

関市バイオマスタウン構想

1 提出日

平成 23 年 3 月 7 日(月)

2 提出者

関市市民環境部生活環境課

〒501-3894 岐阜県関市若草通 3 丁目 1 番地

電話：0575-22-3131(内線 1151)

FAX：0575-23-7750

メールアドレス：kankyo@city.seki.lg.jp

3 対象地域

岐阜県関市

4 構想の実施主体

岐阜県関市、関市バイオマスタウン推進協議会

5 地域の現状

(1) 経済的特色

関市は、濃尾平野と飛騨高地の境界部に位置し、市域の多くを中山間地域が占めており、産業振興、里地里山の保全の観点から、第一次産業を重要な産業として位置付けている。

かつては、豊かな森林資源を生かした素材生産や製炭業等が地域経済を支えた時期も存在したが、現在では衰退し、過疎化の要因にもなっている。この対策として、協業化を図りながら、地域の特色を生かした特産品や地域材を利用した製品の開発を進めているものの、採算性が低く、就業者の高齢化と後継者の不足が進み、耕作放棄地や荒廃林の増加が続いている。

第二次産業は、製造業、建設業が中心である。関市は、ものづくりが盛んな中部経済圏の一角を占め、名刀「関の孫六」の流れを汲む伝統の刃物産業が有名であるが、近年では、東海環状自動車道沿いの工業団地をはじめとする自動車関連産業の企業立地により製造品出荷額が増加傾向にある内陸型工業都市である。

第三次産業は、卸売・小売業、サービス業が中心である。

今後は、いずれの産業とも関係が深い、観光の拡充を図ることとしている。

産業別就業者に占める第一次産業従事者の割合は、平成 17 年に編入合併した町村分を含め、昭和 35 年では全体の 43.4%を占めていたものの、その後減少を続け、平成 17 年の構成比率では、第一次産業 2.4%、第二次産業 45.3%、第三次産業 52.0%となっている。

表 1 産業別就業者割合の推移

年	S35 年	S55 年	H12 年	H17 年
総 数(人)	33,390	40,358	48,171	48,065
第一次産業就業人口割合 (%)	43.4	8.4	2.7	2.4
第二次産業就業人口割合 (%)	31.8	53.2	48.5	45.3
第三次産業就業人口割合 (%)	24.8	38.4	48.8	52.0
分類不能の産業就業人口割合 (%)	0.0	0.0	0.0	0.3

※出典：平成 21 年度版 関市統計書

平成 17 年における業種別割合は、製造業が全体の 37.1%を占め、次いで、卸売・小売業(17.4%)、サービス業(10%)が上位を占め、農林業は 2.4%である。

製造業の産業別構成は、平成 20 年において、全 1,427 事業所中、上位を金属製品(24.3%)、一般機械(17.1%)、プラスチック製品(11.7%)が占めるものの、食料品製造業(2.3%)や製材業(0.6%)も営まれており、「先端産業と伝統産業が共存する多様なものづくり都市」の形成が進んでいる。

観光地への入場者数は、平成 21 年度において、約 284 万人に達している。この背景としては、関善光寺等の古刹、寺尾ヶ原千本桜等の名所、弥勒寺遺跡群等の旧跡が存在し、伝統の小瀬鵜飼や古式日本刀鍛錬が継承されていることや、市街地付近には、広大な面積の生活環境保全林ふどうの森、岐阜県百年公園が存在すること、山里の奥深くには、大自然の美しい景色を呈する川浦溪谷等が存在することが大きな要因となっている。



小瀬鵜飼



古式日本刀鍛錬

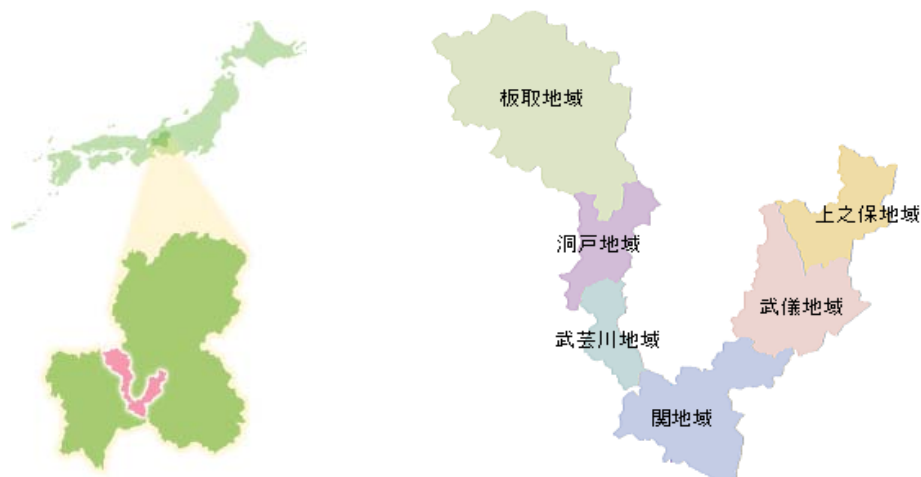


板取・あじさいロード

(2) 社会的特色

関市は、平成 17 年 2 月 7 日に洞戸村、板取村、武芸川町、武儀町及び上之保村の武儀郡 2 町 3 村を編入合併し、市域 472.84 km²の現在の関市となった。

市域のうち、経営耕地面積は 17.2 km²、森林面積は 383.26 km²である。



地域別では、比較的平坦な地形の関(旧関市)及び武芸川(旧武芸川町)地域に経営耕地全体の約 91%が集中し、住宅用地の拡大に伴い、農地が減少している。両地区は、市街地を形成する都市計画区域内にあり、都市計画マスタープランを策定し、土地利用を図っている。平成 20 年度における両地区の土地利用状況は、約 29%が都市的土地利用、残る約 71%が自然的土地利用となっている。

都市計画区域外の洞戸(旧洞戸村)、板取(旧板取村)、武儀(旧武儀町)及び上之保(旧上之保村)地域には、森林全体の約 84%が集中し、集落は、河川沿いの狭隘な部分に散在している。

表 2 地域別経営耕地面積と森林面積

面積 ha (占有率%)

区 分	地域の面積	経営耕地面積	森林面積
都市計画区域内	13,082 (28)	1,569 (91)	6,093 (16)
関地域	10,251 (22)	1,422 (83)	4,098 (11)
武芸川地域	2,831 (6)	147 (8)	1,995 (5)
都市計画区域外	34,202 (72)	150 (9)	32,233 (84)
洞戸地域	4,008 (8)	28 (2)	3,546 (9)
板取地域	18,735 (40)	7 (0)	18,278 (48)
武儀地域	6,527 (14)	74 (4)	5,898 (15)
上之保地域	4,932 (10)	41 (2)	4,511 (12)
合 計	47,284 (100)	1,719 (100)	38,326 (100)

※出典:平成 21 年版 関市統計書(地域の面積)、平成 20 年度版 岐阜県森林・林業統計書(森林面積)

平成 17 年度 農林業センサス(経営耕地面積)

人口は、平成 17 年国勢調査で 92,597 人であり、平成 12 年に比べ、市全体では増加しているものの、関地域を除きいずれも減少している。今後は市全域で人口が減少し、関市第 4 次総合計画における試算では、平成 29 年の人口は、89,640 人と見込まれている。

表 3 地域別人口・世帯の推移

人口・世帯	H17 年人口（人）	対 H12 年比（人）	H17 年世帯（世帯）	対 H12 年比（世帯）
関地域	76,194	1,756	26,181	2,095
洞戸地域	2,213	▲ 103	726	▲ 10
板取地域	1,535	▲ 386	577	▲ 82
武芸川地域	6,523	▲ 160	1,851	91
武儀地域	3,898	▲ 322	1,158	▲ 10
上之保地域	2,234	▲ 249	734	▲ 10
合 計	92,597	536	31,227	2,074

※出典：関市第4次総合計画（人口、世帯数は外国人を含む総数）

販売農家数は、昭和 55 年から平成 17 年までの 25 年間に於いて、3,981 戸から 1,678 戸へと約 58%減少しているが、減少割合は、市場に近く優良な耕作地の大半を占める関地域においても、同様に約 51%と高い。

表 4 販売農家数の推移

年	S55 年	S60 年	H2 年	H7 年	H12 年	H17 年
販売農家(戸)	3,981	3,652	3,096	2,452	2,316	1,678
うち関地域(戸)	2,682	2,471	2,152	1,909	1,773	1,304

※出典：平成 21 年版 関市統計書

主要な農産物は、畜産、さといも、キウイフルーツ等で、キウイフルーツは、生産量で県内一位となっている。特産品としては、飛騨牛、けんとうん(肉豚)、ヘルシーポーク、しいたけ、ゆず等の生産、加工を行っている。

洞戸、板取、武儀、上之保地域は古くから林業が盛んであり、スギ・ヒノキの植林が進んでいる。市内の森林面積全体に占める人工林の割合は、約 43%を超えており、平成 18 年における人工林の齢級別構成は、表 5 のとおりである。間伐期から主伐期に達した森林が大半を占めているものの、主伐はもとより、優良材育成に不可欠な間伐等の施業も十分になされていない状況にある。

表 5 人工林等級別面積

区 分	1～2 齢級	3～6 齢級	7～10 齢級	11 級以上	合 計
面積 (ha)	16,235	15,409	13,851	12,024	57,519
割合 (%)	28	27	24	21	100

※出典：平成 20 年度版 岐阜県森林・林業統計書

関市は、東山道の枝路飛騨街道、同別道木曾川西古道、尾張と郡上とを結ぶ街道等の交差部に位置することから、鎌倉時代以降、交通の要衝として栄えてきた。平成 17 年には、市中心部付近に東海北陸自動車道と東海環状自動車道が交差するジャンクションが完成し、現代においても、その位置付けは、変わらないものとなっている。

近隣主要都市との間を結ぶ主要な幹線道路網は、市街地においては、一般国道 156 号、248 号、418 号、主要地方道江南関線等が縦横に貫き、過疎地域においては、国道 256 号、美濃東部農道等が整備され、内陸型工業都市としての発展を支えている。

公共交通は、ＪＲ線と接続する第三セクター長良川鉄道越美南線のほかに高速自動車道路網を生かしたバス路線が充実し、東京、京都、名古屋、富山方面を短時間で結んでいる。

洞戸地域、板取地域、武儀地域及び上之保地域は、合併前から過疎地域又は山村地域に指定されており、合併後も継続して指定されている。

環境保護活動は、行政主体の取組としては、昭和 61 年から行政と自治会が連携した缶、ビンの分別収集に着手した。その後、平成 12 年には「関市環境基本条例」を制定し、全施設を対象とした環境マネジメントシステムとして ISO14001 の認証を取得し、平成 16 年には「環境基本計画」を策定した。施設整備の面では、平成 16 年にガス化溶融炉を有する廃棄物処理施設（クリーンプラザ中濃）を整備し、廃棄物の適正処理を進めている。

市民主体の取組としては、NPO 等が主体となって、絶滅危惧種であるシデコブシやウシモツゴ、マツカサガイ等の貴重な動植物の保護活動が実施されている。平成 22 年 6 月には、関市を主会場とする第 30 回全国豊かな海づくり大会が開催されたことから、地域における環境保護意識は高まりつつある。

（３）地理的特色

関市は、濃尾平野の北端部、岐阜県では中南部に位置し、東は美濃加茂市、加茂郡、西は岐阜市、山県市、本巣市、南は各務原市、北は美濃市、郡上市、下呂市、福井県に接している。東西延長は約 39 km、南北延長は約 43 km、面積は 472.84 km²で県土の 4.8%を占めている。

地形は、平坦な関地域を中心として、北西方向に武芸川、洞戸、板取地域が、北東方向に武儀、上之保地域が広がるＶ字形を呈している。洞戸、板取地域と武儀、上之保地域は、いずれも標高が高く、福井県と接する板取地域には海拔 1,450mの市内最高峰が存在する。

水系は、木曾三川の長良川水系に属している。板取川が板取、洞戸地域を流下して、美濃市内で長良川に合流し、津保川が上之保、武儀地域を、武儀川が武芸川地域を流下し、いずれも関地域で長良川に合流している。

市中心部は、年平均気温が 15.7℃、年降水量が約 2,000 mmで内陸性の気候であるが、板取地域は、他の地域に比べ寒冷で積雪量も多い。

平成 17 年国勢調査における国の人口重心が武儀地域内に存在し、県の人口重心地が関地域内に存在している。

(4) 行政上の地域指定

① 農業関係法令に基づく地域等の指定状況

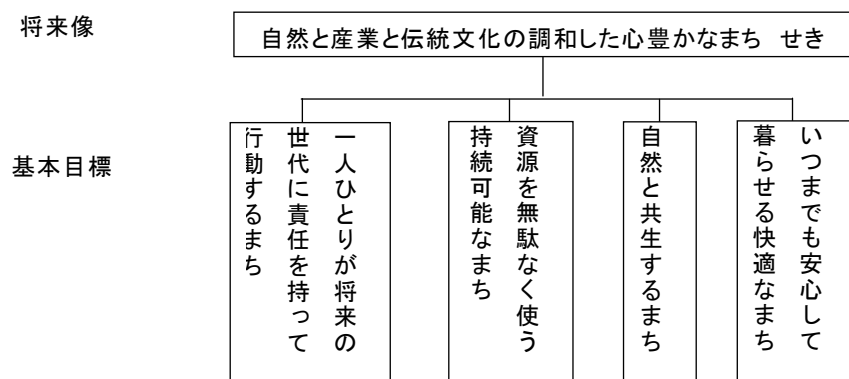
計画等の名称	地域指定・計画策	地域指定の範囲等
農業振興地域整備計画	H17 年度指定 H19 年度策定	旧関市農業振興地域
農村地域工業等導入促進地区	S61 年度指定	旧関市
野菜指定産地	H20 年度指定	秋冬さといも、夏秋なす、秋冬だいこん
特定農山村法による活性化基盤整備計画	H5 年度策定	旧洞戸村、旧板取村、旧武芸川町、旧武儀町、旧上之保村
山村振興地域	S45 年度指定	旧洞戸村
	S40 年度指定	旧板取村
	S43 年度指定	旧武儀町
	S42 年度指定	旧上之保村

② 農業関係以外の法令に基づく地域等の指定状況

計画等の名称	地域指定・計画策	地域指定の範囲等
関都市計画区域	S31 年度指定	旧関市
美濃都市計画区域	S49 年度指定	旧武芸川町
	H22 年度変更	関都市計画区域に変更
過疎地域	S45 年度指定	旧洞戸村
	S45 年度指定	旧上之保村
	S45 年度指定	旧板取村
	H2 年度指定	旧武儀町
豪雪地帯	S38 年度指定	旧洞戸村、旧板取村
積雪寒冷特別地域	S53 年度指定	旧板取村
辺地	H19 年度指定	市内 19 地域
中部圏整備計画都市開発区域	S43 年度指定	旧関市
中濃地方拠点都市地域	H5 年度指定	関市
工場適地調査地区工場適地	H10 年度指定	旧関市
長良川地域森林計画	H3 年度指定	関市
	H18 年度変更	
森林整備計画	H18 年度策定	関市
自然公園指定区域	S44 年度指定	奥長良川
自然環境保全地域	S51 年度指定	関ホテルの川(藤谷川)
	S52 年度指定	内唧(うちばみ)洞
高度技術産学連携地域	H17 年度指定	関市

6 バイオマスタウン形成上の基本的な構想

関市は、平成 16 年 3 月策定の「関市環境基本計画」において、次のように環境施策を体系付けている。



バイオマスエネルギーの利活用については、「資源を無駄なく使う持続可能なまち」の基本的施策「未利用エネルギーの活用」において、明らかにしている。

関市は、広大な面積の森林、市街地周辺に集約された農業、市民生活を通じて排出される多量の生ごみや下水道汚泥等、バイオマスの利活用により有利である。戦後の一時期まで、森林資源やし尿は有効に利活用され、農業の生産性向上や地域経済の活性化を支えてきた。

しかしながら、現在では、資源として顧みられること稀であり、経済的効果も少ないといえる。かつて資源供給の役割を担ってきた中山間地域では、林業従事者が減少し、過疎化、高齢化が進み、その対策が急務である。農業については、地理的に有利であるにも関わらず、農業従事者が減少し、その対策は同様である。

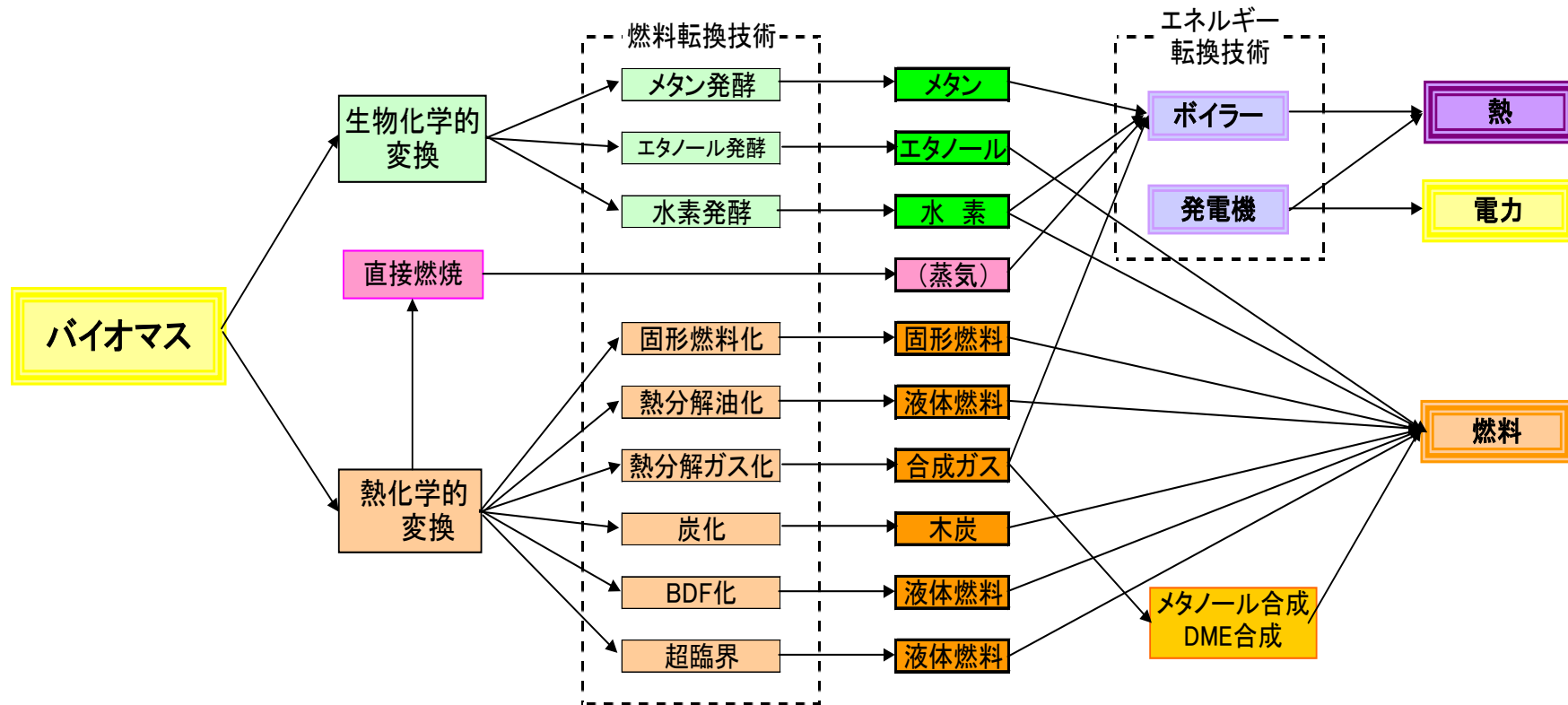
関市は、廃棄物系及び未利用のバイオマス資源全般について、新たな利活用の方法を見出し、その促進を通じて、関市環境基本計画が描く将来像や循環型社会の実現を目指すとともに、里地里山の健全性を回復し、中山間地と都市部との交流を活性化する等により、地域活性化を図る。

関市バイオマスタウン構想は、関市のバイオマス資源について、個別的な利活用の手法を明らかにするものである。

(1) 地域のバイオマスの利活用方法

① 種類別バイオマスの現状と利活用方針

バイオマスは、次のような利活用が可能とされている。

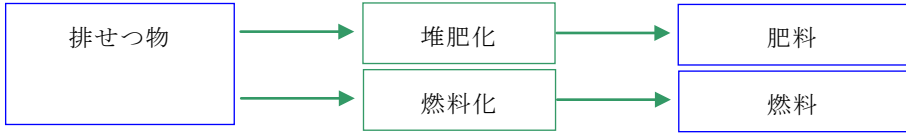
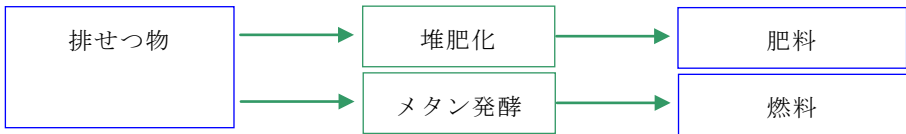


出典：「バイオマス高度リサイクル技術の開発状況調査」（財）クリーン・ジャパンセンター

関市は、廃棄物系、未利用バイオマスの単独又は複合利用による燃料転換を目指し、併せて、飼料化・肥料化等を図るものとする。この方針のもとに利活用を進めるにあたり、個々のバイオマスについての現状と方向性を整理する。

〔廃棄物系バイオマス〕

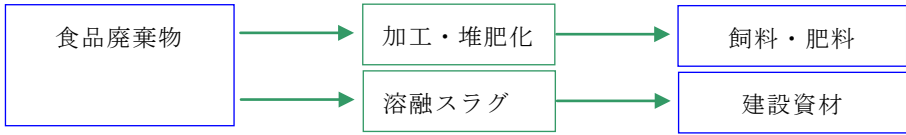
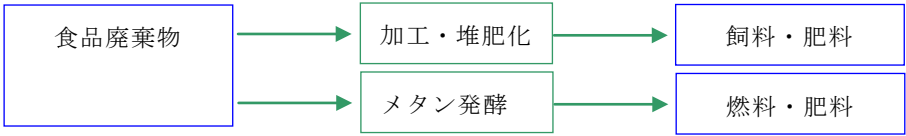
(ア)家畜(乳用牛、肉用牛、肉用豚、採卵鶏、ブロイラー)排せつ物

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜排せつ物は、畜産農家ごとに「家畜排せつ物法」に基づき堆肥化、燃料化が図られている。 ・畜産農家は、製材所からおが粉を、農家からもみ殻をそれぞれ購入し、敷き料に使用するほか、排せつ物の堆肥化において、副資材としても利用している。製造された堆肥は、全量が農家に無償譲渡され、又は販売されている。 ・市内の製材所から供給可能なおが粉のほぼ全量が畜産農家で消費されている。 ・養鶏事業者は、排せつ物を鶏糞ボイラーによる鶏舎の熱源利用するほか、堆肥化を図り、ゆず栽培地等に施肥されている。 
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜排せつ物を原料とする堆肥は、需要は高いものの、低価格でしか販売できない。 ・畜産施設は市内に分散しており、家畜排せつ物の集中処理に向けては、排せつ物の収集、運搬経費、新たな労働負荷の発生が負担となる。 ・畜産事業の拡大が見込めない。 ・木質系ペレット等の製造拡大に伴うおが粉需要の高まりによって、畜産農家が購入するおが粉の供給不足や価格上昇が懸念される。 ・畜産排せつ物の処理は、堆肥化等がなされており、有効な利活用にあたるものの、他のバイオマスと一体利用によるメタン発酵等の検討が必要となる。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵は、燃料、肥料としての利用が可能であり、循環型社会の形成につながることから、実現を目指す。 ・堆肥の利用拡大を図る。 
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵の先進事例を研究し、技術的な課題解決を図る。 ・メタン発酵は、家畜排せつ物、食品廃棄物、下水道等汚泥の混合処理によるものとし、熱、電気の安定供給を図る。 ・個々の畜産農家による既存の施設を利用した堆肥化と堆肥の無償譲渡、販売を継続する。 ・おが粉の供給不足に対しては、使用量の減量化やおが粉の安定供給を促進する。

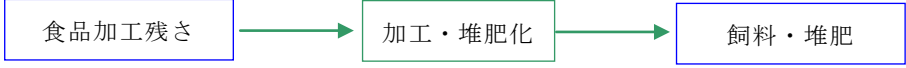
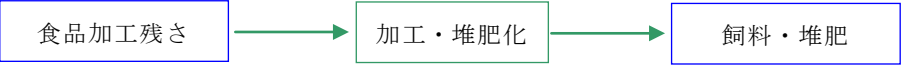
(イ)下水道等(公共下水道、農村集落排水、し尿・浄化槽)汚泥

現在の状況	
利 活 用	<ul style="list-style-type: none"> ・汚泥は、平成 19 年度までは、透水性ブロックの原材料としていた。現在は、公共下水道汚泥の一部をセメント原料にするほか、汚泥の大半を埋立処分しているため、溶融化によりスラグ化し、建設資材にリサイクルするよう検討を行っている。 ・洞戸、板取地域の農村集落排水汚泥については、移動式汚泥脱水乾燥車を使用した乾燥、肥料化を図り、板取地域のあじさい園に施肥している。 <pre> graph LR A[汚泥] --> B[脱水乾燥] A --> C[加工] B --> D[肥料] C --> E[セメント原料] </pre>
課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・建設事業の縮小に伴い、透水性ブロックの需要も縮小している。 ・下水道汚泥については、重金属の混入が懸念される。 ・すべての公共下水道等処理施設の処理の統合は、地形等の理由により困難である。このため、個々の施設から汚泥を運搬するか、又は個々の施設において、処理が必要となる。 ・下水道等汚泥の有効な利活用に向け、他のバイオマスと一体利用によるメタン発酵等の検討が必要になる。
今後の取組	
方 針	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵は、燃料、肥料としての利用が可能であり、循環型社会の形成につながることから、実現を目指す。 ・農村集落排水汚泥のうち、洞戸、板取地域については移動式汚泥脱水乾燥車による堆肥化を推進し、関、武儀、上之保地域については燃料化を推進する。農村集落排水を除く汚泥は、燃料化を推進する。 <pre> graph LR A[汚泥] --> B[脱水乾燥] A --> C[メタン発酵] B --> D[肥料] C --> E[燃料・肥料] </pre>
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵の先進事例を研究し、技術的な課題解決を図る。 ・メタン発酵は、家畜排せつ物、食品廃棄物、下水道等汚泥の混合処理によるものとし、熱、電気の安定供給を図る。 ・火力発電所等における燃料化について、先進事例を研究する。 ・効率的な燃料化に向け、可能な処理施設の統廃合を進める。 ・汚泥堆肥の品質維持と利用拡大を図る。



(ウ)食品廃棄物その1(家庭系・事業系厨芥類)

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭系厨芥類は、市で収集・運搬し、クリーンプラザ中濃において、処理(焼却、発電、熔融スラグ化)している。 ・農地や空き地を利用し、コンポスト、生ごみ処理装置による厨芥類の堆肥化や生ごみのすき込みが行われている。 ・事業系厨芥類のうち、飲食店から排出されるものは、一部に飼料化、堆肥化の事例はあるものの、大半がクリーンプラザ中濃において、処理されている。 ・事業系厨芥類のうち大規模店舗から発生する青果物残さは、ほぼ全量がクリーンプラザ中濃において、処理されている。 ・事業系厨芥類のうち魚の販売に伴う水産廃棄物は、ほぼ全量がクリーンプラザ中濃において、処理されている。 ・学校給食センターは、約4t/日の残さを堆肥化装置により堆肥化し、無料配布するほか2~3t/日のパン等をクリーンプラザ中濃において、処理している。  <pre> graph LR A[食品廃棄物] --> B[加工・堆肥化] A --> C[熔融スラグ] B --> D[飼料・肥料] C --> E[建設資材] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・厨芥類の飼料化、堆肥化にあたり、成分のばらつき、原材料の腐敗、異物の混入、塩分・調味料の使用等が支障となる。このため、安定かつ高品質な原材料を確保したい堆肥化事業者側の意向から、家庭系厨芥類は原材料化されていない。 ・事業系厨芥類は、飼料・肥料化にあたり、洗浄、選別に費用を要し、焼却処分に比べ高額な処理料金となることから、原料化が難しい。 ・学校給食センターに設置済みの堆肥化装置は、処理量が少なく、肥料としての成分を有しないため、販売できない。 ・クリーンプラザ中濃における食品廃棄物の処理は、発電(施設内で利用)、熔融スラグ化が行われ、有効な利活用にあたるものの、他のバイオマスと一体利用によるメタン発酵等の検討が必要になる。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵は、燃料、肥料としての利用が可能であり、循環型社会の形成につながることから、実現を目指す。 ・大規模な生ごみの堆肥化装置による集団的な堆肥化を先行して実施する。 ・堆肥は、農業で使用し、堆肥による有機栽培の農産物についてブランド化を図る。  <pre> graph LR A[食品廃棄物] --> B[加工・堆肥化] A --> C[メタン発酵] B --> D[飼料・肥料] C --> E[燃料・肥料] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵の先進事例を研究し、技術的な課題解決を図る。 ・メタン発酵は、家畜排せつ物、食品廃棄物、下水道等汚泥の混合処理によるものとし、熱、電気の安定供給を図る。 ・集団による生ごみ堆肥化の際に重要となる生ごみの腐敗防止、異物等の除去、収集体制、堆肥の利用方法等の解決を図る。 ・家庭用コンポストや発酵促進剤の正しい使用方法を周知する。



(ウ)食品廃棄物その2(食品加工残さ)

現在の状況	
利 活 用	<ul style="list-style-type: none"> ・食品加工残さは、飼料化、堆肥化され、利活用されている。 ・(参考)産業廃棄物に相当する食肉加工残さ、製麺くず、製菓くず、おから等は、大半が飼料化、堆肥化されている。 ・(参考)家畜の解体処理に伴い発生する汚泥は、堆肥化され、付近の農家に無償譲渡されている。  <pre> graph LR A[食品加工残さ] --> B[加工・堆肥化] B --> C[飼料・堆肥] </pre>
課 題	・全量、適正に利活用されており、課題は見当たらない。
今後の取組	
方 針	<ul style="list-style-type: none"> ・現状での利活用を促進する  <pre> graph LR A[食品加工残さ] --> B[加工・堆肥化] B --> C[飼料・堆肥] </pre>
内 容	・飼料、堆肥としての利用を促進する。

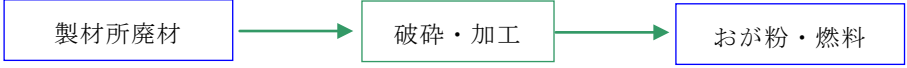
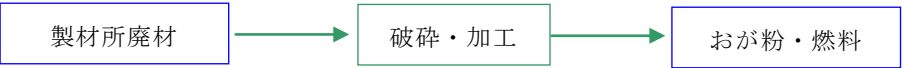
(エ)廃食油

現在の状況	
利 活 用	<ul style="list-style-type: none"> ・市学校給食センターから排出される廃食油は、市事業により BDF 化し、公用車の燃料として使用している。 ・家庭、飲食店等から排出される廃食油は、一部が民間事業者の有価物として引き取られ、BDF 化されている。他にも、同様の計画を有する事業者が存在する。 ・一部地域では、住民の共同作業によるせっけんづくりが行われている。 ・(参考)産業廃棄物に相当する製麺業から発生する廃食油は、適正に再生処理等されている。  <pre> graph LR A[廃食油] --> B[BDF 化] B --> C[燃料] A --> D[せっけん加工] D --> E[家庭用せっけん] </pre>
課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・民間による BDF 化事業が拡大し、地域に定着しつつあるが、収集にコストを要する状況にある。 ・民間による BDF 化事業の促進が求められている。
今後の取組	
方 針	<ul style="list-style-type: none"> ・民間による BDF 化事業を促進する。 ・せっけんづくりを促進する。  <pre> graph LR A[廃食油] --> B[BDF 化] B --> C[燃料] A --> D[せっけん加工] D --> E[家庭用せっけん] </pre>
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・BDF 化の効果について、広報活動を行う。 ・住民の共同作業によるせっけんづくりを促進する。

(オ) 建設廃材

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 解体廃材、新・増築廃材等建築廃材は、48%がパルプ原料、32%が発電所燃料として利用されている。残る 20%は、不適材として焼却処理されている。  <pre> graph LR A[建設廃材] --> B[破碎] B --> C[製紙原料・燃料] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 現在の利用方法での需要が高まっており、他に利用を拡大できる状況にない。 産業廃棄物に相当する建築廃材の焼却灰は、処理方法が制限され、処理費用も高額になる。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> 現状どおり、適正に処理できる方法での利用を促進する  <pre> graph LR A[建設廃材] --> B[破碎] B --> C[製紙原料・燃料] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> 原料、燃料としての利用を促進する。

(カ) 製材所廃材(おが粉、端材)

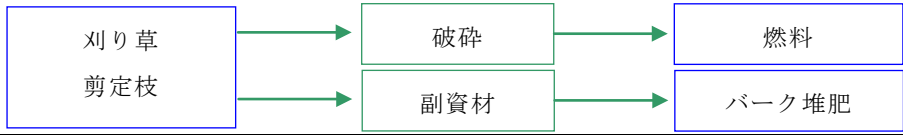
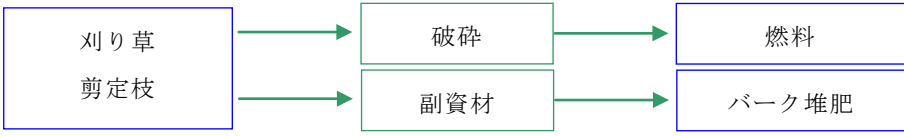
現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 製材所廃材は、チップやおが粉に加工され、バイオマス発電所や畜産農家等に販売されている。  <pre> graph LR A[製材所廃材] --> B[破碎・加工] B --> C[おが粉・燃料] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 木質系ペレット等の製造拡大に伴うおが粉需要の高まりによって、畜産農家が購入するおが粉の供給不足や価格上昇が懸念される。 製材所は余剰の在庫を抱えておらず、パルプ、建築用材としての利用が拡大しないとチップ等の原料となる製材所廃材の増加につながらない。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> 現状どおり、適正に処理できる方法での利用を促進する。  <pre> graph LR A[製材所廃材] --> B[破碎・加工] B --> C[おが粉・燃料] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> おが粉、燃料としての利用を促進する。

〔未利用バイオマス〕

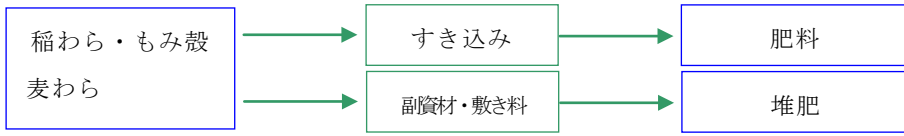
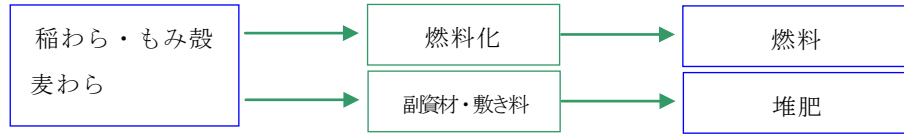
(キ)間伐材・林地残材

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・伐採木の 20%が間伐材等として搬出、利用され、残る 80%が林地残材となっている。 ・排出された資源の形状、品質により分別し、パルプ・製紙、合板原料としてのマテリアル利用、用材、まな板等加工製品としての直接利用されている。 ・市内の温泉施設において、木質系ペレット(チップ)を燃料とするボイラー設備が稼動中である。このほかにも、入浴施設や病院に同様の整備計画が進められている。 ・市内において、木質系ペレット製造施設の整備計画が進められている。 ・現在、温泉施設で消費するペレットは、市外から調達されている。 <pre> graph LR A[間伐材] --> B[直接利用等] B --> C[用材・パルプ等] D[林地残材] --> E[放置] E --> F[廃棄] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・木質系燃料ペレットの流通促進のためには、製品価格の抑制が重要となり、そのためには、原材料の調達費用の抑制が不可欠である。 ・平成 24 年度から県域で利用間伐の促進が強化されるものの、枝条の処理が問題となる。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> ・林地残材は、燃料化を促進する。 ・間伐材は、用材・パルプ原料としての利用のほか、燃料化も図る。 <pre> graph LR A[間伐材] --> B[直接利用等] B --> C[用材・パルプ等] D[林地残材] --> E[加工] E --> F[燃料] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・林地残材を活用したチップ、ペレット製造を促進する。 ・林地残材が利用されやすい環境を整備する。

(ク)刈り草・剪定枝

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 家庭から排出される剪定枝の多くは、植栽の根元へすき込まれ、又はクリーンプラザ中濃で焼却処理されている。 刈り草の多くは、堆肥化され、又は焼却後に農地還元されている。 刈り草、剪定枝、樹皮等を破碎し、肥料原料、燃料を製造する事業所が市内に存在し、市発注事業(道路、公園)から発生する剪定枝や市民参加の河川清掃により発生する刈り草は、同事業所へ搬入している。  <pre> graph LR A[刈り草 剪定枝] --> B[破碎] A --> C[副資材] B --> D[燃料] C --> E[バーク堆肥] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 住宅地に囲まれ、刈り草、剪定枝の農地還元等による処理が困難な地域が存在する。 果樹剪定枝は、発生量が少量であることから、利活用の効果は少ない。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> 刈り草、剪定枝の燃料化、堆肥化を促進する。  <pre> graph LR A[刈り草 剪定枝] --> B[破碎] A --> C[副資材] B --> D[燃料] C --> E[バーク堆肥] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> 家庭から排出される少量の刈り草、剪定枝の定期的な収集を検討する。 国、県発注の公共事業で発生する刈り草、剪定枝の堆肥化、燃料化を促進する。

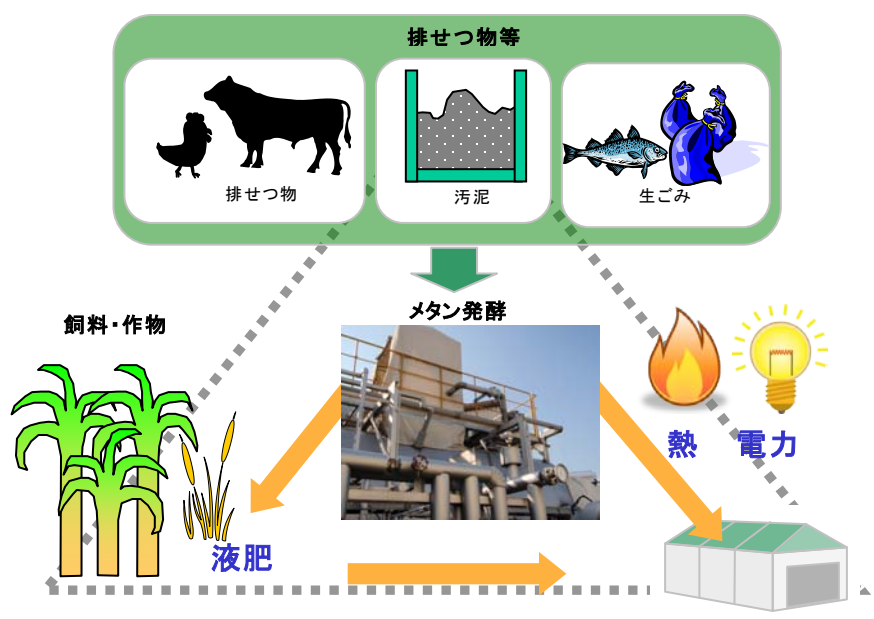
(ケ)稲わら、もみ殻、麦わら等

現在の状況	
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 稲わら、麦わらは、畳、しめ縄等の材料を除き、農地へのすき込み、飼料、家畜敷き料として全量が利用されている。 もみ殻は、大半が農地還元されている。 米ぬかは、大半が有価物で取引され、ぬか床材料、飼料等として利用されている。  <pre> graph LR A[稲わら・もみ殻 麦わら] --> B[すき込み] A --> C[副資材・敷き料] B --> D[肥料] C --> E[堆肥] </pre>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 稲わら、もみ殻、麦わらの集積に費用を要する。 稲わらの飼料利用は、日照時間の不足から品質に問題があり、需要が少ない。
今後の取組	
方針	<ul style="list-style-type: none"> 木質系ペレットとの一体利用による燃料化の検討を進める。 現状での利活用を進める。  <pre> graph LR A[稲わら・もみ殻 麦わら] --> B[燃料化] A --> C[副資材・敷き料] B --> D[燃料] C --> E[堆肥] </pre>
内容	<ul style="list-style-type: none"> 燃料化に向け、原材料の集積方法を検討する。

② 主要な事業

主要な事業は、次のとおりである。燃料化等に向け、技術的な課題等を整理し、環境整備を進めていくものとするが、これを進める過程において、実現可能なものについては、部分的に実施することとする。

(ア) 家畜排せつ物・下水道汚泥・食品廃棄物の燃料化・肥料化

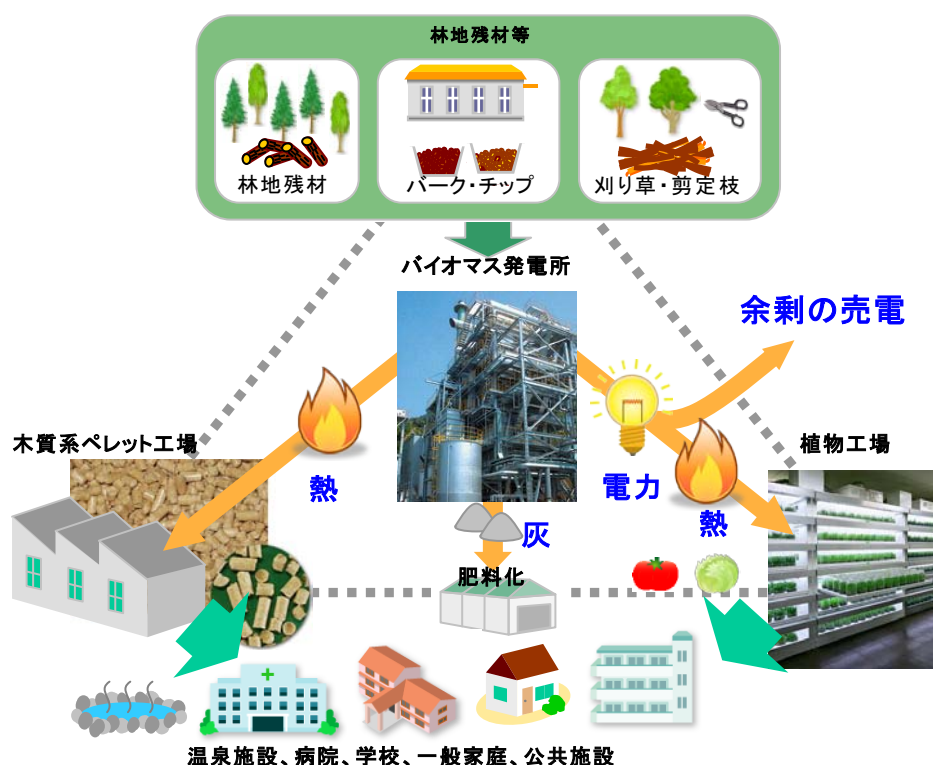
事業の概要と効果	
概要	<p>○家畜排せつ物、食品廃棄物、下水道等汚泥を利用したメタン発酵による燃料化を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでは、畜産排せつ物は堆肥化され、下水道等汚泥、食品廃棄物の大半は焼却処理(食品廃棄物については発電、建設資材化)してきたが、今後は、一体的に利用し、燃料や肥料としての利用を進める。  <p>○下水道等汚泥の燃料化は、メタン発酵のほかにも、炭化处理等による方法も存在することから、実現可能かつ安全な方法から段階的に導入を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水道等汚泥を炭化处理し、発電所等の燃料とする。 ・下水道等汚泥を脱水、乾燥し、燃料とする。 <p>○食品廃棄物の肥料化は、メタン発酵のほかにも、堆肥化による方法も存在することから、実現可能かつ安全な方法から段階的に導入を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クリーンプラザ中濃において処理されている生ごみの一部について、堆肥化を図る。 ・異物を含まず、腐敗の無い生ごみの調達や堆肥の利用者の協力が必要であることから、モデル事業として実施し、拡大する。
効果	<p>○循環型社会の形成が進むこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活環境と関わりの深い廃棄物系バイオマスの複合的な利活用環境の実現により、循環型社会が具現化する。 <p>○温室効果ガスの排出を抑制できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メタン発酵、炭化のいずれの場合も、発生する二酸化炭素は温室効果ガスの排出量としてカウントされない。 ・炭化の場合は、温室効果ガスである一酸化二窒素の排出量も抑制することが可能となる。

(イ) 林地残材等の燃料化

事業の概要と効果

概要

- 林地内に放置されている木材、剪定枝等をペレット等加工し、発電用の燃料化を目指す。
(ペレット製造)
- ・市内に存するバイオマスが主な材料となる地産地消の仕組みとする。
 - ・林地残材の伐り出し費用が抑制され、かつ、継続して調達される環境の整備により、安価なペレット等が安定的に供給される仕組みづくりを促進する。
- (発電)
- ・検討が進められている電力の固定価格買取制度の活用や廃熱の有効利用に取り組む。



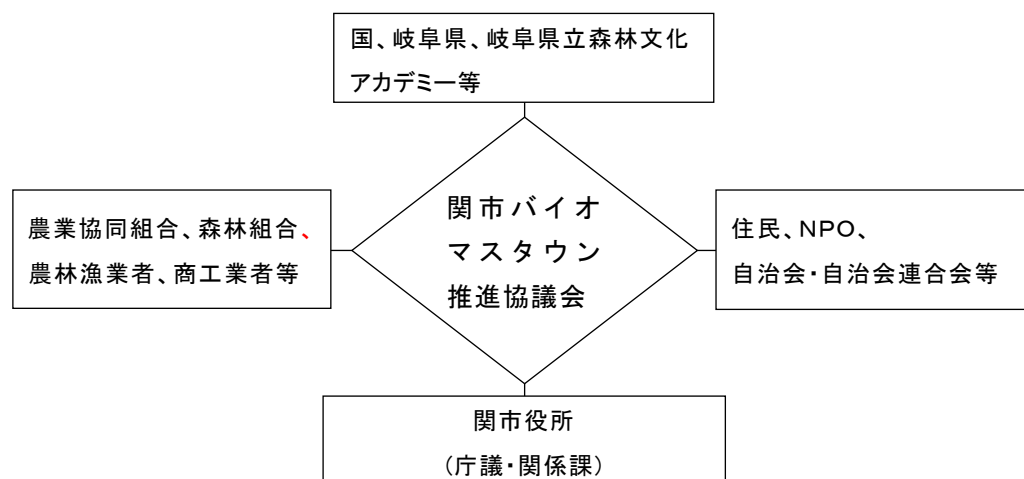
- 市内では、ペレット焚きボイラーが稼動中であり、ペレット等の製造のみの先行も効果があるといえることから、燃料製造が促進される環境を整備する。
- ・公共施設におけるペレット焚き冷暖房機器、同ボイラー等の導入を推進する。
 - ・民間事業所等におけるペレット焚きボイラー等の導入を促進する。

効果

- 温室効果ガスの排出を抑制できること。
- ・焼却に伴い発生する二酸化炭素は温室効果ガスの排出量としてカウントされない。
- 健全な山林の復活が期待できること。
- ・災害発生の原因になる林地残材が撤去されるとともに、間伐等が促進され、山林の手入れが繰り返される。
 - ・林地残材の伐り出しに伴い、にぎわいや交流が生まれ、地域振興が期待できる。

(2) バイオマスの利活用推進体制

地域における新たなバイオマスの開拓とその利活用に向け、「関市バイオマスタウン推進協議会」を核とする産学民官連携により、各種施策を推進する。



(3) 取組工程

取 組 区 分	H22	H23	H24	H25	H26	H27
構 想						
関市バイオマスタウン構想の策定	→					
関市バイオマスタウン構想の運用		→	→	→	→	→
家畜排せつ物						
メタン発酵の検討		→	→	→	→	→
メタン発酵残さの利活用の検討		→	→	→	→	→
堆肥の利用促進		→	→	→	→	→
堆肥の利活用検討		→	→	→	→	→
下水道等汚泥						
メタン発酵の検討		→	→	→	→	→
燃料化の推進			→	→	→	→
汚泥肥料の利用促進	→	→	→	→	→	→
食品廃棄物						
メタン発酵の検討		→	→	→	→	→
学校給食残さの堆肥化と民間利用の推		→	→	→	→	→
家庭での生ごみ処理の促進		→	→	→	→	→
廃食油						
民間による BDF 化事業の拡大促進		→	→	→	→	→
BDF の利用促進		→	→	→	→	→
伐採木						
バイオマス発電の検討		→	→	→	→	→
ペレット等の製造促進		→	→	→	→	→
ペレット等の利用促進と公共利用推進		→	→	→	→	→
利用間伐の促進			→	→	→	→
稲わら等						
燃料化の検討			→	→	→	→
堆肥の利用促進		→	→	→	→	→

7 バイオマスタウン構想の利活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

廃棄物系バイオマスについては、炭素換算量で73%の利用률을 96%にまで高め、未利用バイオマスについては、同様に48%の利用률을 61%にまで高めることを目指す。

表5 関市のバイオマス賦存量及び今後の利活用目標

バイオマス	賦存量(t/年)		変換・処理方法 () 利用率の内訳	仕向量(t/年)		利用・販売	利用率 (%)
		炭素換算			炭素換算		
廃棄物系バイオマス		7,329			7,050		96
家畜排せつ物		3,807			3,807		100
乳用牛	9,340	557	メタン発酵(79)、堆肥化(21)	9,340	557	メタンは販売、堆肥は自家消費	100
肉用牛	14,410	859	メタン発酵(82)、堆肥化(18)	14,410	859	メタンは販売、堆肥は自家消費	100
豚	16,981	1,013	メタン発酵(100)	16,981	1,013	販売	100
採卵鶏	5,960	355	メタン発酵(91)、堆肥(9)	5,960	355	いずれも販売	100
ブロイラー	17,160	1,023	メタン発酵(84)、堆肥(16)	17,160	1,023	メタンは販売、堆肥は自家消費	100
下水道等汚泥		722			722		100
公共下水道	1,752	672	セメント原料(10)、メタン発酵(90)	1,752	672	いずれも販売	100
し尿・浄化槽	23	8	メタン発酵(100)	23	8	販売	100
農村集落排水	110	42	メタン発酵(81)、堆肥化(19)	110	42	メタンは販売、堆肥は公有地に施肥	100
食品廃棄物		919			919		100
家庭系生ごみ	7,577	334	メタン発酵(84)、堆肥化(2)、すき込み(14)	7,577	334	メタン及び堆肥は販売、すき込みは農地還元	100
事業系生ごみ	8,066	356	メタン発酵(90)、飼料化・堆肥化(10)	8,066	356	いずれも販売	100
食品加工残さ	5,200	229	飼料化・堆肥化(100)	5,200	229	いずれも販売	100
廃食油	90	64	BDF化(19)	17	12	自家使用(民間)	19
建築廃材		1,134			907		80
解体家屋	1,810	796	パルプ原料(48)、既存バイオマス発電所燃料(32)	1,448	637	いずれも販売	80
新增築廃材	769	338	パルプ原料(48)、既存バイオマス発電所燃料(32)	615	270	いずれも販売	80
製材所廃材等		683			683		100
板材等	1,940	432	パルプ原料(32)、まき等燃料(8)、おが粉原料(60)	1,940	432	まき等燃料のみ販売又は自家消費、パルプ及びおが粉は販売	100
おが粉等	1,128	251	家畜敷き料(98)、菌床(1)、燃料(1)	1,128	251	燃料は自家使用、敷き料及び菌床は販売	100
未利用バイオマス		6,094			3,707		61
間伐・林地残材		3,979			1,592		40
間伐材	3,658	796	パルプ原料・合板材料・用材(100)	3,658	796	いずれも販売	100
林地残材	14,632	3,183	発電所燃料・ペレット原料(25)	3,658	796	いずれも販売	25
刈り草・剪定枝	100	21	堆肥原料(66)、発電所燃料(34)	100	21	いずれも販売	100
稲わら等		2,094			2,094		100
稲わら	5,978	1,711	発電所燃料(10)、すき込み(88)、家畜飼料(1)、敷き料(1)	5,978	1,711	発電所燃料、飼料及び敷き料は販売、すき込みは農地還元	100
もみ殻	1,006	288	発電所燃料(10)、すき込み(89)、敷き料(1)	1,006	288	発電所燃料及び敷き料は販売、すき込みは農地還元	100
麦わら	333	95	発電所燃料(10)、すき込み(90)	333	95	発電所燃料は販売、すき込みは農地還元	100
資源作物	—	—	—	—	—	—	—

※下水道等汚泥は、固形分のみの乾燥重量。廃食油は、kl(キロリットル)

(2) 期待される効果

① 環境面での効果

(ア) 循環型社会の形成促進効果

- ・資源化を重視したバイオマスの利活用を進めることにより、循環型社会の形成を促進できる。
- ・関市第4次総合計画に掲げた「地球環境との共生」や関市環境基本計画に掲げた「バイオマスの利活用方針」を構想の推進を通じて具現化できる。

(イ) ごみ減量と地球温暖化ガスの排出抑制効果

- ・ごみの減量化と焼却に伴う地球温暖化ガスの排出を抑制できる。

② 経済面での効果

(ア) 新産業創出と雇用創出効果

- ・バイオマスの利活用を通じて、新たな産業や雇用の創出が期待できる。

(イ) 中山間地域の振興効果

- ・中山間地域の里地里山に存在するバイオマス資源の利活用を通じ、地域の活性化と農地、山林の荒廃抑制が期待できる。

(ウ) 農林業従事者の拡大効果

- ・バイオマス資源と関係が深い農林業に新たな魅力が生まれ、従事者の拡大が期待できる。

③ 地域活性化での効果

(ア) 都市部との交流促進による地域活性化

- ・バイオマス資源の利活用を通じて中山間地域と市街地地域との連携が生まれ、人的な交流による活性化を図ることができる。

(イ) 地域ブランド化

- ・バイオマス利活用製品を農産物市場、道の駅等で販売することにより地域全体の新しいイメージづくりを進めることができる。

(ウ) 地域の連携(市町村合併で目指した一体化)

- ・バイオマス利活用を通じ環境問題や農林業への関心が高まり、新たなコミュニティ活動の高揚が期待できる。

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) 構想策定と推進の意思決定

関市バイオマスタウン構想策定を決定 平成22年3月1日(月)

(2) 関市バイオマスタウン推進協議会における検討

① 関市バイオマスタウン推進協議会設立 平成22年6月16日(水)

② 全体会議

- 第1回全体会議 平成22年7月6日(火)
- 第2回全体会議 平成22年10月18日(金)

③ 個別会議

- 第1回個別会議
 - ・木質系 平成22年7月26日(月)
 - ・廃棄物系 平成22年7月28日(水)
- 第2回個別会議
 - ・廃棄物系 平成22年8月18日(水)
 - ・木質系 平成22年8月19日(木)
- 第3回個別会議
 - ・廃棄物系 平成22年9月7日(火)
 - ・木質系 平成22年9月8日(水)

(3)市議会説明 平成22年12月13日(月)

(4)パブリックコメント

- 意見募集 平成22年12月15日(水)～平成23年1月14日(金)
- 市の考え方の公表 平成23年1月30日(日)～約3ヶ月間

(5)構想書の提出 平成23年3月7日(月)

(6)公表 平成23年 月

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(t/年)		変換・処理方法 () 利用率内訳	仕向量(t/年)		利用・販売	利用率 (%)
		炭素換算			炭素換算		
廃棄物系バイオマス		7,329			5,370		73
家畜排せつ物		3,807			3,391		89
乳用牛	9,340	557	堆肥化(70)	6,538	389	無償譲渡又は販売	70
肉用牛	14,410	859	堆肥化(90)	12,969	773	無償譲渡又は販売	90
豚	16,981	1,013	堆肥化(100)	16,981	1,013	無償譲渡又は販売	100
採卵鶏	5,960	355	堆肥化(86)	5,126	305	販売又は自家使用	86
ブロイラー	17,160	1,023	堆肥化(5)、燃料化(84)	15,273	911	堆肥は販売、燃料は自家使用	89
下水道等汚泥		722			75		10
公共下水道	1,752	672	セメント原料(10)	175	67	販売	10
し尿・浄化槽	23	8	焼却	0	0		0
農村集落排水	110	42	堆肥化(19)	22	8	公有地で使用	19
食品廃棄物		919			311		34
家庭系生ごみ	7,577	334	堆肥化(14)	1,081	47	自家消費	14
事業系生ごみ	8,066	356	飼料化・堆肥化(10)	806	35	販売	10
食品加工残さ	5,200	229	飼料化・堆肥化(100)	5,200	229	販売	100
廃食油	90	64	BDF化(5)	5	3	公用車に使用	5
建築廃材		1,134			907		80
解体家屋	1,810	796	パルプ原料(48)、既存バイオマス発電所燃料(32)	1,448	637	いずれも販売	80
新增建築廃材	769	338	パルプ原料(48)、既存バイオマス発電所燃料(32)	615	270	いずれも販売	80
製材所廃材等		683			683		100
板材等	1,940	432	パルプ原料(32)、まき等燃料(8)、おが粉原料(60)	1,940	432	まき等燃料のみ販売又は自家消費、パルプ原料及びおが粉は販売	100
おが粉等	1,128	251	家畜敷き料(98)、菌床材料(1)、燃料(1)	1,128	251	燃料は自家使用、敷き料及び菌床は販売	100
未利用バイオマス		6,094			2,911		48
間伐・林地残材		3,979			796		20
間伐材	3,658	796	パルプ原料・材料・用材(100)	3,658	796	販売	100
林地残材	14,632	21	放置	0	0		0
刈り草・剪定枝	100	3,183	堆肥原料(66)、発電所燃料(34)	100	21	いずれも販売	100
稲わら等		2,094			2,094		100
稲わら	5,978	1,711	すき込み(98)、家畜飼料(1)、敷き料(1)	5,978	1,711	飼料及び敷き料は販売、すき込みは農地還元	100
もみ殻	1,006	288	すき込み(99)、敷き料(1)	1,006	288	発電所燃料及び敷き料は販売、すき込みは農地還元	100
麦わら	333	95	すき込み(100)	333	95	発電所燃料は販売、すき込みは農地還元	100
資源作物	—	—	—	—	—	—	—

※下水道等汚泥は、固形分のみの乾燥重量。廃食油は、kl(キロリットル)

※家庭系生ごみ及び事業系生ごみのうち、堆肥化、飼料化を除く部分は、ごみ処理施設で焼却し、電力・熱源回収の上、建設資材化している。

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

① 畜産排せつ物の堆肥化

肉牛、乳牛、肉用豚の排せつ物は、畜産農家により、いずれもおが粉、もみ殻、稲わらとともに発酵処理により堆肥化され、自家使用するほか、付近の農家に無償譲渡され、又は販売されている。(昭和 53 年度～。全畜産農家)

② 生ごみ処理容器購入費補助金制度

市では、一般家庭から排出される生ごみの減量化と堆肥化を促進するため、コンポスト容器、発酵促進剤(平成 4 年度～)、家庭用生ごみ処理機(平成 10 年度～)、ガーデンシュレッダー(平成 16 年度～)を購入する市民に対し、購入費用の一部を補助している。(生活環境課)

③ 刈り草、剪定枝の堆肥化、燃料化事業

刈り草、伐採木、枝条、根は、民間事業者により破碎され、バーク堆肥の原料や発電等の燃料に利用されている。(平成 11 年度～。山友木材㈱)

④ 建設廃材の燃料化

解体家屋等建設廃材は、民間事業者により、一部の不適合材を除き破碎され、パルプ原料、バイオマス発電所の燃料として販売されている。(平成 13 年度～。関チップ工業㈱)

⑤ 学校給食センターから排出される調理廃油の BDF 化事業

市学校給食センターから排出される調理廃油は、市事業として BDF 化し、ごみ収集車 1 台の燃料として使用している。(平成 19 年度～。生活環境課、学校給食センター)

⑥ 一般家庭等から排出される調理廃油の BDF 化事業

一般家庭、飲食店から排出される調理廃油は、民間事業者により BDF 化され、民間車両の燃料として使用されている。(平成 20 年度～。(有)関環境サービス)

⑦ 農業集落排水汚泥の堆肥化事業

関市洞戸・板取地域の農村集落排水処理汚泥は、地域バイオマス利活用交付金事業により導入した移動式脱水乾燥車で肥料化し、地域のあじさい園等の肥料として使用している。(平成 21 年度～。下水道課)

(2) 推進体制

平成 22 年度に関市バイオマスタウン推進協議会を設立し、推進を図っている。

(3) 関連事業・計画

- ① 関市総合計画(平成 20 年度～)
- ② 関市環境基本計画(平成 17 年度～)
- ③ 武芸川町地域新エネルギービジョン(平成 15 年度～)
- ④ 関市新市建設計画(平成 17 年度～)
- ⑤ 山村振興計画(平成 21 年度～)
- ⑥ 過疎地域自立促進計画(平成 22 年度～)
- ⑦ 関市森林整備計画(平成 18 年度～)

(4) 既存施設

- ① 刈り草、剪定枝の破砕施設 山友木材(株)
- ② 建設廃材の破砕施設 関チップ工業(株)
- ③ BDF 製造施設 関市学校給食センター
- ④ BDF 製造施設 (有)関環境サービス
- ⑤ 農村集落排水処理汚泥移動式脱水乾燥車 関市洞戸・板取地域