

(構想書)

山梨市バイオマスタウン構想

フルーツフルコミュニケーションシティバイオマス

- 1 . 提出日 平成 20 年 6 月 19 日
- 2 . 提出者 山梨県山梨市長 中 村 照 人
山梨県山梨市小原西 955 番地
TEL:0553-22-1111 FAX:0553-23-2800
E-MAIL:kankyo@city.yamanashi.lg.jp
(事務担当者) 山梨市 環境課 新エネルギー推進室
担当 岡 富美雄
(連携先)
国立大学法人山梨大学 学長 貫井 英明
担当責任者 山梨大学大学院医学工学総合教育部 鈴木 嘉彦

3 . 対象地域 山梨県山梨市

4 . 構想の実施主体 山梨県山梨市、国立大学法人山梨大学

5 . 地域の現状

5 . 1 経済的特色

(1) 位置と地勢

山梨市は山梨県の北東部、甲府盆地の東部に位置し、北は埼玉県、長野県と接している。西部から南部にかけては甲府市及び笛吹市、東部は甲州市、北部は埼玉県秩父市、長野県川上村に囲まれている。

地域の北部は山岳・丘陵地帯で、秩父山系などの山々は秩父多摩甲斐国立公園に指定されている。

秩父山系に源を発する笛吹川は、三富地域より牧丘・山梨地域と市内を南北に流れ右岸は平坦地から丘陵地域となっており、平坦地は市街地に、丘陵地は果樹栽培など農業地となっている。

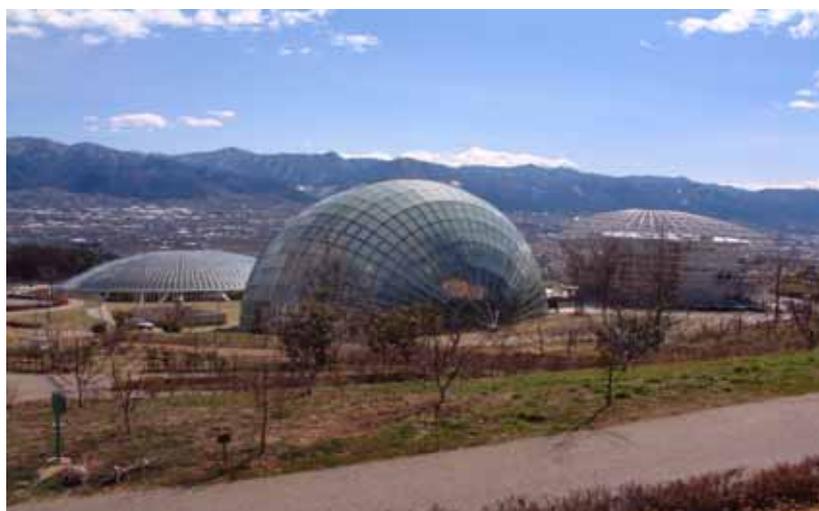
(2) 面積・土地利用

山梨市の総面積は 28,987ha であり、山梨県の総面積の 6.5% を占めている。

土地の利用状況は、総面積のうち山林・原野が 23,853ha で全体の 82.4% を占め、その他、農地 2,624ha(9.1%)、宅地 733ha(2.5%) となっている。

(3) 気象

山梨市の近傍のアメダス測候所である甲府測候所の気象データ（1971～2000年平年値）によると、年平均気温は14.3、月平均気温で最暖月は8月で32.0、最寒月は1月で-2.7である。夏には最高気温が30を超えることがある一方、冬は最低気温が氷点下になる日があるように、内陸型で寒暖の差が大きいのが特徴である。積雪は北部の三富地域の山間部で見られるが、南部では多くない。日照時間は年間約2,100時間で全国平均（1,934時間）に比べて長くなっている。その一方降水量は約1,100mmと全国平均（1,714mm）に比べてかなり少なくなっており、日照条件に恵まれた地域である。



笛吹川フルーツ公園

5.2 社会的特色

(1) 人口と世帯

山梨市の人口は平成12年国勢調査（山梨・牧丘・三富各地域の合計）では39,797人だったが、最新の平成17年国勢調査では38,686人と減少している。年齢別の構成比で見ると65歳以上が22.6%と割合が高く高齢化が進んでいることがうかがえる。世帯数は12,846世帯で、世帯当り人口は3.10人である。

(2) 産業

山梨市の産業別就業人口の構成比は第1次産業が20.8%、第2次産業が26.9%、第3次産業が52.3%となっていて、山梨地域と三富地域で第3次産業就業者数割合が多く牧丘地域では第1次産業就業者数が多くなっている。

農業は、果樹栽培が盛んで、肥沃な土地を生かした高品質な農作物を生産している。また、ぶどうや桃、さくらんぼ狩りといった観光農園も多く、農業と関連した地域の物産を特産品として販売し第3次産業の基盤としても重要な役割を担っている。

表1 面積一覧

総面積	289.87k m ²
宅地面積	7.68k m ²
耕地面積	15.25k m ²
森林面積	236.90k m ²

固定資産税概要調書より
 については農林業センサス(2005)より

表2 人口

年少人口は14歳以下の人口、老齢人口は65歳以上のものをいい、生産年齢人口はこれらを除く15~64歳の人口である。

総人口	38,686
男性人口	18,555
女性人口	20,131
年少人口	5,454
生産年齢人口	23,515
老齢人口	9,717

平成17年国勢調査より

表3 就業人口

第1次産業就労者数	4,073
第2次産業就労者数	4,585
第3次産業就労者数	11,452

平成17年国勢調査より

表4 世帯数

総世帯数	14,001
林家数	392
農家数	2,834

農林業センサス(2005)より

6. バイオマスタウン形成上の基本的構想

(1) 地域のバイオマスの利活用方法

本市の主な産業は秩父多摩甲斐国立公園の雄大な自然と豊富な温泉資源を活用した観光業と桃やぶどう、りんごなどの果樹栽培と市の面積の約82%を占める山林を活用した農林業が主となっている。

木質系バイオマス

山梨市の面積の大部分を占める山林に蓄えられている未利用材と、果樹栽培により発生する剪定枝を組合せ、未活用の木質資源の有効利用を図っていく。具体的な木質資源の利活用方法としては、ペレット化し木質ボイラーで燃焼させることにより、公共施設等での熱利用を中心とする。

木質バイオマスエネルギーの利用は、森林資源の利用を促進することで、森林施業・整備の活性化に、ひいては健全な森林の育成につながることもある。また、森林は木質バイオマスエネルギーや素材として利用できる以外にも、水土保持機能や、二酸化炭素の吸収・固定機能といった多面的な機能を有している。近年注目されている森林の機能として「癒し」の効果がある森林の中では、人の精神をやわらげる物質がたくさん放出されているといわれている。

本市では西沢渓谷が森林セラピー基地に認定されており、地域の豊かな森林・癒しの場・交流の地として県内外から多くの方が訪れている。癒しの場としての森づくり・「森林セラピー基地」の整備と連携して、森林資源のエネルギー利用を進めることで、取り組みの独自性が発揮され、まちづくりや交流の面で付帯効果が期待できる。



森林セラピー基地 西沢渓谷(七ツ釜五段の滝)

生活系廃棄物のメタン発酵処理

市内で収集されている可燃ゴミ(事業系含む)も大量に発生している。可燃ゴミ中の生ゴミは分別すれば資源として有効利用が可能であるとともに、水分率の高い生ゴミを分別することにより焼却に関する負担を軽減することができる。これらの処理をメタン発酵というかたちでボイラーでの熱利用とともに

に発電にも利用していく。小規模型の施設を実現するために、移動型原料破碎・乾燥・粉体化システムの導入を検討し、コストの大幅な低減化を図る。

廃食油のバイオディーゼル化

家庭や学校の給食室から発生している廃食油を回収する取り組みを進めバイオディーゼル燃料に精製し軽油代替燃料として利用する仕組みづくりを行う。このバイオディーゼル燃料を公用車等に利用する。

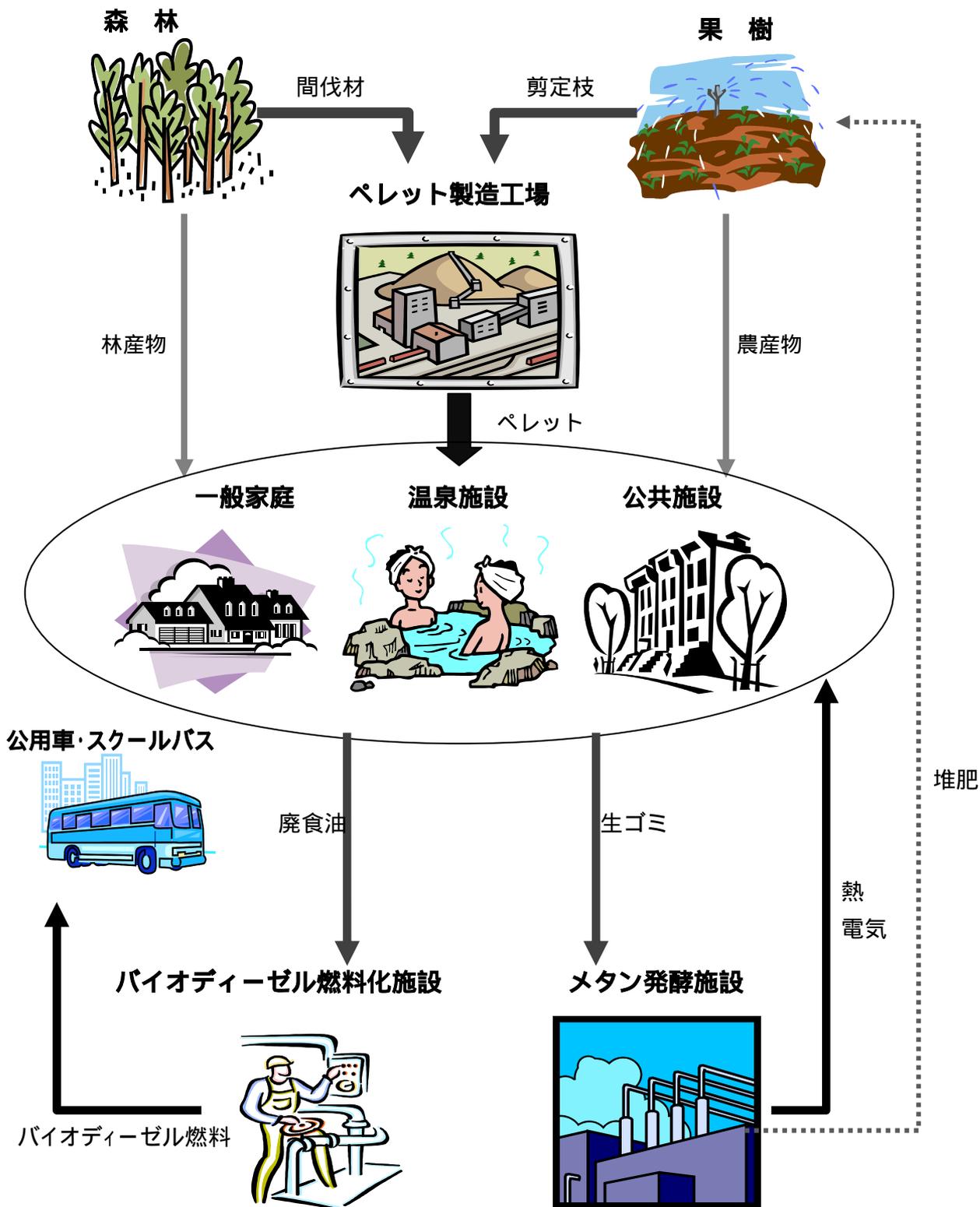
これらの多様な未活用資源の回収・活用にあたっては、地域住民が中心となり、行政・大学・NPO、また、都市農村交流事業により都市住民も交えた取り組みを推進し、資源循環・都市農村交流型社会の形成・地域産業の活性化を図る。

これらの実践を通じて、地方の農林業地帯(バイオマス資源の分散、地域の社会経済基盤の脆弱化)における不利な条件をプラスに導く山梨市型資源循環・都市農村交流・持続社会の実現を図るものとする。



廃食油の回収

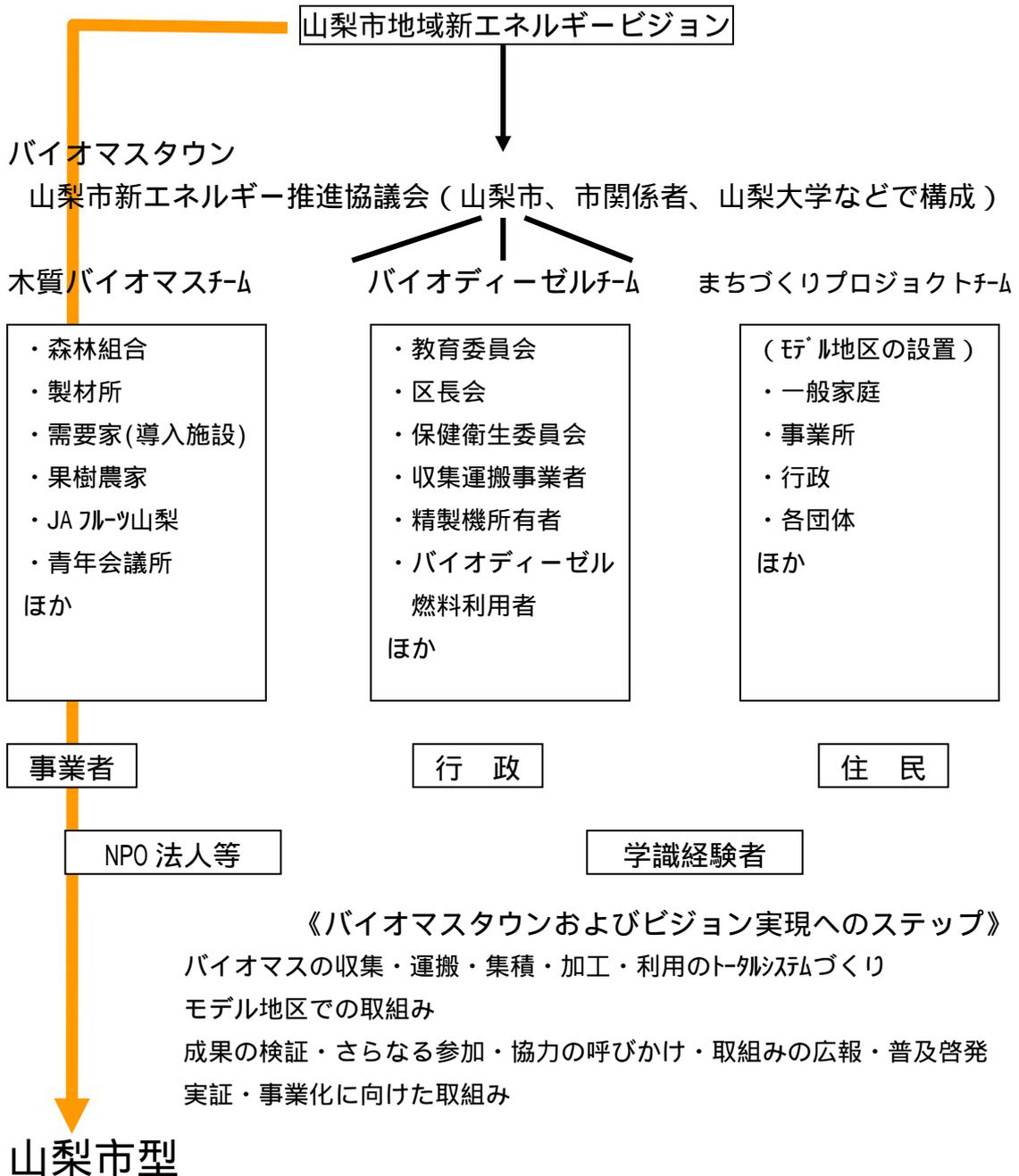
図1 システムフロー



(2) バイオマスの利活用推進体制

今後のバイオマス利活用の推進体制については、下記のとおり推進する。

図2 組織フロー



資源循環・都市農村交流・持続社会の実現

(3) 取組工程(予定)

平成20年度 ハード事業によりバイオディーゼル精製施設、ペレット製造施設整備及び事業開始

平成21年度 ハード事業として木質バイオマス(ペレット)利用施設整備

平成22年度 実際の運用を通じてシステム全体の最適化を図っていく。

平成23年度 事業の運営

平成24年度 見直しほか

なおメタン発酵処理関連については山梨市の処理規模に見合ったメタン発酵プラントシステムが導入可能(コスト面などで)となった時点で、事業に着手する。

7. バイオマスタウン構想の活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

利用率の目標として、廃棄物系バイオマスについては90%、未利用バイオマスについては林地残材の7.7%、桃・葡萄剪定枝の20%を活用することを当初目標とし、事業の最終目標として林地残材、桃・葡萄剪定枝それぞれ40%を活用していく。

バイオマス	賦存量	変換・処理方法	仕向量	将来の変換・処理方法	将来的仕向量	将来的利用率
(廃棄物系バイオマス)						
家畜排せつ物等	356t	堆肥	340t	堆肥	356t	100%
生ゴミ等	3,051t	焼却処理	0t	堆肥・クリーンエネルギー	3,051t	100%
し尿・浄化槽汚泥	700t	焼却処理(含水量82%)	0t	堆肥・クリーンエネルギー	700t	100%
製材工場残材(パーク)	40t	堆肥	35t	堆肥・ペレット	40t	100%
製材工場残材(製材残材)	495t	堆肥	295t	堆肥・ペレット	495t	100%
廃食油(事業系)	71,207		0	バイオディーゼル燃料化	64,087	90%
t換算(×0.92)	66t				59t	
廃食油(一般廃棄物系)	56,583	バイオディーゼル燃料	3,948	バイオディーゼル燃料化	50,925	90%
t換算(×0.92)	52t	化	3.6t		47t	
(未利用バイオマス)						
稲わら・もみ殻	186t	堆肥	186t	-	-	100%
林地残材	14,110t	切り捨て	0t	ペレット	5,644t	40%
桃・葡萄剪定枝	5,286t	焼却処理	0t	ペレット	2,115t	40%

注 ・廃食油については平成19年度廃食油活用システムの可能性調査より

・製材工場残材(パーク・製材残材)、林地残材については製材所による聞き取り調査より

・桃、葡萄剪定枝については推計値より

(2) 期待される効果

間伐材利用について

本市の人工林の蓄積は250万m³、天然林の蓄積は157万m³ある。人工林に関しては、未利用材が豊富に存在しており、間伐することによって、育林効果を発生させ、さらに、その間伐材を使うことによって無駄のない資源循環が期待できる。

天然林に関しては、不要な樹木を伐採することによって、本来の姿を取り戻し人が入っていける環境を作り上げ里山として健全な機能を回復することができる。

森林を適正に管理していくためには、木を切り出すための継続的な需要を創出する必要がある。また、回収にあたっては都市住民も含めた、多様な担い手の確保が必要となる。今回の事業で、熱原料という継続的な受け皿をつくり、かつ、新たな資源回収における都市農村交流事業を組み合わせることによって、手の入っていない山の木を間伐し、用材として利用できない材や、造材時に発生する残材などを山から搬出し利用するという流れを作り出す事ができる。

果樹の剪定枝について

本市は県内でも有数の「桃」や「葡萄」などの果樹生産地であり、果樹の栽培面積は約1,800haと市の6%程度となり主要な産業となっている。

果樹の栽培は毎年、収穫期が終わる秋から冬にかけて次年度の準備とし、剪定作業を行う。剪定作業とは余計な枝を掃うことにより果樹の生育を促し、



桃畑の風景

より良い商品を生産するために、農家にとってはとても重要な作業となっている。剪定作業により掃われる枝の量は年間3t/ha以上も発生している推計が出され市域全体では莫大な量が発生していることとなる。現在、この果樹の剪定作業により発生したほとんどの枝が焼却処分されている。

これら剪定枝の活用方法として、木質バイオマスエネルギーの原料として位置づけることにより、焼却処分されている大量の剪定枝が有効活用され、環境への負荷が軽減されるのではないかと考えている。

また、農業従事者の高齢化も進む中で課題となる、収集・運搬等システム

の構築は、都市と農村の交流を積極的に行い、剪定作業から収穫まで一年を通した農業体験事業を展開することで、都市住民という新たな農業の担い手を地域に巻き込むことによるシステムが構築でき、ひいては農業の振興から観光産業へとつながっていく。

生ゴミについて

本市では、現在可燃ごみとして生ゴミを収集しているが、新たに設置する施設に対応するように、収集形態を変更し、生ゴミを分別収集させ資源として活用させていく。焼却処理しないことで、環境への負荷が緩和され、堆肥及びクリーンなエネルギーを供給することが出来る。

バイオディーゼル燃料の取組み、導入について

家庭や学校の給食室から排出された廃食油を回収し、燃料精製機でバイオディーゼル燃料へと転換し、ディーゼル車などで軽油代替燃料として利用しようとする取組みである。

バイオディーゼル燃料は軽油とほぼ同じ性状なので、公用車やスクールバスなどディーゼル車用の燃料として利用することにより化石燃料の消費量を削減するとともに、窒素酸化物や硫黄酸化物の排出量も低減できるため環境保全も図られる。

また、廃食油の廃棄量が減少することで、河川汚染の防止にもつながると考えられる。

本市では、今後に望まれる品質を重視したバイオディーゼル燃料化事業の実現を目指して、平成 19 年度に「廃食油活用システムの事業化可能性調査」を実施し、廃食油の回収から精製、利用にいたるシステムの調査・検討を行った。この結果を受けて、平成 20 年度には、品質に配慮した精製機の購入を予定している。

この取組みは住民参加型で身近なところから取組みが可能で、できた燃料も身近な交通手段で利用できるため、資源循環型社会形成についての啓発効果も高い事業である。

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

本市では、新市まちづくり計画に掲げた将来像『歴史と文化 豊かな自然 やすらぎと活力ある快適住環境都市～笛吹源流につながる交流と連携のまちフルーツフルコミュニケーションシティ』の実現に向けて、市及び関係諸団体によりバイオマス利用の導入を含めた施策の検討が行われてきた。

平成 17 年度においては、新エネルギービジョン策定事業として、山梨大学の鈴木教授を委員長に迎え、市内の各種団体や地場産業関係者による策定委員会を設置して本格的な検討を開始した。その結果、バイオマス資源量及び市を取

り巻く環境等を勘案してバイオマスの利用において地域をあげて取り組むことが十分可能ではあるが、より一層の体制作りと現実化に向けた総合的な検討が必要であるとの結論に達した。また、この事業を反映させ、並行して「山梨市バイオスタウン構想」の策定を行った。

平成 18 年度においては、平成 17 年度に重点的に取り組むこととした木質バイオマスと廃食油についての調査を含めた「山梨市次世代エネルギーパーク構想」の策定を行った。「次世代エネルギーパーク」は、次世代のエネルギーのあり方について理解の増進を図ることを目的として、経済産業省から推進意向が示されたもので、本市では、市全域をフィールドと捉えて各種新エネルギーの導入とエコツアー等の事業を総合的に展開することとして調査・検討を行った。構想の策定にあたっては、平成 17 年度の策定委員会を母体とした委員会を設置し、バイオマスを専門とした研究者である、東京大学の横山伸也教授を委員長に、産業技術総合研究所の坂西欣也センター長を副委員長に迎えて検討を行った。

バイオマス関係の調査・検討内容として、木質バイオマスに関しては、利用可能量と、利用先とする温泉等施設の詳細な調査、また木質バイオマスボイラーの導入規模とコスト計算を行った。また、廃食油については、バイオディーゼル燃料化事業における課題や精製方法の調査と、一般家庭と事業所へのアンケートによる利用可能量の調査、一般家庭からの廃食油の回収方法の検討を行った。

平成 19 年度には、「廃食油活用システムの事業化可能性調査」として、山梨大学の鈴木教授を委員長に迎えて調査委員会を設置し、原料となる廃食油、精製したバイオディーゼル燃料、副産物であるグリセリンの成分分析を行うなど、品質を重視した調査を実施した。

また、山梨県内における「木質バイオマス利用情報交換会」が開催され、木質バイオマスの供給を目指す主体と利用を目指す主体、また行政との間で情報交換が図られ、視野を広げて木質バイオマスの具体的な活用の方向を検討した。

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)					
家畜排せつ物等	356t	堆肥	340t	農地還元	96%
生ゴミ等	3,051t	焼却処理	0t		0%
し尿・浄化槽汚泥	700t	焼却処理(含水量82%)	0t		0%
製材工場残材(パーク)	40t	堆肥	35t	農地還元	88%
製材工場残材(製材残材)	495t	堆肥	295t	農地還元	60%
廃食油(事業系)	71,207		0		0%
t換算(×0.92)	66t				
廃食油(一般廃棄物系)	56,583	バイオディーゼル燃料化	3,948	軽油代替燃料	7%
t換算(×0.92)	52t		3.6t		
(未利用バイオマス)					
稲わら・もみ殻	186t	堆肥	186t	農地還元	100%
林地残材	14,110t	切り捨て	0t		0%
桃・葡萄剪定枝	5,286t	焼却処理	0t		0%

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

(1) 経緯

バイオマスに関する取組は、平成17年度の「山梨市地域新エネルギービジョン」の策定における、新エネルギー全体の位置づけのなかでの資源と利用策の把握から始まり、平成18年度の「山梨市次世代エネルギーパーク構想」策定の際に、木質バイオマスと廃食油に関する利用可能量と利用方法等の詳細な調査を実施した。また、廃食油に関しては平成20年度の事業化を目指して、平成19年度に「廃食油活用システムの事業化可能性調査」を実施した。

木質バイオマスについては、平成19年度に民間事業者からペレット製造施設の建設に着手する意向があり、調整を図ってきた。また、本市では、平成20年度に新庁舎の改築・移転があるため、新庁舎には市民への啓発のためにペレットストーブを導入することとした。

廃食油のバイオディーゼル化については、現在回収した廃食油を県内の民間事業者が運営するバイオディーゼル燃料化プラントで精製し、一部を公用車で使用している。平成20年度には、品質に配慮した精製機を購入し、製造した燃料をスクールバス等で使用する予定である。

(2) 推進体制

平成17年度に「山梨市地域新エネルギービジョン」を策定する際、市内の

各種団体や地場産業関係者からなる策定委員会を設置し、この委員会を母体として、平成 18 年度の「山梨市次世代エネルギーパーク構想」策定、平成 19 年度の「廃食油活用システムの事業化可能性調査」の際にも委員会を設置して事業を実施した。

庁内の推進体制としては、平成 17 年度の「山梨市地域新エネルギービジョン」を策定する際は全課の課長により庁内委員会を設置し、以降は関係課の課長により庁内委員会を設置して推進を図った。また、平成 18 年 7 月からは、環境課内に「新エネルギー推進室」を設置して、各課にまたがる事業の窓口を一本化し、バイオマスを含む新エネルギーの導入を図っている。

(3) 関連事業・計画

平成 17 年度 山梨市地域新エネルギービジョン策定
平成 18 年度 山梨市次世代エネルギーパーク構想策定
平成 19 年度 廃食油活用システムの事業化可能性調査

(4) 既存施設

特になし