

真庭バイオマス産業都市構想

平成 26 年 1 月

真庭市

目 次

1. 地域の概要	1
2. 地域のバイオマス利用の現状と課題	5
2. 1 バイオマス利用のこれまでの経緯	5
2. 2 真庭市におけるバイオマス資源量・利用量	13
2. 3 バイオマス利用促進上の課題	15
3. 目指すべき将来像と目標	22
3. 1 「真庭バイオマス産業都市」の将来像	22
3. 2 バイオマス産業都市の目標	24
4. 事業化プロジェクトの内容	26
4. 1 事業化プロジェクトの全体像	26
4. 2 事業化項目別内容	27
5. 地域波及効果	37
5. 1 事業別の波及効果	37
5. 2 バイオマス産業都市の推進による地域全体への波及効果	39
6. 実施体制	40
7. フォローアップの方法	43
7. 1 事業化のためのスケジュール	43
7. 2 事業別目標とフォローアップ方法	44
8. 他の地域計画との有機的連携	46

1. 地域の概要

(1) 地理的特色

本市は、岡山県の北部に位置し北端を鳥取県に接し、中国山地のほぼ中央に当たる（図1.0-1）。東西約30km、南北に約50km、総面積は828km²で岡山県の1割を超え、県下で最大の面積を有している。最も多くの土地利用がなされているのは林野であり、652km²（79.2%）を占めている（図1.0-2）。農地や宅地は、この林野の間をぬって河川沿いや中山間地に発達してきた。



図1.0-1 真庭市の位置

市の北部は、^{ひるぜん}蒜山高原をはじめ津黒山などの裾野に広大な高原が広がり、その一部は大山隠岐国立公園に属している。ジャージー牛などの酪農と観光リゾートの拠点となっている。中央部には、岡山県の三大河川の一つである旭川が流れ、その流域には神庭の滝や美作三湯の一つである湯原温泉郷など多くの地域資源が観光客や湯治客を集めている。南部には、肥沃な農業地帯と行政・文化・医療機関が集積した市街地が広がり、商業・工業の中心エリアである。

交通網は、南部を東西方向にJR姫新線が通っている他、中部から南部に国道181号、北部に国道482号が東西に走り、これを南北方向に走る国道313号が連絡している。また、中国自動車道、米子自動車道、岡山自動車道の3つの高速道路と5つのインターチェンジが整備され、岡山市や米子市へ約1時間、大阪や広島へ3時間以内で移動でき、東西南北へ分岐する交通の要衝でもある（図1.0-3）。

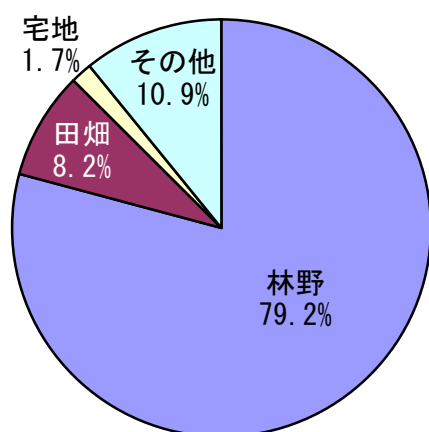


図1.0-2 土地利用別面積割合

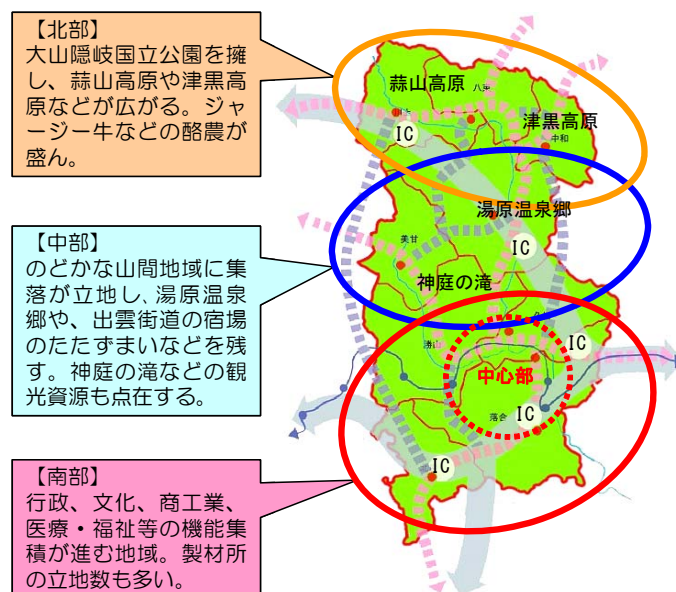


図1.0-3 真庭市の地理的特色

(2) 経済的特色

本地域は、古くからの山陽・山陰の中継地で交通の要衝に位置してきた地の利を活かし、市南部の勝山地区では城下町の街並みを形成した。明治以降、ヒノキの植林を行い、ヒノキの産地として発展し、木材産業の盛んな地域である。

平成22年における産業別就業人口（国勢調査）では、第1次産業14.5%、第2次産業27.9%、第3次産業57.7%となっており、県全体に比較して農林業従事者が多い就業構造ではある。農業産出額では、肉用牛からブロイラーまでを合わせた畜産が4割以上を占め、一方、製造業に占める製材所の事業所数は、14%以上を占めている（図1.0-4）。

また、平成16年における市内生産額（平成19年度真庭市の産業振興政策立案にかかわる調査報告書）では、製造業の市内生産額（825億円）が28.0%であり、その中でも製材・木製品の市内生産額（201億円）が24.0%と製造業の約1/4を占めている。（図1.0-5）

このように、木材産業は、生産額からも比率が高く、地域において特徴的で重要な産業の位置づけとなっている。

産業別の特色は、以下のとおりである。

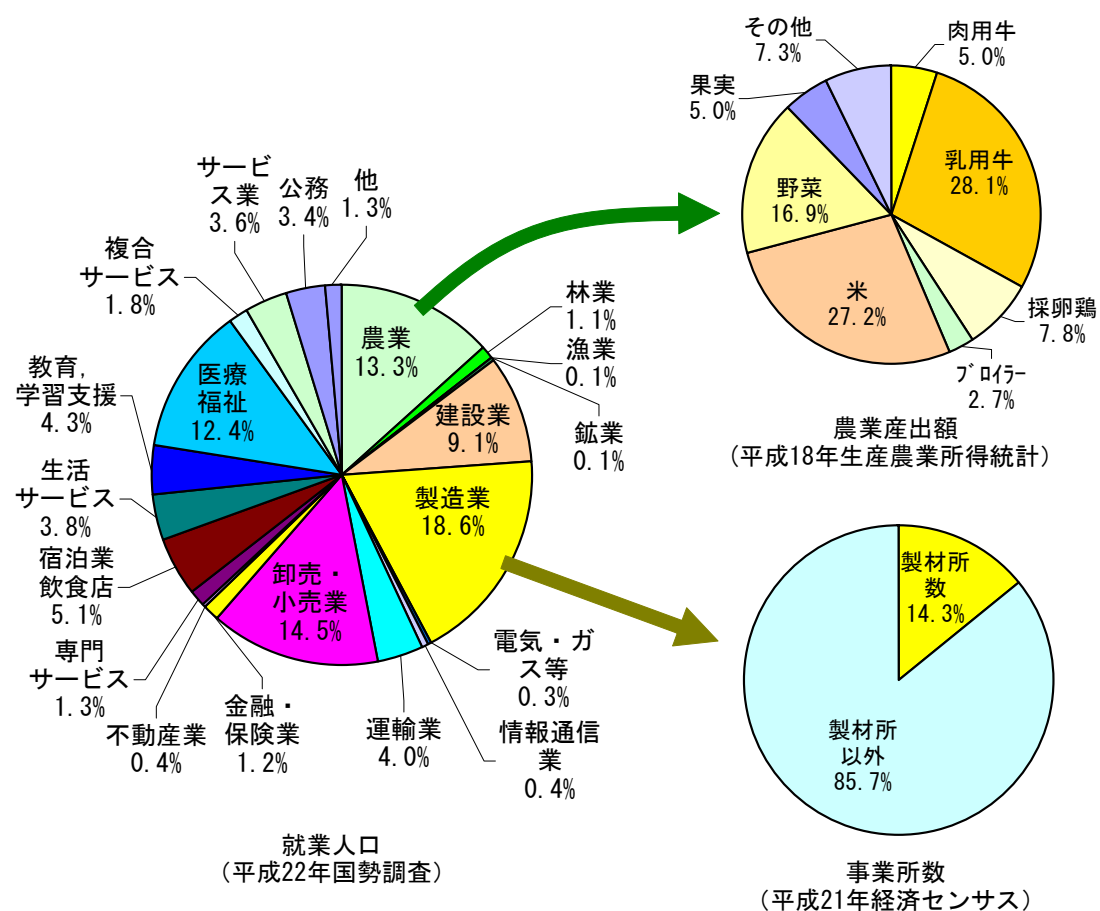


図1.0-4 真庭市の産業構造

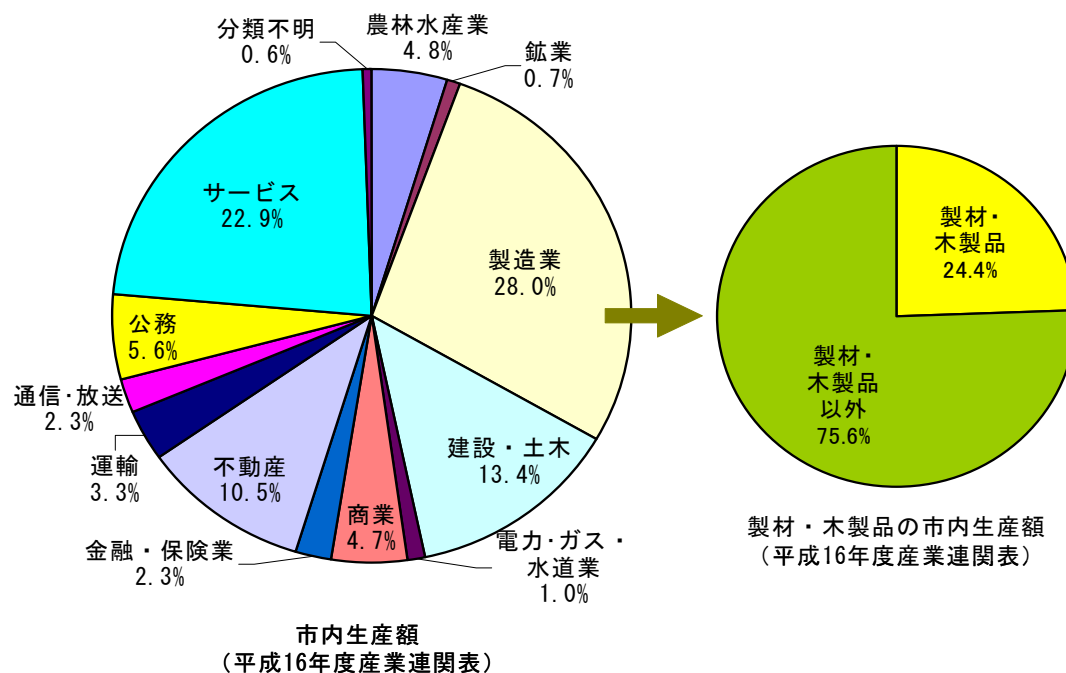


図1.0-5 真庭市の産業別市内生産額

① 農業

乳用牛、米、野菜が産出額において上位を占めている。蒜山高原では国内最大頭数のジャージー牛が飼育されており、様々な乳製品や関連製品を製造・販売している。今後は、農畜産物への消費者ニーズの多様化を踏まえ、豊かな自然環境を活かした農畜産物の高付加価値化の推進、環境に配慮した農業の推進、担い手育成などが必要となっている。

② 林業

市域面積の79.2%を占める広大な林野を有し、古くから「美作材」の産地として知られてきた。平成16年度の台風による風倒木被害や近年の木材価格の低迷によって厳しい経営状況にあるが、機械化が進んでいる強みを生かすとともに、施業の団地化などの低コスト対策を推進している。さらに、木質バイオマスの利用が積極的にされ始め、未利用木材の有効活用を図り、収益構造を高める新しい取り組みへ繋がっている。

③ 工業

図1.0-5のとおり工業生産比率が高く、製材所については全国でもまれにみる集積があり、以前より木質系資源活用産業クラスターの形成を目指している。一方、平成15年には真庭産業団地の分譲が開始され、真庭市でも積極的な誘致を行っており、企業立地も進んできている。あわせて、地域資源を活かした新たな工業の創出も必要となってきた。

④ 商業

市南部の久世地区を中心に郊外型店舗などが進出している一方、商店街では空洞化が進行しつつあり、商店街活性化や市街地の再編などの課題がある。このような状況の中、勝山地区では、これまでに町並み再生による商業活性化に取り組んできており、

近年は醤油蔵を改築して文化交流拠点とするなど、活発な動きも見られる。

⑤ 観光業

西日本有数の高原リゾート地である蒜山高原、西の横綱と評されている露天風呂がある湯原温泉郷など、県内有数の観光資源があり、それら点と点を線で結び周遊性を生み出していこうとする「観光回廊真庭」の構築を目指している。また、平成18年からバイオマスの取り組みをツアーとして見せる「バイオマスツアー真庭」が始まり、産業観光という新たなジャンルを確立し、観光業の裾野が広がっている。

（３）社会的特色

本市は「豊かな自然と地域資源を活かした人と環境にやさしい『杜市』づくり」を基本理念として建設計画を掲げ、平成17年3月31日に、勝山町、落合町、湯原町、久世町、美甘村、川上村、八束村、中和村および北房町の9町村が合併して誕生した。合併後9年を経て、総人口は49,341人、総世帯数は17,885世帯である（平成25年10月1日現在、住民基本台帳）。本市の人口は、昭和50年をピークとして減少傾向となっている。また、高齢化率は33.6%と、県全体より速いスピードで高齢化が進行している。

平成18年3月には市民参加による「真庭市総合計画」の策定がなされた。なお、近年の社会情勢の急速な変化に伴い、総合計画の見直しが求められてきており、現在、見直しに向けての検討が進められている。

また、国内生産材の価格低迷や、「ゴミ処理に係るダイオキシン削減のための規制措置法」の強化に伴う廃材の焼却処分等を背景に、合併前から木を活かした個性的な地域づくりを積極的に進めてきている。

さらに、市内3ヶ所のクリーンセンターは、老朽化が進行するとともに年間維持管理費が増大してきていること、焼却灰の処分を他県の最終処分場に依存していること、最終処分場の埋立残余量が近年でなくなると推測されること、等から、クリーンセンターの統合整備を視野に入れ、廃棄物の資源化を推進するための検討が進められている。

2. 地域のバイオマス利用の現状と課題

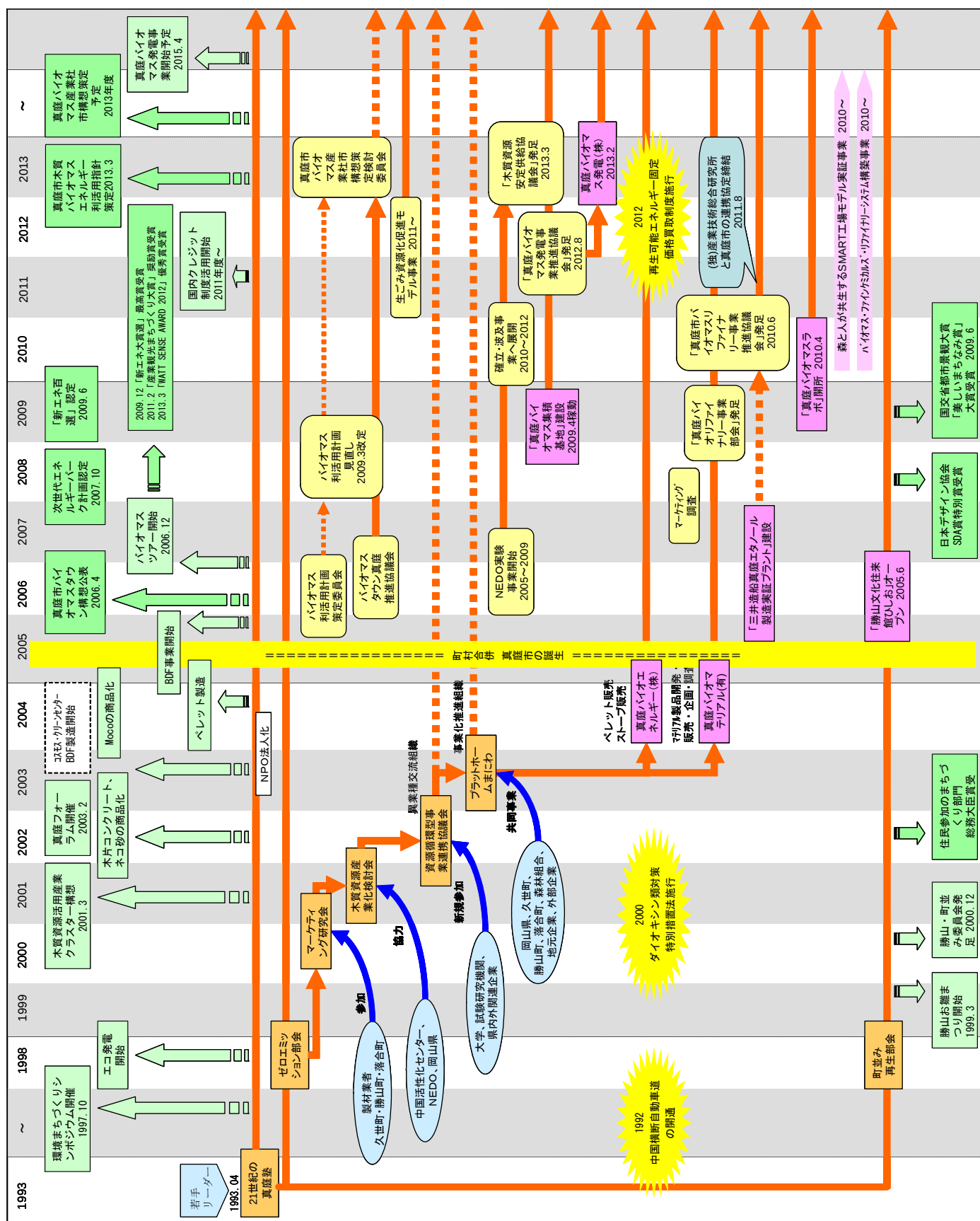
2. 1 バイオマス利用のこれまでの経緯

本地域では、合併前から木質バイオマスの利活用に関する様々な取り組みを行ってきた。この取り組み状況は、①地域内若手リーダーによる「21世紀の真庭塾」発足を契機とする初動期、②「真庭市木質資源活用産業クラスター構想」の策定と「21世紀の真庭塾」のNPO法人化による推進体制強化時期、③事業化組織である「真庭バイオエネルギー株式会社」、「真庭バイオマテリアル有限会社」の設立による事業拡大基盤の整備時期、④「バイオマスタウン構想」の策定とともに「真庭市木質バイオマス活用地域エネルギー循環システム化実験事業」を起爆剤としてバイオマスのエネルギー利活用を推進している現在までの時期、の概ね4つのフェーズに分けて捉えることができる。

さらに、近年の新たな動向として、⑤バイオマスのマテリアル利用の一層の促進を図るべき多面的な展開、⑥産業観光事業である「バイオマスツアー真庭」や「国内クレジット制度」の活用による付加価値化などの派生事業がある。

図2.1-1には、取り組み全体の俯瞰図を示す。

以下には、これまでの取り組み経緯を各フェーズ・動向ごとに概説する。



（１）初動期

市南部地域（旧勝山町、落合町、久世町）の若手リーダーが中心となり、1993年４月に任意団体「21世紀の真庭塾」を結成した。この組織は、自らの行動と実現を前提に提言を行うことを目的とした研究活動を行ってきた。具体的には、国の地域産業政策の専門家、大学、シンクタンクなどの研究者を招いた自主研究会である。この組織の活動は、1997年に「環境まちづくりシンポジウム」の開催として一度目の結実を迎えた。

その後、「21世紀の真庭塾」は「町並み再生部会」と「ゼロエミッション部会」の２つの部会を設け、それぞれに具体的な活動を開始した。このうちの「ゼロエミッション部会」では、豊富な人工林とこれに密接な関連がある製材所群を活かし、木質副産物の利活用に取り組んだ。

（２）産業クラスター構想策定と組織の強化

2000年度には、「21世紀の真庭塾」メンバーを中心に関係事業者も参加した研究会を立ち上げ、それまでの研究や議論について事業可能性の視点から「木質資源活用産業クラスター構想」を取りまとめた。これは、既存の製材所など木質系事業所を中心に木質資源の循環系を構築するものであり、特に副産物の利用による新たな取り組みや他分野との産業連携を意図している。さらに研究会は、これを着実に推進するため、真庭郡木材事業協同組合（現；真庭木材事業協同組合）、真庭地区木材組合、真庭森林組合の参画を得、組織体制を強化した。

これらの動きは、木質バイオマス発電の開始、木質コンクリートおよびネコ砂の商品化として実を結んできた。

2002年度には、「多様な主体の参加と連携による活力ある地域づくりモデル事業」（国土交通省）の採択を受けた。これを機に、研究会を「資源循環型事業連携協議会」に改組し、より広い範囲から参加者を確保した異業種交流の場とした。同時に、これまでの活動を広く地域内外に公表・情報発信を行うことを目的に、実行委員会を立ち上げ「真庭フォーラム」を開催した。その後、市民への情報発信および普及啓発をより着実にやっていくことを目的として「21世紀の真庭塾」がNPO法人格を取得した。

（３）バイオマスタウンへの始動

2003年度には、「木質資源活用産業クラスター構想」の早期実現のために、これまでの組織の中から「プラットホームまにわ」を事業化推進組織として設立した。活動内容は、木質資源を活用した新たな産業創出のための調査事業の実施である。

「プラットホームまにわ」はまず、「おかやま木質バイオマス利用開発推進事業」（岡山県）の補助を受け、木質ペレット燃料等の木粉製造販売事業化調査、ヒノキオイルやリグニンなどの木質由来分子素材活用方策調査、原料安定供給システム化調査を実施し、事業化と仕組みづくりを提案した（図2.1-2）。

翌年、「プラットホームまにわ」のメンバーを中心に「真庭バイオエネルギー株式会社」および「真庭バイオマテリアル有限会社」の２つの地域会社を設立した。前者は木質エネルギーの供給販売、後者は廃材等の再資源化とバイオマス資源の利用促進

に関する調査・啓発事業および情報発信を担当している。

一方、各旧町村レベルでの取り組みが活発化してきたのもこの頃である。美甘地区では早くから地域材を用いた公共施設の建設に取り組み、それらの施設への、ペレットストーブの導入をスタートさせた。勝山地区では、製材所の発電廃熱を使った事業ができないか模索が始まり、結果として、ペレット利用の温水プール（健康施設）の建設に至った。北房地区ではコスモスクリーンセンター（焼却場）で河川の水質浄化を目的に廃食用油のBDF化がスタートした。

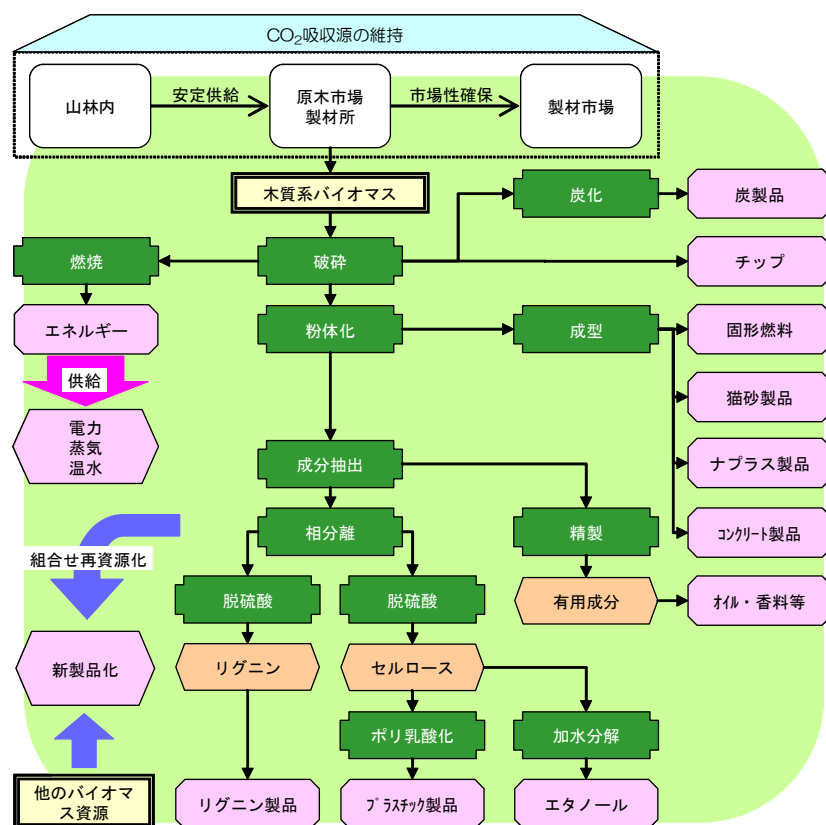


図2.1-2 真庭バイオマスのこれまでの概念

（４）バイオマス利用推進の本格化

合併による真庭市の誕生を機に、木質中心であったこれまでの取り組みを、バイオマス全般に拡大した。具体的には、バイオマス利活用計画書およびバイオマスタウン構想の策定、バイオマス利活用理解醸成事業への取り組みである。その成果として、平成18年3月に「真庭市バイオマス利活用計画書（計画期間：平成18年度～27年度の10年間。平成21年3月改訂）」を策定し、平成18年4月には「バイオマスタウン構想書（計画期間：平成20年度～24年度の5年間。平成21年3月改訂）」を公表した。

また、真庭市および民間事業者による木質バイオマスのエネルギー転換促進のための実験事業である「真庭市木質バイオマス活用地域エネルギー循環システム化実験事業（以下、実験事業と言う。）」が平成17年12月にスタートした。この事業は、5年間にわたり、木質バイオマス燃料を地域内で効率的に収集・運搬し、製造業事業所、商業施設、農業施設用のエネルギーに転換しようとするものであり、地域関係者で連携して新たな仕組みについて合意形成ができ、現在のバイオマス流通システムの基盤が整備されるな

ど、一定の成果を上げた。実証期間が終了した後も、実証に使用した設備は、各事業者により常時稼働しており、木質バイオマス燃料の供給も安定的に行われている（図2.1-3）。

平成21年4月には、市内木材産業関連団体により「真庭バイオマス集積基地」が稼働開始した。これにより、これまで利用率の低かった林地残材、樹皮をチップ化・粉碎処理し、地域内外へ原燃料の安定供給が可能となり、未利用バイオマスの利活用を促進させている。

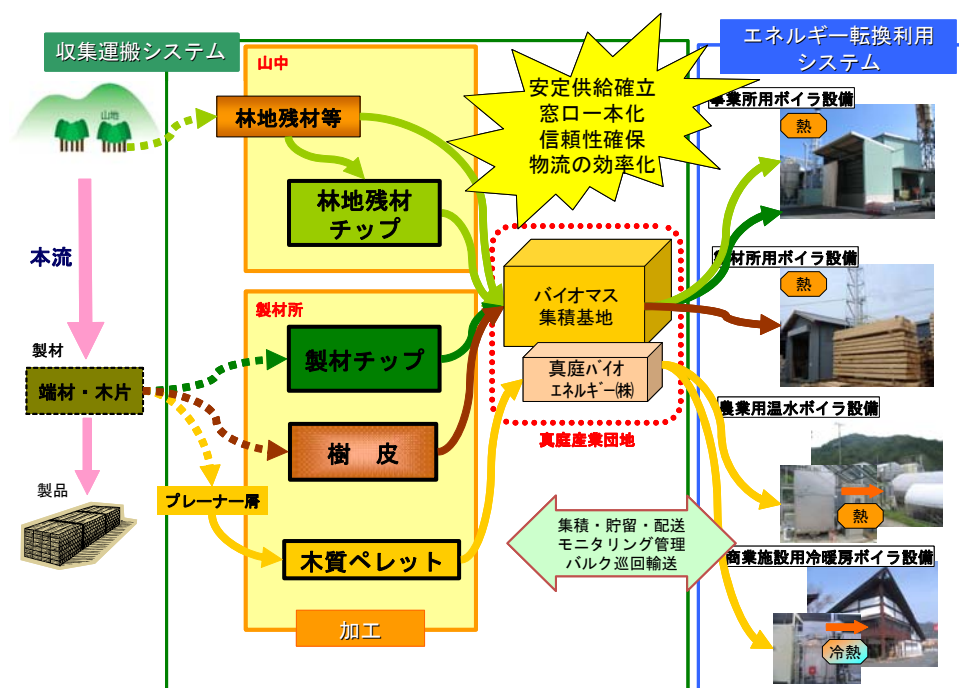


図2.1-3 真庭市木質バイオマス活用地域エネルギー循環システム化実験事業概要

平成23年頃より再生可能エネルギーの固定価格買取制度の施行へ向けた国の方針が示されるなどの追い風を受け、すでに木質バイオマス燃料を活用した自社発電事業を運営している事業者が主体となり、林業・木材産業関連者や真庭市などの地域関係団体の連携のもと、これまで真庭地域における木質バイオマス発電事業の実現可能性について調査、検討が推進されてきた。

平成24年7月に固定価格買取制度が施行されたことを受け、事業化に向けたより具体的な協議、検討および事業推進を図るため、関係者の連携のもと、「真庭バイオマス発電事業推進協議会」を立ち上げ、事業推進が本格化した。

平成25年2月には、真庭地域を中心とした林業・木材産業関係事業者および真庭市も含め9団体の参画により、実施主体となる「真庭バイオマス発電株式会社」が設立され、平成27年4月稼働を目指し、真庭地域における木質バイオマス発電事業が本格的に始まっているところである。

（５）バイオマス資源利用の多面的展開

平成17年10月から平成19年12月までの期間、官民の共同実験事業として「E3社会実験」を行った。岡山県では、上記実験事業と連動し、平成19年度にバイオマスのエタノール

化とマテリアル利用をテーマとする事業化に向けての研究会が発足し、産学官連携による微粉碎技術処理装置の技術研究開発が真庭市をフィールドとして行われ、新たな産業創出をめざし、エネルギー利用だけではなく、マテリアル利用への検討も始まっている。

その推進には研究開発が不可欠であり、平成22年4月にその拠点として岡山県と共同により、木質バイオマスリファイナリーに関わる研究室として、「真庭バイオマスラボ」を整備した（図2.1-4）。

あわせて、平成22年6月に産学官の連携組織として「真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会」が発足し、木質資源を余すことなく活用するための検討が始まった。



図2.1-4 真庭バイオマスラボ外観

また、食品系バイオマスについても民間レベルでは、湯原地区で廃食用油の回収とBDF製造の取り組みが継続的に進められている。

さらに、平成23年度から、生ごみを活用した有機堆肥の製造実証事業が開始しており、新たな資源活用の仕組みづくりの検討が始まっている。

（6）バイオマス利活用による派生事業

全国的に注目が高まるバイオマスの取り組みそのものをツアーを通じて学んでもらう産業観光「バイオマスツアー真庭」が平成18年12月にスタートし、平成24年度までに545回、延べ11,065人に上る実績を上げている。この、バイオマスツアー真庭の活動が評価され、平成19年10月に、「次世代エネルギーパーク」の認定を受けた（図2.1-5）。

さらに、平成20年4月には、木質バイオマス資源を活用した地域活性化事業が「農商工連携88選」に選ばれた。

このように、地域における産業観光の確立、そしてバイオマスツアー真庭がもたらす地域への波及効果などが評価され、平成21年12月には、「新エネ大賞」の受賞をはじめ各賞も受賞し、地域の方の自信と誇りにも繋がってきている。



図2.1-5 バイオマスツアー真庭

また、新たな取り組みとして平成22年度に真庭市新庁舎建設にあわせ、その空調設備へ木質バイオマス冷暖房システムを導入した。木質バイオマスエネルギーの利用促進だけではなく、そこで削減される二酸化炭素削減分を国内クレジット制度の活用によりクレジット化し地域内外の企業へ販売し、環境価値による売却益を活用した真庭の森づくり事業への展開を図っているところである。クレジットを購入する側としても、カーボンオフセット事業として商品等の付加価値化を図るとともに、真庭をフィールドとした森づくり活動としての市民・行政等との連携事業へも発展し、環境啓発、社会貢献も含め、地域内外の企業との交流事業へ広がっている（図2.1-6）。



図2.1-6 国内クレジット制度活用による企業との連携

2. 2 真庭市におけるバイオマス資源量・利用量

本市におけるバイオマスの資源量および利用量の推計結果は以下のとおりである。

(1) 種別バイオマス資源の発生量

市全体のバイオマス資源の年間発生量（平成24年度）を推計した結果は、表2.2-1および図2.2-1のとおりであり、重量ベースで約39.2万t／年（平成20年度は約34.7万t／年）、炭素換算ベースで約8.8万tc／年（同、約7.6万tc／年）、A重油換算ベースで約11.9万kL（同、約10.3万kL）となった。

内訳としては、重量ベースでは「木質系廃材」が全量の33.9%で最も多く、次いで「家畜排泄物」が31.2%である。炭素換算ベースでは「木質系廃材」が全量の66.5%と圧倒的に多く、これに「未利用木材」と「剪定枝」を加えた木質系資源の合計は全量の83.3%を占める。

廃棄物バイオマスと未利用バイオマスに集約すると、廃棄物バイオマスは重量ベースで27.9万t／年（炭素換算では6.8万tc／年、A重油換算では9.2万kL／年）となり、未利用バイオマスは同じく11.3万t／年（同2.0万tc／年、同2.7万kL／年）となる。

表2.2-1 種別バイオマス資源発生量

バイオマス種別	発生量		炭素換算		A重油換算(kL)
	t/年	割合	tc/年	割合	
①家畜排泄物	122,160	31.2%	7,289	8.3%	9,862
②食品廃棄物	6,078	1.6%	261	0.3%	353
③木質系廃材	132,838	33.9%	58,489	66.5%	79,136
④紙くず・古紙	4,778	1.2%	1,698	1.9%	2,297
⑤浄化槽等汚泥	11,967	3.1%	92	0.1%	124
⑥下水汚泥	927	0.2%	7	0.0%	10
⑦稲わら	16,065	4.1%	4,599	5.2%	6,223
⑧もみ殻	2,520	0.6%	721	0.8%	976
⑨未利用木材	94,000	24.0%	14,608	16.6%	19,764
⑩剪定枝	484	0.1%	213	0.2%	288
合 計	391,817	100.0%	87,977	100.0%	119,034
廃棄物バイオマス	278,748	71.1%	67,835	77.1%	91,782
未利用バイオマス	113,069	28.9%	20,141	22.9%	27,252

注) 端数処理に伴い、合計値と合算の結果が一致しない場合がある。

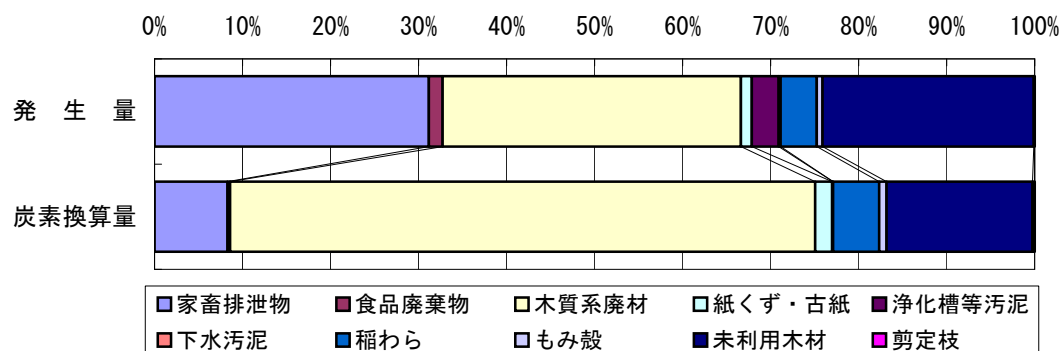


図2.2-1 バイオマス資源発生量の種別割合

(2) 種別バイオマス資源の利用量

上述したバイオマス資源の利用状況は、表2.2-2および図2.2-2のとおりであり、重量ベースで27.5万t／年（平成20年度、24.8万t／年）、炭素換算ベースで7.0万tc／年（利用率：79%）（同、6.0万tc／年（利用率：79%））となった。

なお、「浄化槽等汚泥」と「下水汚泥」は、ほぼ全量が堆肥に利用されている。

廃棄物バイオマスと未利用バイオマスに集約すると、廃棄物バイオマスの利用率（炭素換算ベース）は93%、未利用バイオマスは同じく34%である。

これまでの構想であったバイオマスタウン構想上の目標（炭素換算ベース）は、廃棄物バイオマスが90%、未利用バイオマスが40%となっており、本市がこれらの目標を達成するためには、廃棄物バイオマスは既に目標を2.6%上回っているが、未利用バイオマスでは6.5%の上乗せが必要である。

表2.2-2 種別バイオマス資源利用量

バイオマス種別	利用量		炭素換算		利用率
	t/年	割合	tc/年	割合	
①家畜排泄物	98,950	36.0%	5,904	8.5%	81.0%
②食品廃棄物	2,672	1.0%	115	0.2%	44.0%
③木質系廃材	127,791	46.5%	56,267	80.8%	96.2%
④紙くず・古紙	1,296	0.5%	461	0.7%	27.1%
⑤浄化槽等汚泥	11,955	4.4%	92	0.1%	99.9%
⑥下水汚泥	927	0.3%	7	0.0%	100.0%
⑦稲わら	12,804	4.7%	3,666	5.3%	79.7%
⑧もみ殻	1,788	0.7%	512	0.7%	71.0%
⑨未利用木材	16,323	5.9%	2,537	3.6%	17.4%
⑩剪定枝	86	0.0%	38	0.1%	17.8%
合 計	274,593	100.0%	69,597	100.0%	79.1%
廃棄物バイオマス	243,591	88.7%	62,845	90.3%	92.6%
未利用バイオマス	31,001	11.3%	6,752	9.7%	33.5%

注) 端数処理に伴い、合計値と合算の結果が一致しない場合がある。

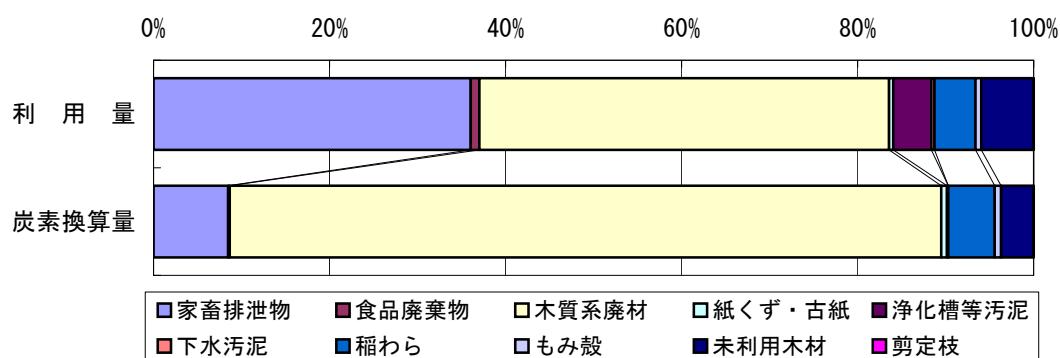


図2.2-2 バイオマス資源利用量の種別割合

2. 3 バイオマス利用促進上の課題

既に利用されているバイオマス資源の変換・処理の状況と、上述した利用率の上乗せをするために一層の利活用を促進する上での課題は以下のとおりである。

(1) 廃棄物バイオマス

① 家畜排泄物

家畜排泄物は、重量ベースで2番目に多く発生しており、バイオマス資源の利活用促進は、周辺環境問題への対応策としても有効であることから、前述の木質系廃材とともに本市における重要な利活用促進対象である。

本市における畜産農家の分布は、北部の蒜山高原一帯と南部の落合地区およびその周辺に集中している。両地区には、堆肥処理施設が既にあるが、その処理量は膨大な発生量に比して微力であり、処理可能量の増強が必要である。

さらに、蒜山地区における畜産農家での糞尿分離設備の浸透と別荘等の増加による新住民の増加に伴い、尿処理問題が深刻化しており、早急な対策が求められている。

② 食品廃棄物

主に、本市南部の市街地部や中部の湯原地区における温泉旅館施設から発生する食品廃棄物は、その性状が複雑であり、利活用を図ろうとする際に問題となる塩分や油分が混在している。

しかしながら、市内清掃工場の合理化に伴う焼却処理量の削減が求められており、可燃ごみ中の生ゴミの利活用を図る必要がある。

一方、飲食店等のリサイクルへの意識の高まりにより、結果的に2割以上の利用がなされている。また、産業系の食品廃棄物は、一般家庭の生ごみや飲食店等の事業系食品廃棄物に比べてその性状が単純に近いことから、5割近い利活用が図られている。

したがって、食品廃棄物の利用率を向上させるためのポイントは、分別化であり、特に生活系および事業系の食品廃棄物の分別化を高め利活用可能な廃棄物量を増大させること、および発酵・ガス化による転換技術の導入が必要になる。

また特に、廃食用油については、北房地区および湯原地区において既にBDF化がなされており、これの一層の進展を図るため、住民の積極的な参画による廃食用油の回収・処理システムの構築が重要である。

③ 木質系廃材

前述した炭素換算ベースの発生量では、その大半を木質系廃材が占めていることから、その利活用が本計画の中心的な課題といえる。

製材所由来の木屑のうち、チップ、おが屑、端材は、その大半が再利用されている。主な仕向先としては、チップはその大半が製紙メーカーに行き製紙用原料に、おが屑は堆肥の水分調整材や家畜敷料に、端材は自工場内の木材乾燥用ボイラの燃料に利用されている。

なお、市内には外材を使用した集成材メーカーがあり、そこでプレーナ屑（かんな屑）が大量に発生しているが、自社の発電用燃料とペレット化による燃料製造を行っている。

一方、木屑で再利用が難しいのが樹皮（バーク）であるが、実験事業の成果として集成材メーカーの発電用燃料としての地域内流通が確立した。今後は一層の利活用の道を探ることが求められている（表2.3-1）。

また、建設廃材については、不純物の問題等があるが、その利用率は66%となっており、より高度な分別処理による利活用方法の多様化が求められている。

表2.3-1 製材所由来の木質系廃材の種別発生・利用状況

(単位：t/年)

処分方法	端材 木片	チップ	おが屑	プレー ナ屑	樹 皮	チップ ダスト	合 計
燃料利用	3,192.8	129.9	0.0	40,660.0	2,526.6	0.0	46,509.2
製紙用	16,168.0	30,060.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46,228.1
堆肥用	0.0	0.0	0.0	0.0	2,793.0	0.0	2,793.0
敷料用	0.0	0.0	2,555.3	500.0	2,283.3	0.0	5,338.5
菌床用	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3
猫砂用	0.0	0.0	378.0	0.0	0.0	0.0	378.0
販売燃料	980.8	1,039.0	0.0	15,000.0	5,201.7	0.0	22,221.4
産廃処分	332.3	0.0	0.0	0.0	3,021.4	0.0	3,353.6
その他	236.3	0.0	0.0	0.0	819.0	0.0	1,055.3
合 計	20,910.0	31,229.0	2,937.6	56,160.0	16,644.9	0.0	127,881.5
有効活用量	20,577.8	31,229.0	2,937.6	56,160.0	13,623.5	0.0	124,527.9
利用可能量	332.3	0.0	0.0	0.0	3,021.4	0.0	3,353.6

注) 換算比重：おが屑は0.12 t/m³、樹皮は0.45 t/m³として計算

処分方法の「その他」は、炭化及び粉碎処理による多用途化であり、有効活用されている。

端数処理に伴い、合計値と合算の結果が一致しない場合がある。

④ 紙くず・古紙

紙くず・古紙は、他のバイオマス資源と異なり、全国ベースでの資源回収の体系が確立されており、一般家庭や学校等からの紙くず・古紙については地区ごとや学校単位での廃品回収運動により、事業所等ではリサイクル意識の向上や分別回収システムの確立により、総量ベースで6割の利活用がなされている。今後も一層の回収活動推進が望まれるが、同時に増大している紙の消費を抑制することも重要である。

ただし、複合紙や他の物質との分離が難しい紙類については、その大半が焼却処分に回っていることから、リサイクルの容易さを念頭においた紙の利用を啓発することが重要である。

⑤ 浄化槽等汚泥・下水汚泥

本市内には、工場汚泥を含む浄化槽等の汚泥や下水汚泥を処理し堆肥化するリサイクル企業が立地しており、市内で発生する汚泥のほぼ全量を堆肥化している。そのため、これらの利用率は100%となっている。また、有機系の汚泥を排出する事業所においてもその大半が再利用されており、この高い利用率を維持するものとする。

(2) 未利用バイオマス

① 稲わら・もみ殻

米作農家は、本市の南部を中心に市内全域に分布している。そこから発生する稲わらおよびもみ殻の大半は、耕地へのすき込み等により堆肥化されているが、一部は再利用されずに野積み等で残されている。

そのため、燃料化等の利活用の選択幅を広げるための方策の導入による利用率の向上が重要である。

② 未利用木材

市域の8割近くを占める山林資源を有する真庭市には、地形等により搬出困難な樹木を含め膨大な量の未利用木材が存在している。

未利用木材には、経済性の問題から伐採しても搬出されない間伐材（切捨間伐材）と有用資源化の道が開かれていない林地残材がある。

そのため、平成21年から真庭バイオマス集積基地を運営開始したことにより、市場に出ない木質資源が山中から搬出され、チップとしての有用物化が進んだことにより、2割近い利活用がなされている。

これらの利活用を一層促進するためには、伐採・搬出に要するコストの低減化を図る必要があり、上述した木質系廃材との組み合わせによる流通システムの構築が求められている。

なお、木質資源の主流用途である建築用材等の流通・利用が継続的に維持されることが、未利用資源・副産物の安定的な生成に結びつくことから、本流である林業・木材産業の継続・安定のための活性化が不可欠である。

③ 剪定枝

本市の剪定枝は、リンゴ、柿、ブドウ等の果樹由来、公園内の樹木由来および街路樹由来の剪定枝に分かれる。そのうち、果樹由来および公園樹木由来の剪定枝は、各々の敷地内で野積みによる処分が行われており、街路樹由来の剪定枝は、廃棄物として焼却処分されている。

これらの資源は、上述した未利用木材と類似の資源であることから、各自の敷地内での堆肥利用促進とともに木質系廃材との連動による利活用の促進が求められる。

（3）バイオマス利用の既存施設および開発済みの製品

市内で稼働しているバイオマス利用のための諸施設と開発されている製品を以下に示す。利活用促進策を策定する際には、これらの実績を踏まえ、連携の可能性もあわせて検討するものとする。

① エネルギー利用

市内の木質系のバイオマスエネルギー利用施設としては、発電用蒸気ボイラが1基、熱利用蒸気ボイラが11基、温水ボイラが14基あり、さらにペレットストーブ・薪ストーブが公共施設や一般住宅等に139台ある。

また、上記施設への燃料供給のための施設として、ペレット製造施設が2カ所とチップ製造施設が3カ所ある。

さらに、食品系のバイオマスエネルギー製造施設としてBDF製造施設が2カ所あり、ここで製造されたBDFは、ホテルの送迎車輛等の燃料として利用されている（表2.3-2、図2.3-1）。

② マテリアル利用

これまでに、木質バイオマスのマテリアル開発が進められてきた結果として、チップやおが粉とセメントのハイブリット製品である「木片コンクリート」、ネット販売で

のペット商品部門で人気を呼んだ「ヒノキの猫砂」、針葉樹おが粉による「えのきの菌床栽培」、木質バイオマスの新たなマテリアル利用を研究する「真庭バイオマスラボ」、家畜糞尿の有効活用を勧める3ヶ所の「堆肥センター」、と市内にはマテリアル製品の開発・製造や利用を行う事業者が分布している（図2.3-2）。

表2.3-2 バイオマスエネルギー利用施設一覧（平成25年4月時点）

分類	目的	設備	用途	主体	地図上の分布												
木質系	発電	蒸気ボイラ	自社利用・発電	民間 1 基	1												
	熱利用	蒸気ボイラ	木材乾燥	民間 10 基	2	3	4	5	6	7	8	9	22	23			
			製品乾燥	民間 1 基	24												
		温水ボイラ	給湯	公共 2 基	10	11											
			加温	農家 8 基	12	13	14	26	27								
			冷暖房	民間 1 基	25												
				公共 3 基	15	16											
		ストーブ	加温	民間 85 台													
				公共 54 台	17	18	19	21									
	混焼	焼却炉	温度調整	公共 1 基	28												
食品系	燃料製造	ペレット製造	販売	民間 4 台	A	B											
		チップ製造	販売	民間 3 台	E	F	G										
	燃料製造	BDF製造	販売ほか	民間 1 式	C												
				公共 1 式	D												

注) 蒸気ボイラ以外は、1カ所に複数台設置されている場合があるが、地図上では1カ所として表示。

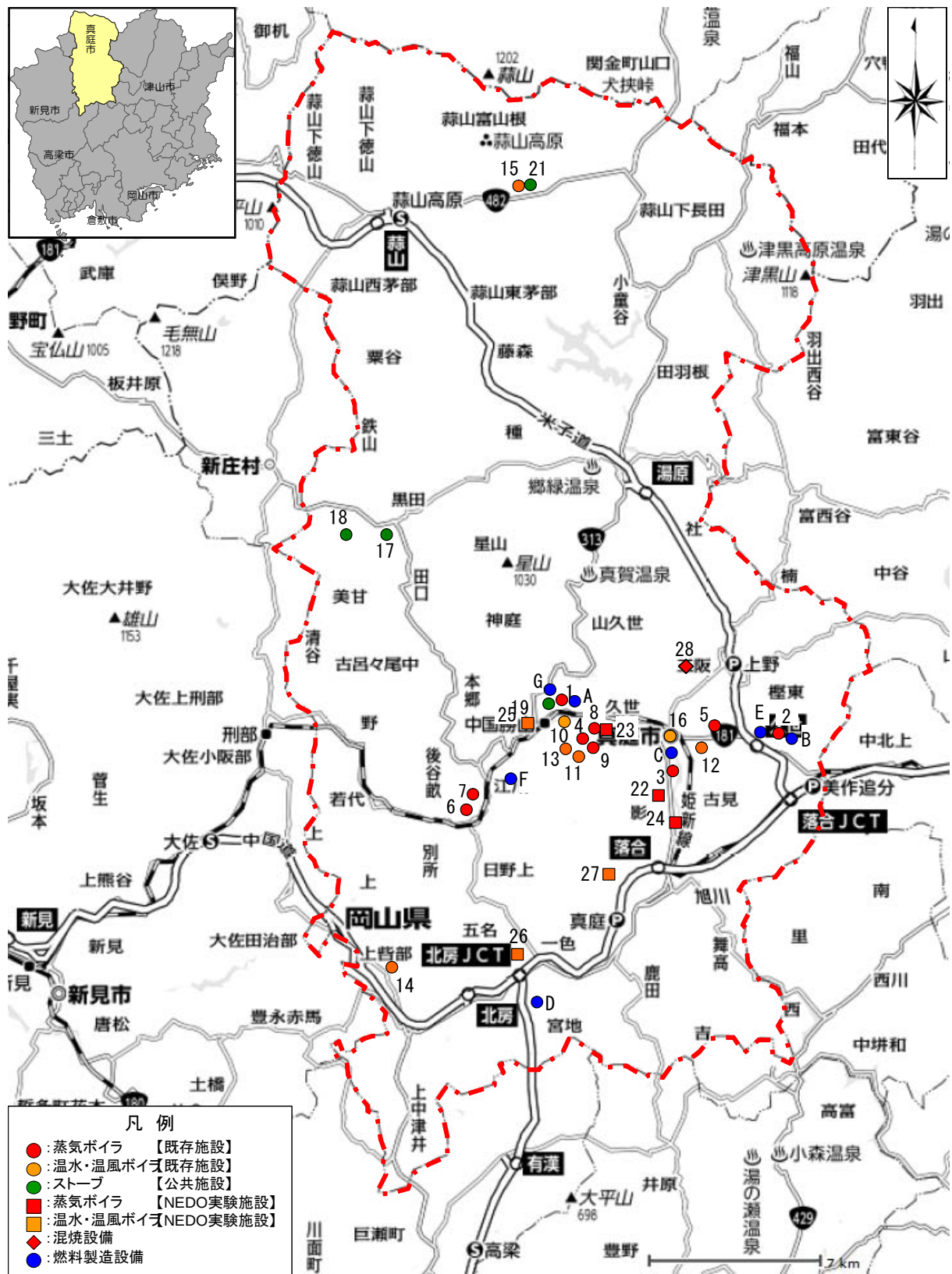


図2.3-1 バイオマスエネルギー利用施設の分布

(4) 真庭バイオマス産業杜市推進上の課題

これまで、真庭市では、「真庭市バイオマスタウン構想」および「真庭市バイオマス利活用計画」に基づいた取り組みを実践してきたが、木質バイオマス発電事業やバイオマスリファイナリー事業など、当該計画には盛り込まれていない新たな事業展開が急速に進んでおり、時代に即した実効性のある計画作成（見直し）が必要であり、昨今の社会情勢を踏まえた、市・事業関係者の役割やロードマップ等を盛り込んだ、バイオマス利用推進の新たな将来ビジョンとして「真庭バイオマス産業杜市構想」を打ち立て推進する。

なお、バイオマス利活用の技術は大別して「エネルギー利用」および「製品利用（マテリアル利用）」の2つであり、バイオマス利活用の要となる。

加えて、バイオマス資源の所在場所からの収集・運搬、長期に利活用するための工夫の一つであるカスケード利用、各利活用技術を具現化するための研究・開発や他分野との交流・連携といったソフト面からのアプローチも欠かすことができない。

さらに、上記の技術やソフト事業を円滑に推進するためには、国・県等の各種支援制度の活用が重要である。

以上を踏まえ、計画推進にあたって関係者に求められる課題を以下に整理する。

① 流通・利用部門における課題

- 関係者連携、市民参加による収集の仕組みづくり
- 継続的な資源の安定供給体制の構築
- トレーサビリティ手法（調達元の証明・伝達など）の検討
- 新たな資源活用および高付加価値化へ向けての新技术の把握・開発
- 木質バイオマスエネルギー利用以外の具体的な事業化のイメージ（規模、採算性、販路、スケジュール、役割分担等）検討
- 最終廃棄物（燃焼灰、残渣等）の有効活用

② 側面的部門における課題

- 専門性が高いため、研究機関や専門家等との連携による人材育成・確保
- 地域への波及・還元方法
- 一般ゴミ分別による、一般家庭の燃えるゴミの減量化
- 一般廃棄物焼却施設のコスト削減
- 他産業（農業、商工業など）との連携・波及策の検討
- 既存事業との連携
- 環境価値の効果的な活用による地域活性化方策検討
- 地域関係者への普及啓発の方策

3. 目指すべき将来像と目標

3. 1 「真庭バイオマス産業杜市」の将来像

バイオマスを活用した地域づくりを進める場合、地域全体の活性化につながる理念を持つことが、持続的に進めて行く上で重要である。

そのため、本市の特徴を踏まえつつ、市民、事業者、行政が相互に理解・協力しバイオマス利活用を推進するための共有すべき理念として次の5つのキーワードを掲げる（図3.1-1）。

（自然）：豊富で多様なバイオマスマテリアル・エネルギーを利用できる地域、真庭

（連携）：市内の各地域をバイオマスでつなぐ、真庭

（交流）：バイオマス産業観光・学習が地域のブランドを高める、真庭

（循環）：バイオマス利用装置の開発が地域の循環を促進する、真庭

（協働）：民間の元気、市民の情熱、行政の支援で、強力な環づくり、真庭

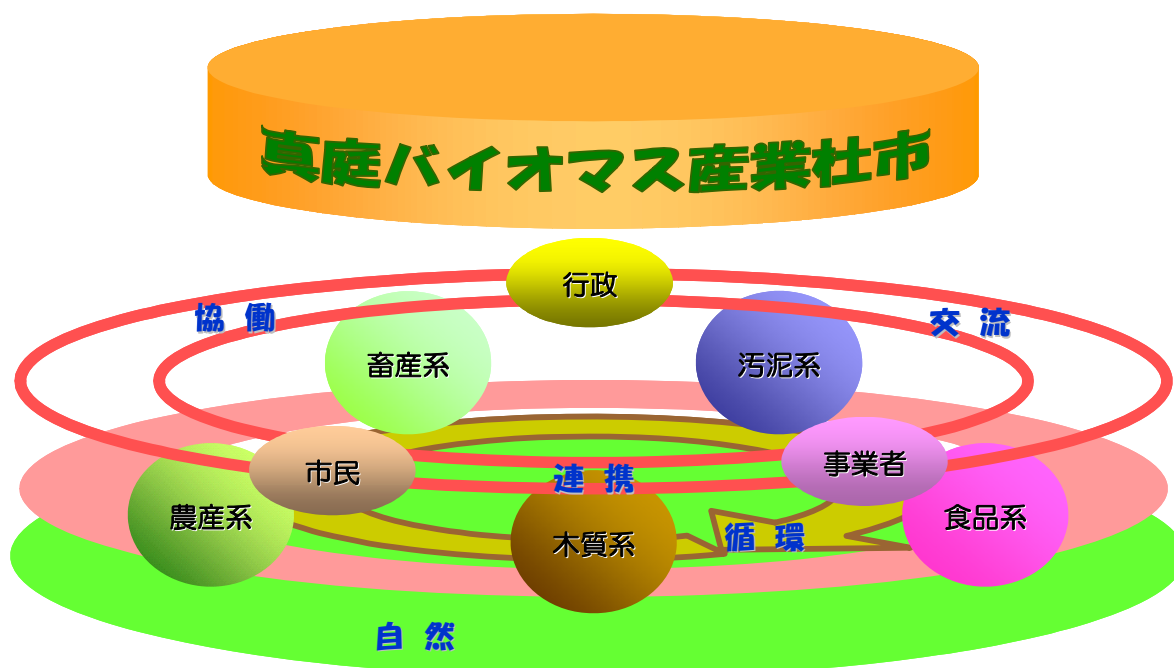


図3.1-1 推進上の5つのキーワード

上記のキーワードを踏まえ、以下のような多様な事業の推進により描かれる「真庭バイオマス産業杜市」の将来像を図3.1-2に示す。

この将来像に描かれるバイオマス産業の活性化および創出のためには、主産業との連携が不可欠であり、地域に根付いた林業・木材産業（従前の森林整備からの発想転換、新たな木材利用の方策展開等）、農畜産業（地域資源の有効活用方策の構築、効率化、付加価値の創出、他産業との連携等）、観光業（おもてなしの質向上、地域全体での統一感、自然豊かな景観形成等）などの更なる発展・活性化を図る必要がある。

【森林吸収量が、排出した温室効果ガスを上回るバイオマス産業都市の推進】

- 木質バイオマスの利活用：未利用材の活用（バーク混焼を含む）、ペレット・チップの利用拡大、原料安定供給体制の整備
- 森林整備：持続可能な資源活用
- 総合的なバイオマス資源利活用：農業系、畜産系、食品廃棄物系との連携拡大

【省エネルギー施策の推進】

- 省エネルギー機器の導入、利用促進
- エネルギー消費管理
- 省エネ法遵守（啓発・指導）

【新・自然エネルギーの導入】

- 太陽光エネルギー導入
- 市民発電所の開設

【推進エンジンの構築】

- 真庭環境市民ネットワーク（仮称）の構築：連絡・調整、情報配信、普及啓発
→ 施策実施に協働・参画

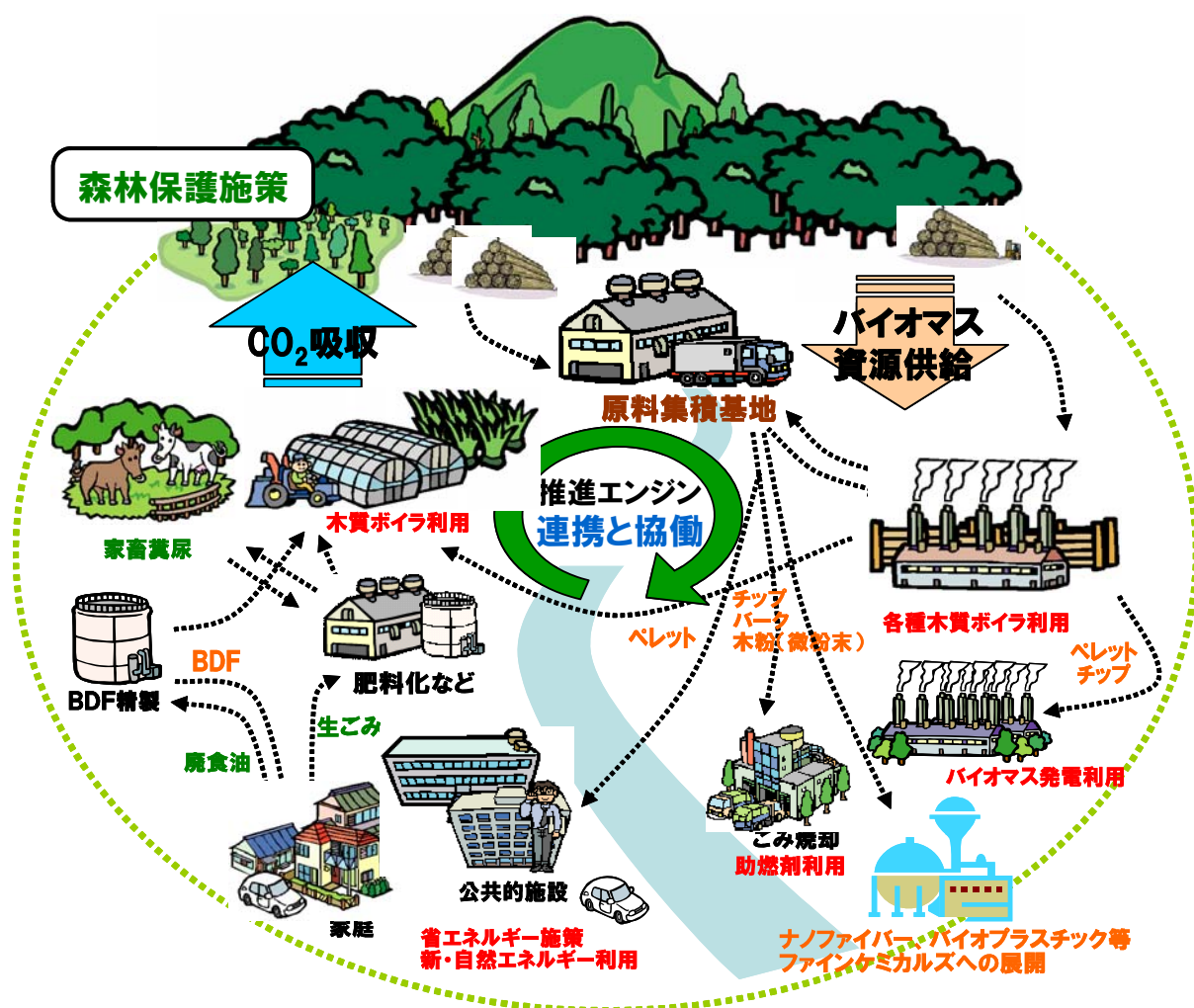


図3.1-2 「真庭バイオマス産業都市」のイメージ

3. 2 バイオマス産業都市の目標

(1) バイオマス資源量の利活用目標

前節のバイオマス資源の課題および計画推進上の課題を踏まえ、個別バイオマスごとに利用率向上の目標を定める。その目標値は、現段階で実現が見込まれる事業等との兼ね合い、利活用策の緊急性、実現確度等から勘案し、表3.2-1に示す目標を定める。

表3.2-1 バイオマスの種別利用率目標

①家畜排泄物	1日当たり処理量40t、稼働日数300日とする。
②食品廃棄物	家庭系・事業系食品廃棄物（除、廃食油）： 1日当たり処理量3t、稼働日数300日とする。 廃食油： 総発生量の50%とする。
③木質系廃材	発電用燃料として用途転換を含め製材所等残材を58,000t利用（製材所等残材は100%活用）する。
④紙くず・古紙	利用率を50%までアップする。
⑤浄化槽等汚泥	なし
⑥下水汚泥	なし
⑦稲わら	県の再利用率までアップさせる。
⑧もみ殻	県の再利用率までアップさせる。
⑨未利用木材	発電用燃料として用途転換を含め70,000t利用する。
⑩剪定枝	総発生量の40%とする。

以上の目標を達成した場合、表3.2-2および表3.2-3に示す計画利用量となる。

バイオマスタウン構想における目標（炭素換算ベースで廃棄物バイオマスは90%、未利用バイオマスは40%）を大幅に上回り、廃棄物バイオマスの期待利用率が炭素換算ベースで96.5%、未利用バイオマスの期待利用率が炭素換算ベースで80.0%となる（図3.2-1）。

表3.2-2 種別バイオマス資源の計画利用量（重量ベース）

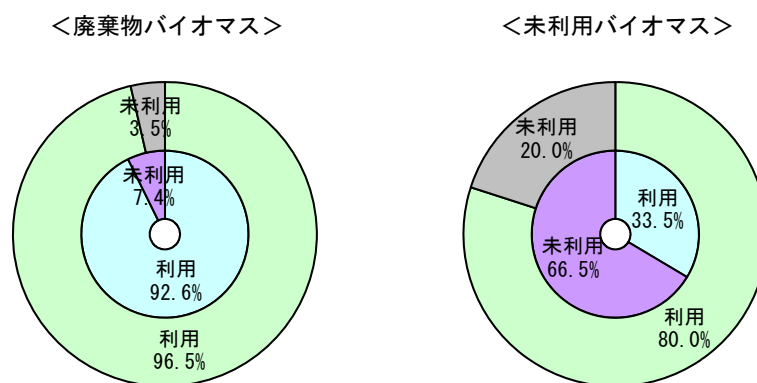
バイオマス種別	発生量		計画利用量		期待利用率
	t/年	割合	t/年	割合	
①家畜排泄物	122,160	31.2%	110,950	31.8%	90.8%
②食品廃棄物	6,078	1.6%	3,572	1.0%	58.8%
③木質系廃材	132,838	33.9%	131,145	37.6%	98.7%
④紙くず・古紙	4,778	1.2%	2,389	0.7%	50.0%
⑤浄化槽等汚泥	11,967	3.1%	11,955	3.4%	99.9%
⑥下水汚泥	927	0.2%	927	0.3%	100.0%
⑦稲わら	16,065	4.1%	15,244	4.4%	94.9%
⑧もみ殻	2,520	0.6%	2,507	0.7%	99.5%
⑨未利用木材	94,000	24.0%	70,184	20.1%	74.7%
⑩剪定枝	484	0.1%	280	0.1%	57.8%
合 計	391,817	100.0%	349,152	100.0%	89.1%
廃棄物バイオマス	278,748	71.1%	260,938	74.7%	93.6%
未利用バイオマス	113,069	28.9%	88,215	25.3%	78.0%

注）端数処理に伴い、合計値と合算の結果が一致しない場合がある。

表3.2-3 種別バイオマス資源の計画利用量（炭素換算ベース）

バイオマス種別	発生量		計画利用量		期待利用率
	t c/年	割合	t c/年	割合	
①家畜排泄物	7,289	8.3%	6,620	8.1%	90.8%
②食品廃棄物	261	0.3%	153	0.2%	58.8%
③木質系廃材	58,489	66.5%	57,743	70.8%	98.7%
④紙くず・古紙	1,698	1.9%	849	1.0%	50.0%
⑤浄化槽等汚泥	92	0.1%	92	0.1%	99.9%
⑥下水汚泥	7	0.0%	7	0.0%	100.0%
⑦稲わら	4,599	5.2%	4,364	5.4%	94.9%
⑧もみ殻	721	0.8%	718	0.9%	99.5%
⑨未利用木材	14,608	16.6%	10,907	13.4%	74.7%
⑩剪定枝	213	0.2%	123	0.2%	57.8%
合 計	87,977	100.0%	81,576	100.0%	92.7%
廃棄物バイオマス	67,835	77.1%	65,464	80.2%	96.5%
未利用バイオマス	20,141	22.9%	16,112	19.8%	80.0%

注）端数処理に伴い、合計値と合算の結果が一致しない場合がある。



注）グラフの内側が現状、外側が計画

図3.2-1 バイオマス資源利用率の現状と計画の比較

（２）バイオマスの利活用効果

（１）の利活用目標を達成した場合の効果を推計すると以下のとおりとなる（表 3.2-4）。

- ◆目標バイオマス利用量 約 349,000t/年
- ◆原油代替量 約 113,000kL/年 → 灯油代を 97 円/L と想定すると約 114 億円に相当
- ◆CO₂削減効果 約 299,000t-CO₂/年を達成
- ◆雇用効果 約 250 人/年を達成

注）原油代替量（38.2MJ/L）を灯油（36.7MJ/L）に熱量換算すると約 117,600kL/年

表3.2-4 バイオマス利活用目標を達成した場合の効果

項目	単位	推計値	備考
目標バイオマス利用量	t/年	約 349,000	
原油代替量	kL/年	約 113,000	
（換算エネルギー量	GJ/年	約 4,316,000）	原油熱量38.2MJ/Lより計算
CO ₂ 削減効果	t-CO ₂ /年	約 299,000	
雇用効果	人/年	約 250	

4. 事業化プロジェクトの内容

4. 1 事業化プロジェクトの全体像

本計画における事業化プロジェクトは、①真庭バイオマス発電事業、②木質バイオマスリファイナリー事業、③有機廃棄物資源化事業、④産業観光拡大事業の4プロジェクトである。これらのプロジェクトは、必ずしも独立したプロジェクトではなく、相互の関係性を有している。

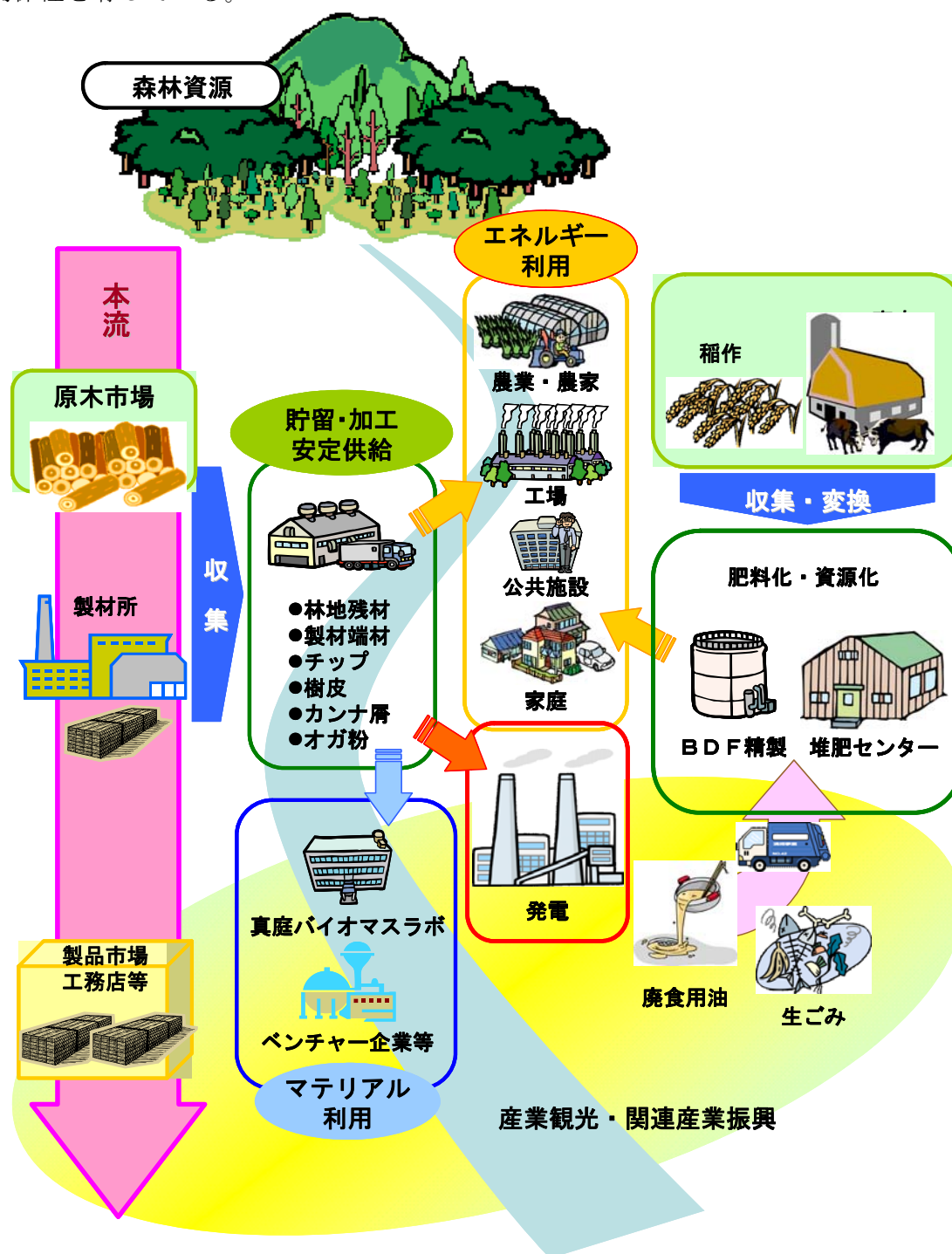


図4.1-1 事業化プロジェクトの全体像

4. 2 事業化項目別内容

以下の事業化構想項目ごとに、事業概要、体制、規模、スケジュールなどを示す。

(1) 真庭バイオマス発電事業

① 構想概要

未利用木材を主燃料とする大規模発電施設は全国的に未だ数少ない。

真庭では、地域関係者の連携の下に、平成27年度の運転開始に向け、大規模バイオマス発電事業が進められている。

既に発電事業の新会社が設立され、施設建設に併せ、燃料収集・供給体制の構築をはじめとする関連事業の整備も進められている。

この発電事業により、域内での直接・間接の雇用創出や関連する諸産業の活性化などの波及が期待される。

② 事業主体・関係者（候補者）

a) 発電事業

真庭バイオマス発電株式会社（真庭市ほか、林業・木材産業事業者を含め9団体の出資により、平成25年2月4日に設立。）



図4.2-1 発電所外観イメージ

b) 燃料収集供給事業

真庭森林組合、真庭木材事業協同組合、主要林業事業者13団体、主要製材事業者6団体、チップ製造事業者5団体（図4.2-2、3）

木質資源安定供給協議会（地域内林業・木材産業関係者21団体で構成し、一般用材およびバイオマス資源の安定供給による地域林業木材産業の活性化を図るため、平成25年3月22日に設立。岡山県および真庭市もオブザーバーとして参入。）

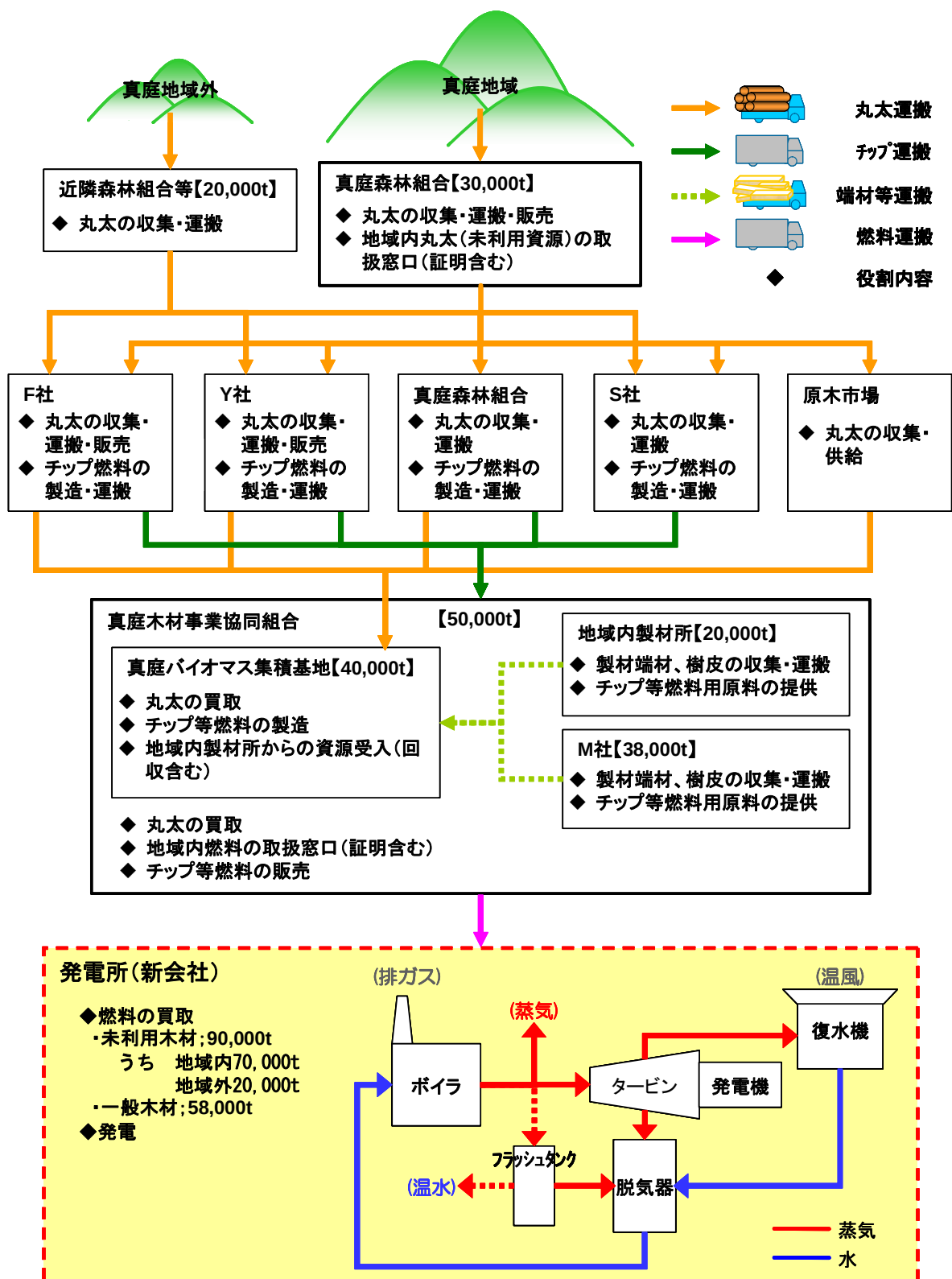
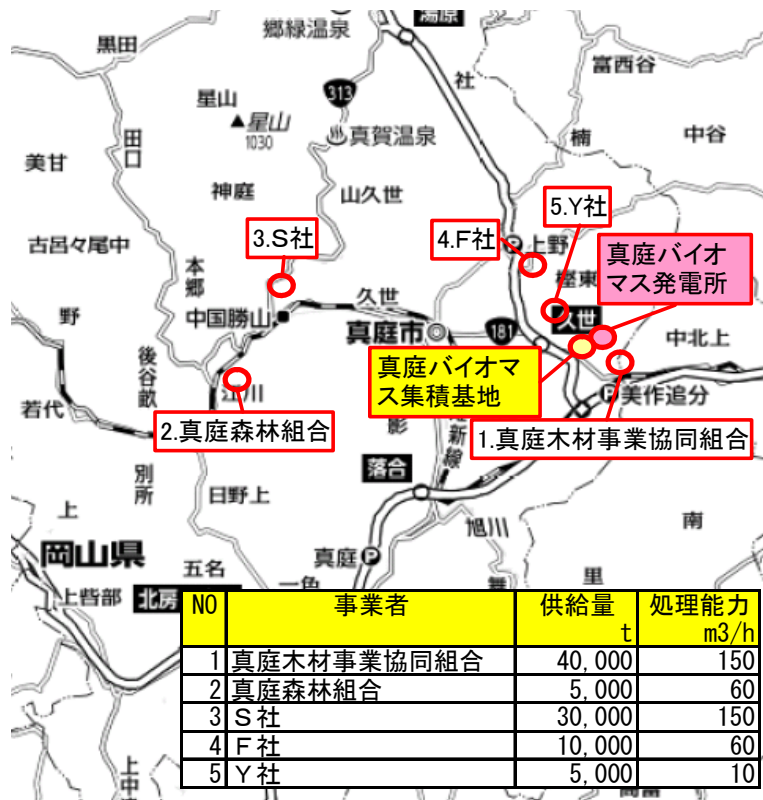


図4.2-2 燃料収集・供給フロー



③ 事業規模（施設規模、費用等）

発電規模 : 10,000kW (2万2千世帯分に相当、真庭市の世帯数が約1万7千世帯のため、市内全世帯が十分賄える規模。)

年間出力 : 79,200MWh (24時間運転の330日稼動)

利用燃料　：木質バイオマス　148,000t/年　うち、未利用木材　90,000t/年
　　　　　一般木材　　　　　58,000t/年

事業費：約41億円（うち14億円：森林整備加速化・林業再生基金を活用）

売上見込み：約21億円

建設場所：真庭産業団地（北1号地、図4.2-4）



図4.2-4 発電所立地位置

④ スケジュール

発電施設のスケジュールは以下のとおり。

～平成26年 2 月	プラント設計
平成26年 2 月～	プラント建設
平成27年 4 月～	運転開始

また、発電開始以降の燃料供給計画は表4.2-1のとおり。

表4.2-1 年度別燃料供給計画

	H. 27 t	H. 28 t	H. 29～ t
未利用材	50,000	80,000	90,000
一般木材	58,000	58,000	58,000
計	108,000	138,000	148,000

⑤ 課題および検討項目

発電事業の安定運用が確立すると、次の展開として以下の課題および検討項目について調査・実証などを行い、より効率的な地域エネルギーの利用を目指す。

- 継続的な燃料安定供給体制の確立
- 森林資源の活用による継続的な森林施業（植林から伐採まで）方法
- 広葉樹林の活用方策
- 木質バイオマス燃料の含水率管理・低減方策
- 廃熱利用の併用による効率化（エリア熱供給による農作物栽培、冷蔵利用、給湯利用など）手法
- 燃焼灰の有効活用
- 地域への電力供給
- 既存熱エネルギー利用施設の安定運用、新規熱電利用施設の実現可能性 など

（２）木質バイオマスリファイナリー事業

① 構想概要

木質バイオマスのマテリアル利用技術は未だ発展途上にあるが、脱石油化学製品としての期待が高いこと、また、資源のカスケード利用による価値の向上や域内での新事業展開・産業創出が期待されることから、余すところ無く活用するための多面的な利用方策を検討し、木質資源の特徴を活かした高付加価値な新素材等の研究開発を行い、地域内での新産業の創出を目指す。

そのため、バイオマスリファイナリー事業に係る研究開発等の拠点として、平成22年4月に「真庭バイオマスラボ」を岡山県と共同で設置した。現在、独立行政法人産業技術総合研究所バイオマスリファイナリー研究センターおよび民間企業が入所し、地域内関連事業者等と木質バイオマスの高付加価値化技術の研究開発が進められている。また、産学官の連携を図り、情報収集・共有やネットワーク構築等を図るため、平成22年6月に真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会が民間発意により発足し、

新たな産業化推進の体制が整備されている。

今後、新たな技術・用途開発が進むことで、バイオマスリファイナリー関連の新産業が創出され、地域産業の活性化や直接・間接の雇用創出などの波及が期待される。

② 事業主体・関係者（候補者）

真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会、真庭バイオマテリアル有限会社、真庭木材事業協同組合、独立行政法人産業技術総合研究所バイオマスリファイナリー研究センター、岡山県森林研究所木材加工研究室など

③ 事業規模（施設規模、費用等）

木質の構成要素であるセルロースおよびリグニンの付加価値化による有用成分の開発、木粉の化学的・機械的処理による有用化を図る（表 4.2-2）。

表4.2-2 木質バイオマスリファイナリーにおける開発目標

利用素材	可能性用途	期待価格	生産量
セルロース	塗料添加剤	5万円/kg	10～50 t/年
	消臭剤	10万円/kg	1～5 t/年
	メディカル分野	5万円/kg	1～5 t/年
リグニン	新素材	5万円/kg	10～50 t/年
木粉	樹脂添加剤	200～300円/kg	1,000～10,000 t/年
	樹脂添加剤等	50～100円/kg	100～300 t/年
研究課題	抽出率向上 耐熱性向上 反応プロセス設計	製造条件最適化 低コスト製造技術確立 品質管理手法確立	共同研究探索 共同開発企業連携 特許出願

（注）期待価格（単価）は、最終製品価格を想定

④ スケジュール

現在、関連事業者による研究開発が進められており、展示会等への出展などによる用途開発を推進中。今後の事業展開を想定したスケジュール検討をする必要がある。

現段階で想定する短期のスケジュールは以下のとおりであり、長期的には開発期間3～5年、商品化期間1～3年程度のサイクルで個別テーマごとに事業展開する。

～平成26年度 再現性評価、性能基礎評価、製造条件検討、プロセス確立、共同開発先の探索

平成27年度～ 商品開発、開発評価、性能評価、市場調査、商品化

⑤ 課題および検討項目

- ・専門性が高いため研究機関や専門家等との連携による人材育成・確保
- ・具体的な事業化のイメージ（規模、採算性、販路、スケジュール等）検討
- ・商品開発・用途開発・技術開発に関わる拠点強化
- ・資金確保・新会社設立も視野に入れた共同事業体の確保
- ・地元木質資源の利用率向上など地域への還元方法
- ・地域関係者連携方策 など

（３）有機廃棄物資源化事業

① 構想概要

真庭市内には、一般家庭や温泉旅館等からの廃食油を回収して、ＢＤＦ製造を行い、旅館の送迎車両の燃料利用を実践する事業者が存在している。

上記事業者等と連携し、市民の協力を得ながら、廃棄物減量等推進方針の検討の一環として、可燃ごみの2割を占める生ゴミを分別収集し資源として活用することで、ゴミの減量化および発展型の廃棄物処理システムの開発を進めている。平成23年度からモデル地区（平成24年度末で、久世、落合地区の32自治区912世帯）を選定し、「家庭ごみ（生ごみ）資源化促進モデル事業」として、収集・分別状況や組成分析、住民意識調査等を実施し、事業化へ向けての事業推進を図っている（表4.2-3、図4.2-5）。

表4.2-3 廃棄物減量等推進方針の検討内容一覧

1. 廃棄物減量等推進方針の検討	
(1) 重点検討品目の抽出	本業務では、社会的・地域的な資源化の状況等をふまえ、減量化・資源化に向け重点的に検討する品目（ごみ種）を抽出する。
(2) 資源化処理調査・検討	上記抽出品目について、本市への技術導入、民間事業者への処理委託の可能性を検討するため、自治体を対象とした先行事例調査及び民間事業者を対象としたヒアリング調査。ヒアリング調査は、各品目の処理委託先として想定される企業を対象。各資源化技術の本市への導入可能性を検討。
(3) 廃棄物処理システムの評価	
① 廃棄物処理システムの設定	導入可能性がある廃棄物処理システムについて、資源化技術別に設定。処理システムの範囲は、収集運搬～中間処理～最終処分。 設定する処理システム数は5パターン程度、し尿及び浄化槽汚泥をあわせて資源化する方式を1つ以上含む。
② 定量的評価	設定した処理システムを既存資料や各種調査結果をふまえ定量的に評価。処理システム導入後と現行処理システムの焼却ごみ減量効果・経費等を比較。比較検討期間は30年程度、焼却ごみの可能減量化数値、可能資源化率及び経費等を算出。検討にあたっては以下を考慮。 ・ごみの収集運搬に係る費用 ・ごみの資源化設備導入に係る費用（必要な場合のみ） ・焼却処理に係る費用（新たな施設整備費を含む） ・ごみ処理委託費（必要な場合のみ） ・リサイクル製品の利用に係る費用 ・最終処分場に係る費用（新たな処分場整備費を含む）等
③ 定性的評価	数値評価が困難な項目（実証事業の必要性や地域的課題など）について評価。
(4) 今後の推進方針の検討	定量的評価・定性的評価をふまえ、本市にふさわしいごみ処理システムを立案。また、実証事業の実施も想定しながら、処理システムの実現に向けたシナリオを検討。
2. 燃えるごみ組成調査（調査場所：クリーンセンターまにわ）	
(1) 家庭系ごみ	・調査対象：ごみステーションに排出されたごみを対象。 ・調査対象量：複数のステーションから計100kg程度を回収。 ・調査方法：ごみを細分類（40区分程度）し、地区別・組成別に計量。
(2) 事業系ごみ	・調査対象：クリーンセンターに搬入された収集運搬車両（許可業者）から無作為に抽出。 ・調査対象量：100kg程度。 ・調査方法：ごみを細分類（40区分程度）し、組成別に計量。

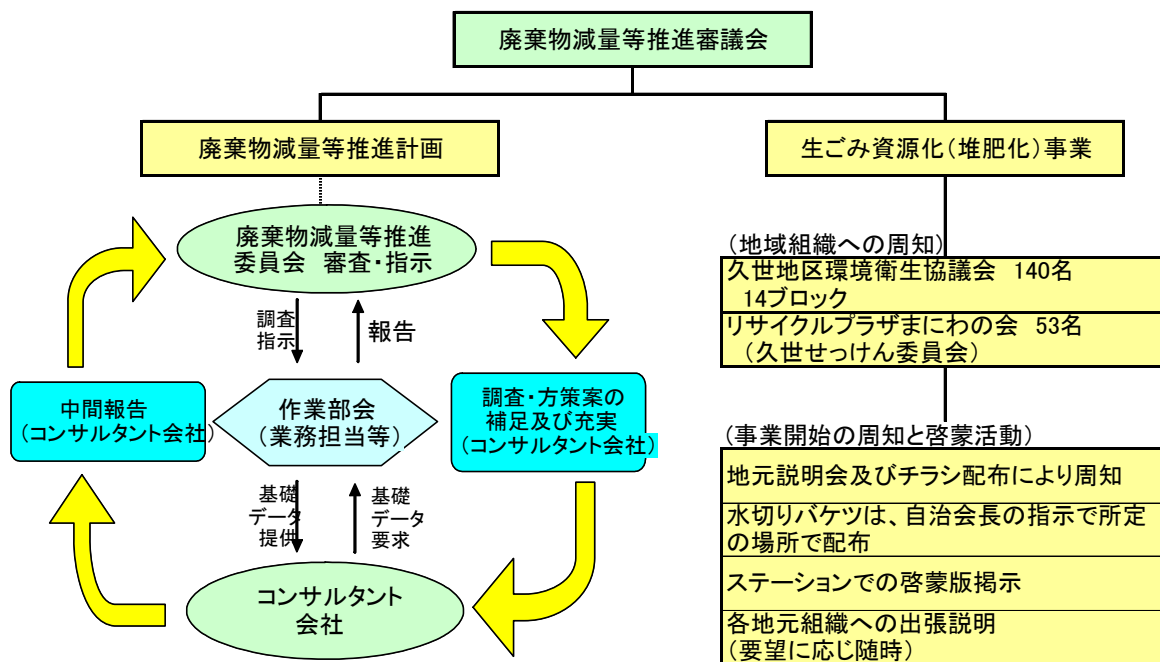


図4.2-5 廃棄物減量等推進方針の検討体制

また並行して、肥料化等への事業化を図るため「一般廃棄物リサイクル事業協同組合」が平成23年4月に設立され、現在、農業事業者と連携し、有機農作物栽培による農業振興への波及に向けた基礎データを収集しているところである。

今後は、BDF用廃食用油の回収エリアの拡大とBDF製造設備の増強を図るとともに、食品系製造事業者や農業者からの有機系廃棄物を含めた肥料化の推進により、地域内の生活系・農業系有機廃棄物の総合資源化を目指し、ゴミの減量化、焼却コスト削減等を図っていく。

② 事業主体・関係者（候補者）

真庭市、市民、真庭市一般廃棄物リサイクル事業協同組合など

③ スケジュール

現段階で想定するスケジュールは以下のとおり。

BDF関連	：～平成26年度	回収エリア拡大（市内全域）
	平成26年度～	市内民間企業に売渡して資源化
生ゴミ資源化関連	：～平成27年度	施設用地選定・施設整備基本計画等
	平成28年度～	主要設備設計等
	平成29年度～	施設設計・建設

④ 課題および検討項目

- ・事業化イメージ（事業規模、スケジュールなど）の検討（現在、実証事業中）
- ・市民参加の啓発・周知方法
- ・農業利用への連携・波及策の検討
- ・事業系・産業系有機資源活用への拡張 など

(4) 産業観光拡大事業

① 構想概要

一般社団法人真庭観光連盟が平成18年12月から、地域の観光資源と合わせてバイオマス資源を活かした施設・工場等を見学する「バイオマスツアー真庭」を実施しており、年間2,000人程度（平成24年度は2,500人）で開始以来11,000人を超える集客となっている（図4.2-6）。

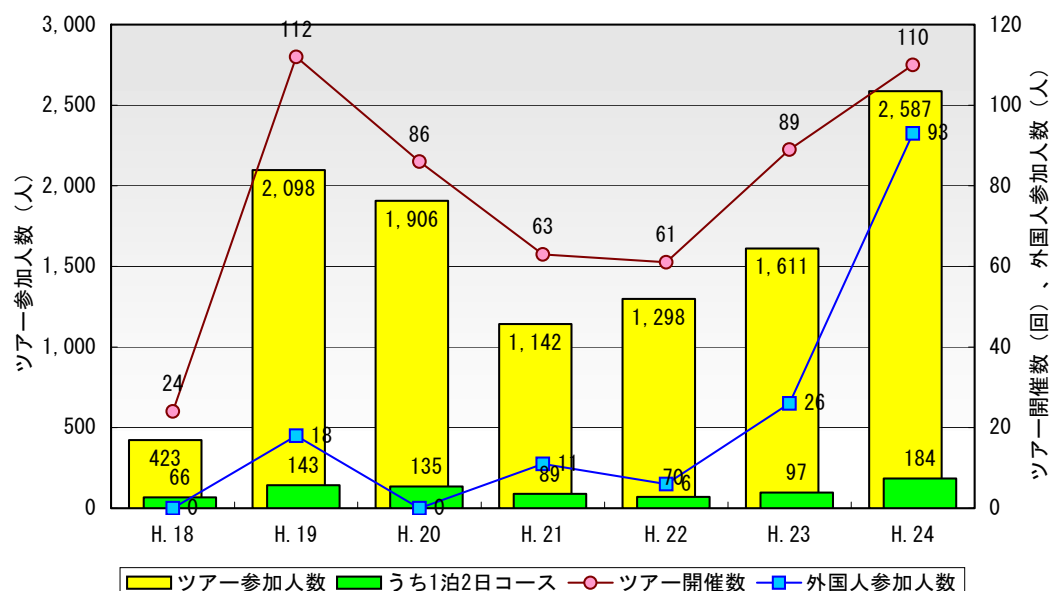


図4.2-6 バイオマスツアー真庭事業実績

平成25年7月には、旅行業登録を行い地域密着型の旅行会社として独自運営をスタートさせた。また、平成25年からは、観光お土産品、特産品の小売業および卸売業の登録も完了し販売に向けた準備を進めている。

上記(1)～(3)の事業化を進めることで、ツアーのコースメニューを拡大させ、観光と産業のさらなる連携拡充を図るとともに、修学旅行誘致や参加型観光の導入等により、幅広い客層を誘致し、真庭ファンを獲得することにより、観光客の増加や、関連産業の活性化、雇用の拡大を図る（図4.2-7）。

② 事業主体・関係者（候補者）

一般社団法人真庭観光連盟、湯原町旅館協同組合、真庭市、蒜山観光協会、社団法人湯原観光協会、勝山観光協会、ひるぜん焼そば好いとん会、公益財団法人真庭エスパス文化振興財団など

③ 事業規模（施設規模、費用等）

集客目標：2,500人/平成24年度実績 ⇒ 平成27年目標 3,000人/年
 売上：2,000万円/平成24年度実績 ⇒ 平成27年目標 2,500万円
 宿泊者数：1,000人/平成24年度実績 ⇒ 平成27年目標 1,500人/年
 宿泊率（ツアー参加者の内）：40%/平成24年度実績 ⇒ 平成27年目標 50%

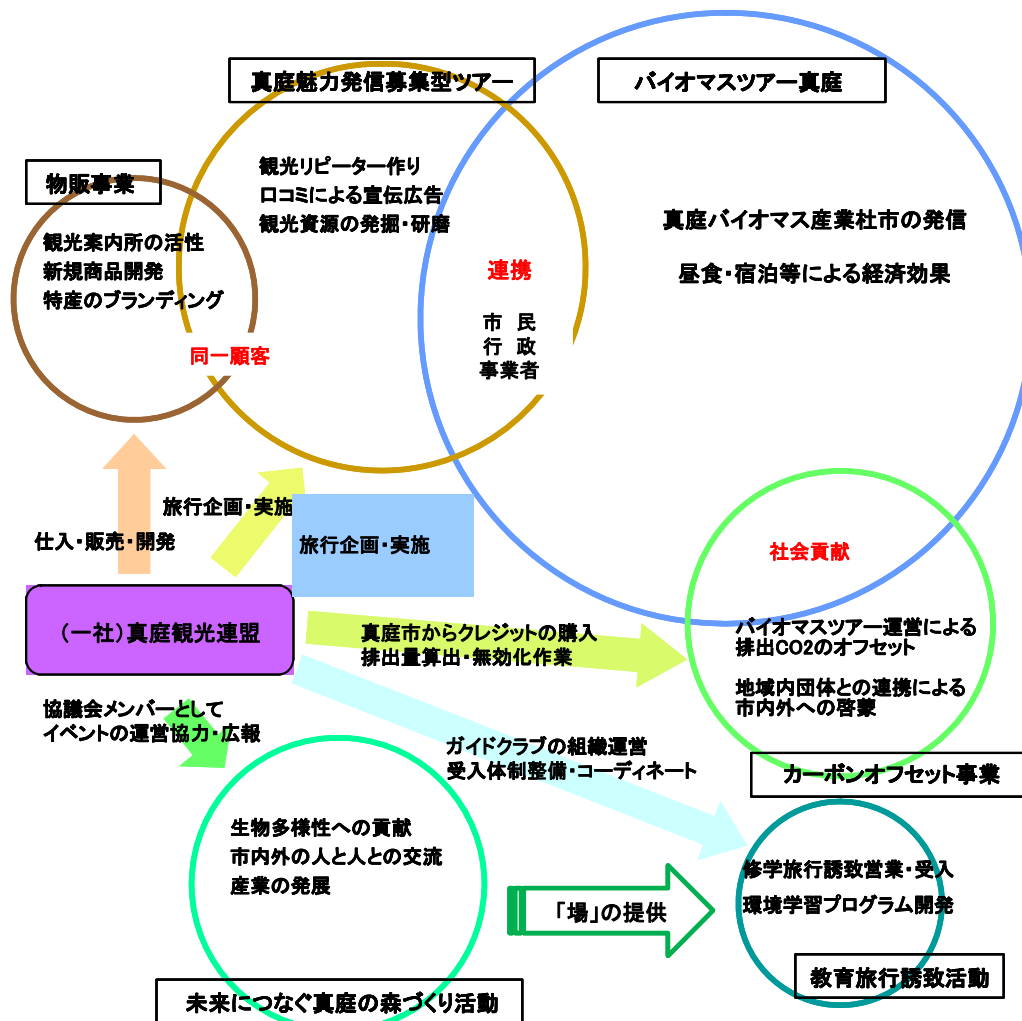


図4.2-7 産業観光拡大事業の全体イメージ

新規事業の開始状況：

i) バイオマスツアー真庭

- ・新コース設立 ⇒ 27年稼働の発電所を含める新コース増設
- ・ツアー客への真庭の特産品やお土産品のカタログ販売

ii) 教育旅行・コンベンション誘致（環境教育、自然学習など地域の特徴を活かした教育旅行事業を実施中）

- ・集客目標：23,000人/平成24年度実績 ⇒ 平成27年目標 30,000人/年
⇒ 平成29年目標 50,000人/年
- ・教育旅行 森の学習、環境学習、バイオマスタウン学習など新メニューの開発
- ・関西圏（特に京阪神）への積極的な営業活動を展開 ⇒ 府および市の小中学校の校長会でのプレゼン営業を実施
- ・実際に来た学校から口コミで広がっている

iii) 「真庭人（まにわびと）」として資源を活かした募集型ツアーの展開

- ・岡山県南のツアー参加者が真庭ファンへ発展している ⇒ 真庭地域の観光情報を発信するメール会員へ登録いただきツアー以外でも何度でも訪れていただくPRを展開。お土産品販売の開始による優良顧客を見込む

- ・ 県外発着や宿泊ツアーを増設し地域経済波及効果を広げて行く予定
 - iv) 真庭市役所が発行しているCO₂削減クレジット※の購入によるカーボンオフセット事業を実施（バイオマスツアーのオフセット、地域への転用などによる普及啓発を実施）
 - ※ 真庭市役所では、木質バイオマスボイラを活用した冷暖房システムの運用により削減されたCO₂削減分を国内クレジット制度によりクレジット化し、㈱トンボと一般社団法人真庭観光連盟に販売している。また、森づくり協定を締結し、クレジット売買収益を活用した森づくりプロジェクトを展開中。
 - ・ 平成24年度は、自主活動のみカーボンオフセット事業を実施（ツアーバス運行によるCO₂オフセット、パンフレット作成によるCO₂オフセット）
 - ・ 平成25年度は、地域内団体との連携活動をスタートさせている。
 - ⇒ひるぜん焼そば好いどん会：イベント出展時のガスや車移動のCO₂オフセット
 - ⇒公益財団法人真庭エスパス文化振興財団：ホールイベントの電力使用量のCO₂オフセット
 - ・ 平成24年度～25年度の2年間8回の森づくり活動で整備された真庭・トンボの森を観光資源として活用を検討中
 - ⇒企業研修、教育旅行の研修の場として活用を検討
 - v) 観光お土産品、特産品の販売に向けた計画
 - ・ 店舗販売、ネットショップ、観光イベントや物産展での販売を計画（平成25年8月～3月調査・計画中）
 - ・ 既存品からの真庭のお土産セット商品の開発、新商品の開発など
 - ・ ツアー客へのお土産品のカタログ販売
 - ・ 初年度の実績を検証しながら事業展開を図る
- 販売開始（予定）：平成26年4月
 売上目標 ： 平成26年度 200万円

④ スケジュール

平成25年度～ ツアーメニューの拡充

※随時、新たな取り組みを生み出し継続的で発展的なツアー運営を進める。

⑤ 課題および検討項目

- ・ 裾野を広げるためのメニュー（体験、コースなど）の検討
- ・ 地域資源（人・物）の掘り起こし
- ・ 効果的な普及啓発方法の検討
- ・ 外国人誘客への展開（外国人視察者増加による対応策の検討）
- ・ 地元ツアーガイドの養成方法の検討・実施
- ・ 組織体制の強化
- ・ 関連事業所との連携・調整の強化
- ・ 公共交通機関の活用の発展・拡充
- ・ 環境価値の効果的な活用による地域活性化方策検討（現在中国勝山駅にて真庭産木材を利用したお土産品の販売拠点整備を検討中） など

5. 地域波及効果

5. 1 事業別の波及効果

前章に示した事業ごとの地域に期待される波及効果は以下のとおりである。

(1) 真庭バイオマス発電事業

① 経済効果

約13億円の木質燃料購入による地域山林所有者および関係事業者への利益還元

本流の素材・木材生産量の増加：用材搬出量 12.4万m³⇒16.0万m³

製材品出荷量 11.0万m³⇒11.8万m³

② 雇用効果

約200人におよぶ林業・木材関係事業者の雇用拡大

直接雇用 : 15人

燃料収集・供給事業者等：180人

(燃料購入費の1/2が人件費に回ると想定 ⇒ 約6.5億円÷約360万円/人)

③ CO₂・エネルギー削減効果

約8万tのCO₂削減

エネルギー自給率が11.6%⇒約40%へ(全発電分を市内で利用した場合、28%の自給率向上)

④ その他の波及効果

森林機能の回復

産業観光による集客増

人材育成

周辺地域の林業・木材産業等の活性化 など

(2) 木質バイオマスリファイナリー事業

事業化に伴う経済波及効果：約8億円／年(表5.1-1)

	経済効果 百万円	雇用効果 人
直接効果	5,000.0	5
波及効果	809.4	50
一次波及	482.8	33
二次波及	326.6	17
総効果	5,809.4	55

表 5.1-1 木質バイオマスリファイナリー事業による地域内波及効果

新事業・新産業の創出による雇用拡大

研究開発型企業や研究人材の輩出・定着

専門技術の蓄積による新たな地域産業構造への転換

研究機関、大学等との連携による強固なネットワークの構築

地域産業の活性化 など

(3) 有機廃棄物資源化事業

生ゴミの分別による、一般家庭の燃えるゴミの減量化（可燃ごみのうち約2割が生ゴミである。）

生ゴミの分別による、一般廃棄物焼却施設のコスト削減（現在、真庭地域に3箇所の焼却施設があり、年間6億円以上の維持管理費がかかっている。）

CO₂削減

一般市民との連携事業による普及啓発

当事業に伴う新たな地域産品の生産・ブランド化 など

(4) 産業観光拡大事業

新たな事業展開による集客増 : 2,500人/平成24年度実績 ⇒ 3,000人/年

広告宣伝を含む経済波及効果 : 150百万円/平成24年度実績 ⇒ 180百万円/年

集客増加による宿泊、飲食や特産品の売り上げ増

市内での滞在時間の延長

地域内外への普及啓発効果の拡大 など

5. 2 バイオマス産業都市の推進による地域全体への波及効果

前節で示した事業別の波及効果を含め、事業別の目標を達成することにより真庭市全体としての波及効果は、以下のとおりである（図 5.2-1）。

- ◆ 4 件の新たなバイオマス関連事業の創出に伴い地域内での新たな雇用創出がなされる。
- ◆ バイオマス資源の活用による化石燃料代替をすることで、バイオマスエネルギーによるエネルギー自給率が向上し、地域内経済循環の増大が期待され、地域産業全体が活性化するとともに多様な分野での新規雇用創出に結びつく。
- ◆ バイオマス資源の活用による CO₂ 削減効果が増大し、地球温暖化防止へ貢献するとともに、バイオマスエネルギーによるエネルギー自給率の向上が期待される。
- ◆ あわせて、バイオマス関連による集客数が増加し真庭地域の観光振興へもつながり、裾野の広い産業振興・新規雇用創出が期待される。
- ◆ その他、地域産業（農業、畜産業、林業、木材産業など）の活性化、森林機能の回復、専門技術の蓄積、人材育成、環境教育、定住・交流促進など多彩な効果が期待される。
- ◆ 以上の直接効果・波及効果により地域力の向上が期待される。

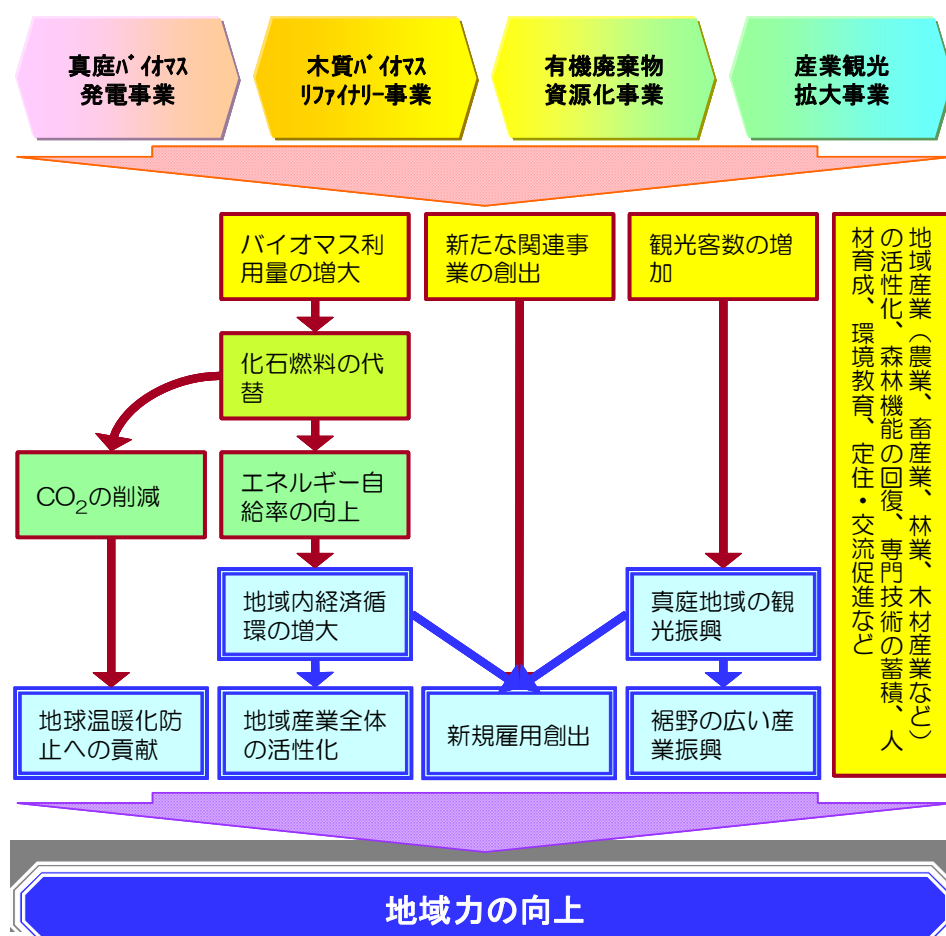


図 5.2-1 バイオマス産業都市の推進による波及効果

6. 実施体制

本市は、平成17年度に「真庭市バイオマス利活用計画」および「真庭市バイオマスタウン構想」を策定済み（平成20年度に改訂）であり、バイオマスタウン構想の推進のための統括的意思決定組織として「バイオマスタウン真庭推進協議会」を組織していたが、これを改称し「真庭バイオマス産業都市推進協議会」とする。その下に、プロジェクト遂行の中核となる『事業推進本部』を設けており、この2つがバイオマス産業都市を実現させる中核となる。

これらの組織には、外部からの支援手段として『アドバイザリーグループ』を編成する。

個別具体的なプロジェクトは、市民、産業、行政が協働して推進するが、相互理解や意識の統一を図るため、プロジェクト単位の事業者連絡会議を組織化する（図6.0-1）。

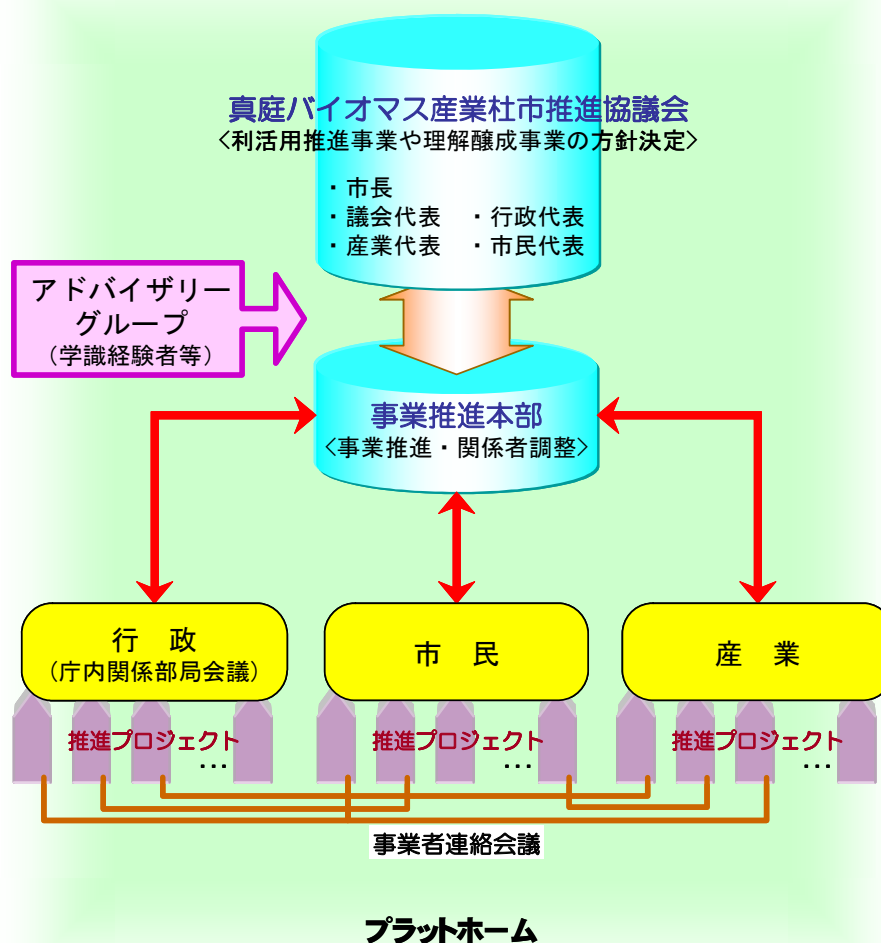


図6.0-1 真庭市におけるバイオマス産業都市推進体制

（１）真庭バイオマス産業都市推進協議会

従前の「バイオマスタウン真庭推進協議会」を改称する。

バイオマス産業都市の実現、「真庭バイオマス産業都市構想」に定められる各種事業の推進、理解醸成事業の展開等に関わる方針を定め、推進上の意志決定を行う最高位の組織である。

協議会の構成員は、市長をはじめとして、議会、行政、産業、市民等の代表からなる。本協議会には、「アドバイザーグループ」との連携を強化し、必要に応じて学識経験者等の専門家を招聘する。

また、本協議会は、フォローアップのチェック機関でもあり、個別事業のチェック内容および事業全体の推進状況を把握するとともに、その状況に応じて見直し等検討を行う。

（２）事業推進本部

推進協議会の事務局を担うとともに、構想の具体化に関する各種の事業を牽引する役割を担う。この本部は、行政内部のバイオマス産業都市構想の推進担当課に置かれる。

バイオマス利活用を具体的に推進させるため、協議会の円滑な運営、アドバイザーグループとの意思疎通、庁内関係部局との調整、市民・民間団体、民間企業（産業）との調整や支援・協力を行う。また、域内外の関連組織と連携し、研究開発や事業推進に関わる相互協力体制を築く。なお、事業ニーズ調査、開発調査、異業種交流、研究会等、事業推進する上での課題に対応し、必要に応じて地域外専門家の協力・支援を得る。

あわせて、「市民、産業、行政間の意見交換の場の提供」、「各種バイオマスの発生量、利用希望等の情報の一元化と提供」、「バイオマスに関する市民の理解を高める啓発活動」といったバイオマス利活用を促進させる『仕組み』を構築していく。この仕組みの一環として、ホームページを設営し、情報発信と収集の拠点として活用する。

（３）アドバイザーグループ（学識経験者等）

真庭市がバイオマス産業都市構想を実現していく上で必要となるノウハウとして、「真庭バイオマス産業都市推進協議会」に対し、バイオマスの概念や内容、産業振興、地域振興等の政策に関する専門的な指導や先進事例の紹介を行うことを目的として、多方面からの学識経験者や有識者により編成される組織である。

（４）行政（庁内関係部局会議）

バイオマスに直接・間接的に関係する市の担当課から代表者を集め、情報交換・協議する場を設ける。事務局は事業推進本部が担う。バイオマス産業都市構想の推進にあたっての担当課単位での問題点や個別取り組み事項等に関する情報交換や相互協力の合意形成等を図る。

(5) 事業者連絡会議

市民、産業、行政が協働して推進する場合の相互理解や意識の統一を図るための場である。プロジェクト単位に組織化する。

なお、各種事業を進めていくにあたり、特殊性・専門性や全国レベルでの機動性といった地域内では充当仕切れない機能を得ることを目的とし、調査・研究を行う専門家・技術者を確保する。

7. フォローアップの方法

7. 1 事業化のためのスケジュール

各事業の今後のスケジュールは、表 7.1-1 のとおりである。

事業の大きな転換等の契機がある場合は、そのタイミングで事業内容のチェックおよび見直しの必要性について検討するものとし、通常は、年度前後の適当なタイミングで、進捗状況、事業内容の変更点等についてのチェックを行い、構想全体の中間評価を平成 31 年度に、最終評価を平成 36 年度に実施するものとする。

表 7.1-1 事業化スケジュール

事業		前期年度						後期年度					H. 36
		H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	
① 真庭バイオマス発電事業		設計	建設	運 転									
		備蓄	燃料供給										
		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
② 木質バイオマスリファイナリー事業		技術開発用途開発		商品化・事業化				技術開発用途開発		商品化事業化			
		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
③ 有機廃棄物資源化事業	BDF	回収エリア拡大	設備導入・更新検討										
		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
	生ゴミ資源化	施設用地選定・施設整備基本計画等	主要設備設計	施設設計・建設									
		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
④ 産業観光拡大事業		ツアーメニューの拡充											
		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
* バイオマス産業都市構想		協議会によるフォローアップ						中間評価	協議会によるフォローアップ				最終評価
		▲						▲	▲				▲
		▲						▲	▲				▲

注) ▲：チェックポイント

7. 2 事業別目標とフォローアップ方法

(1) 事業別の目標

4つの事業ごとの目標は以下のとおりである。

① 真庭バイオマス発電事業

木質バイオマス利用量 : 148,000t/年
(うち未利用木材90,000t、一般木材58,000t)
発電量 : 79,200MW/年 (うち売電71,200MW/年)
木質燃料購入 (山林所有者および関係事業者への利益還元) : 13億円
雇用創出 : 15人 (直接雇用) + 180人 (間接雇用創出効果)
化石燃料 (A重油) 代替 : 30,000kL/年以上
CO₂削減 : 80,000t/年以上
エネルギー自給率 : 28%向上
林業・木材産業の活性化 : 用材搬出量 12.4万m³/年⇒16万m³/年
製材品出荷量 11万m³/年⇒11.8万m³/年
その他、地域における電力供給・利用の仕組み構築を目指す。

② 木質バイオマスリファイナリー事業

新技術・用途開発件数 : 2件/年
新事業創出件数 : 3件 (5年後)
木質バイオマス資源の高付加価値化 : 50円/kg～1,000円/kg

③ 有機廃棄物資源化事業

BDF事業の増強 : 市全域へのエリア拡大とともに設備導入・更新の検討
生ゴミ資源化事業 : 実証から早期事業化へ向けた検討
一般廃棄物処理のコスト削減 : 10年間で10億円程度 (焼却施設数の削減等)
その他、有機廃棄物資源を利用した農作物等の付加価値化を図る。

④ 産業観光拡大事業

集客 : 2,500人/平成24年度実績⇒3,000人/年
売上 : 2,000万円/平成24年度実績⇒2,500万円
宿泊者数 : 1,000人/平成24年度実績⇒1,500人/年
宿泊率 (ツアー参加者の内) : 40%/平成24年度実績⇒50%
新メニューの創出件数 : 5件
真庭地域のPR効果の増大

(2) フォローアップ方法

原則として、各事業の推進・調整を担う関係者組織がフォローアップの主体となり、その内容等について「真庭バイオマス産業杜市推進協議会」がチェックを行い、個別事業の進捗状況および課題等を把握するとともに、その状況に応じて見直し等検討を行うものとする。

なお、事業計画内容に大幅な変更が生じた場合は、真庭バイオマス産業杜市構想内容の見直しを行うものとする。

① 各事業におけるチェックポイントおよびフォローアップ方法

事業ごとのチェックポイントとフォローアップ方法は以下のとおりである。

- 真庭バイオマス発電事業（フォローアップ主体：真庭バイオマス発電株式会社、木質資源安定供給協議会）
 - ・ 発電施設着工時：施設計画内容の確認、燃料備蓄状況の確認
 - ・ 試験運転開始前：燃料備蓄状況・供給体制の確認
 - ・ 運転開始直前：試験運転結果確認、燃料供給状況の確認
 - ・ 運転中：（毎年度末）燃料安定供給実績の確認
- 木質バイオマスリファイナリー事業（フォローアップ主体：真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会）
 - ・ 技術・用途開発：（毎年度末）研究成果、次年度研究ニーズ、企業タイアップニーズの確認
 - ・ 事業化検討：（毎年度末）事業化進捗、スケジュール、事業化支援ニーズの確認
- 有機廃棄物資源化事業（フォローアップ主体：真庭市、真庭市一般廃棄物リサイクル事業協同組合）
（BDF）
 - ・ 回収エリア拡大：（毎年度初）拡大成果の確認
 - ・ 設備導入等検討：（毎年度初）事業化進捗の確認、事業化支援ニーズの確認（生ゴミ資源化）
 - ・ 基本計画等：（毎年度末）検討結果の確認
 - ・ 主要設備設計：（毎年度末）設計結果、スケジュールの確認
 - ・ 設計・建設：（毎年度末）事業化進捗、スケジュールの確認
- 産業観光拡大事業（フォローアップ主体：一般社団法人真庭観光連盟）
 - ・ メニュー拡充：（毎年度末）利用者評価・ニーズの確認、メニュー効果の確認、新規メニュー検討内容の確認

② 真庭バイオマス産業杜市構想の評価

真庭バイオマス産業杜市構想の総括的な進捗評価は、総量としての「バイオマス資源利用量」、「原油代替量」および「二酸化炭素排出削減量」について、その目標達成度合いにより行う。

あわせて、地域内での直接雇用者数についても評価する。

8. 他の地域計画との有機的連携

現行、真庭市総合計画では、まちづくりの基本理念を「創造・改革・融和」、目標を「賑わいと安らぎの杜の都 真庭」とし、市の将来像を「水と緑 人と文化を未来につなぐ賑わいの『杜市』 真庭」と設定している。そして、まちづくりの基本方向として、6つの柱を立てている（図8.0-1）。

その中で、バイオマス利活用関連計画と総合計画の施策との関連性は表8.0-1に示すとおりである。

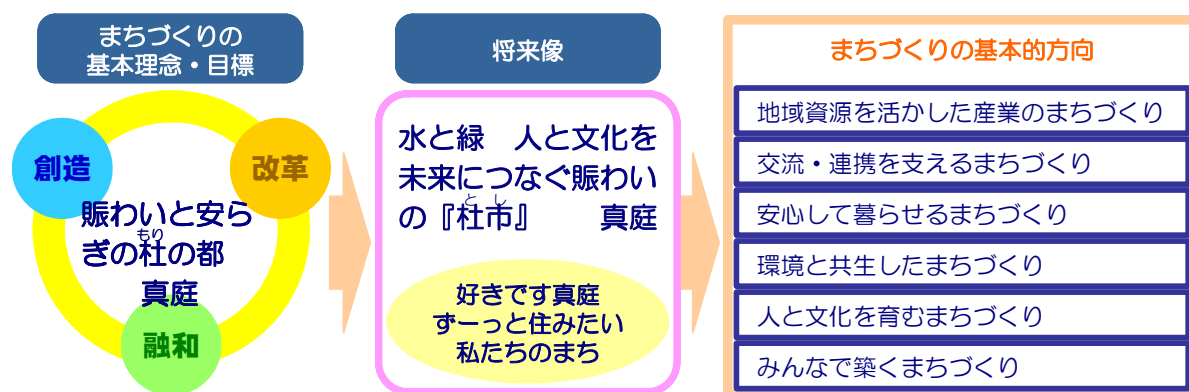


図8.0-1 真庭市総合計画の骨子

表8.0-1 真庭市総合計画の施策に関連する各種バイオマス

基本方向と施策		対応バイオマス・連携内容例
地域資源を活かした産業のまちづくり		
農・水産業	→	農産物残渣、家畜排泄物
林業	→	間伐材、林地残材
工業	→	端材、チップ、おが屑、樹皮等
商業	→	食品残渣、廃食用油
観光	→	食品残渣、廃食用油、産業観光
新たな地域産業の振興	→	バイオマス製品による産業化
環境と共生したまちづくり		
森林の整備・再生の推進	→	間伐材、林地残材
公園・緑地・水辺の整備	→	剪定枝、環境学習
上下水道の整備	→	下水汚泥
環境衛生の整備・充実	→	浄化槽汚泥
人と文化を育むまちづくり		
学校教育の充実	→	バイオマスを生かした総合学習
生涯学習活動の環境整備	→	市民大学、ボランティア講座等
みんなで築くまちづくり		
住民主体・住民参加のまちづくりの推進	→	バイオマス収集への参加等

バイオマス利活用を推進するにあたっては、総合計画の多くの施策との関連性があるため、産業と暮らしに関わるバイオマス利活用による地域づくりを考える場合、各種施策との連携が重要となる。

さらに総合計画の他の部門計画として、農業振興、森林整備、情報化、e－むらづくり、農村整備計画、環境基本計画、地球温暖化防止行動計画、校舎新改築計画、協働のまちづくり推進指針等、多岐に渡りバイオマス利活用という観点からの施策連携が重要である（図8.0-2）。

なお、バイオマス活用推進基本法に基づく「バイオマス活用推進計画」は、平成25年度中の策定を予定しており、本構想は、推進計画実現のための実行計画に位置づけられる。

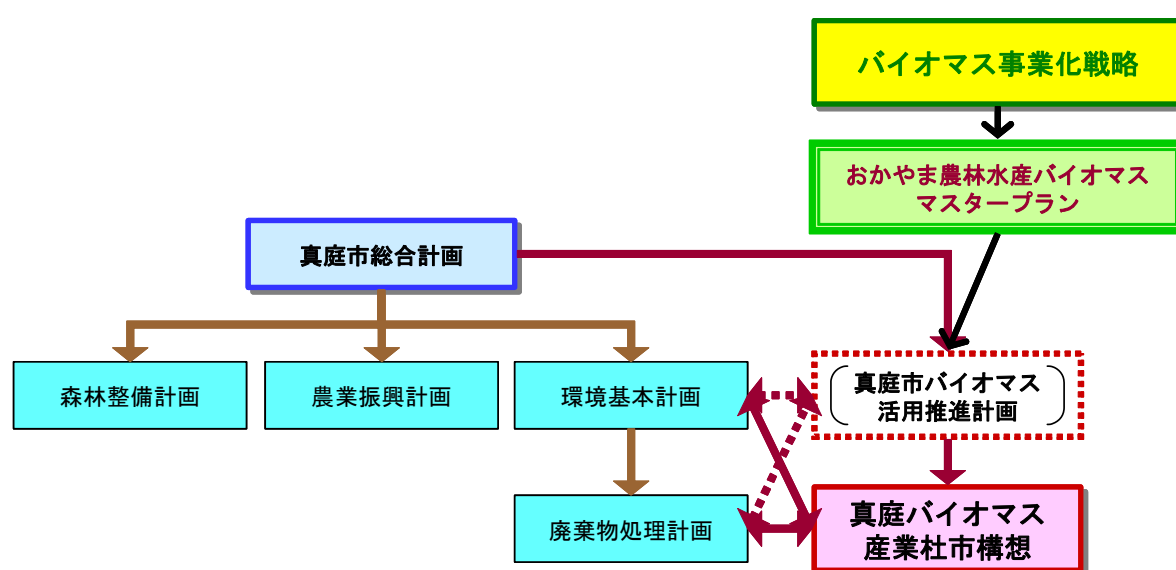


図8.0-2 真庭バイオマス産業都市構想の位置づけ

「真庭バイオマス産業杜市構想」

編 集 真庭市産業観光部バイオマス政策課

住 所 岡山県真庭市久世２９２７番地２

電 話 ０８６７－４２－５０２２

発 行 真庭市

発行日 平成２６年１月