

# バイオマスタウン加速化戦略

平成 21 年 3 月

バイオマスタウン加速化戦略委員会

---

目 次

1.	はじめに	1
1.1.	バイオマスとは	1
1.2.	バイオマスタウンとは	2
1.3.	バイオマスタウン構想の進捗状況	3
1.4.	バイオマスタウンに取り組むことの効果	4
	(1) 地球温暖化対策への貢献	4
	(2) 循環型社会の形成	4
	(3) 新しい産業の創造とそれに伴う新規雇用	4
	(4) 農山漁村の活性化	4
1.5.	バイオマスタウン加速化戦略の位置づけ	5
2.	バイオマスタウンのモデル事例	6
2.1.	農村型バイオマスタウンの事例（栃木県茂木町）	6
	(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的	6
	(2) 具体的な取組	7
	(3) バイオマスの取組によって得られた効果	8
	(4) 課題解決の工夫	8
	(5) 今後の課題	9
2.2.	山村型バイオマスタウンの事例（北海道下川町）	9
	(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的	9
	(2) 具体的な取組	9
	(3) バイオマスの取組によって得られた効果	10
	(4) 課題解決の工夫	10
	(5) 今後の課題	10
2.3.	都市近郊型バイオマスタウンの事例（福岡県大木町）	11
	(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的	11
	(2) 具体的な取組	11
	(3) バイオマスの取組によって得られた効果	12
	(4) 課題解決の工夫	12
	(5) 今後の課題	13
2.4.	多角型バイオマスタウンの事例1（岡山県真庭市）	13
	(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的	13
	(2) 具体的な取組	13
	(3) バイオマスの取組によって得られた効果	14
	(4) 課題解決の工夫	15

(5) 今後の課題	15
2.5. 多角型バイオマスタウンの事例2（大分県日田市）	16
(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的	16
(2) 具体的な取組	16
(3) バイオマスの取組によって得られた効果	18
(4) 課題解決の工夫	18
(5) 今後の課題	18
2.6. バイオマス利活用方法の整理（地域の特徴別）	19
(1) 都市型	19
(2) 農村型	20
(3) 山村型	22
(4) 漁村型	22
3. バイオマスタウンの課題	23
(1) 国民の認知度	23
(2) 原材料の収集体制・確保	23
(3) 初期投資の必要性	24
(4) 運用資金の確保	24
(5) 構想実現のために必要な情報	24
(6) バイオマスタウン構想を定めるメリット	24
(7) 需要者との連携	25
4. バイオマスタウン加速化戦略	26
4.1. 戦略の視点	26
(1) バイオマスタウンに対する認知度向上、国民参加	26
(2) バイオマス利用技術の加速化(次世代バイオ燃料、技術開発促進)	26
(3) 新たなバイオマスタウンの構築（広域化バイオマスタウン等）	26
(4) 民間資金の導入の確保	27
(5) バイオマス利活用に関する詳細情報、手法の共有化	27
(6) バイオマスタウンの国際的展開	27
4.2. 具体的方策	28
(1) ホームページや各種メディアを活用した積極的な情報提供	28
(2) 環境教育への積極的参加	28
(3) バイオマス関連技術の低コスト化、効率化	29
(4) 収集・運搬の効率化	29
(5) 可搬を含めた小規模処理プラントの開発	29
(6) 民間の専門技術者等の積極的活用	30
(7) 表彰制度、PR機会の設置	30

(8)	都道府県の参画 .....	30
(9)	評価ツールの開発・普及 .....	30
(10)	民間資金の確保 .....	31
(11)	東アジアにおけるバイオマスタウンの加速化 .....	31
(12)	バイオマスタウン協議会 .....	31
4.3.	まとめ .....	32

参考資料1：バイオマスの利活用の事例

参考資料2：バイオマス利活用に関するアンケート結果概要

参考資料3：バイオマスタウンを巡る情勢

## 1. はじめに

### 1.1. バイオマスとは

バイオマスとは、動植物に由来する有機物である資源で化石資源を除いたものであり、太陽のエネルギーを使って動植物が産み出し、生命と太陽がある限り、再生可能な資源である。その利用により大気中の二酸化炭素を増加させない、カーボンニュートラルな資源である。

バイオマスの利活用は、地球環境問題への貢献のみならず、エネルギー供給の多様化や新たな産業・雇用の創出により農山漁村の活性化にもつながるものである。しかしながら、我が国においては、稲わら、間伐材等の未利用バイオマスを中心にその利用は十分であるとは言えない現状にある。

一方、バイオマスは、地域に広く薄く存在するものであり、この利用に当たっては、地域の特性や実情に応じた取組が強く求められている。

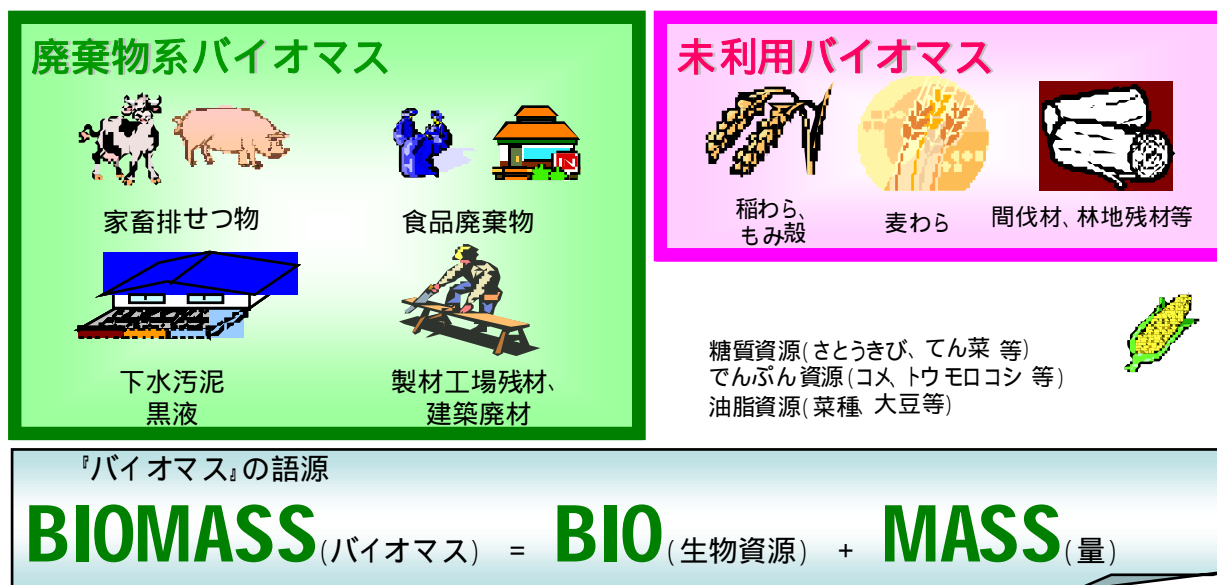


図 1-1 バイオマスの説明

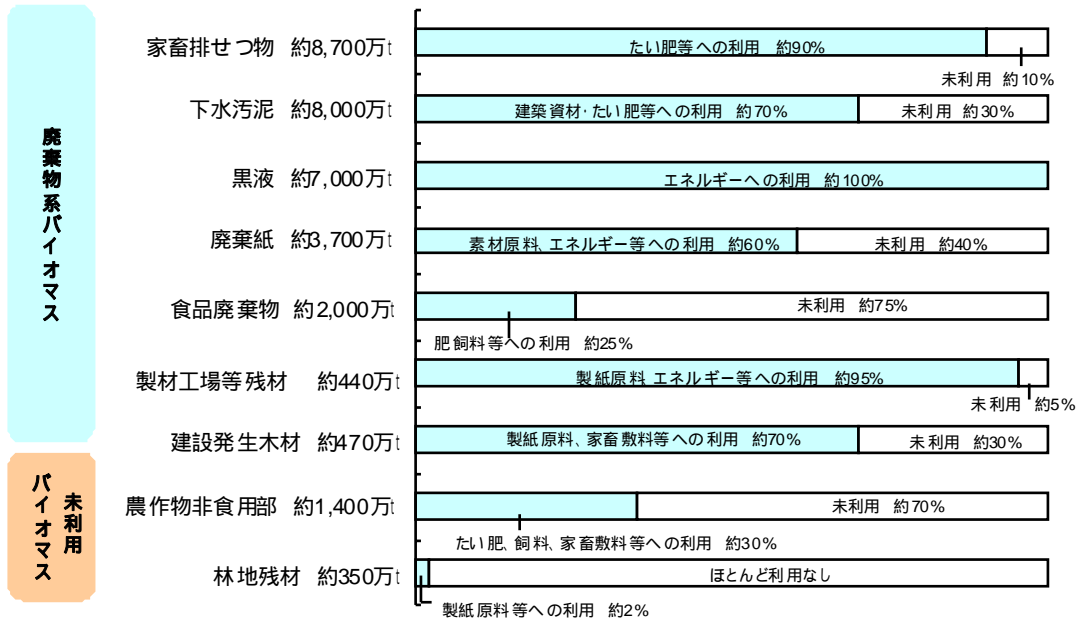


図 1-2 バイオマスの利活用状況 (2007年)

## 1.2. バイオマスタウンとは

バイオマスタウンとは、広く地域の関係者の連携の下、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた総合的利活用システムが構築され、安定的かつ適正なバイオマス利活用が行われている地域のことをいう。これにより、地域の創意工夫を活かしたバイオマスの利活用が推進されることが期待される。

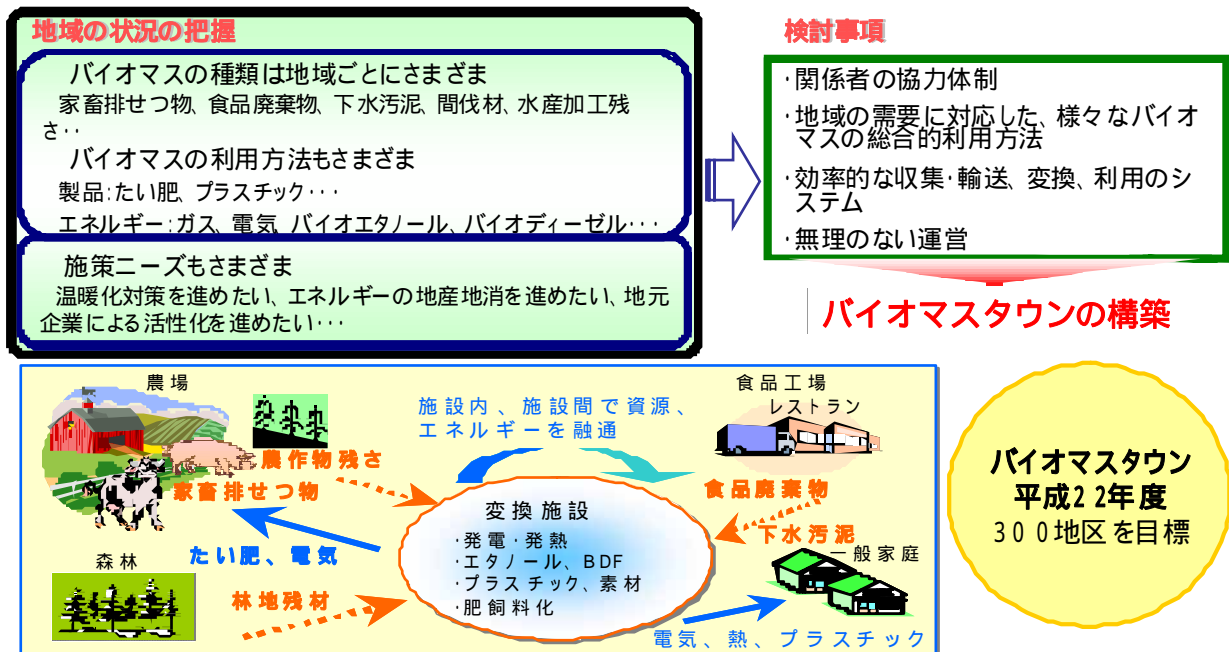


図 1-3 バイオマスタウンの概要



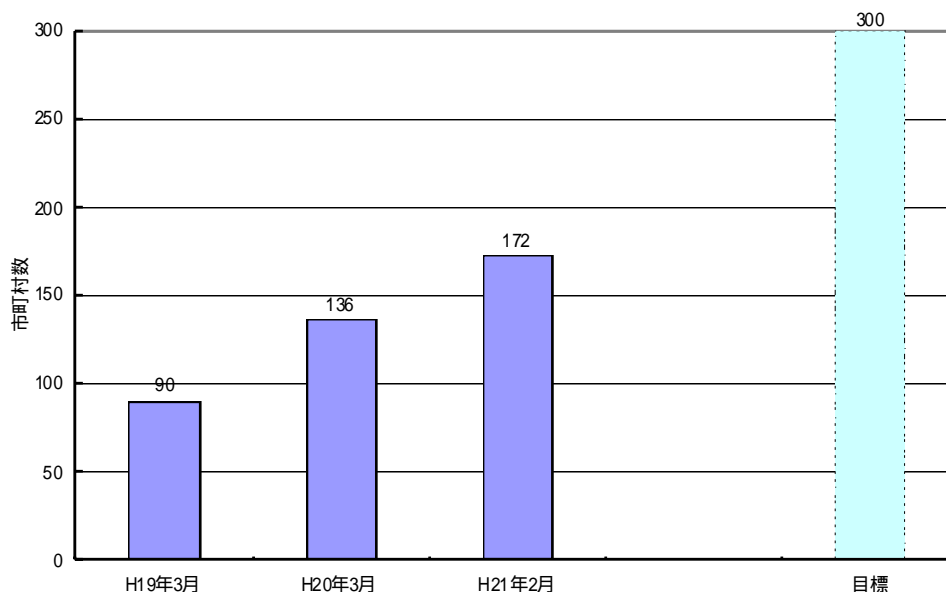


図 1-5 バイオマスタウン構想を策定した市町村数の進捗状況

#### 1.4. バイオマスタウンに取り組むことの効果

バイオマスタウンに取り組むことにより以下の効果が得られると考えられる。

##### (1) 地球温暖化対策への貢献

バイオマス資源に含まれる炭素は、大気中に排出された CO<sub>2</sub> が植物の光合成により固定して利用したものであり、化石資源を使うことに比べた場合、その利用により大気中の CO<sub>2</sub> 濃度を増加させない。

##### (2) 循環型社会の形成

今まで廃棄されていたり使われていなかった資源を有効に活用することで、「もったいない」運動の取組を推進し、持続可能な循環型社会が形成される。

##### (3) 新しい産業の創造とそれに伴う新規雇用

バイオマス利活用の取組により、農林水産業、食品産業、廃棄物処理業、運搬業、エネルギー産業など多くの産業が連携して地域に新たな産業が生まれ、更には新たな雇用が創出される。

##### (4) 農山漁村の活性化

これまで価値が与えられず、地域に眠っていたバイオマス資源に、他産業との連携により、新たな付加価値が与えられて地域経済が活性化される。

## 1.5. バイオマスタウン加速化戦略の位置づけ

政府では「バイオマス・ニッポン総合戦略」(平成14年12月閣議決定、平成18年3月改訂)において、バイオマスタウン構想の推進を柱の一つに掲げ、市町村が中心となり、地域の幅広い関係者の連携の下、総合的な利活用システムを推進している。具体的には、平成22年度までに300地区のバイオマスタウン構想の策定を目指しているところである。

現在、172地区(平成21年2月末現在)がバイオマスタウン構想を策定・公表しているが、「バイオマス・ニッポン総合戦略」における目標の実現のためには、さらなるバイオマスタウン構想策定、バイオマスタウンの促進が求められるとともに、それぞれの構想を具体化していくことが求められている。

このような問題意識の下、農林水産省では平成20年11月に「バイオマスタウン加速化戦略委員会」を設置し、地方公共団体やリサイクル業界、農業者団体、マスコミなどバイオマスタウンの関係者の参加を得て、関係府省とも連携してバイオマスタウンの現状や政策効果について検証を重ねてきた。

この度、本委員会での議論を集約し、バイオマスタウン構想の実現及び一層の普及に向けた今後の政策展開の方向性を明確化した「バイオマスタウン加速化戦略」を取りまとめた。

本戦略により、わが国独自のバイオマスタウン構想が一層発展し、さらには東アジアをはじめとした諸外国にも広がっていくことを期待するものである。

## 2. バイオマスタウンのモデル事例

ここでは、バイオマスタウンの事例の中から、その地域に特徴的な取組が行われているモデル事例を示す。

バイオマスタウン構想を公表した172市町村(平成21年2月末現在)



図 2-1 モデル事例地区の一覧(赤字)

### 2.1. 農村型バイオマスタウンの事例(栃木県茂木町)

#### (1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的

家畜排せつ物の野積みによる地下水汚染や化学肥料の多量施肥による窒素の河川流出が懸念されていた。また森林の整備についても維持管理が行き届かない状態であった。そこで、「環境保全型農業の推進」、「ごみのリサイクルの推進」、「森林保全の推進」、「農産物の地産地消体制の確立」を総合的に推進することを目的とした。

(2) 具体的な取組

町内から出る家庭等からの生ごみ、牛糞、落葉、おがこ、もみがらの5種類の地域資源を「茂木町有機物リサイクルセンター美土里館」において混ぜ合わせ、良質なたい肥を製造している。このたい肥を使用した農産物を「美土里たい肥農産物」として認定しており（町内の60%の農家を使用している）道の駅などで販売している。

また、茂木町内の森林の落ち葉を町が400円/15kgで購入することにより、原料の確保と森林整備を推進している。将来的には家畜排せつ物を用いたバイオガスプラントや間伐材等を活用したペレット製造施設やバイオディーゼル燃料精製施設の検討を行うこととしている。

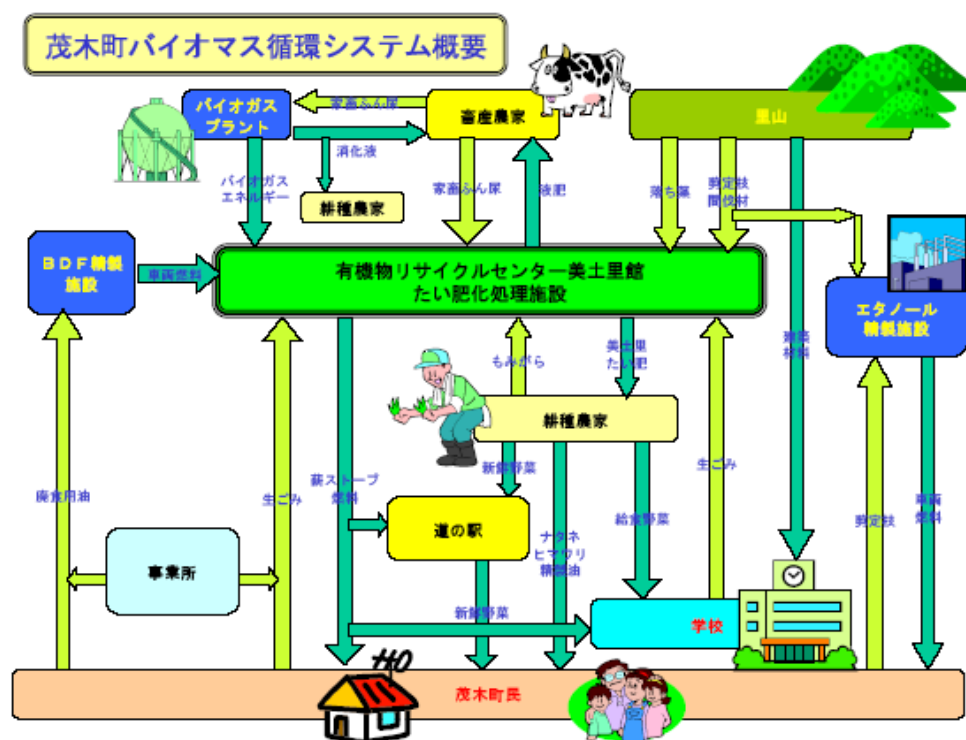


図 2-2 茂木町のバイオマスの流れ



図 2-3 茂木町写真（左：美土里館、中：発酵槽内部、右：落ち葉回収）

(3) バイオマスの取組によって得られた効果

茂木町有機物リサイクルセンター美土里館では、毎年<sup>の</sup>維持管理に4,000万円の経費を要しており、たい肥の販売額、生ごみの処理料金、家畜排せつ物の処理料金をふまえると直接的には約2,000万円の赤字が出ているが、環境効果を考えると年間約5,000万円分以上の価値を生み出していると整理している。

- ・ 美土里たい肥の売り上げ：800万円
- ・ 学校給食への地場食材供給：100万円
- ・ 美土里シール認定事業：220万円
- ・ 生ゴミ焼却費用の削減：1,500万円
- ・ 剪定枝たい肥化による焼却費用削減：300万円
- ・ 森林整備による事業削減効果：2,620万円
- ・ 酪農家の糞尿処理経費や労力の削減
- ・ 生ゴミを焼却しないことによる排出量削減
- ・ もみ殻を焼却しないことによる環境保全（水田 80ha）
- ・ 畜産経営による環境汚染防止（農地 80ha）
- ・ 健康促進効果（美土里たい肥販売やお米の学校給食への提供など）

(4) 課題解決の工夫

- ・ 牛糞の収集について、毎日一定量の原料確保のため、収集計画表を作成し、糞尿の物質性にあわせてたい肥センターが収集する。このことにより酪農家の家畜排せつ物処理に要する労働時間を削減できる。
- ・ 生ゴミについて、一般家庭からの回収の場合は、分別と水切りを徹底していただく。回収の際に、生分解性プラスチックの袋で回収している。
- ・ 落ち葉の収集により、発酵に必要な細菌、放射菌、糸状菌を得ることが出来る。特殊な菌を使わず土着菌を使うため、地域の圃場に帰した時に菌が生き続けると考えられる。
- ・ おがこを加えることにより、水分調整剤としての役割、脱臭効果が期待できる。臭気を発する物体をおがこで包むことにより、臭気を押さえるとともに、発酵を早める効果がある。
- ・ もみがらを水分調整剤として使う場合には、破碎プラントとそのための電気代、人件費、粉塵対策が必要となるので、もみがらの壊れにくい半球状という形の特性を活かして、発酵に必要な酸素の保管庫として使うのが良い。

(5) 今後の課題

施設の維持管理に関する採算性を保つことが重要である。また、生ゴミの分別を徹底して回収率を高めることが必要である。

2.2. 山村型バイオマスタウンの事例（北海道下川町）

(1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的

持続可能な循環型の森林経営を実現するため、4,470ha の町有林を活用し、毎年 50ha の植林を行い、継続的な森林整備を行いつつ、雇用の確保と林産物の供給を行っている。この一環として、木質バイオマスの多面的な利用を柱とするバイオマスタウンの構築を目指している。

(2) 具体的な取組

ゼロエミッションの木材加工を目指し、木材や木炭等の製品利用されるもの以外のものについて、木質エネルギーの利用を図っている。具体的には、北海道で初めて公共の温泉施設に木質バイオマスボイラーを導入したほか、農業用ハウスへのペレットボイラー導入実証試験、森林組合の集成材工場への木質蒸気ボイラーの導入及びブリケットの製造などの取組を進めている。

また、農地の有効利用のため、早生樹であるヤナギの植林も行っている。



図 2-4 五味温泉（左）と導入された木質ボイラー（右）

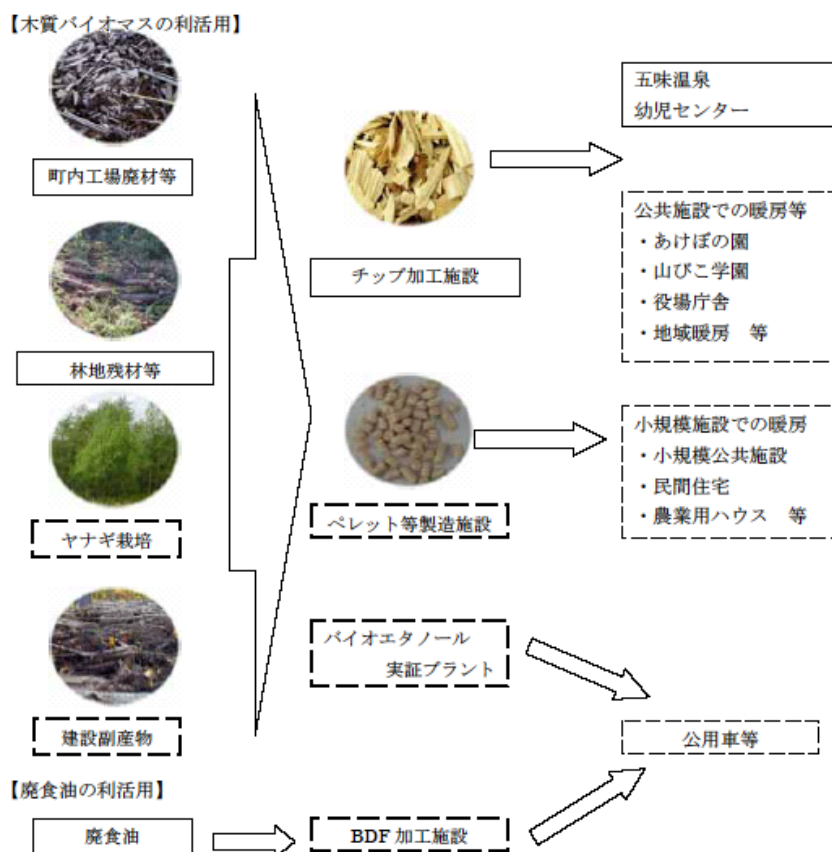


図 2-5 下川町におけるバイオマス利活用フロー

### (3) バイオマスの取組によって得られた効果

平成 19 年度の実績では、年間 500 万円の経費削減と約 300 t の CO<sub>2</sub> を削減した。また、持続的な森林経営を行うことにより、現在までに合計 65 人の雇用規模を生み出している。

### (4) 課題解決の工夫

下川町だけではなく北海道の 4 町が集まり森林吸収量活用推進協議会を作り、企業からの協賛金やクレジットという形でカーボン・オフセットの検討を行った。さらに、カーボン・オフセットにとどまらず複数の民間企業と複数の市町村の間の連携を強めて地域作りを行うことを検討している。

また、木質バイオマスの利活用という視点から、生育の早い種類のヤナギを植えることにより、エネルギー利用の可能性をさらに広げることが期待される。

### (5) 今後の課題

カーボン・オフセットだけでなくエコポイントのように環境保全の取組をできるだけ幅広く評価する仕組みを構築することにより、都市と農村のむすびつきを強めていくことが今後の課題である。

## 2.3. 都市近郊型バイオマスタウンの事例（福岡県大木町）

### （1）バイオマスに取り組むきっかけ及び目的

大木町では、持続可能な循環のまちづくりを目ざし、平成20年3月に10年以内でゴミ処理量ゼロを宣言する「もったいない宣言」を出した。この一環として、食品廃棄物、し尿等の家庭系の廃棄物系バイオマスの利活用に取り組んでいる。

### （2）具体的な取組

町内の家庭や事業所から発生する生ゴミ、し尿、浄化槽汚泥をメタン発酵させることでバイオガスを回収し、発電や熱などのエネルギー利用を行っている。さらに発酵後の消化液をバイオガス液肥として、主に水稻や麦の肥料として町内で利用している。バイオガス液肥で栽培した米は特別栽培米として、学校給食や町内家庭に優先的に届けるシステムを構築している。

バイオガス液肥は「くるっ肥」という名前で普通肥料登録を行い、年間約6,000tを生産している。「くるっ肥」は農家の評判も良く、水稻や麦の元肥として延べ100haに散布している。

また、町内の廃食用油を回収し、バイオディーゼル燃料として施設内のフォークリフトやトラックの燃料として使用している。

総事業費は約11億円である（農林水産省、バイオマスの環づくり交付金 補助率1/2 内訳：メタン発酵プラント約5億2千万円、学習施設約1億8千万円、液肥貯留・散布施設約1億5千万円、農産物直売所・農家レストラン約2億円 他）。

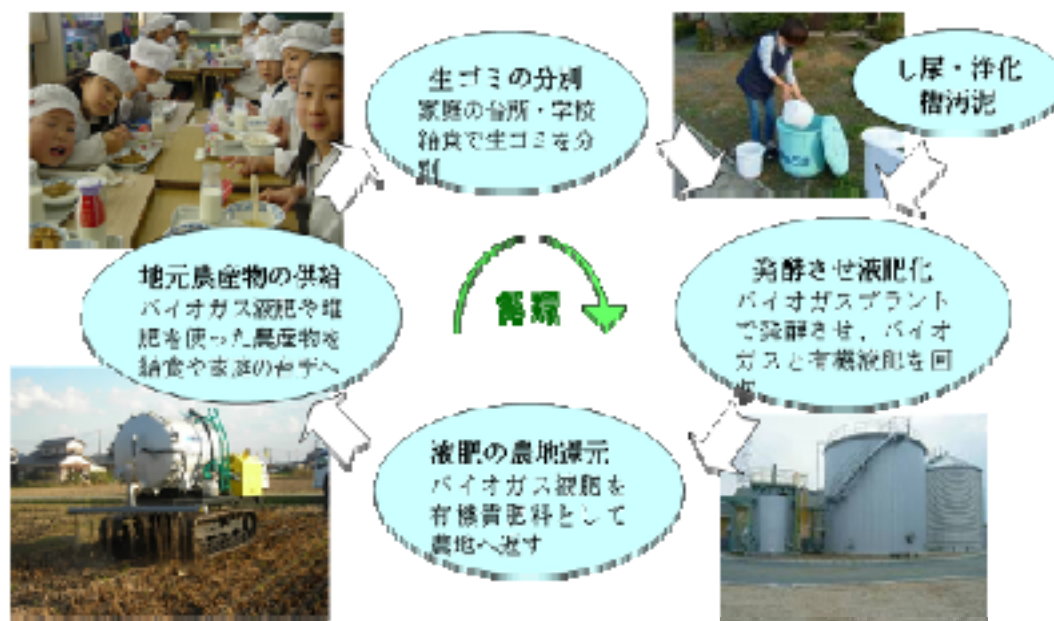


図 2-6 大木町におけるバイオマスの循環

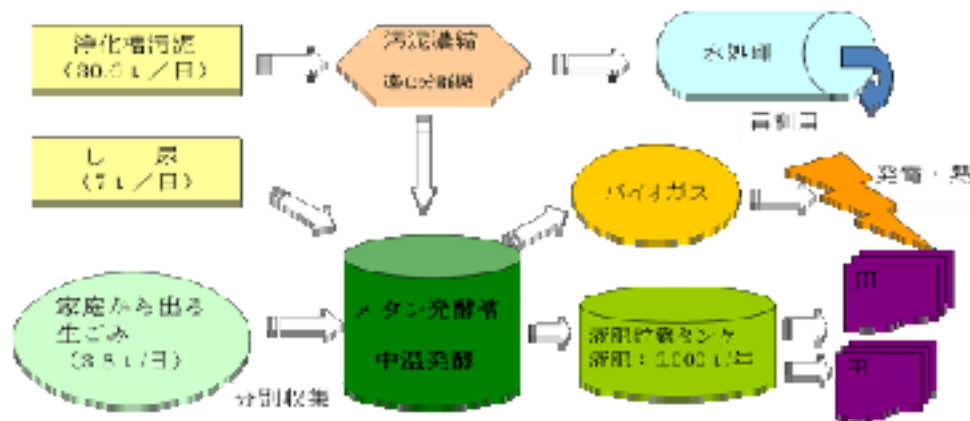


図 2-7 大木町 おおき循環センター「くるるん」のシステムの流れ

### (3) バイオマスの取組によって得られた効果

生ゴミを分別することで、燃やすごみの量が44%削減され、大幅なごみ減量につながった。また、生ゴミに混入する異物もほとんどなく、回収バケツ数に対する異物の混入率は1%程度になっている。ごみ処理を進めるのではなく、町民との協働によるバイオマス資源化により、従来のごみ処理費に比べ、年間2,000万円以上の町の負担軽減につながった。

バイオガス液肥は水稻と麦の元肥として、延べ約100haの田んぼに散布し農業利用を行うことで、農家の労力と経費の負担の軽減につながった。

大木町の取組は全国から注目され、年間4,000人程度の視察者を受け入れている状況である。大木町のメタン発酵施設である「おおき循環センターくるるん」では、いつでも住民が見学できるコースを用意してあるとともに、大学と共同で子ども達に教えるためのカリキュラムを開発している。

### (4) 課題解決の工夫

バイオマス事業に取り組むために、当初、町内の全世帯を対象にして根気強く説明を行った。

また、液肥の利用拡大のために、液肥を農家に安心して使ってもらうことを目的として、九州大学農学部や地域の営農指導機関などと利用方法の共同研究を実施している。また、農家やJA、普及センターなどが参加した液肥利用推進協議会を開催している。バイオガス液肥を利用して、減農薬・減化学肥料特別栽培米を「環のめぐみ」というブランドで販売開始し、学校給食や地域へ優先販売している。

## (5) 今後の課題

平成 20 年 3 月に「大木町もったいない宣言」を議決し公表した。今後 10 年以内に焼却や埋め立てなどのごみ処理をなくし、再生可能資源であるバイオマスを活用した持続可能な地域社会づくりを目指している。

そのために、おおき循環センター周辺農地を活用し、バイオガス液肥などの有機肥料を使った多品目野菜栽培を目指した「地産地消モデルタウン構想」を作成し、関係農家やJAなどと計画の具体化を行っている。地域の生ごみなどをたい肥化し、地域農家が生産した農産物を農産物直売所や地産地消レストランで販売することで、地域農業の活性化や地域の消費者への安全安心農産物の安定供給を目指している。

## 2.4. 多角型バイオマスタウンの事例 1 (岡山県真庭市)

### (1) バイオマスに取り組むきっかけ及び目的

真庭市は、古くから林業や製材業が盛んで、木質バイオマスに恵まれてきた地域である。しかしながら、林業や製材業を取り巻く環境は厳しくなっていることから、木質バイオマスの有効活用を中心に、調査研究や地域新エネルギービジョンの策定などに取り組んできた。バイオマスタウン構想は合併前の旧久世町、旧勝山町、旧落合町の培ってきた木質利用の知見をふまえながら、バイオディーゼル燃料製造やバイオエタノールの製造・使用など多角的なバイオマス利用に取り組んでいる。

### (2) 具体的な取組

木質バイオマスによる発電、エタノール製造、廃食用油のバイオディーゼル燃料製造、ペレットボイラーの利用、家畜排せつ物のたい肥化など多岐に及んだ取組を行っている。

このうち特に、木質バイオマスの活用では、木質バイオマス発電に取り組んでいる。発電所を中心とした施設の電力需要を 100%まかなうとともに、余剰分を売電している。さらに余剰電力を活用してペレット製造が行われている。また特徴的なマテリアル利用として、園芸資材としての木片コンクリートや消臭効果のあるネコ砂などの取組が行われている。

また、木質バイオマスからのエタノール製造実証実験事業も行われており、針葉樹からのチップを主原料としたもの、遺伝子組み換え菌を活用した発酵によるエタノール製造が行われている。さらに製造されたエタノールを公用車で実験する取組も行われている。

温泉街から出る廃食用油を活用してバイオディーゼル燃料製造が行われている。廃油の回収、燃料化、配送は、(有)エコライフ商友が担当し、組合が一般家庭や旅館、事業所から出る廃食用油を10円で購入している。精製されたバイオディーゼル燃料はEDFとして、宿泊施設の送迎車や一部の公共サービス車両に供給されている(真庭EDF事業、EDF:エコ・ディーゼル・燃料の意味)。



図 2-8 真庭市におけるバイオマスの取組

(出典:真庭市ホームページより)

### (3) バイオマスの取組によって得られた効果

年間1万5千人を超える施設見学申し込みがあり、担当部署だけでは対応できなくなったことから、バイオマスツアー真庭というバイオマス施設を見学する観光コースを導入している。Aコース(1泊2日)、Bコース(1泊2日)、Cコー

ス（日帰り）の3コースを用意して、観光産業として位置づけられている。

また、バイオマス事業を推進するための体制を整えて、行政、市民、事業者のそれぞれの役割が明確になるとともに、ハウス用の木質ボイラーの導入に取り組む農家が現れるなど、地域住民の環境意識が向上した。

廃棄物処分コストの軽減、真庭という地域ブランドや知名度が向上するなどといったメリットも現れている。

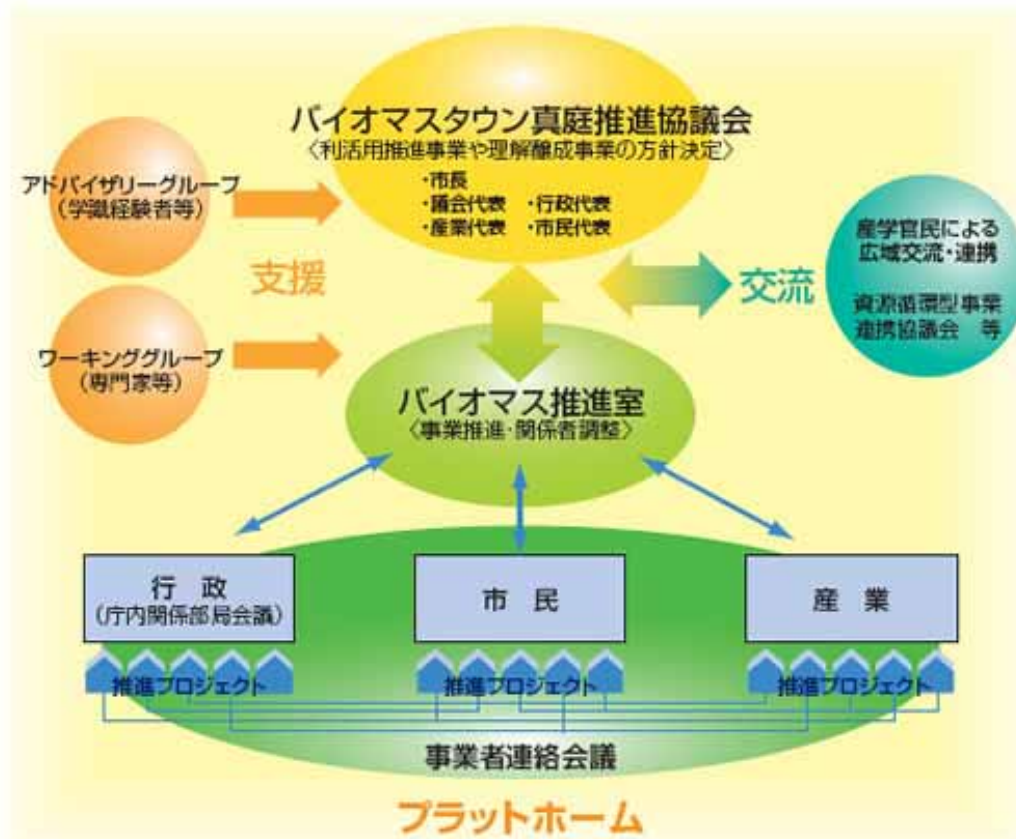


図 2-9 バイオマスタウン真庭推進協議会

(出典：真庭市ホームページより)

#### (4) 課題解決の工夫

木材を扱う事業者の中に木質バイオマス発電の導入など意欲的な取組を行う事業者があると同時に、地域の事業者がうまく連携して参加することにより経済性を確保できた。

#### (5) 今後の課題

木質バイオマスの利用先をさらに市内全域に広げていくことが課題であり、そのためには利活用のための収集・運搬のコストの削減、効率化が求められている。

## 2.5. 多角型バイオスタウンの事例 2（大分県日田市）

### （1）バイオマスに取り組むきっかけ及び目的

平成 10 年 12 月に、環境の国際規格である ISO14001 の認証を西日本の自治体でいち早く取得し、環境問題に対し先進的に取り組む姿勢を示し、総合基本計画や環境基本計画の中で省資源・循環型社会形成を最重要に位置づけた。

同じ時期に民間でもエネルギーやごみ問題を市民自ら改善していく機運が醸成され、地域環境を悪化させる原因となり、かつ利活用が進んでいない豚糞尿や生ごみの利活用方策の検討が進められてきたことから、日田市バイオスタウン構想が策定された。

### （2）具体的な取組

日田市バイオマス資源化センターの実績としては、一日平均で約 5,000kWh が発電されている。原材料は、豚ふん尿 50t/日、生ゴミ 24t/日、集排汚泥 6t/日、焼酎粕 7t/日を受け入れている。初期投資額は 9 億円（国庫 4 億 5 千万円、県費 9 千万円、市費 3 億 6 千万円）である。

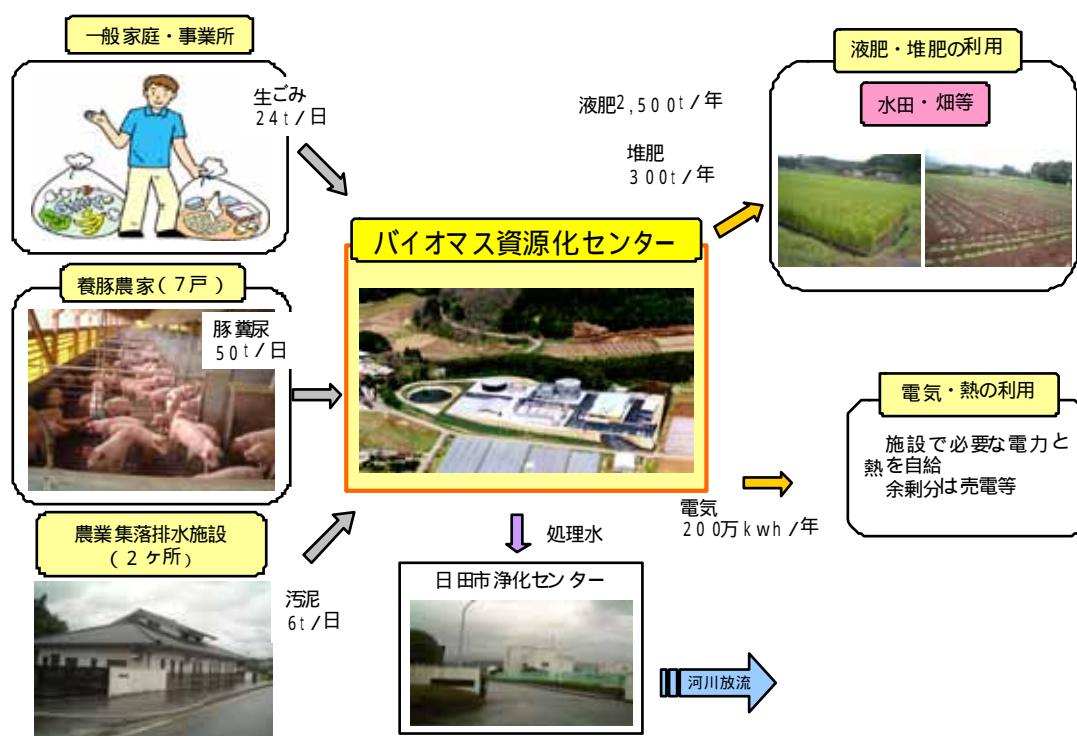


図 2-10 バイオマス資源化センターの流れ

（出典：日田市作成資料）

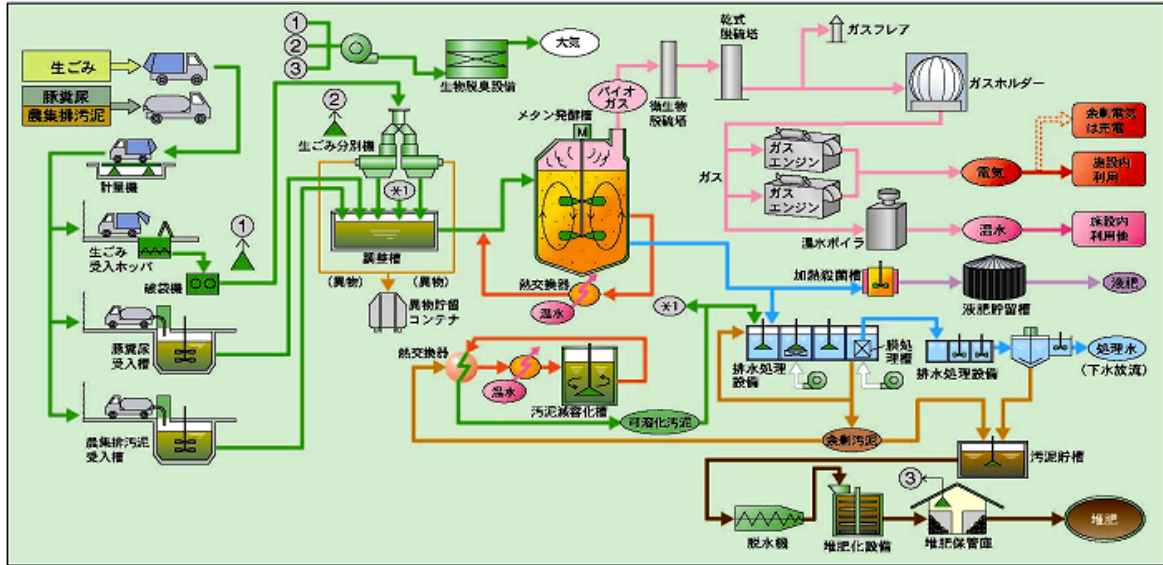


図 2-11 日田市資源化センターのシステムフロー

(出典：日田市ホームページより)

日田市には、木質バイオマス発電を行う日田発電所(株)日田ウッドパワーが運営)がある。この発電所は、建築廃材のみならず土木残材などの生木も原材料にすることができ(1日当たり300t)、蒸気タービンによる発電を行っている(出力：12,000kW)。発電した電力はすべて電気事業者に売電している。

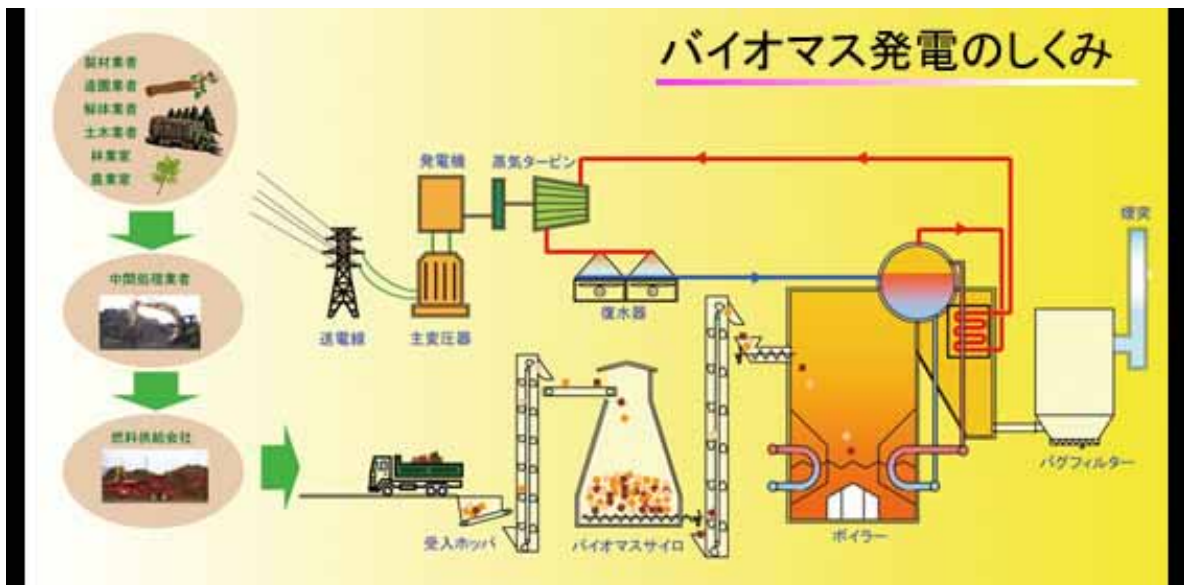


図 2-12 木質バイオマス発電の仕組み

(出典：(株)日田ウッドパワー ホームページより)



図 2-13 日田発電所の外観

(出典：(株)日田ウッドパワー ホームページより)

### (3) バイオマスの取組によって得られた効果

バイオマスの取組により地球温暖化対策の推進とともに、ゴミ処理コストの低減、農業振興、新しい雇用創出などの効果があった。

### (4) 課題解決の工夫

メタン発酵については、持ち込まれる生ゴミ分別収集を徹底する工夫を行うとともに、メタン発酵によってできた液肥と肥料を周辺農地へ還元する取組を行っている。

### (5) 今後の課題

メタン発酵については、今後さらに液肥利用を進めていく必要があるため、その利用に見合う液肥の利用先を十分に確保することが必要である。

木質バイオマス発電については、さらなる安定的な運用を図るため、原材料を十分に確保していくことが必要である。

## 2.6. バイオマス活用方法の整理（地域の特徴別）

これまでに示したとおりバイオマスタウンの取組は多様であるが、都市型、農村型、山村型、漁村型に分類すれば、次のような特徴で整理することができる。

### （1）都市型

食品産業が他の地域に比べて多いことから、食品加工残渣やコンビニエンスストアの弁当の余りなどの食品残渣が大量に発生し、これを飼料化、たい肥化する取組が行われている。一例としては、名古屋市のバイオマスタウン構想が挙げられる。

住民数が多いことから、下水道汚泥が大量に発生しており、肥料化、メタンガス利用、汚泥の炭化処理などが行われている。

また、廃食用油の発生量も多いため、NPO法人等において廃食用油を回収してバイオディーゼル燃料を製造する取組も多い。

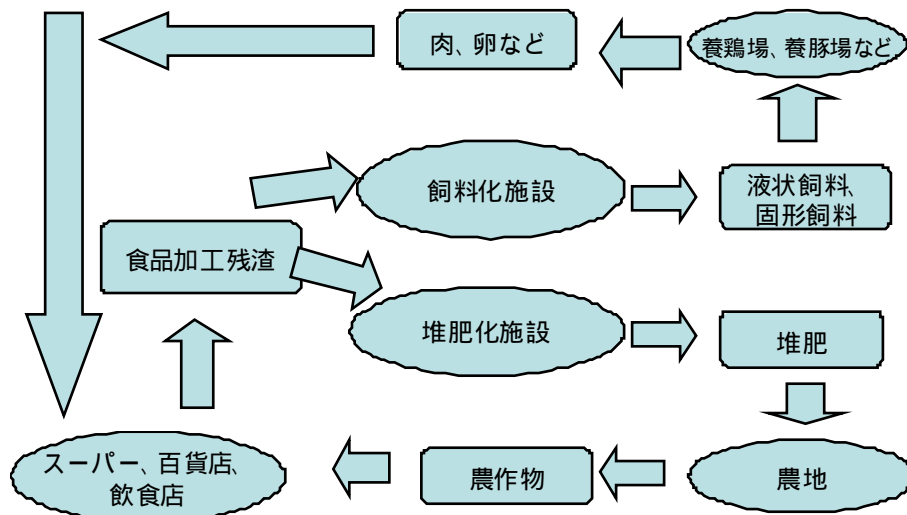


図 2-14 食品加工残渣の主な流れ

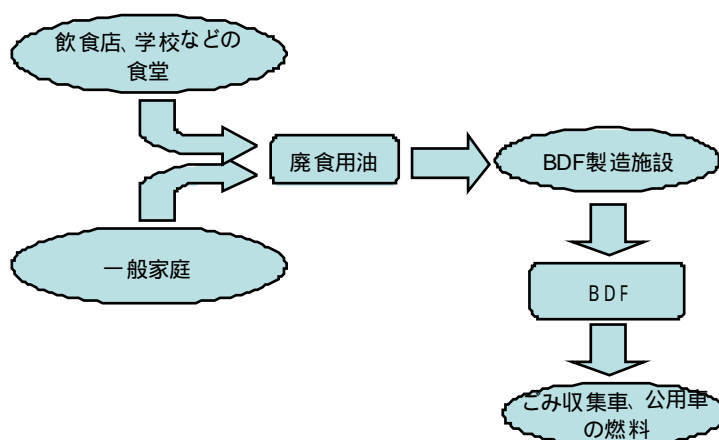


図 2-15 バイオディーゼル燃料の主な流れ

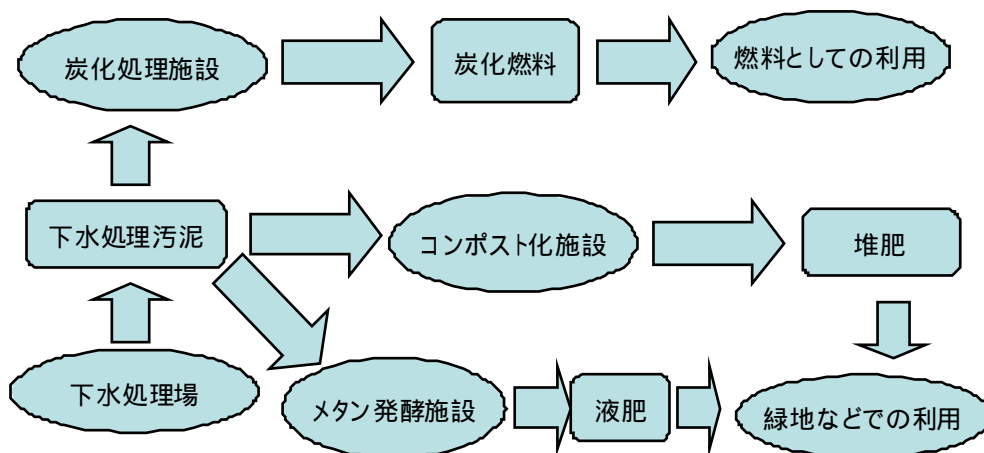


図 2-16 下水汚泥の主な流れ

(2) 農村型

農地から稲わらや麦わら、果樹の剪定枝、規格外野菜などが発生しており、これを地域で有効に活用するため、たい肥化や飼料化などの取組が行われている。

また、畜種農家がある場合は家畜排せつ物が発生し、たい肥化やメタン発酵などの取組が行われている。メタン発酵においては消化液が農地に利用されている。

また、農村では菜の花を栽培し、食用油として使われた後、廃食用油として回収してバイオディーゼル燃料を製造する「菜の花プロジェクト」が多く取り組まれている。

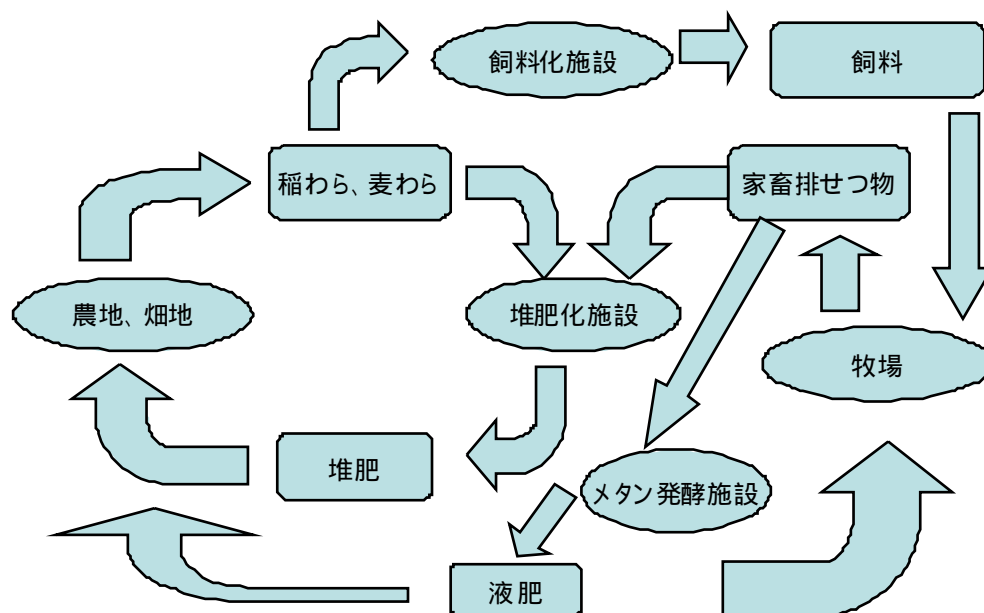


図 2-17 稲わら、家畜排せつ物の主な流れ

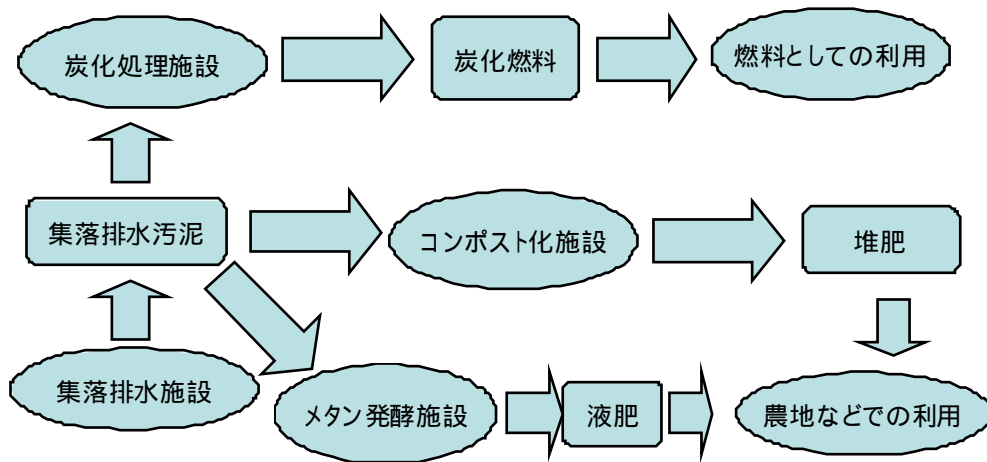


図 2-18 集落排水汚泥の主な流れ

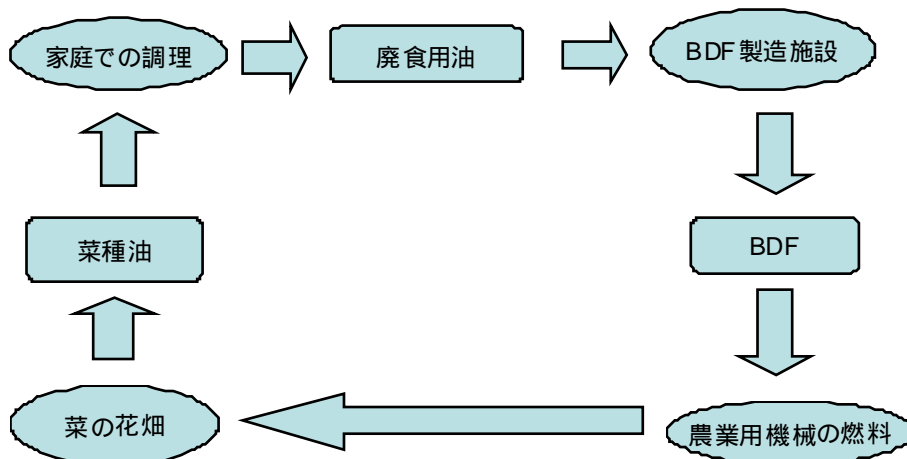


図 2-19 農村におけるバイオディーゼル燃料(菜の花プロジェクト)の主な流れ

(3) 山村型

山村部では、森林や製材所から発生する木質バイオマスを活用しての木質ペレット、バイオマスプラスチックなどの素材生産、ペレットストーブやボイラーなどによる熱供給と発電、ガス化による水素や一酸化炭素の抽出、エタノール製造などが取り組まれている。

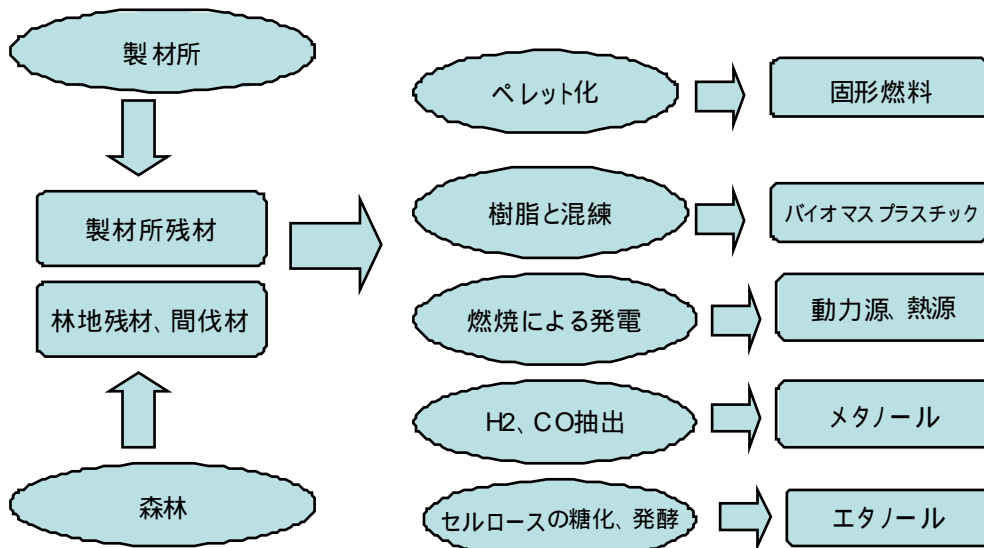


図 2-20 山村型でのバイオマスの主な流れ

(4) 漁村型

漁村では、漁港、市場から発生する魚のあら、頭などの水産加工残渣が発生する。これをメタン発酵施設に投入して自家発電等に用いる他、飼料原料として用いている。漁村型の一例として、三浦市のバイオスタウン構想が挙げられる。

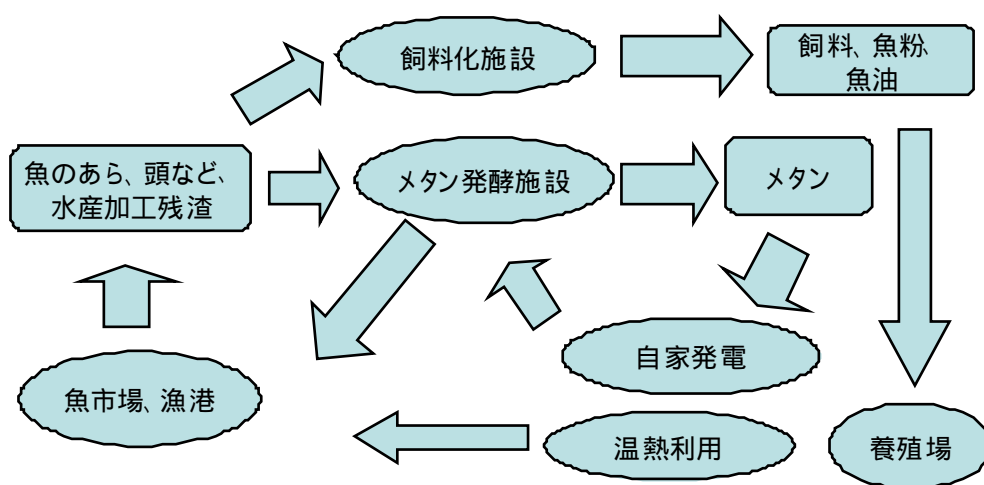


図 2-21 漁村型でのバイオマスの主な流れ

### 3. バイオマスタウンの課題

バイオマスタウンをさらに発展させていくためには、地域に豊富に存在するバイオマスを十分に活用しつつ、全体として経済性のある循環システムの構築が重要である。以下のイメージはその一例である。

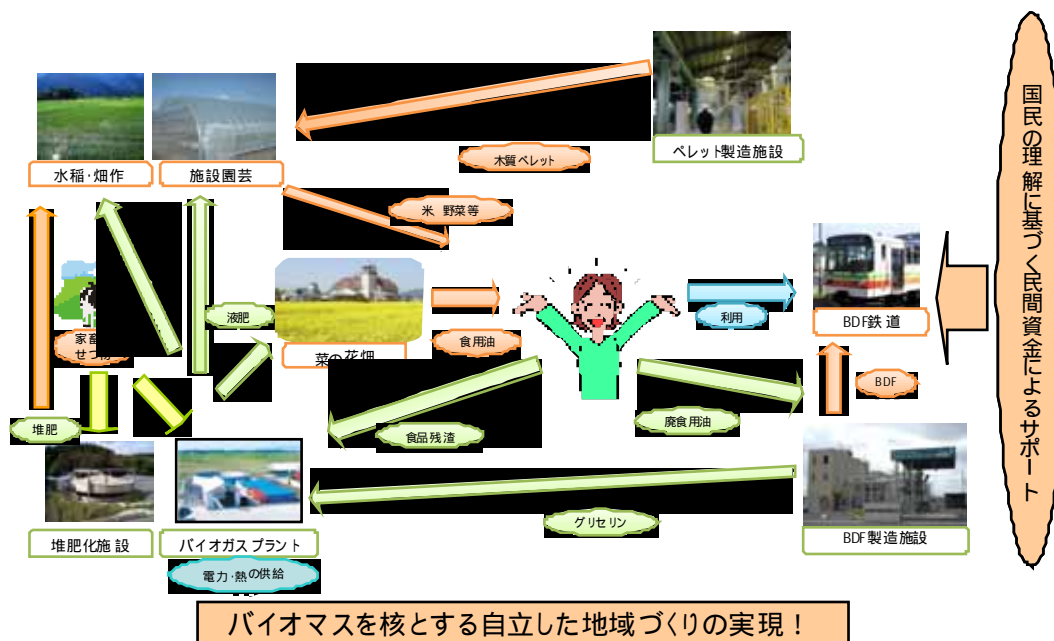


図 3-1 発展したバイオマスタウンのイメージ

本委員会では、発展したバイオマスタウンのイメージを実現していくため、次に示す課題の解決を図ることが必要であるとの認識が共有された。

#### (1) 国民の認知度

モデル事例の大木町では、住民がいつでも町の中心にある施設を見学できるようにして住民の意識向上に努めているなど地域レベルでの動きが見られる。一方、依然として全国レベルではバイオマスタウンやバイオマス利活用に対する国民・住民の認知度が低いため、認知度向上に向けた取組が必要である。

#### (2) 原材料の収集体制・確保

モデル事例の茂木町では、町の職員が個々の畜産農家を回って原材料となる家畜排せつ物の回収を行っている。また、同じくモデル事例の大木町では住民が自ら生ごみの分別を行い、回収ステーションに持ち込む取り組みを行うなど、原材料の収集体制を確保できている。

しかしながら、全国レベルでみると原材料の収集体制とその確保ができていない事例も見受けられる。

バイオマスは広く浅く分布しているため、効率的かつ低コストで原材料を収集する体制を整備することが必要である。さらに、バイオマス施設を効率的に運用するため、安定的かつ継続的な原材料の供給体制の整備が必要である。

### (3) 初期投資の必要性

バイオマス関連施設の整備に当たり必要となる多額の初期投資の確保が困難なため、バイオマス利活用に取り組めない場合、先進的な事例においても初期投資の確保に苦労したケースが多い。また、国や都道府県の補助金を活用する場合においても、自己負担分の資金を確保する必要がある。

### (4) 運用資金の確保

北海道下川町など4町から構成される森林吸収量推進協議会では、カーボン・オフセットなどによる企業からの資金確保を行おうとする動きが見られるが、多くの市町村では採算性の確保に不安を感じているとのアンケート結果がある。このため、バイオマスの利活用の取組を進めていくには、運用面で採算性が確保でき、バイオマスの利活用の安定的な運用を可能とする仕組みを構築することが必要である。

### (5) 構想実現のために必要な情報

モデル事例の大木町では、おおき循環センター「くるるん」に関連する情報発信を積極的に行っている。しかしながら現状では、バイオマス利活用になじみの薄い地方公共団体の担当者がこうした有用な情報にアクセスすることは難しく、知見を有する者から教えてもらうなどのきっかけがあって、初めてアクセスできる。

アンケートやヒアリングの結果によれば、バイオマスを活用するに当たり、「具体的に進めるための情報がほしい」、「どのようにすればよいかわからない」という意見が多く、今後、市町村担当者を対象とした情報提供の仕組みを整備する必要がある。

### (6) バイオマスタウン構想を定めるメリット

市町村担当者を対象としたアンケート結果からは、「バイオマスタウン構想を定める意欲がわからない」、「バイオマスタウン構想を定める必要性を感じられない」といった意見も多く、表彰制度を設けるなど、バイオマスタウン構想を作った市

町村の知名度が上がるメリットを準備して、バイオマスタウンに取り組んでいない市町村を巻き込む仕組みを構築することが必要である。

(7) 需要者との連携

モデル事例の大木町では、メタン発酵施設からの液肥を「くるっ肥」という名前で普通肥料として登録し、周辺の水田や麦の元肥として100haに散布されている。また、モデル事例の茂木町でも「美土里たい肥」が周辺の農家に買い取られている。二つの事例とも周辺農家に受け入れられるたい肥や液肥を作り出すことで需要先を確保している。

このような事例が見受けられるものの、全国レベルでみると、施設から発生する液肥を産廃処理せざるを得ない事例など、施設から得られる生成物の利用先の確保が問題となっている事例が多い。

## 4. バイオマスタウン加速化戦略

---

---

### 4.1. 戦略の視点

3. バイオマスタウンの課題に示した様々な課題を解決し、バイオマスタウンのさらなる発展を図るため、次に示す6つの視点を中心に戦略を取りまとめた。

#### (1) バイオマスタウンに対する認知度向上、国民参加

バイオマスタウン構想を策定し、その構想を実現化することにより得られる効果（地域活性化、環境貢献、雇用創出など）や意義を整理して、国民に向けて積極的にPRしていくことが必要である。特に「地域住民の一人ひとりが参画するバイオマスタウン」＝「地域づくり」という考え方が住民に浸透していくことが重要である。

例えば、モデル事例の大木町では、構想検討段階において町内の全世帯に対して説明を行っている。

#### (2) バイオマス利用技術の加速化(次世代バイオ燃料、技術開発促進)

バイオマスの利活用を推進するためには、バイオ燃料の取組を推進するとともに、原料コストの低減や食料生産との両立を図るため、稲わら、間伐材等の未利用バイオマスの利活用技術の開発が急務である。また、広く薄く存在するバイオマスの性質を踏まえれば、地域分散型の利用システムの構築が重要である。このため、効率的な収集・運搬を可能とする技術の開発やコンパクトなシステムによる処理を可能とする技術開発等が強く求められる。

#### (3) 新たなバイオマスタウンの構築（広域化バイオマスタウン等）

従来のバイオマスタウンは拠点施設を中心とする点的な取組が中心となる例が少なくないため、バイオマスの有する潜在的な機能・エネルギーで十分に活用しているとは言えない場合も見られる。バイオマスを持続的に利活用していくためには、その生産・収集・変換・利用の各段階が有機的につながり、全体として経済性のある循環システムで構築していくことが必要である。このようなシステムから生じる地域独自のエネルギー・マテリアルを積極的に活用することにより、バイオマスを核とした多様で自立したまちづくりが実現される。

また、このようなシステムを構築していく場合、バイオマス資源の賦存量や地域の事情によっては、市町村の枠をこえて広域的なバイオマスタウンの構築を進

めていくことも必要である。例えば、都市地域で発生したバイオマス資源を近隣の農村地域で利活用するというような地域が連携したバイオマスタウン構想が考えられる。

#### (4) 民間資金の導入の確保

バイオマスの利活用を推進していく上で処理施設の維持管理のための資金の確保が大きな課題となっている。モデル的な事例においても、直接的な収入に加え、金銭的には採算が合わない場合でも、環境保全効果などを考慮することにより収支を組み入れている例が多い。

例えば、モデル事例の茂木町では、2,000万円の直接的な赤字に対して、美土里たい肥の売り上げや生ゴミ焼却費用の削減費用などを加味して全体で5,000万円以上の効果があると整理している。またモデル事例の大木町では従来のごみ処理費に比べて、年間2,000万円以上の負担軽減につながっていると整理している。廃棄物処理経費の低減などバイオマス利活用による経費低減効果を組み入れて、バイオマスタウン全体での採算を検討しておくことも考えられる。

今後は、バイオマスタウンの環境貢献等を客観的に評価する仕組みを整備するとともに、これら进行评估する企業からの民間資金を活用できるシステムの構築が必要である。

#### (5) バイオマス利活用に関する詳細情報、手法の共有化

バイオマスの原料は多岐に渡るとともに薄く広く分布しており、その種類、量ともに地域性があるため、その処理方法は様々である。また、取り組む市町村の立地条件や周辺環境が異なるため、バイオマス変換方法も様々である。

代表的な課題を解決した事例について、ホームページ、テレビ、新聞、広報誌などあらゆる媒体を通じ、市町村担当者や関係者に情報提供する必要がある。このように具体的な手法、詳細情報を見せていくことがバイオマスタウン構想の拡大普及につながるものと考えられる。また、バイオマスタウンにおける創意と工夫の競争を促す仕組みが必要である。

#### (6) バイオマスタウンの国際的展開

地球規模での環境貢献を視野に入れた場合、日本の持つバイオマス関連技術は同じ気候区分に属するモンスーンアジア地域に適合することから、東アジア地域諸国のバイオマスタウンに関する関心が高い。

東アジア各国と技術的な交流、人的な交流をすることにより、お互いのバイオマスに関する知見を共有しながら、バイオマスの取り組みを推進することが必要

である。

## 4.2. 具体的方策

前述の6つの視点に基づいて検討した結果、次に示す12の具体的な方策を取りまとめた。

### (1) ホームページや各種メディアを活用した積極的な情報提供

#### ア 国民向けのホームページ

取組事例を国民に分かりやすく紹介するため、「市町村名」、「施設名」、「バイオマス変換技術別」、「バイオマス原料別」、「人口規模別」、「都道府県名」等の項目により、検索・表示できるような仕組みを準備することが考えられる。

なお、取組事例に対する施設見学者、一般訪問者の声を拾い上げられるような意見・要望受付窓口を設置することが考えられる。

#### イ 市町村担当者、事業者向けのホームページ

市町村担当者や研究者、関係者、事業者向けについては、アに加えて以下の項目を追加表示することが考えられる。

- ・ 「システム構成図」
- ・ 「プラントの概要図」
- ・ 「施設写真」
- ・ 「バイオマスの処理量」、「製造量」などの基本情報 等

#### ウ 各種メディアの活用

ホームページ、テレビ、新聞、広報誌などあらゆる媒体を活用し、取組事例を紹介することが考えられる。取組事例の紹介には、市町村担当者の発想や取組のきっかけに焦点を当てるなど関心のある層をねらった企画を用意することが考えられる。その際には、特に地方のテレビ局、マスコミを活用するとともに全国規模のメディアの活用を図っていくことが望ましいと考えられる。

### (2) 環境教育への積極的参加

小中学校、高等学校等のカリキュラムとして、バイオマス関連教材の提供や見学会を実施することが考えられる。また、事業の内容として、地域のバイオマスの利活用事例を紹介し、バイオマス関連施設の担当者や関係者から分かりやすい授業を実施することが考えられる。

例えば、モデル事例の大木町では、メタン発酵施設「くるるん」をいつでも見学できるように住民に開放するとともに、大学と共同で教育カリキュラムを開発

して環境教育に取り組んでいる。

### (3) バイオマス関連技術の低コスト化、効率化

バイオ燃料等のバイオマスの変換技術の普及には、低コスト化、効率化が必要である。そのためには、産学官が連携して食料と競合しないバイオマス利活用システムについて革新的な技術開発を行うことが必要であると考えられる。また、技術開発について、開発された成果の情報発信を行うことも考えられる。

### (4) 収集・運搬の効率化

バイオマスのより一層の利活用については、原料となるバイオマスの収集・運搬のプロセスの効率化が必要となる。収集・運搬に関わる技術的な改良及び効率的な体制のあり方など工夫する余地がある。

例えば、木質バイオマスについては、効率的な収集・運搬を行えるようなシステムの開発と連動した作業道の整備が考えられる。

### (5) 可搬を含めた小規模処理プラントの開発

バイオマスは地域に広く薄く存在し、かさが多いことから、その利用に当たっては収集・運搬が課題となる。また、発生時期が限定的となるものもあるため、原料を安定的に供給することが求められている。

このため、バイオマスの種類によっては、その利用について集中処理から発想を転換して、コンパクトなシステムによる処理を実現するための技術開発が必要である。

#### <メリット>

- 地域に点在するバイオマスの小規模な処理向け
- 用地取得、建屋の建築がほぼ不要、もしくはより小規模になる
- 広域市町村での移動・処理が可能
- 広域市町村による維持管理が可能
- 各地のイベントや環境学習にも使える
- 初期費用は集中型プラントよりも低くなる

#### <デメリット>

- スケールメリットが効かないため、比較的処理コストが高くなる
- 副生物や排水の一時的な貯蔵、処理が必要（現地に負担をかけない処理が必要）
- ユーザー側にエネルギーとしての搬送コストがかかる場合もある

#### (6) 民間の専門技術者等の積極的活用

民間企業や行政機関で活躍された技術者や博士課程修了者であるポストドクターの所有している専門的な技術、知見をバイオマスの分野に活用していくことが考えられる。

例えば、このような人たちにバイオマスタウンアドバイザー<sup>注</sup>の資格を取得していただくとともに、バイオマスタウンアドバイザーの能力をアップする仕組みを用意することが考えられる。農業分野、環境分野にこだわらず幅広い分野の人材活用を視野に入れる取組を行うことが考えられる。

#### (7) 表彰制度、PR 機会の設置

バイオマスタウン構想の策定や、その着実な実施を促進することを目的として、バイオマスタウン構想策定市町村を対象として環境優位性や経済性等の指標を評価して特に優れた取組を表彰することが考えられる。

#### (8) 都道府県の参画

地域によって、バイオマスタウン構想の複数市町村による広域化を行う場合は、都道府県内の生活圈、行政圏といった広がりの中での立案が不可欠となり、都道府県が参画することで、実現性の高い広域型バイオマスタウン構想が期待される。

また、バイオマスタウンの取組は、農業、環境、産業など多岐にわたる分野であるため関係府省の連携とともに都道府県の担当部署間での連携が必要となる。環境法令の遵守についても都道府県が権限を有している場合が多いため、部署間の連携のもと、積極的な参画が期待される。

#### (9) 評価ツールの開発・普及

バイオマスタウン構想を策定後の詳細な事業検討に際しては、ランニングコストの評価、事業採算性が求められる。また、市町村規模で見たときのバイオマス関連事業の実施前と実施後の CO<sub>2</sub> 排出量の差分から得られる CO<sub>2</sub> 削減量など環境指標を客観的に評価しうるツールについて、カーボン・オフセットの今後の展開も踏まえつつ、開発・普及する必要がある。

研究者の開発した評価ツールをより分かりやすく活用するために、市町村担当者向けの画面インターフェース、利用マニュアルを整備し、一般的なシステム環境で実運用できるものを整備していくことが考えられる。

<sup>注</sup> バイオマスタウン構築を推進するため、バイオマス利活用に関して、さまざまなバイオマスの生産・収集、変換、利用方法へのアドバイスや、多方面にわたる関係者をコーディネートするなど、現場で動くことのできる人材。(社)日本有機資源協会において人材育成事業を実施し、研修終了者はバイオマスタウンアドバイザーとして活動。

第3者機関による表彰などを行う際に、評価ツールにより得られた結果を活用しての評価を行うことが考えられる。

#### (10) 民間資金の確保

バイオマスの利活用に取り組むためには、一層、国や地方自治体の支援が必要である。

昨今の動向から社会貢献活動の一環として、環境保全活動に積極的な参画を促し、民間からの資金を活用する。また、金融機関の環境融資制度を効果的に活用することが必要である。今後、カーボン・オフセットの仕組みを活用して、市町村やNPOなどが窓口となり、バイオマスタウンで事業者が削減したCO<sub>2</sub>を他の地区の企業が購入するような取組を促進することが必要であると考えられる。また、企業と市町村を結びつける場の提供を行うことが考えられる。

例えば、モデル事例の下川町では、下川町も含めた北海道の4町で森林吸収量活用推進協議会を作り、カーボン・オフセットのみならず、より広い視点である環境貢献といった側面から市町村と企業との連携による地域づくりを検討している。

#### (11) 東アジアにおけるバイオマスタウンの加速化

農林水産省では、バイオマス利活用をコーディネートする人材育成や関係者間のネットワーク構築を検討しているところである。今後は、対象地域となる東アジア地域で、バイオマスタウン構想の策定に必要な現地研修の実施や育成した人材・現地政府・国際機関・大学・民間等の関係者のネットワークを構築し、バイオマスの収集、変換、利用までの一貫した利用システムの検討を行うとともに、人材交流、情報交換、技術共有の活発化を図ることが考えられる。

#### (12) バイオマスタウン協議会

バイオマスタウン構想を策定した市町村担当者を対象としてバイオマスタウン協議会を設立する取組が考えられる。具体的には、会議の開催、メーリングリストやブログページの設置等による意見交換を行う。バイオマスタウンアドバイザーなどバイオマスタウン構想を取りまとめた担当者も参加して積極的な意見交換を行う。例えば、実運用に至るまでの悩み事、実運用段階での悩み事を共有して相談しあうサイトを用意する取組なども考えられる。

また、上述の(1)～(11)までの取組をスムーズに行うために、バイオマスタウン協議会に活躍いただくことも考えられる。

### 4.3. まとめ

以上、バイオマスタウンの構想の策定及び実現に向けての具体的な方策を取りまとめた。バイオマスタウンの加速化については、住民への情報提供から技術の開発、専門家の育成・活用、民間企業の参加など多岐にわたる視点が必要である。

例えば、専門家の育成・活用について、行政担当者が事業のビジョンを持てるようにするため、先進地区との人事交流を行うことにより、運営ノウハウやビジョン形成に資する技術や能力を習得できると考えられる。

このように、政府が一体となった総合的な取組が今後一層重要となってきている。この際、特にバイオマスの利活用を全国的に推進していくための新たな目標等の検討を行うとともに、制度や税制などの社会システムの整備についても、今後さらなる検討を進める必要がある。

以上

(参考1)

## バイオマスタウン加速化戦略委員会の設置について

### 1. 目的

バイオマス・ニッポン総合戦略（平成18年3月閣議決定）に基づき、関係府省が連携して取り組んでいるバイオマスタウンのさらなる発展を図るため、バイオマスタウンの現状や政策効果について検証するとともに、バイオマスタウン構想の実現及び一層の普及に向け、今後の政策展開の方向性を明確化することを目的とし、バイオマスタウン加速化戦略委員会（以下「戦略委員会」という。）を設置する。

### 2. 位置付け

戦略委員会は、「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議」へ提言する機関であり、農林水産省技術総括審議官の諮問機関とする。

### 3. 戦略委員会の体制

戦略委員会は、バイオマスの利活用に関する知見を有する学識経験者、報道関係者、市町村担当者等を構成員（別紙参照）とする。

関係府省（内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省）は、オブザーバーとして参加を求めるものとする。

### 4. 事務局

戦略委員会の事務局は、農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課バイオマス推進室に設置する。

### 5. 戦略委員会の設置

戦略委員会は、平成20年11月21日をもって設置する。

(参考2)

## バイオマスタウン加速化戦略委員会

### 委員名簿

岡本	明子	環境カウンセラー
春日	隆司	北海道下川町地域振興課長
後藤	厚	全国農業協同組合連合会営農総合対策部 バイオマス資源開発室長
境	公雄	福岡県大木町環境課資源循環係長
(座長)	迫田	章義 (国) 東京大学生産技術研究所教授
村田	泰夫	ジャーナリスト (元朝日新聞編集委員)
森澤	克彦	(社) 日本有機資源協会事務局次長
山口	秀和	九州食品工場リサイクル事業協同組合理事
山下	英峰	オリックス(株) 東京営業本部環境エネルギー 部第三チームマネージャー
矢野	健司	栃木県茂木町農林課土づくり推進室長

(委員10名、五十音順、敬称略)

(参考3)

## これまでの検討経緯

### 1) 第1回バイオマスタウン加速化戦略委員会の開催

日時：平成20年11月21日 15:30～17:30

会場：金融庁共用会議室 13F1320号会議室

主な議題：バイオマスタウンを巡る情勢、茂木町・大木町の事例紹介

### 2) 千葉県現地調査の実施

日時：平成20年12月5日

現地調査先：

(有) ブライトピック千葉 溝原工場

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所 山田バイオマスプラント

(株) 倭和テクノス

### 3) 第2回バイオマスタウン加速化戦略委員会の開催

日時：平成21年2月4日 15:30～18:00

会場：金融庁共用会議室 9F903号会議室

主な議題：バイオマスタウン加速化戦略の基本的考え方、下川町の事例紹介

### 4) 第3回バイオマスタウン加速化戦略委員会の開催

日時：平成21年3月13日 15:30～18:00

会場：金融庁共用会議室 9F903号会議室

主な議題：バイオマスタウン加速化戦略(案)