

平成 25 年度

香美町バイオマス活用推進基本計画

香 美 町

目次

I.	はじめに	1
1.	背景・目的	1
2.	バイオマス	2
II.	町の現状	4
1.	社会的特色	4
2.	経済的特色	6
3.	地理的特色	11
III.	基本方針	13
1.	基本計画の方針	13
2.	バイオマス資源活用の意義	14
3.	本基本計画の位置づけ	15
4.	本基本計画の実施期間	15
5.	バイオマス資源活用の主体	16
IV.	バイオマス資源の現状と課題	17
1.	バイオマス資源の賦存量及び現在利用量	17
2.	バイオマス資源の課題	20
3.	課題解決の為に必要とするとりくみ	25
V.	活用目標の設定	27
1.	目標値	27
2.	バイオマス資源の利用による効果	28
VI.	活用推進の方策	37
1.	行動プランの考え方	37
2.	2つのプロジェクト	38
VII.	推進体制	42
1.	推進体制	42
2.	効果の検証及び進捗管理	43

I. はじめに

1. 背景・目的

(1) 化石資源から再生可能資源への転換

現在、生活に必要なエネルギーは、石油や石炭などの化石資源にそのほとんどを頼っています。身近にあふれる生活用品も、金属やプラスチックなどの膨大なエネルギーを使って製造されるものがほとんどです。

産業革命以降私たちの生活は、化石燃料の燃焼により温室効果ガスを大量に放出してきました。結果、地球温暖化による気候変動、台風の大型化といった地球規模の災害を招いています。また、代替エネルギーとして期待された原子力も、福島事故後、安全性や維持管理コストの問題も示されています。

化石燃料に依存した社会から、環境負荷の少ない自立した地域社会を取り戻す取り組みが全国で一斉に進められる中、本町においても、地域の再生可能資源を見直し、進むべき指針となる計画のとりまとめが必要です。

(2) 豊富なバイオマス資源をどのように活かすか

本町には、豊かな森林が広がります。また、地域産業である農畜産業、林業、漁業からの廃棄物は、バイオマス資源としての活用が期待できます。

本町では、既にカニ殻や但馬牛のふん尿を原材料とした堆肥生産や、森林木質資源のチップ化によるパルプ原料販売などの活用に取り組んでいますが、資源の回収方法や、製造設備に課題が挙げられています。また、今後搬出量が増える間伐材や、果樹剪定枝、稲わら、もみ殻等、農林業副産物の活用、竹林や遊休農地の活用なども課題となっています。

(3) 地域に眠る資源活用によるまちの活性化

「森が里と海を育てる」という考え方があります。草木や樹木がいきいきと育つ森を源とする水は、里の農作物や海の生き物を育みます。多様な生物が生息する清らかな川の流れは、代えがたいふるさとの姿として、町のイメージを決定づけるものです。

豊かな自然環境で育まれた地域の資源を、絶やすことなく次の世代に受け継いで活かし続けるためにも、流域環境整備や資源活用による産業と雇用の創出、商工観光業の振興による交流人口の拡大と、都市住民との連携が望まれるところです。

全国に広く知られる食のブランド「但馬牛」「松葉ガニ」、日本一おいしいと評価される「村岡米」、そして森・里・海に広がる豊かな観光資源を有する香り高く美しい町として、町民、事業者、行政が一体となって取り組む地域資源活用の方針が必要です。

町が誕生して8年。矢田川でつながる山と海が一体となった地域づくり、環境に配慮した持続可能な循環型社会を目指したまちづくりの方針を、この基本計画に示します。

2. バイオマスとは

(1) バイオマスの定義

石油・石炭などの化石資源を除いた生物由来の再生可能な有機資源を指します。

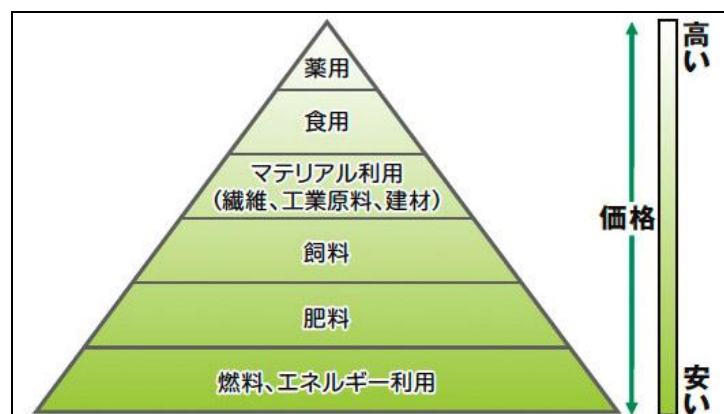
(2) バイオマスの種類

バイオマスには以下に分類されます。

木質系	林地残材、切捨間伐材、国産材製材廃材、外材製材廃材、建築廃材、新・増築廃材、竹
草本系	ササ、ススキ
畜産系	乳用牛ふん尿、ブロイラーふん尿、肉用牛ふん尿、豚ふん尿、採卵鶏ふん尿
農業系	稲わら、もみ殻、麦わら、その他の農業残渣
汚泥	下水汚泥、し尿・浄化槽余剰汚泥、集落排水汚泥
食品廃棄物	食品加工廃棄物(水産加工残渣を含む)、家庭系厨芥類、事業系厨芥類、家庭系使用済天ぷら油、給食センター等調理施設からの使用済天ぷら油

(3) バイオマス資源の利用方法

バイオマスの資源利用は、価値の高いものから、薬、化粧品や機能性食品などの高付加価値利用から、食用、マテリアル利用(繊維、建材、バイオマスプラスチック等)、飼料及び肥料、燃料の順で様々な活用がなされている。



出典:「バイオマス白書 2009」NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク

(4) 再生可能エネルギーにおけるバイオマス資源の特徴

地域に存在するエネルギー資源として、再生可能エネルギーが注目されています。太陽光・太陽熱・風力などをエネルギーとして活用するためには、設備を設置する立地条件が優先されます。一方、バイオマス資源は、資源回収の仕組みや備蓄場所を設けることで、利用設備導入には自由度があり、既存施設への導入も可能です。資源収集や備蓄に関する新ビジネスの立ち上げや雇用創出につながる、地域振興事業として成功している事例も多くあります。

また、災害時用の備蓄にも適しており、防災の観点から見直されています。

II. 町の現状

1. 社会的特色

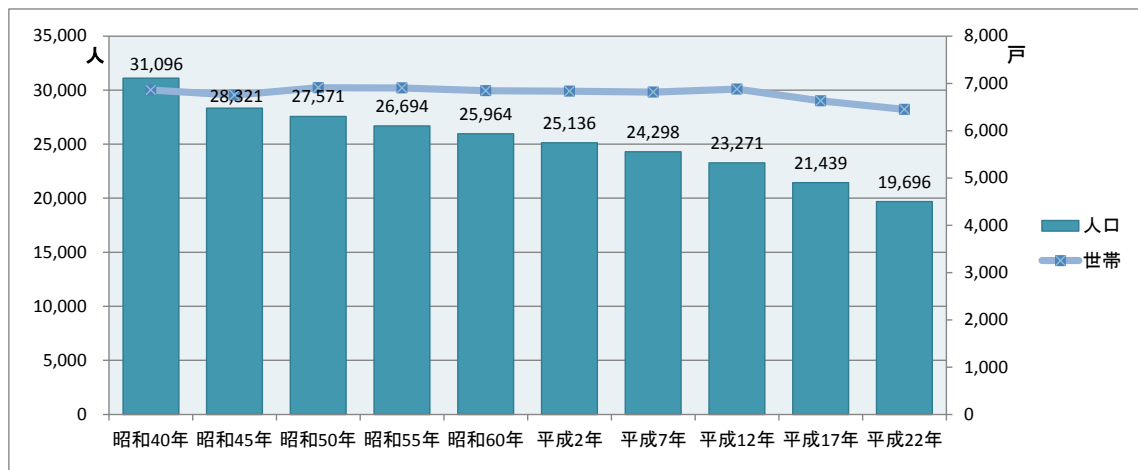
(1) 人口

国勢調査によると、平成 22 年 10 月 1 日現在の人口は 19,696 人です。人口は年々減少傾向にあり、昭和 40 年から平成 7 年までは 5 年ごとに 800 人前後減少していましたが、平成 7 年から平成 12 年の 5 年間で約 1,000 人減少し、さらに平成 12 年から平成 17 年では、1,832 人、平成 17 年から平成 22 年では 1,743 人と 5 年間で約 1,800 人減少傾向です。

世帯数は多少の増減はあるものの、全体的に減少傾向です。特に、平成 12 年から平成 17 年では、248 戸の減少、平成 17 年から平成 22 年では 181 戸と減少傾向が著しくなっています。

過疎化の主な原因は、第一次産業の不安定性、若者の魅力ある就労の場が少ないことや広域道路網整備の遅れなど、さらに未婚者の増加や少子化も要因として考えられています。

図表 II-1 人口と世帯数の推移



出典：平成22年国勢調査人口等基本集計結果(確定値)

(2) 土地利用

本町の総面積は 36,908ha で、その内訳は以下の表の通りです。町面積の 86%を森林が占めている点が特徴としてあげられます。

単位:ha. %

土地の構成			面積	割合
合計			36,908	100.0
林野	民有林	人工林	14,385	39.0
		天然林	13,629	36.9
		竹林	242	0.6
		原野	1,402	3.8
	国有林		2,091	5.7
耕地	田		1,210	3.3
	畑		386	1.0
	樹園地		26	0.1
	耕作放棄地		298	0.8
宅地等	宅地		356	1.0
	その他		2,883	7.8

※民有林には、県有林、町有林、共有林等も含まれます。

出典:2012 年農林水産課データ、2010 年世界農林業センサス

2. 経済的特色

(1) 産業構造

第一次産業

本町は町域の中心を矢田川が南北に縦断し、「森・里・海」全てを町内に有する恵まれた環境にあるため、稲作、畜産、野菜、果樹を中心とする農業、山間部の林業、海岸部での漁業など、一次産業が盛んです。

第二次産業

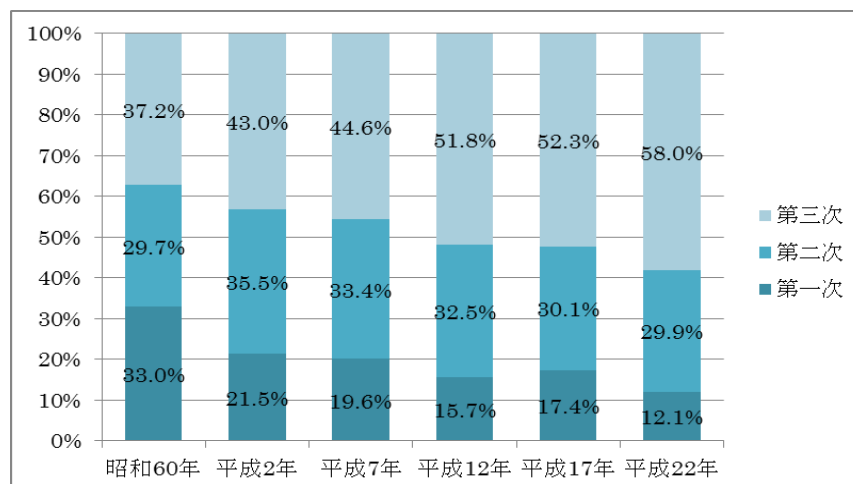
豊かな地域資源を活かし、港で水揚げされた新鮮な魚介類を塩干魚等に加工する水産加工業や、矢田川の清水で栽培された農作物を原材料とした食品加工業も第一次産業と合わせて発達してきました。また、住み心地の良いまちづくりに欠かせない建設業も町内の重要な産業の一つとして位置づけられてきました。

第三次産業

町の名産品である松葉カニをはじめとする海の幸や但馬牛、日本一美味しいと評価される村岡米や山陰海岸ジオパークなどの名勝地、スキー場、温浴施設などの観光資源が各所にあり、宿泊施設、道の駅も充実しています。

国勢調査によると、産業構造は第一次産業従事者が昭和 60 年の 33.0%から平成 22 年の 12.1%と年々減少傾向にある一方、第三次産業従事者は昭和 60 年の 37.2%から平成 22 年には 58.0%と増加傾向です。第二次産業従事者は昭和 60 年の 29.7%から平成 2 年の 35.5%と増加しましたが、平成 7 年には 33.4%に減少し、その後減少傾向にあります。

図表 II-2 産業構造の推移



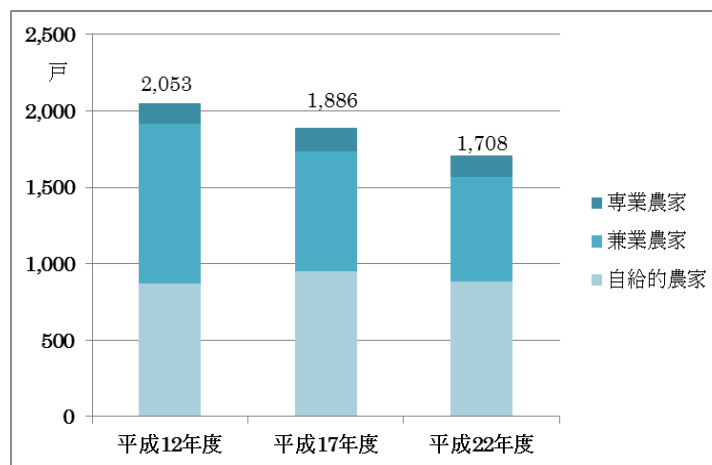
出典: 国勢調査

次に、とりわけバイオマス資源と関係が深い農畜産業・林業・漁業・水産加工業・食品加工業・商工業・観光産業について詳しく整理します。

① 農畜産業

町内の農家戸数は年々減少傾向にあります。平成 22 年度では、総農家数は 1,708 戸で、経営耕地は田 1,210ha、畑 386ha です。このうち、耕地面積が小さく、販売額が少ないもしくは、自家消費している自給的農家は全体の 52%を占めます。また、農業以外の仕事でも収入を得ている兼業農家は 40%を占め、農業のみで生計を立てている専業農家は全体の 8%となっています。このように零細経営をしている農家为中心ですが、一方で全国の和牛改良の素牛であり、血統・肉質両方で最高品質を誇る但馬牛や平成 18 年から 5 回に渡って日本最大規模のお米のコンクールで金賞を受賞している村岡米の生産など、高付加価値化を目指した取り組みも行われています。

図表 II-3 農家戸数の推移



出典：兵庫県統計書

自給的農家：経営耕地面積 30a 未満かつ農産物販売金額が年間 50 万円未満の農家

兼業農家：世帯員のなかに兼業従事者が 1 人以上いる農家

専業農家：世帯員のなかに兼業従事者が 1 人もいない農家

出典：農林水産省「農家に関する統計」

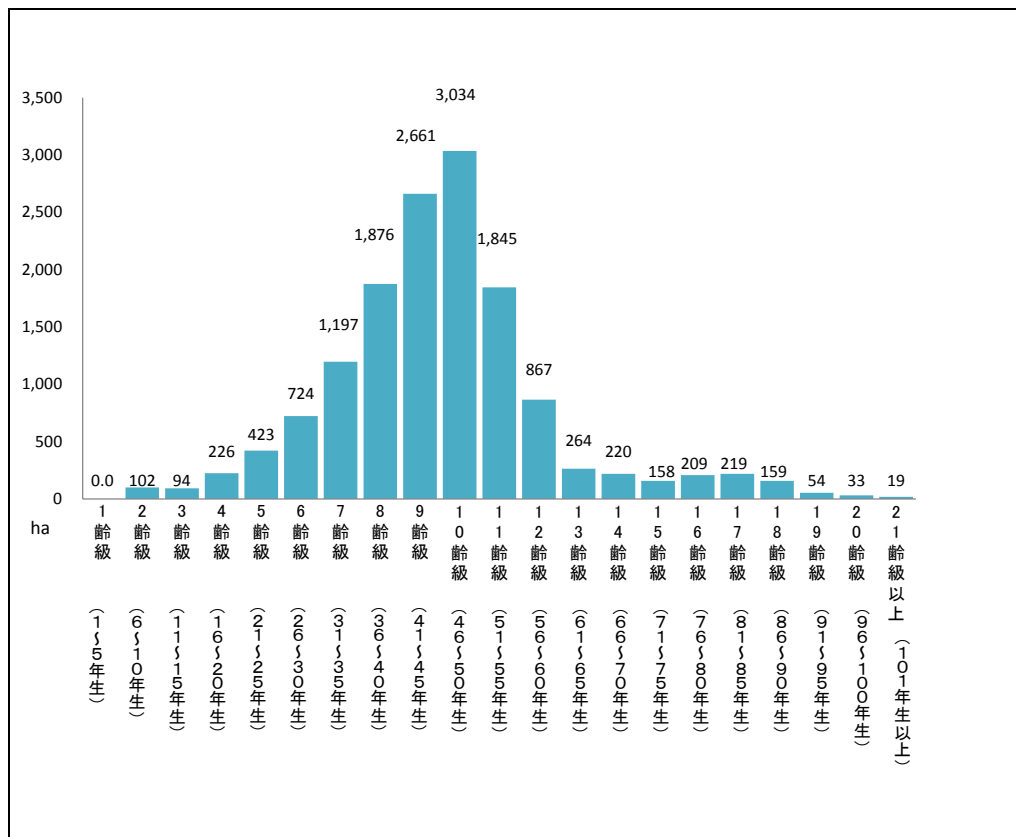
② 林業

町内の森林面積は町土の 86%にあたる 31,748ha を占めます。このうち、人工林面積は 14,385ha(人工林率 48.5%)です。人工林では、スギが全体の 70%近くを占め、次いでヒノキ 25%、マツ 7%と続き、広葉樹は 0.2%の割合を占めています。この人工林を齢級別で表すと次図表のとおりとなります。

10 齢級(46～50 年生))の人工林が最も割合が大きく 3,034ha、次いで 9 齢級(41～45 年生)が 2,661ha、8 齢級(36～40 年生)が 1,876ha と続きます。

11 齢級以上(51 年生以上)が今後 10 年間で全体の約 68%を占めることとなり、本格的な間伐が必要となっています。

図表 II-4 人工林の齢級別面積



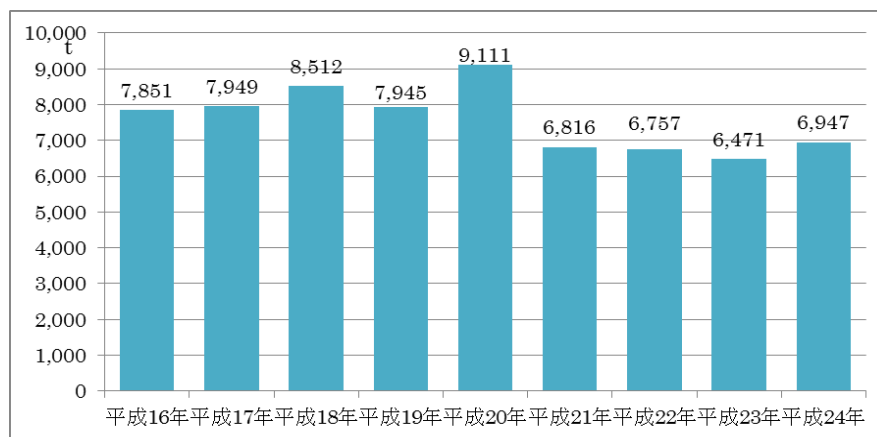
出典: 香美町農林水産課データ

人工林の成長を表す単位を齢級と呼ぶ。1 年生から 5 年生までの 5 年を 1 齢級、6 年生から 10 年生までの 5 年を 2 齢級と表す。

③ 漁業

町内には全国有数の漁獲量を誇る漁港があり、そこでは全国有数の水揚げ量を誇る松葉ガニやカレイ・ハタハタ、イカ類など豊富な水産物が水揚げされています。平成 16 年から平成 20 年までは増加傾向にありましたが、平成 21 年に 6,816t に落ち込み、その後 6,000t 台を推移しています。

図表 II-5 漁獲量の推移



出典：農林水産課データ

④ 水産加工業

町は日本有数の漁獲量を誇っており、漁業だけでなく、水産加工業も古くから営まれています。町内には冷凍・冷蔵工場数が 40 工場、水産加工工場が 81 工場あり、世界的に評価の高いモンドセレクションで銀賞を受賞した会社もあります。

⑤ 食品加工業

町内には豊かな地域資源を活かした日本有数の食品加工会社があります。

例えば、環境基準で最も水質が良いとされる AA 類型を満たす矢田川の清水を使った酒造会社では、国内のコンテストのみならず国際市場で日本酒の販売促進を図るために開催されている国際的なコンクールでも最高賞を受賞しています。

また、豊かな地域資源を原材料とし、モンドセレクションで金賞を 5 年連続受賞した会社では食品調味料や健康飲料などの製造販売を全国規模で行っています。

⑥ 商工業

本町は地域資源を活かした水産加工業や食品加工業が古くから営まれてきました。さらに、町内各地の名勝やスキー場、温泉施設等の観光資源、カニや但馬牛、村岡米等を求めて訪れる観光客を受け入れるための宿泊業や飲食サービス業も充実しています。

そのほかにも建設業(162 事務所)や、卸売業・小売業(331 事務所)など様々な商工業を営む事業所があります。

⑦ 観光産業

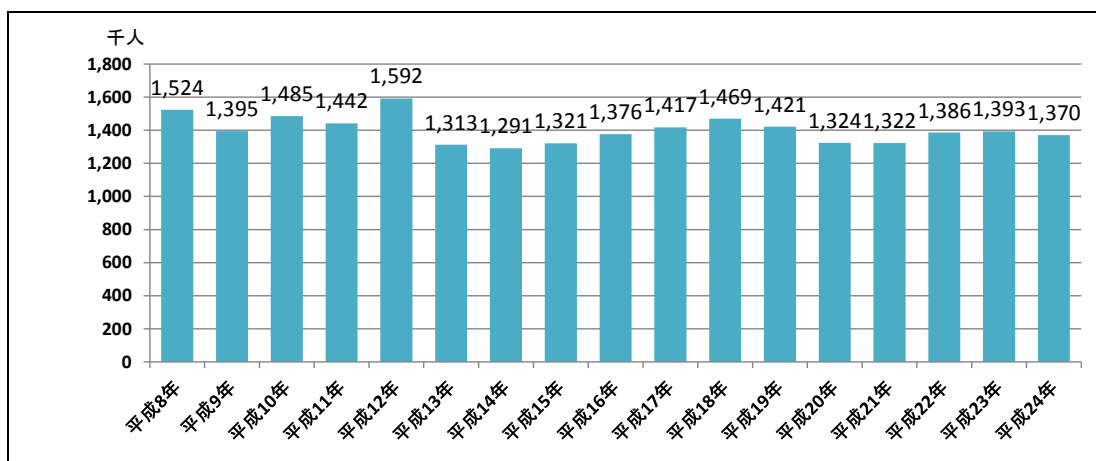
本町は、山陰海岸国立公園、氷ノ山後山那岐山国定公園、但馬山岳県立自然公園などの自然公園区域が町土の約6割を占め、雄大な山岳地帯、清らかな矢田川、美しい日本海、良質の泉源など、実に多くの豊かな自然資源を有しています。

町内各地には、天然記念物、海水浴場、スキー場、野外活動施設、温泉施設などのほか、大乘寺や古墳群、名瀑や溪谷、余部橋梁や高原植物園など多くの観光資源があり、カニスキや海水浴客などを受入れる民宿・旅館が 150 軒、スキー客などを受入れる民宿・旅館が 42 軒、全体で 192 軒の宿泊施設があります。

町内を訪れる観光入込数は、平成 12 年の約 160 万人から多少の増減を経ながら全体としては減少傾向にあり、平成 24 年度は 137 万人(うち、宿泊者数は約 35 万人)となっています。

平成 22 年に山陰海岸ジオパークが世界認定され、新しい観光振興のテーマとしてその動きが広がりつつあるほか、但馬牛や松葉ガニなど優良な食材を生かした取り組みが進められています。

図表 II-6 観光入込数の推移



※平成 13 年度に調査方法が変更となり、「道の駅」は入込数から対象外となった。

出典: 香美町観光振興計画 (平成 25 年 3 月)

3. 地理的特色

(1) 交通

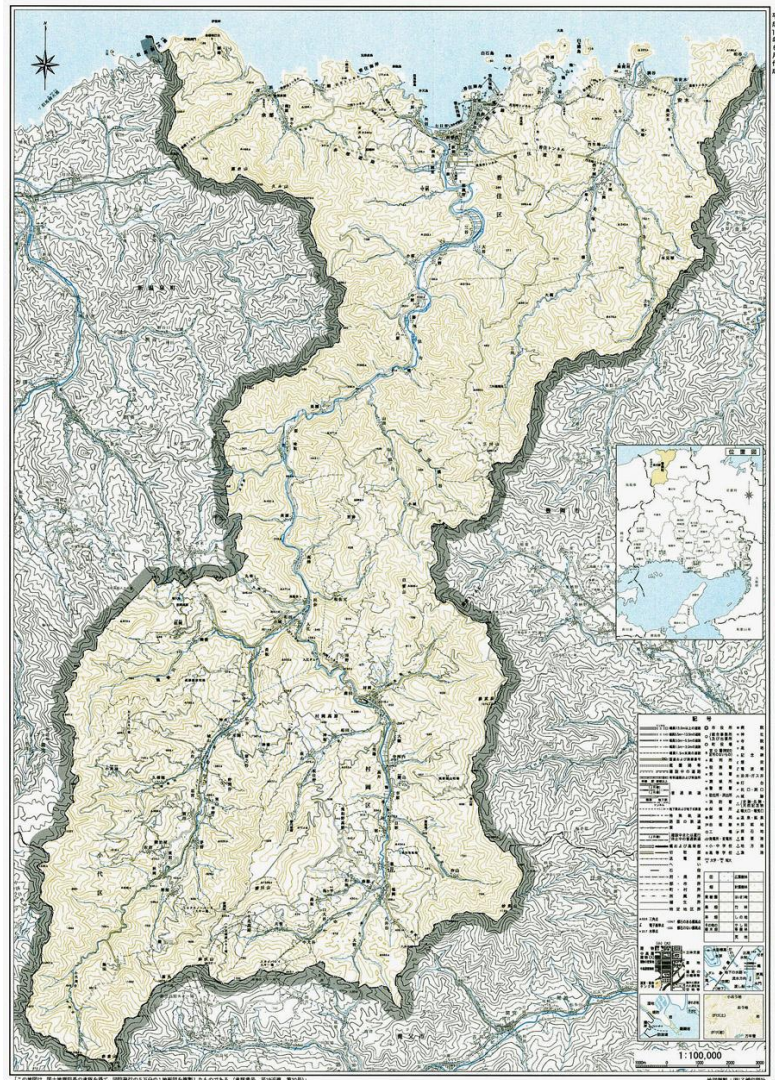
町内の主要道路は、国道 9 号、178 号、482 号で、これと連絡する主要地方道香住村岡線が街の中心部を矢田川沿いに走り、海岸部と山間部を結ぶ幹線として、住民の日常生活や産業経済活動の重要な役割を果たしています。

海岸部は JR 山陰本線が通っており、京阪神方面からの観光客の交通手段、町民の通勤通学の交通機関として利用されています。関西経済圏の中心都市大阪、神戸へは約 150km で所要時間は自家用車で約 3 時間、但馬空港へは約 40 分、鳥取空港へは約 1 時間の距離にあります。

(2) 地形・河川

町域の中心を南北に矢田川が縦断し、町面積の約 86%を占める森林地帯が流域全般に分布しています。本町の輪郭は水源から河口までの矢田川流域で構成されており、山間部と海岸部のつながりを川が象徴する、地理的特徴を持っています。矢田川は、町のシンボルであり、四季を通して変化の富んだ川沿いの景観は町の魅力の一つとなっています。

図表 II-7 香美町全図



出典：農林水産課データ

矢田川

兵庫県と鳥取県の県境である赤倉山に源を発し、支川の久須部川、熊波川を合わせ、さらに香美町村岡区川会地先で最大の支川である湯舟川を合わせた後、山田川等の支川を合わせながら香美町香住区矢田地先にて日本海に注ぐ流域面積約 277k m²、本川の法定河川延長約 38km の二級河川。

香美町は流域の全てを占めており、但馬牛や松葉ガニ等の農水産業やそれらを活用した加工製造業が行われている。また、矢田川水系には全域に渡って漁業権が設定されており、アユ等の漁業や遊魚が行われ、シーズンには多くの釣り客がみられる。日常生活においても多くの人々が水遊びや釣り等を楽しんでいる。

出典：兵庫県「矢田川水系河川整備計画」

III. 基本方針

1. 基本計画の方針

町内の豊富なバイオマス資源を、町民が一体となり活用推進するため、次の方針を掲げます。

みんなで取り組む

森・里・海のバイオマス資源を活かしたまちづくり

A. 環境の保全

森・里・海のバイオマス資源活用による持続可能な資源循環型まちづくり

限りのある化石資源から、環境負荷の少ない再生可能資源への転換を図ります。

町民一人ひとりが、身の回りの豊かな自然とバイオマス資源に目を向け、地球温暖化の抑止、地域の美しい景観の保全、土砂崩れや水害に強い環境の維持を目指します。

B. 地域経済の活性化

バイオマス資源の総合的活用による産業振興

地域に育まれる豊かなバイオマス資源を可能な限り活用し、エネルギーの地産地消と農林水産品の高付加価値化を図ります。地域資源活用に関わる新規事業立ち上げと雇用を創出し、日本一の食材と美しい環境を活かした観光振興による交流人口の拡大を目指します。

C. 町民主体のまちづくり

町民みんなで取り組むバイオマス資源を活かしたまちづくり

豊かな水環境の源となる森や、農作物や水産品など多様な動植物を育む里と海は、町の財産であることを意識し、その財産を未来に引き継ぐことが私たちの務めです。また、周辺市町との連携による多様な資源活用にも積極的に取り組み、災害時にも耐え得る資源備蓄や適応力を備えます。

2. バイオマス資源活用の意義

バイオマス資源の活用は、石油・石炭などの化石燃料の燃焼による温室効果ガスの発生を抑え、地球温暖化防止に貢献するだけでなく、循環型社会の形成によるコミュニティの活力を生み出し、地域経済の活性化に効果をもたらします。

以下に、バイオマス資源活用の意義を、方針にそってまとめました。

(1) 環境の保全

バイオマス資源は、エネルギー消費に伴う大気中への CO₂ 排出を抑制する「カーボンニュートラル」の特性を有しています。この資源を化石資源の代替として利用することで地球温暖化の抑制に寄与します。

また、景観や自然環境の保全は、町の魅力づくりに直結します。

カーボンニュートラル

環境における炭素量に対して中立であるという意味。ある生産や活動を行う場合に排出される二酸化炭素の量と吸収される二酸化炭素の量が同じであること。植物由来の燃料や原料を燃焼した場合に排出される CO₂ に対して、その植物が成長する過程で吸収した CO₂ の量が同じであることを指します。

出典：農林水産省用語の解説、環境省「カーボンニュートラルについて」等各種資料より

(2) 地域経済の活性化

町の豊かな森林資源や農林水産業・生産活動から生じるバイオマス資源の活用の推進は、新たな産業や雇用機会の創出につながり、地域経済に活力をもたらします。

バイオマス資源の大部分が農林水産物に由来します。それらの地域資源を無駄なく利用することで、地域の農林水産物の供給能力の向上を図り、産業の活性化につなげることができます。日本一の品質を誇る農・畜・水産物のブランド価値の向上を図ることで、観光消費拡大にもつなげることができます。

(3) 町民主体のまちづくり

矢田川でつながる森、里、海に存在する豊富なバイオマス資源の多段階活用により、町民全員、町域全体で取り組むことで、地域コミュニティの活性化をもたらします。

木質バイオマスとしての間伐材の活用は、水害・土砂災害のない安全な生活環境を保つ森林整備を促進させ、里・海を豊かにする水源としての森林の活力を生みます。

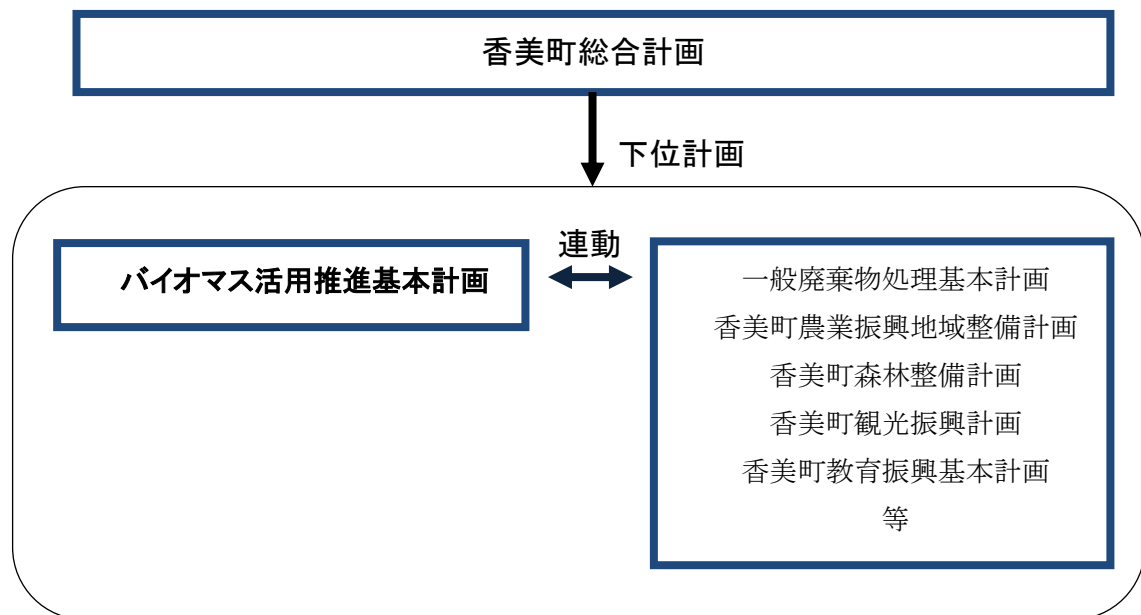
また、生活や産業活動に不可欠なエネルギーを生産・備蓄・供給する体制を町内に整備することで、万一の災害時の備えとしての自給能力を持った地域づくりにつながります。

3. 本基本計画の位置づけ

本計画は、バイオマス活用推進基本法に基づくとともに、平成 19 年 3 月に策定された香美町総合計画（基本構想・基本計画）の下位計画に位置づけられます。

さらに、「一般廃棄物処理基本計画書」、「香美町農業振興地域整備計画」、「香美町森林整備計画」、「香美町観光振興計画」等他の計画との連動を図ります。

図表 III-1 本基本計画の位置づけ



4. 本基本計画の実施期間

本計画は平成 26 年～35 年度までの計画とします。

実施期間においては、進捗状況を検証し、必要な場合は進捗状況に応じた見直しを行います。

5. バイオマス資源活用の主体

バイオマス資源の推進については、様々な関係者が目標を共有し、密接に連携して役割を果たしていく必要があります。そこで、主体ごとの期待される役割をまとめました。

(1) 町民の役割

町民は、町内には豊富なバイオマス資源が存在し、農地や家庭の台所、給湯・暖房設備などの熱源エネルギーなど、日常生活の様々な場面で資源との関わりを持っています。例えば、家庭ごみの減量をコンポスト化し、堆肥を園芸・菜園で活用することは、生活の延長にある取り組みの一つです。また、暖房設備を、灯油ストーブから薪ストーブに置き換え、身近な森の木材を燃料として自前で調達、又は町内で購入することで、今まで購入していた灯油や電気の代わりの燃料を安価に入手することもできます。

一個人、家族、集落等、町民がかかわる様々な属性や組織において取り組めるものは何かを問いかけ、活発な行動を担える若者や、知識経験に富んだ高齢者など、町民それぞれが、知恵と力を出し合い、生活様式の点検を通して地域資源としてのバイオマス資源の有効活用を推進することが求められます。

(2) 民間事業者・団体の役割

本基本計画の推進は、バイオマス資源の活用による地域経済の活性化や雇用創出といった直接的な効果の他にも、地域ブランド化、観光振興、農商工連携による新産業創出といった間接多面的な効果も期待できます。

国・県・町など行政との連携を図りながら、経済・産業振興を牽引する取り組みとして、積極的な参画が求められます。

(3) 行政の役割

町内のバイオマス資源の活用の方向性及び目標を示し、普及啓発に努め、社会的合意形成を図っていきます。また、バイオマスの種類等によっては、国、県や近隣市町と密接な情報交換を行い、広域なバイオマス活用体制の整備や推進への積極的な関与が求められます。

IV. バイオマス資源の現状と課題

1. バイオマス資源の賦存量及び現在利用量

町内にどのようなバイオマス資源が、どれくらいの量存在し、どの程度利用されているのかを調査しました。

調査では、バイオマス資源の賦存量、利用量、利用状況、課題について次の手法を用いています。

(1) 手法

バイオマス資源の賦存量と利用可能量については、次の手法で情報を収集しました。

- ・ 統計調査(NEDO のデータ)
- ・ 事業者へのヒアリング

※NEDO・・・独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の略称。NEDO は全国のバイオマス賦存量及び、利用可能量のデータを取りまとめており、一般的に地域のバイオマス賦存量や有効可能利用量の情報として活用されています。

(2) 調査結果

町内のバイオマス賦存量、利用量、利用率は次の表のとおりです。

なお、本基本計画では、バイオマス賦存量を乾燥重量(DW-t)で示しました。

賦存量： 町内において1年間で発生するバイオマス資源の量

利用量： 賦存量のうち、マテリアル利用やエネルギー利用などに有効利用された量

利用率： 賦存量のうちの利用量の割合

乾燥重量： バイオマスの重さから水分の重さを差し引いたもの。

バイオマスの種類により含まれる水分の量が異なるため、乾燥重量で示すことによりバイオマスの賦存量を同一の基準で把握することができる。

図表 IV-1 香美町におけるバイオマス賦存量・利用状況一覧

	項目			賦存量	利用量	利用率	利用状況・備考
				乾燥重量(DW-t)	乾燥重量(DW-t)		
木質系	森林木質資源(搬出間伐材及び林地残材、切捨間伐材)			10,385 (平成 24 年度)	4,311	42%	賦存量は、町内の搬出間伐材、林地残材、切捨間伐材の合計値で表している。 このうち、利用量は、搬出間伐材の量を示している。
	建築廃材			1,357 (平成 24 年度)	1,357	100%	賦存量は、建物の取り壊しにより発生した建築物の廃材の中間処理重量を記載。 燃料用チップとして加工販売している。
	新・増築廃材						
	果樹剪定枝			50 (平成 24 年度)	微量	—	一部は穂木として海外へ輸出されている。
	竹			691 (平成年 24 度)	微量	—	微量が竹炭として活用、竹粉碎機設置(民間事業所)
畜産系	肉用牛ふん			2,234 (平成 24 年度)	2,234	100%	香美町小代堆肥センター、香美町村岡有機センターにて堆肥化 一部自家処理により堆肥舎にて堆肥化
農業系	稲わら			2,744 (平成 24 年度)	2,744	100%	田へすき込み、一部肉牛用の飼料、敷料として活用 一部自家処分されているが、微量である。
	もみ殻			634 (平成 24 年度)	546	86%	農協に持ち込まれるもの以外は、田へのすきこみや自家堆肥化などで利用 農協出荷分は一部畜産農家が利用しているが、大半は県外へ流通
汚泥系	下水汚泥・集落排水汚泥・し尿・浄化槽汚泥			353 (平成 24 年度)	164	46%	下水汚泥は脱水処理したものを、町外で中間処理し、一部を利用
食 品 廃 棄 物	食品加工廃棄物	水産加工 残渣	カニ残渣	350 (平成 24 年度)	350	100%	賦存量は、町内のカニ殻堆肥化工場へ搬入される量を記載。全量肥料化されている。
			その他の水産加工残渣	55 (平成 24 年度)	55	100%	町外で漁業餌等に加工。一部事業系厨芥類として処分されているが、微量である。
		その他の食品加工廃棄物		微量	微量	—	
	家庭系厨芥類			180 (平成 24 年度)	微量	—	一部生ごみは各家庭においてコンポスト堆肥として利用されている。
	廃食用油			32 (平成 24 年度)	0.5	1.5%	賦存量は、町内の学校と家庭で発生する量を記載 学校は、町内の給食センターで使用した分を町内の再利用業者が回収している。

(3) 賦存量の算出方法

	項目			算出方法
木質系	森林木質資源 (搬出間伐材,林地残材、切捨 間伐材)			森林組合ヒアリングデータによる。 搬出間伐材:森林組合ヒアリングデータ 林地残材:林地残材材積 $\text{m}^3 \div$ 立木換算係数 $\times$ 比重 t/m^3 切捨間伐材:切捨間伐材積 $\times$ 比重 t/m^3 以上から水分を差し引いた。
	建築廃材			農林水産課所有データによる。
	新・増築廃材			
	果樹剪定枝			NEDO 統計データによる。 品目別栽培面積 $\text{ha} \times$ 発生量 $\text{t/ha} \cdot \text{年}$ $\times (100\%-50\%)$
	竹			NEDO 統計データによる。 竹林面積 $\text{ha} \times$ 発生量 $\text{t/ha} \cdot \text{年} \div$ 伐採周期年 $\times (100\%$ $-52\%)$
畜産系	肉用牛ふん			用途別飼養等数 頭 $\times$ ふん排泄量 $\text{DW}\cdot\text{t/日} \cdot \text{頭}$ $\times$ 飼育日数
農業系	稲わら			NEDO 統計データによる。 水稻・陸稲作付面積 $\text{ha} \times$ 発生量 $\text{t/ha} \cdot \text{年}$ $\times (100\%-15\%)$
	もみ殻			NEDO 統計データによる。 全もみ収穫量 $\text{t/年} \times (1\cdot\text{粗玄米粒数歩合})$ $\times (100\%-13.9\%)$
汚泥系	下水汚泥・集落排水汚泥・し 尿・浄化槽汚泥			一般廃棄物処理基本計画による。 賦存量 $\text{t/年} \times (100\%-80\%)$
食 品 廃 棄 物	食 品 加 工 廃 棄 物	水産加 工残渣	カニ残渣	カニ殻堆肥加工施設ヒアリングによる。
			その他の水 産加工残渣	農林水産課所有データによる。 魚類残渣等の処理量 $\text{t/年} \times (100\%-78\%)$
	家庭系厨芥類			一般廃棄物処理基本計画による。 燃えるごみ $\text{t/年} \times$ 厨芥類比率 $\% \times (100\%-80\%)$
	廃食用油			千葉県モデル・バイオマスタウン設計業務調査報告書によ る。各施設 $\times$ 年間発生量原単位

2. バイオマス資源の課題

(1) 既に利用されているバイオマス資源の利用状況と課題

図表 IV-1 で示したバイオマス資源は、既に利用されているものと、現在利用率の低いもの、また、町単独でなく近隣市町と連携して広域的な活用が見込まれるものがあります。現在既に利用されているバイオマス資源について利用状況と課題を以下に整理しました。

バイオマス	利用状況	課題
肉用牛ふん	・ 但馬牛飼育農家の大半で、ふんが町内の2つの堆肥製造施設で堆肥化され、ほぼ全量が町内外の田、畑の土づくりに利用されている。	・ 村岡有機センターでは乾燥対策に課題がある。 ・ 小代堆肥センターでは堆肥の散布方法に課題がある。 ・ これらの課題を改善し、より品質の高い堆肥の生産が望まれている。
水産加工残渣	・ 水産加工場で発生するカニ殻は、全量町内にある魚類残渣処理場へ運ばれ、カニ殻 100%の堆肥が生産され、町内外で米、野菜等の栽培に使用されている。 ・ 魚類残渣の内蔵などは町外で魚の餌等に再資源化されているが、一部は町内で養殖されているチョウザメなどの餌として利用研究されている。	・ カニ殻の乾燥のために、高額な重油燃料費が生産コストを押し上げている。 ・ 町内で資源化に向けた研究が求められている。
稲わら	・ 多くが、田へすき込みされているが、一部は町内の肉用牛の飼料や敷料として利用されている。	・ 稲わらを多用途に有効活用するため、肉用牛の飼料や敷料としての利用を推進する必要がある。
もみ殻	・ 田へのすき込みや自家堆肥化などで利用されている。 ・ 農協へ出荷されたもみ殻は一部畜産農家等の利用があるが、大半が県外業者に委託し、処分している。	・ 農協出荷分の有効活用が求められている。

(2) 利用率の低いバイオマス資源の利用状況と課題

次に、現在利用率が低いバイオマス資源について、利用を図るための課題を整理しました。

バイオマス	利用状況	課題
森林木質資源	・ 間伐された立木のうち、搬出されるのは、建築用材等の利用が可能な丸太部分に限られ、根曲がり部分、こずえ、枝などは林地に残されたまま放置されている。(図表 IV-2) ・ 間伐材の内、建材として利用が難しい曲りのある原木は、パルプ原料としてチップ化している。 ・ ハチ北温泉では、薪ストーブを設置。事業所や店舗・一般家庭でも薪ストーブが普及しつつある。	・ 香美町の森林面積から計算した成長量は、135,132m³ 程であり、有効な活用が求められている。特に人工林の半数が 50 年生以上となり、今後ますます間伐が必要となる。 ・ 林地残材を搬出し、薪やチップ燃料等としての利用が必要である。
	林地に残る未利用木質資源量 6,074.1DW-t、18,500m³(注1)にも及ぶ。 一般的な住宅用柱材 12cm 角 長さ 3.0m の製材を調達するために必要な原木約 185,000 本(注 2)に相当し、40 坪程度の在来工法による木造住宅を建築する為に必要な原木体積に換算すると約 370 棟分(注 3)の材積に相当する。	
果樹剪定枝	・ 現在、農家が個別に処分しており、一部は穂木として輸出されている。 ・ 栃もち加工用の灰づくりにも活用されている。	・ 収集の仕組みを構築する必要がある。
竹	・ 一部は竹炭等に利用しているが大半は放置されている。	・ 竹林面積が年々増加している。 ・ 人工林へ侵入・繁茂による倒木や、林地崩壊発生の要因となっている ・ 除伐と収集の仕組みの検討が必要 ・ 利用方法の検討が必要

注1 樹種:杉 比重:0.38 含水率:15% とした場合の原木材積換算は以下計算式による。

$$6,074.1 \times 1.15 / 0.38 = 18,382.1\text{m}^3 \approx 18,500\text{m}^3$$

注2 末口直径 18cm 長さ 3.0m の原木材積(末口二乗法)の一本当たりの原木材積を以下計算式で求めた。

$$0.18 \times 0.18 \times 3.0 = 0.0972 \approx 0.1\text{m}^3/\text{本}$$

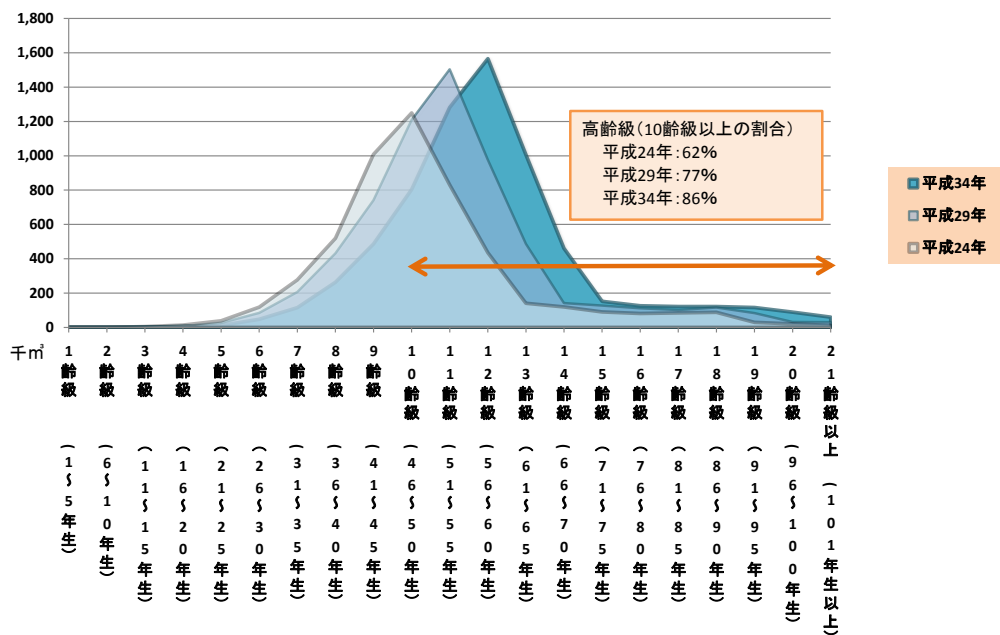
注3 住宅一棟に必要な製材体積を 25m³/軒、製材歩留 50%とした場合。

図表 IV-2 伐採された木で残材となる部分と活用方法



出典：NEDO 林地残材「用語の説明」を引用

図表 IV-3 人工林の齢級別蓄積量の推移(推計値)



出典：農林水産課データ

(3) 近隣市町との連携活用が必要なバイオマス資源の利用状況と課題

次に、近隣市町と連携して広域的な活用が見込まれるバイオマス資源について、利用を図るための課題を整理しました。

バイオマス	利用状況	課題
汚泥系	一部は利用されている。	今後は北但クリーンセンター（平成 28 年度稼働予定）が稼働すると、焼却処分される予定である。焼却する際に発生する熱と灰は利用される予定である。
家庭系厨芥類	生ゴミの一部は、コンポストなどにより堆肥化が図られている。	- 屋外設置のコンポストの生ゴミを、野生鳥獣が食い荒らすなどの害が発生している。 - コンポストは、処理方法の改善やコストの低減を図る必要がある。 - ゼロエMISSIONの理念に基づき、3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進に努める必要がある。
廃食用油	給食センターの廃食用油は、町内の再利用業者が回収している。	一般家庭の回収方法等に課題があるが、活用に向けた検討が必要である。

ゼロエMISSION

国連大学が 1994 年に提唱した構想

廃棄物を有効活用することによって、燃やしたり埋め立てたりするものを極力減らすこと。

出典：環境省、他各種資料

3R

環境と経済が両立した循環型社会を形成していくためのキーワード

Reduce(リデュース)：廃棄物の発生抑制

Reuse(リユース)：再使用

Recycle(リサイクル)：再資源化

出典：経済産業省「3R 政策」

コンポスト

コンポスト(compost)とは、生ゴミや家畜ふん尿、木質バイオマスなどの有機物を微生物により分解し、発酵させて肥料や土壌改良材として再利用すること。

生ゴミコンポストには、空気を利用する好気性発酵と空気を利用しない発酵がある。

好気性発酵には、高倉式コンポスト、ダンボール式コンポスト、土中式コンポスト、機械式コンポストがある。
嫌気性発酵には密封式コンポストがある。また、発酵させないコンポストとして、ミミズを利用して分解を行うミミズコンポストが挙げられる。

出典:環境省、他各種資料

3. 課題解決の為に必要とするとりくみ

本町の現状と課題を踏まえ、バイオマス資源活用に必要なと考えられる取組み項目をまとめました。

A. 環境の保全 森・里・海のバイオマス資源活用による持続可能な資源循環型まちづくり	A-1. 環境負荷の低減による地球温暖化の抑制
	製造・供給 木質チップ製造・供給
	普及啓発 再生可能資源活用社会づくり
	A-2. 再生可能資源の育成と美しい環境の保全
	環境整備 美しい森林づくり
	環境整備 竹林の整備
	環境整備 棚田の保全
	環境整備 遊休農地の活用
	A-3. 自然環境の保全による災害等の防止
	環境整備 森林整備による災害発生の防止
	環境整備 有害鳥獣被害の防止
B. 地域経済の活性化 バイオマス資源の総合的活用による産業振興	B-1. エネルギー地産地消による資金の町内循環促進
	環境整備 森林資源の高度活用
	製造・供給 チップ生産体制の整備
	製造・供給 薪生産体制の整備
	利用 木質チップ燃料の利用
	利用 薪の利用
	B-2. 地域資源活用に関する新規事業立ち上げと新たな雇用創出
	収集 森林整備関係雇用者の増大
	収集 町民参加の森林整備
	収集 竹の資源化事業
	収集 果樹剪定枝の資源化
	利用 魚類残渣の利用
	利用 廃食用油の利用
	B-3. 農林水産品の高付加価値化
	製造・供給 堆肥の品質向上
	製造・供給 堆肥副資材(おがくず)の生産
	利用 良質な土づくり
	収集 町内農耕資材の収集・活用
	B-4. 日本一の食材と美しい環境を活かした観光振興と交流人口の拡大
	普及啓発 食材を売りにしたまちづくりPR
	普及啓発 環境保全に取り組むまちの観光ツアーPR

C. 町民主体のまちづくり 町民みんなで取り組むバイオマス資源を活かしたまちづくり	C-1. 豊かな水環境をつくる水源の森づくりの推進
	環境整備 広葉樹の森づくり
	環境整備 河川環境の保全
	C-2. 自然と人の共生と、食の安全について学ぶ活動の推進
	普及啓発 食育、木育、環境保全学習の推進
	普及啓発 教育機関との連携
	普及啓発 自然環境を学ぶ施設の活用
	普及啓発 森林所有者の意識醸成
	C-3. バイオマス資源活用の広域連携の推進
	普及啓発 近隣市町との連携
	普及啓発 農山漁村と都市との交流・連携の推進
	C-4. ごみの減量化、再利用の推進(3R活動)
	普及啓発 ごみ減量・資源化の呼びかけ
	C-5. 災害への備え
	利用 再生可能燃料の備蓄