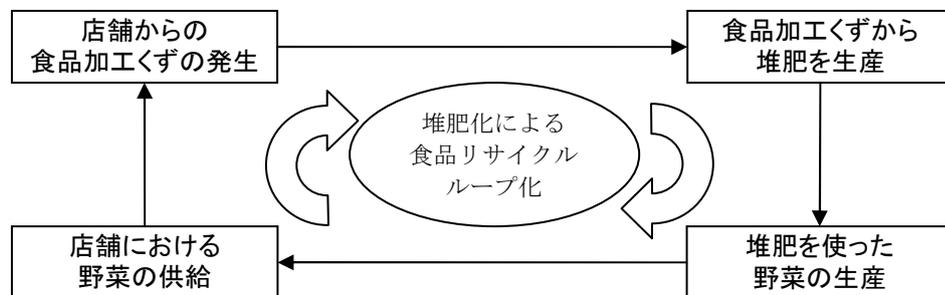
- 酒販卸会社が販路を開拓し、料飲店での継続的な流通ルートを開拓している。
- 料飲店のニーズと、リターナブルびん商品の特性(見た目がきれい、空きびんを回収してもらえらる)をうまくマッチングさせている。
- 料飲店での利用のため、びん及びプラスチックケースの回収率が高い。

## 2.7. スーパーによる堆肥化・メタン発酵による食品リサイクルループ化の事例

### <スーパーによる堆肥化の取組>

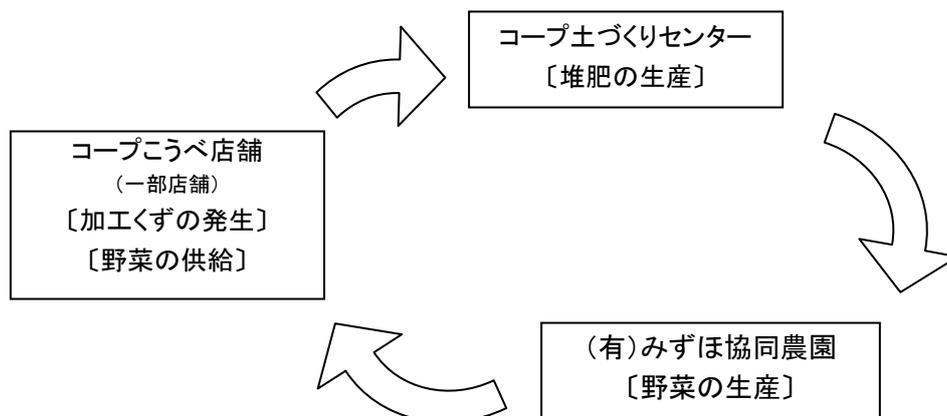
#### (1) 概要

- 店舗から出される食品加工くずを、廃棄物ではなく資源として有効に活用し、農業に活かすエコファームの取組。
  - コープこうべ店舗における食品加工残さの削減と有効利用（リサイクル）の取組として、1995年から実験的に行った店舗の生ゴミ肥料化の取組が始まりであったが、より一層の拡大と農業への活用を行うために、「食品加工くず→堆肥化→農業利用」の一連の流れを1998年に完成させた。



#### (2) 取組体制

- 店舗の食品加工くずから堆肥を作る「コープ土づくりセンター」、その堆肥を使って野菜を栽培し出荷する農業を行う農業生産法人「(有)みずほ協同農園」、野菜の供給を行う「コープこうべ店舗」の三者による体制で取組を行っている。



### (3) 現状の成果・実績

#### ① 取組の内容

- コープ土づくりセンターの立ち上げと同時に堆肥の利用先（売り先）確保が重要であるとの認識から、堆肥の生産だけでなく農業利用の仕組みも併せて作ることで、2つの機能を合わせてエコファームを立ち上げた。
  - 農業生産法人は、地元農家出資による農業生産法人（有）みずほ協同農園として設立した。
- 食品加工くずは、神戸市内及び三木市内のコープ店舗から発生するもののみを用いている。また、堆肥製造には食品加工くずのほか畜糞やおがくずが必要であり、これらは農園周辺（三木市内）の農家から有価で買い取っている。
  - これらは現状の廃棄物処理法上の制約から、コープこうべが自社の資源を自社で運搬し加工することで成り立つ仕組みとなっている。設立当時は食品リサイクル法がなかった。
  - 食品加工くずの回収についても外部委託することができなかったことから、車両（パッカー車）を自前で所有し、自社職員による回収を行っている。
- 土づくりセンターの生産能力は原料投入ベースで10t/日であるが、現在、原料は半数（5t/日）程度となっている。
  - 堆肥生産量は平均2t/日。
  - 堆肥にするために発酵を促進する必要があるため、その水分率は65%になるように各原材料の混合比を変化させる。これは日々の原料搬入量や天候によって左右される。
- リサイクルされた堆肥を使って農業を行う（有）みずほ協同農園は、農地面積13haを地元農家から借り受けている。もとは耕作放棄地に近かった。



土づくりセンターにおける施設写真

## ② 取組の結果

- 生産した堆肥はほとんどが（有）みずほ協同農園で使用される。わずかだが、園外の農家にも販売している。
- 農園で生産した野菜は全てコープ店舗で販売している。それはコープこうべの野菜総供給量の0.1%にも満たない。
- 農園については黒字化が難しく、職員の一部はコープこうべから出向する形で補っている。また視察や学習の機能も持たせ、その部分をコープこうべが支援している。
- 食品リサイクル法に基づく再生利用実施率は、コープこうべ全体で66.1%（2008年度）となっているが、店舗だけでは平均で24%となっている。

## (4) エコファーム事業のポイント

### ① コンセプト

- 食品加工くずが食べ物に再生されることをモデルとして具体化し、そのことから食の在り方や資源の使い方を見直す行動につなげる。そして日本の農業や資源を守る暮らしを実践することを、エコファームをとおして発信することが目的である。従って特別栽培を主体とした栽培方法を取り、農業で儲かる仕組みにはなりにくい。また資源をリサイクルすることが目的ではなく農業に活かすことがねらいであるため、量も多くは必要としない。
  - 農園の栽培規模についても加工くず回収量と野菜栽培量のバランスを考慮の上設定している。作りすぎるとマイナス面が大きくなる。
- 「リサイクル＝ゴミ処理」と捉えるのではなく、「資源を再利用すること」と捉えることからすべての設計を始めることが重要である。

### ② 苦労した点

- 儲からないとはいえ、できる限りコストを最小限に抑えるためには、食品加工くずの排出先（店舗）とリサイクルを行う場所（堆肥製造拠点）および堆肥を利用する場所（農業生産拠点）のロジスティクスを効率化する必要がある。取組の対象とすべき店舗の範囲設定など、輸送コストや堆肥の需給量を踏まえて検討を行った。
  - 野菜などの農産物は相場影響が大きく、価格が安定的でないため余計にリスクが高く、採算ベースには持っていきにくい。
- 一般的には堆肥化も廃棄物処理施設で行われるとみられるため、地元の農家や住民の理解を得るまでに相当の苦労を要した。また、公害を出さないという担保として行政との環境保全協定などを締結するなど設立に当たる手続きにも大きな資金と時間が必要となった。

## (5) 今後の展開・課題

### ① 今後の課題

- 今後店舗からの食品加工くずの排出については、可能な限り排出量を減らすことを第一と考えている。従って、いずれは店舗ごとに食品加工を行うのではなく、食品加工工場で一括して加工しその工場内に飼料化設備や堆肥化設備を持ち、すぐ近くの農地や養豚場などを持つという選択肢もありえる。
  - 関西は関東と比較すると関西は廃棄物処理コストが安いので、わざわざ自社内での処理にコストをかけるほどでもない。通常の企業は利益を優先するため外部で処理する（リサイクルが高コストになっている）
- 土づくりセンターを中心としたリサイクルループは、コープこうべのような環境の意識啓蒙を目的とし、それを持って社会貢献を果たす意図でないと継続できない。
- リサイクルループ内で生産されている野菜については、コープこうべで取り扱う野菜に占めるシェアは非常に小さい。顧客に理解していただくための仕組みづくりも、自らがやっていることで説得力がある。今後は、価格をどの程度まで差をつけられるかが課題であり、自社で作る野菜の安全性のアピールが中心となる。
- 土から廃棄物までを管理できるということは、大きなメリットである。

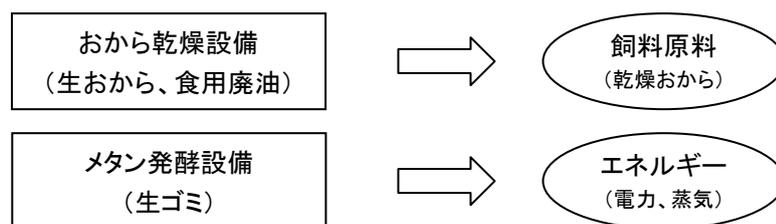
### ② 新たな取組の可能性

- 本取組と同じような取組として、店舗から排出される魚の廃棄物（あら）の飼料化を検討している。
  - エコファームの堆肥化に取り入れたが、臭気の問題から原料から除外した。よって全く別のリサイクルの取組として構築する必要がある。
  - 行政区によって魚のあらは有価物であったり一般廃棄物であったりする場合がある。昔からの慣習での処理が通っている地域や業者も残っているらしい。今後新しくリサイクルしようとする調整に時間とコストがかかる。
  - 法的制約から、現状では神戸市内の店舗で発生する魚のあらかしか具体化できない。食品リサイクル法を進めるに当たっては、廃棄物処理法との目的の齟齬をクリアしないと食品関係業者はついていけない。
- このように、食品リサイクル法と廃棄物処理法は全く整合されていないといってもよい。資源を有効活用するにはコストがかかる。捨てたほうが安上がりの構造を変えないと真の食品リサイクルはすすまない。

## <メタン発酵による食品リサイクルループ化>

### (6) 概要

- 1988年より操業を開始している六甲アイランド食品工場において、食品廃棄物をリサイクル処理する設備を導入し、以下の取組を行っている。
  - 加工工程により大量に発生するおからを飼料原料として再利用化する取組
  - 製造段階で発生する食品廃棄物をメタン発酵させ、エネルギー回収する取組



- 本取組に当たっては、食品リサイクルモデル緊急整備事業(農林水産省)によって、施設整備を行った。
  - 事業費は総額3億円(メタン発酵設備:2億3,000万円、乾燥設備:7,000万円)で、このうち消費税を除く40%が補助金として交付された。(2003年2月21日)
  - 工事期間は2003年4月1日~11月10日で、2003年12月12日より稼動した。

### (7) 取組体制

- コープこうべ六甲アイランド食品工場内にて、上記取組を行っている。

### (8) 現状の成果・実績

#### ① 取組の内容

##### 1) おからの飼料原料化

- 食品工場より発生する生おから(11t/日発生)を乾燥機にかけ、水分率を80%から5%以下に乾燥させることで、家畜飼料の原料として販売している。
  - 乾燥機の燃料は、同じく食品工場より発生する食用廃油(200リットル/日)混合させることで、再利用している。

## 2) 食品廃棄物によるメタン発酵

- 食品工場より発生する生ゴミ（4t/日）を水で4.3倍に希釈し、メタン発酵設備でメタン発酵させることでバイオガスを発生させ、ガスエンジン発電機による発電（1,440kWh/日）と余剰のバイオガスを用いて蒸気（7t/日）を発生させている。

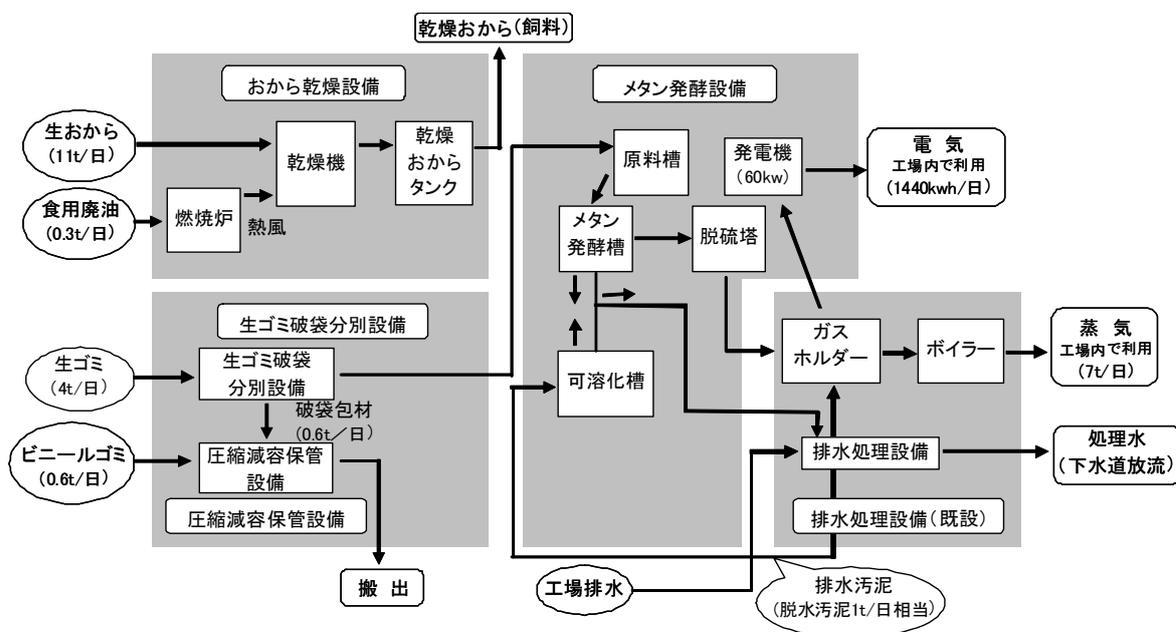


図 食品廃棄物処理施設の概要



おから乾燥設備と乾燥したおから

## ② 取組の結果

- おからの飼料原料化については、設備導入前は生おからのまま飼料原料としていたが、腐敗しやすく有効利用ができていなかった。設備導入により腐敗が無くなり、全量が飼料原料として有効活用されている。
  - なお、おからの乾燥飼料化だけで見ると、飼料の売却価格が安いことから収益は赤字となっている。
  - 飼料の販売は全量を外部業者に任せており、当工場では在庫余剰を抱えるリスクは無い。
- メタン発酵の結果、電力は工場全体の約4%、蒸気は同約3%を賅っている。
  - メタン発酵後に発生する廃液は、創業当時から持っていた自社内の排水処理設備によって行っており、新たな外部委託費用などは発生していない。
- おから乾燥設備ならびにメタン発酵設備を導入した結果、廃棄物量は減少した。
- 食品リサイクル法に基づくリサイクル実施率は、コープこうべ全体で66.1%（2008年度）となっているが、六甲アイランド食品工場では99.4%となっている。
- 事業（設備）収支については、2007年度実績で年間支出2,470万円に対し、年間収入は1億800万円であり、8,330万円の収益があり、不具合などによる対応を考慮しても、投資回収年数は4～5年程度と推測される。
  - 年間支出の1/3は、発電機のメンテナンス契約である。

## (9) 事業のポイント

### ① 成功のポイント

- メタン発酵については、非常に安定した結果となっている。その理由として、原料とする食品廃棄物が全て植物性（パン・麺類などの小麦製品、豆腐などの大豆製品など）によるためである。

### ② 苦労した点

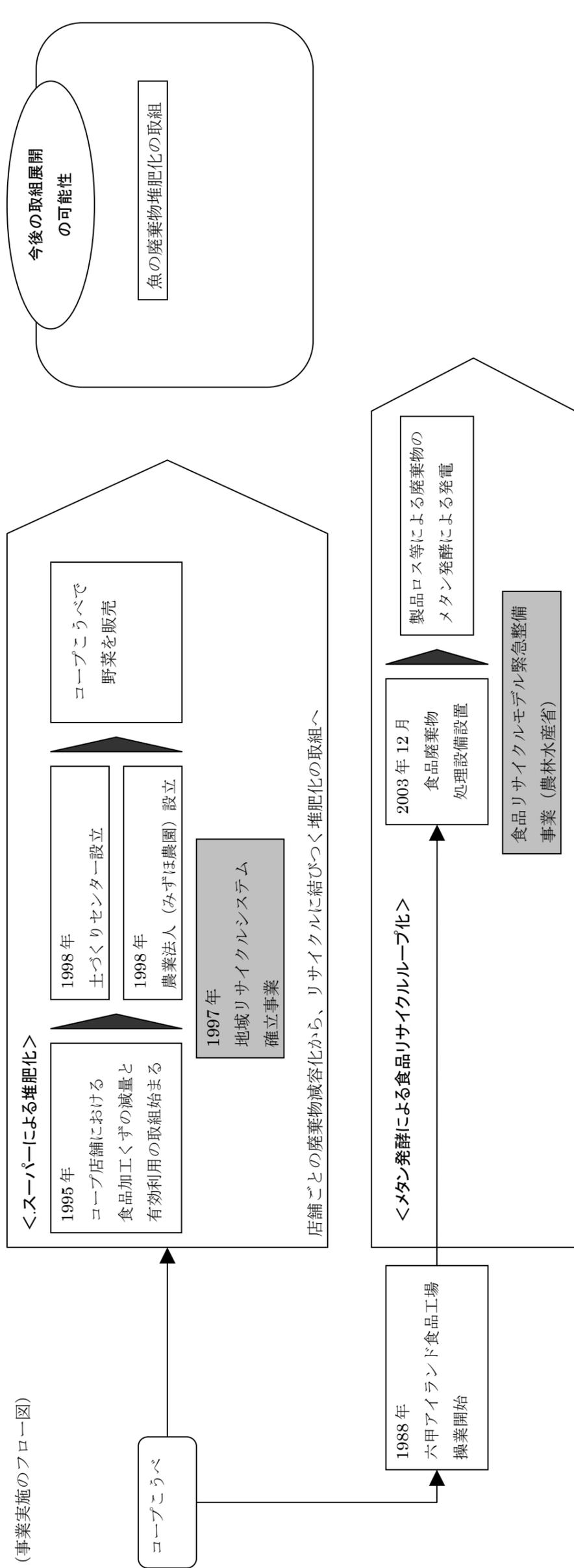
- メタン発酵を行うに当たっては、原料とする食品廃棄物のうち一部（ビニールにより包装される製品の廃棄物）について、ビニールゴミとの分別を行う必要があるが、以下のような問題点が発生した。
  - 軽量ゴミ（薄揚げ、糸蒟蒻）については、分別不具合（ビニールゴミへの混入）が発生した。
  - 粘性の高いゴミ（餅、団子）については、過負荷による破袋設備の停止が発生した。
  - 硬質プラスチックや串（食パン、卵豆腐、団子）については、分別不具合（生ゴミへの混入）が発生した。

- 軽量ゴミや粘性の高いゴミについては、パルパー（ミキサーのような装置）を追加することで、より細かな分類を行えるよう改善した。ただし、ビニール袋については、事前に分別している。
- 硬質プラスチックや串についても、分別設備に投入する前に、予め分別する形で対応している。

#### (10) 今後の展開・課題

- 当施設を視察した方々からは、この施設がもつ全ての条件を揃えることがなかなか難しく、実現化しにくいとのこと。
  - 輸送コストのほか、24h稼働や投入物の安定性確保などが要件となる。

(事業実施のフロー図)



**【事業概要】**

<スーパーによる堆肥化>

- 店舗から出される食品加工くずを、廃棄物ではなく資源として有効に活用し、農業を行うエコファームの取組。
- コープ店舗における食品加工くずの減少と有効利用（リサイクル）の取組として、1995年から実験的に行った店舗での生ゴミ処理機設置による食品廃棄物減容化の取組が始まりました。しかし、リサイクルのより一層の促進を行うために、「食品加工くず」堆肥化→「農業利用」の一連の流れを1998年に完成させた。

<メタン発酵による食品リサイクルループ化>

- 1988年より操業を開始している六甲アイランド食品工場において、食品廃棄物をリサイクル処理する設備を導入し、以下の取組を行っている。
- 加工工程により大量に発生するおからを飼料原料として再利用化する取組。
- 製造段階で発生する食品廃棄物をメタン発酵させ、エネルギー回収する取組。

**【ポイント】**

<スーパーによる堆肥化>

- 堆肥の売り先が確保されていないと、製造した堆肥に余剰が発生し、サイクルがまわらなくなることから、売り先としての再利用先の確保が重要。
- 本取組では堆肥化だけでなく、その堆肥を使用する農業生産部分まで含めた取組として構築。
- 農園の栽培規模についても、加工くず回収量と野菜栽培量など、堆肥使用の需給バランスを考慮の上設定。

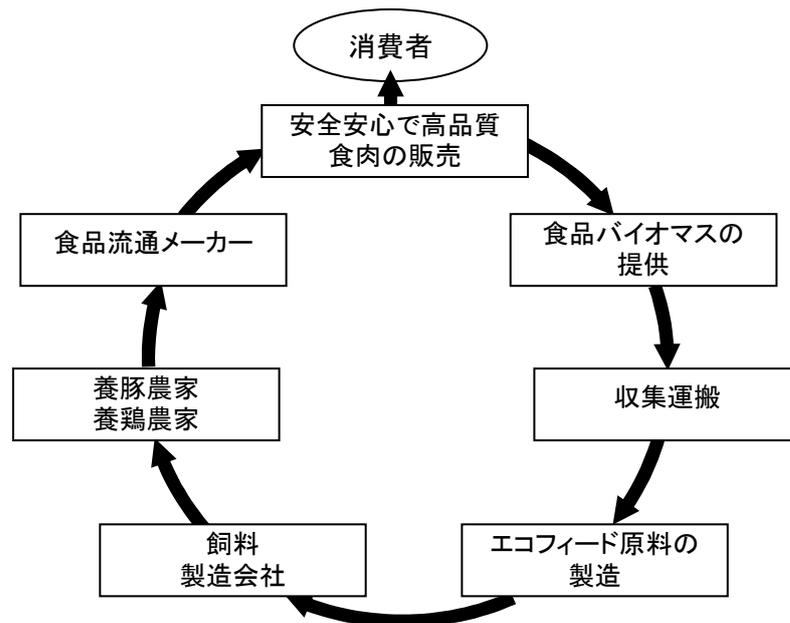
<メタン発酵による食品リサイクルループ化>

- 原料とする食品廃棄物が全て植物性（小麦製品、大豆製品など）としていることから、メタン発酵については、非常に安定した結果となっている。

## 2.8. 食品廃棄物のエコフィード化

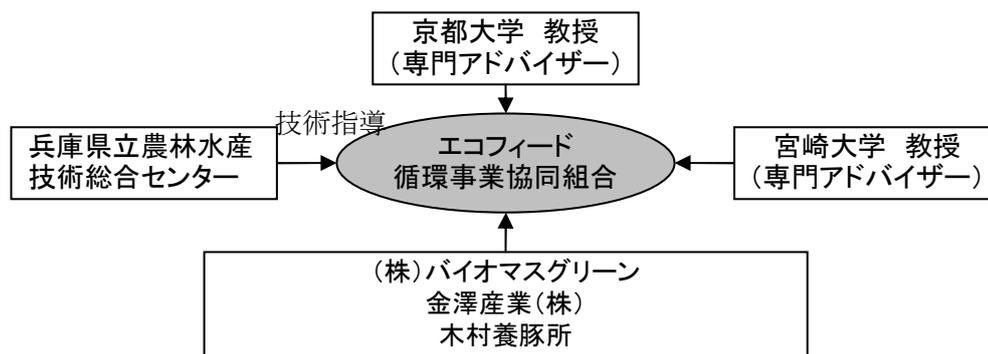
### (1) 概要

- 食品バイオマス（余剰食品、食品副産物）から、家畜のリサイクル飼料（エコフィード）を製造し、畜産農家に出荷する事業。
  - 金澤産業では食品廃棄物の収集運搬を行っていたが、飼料化について取引先のマックスバリュ西日本より打診があり、1999年より「食品バイオマス飼料化研究会」を立ち上げて、共同研究を行ってきた。
  - 2002年度より2005年度にかけて、兵庫県や近畿経済産業局の補助事業に選定され、食品バイオマス利活用技術の研究や出口としてエコフィードを位置付けることが決まった。
  - 2007年6月、施設の整備とエコフィードの製造を目的として、エコフィード循環事業協同組合を設立、2008年11月より加西市バイオマスタウン内で、エコフィード製造施設の稼働を開始した。



### (2) 取組体制

- (株) バイオマスグリーンが中心となり、金澤産業(株)、木村養豚所が組合員として関わるとともに、兵庫県立農林水産技術総合センター家畜部が技術指導サポーターとして参加している。



### (3) 現状の成果・実績

#### ① 取組の内容

- 原料の違いにより、2種類の飼料を製造している（「エコフィードP」と「エコフィードS」）。
  - パン（有償買取）を原料とした「エコフィードP」については、既に販売を行っている。配合飼料メーカー（日清丸紅飼料（株））や農家からの引き合いが多い。ユーザーにとっては価格メリットがあり、米国産のとうもろこしや大豆と比べても価格競争力がある。
  - 当初事業スタート段階で検討していた、スーパーの食品残渣（逆有償）を原料とした「エコフィードS」は試験提供の段階を経て、2009年12月より一部販売を開始している。
  - 「エコフィードP」の販売量（2008年11月～2009年9月累計）は929t、「エコフィードS」のサンプル提供量は同期間累計で6.8tであった。

#### ② 取組の結果

- 処理料は2.9万円/tである。2万円が相場であり、それに比べると高い。また、自治体の処理料は更に安いことから、なかなか食品残渣が集まらないのが現状である。このため、施設の稼働率も現状では25%程度（生産量ベース）に留まっている。
- 食品リサイクル法における登録再生利用者事業者制度の認定事業者となったため、収集運搬業者は当事業所に食品廃棄物の持ち込みがしやすくなった。関心のある事業者からの問い合わせも増えている。

### (4) 事業のポイント

#### ① 成功のポイント

- スーパーで食品を入荷してから陳列するまでに加工した際の非食部や買い物客陳列移動品、店頭販売期限切れのものがリサイクルの対象となる。

- スーパーのコーナー毎にコンテナ（分別 BOX）を設置し、BOX 毎の受入を可能としている。
- 店舗向けに「分別（ふんべつ）マニュアル」を作成し、従業員の方への指導を実施している。マニュアルは 10 ページ程度の簡易なもので、わかりやすいと店舗からも好評を得ている。
- 飼料会社の OB を招いて、そのノウハウを飼料製造に活かしている。実際、食品工場に近い水準のクリーンルームを設け、徹底した品質管理を行っている。販売したエコフィードについては、トレーサビリティ確保の観点から、そのデータと共に現物サンプルを 5 ヶ月間保管している。
- 養豚農家とも協力し、飼料化したものを A（30%配合、生後 2・3 ヶ月までに給餌）、B（50%配合、出荷までの 6 ヶ月に給餌）の 2 種類に分けて、豚の成育時期にあわせた異なる配合飼料原料として使えるようにした点が重要であった。その結果、肉質試験でも高評価を得ることができている。

## ② 苦勞した点

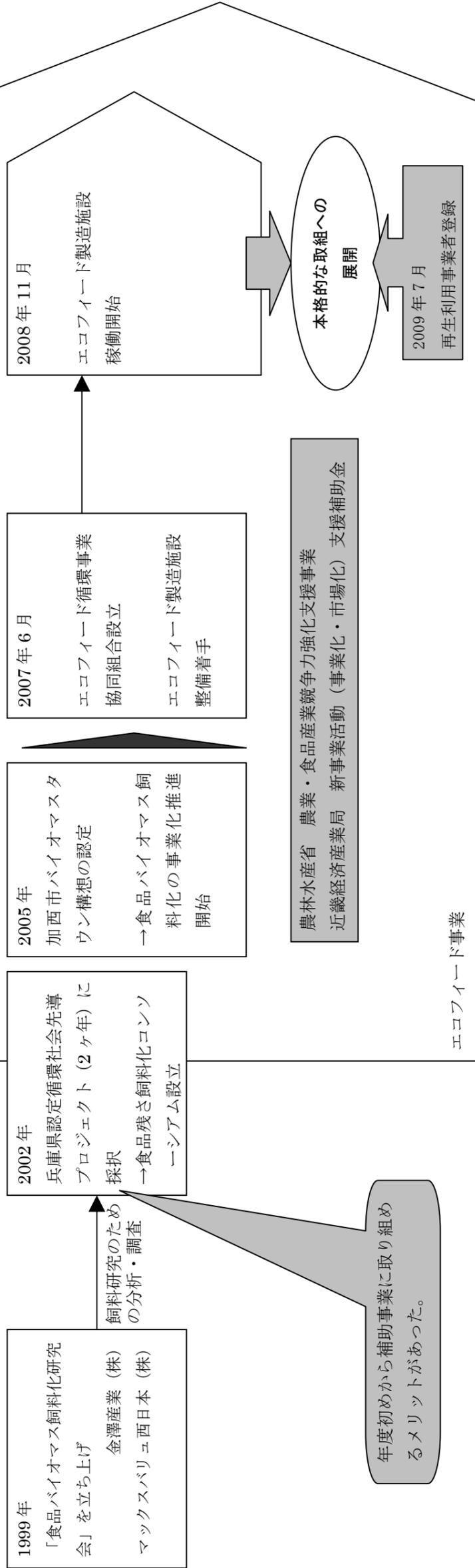
- 兵庫県の畜産は主に肉牛及び鶏が中心で、豚はあまりいないためエコフィードのネットワーク構築には苦勞した。
- 乾燥機の燃料には LPG を使用している。電力を含むエネルギーコスト面での課題がある。
- 施設整備にあたっては、建築基準法 51 条の認可手続きや、立地する場所探し（現在の場所は 3 箇所目）、住民説明会に時間を要した。
- 臭気については、シャワーリングしたのちに、ボイラーの燃焼空気として燃焼させているが、ボイラー稼働時間以外は屋外に放出されることもある。環境アセスメント的な問題はないが、天候・風況により臭気濃度の高くなる地点があり、近隣から苦情が出たこともある。
- 食品残渣の排出元であるスーパーからの受入が伸び悩んでいる。自治体のごみ焼却施設に比べて料金が高いこと、既に回収している事業者があるため新規参入が容易でないこと、回収ネットワークがないことなどがボトルネックとなっている。

## (5) 今後の展開・課題

- エコフィードループのフランチャイズ展開を検討している。徳島、広島等の企業数社から関心表明があったところである。
- また、兵庫県は養豚地域ではないため、養鶏用の飼料としても販売できるよう検討を重ねていきたい。

- 食り法（食品リサイクル法）の再生事業者としての認定を受けたことで、商圏が広がることを期待している。周辺の市町村の収集運搬業者からの引き合いも増えている。

(取組実施のフロー図)



【取組概要】

- 食品バイオマス(余剰食品、食品副産物)から、家畜の飼料を作り畜産農家に出荷する事業。
  - ▶ その飼料から、畜産農家が兵庫県立農林水産技術総合センターの開発技術で霜降り豚を育成し、安全安心の高品質食肉を消費者に届けるシステム。
  - ▶ 食品バイオマスの原料の違いにより、2種類のリサイクル飼料を製造している(「エコフードP」と「エコフードS」)。

【取組のポイント】

- 養豚農家とも協力し、飼料化したものをA(30%配合、生後3~4ヶ月までに給餌)、B(50%配合、出荷までの5~6ヶ月に給餌)の2種類に分けて、豚の成育時期にあわせた異なる家畜飼料原料として使えるようにした点が重要であった。その結果、肉質試験でも高評価を得ることができている。
- 食リ法の再生事業者としての認定を受けたことで、商圏が広がることを期待している。周辺の市町村の収集運搬業者からの引き合いも増えている。

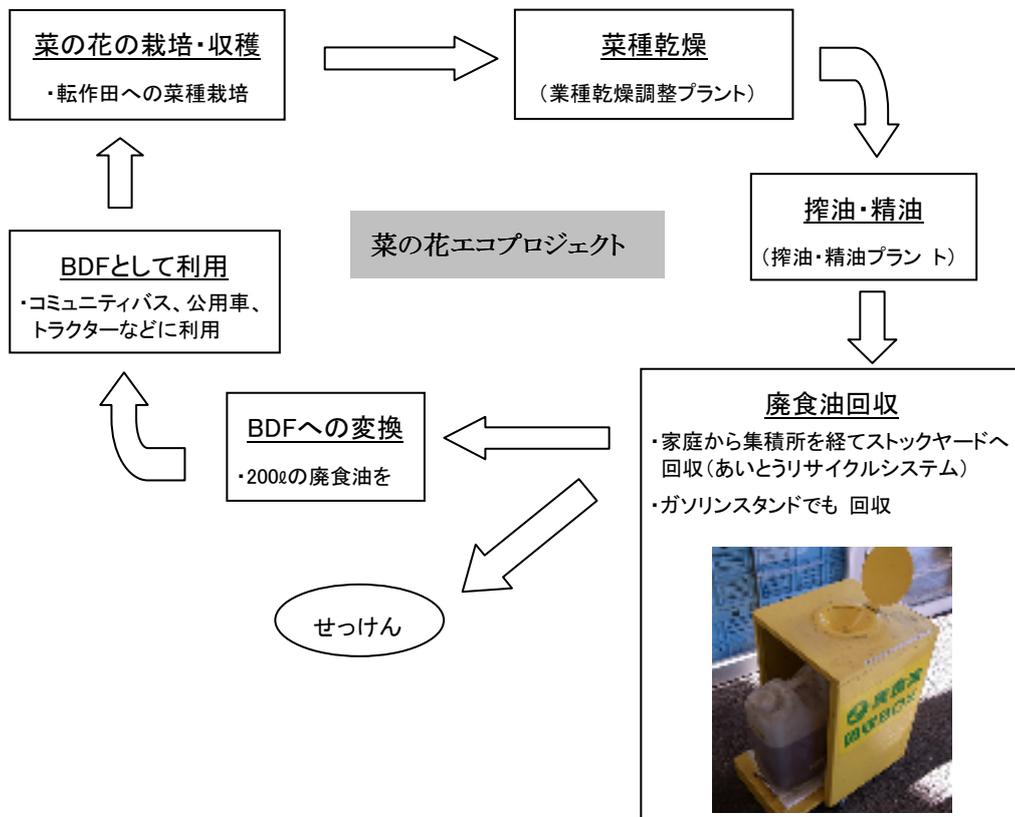
## 2.9. 菜の花プロジェクト

### (1) 概要

- 菜の花の栽培とそれによって得られる資源を地域内で有効的に活用することで、「地域自立の資源循環サイクル」を構築する取組。
  - 地域での取組は 1970 年代後半の琵琶湖の水質悪化を契機とした「せっけん運動」と並行して広がった「家庭から出る廃食油を回収して、せっけんへリサイクルする運動」が始まり。
  - 「無リンの合成洗剤」の普及に伴い、せっけんの使用量低下が生じ、これに代わる廃食油の新しいリサイクルの仕組みとして、ナタネを原料とする化石代替燃料バイオディーゼル燃料化スタートした。

### (2) 取組体制

- 本取組は、立ち上げ当初より、地域住民、消費者団体（環境生協）、行政（市町村、県）などの様々な主体が関わっている。



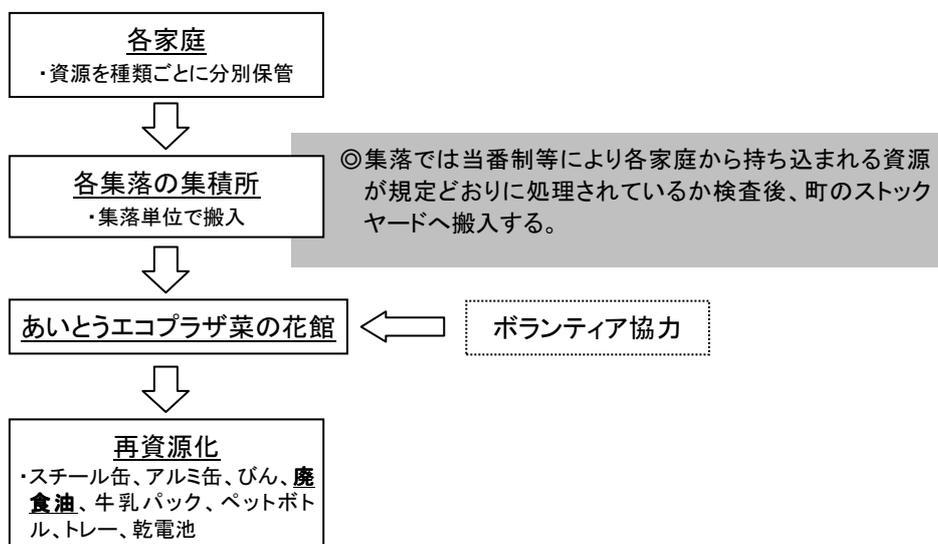
### (3) 現状の成果・実績

#### ① 取組の経緯

- 1989年 環境生協の立ち上げ後、1990年代より廃食油の燃料化に始めて取り組む。
  - 東京の染谷商店の協力も得る。
- 1998年 「菜の花プロジェクト」を立ち上げる。
  - 全国展開を図るため、知り合いなどに相談の結果、サミット開催を検討する。
- 2001年 全国菜の花サミット（新旭町）の開催を契機に、団体としての「菜の花プロジェクトネットワーク」を設立した。
  - 当時、380名の会場に500名ほどが来場したほか、超党派の議員連盟が結成されるなどの反響があり、以後、毎年菜の花サミットの開催を通じた取組成果や体験の交流を行いつつ、参加団体が増えている。
- 2005年1月 「あいとうエコプラザ 菜の花館」オープン
- 2009年7月 第9回全国菜の花サミット in 東京を開催（永田町）
- 2010年2月 第10回全国菜の花サミット in 田原を開催（愛知県田原市）

#### ② あいとうリサイクルシステム

- 本取組のポイントの一つであるといえる廃食油回収については、地域住民が協力している資源回収システムの一つとして取り組まれている。
  - この仕組みは1986年より開始されたもので、月1回の回収としている。1986年当時は、びん、アルミ缶、スチール缶、廃食油、乾電池が対象であり、後に牛乳パック、ペットボトル、トレーの回収が加わった。
  - なお、町では1981年から、びん、アルミ缶、廃食油の回収（年1回）を行っていた。

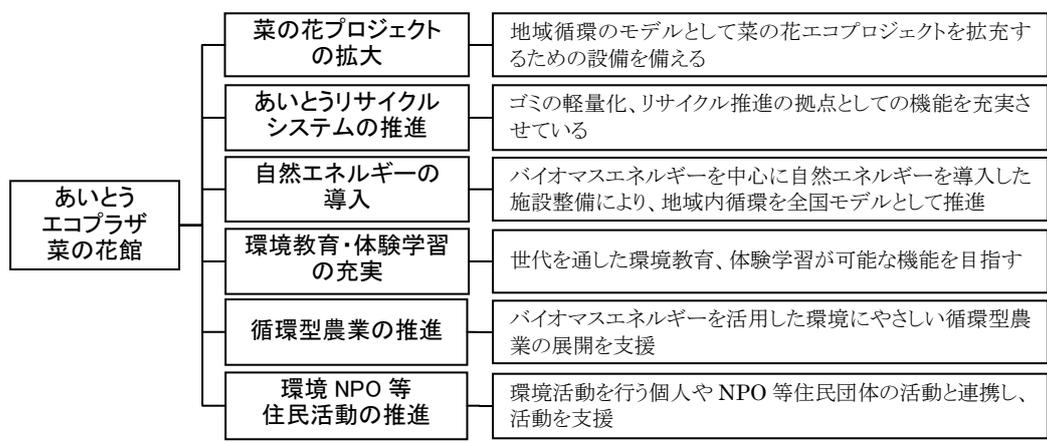


### ③ あいとうエコプラザ

- 資源循環型の地域づくりを進める拠点施設として 2005 年 1 月にオープンした施設で、以下のプラントがあるほか、屋根には太陽光発電を設置している。
  - 総事業費は（用地、設計管理を含む施設整備費、自然エネルギー設備費を合わせて）約 4.9 億円となっており、施設整備費の 55%が農林水産省（バイオマス利活用フロンティア整備事業）と滋賀県（ゼロエミッション型農村整備事業）の補助金、自然エネルギー設備費の 50%が NEDO（太陽光発電新技術等フィールドテスト事業）の補助金となっている。

- 廃食油からバイオディーゼル燃料（BDF）を精製するプラント
- 収穫した菜種を乾燥するプラント
- 乾燥した菜種から油を搾るプラント
- 籾殻を炭化するプラント

- このようなプラントや併設する展示・学習施設等を用いて、以下に挙げる機能を持っている。



（出典） あいとうエコプラザ菜の花館ホームページ

図 あいとうエコプラザ「菜の花館」が持つ機能

### ④ バイオマスニッポン総合戦略のモデルプロジェクト

- 2002 年 3 月 バイオマスニッポン総合戦略の策定にあたり、菜の花プロジェクトがモデルプロジェクトとして取り上げられた。



あいとうエコプラザ



あいとうエコプラザ内の施設(バイオディーゼル プラント)

## (4) 事業のポイント

### ① 成功のポイント

- 本取組を通じた地域循環圏推進のためのポイントは以下のとおりである。
  - 地域で取り組むことができるテーマをもとに、地域の知恵やアイデアをどこまで出して、どこまで取り込むことができるか。
  - 農業などの第一次産業がどれだけ成立していくか。
  - 地方公共団体のバックアップがどれだけ可能か。
- 特に地域のキーパーソンと行政施策がうまく連携することにより、取組が機能する。
  - 行政主導の取組の場合、担当者が変わることによって取組が終わってしまう可能性がある。（そういった事例もよくある。）
  - 取組の立ち上げはどのような形でもよいが、様々なステイクホルダーが関わっていけるような形が望ましい。
- BDF 燃料については、小規模、地域分散型自立が望ましい。
  - エタノールのように大規模なプラントを抱えた場合、将来的にどのように維持していくか、どれだけ利用を確保していくかなどが課題となる。
  - BDF 燃料の用途は、公道で使わないもの（トラクター、コンバイン、船舶、発電など）にターゲットを絞ることで、代替可能なものを探っている。
- 取組を継続的に進めていくためには、ボランティアではなく「業」として成立させることが重要である。
- 取組にあたっては、リーダーを含めて楽しく取組に参加していることが重要である。
- 国内での展開に当たっての問題意識をまとめると、以下のとおり。
  - 地域資源全体の活用を考えた循環型のプロジェクトは意外と少ない。堆肥の取組なども局地的なものが多い。
  - 地域住民にとっても楽しい取組とするべきである。（菜の花プロジェクトでは、菜の花が満開の時、イベントや特産品の販売を行っている。）
  - 農業従事者＋地域内企業の所得確保も取組を進めていく上での重要なポイントの一つである。

### ② 苦勞した点

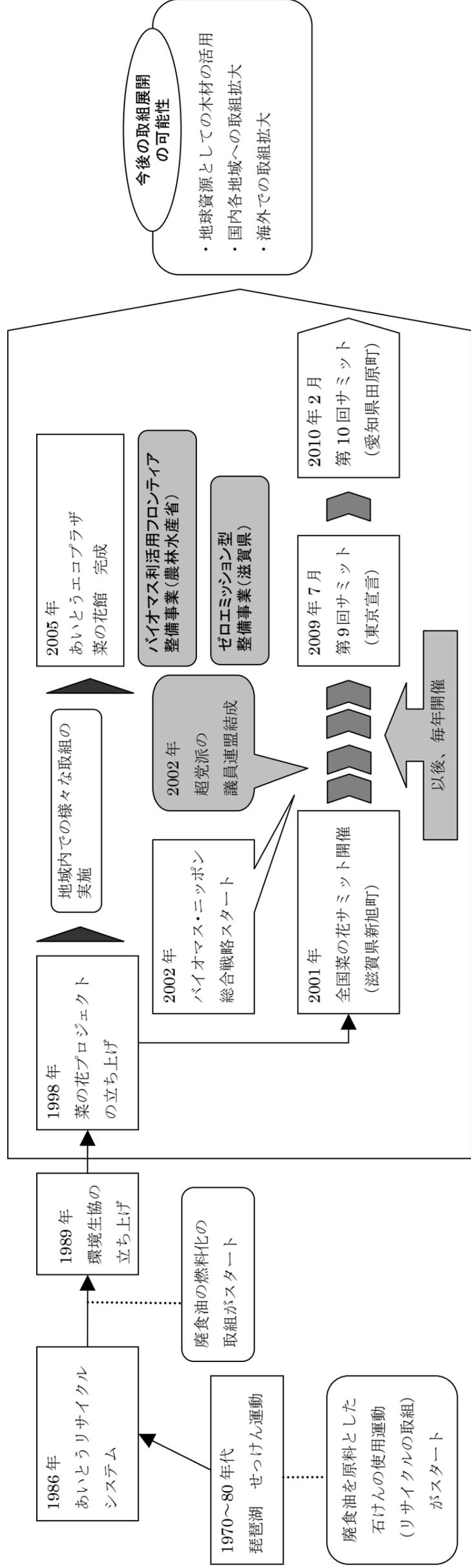
- バイオ燃料については、品質確保法（揮発油等の品質の確保等に関する法律の一部を改正する法律案に対する附帯決議）への対応があった。
  - バイオ燃料の混合割合などについての規制が含まれている法律だが、菜の花プロジェクトのような地域循環を促進する取組については「支援体制充実」する旨を附帯事項の中に盛り込ませることで対応した。
- 本取組では、地域資源・人的リソースについては、町内ですべてを賄うことが出来なかったため、県内事業者までを取組の範囲として捉えた。

- 菜種油については、市内の学校給食への活用が期待されるが、コスト面から恒常的に活用するまで至っていない。

#### (5) 今後の展開・課題

- 従来、愛東町を中心に取組を進めてきたが、市町村合併に伴い東近江市となったことから、合併前の各市町村域をつなぐ取組を進めている。
  - 地域の森林組合の木を家の材料や暖房燃料として活用する取組。
- 政権が変わり、農家には戸別所得補償制度の導入が検討されているが、その中で菜種も対象の一つとして挙げられており、今後の動向に注目している。
- 国内では、すでに 160 地域が本プロジェクトに関わっているが、行政のみでは関わりづらいのが実情である。
- 菜の花プロジェクトについては、海外（モンゴル、韓国、中国、ウクライナなど）にも展開している。

(事業実施のフロー図)



今後の取組展開の可能性

- ・地球資源としての木材の活用
- ・国内各地域への取組拡大
- ・海外での取組拡大

【事業概要】

- 菜の花の栽培とそれによって得られる資源を地域内で有効的に活用することで、「地域自立の資源循環サイクル」を構築する取組。
  - 地域での取組は1970年代後半の琵琶湖の水質悪化を契機とした「せっけん運動」と並行して広がった「家庭から出る廃食油を回収して、せっけんへリサイクルする運動」が始まり。
  - 「無リンの合成洗剤」の普及に伴い、せっけんの使用量低下が生じ、これに代わる廃食油の新しいリサイクルの仕組みとして、ドイツの「なたね油プログラム」を参考にした取組。
- 地域における菜の花の栽培・収穫から、菜種油の搾油・精油とその利用、廃食油の回収、BDFへの変換とその利用という一連の取組がサイクルとなっている。

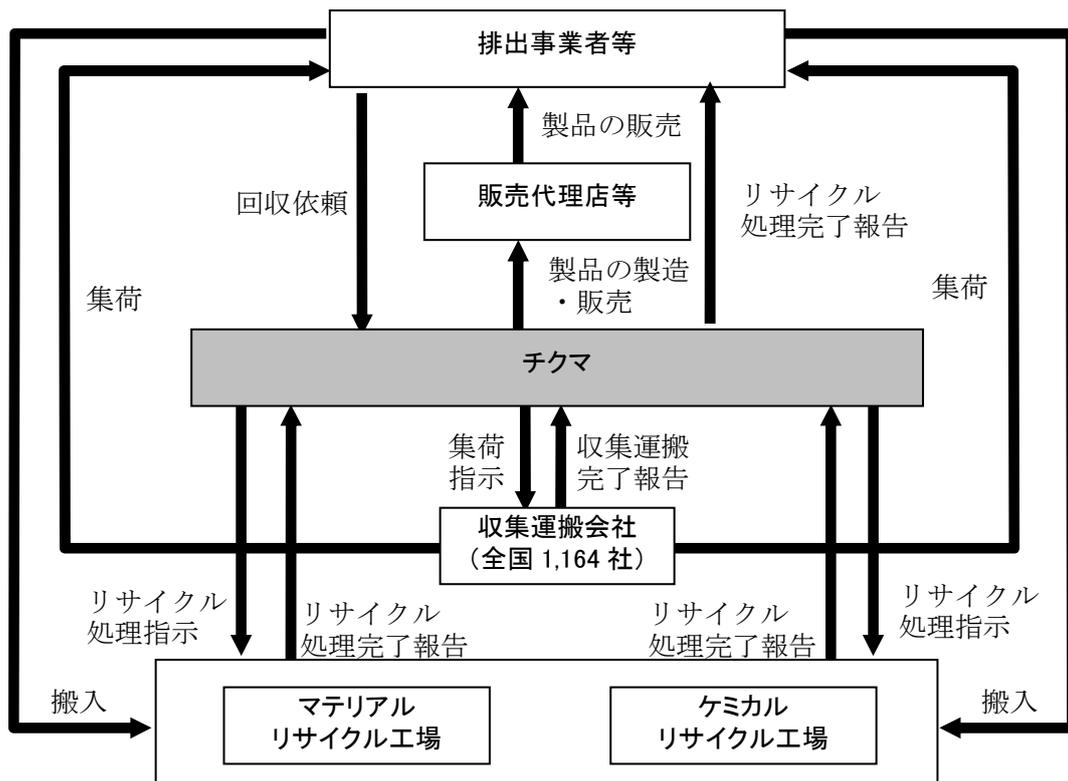
【ポイント】

- 本取組を通じた地域循環圏推進のためのポイントとして、地域で取り組むことができるテーマをもとに、地域の知恵やアイデアをどこまで出して、どこまで取り込むことができるか、農業などの第一次産業がどれだけ成り立っていくか、地方公共団体のバックアップがどれだけ可能か、といった点が挙げられる。
- 特に地域のキーパーソンと行政施策がうまく連携することにより、取組が機能する。
  - 行政主導の取組の場合、担当者が変わることによって取組が終わってしまう可能性がある。
- BDF 燃料については、小規模、地域分散型が望ましい。
- 取組を継続的に進めていくためには、ボランティアではなく「業」として成り立たせることが重要である。
- 取組にあたっては、リーダーを含めて地域住民が楽しく取組に参加していることが重要である。

## 2.10. 広域認定制度を活用した使用済みユニフォームリサイクル

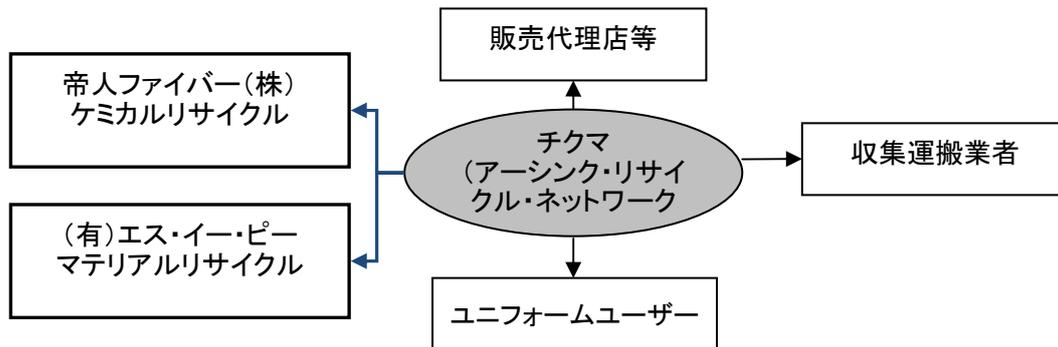
### (1) 概要

- 廃棄物処理法の産業廃棄物広域認定制度に基づく認定を取得し、チクマが製造かつ販売を行う繊維製品（合成繊維又は合成繊維を含む繊維からなるユニフォーム）をマテリアルリサイクルあるいはケミカルリサイクルする事業。
  - 1999年度から社団法人環境生活文化機構と連携してユニフォームリサイクルシステムの構築に向けた検討を行ってきた。ユニフォームの環境配慮については、当初から調達側の基準（グリーン購入法等）は整えられてきたが、実施のリサイクルについては、環境配慮の要件になっていなかった。
  - 以前から、業務用の使用済みユニフォームの引き取り要請の事例はあったが、廃棄物処理法との関係から自社で受け皿を整備することができなかった。
  - このため、廃棄物処理法の産業廃棄物広域認定制度に基づく認定を2004年4月に取得した（認定第1号）。



### (2) 取組体制

- 当初はチクマのみの認定であったが、2008年6月に他のユニフォームメーカー11社も共同で追加申請し、広域認定制度の適用を受けている（アーシング・リサイクル・ネットワークを構成）。



### (3) 現状の成果・実績

#### ① 取組の内容

- チクマでのユニフォームの年間製造・販売点数はおよそ 600 万点である。そのうち 20%弱（約 90 万点）が、廃棄時点でチクマが使用済みユニフォームを引き取ること前提に販売されている（アーシング (=EARTHTHINK) リサイクルシステム）。
  - 引き取りの対象ユニフォームにはポリエステル素材 80%以上のものについては、ケミカルリサイクルマークをつけている。その他、アラミド混紡繊維、綿 100%のユニフォーム等はマテリアルリサイクルマークをつけて、ユーザーに販売している。
  - 「ケミカルリサイクルマーク」がついた使用済みユニフォームは、帝人ファイバー株式会社松山事業所に持ち込まれ、ケミカルリサイクルを行っている。具体的には、ポリエステル原料に戻され、新たな生地との原料となっている。
  - 「マテリアルリサイクルマーク」がついた使用済みユニフォームは、静岡県にある有限会社エス・イー・ビーに持ち込まれ、反毛化して、自動車のライナーやクッション等、内装材の原料として使用されている。

#### ② 取組の結果

- 導入事例としては、日立製作所や三洋電機等の民間企業のほか、自治体（水俣市）にも広まっている。自治体の調達が入札となるので、「リサイクルの受け皿が整っていること」等、実質 1 社しか対応できないような条件設定は困難であるが、環境配慮契約法の制定等の追い風もあり、意識の進んでいる自治体ではリサイクルも条件としている。

#### (4) 事業のポイント

##### ① 成功のポイント

- ユニフォームユーザーは、セキュリティの確保を極めて重要と考えている。収集運搬の過程で外部に漏れないようにトレーサビリティを確保している。受入サイドの施設にも、チクマの社員が常駐しており、受入を確認している。また、リサイクル施設では使用済みユニフォームの受入からリサイクル製品の製造までを1つの敷地内で行うことにより、セキュリティを確保している。
- リサイクル受入先である帝人ファイバー株式会社は素材の購入先として元々チクマとつながりがあり、また、反毛業者についてもチクマの関係者が関与しており、広域認定におけるネットワークづくりを行うことができた。
- また、広域認定の収集運搬業者は事業所ベースで全国1,164ヶ所に及ぶ。システム構築にあたっては、既に他の広域認定制度（旧広域再生利用指定制度）で認定を受けている収集運搬業者に声がけし、関係の収集運搬業者を取りまとめてもらうことによってネットワーク化した。広域認定制度を既に理解している業者であるので、システム構築は比較的やりやすい状況であった。

##### ② 苦労した点

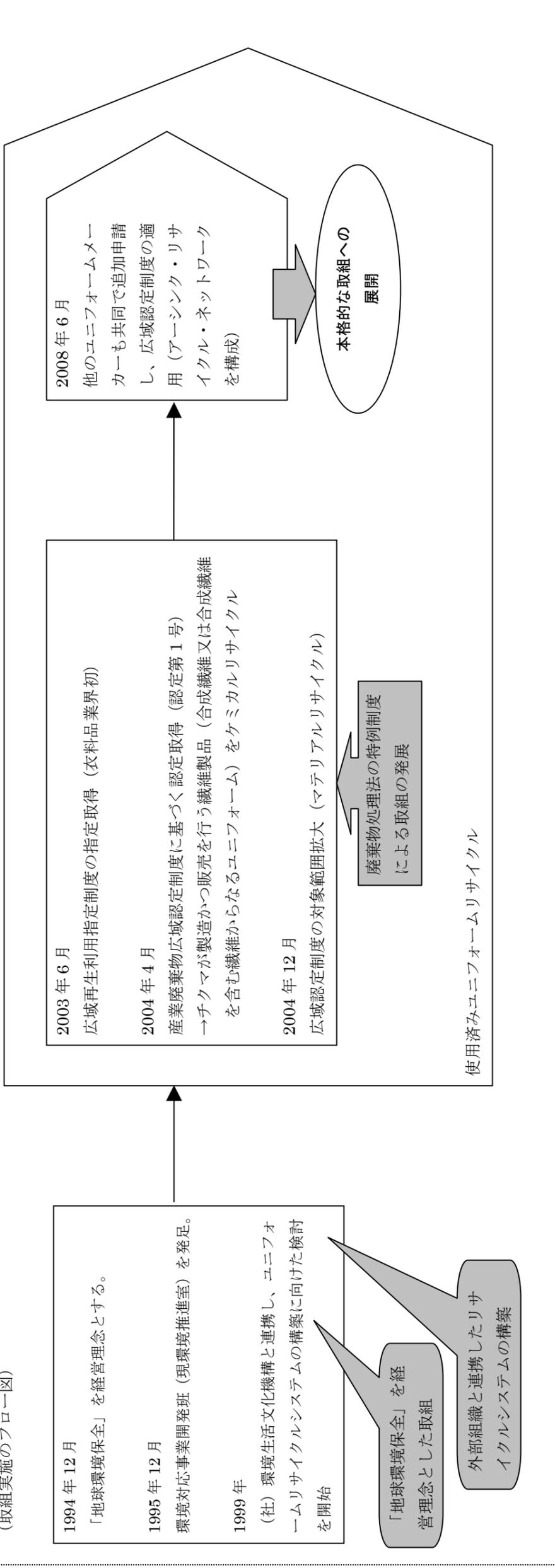
- 廃棄時点でチクマが使用済みユニフォームを引き取ることを前提に販売されている製品では、1点あたりの目安として100円程度のコストアップとなることをユーザーに説明している。ただし、ユーザーによって注文点数もユニフォームの素材もばらばらであり、そもそもユーザーのユニフォーム購入予算の制限もあるため、引き取り料金のみを切り分けて請求しているわけではない。
- アーシングシステムを利用しないユーザーもあるが、コストアップになるということだけが要因ではなく、企業によってはユニフォームのライフサイクル管理が1品毎に確実になされている状況にないこともあるようである。

#### (5) 今後の展開・課題

- リサイクル製品の使用先が自動車産業であるので、自動車工場や自動車の関連工場が集積しているところにリサイクル事業者が展開していることが望ましい。その点で、北九州市には自動車工場がある上、エコタウンでの3R事業展開の経験もあるため西日本のリサイクル拠点としては有望である。
- また、業務用だけでなく個人向けのユニフォームにも対象を拡大できないか検討している。象徴的な取組として学校の制服分野でシステム構築ができないか検討している。

- ユニフォームは企業によって完全に個品管理ができていない状況もある。サービスライジングの仕組みを導入し、メンテナンスや在庫・貸与管理等を、IC タグを利用して行うサービスを提供することも将来的には考えられる。

(取組実施のフロー図)



【取組概要】

- 廃棄物処理法の産業廃棄物広域認定制度に基づく認定を2004年4月に取得し（認定第1号）、それ以降、チクマが製造かつ販売を行う繊維製品（合成繊維又は合成繊維を含む繊維）からなるユニフォーム）をマテリアルリサイクルあるいはケミカルリサイクルしている。
- ▶ チクマでのユニフォームの年間製造・販売点数およそ600万点のうち20%程度（約100万点）が、廃棄時点でチクマが使用済みユニフォームを引き取ることを前提に販売されている（アーシング（=EARTHTHINK）リサイクルシステム）。

【取組のポイント】

- 廃棄物処理法の産業廃棄物広域認定制度に基づく認定を2004年4月に取得（認定第1号）した後、ユニフォームメーカー11社も共同で追加申請し、広域認定制度の適用を受けアーシング・リサイクル・ネットワークを構成した。
- ユニフォームメーカーは、セキュリティの確保を極めて重要と考えている。収集運搬の過程で外部に漏れないようにトレーサビリティを確保している。
- リサイクル受入先である帝人ファイバー株式会社は素材の購入先として元々チクマとつながりがあり、また、反毛業者についてもチクマの関係者が関与しており、広域認定におけるネットワークづくりを行うことができた。
- 広域認定の収集運搬業者は事業所ベースで全国1,164ヶ所に及ぶ。システム構築にあたっては、既に他の広域認定制度（旧広域再生利用指定制度）で認定を受けている収集運搬業者に声がけし、関係の収集運搬業者を取りまとめもらうことによってネットワーク化した。

### 3. 先進事例調査の結果に基づくポイントの整理

#### (1) 各事例のポイントの整理方法

各事例から導かれる成功のポイント等をひとつおき整理のうえ、成功要因として取り上げられる事項を抽出する。具体的には、以下のような項目について整理した。

- 取組のポイント
  - 取組を行う上で必要なものは何か（取組の必要条件）
  - どのような主体があれば（キーパーソンがいれば）うまくいくか
- 取組の効果・影響
  - 取組の実施により地域のどの主体に、どのような影響を与えたか
- 取組の投資や採算性
  - 取組の採算はどのようになっているか
  - 初期投資のあり方（補助事業や交付金等の活用等）について
- 取組上発生した課題に対する対処
  - 克服した課題とその解決方法
- 取組の適正規模
  - 地域循環圏の取組としてどのような範囲がよいか
  - どのくらいの投資規模がよいか など

なお、各事例の整理に当たっては、10の事例を3つのタイプに再分類して整理した。具体的には、以下の分類によって行った。ただし、複数の分類にまたがる事例については、主要な取組からいずれか一つに分類されるようにした。

- リデュースを促進するための取組
  - 出町商店街における容器包装減量と生ごみ堆肥化
  - NPO ごみじゃぱんの「減装（へらそう）商品」の購入促進
  - レジ袋削減の取組み(マイバッグ持参率の向上)
- リユースを中心とした取組
  - 百貨店における陶磁器惣菜食器のリユース
  - 「もったいない陶器市」再生陶器の循環システム
  - リターナブル方式による1L化粧瓶入りウーロン茶
- リサイクルを中心とした取組
  - スーパーによる堆肥化・メタン発酵による食品リサイクルループ化
  - 食品廃棄物のエコフィード化
  - 菜の花プロジェクト
  - 広域認定制度を活用した使用済みユニフォームリサイクル

(2) 各事例のポイント

① リデュースを促進するための取組事例

事例	出町商店街における容器包装減量と生ごみ堆肥化 京都市ごみ減量推進会議 (京都市左京区)	「減装（へらそう）商品」の購入促進 NPO ごみじゃぱん (兵庫県神戸市東灘区)	レジ袋削減の取組み (マイバック持参率の向上) わかやまノーレジ袋推進協議会 (和歌山県循環型社会推進課)	ポイントの抽出
<p>取組のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組を行う上で必要なもの</li> <li>取組を行う上で不可欠な主体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組主体における結束力の強さ（数名規模でも取組を進めていく素地）</li> <li>事業開始前に現状やニーズ把握を行ったことが、具体事業の拡大や充実につながっている</li> <li>事務局と商店街以外の多様な主体の協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本取組の対象商品を認定するための認定主体</li> <li>商品の試行的販売に協力頂ける小売業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組に協力頂ける小売業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組の実施にあたっては、各主体を束ねる事務局と取組に協力する事業者の両方が必要</li> </ul>
<p>取組の効果・影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組により影響を受けた主体</li> <li>取組により生じた効果（影響）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商店街を核としたイベントの実施を通じ、協力店舗の拡大が図られた</li> <li>さらに、商店街で出た生ゴミを地域の小学校で活用する堆肥化事業につながった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組自体の認知度は高かった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マイバック持参率は取組開始後、増加傾向にある。（2009年1月：89.3%→同年10月：90.7%）</li> <li>実施する店舗側のメリットとして、レジ袋仕入れコスト削減などが挙げられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定量的な取組の効果だけでなく、取組を通じた認知度の向上や取組主体の広がりも効果として挙げられる</li> </ul>
<p>取組の投資や採算性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組の採算状況</li> <li>初期投資、補助事業や交付金等の活用等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組のインセンティブにあてて原資の確保が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2007年度の取組は、3R推進モデル事業の一貫として実施した</li> <li>対象商品の認定および認定表示などの作業は学生が実施している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本取組においては、取組主体の投資はほとんど必要ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>必ずしも大きな投資を必要としない取組であるが、継続的に取組を実施する上では原資や受け皿としての主体の確保が必要</li> </ul>
<p>取組上発生した課題に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>克服した課題とその解決方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組当初は目新しさに欠ける印象であったが、デザインの工夫によるオリジナルの創出により、取組のモチベーションの向上、取組店舗の拡大へとつながった（オリジナルスタンプ事業）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初年度の取組では、取組主体が誤って認識されたり、取組効果の汎用化に対する指摘が挙げられたことから、次年度以降は取組店舗の拡大等を図った</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当初、買い物カゴの持ち帰りが発生したが、注意喚起により対応した</li> </ul>	<p>—</p>
<p>取組の適正規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組としての適切な範囲</li> <li>取組としての適切な投資規模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥化の取組については、地域で活用できる規模とし、地域と商店街の取組を重視している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象商品の販売店舗を全国的に展開する場合、認定等の拠点となる（対象商品の認定作業などを行う）主体が複数必要となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地理的条件から商圏が県内に収まっており、レジ袋有料化による客の他店流出がほとんど無いため、取組が機能していると考えられる</li> <li>商圏が複雑かつ多くの店舗がある大都市圏では取組が難しい可能性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組の内容によって適切な範囲を設定する必要はある</li> </ul>

② リユースを中心とした取組事例

事例	百貨店における陶磁器惣菜食器のリユース 京都エコ容器包装・商品推進協議会 (京都市下京区)	「もったいない陶器市」再生陶器の循環システム OneDishAid 食器リサイクルの会 (奈良県生駒市)	リターナブル方式による1L化粧瓶入りウーロン茶 能勢酒造株式会社 (大阪府豊能郡能勢町)	ポイントの抽出
<p>取組のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組を行う上で必要なもの</li> <li>取組を行う上で不可欠な主体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リユースを促進(京都エコ容器包装推進協議会)、温かみのある総菜提供(ロックフェイールド)、新たな環境取組の実施(高島屋)の問題意識とアイデア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不要となった陶磁器が一般廃棄物として処理されることに対する問題意識(キープアートの積極的な提案力)</li> <li>行政の柔軟なバックアップ体制</li> <li>リユース食器を活用するニーズ(老人ホームなど)</li> <li>本取組に必要な輸送事業者、食器製造事業者、販売業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>料飲店の販売・回収のサイクルがある程度のロットが確保される空き容器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回収ロットの確保など事業者間のネットワークは重要</li> <li>リユースの促進にあたっては、ある程度の規模(ロット)が必要</li> </ul>
<p>取組の効果・影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組により影響を受けた主体</li> <li>取組により生じた効果(影響)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年度の実施では、食器返却率2割強だが、百貨店でのPR(店頭、DM)は一定の効果があった</li> <li>2009年度には店舗数と販売実施期間の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「もったいない陶器市」の実施もあり、市の最終処分立量は前年比86%にまで減少(2008年度) <ul style="list-style-type: none"> <li>陶器市への来訪者は年15,000人程度と推定</li> <li>他地域でも同様の取組が拡大</li> <li>食器以外の陶器やガラスなどへの取組拡大</li> </ul> </li> <li>菓子容器循環エコシステムの取組では、イートイン主体店舗でのリユース率は9割以上、テイクアウト主体店舗では30~40%程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リターナブル瓶の回収率は、1リットル瓶で90%程度、小瓶で98%程度</li> <li>結果的に顧客の困り込みにつながっている</li> <li>料飲店でそのまま給仕可能であり、店側のコスト削減メリットもあるほか、回収があることにより店での処理コストも不要</li> <li>空き瓶の引取り自体が販売店の営業ツールとなっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B to Bのサイクルでは、回収ロット等が確立されていれば、高い回収率のもと取組が実施される。</li> <li>B to Cのサイクルでは、取組自体の浸透を通じて、回収率を高めていくことが必要である。</li> </ul>
<p>取組の投資や採算性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組の採算状況</li> <li>初期投資、補助事業や交付金等の活用等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年度のリユース実施は、3Rモデル事業(環境省)の採択を受けて実施</li> <li>2009年度は単独で実施</li> <li>商品価格はリユース食器代を含め、採算性がある価格設定としている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「もったいない陶器市」の運営は、市の事業として実施</li> <li>菓子容器循環エコシステムでは、容器代の一部を当団体への寄付することも可能</li> <li>費用面で見ると、リユース・リサイクルの取組より埋立のほうが安い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務用としてある程度の量が流通していることにより採算性を確保</li> <li>運搬に使用するプラスチック箱は自社所有であり、空き容器とともに返却されなければ赤字に直結するリスクがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B to Bのサイクルでは、ある程度の量を流通させることで採算性を確保</li> <li>B to Cのサイクルでは、流通量だけでなく、商品販売時に付加価値のある価格設定を行うことにより、採算性の確保に努める</li> </ul>
<p>取組上発生した課題に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>克服した課題とその解決方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>陶器による総菜販売のため、購入後の損傷などのトラブルが懸念されたが、特に発生しなかった</li> <li>包装についても必要最小限とした</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組当初、リサイクルに回す陶器の工場への輸送ロットの確保に苦労したが、空車となっているルートを見つけ、安価かつ安定的に確保した</li> <li>リサイクル坯土を活用した陶器の製造工場を探すこと、製造可能な取引量を満たすことが大変であった</li> <li>リサイクル坯土を活用した製造は独立したラインが必要であった</li> <li>菓子店におけるデポジット制度に対する認識があまり無く、取組当初は取引量が伸びなかった</li> <li>企業のノベルティとしての活用などを通じて、取組拡大を図った</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>瓶なので割れることがあるほか、プラスチック箱での輸送時に傷がつくことがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リユース瓶や食器は、販売から回収までの中で破損の可能性が常にある</li> </ul>
<p>取組の適正規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組としての適切な範囲</li> <li>取組としての適切な投資規模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>店舗単位のほか、地域単位での取組が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>店舗単位のほか、地域単位での取組が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用先のチェーン店展開等、回収・流通ルートが確保されている範囲での展開が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B to Cのサイクルは、店舗単位や地域単位での取組が可能</li> <li>ある程度の流通量を確保する必要がある</li> </ul>

③ リサイクルを中心とした取組事例

事例	スーパーによる堆肥化・メタン発酵による食品リサイクルループ化 生活協同組合コープこうべ (兵庫県神戸市東灘区)	食品廃棄物のエコフイード化 エコフイード循環事業協同組合 (兵庫県加西市)
<p>取組のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組を行う上で必要なもの</li> <li>取組を行う上で不可欠な主体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥の利用先(売り先)確保を前提とし、土づくりセンターだけでなく農園(生産法人)も併せて立ち上げた</li> <li>堆肥使用量や輸送コストなどの効率性を考慮した結果、堆肥化の対象とする店舗を限定した</li> <li>メタン発酵については、食品廃棄物の輸送コスト(工場内輸送でコスト最小化)、24hの施設稼働、投入物の安定性(投入する食品廃棄物を植物性で統一させることにより、発酵が安定)などの条件を整えることが重要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼料化されたエコフイードの活用先の確保が重要</li> <li>本取組では、県内の畜産事情などからも活用先の確保に苦労した</li> <li>行政による補助は大きい</li> <li>県の補助事業が複数年度補助であり、年度初めから事業に取り組み始めた</li> </ul>
<p>取組の効果・影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組により影響を受けた主体</li> <li>取組により生じた効果(影響)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥の利用先のほとんどがサイクルに含まれている農園(生産法人)</li> <li>農園で生産した野菜は、全店舗の取扱量の0.08%程度だが、組合員への認知度は高い</li> <li>おからの乾燥飼料化により、腐敗が無くなり、ロスが無くなった</li> <li>メタン発酵により、食品廃棄物処理費用が減少</li> <li>リサイクル実施率は全体で66.1%、店舗平均は24%、食品工場は99.4%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エコフイードにより飼育した豚は、霜降り豚として好評を得ている</li> </ul>
<p>取組の投資や採算性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組の採算状況</li> <li>初期投資、補助事業や交付金等の活用等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土づくりセンターは、地域リサイクルシステム確立事業を活用</li> <li>農園は、消費者連携農業生産育成事業を活用</li> <li>農園の収支は赤字</li> <li>食品工場は、食品リサイクルモデル緊急整備事業を活用(総事業費3億円、消費税を除く40%補助)</li> <li>年間費用の1/3が発電機のメンテナンス契約</li> <li>メタン発酵設備の投資回収年数は4~5年見込み</li> <li>おから乾燥飼料化のみでは収益は赤字</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発や施設整備にあたり、国や県の補助事業を活用</li> <li>経済産業省の新連携の補助金</li> <li>農林水産省の農業・食品産業競争力強化支援事業の補助金</li> <li>食品残渣の処理コストは自治体の処理料より高いため食品残渣が集まらず、施設の稼働率は25%程度(生産量ベース)</li> </ul>
<p>取組上発生した課題に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>克服した課題とその解決方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥製造拠点と農業生産拠点が隣接することによる効率性確保を踏まえ、取組対象店舗を選定</li> <li>メタン発酵については、投入する食品廃棄物のうちビニール等食品以外のものとの分別に苦勞し、装置の改良の他、手作業を増やして対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>付加価値の高い霜降り豚肉の生産用の餌を生産したが、県内に豚の畜産農家が少なく、ネットワーク構築に苦勞</li> <li>飼料に魚の脂が含まれており、豚の風味を損ねたことから、飼料化する食品残渣を限定し、魚肉を除いた</li> </ul>
<p>取組の適正規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組としての適切な範囲</li> <li>取組としての適切な投資規模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥の利用量、食品くずの輸送コスト、堆肥製造拠点と農業生産拠点の位置関係などを踏まえた取組範囲の設定が重要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼料の利用先、収集運搬のネットワーク、コスト等を踏まえた取組範囲の設定が必要</li> </ul>

事例	菜の花プロジェクト 菜の花プロジェクトネットワーク (滋賀県東近江市、安土町)	広域認定制度を活用した使用済み ユニフォームリサイクル 株式会社チクマ (大阪府大阪市中央区)	ポイントの抽出
<p>取組のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組を行う上で必要なもの</li> <li>取組を行う上で不可欠な主体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域における農業生産（菜の花栽培）とそれによって得られる資源を地域内で有効活用（ボランテアではなく、産業としての農業の成立）</li> <li>地域住民が協力的に取り組む資源回収の仕組み（廃食油回収）</li> <li>廃食油を原料としたせつけんやBDFの利用先の確保</li> <li>行政主導ばかりでなく、地域の多くの主体が関わるとともに、取組を行う人々自らが、楽しんで取組に参加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回収時の収集運搬過程におけるとレターサービスの確保</li> <li>広域認定の収集運搬業者によるネットワーク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源循環をうまく回すためには、「うまく処理をする」ことも重要だが、「再利用先の確保」が必要不可欠</li> <li>再利用先の確保により、取組に関わる各主体にとって、「業」が成り立つ</li> <li>回収から再利用に至るまでのネットワークの確保も重要</li> </ul>
<p>取組の効果・影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組により影響を受けた主体</li> <li>取組により生じた効果（影響）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菜の花プロジェクト循環過程の効果 <ul style="list-style-type: none"> <li>廃食油回収による市民参加、可燃ごみ削減</li> <li>BDF精製による燃料有効利用と地球温暖化防止</li> <li>菜種栽培による転作田・放棄田の有効活用と二酸化炭素吸収</li> <li>菜種開花による観光資源</li> <li>菜種搾油による特産品開発</li> <li>食用油利用による地産地消</li> </ul> </li> <li>サミットの開催による全国展開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入事例としては、民間企業のほか、自治体にも拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域資源が有効に活用できている</li> <li>従来廃棄物として処理していた部分については、コスト削減につながっている</li> </ul>
<p>取組の投資や採算性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組の採算状況</li> <li>初期投資、補助事業や交付金等の活用等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>拠点施設（BDF 精製、菜種乾燥、搾油などのプラント）は、バイオマスを活用フロレンテア整備事業（国）、ゼロエミッション型農村整備事業（滋賀県）を活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造・販売するユニフォームの 20%程度が、廃棄時点で当社が引き取れることを前提に販売</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発や施設整備に当たっては、国や都道府県の補助は大きな役割を果たす</li> </ul>
<p>取組上発生した課題に対する対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>克服した課題とその解決方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ燃料に関する品質確保法への対応 <ul style="list-style-type: none"> <li>混合割合などへの規制ではなく、本取組のような地域循環を促進させる取組について「支援体制充実」する旨を付帯条項に盛り込む</li> </ul> </li> <li>地域資源・人的リソースは町内で全て賄えなかつたので、県内事業者まで対象範囲とした</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リサイクル前提のため、ユニフォームの販売価格がコストアップとなっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サイクルから産出されるアウトプットの品質を安定させることが重要 <ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥については、堆肥原料の種類を限定することが重要</li> <li>BDFについては、規制や法律とのかかわりも重要</li> </ul> </li> </ul>
<p>取組の適正規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組としての適切な範囲</li> <li>取組としての適切な投資規模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BDF 燃料については、小規模・地域分散・自立型の展開が望ましい <ul style="list-style-type: none"> <li>大規模になると維持が大変</li> <li>BDF 燃料の用途は、公道を走行しない対象とすることで、新たな活路を見出した</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>収集運搬の過程、受入サイドの施設やリサイクル施設におけるトレーサビリティ（セキュリテイ）の確保</li> <li>リサイクル製品の使用先についても同一地域内に存在していることが望ましい <ul style="list-style-type: none"> <li>本取組においては、自動車工場や自動車の関連工場が集積しているところにリサイクル事業者が展開していることが望ましい</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源の再利用量に見合った処理や施設の規模を見積もることが重要</li> <li>バイオオマース資源の有効利用などの地域資源を活用したサイクルについては、経済的な効率性を担保できる程度の規模は維持しつつ、地域分散・自立型の展開が望ましい</li> </ul>

### (3) タイプ毎のポイント(成功要件や他地域への展開の可能性)

#### ① リデュースを促進するための取組

##### 1) 成功の要件

各取組主体からのヒアリングを踏まえると、成功の要件の一つとして、具体的な取組主体となる小売事業者等を束ねる事務局的存在が重要であることが挙げられた。

また、取組の規模を考える際、例えばレジ袋の有料化などの取組は、取組に協力する小売店などが同一商圏内の多くで確保されるほうが、促進しやすいと考えられる。その理由として、競合店間でサービスに違いがある（例えば、レジ袋が無料である店と有料である店が存在する）と、顧客がレジ袋が無料である店に流れることが懸念されており、取組主体となる小売店側として、取組のデメリットとなってしまう可能性があることが挙げられる。

一方、特別な設備が無くても取り組めるテーマでもあるため、初期投資がほとんど必要ない取組でもあり、取り組みやすい取組であるということも言える。

なお、取組の効果は定量的なものだけでなく、取組を通じた消費者・地域住民の意識向上も効果の一つである。取組の対象がレジ袋や商品の容器包装など、消費者や地域住民にとって比較的身近な取組となっている事例であったことも成功と関係していると考えられる。

##### 2) 他地域への展開に当たっての課題と実行可能性

リデュースを促進するための取組は、取組主体を取りまとめる中核組織の存在が必要であるとともに、取組を立ち上げるための人手や事務局設立のための経済的なバックアップが必要であることが挙げられる。

他地域への展開可能性としては、必ずしも大きな投資を必要とする取組ではないため、比較的小さな単位（地域的なコミュニティの単位）からでも取組を立ち上げることができるという点では、他地域への展開可能性は高い取組であると考えられる。

その一方で、地理的、経済的な範囲（行政界だけでなく商圏などによる範囲）での一体的な取組が必要となる場合もある。そのような場合は、多くの主体に協力を仰ぐ際の事務局的存在として、行政や大学など取組に直接参画する事業者以外の主体による取組の参画も必要となるケースがあると考えられる。

#### ② リユースを中心とした取組

##### 1) 成功の要件

各取組主体へのヒアリングを踏まえると、回収ルートなど事業者間のネットワークの確保が重要であり、これら既存のルートが十分に確立されていればいるほど、取組がうまく進みやすい傾向が見られた。一方で、B to Cを対象とした場合は、取組自体の浸透を通じて回収率を高める努力を行うことが必要である。

リユースを中心とした取組をうまく回していくためには、リユース品の取扱量についてある程度の規模（ロット）が必要である。この点では、B to B 向けのほうが流通量を確保しやすいことが挙げられる。一方、リユース品を使った商品を B to C 向けに販売する際は、高付加価値化とうまく結びつけた販売戦略によって採算性を確保することも必要である。

## 2) 他地域への展開に当たっての課題と実行可能性

リユースを中心とした取組については、リユース品の回収・再利用のためのルート の確立が必要不可欠であることから、このようなルートが全く存在していない地域への展開に当たっては、取組の立ち上げ段階において多くの主体による協力が必要となる。

言い換えれば、既存の事業者間のネットワークが存在する地域への展開は、そのネットワークにリユース品の回収・再利用のルートを加えることで取り組むことができるという視点で見ると、比較的取組を行いやすいと考えられ、さらに新たな取組主体を加えていくことで、より大きなサイクルを確立させる可能性があると考えられる。しかし、採算性確保との両立は重要であり、必ずしもサイクルを大きくすれば良いというわけではない。

## ③ リサイクルを中心とした取組

### 1) 成功の要件

リサイクルを中心とした取組を成功させるためには、地域の資源循環をうまく回すためには回収・処理するだけでなく、再利用先の確保が必要不可欠であるとともに、リサイクルによって生み出されるアウトプットの利用先を確保するためには、アウトプットの品質も安定させることも重要であると言える。

そのようなサイクルを確立し、取組に関わる各主体が採算性のある取組とするためには、各主体の取組がボランティアベースではなく「業」として成立することが重要であると考えられる。今回取り上げた事例で見ると、堆肥化や飼料化、バイオマス資源など、サイクルにおけるモノの流れの中心が農業をはじめとした第一次産業となっており、第一次産業が「業」として成り立つことが、取組を成立させる要件の一つであると言える。

また、取組を行うために必要な技術開発や施設整備を行うにあたっては、国や都道府県の補助は大きな役割を果たす一方で、資源の再利用量などサイクルに見合った取組の規模を見積もることが重要である。例えば、バイオマス資源等の地域資源活用のサイクルは、経済的な採算性を担保できる規模として維持させていくことが必要である。ここでの採算性は、取組の立ち上げ期に限られた短期的なものではなく、中長期的な観点で持続可能な取組として成立させていくことが必要である。そのためには、

各地域内でそれぞれ独立したモノやヒト、カネの流れを作り上げていくことが重要である。さらに、このような流れを動かしていくに当たっては、リサイクル製品の使用先が同一の地域内に存在するなど、地域分散・自立型の展開が望ましいと言える。

## 2) 他地域への展開に当たっての課題と実行可能性

リサイクルを中心とした取組は、回収や処理だけでなく再資源化とその利用まで（入口から出口まで）を行う必要があることから、リデュースやリユースを中心とした取組と比べると、初期投資や立ち上げ後の維持・管理などが大きいと考えられる。従って、取組の立ち上げ段階を中心に、経済的な支援については必要不可欠となる可能性が高いと考えられる。

また、再資源化のための回収や処理のほか、再資源化された製品については、採算性の視点だけではなく、法律や制度的な側面からも支援していくことが必要であると考えられる。例えば、堆肥化や飼料化のための廃棄物・循環資源の回収にあたっては、食品リサイクル法に基づくリサイクルループの認定等を活用することにより、取組をより促進させていくことができる可能性が挙げられる。また、再資源化された製品（飼料、堆肥、バイオ燃料など）の利用・導入についても、法制度等による支援により、取組をさらに促進させていくことができる可能性が挙げられる。

他地域への展開に当たっては、すでに全国的に展開している取組（例、菜の花プロジェクト）もあることから展開は可能と考えるが、地域資源・地域特性に配慮した中長期的な視点で持続可能な取組として確立していくことも念頭に置いた展開が必要と考える。

平成21年度近畿地域循環圏形成推進調査業務  
近畿地域における地域循環圏の形成に係る先進事例集

平成22年3月

環境省 近畿地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課

(本調査は、請負業務として(株)三菱総合研究所が実施しました)

※無許可の転載、掲載を禁じます。



**リサイクル適性の表示：板紙にリサイクルできます**

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、板紙へのリサイクルに適した材料[A または B ランク]のみを用いて作製しています。