

(構想書)

## 豊岡市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成 19 年 3 月 9 日
2. 提出者  
豊岡市コウノトリ共生部 農林水産課  
担当者名：成 田 寿 道  
〒668-8666  
兵庫県豊岡市中央町 2 番 4 号  
電話： 0796-23-1111  
FAX： 0796-24-7801  
メールアドレス： toshimichi-narita@city.toyooka.lg.jp
3. 対象地域  
豊岡市
4. 構想の実施主体  
豊岡市
5. 地域の現状

### 地理的特色

本市の総面積は 697.66km<sup>2</sup>、東は京都府京丹後市、西は美方郡香美町、南は養父市、朝来市に接し、北は日本海に面している。中央部を悠々と流れる円山川やその支流、竹野川は日本海へ注いでおり、それらの河川に沿って平野部が形成されている。

海岸部は山陰海岸国立公園に指定されており、複雑な地形で奇岩怪岩が連なっている。山岳部は氷ノ山・後山・那岐山国定公園に指定され、多彩な四季を織りなす自然環境や海水浴場、スキー場等の観光資源にも恵まれている。また、火山帯地域で地質が変化に富んでいるため、城崎温泉をはじめとする温泉資源に恵まれ、観光資源の一つになっている。

本市の人口は、1980 年の 96,448 人から 2005 年の 89,208 人まで 7,240 人(7.5%)減少している。一方、世帯数は 1980 年の 25,465 戸から 2005 年の 29,617 戸まで 4,152 戸(16.3%)増加している。

本市の地目別土地面積は山林が 265,143 千 m<sup>2</sup>(38.0%)と最も多い。次いで田が 47,333 千 m<sup>2</sup>(6.8%)、宅地が 15,974 千 m<sup>2</sup>(2.3%)、畑が 11,825 千 m<sup>2</sup>(1.7%)、雑種地及び池沼が 6,677 千 m<sup>2</sup>(1.0%)、原野が 2,511 千 m<sup>2</sup>(0.4%)となっている。



本市の気候は日本海型気候に属しており、多雨で年間の寒暖差が比較的大きい。冬は強い北西の季節風の影響により山間部では積雪量が多くなる。市域全体の10年間(1997～2006年)の平均降雪の深さの合計は236.5cmである。平野部では、夏は高温、多湿の湿潤な日が多いため、農作物は水稻が中心に行われている。

#### 経済的特色

本市の就業者数は45,190人であり、最も多いのは第3次産業の28,088人(62.2%)、次いで第2次産業の13,485人(29.8%)、第1次産業の3,544人(7.8%)となっている。

第1次産業のうち最も多いのは農業の3,296人(93.0%)、次いで漁業の222人(6.3%)、林業の26人(0.7%)となっている。(H17年国勢調査)

農業は水稻の単作地帯であり、林業、漁業とともに高齢化と後継者不足による従事者の減少が続いている。

第2次産業では、事業所数、商店数、従業者数は年々減少傾向にあるが、杞柳製品を起源とするかばん産業は、日本有数の製造数を誇っている。また、豊岡中核工業団地には、太陽光発電パネルの製造メーカーをはじめとする企業が進出している。

本市では、「コウノトリも住める豊かな環境づくり」を目指した取り組みとして、環境への取り組みが経済効果を生みそのことによって環境への取り組みが持続可能なものになり、環境と経済が共鳴するまちの実現のため「環境経済戦略」を策定し取り組みを進めている。

バイオマスに関しては、森林組合による建設廃材等のチップ製造や廃食油のBDF変換等が一部で取り組まれている。

#### 社会的特色

本市は、2005年4月1日に、兵庫県の北東部に位置する北但1市5町(豊岡市、城崎町、竹野町、日高町、出石町、但東町)が合併し、兵庫県で最大の面積を有する自治体として誕生した。

広域幹線道路の東西軸として北側に国道178号、南側に国道482号が通り、それらを国道312号と国道426号が南北に繋いでいる。鉄道網では、市を南北方向にJR山陰本線が縦断しており、市域のほぼ中央に位置する豊岡駅からは京都府北部の丹後地域へ北近畿タンゴ鉄道宮津線が通っている。1994年にはコウノトリ但馬空港が開港し、但馬地域と京阪神地域を結ぶ空の便として利用促進が進められている。

本市には、温泉、城下町、海水浴場、スキー場等観光資源が数多くある中、年間約530万人の観光客が訪れ、観光産業は本市における重要な地域産業となっている。

また、一度は絶滅した特別天然記念物・コウノトリの野生復帰を目指した取り組みを進めており、2005年、2006年には世界的に注目される中、試験放鳥が行われる等、コウノトリも住める豊かな環境-自然と文化-を創造する取り組みを進めている。

#### 行政上の地域指定

過疎地域、辺地地域、豪雪地帯、特定農山村地域、振興山村地域、地方拠点都市地域、工業開発地区低開発地域、工業等導入地区農村地域、工業再配置誘導地域、都市計画区域、農業振興地域、保全区域(近畿圏整備法)、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険指定区域、海岸保全区域、国立公園区域、国定公園区域、県立自然公園区域、グリーンツーリズム特区

## 6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

市域の約80%を占める豊かな森林とその間に広がる農地、そして山陰海岸国立公園に指定されている海岸部、中央部に流れる円山川とその支流は本市の個性的な自然資源である。

しかし、近年、第1次産業従事者の高齢化や後継者不足による農林水産業の衰退や生活様式の変化から、森林、里山の荒廃や耕作放棄地が拡大する中、山や農地の荒廃が起因とみられる災害の発生も増加傾向にある。

現在、私たちの暮らしや社会は直接的、間接的を問わずエネルギーの消費によって成り立っており、エネルギーの消費量はほぼ一貫した増加傾向にある。現在のエネルギーはそのほとんどが化石燃料に依存しており、燃焼時には地球温暖化の原因となる二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)やその他の酸化ガスが排出され、地球環境への影響が指摘されていることから、環境に配慮した自然エネルギーの利用が求められている。

そこで、本市の抱えている問題の解決、及び地球温暖化防止への取り組みとして、本市の豊かなバイオマス資源を有効に利活用し、循環型社会の実現や産業の活性化による地域振興を図るため、豊岡市バイオマスタウンの構想を策定する。また、バイオマスタウンの形成によって次世代を担う子どもたちがエネルギーの枯渇という心配のない豊かな生活を送れるまちづくりへとつなげる。

特に、本市の個性的な自然資源である森林・農地・海・河川を保全し、コウノトリも住める豊かな環境づくりを進めるために、地域のバイオマスとして「木質バイオマスの燃料化」、「菜種のBDF化(燃料化)」、「家畜排泄物等の堆肥化」等の利活用方法や推進体制を検討していくとともに、多様な主体の参加や連携によるバイオマスタウンの実現を目指すものとする。

### (1) 地域のバイオマス利活用方法

#### 木質バイオマス ～山の緑を活用したバイオマスタウン～

本市は市域の約80%を森林が占めており、間伐材や枝葉、廃材等豊かな木質バイオマス資源を有している。一方で、採算性の低下や高齢化、後継者不足による林業の衰退が進んでいる。

そこで、森林組合等と連携しながら、豊かな森林資源を木質バイオマスエネルギーとしてチップ化・ペレット化し熱源や家畜敷料、水分調整材、マルチング材への利用を推進し、豊かな森林資源の利活用や里山整備を行うことにより林業の振興を図る。

#### 【収集・輸送方法】

- ・主伐、間伐材など切り出しの際の不要な木、枝を収集する。
- ・里山整備で発生する除伐、間伐材を収集する。
- ・道路開設などの事業で発生する木質系廃棄物を収集する。
- ・製材所で発生する廃材を収集する。
- ・里山を訪れた都市住民が収集した枝を収集する。
- ・環境教育の一環として小中学生が収集した枝を収集する。
- ・収集した間伐材や枝等を現地でチップ化し搬出する(チップターの活用)。

【変換方法】

- ・木質バイオマスのチップ化
- ・木質バイオマスのペレット化

【利用方法】

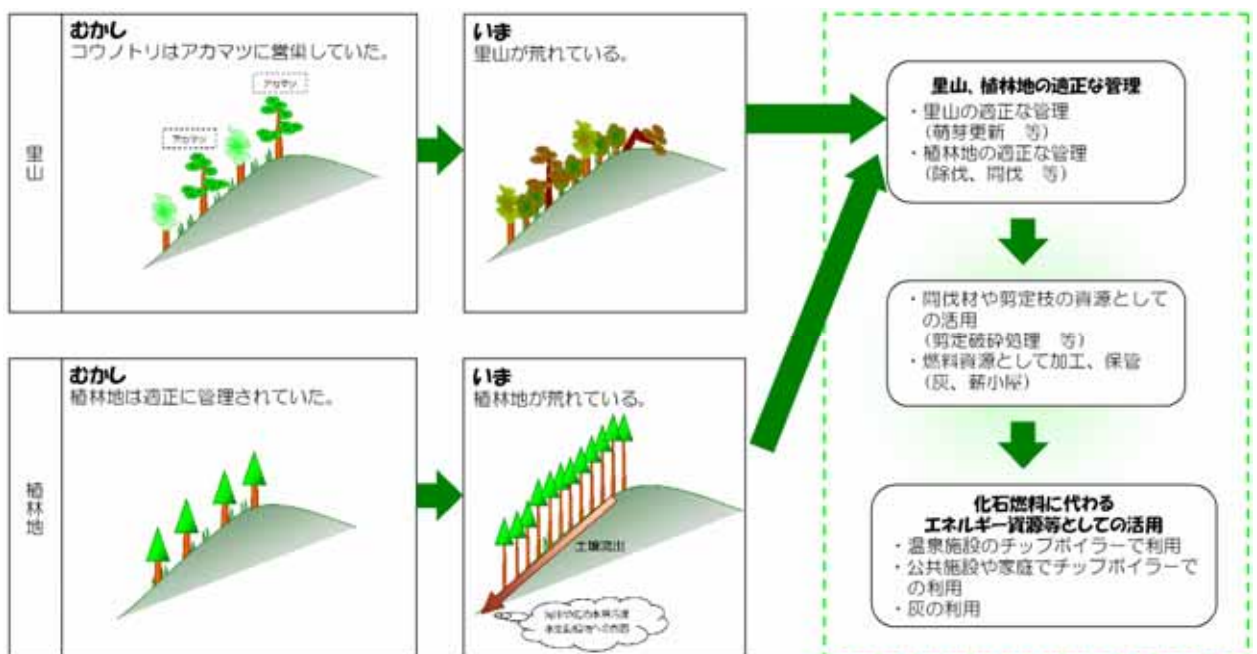
- ・チップボイラーやペレットストーブの熱源（燃料）として利用する。
- ・家畜敷料、水分調整材、マルチング材として利用する。

【必要となる施設の概要】

- ・間伐材等を搬出する作業道の整備
- ・間伐材等を搬出する機械
- ・現地でのチップ製造装置(チップパー)
- ・チップ・ペレット製造施設
- ・チップやペレットの保管施設
- ・ペレットストーブ、ペレットボイラー

【残さへの処理方法】

- ・焼却灰は、農業用資材として農地へ還元する。



山の緑を活用したバイオマスタウンに繋がる木質バイオマス利活用イメージ図

BDF化 ～菜の花で彩るバイオマスタウン～

農業者の高齢化や後継者不足により耕作放棄地等が増加し、農村景観の悪化や本来有する農地の保水機能等が低下するなど農村環境の維持・保全が難しくなっている。

そこで、耕作放棄地や遊休農地等に菜の花を栽培し、菜種を収穫することで、農地の保全、景観作物としての利用や農業の再生に繋げ、さらに食用として利用した菜種油をはじめとする植物性油を BDF に変換することでバイオマスエネルギーの利用促進を図る。

菜の花の栽培、菜種からの搾油、廃食油の回収、BDF の精製という一連の取り組みを通じて、農業の再生、農作物の販売促進、都市と農村との交流促進、環境教育等のまちづく

りを一体的に推進する。

また、家庭用廃食油、事業所廃食油の回収体制を確立し、循環型社会の実現を図る。

#### 【収集・輸送方法】

- ・地域収集(地域ごとに廃食油回収ステーション等を設置し、廃食油を収集する)
- ・学校収集(学校に回収ボックスを設け、子供たちの持込により家庭の廃食油を収集する)
- ・事業所収集(食品提供施設やスーパー等から収集する)
- ・他市町からの収集(廃食油収集活動に参加したい他市町の住民や団体から送られる廃食油を利用する)
- ・廃食油は、BDF を使用した収集車で回収する。

#### 【変換方法】

- ・菜の花については、搾油し、食用油として利用した後、廃食油を BDF 精製機械で BDF 化する。
- ・回収した廃食油については、BDF 精製機械で BDF 化する。

#### 【利用方法】

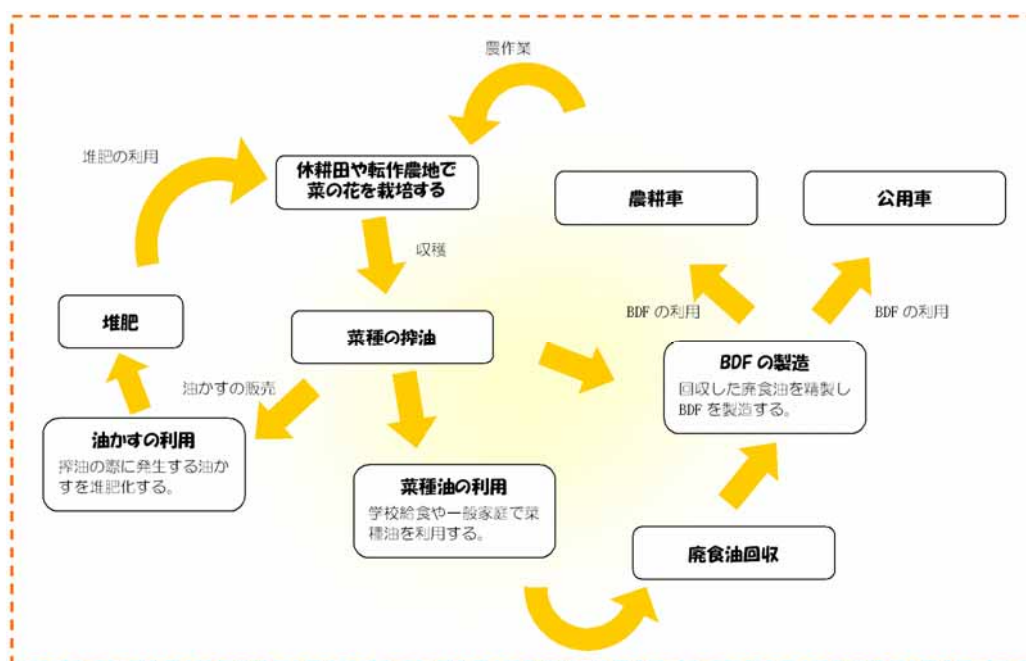
- ・搾油した菜種油については、学校給食等で食用油として利用する。
- ・精製した BDF については、公用車(給食配送車、廃油回収車等)や農業機械等に燃料として利用する。

#### 【必要となる施設の概要】

- ・搾油機械
- ・BDF 精製機械

#### 【残さへの処理方法】

- ・廃食油を BDF 精製処理する際に発生するグリセリンは、石けん等への利用を検討する。
- ・搾油後に発生する油かすは、農業用資材として農地還元する。



菜の花で彩るバイオスタウンに繋がる菜の花バイオマス利活用イメージ図

## 堆肥化 ～健康な食べ物を育てるバイオスタウン～

現在、家畜排泄物の約52%は堆肥化され農地へ還元されており、稲わら、籾殻、麦わらは約11%が敷料や堆肥化等の農業用資材として利用されている。また、魚のアラについては現在0.3%しか有効に利用されていない。生ごみについては、現在では分別ができていないため利活用されていないが、将来的には検討の必要もあると考えられる。

本市では、一度は絶滅したコウノトリの野生復帰を目指しており、そのためにコウノトリの餌場となる水田の環境整備に向けた取り組みを進めている。農薬・化学肥料をできるだけ使用しない水稻栽培を実践するには、堆肥等バイオマス由来の農業用資材を使用することが不可欠となる。

したがって、家畜排泄物や稲わら等のバイオマス資源を堆肥に変換し、農地等に還元することでコウノトリも住める豊かな環境の創造、循環型社会の実現を目指す。

### 【収集・輸送方法】

- ・家畜排泄物、農業残さ、魚のアラは農家や業者が搬入する。
- ・生ごみは分別し収集業者が搬入する。

### 【変換方法】

- ・好気性発酵による堆肥・液肥化

### 【利用方法】

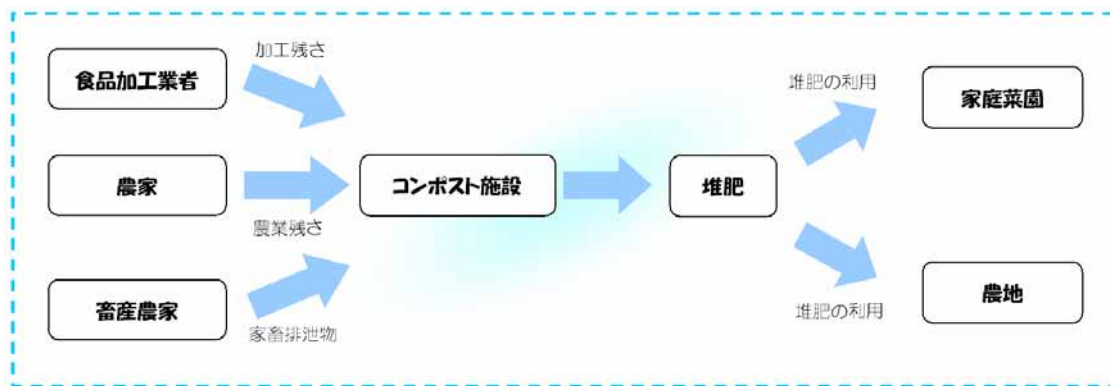
- ・農地や家庭菜園の作物栽培に有機肥料として利用する。

### 【必要となる施設の概要】

- ・コンポスト施設

### 【残さへの処理方法】

- ・前処理行程で固液分離や資源を破砕することで残さを発生させない。



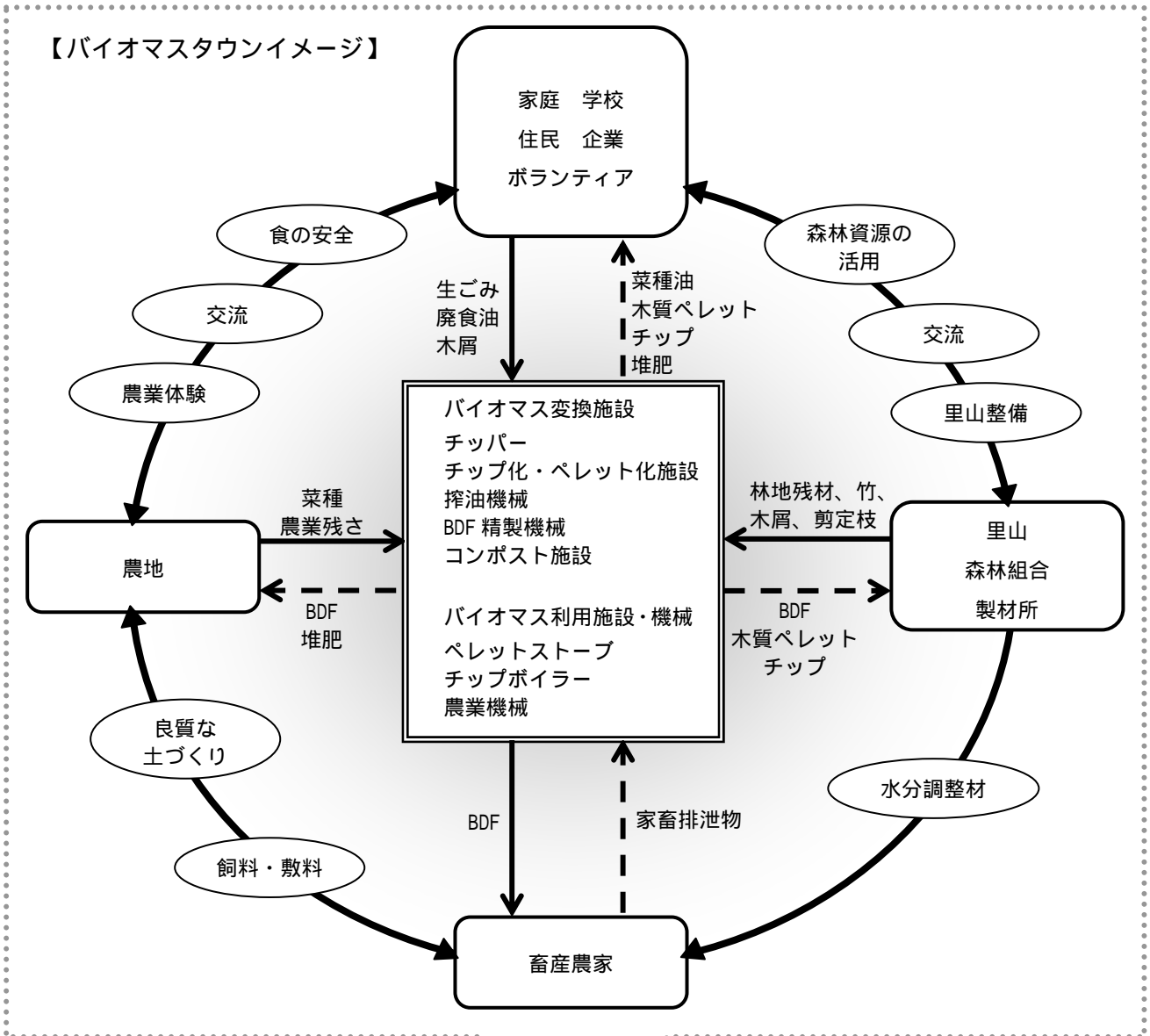
健康な食べ物を育てるバイオスタウンに繋がる堆肥利活用イメージ図

## 多様な主体の参加 ～みんなが参加できるバイオスタウン～

本市には豊富なバイオマス資源があるが、地域に広く分布しており、収集・運搬等において非効率的であるため有効に利活用されていない状況にある。

このような状況の中、昨今の温室効果ガス排出削減への貢献や、循環型社会の実現を図るために、地域住民、ボランティア、都市住民、企業等多様な主体と行政とが連携しながら、バイオマスに関する意識の醸成や利活用方法・体制の構築に向けて協働による

取り組みを推進する。



バイオスタウンの形成

(バイオスタウンの形成)

豊かなバイオマス資源の利活用の促進は、温室効果ガス削減対策や新エネルギーの促進に貢献するとともに、里山の保全・再生、自然資源の保全・再生、農林水産業の振興、環境創造型農業の推進、都市との交流、地域振興、地域産業の振興、住民の環境意識の醸成等多くの効果が期待される。

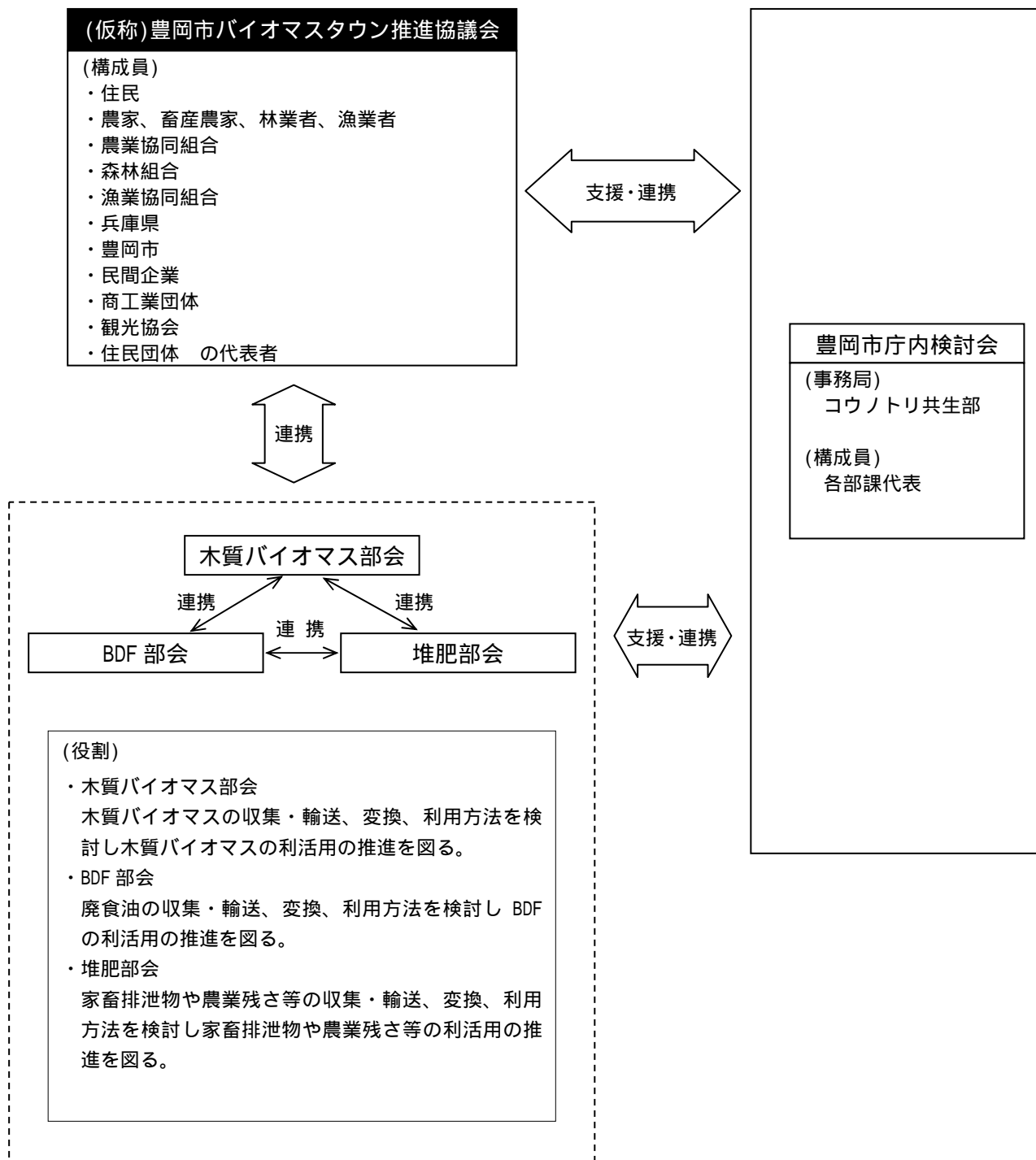
バイオスタウンは、住民が自然と親しみ、自然の恵みを受け、自然と共存する豊かで健康な地域社会 - 循環型社会の創出を目指すものである。

バイオスタウン フロー

(2) バイオマスの利活用推進体制

バイオマス利活用の推進を図るためには、住民等が主体となった協議会等の設置も検討する必要がある。

また、具体的内容を協議するためには、資源ごとに「木質バイオマス部会」、「BDF部会」、「堆肥部会」などを組織して推進方策や体制づくりを検討することも重要である。



(3) 取組工程

本市におけるバイオマス利活用推進のスケジュールを以下に整理する。

構想の見直しについては、技術革新の動向や社会情勢等を踏まえながら随時検討する。

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度以降
バイオマスタウン構想	構想策定							
利活用推進体制		推進協議会の設置						
木質バイオマス								
部会の設置		●	→					→
資源収集方法、推進体制の検討		●	→					
ペレットストーブの導入		●	→					→
チップボイラーの導入検討		●	→					→
チップ・ペレット化施設の導入			●	→				
製造したチップ・ペレットの利用					●	→	公共施設、学校、家庭等	→
BDF化								
部会の設置		●	→					→
廃食油収集方法、推進体制の検討、試験回収		●	→					
搾油・BDF精製機械の導入		●	→					
菜種の播種、収穫	●	→	栽培実証場の設置	→	●	→	栽培の普及・拡大	→
製造した菜種油、BDFの利用		●	→	菜種油: 学校給食、家庭等		BDF: 公用車、農業機械等		→
堆肥化								
部会の設置		●	→					→
資源収集方法、推進体制の検討		●	→					
コンポスト施設の導入検討		●	→					
製造した堆肥の利用					●	→		→
多様な主体の参加								
ボランティア等の受け入れ体制の検討		●	→					→

#### (4) その他

バイオマス資源の利活用計画の策定にあたっては、コストや管理運営方法等について、協議会等の設置も視野に入れながら検討する必要がある。あわせて、近年、バイオエタノールをはじめとするバイオマスの変換技術の進歩は目覚ましいものがあるため、技術革新の動向を踏まえながら今後の取り組み方針を随時検討していく。

##### 木質バイオマスの課題

本市では面積の約80%を森林が占めているが、林業従事者の高齢化や後継者不足により林業が衰退傾向にあるため、豊富な森林バイオマスを持ちながら有効に利活用できていない状況にある。

林業資源の利活用を進めるためには、地域に分散している資源の収集・運搬体制の確立(作業道等の整備、搬出機械の整備など)と変換施設の整備(集中方式、分散方式、現地方式など)及び利用施設(ストーブ、ボイラーなど)の拡大を体系的に整備する必要があり、行政、地域住民、企業等、都市住民、ボランティアなど多様な主体の連携による取り組み体制の確立が課題である。

##### BDF化の課題

遊休農地等を活用した菜種栽培については、収益性や気候などの課題があるため、栽培技術の確立と農業者等の理解を得ながら、栽培面積の拡大を進めることが必要である。また、廃食油のBDF変換においては、企業や住民の理解と環境意識の向上を図るとともに、回収システムの構築や行政も含めた連携した取り組みが重要である。

##### 堆肥化の課題

家畜排せつ物、農業残さについては、部分的には取り組まれている状況にあるが、有効な利活用を進めるための収集体制の確立や製造施設が不十分であることから、地域全体としての効率的な利活用計画の策定が必要である。また、生ごみについては、家庭での分別の課題が大きいため、まず住民の意識の啓発から進める必要がある。

##### 多様な主体の参加の課題

地域に広く分散するバイオマス資源の利活用には、地域住民はもとより企業、都市住民、ボランティアなど多様な主体の参加による取り組みが必要となるが、部分的或いは個別的な活動では非効率であるため、それぞれの主体が連携した活動をしたり、地域としての受け入れ体制の構築などを含めたマニュアル等の整備が必要である。

##### 全体的な課題

住民の意向調査においては、バイオマスに対する認知度は高くない状況にあるため、循環型社会、環境・健康意識の向上を図るための普及・啓発が必要である。また、様々な団体・組織や住民一人一人が身近なことから取り組むという意識やバイオマス利活用の活動に誰でも参加できる体制づくりが必要となる。

## 7. バイオ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

本市は市内で発生する生ごみ、汚泥、廃食用油、家畜排泄物、製材所廃材、剪定枝、木屑を含む廃棄物系バイオマスの90.9%を利活用することを目標とし、林地残材、竹林、稲わら、籾殻、麦わら、豆類非食用部を含む未利用バイオマスの41.8%を利活用することを目標とする。さらに資源作物である菜種を12.9%利活用することを目標とする。

表-1 利活用目標(年間)

バイオマス			現 在			今 後		
			賦存量	変換・ 処理方法	利用率	仕向量	利用・販売	利用率
(廃棄物系バイオマス)					45.6%			90.9%
生活系	生ごみ	事業系	4,544t	廃棄焼却	0.0%	3,635t	農業用資材、その他	80.0%
		生活系	7,924t	廃棄焼却	0.0%	1,585t	農業用資材、その他	20.0%
	汚泥	一般廃棄物	6,697t	堆肥化	97.0%	6,496t	燃料化、その他	97.0%
		産業廃棄物	23,394t	燃料化、堆肥化	87.4%	21,055t	燃料化、その他	90.0%
	廃食用油	家庭系	85t	廃棄焼却	0.0%	57t	燃料化	67.5%
事業系		245t	燃料化	17.6%	165t	燃料化	67.5%	
農業系	家畜排泄物	乳牛	9,769t	堆肥化・液肥化	97.0%	9,476t	農業用資材	97.0%
		肉牛	4,964t	堆肥化・液肥化	97.0%	4,815t	農業用資材	97.0%
		豚	73t	堆肥化等	79.5%	67t	農業用資材	92.0%
		採卵鶏	1,332t	堆肥化	49.0%	1,225t	農業用資材	92.0%
		ブロイラー	204,873t	堆肥化	49.0%	188,483t	農業用資材	92.0%
林業系	製材所廃材		7,077t	チップ化	92.2%	6,723t	燃料化、農業用資材	95.0%
	剪定枝	果樹	2t	農地還元、堆肥化	23.6%	1.8t	燃料化、農業用資材	90.0%
		公園	99t	堆肥化、マルチ	28.7%	89t	燃料化、農業用資材	90.0%
	木屑	一般廃棄物	2,540t	廃棄焼却	0.0%	2,286t	燃料化、農業用資材	90.0%
		産業廃棄物	18,216t	農地還元、燃料化	22.0%	16,394t	燃料化、農業用資材、その他(マルチング)	90.0%
(未利用バイオマス)					5.2%			41.8%
林業系	林地残材	間伐材	17,878t	林地放置	0.0%	8,939t	燃料化、農業用資材	50.0%
	竹林		8,243t	-	0.0%	4,122t	燃料化、農業用資材	50.0%
農業系	稲わら		15,000t	飼料化、敷料化、加工	6.6%	4,500t	農業用資材、その他(敷材)	30.0%
	籾殻		2,700t	マルチ、床土代替、暗渠資材化、敷料化、堆肥化、くん炭	34.7%	1,350t	農業用資材、その他(マルチング、敷材)	50.0%
	麦わら		20t	敷料化	1.0%	6.0t	農業用資材、その他(敷材)	30.0%
	豆類非食用部		100t	すき込み	0.0%	30t	農業用資材	30.0%
水産系	魚のアラ	一般	170t	製品化(ペットフード)	0.3%	85t	農業用資材、その他(ペット用飼料)	50.0%
(資源作物)					0.0%			12.9%
農業系		菜種	686t	-	0.0%	88t	燃料化、農業用資材、食用	12.9%

賦存量調査は、2006年に、関係機関への聞き取り及び最新の文献により整理した。

汚泥は濃縮汚泥である。

燃料化:木質チップ・ペレット、BDF、焼却熱、発電

農業用資材:堆肥、くん炭、焼却灰

その他:マルチング、敷材、ペット用飼料、建設用資材

## (2) 期待される効果

バイオマスの利活用により下記の効果が期待される

### 地球環境問題やエネルギー問題への貢献

本市に存在する豊かなバイオマス資源を有効に利活用することで、化石燃料の消費抑制とともに二酸化炭素排出量の低減に繋がり、地球温暖化防止やエネルギー問題に対して貢献することが期待される。

### 里山の保全・再生

本市は市域の約80%を森林が占めているが、事業採算性の低下や高齢化、後継者不足により林業が衰退してきた。また、生活様式等の変化とともに里山への依存がなくなり、管理・保全等人の手が加わらないため荒廃している。

かつてコウノトリはアカマツに営巣し生息していたが、現在は里山が荒れアカマツもほとんどが枯れており、コウノトリをはじめとする多様な生物の生息環境、空間が失われている。また、植林地の適正な管理が行き届かず、下草や低木層が生えにくくなっており土壌や倒木の流出等の災害の一因と考えられている。

そこで、豊かな森林資源を木質バイオマスとして利活用することで、バイオマスエネルギーの導入促進と森林、里山の適切な保管理による機能回復が期待される。

### 自然資源の保全・再生

バイオマスエネルギーの利活用を促進することで、コウノトリの餌場ともなる農地、市域の約80%を占めている森林、山陰海岸国立公園に指定されている海や中央部を流れる円山川とその支流といった本市の自然資源が保全されるとともに景観や機能の再生が期待される。

さらに、耕作放棄地等に菜の花を栽培することで良好な景観が創出でき、観光資源の一つになることが期待される。

### 林業の振興

バイオマス資源利活用の取り組みとして間伐材等の森林資源を利用することで、森林資源に新たな利用価値が生まれ、林業活性化への貢献が期待される。

### 環境創造型農業の推進

耕作放棄地等での菜の花栽培は新たなバイオマス資源として食用、廃食油から精製したBDFの燃料利用、菜種の絞りかすの堆肥利用等、多様な利活用が期待される。また、菜種の絞りかす、家畜排泄物、農業残さを利用した堆肥の農地還元は環境創造型農業の促進が期待される。

### 都市との交流

バイオマス資源の収集にボランティアや都市住民が参加することで、新たな交流が生まれるとともに地域の活性化が期待される。

### 地域振興

住民等がバイオマス資源の収集活動等に主体的に参加することにより、地域コミュニティや地域外との交流が促進され、元気な地域づくりの実現が期待される。

### 地域産業の振興

バイオマスの利活用意識が向上することにより、第1次産業のみならず、バイオマス資源を利用した製品開発等異業種間での連携・交流が図られ、地域産業の活性化が期待される。

### 住民の環境意識の醸成

森林資源をはじめとする本市のバイオマス資源の収集・回収活動に、小・中学生や地域住民等に参加してもらうことにより、環境意識の醸成に資することが期待される。

## 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 18 年 9 月に豊岡市バイオスタウン構想策定委員会を設置した。委員会は住民代表、事業者代表及び学識経験者で構成され、5 回の委員会を開催した。

回数・開催日時	検討内容
第 1 回(06.09.02)	<ul style="list-style-type: none"><li>・地域特性を活かしたバイオマス資源の検討</li><li>・現在のバイオマス資源の利用方法について</li></ul>
第 2 回(06.10.30)	<ul style="list-style-type: none"><li>・バイオマス資源の賦存量の検討</li><li>・バイオマス資源利活用における問題について</li><li>・バイオマスの普及啓発の必要性について</li></ul>
第 3 回(06.12.05)	<ul style="list-style-type: none"><li>・バイオマス資源の賦存量と現在の利用状況について</li><li>・バイオマス資源利活用の具体的なプロジェクトについて</li></ul>
第 4 回(07.01.16)	<ul style="list-style-type: none"><li>・バイオマス資源の賦存量と現在の利用状況について</li><li>・バイオマス資源利活用の具体的なプロジェクトとスケジュールについて</li><li>・バイオマス資源利活用の課題について</li></ul>
第 5 回(07.02.19)	<ul style="list-style-type: none"><li>・バイオスタウン構想書について</li></ul>

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

表-2 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況(年間)

バイオマス		賦存量	変換・処理方法	仕向量	利用・販売	利用率	
(廃棄物系バイオマス)						45.6%	
生活系	生ごみ	事業系	4,544t	廃棄焼却	0t	-	0.0%
		生活系	7,924t	廃棄焼却	0t	-	0.0%
	汚泥	一般廃棄物	6,697t	堆肥化	6,496t	農業用資材	97.0%
		産業廃棄物	23,394t	燃料化、堆肥化	20,444t	燃料化、農業用資材	87.4%
	廃食油	家庭系	85t	廃棄焼却	0t	-	0.0%
事業系		245t	燃料化	43t	自家利用、販売	17.6%	
農業系	家畜排泄物	乳牛	9,769t	堆肥化・液肥化	9,476t	農業用資材	97.0%
		肉牛	4,964t	堆肥化・液肥化	4,815t	農業用資材	97.0%
		豚	73t	堆肥化等	58t	農業用資材	79.5%
		採卵鶏	1,332t	堆肥化	653t	農業用資材	49.0%
		ブロイラー	204,873t	堆肥化	100,388t	農業用資材	49.0%
林業系	製材所廃材	7,077t	チップ化	6,525t	販売、引き取り	92.2%	
	剪定枝	果樹	2t	農地還元、堆肥化	0.472t	農業用資材	23.6%
		公園	99t	堆肥化、マルチ	28.4t	農業用資材	28.7%
	木屑	一般廃棄物	2,540t	廃棄焼却	0t	-	0.0%
		産業廃棄物	18,216t	廃棄焼却	4,000t	農業用資材、燃料化、販売	22.0%
(未利用バイオマス)						5.2%	
林業系	林地残材	間伐材	17,878t	林地放置	0t	-	0.0%
	竹林		8,243t	-	0t	-	0.0%
農業系	稲わら		15,000t	飼料化、敷料化、加工、堆肥化	990t	農業用資材	6.6%
	籾殻		2,700t	マルチ、床土代替、暗渠資材化、敷料化、堆肥化、くん炭	937t	農業用資材	34.7%
	麦わら		20t	敷料化、堆肥化	0.2t	農業用資材	1.0%
	豆類非食用部		100t	すき込み	0t	農業用資材	0.0%
水産系	魚のアラ	一般	170t	製品化(ペットフード)	0.5t	販売	0.3%
(資源作物)						0.0%	
農業系	菜種		686t	-	-	-	0.0%

賦存量調査は、2006年に、関係機関への聞き取り及び最新の文献により整理した。  
汚泥は濃縮汚泥である。

## 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

- ・民間企業による廃食油からのBDF製造

廃棄物収集運搬業者がBDF精製プラントを導入し廃食油を回収、BDF化して燃料として販売を行っている。

- ・民間企業によるイワシの加工残さの利用

従来は水産物加工業者が有料で処理を行っていたイワシの加工残さを無料で引き取り、犬用の栄養補助食品として開発し販売している。

- ・森林組合による木屑(産業廃棄物)の利用  
北但東部森林組合では公共工事等で発生する木質廃棄物をチップ化し、燃料、家畜敷料、水分調整剤、マルチング材として販売している。
- ・協同組合による鶏ふんの利用  
ブイラー農場の鶏ふんを収集し、好気発酵による堆肥化を行い販売している。
- ・豊岡市生ごみ処理器等購入事業  
家庭から排出される生ごみの堆肥化及び減量化、再資源化の促進を目的とし、生ごみ堆肥化容器等の購入費を補助している。
- ・豊岡市耕畜連携堆肥利用促進事業  
農作物の安全性及び生産性の向上に資することを目的とし、堆肥生産組合に補助金を交付している。

## (2) 推進体制

- ・民間企業による廃食油からの BDF 製造  
豊岡市、養父市、香美町、新温泉町等の近隣市町の食品関連事業者から廃食油を回収しており、BDF 精製プラントを 2 基導入している。  
今後は旅館や家庭からの廃食油回収を計画しており、現在回収方法を検討している。
- ・民間企業によるイワシの加工残さの利用  
プラスチック加工業者と水産加工業者の異業種連携で商品開発している。
- ・森林組合による木屑(産業廃棄物)の利用  
木質系産業廃棄物を受け入れチップ化し、家畜敷料、ボイラー燃料として販売している。
- ・協同組合による鶏ふんの利用  
但馬養鶏農業協同組合有機肥料センターが関連農場からの鶏ふんを収集し、堆肥化を行い、販売している。
- ・豊岡市生ごみ処理器等購入事業  
豊岡市生活環境課
- ・豊岡市耕畜連携堆肥利用促進事業  
豊岡市農林水産課

## (3) 関連事業・計画

- ・バイオマスエネルギー資源作物(ナタネ)の栽培実証ほ設置事業  
市内のほ場 50 アール 2 箇所(計 100a)に菜の花を栽培実証している。この栽培実証を通じて適正品種や栽培手法等の確立を図りながら、今後の取り組み方針(施設導入、栽培普及・啓発)について検討する。

## (4) 既存施設

- |                       |            |     |
|-----------------------|------------|-----|
| ・民間企業による廃食油からの BDF 製造 | BDF 精製プラント | 2 基 |
| ・民間企業によるイワシの加工残さの利用   | 加工プラント施設   |     |
| ・森林組合による木屑(産業廃棄物)の利用  | 木質系木屑粉碎機   | 1 基 |
| ・協同組合による鶏ふんの利用        | 発酵処理槽      | 2 槽 |