



# 飯南町バイオマス産業都市構想



島根県飯南町

平成 27 年 6 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             | 2  |
| 1.3.1 | 歴史・沿革             | 2  |
| 1.3.2 | 人口                | 2  |
| 1.4   | 地理的特色             | 3  |
| 1.4.1 | 地形および交通体系         | 3  |
| 1.4.2 | 気候                | 3  |
| 1.4.3 | 面積                | 4  |
| 1.5   | 経済的特色             | 5  |
| 1.5.1 | 産業別人口             | 5  |
| 1.5.2 | 農業                | 6  |
| 1.5.3 | 林業                | 7  |
| 1.5.4 | 商業および工業           | 7  |
| 1.5.5 | 観光                | 8  |
| 1.6   | 再生可能エネルギーの取組      | 10 |
| 2     | 地域のバイオマス利用の現状と課題  | 11 |
| 2.1   | バイオマスの種類別賦存量と利用量  | 11 |
| 2.2   | バイオマス活用状況及び課題     | 11 |
| 2.2.1 | 家畜排泄物             | 13 |
| 2.2.2 | 家庭および事業ごみ         | 13 |
| 2.2.3 | 下水汚泥              | 14 |
| 2.2.4 | 林地残材              | 14 |
| 2.2.5 | 稲わらおよび籾殻          | 15 |
| 2.2.6 | 竹                 | 16 |
| 3     | 目指すべき将来像と目標       | 16 |
| 3.1   | 背景と趣旨             | 16 |
| 3.2   | 目指すべき将来像          | 17 |
| 3.3   | 達成すべき目標           | 18 |
| 3.3.1 | 計画期間              | 18 |
| 3.3.2 | バイオマス利用目標         | 18 |
| 4     | 事業化プロジェクト         | 20 |
| 4.1   | 基本方針              | 20 |
| 4.2   | “飯南特別栽培米”推進プロジェクト | 21 |
| 4.2.1 | 良質堆肥製造施設整備事業      | 22 |
| 4.2.2 | 追肥ペレット製造設備整備事業    | 23 |
| 4.2.3 | 耕畜連携運営体制の整備       | 23 |
| 4.2.4 | 飯南特別栽培米の販売促進      | 24 |

|       |                          |    |
|-------|--------------------------|----|
| 4.2.5 | 環境学習の推進.....             | 24 |
| 4.3   | 木質バイオマス利用促進プロジェクト.....   | 25 |
| 4.3.1 | 温浴施設への薪ボイラー整備事業.....     | 26 |
| 4.3.2 | 冬季園芸ハウス用加温装置整備事業.....    | 27 |
| 4.3.3 | 竹資源利用システムの構築.....        | 28 |
| 4.4   | 可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクト..... | 29 |
| 5     | 地域波及効果.....              | 30 |
| 5.1   | 経済波及効果.....              | 30 |
| 5.2   | 新規雇用創出効果.....            | 31 |
| 5.3   | その他の波及効果.....            | 31 |
| 6     | 実施体制.....                | 32 |
| 6.1   | 構想の推進体制.....             | 32 |
| 6.2   | 検討状況.....                | 33 |
| 7     | フォローアップの方法.....          | 34 |
| 7.1   | 取組工程.....                | 34 |
| 7.2   | 進捗管理の指標例.....            | 35 |
| 7.3   | 効果の検証.....               | 36 |
| 7.3.1 | 取組効果の客観的検証.....          | 36 |
| 7.3.2 | 中間評価と事後評価.....           | 37 |
| 8     | 他の地域計画との有機的連携.....       | 39 |

# 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、島根県飯南町とする。



図1 飯南町の位置

## 1.2 作成主体

本構想の作成主体は、島根県飯南町とする。

## 1.3 社会的特色

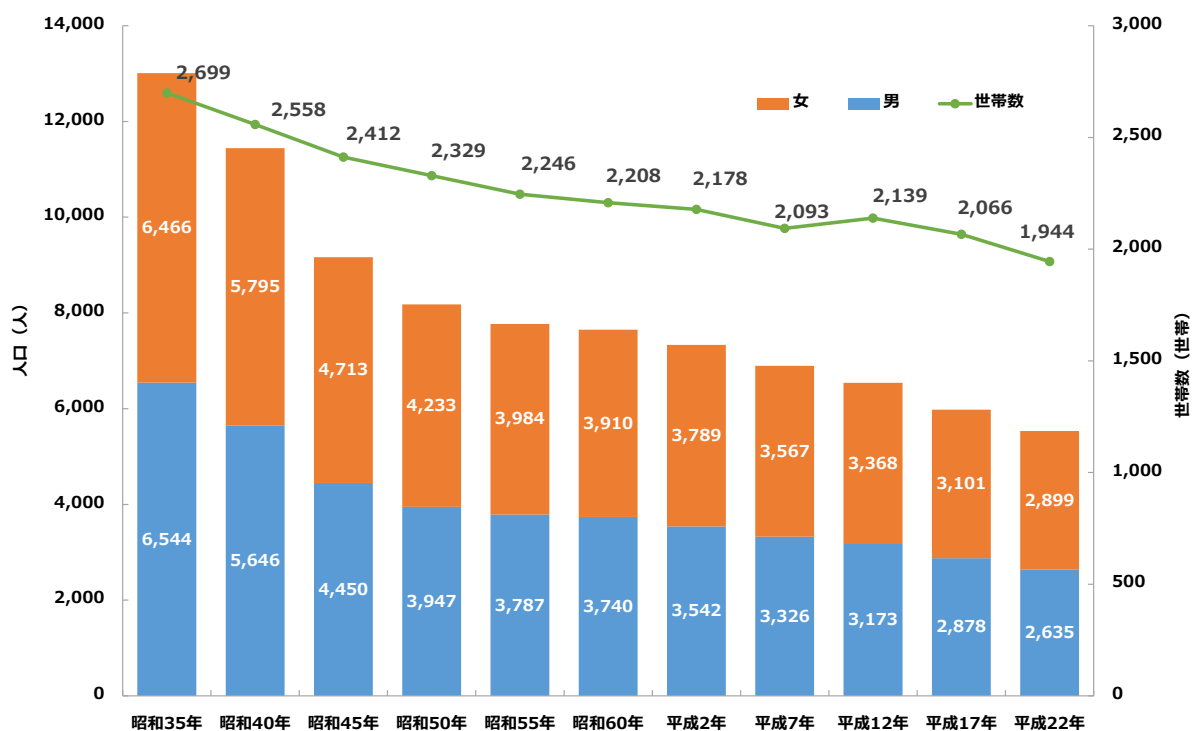
### 1.3.1 歴史・沿革

現在の飯南町は、平成 17 年に旧赤来町と旧頓原町が合併して発足した。

本町は、江戸時代から明治初期にかけ、石見銀山（世界遺産）で産出された銀を広島県尾道市まで運ぶ銀山街道の「赤名宿」として栄え、古くから山陰と山陽を結ぶ重要な物流拠点であった。現在でも国道 54 号が本町の中心を南北に走り、山陰の重要な物流幹線道路となっており、飯南町の第 3 次産業を支えていた。しかし、平成 25 年 3 月に中国横断自動車道尾道松江線が開通したことにより、国道 54 号沿いの飲食店の入り込み客数は 6 割近く減少し、産直市の売り上げも減少するなど大きな痛手を受けている。

### 1.3.2 人口

本町は、昭和 35 年に 13,000 人を超えていた人口が、その後減少の一途を辿り、現在では 5,251 人（H27.1 時点）となり、ピーク時の 4 割にまで減少している。また、高齢化率も 4 割を超え、過疎高齢化問題が深刻化している。その原因の一つとしては、基幹産業である農業の衰退と若者の農業離れ、それに伴って働く場所を求めて町外へ流出する若者の増加が考えられる。今後の飯南町を支えるべく若者が地元で活躍できる環境を整備するとともに、第 1 次産業を主体とする産業再建が急がれている。



出典：国勢調査

図 2 男女別人口と世帯数の推移

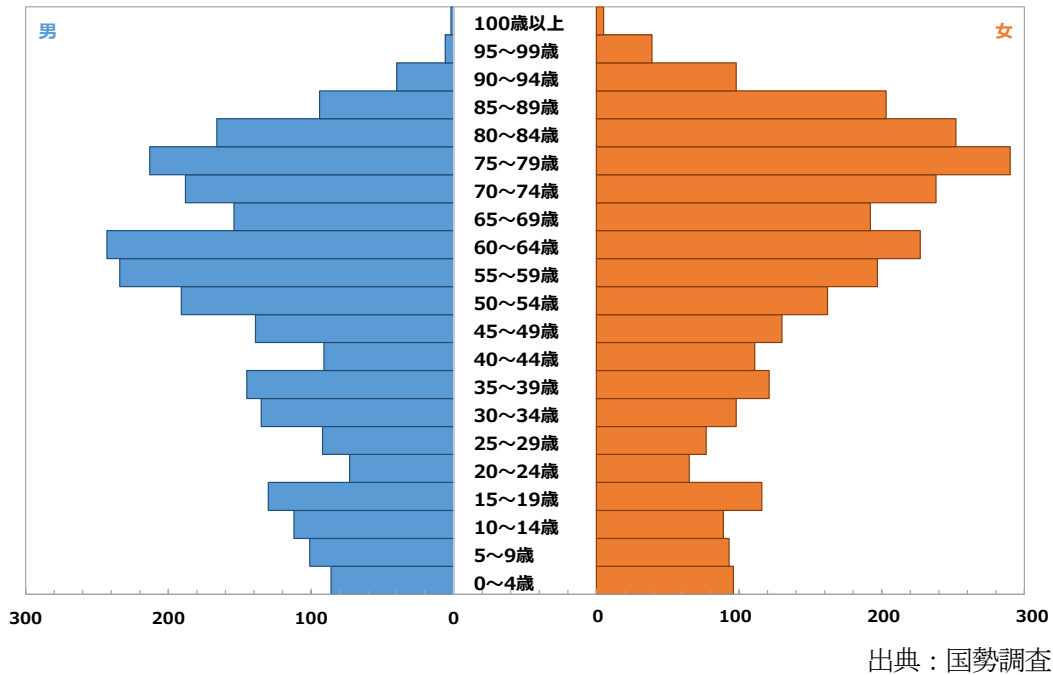


図3 平成22年人口ピラミッド

## 1.4 地理的特色

### 1.4.1 地形および交通体系

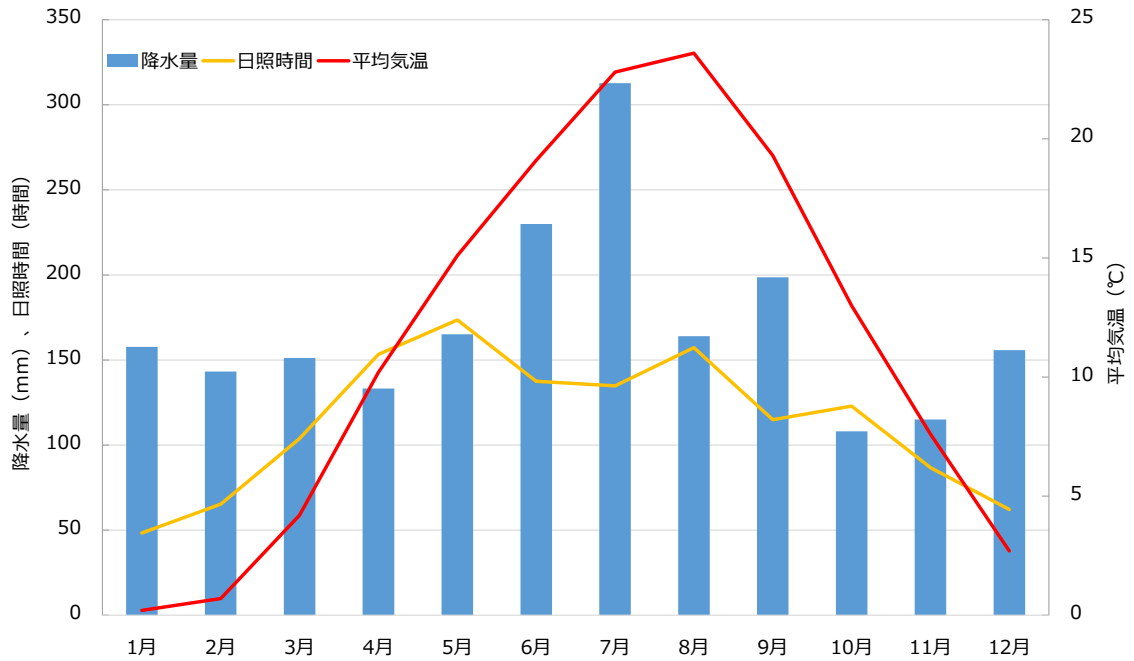
本町は、島根県の中南部に位置し、広島県との県境をなす中国山地の豊かな自然に育まれた地域である。町内には琴引山や大万木山など標高1,000m前後の山々があり、平坦部でも標高が約450mと高く、県内でも代表的な高原地帯である。また、一級河川斐伊川の一次支川である神戸川の源流域に位置し、古くから水資源にも恵まれていたことから稲作が盛んである。

本町は、北に出雲市、北東に雲南市、北西に大田市、南に広島県三次市が隣接し、いずれの市街地とも車で1時間以内の距離にあり、国道54号を基幹として島根県と広島県を結ぶ交通拠点として道路網が整備されている。

現在、出雲市には可燃ごみの焼却処分を委託し、雲南市とは雲南事務組合および雲南広域連合を立ち上げ、一般ごみや下水汚泥の共同処理を行うなど、近隣市との広域連携を図っている。

### 1.4.2 気候

本町の気候は、一年を通じて冷涼で、平均気温11.5℃、年平均降水量2,023mmである。年間日照時間は1360時間と少なく、特に冬季はひと月に100時間に満たない。また、県内有数の豪雪地帯として知られ、冬季の降雪日数は90日に及ぶこともある。



出典：気象庁気象統計情報（昭和56年～平成22年）

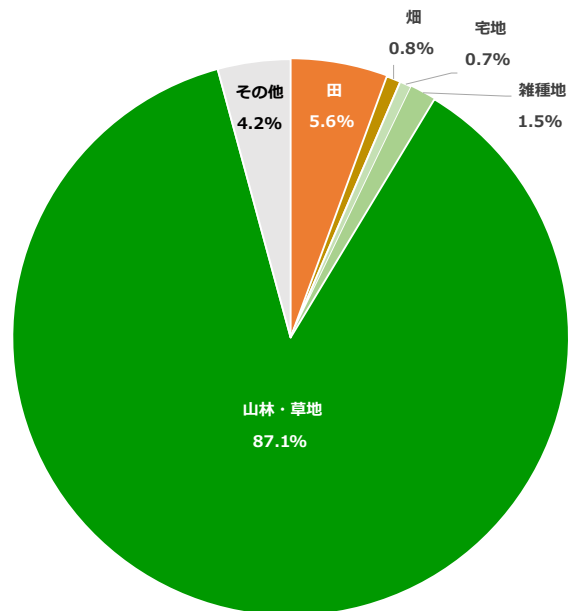
図4 気象データ（島根県赤名）

### 1.4.3 面積

本町の面積は 242.84km<sup>2</sup> で、そのうち山林面積が 211.56km<sup>2</sup> で町面積の 87.1% を占め、豊富な森林資源に恵まれた地域である。

しかしながら、木材価格の低迷や過疎化の進行により林業従事者は減少し、林業は衰退傾向にある。そのため、ナラ枯れ、竹林荒廃、間伐での未利用材放置など山林の荒廃が進み、それに伴って有害鳥獣出没による農作物への被害の増加などへも波及し問題となっている。

本町では、「里山再生」を町の重点施策として掲げ、平成20年度に策定した「飯南町バイオマスタウン構想」に基づき、林業再生とあわせて木質バイオマスの利活用推進に取り組んでいる。



出典：飯南町固定資産税概要調査

図5 土地利用状況

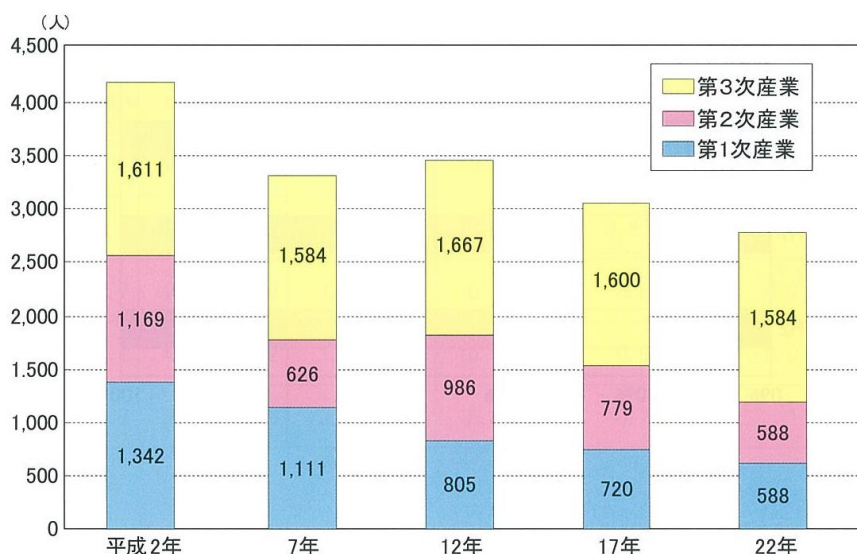


## 1.5 経済的特色

### 1.5.1 産業別人口

本町の就業人口は、平成2年から平成22年までの20年間で3分の2に減少している。特に、第1次産業は6割近く減少し、農業の衰退が顕著に現れている。

ここ数年は、第1次産業と第2次産業の就業人口の減少により第3次産業の就業割合が高くなっているが、中国横断自動車道の開通による入込み客数の減少は、今後第3次産業にも大きな影響を与えるものと危惧されている。



出典：国勢調査

図6 産業別就業人口の推移

表1 産業別就業人口

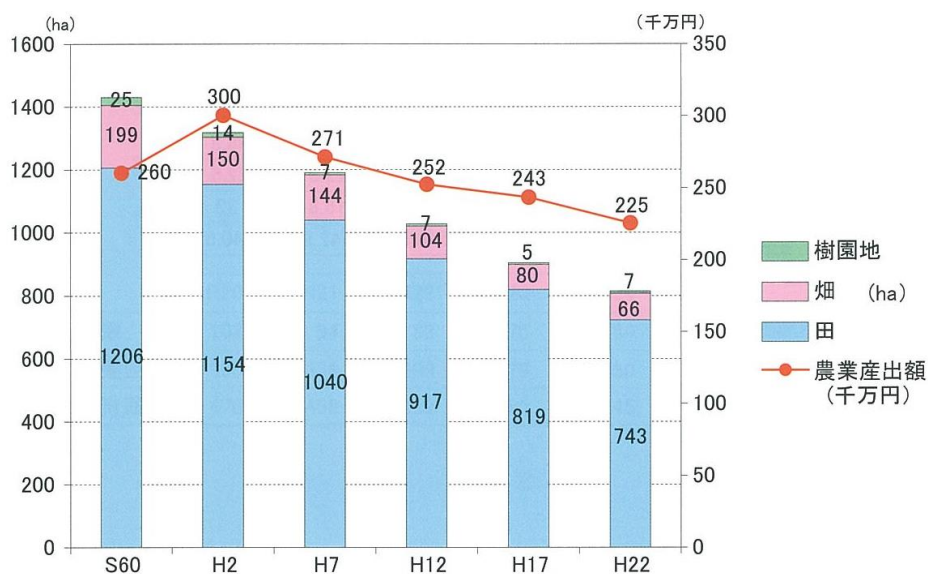
| 年     | 単位  | 平成12年 |        | 平成17年 |        | 平成22年 |        |
|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |     | 人     | 比率     | 人     | 比率     | 人     | 比率     |
| 第1次産業 | 農業  | 762   | 22.0%  | 700   | 22.6%  | 538   | 19.5%  |
|       | 林業  | 42    | 1.2%   | 19    | 0.6%   | 49    | 1.8%   |
|       | 漁業  | 1     | 0.0%   | 1     | 0.0%   | 1     | 0.0%   |
| 第2次産業 | 鉱業  | 0     | -      | 0     | -      | 0     | -      |
|       | 建設業 | 607   | 17.6%  | 417   | 13.5%  | 288   | 10.4%  |
|       | 製造業 | 379   | 11.0%  | 362   | 11.7%  | 300   | 10.9%  |
| 第3次産業 |     | 1,667 | 48.2%  | 1,600 | 51.6%  | 1,584 | 57.4%  |
| 総就業人口 |     | 3,458 | 100.0% | 3,099 | 100.0% | 2,760 | 100.0% |

出典：国勢調査

## 1.5.2 農業

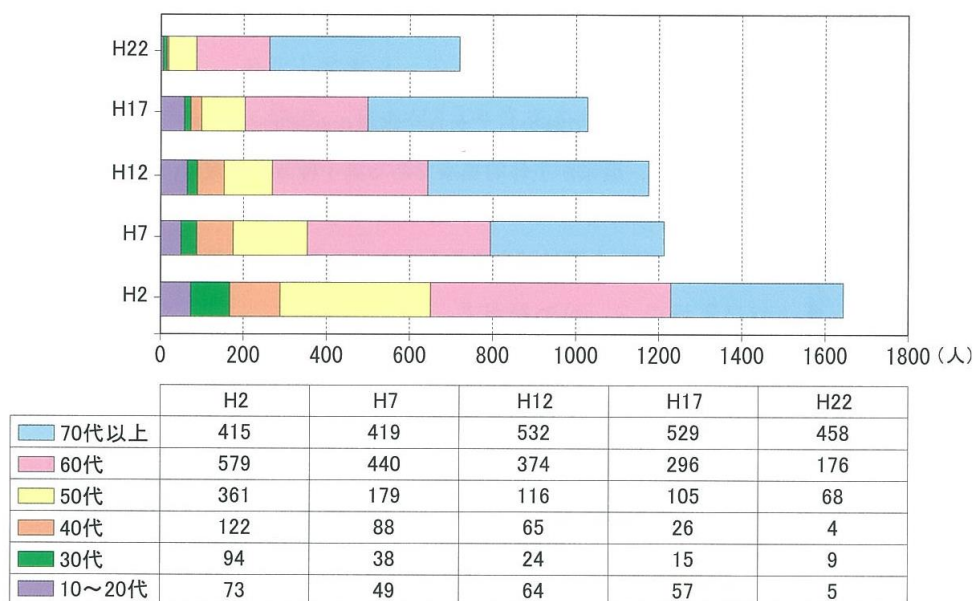
本町の基幹産業は農業であり、冷涼な気候条件等から町で生産された農産物は消費者から高く評価されている。その中でも稲作が中心で、経営耕地面積 816ha（平成 22 年）のうち約 9 割に当たる 743ha が水田である。

本町の農業産出額は平成 2 年をピークに減少傾向にあり、平成 22 年には 22.5 億円であった。そのうち米の販売額は 6.1 億円で、全体の 27%にあたる。



出典：農林業センサス

図 7 経営耕地面積および農業産出額の推移



出典：農林業センサス

図 8 年齢別農業就業人口の推移

年齢別農業就業人口を見ると、60歳以上の割合が88%、40代以下に限れば全体の3%に満たないという深刻な状況となっている。その原因の一つとして、昨今の米価の下落が挙げられ、農業で安定した収入が得られないため若年層の農業離れが加速している。

このような状況ではあるが、近年都会地から本町へのU I ターン者数が増加しており、平成25年度までに累計で400人を超え、今後の農業の担い手として活躍が期待されている。

本町は畜産業も盛んで、平成23年に大規模酪農農家が進出したことにより農業生産額が急増した。この農家は、平成27年にはさらに乳用牛170頭の増頭を予定している。また、平成28年には新たに肉用牛150頭規模の事業所が進出を予定している。本町の畜産業界は後継者への世代交代も進み若い世代が活躍しており、今後の畜産振興が期待されている。

### 1.5.3 林業

本町の森林面積は211.56 km<sup>2</sup>、そのうち国有林が2.8%、民有林が97.2%である。また、民有林のうち71.7%が私有林である。民有林の樹種別面積は、針葉樹が73.3%、その内訳はスギ55.6%、ヒノキ25.9%、マツ18.5%である（出典：平成25年度島根県森林資源関係資料）。

本町では、飯石森林組合が主体となって森林および竹林の整備を行っている。同組合は、林地残材の利用促進をはかるため、平成26年10月に「飯南木質バイオマスセンター」を整備した。これによって町内酪農農家用のおが粉、温浴施設等に使用する加温ボイラー向けの薪の安定供給が可能となり、飯南町の木質バイオマス利用は本格的に始動した。また、同組合は、自社製造したおが粉を使用して椎茸と舞茸の菌床栽培を行い、町の特産品および農産加工品として販売している。



写真1 飯南木質バイオマスセンター

### 1.5.4 商業および工業

本町の商業は、事業所数100所、従業者数365人、年間商品販売額53.6億円である（出典：平成19年商業統計調査）。なお、全事業所のうち96%が小売業である。本町には大型商業施設が存在しないため、近隣市へ多くの購買客が流出しているのが現状である。

本町の工業は、事業所数17所、従業員数247人、製造品出荷額74.6億円である（出典：平成23年商業統計調査）。

### 1.5.5 観光

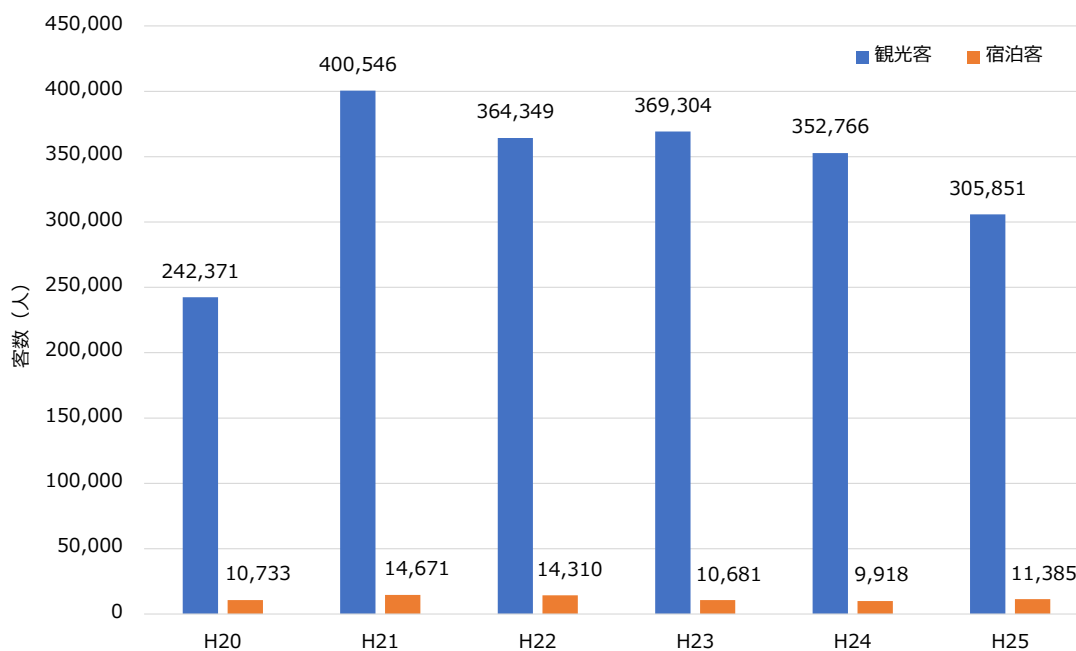
本町は、豊かな自然を活かした観光事業に力を入れている。平成 19 年には中国地方では 2 番目の森林セラピーの認定を受け、都会地から癒しを求めて訪れる観光客に喜ばれている。また、島根県屈指のブナ原生林が残るまちとして、登山やトレッキング客にも人気である。その他にも、東三瓶フラワーバレーでの「ポピー祭り」や高低差のある本町の地形を活かした「飯南町ヒルクライム」等のイベントの観光客、冬季は琴引フォレストパークスキースキー場の利用客もたくさん訪れ、年間 30 万人以上の入込み客がある。しかし、町内宿泊施設の利用者数は、入込み客の 4%に満たない状況であり、宿泊者数の増加が今後の課題である。



写真 2 森林セラピー

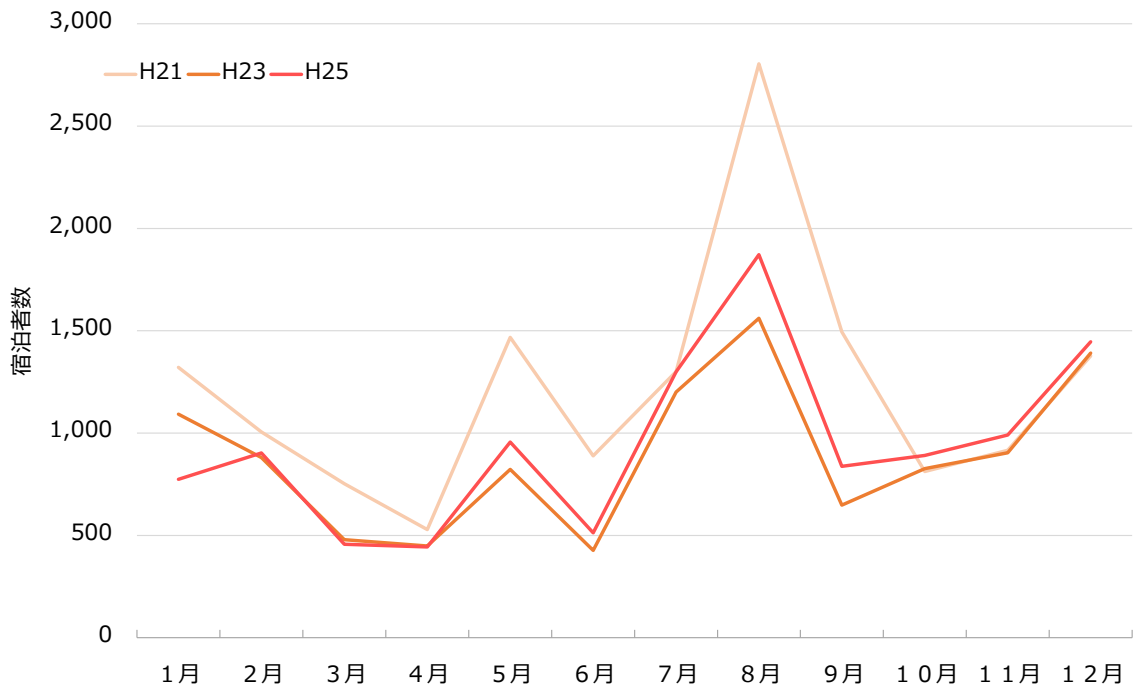


写真 3 飯南町ヒルクライム



出典：経済センサス

図 9 観光入込客数と宿泊客数の推移



出典：経済センサス

図 10 月別宿泊客数

また、飯南町では古くから大注連縄（おおしめなわ）の製作技術を受け継いできており、現在は飯南町注連縄企業組合が中心となって地元で生産された稲わらを使用して全国各地の神社に注連縄を奉納している。島根県の出雲大社にある全長 13.5m、重さ 4.5t の大注連縄も飯南町で製作したもので、およそ 6 年に 1 回奉納している。

平成 26 年 9 月には「大しめなわ創作館」がオープンし、伝統ある注連縄技術の継承とあわせて、神聖なる飯南ブランドのイメージアップ効果と新たな観光振興拠点として期待している。



写真 4 大しめなわ創作館オープン



写真 5 出雲大社に奉納した大注連縄

## 1.6 再生可能エネルギーの取組

本町における再生可能エネルギーの取組は以下のとおりである。

表2 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   |
|--------------|------------------|-----------|--------|--------|
| 太陽光発電        | 頓原中学校            | 0.12      | 飯南町    | 平成15年度 |
|              | 赤名小学校            | 27        | 飯南町    | 平成21年度 |
|              | 来島小学校            | 19.8      | 飯南町    | 平成21年度 |
|              | きのこ生産施設          | 2         | 飯南町    | 平成22年度 |
|              | 道の駅頓原 (EVスタンド)   | 1.29      | 飯南町    | 平成24年度 |
|              | 道の駅赤来高原 (EVスタンド) | 0.2       | 飯南町    | 平成24年度 |
| 風力発電         | 頓原中学校            | 0.88      | 飯南町    | 平成15年度 |
|              | 道の駅赤来高原          | 0.2       | 飯南町    | 平成24年度 |
| 小水力発電        | 赤名発電所            | 90        | J Aしまね | 昭和31年度 |

表3 発電以外の新エネルギー導入状況

| エネルギーの種類          | 施設名称等       | 能力      | 設置主体   | 設置年度   |
|-------------------|-------------|---------|--------|--------|
| バイオマス熱利用 (木質ボイラー) | 飯南町役場頓原庁舎   | 35kw    | 飯南町    | 平成19年度 |
|                   | 飯石森林組合飯南事務所 | 35kw    | 飯石森林組合 | 平成19年度 |
|                   | 都加賀農園       | 66kw    | 飯南町    | 平成19年度 |
| クリーンエネルギー自動車      | 飯南町赤名庁舎     | 24kw/h  | 飯南町    | 平成23年度 |
|                   | 飯南町頓原庁舎     | 24kw/h  | 飯南町    | 平成23年度 |
| 地熱利用 (ヒートポンプ)     | 加田の湯        | 合計 52kw | 飯南町    | 平成22年度 |



写真6 EVスタンド (道の駅頓原)



写真7 クリーンエネルギー自動車

## 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

本町におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を次表に示す。

表4 飯南町のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

| バイオマス名            |                  | 現状（平成26年度集計） |                  |            |       |      |
|-------------------|------------------|--------------|------------------|------------|-------|------|
|                   |                  | 賦存量          | 変換・処理方法          | 利用量        | 利用方法  | 利用率  |
| <b>廃棄物系バイオマス</b>  |                  |              |                  |            |       |      |
| 家畜排泄物             | 合計               | 22,264 t/年   |                  | 22,264 t/年 |       | 100% |
|                   | 乳用牛              | 16,584       | 堆肥化              | 16,584     | 堆肥販売  |      |
|                   | 肉用牛              | 314          | 堆肥化              | 314        | 堆肥販売  |      |
|                   | 養豚               | 5,366        | 堆肥化              | 5,366      | 堆肥販売  |      |
| 家庭および事業ごみ         | 合計               | 1,519 t/年    |                  | 267 t/年    |       | 18%  |
|                   | 可燃ごみ             | 1,100        | 出雲エネルギーセンターで焼却処分 | 0          | —     |      |
|                   | 資源ごみ             | 174          | 分別収集             | 174        | リサイクル |      |
|                   | 不燃ごみ             | 40           | 埋立処分             | 93         |       |      |
|                   | 粗大ごみ             | 170          | 破碎分別処分           |            |       |      |
|                   | その他              | 35           |                  | 0          | —     |      |
| 下水汚泥<br>※脱水汚泥量に換算 | 合計               | 176 t/年      |                  | 176 t/年    |       | 100% |
|                   | 頓原浄化センター         | 83           | 脱水して産業廃棄物業者へ     | 83         | 堆肥販売  |      |
|                   | 赤来浄化センター         | 93           | 濃縮汚泥を雲南広域連合へ     | 93         | 堆肥販売  |      |
| 合計                |                  | 23,959 t/年   |                  | 22,707 t/年 |       | 95%  |
| <b>未利用バイオマス</b>   |                  |              |                  |            |       |      |
| 林地残材              | 飯石森林組合           | 2,460 t/年    |                  | 0 t/年      |       | 0%   |
| 稲わら               | 合計               | 3,800 t/年    |                  | 3,800 t/年  |       | 100% |
|                   | 耕種農家             | 3,790        |                  | 3,790      | 農地還元  |      |
|                   | 注連縄企業組合          | 10           | 注連縄              | 10         | 注連縄販売 |      |
| 籾殻                | 合計               | 760 t/年      |                  | 760 t/年    |       | 100% |
|                   | JA雲南             | 400          | 水分調整材、敷料         | 400        | 堆肥化   |      |
|                   | 耕種農家             | 360          |                  | 360        | 農地還元  |      |
| 竹                 | 飯石森林組合<br>町内民間企業 | 150 t/年      |                  | 0 t/年      |       | 0%   |
| 合計                |                  | 7,170 t/年    |                  | 4,560 t/年  |       | 64%  |

備考）本表は、飯南町木質バイオマスセンターが竣工する前に実施したバイオマス資源調査（平成26年9月）をもとに作成したものである。よって、林地残材の利用量は0%としている。

### 2.2 バイオマス活用状況及び課題

本町の廃棄物系バイオマスおよび未利用バイオマスの活用状況と課題を次表にまとめる。

表5 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  |
|------------------------|--|---|
| 全般                     | 全利用率 95%<br>廃棄物系バイオマスの 93%が家畜排泄物である。   | 家畜排泄物は堆肥としての需要がある。それ以外の廃棄物系バイオマスでは賦存量が少ないため、町単独でバイオガス発電への利用は難しい。                              |
| 家畜排泄物                  | 堆肥化（利用率 100%）<br>家畜糞尿の処理として畜産農家が堆肥化を行っている。                                       | 飼料高騰により堆肥化にコストがかけられなくなったため発酵不良の堆肥となり、ヒエの発生が問題となっている。そのため、堆肥利用量の減少や米収穫量の減少、米の食味低下への影響が懸念されている。 |
| 可燃ごみ<br>食品系廃棄ごみ、紙ごみを含む | 焼却処分（利用率 0%）<br>大型焼却施設を有する出雲市に委託処分している。  | 出雲市への委託期間が平成33年までとなっており、処理方法の転換が必要に迫られている。<br>可燃ごみの発生量が平均 3t/日程度で少ない。                         |
| 下水汚泥                   | 堆肥化（利用率 100%）<br>町内には2箇所の浄化センターがあり、町人口の約 5 割の汚水を処理している。その下水汚泥は、最終的に堆肥化され販売されている。 | 下水汚泥の発生量は 0.5t/日程度で非常に少ない。  |

表6 未利用バイオマスの活用状況と課題

| バイオマス            | 活用状況  | 課題  |
|------------------|---|---|
| 全般               | 全利用率 64%<br>未利用バイオマスは農地還元している以外は、ほとんど利用されていない。  | 薪、モミガライト、竹チップの3種類の資源を、それぞれの特徴を活かし効率良く利用するための方策が必要であり、町内企業と連携して燃料としてのエネルギー利用を推進する。 |
| 林地残材             | 利用率 0%<br>林地残材は搬出と加工にコストが掛かるため、今までは林地にそのまま放置されていた。平成26年に木質バイオマスセンターが整備されたことにより同年11月より本格的な利用を開始した。 | 安定的な需要の確保が必要である。  |
| 稲わら<br>および<br>籾殻 | 利用率 100%<br>稲わらは稲刈り時に、籾殻もくん炭にして農地還元されている。ライスセンターから出る籾殻は畜産農家の敷料として利用されている。                         | 町内企業がストーブ燃料としてモミガライトの販売を開始した。<br>安定的な需要の確保が必要である。                                 |
| 竹                | 利用率 0%<br>町内企業が竹林整備で切り出される竹をチップ化して燃料として使用するための燃焼機の開発を進めている。                                       | 安定的な需要の確保が必要である。  |



## 2.2.1 家畜排泄物

本町で最も多いバイオマスは家畜排泄物である。この家畜排泄物はすべて堆肥化され水田の基肥や野菜栽培の土壌改良材として利用されている。町内には2箇所の堆肥センターが稼動しているほか、畜産農家が自己所有施設で堆肥化を行っている。

しかし、畜産業界は近年の飼料高騰が経営を逼迫しており、堆肥化に掛かるコストも削減せざるを得ない状況が続いている。その結果、水分調整不足による堆肥の発酵不良が問題となっており、ヒエの発生、米収穫量の減少、堆肥施用の減少、米の食味低下等へ波及しつつある。また、防腐処理した安い輸入製材のプレーナー屑を水分調整材として使用している場合もあり、堆肥の品質を懸念する声もある。

これらの問題を解決するため、町内バイオマス資源を活用した良質堆肥の製造と耕畜連携体制を再構築することによって、飯南町の農業振興を推進する。

## 2.2.2 家庭および事業ごみ

本町で発生するごみは、家庭ごみ・事業ごみを問わず雲南市・飯南町事務組合が管理運営するごみ処理施設「いいしクリーンセンター」に集約されている。飯南町から排出されるごみの量は、1,519t/年（平成25年度実績）、そのうち資源ごみとして分別収集しているビン類、缶類、古紙類、衣類はリサイクルし、その量は全収集ごみの18%である。

全収集ごみの72%を占める可燃ごみは、いいしクリーンセンターで圧縮梱包処理したものを大型ごみ焼却施設を有する出雲市まで搬送し処理を委託している。しかし、出雲市のごみ焼却施設が平成33年まで稼動して廃炉となることが決まり、平成34年以降の可燃ごみの受入を断られていることから、平成34年以降のごみ処理手法の転換に向けて早期の方針決定が必要に迫られている。

近年、食品廃棄物の利用については、バイオガス化によるエネルギー利用への転換が推奨されている。しかし、飯南町単独では食品廃棄物と紙ごみをあわせても平均2t/日の発生量しかなく費用対効果が得られない。現在、平成34年以降のごみ処理について、雲南市と連携し広域処理の可能性について検討が進めている。



写真8 いいしクリーンセンター



写真9 搬送前の可燃ごみ

### 2.2.3 下水汚泥

本町には2箇所の公共下水道施設があり、町人口の約半分の汚水処理を行っている。その施設から発生する抜き取り汚泥は、雲南広域連合が管理運営する汚泥処理施設「雲南クリーンセンター」へ搬入し、脱水ケーキは民間産業廃棄物処理業者へ処理を委託している。どちらの汚泥も最終的には全量堆肥化され肥料として販売されている。

その他に、農業集落排水処理施設が1箇所、合併浄化槽が1770基設置されており、その抜き取り汚泥も雲南クリーンセンターへ搬入している。

現在、下水汚泥の処理については、近隣1市2町（雲南市、奥出雲町、飯南町）が参画する汚水処理施設共同整備事業（MICS事業）が進行中であり、平成29年度稼働に向けて施設の実施設設計が進められている。なお、この新規処理施設では、脱水ケーキの処理を民間産業廃棄物処理業者に委託し、炭化燃料に再生して利用する計画である。

### 2.2.4 林地残材

平成26年10月に「飯南木質バイオマスセンター」が竣工し木質バイオマス利用が本格的に始動したことを受け、飯南町は、「い〜にゃん森の恵み」林活プロジェクトと題し、林地残材収集システムの運用を開始した。

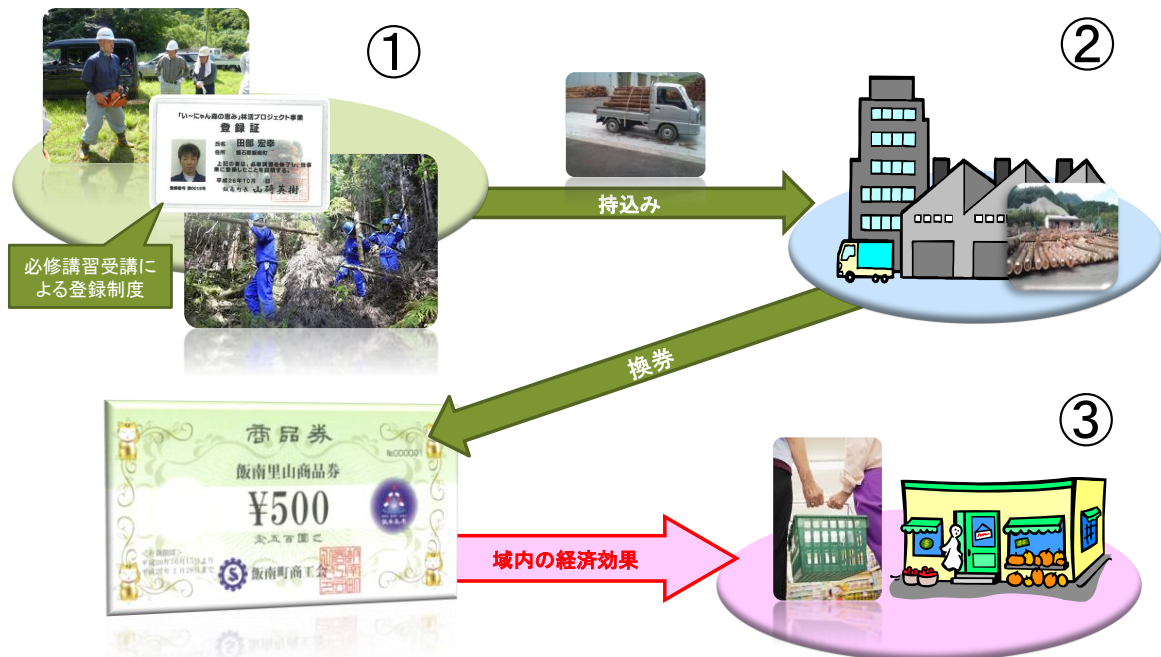


図11 「い〜にゃん森の恵み」林活プロジェクト概要

林地残材の利用については、平成22年度より「緑の分権改革」推進事業に取り組み、木質バイオマス利用に関する調査および町営施設への導入可能性を検討するための実証試験を行ってきた。また、平成23年度には、「飯南町新エネルギー設備導入促進事業補助金」を創設し、個人又は事業所に木質バイオマス熱利用設備（木質ペレットストーブ、薪スト

ープ、木質ペレットボイラー又は木質チップボイラー)を設置する場合の補助金制度を開始した。将来的に安定した林地残材の需要を確保することによって、里山再生と林業振興を推進する。

平成 25 年度飯南町木質バイオマス事業計画では、平成 28 年度までに温浴施設や一般家庭への薪販売として 275t/年、畜産・菌床用のおが粉販売として 2,228t/年の需要を見込んでいる。



図 12 木質バイオマス事業化計画

## 2.2.5 稲わらおよび籾殻

稲わらについては、平成 26 年 9 月に「大しめなわ創作館」がオープンし、注連縄の販売、制作工房の見学、注連縄作りが体験ができるようになっている。今後は安全で安心な飯南町産ブランドのイメージアップ効果と新たな観光拠点の一つとしてPRする。また、平成 27 年度から注連縄製作用の青刈りわらを転作作物として栽培する予定であり、新たな転作地利用としての需要拡大も期待している。

籾殻については、町内企業がストーブ燃料（モミガライト）として販売を開始し、薪と同様にバイオマス燃料としての需要拡大を進めている。モミガライトは、湿気に強く品質劣化が少ない特徴を生かし、非常用の備蓄燃料としての利用を期待している。

## 2.2.6 竹

竹は4年に1度の間伐が必要といわれるほど再生が早く、安定した資源供給が計画できることからバイオマス資源としての利用が期待されている。その反面、切り出しと破砕に手間が掛かり燃料としての販売価格が林地残材よりも高くなることから、積極的な利用に至っていないのが現状である。

本町には118haの竹林があるが、手付かずの竹林が多く点在し荒廃が問題となっている。飯石森林組合では、「竹林整備モデル林」をつくり竹林再生の実証試験を行っている。その結果、整備後の竹林から大量のタケノコが発生し、新たな自然の恵みも得られ、整備の必要性を改めて感じる試験結果が得られた。飯南町としても、平成26年度から竹林整備事業を予算化し、計画的な竹林再生を図ることとした。

切り出された竹は燃料としての利用を検討しており、町内企業が竹チップを使用したハウス園芸用加温装置の開発を進めている。



竹林整備前



竹林整備後

提供：飯石森林組合

図13 竹林整備モデル林

## 3 目指すべき将来像と目標

### 3.1 背景と趣旨

本町は、基本理念に「生命地域宣言」を掲げ、自然に根ざし農山村の魅力を存分に活かした特色あるまちづくりを推進してきた。しかし、安定した収入が得られないために基幹産業である農業は年々衰退、働く場所を求めて町外へ流出する若者、それに伴う人口の減少と高齢化は、町にとって大きな問題としてのしかかっている。

今後の飯南町の産業を支えるのは、やはり豊かな自然であり、地の利を活かした農業振興が最も重要であると考えている。

### 3.2 目指すべき将来像

飯南町は、将来像として「力強い農林業を次世代に継承する」を基本構想に掲げ、その実現に向けて農業基盤整備を推進するとともに、第1次産業を柱とした地域産業の活性化と地域内雇用の創出を図る。

具体的には以下の4つをテーマとして掲げる。

- ①町内バイオマスにこだわった“飯南特別栽培米”の生産
- ②木質バイオマス利用の拡大による里山再生と地域経済の活性化
- ③見える農業、安心な農産物“飯南ブランド”形成
- ④6次産業化推進による地域内雇用の創出



図 14 飯南町バイオマス産業都市構想概要

### 3.3 達成すべき目標

#### 3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、平成 27 年度から平成 36 年度までの 10 年間とする。

なお、本構想は、策定から 5 年経過した時点で事業の進捗状況、バイオマスの利用状況、現状の課題を抽出し中間評価をまとめる。また、中間評価で抽出された課題については、その原因を究明するとともに、必要に応じて計画内容や実施方法の見直しを図る。

#### 3.3.2 バイオマス利用目標

本構想のバイオマス利用目標および数値を次表にまとめる。

表 7 バイオマス利用目標

| 種類            | バイオマス         | 利用目標  |
|---------------|---------------|---|
| 廃棄物系<br>バイオマス | 全般            | 利用率 95%→98%にする。<br>可燃ごみのエネルギー利用への転換を図ることにより、利用率の向上を図る。                            |
|               | 家畜排せつ物        | 利用率 100%を継続する。<br>平成 28 年度までの増頭予定分を含めて、堆肥の品質向上と耕畜連携体制の強化を推進するとともに、堆肥の安定需要の確保に努める。 |
|               | 家庭および<br>事業ごみ | 利用率 65%を目指す。<br>平成 33 年度のごみ焼却施設の廃炉に伴い、雲南市と広域連携して可燃ごみのバイオガス利用への転換を推進する。            |
|               | 下水汚泥          | 利用率 100%を目指す。<br>MICS 事業により、農業集落排水や合併浄化槽の汚泥も含めて、炭化燃料に再生して利用する。                    |
| 未利用<br>バイオマス  | 全般            | 利用率 64%→95%にする。<br>木質バイオマス利用推進を図ることにより、利用率向上を図る。                                  |
|               | 林地残材          | 利用率 91%を目指す。<br>林地残材の収集と供給体制が整ったことにより、おが粉としての安定需要の確保と燃料としてのエネルギー利用を推進する。          |
|               | 稲わらおよび<br>籾殻  | 利用率 100%を継続する。<br>籾殻については、農地還元や敷料利用だけでなく、備蓄燃料としての利用を推進する。                         |
|               | 竹             | 利用率 32%を目指す。<br>竹林整備事業で発生する竹を有効利用するため、チップ化して燃料として利用する。                            |

表8 構想期間終了時（平成36年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

| バイオマス名                                |                  | 現状（平成26年度集計） |            |      | 目標（平成36年度） |                              |      |
|---------------------------------------|------------------|--------------|------------|------|------------|------------------------------|------|
|                                       |                  | 賦存量          | 利用量        | 利用率  | 利用量        | 利用方法                         | 利用率  |
| <b>廃棄物系バイオマス</b>                      |                  |              |            |      |            |                              |      |
| 家畜排泄物                                 | 合計               | 22,264 t/年   | 22,264 t/年 | 100% | 27,107 t/年 | 良質堆肥販売<br>(基肥)<br><br>追肥ペレット | 100% |
|                                       | 乳用牛              | 16,584       | 16,584     |      | 20,332     |                              |      |
|                                       | 肉用牛              | 314          | 314        |      | 1,409      |                              |      |
|                                       | 養豚               | 5,366        | 5,366      |      | 5,366      |                              |      |
| 家庭および<br>事業ごみ                         | 合計               | 1,519 t/年    | 267 t/年    | 18%  | 982 t/年    | バイオガス<br><br>リサイクル<br><br>ー  | 65%  |
|                                       | 可燃ごみ             | 1,100        | 0          |      | 715        |                              |      |
|                                       | 資源ごみ             | 174          | 174        |      | 174        |                              |      |
|                                       | 不燃ごみ             | 40           | 93         |      | 93         |                              |      |
|                                       | 粗大ごみ             | 170          |            |      |            |                              |      |
|                                       | その他              | 35           | 0          |      | 0          |                              |      |
| 下水汚泥<br><small>※脱水汚泥量<br/>に換算</small> | 合計               | 176 t/年      | 176 t/年    | 100% | 176 t/年    | 炭化燃料化                        | 100% |
|                                       | 頓原浄化センター         | 83           | 83         |      | 83         |                              |      |
|                                       | 赤来浄化センター         | 93           | 93         |      | 93         |                              |      |
| 合計                                    |                  | 23,959 t/年   | 22,707 t/年 | 95%  | 28,265 t/年 |                              | 98%  |
| <b>未利用バイオマス</b>                       |                  |              |            |      |            |                              |      |
| 林地残材                                  | 飯石森林組合           | 2,460 t/年    | 0 t/年      | 0%   | 2,228 t/年  | 堆肥化<br><br>燃料化               | 91%  |
|                                       | おが粉              | ー            | 0          |      | 1,953      |                              |      |
|                                       | 薪                | ー            | 0          |      | 275        |                              |      |
| 稲わら                                   | 合計               | 3,800 t/年    | 3,800 t/年  | 100% | 3,810 t/年  | 農地還元<br><br>注連縄販売            | 100% |
|                                       | 耕種農家             | 3,790        | 3,790      |      | 3,800      |                              |      |
|                                       | 注連縄企業組合          | 10           | 10         |      | 10         |                              |      |
| 粃殻                                    | 合計               | 760 t/年      | 760 t/年    | 100% | 760 t/年    | 燃料化<br><br>堆肥化<br><br>農地還元   | 100% |
|                                       | JA雲南             | 400          | 400        |      | 36         |                              |      |
|                                       | 耕種農家             | 360          | 360        |      | 364        |                              |      |
| 竹                                     | 飯石森林組合<br>町内民間企業 | 150 t/年      | 0 t/年      | 0%   | 48 t/年     | 燃料化                          | 32%  |
|                                       | 合計               | 7,170 t/年    | 4,560 t/年  |      | 64%        |                              |      |

## 4 事業化プロジェクト

### 4.1 基本方針

飯南町は、次表に示す3つの事業化プロジェクトを設定する。

表9 飯南町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 |                  | 飯南特別栽培米推進<br>プロジェクト | 木質バイオマス<br>利用促進<br>プロジェクト | 可燃ごみ<br>エネルギー利用推進<br>プロジェクト |
|--------|------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|
| バイオマス  |                  | 家畜排泄物<br>林地残材       | 林地残材<br>竹                 | 食品廃棄物<br>紙ごみ                |
| 変換     |                  | 堆肥化                 | 燃料化                       | バイオガス                       |
| 利用     |                  | 堆肥                  | 熱                         | 電気・熱                        |
| 目的     | 地球温暖化防止          |                     | ○                         | ○                           |
|        | 低炭素社会の構築         |                     | ○                         | ○                           |
|        | リサイクル<br>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 | ○                | ○                   | ○                         |                             |

飯南特別栽培米プロジェクトは、町内から発生する家畜排泄物と林地残材から作ったおが粉を使用して良質堆肥を製造し、この堆肥を施肥し減農薬・減化学肥料化を進めた水田で作ったお米を“飯南特別栽培米”として販売する。「安全・安心・おいしいお米」をテーマに町全体で栽培を推進し、良質飯南ブランドの柱として販売を促進する。

木質バイオマス利用促進プロジェクトは、里山再生を目的として発生する林地残材や竹を加温燃料として利用する施設整備を行うことにより、木質バイオマスの安定需要を確保するとともに里山の継続的な健全化を図るものである。

可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクトは、食品廃棄物と紙ごみをバイオガス化して電気や熱として利用するものであるが、飯南町単独ではそのバイオマス資源が十分に得られないため、雲南市との広域連携を図り、事業化に向け検討を進めるものである。



## 4.2 “飯南特別栽培米” 推進プロジェクト

表 10 飯南特別栽培米推進プロジェクト

| 5年以内に具体化する取組  |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規運営組織の立ち上げ（平成28年度）</li> <li>・堆肥センター（良質堆肥製造施設）の整備（平成29年度完了）</li> <li>・追肥ペレット製造設備の整備（平成29年度完了）</li> <li>・“飯南特別栽培米”本格生産開始（平成30年度）</li> </ul>  |   |
| 10年以内に具体化する取組   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・卸売市場や大型量販店への販路拡大</li> <li>・6次産業化に向けての加工製造工場支援</li> <li>・環境学習の実施</li> </ul>  |   |
| 効果と課題   |   |
| 効果  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブランド米としての安定需要を確保することにより、農業収入の向上を図り、それに伴う若年層の就農人口の増加と雇用創出を期待する。</li> <li>・林地残材の安定的な需要の確保により、林業の活性化と里山再生、延いては有害鳥獣による農産物被害の減少効果を期待する。</li> </ul> |
| 課題  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・このプロジェクトを実現するためには、農家だけでなく全町民の理解と協力が必要不可欠である。飯南町としては、町民に対して食や環境に対する意識向上を図るとともに、町全体としてプロジェクトを推進する体制を構築する。</li> </ul>                            |
| イメージ図   |   |
| <p>The diagram illustrates the project's process. It shows the flow from raw materials (wood chips, livestock waste, pig manure, solid fuel) to a central '堆肥センター' (Compost Center) where they are processed into '良質堆肥化' (High-quality compost) and 'ペレット化' (Pelletization). The compost is used as '追肥' (Top-dressing) and '基肥' (Base fertilizer) for '水田' (Paddy fields). The pellets are used as '固形燃料' (Solid fuel). The center also produces 'おが粉' (Sawdust) from wood chips, which is used for '木質バイオマスセンター' (Wood biomass center). The center also produces '籾殻' (Husk) from rice, which is used for '飯南特別栽培米として販売' (Sold as special cultivation rice) and '大注連縄' (Large straw ropes). The center also produces 'わら' (Straw) from rice, which is used for '大注連縄' (Large straw ropes). The center also produces '籾殻' (Husk) from rice, which is used for '飯南特別栽培米として販売' (Sold as special cultivation rice). The center also produces 'わら' (Straw) from rice, which is used for '大注連縄' (Large straw ropes).</p> |   |

#### 4.2.1 良質堆肥製造施設整備事業

「おいしいお米を作るには、まず土づくりから」をテーマに、町内畜産農家から収集した家畜排泄物と町内林地残材を加工したおが粉を使用して良質堆肥を製造する。本事業は、この良質堆肥を製造する堆肥センターの施設整備を行うものである。

表 11 良質堆肥製造施設整備事業

| 事業概要             |  |
|------------------|--|
| 事業概要             | <p>栽培予定面積 700ha に対して、10a あたり 1.0t 施用するものとし、年間 7,000t の良質堆肥を製造する。</p> <p>既存堆肥センターの改良と新たに乳用牛 300 頭規模の堆肥センターを整備する。現在、水分調整材不足で発酵不良となっている点を改善するため、島根県内畜産農家が開発に携わっている堆肥化装置および密閉式縦型発酵装置を導入し、もどし堆肥を水分調整材として使用し、確実な堆肥化を実施する。</p>  |
| 事業主体             | 飯南町（公設民営）  |
| 計画区域             | 飯南町内   |
| 原料調達計画           | <p>家畜排泄物 21,741t/年（乳用牛 20,332t/年、肉用牛 1,409t/年）</p> <p>林地残材 1,953t/年</p>  |
| 施設整備計画<br>および事業費 | <p>既設堆肥センター改良</p> <p>密閉式縦型発酵装置（2 基）： 53,000 千円</p> <p>堆肥保管庫（525 m<sup>2</sup>）： 31,500 千円</p> <p>もどし堆肥保管庫（280 m<sup>2</sup>）： 16,800 千円</p> <p>新規堆肥センター建設</p> <p>堆肥化設備（スクレージャクター）： 38,400 千円</p> <p>通気装置（ブロワ 11kw×13 基）： 37,000 千円</p> <p>保管庫兼用堆肥舎（3,690 m<sup>2</sup>）： 295,200 千円</p> <p>造成工事（8,000 m<sup>2</sup>）： 20,000 千円</p> <p>消費税： 39,352 千円</p> <hr/> <p>合計 531,252 千円</p> |
| 年度別実施計画          | <p>平成 27 年度： 実施設計、既設堆肥センター改良</p> <p>平成 28 年度： 造成、建屋工事</p> <p>平成 29 年度： 設備導入、運用開始</p> <p>平成 30 年度： 本格堆肥販売開始、飯南特別栽培米収穫</p>   |
| 施設運転<br>収支計画     | <p>収入 家畜排泄物受入： 15,450 千円</p> <p>敷料販売： 10,800 千円</p> <p>堆肥販売： 37,800 千円</p> <hr/> <p>合計： 64,050 千円</p> <p>支出 運転経費（電気、燃料）： 23,660 千円</p> <p>資材調達費（おが粉等）： 15,940 千円</p> <p>施設維持管理費： 5,160 千円</p> <p>人件費（4 名）： 15,400 千円</p> <p>一般管理費： 3,850 千円</p> <hr/> <p>合計： 64,010 千円</p>   |

#### 4.2.2 追肥ペレット製造設備整備事業

本事業は、堆肥施用による米の食味の向上と減化学肥料を推進することを目的とし、町内養豚農家が豚糞で製造した堆肥を水田の追肥用ペレットとして加工する施設の整備を行うものである。

表 12 追肥ペレット製造施設整備事業

| 事業概要             |  |
|------------------|--|
| 事業概要             | 栽培予定面積 700ha に対して、10a あたり 0.1t 施用するものとし、年間 700t の追肥ペレットを製造する。  |
| 事業主体             | 飯南町（公設民営）  |
| 計画区域             | 飯南町内   |
| 原料調達計画           | 豚糞堆肥（含水率 40%以下） 700t/年   |
| 施設整備計画<br>および事業費 | ペレット製造装置一式（製造能力 1.0t/hr） : 29,000 千円<br>堆肥受入作業庫（375 m <sup>2</sup> ） : 22,500 千円<br>追肥ペレット保管庫（300 m <sup>2</sup> ） : 18,000 千円<br>消費税 : 5,560 千円<br>合計 : 75,060 千円                                     |
| 年度別実施計画          | 平成 28 年度 : 実施設計<br>平成 29 年度 : 施設整備<br>平成 30 年度 : 運用開始  |
| 施設運転<br>収支計画     | 収入 追肥ペレット販売 : 10,200 千円<br>合計 : 10,200 千円<br>支出 運転経費（電気、燃料） : 1,400 千円<br>資材調達費（豚糞堆肥） : 2,100 千円<br>袋詰め経費 : 2,400 千円<br>施設維持管理費 : 1,400 千円<br>人件費（139 日） : 2,100 千円<br>一般管理費 : 500 千円<br>合計 : 9,900 千円 |

#### 4.2.3 耕畜連携運営体制の整備

現在は畜産農家側の視点で堆肥製造が行われており、できるだけ手間とコストの掛からない方法で堆肥化が行われている。その結果、堆肥の発酵不良によるヒエの発生、耕種農家の生産意欲の低下、堆肥施用の減少、収穫量の減と食味の低下に繋がり、負の循環ができてきている。この問題を解決するため、耕種農家が主体となって堆肥製造を行う実施体制を再構築する。

具体的には、良質堆肥製造、販売、散布を一元的に取りまとめる新たな運営主体（ライスサポート（仮称））を平成 28 年度を目途に設立する。ライスサポートは、耕種農家に栽培指導を行っているエコ米推進協議会と連携し堆肥の品質向上に努める。飯石森林組合か

らはおが粉を一括購入し、木質バイオマスの安定的な需要確保を図る。J Aしまねには堆肥製造と散布の運営面での協力をお願いするとともに、飯南特別栽培米として生産した米の買取契約を結びブランド米として販売促進を図る。畜産農家には乳房炎の抑制効果を期待し低含水率のもどし堆肥を敷料として提供する。飯南町は、ライスサポートの運営支援を行う。

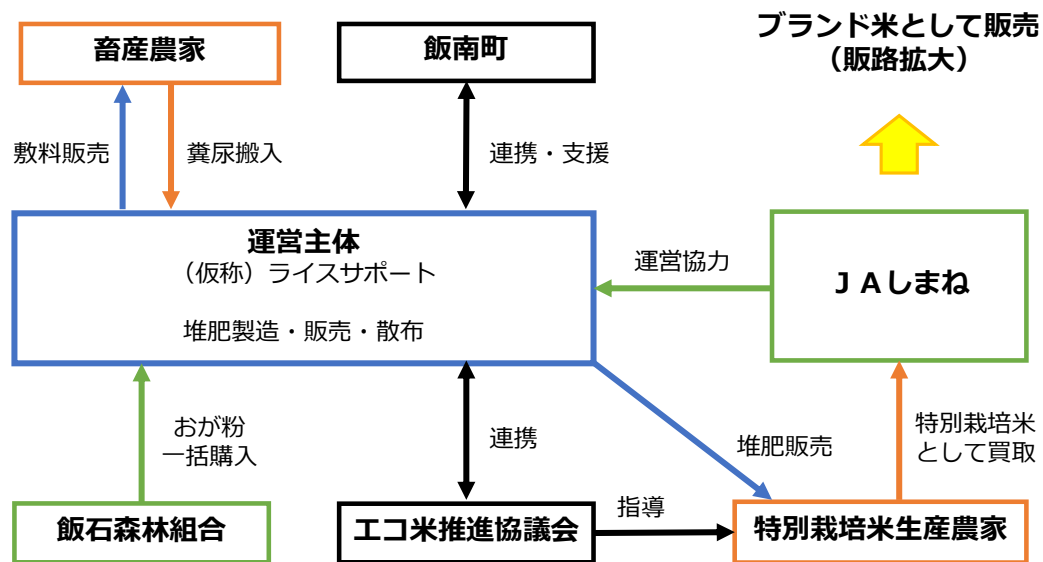


図 15 耕畜連携運営体制

#### 4.2.4 飯南特別栽培米の販売促進

J Aしまねは、平成 26 年度強い農業作り交付金事業で飯南町内に新規カントリーエレベーターを建設している。このカントリーエレベーターが整備されることによって、年間 2,000t の特別栽培米を貯蔵し、今摺り米として販売することが可能となる。今摺り米として販売することによって、常に新鮮なお米が消費者に提供できるようになり、「安全・安心・おいしいお米」として卸売市場や大型量販店等への販路拡大につながるものと期待している。

飯南町としても、J Aしまねと連携して飯南特別栽培米のイメージアップと販路拡大を推進するとともに、酒・餅・米粉への加工製造工場を支援し、6 次産業化を推進する。

#### 4.2.5 環境学習の推進

次世代の飯南町の農業を支える地元小学生、あるいは自然とのふれあいの少ない都会地域の小学校を対象とし、田植えや稲刈りの体験ができる環境学習の受入を企画する。このような体験を通じて飯南町の自然の豊かさを体感し、米のおいしさを感じてもらうことによって若手就農者の増加を期待するとともに、米の需要拡大を目指す。また、宿泊型の体験を企画することにより、夏季、冬季以外の宿泊施設の利用拡大を図る。

### 4.3 木質バイオマス利用促進プロジェクト

表 13 木質バイオマス利用促進プロジェクト

| 5年以内に具体化する取組  |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温浴施設への薪ボイラー導入（平成 28 年度）</li> <li>・ 冬季園芸ハウス用加温装置の開発支援（平成 28 年度）</li> <li>・ 冬季園芸ハウス用加温装置の整備（平成 29 年度）</li> </ul>   |   |
| 10年以内に具体化する取組   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 竹林整備により発生する竹の燃料利用の推進</li> <li>・ 竹の燃焼灰から抽出したカリ成分の利用を含めたシステムの構築</li> </ul>   |   |
| 効果と課題   |   |
| 効果  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 木質バイオマス資源への転換による CO<sub>2</sub> 削減効果<br/>               温浴施設 : 139t-CO<sub>2</sub>/年<br/>               冬季園芸ハウス : 107t-CO<sub>2</sub>/年<br/>               合計 246t-CO<sub>2</sub>/年</li> <li>・ 冬季園芸ハウス栽培推進による農産物の販路拡大</li> <li>・ 林地残材の利用拡大による里山再生の推進</li> <li>・ 里山商品券の普及による地域商業の活性化</li> </ul> |
| 課題  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 木質バイオマス資材の切り出し加工作業の効率化によるコスト削減</li> </ul>  |
| イメージ図   |   |
| <p>熱エネルギー利用（町内施設）</p> <p>冬季ハウス栽培      温泉加温</p> <p>相互作用</p> <p>里山整備</p> <p>林地残材      放置竹林</p> <p>切出・持込</p> <p>・ CO<sub>2</sub> 排出量削減<br/>・ 地域への燃料費循環</p> <p>商品券の利用</p> <p>町民</p> <p>商品券の利用</p> <p>地元商店</p> <p>バイオマスボイラー</p> <p>町内商品券</p> <p>木質バイオマスセンター</p> <p>燃料製造</p> <p>・ 未利用資源の有効利用<br/>・ 里山環境の再生・保全</p> |   |

### 4.3.1 温浴施設への薪ボイラー整備事業

飯南町にある3箇所の温浴施設は、現在灯油ボイラーで加温を行っている。この灯油ボイラーに代わり薪ボイラーを導入し、施設経費の削減を図るとともに、一年を通して薪の安定需要を確保する。

現在、1箇所の温浴施設への導入に向けて計画を進行している。この温浴施設で年間152tの薪の需要を見込んでいる。

表14 温浴施設への薪ボイラー整備事業

| 事業概要                 |   |
|----------------------|---|
| 事業概要                 | 現在灯油ボイラーで加温している温浴施設に40万kcalの蒸気ボイラーを導入する。  |
| 事業主体                 | 飯南町   |
| 計画区域                 | 加田の湯  |
| 原料調達計画               | 林地残材(薪) 152t/年  |
| 施設整備計画<br>および事業費     | 蒸気ボイラー設備工事 : 59,160千円<br>給排水衛生設備工事 : 14,700千円<br>電気設備工事 : 2,100千円<br>建屋建築工事 : 8,290千円<br>共通仮設費等 : 1,950千円<br>消費税 : 6,896千円<br>合計 : 93,096千円 |
| 年度別実施計画              | 平成28年度 : 設備導入、運用開始  |
| ランニング<br>コスト<br>削減効果 | 導入前 年間燃料費(灯油) : 4,770千円<br>導入後 年間燃料費(薪) : 3,410千円<br>人件費 : 273千円<br>合計 : 3,683千円<br>コスト削減額 : 1,087千円/年                                      |



写真10 温浴施設「加田の湯」



写真11 導入予定の蒸気ボイラー

### 4.3.2 冬季園芸ハウス用加温装置整備事業

飯南町は、12月から3月にかけて平均気温が5℃を下回るうえ積雪も多い。そのため、冬季の施設園芸はハウス内加温の燃料費がかさみ所得確保が厳しく、現状では冬季の生産を行っていない農家がほとんどである。しかし、今後の農産物の販売ルート拡大や安定した需要の確保を図るうえで、一年を通じて顧客の需要に応える生産体制の整備が必要不可欠である。飯南町農業振興計画においても冬季園芸の必要性と推進を掲げており、木質バイオマスのエネルギー利用の拡大とあわせて冬季園芸を推進する。

冬季園芸の推進を図るためには、まず低コスト木質バイオマス加温装置の開発が必要となる。現在、町内企業がこの加温装置の開発に着手しており、早期システム化の実現に向けて町として開発支援を行う。

町が新規就農者支援の一環として平成27年度に整備するリースハウス団地（町が園芸ハウスを整備し使用料を徴収して就農希望者に貸し出しを行う施設）を試験フィールドとして、平成28年にこの加温装置の実証試験を実施する。平成29年にはリースハウス団地に本格導入するとともに、園芸農家への販売を推進する。



図16 低コスト加温装置

表15 冬季園芸ハウス用加温装置整備事業

| 事業概要                 |   |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
|----------------------|---|------------|---------|-----------|--|----------|---------|----------|--|--|--|---------|------------|--|-----|-----------|--|----|------------|
| 事業概要                 | 町内企業が進める冬季園芸ハウス用加温装置の開発および実証試験を支援するとともに、リースハウス団地への導入を図る。  |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| 事業主体                 | 飯南町、町内企業  |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| 計画区域                 | 飯南町下赤名  |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| 原料調達計画               | 林地残材（木質チップ）および竹チップ 92t/年  |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| 施設整備計画<br>および事業費     | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">実証試験</td> <td style="padding-right: 20px;">加温装置1箇所</td> <td style="text-align: right;">： 5,000千円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>燃料費（3ヶ月）</td> <td style="text-align: right;">： 500千円</td> </tr> <tr> <td colspan="3">リースハウス導入</td> </tr> <tr> <td></td> <td>加温装置3箇所</td> <td style="text-align: right;">： 15,000千円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>消費税</td> <td style="text-align: right;">： 1,640千円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">： 22,140千円</td> </tr> </table> | 実証試験       | 加温装置1箇所 | ： 5,000千円 |  | 燃料費（3ヶ月） | ： 500千円 | リースハウス導入 |  |  |  | 加温装置3箇所 | ： 15,000千円 |  | 消費税 | ： 1,640千円 |  | 合計 | ： 22,140千円 |
| 実証試験                 | 加温装置1箇所   | ： 5,000千円  |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
|                      | 燃料費（3ヶ月）  | ： 500千円    |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| リースハウス導入             |   |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
|                      | 加温装置3箇所   | ： 15,000千円 |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
|                      | 消費税   | ： 1,640千円  |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
|                      | 合計  | ： 22,140千円 |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| 年度別実施計画              | 平成28年度： 冬季園芸ハウスでの実証試験<br>平成29年度： 加温装置導入（リースハウス団地）   |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |
| ランニング<br>コスト<br>削減効果 | 1,000GJあたり<br>導入前 年間燃料費（灯油）： 2,450千円<br>導入後 年間燃料費（竹チップ）： 1,600千円<br>コスト削減額： 850千円   |            |         |           |  |          |         |          |  |  |  |         |            |  |     |           |  |    |            |

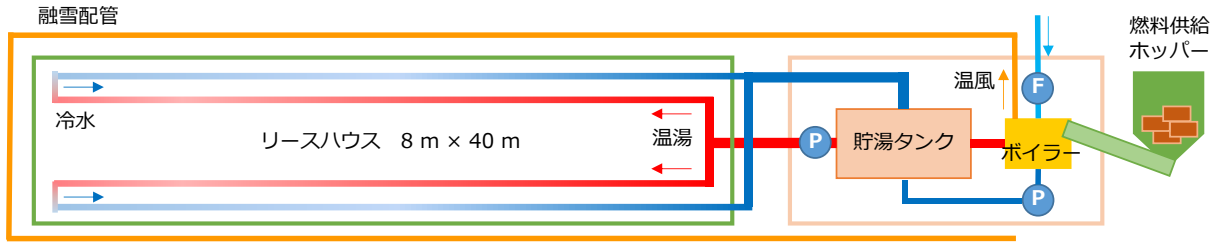


図 17 冬季園芸ハウス用加温装置設置イメージ

### 4.3.3 竹資源利用システムの構築

町は飯石森林組合と協力して計画的な竹林整備を実施し、整備によって発生する間伐竹の利用推進を図る。竹は燃焼カロリーが高く燃料として有効である。さらに、竹の燃焼灰にはカリ成分が多く含まれており、肥料としての利用が期待されている。

現在、島根県中山間地域研究センターと島根大学が共同でカリ成分の回収についての研究を進めており、飯南町はこの研究の実証試験フィールドとして協力するとともに、竹資源の有効な利用システムの構築、竹資源の需要拡大、町内竹林の再生を目指す。

しかし、現状としては切り出しと加工にコストが掛かることが課題となっており、技術的な利用だけでなく現地作業の効率化を図ることも含めて竹資源利用システムの構築を進める。

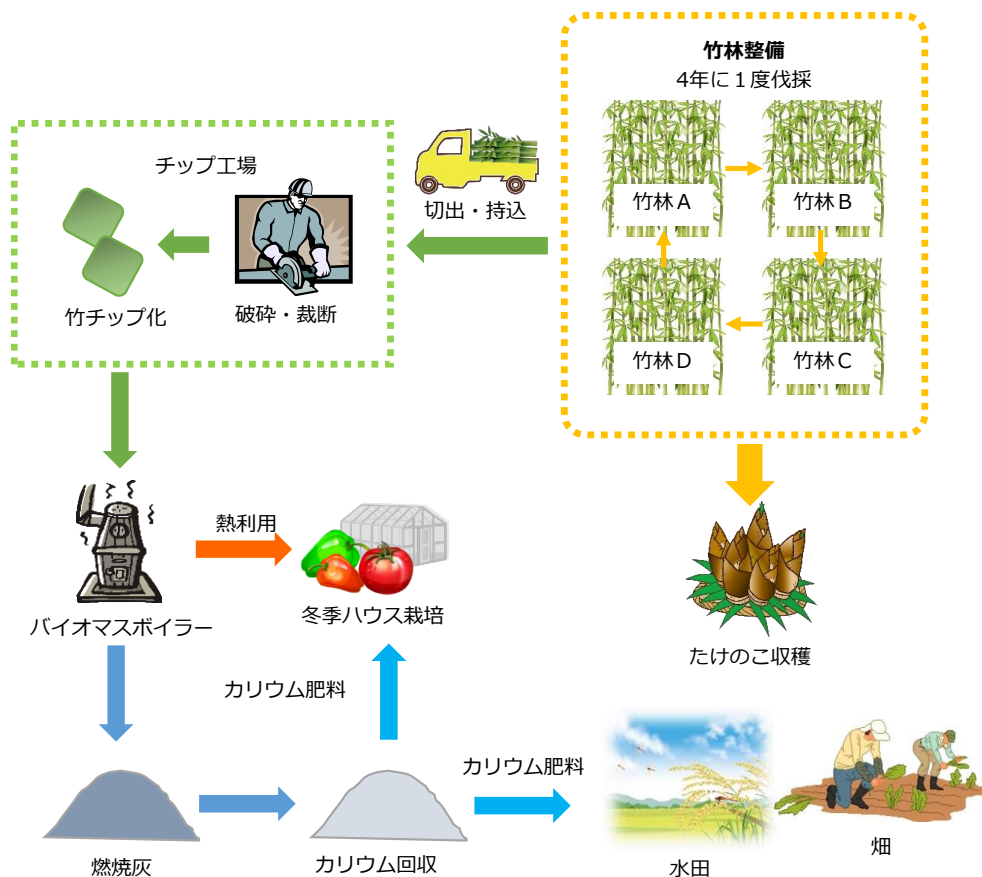


図 18 竹資源利用システム



#### 4.4 可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクト

本町のごみ処理は、雲南市と連携し、雲南市・飯南町事務組合が運営主体となって行っている。しかし、可燃ごみについては広域合併以前の運営体制を継続しており、出雲市で焼却処理するものと雲南市でRDF化するものとに分けられている。平成33年に出雲市の焼却施設が廃炉となることから、現在、雲南市との合同処理への転換に向けて協議を進めている。

雲南市のRDF施設についても運用開始から既に17年が経過しており、施設の修繕計画が立てられている。可燃ごみのエネルギー利用については、現在バイオガス化が主流となっており、今後、既存RDF施設との併用の可能性、電気や熱としての有効利用、ゴミ処理コストの削減、費用対効果等の具体的な検討を進めていく予定である。

表 16 可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクト

| 5年以内に具体化する取組  |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規ごみ処理方針の決定（平成27年度～平成28年度）</li> <li>・ごみ処理施設実施設計（平成29年度～平成30年度）</li> <li>・ごみ処理施設建設工事（平成31年度～平成32年度）</li> </ul> |  |
| 10年以内に具体化する取組   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・運用開始（平成33年度）</li> </ul>   |  |
| 効果と課題   |  |
| 効果  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>削減効果（推定）：1,884 t-CO<sub>2</sub>/年</li> <li>・バイオガス発電電力の場内利用によるごみ処理コストの削減</li> </ul> |
| 課題  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオガス化後の消化液の利用と処理</li> </ul>   |
| イメージ図   |  |
|   |  |

## 5 地域波及効果

本町において、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 36 年度までの 10 年間）に、次のような波及効果が期待できる。なお、可燃ごみエネルギー利用促進プロジェクトについては、現時点で具体的な事業計画が立っていないため、地域波及効果の評価対象外とする。

### 5.1 経済波及効果

本構想における 2 つの事業化プロジェクトを実施した場合に想定される事業費がすべて地域内で需要されると仮定して、島根県が提供する「波及効果分析ツール」を使用して計画期間（平成 36 年度までの 10 年間）に期待される経済波及効果を算定する。

算定の結果、県内最終需要額が 5.4 億円、総合経済効果は 8.0 億円、波及効果倍率は 1.12 となった。また、この経済波及による雇用創出効果は 61 人と算定された。

$$\begin{aligned} \text{波及効果倍率} &= \text{生産誘発額総合効果} / \text{最終需要額} \\ &= 8.0 / 7.1 \\ &= 1.12 \end{aligned}$$

表 17 波及効果分析ツール（島根県）による経済波及効果（単位：億円）

| 最終需要額     |       | 7.1      |          |
|-----------|-------|----------|----------|
| うち県内最終需要額 |       | 5.4      |          |
| 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      | 5.4   | 2.6      | 1.7      |
| 1次波及効果    | 1.4   | 0.8      | 0.4      |
| 2次波及効果    | 1.2   | 0.8      | 0.3      |
| 総合効果      | 8.0   | 4.2      | 2.5      |

※ 直接効果 : 需要の増加によって新たな生産活動が発生し、このうち都道府県内の生産活動に影響を及ぼす額（＝都道府県内最終需要増加額）

※ 1次波及効果 : 直接効果が波及することにより、生産活動に必要な財・サービスが各産業から調達され、これらの財・サービスの生産に必要な原材料等の生産が次々に誘発されることによる生産誘発額

※ 2次波及効果 : 生産活動（直接効果及び1次波及効果）によって雇用者所得が誘発されることにより、さらにその一部が消費に回ることによって生産が誘発されることによる生産誘発額

※ 総合効果 : 直接効果、1次波及効果及び2次波及効果の合計

## 5.2 新規雇用創出効果

本構想の事業化プロジェクトの実施により、平成 36 年度までにバイオマス関連施設の新規雇用者数として 18 人の増加が期待できる。

表 18 バイオマス関連施設の新規雇用者数

| 事業化プロジェクト             | 新規雇用者数   |
|-----------------------|--|
| 飯南特別栽培米推進<br>プロジェクト   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ライスサポート運営 5人</li> <li>・おが粉生産販売（飯石森林組合） 2人</li> <li>・6次産業化 大注連縄製作販売 2人</li> <li style="padding-left: 20px;">加工工場および販売 2人</li> </ul> |
| 木質バイオマス利用推進<br>プロジェクト | <ul style="list-style-type: none"> <li>・薪生産販売（飯石森林組合） 1人</li> <li>・リースハウス利用者 5人</li> <li>・加温装置燃料販売供給 1人</li> </ul>   |
| 合計                    | 18人  |

## 5.3 その他の波及効果

バイオマス産業都市構想を推進することにより、経済波及効果や新規雇用創出効果の他、以下の地域波及効果が期待できる。

表 19 期待される地域波及効果

| 期待される効果                      | 指標  | 定量効果   |
|------------------------------|---|--|
| 地球温暖化防止<br>低炭素社会の構築          | ・バイオマスのエネルギー利用<br>による化石燃料代替量  | 熱：3,450 GJ/年   |
|                              | ・バイオマスのエネルギー利用<br>による化石燃料代替費  | 8,460 千円/年   |
|                              | ・温室効果ガス(CO <sub>2</sub> )排出削減量  | 246 t-CO <sub>2</sub> /年   |
| 防災・減災の対策                     | ・災害時の燃料供給量  | 薪生産量 : 275t/年<br>竹チップ生産量 : 48t/年<br>モミガライト : 36t/年                 |
| 森林の保全<br>里地里山の再生<br>生物多様性の確保 | ・林地残材の利用量、販売量等  | 林地残材搬出量 : 2,228 t/年<br>おが粉販売価格 : 14,400 千円/年<br>薪販売価格 : 6,350 千円/年 |
| 森林の保全<br>里地里山の再生             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・安定的な間伐材利用の確保により、計画的な森林保全が可能となる</li> <li>・有害鳥獣出没による農産物被害の軽減</li> </ul> |  |
| 流入人口増加による<br>経済効果の創出         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境学習や農業体験企画の実施による入込み者数の増加</li> <li>・農業基盤整備によるUIターンの受入者数の増加</li> </ul> |  |
| 農林業の活性化                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業収入の安定化による営農意欲の向上</li> <li>・若手就農人口の増加（町外流出の削減）</li> </ul>            |  |

## 6 実施体制

### 6.1 構想の推進体制

構想の推進体制本構想では、飯南町が事業主体となって各プロジェクトの実施検討や進捗管理を行う。

各プロジェクトの運用については、それぞれに設置する運営団体が中心となってバイオマス利用を促進し、バイオマス利用状況や運転状況、施設運用に関する課題等を取りまとめ、年1回町に報告することによって、全プロジェクトの情報の共有と運営団体同士の連携強化に努める。

また、冬季園芸ハウスの加温装置の開発および竹の焼却灰の利用など、現在島根県中山間地域研究センターや島根大学、町内民間企業が研究を進めている技術については、今後の木質バイオマス利用の拡大につながるものであり、実証試験フィールドを提供するなどの協力体制をつくり連携を図る。

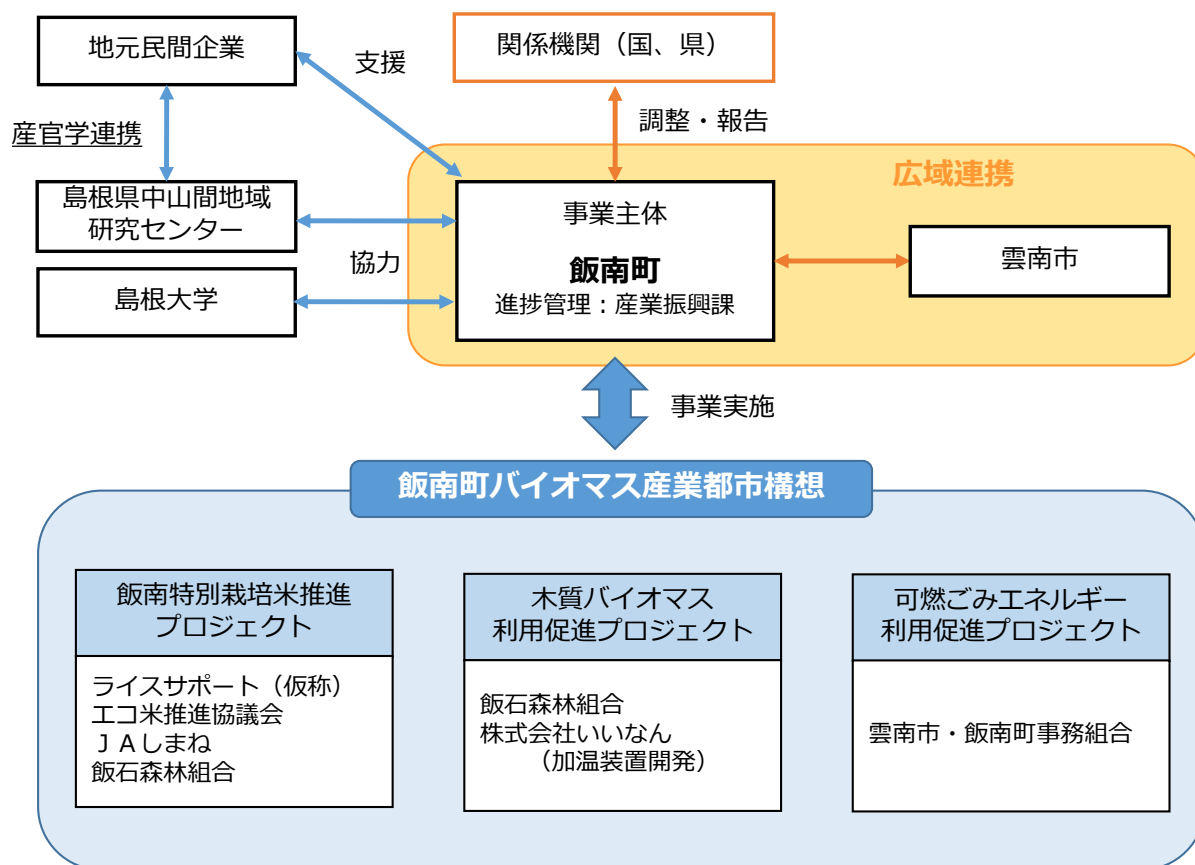


図 19 推進体制

## 6.2 検討状況

本町の推進プロジェクトから、循環農業分野は「飯南町良質堆肥活用協議会」を、ごみ処理分野は「雲南市・飯南町事務組合」と、それぞれ検討を行った。

表 20 バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

| 項目     | 年     | 月日     | プロセス                            | 内容  |
|--------|-------|--------|---------------------------------|---|
| 循環農業分野 | 平成26年 | 8月11日  | 方向性について<br>(資源活用による<br>循環農業の振興) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・飯南町農業振興計画の確認</li> <li>・バイオマス産業都市構想について</li> <li>・飯南木質バイオマスセンター状況報告</li> </ul>   |
|        |       | 11月11日 | 農家が求める堆肥<br>(エコ米の推進)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥成分、需要について</li> <li>・良質堆肥の定義について (おが粉利用)</li> <li>・堆肥保管庫の整備について</li> <li>・出口 (米販売) の確立、付加価値化</li> <li>・オガコの含水率について</li> </ul>  |
|        | 平成27年 | 2月24日  | 出口について<br>(米の有利販売)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・特別栽培米生産体制整備計画について</li> <li>・ニーズ傾向 (安心安全派)</li> <li>・エコ米推進に伴う堆肥利用増加</li> <li>・集落単位のエコ米推進者の増加</li> <li>・堆肥散布体制の確立</li> <li>・堆肥の価格について</li> <li>・おが粉含水率対策 (乾燥用木質ボイラー)</li> </ul> |
| ごみ処理分野 | 平成26年 | 11月8日  | バイオガス発電の提案                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設老朽化に伴う方向性</li> <li>・視察状況の報告</li> <li>・事務組合側で要検討</li> </ul>  |

## 7 フォローアップの方法

### 7.1 取組工程

本構想における事業化プロジェクトの取組工程を下表に示す。

本工程は、社会情勢等も考慮しながら、進捗状況や取組による効果等を確認・把握し、必要に応じて変更や修正等、最適化を図る。

原則として、5年後の平成31年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行う。

表 21 本構想の取組工程

| 整備項目                       | 整備年度 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                            | H27  | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 |
| <b>飯南特別栽培米推進プロジェクト</b>     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 良質堆肥製造施設整備事業               | ←→   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 追肥ペレット製造設備整備事業             |      | ←→  |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 構築連携運営体制の整備                | ←→   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 飯南特別栽培米の販売促進               |      |     |     | ←→  |     |     |     |     |     |     |
| 環境学習の推進                    |      |     |     | ←→  |     |     |     |     |     |     |
| <b>木質バイオマス利用促進プロジェクト</b>   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 温浴施設への薪ボイラー整備事業            |      | ←→  |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 冬季園芸ハウス用加温装置整備事業           |      | ←→  |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 竹資源利用システムの構築               |      |     |     | ←→  |     |     |     |     |     |     |
| <b>可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクト</b> |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| バイオガス発電施設の検討               | ←→   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 実施設計                       |      |     | ←→  |     |     |     |     |     |     |     |
| バイオガス発電施設整備事業              |      |     |     |     | ←→  |     |     |     |     |     |

## 7.2 進捗管理の指標例

本構想の進捗状況の管理指標例を、プロジェクトごとに次表に示す。

表 22 進捗管理の指標例

| 施策 |                     | 進捗管理の指標   |
|----|---------------------|---|
| 全体 |                     | <p>&lt;バイオマスの利用状況&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各バイオマスの利用量及び利用率と目標達成率</li> <li>・エネルギー（電気・熱）生産量、地域内利用量（地産地消率）</li> <li>・目標達成率が低い場合はその原因</li> <li>・バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況</li> <li>・廃棄物処理量（可燃ごみ量、ごみ質、組合負担金等）</li> <li>・これらの改善策、等</li> </ul> <p>&lt;バイオマス活用施設整備の場合&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか</li> <li>・遅れている場合はその原因や対策、等</li> </ul> |
| 1  | 飯南特別栽培米推進プロジェクト     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・エコ米生産率 80%</li> <li>・堆肥利用量 5,600 t/年 (80%)</li> <li>・大注連縄用わら利用量 7.5t/年</li> </ul>   |
| 2  | 木質バイオマス利用促進プロジェクト   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・おが粉生産量 7,190 m<sup>3</sup>/年（原木換算 3,200 t/年）</li> </ul>   |
| 3  | 可燃ごみエネルギー利用推進プロジェクト | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設更新期に工法再検討</li> </ul>  |

## 7.3 効果の検証

### 7.3.1 取組効果の客観的検証

本構想を実現するために実施する各事業化プロジェクトの進捗管理および取組効果の検証は、各プロジェクトの実行計画に基づき事業者が主体となって5年ごとに実施する。

具体的には、構想の策定から5年間の経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の経年的な動向や進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行う。

また、計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況、本構想の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の構想の進捗状況や取組の効果を評価する。

本構想は、PDCAサイクルに基づくマネジメントシステムの手法を用いて継続な改善を実施することにより効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていく。また効果の検証結果を踏まえ、必要に応じて構想の見直しを行う。

なお、中間評価並びに事後評価については、飯南町農林振興協議会で組織する各部会（農産部会、畜産部会、特産部会、林業部会）をワーキング会とし、各部門にて状況把握、課題解消を図りながら、必要に応じて飯南町農林振興協議会等に報告し意見を求め、各評価以降の構想等の推進に反映する。

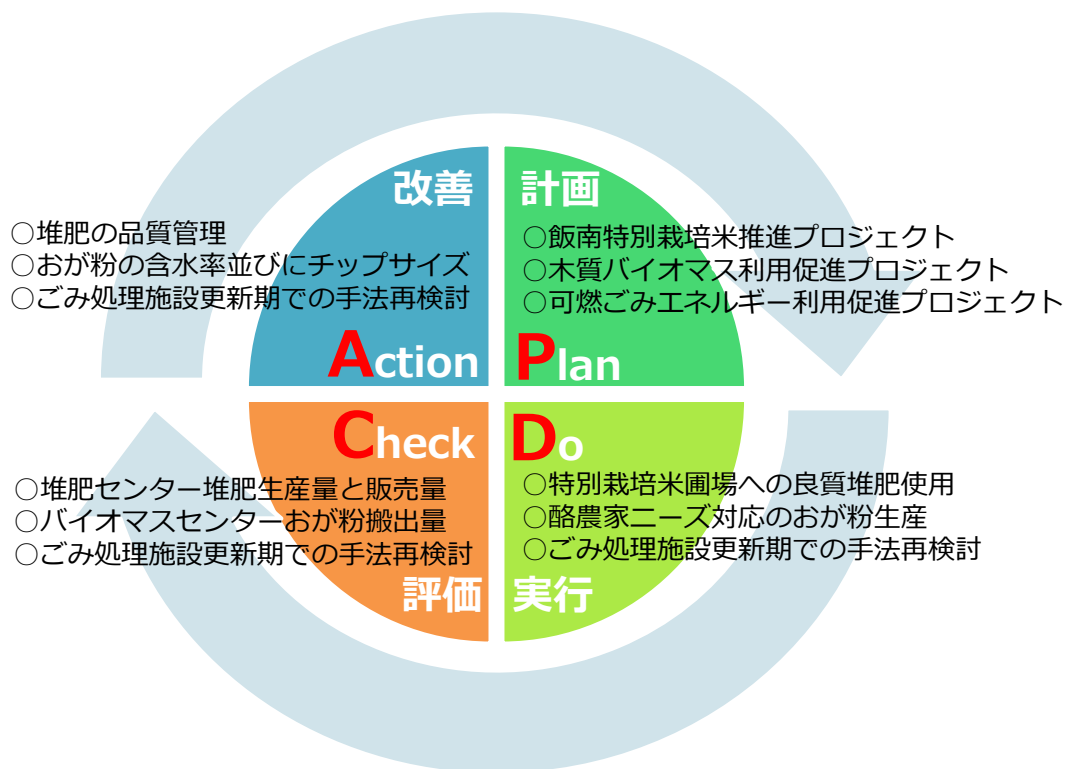


図 20 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証



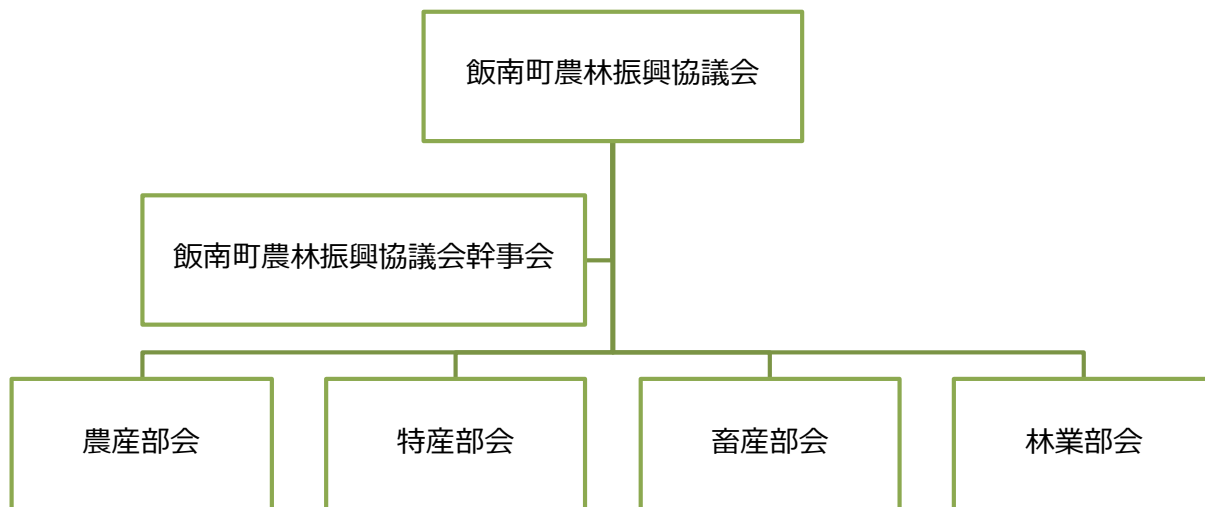


図 21 評価に係る検討組織図

### 7.3.2 中間評価と事後評価

#### (1) 中間評価

中間評価は、計画期間の中間年となる平成 31 年度終了時に実施する。

##### 1) バイオマスの種類別利用状況

平成 26 年に実施した賦存量調査をもとに、5 年が経過した時点（平成 31 年度）の賦存量の変化、利用量（利用率）を整理する。

##### 2) 取組の進捗状況

各プロジェクトの進捗状況を確認し、利用が進んでいないもの、進捗が遅れているものについて、その原因や課題を整理する。

##### 3) 構想見直しの必要性

進捗状況の確認で抽出された原因や課題が見つかった場合には、必要に応じて目標や取組内容の見直しを行う。

また、別途新たな有効利用方法などが見つかった場合には、その方法に転換するための費用対効果を算出し、有効性が得られると判断できる場合は構想の見直しを図る。

#### ①課題への対応

各取組における課題への対応方針を整理する。

## ②構想見直しの必要性

①の結果を基に、飯南町バイオマス産業都市構想や各施策（プロジェクト）の実行計画の見直しの必要性について検討する。

## 4) 構想の実行

目標や構想を見直した場合を含めて、その達成に向けた取組を実施する。

## (2) 事後評価

計画期間が終了する平成 36 年度を目途に、計画期間終了時点における（1）と同じ「バイオマスの種類別利用状況」「取組の進捗状況」に加えて、以下の項目等について実施する。

### 1) 指標の設定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本町の取組の効果を評価・検証する指標により効果を測定する。

評価指標は、7.2 項の例を参考にして設定する。

### 2) 改善措置等の必要性

進捗状況の確認や評価指標による効果測定等により抽出された各取組の原因や課題について、改善措置等の必要性を検討・整理する。

### 3) 総合評価

計画期間全体の達成状況について総合評価を行う。

前項で検討・整理した改善措置等の必要性や社会情勢の変化等を踏まえ、計画期間終了後の目標達成の見通しについて検討・整理する。

飯南町農業振興協議会等に上記内容を報告し、次期構想策定に向けた課題整理や今後有効な取組について助言を得て検討を行う。

## 8 他の地域計画との有機的連携

本構想は、町の計画において「循環農業での里山再生」の実現を目指す「飯南町総合振興計画」を最上位計画として、個別の計画や都道府県における種々の計画等との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市の実現を目指す。

このほか、必要に応じて、周辺自治体や都道府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する。

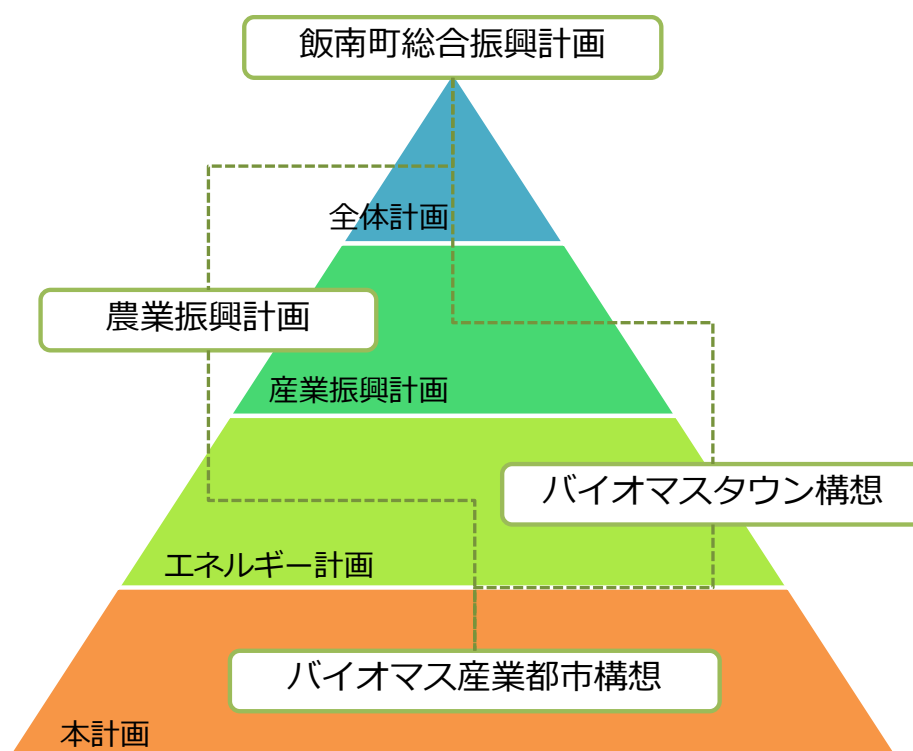


図 22 飯南町バイオマス産業都市構想の位置付け