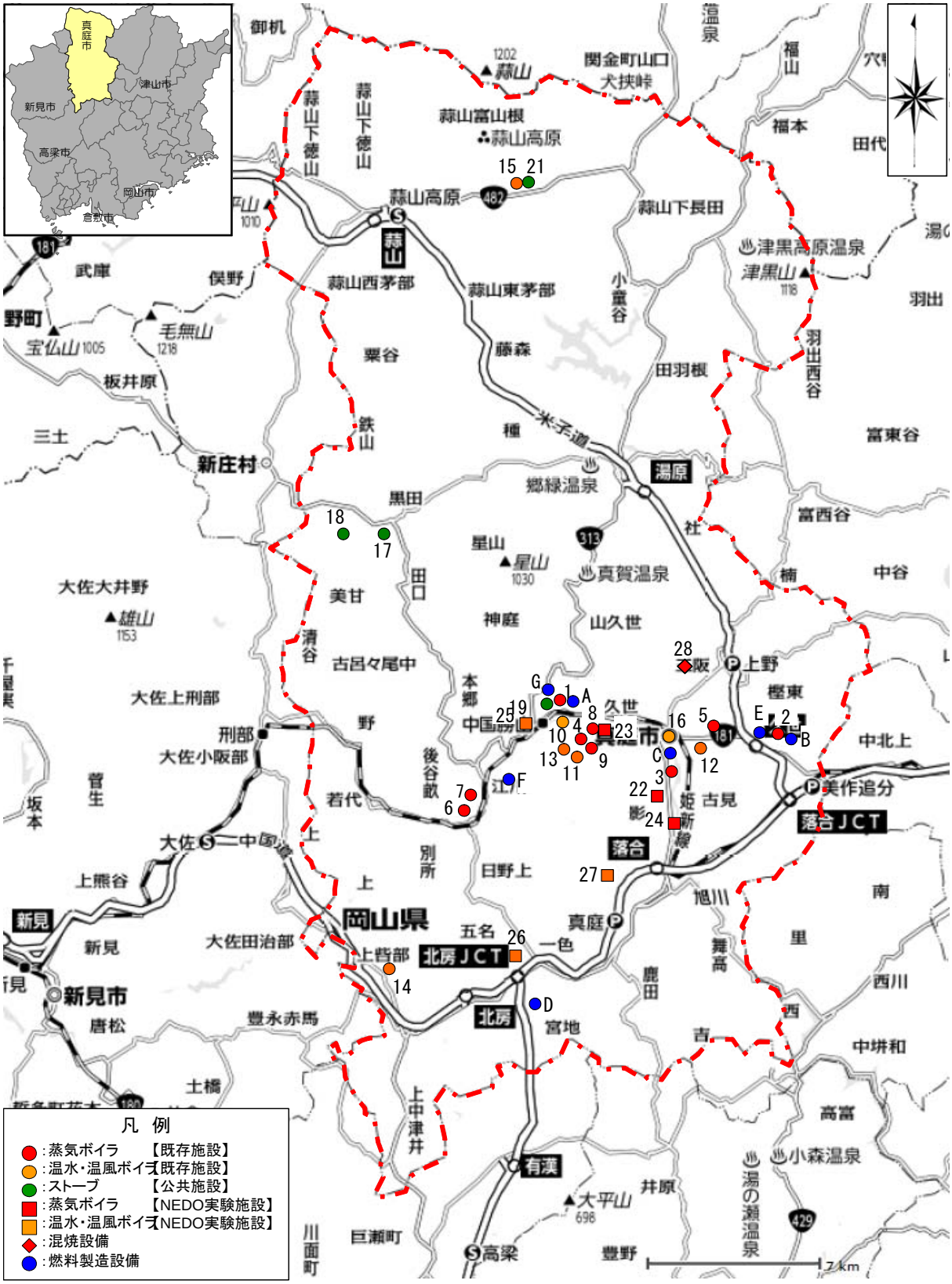



図2.3-1　バイオマスエネルギー利用施設の分布

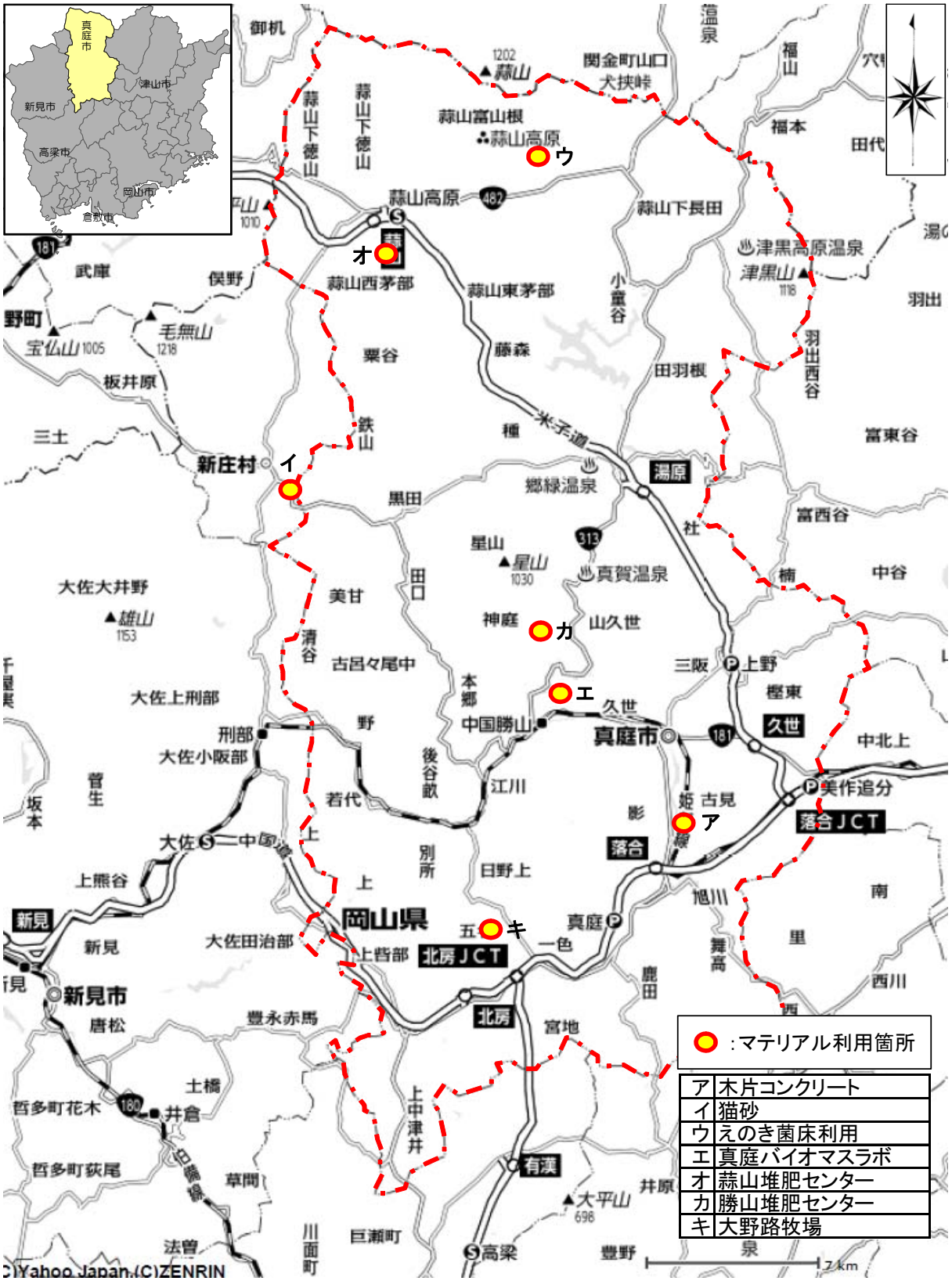



図2.3-2　バイオマスマテリアル利用施設・事業者の分布

### （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術の把握・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

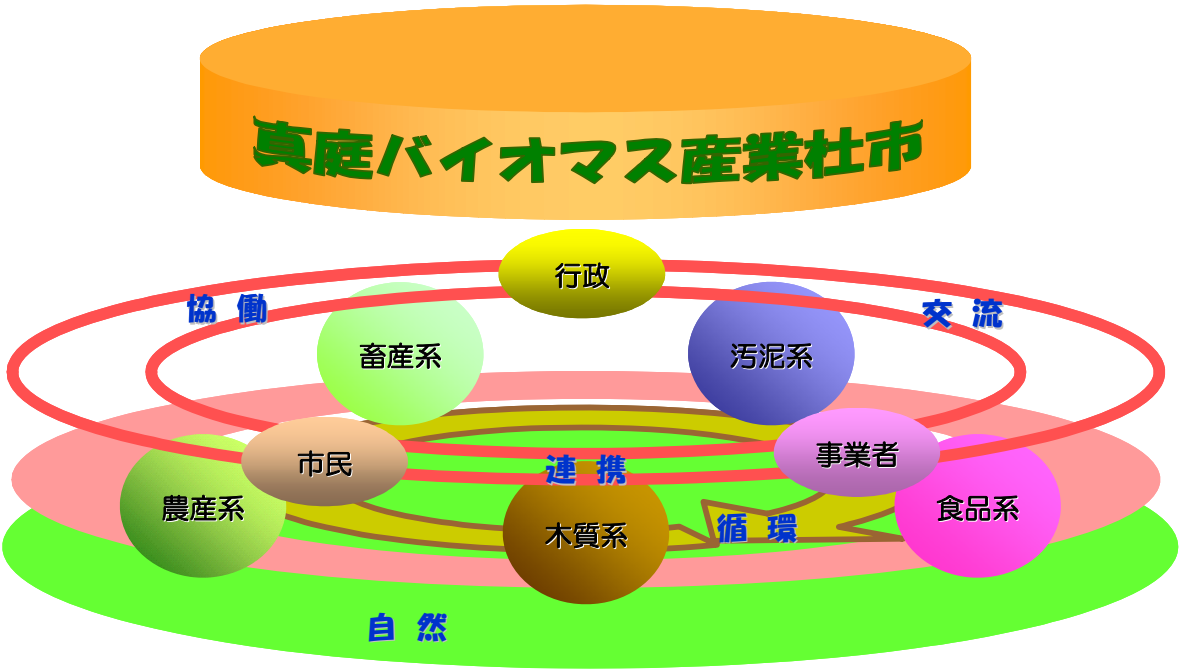



図3.1-1　推進上の５つのキーワード

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

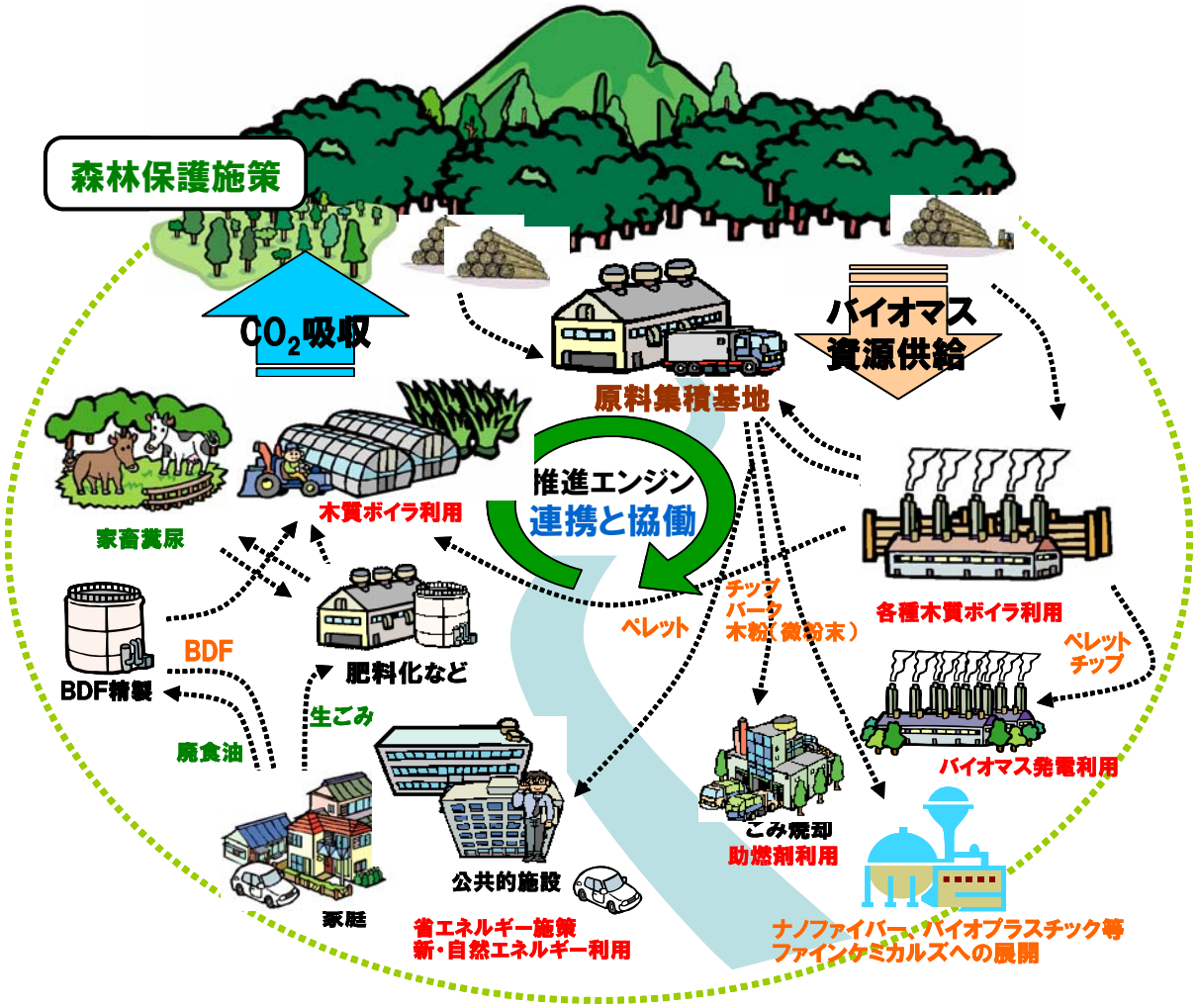



図3.1-2　「真庭バイオマス産業杜市」のイメージ

## ３．２　バイオマス産業都市の目標と中間評価

### （１）バイオマス資源量の利活用目標と達成状況

#### ①　構想策定時における利活用目標

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）：<br>１日当たり処理量3ｔ、稼働日数300日とする。<br>廃食油：<br>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）

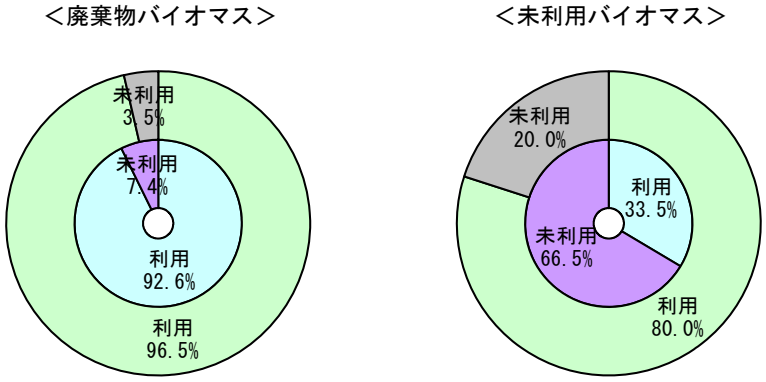
| バイオマス種別 | 発生量 | | 計画利用量 | | 期待利用率 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ｔ/年 | 割合 | t/年 | 割合 | |
| ①家畜排泄物 | 122,160 | 31.2% | 110,950 | 31.8% | 90.8% |
| ②食品廃棄物 | 6,078 | 1.6% | 3,572 | 1.0% | 58.8% |
| ③木質系廃材 | 132,838 | 33.9% | 131,145 | 37.6% | 98.7% |
| ④紙くず・古紙 | 4,778 | 1.2% | 2,389 | 0.7% | 50.0% |
| 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 tc/年 | 割合 | 計画利用量 tc/年 | 割合 | 期待利用率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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　バイオマス資源利活用の達成状況

構想策定時の利用量の目標に対する達成状況は、表3.2-4のとおりであり、既に、「木質系廃材」、「紙くず・古紙」及び「未利用木材」は目標値を越えている。

さらに、利用率の目標に対する達成状況としては、中間評価段階で既に「廃棄物バイオマス」は100%達成済みであり、「未利用バイオマス」は93%の達成となっている（表3.2-5）。

表3.2-4　種別バイオマス資源利用目標の達成状況

（炭素換算ベース）

| バイオマス種別 | 平成26年度目標値 | 平成30年度実績値 | 達成率 |
|---|---|---|---|
| 廃棄物バイオマス | 65,464 | 78,050 | 119.2% |
| ①家畜排泄物 | 6,620 | 5,022 | 75.9% |
| ②食品廃棄物 | 153 | 85 | 55.3% |
| ③木質系廃材 | 57,743 | 71,977 | 124.7% |
| ④紙くず・古紙 | 849 | 882 | 103.9% |
| ⑤浄化槽等汚泥 | 92 | 75 | 81.8% |
| ⑥下水汚泥 | 7 | 9 | 127.2% |
| 未利用バイオマス | 16,112 | 17,594 | 109.2% |
| ⑦稲わら | 4,364 | 3,418 | 78.3% |
| ⑧もみ殻 | 718 | 477 | 66.5% |
| ⑨未利用木材 | 10,907 | 13,661 | 125.3% |
| ⑩剪定枝 | 123 | 38 | 30.8% |
| 合　　計 | 81,576 | 95,644 | 117.2% |

表3.2-5　バイオマス資源利用率目標の達成状況

（炭素換算ベース）

| バイオマス種別 | 平成26年度目標値 | 平成30年度実績値 | 達成率 |
|---|---|---|---|
| 廃棄物バイオマス | 96.5% | 96.5% | 100% |
| 未利用バイオマス | 80.0% | 74.4% | 93% |
| 合　　計 | 92.7% | 91.5% | 99% |

（２）バイオマスの利活用効果と達成状況

①　構想策定時における利活用効果

（１）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3.2-6)。

◆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

◆$CO_2$削減効果　約 299,000t-$CO_2$/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3.2-6　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 | |

② 中間評価時における利活用効果の達成状況

構想策定時に想定した利活用効果の達成状況は以下のとおりであり、バイオマス利用量が目標を上回り、原油代替、CO2削減効果が大きなものとなっている。なお、雇用効果については、関係機関の直接雇用分を計上した（表3.2-7）。

◆バイオマス利用量　約364,659t/年
◆原油代替量　約132,457kL/年 → 灯油代を70円/Lと想定すると約96億円に相当
◆CO2削減効果　約350,695t-CO2/年を達成済み
◆雇用効果　50人以上を達成済み

注）原油代替量（38.2MJ/L）を灯油（36.7MJ/L）に熱量換算すると約137,900kL/年

表3.2-7　バイオマス利活用効果の達成状況

| 項目 | 単位 | 実績値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| バイオマス利用量 | t/年 | 約　364,659 | |
| 原油代替量 | kL/年 | 約　132,457 | |
| （換算エネルギー量 | GJ/年 | 約　5,059,844 ） | 原油熱量38.2MJ/Lより計算 |
| $CO_2$削減効果 | t-$CO_2$/年 | 約　350,695 | |
| 雇用効果 | 人以上 | 50 | |

雇用効果についてはこれまでの雇用創出数

# 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　事業化項目別構想内容と中間評価

以下の事業化構想項目ごとに、事業概要、体制、規模及び構想策定後の経緯・実績と今後の課題を示す。

### （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、主要林業事業体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。）

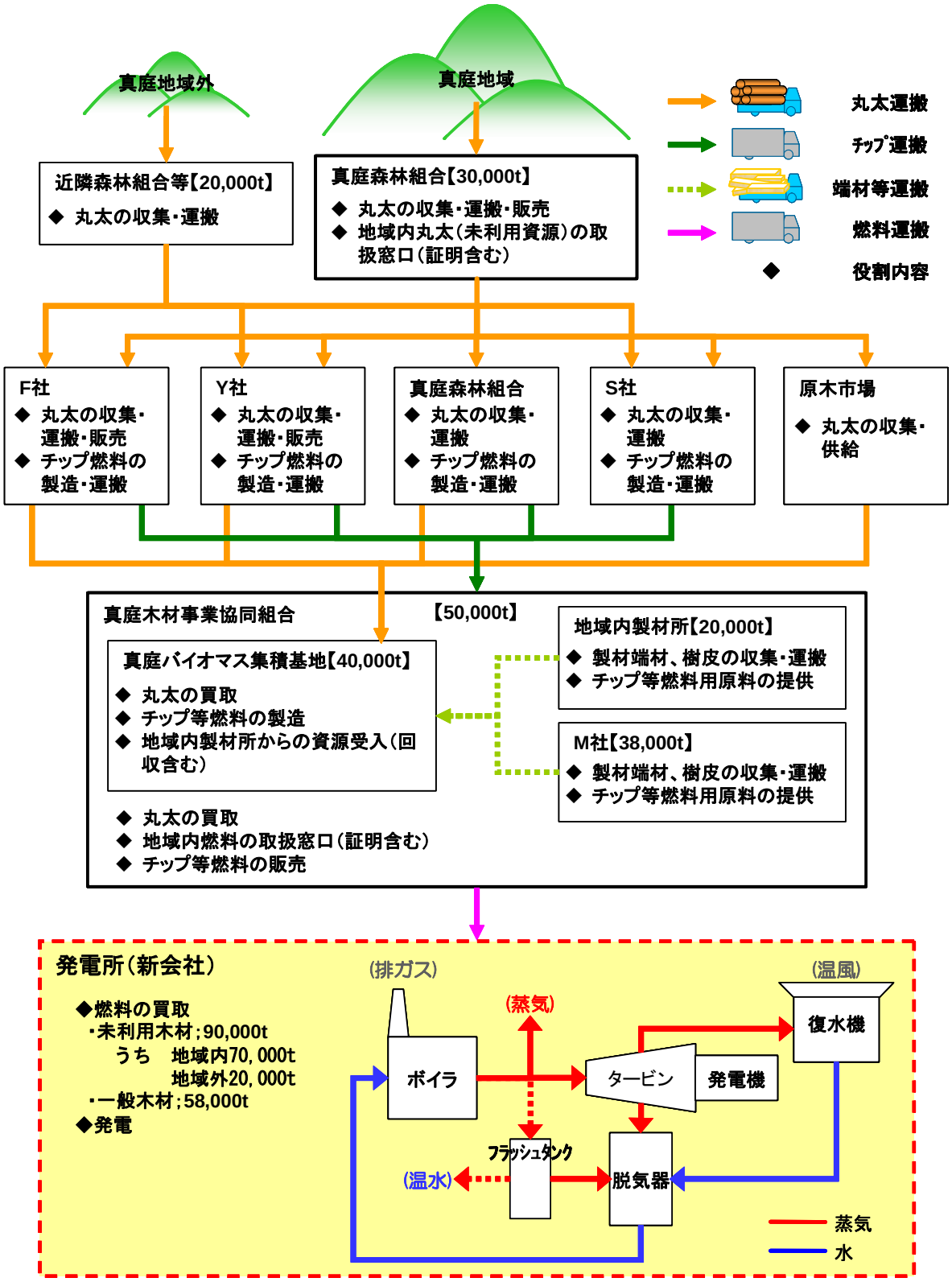
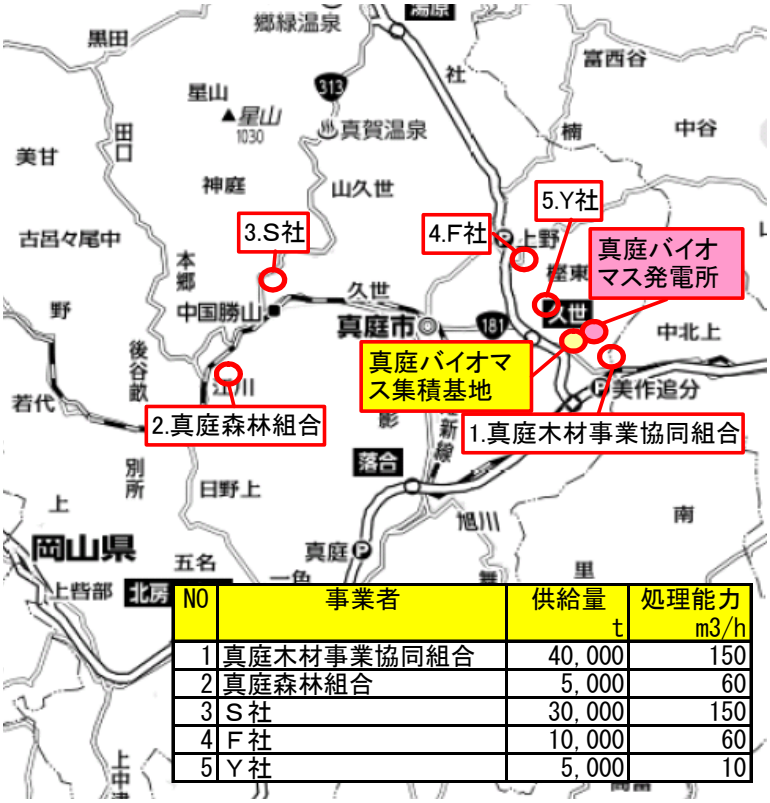



図4.2-2　燃料収集・供給フロー




| NO | 事業者 | 供給量 t | 処理能力 m3/h |
|---|---|---|---|
| 1 | 真庭木材事業協同組合 | 40,000 | 150 |
| 2 | 真庭森林組合 | 5,000 | 60 |
| 3 | S社 | 30,000 | 150 |
| 4 | F社 | 10,000 | 60 |
| 5 | Y社 | 5,000 | 10 |

図4.2-3　チップ製造供給事業者の能力および分布

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）

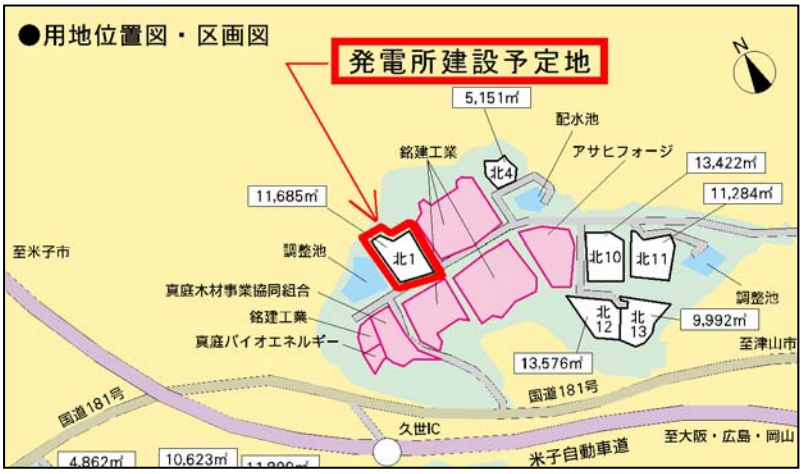



図4.2-4　発電所立地位置

### ④　事業の経緯

a)発電所建設及び売電事業

平成25年２月　：真庭バイオマス発電株式会社設立

平成26年２月　：発電プラント着工

平成27年４月　：発電プラント竣工、運転開始、FITによる売電開始

平成28年４月　：地域電力会社を通じ、市役所、久世エスパスへ売電開始

平成30年４月　：地域電力会社を通じ、小中学校、上下水道施設へ売電開始（全45施設）

b)燃料収集供給事業

平成25年３月　：木質資源安定供給協議会設立、地域還元の仕組みを検討開始

平成26年10月～：新システム（産地認証）による資源収集開始

平成27年４月～：木質バイオマス燃焼灰活用共同開発事業開始

平成26年10月　：真庭バイオマス集積基地第２工場稼働

平成29年３月　：第２工場保管棟完成

令和元年７月　：移動式破砕機追加導入

### ⑤　事業実績

a)木質バイオマス利用量と発電実績

真庭バイオマス発電所の実績は以下のとおりであり、発電量については、計画当初を上回って推移してきた。しかしながら、燃料利用量は、計画値を下回って推移しており、特に、未利用木材の利用量が低い結果になっている。これは、燃料供給の役割を担う「木質資源安定供給協議会」参加企業から安定的に高品質（低含水率）な未利用木チップが供給されているためであり、含水率が低いために燃焼効率が高まっていることに起因する（表4.2-1）。

表4.2-1　発電所における燃料使用・発電実績

| 年度 | 燃料使用量（ｔ） | | | 発電量 |
|---|---|---|---|---|
| | 未利用材 | 一般材 | | (MWh) |
| 計画値 | 90,000 | 58,000 | 148,000 | 79,200 |
| H27年度 | 46,000 | 60,000 | 106,000 | 79,200 |
| H28年度 | 60,947 | 43,927 | 104,874 | 80,784 |
| H29年度 | 64,244 | 43,719 | 107,963 | 82,871 |
| H30年度 | 63,525 | 47,431 | 110,956 | 84,034 |
| | 70.6% | 81.8% | 75.0% | 106.1% |

注）H30の％は、計画値に対する達成割合。

b)未利用木材の利用実績

真庭バイオマス発電所による計画当初の期待利用量は「未利用木材：用途変更を含めて7万t/年利用」としていたが、先に示したとおり、発電所における未利用木材の利用量は6.3万t/年であり、計画水準には達していないが、平成30年度の全体としての実績では、計画当初に比して約7.1万t/年増加しており、未利用木材の利用量は、当初の目標に達している。

これは、未利用木材の利用用途が、真庭バイオマス発電所以外にも拡大している

ことが要因であり、また、市内での新たなバイオマス利用施設の建設が予定されていることから、今後も需要の拡大が期待される。

**⑥　今後の課題**

事業開始以来順調に施設稼働されている。燃料となる木材についても地域関係者の努力の下に、安定的に確保されており、未利用バイオマスの利用率の向上に貢献している。

今後は、下記の２点について、新たな取り組みを開始することとしている。

a)エネルギーの実質的地産地消化

地域マイクログリッドを構築し､実質的な地産地消型の電力供給体系を構築する。

b)広葉樹の有用資源化

用途が限られ、伐採に不向きとされてきた広葉樹について新たなバイオマスエネルギー資源としての活用を図ると共に、発電コストの低減を目指す。

### （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 | 10～50ｔ/年 |
| | 消臭剤 | 10万円/Kg | 1～５ｔ/年 |
| | メディカル分野 | 5万円/Kg | 1～５ｔ/年 |
| リグニン | 新素材 | 5万円/Kg | 10～50ｔ/年 |
| 木粉 | 樹脂添加剤 | 200～300円/kg | 1,000～10,000ｔ/年 |
| | 樹脂添加剤等 | 50～100円/kg | 100～300ｔ/年 |
| 研究課題 | 抽出率向上<br>耐熱性向上<br>反応プロセス設計 | 製造条件最適化<br>低ｺｽﾄ製造技術確立<br>品質管理手法確立 | 共同研究探索<br>共同開発企業連携<br>特許出願 |

（注）期待価格（単価）は、最終製品価格を想定

④　事業の経緯

平成22～26年度：SMART工場モデル実証事業

平成26年度　：真庭木材事業協同組合による高規格木粉事業

平成27年度　：真庭バイオケミカルによるＣＮＦ（セルロースナノファイバー）関連製品の開発

平成27年度　：FONTEC R&D による機能性食品の製造・販売

平成29年度～：生産技術研究・生産プロセスの最適化・用途開発・販売

平成30年度　：新素材の商品開発・販路拡大

平成31年４月：「真庭バイオマスラボ」を「真庭市地域産業振興センター」に改称

令和元年５月：真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会解散

⑤　事業実績

真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会は、これまでに、ＣＮＦの製造技術開発、ＣＮＦを利用した機能性商品化を推進してきた。

開発実績としては、平成 30 年度までに延べ８件の特許出願を行った。さらに、「消臭剤」や「低糖質甘味料」等を商品化し、これらを製造・販売する新産業の創出に繋がるとともに、単独の企業による「生分解性ストロー」等の開発が引き続き進められている。

以上のように、これまで多様な関係者による共同開発を進めてきたが、一定の成果が得られ、個々の企業による事業が具体化したことから、共同開発の枠組みを一旦解消し、今後は個別企業単位での開発・製造・販売を推進することとした。

併せて、研究開発拠点となっていた「真庭バイオマスラボ」は、真庭市内における産業全体の振興を図るための拠点として、「真庭市地域産業振興センター」に改称し、活用していくこととなった。

⑥　プロジェクトの廃止

木質バイオマスリファイナリー事業については、これまで、ＣＮＦの製造技術開発、ＣＮＦを利用した機能性商品化を推進し、開発実績として、平成30年度までに延べ８件の特許出願を行った。さらに「消臭剤」や「天然甘味料チョコレート」等を商品化し、これらを製造・販売する新産業の創出に大きく貢献したことから、本プロジェクトは廃止する。

### （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。 |

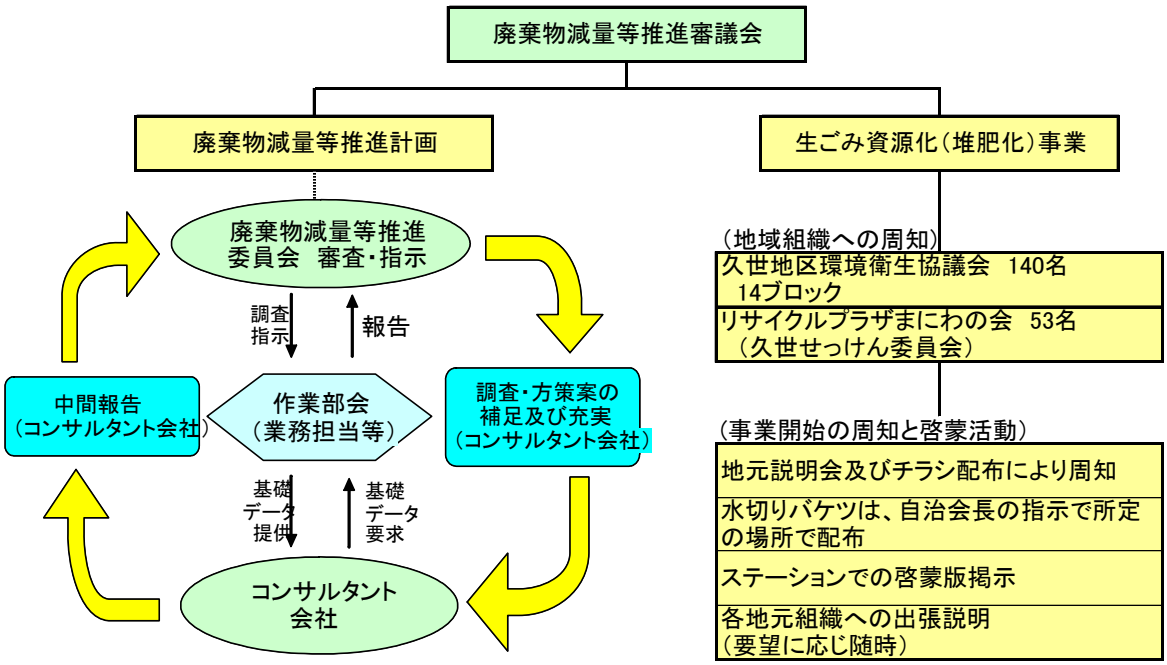



図4.2-5　廃棄物減量等推進方針の検討体制

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 事業の経緯**

平成26年度～　：生ごみ、し尿及び浄化槽汚泥等を原料とするバイオ液肥による水稲等栽培実証実施
平成26年度～　：事業手法の適用可能性検討（内閣府事業）
平成26～28年度：バイオガスシステム構築モデル事業（バイオガスモデルプラント整備、農林水産省補助事業）
平成27年度～　：バイオガスモデルプラント稼働開始
久世地区で生ごみ分別収集を開始
平成28年度～　：バイオ液肥による水稲栽培実証圃場の拡大及び農家への普及
平成29年度　　：真庭市生ごみ等資源化モデル事業（市単独事業（地方創生推進交付金））
平成29年度～　：バイオ液肥スタンドを設置して供給することで市民へ普及
平成30年度　　：「生ごみ等資源化施設」建設候補地決定
令和元年度～　：建設に関する調査事業を開始
令和６年度～　：「生ごみ等資源化施設」本格稼働予定

**④ 事業実績**

a)廃食用油の回収とＢＤＦ製造状況

引き続き、市民の理解醸成を進めるとともにエリア拡大を図りつつ、収集量を着実に増加してきている（表 4.2-4）。

**表4.2-4　廃食用油利用量の推移**

| | 利用量 | 年度比 |
|---|---|---|
| 平成24年度 | 37.31 t | |
| 平成30年度 | 43.57 t | 117% |

b)有機廃棄物の肥料化状況

有機廃棄物の資源化については、当初計画より若干遅れぎみではあるが、バイオガスモデルプラントが順調に稼働しており、平成30年度の有機廃棄物の利用実績は表4.2-5のとおりである。さらに、モデルプラントから発生するバイオ液肥の農地での利用が進んでおり、現在の液肥利用率は100％である。今後は、「生ごみ等資源化施設」が建設され、本格的に有機廃棄物の活用が進むことが期待される（表4.2-6）。

表4.2-5　バイオガスモデルプラントにおける有機廃棄物利用量

| | | 利用量 |
|---|---|---|
| | 生活系ごみ | 311.88　t |
| | 事業系ごみ | 107.36　t |
| | 計 | 419.24　t |
| | し尿 | 564　kl |
| | 浄化槽汚泥 | 116　kl |
| | 計 | 680　kl |

表4.2-6　生ごみ等資源化施設規模（計画値）

| 分類 | 種別 | |
|---|---|---|
| 処理量 | 生ごみ | 3,000　t |
| | し尿・浄化槽汚泥 | 33,000　t |
| 生産量 | バイオ液肥 | 8,000　t |

c)ごみ減量化・焼却コスト削減効果

ごみの減量化は、着実に進行しており、クリーンセンターへの資源ごみ以外の一般廃棄物の搬入量は、平成30年度時点で平成25年度に比べて1割近く減少している（表4.2-7）。

また、上記のごみの減量化と共にバイオガスモデルプラントの稼働に伴い、含水率の高いごみが減少している。今後は、「生ごみ等資源化施設」の稼働に伴い、焼却施設が集約化されることでコスト削減が期待される。

表4.2-7　クリーンセンターへの一般廃棄物搬入量の推移

| | 搬入量 | 対25年度比 |
|---|---|---|
| 平成25年度 | 4,538 t | 1.000 |
| 平成26年度 | 4,369 t | 0.963 |
| 平成27年度 | 4,409 t | 0.972 |
| 平成28年度 | 4,321 t | 0.952 |
| 平成29年度 | 4,185 t | 0.922 |
| 平成30年度 | 4,164 t | 0.918 |

注）資源ごみを除く

### ⑤　今後の課題

市民への普及啓発の浸透により、生ごみの減量化が進むとともに液肥の無料配布による効果も見られる。

今後は下記のような取り組みをさらに推進していく。

a)「生ごみ等資源化施設」の建設・稼働

単純焼却していた食品廃棄物の大半を資源化し、地域内の農家に液肥として還元する。

b)生ごみ収集地区の拡大

モデル事業では分別収集を久世地区に限定していたが、生ごみ等資源化施設の稼働に合わせ、収集地区も拡大する必要があり、そのため、住民への周知を図る。

c) ごみ減量化の一層の促進

生ごみの資源化に併せ、ごみ全体の減量化・再資源化を進め、ごみ焼却コストの削減と一部施設の廃止を図る。

## （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）。

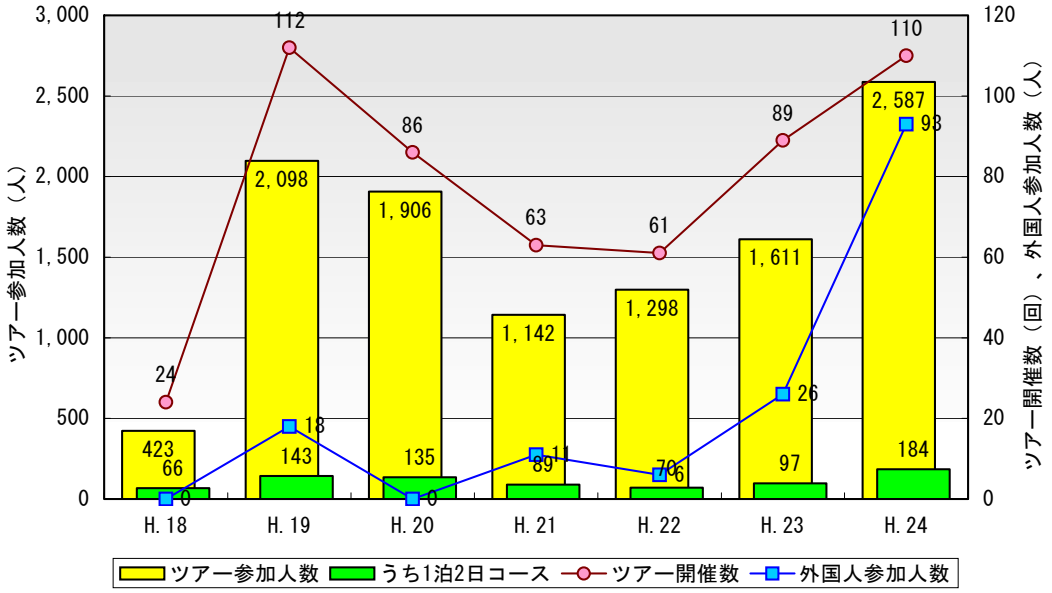



図4.2-6　バイオマスツアー真庭事業実績

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%

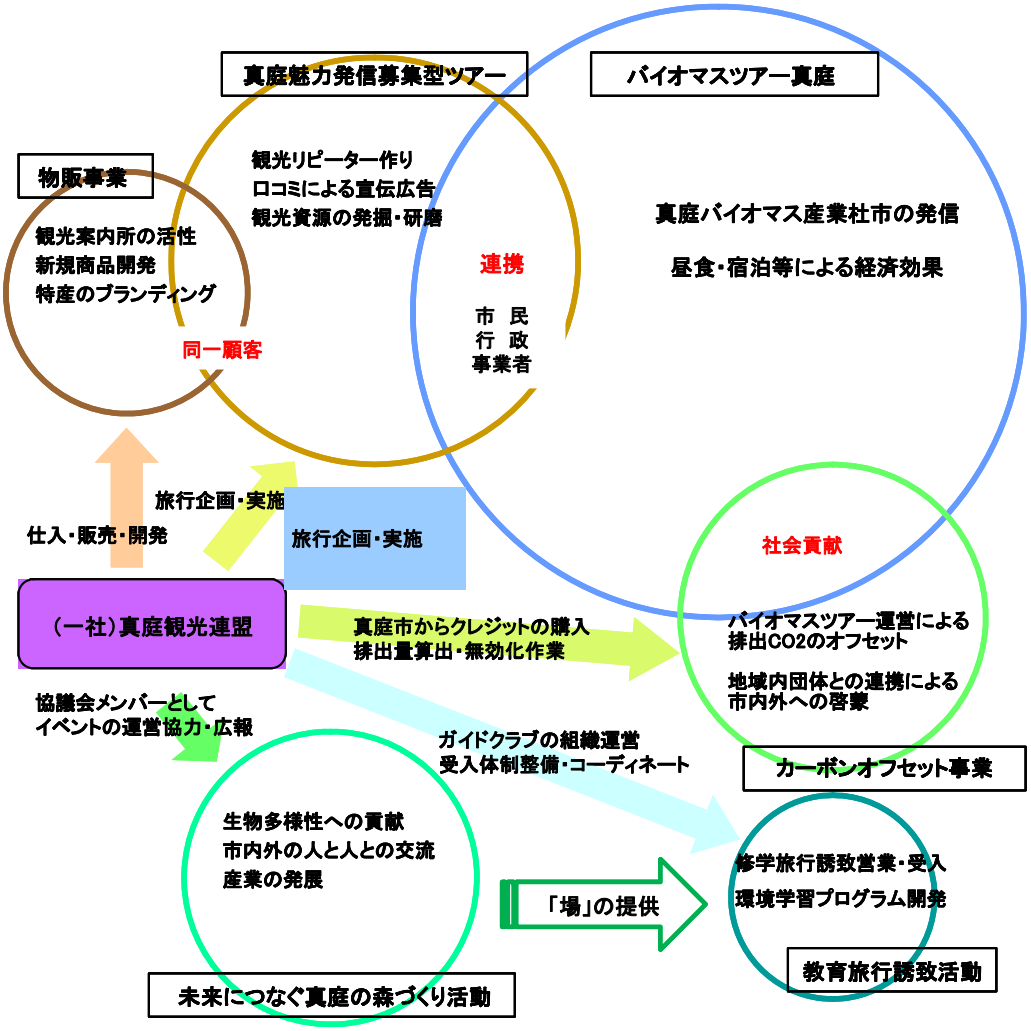



図4.2-7　産業観光拡大事業の全体イメージ

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$CO_2$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$CO_2$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$CO_2$オフセット、パンフレット作成による$CO_2$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とん会：イベント出展時のガスや車移動の$CO_2$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$CO_2$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中（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　事業の経緯**

これまでの実績を以下に示す。産業観光としての訪問者は、木質バイオマスの施設建設が各地で進んだために真庭市の特異性が薄れたことから、参加者数は減少傾向にある。ただし、国内の遠方や海外からの訪問者が増えたため、宿泊率は回復傾向にある（表4.2-8）。

表4.2-8　産業観光の参加者数・宿泊率の推移

| | | | 対計画割合 |
|---|---|---|---|
| 計画値（H27目標） | 参加者数 | 3,000 人 | |
| | 宿泊率 | 50.0 % | |
| H.26年度 | 参加者数 | 2,912 人 | 97.1% |
| | 宿泊率 | 36.0 % | 72.0% |
| H.27年度 | 参加者数 | 2,929 人 | 97.6% |
| | 宿泊率 | 53.9 % | 107.8% |
| H.28年度 | 参加者数 | 1,550 人 | 51.7% |
| | 宿泊率 | 38.3 % | 76.6% |
| H.29年度 | 参加者数 | 1,604 人 | 53.5% |
| | 宿泊率 | 31.7 % | 63.4% |
| H.30年度 | 参加者数 | 1,309 人 | 43.6% |
| | 宿泊率 | 46.0 % | 92.0% |

**⑤　真庭観光局における平成30年度の事業実績**

a)バイオマスツアー：

48回開催、1,309名（宿泊者46%　608人）

売上実績：975万円

・H30.8月1日より、WEB予約システム導入、受付開始

・インバウンド発信への強化

・英語、韓国語、台湾（繁体字）PRチラシ作成

・H30.9月韓国旅行社と契約。韓国へ向けてプロモーション強化と予約窓口の集約化

・8月末より旅行会社販売手数料（15%）設定。9月より本格営業を実施

b)教育旅行・コンベンション関連受入（真庭市全域実績）

・教育旅行受入実績：27,923名（内真庭観光局実績4校、541名）

・コンベンション関連受入実績：5,480名

c)バイオマス関連特産品の販売実績：

ペレットクッキー 906個

CLTチョコレート　147個

d)物販事業：売上実績　約430万円

**⑥　観光客数の変化**

計画当初の目標は、平成27年度時点で観光客数3,000人、宿泊率50%としていたが、平成27年度の実績は、それぞれ2,929人（達成率97.6%）、53.9%（達成率107.8%）となっており、概ね目標を達成した。しかしながら、その後は、他の地域に類似のバイオマス利活用施設・事業が数多く整備され、真庭市の特異性が薄れたこと等が起因し、観光客数が減少傾向に転じた。

今後は、これまで高めてきた真庭市の知名度を武器に、バイオマスツアーによる直接的な集客から多角的な観光事業の展開を図ることにより、全体としての観光客の増加を目指すことになる。

**⑦　雇用創出効果**

バイオマスツアーを展開するため、ツアーガイド５人、ツアー管理部門４人（うち

３人ガイド兼務)、合計６人の新規雇用が生み出された。

**⑧　関連産業への波及効果**

バイオマス関連特産品の製造を福祉施設と連携して行うことにより、福祉施設での新たな収入源の確保に結び付いている。

また、これまでは、バイオマス製造・利用施設が視察の中心であったが、教育旅行やコンベンション関連受入等の幅広い集客を展開することにより、見るだけではない活動の場として、津黒高原荘及びその周辺への波及が進んでいる。

**⑨　今後の課題**

事業開始から、ピーク時では目標値である 3,000 人に迫る参加者があり、参加者からも大変好評をいただいた。

近年は参加者が減少傾向であるが、下記の取組により参加者数、宿泊率向上を目指す。

a)多角的な観光事業の展開

従前のバイオマスツアーと組み合わせた新しいタイプの観光事業を展開する。

b)インバウンドへの対応強化

海外からの問い合わせやツアー参加の増加に対応するための体制等の強化を図る。

c)定住促進を含めた体感・体験型メニューの創出

バイオマスツアーを始めとする多角的な観光事業を通じてのＩターン者の出現を促す等、真庭市の魅力や可能性に触れ感じることのできるメニューの創出を図る。

# 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$m^3$⇒16.0万$m^3$

製材品出荷量　　11.0万$m^3$⇒11.8万$m^3$

#### 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　$CO_2$・エネルギー削減効果

約8万tの$CO_2$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<br>百万円 | 雇用効果<br>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。）

$CO_2$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 $CO_2$ 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。

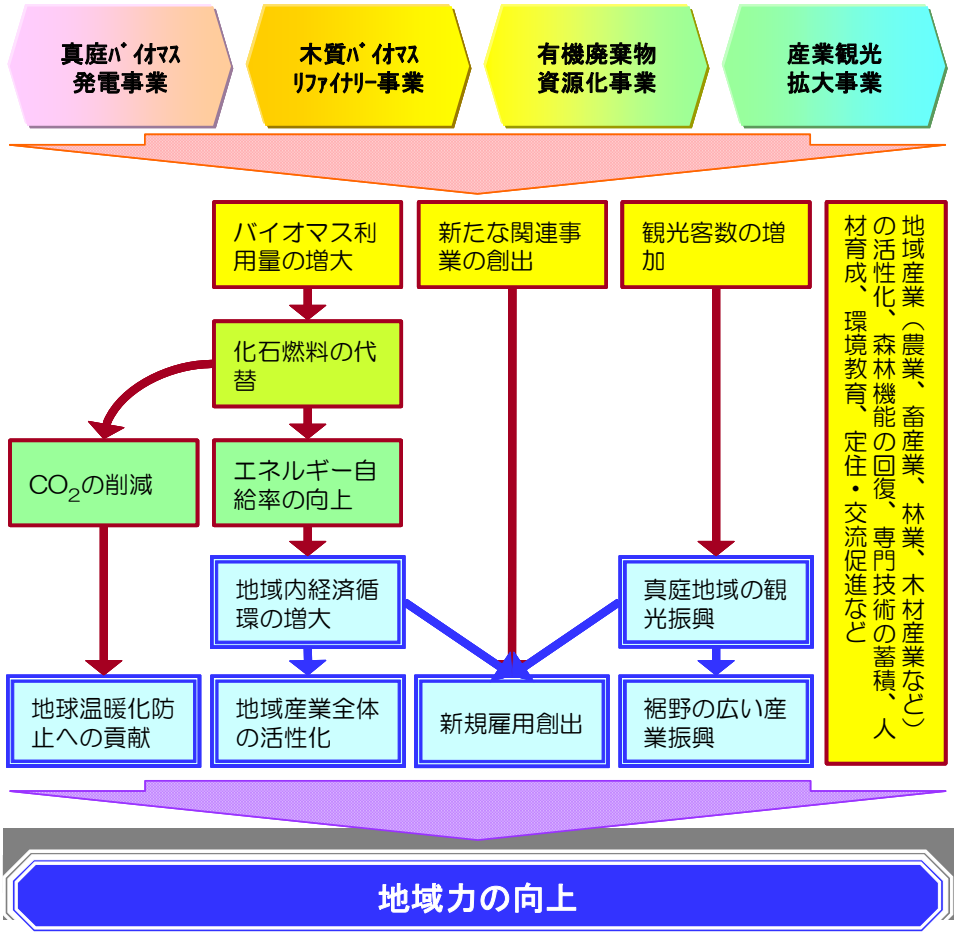



図 5.2-1　バイオマス産業都市の推進による波及効果

# 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杜市推進協議会」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）。

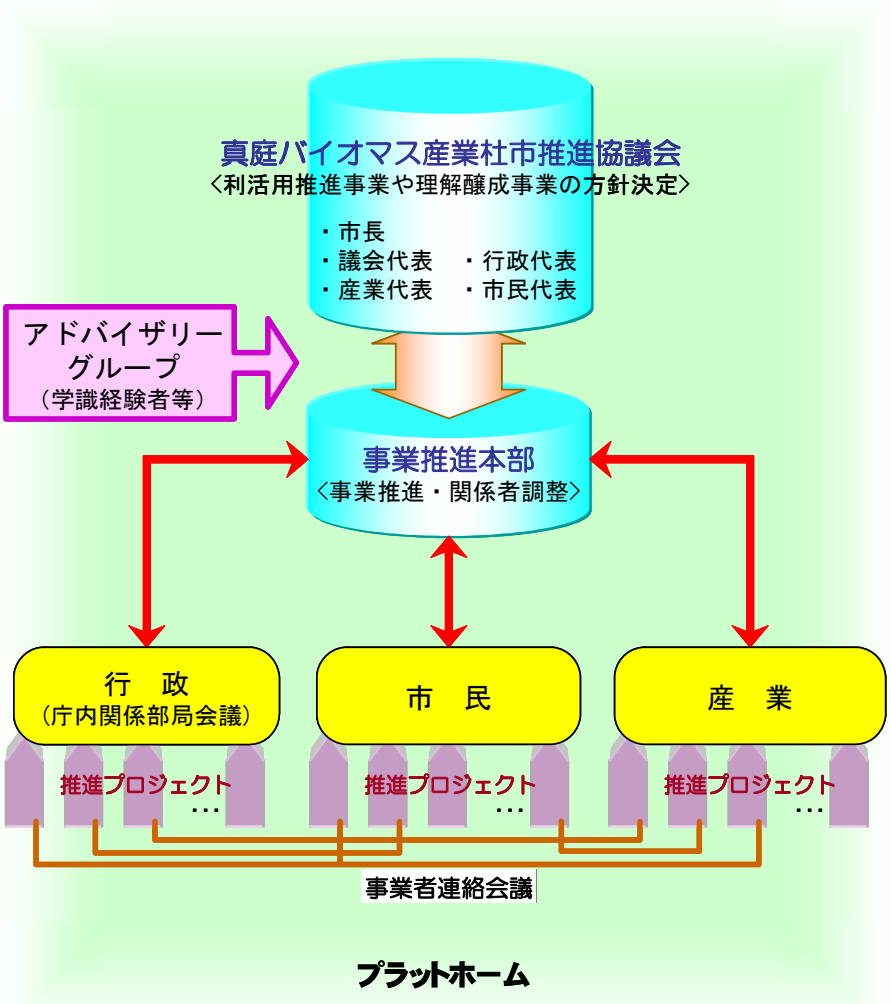



図6.0-1　真庭市におけるバイオマス産業杜市推進体制

### （１）真庭バイオマス産業杜市推進協議会

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杜市構想」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、「アドバイザリーグループ」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、アドバイザリ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）アドバイザリーグループ（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杜市推進協議会」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。

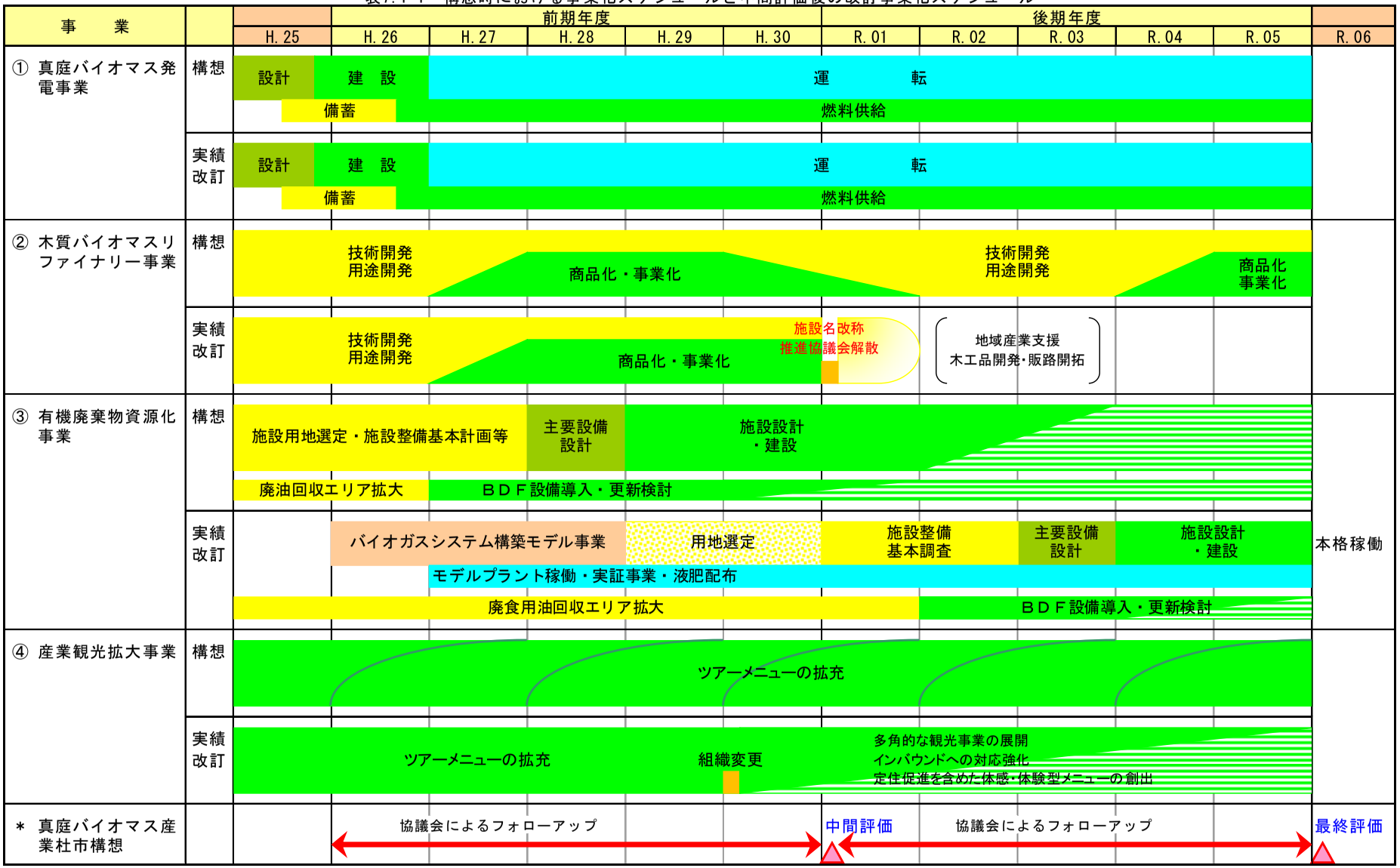
# 7．フォローアップによる中間評価

## 7．1　事業化のためのスケジュール

構想時に設定したスケジュールと「中間評価」を実施した上で改定した各事業の今後のスケジュールを表 7.1-1 に示す。

今後も、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、最終評価を令和6年度に実施するものとする。

表7.1-1　構想時における事業化スケジュールと中間評価後の改訂事業化スケジュール



## ７．２　事業別目標とフォローアップ方法及び中間評価

### （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
$CO_2$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。

（３）中間評価（フォローアップ結果）

① 真庭バイオマス発電事業

発電事業としての想定目標に対する中間評価時点での実績は表7.2-1のとおりであり、先に述べた理由より木質バイオマス利用量は目標には達していないが、発電量及びエネルギー自給率は目標を上回った。

表7.2-1 目標に対する中間評価時点の実績

| 目標項目 | 【目標値】 | 【実績値】 |
|---|---|---|
| ・木質バイオマス利用量 | | |
| 総利用量 | 148,000t/年 ⇒ | 110,956t/年 |
| うち未利用木材 | 90,000t/年 ⇒ | 63,525t/年 |
| うち一般木材 | 58,000t/年 ⇒ | 47,431t/年 |
| ・発電量 | 79,200MW/年 ⇒ | 84,034MW/年 |
| ・木質燃料購入額 | 13億円 ⇒ | 14億円 |
| ・雇用創出数 | | |
| 直接雇用 | 15人 ⇒ | 15人 |
| 間接雇用 | 180人 ⇒ | 35人以上 |
| ・Ａ重油代替量 | 30,000kL/年 ⇒ | 22,491kL/年 |
| ・CO2削減量 | 80,000t/年 ⇒ | 59,976t/年 |
| ・エネルギー自給率向上割合 | 28% ⇒ | 30% |
| ・林業・木材産業の活性化 | | |
| 用材搬出量 | 16万m3/年 ⇒ | 14万m3/年 |
| 製材品出荷量 | 12万m3/年 ⇒ | 12万m3/年 |

また、本市では、真庭バイオマス発電株式会社が、資源エネルギー庁が進める「地域マイクログリッド構築支援事業」の補助を受け、「真庭バイオマス発電（株）を中心とした木質バイオマス・太陽光の地産発電設備を活用した真庭市マイクログリッドの構築に向けたマスタープラン等作成事業」を実施した。この事業は、大規模災害等に伴う広域的な停電に対処するため、多様な発電・蓄電技術を組み合わせ、自立的に電力を確保する方策について検討したものであり、将来的なエネルギーの自給自足への足掛かりとなるべきマスタープランである。

② 木質バイオマスリファイナリー事業

本事業は、目標には達していないが、以下のとおり、共同開発や参加企業の商品化等の一定の成果を得ることができた。

【目標値】 【実績値】

・新技術・用途開発件数 2件/年 ⇒ 8件（特許出願数）

・新事業創出件数 3件 ⇒ 2件（新商品数）

③ 有機廃棄物資源化事業

本事業は、当初予定していたスケジュールよりも遅れが生じているが、「バイオガスシステム構築モデル事業」を実施し、液肥の無償配布を通じて、市民の理解醸成が進んだことにより、「生ごみ等資源化施設」への道筋が確立した。

**④　産業観光拡大事業**

本事業は、平成27年度を目標年度とした目標設定を行った。その目標に対する平成27年度の実績を比較すると、以下のとおり概ね目標を達成したが、その後は、減少傾向に変わった。そのため、今後は、本市の知名度を活用し、多角的な観光事業の展開を図ることにより、全体としての観光客の増加を目指す。

| | 【目標値】 | | 【実績値】 |
|---|---|---|---|
| ・集客 | 3,000人/年 | ⇒ | 2,929人/年 |
| ・宿泊者数 | 1,500人/年 | ⇒ | 1,579人/年 |
| ・宿泊率（ツアー参加者の内） | 50％ | ⇒ | 54％ |

# 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。

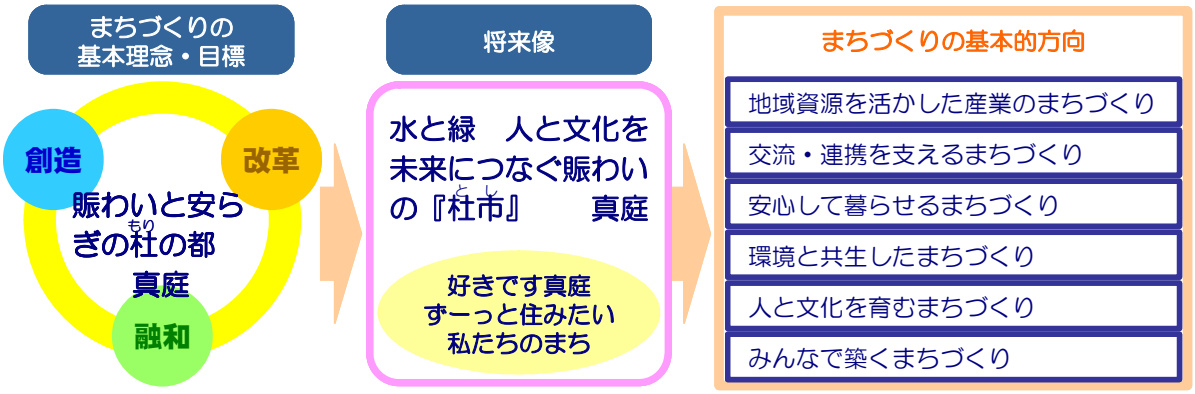



図8.0-1　真庭市総合計画の骨子

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ーむらづくり、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。

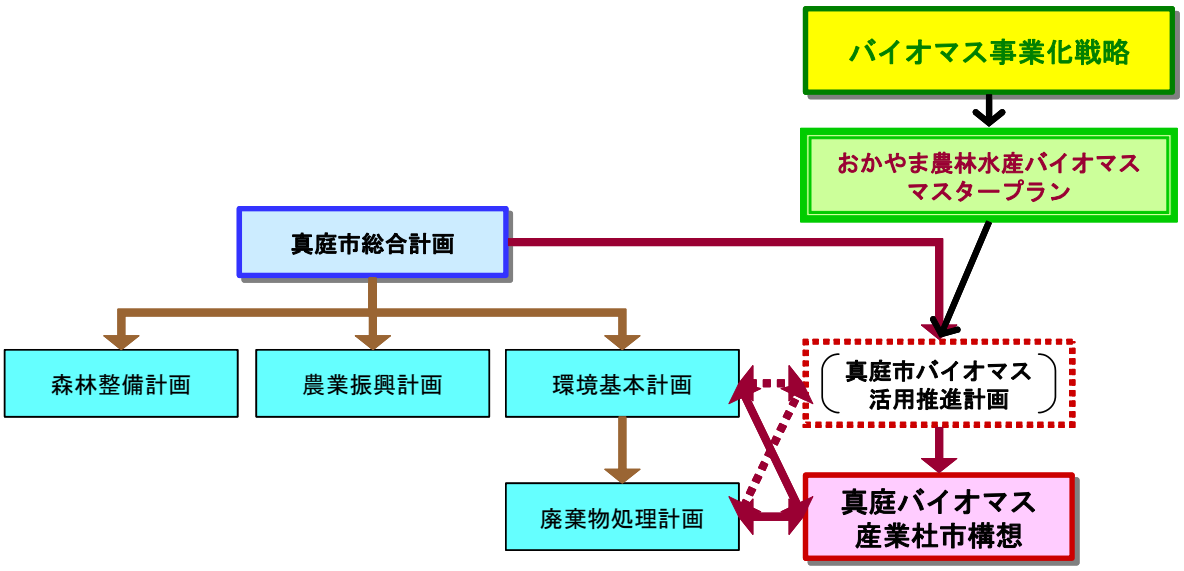



図8.0-2　真庭バイオマス産業杜市構想の位置づけ

「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　　令和２年１０月