

(構想書)

笛吹市バイオマスタウン構想

～ 農と食と微生物を活かした地域ぐるみで取り組むバイオマスの郷づくり ～

1 . 提出日 平成 19 年 11 月 2 日

2 . 提出者 山梨県笛吹市長 荻野正直

(担当者) 産業観光部農林振興課 農林経営担当 雨宮良秋

(連絡先) 山梨県笛吹市石和町市部 777

TEL : 055-262-4111 / FAX : 055-262-4115

E-mail : biomass@city.fuefuki.lg.jp

3 . 対象地域 山梨県笛吹市

4 . 構想の実施主体 山梨県笛吹市、その他関係団体

5 . 地域の現状

【経済的特色】

当地域は、ももやぶどう、かき等の果樹や、ばら、きく等の花卉、及びほうれんそう等の高冷地野菜等畑作を中心とする農業、石和・春日居地区を中心とする温泉観光、中央自動車道一宮御坂インターチェンジ周辺における工業立地、ＪＲ中央線石和温泉駅や春日居町駅を中心とした商業立地など、農、観、工、商が市内各所にバランスよく配置されるとともに、「桃・ぶどう日本一と温泉の郷」として親しまれているとおり、特に温泉資源と果樹農業を活かした観光産業が地域の産業構造を特色付けている。

就業人口については、平成 17 年に 39,650 人となっており、そのうち第一次産業就業者人口が 7,390 人(構成比 18.6%)、第二次産業就業者人口が 10,110 人(構成比 25.5%)、第三次産業就業者人口が 22,070 人(構成比 55.7%)となっている。「新笛吹市基本計画」における将来推計によると、平成 27 年以降は就業人口が減少傾向に転じ、第一次産業就業者人口は高齢化や後継者不足、兼業農家の増加などにより、平成 32 年に約 6,160 人(構成比 15.1%)と減少傾向、第二次産業就業者人口については約 10,720 人(構成比 26.3%)と横這い、また、第三次産業就業者人口については約 23,720 人(構成比 58.3%)で緩やかな増加傾向となることが推計されている。

【社会的特色】

平成 16 年 10 月に、石和町、御坂町、一宮町、八代町、境川村、春日居町の 6 町村が合併し、笛吹市が誕生した。さらに、御坂山地に位置し、東八代広域圏として経済・文化などの歴史的なつながりが強く、様々な面で交流が盛んだった芦川村が合併し、平成 18 年 8 月に、新「笛吹市」が誕生した。

当地域は、笛吹川に沿って広がる平坦地を中心に、南北の丘陵・山岳地帯に挟まれた比較的まとまりのある地形を有する地域で、交通条件については、鉄道交通は、市の北部を JR 中央本線が通り、石和温泉駅及び春日居町駅の 2 駅があり、特に石和温泉駅は特急の停車駅で新宿まで約 90 分で結ばれている。道路交通は、中央自動車道が市内を横断しており、一宮御坂インターチェンジがある。これに、国道 20 号、国道 137 号、国道 140 号、国道 358 号、国道 411 号が主要な広域的道路としてネットワークを構成しており、首都圏から約 2 時間、名阪神方面から約 3～6 時間と交通利便性の高い地域である。

また、合併後の基本方針の一つとして、「快適な生活都市の創造」が掲げられており、道路や上・下水道、情報化時代に対応した基盤整備など物的な生活基盤の充実とともに、市民生活を取り巻く精神面における豊かさや快適さの充実のために、美しい山麓の緑、笛吹川や金川、そして芦川の豊かで潤いのある水環境を効果的に活用し、高質で魅力溢れる「自然環境日本一」といえる住環境の整備を進めることとなっている。さらに、豊かな自然に恵まれた安らぎのある環境を次世代へ残すため、クリーンエネルギーの活用や循環型社会の構築に向けた取り組みを行うことにより、名実ともに「生活環境日本一」の快適生活都市の創造を推進することとしている。

【地理的特色】

甲府盆地中央部のやや東寄りに位置する当地域は、盆地の北部や東部、南部の山岳丘陵地帯から流出する水系を集め、盆地中央部を西に向かって笛吹川が流れている。笛吹川に向かって南北に流れる日川、金川、浅川、境川等の扇状地と盆地底部の沖積平野が広がり、山裾から平坦地にかけて果樹を主体とした農地が分布し、その背後には甲府盆地を構成する御坂山塊、その山間にほぼ東西に流れる芦川に沿って点在する集落、及び秩父山地の丘陵と急峻な山岳地帯が広がっている。

平成 17 年国勢調査の人口は 71,711 人であり、人口の推移を昭和 55 年と比較してみると、25 年間で 15,761 人の増加で、増加率は 28.2%となっている。また、世帯数は平成 17 年が 25,015 世帯で、昭和 55 年の 14,973 世帯に比べ 25 年間で 10,042 世帯の増加で、増加率 67.1%となっている。1 世帯あたりの人口は、昭和 55 年の 3.7 人から平成 17 年には 2.9 人と急激に減少しており、地域により差はあるものの年々核家族化が進んでいることが伺える。

また、当地域の総面積は 201.9 k m²で、山梨県の面積の 4.5%にあたり、土地の利用状況は、宅地 14.9 k m² (7.4%)、農用地 41.6 k m² (20.6%)、森林等 118.1 k m² (58.5%)

となっており、平坦な住宅地域を山裾に広がる果樹地帯が取り巻く、緑豊かな地域となっている。

【行政上の地域指定】

農業振興地域



6．バイオマスタウン形成上の基本的な構想

．地域のバイオマス利活用方法

1．目指す将来像

～農と食と微生物を活かした地域ぐるみで取り組むバイオマスの郷づくり～

笛吹市では、「桃・ぶどう日本一の郷」として、果樹を中心とした地域農業の振興を図るとともに、石和温泉を中心とした観光地や農住の調和のとれた美しい定住環境の維持に努めてきた。しかし、合併後間もないことなどから、これらは農業者、観光業者、地域住民それぞれの取り組みに留まっており、今後は三者が一体となり、互いの取り組みの効果を高め発展させていく必要がある。そこで、バイオマスタウンの形成においても、従来の取り組みをベースに、バイオマスの出し手、受け手の双方に新たな参加者を取り込み、より大きな取り組みへと発展させることを基本方針とする。

具体的なバイオマス利活用方法としては、これまでの取り組みを踏まえ、(1)木質系バイオマスのチップ化、(2)生ごみの堆肥原料化、(3)廃食油のBDF化の三つを柱とする。このうち、(1)(2)については、微生物を活用した取り組みが既に行われており、バイオマスタウンの形成に向け、今後もその活用に期待が寄せられている。

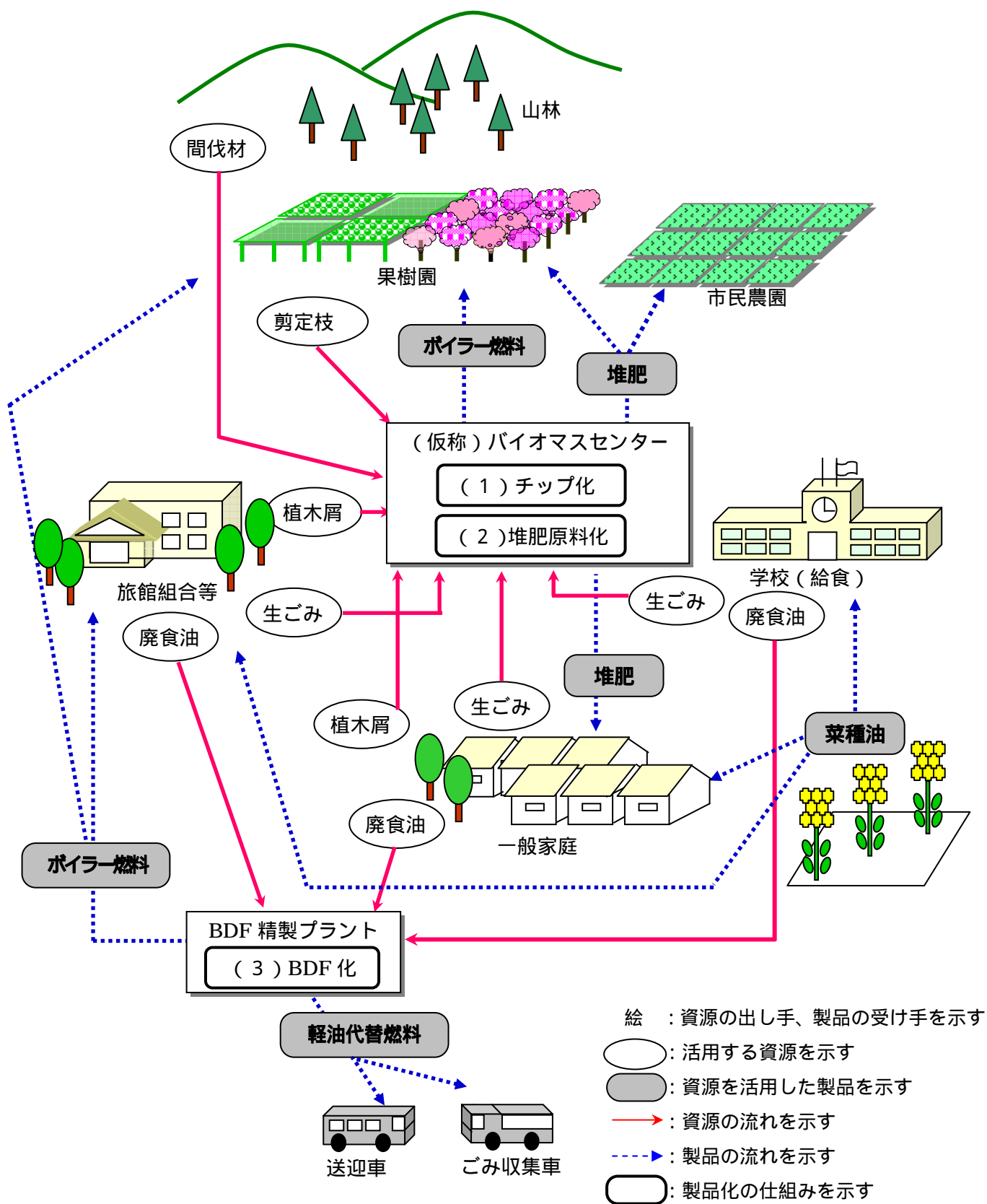
そこで、目指す将来像を、＜農と食と微生物を活かした地域ぐるみで取り組むバイオマスの郷づくり＞とし、具体的には以下の取り組みを行う。

(1)木質系バイオマスのチップ化では、これまでの果樹剪定枝に加え、里山の間伐材、旅館組合等の植木屑についても原材料として取り込む。また、利用方法としては、微生物を活用し、堆肥の原料として利用する他、ハウス栽培でのボイラー燃料としての利用を図る。

(2)生ごみの堆肥原料化では、家庭生ごみに加え、旅館組合、学校等の生ごみも対象とする他、(1)のチップについても原材料として取り込み、微生物を活用した堆肥原料製造を行う。また、その利用先も現在取り組み実績のある一部の農家や家庭から、さらなる拡大を図る。

(3)廃食油のBDF化では、(2)と同様に収集対象を学校から一般家庭、旅館組合等へ広げるとともに、ごみ収集車に加え観光客の送迎車での実用を実現させる。さらに、ハウス栽培におけるボイラー燃料としての利用や、菜種等の栽培・利用にも取り組む。

【全体のイメージ図】

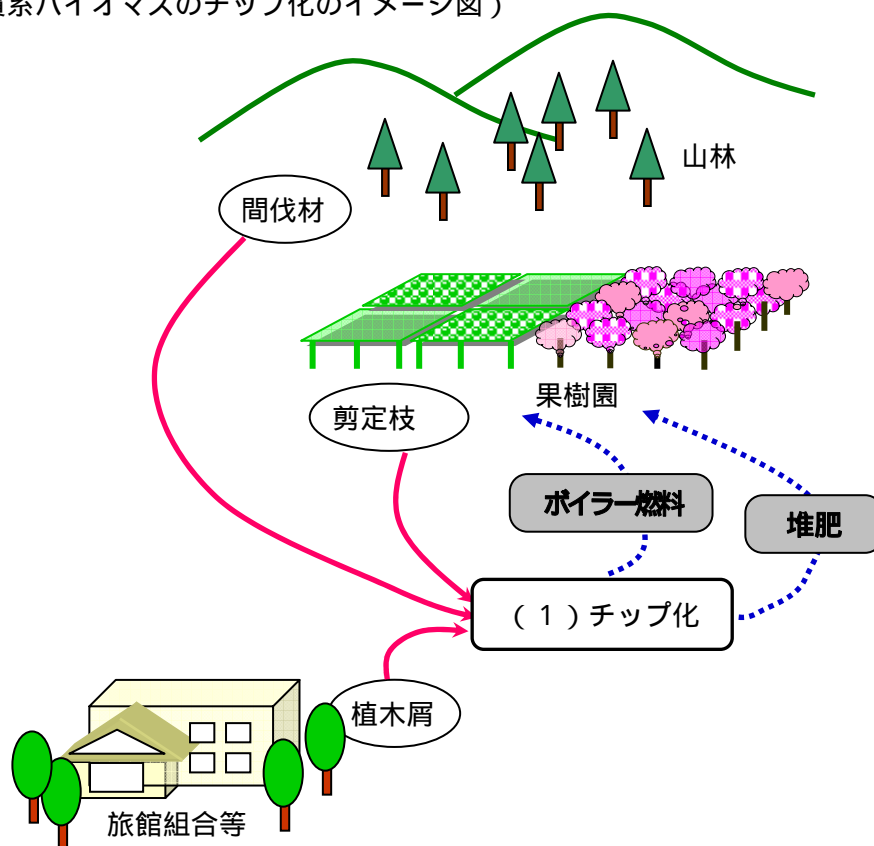


２．各段階の取り組み内容・方法等

（１）木質系バイオマスのチップ化

果樹剪定枝のチップ化については既の実績があり、今後も拡大が見込まれるが、間伐材や植木屑については、中・長期的に収集・運搬、チップ化の方法を整えていく必要がある。また、ボイラー燃料としての利用については、大量のチップを必要とすることから、これについても長期計画として位置付ける。そこで、現在各農家でも取り組みが進められている、果樹剪定枝の堆肥としての利用に早急に取り組み、原材料の対象拡大、また新たな利用方法であるボイラー燃料に段階的に取り組みを拡大していくものとする。

（木質系バイオマスのチップ化のイメージ図）



（木質系バイオマスのチップ化にかかわる計画の概要）

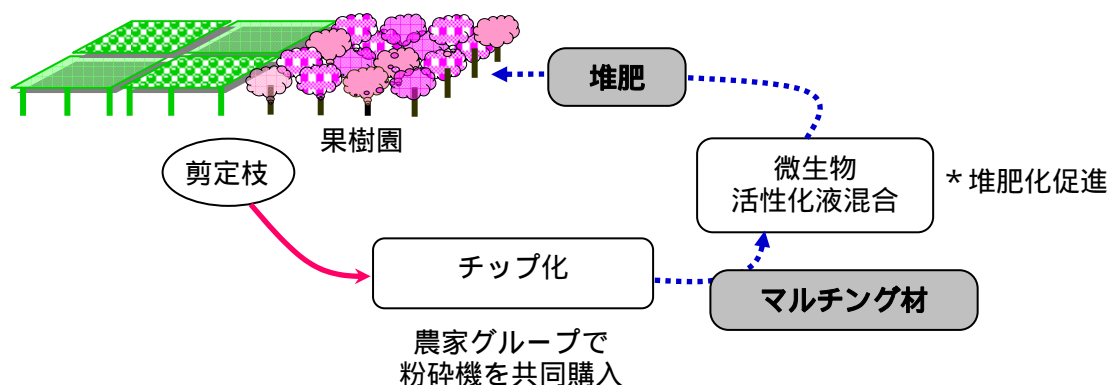
計画内容	短期計画	中期計画	長期計画
１）ほ場循環・完結型の堆肥原料供給事業			
２）バイオマスセンター型の堆肥原料供給事業			
３）バイオマスセンター型の燃料供給事業			

1) ほ場循環・完結型の堆肥原料供給事業（短期計画）

笛吹市では剪定枝の有効活用に向け、平成 18 年度から剪定枝粉砕機共同購入補助金事業を開始した。この事業では、5 軒以上の農家グループによる粉砕機の共同購入に対して 50% の補助を行っており、平成 18 年度だけで既に 14 台の購入実績がある。（粉砕機の処理能力 500～900 kg (2.2 m³)/h 程度、最大粉砕径 100mm 程度、自走式）今後も同様の事業により、粉砕機の利用拡大を図る。

一方、堆肥の製造については、各農家で研究が重ねられているが、安定的に高品質な堆肥を製造するには高い技術が必要とされる。また、チップを堆肥原料として利用するに当たっては、病害虫の問題や、熟成するまでに長期間を要するといった問題がある。こうした中、笛吹市には、微生物を活用してチップから良質の堆肥を生産している農家グループが複数存在している。そこで、これらのグループを核に実証実験を行い、微生物を利用した堆肥の効果について明らかにするとともに、製造方法の普及に努め、チップの堆肥原料としての利用拡大を図る。

（ほ場循環・完結型の堆肥原料供給事業のイメージ図）



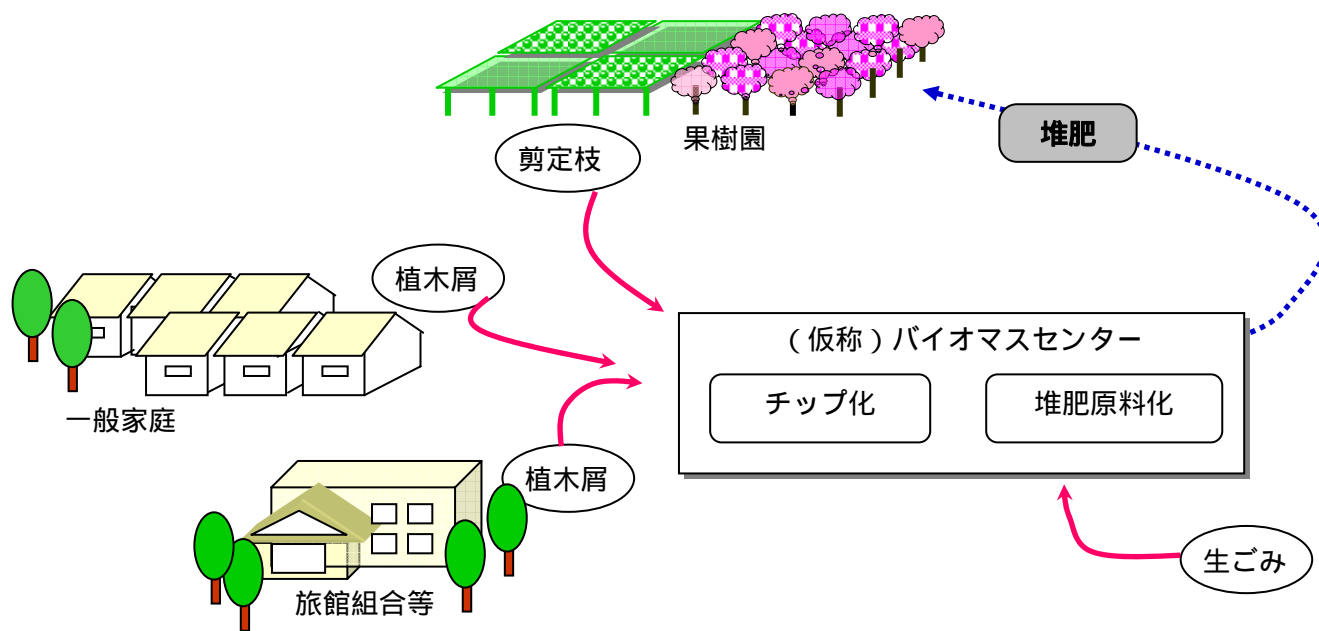
２）バイオマスセンター型の堆肥原料供給事業（中期計画）

中期計画としては、粉碎機の利用を一般家庭・旅館組合等にも拡大し、植木屑等もチップの原料として取り込む。

また、チップ化と堆肥原料化の機能を持つ（仮称）バイオマスセンターを設置し、一部生ごみも投入し、堆肥を製造する。回収・運搬の方法については、検討段階であるが、BDF燃料を利用した回収車を巡回させることを想定している。

なお、（仮称）バイオマスセンターの施設規模は、チップ化（粉碎機）の最大処理能力が 2t / 時間程度、堆肥原料化（生ごみ処理機）の最大処理能力が 7.5t / 日程度を想定している。中期計画として施設の設置を目標とし、段階的に処理能力やシステムの向上を図り、長期計画で施設完成を目指す。

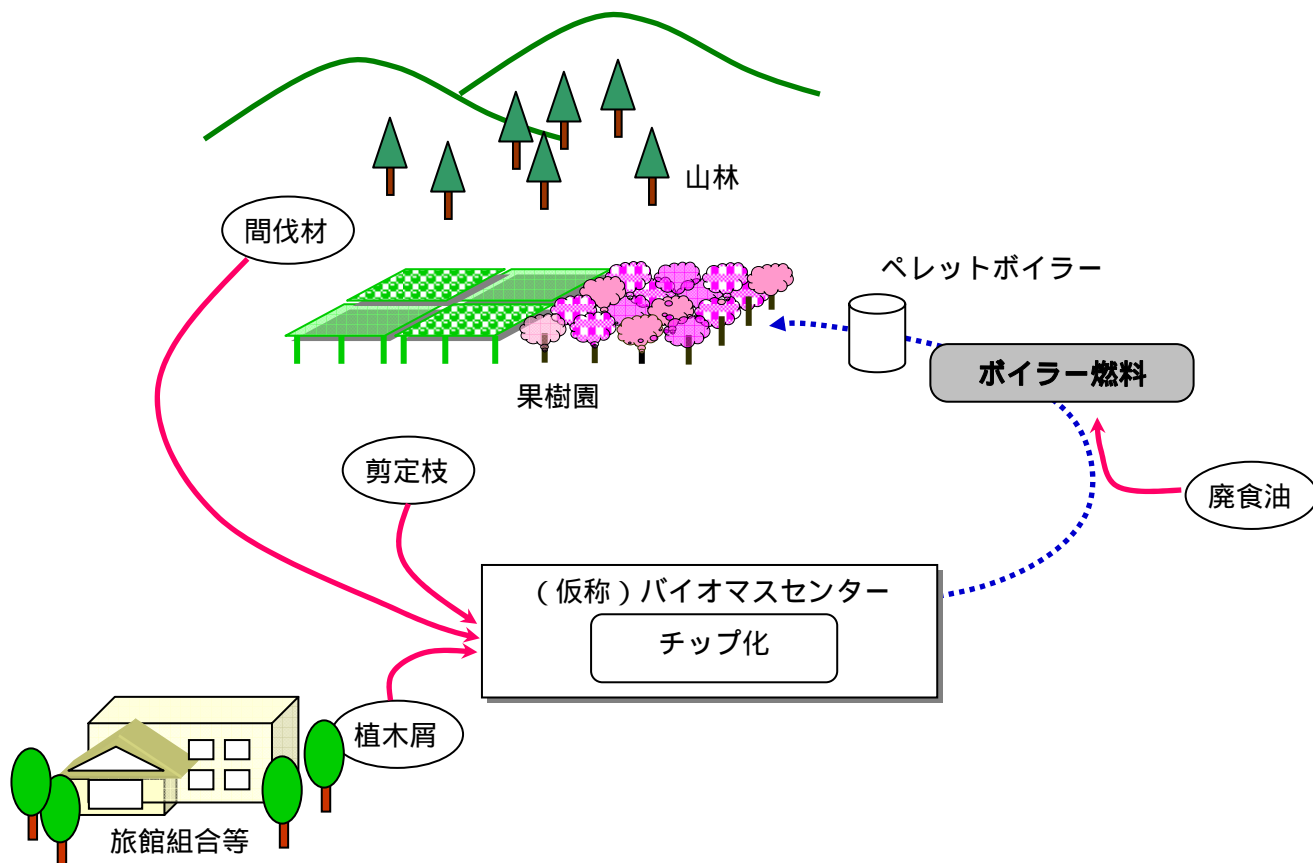
（バイオマスセンター型の堆肥原料供給事業のイメージ図）



3) バイオマスセンター型の燃料供給事業（長期計画）

長期計画としては、里山ボランティア・民間企業等多様な人材を活用し、間伐材の収集・運搬を行い、チップ原料の大量確保に努める。また、2)の（仮称）バイオマスセンターの処理能力を拡大させ（大型粉砕機の設置等）、ボイラー燃料としての活用を図る。

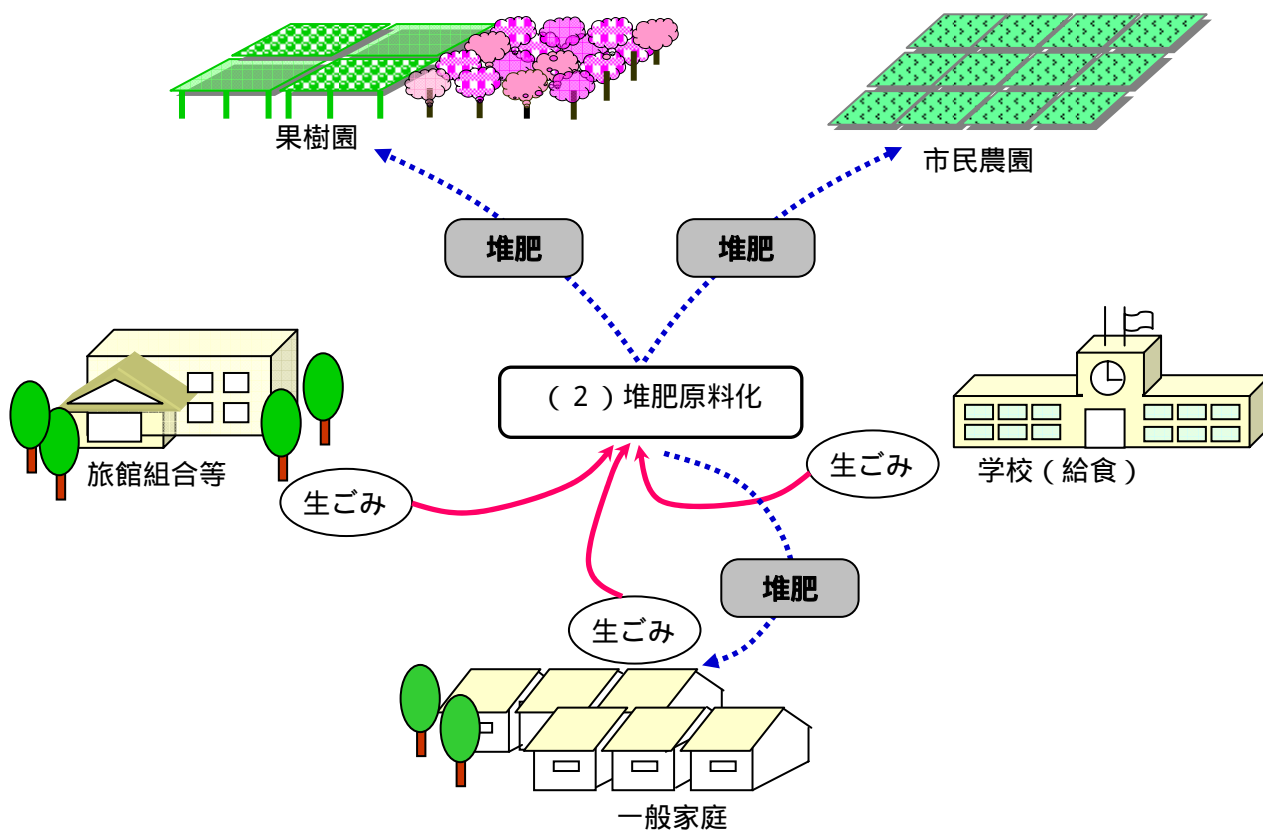
（バイオマスセンター型の燃料供給事業のイメージ図）



(2) 生ごみの堆肥原料化

これまでの取り組みは、家庭生ごみの減量化を主眼に行われてきたが、バイオマスタウンの形成に向け、旅館組合、学校等を含めた地域全体の生ごみの利活用を目標に据える。また、生ごみ減量化で既に活用されている微生物を、堆肥原料化にも積極的に活用し、良質な堆肥の製造を実現させ、利用先についても拡大させる。

(生ごみの堆肥原料化のイメージ図)



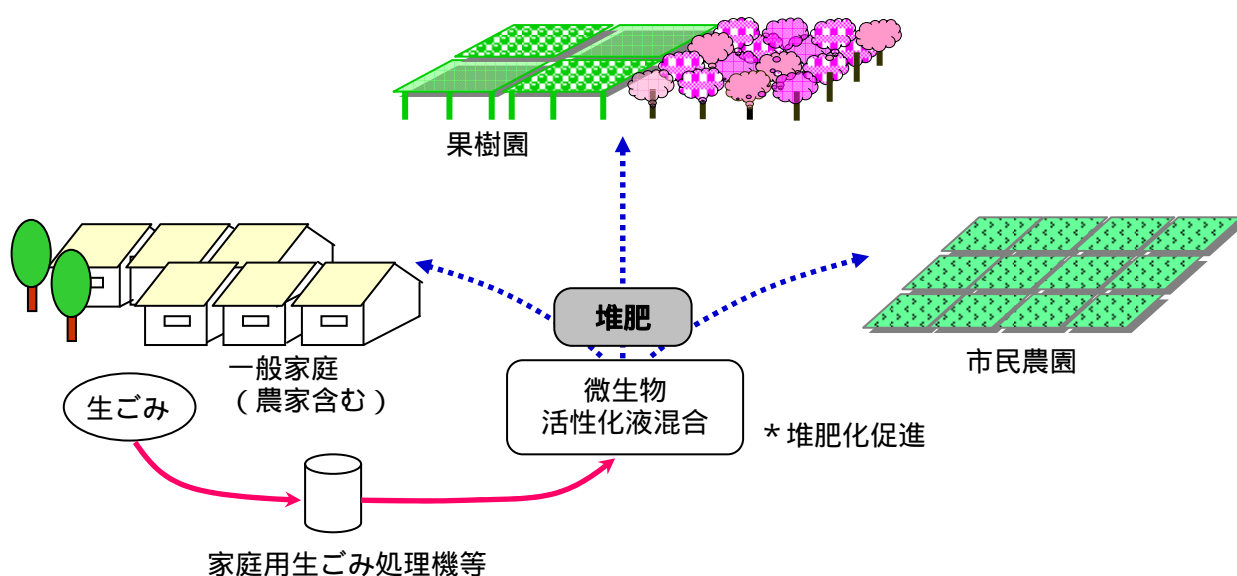
(生ごみの堆肥原料化にかかわる計画の概要)

計画内容	短期計画	中期計画	長期計画
1) 一般住民完結型の生ごみ堆肥原料化事業			
2) 大型処理機型の生ごみ堆肥原料化事業			
3) バイオマスセンター型の生ごみ堆肥原料化事業			

1) 一般住民完結型の生ごみ堆肥原料化事業（短期計画）

笛吹市では生ごみの減量化を目指し、これまで家庭用生ごみ処理機・家庭用コンポスター・微生物処理容器購入に対し継続的に補助金を交付し、利用拡大に努めてきた。これらの機器を利用して製造した堆肥原料は、一部の農家や家庭菜園で利用されているが、今後はこの利用先をさらに拡大するため、短期計画として、微生物活性化液を活用した堆肥原料化を促進する。また、(1)のチップの堆肥原料化と同様に、既存の農家グループを核に効果の検証を行う。

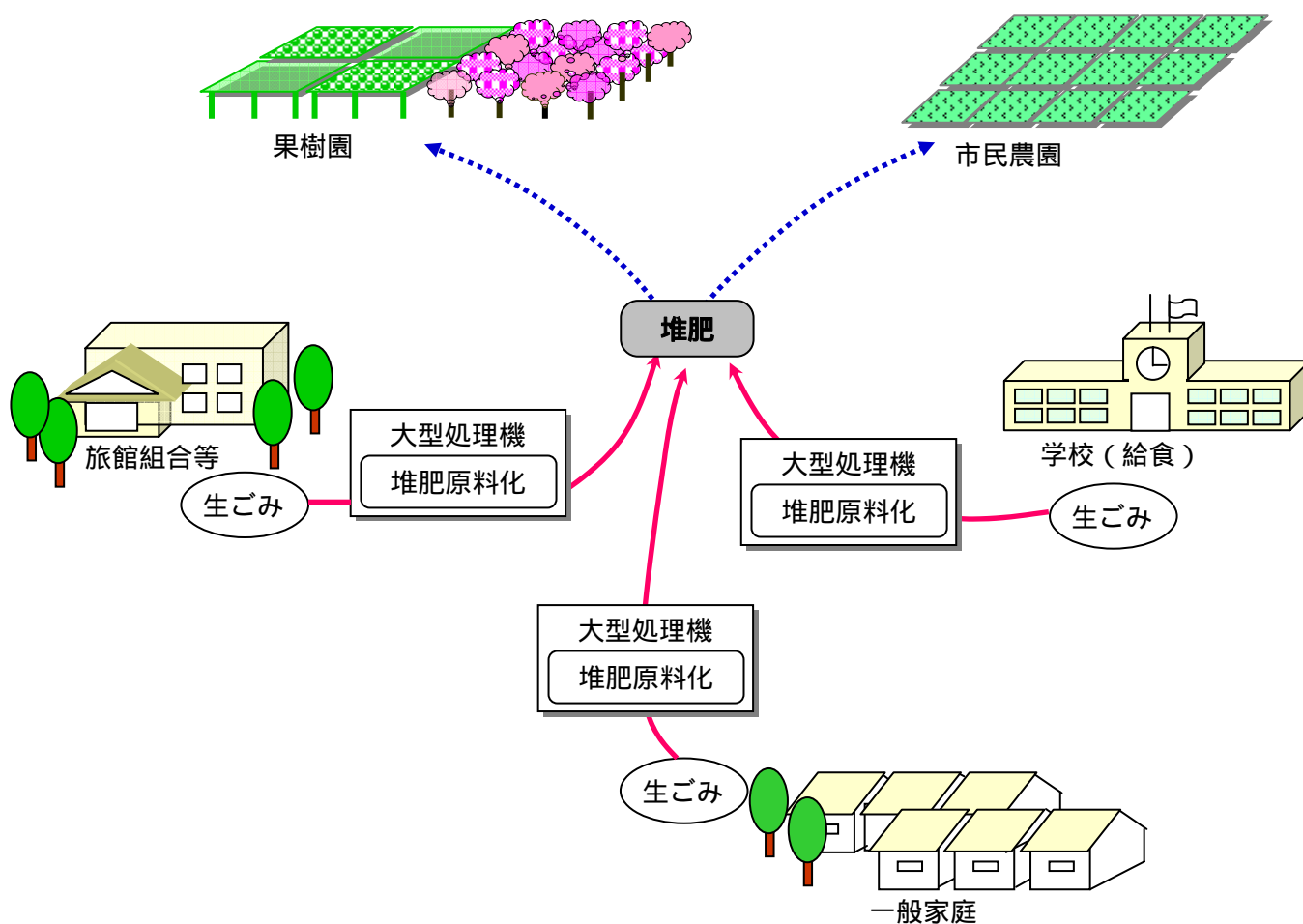
（一般住民完結型の生ごみ堆肥原料化事業のイメージ図）



２）大型処理機型の生ごみ堆肥原料化事業（短期計画）

短期計画として、市内の数ヶ所に微生物を活用した大型処理機を設置し、旅館組合、学校等からの生ごみも原料として取り込むこととする。また、１）と同様に利用先の拡大を図り、効果の検証を行う。なお、堆肥原料化にあたっては、旅館組合などが自ら大型処理機を管理・活用し、自己責任のもと堆肥を製造・供給する仕組みとする。

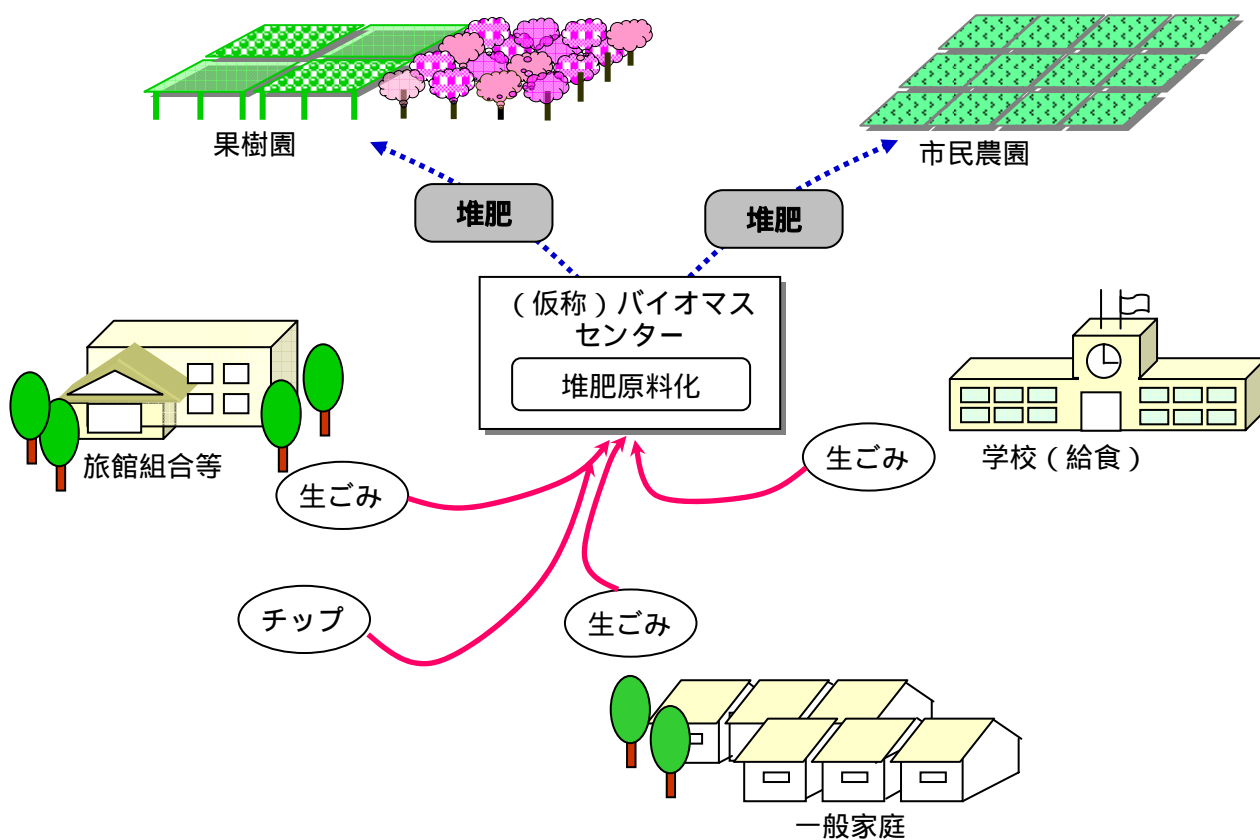
（大型処理機型の生ごみ堆肥原料化事業のイメージ図）



３）バイオマスセンター型の生ごみ堆肥原料化事業（中期計画）

中期的には、旅館組合等生ごみの出し手は、一般ごみと産業廃棄物との処理区分を明確にした上で生ごみ原料を提供し、（１）の（仮称）バイオマスセンターにおいて一括して、チップと生ごみから堆肥原料を製造する。短期計画の大型処理機が設置されていない地域から優先的にバイオマスセンターへの収集・投入を行い、次第に拡大していくものとする。

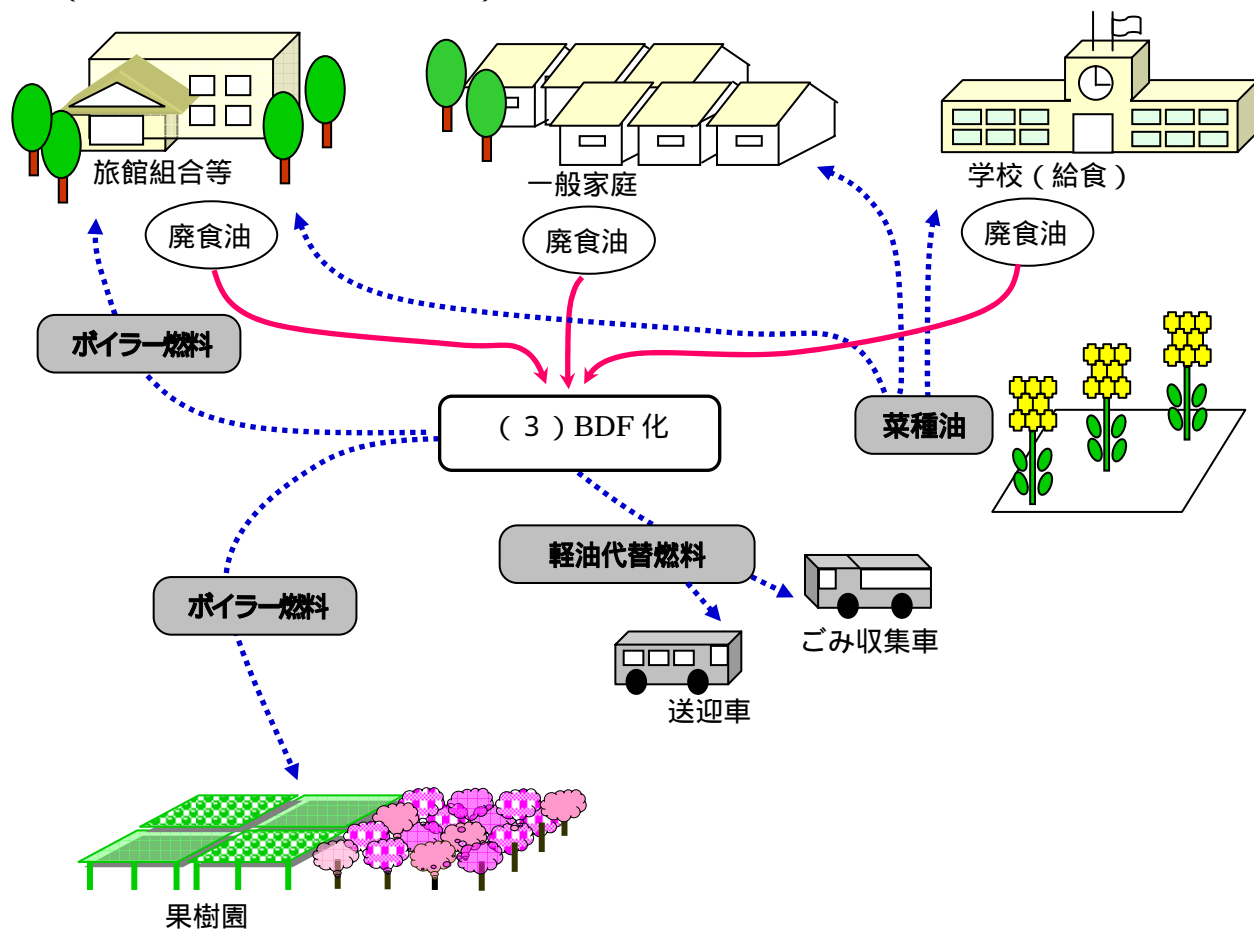
（バイオマスセンター型の生ごみ堆肥原料化事業のイメージ図）



(3) 廃食油の B D F 化

笛吹市では、廃食油の BDF 化プラントを設置し、小中学校・保育所から廃天ぷら油を収集・BDF 化し、ごみ収集車の燃料として販売してきた。今後は、一般家庭、旅館組合等へと収集対象を拡大し、新たな利用先も開拓する。また、中長期的には、ボイラー燃料としての利用、遊休農地を活用した菜種の栽培・利用にも取り組む。

(廃食油の B D F 化のイメージ図)



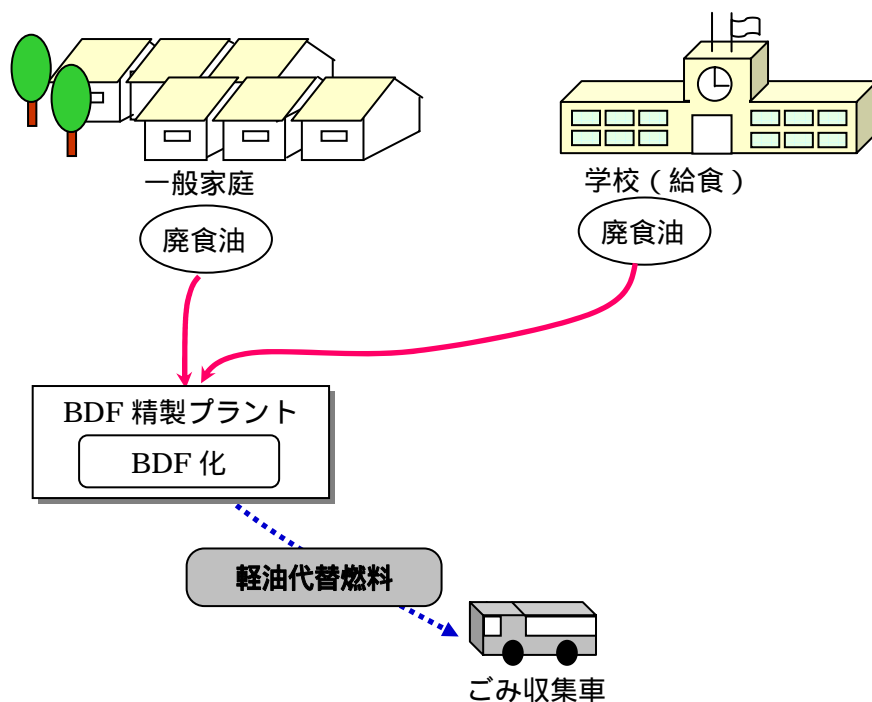
(廃食油の B D F 化にかかわる計画の概要)

計画内容	短期計画	中期計画	長期計画
1) 軽油代替燃料型の廃食油 B D F 化事業			
2) 軽油代替燃料型の廃食油 B D F 化事業			
3) ボイラー燃料型の廃食油 B D F 化事業			

1) 軽油代替燃料型の廃食油 B D F 化事業 (短期計画)

平成 18 年度に設置された BDF 精製プラントでは、小中学校・保育所から廃天ぷら油を収集・BDF 化し、ごみ収集車の燃料として販売している。このプラントの BDF 精製能力には余力があることから、短期的には一般家庭へと収集対象を拡大する。なお、現在の BDF 精製プラントの最大処理能力は、1 日当たり 100 リットルで、現在の月平均稼働日数は 9 日、月平均処理量 900 リットルとなっている。

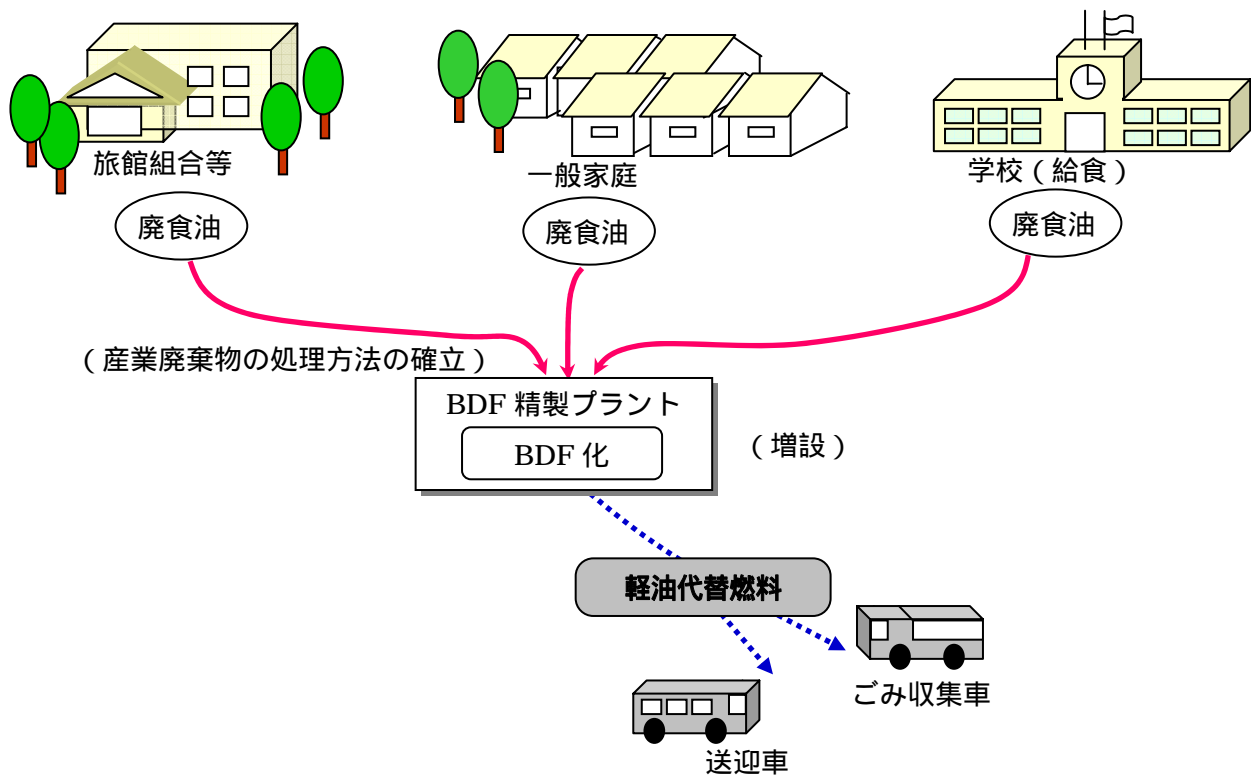
(軽油代替燃料型の廃食油 B D F 化事業 のイメージ図)



2) 軽油代替燃料型の廃食油BDF化事業 (中期計画)

中期的には、新たなプラントの増設や、産業廃棄物の処理方法の確立により、一般家庭に加え、旅館組合等へと収集対象を拡大し、新たに観光客の送迎車での利用を図る。

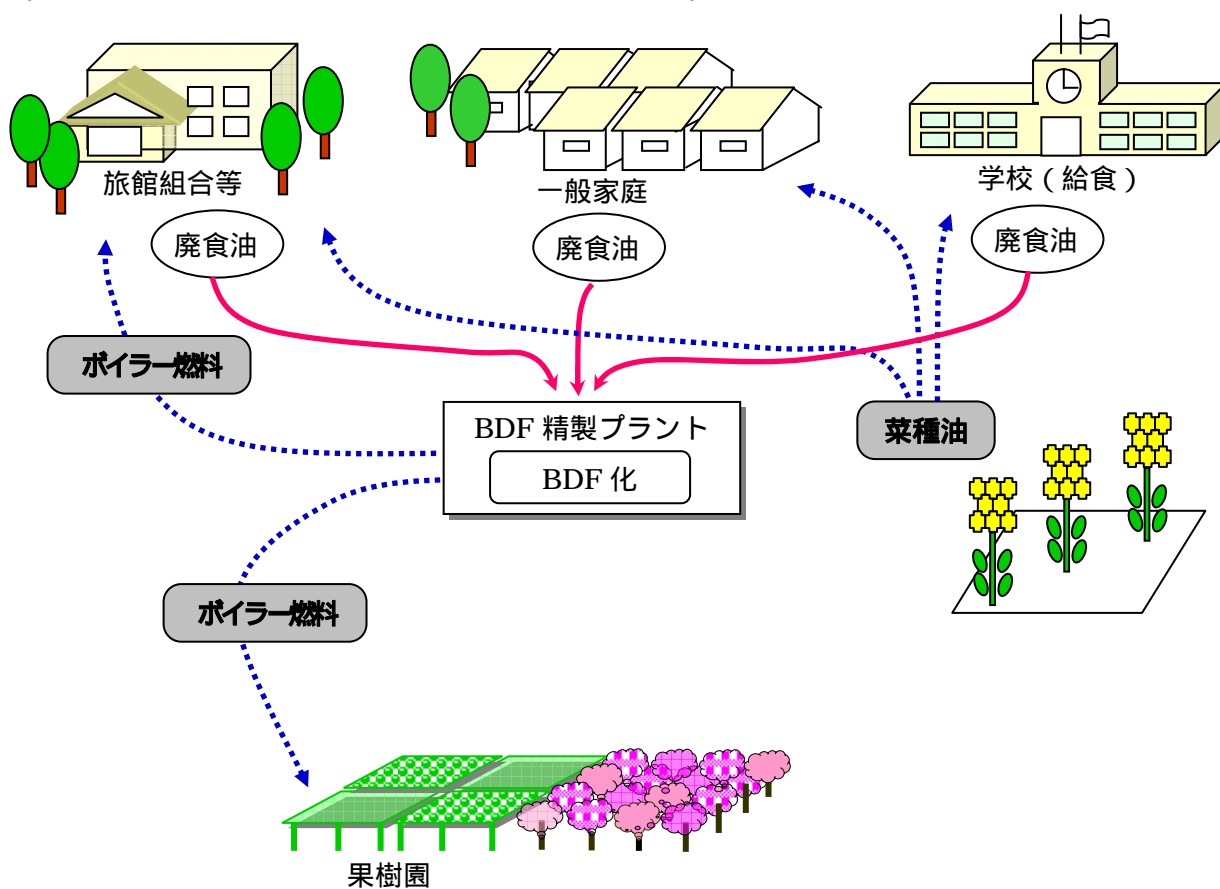
(軽油代替燃料型の廃食油BDF化事業 のイメージ図)



3) ボイラー燃料型の廃食油BDF化事業(中長期計画)

中長期的には、収集対象をさらに拡大し、果樹のハウスや旅館での湯沸かし等におけるボイラー燃料としての利用を図る。BDF 精製時に発生する残渣の利用や、廃食油の直接利用等、いくつかの手法について研究を行い、段階的な実現を目指す。また、遊休農地を活用した菜種等の栽培に取り組み、食用油としての利用を図り、地域循環型の事業体系を目指す。

(ボイラー燃料型の廃食油BDF化事業のイメージ図)



・バイオマスの利活用推進体制

本構想の策定にあたり、笛吹市バイオマスタウン構想策定検討委員会を設置し、検討を行った。今後は、同委員会のメンバーを中心に協議会を立ち上げ、既存の事業等をベースに短期計画の実現に向けた具体的取り組みを開始するとともに、中・長期計画の内容については、具体的手法について引き続き検討を行う。

（参考）笛吹市バイオマスタウン構想策定検討委員会メンバー（順不同）

山梨県果樹試験場 果樹技術普及部

笛吹農業協同組合

フルーツ山梨農業協同組合

NPO法人 地球環境・共生ネットワーク

地域農家代表者

笛吹市 ごみ減量課

笛吹市 経営政策室

笛吹市 農林振興課

・取組工程

	短期	中期	長期
(1) 木質系バイオマスのチップ化			
1) ほ場循環・完結型の堆肥原料供給事業			
2) バイオマスセンター型の堆肥原料供給事業			
3) バイオマスセンター型の燃料供給事業			
(2) 生ごみの堆肥原料化			
1) 一般住民完結型の生ごみ堆肥原料化事業			
2) 大型処理機型の生ごみ堆肥原料化事業			
3) バイオマスセンター型の生ごみ堆肥原料化事業			
(3) 廃食油のBDF化			
1) 軽油代替燃料型の廃食油BDF化事業			
2) 軽油代替燃料型の廃食油BDF化事業			
3) ボイラー燃料型の廃食油BDF化事業			

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

・利活用目標

廃棄物系バイオマスについては、既存のプラントが活用できる廃食油の BDF 化を積極的に進めつつ、並行して生ごみの大型処理機活用体制の確立等を進め、全体として 90%の利活用を目指す。また、未利用バイオマスについては、現在焼却されている果樹剪定枝を中心に、全体として 40%の利活用を目指す。

バイオマス	賦存量	変換・処理方法	現在の仕向量	将来的変換方法	将来の仕向量	将来の利活用率
廃棄物系バイオマス						91%
廃食油	給食 8,500 ㍓ 家庭 22,000 ㍓ 旅館 60,000 ㍓	BDF 化	給食 8,500 ㍓	BDF 化	給食 8,500 ㍓ 家庭 18,950 ㍓ 旅館 54,000 ㍓	90%
生ごみ	給食 132 t 家庭 2,900 t 旅館 600 t	堆肥原料化 (未利用分は焼却)	給食 53 t 家庭 210 t	堆肥原料化	給食 132 t 家庭 2,748 t 旅館 570 t	95%
ぶどう 絞り粕	198 t	堆肥原料化	198 t	堆肥原料化	198 t	100%
家畜排 せつ物	5,580 t	堆肥原料化	5,580 t	堆肥原料化	5,580 t	100%
製材工 場等残 材	木片 240 t	チップ化	240 t	チップ化	240 t	100%
	木カス 120 t	堆肥原料化	120 t	堆肥原料化	120 t	100%
未利用バイオマス						40%
果樹剪 定枝	5,400 t	チップ化 (未利用分は焼却)	100 t	チップ化	2,592 t	48%
庭木剪 定枝		焼却	0 t	チップ化	-	-
間伐材	1,200 t	未処理	0 t	チップ化	36 t	3%

庭木剪定枝については、正確な賦存量が把握できていないため、今後、アンケート調査等を実施し把握することとする。

・期待される効果

当地域は、「桃・ぶどう日本一と温泉の郷」として親しまれているとおり、全国でも屈指の果樹産地であると同時に、毎年多くの人々が四季折々の豊かな自然や温泉を目的に訪れる観光地でもある。こうした中、農業サイドでは環境保全型農業の推進、観光サイドではほたるの舞う環境づくり、また、地域住民全体ではごみの減量化等、美しい環境を維持するため、様々な努力がなされてきた。合併から 3 年が経過し、今後は新「笛吹市」としてより総合的な取り組みを展開する段階にある。本構想の実現により、微生物の活用を柱にこれまでの個々の取り組みが結びつけられ、市全体でのバイオマス循環システムが構築される。

その結果、環境保全型農業の一層の促進による地域農産物のブランド化、
温泉＋環境の新たな観光地づくりによる交流人口の拡大、
地域住民のネットワークづくりによる美しい住環境の整備、等
による地域活性化効果が期待される。

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

本構想の策定にあたり、笛吹市バイオマスタウン構想策定検討委員会を設置し、検討を行った。各回の主な検討内容は以下のとおり。

第 1 回 検討委員会（事務局・平成 19 年 6 月 8 日実施）

「果樹剪定枝の有効活用」、「生ごみの堆肥化」、「廃食油の BDF 化」をテーマに、行政が関わりのあるこれまでの取り組みの経緯や課題、今後の方向性等について整理し、第 2 回以降の検討委員会の進め方について討議を行った。

第 2 回 検討委員会（全体・平成 19 年 6 月 26 日実施）

本構想の基礎部分について承認を得た。また、各々のメンバーが具体的に行動できる内容や新たなアイデアについて意見を募った。

第 3 回 検討委員会（事務局・平成 19 年 7 月 19 日実施）

第 2 回検討委員会での意見を踏まえ作成した新たな構想案について、法的に問題がある部分等について調整を行った。

第 4 回 検討委員会（全体・平成 19 年 7 月 31 日実施）

各事業と短期・中期・長期計画について説明し、実施手法等について検討するとともに、さらに新たなアイデアを募った。

事務局は農林振興課、ごみ減量課他、行政メンバー。その他、農林振興課を中心とする内部検討会を随時行った。

委員会全体の構成メンバーについては、「6 - . バイオマスの利活用推進体制」を参照。

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	変換・処理方法	仕向量	利用・販売	利用率
廃棄物系バイオマス					10%
廃食油	給食 8,500 ㍓ 家庭 22,000 ㍓ 旅館 60,000 ㍓	BDF 化	給食 8,500 ㍓	軽油代替燃料	9%
生ごみ	給食 132 t 家庭 2,900 t 旅館 600 t	堆肥原料化 (未利用分は焼却)	給食 53 t 家庭 210 t	農地還元	7%
ぶどう絞り粕	198 t	堆肥原料化	198 t	農地還元	100%
家畜排せつ物	5,580 t	堆肥原料化	5,580 t	農地還元	100%
製材工場等 残材	木片 240 t	チップ化	240 t	製紙工場へ販売	100%
	木カス 120 t	堆肥原料化	120 t	畜産農家へ販売	100%
未利用バイオマス					2%
果樹剪定枝	5,400 t	チップ化 (未利用分は焼却)	100 t	農地還元	2%
庭木剪定枝		焼却	0 t	-	0%
間伐材	1,200 t	未処理	0 t	-	0%

庭木剪定枝については、正確な賦存量が把握できていないため、今後、アンケート調査等を実施し把握することとする。

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

. 経緯

【果樹剪定枝について】

市では、5 軒以上の農家の組合で粉砕機を共同購入する場合に補助金を交付してきた。チップ化した後に、堆肥原料として利用する際に、発酵に時間がかかるという課題があった。

一部の農家グループでは、発酵を促進するために微生物の活用を研究・実行してきた。

【生ごみについて】

市では、合併以前から、家庭用生ごみ処理機・コンポスター・微生物活用処理容器購入に対して補助金を交付してきた。家庭での処理によりごみ減量は実現していたが、処理後のごみの積極的利用が図られていなかった。積極的利用を実現させるためには、利用先の確保と、一括処理のための分別収集が必要とされていた。

【廃食油について】

市では、小中学校・保育所からの廃天ぷら油を収集し、BDF 燃料を精製してきた。また、精製された BDF 燃料は、収集委託先のごみ収集車の燃料として販売してきた。精製プラントの処理能力には余力があり、さらに収集対象を拡大し、また新たに供給先を確保することが課題となっていた。

. 推進体制

笛吹市生ごみ減量検討委員会

笛吹市廃棄物減量等推進審議会

やってみるじゃん・ごみ減量 53 等

. 関連事業・計画

剪定枝粉砕機共同購入補助金事業

微生物の活用による農業振興事業

ごみ減量化推進事業（笛吹市家庭用生ごみ処理機等購入費補助金）

環境対策事業

笛吹市農業振興行動計画

. 既存施設

笛吹市 BDF プラント（施設面積：30 m²、処理方式：ドライ式、処理能力：100 ㍲/日）