

(構想書)

愛媛県西予市バイオマスタウン構想

1. 提出日

平成 22 年 2 月 26 日

2. 提出者

愛媛県西予市産業建設部農林水産課 係長 酒井 康次

総務企画部総務課 主事 三好 進祐

〒797-8501

愛媛県西予市宇和町卯之町三丁目 434 番地 1

電 話：0894-62-1111

F A X：0894-62-1968

メールアドレス：chikusan@city.seiyo.ehime.jp / jinji@city.seiyo.ehime.jp

3. 対象地域

西予市

4. 構想の実施主体

西予市

5. 地域の現状

(1) 社会的特色

本市は、平成 16 年 4 月 1 日に愛媛県東宇和郡明浜町、宇和町、野村町、城川町及び西宇和郡三瓶町の 5 町が合併して誕生した新しい市である。愛媛県の南部、南予地方の中心に位置し、JR 予讃線の特急停車駅である卯之町駅を有し、平成 16 年 4 月には松山自動車道が西予宇和インターチェンジまで開通し、愛媛県の県庁所在地である松山市から車で約 1 時間の距離になるなど広域的アクセスが飛躍的に向上したことから、愛媛県西南部の広域交流拠点としての位置付けが高まりつつある。



本市の歴史は古く、1 万年以上前の「微隆起線文土器」が出土していることから、その頃には既に人々が生活していたことが分かる。また、宇和盆地には、西南四国最古の前方後円墳である「笠置峠古墳」を含め、多くの古墳が残存しており、遺跡を活用したまちづくりにも取り組んでいる。



写真 1 笠置峠古墳



写真 2 西予市宇和町卯之町
伝統的建造物群保存地区

中世には西園寺氏の城下町として、藩政時代には在郷町・宿場町として栄えた歴史があり、「西予市宇和町卯之町伝統的建造物群保存地区」は、国の重要伝統的建造物群保存地区に選定されている。また、明治 15 年（1882 年）に建築された「開明学校」は、日本の伝統的な木造建築の中に洋風のアーチ型の窓を取り入れた



写真 3 開明学校



写真 4 野村乙亥大相撲

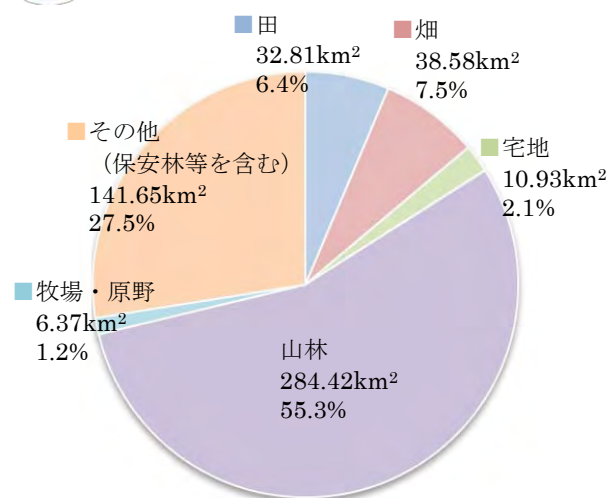
祭事についても、江戸時代の大火災を機に、火鎮祈願相撲として 150 余年の歴史と伝統を誇る「野村乙亥大相撲」では、全国で唯一、プロとアマが激突する取組を見ることができる。また、田植えが終わった喜びを神に感謝し、五穀豊穡・無病息災を祈る城川の「どろんこ祭り」など、多種多様な歴史・文化が香る街となっている。

(2) 地理的特色

本市は、愛媛県全体の約 9%にあたる 514.79km²の広大な面積を有し、西は宇和海に面し、東は四国山地のカルスト台地に連なる山地が広がり、臨海部から内陸部の平野、そして山間部まで、標高差約 1,400m にも及ぶ変化に富んだ地形により、美しく豊かな自然環境・景観を誇る。気候は、年間の平均気温 15.1 度、降水量 1,746.5mm と愛媛県南部ということもあり比較的温暖であるが、臨海部ではより温暖であり、山間部ではより寒冷と市内でも大きく異なる。土地利用区分では、市の総面積のうち、山林 284.42km²、田畑 71.39km²、宅地 10.93km²となっており、山林が 50%以上を占めている。



図表 1 地目別土地面積
(資料：固定資産の価格等の概要調査)



平成 20 年 1 月 1 日現在

(3) 経済的特色

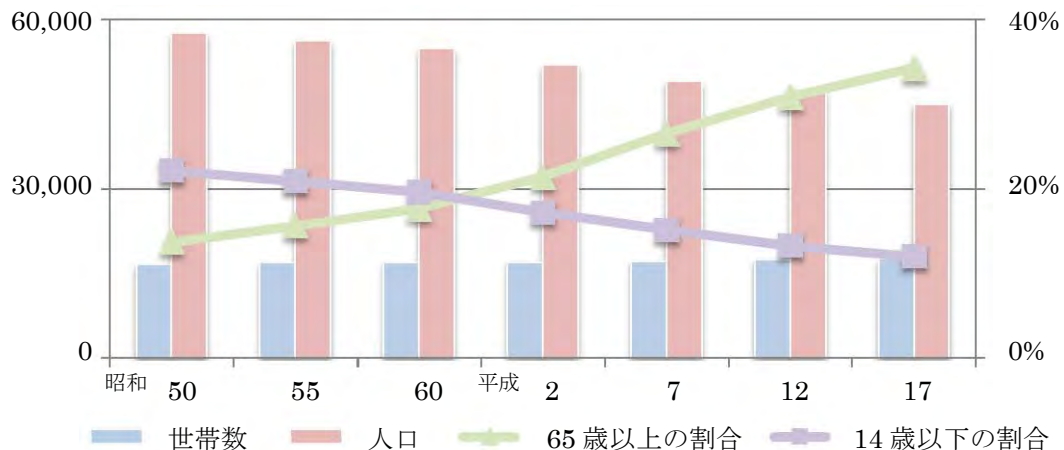
本市における人口は、平成 12 年度の国勢調査では世帯数 17,440 世帯・総人口 47,217 人であったが、平成 17 年度には世帯数 17,529 世帯・総人口 44,948 人と核家族化により世帯数は増加しているものの、総人口については年々減少しており、平成 21 年 3 月末において世帯数 18,596 世帯・総人口 44,015 人と引き続き核家族化と人口減少が進行している。

また、人口に占める 65 歳以上の割合については、平成 12 年度では 14,586 人（30.9%）であったが、平成 17 年度には 15,421 人（34.3%）となっており、14 歳以下の占める割合が、平成 12 年度では 6,282 人（13.3%）であったが、平成 17 年度では 5,413 人（12.0%）となっていることから、少子高齢化が進行している。



図表 2 世帯数・人口及び人口における 65 歳以上・14 歳以下の割合
(資料：国勢調査)

	世帯数	人口	65 歳以上の割合		14 歳以下の割合	
昭和 50 年	16,625 世帯	57,528 人	7,920 人	13.8%	12,342 人	21.5%
昭和 55 年	16,906 世帯	56,175 人	8,826 人	15.7%	11,772 人	21.0%
昭和 60 年	16,943 世帯	54,804 人	9,720 人	17.7%	10,828 人	19.8%
平成 2 年	16,953 世帯	51,893 人	11,143 人	21.5%	8,951 人	17.2%
平成 7 年	17,079 世帯	49,022 人	13,047 人	26.6%	7,437 人	15.2%
平成 12 年	17,440 世帯	47,217 人	14,586 人	30.9%	6,282 人	13.3%
平成 17 年	17,529 世帯	44,948 人	15,421 人	34.3%	5,413 人	12.0%



本市は、臨海部から内陸部の平野、そして山間部までの多種多様な自然資源を活かした第一次産業を主産業とし、それぞれの地域特性に即した農業、東部一帯を中心とする広大な森林を活かした林業、宇和海の豊かな海産資源を活かした水産業が展開され、ミカン・魚介類・米・ブドウ・栗・乳製品・牛肉・豚肉等の多種多様な産品が生産されている。

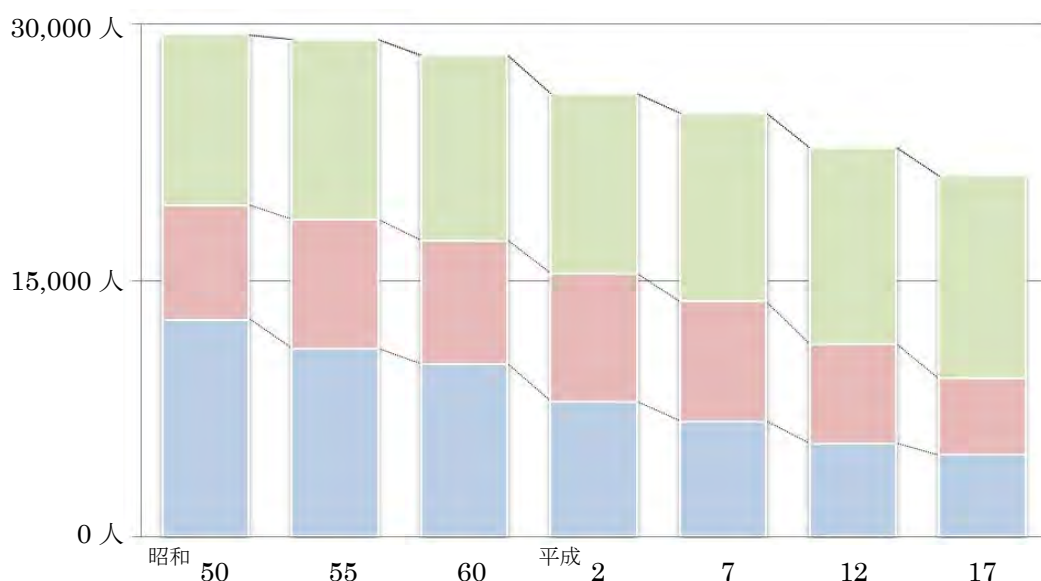
平成 17 年度国勢調査によると本市における就業人口は 21,147 人であり、産業分類別の構成比は、第一次産業（農業・林業・漁業）は 4,801 人（22.7%）、第二次産業（鉱業・建

設業・製造業）は 4,474 人（21.2%）、第三次産業は（小売業・運輸業・サービス業など）は 11,845 人（56.0%）、分類不能は 27 人（0.1%）となっており、第三次産業の割合が高く過半数を占めている。しかしながら、第一産業についても、昭和 50 年と比較するとかなり減少しているものの、県内（9.4%）の割合と比較すると高い割合を占めている。



図表 3 産業別就業者数及び割合
(資料：国勢調査)

	第一次産業		第二次産業		第三次産業		分類不能	
昭和 50 年	12,710 人	43.2%	6,669 人	22.7%	10,036 人	34.1%	0 人	0.0%
昭和 55 年	11,029 人	37.9%	7,522 人	25.8%	10,553 人	36.3%	8 人	0.0%
昭和 60 年	10,091 人	35.8%	7,249 人	25.7%	10,832 人	38.4%	18 人	0.1%
平成 2 年	7,905 人	30.5%	7,490 人	28.9%	10,536 人	40.6%	4 人	0.0%
平成 7 年	6,716 人	27.1%	7,033 人	28.4%	11,033 人	44.5%	16 人	0.1%
平成 12 年	5,418 人	23.8%	5,824 人	25.6%	11,532 人	50.6%	5 人	0.0%
平成 17 年	4,801 人	22.7%	4,474 人	21.2%	11,845 人	56.0%	27 人	0.1%



本市の主産業である第一次産業（4,801 人）の中で農業では 4,317 人（89.9%）が従事しており、宇和地区を中心とした内陸部の平野での稲作、臨海部での愛媛県特産である温州ミカンを含めた柑橘類、山間部でのブドウ・栗などの果樹栽培が盛んで、経営耕作地面積は 3,499ha と県内有数の農業地帯である。一方、畜産についても、平成 19 年度において、乳用牛 3,973 頭、肉用牛 7,750 頭、豚 47,893 頭、鶏 162,000 羽を飼養し、乳用牛・肉用牛では、県内の 4 割以上を飼養する県下最大級の畜産地帯である。

漁業では 389 人（8.1%）が従事しており、ハマチ・タイ・真珠の養殖業が盛んであるとともに、宇和海の恵まれた漁場での一本釣りや機船船曳網によるちりめんイワシ漁が行われている。

林業では95人（2.0%）が従事しており、市面積の5割以上を占める山林については、カーボンニュートラル※である森林資源の有効利用や地域内での資源活用の積極的な動きが期待され、木質ペレットをはじめとするバイオマスエネルギーの利用が模索されており、資源活用と環境対策の両面での活用が期待されている。

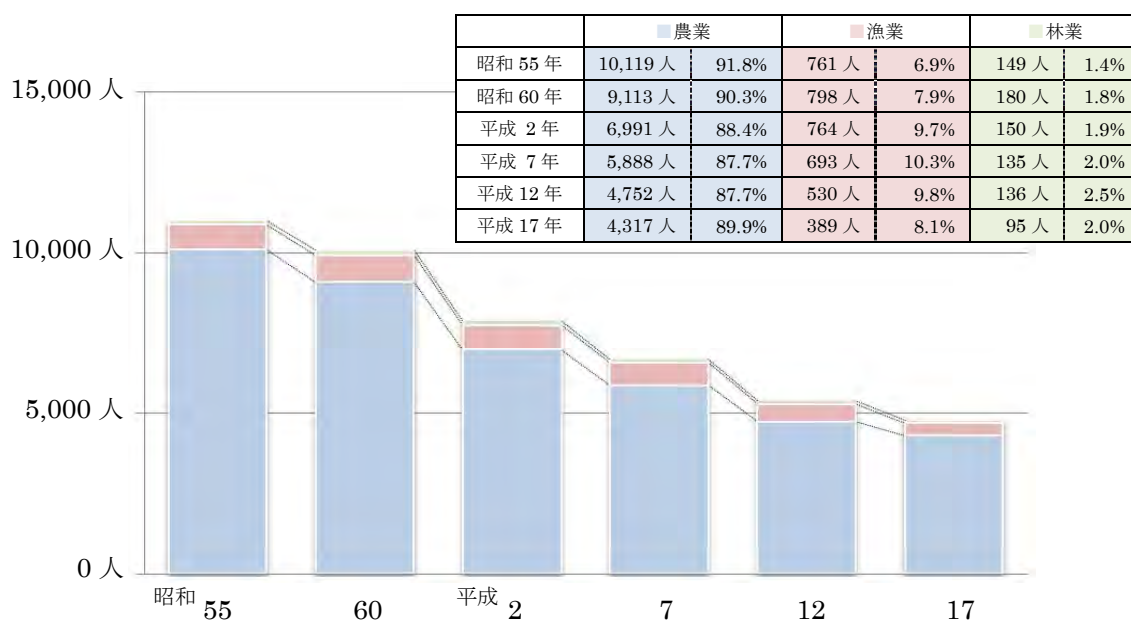
しかしながら、第一次産業全体において、就業者数が大幅に減少してきており、次世代の担い手の育成が課題となっている。

※ **カーボンニュートラル**…バイオマスは生物が光合成によって生成した有機物であり、バイオマスを燃料することなどにより放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収した二酸化炭素であることから、バイオマスはライフサイクルの中では大気中の二酸化炭素を増加させない特性のこと。



図表4 第一次産業における業種別就業者数及び割合

（資料：国勢調査）



(4) 行政上の地域指定

- ・ 振興山村
- ・ 辺地地域
- ・ 半島振興対策実施地域
- ・ 農村地域工業等導入地域
- ・ 過疎地域
- ・ 特定農山村
- ・ 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

(1) バイオマスタウン形成に向けた基本的な考え方

本市では、臨海部から山間部までの変化に富んだ自然資源を活かし、米・果樹・野菜の生産、畜産をはじめ、それぞれの地域特性に即した多様な農業が展開されている。また、東部一帯を中心とする広大な森林を活かした林業、宇和海の豊かな海産資源を活かした水産業が展開されていることから、食品廃棄物、公共下水道汚泥等を含めて多種多様なバイオマス資源が賦存している。これら多種多様なバイオマスを西予市総合計画に示されている土地利用の方向に基づき、「オレンジ・海洋ゾーン」、「みのりとまちの交流ゾーン」、「緑のいやしゾーン」に地域を区分し、それぞれから課題を抽出し、効率的なバイオマスの利活用を図るとともに、各地域の協働・交流により、循環型社会の形成の推進、地球温暖化防止対策による自然環境保全、農林水産業を中心とした地域経済の活性化を図るための取組を西予市バイオマスタウン構想において定めるものとする。



(2) 地域の各バイオマスの現状と課題

オレンジ・海洋ゾーン



漁業廃棄物

タイやハマチなどの養殖のほか、真珠の養殖も行われており、魚の死骸や真珠の貝殻などが漁業廃棄物として排出されている。魚の死骸については魚粉として、真珠の貝殻についても苦土石灰として堆肥化されていることから、漁業廃棄物についてはバイオマスとしての利活用がなされている。しかしながら、赤潮等による大量発生も懸念されるため、漁業廃棄物についても利活用可能なバイオマス変換施設の導入について検討する必要がある。



柑橘類搾汁残さ

柑橘類の搾汁残さについては、一部が家畜飼料として利用されているものの、多くが産業廃棄物として処理されている。産業廃棄物として処理されているものを飼料として利用することは、需要に限られるため全量を利活用することは困難である。そのため、飼料化以外の利活用方法についても検討する必要がある。



摘果柑橘類

柑橘類の栽培においては、果実の数が多いなどの理由から未熟な果実を落とす摘果が必要である。摘果された果実の多くは、農薬の散布時期の問題もあり、販売することができず、園地にそのまま放置されている。一部は堆肥として利用されているが、土壌の酸性化も懸念されるため、バイオマスとして有効的に利活用する方策が必要となる。



果樹剪定枝

果樹剪定枝の多くが園地において、焼却もしくは放置されている。そのため、果樹剪定枝については、木質バイオマスとして有効的に利活用する必要があるが、搬出・収集方法についてはコスト面で課題があり、検討する必要がある。



食品廃棄物（柑橘類）

柑橘の選果場では、腐敗等の理由で商品とならない柑橘が産業廃棄物として処分されている。排出される時期が、収穫時期に集中するため、変換方法・貯蔵方法について検討する必要がある。



食品廃棄物（生ごみ・事業系）

堆肥化に用いる生ごみ処理機・コンポストなどへの補助金交付を実施しており、家庭での堆肥化は促進されているものの、事業系食品廃棄物を含め、その多くが可燃ごみとして焼却処理されている。利用するためには施設または排出者側での分別が必要であり、排出・収集方法の見直しが必要である。



廃食用油

廃油石鹼の原料に使用されるほか、民間業者による引き取りが行われているが、多くが可燃ごみとして焼却処分されており、利用するためには、分別・収集方法の見直しが必要である。



公共下水道汚泥

公共下水道処理施設は市内に 2 施設あり、排出される汚泥は脱水処理した後、他市の民間企業に運搬・堆肥化されているが、輸送には多くの化石燃料を使用しているため、地域での有効的な利活用のための方策を検討する必要がある。



農業集落排水・し尿・浄化槽汚泥

西予市東部衛生センター及び西部衛生センターの 2 施設があり、東部衛生センターでは、市内の農業集落排水処理施設 9 施設から排出される汚泥を焼却した後、埋立処分を、西部衛生センターでは、西予市野村エコセンターにおいて堆肥化を実施している。

ただし、両施設ともに耐用年数を迎え、今後、新規施設が建設される予定であり、他のバイオマスを含めた複合的な変換施設の導入を検討する必要がある。



稲わら・もみ殻

稲わらについては、多くが鋤き込まれているものの、家畜飼料の高騰等により、近年は飼料として利用される割合も高くなってきていることから、今後は飼料化の割合を高めるための方策が必要である。もみ殻については、堆肥に用いられるほか、焼いて育苗の際に用いられていることから、バイオマスとしての利活用がなされており、今後とも維持していくことが必要である。



家畜排せつ物

乳用牛 3,973 頭、肉用牛 7,750 頭、豚 47,893 頭、鶏 162,000 羽を飼養し、乳用牛・肉用牛では、県内の 4 割以上を飼養する県下最大級の畜産地帯となっている。家畜排せつ物については、各畜産農家及び西予市野村エコセンター等において堆肥化等により、農地還元されている。循環のサイクルが確立されており、今後とも現状を維持することが必要である。



製材端材

一部ボイラー等に利用されているものの、多くが単に焼却処分されているのが現状である。そのため、有効的な利活用の方策を検討するとともに、収集方法及び引き取り体制の構築が必要である。



間伐材・林地残材

市面積の 50%以上が森林であることから、かなりの量が賦存している。間伐材出荷対策事業を活用し、搬出されチップ化や製紙の原料として利活用がなされているが、間伐材・林地残材については、利用可能量として 6,300t 程度あり、さらにこれらの有効的な利活用を促進するために独創的な支援を検討するとともに、効率的な搬出・収集方法についても検討する必要がある。



ダム流木

市内の野村ダムから排出されるダム流木は、市民団体により堆肥化され利用がなされている。そのため、バイオマスとしての利活用の体制が確立されており、今後とも堆肥化への利活用を維持していくことが必要である。



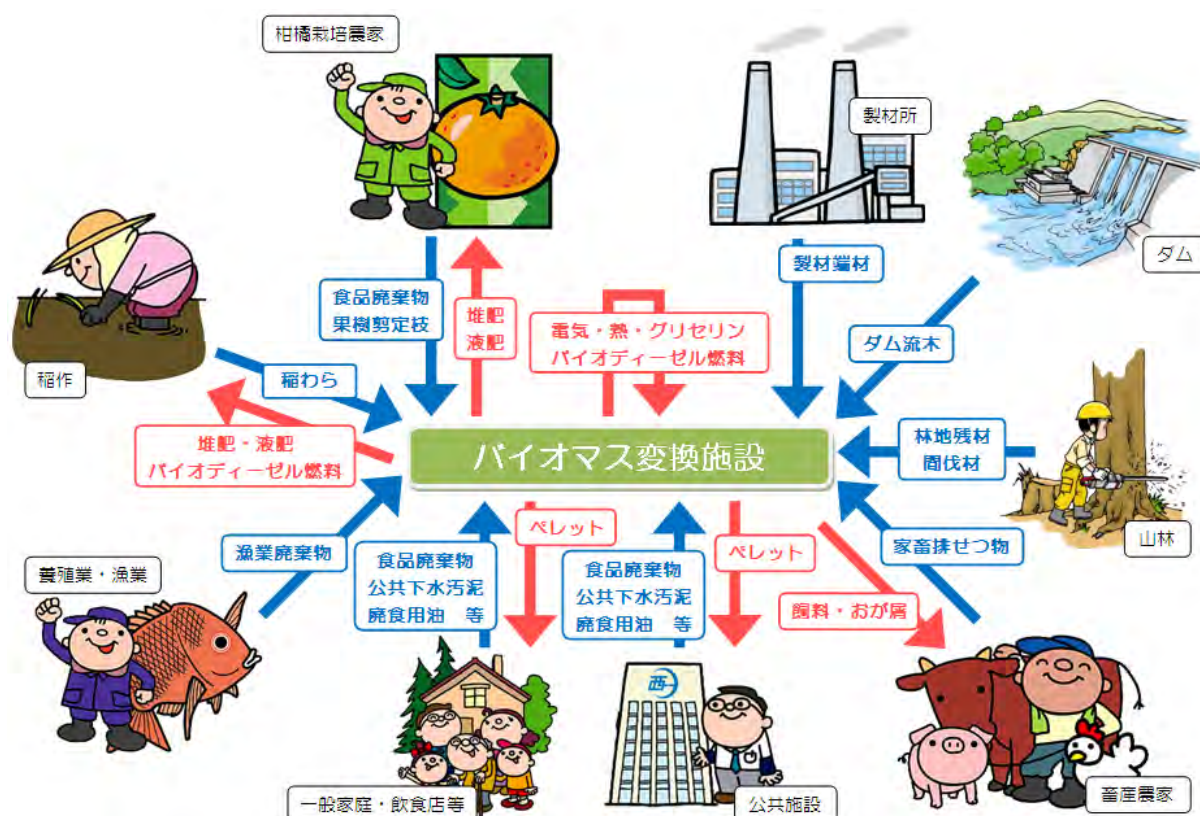
公園・家庭剪定枝

公園剪定枝については、管理委託業者により剪定後に焼却等の処理をされており、バイオマスとしての利活用はされていない。家庭剪定枝については、その多くが他の可燃ごみと同様に焼却処分されている。公園・家庭剪定枝いずれも、バイオマスとしての利活用がされていないことから、今後木質バイオマスとしての有効的な利活用を検討する必要がある。

(3) 具体的な利活用方法

上記で抽出された現状と課題に基づき、西予市バイオマスタウン構想においては、具体的に以下の取組を実施していくものとする。

図 1 地域バイオマス利活用フロー図



具体的な取組事項

- ① 食品廃棄物等のエネルギー利用
- ② 家畜排せつ物等の堆肥化
- ③ 木質バイオマスを用いたペレット製造
- ④ 廃食用油からのバイオディーゼル燃料製造
- ⑤ 稲わら等の飼料化
- ⑥ その他

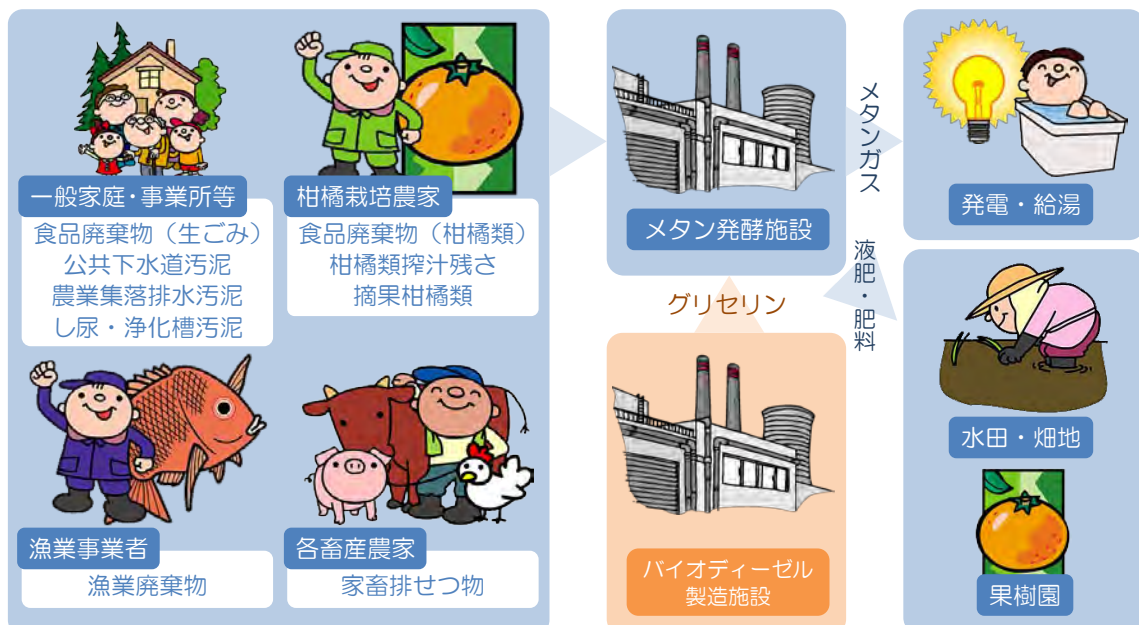
①

食品廃棄物等のエネルギー利用

現在利活用されていない、もしくは一部利活用されている食品廃棄物（生ごみ・柑橘類）、農業集落排水・し尿・浄化槽汚泥、柑橘類搾汁残さ、摘果柑橘類、漁業廃棄物、家畜排せつ物、バイオディーゼル製造施設より発生するグリセリンについては、メタン発酵によるエネルギー利用及び液肥の農地還元について検討するものとする。公共下水道汚泥については、100%堆肥化されているが、遠距離までの輸送により化石燃料を多く使用していることから、輸送等の見直しを行い、メタン発酵への導入を検討する。メタン発酵により得られるメタンガスについては、発電により施設内電力として利用し、余剰電力は売電を実施する。発電の際に得られる熱については、施設内の給湯に利用するほか、他施設への熱供給についても検討するものとする。メタン発酵後の液肥・肥料については、稲作への利用のみでなく、果樹園等への利用を検討するとともに、機械散布や液肥貯留タンクの設置等の効率的な散布方法についても検討するものとする。また、液肥を農地還元することで愛媛県が認証している減農薬・減化学肥料の特別農産物としての認証を得ることにより、農産物に付加価値を与え、ブランド化を検討するものとする。なお、施設整備等については、西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会の答申を反映するものとする。



愛媛県特別栽培農産物認証マーク

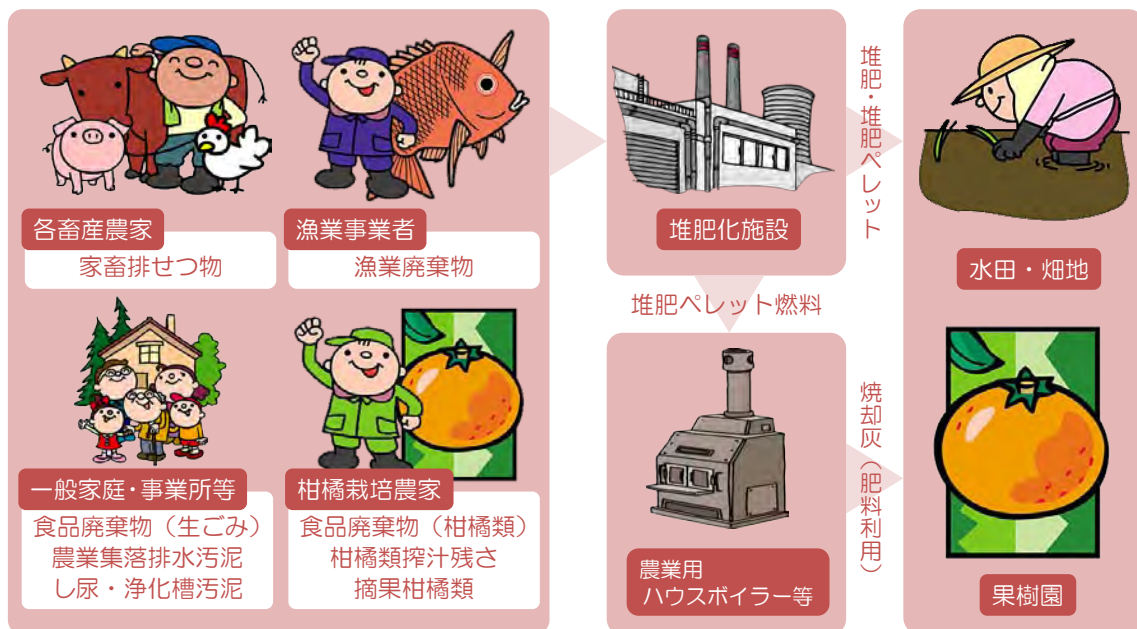


② 家畜排せつ物等の堆肥化

家畜排せつ物は、年間 267,197t（湿潤量）発生しており、各畜産農家によって堆肥化等により農地還元されている。また、西予市野村エコセンター等においても、堆肥化が行なわれており、製造された堆肥のペレット化も実施している。堆肥ペレットについては、農業用ハウスボイラー等の燃料として利用についても検討するものとし、燃料として利用した後の焼却灰については、農地還元するものとする。家畜排せつ物については、各畜産農家及び西予市野村エコセンター等により、全量が堆肥化等により水田・畑地・果樹園等に農地還元されており、今後ともバイオマスとしての利活用を維持していくものとする。また、メタン発酵での取組と同様に、愛媛県が認証している特別栽培農産物としてのブランド化についても検討するものとする。なお、堆肥化がなされている公共下水道汚泥とともに、食品廃棄物（生ごみ・柑橘類）、農業集落排水・し尿・浄化槽汚泥、柑橘類搾汁残さ、摘果柑橘類、漁業廃棄物についても、メタン発酵による利活用のほかに堆肥化についても検討していく。

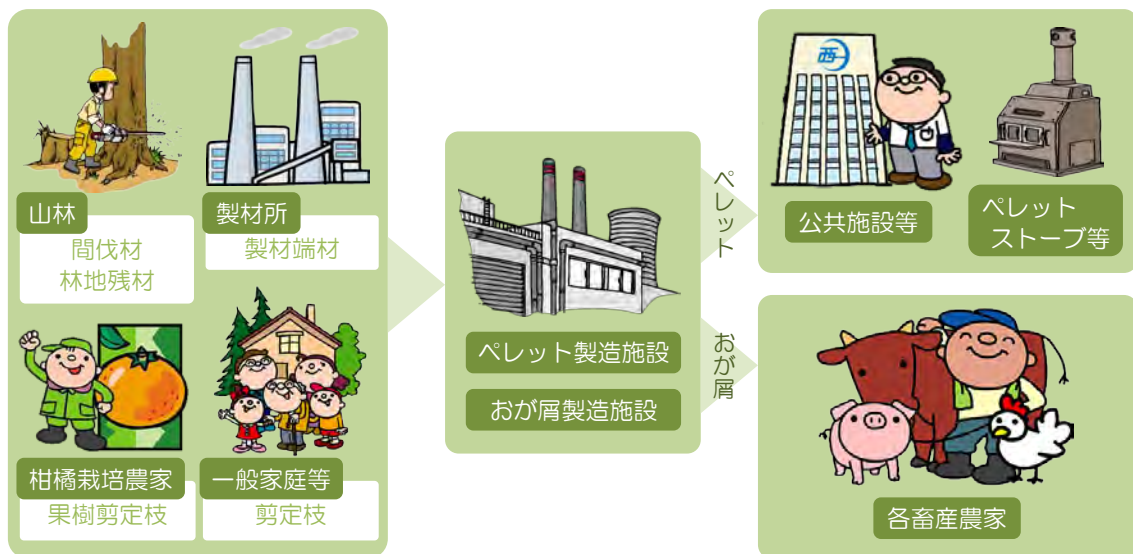


写真5 西予市野村エコセンター堆肥化設備



③ 木質バイオマスを用いたペレット製造

利活用がなされていない間伐材、林地残材、製材端材、果樹等の剪定枝といった木質バイオマスについては、ペレットやおが屑に加工することにより、燃料及び家畜の敷きわらとしての利用を検討するものとする。ペレットの具体的な利用先としては、当面は市役所の冷暖房設備等の公共施設での利用とするが、一般家庭用のペレットストーブ、農業用ハウスボイラー等の導入促進の施策を検討するとともに、普及がなされた場合には、それらでの利用も検討するものとする。また、家庭用ペレットストーブの普及促進のために、補助制度の導入についても検討するものとする。ペレットの安定的な供給のためには、原料である間伐材・林地残材等を山林から効率的に収集するための方法・体制の構築を図るためにも、受入れに対する支援も検討するものとする。そのほか、受け入れに際して地域通貨を利用することによる地域経済の活性化、適正な間伐による森林の維持管理、カーボン・オフセット※¹の取組であるオフセット・クレジット制度※²等の活用についても検討するものとする。

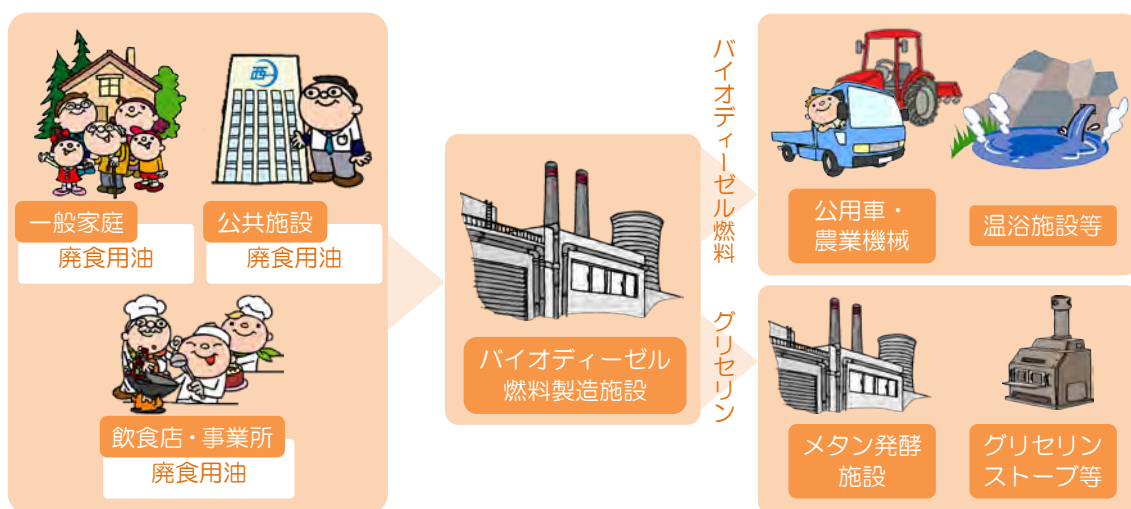


※¹ **カーボン・オフセット**…日々の生活や経済活動において排出される二酸化炭素などの温室効果ガスをまずできるだけ削減努力を行い、それでも排出されてしまう温室効果ガスについて、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスの埋め合わせをするという考え方。

※² **オフセット・クレジット制度**…温室効果ガス排出削減・吸収に係る自主的な取組を通じて、一定の品質が確保され、市場を流通するオフセット・クレジットを発行するための制度。これにより、個人・企業・自治体等による主体的なカーボン・オフセットの取組を促進するとともに、国内の企業や自治体等における自主的な削減・吸収に係る努力が促進されることが期待される。

④ 廃食用油からのバイオディーゼル燃料製造

一般家庭・飲食店・公共施設等から排出される廃食用油については、バイオディーゼル燃料として公用車・農業機械・温浴施設のボイラー等での利用を検討するものとする。収集方法については、市内の公民館等を利用した拠点回収のほか、小・中学校等の公共施設を利用し、効率的な収集方法を調査するものとする。また、バイオディーゼル燃料製造の際に発生するグリセリンの利活用、遊休農地等での菜の花等の資源作物の栽培について研究するものとする。



⑤ 稲わら等の飼料化

稲わらについては、多くが鋤き込まれていたが、近年の飼料価格の高騰により、畜産飼料としての利活用が進み生産組織が構築されつつある。また、柑橘類搾汁残さについても、畜産飼料に配合されている。しかしながら、柑橘類搾汁残さについては、畜産農家の需用が多いとはいいい難く、全量を利用することは困難であるため、現状を維持しつつ利用量を拡大していくものとする。稲わらについては、畜産飼料としての利活用が促進されてきていることから、今後は更なる利用量の拡大のための耕畜連携に向けた方策を検討するものとする。



⑥ その他

バイオマスを活用した環境学習の推進

市内の小・中学校生を対象とした環境学習を実施し、幼い頃より温暖化防止、循環型社会形成への関心を高めるとともに、市が実施している「環境フェア」にて学習の成果を発表することにより、小・中学校生のみでなく、広く市民全体へ関心を広げるための取組を実施するものとする。



民間企業等との協働

障害者施設、若手畜産家が作った企業組合により、耕作放棄地等を活用した、ひまわり・菜の花といった資源作物の栽培、搾油が実施されている。本市としても、廃食用油からのバイオディーゼル燃料の製造を検討しており、循環型社会形成推進のためにも、これらの取組との協働について検討するものとする。

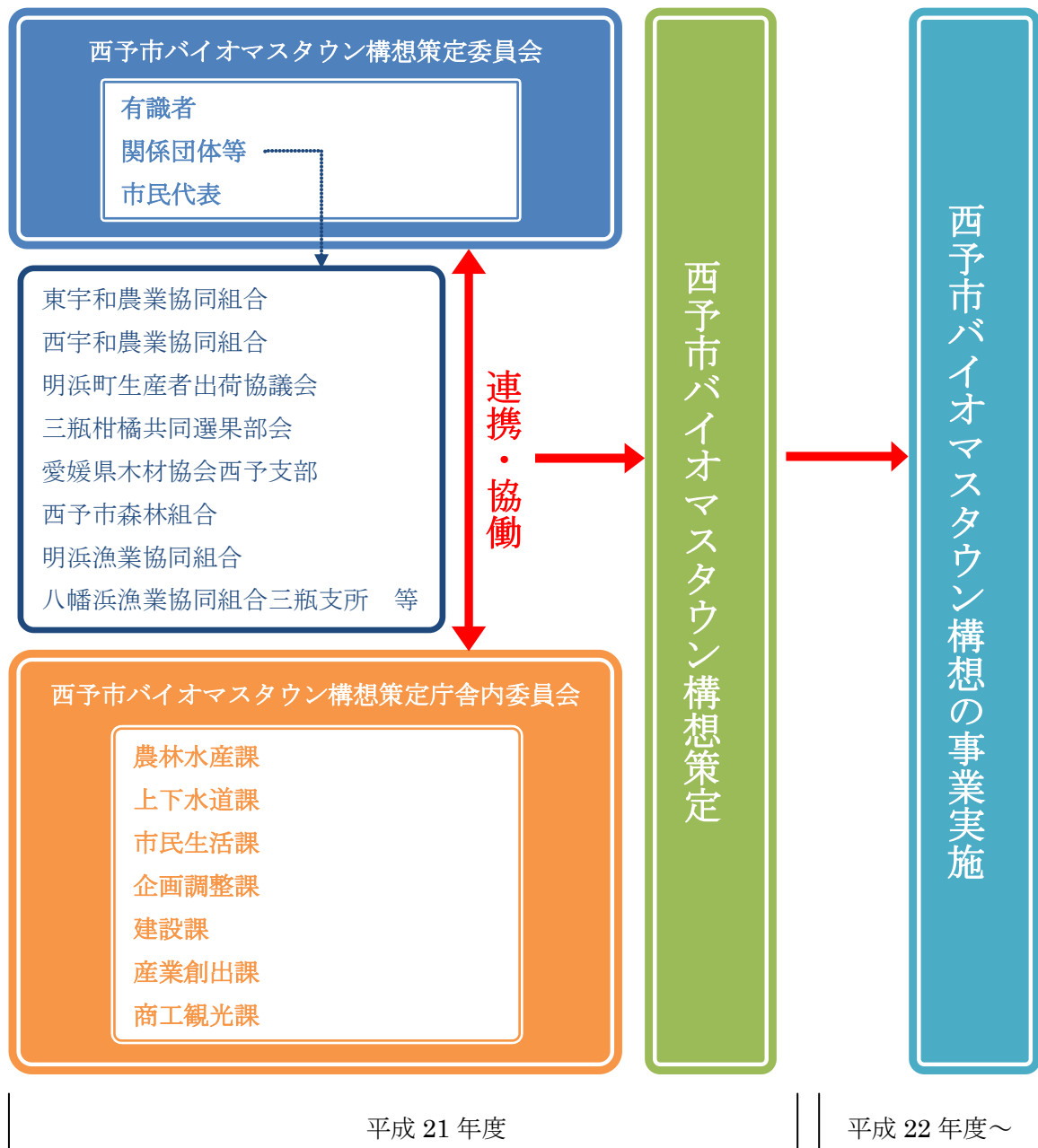
また、民間企業及び愛媛県産業廃棄物協会により策定された「南予エコランド構想」において、PFI※事業による施設整備を実施していく計画がなされている。本市としても、市の施設整備の計画との整合性・必要性を考慮のうえ、協働について検討するものとする。



※ **PFI**…地方自治体等が公共サービスを住民に提供するための方法の一つであり、民間の資金を活用して社会資本を整備しようという考え方。官民の役割分担を事前に取り決め、公共施設の建築や維持管理を民間企業に任せ、その経営手法を利用して効率的に良質な公共サービスを提供してもらうというもの。

(4) バイオマス利活用推進体制

有識者、関係団体、市民代表による「西予市バイオマスタウン構想策定委員会」を設置するとともに、庁舎内において横断的に取り組むため「西予市バイオマスタウン構想策定庁舎内委員会」を設置し、両委員会の連携・協働により「西予市バイオマスタウン構想」を策定し、バイオマス利活用の推進を図る。



(5) 取組工程

取組工程については、必要に応じて各取組の内容協議・検討を行っていくことにより、バイオマス利活用の円滑な推進を図っていくものとする。



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

廃棄物系バイオマス

炭素換算で利活用率 90%以上を目指すものとする。

未利用バイオマス

炭素換算で利活用率 40%以上を目指すものとする。

表 1 地域のバイオマス賦存量及び利活用目標

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	目標仕向量		利活用方法	利用率
	湿潤量	炭素換算量		湿潤量	炭素換算量		
廃棄物系バイオマス	292,332	20,298	—	288,488	19,660	—	96.9%
家畜排せつ物	267,197	15,944	堆肥化・燃料化・メタン発酵	267,197	15,944	農地還元・燃料	100.0%
食品廃棄物（生ごみ）	1,847	82	堆肥化・メタン発酵	924	41	農地還元	50.0%
食品廃棄物（事業系）	1,835	81	堆肥化・メタン発酵	1,651	73	農地還元	90.1%
公共下水道汚泥	173	12	堆肥化・メタン発酵	173	12	農地還元	100.0%
農業集落排水・し尿・浄化槽汚泥	3,162	194	堆肥化・メタン発酵	3,162	194	農地還元	100.0%
製材端材	15,593	3,473	ペレット化	14,034	3,126	燃料	90.0%
廃食用油	414	296	肥料化・飼料化・資材化・バイオディーゼル燃料化	207	148	農地還元・畜産飼料・石鹼・燃料	50.0%
食品廃棄物（柑橘類）・柑橘類搾汁残さ	1,373	61	堆肥化・飼料化・メタン発酵	987	30	農地還元・畜産飼料	49.2%
ダム流木	295	66	堆肥化	200	45	農地還元	68.2%
公園・家庭剪定枝	378	84	ペレット化	189	42	燃料	50.0%
漁業廃棄物（廃棄魚）	20	1	堆肥化・メタン発酵	20	1	農地還元	100.0%
漁業廃棄物（廃棄貝殻）	45	5	堆肥化	45	5	農地還元	100.0%
未利用バイオマス	39,287	8,107	—	20,038	4,292	—	52.9%
間伐材・林地残材	14,890	3,317	ペレット・チップ化	8,934	1,990	燃料・原料	60.0%
果樹剪定枝	3,634	809	ペレット化	1,453	324	燃料	40.0%
摘果柑橘類	8,110	358	堆肥化・メタン発酵	3,240	143	農地還元	39.9%
稲わら	10,404	2,979	飼料化	4,162	1,192	畜産飼料	40.0%
もみ殻	2,249	644	堆肥化・炭化	2,249	644	農地還元	100.0%

注：湿潤量及び炭素換算量の単位は t/年とする。なお、湿潤量、炭素換算量の合計値については四捨五入により合わない場合がある。

(2) 期待される効果

バイオマスタウン構想を策定し、取組を推進していくことにより、下記に示すような様々な効果が期待される。

① 化石燃料由来エネルギー消費・温室効果ガス削減効果

バイオディーゼル燃料、木質ペレット等の代替燃料の使用、食品廃棄物の処理量削減により、軽油・灯油といった化石燃料を削減することができ、温室効果ガス削減効果が期待される。また、山林の適正な維持管理により、持続的な二酸化炭素固定機能の維持が期待される。

② 産業・経営改善効果

バイオマス変換施設から得られる堆肥等により、有機栽培といった付加価値のある農産物を生産することができ、農業の活性化が期待される。また、林業においては、適正な管理により、木材製品の持続的な生産が期待されるとともに、ペレット等の二次的な製品の製造・販売により活性化が期待される。

③ 雇用確保・創出効果

バイオマス変換施設への地元雇用の確保が期待されるほか、バイオマスの利活用の促進により関連産業が育成され、新たな雇用の創出が期待される。

④ 市民の環境意識の高揚効果

食品廃棄物や廃食用油の分別回収への取組、バイオマス変換施設を環境学習の拠点とすることにより、市民の環境意識の高揚が期待される。

⑤ 一般廃棄物処理費用削減・施設負担軽減効果

食品廃棄物をバイオマスとして利活用することにより、焼却に係る費用の削減が期待されるほか、焼却量の削減により焼却施設への負担の軽減が期待される。

⑥ 環境・景観保全効果

適正なバイオマスの利活用により、ダイオキシン・悪臭の発生を抑制することができ、環境保全の効果が期待される。また、耕作放棄地等の活用、農地・山林の適正な維持管理により、西予市の景観保全の効果が期待される。

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

(1)「西予市バイオマスタウン構想策定委員会」の設置

西予市バイオマスタウン構想策定にあたり、有識者、関係団体、市民代表を含めた「西予市バイオマスタウン構想策定委員会」を設置。

(委員構成) 有識者 愛媛大学農学部教授
関係団体 東宇和農業協同組合
西宇和農業協同組合
明浜町生産者出荷協議会
三瓶柑橘共同選果部会
愛媛県木材協会西予支部
西予市森林組合
明浜漁業協同組合
八幡浜漁業協同組合三瓶支所 等
市民代表

(2)「西予市バイオマスタウン構想策定庁舎内委員会」の設置

西予市バイオマスタウン構想策定にあたり、西予市関係各課による「西予市バイオマスタウン構想策定庁舎内委員会」を設置。

(委員構成) 農林水産課（主幹課）
企画調整課
建設課
産業創出課
市民生活課
商工観光課
上下水道課

(3)「西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会」の設置

老朽化したし尿処理場の新設のため、学識経験者、市民代表を含めた「西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会」を設置。

(委員構成) 有識者 元愛媛県職員
元西予市生活福祉部長
西予市議会厚生常任委員長
西予市議会厚生常任副委員長
市民代表

(4) バイオマス普及啓発活動の実施

西予市産業文化祭りにおいて、バイオマス普及啓発活動のために以下の取組を実施。

- ① 廃食用油の回収及びバイオディーゼル燃料製造設備の設置
- ② 家畜排せつ物から製造した堆肥の配布
- ③ ひまわり油を使ったイモの天ぷらの提供
- ④ バイオマスに関するアンケート調査

(5) 「バイオマス塾」への職員の派遣

社団法人地域資源循環技術センターが主催する「バイオマス塾」に職員 1 名を派遣。

(6) バイオマスに関する市民アンケート結果について

① アンケート調査の概要

実施日 平成 21 年 11 月 8 日

回答者数 168 人（男性人・女性人）

調査方法 イベント会場での任意協力依頼によるアンケート方式

② バイオディーゼル燃料に係る設問

天ぷら油からバイオディーゼル燃料ができることを知っている市民の割合は 77.7% (129 人)、バイオディーゼル燃料の使用が地球温暖化防止対策となることを知っている市民の割合も 82.5% (137 人) となっており、バイオディーゼル燃料はその環境性能とともに広く市民に認知されていることが考えられる。しかしながら、処理方法としては「固めたり、新聞紙などに吸わせるなどして捨てている」64.7% (99 人) と多くが利活用されないまま焼却処分されている。バイオディーゼル燃料製造への取組については、「家庭で利用した後の廃食用油をバイオディーゼル燃料の原料として提供する」42.4% (97 人)、「菜の花栽培で取れた菜種油を食用として利用（購入）する」25.8% (59 人) など、多くの市民の協力が得られることと考えられるため、積極的に利活用の取組について検討していく必要がある。

③ 木質燃料に係る設問

木質燃料の使用が地球温暖化防止対策になることについては 60.9% (92 人) の市民が認知しており、木質燃料製造への取組が地球温暖化防止対策となることを多くの市民に理解されるものと考えられる。また、家庭用ペレットストーブの導入については、「購入したい」2.9% (4 人)、「補助金を受けられるなら購入したい」47.5% (66 人) と半数以上の市民に導入意欲があることが考えられるが、導入費用の高さがネックとなっていることから、補助制度の活用等を検討していく必要がある。

④ 家庭での堆肥化に係る設問

家庭での堆肥化の状況については 40.1%（63 人）となっており、比較的多くの市民が家庭での生ごみなどの堆肥化を実施していることが伺える。また、堆肥化を実施していない家庭でも、36.8%（32 人）が堆肥化への取組の意向があり、今後とも生ごみ処理機及びコンポスト等への補助制度により、堆肥化が促進されることが考えられる。

表 2 西予市バイオマスタウン構想策定における協議経過

平成 21 年	6 月	19 日	第 1 回西予市バイオマスタウン構想策定庁舎内委員会
		22 日	西予市バイオマスタウン構想視察研修
		23 日	（広島県北広島町・島根県美郷町）
	8 月	10 日	第 1 回西予市バイオマスタウン構想策定委員会
		20 日	第 2 回西予市バイオマスタウン構想策定庁舎内委員会
	9 月	29 日	第 1 回西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会
	10 月	26 日	西予市バイオマスタウン構想策定委員会視察研修
		27 日	（岡山県真庭市）
	11 月	6 日	第 2 回西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会
		8 日	西予市産業文化祭りでのバイオマス普及啓発活動
			市民アンケートの実施
平成 22 年	1 月	22 日	第 2 回西予市バイオマスタウン構想策定委員会
	2 月	25 日	第 3 回西予市バイオマスタウン構想策定委員会
	2 月	26 日	西予市バイオマスタウン構想策定

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利活用状況

表3 地域のバイオマス賦存量及び現在の利活用状況

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	現在の仕向量		利活用方法	利用率
	湿潤量	炭素換算量		湿潤量	炭素換算量		
廃棄物系バイオマス	292,332	20,298	—	283,284	19,275	—	95.0%
家畜排せつ物	267,197	15,944	堆肥化	267,197	15,944	農地還元	100.0%
食品廃棄物（生ごみ）	1,847	82	—	0	0	—	0.0%
食品廃棄物（事業系）	1,835	81	堆肥化	1,492	66	農地還元	81.5%
公共下水道汚泥	173	12	堆肥化	173	12	農地還元	100.0%
農業集落排水・し尿・浄化槽汚泥	3,162	194	堆肥化	110	7	農地還元	3.6%
製材端材	15,593	3,473	焼却	13,909	3,098	燃料	89.2%
廃食用油	414	296	肥料・飼料化・資材化	138	99	農地還元・畜産飼料・石鹼	33.4%
食品廃棄物（柑橘類）・柑橘類搾汁残さ	1,373	61	堆肥化・飼料化	0	0	農地還元・畜産飼料	0.0%
ダム流木	295	66	堆肥化	200	45	農地還元	68.2%
公園・家庭剪定枝	378	84	—	0	0	—	0.0%
漁業廃棄物（廃棄魚）	20	1	堆肥化	20	1	農地還元	100.0%
漁業廃棄物（廃棄貝殻）	45	5	堆肥化	45	5	農地還元	100.0%
未利用バイオマス	39,287	8,107	—	11,550	2,762	—	34.1%
間伐材・林地残材	14,890	3,317	チップ化	8,573	1,910	燃料・原料	57.6%
果樹剪定枝	3,634	809	—	0	0	—	0.0%
摘果柑橘類	8,110	358	—	0	0	—	0.0%
稲わら	10,404	2,979	飼料化	728	208	畜産飼料	7.0%
もみ殻	2,249	644	堆肥化・炭化	2,249	644	農地還元	100.0%

注：湿潤量及び炭素換算量の単位は t/年とする。なお、湿潤量、炭素換算量の合計値については四捨五入により合わない場合がある。

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

平成 18 年度において、本市ならではの地域特性・資源を結びあわせた「交流（ふれあい）」と活力あふれるまちづくりを進めることによって、子どもも高齢者も、「住む人」も「訪れる人」も、自然も文化も産業も、「ゆめ」を持てるまちの実現を目指して「西予市総合計画」を策定している。その中でプロジェクトの一つとし、産業活動と環境保全についての調和を図り、積極的に環境の再生を進めて循環型社会づくりに取り組むことを目指している。

バイオマス利活用の取組としては、平成 16 年度に「西予市野村エコセンター」が完成し、家畜排せつ物の堆肥化の取組を強化している。また、平成 12 年度にはごみの削減を目的として、愛媛県東宇和郡野村町において「野村町環境フェア」を開催。その後、住民の環境意識の高揚を図るため、水、生活、森林などをテーマに継続的に実施されており、平成 16 年度の合併以降は、市の取組として「西予市環境フェア」を開催している。当初はごみの削減を中心に展開していたものの、現在では温暖化防止など様々な問題についても取組を行っている。平成 18 年度からは、ごみの分別方法の変更により、各地区に環境委員を選任し、ごみの分別のみでなく、環境行政全般に対して、市民の協力を得ている。

(2) 推進体制

総合計画策定委員会

総合計画策定プロジェクトチーム

環境委員会

西予市汚泥再生処理センター建設計画市民検討委員会

(3) 関連事業・計画

西予市総合計画 平成 18 年度策定

西予市環境フェア 愛媛県東宇和郡野村町において平成 12 年度より実施、平成 16 年度より「西予市環境フェア」として実施

(4) 既存施設

① 西予市野村エコセンター（堆肥化施設）

西予市野村町で発生する家畜排せつ物の堆肥化を実施している。また、堆肥の散布についても、有償で実施している。



写真 6 西予市野村エコセンター

② 西予市東部衛生センター（し尿処理施設）

西予市宇和町・野村町・城川町で排出されるし尿・浄化槽汚泥の処理を実施している。処理後の汚泥については、焼却の後埋立処分している。



写真 7 西予市東部衛生センター

③ 西予市西部衛生センター（し尿処理施設）

西予市明浜町・三瓶町で排出されるし尿・浄化槽汚泥の処理を実施している。処理後の汚泥については、西予市野村エコセンターで堆肥化し、販売を行っている。



写真 8 西予市西部衛生センター

④ 西予市宇和浄化センター（公共下水道処理施設）

西予市宇和町における公共下水道の処理を実施している。なお、同様の施設として、西予市野村浄化センターがある。



写真 9 西予市宇和浄化センター

⑤ 阿下地区農業集落排水処理施設（農業集落排水処理施設）

西予市野村町阿下地区における農業集落排水の処理を実施している。なお、同様の施設が市内に 8 箇所ある。



写真 10 阿下地区農業集落排水
処理施設