

# 養父市バイオマス産業都市構想



養父市

平成30年7月

# 目 次

1	地域の概要	1
1.1	対象地域の範囲	1
1.2	作成主体	1
1.3	社会的特色	1
1.3.1	歴史・沿革	1
1.3.2	人口	2
1.4	1.4 地理的特色	2
1.5	1.4.1 位置	2
1.5.1	地形	2
1.5.2	交通体系	3
1.5.3	気候	3
1.5.4	面積	3
1.6	1.5 経済的特色	3
1.6.1	産業別人口	3
1.6.2	事業所数	4
1.6.3	農業	4
1.6.4	林業	5
1.6.5	商業	5
1.6.6	工業（製造業）	6
1.7	1.6 再生可能エネルギーの取組	7
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	8
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用量	8
2.2	バイオマス活用状況及び課題	9
3	目指すべき将来像と目標	11
3.1	背景と趣旨	11
3.2	目指すべき将来像	11
3.3	達成すべき目標	12
3.3.1	計画期間	12
3.3.2	バイオマス利用目標	12
4	事業化プロジェクト	14
4.1	基本方針	14
4.2	家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト	15
4.3	事業系一般廃棄物・産廃汚泥バイオガス化プロジェクト	24
4.4	バイオマス発展プロジェクト（10年以内に具体化する取り組み）	25
4.5	その他のバイオマス活用プロジェクト	28
4.5.1	既存事業の推進	28
5	地域波及効果	28
5.1	地域経済波及効果	28
5.2	新規雇用創出効果	29

本構想における事業化プロジェクトの実施による経済波及効果により、域内全体での雇用者創出数については、新規雇用数 363 人と試算されました。 .....	29
5.3 温室効果ガス排出量の削減効果 .....	29
6 実施体制 .....	30
6.1 構想の推進体制 .....	30
7 フォローアップの方法 .....	31
8 他の地域計画との有機的連携 .....	32

# 1 地域の概要

## 1.1 対象地域の範囲

本構想の対象地域の範囲は、兵庫県養父市とします。

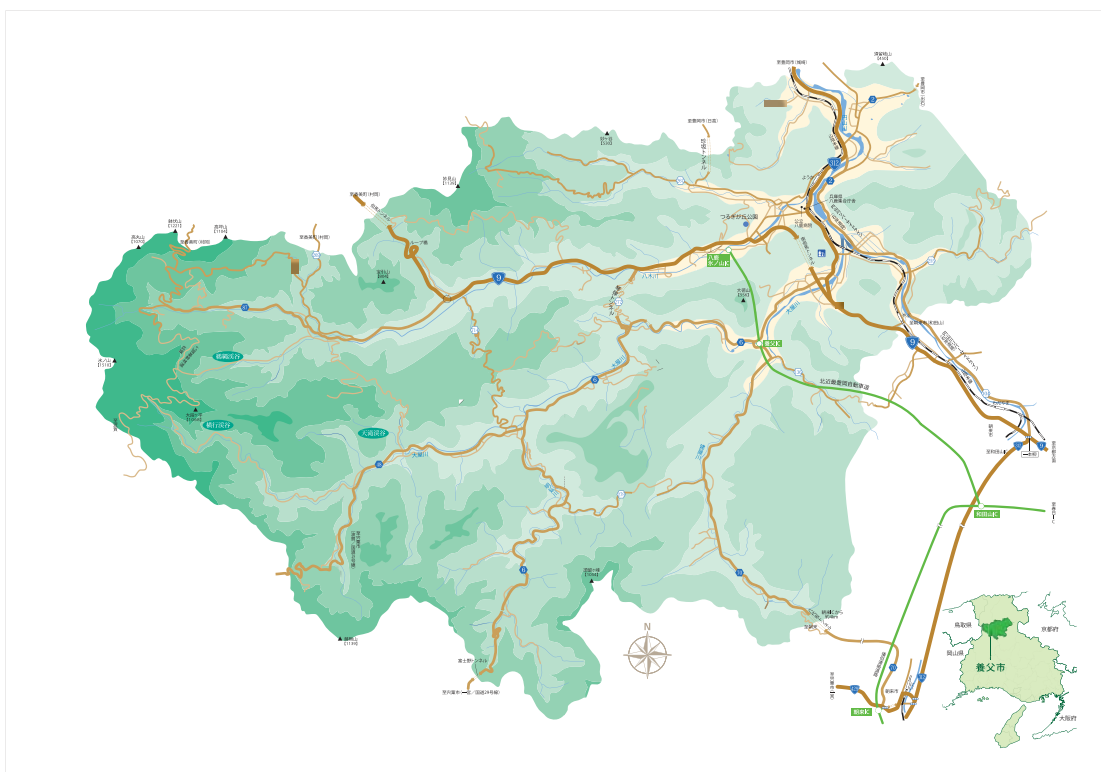


図 養父市全図（位置図）

## 1.2 作成主体

本構想の作成主体は、兵庫県養父市とします。また、個別の事業化プロジェクトの具体的な実施計画については、事業実施主体と連携して作成します。

## 1.3 社会的特色

### 1.3.1 歴史・沿革

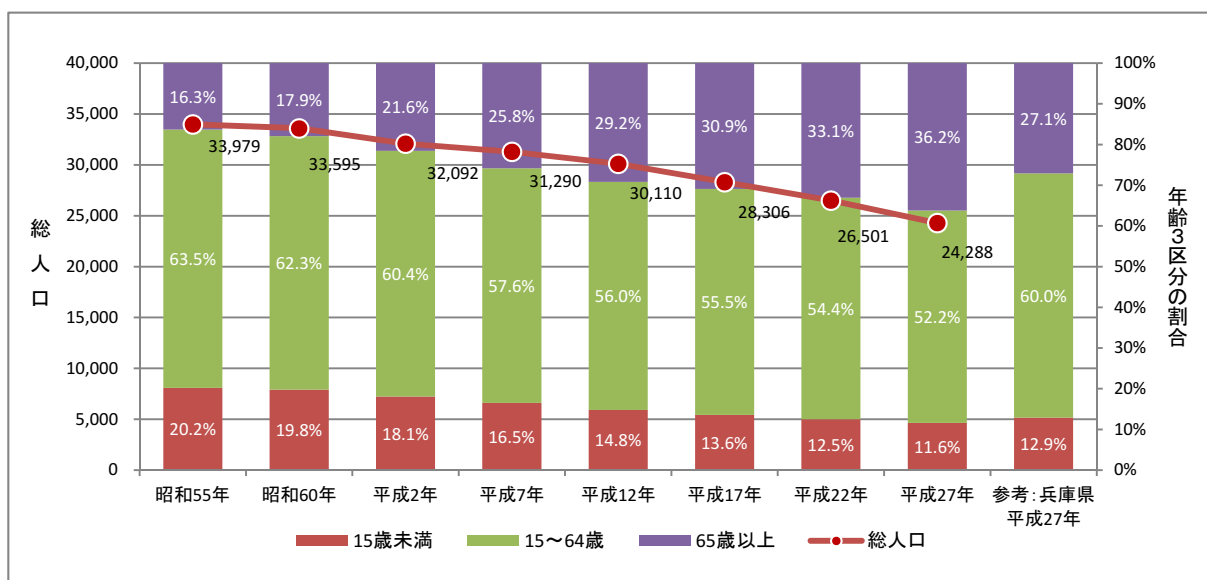
養父市は、平成16年（2004）4月1日、兵庫県養父郡の八鹿町・養父町・大屋町および関宮町の4町が合併して成立しました。

### 1.3.2 人口

平成27年国勢調査による本市の人口は24,288人、世帯数は8,713世帯となっています。定住人口は減少傾向が続いており、平成27年（2015年）の総人口は、昭和55年（1980年）の71%となっています。

年齢3区分では、平成27年国勢調査時点で年少人口は2,820人（同調査（平成22年）：3,316人）、生産年齢人口は12,655人（同調査（平成22年）：14,419人）、老年人口は8,781人（同調査（平成22年）：8,759人）と少子高齢化の進行がみられ、平成27年現在の老年人口割合は36.2%で県平均（27.1%）を大きく上回っていることから、深刻な高齢化の状況にあります。

図表 1-1 総人口と年齢3区分の推移



【資料】総務省統計局「国勢調査報告」

## 1.4 1.4 地理的特色

### 1.5 1.4.1 位置

本市は、兵庫県の北部、但馬地域の南側（東経134度46分2秒、北緯35度24分18秒）に位置し、東側は朝来市、西側は鳥取県若桜町、南側は宍粟市、北側は豊岡市と香美町にそれぞれ接しています。

### 1.5.1 地形

養父市は、兵庫県北部の但馬地域の中央に位置し、市内には、円山川（一級河川）が南

東から北東の方向に流れ、その支流の八木川に沿って八鹿・関宮地域が、大屋川に沿って養父・大屋地域が位置しています。

本市は、市域の大部分を山林が占めるため、可住地面積は市域の約 16%にとどまるが、県下最高峰の氷ノ山や鉢伏山、ハチ高原、若杉高原など山岳高原地帯があり自然環境に恵まれています。

## 1.5.2 交通体系

市域の交通は、道路交通が中心であり、京阪神と山陰地方を結ぶ主要幹線道路である国道 9 号が東西に、姫路方面と山陰地方を結ぶ国道 312 号が南北に通っています。また、平成 24 年に北近畿豊岡自動車道が開通し、姫路方面専用入り口として養父インターチェンジ、八鹿町米里地区には八鹿氷ノ山インターチェンジが整備されています。

公共交通は、鉄道は J R 山陰本線が通り、八鹿駅など鉄道駅を起点として民間バスの定期路線と地域を結ぶコミュニティバスが運行しています。

## 1.5.3 気候

本市の気候は日本海側気候に分類され、年平均気温は 14.3℃で一般に多雨多湿、冬季は大陸からの季節風が強く積雪もあり、1 年を通じて寒暖の差が大きいのが特徴となっています。

これらの自然条件が水量豊富な清流・地下水を育み、渇水に強く、年間を通じた水需要に対応することを可能としています。

## 1.5.4 面積

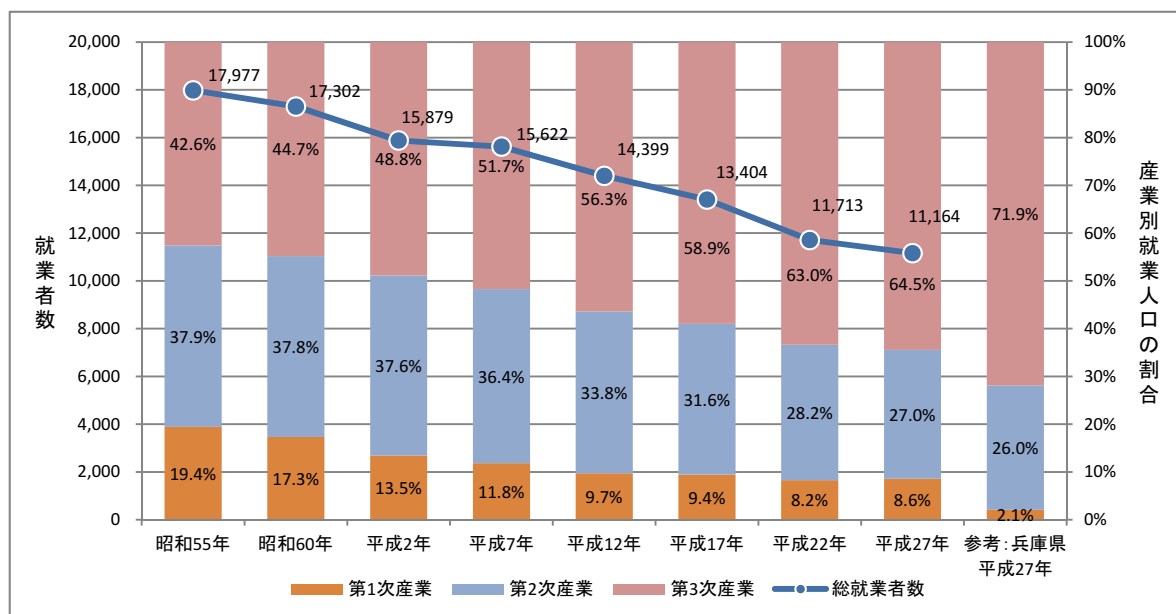
本市の面積は、422.91 k m<sup>2</sup>で兵庫県の 5%、但馬地域の約 19.8%を占める広大な土地を有しています。また、土地利用状況は、土地利用の現状は、市の総面積の約 84%が山林であり、田・畑などの耕地面積が約 6%、その他の宅地・雑種地等の面積が約 10%であり、田畑・山林などの自然的土地利用が約 9 割を占めています。

## 1.6 1.5 経済的特色

### 1.6.1 産業別人口

本市町村の産業別の就業人口の推移を見ると、産業別就業状況の割合は、第 3 次産業が半数以上を占め最も多く、増加傾向となっています。これに対し第 1 次産業及び第 2 次産業の就業人口の割合は減少傾向となっていますが、兵庫県平均と比較して 1~6 ポイント高くなっています。

図表 1-2 就業者数の推移と産業別就業人口の割合



【資料】総務省統計局「国勢調査報告」

## 1.6.2 事業所数

養父市全産業の事業所数は1,318事業所、従業者数は8,658人となっています。

図表 1-3 事業所数及び1事業所当たりの従業者数

(単位：事業所、人)

	全産業 (S 公務を除く)	A 農業、 林業	C 鉱業、 砂利採取業、 採石業	D 建設業	E 製造業	F 電気・ガス・ 水道・熱 供給業	G 情報通信業	H 運輸業、 郵便業	I 卸売業、 小売業	J 金融業、 保険業	K 不動産業、 賃貸物業	門・L 技術学術研 究、 サービス、 専門業	M 宿泊業、 飲食業	N 生活関連サ ービス業	O 教育、学 習支援業	P 医療、 福祉	Q 複合サ ービス 業	R に分類 されな い業 (他)
事業所数	1,318	13	2	165	147	2	2	32	315	16	46	43	170	95	43	64	25	138
従業者数	8,658	167	18	777	1,836	11	9	490	1,672	133	74	235	860	306	146	1,157	260	507
1事業所当たり 従業者数(人)	6.6	12.8	9	4.7	12.5	5.5	4.5	15.3	5.3	8.3	1.6	5.5	5.1	3.2	3.4	18.1	10.4	3.7

【資料】経済産業省「平成28年経済センサス活動調査(事業所に関する集計)」

## 1.6.3 農業

本市の農業は、冬季には降雪がある中山間地の耕作不利地で、水稻単作地帯であり、高

高齢化と後継者不足による従事者の減少が続いています。このため、養父市では平成 26 年に国家戦略特区「養父市中山間農業改革特区」の認定を受け、農地の流動化及び農業生産法人の要件緩和により 6 次産業化を進め、農業関連の雇用の創出による地域の活性化を図ることとなりました。現在では、規制緩和により 11 社の農業生産法人が設立し、6 次産業化を目指し事業を行なっています。

畜産業については、古くから農耕牛を飼育し子牛の売却で収入を得ていた歴史があり、日本を代表するブランド牛である「但馬牛」（神戸牛、松阪牛の素牛にもなる）の生産地となっているほか、市内の家畜市場では全国規模での但馬牛の取引が行われています。豚については、市内の畜産団地でブランド確立に取り組んでいます。ブロイラーの生産額は、兵庫県内の約 30%を占めています。

また、早くから有機無農薬栽培に取り組むなど先進的な栽培方法や技術確立を積極的に進めており、「おおや堆肥センター」で生産された堆肥を用いて栽培し、都市部の生協と提携して販売している「おおや高原のほうれん草」は、全国農林水産祭において天皇杯を受賞しました。なお、この堆肥は「おおや有機」として広く販売されており、成分分析も定期的に実施し、安心して使える良質堆肥として本市が掲げる「有機の里づくり」の大きな柱となっています。

本市では耕畜連携を図り、堆肥利用により化学肥料使用量の節減を推進し、環境負荷の少ない有機農業の支援、エコファーマーの育成に努めています。このほかにも、「轟大根」、「蛇紋岩米」など農産物のブランド化に取り組んでいます。

#### 1.6.4 林業

市域の林野面積の大半を占める民有林面積 34,308ha で、そのうち人工林面積は 20,974ha を占めており、樹種はスギ、ヒノキが約 9 割を占めています。人工林のうち、育林を必要とする 7 齢級以下のスギ、ヒノキ人は 5,278ha で 25.2%を占めており、間伐を主体とする育林作業の実施とともに、今後は 8～11 齢級（面積 10,255ha、スギ、ヒノキ林の 48.9%）の成熟林の森林資源の有効活用が急がれています。

#### 1.6.5 商業

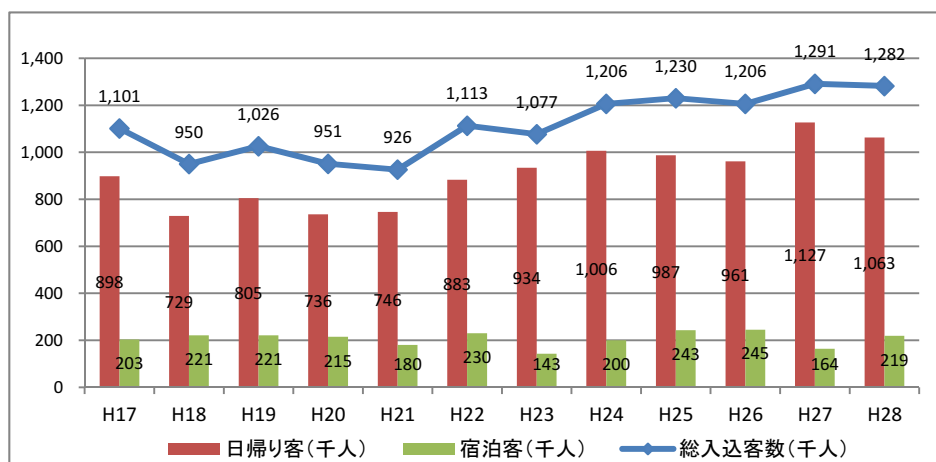
本市は、国定公園にも位置付けられる兵庫県下最高峰の水ノ山を中心に、広域的な宿泊型観光地となっており、また国の天然記念物に指定されている巨木「樽見の大桜（県下最大のエドヒガン桜・樹齢 1000 年以上、別名 仙桜）」、「能座のヒダリマキガヤ（カヤの珍種・樹齢 800 年・同種のカヤは日本に 4 箇所のみ）」を始め、口大屋の大アベマキといった樹齢 500 年～1000 年を越える大木古木、日本の滝 100 選、森林浴の森日本 100 選に選ばれる落差 98m の名瀑「天滝」その他文化財・歴史遺産・近代化産業遺産も多く有しております。

これらの観光資源を有する本市は、観光を主要な産業と位置づけ、各種施策を取り組んでおり、近年、観光入込客数は増加傾向にあります。

また本市の卸売業・小売業は、図表 5 に示すとおりで、年間販売額は約 561 億円でそのうちの約 60%が卸売業となっています。



図表 1-4 観光入込客数の推移



【資料】兵庫県「兵庫県観光客動態調査」

図表 1-5 商業（卸売業・小売業）の状況

	事業所数		従業者数		年間販売額	
	(事業所)	構成比	(人)	構成比	(百万円)	構成比
卸売業	44	15.8%	294	19.5%	32,162	57.3%
小売業	234	84.2%	1,215	80.5%	23,930	42.7%
合計	278	100.0%	1,509	100.0%	56,092	100.0%

【資料】経済産業省「平成 24 年経済センサス-活動調査（卸売業・小売業）に関する結果報告」

### 1.6.6 工業（製造業）

本市の工業（製造業）は、事業所数は 66 事業所、平均従業者数は約 26 人（平成 26 年工業統計（従業者 4 人以上）より）と大半が中小・零細企業となっています。

一方、養父市に立地している企業のうち、株式会社NEOMAX近畿では、現在実用化されている中で最強の磁石「ネオジム磁石」を開発し、製造及び販売を手がけており、この磁石は、携帯電話、エアコンを始めとした家電製品、工場や車両等のモーター、医療用等、世界中で使用されています。兵庫ナカバヤシ株式会社では、印刷、合冊製本、修理製本、軸装といった分野で大きな支持を受けており、合冊製本分野においては、国内最高の処理能力を有しています。株式会社上杉輸送機製作所では、ハンドトラック、ワークテナー等の製造を行っており、国内で 50%以上のシェアを有する。八鹿鉄工株式会社では、農業機械、除雪機をはじめとした分野で新製品の研究開発・製造を一貫して行っています。これらの企業においては、それぞれの分野で大きなシェアを持つとともに、海外においても需要が高いものもあり、製造業を中心として国内有数の技術力を持つ企業が立地しています。

図表 1-6 事業所数、従業者数、製造品出荷額等及び付加価値額

産業分類	事業所数		従業者数		製造品出荷額等		粗付加価値額		製造品出荷額等	
	(事業所)	構成比	(人)	構成比	(百万円)	構成比	(百万円)	粗付加価値率	事業所1箇所当たり (百万円)	従業員1人当たり (百万円)
	(A)		(B)		(C)		(D)	(D/C)	(C/A)	(C/B)
食料品製造業	13	19.7%	223	13.2%	4,252	7.2%	1,417	33.3%	327.1	19.1
繊維工業	5	7.6%	75	4.4%	235	0.4%	151	64.1%	46.9	3.1
木材・木製品製造業(家具を除く)	4	6.1%	34	2.0%	839	1.4%	131	15.6%	209.7	24.7
印刷・関連業	4	6.1%	222	13.1%	1,022	1.7%	696	68.1%	255.5	4.6
なめし革・同製品・毛皮製造業	3	4.5%	24	1.4%	149	0.3%	68	45.6%	49.6	6.2
窯業・土石製品製造業	7	10.6%	93	5.5%	1,731	2.9%	734	42.4%	247.3	18.6
金属製品製造業	6	9.1%	111	6.6%	2,808	4.7%	969	34.5%	468.0	25.3
はん用機械器具製造業	3	4.5%	66	3.9%	767	1.3%	414	54.0%	255.6	11.6
生産用機械器具製造業	5	7.6%	244	14.4%	4,376	7.4%	1,776	40.6%	875.2	17.9
養父市合計	66	100.0%	1,693	100.0%	59,237	100.0%	23,731	40.1%	897.5	35.0

【資料】 経済産業省「平成 26 年工業統計調査報告」

(注) 製造品出荷額等が秘匿されている業種については、記載していない。

## 1.7 1.6 再生可能エネルギーの取組

本市における再生可能エネルギーの取組は、下表のとおり示します。

表 1-7 再生可能エネルギー発電施設の設置状況

再生可能エネルギーの種類	施設名称等	発電能力(kW)	設置主体	設置年度
バイオマス発電	南但クリーンセンター (バイオガス発電)	382	南但広域行政事務組合	H25
太陽光発電	ハチ高原交流促進センター	5.1	養父市	H14
	市立関宮小学校	10		H15
	市立建屋小学校	10		H16
	市立大屋小学校	10		H17
	市立八鹿青溪中学校	10		H22
	養父市役所 (本庁)	11		H25
	〃 (養父地域局)	9.6		H27
〃 (大屋地域局)	9.6	H27		

	〃 (関宮地域局)	10.2		H27
	公立八鹿病院	20	公立 八鹿病院組合	H16

## 2 地域のバイオマス利用の現状と課題

### 2.1 バイオマスの種類別賦存量と利用量

本市町村におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を次表及び図に示します。

表 2-1 地域のバイオマス賦存量及び有効利用可能量

バイオマス種類	賦存量			利活用量
	湿潤重量 (トン/年)	炭素換算値 (トン/年)	賦存熱量 (GJ/年)	有効利用熱量 (GJ/年)
林地残材	2,995	775	27,076	557
切捨間伐材	30,525	7,910	325,000	6,691
果樹剪定枝	201	51	1,156	883
竹	2,863	716	17,893	17,893
稲作残渣(稲わら)	4,896	1,402	46,611	6,992
稲作残渣(もみ殻)	608	174	6,047	907
麦わら	3	1	35	5
その他の農業残渣	494	141	3,732	1,420
ササ	413	103	2,808	2,808
ススキ	2,527	723	24,048	24,048
国産材製材廃材	2,007	520	18,161	975
外材製材廃材	1,094	283	9,901	396
建築廃材	631	276	9,704	1,731
新・増築廃材	174	75	2,662	216
公園剪定枝	33	11	255	182
乳用牛ふん尿	4,131	232	3,806	381
肉用牛ふん尿	9,464	631	10,618	1,062
豚ふん尿	4,876	432	7,283	728
ブロイラーふん尿	13,901	2,875	135,042	13,504
下水汚泥(濃縮汚泥)	203	44	1,503	8
し尿・浄化槽余剰汚泥	48	4	127	127
集落排水汚泥	312	26	788	443
食品加工廃棄物	893	27	234	92
家庭系厨芥類	3,569	157	7,247	7,247
事業系厨芥類	2,667	118	5,477	3,245

出典： バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計、NEDO  
 都道府県・市町村バイオマス活用推進計画作成の手引き、農林水産省  
 JORA「バイオマス活用ハンドブック」環境新聞社出版、2013年、pp.92-210

## 2.2 バイオマス活用状況及び課題

廃棄物系バイオマスと未利用バイオマスの活用状況と課題を次表に示します。

表 2-2 廃棄物系バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
家畜排せつ物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肉用牛や乳牛のふん尿については、各畜産農家の堆肥庫での堆肥化や、市営の堆肥センターへ持ち込んで堆肥化され処理している。堆肥の普及と地域資源の循環を形成するため「養父市有機の郷づくり推進協議会」において農地への散布による土壌還元が推進されている。</li> <li>・豚ふん尿は堆肥化施設にて処理され、希望する農家が持ち帰り、畑作や水稻生産に利用している。</li> <li>・食用鶏のふん尿については、一部は農場内で暖房用に燃料として利用される他、堆肥化施設で袋詰めされ流通し販売されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肉用牛や乳牛、豚のふん尿については堆肥化され、概ね市内の農地等へ土壌還元される状態となっているが、鶏糞については一部が燃料化される他は、多くが市外で処理・流通している。</li> <li>・肉用牛の飼養数が増加傾向にあり、市営堆肥センターの受入れ許容量を超過している。</li> </ul>
食品系廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭系の食品廃棄物は、養父市と朝来市で構成される南但広域行政事務組合（南但クリーンセンター）へ収集され、分別化の後、バイオガス化施設でメタン発酵させ発電している。</li> <li>・食品加工工場等の残さは、産業廃棄物処理事業者に委託し処理されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南但クリーンセンターで家庭系及び事業系の食品廃棄物を受け入れている。バイオガス化施設の安定運用による継続的な処理を続ける必要がある。</li> </ul>
廃食用油	<ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却処理または下水処理されている。</li> <li>・一部は市外のNPO団体により、市給食センター等から廃食用油が回収され、バイオディーゼル燃料として民間事業者へ供給されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域での資源循環のためには、一般家庭からの回収や回収範囲の拡大、再エネルギー化への利用の検討が必要となる。</li> </ul>

建設発生木材・製材残材等	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設発生木材については、市内の加工事業所でチップ化処理され燃料として利用されている。</li> <li>製材残材についてはチップ化され、パルプ原料や木質バイオマス発電施設で燃料として利用されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市外に多くの需要があり、有効な利用がなされている。</li> </ul>
剪定枝・刈草 ・流木等	<ul style="list-style-type: none"> <li>剪定枝や刈草は市内の造園業者や建設業者等の許可業者によって収集・運搬され廃棄されている。</li> <li>刈草や落ち葉の一部は、堆肥化に利用されるほか、畑地でのマルチング材として利用がされている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>刈草については、収集される種類が豊富であるため有効利用をすすめるためには検討が必要となる。</li> </ul>
下水・浄化槽汚泥	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水汚泥は市内の各浄化センターで処理された後、分離後の固形分は市外に持ち出し堆肥化処理されている。また、浄化槽汚泥は、し尿処理施設で処理し脱水後の固形分は市外で焼却により処理されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の処理方法では市外に持ち出し処分しているため、資源の循環に繋がっておらず、搬送コストも処理経費増の一因となっている。このため、処理費用自体の軽減と地域資源の循環を目指した仕組みづくりを検討する必要がある。</li> </ul>

表 2-3 未利用バイオマス・資源作物の活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
圃場残さ ・出荷残さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>稲わらやもみ殻については、ほ場へのすき込みが主流となっている。もみ殻の一部は堆肥化施設で水分調整用の副原料として利用され、また、一部の稲わらは家畜の敷料や地域の祭祀に利用されることで、ほぼ全量が利用されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>もみ殻については、粉碎して吸水性を良くし家畜の敷料や堆肥の副原料としての更なる利用検討を進めている。多くのもみ殻が一時期に集中して発生するため、継続的な利用を進めてゆくためには収集方法や保管、加工方法、利用希望者への情報提供などの総合的な検討が必要となる。</li> </ul>
果樹剪定枝	<ul style="list-style-type: none"> <li>発生農場にて焼却処理または廃棄されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小規模農家が大半であるため、資源の効率的な回収や利用に繋がりにくい。また、地域の特産品となっている朝倉山椒では品種の保護のため、剪定枝も管理されており流動性がない。</li> </ul>

林地残材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市外の木質バイオマス発電施設へ搬出されているほか、木材としての利用とチップ化され製紙材等として利用がされている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急傾斜地が多く、森林からの搬出・運搬コストが高くなるため、切捨て間伐や残材として放置される量の低減を図る必要がある。</li> <li>・市場での需要が低いことに起因し、供給側の体制が整いにくい。このため、地域内に木質バイオマス発電所を整備することで需要を喚起し、雇用の創出やエネルギーの地産地消を目指す。</li> </ul>
------	---	--

### 3 目指すべき将来像と目標

#### 3.1 背景と趣旨

本市は、将来像として「響きあう心 世界へ拓く 結の郷やぶ ～学びと交流と居住のまち～」を基本構想に掲げる「第2次養父市総合計画」に基づいて、その実現に向けて各種施策を展開しています。

本構想は、同計画の基本施策のうち、循環型社会の形成、災害に強いまちづくり、林業の振興を含む総合的な産業振興等の実現を目指すことを目的として、同計画における重点施策のうち、再生可能エネルギーの創出と森林の保全と整備等の具体的な事業展開を示すものとして策定します。

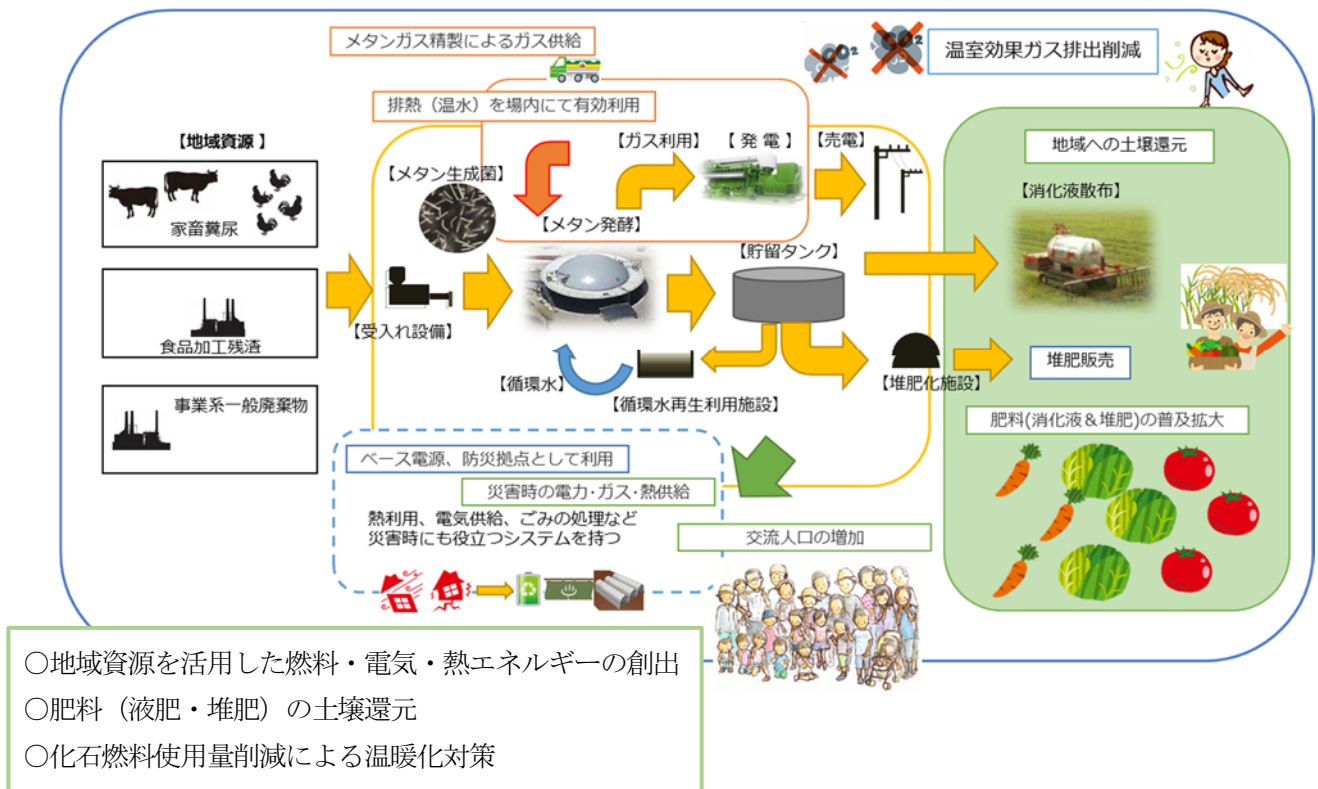
#### 3.2 目指すべき将来像

本市は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想の推進により、市域に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用する事業化プロジェクトを策定し実現することにより、次に示す将来像を目指します。

- ◇バイオマスの利用高度化による産業の創出
- ◇地域資源循環型社会の形成
- ◇地域資源循環に学ぶまち

本市におけるバイオマス活用の将来像のイメージを次図に示します。

図3-1 養父市バイオマス活用イメージ



### 3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、「養父市総合計画」「養父市環境基本計画」「まち・ひと・しごと・ふるさと 養父市創生総合戦略」「養父市地球温暖化対策実行計画」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、平成30年度から平成39年度までの10年間とします。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後（平成35年度）に見直すこととします。

### 3.3.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（平成39年度）に達成を図るべき利用量についての目標及び数値を次表のとおり設定します。（なお、賦存量は構想期間終了時も変わらないものとして記載しています。）

表 3-1 構想期間終了時（平成 39 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマス種類	賦存量		利活用量		変換・処理 利用方法	利用率 (%)
	湿潤重量 (トン/年)	炭素換算値 (トン/年)	湿潤重量 (トン/年)	炭素換算値 (トン/年)		
廃棄物系バイオマス						
家畜排泄物						
乳用牛ふん尿	4,131	232	413	23	堆肥化 メタン発酵 によるガス 化	100.0
肉用牛ふん尿	9,464	631	947	63		100.0
豚ふん尿	4,876	432	488	43		100.0
ブロイラーふん尿	13,901	2,875	1,389	287		100.0
汚泥						
下水汚泥（濃縮汚泥）	203	44	1	0	堆肥化と 焼却処理	100.0
し尿・浄化槽余剰汚泥	48	4	48	4		100.0
集落排水汚泥	312	26	176	15		100.0
食品残渣						
食品加工廃棄物	893	27	352	11	メタン発酵 によるガス 化と堆肥化	100.0
家庭系厨芥類	3,569	157	3,569	157		
事業系厨芥類	2,667	118	1,580	70		
未利用バイオマス						
農業残渣						
稲作残渣（稲わら）	4,896	1,402	734	210	すき込み 家畜飼料・ 敷料	100.0
稲作残渣（もみ殻）	608	174	91	26		100.0
木質バイオマス						
林地残材	2,995	775	62	16	バイオマス 燃料、木材、 製紙材	100.0
切捨間伐材	30,525	7,910	628	163		100.0



## 4 事業化プロジェクト

### 4.1 基本方針

養父市のバイオマス賦存量及び利用状況から、牛から発生する牛排泄物バイオマスと鶏から発生する鶏排泄物バイオマスが豊富にあり、牛排泄物では畜産農家や市直営のおおや堆肥センターにより堆肥化し土壌還元、鶏排泄物は畜産農家によって燃料化や堆肥化をすすめるバイオマス活用の取組が行われています。このほか、市が構成員となり南但広域行政事務組合が運営する南但クリーンセンターでは、一般廃棄物を利用したメタンガス発電と熱回収を行い一定の成果を得られています。

鶏排泄物由来のバイオマス利用については、畜産農家で一部が燃料化されているほかは堆肥化され多くは地域外で利用されています。今後の家畜糞尿の利用については、地域資源循環を目指す方針に基づき利用を高度化するメタン発酵ガス化発電システムを整備し実施するものとします。

また、中長期的には林地残材や間伐材のエネルギー利用や、メタン発酵プロジェクトで生産された、電気・熱・液肥（消化液）・堆肥を利用した、循環型社会の形成を行える取り組みを推進します。

プロジェクトの取組、期待される効果、課題等を次項以降に示します。

表4-1 養父市バイオマス産業都市構想における事業化プロジェクト

プロジェクト	家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト	事業系一般廃棄物・産廃汚泥バイオガス化プロジェクト (機能強化)	森林資源バイオガス化プロジェクト
バイオマス種類			
産業廃棄物	○	○	
事業系一般廃棄物		○	
家庭一般廃棄物			
産廃汚泥		○	
家畜糞尿（鶏、牛）	○	○	
林地残材、間伐材 その他農業系残渣			○
発生箇所	畜産農家、 店舗・食品工場等	畜産農家、 店舗・食品工場等	森林
変換方法	バイオガス化	バイオガス化	バイオガス化
利用形態	発電・温熱	発電・温熱	発電・温熱・CO <sub>2</sub>

目的	地球温暖化防止	○	○	○
	低炭素社会の構築	○	○	○
	リサイクルシステムの確立	○	○	○
	廃棄物の減量	○	○	○
	エネルギーの創出	○	○	○
	防災・減災の対策	○	○	○
	森林の保全			○
	里地里山の再生			○
	生物多様性の確保			○
	雇用の創出	○	○	○
	各主体の協働	○	○	○

## 4.2 家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト

近年、地球温暖化の防止のための低炭素社会や資源循環型社会の実現、地域分散型の資源やエネルギーの供給・調達等の観点からも、再生可能エネルギーに大きな期待が持たれています。

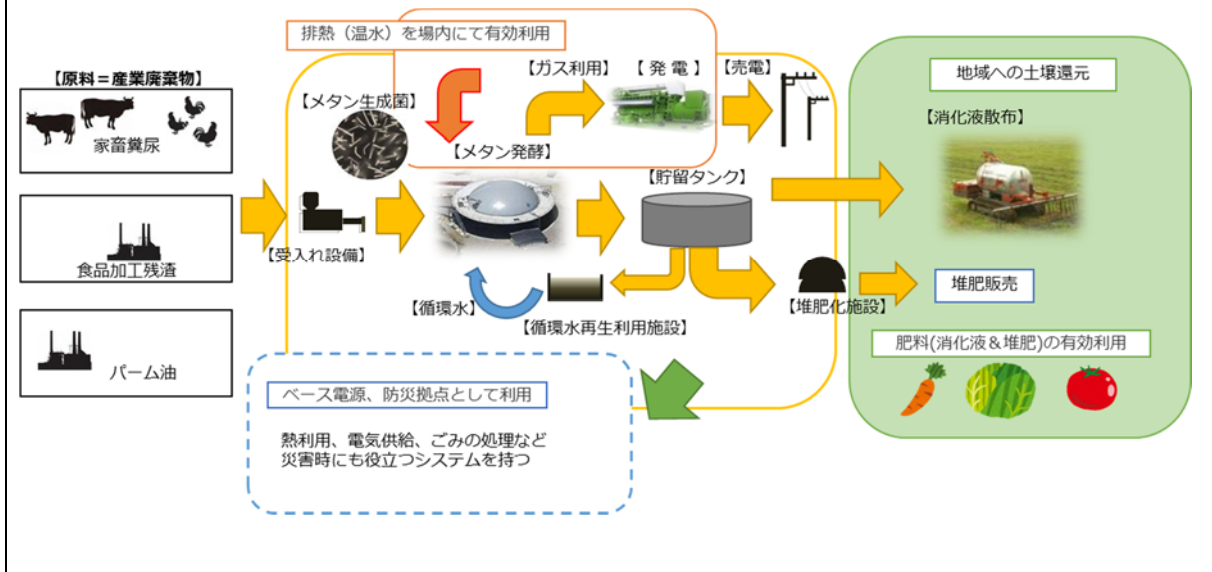
本プロジェクトは、エネルギーの回収だけではなく地域内での資源循環によって環境負荷を低減し、地球温暖化の防止並びに循環型社会の基盤形成のために推進します。

表 4-2 家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	市内畜産農家から排出される家畜排泄物や兵庫県内の食品工場から食品残渣を活用し、バイオガス化によるエネルギー利用と発酵残渣を肥料化し活用する地域資源の循環を目指す。
事業主体	民間事業者
計画区域	養父市（一部の原料調達、堆肥・液肥の利用は市内外の農業者や事業者との連携を図る） （事業実施場所は、図 4-2 を参照）

原料調達計画	市内畜産農家： 鶏糞 22 t/日、牛糞 4 t/日、 食品工場： 食品残渣 19 t/日 パーム油 3 t/日 (具体的な調達先については、 表 4-3 を参照)
施設整備計画	メタン発酵ガス化プラント バイオマス受け入れ容量 48 トン/日、発電容量 1426kWe、熱供給容量 883kWth の施設を整備する。 (具体的な内容については、表 4-4 を参照)
製品・エネルギー 一利用計画	電気 ・電力会社への売電、一部は施設での自家消費。 温熱 ・プラント内加温システムで利用。 液肥(消化液) ・化学肥料の代替として安価なメタン発酵残渣(消化液)の利用を推進し、地 域の農業の競争力強化に繋げる。
事業費	メタン発酵ガス化プラント：31 億円 (表 4 -9 を参照)
年度別実施計画	平成 29 年度：基本設計、各種許認可申請、液肥利用実証試験開始 公害防止協定締結(関係区・養父市・事業実施主体) 系統連系契約締結(関西電力) 平成 30 年度：建設工事着工、竣工、試験運転開始 平成 31 年度：本格稼働
事業収支計画 (内部収益率(IRR) を含む。)	年間収入：55 百万円 年間支出：45 百万円 内部収益率(IRR)：11.2% (表 4-10 を参照。)
<b>効果と課題</b>	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域内での資源の循環による経済活性化</li> <li>・発電所設置及び原料となる廃棄物の運搬業、運営維持管理に係る雇用の創出</li> <li>・畜産農家の糞尿処理に係る負担軽減と堆肥化施設周辺環境改善</li> <li>・堆肥化施設から発生しているメタンガスの縮減とバイオガス発電による二酸化炭素削減による温室効果ガスの発生抑制</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺環境への配慮(騒音、粉塵、交通)</li> <li>・産業廃棄物(原料)の効率的な収集・搬出・運搬方法の確立</li> <li>・メタン発酵残渣由来の肥料(消化液・堆肥)の認知度向上と普及推進</li> <li>・高病原性鳥インフルエンザ、口蹄疫等の家畜への重大疾病発生時の原料確保</li> </ul>
<b>イメージ図</b>	

図 4-1 家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト



(1) 計画地域

養父市全域を計画区域とします。一部の原料調達、堆肥・液肥の利用は市内外の農業者や事業者との連携を図ることとします。

図 4-2 事業の実施場所



## (2) 原料調達計画

具体的な原料調達料と調達先の計画について、以下の表 4-3 に示します。

表 4-3 原料調達計画

バイオマス種類	利用量 (トン/日)	備考
鶏糞	22	市内畜産農家より調達
牛糞	4	市内畜産農家より調達
産業廃棄物 (食品加工廃棄物)	19	市内含め、近隣の食品工場から食品残渣を調達
パーム油	3	インドネシアより輸入
合計	48	

## (3) 施設整備計画

具体的な設備計画について、以下の表に示します。

表 4-4 施設整備計画

項目	内容
変換方法	メタン発酵ガス化発電システム（中温湿式メタン方式）
受入れ能力	最大処理能力 80 トン/日 初年度稼働 48 トン/日（稼働状況により増加予定）
発生エネルギー	鶏糞 1 トンあたりのメタンガス発生量は、約 160Nm <sup>3</sup> であり、鶏糞 22 トン/日での発電量では約 3,500kw/h と試算される。本事業では、鶏糞 22 トン/日に加え、その他バイオマスの投入も想定しており、合計で約 34,224kwh/日の発電が可能である。 また、発電機から回収される熱や、発酵に伴う余剰熱等により、発生する熱エネルギーは約 21,192kW である。
設置場所	養父市大藪 1157 他

#### (4) 製品利用計画

本事業で発生するエネルギーは、電気と熱のほか、メタン発酵残渣（消化液及び堆肥）が生成されます。この液肥の主な特徴は以下の表に示します。

表 4-5 液肥の主な特徴

項目	内容
特徴	メタン発酵によりバイオガスを回収した後に残る液肥・堆肥は、バイオマスが適当な滞留時間を経て易分解性有機物が十分に分解され有害微生物や雑草種子が不活性化しており、化学肥料に代替できる有機質肥料となる。
特徴	また、液肥を利用した栽培では、トマトでの試験栽培において糖度の向上が見られており 味の良い野菜を栽培することが期待でき、試験栽培の結果から、稲作や牧草地にも適用でき、液肥のみで十分な栄養を与えることが可能である。
想定成分	施肥効成分は、ミネラル、ビタミンはじめ各種肥料成分が含まれており、今回の計画では、全窒素：0.4%、リン酸：0.1%、カリ：0.2%の成分を含んだ液肥を生産できると想定している。
散布計画量	液肥生成量：1,460 トン/年（＝4 トン/日×365 日） ただし、地域等からの希望があれば増産し散布する。

事業実施主体調べ

液肥や堆肥を水稻や野菜の生産に活用することで、耕作における化学肥料の使用料を低減させ、肥料コストを削減することを検討しています。また、液肥を化学肥料の代わりに用いて化学肥料の使用量を低減した「農産品ブランド」を創出し農家の収益向上を図っていくこととします。こうした取組みにより、市内農家での利用率の向上と普及拡大を推進します。本市では、ブランド牛「但馬牛」の繁殖飼育を推進している一方、畜産農家は安定的な堆肥の提供が耕種農家へ出来ておらず在庫の余剰が発生し、需給のミスマッチが生じることがあり、メタン発酵発電施設での受け入れができれば、堆肥の前段階の牛糞の受け入れが可能となり、畜産農家の問題の解消に寄与することができま

す。また、一部の休耕田は牧草地となっており、畜産農家にとって牧草栽培が行える環境は準備されています。牧草の生産には水稻に比べ多くの肥料が必要であるが、消化液の散布は試算上ではコストが低く、散布手間も少ないため、働き手不足の現状では、牧草生産コストと労務の軽減に対して有効と考えられます。

水稻栽培での消化液の効果は試験ほ場にて成果がでており、葉物野菜にも同様の効果を期待できます。

生成された液肥の利用計画については、表 4-6 に示します。

表 4-6 液肥利用計画

	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度
液肥量 (トン/年)	1,000	1,250	1,460
利用用途 (ha)	米 : 50 野菜 : 12	米 : 62 野菜 : 15	米 : 72 野菜 : 17

また、今回生産を見込む液肥の利用によって、肥料に要する費用の削減効果も期待できます。農林水産省が公表している「農業経営統計調査 平成 27 年産米生産費」によると、10a 当たりの米生産費における肥料コストは 9,318 円となっており、メタン発酵残渣の農家負担金額は、散布作業費が主であり費用は抑えられたものと言えます。

※参考 国内既存メタン発酵施設におけるコシヒカリの栽培に使用されるメタン発酵消化液の量は 4 t/10a、散布作業費は 500~2,000 円/t である。

基肥 3t 追肥 1 t としても農家負担金額は 4,000/10a と程度となる。

表 4-7 米生産費に伴う肥料代 (消化液コスト比較)

(10 a あたり)

種 別	単 価
化成肥料	9,318 円
液肥 (消化液)	4,000 円

## (5) 年度別実施計画

年度別実施計画を以下の表 4-8 に示します。

表 4-8 年度別実施計画

項 目	内 容
平成 29 年度	基本設計、各種許認可申請、液肥利用実証試験開始 公害防止協定締結 (関係区・養父市・事業実施主体) 系統連系契約締結 (関西電力)
平成 30 年度	建設工事着工、竣工、試験運転開始
平成 31 年度	本格稼働

## (6) 事業費及び年間収支計画

現時点での事業費および年間収支計画をそれぞれ以下に示します。

表 4-9 事業費概算

項目	事業費 (千円)
メタン発酵ガス化プラント (消化液タンク)	2,910,000
熱供給設備	120,000
車両代 (消化液散布車)	70,000
合計	3,100,000

表 4-10 年間収支計画

大項目	小項目	金額 (千円)
収入	売電収入	426,000
	廃棄物処理受託	120,000
	液肥 (消化液) 散布 ・堆肥販売	4,000
	合計	550,000
支出	一式	450,000
	合計	450,000
IRR		11.2%

## (7) 効果と課題

家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクトによる効果及び課題は、以下のように整理します。

<効果>

### ■臭気対策

現在の家畜の排泄物処理は、各畜産農家が所有する堆肥庫で切返し作業を行い、好気性発酵により堆肥化する過程で臭気が発生しています。一方、今回のメタン発酵ガス化発電施設では密閉状態での嫌気性発酵処理を行うため、臭気の軽減が図られます。

### ■温室効果ガスの削減



家畜のふん尿や食品残渣などのバイオマスから有機物をメタン発酵によるメタンガスとしてエネルギー回収することにより、電力ひいては化石燃料の節減につながり、CO2 排出量の削減が図られます。

#### ■堆肥・液肥利用による生産コスト低減と地域農作物の付加価値化とブランド化

メタン発酵残渣は、コンポスト施設での堆肥化処理を施すと乾燥堆肥として利用することができます。

化学肥料の代替として使用することで化学肥料の施肥量の削減と、地域農作物の付加価値化とブランド化（ブランド野菜やブランド米）が期待できます。堆肥はすでに発酵過程を経ているため、臭気問題がないことも大きな特徴となっています。

また、消化液散布は、省力化が可能のため、人手不足解消となり、作付け面積の拡大にも寄与するものと考えています。

肥料コストを安く抑え、有機質肥料としてG G A Pを取得し、東京オリンピックへ向け販売計画を立てることとしています。

#### ■交流人口の増加

先進的な、メタン発酵ガス化発電施設を建設することで、観光客や施設見学者の増加が期待出来ます。

#### ■循環型社会の形成

メタン発酵発電施設は電気や熱といったエネルギー回収にとどまらず、液肥や堆肥を地域に還元することにより、バイオマス資源の循環によって環境負荷を低減し、地球温暖化の防止並びに循環型社会形成の基盤とすることが期待できます。

#### ■防災拠点施設としての有効活用

電力供給及び災害時用電源（電源自動車）や温水利用（災害時の風呂の温水）に利用が出来ます。災害時のバックアップ機能も併せ持つものです。

また、災害時においても家畜糞尿の処理は続けていく必要がありますが、メタン発酵発電事業は安定的に運用することが可能となっています。

#### ■鶏糞によるアンモニア臭の軽減

鶏糞を発酵させることにより大量のアンモニア性窒素の生成が想定されており、アンモニア回収技術の「アンモニアストリッピング」等の装置にてアンモニア（硫安）の回収を行う計画とします。

### <課題>

#### ■液肥利用の普及

メタン発酵残渣由来の液肥や堆肥の利用及び普及のための体制の構築。

液肥を使った農産物生産の技術の確立。

液肥を利用した農産物ブランドを創出するための広報及び付加価値化の推進と販路の開拓。

■熱利用

メタン発酵ガス化発電施設で回収される熱の有効利用（植物工場や地域熱供給）

図 4-3 発電所図面

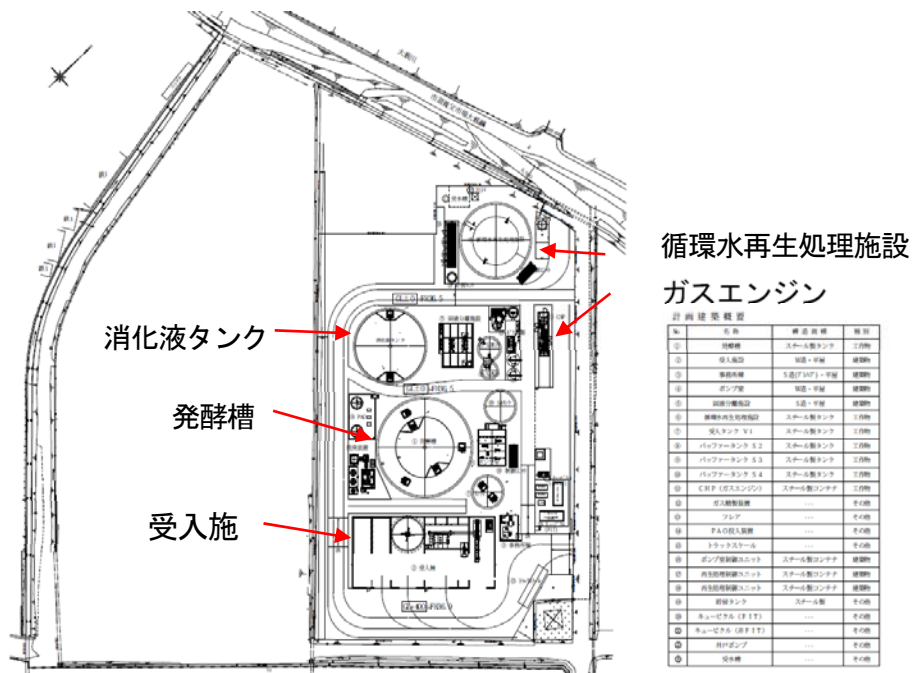


図 4-4 パース図



図 4-5 建設予定地



### 4.3 事業系一般廃棄物・産廃汚泥バイオガス化プロジェクト

#### (5年以内に具体化するプロジェクト)

5年以内に具体化を進めるプロジェクトは、家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクトで未利用であった、事業系一般廃棄物と産廃汚泥の混合原料によるバイオガスプロジェクトを想定しています。

発電施設を中心とした先進的な地域資源循環型の取り組みを広め、学びの場として広報することで交流人口の増加を図ります。

図4-6 事業系一般廃棄物・産廃汚泥バイオガス化プロジェクト（機能強化）のイメージ

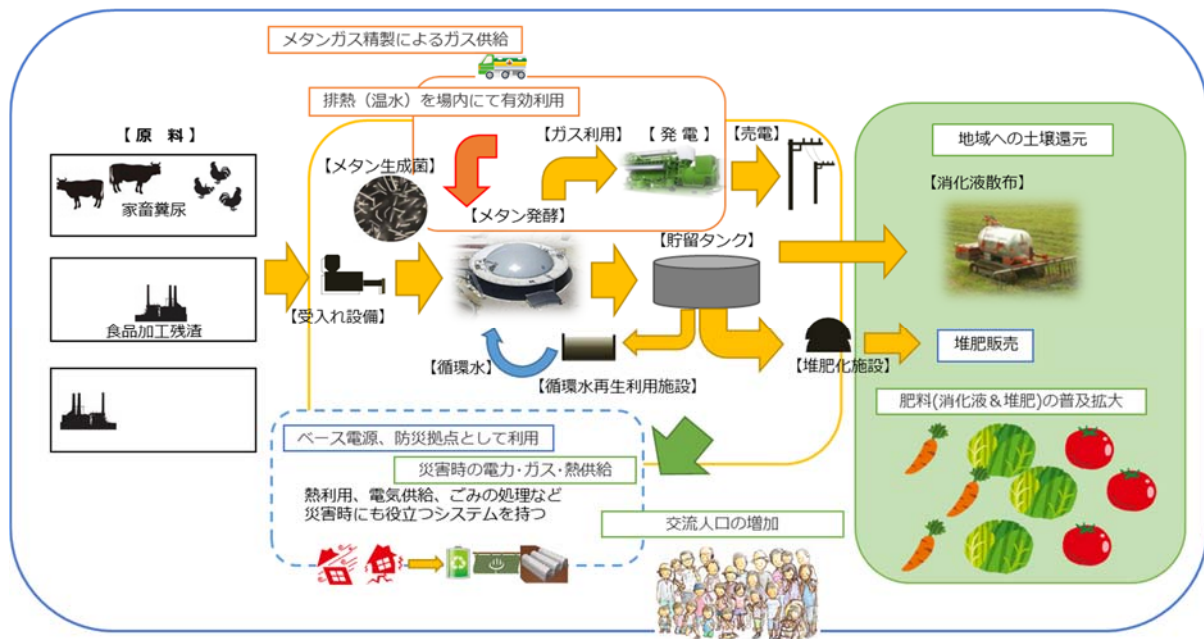


表 -11 メタン発酵発電プロジェクト（第2期プロジェクト）

プロジェクト概要	
事業概要	市内の畜産業者から排出される家畜排泄物や食品加工残渣に加え、事業系一般廃棄物や野菜等の生産時の農業残渣やを原料としたバイオガス発電への移行
事業主体（予定）	発電事業実施主体、耕種農家、畜産農家、養父市
計画地域	養父市大藪地内
原料調達計画	鶏糞（ブロイラー）、牛糞尿、農業残渣、事業系一般廃棄物、汚泥、農業集落排水汚泥など
施設整備計画	バイオガスプラント（メタン発酵プラント、発電設備、熱供給設備、消化液貯蔵タンク等）消化液散布車、堆肥散布車、凝集剤製造設備
製品・エネルギー利用計画	電気：売電、自社消費、地域電源利用、PPS 熱：プラント内加温システムで利用 消化液：一部を液肥として利用 一部を堆肥として利用
事業費	原料受入・前処理施設（設備）：1億円 発電プラント設備：1億円
年度別実施計画	～平成33年度：産業廃棄物処理（継続） 平成34年度：一般廃棄物処理業許可取得、受け入れ開始（機能強化）
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熱利用・電力の地産地消</li> <li>・ 悪臭の低減</li> <li>・ 雇用の増加</li> <li>・ 温室効果ガスの発生量の低減</li> <li>・ 循環型社会の形成</li> <li>・ 地域経済循環効果</li> <li>・ 災害時のエネルギー源の一つとし、蓄電池による電力供給や、精製メタンバイオガス燃料によるガス供給</li> <li>・ 交流人口の増加</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広域的な分別回収の仕組みづくりと周知</li> </ul>

#### 4.4 バイオマス発展プロジェクト（10年以内に具体化する取り組み）

##### （1）バイオガス事業と農業との連携プロジェクト

平成31年度に本格稼働するメタン発酵ガス化発電プロジェクトでは、その5年以内にプラントの安定的な100%出力による稼働を目指すとともに、液肥（消化液）・堆肥の普及

更なる拡大を図る予定です。

消化液利用については、農家を対象とした説明会や勉強会を定期的で開催し利用先の開拓に努めます。メタン発酵施設から生じる消化液については、品種によっては消化液のみで味の良い野菜を栽培することが可能となります。また、消化液は、稲作や牧草の生産に適しており、当該液の成分のみで十分な栄養を与えることが可能となっています。

この消化液の想定される特徴では硝酸態窒素がEU基準の3500PPM以下の数値となっています。良質な『有機質』肥料であるため、減農薬・減化学肥料で栽培した米を特別栽培米として、自治体の認定を受け販売している地域もあり、差別化にも一役買うことができると考えています。

このようなことから、消化液の効用・効果の認知度を高め、地元の農産物ブランドの創出と向上に努めて、地域の農業高校等との連携により食品加工品のブランド化も進めていく考えです。また、メタン発酵ガス化発電施設で回収された熱とCO<sub>2</sub>を植物工場への利用や、地域の工場や公共施設へは熱供給を行うシステムの検討を行っていきます。

## (2) 林地残材等を利用したプロジェクト

豊富な木質バイオマス原料を利活用するために、未利用材をチップ化し木質燃料を生産する仕組みを構築するとともに、2MWの木質バイオマスガス化発電システムの検討を行います。メタン発酵ガス化発電プロジェクト同様に、売電や蓄電を行うとともに、回収された熱やCO<sub>2</sub>は植物工場に、地域の工場や公共施設へは熱供給を行うシステムの検討を行っていきます。

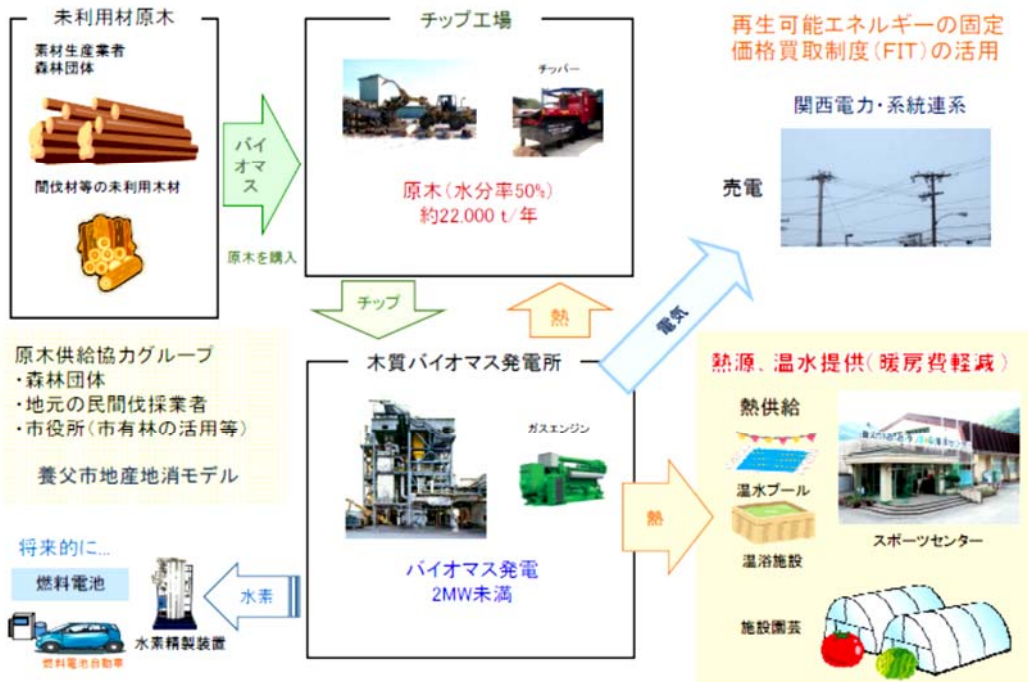
表 4-12 木質バイオマス発電プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	養父市内や近隣の豊富な未利用木材を利活用して木質バイオマス発電事業を行い、地域の経済活性化・雇用の促進・林業の再生・里山の整備を目指し、養父市の掲げるCO <sub>2</sub> 等温室効果ガスの抑制に貢献する。
事業主体（予定）	発電事業実施主体、地域木材関連業者
計画地域	養父市内

図 4-7 木質バイオマス発電プロジェクトのイメージ

## 養父市木質バイオマス発電構想(案)

■林業の再生、里山の整備、地域の経済活性化、雇用の創出、CO<sub>2</sub>等温室効果ガスの抑制に貢献



### (3) バイオマス発電施設を核とした防災に強い町作りプロジェクト

メタン発酵ガス化発電システムや木質ガス化発電システムを進めると同時に、これらのプロジェクトで発生した電気と蓄電池のシステムを検討し、災害により停電した場合でもエネルギーを確保します。利用できるシステムの構築と、確保された電気エネルギーと温水などの熱エネルギーを避難所へ供給出来る体制を検討し、防災に強い町づくりを目指します。

### (4) 食物工場プロジェクト

木質バイオマス発電施設の廃熱利用を行い、水耕栽培等の植物工場の設置を検討します。安定した作物の生産が通年で可能となる排熱を利用した植物工場では、市場の需要期に合わせた生産を進め、冬季に降雪が多い本市において通年雇用の創出が図られます。

栽培の特徴として、土を利用しないために雑菌や病害虫の影響が少なく農薬を使用せずに安全な作物が作れることがあげられます。

また、比較的軽作業であることや、温度管理がなされることから高齢者等の雇用にも期待ができます。

### (5) 環境学習と交流促進

本プロジェクトでは、地域のバイオマス資源の活用状況を学習機会として見学や体験することができる環境を構築し、液肥を利用した米作りの農業体験や、野菜の栽培体験を実施することとします。

農業・畜産業・林業が相互に連動した地域資源循環型社会の実現により、全国からの視察者や観光客の増加など、交流人口の増加も期待できます。

## 4.5 その他のバイオマス活用プロジェクト

### 4.5.1 既存事業の推進

養父市では、資源循環型社会の構築を目指し、肉牛・乳牛の糞尿バイオマスの堆肥化や木質バイオマスの資源化に取り組んでいます。

これらの取組については、継続して推進するとともに、本市が支援を積極的に行うなど、地域内循環の形成について検討を進めます。

## 5 地域波及効果

本市においてバイオマス産業都市構想を推進することにより、計画期間内（平成 39 年度までの 10 年間）に、次のような市内外への波及効果が期待できます。

### 5.1 地域経済波及効果

本構想における家畜糞尿・食品廃棄物等バイオガス化プロジェクト事業化プロジェクトを実施した場合、本事業費がすべて地域内で需要されると仮定して兵庫県産業関連分析ワークシート（107 部門別）を用いて試算した結果、以下の経済波及効果が期待できます。

表 5-1 兵庫県産業連関表を活用した経済波及効果

県内最終需要増加額	34.5			(単位：億円)
項目	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額	
直接効果	34.5	-		
1次生産波及効果	11.0	-	14	
2次生産波及効果	7.8	-	-	
総合効果（合計）	53.3	24	-	



## 5.2 新規雇用創出効果

本構想における事業化プロジェクトの実施による経済波及効果により、域内全体での雇用者創出数については、新規雇用数 363 人と試算されました。

## 5.3 温室効果ガス排出量の削減効果

実施予定のプロジェクトについて、温室効果ガスの排出削減効果の他、期待される効果については、以下、表 5-2 のとおりです。削減効果は、バイオガスによる発電と熱供給の 2 つの要因によるもので、発電による削減は、関西電力に供給される電力量（売電量）に、関西電力の調整後排出係数を乗ずることで計算されます。

一方、熱供給による削減効果は、本事業がなければ利用していたと推定される灯油の量が低減したとの仮定し、灯油の温室効果ガス排出原単位を用いて試算しています。

簡便を図るため、上記 2 つのいずれにおいてもリーケージ等の排出増要因は考慮していません。

表 5-2 温室効果ガス排出削減の効果

大項目	小項目	内容
電気	売電量	11,978,400kWh/年
	GHG 排出原単位	0.493t-CO <sub>2</sub> /kWh（関西電力 2016 年度排出係数 <sup>※1</sup> ）
	GHG 排出削減効果	5,905 トン CO <sub>2</sub> /年
熱	熱供給量	26,701,920MJ/年
	灯油代替量	731,760 リットル（資源エネルギー庁資料 <sup>※2</sup> ）
	軽油の GHG 排出原単位	2.489kg-CO <sub>2</sub> /リットル（環境省資料 <sup>※3</sup> ）
	GHG 排出削減効果	1,821 トン CO <sub>2</sub> /年
合計	年間 GHG 削減量	7,726 トン CO <sub>2</sub> /年
	事業期間合計 GHG 削減量	77,260 トン CO <sub>2</sub> （10 年間の合計）

※1 関西電力「CSR・環境」

※2 「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」

※3 「エネルギー源別標準発熱量一覧表」



## 6 実施体制

### 6.1 構想の推進体制

本構想が有効に機能し、具体的かつ効率的に推進するためには、原料調達では畜産農家との連携や地域住民の理解の醸成が必要であり、肥料（消化液・堆肥）製品の利用においては畜産農家や耕種農家、企業との協働・連携が不可欠であり、大学等の研究機関との連携や国や県による財政を含む支援も、プロジェクトを実現し継続するためには必要です。このため、事業実施主体・市民・行政がお互いの役割を理解し、関係機関を含む各主体が協働して取り組む体制の構築を進めます。

本構想では、行政、関係団体、研究機関、関係団体で構成される「養父市バイオマス産業都市構想推進協議会（仮称）」を設置し、本構想の全体進捗管理、各種調整、広報やホームページ等を通じた情報発信に取り組みます。

各プロジェクト実施の検討や進捗管理は、協議会と事業化プロジェクトの事業実施主体が中心となって行い、検討状況、進捗状況等について報告し、情報の共有、連携の強化を図ります。

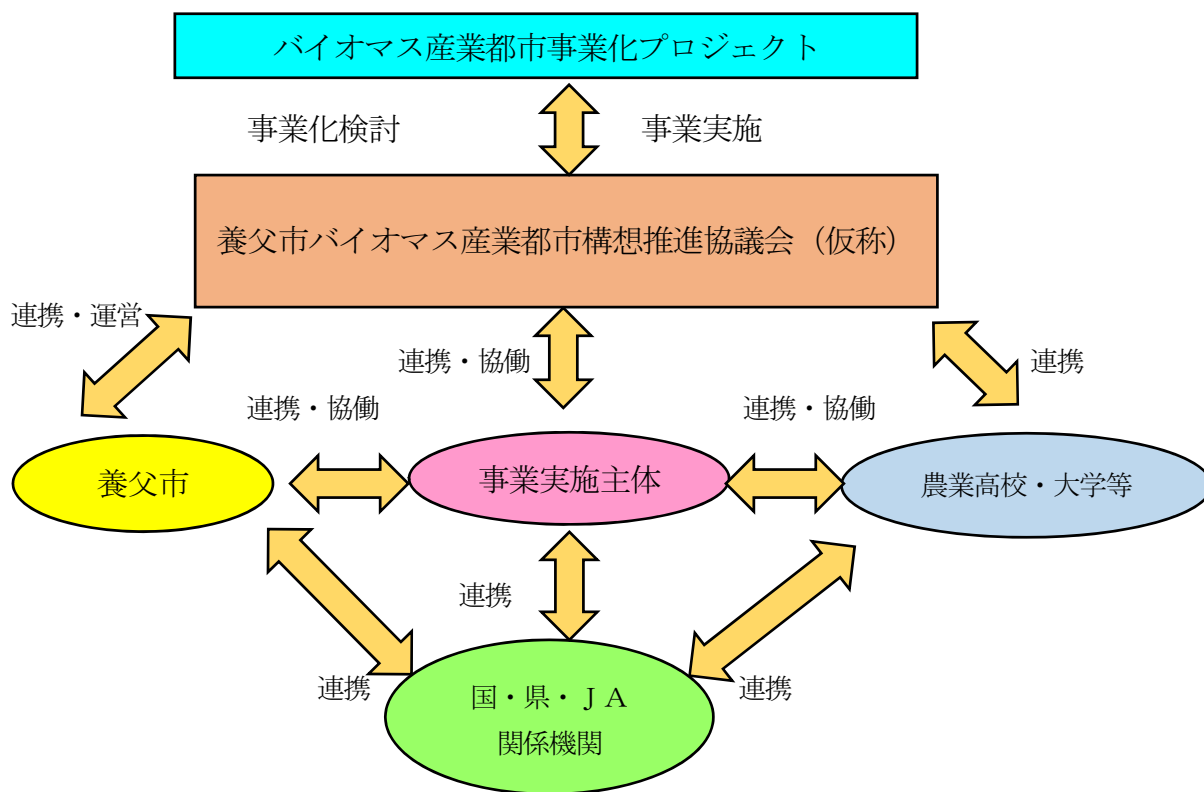


図 構想の推進体制

## 7 フォローアップの方法

養父市バイオマス産業都市構想策定後、必要に応じて養父市、民間事業者、外部専門家等で構成される「(仮称) 養父市バイオマス産業都市構想推進協議会」にバイオマス産業都市構想の取組状況・進捗状況を報告します。

さらに、構想策定から概ね5年程度経過した時点で中間評価を行い、その評価に応じて目標や取組内容、実施体制の見直し、助言等を行うこととします。

## 8. 他の地域計画との有機的連携

本構想は、「産業振興と雇用の創出」の実現を目指す「養父市第2次総合計画」を最上位計画として、産業振興と雇用の創出の実現を目指す「まち・ひと・しごと・ふるさと 養父市創生総合戦略」や「養父市環境基本計画」、「養父市地球温暖化実行計画」、「養父市バイオマスタウン構想」との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市の実現を目指します。

このほか、必要に応じて、周辺自治体や県外等を含む関係機関における構想・計画・取組等とも連携を図りながら推進します。

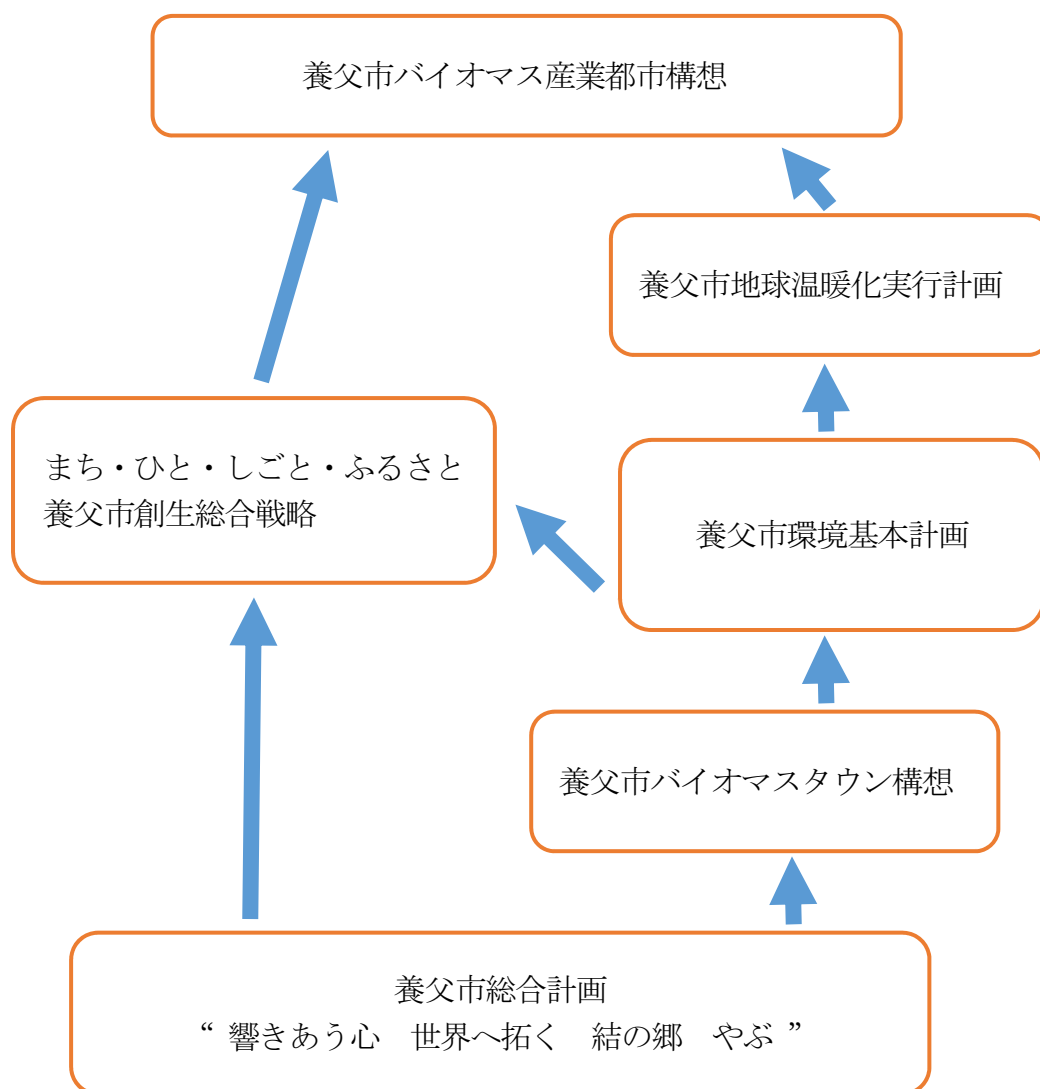


図 養父市バイオマス産業都市構想の位置付け