

第 1 章 計画策定の趣旨

1－1 計画策定の背景

高森町は、火の国大阿蘇の自然と歴史・文化を背景に、農林業を基盤にして、第 1 次産業、第 2 次産業を中心にまちが育まれてきました。

本町は、町名のように高原にあって森林率が高い町です。森林が経済の根幹をなすとともに、白川の豊かな水源をつくりだす源となり、町全体に小鳥がさえず美しい街並みと快適な生活環境をもたらしています。

また、広大な耕地と国内有数の牧野を基盤とした本町の農畜産業は、耕畜連携した循環型農業により多種多様な農産物を生産し、加工品製造業を興し、さらにこの農産物を素材とした食事を提供することが観光資源になり、地域経済を支えています。

高森町の農山村は、太陽の恵みを受け、町民の生活に欠かせない食料や木材を供給するだけでなく、肥料や燃料などの生活、産業に係る資材を供給する能力を備えた、生物資源の総合生産拠点となっています。かつ美しい景観、水源のかん養など多面的な機能を発揮し、全ての町民がその恩恵を受けています。

しかしながら近年、農林業従事者の高齢化と相まって基幹的農林業従事者数は減少傾向が続き、本町の農林業は危機的状況であり、農産物の生産性に止まらず地域の活性化のためにも極めて重要な課題となっています。

加えて、地球温暖化をはじめとする環境問題、化石資源の枯渇問題への対応、少子高齢化の進行など、本町を取り巻く情勢は厳しさを増しており、まちづくりに新たな方策が求められています。

平成 21 年度より、高森町は、まちの「宝」である美しい風景をさらに豊かな恵みとなし、伝統産業と新たな産業を活性化し、豊かな暮らしを創造する『野の花と風薫る郷』を将来像に掲げてまちづくりに取り組んでいます。

これを実現していくために、本町の農山村の生物資源生産能力を活かし、食料、木材に加えて、肥料や燃料などの新たな生物資源の生産・活用産業を興し、化石資源に代替して地域産資源を循環利用していくことで、雇用を創生し、かつ環境の保全に繋げることが重要な方策となります。

このような背景を踏まえ、高森町の生物資源全般の活用への取組を、総合的かつ実効性のある計画とするために、「高森町バイオマス活用推進計画」（以下「本計画」という。）を策定します。

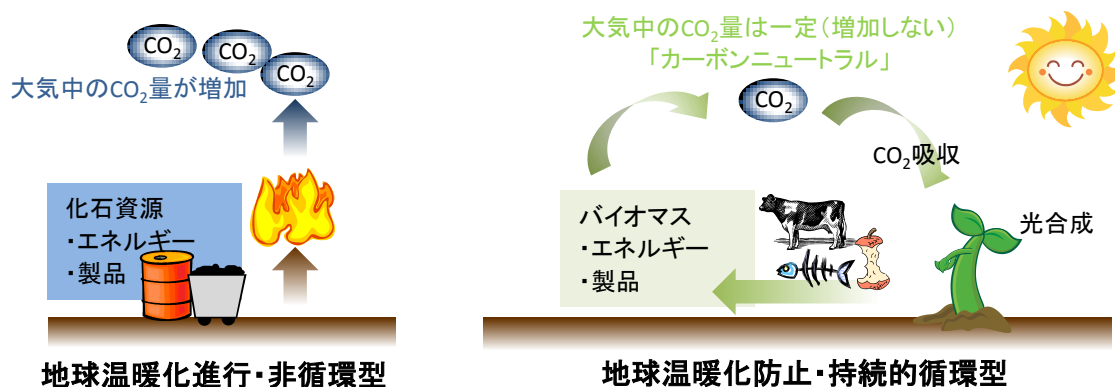
1-2 バイオマス活用推進の必要性と意義

バイオマス（biomass）とは、生物資源（bio）の量（mass）という意味で、動植物から生まれた再生可能な生物資源のことです。家畜ふん尿や生ごみ等の廃棄物系バイオマス、稲わらやもみがら等の未利用バイオマス、また、土地資源を活用して生産可能なさとうきびやなたね等の資源作物があります。



バイオマスは、もともと太陽光と大気中の CO_2 （二酸化炭素）を吸収し光合成をして生産されるため、再生可能であり、また燃やしても大気中の CO_2 を増加させない「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性があります。

そこで、化石資源に代えて、バイオマスを製品やエネルギーとして利用することで、地球温暖化を防止するとともに、持続可能な循環型社会を形成します。



そこで国は、平成21年9月に「バイオマス活用推進基本法」を施行し、化石資源依存社会から、バイオマス活用型社会へ移行することは、「農山漁村の活性化」「産業の発展及び国際競争力の強化」「地球温暖化防止及び循環型社会の形成」という3つのメリットがあるとして、バイオマスの活用を推進していくことを定めました。

この法律に基づき、平成22年12月「バイオマス活用推進基本計画」(国)が決定され、具体的な目標と施策を示しています。その1つとして、地域が主体となって取り組む「市町村バイオマス活用推進計画」の策定を推進しています(平成32年度目標600市町村)。

農山漁村の活性化	産業の発展及び 国際競争力の強化	地球温暖化防止及び 循環型社会の形成
バイオマスが豊富な農山漁村に新事業と付加価値を創出し、雇用と所得を確保するとともに、活力ある農山漁村の再生を実現します。	バイオマス利用による新たな産業の発展と雇用機会の増大、世界のCO₂削減で「環境・エネルギー大国」を実現します。	「カーボンニュートラル」の特性を活かしてCO₂を削減します。 - 持続的に再生可能なバイオマスを利用し、循環型社会を構築します。

バイオマス活用の3つのメリット(バイオマス活用推進基本法)

また国は、平成22年12月に「地域資源を活用した農林漁業者等による新事業の創出等及び地域の農林水産物の利用促進に関する法律」(6次産業化法)を公布しました。この法律で定められた「6次産業化」の推進とは、農山漁村に存在する、農林水産物、バイオマスなどの様々な地域資源を活用して、農林漁業者が生産(1次産業)・加工(2次産業)・流通・販売(3次産業)を一体化し所得を増大する、または農林漁業者が2次・3次産業と連携して地域ビジネスの展開や新たな産業を創出する、1、2、3次を合計した6次産業化により儲かる農林水産業を実現し、農山漁村を活性化していくことを目指したものです。

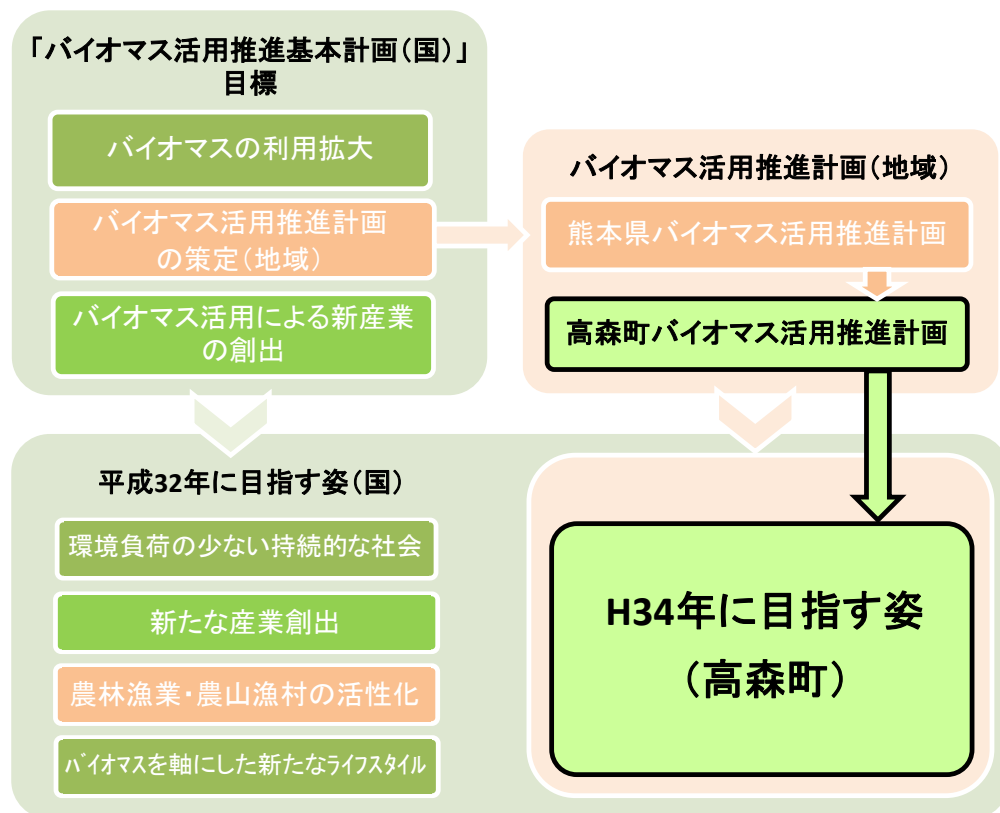


1-3 計画の目的

国の基本計画では、平成32年に実現すべき姿を「環境負荷の少ない持続的な社会」、「新たな産業創出」と「農林漁業・農山漁村の活性化」、「バイオマスを軸にした新しいライフスタイル」として、これらを実現するため「バイオマスの利用拡大」、「バイオマス活用推進計画の策定（地域）」「バイオマス活用による新産業の創出」を目標に掲げ、バイオマス供給者である農林漁業者、バイオマス製品の製造事業者、地方公共団体、関係府省等が一体となって、バイオマスの最大限の有効活用を推進していくことを目指しています。

これを受けて、熊本県が平成24年3月に「熊本県バイオマス活用推進計画」を策定しました。県の計画では、平成32年を目標年度に、県内のバイオマス資源の更なる活用を推進することで、持続可能な社会の実現を目指しています。

本計画は、国の基本計画および県の計画を受け、高森町の農業・農村を基幹とした社会特性を踏まえたうえで、目指すバイオマス活用の将来像及び基本方針を示すとともに、これを実現するための目標、施策、計画の総合的・横断的な推進、進行管理のあり方などを示すことを目的とします。



1-4 計画の位置付けと役割

本計画は、国の基本計画および県の計画の実効性を高めるとともに、地域における主体的な推進を図るために策定したものです。

また、本計画は、総合的かつ長期的な視点から、町の総合計画、環境の保全・創造、農林業振興、都市計画に関する施策（計画等）との調整を行い、これらと相乗して、新たにバイオマス活用を実施する根拠となるものと同時に、各主体が協働しながら、行動していくための指針となるものです。

高森町総合計画（H22～H31年度）

■まちづくりの基本テーマ

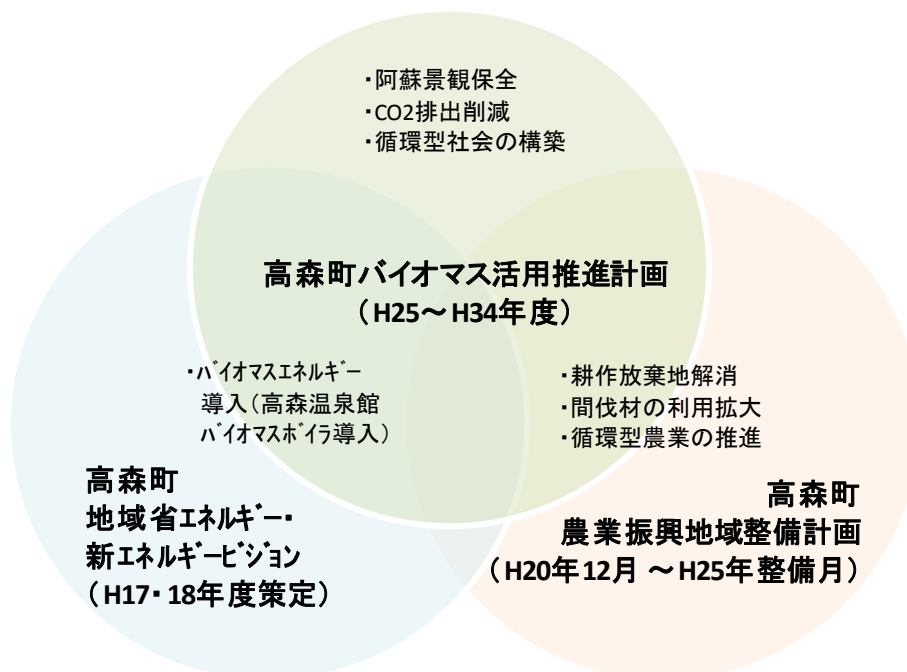
未来に残す緑の財産、資源の大切さ、住む人が豊かな心を育むまちづくり
サブテーマ「百年の森」づくり

■まちづくりの基本理念

・暮らしと調和する産業を育むまちづくり ・たかもり町らしさを育むまちづくり
・このまちに誇りと愛情の心を育むまちづくり ・もてなしの心を育むまちづくり

■目指すまちの姿

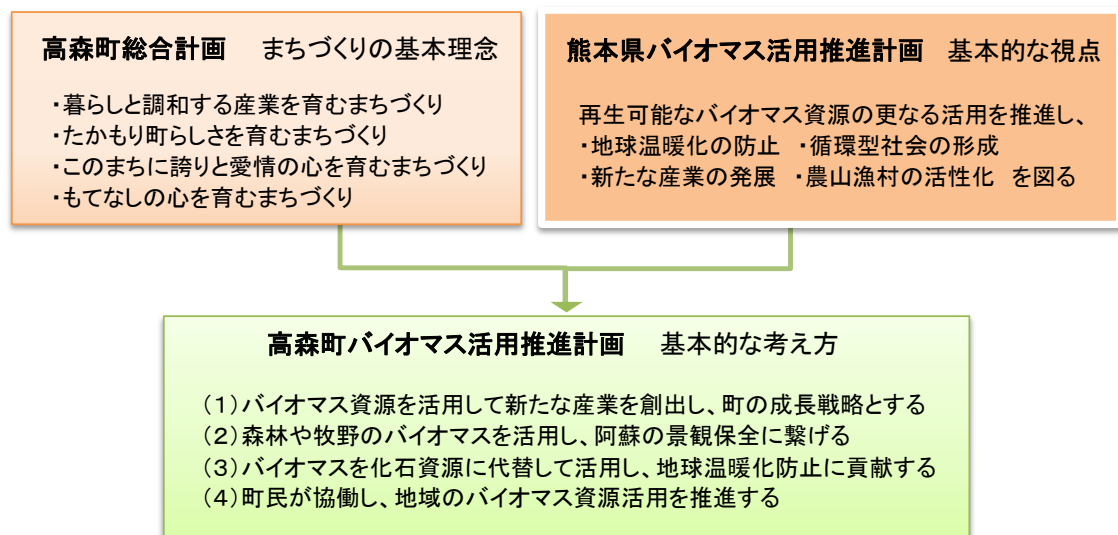
『野の花と風薫る郷』



1-5 計画の基本的な考え方

本計画を策定するにあたっては、高森町が掲げるまちづくりの基本理念「暮らしと調和する産業を育むまちづくり」「たかもり町らしさを育むまちづくり」及び県の計画の基本的な視点「再生可能なバイオマス資源の更なる活用を推進し、地球温暖化の防止・循環型社会の形成・新たな産業の発展・農山漁村の活性化を図る」を基に、以下を基本的な考え方とします。

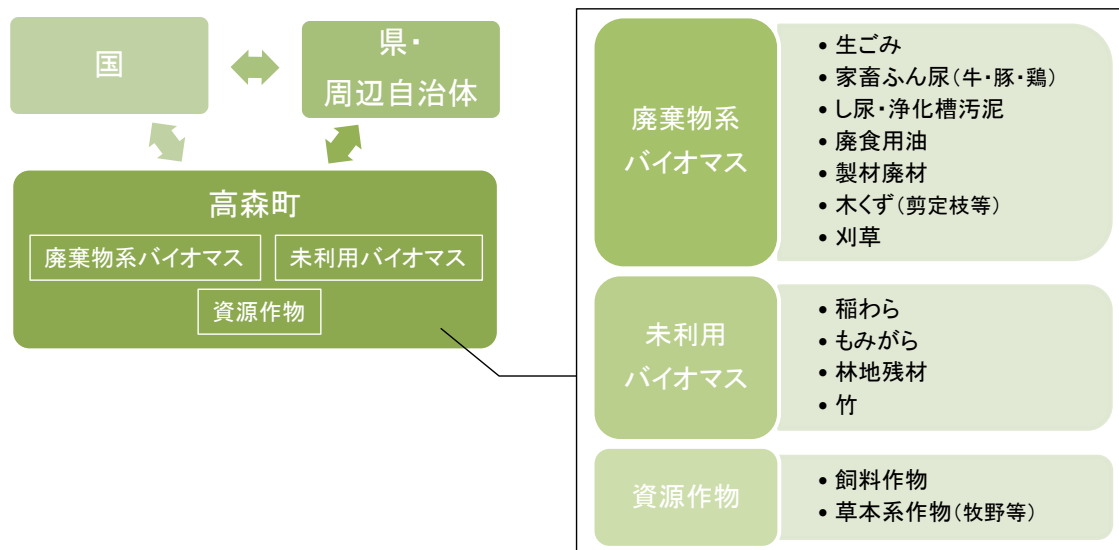
- (1) バイオマス資源を活用して新たな産業を創出し、町の成長戦略とする
- (2) 森林や牧野のバイオマスを活用し、阿蘇の景観保全に繋げる
- (3) バイオマス化石資源に代替して活用し、地球温暖化防止に貢献する
- (4) 町民が協働し、地域のバイオマス資源活用を推進する



1-6 計画の範囲

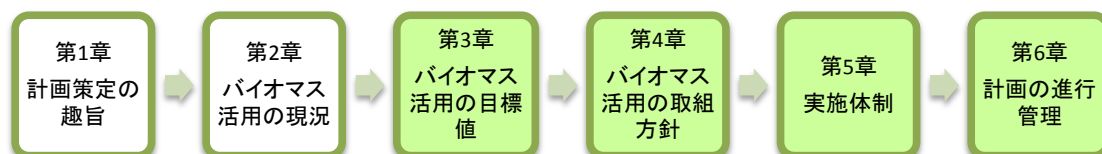
本計画の対象となるバイオマスは、高森町に現在発生し、廃棄または未利用のバイオマス及び耕作放棄地等の未利用地で将来生産可能な資源作物とします。これらを活用していくことで、全て町の地域資源となるものです。

また、高森町全域を計画対象地としますが、高森町だけで活用していくことのできない広域的な課題は、周辺自治体や県、国と連携、協力して取り組んでいきます。



1-7 計画の構成

本計画では、高森町の目指すバイオマス活用の将来像と目標値を掲げています。これらに基づき、バイオマス活用の取組方針と取組工程を示しています。さらにこれらを実行する工程と推進体制を決め、進行を管理する方法についても明らかにします。



1-8 計画の期間

本計画の期間は、平成25年度から平成34年度までの10年間とします。なお、本計画は、バイオマスを取り巻く社会情勢の変化等を踏まえ、取組の進捗状況と効果を定期的に検証し、それに基づいて、5年後を目途に、計画内容の検討と見直しを行います。

第2章 バイオマス活用の現況

2-1 これまでの検討状況

本町では、平成18年度、地域新エネルギービジョン策定事業において、町内への新エネルギー導入について調査し、バイオマスエネルギーとして、高森温泉館への木質バイオマスボイラの導入ビジョンを取り纏めました。

また、平成20年度から22年度において、本町の廃棄物系・未利用バイオマスの発生量と処理状況、さらに第2世代バイオマス利用の可能性について、農林水産省の調査事業にて協力自治体として、現況を調査してきました。

これらの結果を基に、平成23年度、「高森町バイオマス活用推進計画必要性検討委員会」を3回開催し、本町のバイオマス資源の活用の推進について協議、委員長より町長へ計画の必要性と取り組むべき事項を提言し、本計画の策定に至っています。

○平成18年度 「地域新エネルギービジョン」策定

高森町の新エネルギー導入の可能性について調査、導入ビジョンを策定

→高森温泉館への木質バイオマスボイラ導入ビジョンを取り纏めた

○平成20年度 農林水産省「環境バイオマス総合対策推進事業 バイオマス賦存量の実地調査」（平成20年度九州バイオマス発見活用協議会） 協力自治体

廃棄物系バイオマス賦存量調査事業に、調査対象市町村として協力

→高森町の家畜ふん尿、刈草、製材廃材、林地残材の発生・処理状況を確認

○平成21年度 農林水産省「環境バイオマス総合対策推進事業 地域における環境バイオマス総合対策調査」（平成21年度九州バイオマス発見活用協議会） 協力自治体

廃棄物系・未利用バイオマス総合調査事業に、調査対象市町村として協力

→高森町の廃棄物系・未利用バイオマスの現状を総合的に把握

○平成22年度 農林水産省「農山漁村6次産業化対策に係る資源活用促進事業 バイオマス資源利用可能性調査」（平成22年度九州バイオマス資源活用促進協議会） 協力自治体

第2世代バイオマス利用可能性調査事業に、調査対象市町村として協力

→高森町の牧野等がバイオ燃料生産に適した土地資源であることを認識

○平成23年度 「高森町バイオマス活用推進計画必要性検討委員会」（委員長 熊本大学大学院 鳥居修一 教授） 3回開催

高森町のバイオマス活用の推進について検討を実施

→町長へ「高森町バイオマス活用推進計画」策定の必要性と、取り組むべき事項を提言

2-2 地域のバイオマス賦存量と活用の現況

平成21年度調査結果を元に精査した、平成24年度現在の高森町の廃棄物系バイオマス全体の利用率は87%、未利用バイオマス全体の利用率は11%、廃棄物系・未利用バイオマスを合わせた総合利用率は56%です。

廃棄物系バイオマスについては、生ごみ、廃食用油、木くず（剪定枝等）は一般廃棄物可燃ごみとして収集され、大阿蘇環境センター未来館でRDF化し、県外のRDF発電所へ燃料として供給されています。家畜ふん尿、し尿・浄化槽汚泥は堆肥化、製材廃材は畜産敷料や燃料として利用され、そのほとんどが地域内外で資源として活用されています。しかし、刈草（町除草作業）は土地還元されて未利用であり、今後、本町の資源として活用していくことが求められています。

未利用バイオマスについては、耕種農家と畜産農家の連携によって、稲わら、もみがらの飼料・敷料利用が定着しています。今後は、林地からの搬出方策等の課題はあるものの、林地残材、竹を資源として活用することが期待され、検討していくことが望まれています。

◆廃棄物系バイオマス：総合利用率は87%と高い。刈草以外は利用率90~100%。

刈草（町除草作業）のみ利用率が0%。→今後活用を推進

◆未利用バイオマス：総合利用率は11%と低い。稲わら、もみがらは利用率90~100%。

林地残材、竹が利用率0%。→今後利活用を推進

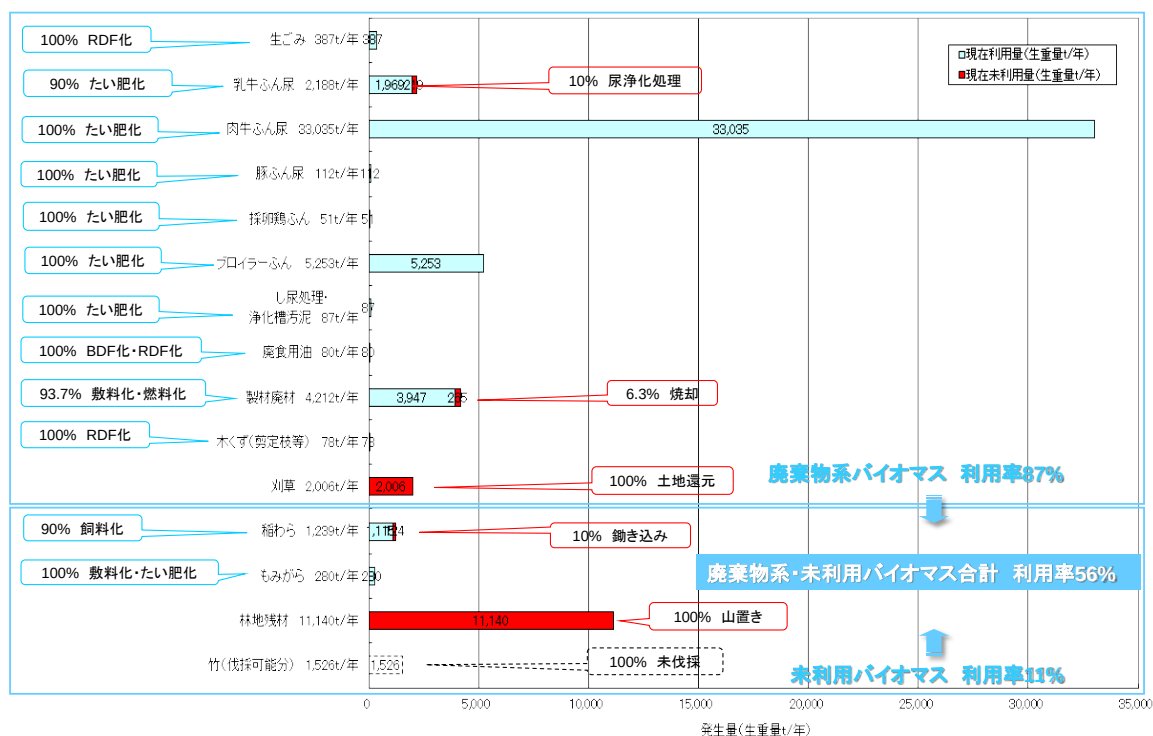


図2-1 高森町 平成24年度 廃棄物系・未利用バイオマスの利用率（表2-1より作成）

表2-1 高森町 平成24年度 廃棄物系・未利用バイオマスの利用率
(平成21年度調査結果を元に精査、作成)

	賦 存 量 (H24年度)				現 在 の 利 用 状 況 (H24年度)					
	発生量 (年間)	含水率	炭素含 有率	炭素換算賦存量	利用量 (年間)	含水率	炭素含 有率	炭素換算利用量	利用率	利用方法
廃棄物系バイオマス										
生ごみ	387 t	0.90	0.442	17.1 t	387 t	0.90	0.442	17.1 t	100%	燃料化(RDF)
家畜ふん尿計	40,639 t			3,067.3 t	40,420 t			3,055.3 t	99.6%	
(乳牛ふん尿)	2,188 t	0.844	0.351	119.8 t	1,969 t	0.844	0.351	107.8 t	90%	堆肥化
(肉牛ふん尿)	33,035 t	0.842	0.351	1,832.1 t	33,035 t	0.842	0.351	1,832.1 t	100%	堆肥化
(豚ふん尿)	112 t	0.907	0.351	3.7 t	112 t	0.907	0.351	3.7 t	100%	堆肥化
(採卵鶏ふん)	51 t	0.70	0.351	5.4 t	51 t	0.70	0.351	5.4 t	100%	堆肥化
(ブロイラーふん)	5,253 t	0.40	0.351	1,106.3 t	5,253 t	0.40	0.351	1,106.3 t	100%	堆肥化
し尿処理・浄化槽汚泥	87 t	0.85	0.384	5.0 t	87 t	0.85	0.384	5.0 t	100%	堆肥化
廃食用油	80 t	0.00	0.714	57.1 t	80 t	0.00	0.714	57.1 t	100%	燃料化(RDF・BDF)
製材廃材	4,212 t	0.30	0.518	1,527.3 t	3,947 t	0.30	0.518	1,431.2 t	94%	敷料・燃料
木くず(剪定枝等)	78 t	0.30	0.518	28.3 t	78 t	0.30	0.518	28.3 t	100%	燃料化(RDF)
刈草	2,006 t	0.30	0.409	574.3 t	0 t	0.30	0.409	0.0 t	0%	(土地還元以外なし)
廃棄物系バイオマス 計	47,489 t			5,276.4 t	44,999 t			4,594.0 t	87%	※利用率は炭素換算重量で算出
未利用バイオマス										
稲わら	1,239 t	0.30	0.409	354.7 t	1,115 t	0.30	0.409	319.2 t	90%	飼料
籾殻	280 t	0.30	0.409	80.2 t	280 t	0.30	0.409	80.2 t	100%	敷料・堆肥・マルチ・燃料(くん炭)
林地残材	11,140 t	0.50	0.518	2,885.3 t	0 t	0.50	0.518	0.0 t	0%	(林地還元以外なし)
竹(竹材生産可能量)	1,526 t	0.50	0.372	283.8 t	0 t	0.50	0.372	0.0 t	0%	(未伐採以外なし)
未利用バイオマス 計	14,185 t			3,604.0 t	1,395 t			399.4 t	11%	※利用率は炭素換算重量で算出
廃棄物系・未利用バイオマス										
廃棄物系・未利用合計	61,674 t			8,880.4 t	46,394 t			4,993.4 t	56%	※利用率は炭素換算重量で算出

※廃棄物系バイオマス合計利用率、未利用バイオマス合計利用率、廃棄物系・未利用バイオマス合計利用率は、炭素換算重量を用いて算出した。

また、本町には 1,385ha の広大な牧野があり、日本有数のススキの大自然地となっています。平成22年度調査より、この4割が飼料、敷料として畜産に利用されていますが、6割は未利用のまま火入れがされていることが分かりました。

本調査において、未利用牧野面積の8割で自生ススキを収穫、低傾斜地とされる2割に多収量草本作物「エリアンサス」(九州沖縄農業研究センターにて研究開発されている資源作物)を新規植栽し栽培・収穫した場合の年間の作物収穫量を試算した結果、約17,000トン(含水率30%)とされました。これをペレット燃料にすると重量約13,000トン(含水率10%)、燃料のエネルギー量は重油約4,800kLに相当します。

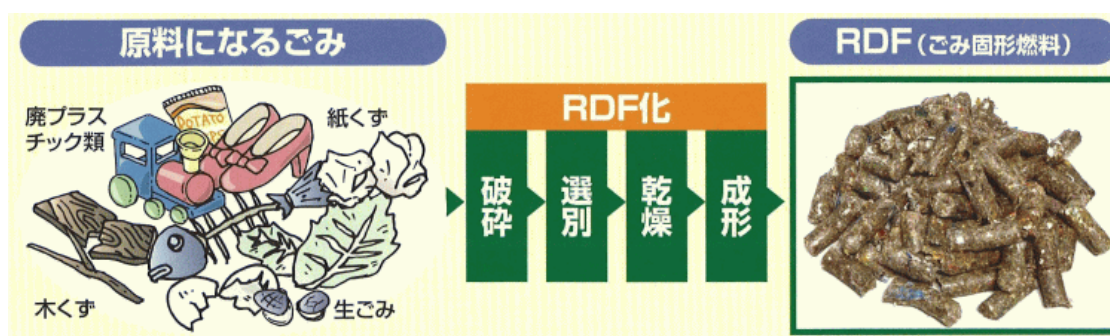
今後、本町の未利用牧野を活用して、草本系バイオマス資源を生産し、燃料等へ利用する、新たな産業を創出することが期待されます。

◆資源作物：未利用牧野820haを活用した、草本系作物等のバイオマス資源生産が可能。

2-3 地域の現在のバイオマス活用の取組について

現在、町内では下記のバイオマス活用に関する取組や施設の運用が行われています。

- ◆一般廃棄物可燃ごみ（生ごみ、廃食用油、木くず（剪定枝）等）の RDF 化・発電利用
高森町から発生している、生ごみ、廃食用油、木くず（剪定枝）等を含めた一般廃棄物可燃ごみは、全量、阿蘇広域行政事務組合が管轄する大阿蘇環境センター未来館へ搬入され、廃棄物固形燃料（RDF）に加工して、県外の RDF 発電所へ燃料として供給されています。



廃棄物固形燃料（RDF）製造のながれ（出典：大阿蘇環境センター未来館 HP）

- ◆家畜ふん尿、ススキ（牧野）の堆肥化利用

補助事業等を活用し、各畜産農家が堆肥化施設を整備しています。家畜ふん尿は、牧野のススキを採草して干した「刈り干し」と混ぜて堆肥化され、地域農業へ循環利用されています。



牧野でのススキの採草（牧野）



「刈り干し」（阿蘇高森オーガニックセンター）



畜産農家 堆肥化設備



堆肥の利用（水田）

◆稲わら、もみがらの飼料・敷料利用

町内の堆肥を利用して栽培した稲を収穫した後に発生する稲わら、もみがらもまた、畜産農家で飼料や敷料として循環利用されています。

さらに現在、町内で未だ活用されていないバイオマスを活用していく気運が高まりつつあり、次のような取組が実施されています。

◇多収量草本系作物「エリアンサス」の栽培実証協力（九州沖縄農業研究センター）

平成 22 年度調査で、本町の牧野での栽培が有望とされた多収量草本系作物「エリアンサス」について、現在、町内の耕作放棄地 10a を使用して、九州沖縄農業研究センターが栽培実証試験を実施しています。



町内耕作放棄地でのエリアンサスの栽培実証試験

（平成 22 年 8 月 九州沖縄農業研究センターが植栽・平成 25 年 1 月現在栽培実証中）

2-4 地域のバイオマス活用の課題と今後の取組の必要性

現在の高森町のバイオマスの利用率について、廃棄物系バイオマス全体の利用率 87%は、熊本県平均 93%（県の計画の掲載値）と比較するとやや低く、未利用バイオマス全体の利用率 11%は、県平均 58%（県の計画の掲載値）よりかなり低い値となっています。

廃棄物系バイオマスについて、本町が人口 7,151 人（平成 24 年 7 月現在）の小規模の農山村であるため、すでに利活用されている生活や産業から発生する生ごみや汚泥などの量に対して、未利用である道路等での除草作業から発生する刈草の量の割合が多いことが挙げられ、今後刈草を有効活用して、廃棄物系バイオマス全体の利用率を向上させていくことが課題と言えます。また、堆肥として利活用されている家畜ふん尿について、堆肥としてだけではなく、一部燃料としての利用を検討していくことも、町民の生活や環境と調和した畜産業振興策として有効と言えます。

未利用バイオマスについては、本町の総土地面積の 75%を占める林野において発生している林地残材が大半を占め、これが未利用であることが利用率が低い原因となっています。今後、林地残材、竹などの未利用の森林資源を活用していくことが課題であると同時に、本町の環境・経済の根幹をなす森林の整備と景観の保全に繋げていくことが重要です。

また本町には 1,385ha の広大な牧野があり、林野の 11%を占めています。本町の牧野は日本有数のススキの大自然であり、現在この 4 割が飼料、敷料として畜産に利用されていますが、6 割は未利用のまま火入れがされています（平成 22 年度調査結果より）。

さらに、本町の耕作放棄地は 28.3ha であり（平成 24 年度現在）、このうち 23.8ha は、除草や耕起など手を加えることによって、再耕作が可能な状況にあります。

これらの牧野や耕作放棄地は、立地条件が食料生産には不利でも、飼料作物、自生ススキを含めた草本系作物などの資源作物生産であれば活用の可能性があります。

今後、未利用の牧野約 820ha、および再耕作可能な 23.8ha の耕作放棄地を資源作物等の生産に活用することで、牧野を整備・保全し、耕作放棄地を耕地に再生しながら本町のバイオマス資源を増やしていくことも、課題として挙げられます。

さらに本町では、農林業所得の大幅な減少、高齢化による担い手不足といった問題を抱えています。この解決のために、農林業振興策に加えて、バイオマス活用事業などの新たな産業を創出し、農山村の新規雇用を創生することが課題となっています。

加えて、地球温暖化をはじめとする環境問題、化石資源の枯渇問題への対応として、バイオマス活用は有効であり、新たなまちづくりが求められています。

以上の現状と課題を踏まえて、次の第 3 章では、高森町が今後取り組んでいくバイオマス活用の目標値を設定します。