

## 高野町バイオマスタウン構想

## 1. 提出目

平成22年3月8日

## 2. 提出者

高野町環境整備課 今井 俊彦、中西 健

648-0211

和歌山県伊都郡高野町大字高野山 19 番地の 2

電話：0736-56-3760

FAX : 0736-56-5043

E-Mail : kankyou@town.koya.wakayama.jp

### 3. 对象地域

和歌山県伊都郡高野町

#### 4. 構想の実施主体

和歌山県伊都郡高野町

## 5. 地域の現状

### (1) 地理的特色

本町は、和歌山県の北東部、伊都郡の南東高地にあり、東経135度35分、北緯34度12分（役場所在地）に位置しており、町域は東西約22km、南北約12kmで、総面積137.08km<sup>2</sup>と、橋本周辺広域圏区域内（1市3町）では、かつらぎ町に次ぐ広い行政区域を占めている。北部は九度山町・橋本市と、南西部はかつらぎ町と、南東部は奈良県と接している。

### 【地形】

本町の地形は、最高峰の陣ヶ峰を始めとする標高1,000m前後の山々が、町界、県界沿いに点在して高野山地を形成しており、町域の70.6%が標高600m以上の高地で、かつ、傾斜度30°以上の急斜地が大部分を占めている。高野山一体は、おおむね台地状の高野高原で、標高800mから850mと比較的標高差が少なく、富貴盆地とともに山頂緩斜面となっている。

### 【土地利用】

総面積の95%以上を山林が占め、農用地、宅地はそれぞれ1%程度である。

【気象】

年平均気温は約10℃で、冬季には最低気温が－10℃前後となり、年間降雨量は2,000mm程度である。県内で降雪量が最も多い地域であり、最深積雪は例年30cm前後で、路面の凍結や、冠雪害が発生することがある。

図1 高野町の位置



## （２）社会的特色

### 【沿革】

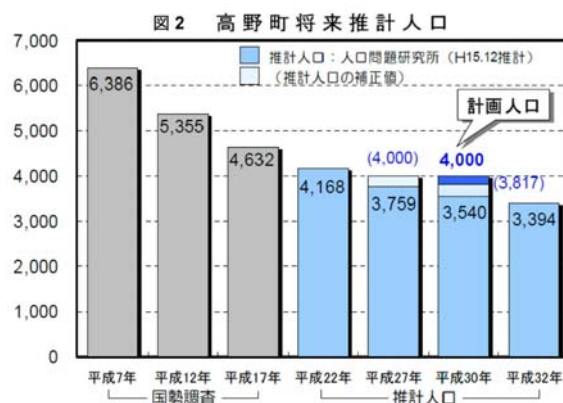
「高野」の地名が史料に現れるのは、816年、弘法大師 空海が真言密教の根本道場として嵯峨天皇に対し下賜を請い願う上表文が最初で、同年に高野山を下賜する旨の勅許を賜る太政官符が発せられ、「高野」の歴史が始まった。以後、伽藍の造営が始まり、次第に高野山内は宗教の町、仏教の町（仏都）としての体裁を整えてきた。昭和3年、高野村に町制を施行し高野町となり、昭和33年、町村合併促進法により富貴村と合併し現在の高野町が誕生した。

### 【人口】

平成17年の総人口は4,632人で、昭和40年以降減少傾向であり、年齢別構成割合をみると、年少人口が7.3%、生産年齢人口が60.4%、高齢人口が32.3%となっている。

### 【政策効果による将来人口推計】

本町では、「第3次高野町長期総合計画」を策定し、保育料の無料化や中学生までの医療費の無料化、町営住宅の建て替えや産業の振興による雇用の確保など、人口減少に歯止めをかけるための取組を進めており、平成30年の計画人口は、計画の効果により約4,000人を見込んでいる。



## （３）経済的特色

### 【産業の概況】

平成17年の就業人口は2,273人で、7年に比べて624人（21.5%）減少している。産業別の構成割合は、第1次産業が5.7%、第2次産業が14.0%、第3次産業が80.3%となっている。

表1 産業別就業人口の推移

（単位：人）

区分		昭和55年		昭和60年		平成2年		平成7年		平成12年		平成17年	
		就業人口	構成比	就業人口	構成比	就業人口	構成比	就業人口	構成比	就業人口	構成比	就業人口	構成比
総数		3,193		3,216		3,036		2,897		2,486		2,273	
第1次産業	小計	446	14.0%	417	100.0%	302	100.0%	236	100.0%	166	100.0%	129	100.0%
	農業	274	8.6%	296	71.0%	217	71.9%	167	5.7%	136	81.9%	92	4.1%
	林業	171	5.4%	121	29.0%	85	28.1%	69	29.2%	30	18.1%	37	28.7%
	漁業	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
第2次産業	小計	730	22.9%	700	21.7%	560	185.4%	477	202.1%	427	257.2%	318	246.5%
	建設業	282	8.8%	319	76.5%	228	75.5%	244	8.5%	192	115.7%	157	121.7%
	製造業	448	14.1%	381	91.4%	332	109.9%	233	98.7%	235	141.6%	161	124.8%
第3次産業	小計	2,016	63.1%	2,097	502.9%	2,173	71.7%	2,176	922.0%	1,889	75.9%	1,815	79.8%
	卸・小売業	664	20.8%	689	165.2%	801	265.2%	710	300.8%	613	369.3%	424	328.7%
	金融・保険・不動産	51	1.6%	51	12.2%	43	14.2%	38	16.1%	17	10.2%	17	13.2%
	運輸・通信	189	5.9%	179	42.9%	163	54.0%	126	53.4%	118	71.1%	78	60.5%
	電気・ガス・水道	19	0.6%	17	4.1%	10	3.3%	12	5.1%	11	6.6%	17	13.2%
	サービス業	992	31.0%	1,052	252.3%	1,045	34.5%	1,167	40.4%	1,008	607.2%	1,180	914.7%
	公務	101	3.2%	109	26.1%	111	36.8%	123	52.1%	122	73.5%	99	76.7%
分類不能	1	0.0%	2	0.5%	1	0.3%	8	3.4%	4	2.4%	11	8.5%	

資料：国勢調査

## 【農業の状況】

### 現況と課題

平成17年の農家数は171戸で、専業農家が29戸、第1種兼業農家が5戸、第2種兼業農家が21戸、自給的農家が116戸となっている。耕地面積は167haで、主な作物は、水稻が24haで、その他に野菜、薬草、花き等が栽培されている。

### 今後の取組・振興策

持続的な農業の育成及び農地の保全のための基本施策は以下のとおり。

#### ① 特産品育成・生産・販売の支援策を推進

富貴地区、筒香地区の松茸、ミョウガや薬草、花坂地区の水稻、特にもち米、富貴地区のきゅうり、トマトなど。

#### ② 地産地消

高野山の宿坊で特産品の優先的な購入や直売会の開催、直売所の開設、学校給食などへの導入促進など、地域と連携して販路拡大を積極的に推進。

#### ③ グリーン・ツーリズム

- ・ 他産業との連携を図り、周辺地域の魅力を生かした高野町ならではのグリーン・ツーリズムを企画推進し、交流人口を増やしていく。
- ・ 子ども農山漁村交流プロジェクトの充実、定着を図る。
- ・ 現在、林間学校で高野山を利用している京阪神地区の小学校にも、農山漁村交流プロジェクトの対象校を広げていく。

#### ④ 農地の保全

- ・ 耕作放棄地解消対策。
- ・ 鳥獣害対策の推進。
- ・ 農地や農業施設の適切な維持管理を推進。
- ・

## 【林業の状況】

### 現況と課題

本町の森林面積は13,040haで、町域の95.1%を占めており、民有林のうち約40%が不在地主となっている。

町内の森林は、昭和30年代に植林した杉、ヒノキを中心に既に伐期を迎えているが、不在地主で世代交代も進み、境界が不明となるなど、管理が行き届かない状況にあるため、早急な地籍調査が必要となっている。

本町で産出される杉やヒノキは紀州材のなかでも良質で、A材は奈良県の市場で取引されており、間伐材はB材・C材をベニヤ合板用に出荷している。また、本町に特に多く自生する高野槇の枝葉は、仏前の供花及びお土産として人気があり、今後は西日本での根強い需要に応えるため、販路拡大を図る。しかし、林業就業者数は年々減少しており、後継者の育成が急務となっている。

表2 森林面積

	総森林面積 (ha)	国有林 (ha)	民有林 (ha)	
				うち不在地主
森林面積	13,040	2,245	10,795	3,998

資料：平成20年度和歌山県森林・林業および山村の概況

## 今後の取組・振興策

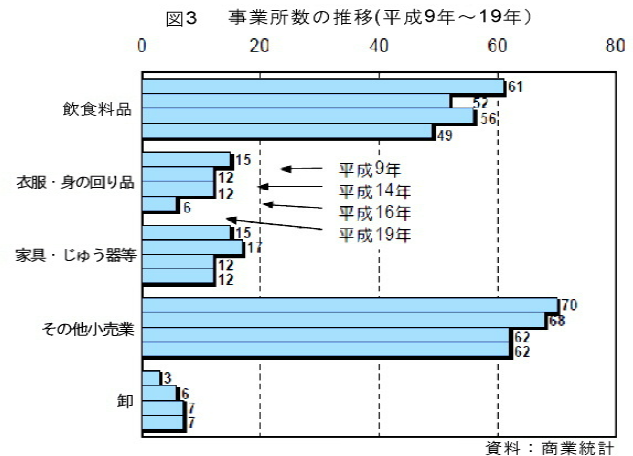
国・県の補助制度等も活用して必要な振興策を講じ、高野材（高野霊木）としてのブランド化を進め、森林管理から販売までの流通システムを構築する。また、“町の木”でありシンボルでもある“高野槇”の販路拡大を推進するとともに、本町の森林の魅力を生かした“森林セラピー”事業を推進し、観光客の増加を図る。

### 【商工業の状況】

#### 現況と課題

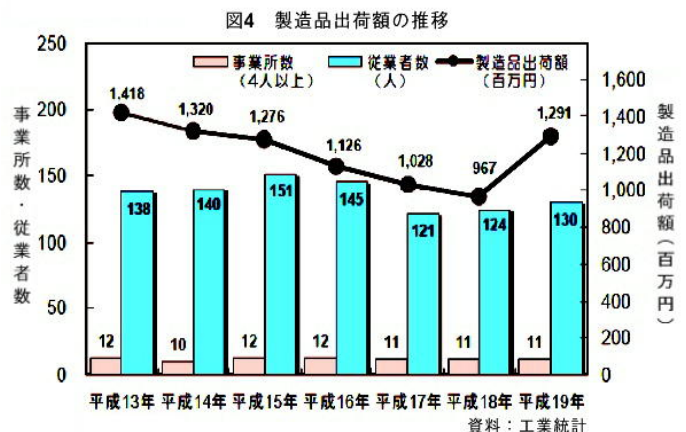
##### ①商業

高野山は古くから寺内商店街を形成し、周辺地域は農村型手工業を基盤として山上の経済を支えてきた。商業統計によると、事業所数、従業員数、年間販売額、一事業所当たりの年間販売額のすべてが減少傾向にある。また、一部大手土産物店を除いて、大半が零細な小売店中心の商業形態となっている。



##### ②工業

本町の工業は、主にごま豆腐や焼き餅、あん麴などの食料品製造や、位牌や線香、和漢胃腸薬、薄板など、高野山参詣客依存型の伝統産業が中心である。平成17年工業統計によると、大半が従業員1～3人の小規模事業所で、一事業所当たりの製造品出荷額も年々減少傾向にある。



## 今後の取組・振興策

活性化を図るために、農林業や観光産業と連携して「宗教環境都市」高野山のイメージアップ活動と連動させ、伝統的地場産業を積極的にPRし、また地域資源を生かした新しい「高野ブランド」商品の開発と製造販売へつなげる。

### 【宗教環境都市づくりへの取組】

#### 現況と課題

平成16年、『紀伊山地の霊場と参詣道』が、ユネスコの世界遺産に登録された。金剛峯寺を中心とした高野山及び周辺地域の史跡などがその重要な一角を担っており、世界遺産登録後は全世界から注目され、訪れる外国人観光客が増えている。また、町独自の景観条例のもとで街並みづくりを進め、平成20年1月に県内初の景観行政団体となった。

本町の大きな財産である大自然の中で、世界に開かれた高野発の『宗教環境都市』を創り上げていくことにより、「住んで良かった、今後も住み続けたい」と感じられる、住民が主役の明るい活気あふれるまちづくりを推進している。

#### 今後の取組・振興策

来町の観光客をお迎えして、本町の良さ（歴史・文化・伝統・自然）を体験し、満喫していただき、



「高野町に来て良かった、また来よう」と、感動と満足をお土産にさせていただくことが最大の“おもてなし”である。このためにも、新しい“着地型観光プログラム”の開発や、まちなみ景観整備を始めとする道路や各種施設の整備、観光案内の情報発信ツールなどの整備を進める。

また、町内の全産業の連携を図り、魅力的な「高野ブランド」商品の開発を推進する。本町を訪れる観光客との交流を通して地域の価値を見つめ直し、さらには地域内での交流により地域のあり方を考え、これらの価値を保存し、発展させながら活力あるまちづくりを進める。

#### （４）行政上の地域指定

- ・ 振興山村地域
- ・ 都市計画区域
- ・ 保全区域
- ・ 過疎地域
- ・ 辺地地域
- ・ 半島振興地域
- ・ 特定農山村地域

#### ■高野町の伝統文化・産業

##### （１）農林業

稲刈り



ミョウガ



高野槇（こうやまき）



松茸



(2) 商工業

数珠造り



胃腸薬「陀羅尼助」製造



(3) 総本山金剛峯寺・壇上伽藍（大塔）



(4) 街並み景観





## 6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

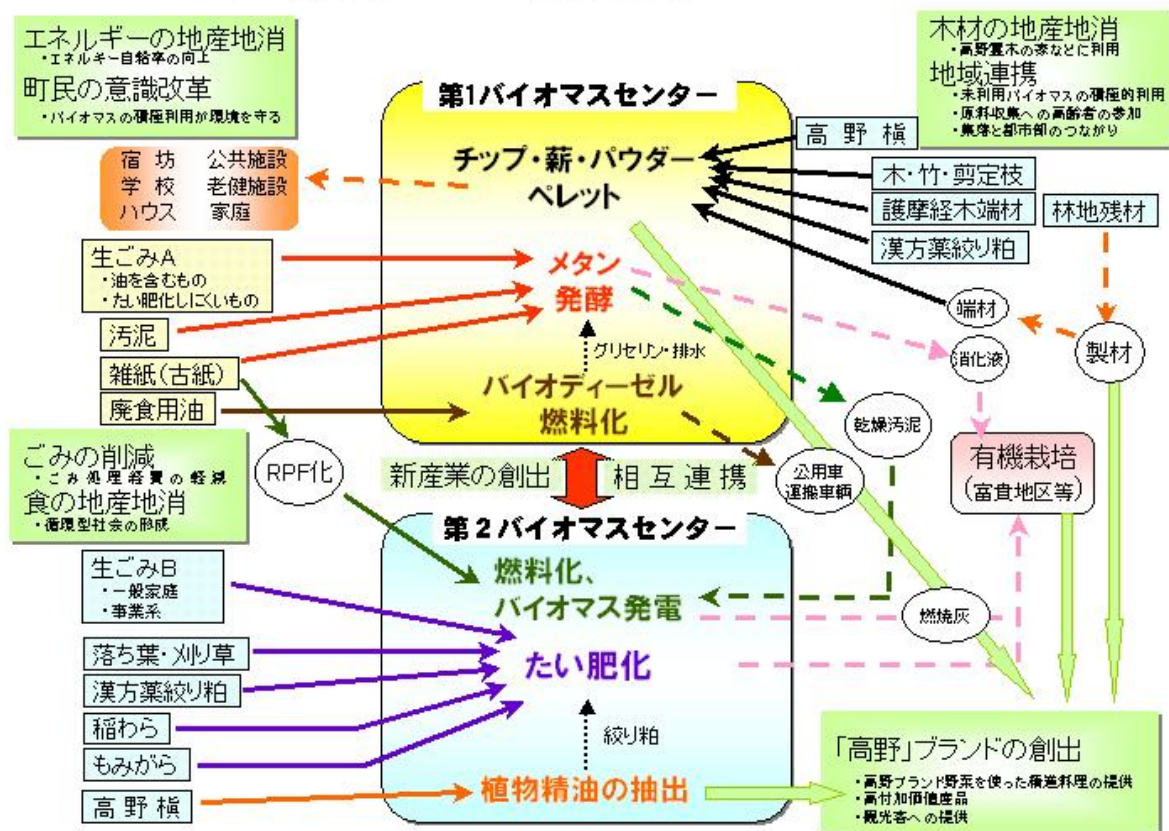
### (1) 地域のバイオマス利活用方法

#### ① バイオマスタウンの基本方針

本町においては、町内に豊富に存在する森林資源の利活用を基本とし、廃棄物系及び未利用バイオマスを複合的に利活用することで、「エコな世界遺産の町づくり(エコ・ホスピタリティー)」に貢献できる。

高野町中心部、郊外農村集落、参拝観光客が一体となって参加し、高野山上の宗教都市及び高野の大自然のバイオマスによって繋がりを持ち、「宗教環境都市」としての新たな「まちづくり」を目指す。

図5 高野町バイオマス利活用全体イメージフロー



#### ② バイオマス利活用事業の概要

利活用方法の基本方針は、「第1バイオマスセンター」、「第2バイオマスセンター」を柱に、「たい肥化」「エネルギー化」「高野ブランドの創出」の3つの事業について第1・第2バイオマスセンター間及び各利活用事業間の連携を図りながら、取組工程に基づき、可能な事業から実施する。

#### 【たい肥化事業】

生ごみを主とした一次処理後の原料を収集し、第2バイオマスセンターでたい肥化するために、分別を徹底し、生ごみ処理機の設置を拡大するとともに、「橋本周辺広域ごみ処理場」に持ち込む生ごみの減量を目指す。

未利用のもみがら・稲わら・落ち葉・刈り草などを水分・成分調整材としての利活用を検討する。また、たい肥化が困難な油分の多い生ごみは、第1バイオマスセンターにおいて、メタン発酵によるエネルギー利用を検討し、変換たい肥は、農村部において利用する。

#### 「たい肥化事業」の対象となるバイオマス

- 生ごみ(事業系含む) モデル的に大型生ごみ処理機を利用し減量化を図っている。
  - ・ 大型生ごみ処理機による一次処理を、町内の全地区に拡大、二次処理は汚泥や落ち葉・剪定枝、精油抽出残さなどと混合し、たい肥化を目指す。
- 汚 泥 下水処理場から発生する汚泥は、全量産業廃棄物処理業者により埋立処分している。
  - ・ たい肥として主に利活用を図るとともにエネルギー利用についても検討する。
- 稲わら・もみがら たい肥化、マルチング材、くん炭として処理され、農地還元されている。
  - ・ たい肥化における副資材として利活用を図るとともに、燃料としての利活用も検討する。
- 漢方薬絞り粕 (樹皮のエキスを抽出し、胃腸薬「陀羅尼助」を製造)  
一部は、ペレット化され燃料利用し、残りは町外でたい肥化されている。
  - ・ 町内でたい肥化するとともに、ペレット化し、チップボイラーなどの燃料に利用する。
- 豚ふん たい肥化され、農地還元されている。
  - ・ たい肥化や燃料化に向け利活用を図る。

#### 【エネルギー化事業】

木質・草本系バイオマス（木・竹・わら類・落ち葉・剪定枝、護摩経木端材、漢方薬絞り粕など）はチップ、薪、パウダー、ペレットなど燃料として町内での利用を進め、エネルギーの地産地消を目指す。

廃食用油については、収集タンク又は、小型容器を町内各拠点に設置し、第1バイオマスセンターにおいてBDF化及び直接燃焼する。BDFは公用車・収集運搬車、また、町内を走るバスにも使用し、住民の意識の向上や観光客へのPRを図る。直接燃焼はビニールハウス、事業所などの熱源として利用する。

中・長期計画としては、メタン発酵の導入を検討する。下水汚泥、生ごみA（油分の多いもの、たい肥化しにくいもの）、紙ごみ、グリセリンなどを対象としてバイオガスに変換し、下水処理場の余剰ガスとともに、熱利用・発電を検討する。

#### 「エネルギー化事業」の対象となるバイオマス

- 林地残材 森林放置が大半を占める。利活用には山中からの搬出が課題となっている。
  - ・ マテリアル利用、燃料化、精油、炭化など多種多様な変換・利用方法を計画的・段階的に検討する。
- 木・竹・わら類・落ち葉・剪定枝 利用率は低く、ほとんどが焼却処分されている。
  - ・ 原料の形状に合わせて、ペレット化、チップ化、薪などの利用方法を選択するとともにたい肥化の副資材としての利活用も検討する。
- 高野槇の枝・葉 精油抽出原料として利用し、精油抽出残さは、たい肥化や炭化、ペレット化等が模索されている。
  - ・ 精油抽出の原料として利用、また精油抽出残さは、炭化やペレット化により活用を図る。
- 護摩経木端材 ペレットや薪など自家利用として燃料化されている。
  - ・ 他のバイオマス資源と組み合わせペレット燃料化を図る。



○ 廃食用油 可燃ごみとして出され、エネルギー利用されている。

- ・ 直接燃料及びBDFに変換する。

○ 紙ごみ 紙類は再利用されるととも、可燃ごみとして焼却処分されている。

- ・ 単体での燃料化と汚泥やたい肥化しにくい生ごみと混合し、燃料化に向け調査・検討する。

#### 【高野ブランドの創出事業】

生ごみを変換したたい肥で生産した農作物を宿坊などの精進料理で提供することや、高野槇の枝・植物精油抽出残さや護摩経木端材といった本町特有のバイオマスを活用した「高野ブランド」商品の開発を進める。高野槇の枝については、植物精油抽出残さをペレット化する（現在実証試験中）。ペレット化に当たっては、護摩経木端材など本町にしかない原料と混合し、「宗教環境都市」を高付加価値化する商品を開発・販売する。

また、林地残材を製材し、積極的な利用を図る。北欧などの先進事例を参考にし、急斜面の林地から搬出できる機械を導入するとともに、また、建設会社などとの連携により、効率の良い運搬方法を検討する。

#### 「高野ブランドの創出事業」の対象となるバイオマス

##### 1) 高野槇からの植物精油

- ・ 高野槇の枝

##### 2) 高野ブランドペレット

- ・ 高野槇の枝
- ・ 植物精油抽出残さ
- ・ 護摩経木端材
- ・ その他の木質系バイオマス
- ・ 漢方薬絞り粕

##### 3) 高野建築材

- ・ 林地残材

## (2) バイオマスの利活用推進体制

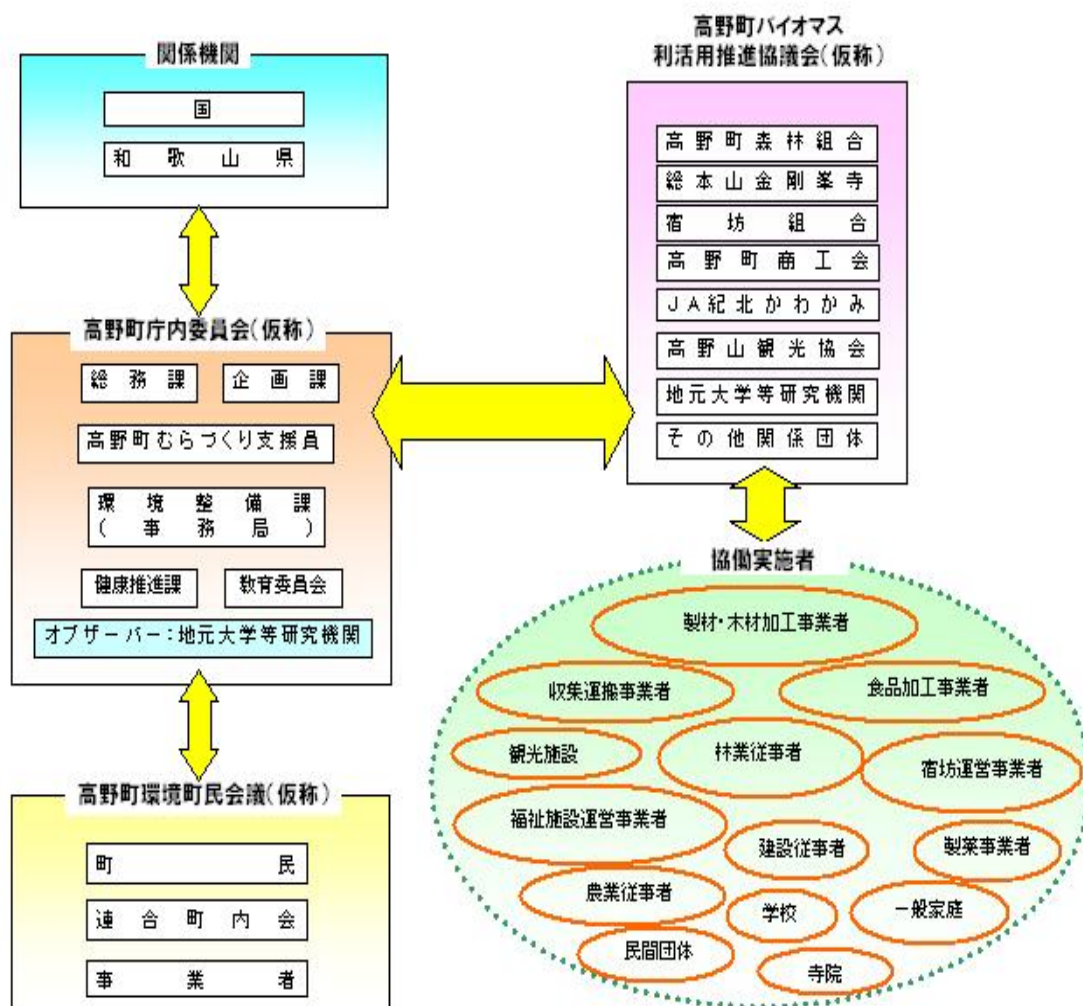
バイオマスの利活用推進に当たり、本庁内の関係部署で構成する「庁内委員会」、地域の関係団体で構成される「高野町バイオマス利活用推進協議会」及び町民を主体とした「環境町民会議」を設置する。

庁内委員会はバイオマス利活用推進のための企画や施策等の総合調整を行うとともに、国や県その他の関係機関及び環境町民会議との調整を図る。また、推進協議会に対しては、その円滑な運営に向けた支援や調整、コーディネートを行う。

利活用の推進は、協働実施者を軸に行い、今後、町内の多くの関係機関や関係者が、参画できるような機会や仕組み作りに努める。

地元大学等の研究機関については、庁内委員会が行う町の企画や施策等の総合調整に対して、オブザーバーとして意見や協力を求め、推進協議会に対しては、技術的な可能性や事業性の評価などについて、専門的な立場としての参画を求める。

図6 高野町バイオマス利活用推進体制



### (3) 取組工程

種 類	短 期			中 期			長 期
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28 以降
たい肥化							
生ごみ(事業系含む)	生ごみ処理機の導入						
落ち葉・刈草	たい肥化(2次醗酵方法)検討、			たい肥化(2次醗酵)プラント導入			
稲わら・もみがら		たい肥化(2次醗酵)テスト。 有機農業への利用検討。					
エネルギー化							
廃食用油の利活用	集積システムの検討、 試験収集の開始			燃料化の検討、テスト(ビニールハウス暖房) 燃料化テスト			ストーブ・ボイラー利用
木・竹・剪定枝 護摩経木端材 漢方薬絞り粕	ペレット化テスト			ストーブ・ボイラー利用			
生ごみ(事業系含む)	メタン発酵バイオガス利用の検討			プラント導入検討			
紙類							
汚泥							
高野ブランドの創出							
高野槇の枝、葉	植物精油の商品開発、市場開発、事業化検討						
林地残材	熱利用・発電検討						
	搬出システムの検討→主材、端材の段階的利用、植物精油の商品開発、市場開発、事業化検討						



## 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

本町のバイオマス賦存量及び利活用目標は下表のとおりである。

バイオマス	現状				利活用目標				
	賦存量 (t)	炭素換算 (t)	変換・処理方法	利用率	仕向量 (t)	炭素換算 (t)	変換・処理方法	利用方法	利用率
廃棄物系バイオマス	2,146.9	528.6		22.7%	1,969.9	486.2			92.0%
生ごみ (事業系含む)	190.0	8.4	廃棄焼却 (一部堆肥化)	34.5%	190.0	8.4	たい肥化	農地還元	100.0%
汚泥	97.0	9.3	埋め立て	0.0%	30.0	2.9	たい肥化	農地還元	31.2%
木・竹・わら類・ 落ち葉・剪定枝	109.0	24.3	廃棄焼却 (一部ペレット化)	4.5%	109.0	24.3	たい肥化・ペレット 化、チップ化、薪	農地還元・燃料 利用	100.0%
漢方薬絞り粕	30.0	6.7	たい肥化・ペレット 化	100.0%	30.0	6.7	たい肥化・ペレット 化、チップ化	農地還元・燃料 利用	100.0%
廃食用油	4.5	3.2	廃棄焼却	0.0%	4.5	3.2	BDF、直接燃焼	燃料利用	100.0%
紙ごみ	1,392.0	455.5	再資源化	19.4%	1,282.0	419.5	燃料化	エネルギー利用	92.1%
豚ふん	313.0	18.7	たい肥化	100.0%	313.0	18.7	たい肥化	農地還元	100.0%
護摩経木端材	11.4	2.5	ペレット化・薪	100.0%	11.4	2.5	ペレット化、薪	燃料化	100.0%
未利用バイオマス	8,642.0	1,904.6		1.0%	3,696.0	802.9			42.2%
林地残材	8,446.0	1,881.3	未利用	0.0%	3,500.0	779.6	マテリアル、燃料 (チップ、ペレット、 薪)、精油、炭化	製品化、熱利 用、発電	41.4%
稲わら	134.0	11.0	たい肥化、マルチン グ材	100.0%	134.0	11.0	たい肥化、マルチン グ材	農地還元	100.0%
もみガラ	32.0	5.6	くん炭、たい肥化、 マルチング材	100.0%	32.0	5.6	くん炭、たい肥化、 マルチング材	生ごみ処理機資 材、農地還元	100.0%
高野槇の枝、葉	30.0	6.7	精油(加工品)	49.3%	30.0	6.7	精油(加工品) 残さはたい肥化、ペ レット化	アロマオイル、 石鹸などに製品 化残さは農地還 元、熱利用	100.0%

### (2) 期待される効果

#### ① 高野山と集落の繋がり・農業振興

生ごみ、落ち葉、漢方薬絞り粕などを変換したたい肥を利用することで、高野山地帯と農村地帯との連携が強化できる。現在はミョウガ・薬草、きゅうり・トマト・大根など大部分が町外で販売されているが、生産された農作物の高野山での販売や宿坊での積極的な利用により更なる繋がりが期待できる。

## ② 低炭素社会である「宗教環境都市」高野町

宿防などでは給湯・暖房の燃料として木質ペレット・チップなどを利用することで CO<sub>2</sub> 削減に貢献できる。また町内で消費する野菜等の食材を地元産にすることでフードマイレージにおける環境負荷の低減に結びつく。

## ③ 資源、通貨の地域循環

食料、肥料、エネルギーの地産地消より、域内において資源の循環が行われ、広域ごみ処理場（橋本市）への廃棄物処理費も削減される。また、たい肥やペレット、チップ、バイオディーゼル燃料など自給自足が可能となり化石燃料依存からの脱却も期待される。

## ④ 高野町ブランドの活性化

高野槇や漢方薬などにバイオマス利活用を加えることで、よりプレミアムな「高野ブランド」の商品化が期待できる。

## ⑤ 雇用、新産業の創出

バイオマスの収集・運搬、変換、利用を行うバイオマスセンター（仮称）稼働により、新しい産業が生まれ、雇用創出、人材育成、人口流出防止などの効果が期待できる。

## ⑥ 生物多様性の保全

林地残材を搬出することで、森林の整備が進み、動植物の遺伝資源の保護にも繋がる。

## ⑦ 町民の環境に対する意識の向上、小中学生への環境教育

生ごみや廃食用油などの分別回収、変換施設の見学や間伐材搬出・ペレット製造などの体験ツアーへの参加によって環境問題への意識向上、若年代からの地球・自然を思いやる意識の醸成が期待できる。

# 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

### 平成19年度

- ・ 家庭用生ごみ処理機の購入補助事業の開始
- ・ 高野町一般廃棄物（ごみ）処理基本計画の策定

### 平成20年度

- ・ 第3次高野町長期総合計画の策定  
（バイオマスタウン構想策定の基礎的検討を明記）

### 平成21年度

- ・ 大型生ごみ処理機（液状化分解消滅型）のモデル導入
- ・ 同ごみ処理機で発酵分解（一次処理）した処理物の二次発酵によるたい肥化実験に成功
- ・ 「橋本周辺広域ごみ処理場」の稼働
- ・ バイオマスタウンアドバイザー養成研修「協力市町村」として参画
- ・ 先進地視察：（兵庫県加西市）加西市役所バイオマス課、BDFプラント、善防園（間伐材から薪製造）エコフィードプラント（食品廃棄物から飼料製造）

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

以下に、現在の賦存量、利用方法、利用率などを示す。

バイオマス	賦存量(t)		変換・処理方法	仕向量(t)		利用・販売	利用率
	重量	炭素換算		重量	炭素換算		%
廃棄物系バイオマス	2146.9	528.6		694.4	120.2		22.7%
生ごみ (事業系含む)	190.0	8.4	廃棄焼却 (一部堆肥化)	65.0	2.9	農地還元	34.5%
汚泥	97.0	9.3	埋め立て	0.0	0.0	-	0.0%
木・竹・わら類・ 落ち葉・剪定枝	109.0	24.3	廃棄焼却 (一部ペレット化)	5.0	1.1	燃料化	4.5%
漢方薬絞り粕	30.0	6.7	たい肥化・ペレット化	30.0	6.7	農地還元・燃料化	100.0%
廃食用油	4.5	3.2	廃棄焼却	0.0	0.0	-	0.0%
紙ごみ	1392.0	455.5	再資源化	270.0	88.3	再資源化	19.4%
豚ぶん	313.0	18.7	たい肥化	313.0	18.7	農地還元	100.0%
護摩経木端材	11.4	2.5	ペレット化・薪	11.4	2.5	燃料化	100.0%
未利用バイオマス	8642.0	1904.6		181.0	19.9		1.0%
林地残材	8446.0	1881.3	未処理	0.0	0.0	-	0.0%
稲わら	134.0	11.0	たい肥化、マルチング材	134.0	11.0	農地還元	100.0%
もみがら	32.0	5.6	くん炭、たい肥化、 マルチング材	32.0	5.6	農地還元	100.0%
高野槇の枝、葉	30.0	6.7	精油(加工品)	15.0	3.3	アロマオイル、石鹸などに製品化 残さは廃棄焼却(一部炭化、マルチング材料)	49.3%

※廃食用油は、「2006年5月第4回エコ燃料利用推進会議 藤原町0.2L/月・世帯」から算出

※豚ぶんは、「畜産ZOO鑑 肥育豚5.9kg/日・頭」肥育頭数145頭から算出

※林地残材のうち間伐分は「高野町における伐採量、素材量」から算出し、主伐分は「和歌山県木質バイオマスのエネルギー利用調査報告書」から算出



## 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

本町では、平成16年度に高野町のビジョン「宗教環境都市」を宣言し、環境に優しいまちづくりに取り組んでいる。本町には、年間約120万人の観光客が訪れ、本町の人口に相当する人数が毎日訪れていることになり、それに伴って発生する生ごみをバイオマス資源として有効利活用することが重要な課題となっていた。また、本町では、人口の1/4を占める宗教関係者（お坊さんなど）、住民・行政が一体となって、ごみの分別（17品目）による資源化、生ごみの水切り励行など、ごみの減量に取り組んできた。町域の95%以上を占める豊富な森林資源にも恵まれており、賦存するバイオマスについても、改めて利活用を図る必要性があった。

### (2) 推進の基本姿勢

廃棄物系バイオマスについては、「高野町ごみ処理基本計画」に基づき、生ごみの分別収集など、減量化・資源化について検討を行っている。各種施策は、「実践してこそ計画は価値を持つ」と考え、環境マネジメントシステムの考え方に基づくPDCAを行い、「施策の進行を管理」するシステムを具体的に示している。

一方、木質系バイオマスについては、平成19年度に「高野町森林整備基本計画」を策定して、諸施策を実施するとともに、高野槇、ヒノキ、杉の枝・葉に含まれている精油を抽出・単離してその香りや機能性を発揮できる用途開発にも取り組んでいる。

### (3) 関連事業・計画

町の関連計画は以下の通り。

- ・ 平成16年度：高野町ビジョン「宗教環境都市」を宣言
- ・ 18年度：高野町森林整備計画策定  
高野町一般廃棄物（ごみ）処理基本計画策定
- ・ 20年度：第3次高野町長期総合計画策定

「宗教環境都市」の実現に向けた基本構想、基本計画（こころふれあう健康と安心のまちづくり；生活環境の基盤整備、産業の育成など）歴史と文化を守り伝える

部門別行動基本目標（5つの柱）

- ◎ こころふれあう健康と安心のまちづくり
- ◎ まちの誇りを次世代へ伝え育てる魅力あるまちづくり
- ◎ 歴史・伝統に培われた風格と魅力ある快適なまちづくり
- ◎ 産業の育成による豊かなまちづくり
- ◎ 人々との交流による活力あるまちづくり

#### （４）既存施設とこれまでの取組活動

##### ①（新）広域ごみ処理センター（橋本周辺広域市町村圏組合）【処理能力 50.5 t/日×2 炉】



※2009 年 11 月稼動；橋本周辺広域市町村圏組合が管理・運営する。


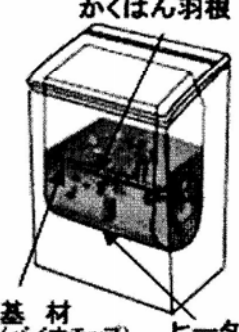
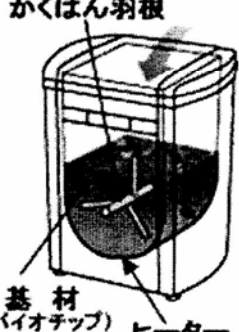
##### ② 高野町下水処理場（公営）【処理能力 3975 m<sup>3</sup>/日】



##### ③ 可燃ごみ 高野町じん芥処理センター（公営）



④ 一般家庭への生ごみ処理機購入経費の一部補助制度

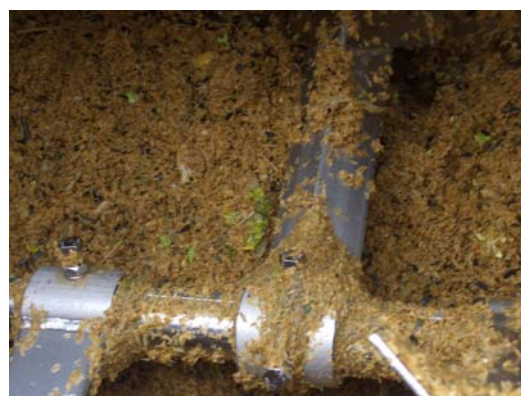
	乾燥式	バイオ式	ハイブリッド式
原理	ヒーター等の熱源や風で生ごみの水分を物理的に蒸発させて乾燥し減量・減容させる。約1/7に減容させる。	基材と生ごみを混ぜて微生物の働きで分解を促進させる。 微生物の働きで生ごみを水と炭酸ガスに分解し、減量・減容させる。約1/10に減容させる。	送風乾燥して生ごみの表面の水分をゆっくりと除去し、微生物が働き易い水分を維持する。 その後微生物を利用して生ごみを分解し、減量・減容させる。約1/10に減容させる。
主な構造	 <p>ヒーター かくはん羽根</p>	 <p>基材 (バイオチップ) ヒーター かくはん羽根</p>	 <p>基材 (バイオチップ) ヒーター かくはん羽根</p>

⑤ 液状化分解消滅型生ごみ処理機 (2モデル地区) 【処理能力 100kg/日】

処理機



内容物



⑥ 高野槇精油製造試験機

高野槇



各種精油





## （５）町民への環境意識の醸成

### ① 環境学習・環境計画の推進

ポイ捨て、分別マナーを身に付けるためには、幼少期からの環境教育が大切である。また、取組を続けることで、意識の高い子どもたちがリーダーになり、各家庭へ広がっていく二次的効果も期待し、小中学校・幼稚園での出前講座を推進している。さらに大学等と連携し、成人への生涯学習の一環として、環境をテーマとした学習を検討している。

#### 〔出前講座風景〕

小中学校



幼稚園



### ② 「宗教関係者との3Rの推進」の施策を推進

住民であり事業者でもある宗教関係者に対しても、本町の施策への協力を要請してきた。本来、宗教関係者は、その道を説くプロフェッショナルであることから、ごみや環境に関する施策を「説法」として、啓発してもらうことが期待できる。宗教関係者を、地域のリーダーとして位置づけ、宗教関係者との定期的な連絡会や勉強会を開催することを検討する。