

「宇佐市バイオマスタウン構想」

1. 提出日

平成 20 年 2 月 22 日

2. 提出者

大分県 宇佐市

大分県宇佐市大字上田 1030 番地の 1

電話（代表）0978-32-1111

FAX 0978-32-2331

E-mail kikaku04@city.usa.oita.jp

担当 総務部企画課

係長 田山 秀之

副主幹 本浪 亮

3. 対 象

大分県宇佐市全域

4. 構想の実施主体

大分県宇佐市



図 1 宇佐市位置図

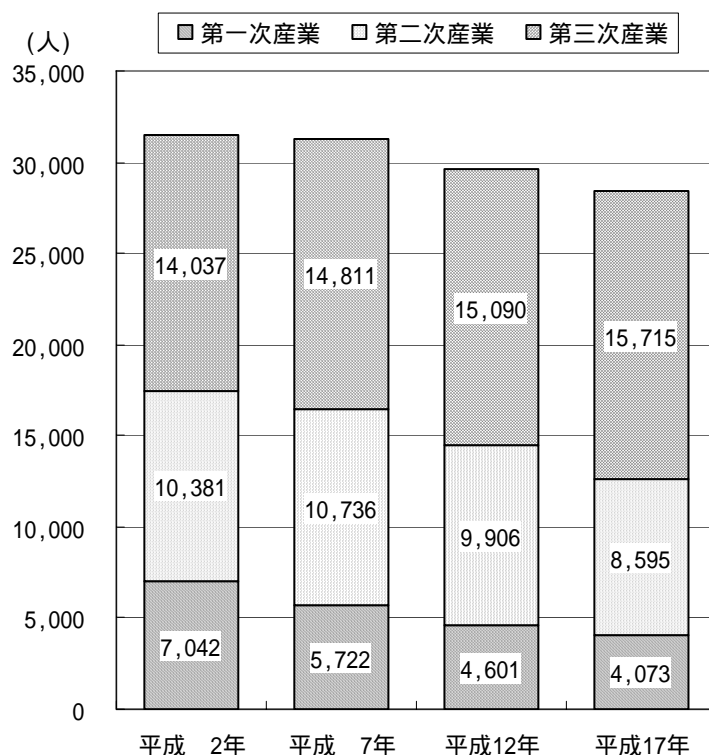
5. 地域の現状

5.1 経済的特色

(1) 産業の概況

本市の第1次産業は、経営耕地の9割を占める水田での米・麦作を中心とする農業、市域の6割を占める森林での林業、広大な干潟と遠浅な漁場での水産業で構成される。第2次産業は、食料品や電気機械器具、自動車部品等の製造業が主となっている。特に、自動車部品については、隣接市に立地した自動車メーカーの関連企業が相次いで進出しており、市の主要産業になりつつある。第3次産業は観光を背景としたサービス業が中心となっている。

産業別就業者数は、総就業人口28,383人に対し、第1次産業4,073人(14.3%)、第2次産業8,595人(30.3%)、第3次産業15,715人(55.4%)と第3次産業が半数以上を占めている。大分県と比較すると、第1次産業への就業比率が高く(大分県9.0%)、農林水産業への依存が高い。



区分 \ 年次	平成 2年	平成 7年	平成 12年	平成 17年
第一次産業	7,042	5,722	4,601	4,073
第二次産業	10,381	10,736	9,906	8,595
第三次産業	14,037	14,811	15,090	15,715
計	31,460	31,269	29,597	28,383

資料：国勢調査

図2 産業別就業人口の推移

(2) 農業状況

本市の農業は、平野部の米・麦作、台地部等における野菜、南部山地の緩傾斜地を利用した果樹の栽培が行われている。また、肉用牛と鶏を中心とする畜産も行われている。

バイオマス利活用の観点から、本市の農業の特徴は以下のように整理できる。

穀物の生産量が多い

本市は、県内有数の穀倉地帯であり、市の経営耕地面積の9割を水田が占めている。また、米以外にも麦類の生産量が多く、県内生産量に占める割合は、小麦が約4割、二条大麦・裸麦は6割以上となっており、大手焼酎メーカーとの麦の契約栽培も行われている。

このため、農業系バイオマスとしては、稲わら・麦わらが考えられるが、畜産の飼料・敷料としての利用は約4割に止まり、残りの大部分は圃場に鋤き込まれている。

表1 穀類の生産量

		生産量		県内生産量に 占める比率 (%)
		大分県 (t)	宇佐市 (t)	
米		120,300	20,300	16.9
麦類	小麦	9,330	4,070	43.6
	二条大麦	1,890	1,260	66.7
	裸麦	1,910	1,360	71.2
	計	13,130	6,690	51.0
豆類	大豆	3,020	1,240	41.1
計		136,450	28,230	20.7

資料：農林水産統計年報（H.17）

多様性に富んでいる

本市は、海岸から山地までの変化に富んだ地形条件を有し、中山間地域と平地部では気象も大きく異なる。この自然条件に応じ、宇佐地域に広がる平野部では米、麦といった穀物類が、中山間地では安心院地域のブドウ、院内地域の柚子といった果樹が特産品として生産されているほか、多種多様な作物が栽培されている。

また、畜産農家も点在しており、肉用牛と鶏の飼養が多い。特に、大分県北部では「カラアゲ文化」と呼ばれるほど鶏のから揚げの消費量が多く、鶏の生産量は県下の7%を占めている。

現在、バイオマス資源である家畜排せつ物については、平成16年11月施行の「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」により各畜産農家が適切に管理し、堆肥として農地に還元している。しかし、周辺への臭気の問題等も生じており、今後バイオマス資源としての利活用に合わせ対策が必要となっている。

表2 農産物出荷量の推移

単位：t、千本、頭、千羽

項目		平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	
耕 種	米	25,030	24,480	22,780	19,300	20,300	
	麦類	6,300	6,853	7,660	7,070	6,690	
	雑穀・豆類	2,113	2,457	1,316	610	1,240	
	いも類 (カンショ、さといも、ばれいしょ)	449	748	701	720	707	
	野菜		6,995	6,537	6,294	5,430	4,973
		はくさい	(865)	(893)	(842)	(693)	(688)
		きゃべつ	(501)	(489)	(454)	(354)	(393)
		ねぎ	(1,519)	(1,741)	(1,610)	(1,250)	(1,370)
		たまねぎ	(1,317)	(754)	(851)	(747)	(628)
		きゅうり	(685)	(687)	(663)	(675)	(577)
		その他	(2,108)	(1,973)	(1,874)	(1,711)	(1,317)
	果実	4,251	3,602	2,981	2,991	3,178	
	花き		5,060	5,057	5,356	5,550	5,090
		アルストロメリア	(1,220)	(2,214)	(1,955)	(2,050)	(1,510)
		ばら	(900)	(1,020)	(1,020)	(1,020)	(1,020)
		その他	(2,940)	(1,823)	(2,381)	(2,480)	(2,560)
工芸農作物	85	80	75	50	14		
種苗・苗木類・その他	19,858	19,260	16,943	14,084	14,940		
畜 産	肉用牛	5,190	5,450	5,390	5,170	5,210	
	乳用牛	900	890	810	790	770	
	豚	1,610	650	740	470	1,580	
	鶏(採卵鶏、ブロイラー)	228	230	270	180	373	

資料：農林水産統計年報

グリーンツーリズム・地産地消の実践

本市では、農村民泊をはじめとしたグリーンツーリズムへの取り組みが活発に行われている。

また、地域の産物を地域で消費する「地産地消」活動を展開しており、市内の特産物直販所の売り上げはここ数年確実な伸びを示している。

近年は、食の安全・安心に対する消費者の関心の高まりを背景に、環境保全型農業の実践が求められている。そのため、バイオマス資源の利活用を通じて資源を循環させ、農業生産の基盤となる土づくりに取り組むことが重要である。

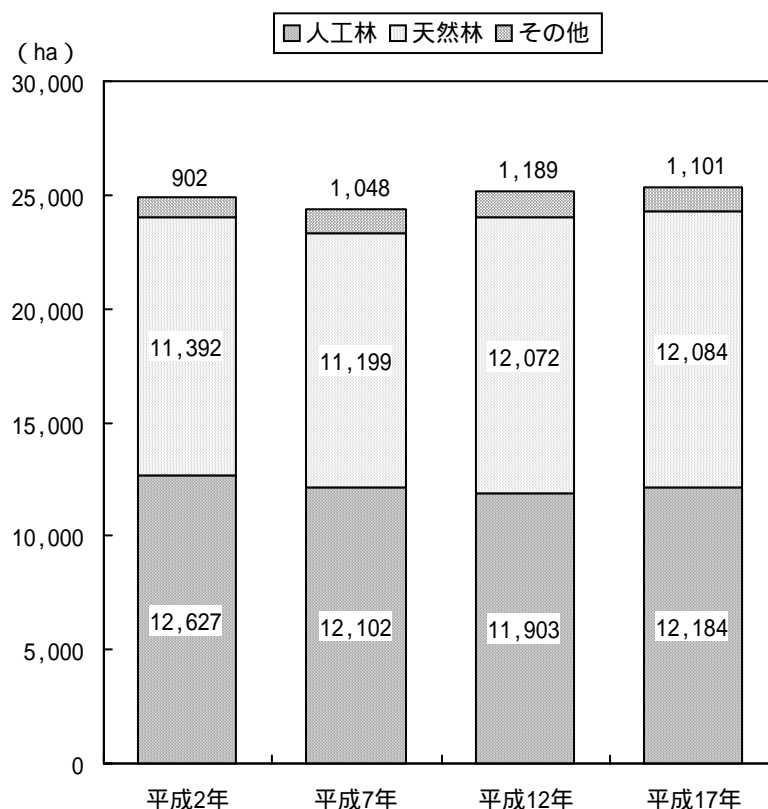


里の駅「小の岩の庄」

(3) 林業の状況

本市の山林は、人工林と天然林がほぼ同じ面積となっている。人工林の大半は、間伐等の保育を必要とする35年以下の幼壮齢林であり、適正な管理が求められている。しかし、林家の多くは保有山林が3ha未満と零細で、林業収入の低下が続く中、十分な管理を行うことができない状況が生じている。

このように、森林の管理が粗放化していく状況下において、事業の内容も従来の営林事業から国土の保全、水資源の涵養、保養の場の提供など、森林の公益的機能の保全を目的とした事業へとシフトされている。今後、適正な森林の保全管理を進め、発生する間伐材や製材所廃材などの木質系バイオマスを有効に活用することが求められている。



年次 区分	平成2年		平成7年		平成12年		平成17年	
	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合
人工林	12,627	50.7%	12,102	49.7%	11,903	47.3%	12,184	48.0%
天然林	11,392	45.7%	11,199	46.0%	12,072	48.0%	12,084	47.6%
その他	902	3.6%	1,048	4.3%	1,189	4.7%	1,101	4.3%
計	24,921	100.0%	24,349	100.0%	25,164	100.0%	25,369	100.0%

資料：大分県統計年鑑

図3 林野面積の推移

(4) 水産業の状況

本市は、九州で指折りの広大な干潟と遠浅な漁場を有し、古くから県北における漁業中核基地として栄えてきた。しかし、近年の漁場環境の変化に伴い漁獲量は減少の一途をたどり、加えて、漁業従事者の高齢化、後継者不足が深刻な状況となっている。

水産加工業においては、工場が住居と混在して立地しており、環境保全の面からも水産加工残渣をバイオマス資源として有効に利活用することが必要となっている。

また、近年では、伝統的な石ひびを復活させるなど、本来の漁業と観光を融合させたブルーツーリズムの推進に力を入れている。



伝統的な石ひび

表3 漁獲量の推移

単位：t

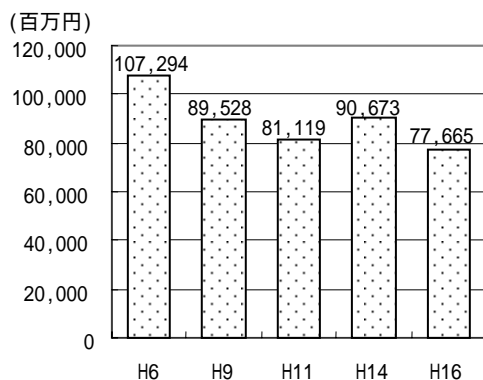
区分 \ 年次	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年
漁獲量	3,332	2,851	1,879	1,339	1,285

資料：農林水産統計年報

(5) 商工業の状況

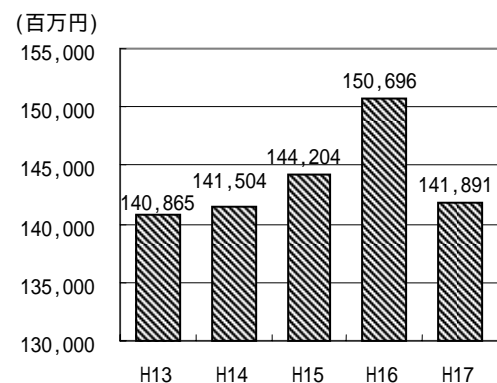
本市の商業は、近隣市への大規模小売店舗の進出により、市外への顧客流出を引き起こしている。そのため、人口1人あたりの年間売上額は、大分県平均100.5万円に対し90.3万円と大きく下回っており、商店街の空洞化や店主の高齢化、後継者不足といった問題も顕著となっている。

本市の主要な工業は食料品、電気機械器具、プラスチック製品及び自動車部品の製造であり、近隣市への自動車メーカーの進出により自動車関連企業の進出が顕著になっている。また、市内には大手焼酎メーカーをはじめとした数社の酒造場があり、特に焼酎の生産過程で発生する大量の焼酎粕が有望なバイオマス資源として注目を集めている。



資料：商業統計

図4 年間商品販売額の推移



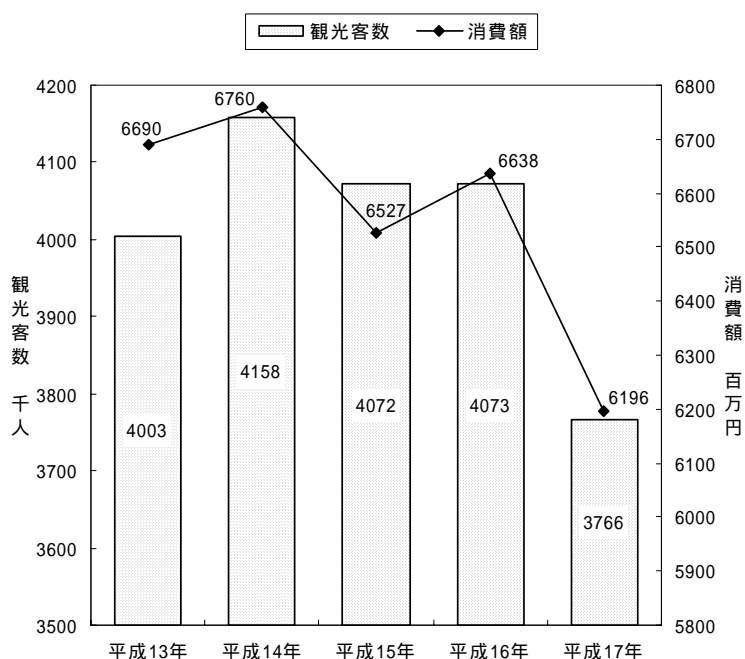
資料：工業統計

図5 製造品出荷額の推移（4人以上）

(6) 観 光

本市は、全国の八幡神の総本宮である宇佐神宮や、全国でも1、2の数を誇るとされる石橋群など豊富な観光資源を有している。また、グリーンツーリズムの西の横綱と称される安心院グリーンツーリズムは、全国的に知名度が高く、各地から多くの「農泊」客を受け入れている。

そのため、年間の観光客数は400万人近くに及ぶものの、その97%は日帰り観光客であり、1人あたりの消費額は、大分県平均4,830円に対し約3分の1の1,650円に過ぎない。今後は「バイオマスタウンうさ」をアピールしつつ、観光客のニーズに応じたイベントの創出や観光ルートの設定、宿泊施設の整備など受け入れ態勢の充実が求められている。



資料：観光動向統計

図6 観光客と消費額の推移

5.2 社会的特色

旧宇佐市、旧安心院町、旧院内町が合併し、平成17年3月31日に誕生した“新宇佐市”は、合併により山から海まで、水源から河口までを含む多様な地形、多様な環境を有することとなった。

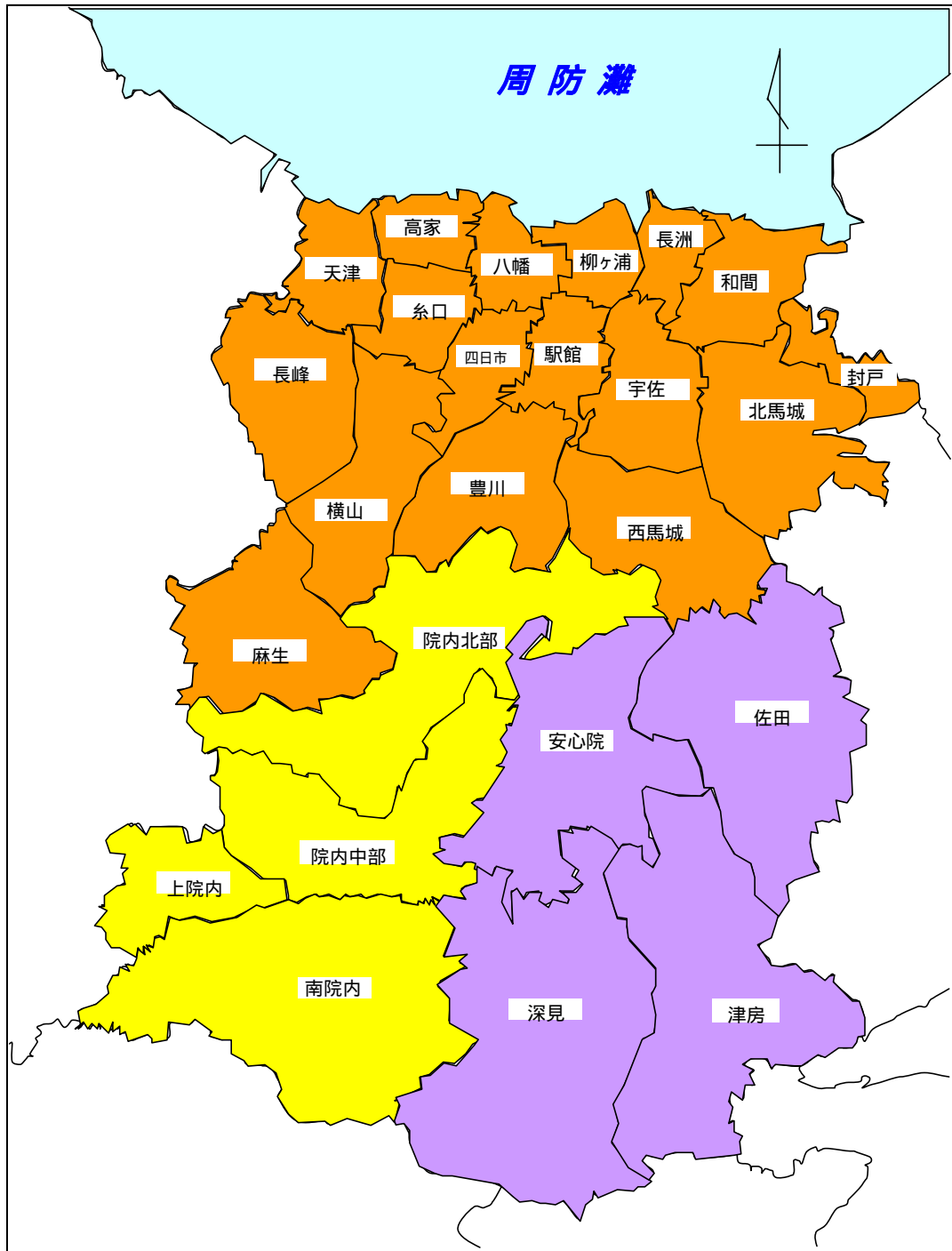
交通体系としては、海沿いにJR日豊本線、平野地域に国道10号、中央部に宇佐別府道路が東西に横断し、南北に国道387号が縦断している。

県都大分市と九州の玄関口である北九州市のほぼ中間に位置しており、大分市、北九州市までは国道10号で約1時間半程度、大分空港、新北九州空港までも約1時間程度で連絡する。人口は約60,000人、高齢化率は25%を超えており少子高齢化が顕著となっている。

本市の地域は、大別して25の校区に区分され、各校区を形成する自治区は、350にのぼる。

家庭ごみの分別収集の徹底や資源リサイクルの推進には、地域に根付いた取り組みが必要であるため、基本的に校区や自治区等を活動の基本単位としている。

合併後に策定した第1次宇佐市総合計画「新・まちづくり計画」では、『彩りに満ちた暮らしの元気都市』を将来都市像に掲げ、「環境との調和を目指す「美しい環境都市」」、「多様で広大な自然資源を活用した「豊かな田園都市」」など7つの大綱を設定し、環境保全、ごみ処理及び産業の振興など各種施策を推進するうえでの具体的な方策を示している。



出典：宇佐市統計書

図7 宇佐市の校区

5.3 地理的特色

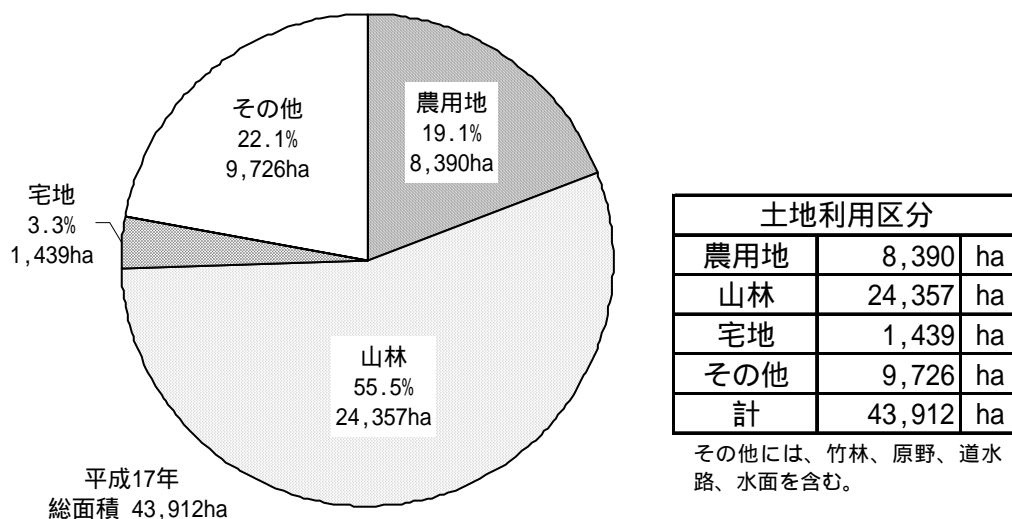
本市は、大分県北部に位置し、北に周防灘が開け、南は立石山・人見岳など標高 1,000m 弱の山岳を境に玖珠町・由布市に、西は中津市、東は豊後高田市・杵築市・日出町・別府市に接している。

面積は 439.12km²、南北約 30km、東西約 20 km、標高差約 1,000m の広大な地勢で、海浜地域から平野地域、中山間地域、内陸盆地地域及び大規模な森林地域まで多様な地域構成となっている。また広大な森林地域を源にした多くの溪流が駅館川などの主要河川に流れ込み周防灘に注いでいる。

気候は、北部、中部が瀬戸内気候に属し、年間を通して比較的温暖な気候となっており、南部は山地型気候に属する。

このように本市の自然環境は、緩やかな海岸線、広大な平野、緑濃い森林、豊かな水をたたえる河川など、変化と多様性に富んでいる。

土地利用は、農用地が約 19.1%、山林が約 55.5%、その他が約 22.1%となっており、農用地比率が比較的大きいのが特徴である。



資料：大分統計資料（H.17）

図8 平成17年土地利用区分

5.4 行政上の地域指定

農村振興地域
振興山村地域
過疎地域
辺地地域
特定農山村地域

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

(1) 地域のバイオマス利活用方法

本市のバイオマス利活用における基本方針は、下記に示す宇佐市の特徴を踏まえ

「食と資源の地産地消 バイオマスタウン うさ」 元気なまちづくりを目指して -

とする。

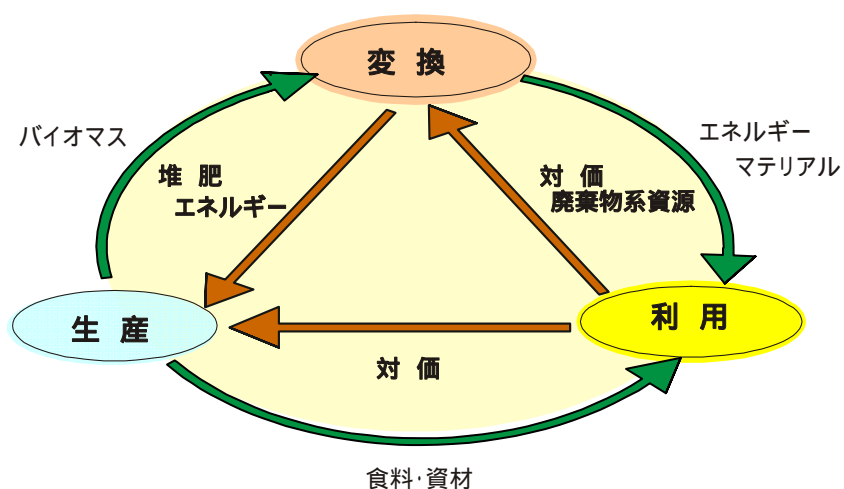


図9 地産地消と資源循環型社会ならびに宇佐市バイオマス利活用のイメージ

【宇佐市の特徴】

- ・ 厨芥類等は、農産物、海産物が主であり地産地消が可能であること。
- ・ 「グリーンツーリズム」の先進地（安心院地域）であり、近年は、「宇佐市ツーリズム推進協議会」が設立されるなど、都市住民との交流が盛んなこと。また、宇佐神宮を中心とする観光客は、年間 400 万人に上り、「バイオマスタウンうさ」をアピールできること。
- ・ 日本一の生産量を誇る麦焼酎の製造過程で発生する焼酎粕は有望なバイオマス資源であり、その原料となる麦を地域で生産可能なこと。
- ・ バイオマス資源を利用して得られたエネルギーは、施設園芸等農業に直接利用可能なこと。
- ・ 県下有数の耕地面積を有しているが、未利用の農地もあることから、資源作物の生産が想定できること。

『元気なまちづくり』を目指したバイオマスの有効利活用

宇佐市は、バイオマスの利活用ならびに地産地消・資源循環の推進により、環境にやさしい元気なまちづくりを目指します。



図 10 バイオマス利活用によるまちづくりのイメージ

バイオマス資源毎の利活用方法は、次のとおりとする。

家庭系生ごみ、事業系生ごみ、家畜排せつ物、水産加工残渣、下水汚泥等

- 【収集】 家畜排せつ物： 現在、家畜排せつ物は平成 16 年 11 月施行の「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」に基づき、各畜産農家において、適切に管理され、堆肥で利用されているが、将来、エネルギー利活用を目的に収集する場合には、農家または委託業者等によりバキューム車もしくは専用運搬車で収集することを検討する。

生ごみ： ビニール袋でごみステーションに排出された一般の生ごみは、市委託業者がパッカー車で週2回収集する。事業系の生ごみは、各事業所がビニール袋で排出し、許可業者がパッカー車等で収集する。

水産物加工残渣： 可業者がパッカー車等で収集する。

下水汚泥等： 下水処理汚泥、農業集落排水汚泥、浄化槽汚泥については、市委託業者が収集する。

【変換】 資源のエネルギー変換はメタン発酵を検討する。メタン発酵の工程は、異物除去・破碎等の前処理工程を経て、調整槽等で十分に混合し、発酵槽で嫌気性発酵を行い、バイオガスと余剰汚泥を回収する。

【利用】 発生したバイオガスは、発電やボイラー燃料に利用し、施設内に必要なエネルギーを賄うとともに、余剰分は電気もしくは熱に変換の上、近隣の農業用ハウスの加温等に利用する。余剰汚泥は、処理プラントに搬入し良質の有機質肥料の原料として肥料や液肥を製造し農地に還元する。なお、現在家畜排せつ物の処理の際問題となっている臭気については、処理プラントで集中管理し、対策を図るものとする。

家庭系生ごみ（自家処理分）

【収集】 収集なし
自家処理の推進（購入費に対し市が補助）
家庭での余剰分については の収集と同様

【変換】 電動生ごみ処理機 や簡易コンポスト 等による家庭での堆肥化
年間自家処理見込量：現在、家庭系生ごみの 1.5%（平成 17 年度 339 戸が処理機設置）が自家処理されており、将来はその 2 倍の 3% を目標とする。

$$4,471 \text{ t / 年} \times 0.03 = 134.1 \text{ / 年}$$

電動生ごみ処理機：家庭用電化製品で電動により堆肥化を行う。

簡易コンポスト：土中 コンポスト容器を埋め込み、直接生ごみを投入し、自然に堆肥化を行う。

【利用】 家庭菜園等で利用する。

廃食用油（家庭からの排出、業務用からの排出、公共施設からの排出）

【収集】 生ごみ収集又は資源リサイクル収集と一体的に行うことを基本として考えるが、当面は、学校給食センターなどの公共施設から排出されるものを中心に収集する。また、PTA や自治会を中心とした住民活動による収集を検討する。

【変換】 精製施設で BDF に変換するとともに一部は廃食用油専用ボイラーや SV0 システムの燃料とする。

【利用】 1) コミュニティバスやスクールバスなど公用車両の燃料として利用するほか、各種バイオマス利活用施設の動力燃料や農業用ハウス加温用燃料として利用する。
2) 公共施設において廃食用油専用ボイラーの燃料として利用する。また、SV0 システムを介しての公用車への利用を検討する。

SV0：ストレート・ベジタブル・オイルの略

BDF と異なり、植物性廃食用油を濾しただけで燃料として利用する。但し、車や機械の仕様変更が必要。

木質系バイオマス（製材残材・建築廃材、林地残材）

- 【収集】 現在利用が少ない林地残材については、将来的に林家及び製材業者が森林組合等と連携し製材所毎に収集運搬を行うことを検討する。また、建築廃材は事業者の持込を基本とする。
- 【変換】 変換方法は、発電効率が将来的には直接燃焼に比べ高くなることが期待されること、小規模でも一定以上の効率を得られること等から、ガス化による有効利用を検討していく。なお、変換施設は、運搬により消費されるエネルギー量を減らすため、各製材所等に小型可搬式のものを設置し、順次資源の利活用を進めていくものとする。
- 【利用】 1) 畜産の敷料としての利用を促進する。
2) 未利用資源を変換して得たエネルギーは製材所内で自家消費し、余剰エネルギーについては近傍の農業用ハウス等へ供給することを検討する。

焼酎粕

焼酎粕については、廃棄物処理法の改正に伴い2007年より海洋投棄が全面禁止になったことを受け、大手焼酎メーカーにおいて研究開発が行われている再利用システムを活用する。また、自社処理が困難な小規模酒造場を巻き込んだ共同処理体制の構築を検討する。

- 【収集】 自社処理及び共同による収集運搬を行う。
- 【変換】 焼酎粕は、一部食品原料として利用し、残りは固形分離設備で液分と固形分に分離し、固形分は乾燥の後、飼料化する。また、液分は濃縮設備により飼料とするとともにメタン発酵資源として利用する。変換によって得られたメタンガスは、ボイラーの燃料として利用し、ボイラーから蒸気を生成する。メタン排液は処理後、処理水は下水に放流し、污泥は脱水し肥料化する。
- 【利用】 メタン発酵により精製されるガスをボイラーの燃料として利用し、得られた蒸気を乾燥設備並びに濃縮設備で利用する。施設内で生産された食品原料ならびに牛家畜飼料は販売する。また、排液処理後の余剰污泥は脱水の後、肥料として販売し農地還元する。

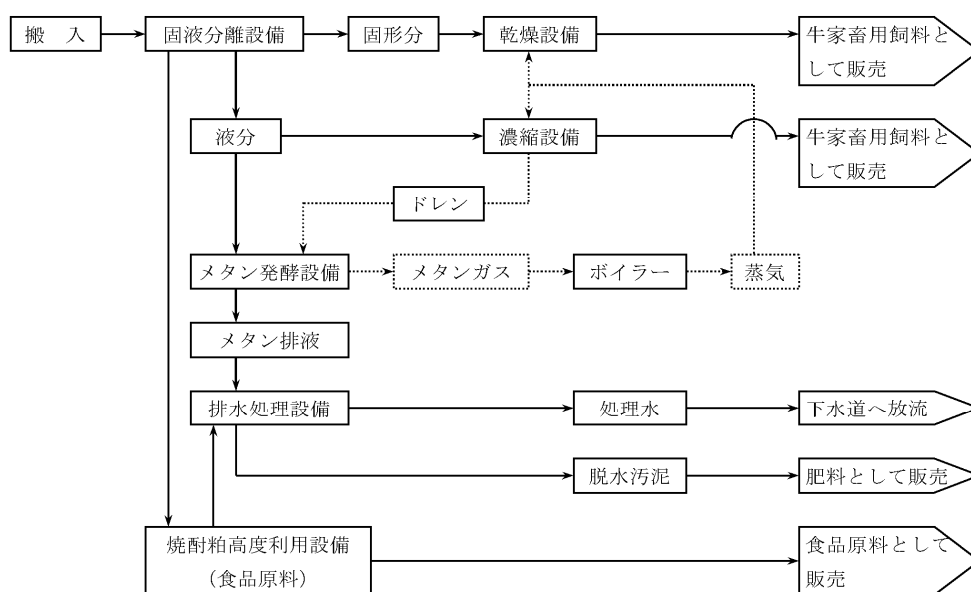


図 11 焼酎粕利活用フロー

稲わら・麦わら

- 【収集】 耕種農家や畜産農家、JAと連携し収集運搬を行う。
- 【変換】 未利用分については、熱化学的変換によるガス化を基本とし、木質系バイオマスと一括利活用を検討する。
- 【利用】 1) 畜産の敷料、飼料として利用する。
2) 熱エネルギーは変換施設内や農業用ハウスへ供給を検討する。

もみがら

- 【収集】 ライスセンターと連携し収集運搬を行う。
- 【変換】 未利用分については、熱化学的変換によるガス化を基本とし、木質系バイオマスと一括利活用を検討する。
- 【利用】 1) 畜産の敷料として利用する。
2) 熱エネルギーは変換施設内や農業用ハウスへ供給を検討する。

資源作物

現在菜種栽培農家はほとんどないが、生産調整による休耕田や耕作放棄地（H17年度約960ha）への菜の花等の作付けを推進するとともに、景観作物としての活用について観光との連携も検討する。

また、収穫した資源作物から食用油を精製して公共施設（学校給食センター等）で使用し、地産地消を推進する。

- 【収集】 菜種栽培農家からの持込を基本とする。
- 【変換】 食用油に変換する。
- 【利用】 学校給食センターで利用する。また、油粕は肥料として利用する。

(2) バイオマス利活用施設整備の基本的考え方

バイオマス利活用技術は日々進歩しており、資源の活用方法や機種選定に際しては、初期投資や維持経費を含めた採算性を考慮し決定する。また、地産地消・資源循環の推進を図るため、エネルギー利用はもちろんのこと、排液や残渣についても液肥や肥料などの形で農業利用が可能となるような活用を基本とする。その上で、化石燃料利用の削減に最も効果的な技術の組み合わせと適切な処理負担を考える。

(3) 宇佐市バイオマスタウンの構成

バイオマスセンター

メタン発酵施設において発電、発熱及び肥料化・液肥化を行う。

焼酎粕利活用センター

焼酎粕を飼料化するとともにメタン発酵施設により熱を回収し、センター内の施設で利用する。また、排液は排水処理設備において処理を行い、処理水は放流、余剰汚泥は脱水の後、肥料化する。

資源作物エコセンター

搾油可能な資源作物から搾油し精製・供給する施設を整備する。また、廃食用油の分別回収体制が整った後、廃食用油の回収状況にあった BDF 精製施設を設置する。

搾油した後の油粕は、良質肥料として農地還元、園芸利用する。

廃食用油の変換に伴ってでるグリセリンはメタン発酵施設で処理する方法を用いる。

木質系・農業系バイオマス利活用施設

林地残材や製材残材、事業者により持ち込まれた建築廃材を木質系・農業系バイオマス利活用施設（製材所等）においてガス化し、施設内に熱エネルギー、電気エネルギーとして供給する変換施設を計画する。

稲わらやもみがら等の農業系資源についても利活用可能な方法の調査研究に努める。

食と資源の地産地消 バイオマスタウン うさ

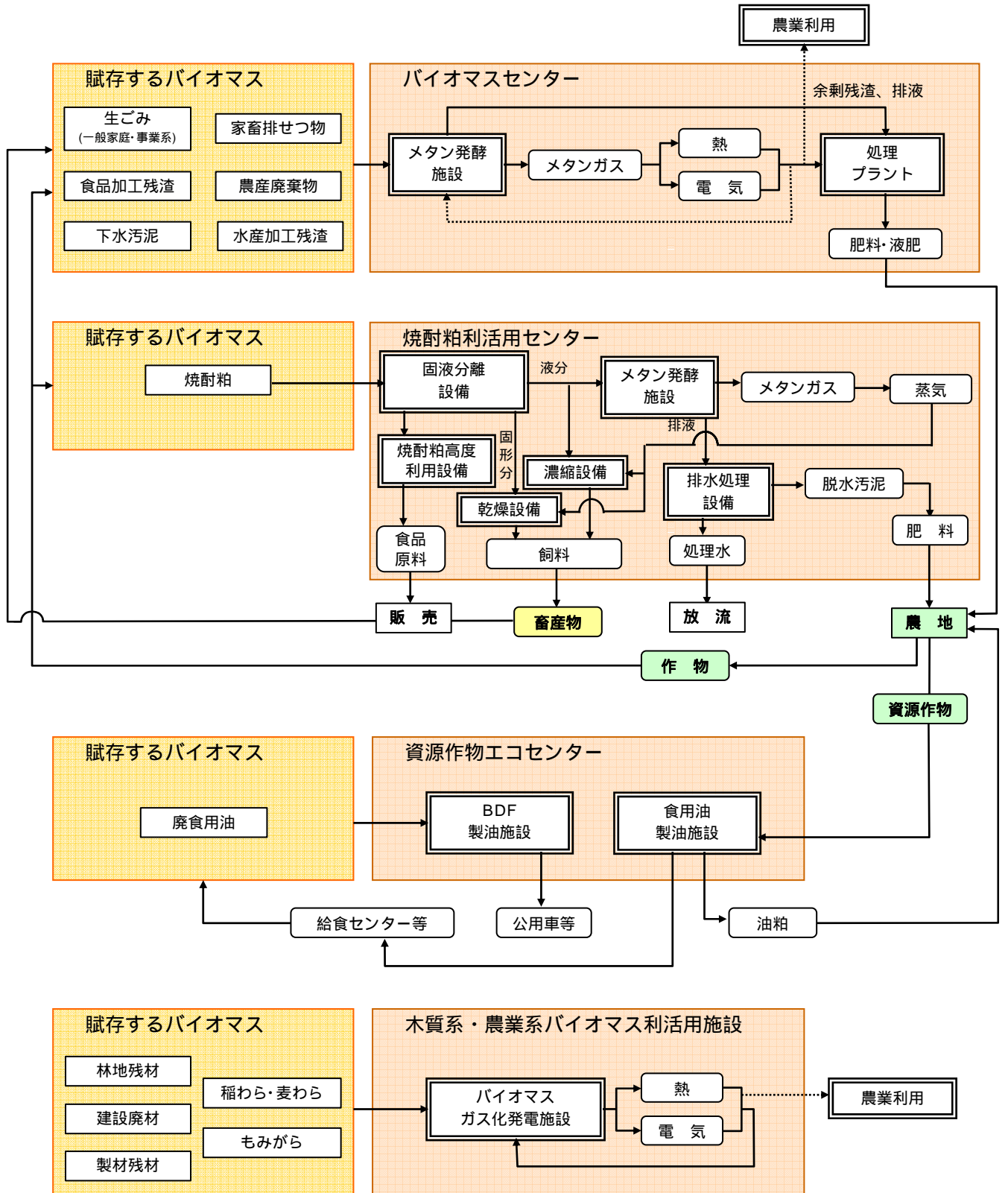


図 12 全体構想図

(4) バイオマス利活用推進体制について

「宇佐市バイオマス利活用推進協議会」の設置

農業協同組合、森林組合及び県等の関係機関や、耕種農家、畜産農家、NPO 団体、住民代表、また有識者として大分大学の教授等の参画を得て、「宇佐市バイオマス利活用推進協議会」を設立する。同協議会内には、バイオマス資源別の分科会を設け推進体制の強化を図る。

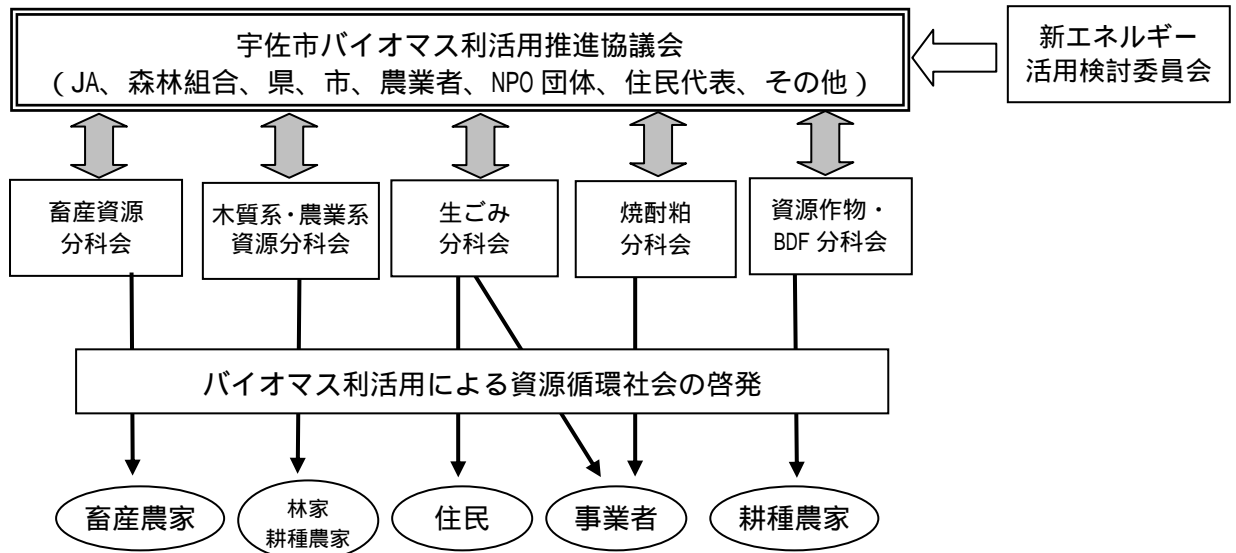


図 13 推進体制図

関係者間の役割分担について

- ・民間企業の役割
- ・行政の役割としては次のことを担う
地域バイオマス利活用推進組織の事務局機能。
バイオマス総合利活用施設の計画・設置。
地域に賦存する様々な種類のバイオマスが総合的に利活用されるシステム構築。
バイオマスの利活用促進のため、住民、農林業者、事業者に対する普及・啓発活動。
広域連携によるバイオマス資源の効率的な利活用の検討。
- ・農林水産業者の役割としては次のことを担う
畜産業は堆肥化技術を向上させ、良質堆肥を生産する。
耕種農家は畜産農家の生産する堆肥の積極的活用とともに、宇佐バイオマスセンター等から供給される肥料・液肥を化学肥料に代えて効果的に使用し、環境保全型農業の実践に努める。
林家ならびに森林組合は、健全な森林保全を目的として定期的な森林の下刈り枝打ち、間伐等を行い、結果として木質系バイオマス資源の供給に努める。

地域に賦存するバイオマスを民間企業の優れた技術とノウハウにより利活用し、新たなバイオマス産業の構築に関して積極的かつ主体的な役割を担う。

- ・地域住民の役割

地域住民はバイオマス資源（生ごみ等）の供給者として、またバイオマス変換生成物（農産物、バイオマス製品及びエネルギー）の利用者・消費者として重要な役割を担う。

宇佐市ではごみの分別は、現在、可燃ごみ、不燃ごみ、それに資源ごみが6種類細分されているが、バイオマス利活用の際にはさらにごみ分別の細分化を行い、生ごみ・廃食用油等の分別収集に取り組む。

バイオマス変換生成物を利用して生産される農産物を地産地消により積極的に消費することによって「食と農の地域循環」の一翼を担う。

- ・産学民官の連携

技術開発やシステム構築のための基礎研究を担う大学や県立宇佐産業科学高校、大分県農林水産研究センターとも密接に連携を保ちながら、地域のバイオマス利活用の推進にあたる。

(5) バイオスタウン形成に向けての取り組み工程

「バイオスタウンうさ」の形成に向けての取組みは、下記のような工程で進めていくこととする。

表4 工程表

項目	短期			中期			長期		
	H.19	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27
バイオマスの総合的な利活用の推進									
・バイオスタウン構想の策定	■								
・利活用推進協議会設立		■							
バイオマスセンター（バイオマス利活用施設の整備）									
・実施計画、用地購入			■	■					
・施設建設					■	■			
・本稼働							■		
資源収集に関する取組み									
・バイオマス資源啓発		■	■						
・分別分類の検討		■							
・収集方法の検討		■							
・分別の啓発			■	■					
・分別モデル地区実施				■	■				
・本格実施						■	■	■	■
木質系・農業系バイオマス利活用施設の整備									
・木質系・農業系バイオマス利活用施設計画			■	■	■				
・木質系・農業系バイオマス利活用施設導入						■	■	■	■
焼酎粕利活用センターの整備									
・焼酎粕利活用センター計画	■								
・焼酎粕利活用センター導入		■	■						
資源作物エコセンターの整備									
・資源作物エコセンター計画		■	■						
・資源作物エコセンター導入		■	■						

7. バイオ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

廃棄物系バイオマスについては、食品残渣、家畜排せつ物、製材残材の利活用を図ることで、94%以上の利用率を目指す。

未利用バイオマス

未利用バイオマスについては、稲わら、麦わら、もみがらの敷料としての利活用をさらに拡大し、林地残材の新たな利活用を加えることにより48%以上の利用率を目指す。

表5 利活用目標（年間）

バイオマス	現 在			今 後		
	賦存量 t/年	変換・処理方法	利用率 %	仕向量 t/年	変換・処理方法	利用率 %
(廃棄物系バイオマス)	155,591		84.3	147,995		94.7
食品残渣	7,027		0.9	7,027		100.0
家庭系生ごみ	4,471	焼却・肥料化	1.5	4,471	発電・熱供給・農地還元	100.0
事業系生ごみ	2,556	焼却	0.0	2,556	発電・熱供給・農地還元	100.0
家畜排せつ物	78,999		100.0	78,999		100.0
乳用牛	11,186	肥料化	100.0	11,186	発電・熱供給・農地還元	100.0
肉用牛	48,302	肥料化	100.0	48,302	発電・熱供給・農地還元	100.0
豚	4,671	肥料化	100.0	4,671	発電・熱供給・農地還元	100.0
採卵鶏	8,577	肥料化	100.0	8,577	発電・熱供給・農地還元	100.0
ブロイラー	6,263	肥料化	100.0	6,263	発電・熱供給・農地還元	100.0
下水汚泥等	3,240		49.8	3,240		100.0
下水・農業集落排水汚泥等	3,240	肥料化	49.8	3,240	発電・熱供給・農地還元	100.0
製材残材・建築廃材	10,544		37.2	7,234		68.6
製材残材・建築廃材	10,544	チップ化	37.2	7,234	発電・熱供給・燃料化・チップ化	68.6
食品加工残渣	383		0.0	192		50.1
水産加工廃棄物	383	焼却	0.0	192	発電・熱供給・農地還元	50.1
焼酎粕	55,200		67.6	51,230		92.8
焼酎粕	55,200	飼料化・肥料化	67.6	51,230	熱供給・農地還元・飼料化・肥料化	92.8
廃食用油	198		10.1	73		36.9
家庭系・外食系	188	BDF 精製	5.3	63	自動車燃料等	33.5
公共施設	10	BDF 精製	100.0	10	自動車燃料等	100.0
(未利用バイオマス)	40,869		36.0	20,411		48.8
農業系	36,379		39.6	18,795		51.7
稲わら	27,608	家畜敷料・飼料	37.7	13,848	発電・熱供給・燃料化・敷料・飼料	50.2
もみがら	743	家畜敷料・土木資材	82.2	637	発電・熱供給・燃料化・敷料・土木資材	85.7
麦わら	8,028	家畜敷料・飼料	42.1	4,310	発電・熱供給・燃料化・敷料・飼料	53.7
木質系	4,490		20.0	1,616		36.0
林地残材	4,490	炭化チップ化	20.0	1,616	発電・熱供給・燃料化・炭化・チップ化	36.0

炭素換算値

(2) 期待される効果

1) 農業ならびに地域の活性化

本構想が実現することで、地産地消と資源循環型農業の進展が図られる。また、資源作物の生産により荒廃農地の解消が期待できる。加えて市が推進しているツーリズムとの連携により、宇佐市及び宇佐市の農林水産物を対外的にアピールすることができるため、地域活性化に大きく貢献する。

2) 林業の復興

木材価格の低迷により間伐材が切り捨てられたまま林地に残されており、森林の持つCO₂吸収効果を減少させる結果となっている。この林地残材を木質系バイオマスとして利活用し、ガス化すれば、新たな価値を生み出すことが可能となるため、林業の復興につながるものと期待される。また、間伐の促進と間伐材の搬出により健康な森林を育むことで、海の環境改善が図られ、水産業の活性化にも貢献できる。

3) 新たなバイオマス産業の創出と雇用効果

従来廃棄していた資源や未利用資源をバイオマス資源として新たに利活用することから、利活用施設の整備・運営、原材料や製品の輸送・流通といった新たな雇用が創設され、地域の活性化に貢献できる。

4) 環境教育の定着

子供たちが宇佐市バイオマスタウン構想の背景や趣旨について、また、実際に利活用施設に触れることで、その機能や果たす役割について学ぶことができる。さらに、こうした教育を通じて、環境に対する認識を向上させ、環境保全の大切さを理解してもらうことが可能となる。

5) 地球温暖化の抑制

宇佐市の豊富なバイオマス資源を有効に活用することは、温室効果ガスの発生量を抑制することにつながり、地球温暖化防止の一翼を担うことができる。

6) ごみの減量化

バイオマスタウン構想の背景や趣旨を住民が理解することで、一人ひとりがバイオマス資源の重要性、環境対策の必要性を認識し、結果としてごみの減量化につながる。

8.対象地域における関係者を含めた検討状況

本市では、市職員の自主研究グループである「役所の底力推進プロジェクトチーム」からの政策提案を受け、「バイオマス・ニッポン総合戦略」に基づくバイオマスタウン構想を平成19年度中に策定することを決定し、平成19年12月に「宇佐市新エネルギー活用検討委員会」を設立した。平成20年1月、同委員会の下部組織である「宇佐市バイオマスタウン構想策定作業部会」において構想案を作成し、関係組織・住民・学識経験者等で構成される「宇佐市バイオマスタウン構想策定懇話会」に平成20年2月に諮った結果、構想の承認が得られた。

9.地域バイオマス賦存量及び現在の利用状況

表6 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況（年間）一覧表

バイオマスの種類	賦存量 t/年	変換・処理方法	仕向量 t/年	利用・販売	利用率 %
廃棄物系バイオマス					84.3
食品残渣	7,027		66		0.9
家庭系生ごみ	4,471	焼却・肥料化	66	家庭菜園利用	1.5
事業系生ごみ	2,556	焼却	0		0.0
家畜排せつ物	78,999		78,999		100.0
牛・豚・鶏糞尿	78,999	肥料化	78,999	農地還元	100.0
下水汚泥等	3,240		1,614		49.8
下水・集落排水・浄化槽	3,240	肥料化	1,614	農地還元	49.8
製材残材・建築廃材	10,544		3,923		37.2
製材残材・建築廃材	10,544	チップ化	3,923	販売	37.2
食品加工残渣	383		0		0.0
水産加工残渣	383	焼却	0		0.0
焼酎粕	55,200		37,315		67.6
焼酎粕	55,200	飼料化・肥料化	37,315	販売	67.6
廃食用油	198		20		10.1
廃食用油	198	BDF 精製	20	自動車燃料等	10.1
（未利用バイオマス）					36.0
農業系	36,379		14,399		39.6
稲わら	27,608	家畜敷料・飼料	10,408	販売	37.7
もみがら	743	家畜敷料・土木資材	611	販売	82.2
麦わら	8,028	家畜敷料・飼料	3,380	販売	42.1
木質系	4,490		898		20.0
林地残材	4,490	炭化・チップ化	898	販売	20.0
（資源作物）					0.0
耕種作物	0		0		0.0
菜種	0		0		0.0
ひまわり	0		0		0.0

炭素換算値

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

現在までに宇佐市におけるバイオマスの利用については、家畜排せつ物の堆肥化の他、大手焼酎メーカーによる焼酎粕の家畜飼料や健康飲料などの製造を行っている。また社会福祉法人清流会による BDF の精製と業務用車両での利用など主に民間の事業により取り組みが始まっている。

(2) 推進体制

「宇佐市新エネルギー活用検討委員会」のもと、下部組織である「宇佐市バイオマスタウン構想策定作業部会」が中心となってバイオマス利活用について立案し、関係組織・住民・学識経験者等で構成される「宇佐市バイオマスタウン構想策定懇話会」との協議を行うことにより、無理の無い地域・住民一体となった推進体制の構築を図ってきた。

(3) 関連事業・計画

特になし。

(4) 既存施設

- ・焼酎粕再利用プラント：三和酒類株式会社（能力 137 t /日）
- ・BDF 精製施設：社会福祉法人清流会（能力 100 /日）