

西都市バイオマス産業都市構想



(平成 30 年に日本遺産の認定を受けた西都原古墳群)

令和 7 年 1 0 月

 西都市

はじめに

令和7年（2025年）11月1日に市制施行67周年を迎える本市は、宮崎県のほぼ中央に位置し、九州山地と日向灘に囲まれた豊かな自然と歴史に恵まれた地域です。市内には西都原古墳群をはじめとする文化財が点在し、農業を基幹産業とする広大な耕作地が広がり、一方で市域の77%を森林が占め、豊富な森林資源と清らかな水資源に恵まれています。

また、本市では、こうした貴重な自然環境を次世代に引き継ぐべく、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」を目指すことを令和3年（2021年）に表明し、持続可能なまちづくりへの取り組みを進めてきました。

このような背景のもと、本市では、地域内で発生する林地残材や農業残渣、家畜排せつ物、放置竹林など多様なバイオマス資源を有効活用することで、環境にやさしいカーボンニュートラル社会の実現に資するのみならず、近年頻発する自然災害や気候変動にも強い地域づくりを目指し、「西都市バイオマス産業都市構想」の策定に至りました。

なお、本市では平成23年度（2011年度）に「バイオマス利活用推進計画」を策定し、家畜排せつ物のよりよい堆肥化や菜の花プロジェクトの推進、木質バイオマスの有効活用を中心とした取り組みを進めてきた経緯があります。今回の産業都市構想の策定にあたっては、これまでの計画を基盤としつつ、脱炭素社会の実現に向けた新たな視点や、バイオマス関連の最新技術動向を積極的に取り入れることで、より高い実現性と持続可能性を備えた戦略へと発展させることを目的としています。

本構想では、本市産木材や竹資源等の「製品利用」を通じた地域産業の高付加価値化や、未利用資源の「エネルギー利用」による再生可能エネルギーの地産地消体制の構築、及び農業分野へのさらなる利活用を推進し、地域が主体となったバイオマス資源の循環型社会を形成することを目指しています。

結びにあたり、本構想の策定に際して、アンケート・ヒアリングにご協力いただいた農業者やバイオマス関連事業者の皆様をはじめ、貴重なご意見・ご提案をお寄せいただいた関係各位並びに市民の皆様、そして多角的な視点からご審議いただきました西都市バイオマス活用推進協議会の皆様に、心より厚く御礼申し上げます。

令和7年10月

西都市長 押川 修一郎



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	3
1.4	地理的特色	4
1.4.1	地勢	4
1.4.2	交通体系	4
1.4.3	気候	6
1.4.4	面積	7
1.5	経済的特色	8
1.5.1	産業別人口	8
1.5.2	事業所数	10
1.5.3	農業	11
1.5.4	林業	15
1.5.5	商業・製造業	16
1.6	再生可能エネルギーの取組	19
1.6.1	再生可能エネルギー発電施設の設置状況	20
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	21
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用量	21
2.2	バイオマス活用状況及び課題	25
3	目指すべき将来像と目標	27
3.1	背景と趣旨	27
3.1.1	第五次西都市総合計画（令和3年7月策定）	27
3.1.2	西都市バイオマス活用推進計画（平成24年3月策定）	27
3.1.3	西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編（令和7年3月策定）	28
3.1.4	農家へのアンケート調査・ヒアリング調査の実施	29
3.2	目指すべき将来像	32
3.3	達成すべき目標	34
3.3.1	計画期間	34
3.3.2	バイオマス利用目標	34
4	事業化プロジェクト	36
4.1	基本方針	36
4.2	【短期】竹バイオマス利用プロジェクト	38
4.2.1	純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト	38
4.2.2	放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト	40
4.3	【短期】未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト	42
4.4	【中長期】耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃	

料供給プロジェクト.....	44
4.5 【中長期】家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト .	47
4.6 【中長期】バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト.....	50
4.7 バイオマス以外の再生可能エネルギー.....	52
5 地域波及効果.....	53
5.1 経済波及効果.....	53
5.1.1 竹バイオマス利用プロジェクト.....	53
5.1.2 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト.....	54
5.1.3 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト.....	54
5.1.4 家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト.....	55
5.1.5 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト.....	56
5.2 新規雇用創出効果.....	56
5.3 その他の波及効果.....	57
6 実施体制.....	59
6.1 構想の推進体制.....	59
6.2 検討状況.....	60
7 フォローアップの方法.....	62
7.1 取組工程.....	62
7.2 進捗管理の指標例.....	63
7.3 効果の検証.....	65
7.3.1 取組効果の客観的検証.....	65
7.3.2 中間評価と期中評価.....	65
8 他の地域計画との有機的連携.....	68

1 地域の概要

1.1 対象地域の範囲

西都市バイオマス産業都市構想（以下「本構想」）の対象地域は、宮崎県西都市（以下「本市」）とします。本市は宮崎県の中央部に位置する田園都市であり、市域の77%は九州山地の森林地帯が占め、自然豊かな環境を形成しています。一方、東南部には平野や台地が広がり農地として利用されるとともに、市街地もこの地域に発展しています。

市章は、昭和33年（1958年）11月1日の市制施行に際し、広く一般から募集されたもので、約1,200名の応募の中から選ばれました。西都の「西」の文字を図案化し、「と」の形を組み合わせたデザインで、市民の和合と団結、そして市の調和ある美しい発展を象徴しています。



図1-1 西都市の位置
出典：西都市



図1-2 市章
出典：西都市

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、宮崎県西都市とします。

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

(1) 先史から続く西都市の歴史と文化遺産

本市の歴史は極めて古く、西都原（さいとばる）古墳群を中心とする高台地では、縄文時代の草創期から晩期に至るまでの石器や土器が多数発見されており、当時から人々がこの地に定住していたことが伺えます。さらに、市内各所には弥生時代の集落跡や水田跡などの遺構が数多く確認されており、農耕文化の発展も示されています。

古墳時代に入ると、西都原台地を中心に 300 基以上の古墳から成る日本最大級の古墳群が築造され、この地が古代における南九州の政治的・文化的中心地の一つであったことが明らかとなっています。特に男狭穂塚（おさほづか）・女狭穂塚（めさほづか）は神話に登場するニニギノミコトやコノハナサクヤヒメの陵墓とされ、神話の舞台としても知られています。

このように本市は、先史時代から古代にかけて、生活・信仰・権力の中核として栄えた歴史を持ち、現在に至るまで貴重な文化遺産が数多く受け継がれています。



写真 1-1 都於郡城跡出土品・土師器類(左) 西都古墳群(右)

出典：西都市、西都市観光協会

(2) 西都市の市制施行とその歩み

昭和 30 年（1955 年）4 月 1 日、妻町は上穂北村と合併(第一次)し、西都町として発足しました。続いて、昭和 33 年（1958 年）4 月 1 日、三納村・都於郡村と合併(第二次)し、名実共に県下最大の町として発足、財政力の増強と重点的合理的活用により、飛躍的發展を図るため、同年 11 月 1 日市制を施行しました。

さらに、昭和 37 年（1962 年）4 月 1 日、三財村・東米良村を編入(第三次)し、当時としては九州では北九州市に次ぐ市域をもつ広域市となりました。

1.3.2 人口

(1) 人口・世帯数の推移

本市の人口は27,494人、世帯数13,698世帯(令和7年9月現在)であり、1世帯当たりの人口は2.00人です。本市の総人口は、昭和35年(1960年)までは増加の傾向にあり、この年に50,948人とピークを迎えました。しかしその後は、ほぼ直線的に右肩下がり減少状態となっており、昭和60年(1985年)から令和2年(2020年)の35年間に人口が38,370人から28,610人まで、約25%減少しました。

(2) 人口減少への取り組み

本市は平成27年(2015年)に国の地方創生枠組みで「人口ビジョン」を策定し、第3期さいと未来創生総合戦略(2021~2028年度)でも、「抜群に結婚・出産・子育てしやすいまち」という基本目標のひとつとして掲げ、結婚・出産・子育ての各ステージにおける相談支援体制と子育て支援サービスの整備、教育環境の充実を図っています。

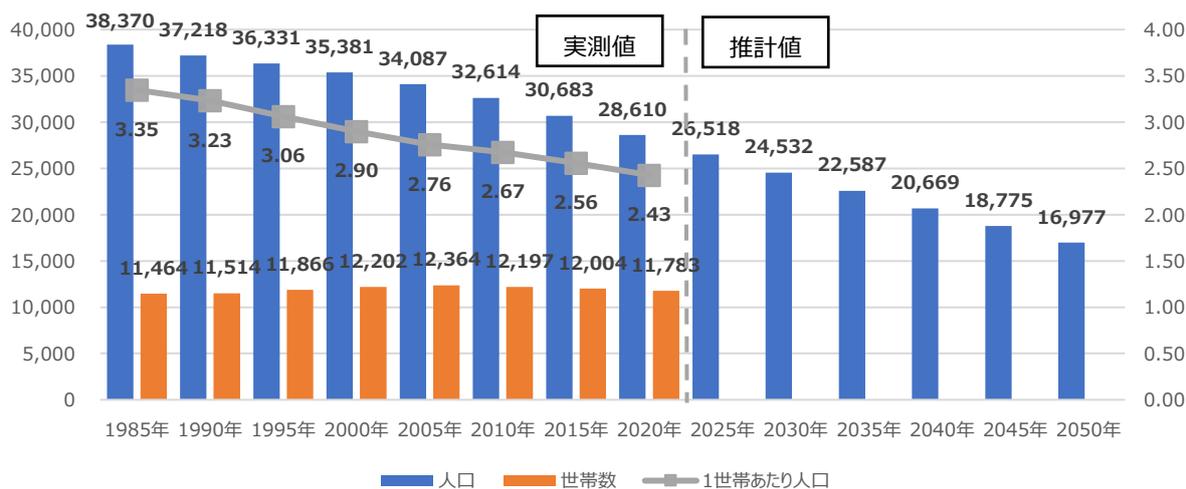


図 1-3 人口・世帯数・世帯あたり人数の推移

出典：国勢調査(各年10月)、第3期さいと未来創生総合戦略

1.4 地理的特色

1.4.1 地勢

本市は、宮崎県の中央部に位置し、内陸に広がる広大な平野部と、北部から西部にかけての山間部から構成されています。その山間部は、西方には九州山地の一部をなす尾鈴山系が広がり、標高 1,000m前後の山々が連なり、これらの山地は新生代第三紀の地層によって構成されています。東方から南方にかけては、日向灘に注ぐ一ツ瀬川流域の沖積平野が広がっており、穏やかな起伏をもつ地形となっています。

地質は、基盤を形成する第三紀層の上に、第四紀の沖積層が堆積しており、一ツ瀬川やその支流である三財川・三納川などによって運搬された砂礫や土砂が、扇状地や氾濫原を形成しています。特に一ツ瀬川流域では、上流部から中流部にかけて堆積した砂礫層が地下水涵養の役割を果たしており、伏流水となった水が下流部の市街地や農地で湧出しています。これらの地形的・地質的特性は、本市の農業や水資源の利用に重要な影響を与えています。

南九州は台風の通り道にもなりやすいため、風害リスクはあるものの、本市は内陸部に位置しているため沿岸部よりは比較的影響が小さい点が優位です。また、水害に関しても、大きな河川氾濫の頻度は沿岸都市より少ないとされています。

1.4.2 交通体系

本市は、九州の中央部に近い立地を活かし、福岡・熊本・鹿児島などの九州主要都市と宮崎市を結ぶ交通結節点の一端を担う地域に位置しています。

市域の中央を縦断する国道 219 号は、宮崎市・日向市・西米良村方面を結ぶ主要幹線道路として、自動車交通の大動脈となっており、地域間流動および本市を発着する人流・物流を支えています。

特に、自動車交通においては、東九州自動車道の西都インターチェンジ（西都 IC）が整備されており、福岡（約 3 時間 30 分）、熊本（約 2 時間 30 分）、鹿児島（約 2 時間 10 分）といった九州主要都市からのアクセス向上に寄与しています。

また、県内主要都市からのアクセスも良好で、宮崎市・日向市からは自動車ですべて約 1 時間、ビジネス・観光・医療など様々な分野での連携強化が進められています。

さらに、空路によるアクセスも良好で、本市最寄りの宮崎空港からは、羽田空港まで約 1 時間 30 分、福岡空港まで約 40 分のフライト時間で結ばれています。空港から本市役所までは、東九州自動車道・西都 IC を経由して約 45 分、バス利用でも宮交シティ乗換で 90～120 分程度と、広域的な移動にも対応可能な交通環境が整備されています。

今後は、広域物流網との接続性を強化することで企業立地や観光振興の促進が期待され

ており、西都 IC を中心とした地域活性化の拠点化も見込まれています。なお、現在の公共交通は、バスを中心とした交通体系であり、市民の生活交通や通学・通院等の足としての役割を果たしています。

西都市の立地

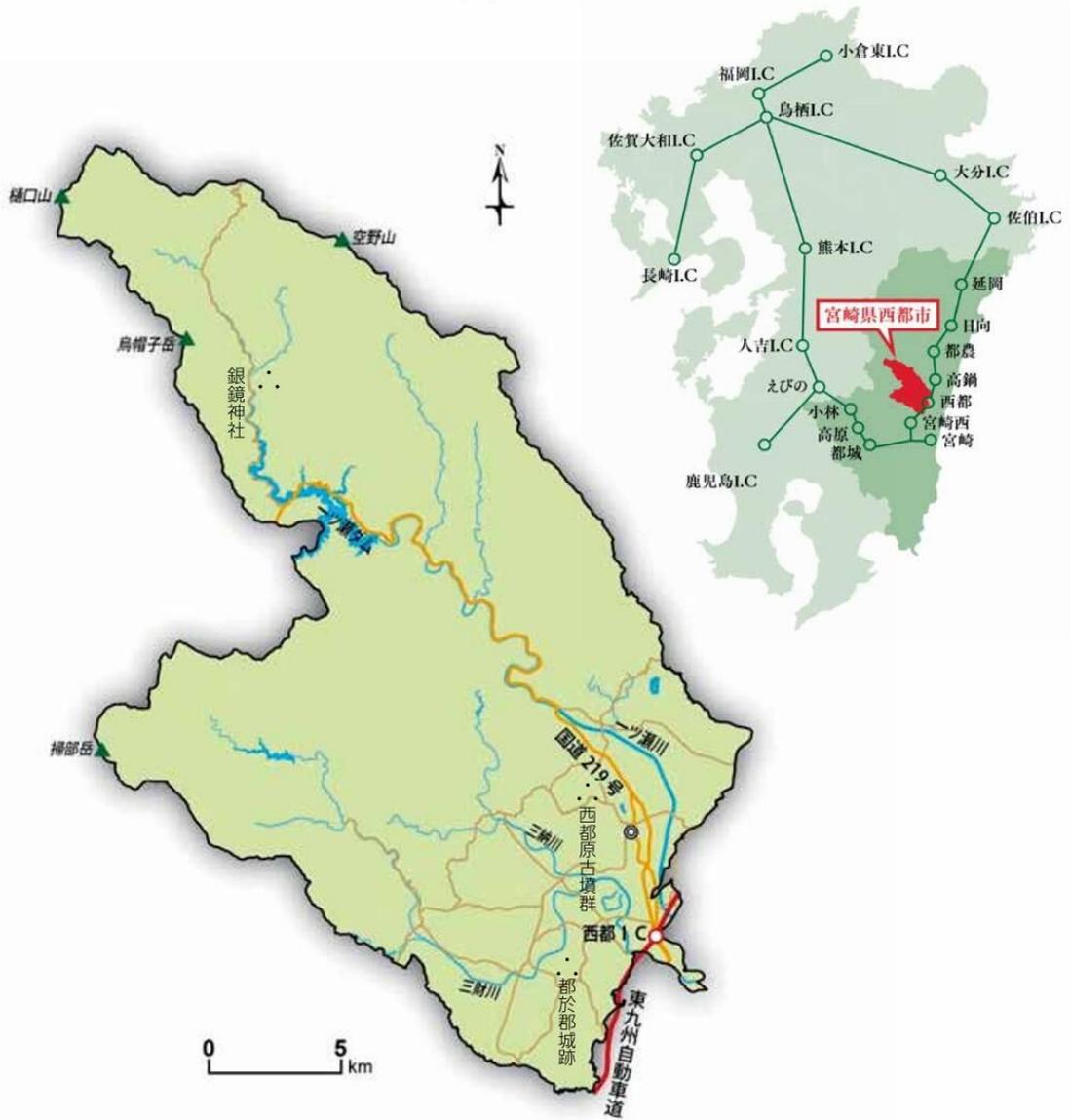


図 1-4 西都市の立地

出典：第 5 次西都市総合計画

1.4.3 気候

本市における過去10年間の年平均気温は、おおむね17.3℃前後（中央値）で推移しています。平年値（1991～2020年）と比較すると、過去33年間で年平均気温は0.2℃上昇しており、緩やかな気温上昇傾向が見られます。

猛暑日（最高気温が35℃以上の日）の発生日数は年によって変動がありますが、長期的には増加傾向にあります。これは地球温暖化の影響を反映している可能性があります。

また、過去10年間の年間降水量は平均で約2,600mmとなっており、比較的多雨な気候が継続しています。年間の日照時間については、おおむね2,000時間程度で推移しています。

本市は、年間を通じて温暖で、冬期間も比較的穏やかな気候です。日照時間が長く、霜の発生が少ないことから、農作物の栽培期間が長いことが特徴です。また、雨量も比較的豊富であり、水資源に恵まれていることから農作物の多様な栽培が可能です。

表 1-1 月別平均気温、降水量、日射時間及び平均風速

月	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	降水量 (mm)	日照時間 (時間)	平均風速 (m/s)
1月	6.8	13.2	1.1	70.3	184.1	1.7
2月	8.3	14.2	2.6	96.1	169.3	1.8
3月	11.6	17.0	6.3	166.3	184.0	1.9
4月	16.0	21.3	10.7	202.4	186.2	1.9
5月	19.9	24.9	15.1	237.0	177.7	1.8
6月	22.8	27.0	19.2	507.1	111.2	1.7
7月	26.8	31.5	23.0	340.4	187.3	1.9
8月	27.4	32.3	23.6	272.8	199.3	2.0
9月	24.5	29.3	20.7	321.5	153.0	1.8
10月	19.5	25.0	14.7	166.0	175.0	1.6
11月	14.0	20.1	8.7	99.4	162.7	1.4
12月	8.7	15.1	3.0	68.1	177.5	1.6
年平均	17.2	22.6	12.4	2,547.3	2,067.3	1.7

出典：気象庁（アメダス） 西都観測所、1991～2020年の平年値

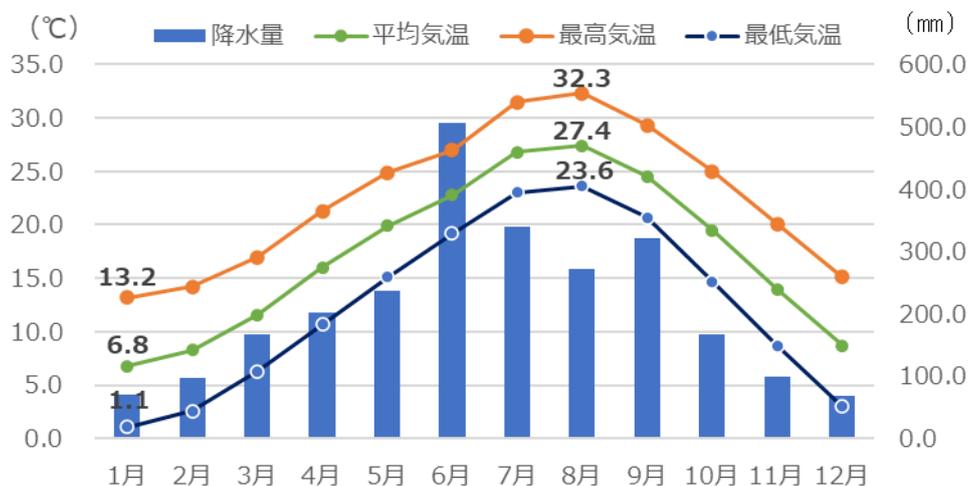


図 1-5 西都市の気温・降水量（1991～2020年の平年値）

1.4.4 面積

本市の面積は約 438.8km² で、市域は東西 26km、南北 36km に及び、宮崎県内では 8 番目の面積を有しています。

固定資産概要調書によると、有租地（民有地）の地目別では山林（38.6%）が最も多く、次に田（25.3%）、畑（17.3%）、宅地（8.9%）、原野（6.3%）、その他（3.5%）で構成されています。近年の傾向としては田畑が減少するとともに、山林は増加しています。

表 1-2 有租地の土地利用状況

年次	総面積 (km ²)	総面積に対する 有租地割合 (%)	有租地（民有地）						
			総数 (km ²)	田 (ha)	畑 (ha)	宅地 (ha)	山林 (ha)	原野 (ha)	その他 (ha)
令和元年	438.8	24.8	109.1	2,811.2	1,946.3	967.1	4,143.2	690.6	353.0
2年	438.8	24.8	109.1	2,807.9	1,940.6	966.8	4,144.5	690.7	361.0
3年	438.8	24.8	109.0	2,783.6	1,920.1	971.9	4,176.3	695.4	357.7
4年	438.8	24.9	109.4	2,776.4	1,907.5	977.7	4,210.8	690.4	376.5
5年	438.8	24.8	109.2	2,763.4	1,891.5	972.3	4,218.3	687.1	382.9

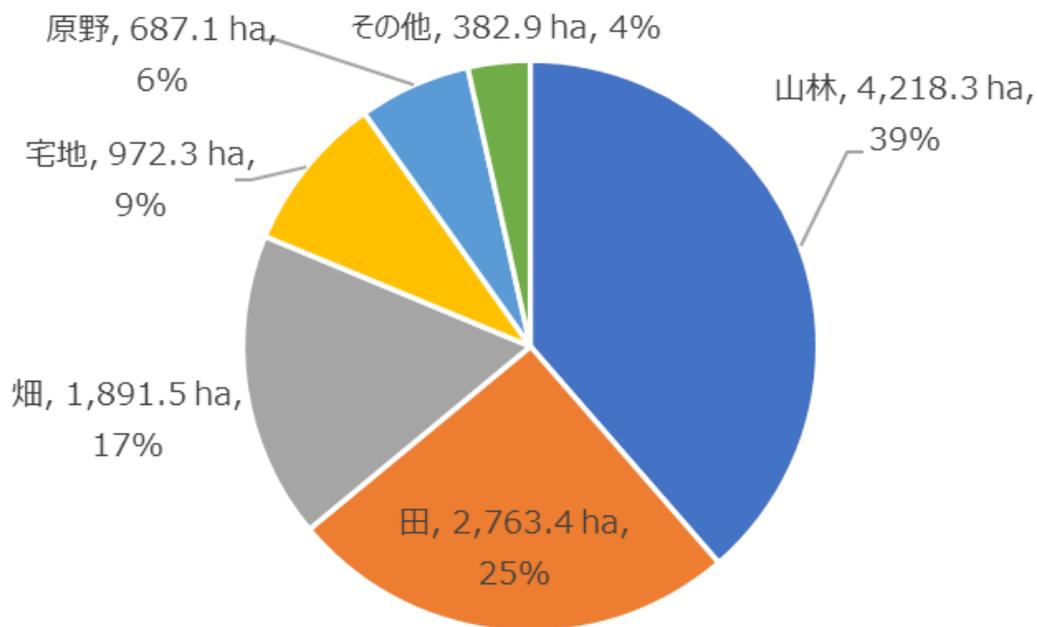


図 1-6 有租地の土地利用状況

出典：令和6年度 数字で見る西都

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

令和2年(2020年)国勢調査によると、本市の従業者数は14,027人であり、平成27年(2015年)の14,928人から901人(6.0%)の減少となりました。産業別の就業人口および構成比は、第1次産業が3,132人(22.3%)、第2次産業が2,849人(20.3%)、第3次産業が7,532人(53.7%)となっています。

産業分類別の従業者内訳(図1-8参照)では、最も多いのがサービス業(28.8%)であり、次いで農業(21.3%)、卸売・小売・飲食業(15.2%)の順となっています。本市には、日本最大級の規模を誇り、日本遺産にも認定された「西都原古墳群」をはじめとする豊富な歴史・文化資源が存在しており、観光関連産業の比重が高いことが特徴です。

また、本市は施設園芸が盛んな地域であり、特にピーマン、マンゴー、ニラなどの栽培が活発に行われています。さらに近年では、畜産分野においても生産額が増加傾向にあり、第1次産業従事者の割合が比較的高い傾向にあります。

このように、農業が基幹産業である本市においては、ピーマンやマンゴーといった施設園芸作物、水稻、畜産業、さらにはそれらに関連する食品加工業などから多様な廃棄物系バイオマスが発生しており、地域資源としての利活用の可能性が高いと推察されます。

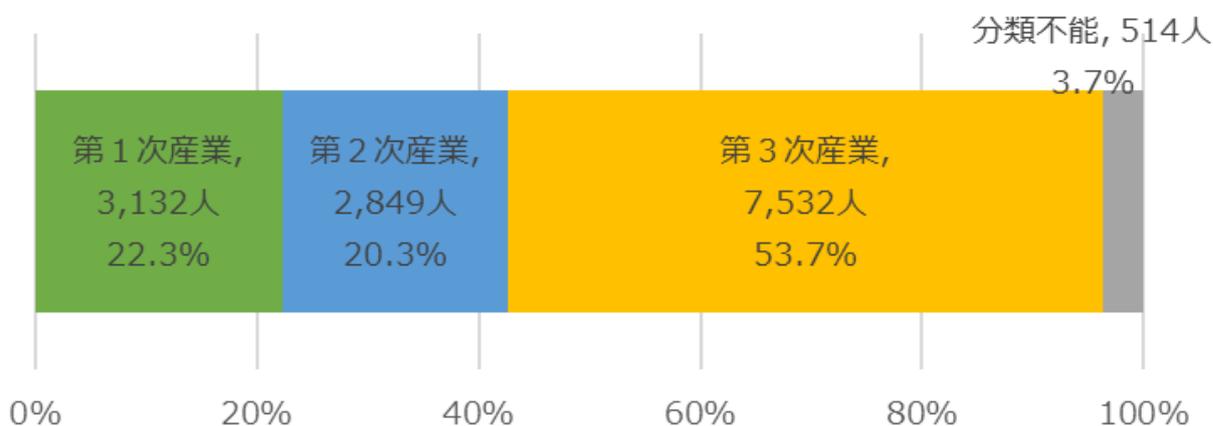


図1-7 産業別就業人口(15歳以上、単位:人)

出典:令和6年度 数字で見る西都

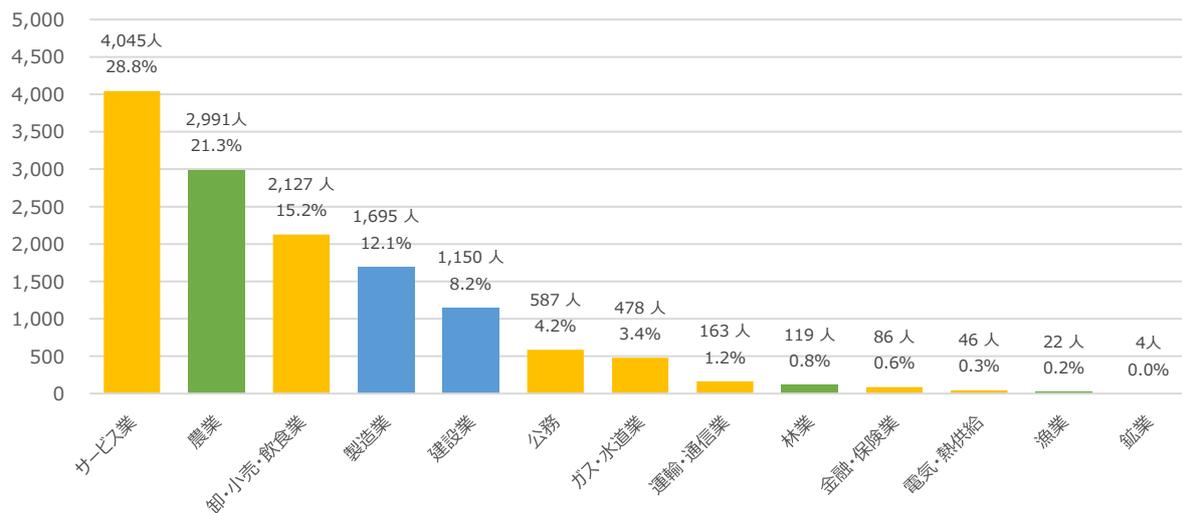


図 1-8 産業分類別就業者数

出典：令和6年度 数字で見る西都

表 1-3 産業別就業人口（15歳以上、単位：人）

産業別	平成27(2015)年				令和2(2020)年			
	総数	率(%)	男	女	総数	率(%)	男	女
総数	14,928	100.0	7,850	7,078	14,027	100.0	7,232	6,795
第1次産業	3,732	25.0	2,052	1,680	3,132	22.3	1,754	1,378
農業	3,588	24.0	1,926	1,662	2,991	21.3	1,635	1,356
林業	127	0.9	110	17	119	0.8	101	18
漁業	17	0.1	16	1	22	0.2	18	4
第2次産業	3,097	20.7	2,078	1,019	2,849	20.3	1,872	977
鉱業	2	0.0	1	1	4	0.0	2	2
建設業	1,241	8.3	1,098	143	1,150	8.2	976	174
製造業	1,854	12.4	979	875	1,695	12.1	894	801
第3次産業	7,925	53.1	3,623	4,302	7,532	53.7	3,344	4,188
電気・熱供給	35	0.2	26	9	46	0.3	38	8
ガス・水道業	504	3.4	433	71	478	3.4	391	87
卸・小売・飲食業	2,410	16.1	1,041	1,369	2,127	15.2	917	1,210
運輸・通信業	189	1.3	70	119	163	1.2	57	106
金融・保険業	108	0.7	72	36	86	0.6	56	30
サービス業	4,062	27.2	1,525	2,537	4,045	28.8	1,473	2,572
公務	617	4.1	456	161	587	4.2	412	175
分類不能	174	1.2	97	77	514	3.7	262	252

出典：令和6年度 数字で見る西都

1.5.2 事業所数

令和3年(2021年)経済センサスによると、本市内には1,292の事業所が存在しています。産業の大分類別に見ると、従業員数の割合が最も多いのは「医療・福祉」で全体の20%を占め、次いで「卸売業・小売業」が16%、「製造業」が15%となっています。

これらの産業構成から、本市において発生する産業廃棄物系バイオマスは、食品関連事業所に由来する食品系バイオマスが比較的多いものと推察されます。

表 1-4 業種別事業所数及び従業者数

		事業所数 (事業所)	従業者数	
			(人)	割合(%)
第1次産業	農業	37	528	4%
	林業	13	140	1%
	漁業	1	6	0%
	計	51	674	6%
第2次産業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	-	-	-
	建設業	145	825	7%
	製造業	73	1,757	15%
	計	218	2,582	22%
第3次産業	電気, ガス, 熱供給, 水道業	7	25	0%
	情報通信業	1	1	0%
	運輸業, 郵便業	18	243	2%
	卸売業, 小売業	306	1,935	16%
	金融業, 保険業	15	150	1%
	不動産業, 物品賃貸業	27	82	1%
	学術研究, 専門・技術サービス業	36	175	1%
	宿泊業, 飲食サービス業	165	709	6%
	生活関連サービス業, 娯楽業	126	421	4%
	教育, 学習支援事業	53	846	7%
	医療, 福祉	131	2,430	20%
	複合サービス事業	19	99	1%
	サービス業(他に分類されないもの)	97	1,052	9%
	公務(他に分類されるものを除く)	22	483	4%
計	1,023	8,651	73%	
合計	1,292	11,907	100%	

出典：令和3年経済センサス - 活動調査 速報集計 - 事業所に関する集計

1.5.3 農業

(1) 農家数・就業人口の減少と農業経営の変容

農家数は平成12年(2000年)から令和2年(2020年)までに1,207戸(52.0%)減少し、農業就業人口^{*}は平成12年(2000年)から平成27年(2015年)までに1,856人(35.6%)減少しています。農家の減少に伴って、経営耕地面積も1,020ha(27.0%)減少しています。

農業産出額を見ると、平成22年(2010年)まで減少傾向にあった総生産額は、平成23年(2011年)から増加傾向に転じ、平成29年(2017年)以降は概ね230億円前後で横ばいに推移しています。一方、1戸あたりの生産額を見ると平成22年(2010年)から令和5年(2023年)まで増加傾向にあります。



図1-9 農家・農業就業人口・経営耕地面積の推移

出典：農林業センサス

^{*}農業就業人口は、2020年調査より調査対象が「販売農家」から組織経営体(法人、会社、各種団体等)を含む「農業経営体」に変更されたため、2000年から2015年までの内容とは連続しない。

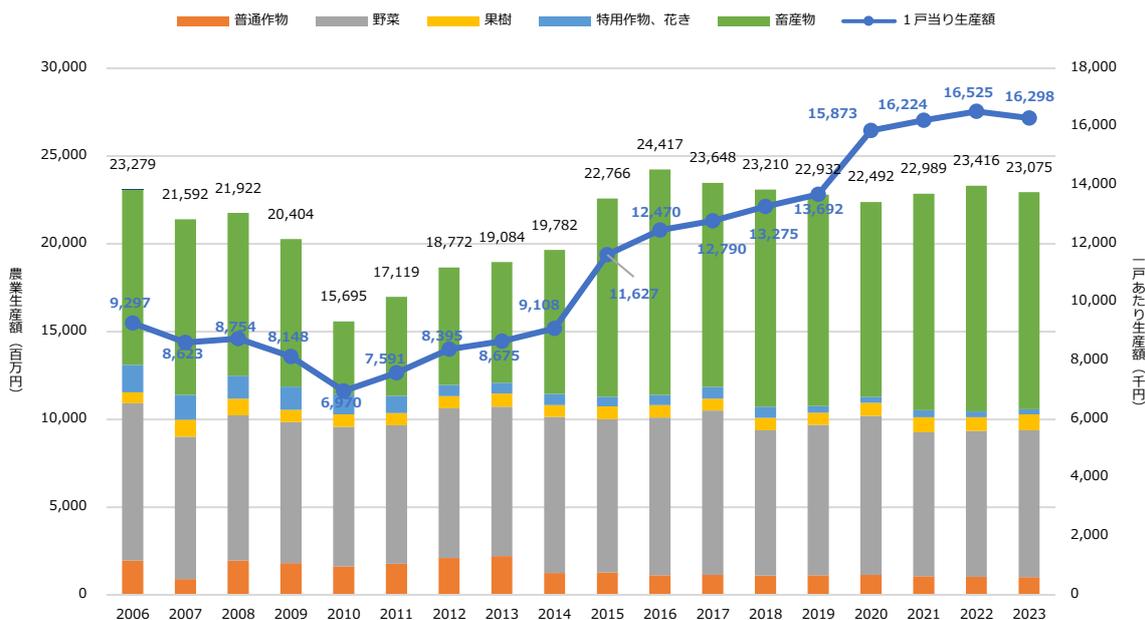


図1-10 農業産出額の推移

出典：西都市農林課

(2) 野菜・米を中心とした経営構成と多様な作目展開

本市農業の内訳は、農業産出額においては58%が野菜、19%が肉用牛、経営体数においては42%が野菜、42%が米となっており、施設園芸・果樹栽培・畜産の3本柱を中心に、多様な作目が展開されている点に特徴があります。(図1-11)。

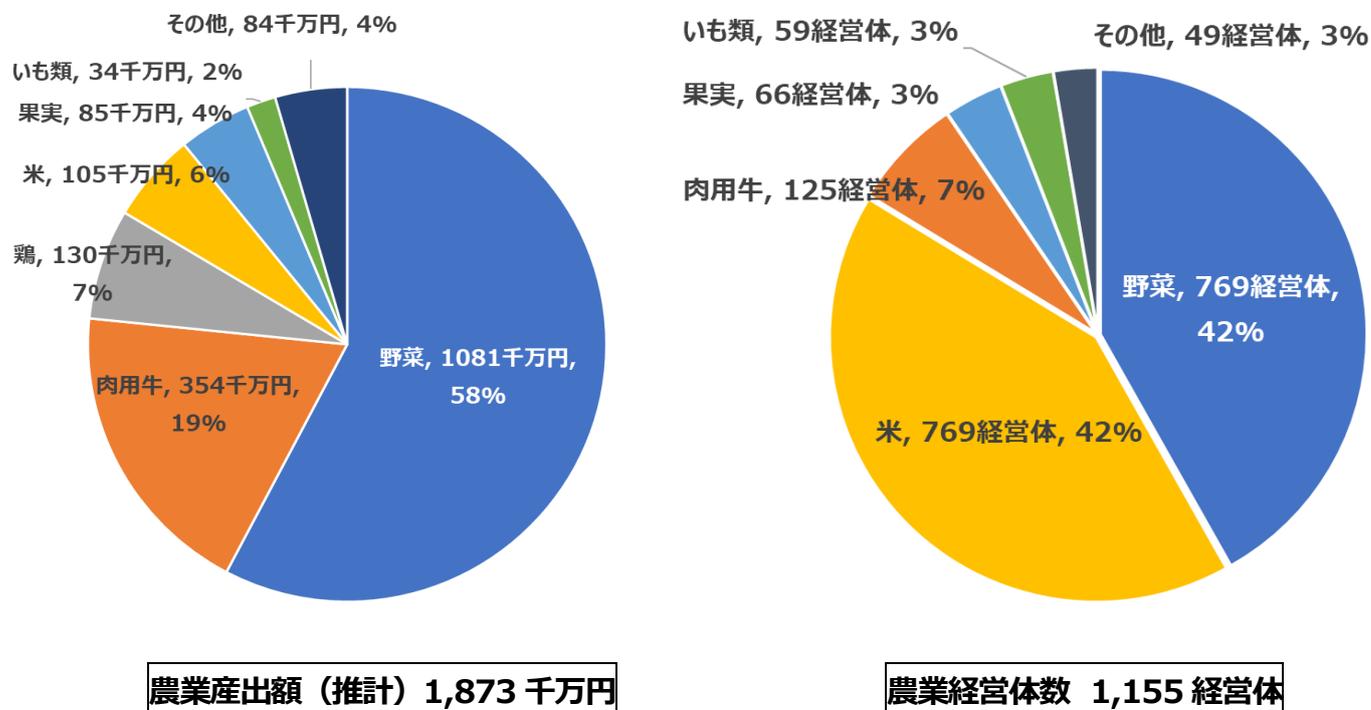


図1-11 西都市農業産出額及び農業経営体数とそれらの割合

(出典) 農業産出額(推計)については令和5年市町村別農業産出額(推計)、農業経営体数については2020年農林業センサス。

※農業経営体数の合計は実経営体数のため内訳と一致しない。

(3) 施設園芸・果樹・畜産の戦略的展開とブランド強化

本市は、全国でも有数の施設園芸の産地として知られており、ピーマンやきゅうり、ニラなどの栽培が盛んです。特にピーマンは国内有数の出荷量を誇り、地域の園芸振興をけん引する重要な品目となっています。温暖な気候を活かし、周年出荷体制が確立されているほか、高品質化・省力化を目的としたICTや環境制御技術の導入も進んでいます。マンゴーやユズなどの果樹栽培も盛んで、特に完熟マンゴー「太陽のタマゴ」は全国的なブランド産品として市場から高い評価を受けています。園地の整備や担い手の育成が進み、農家所得の向上や輸出振興への取組も活発です。

畜産分野では、肉用牛(宮崎牛)を中心とした経営が展開されており、高品質な畜産物の生産と販売が行われています。近年では、農業産出額に占める畜産の比率も高まりつつあり、地域農業のもう一つの柱としての地位を確立しています。

これらの生産活動により生じる農業残渣や家畜排せつ物などのバイオマス資源も豊富であり、資源循環型農業や地域エネルギーとしての活用も期待されています。

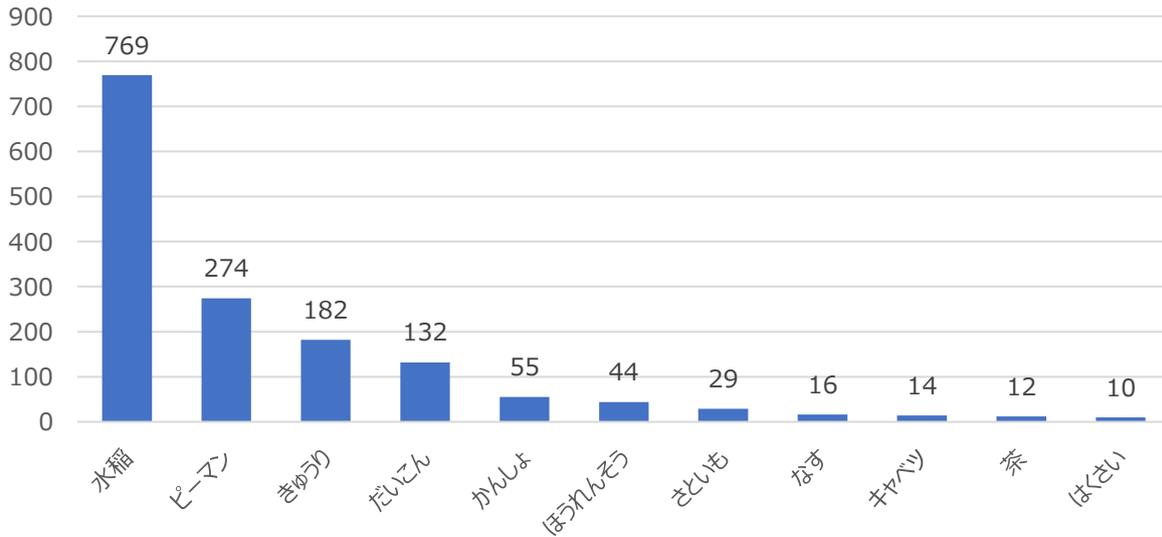


図 1-12 耕種農業主な作物別経営体数

出典：2020年農林業センサスによる令和2年2月1日前1年間の値

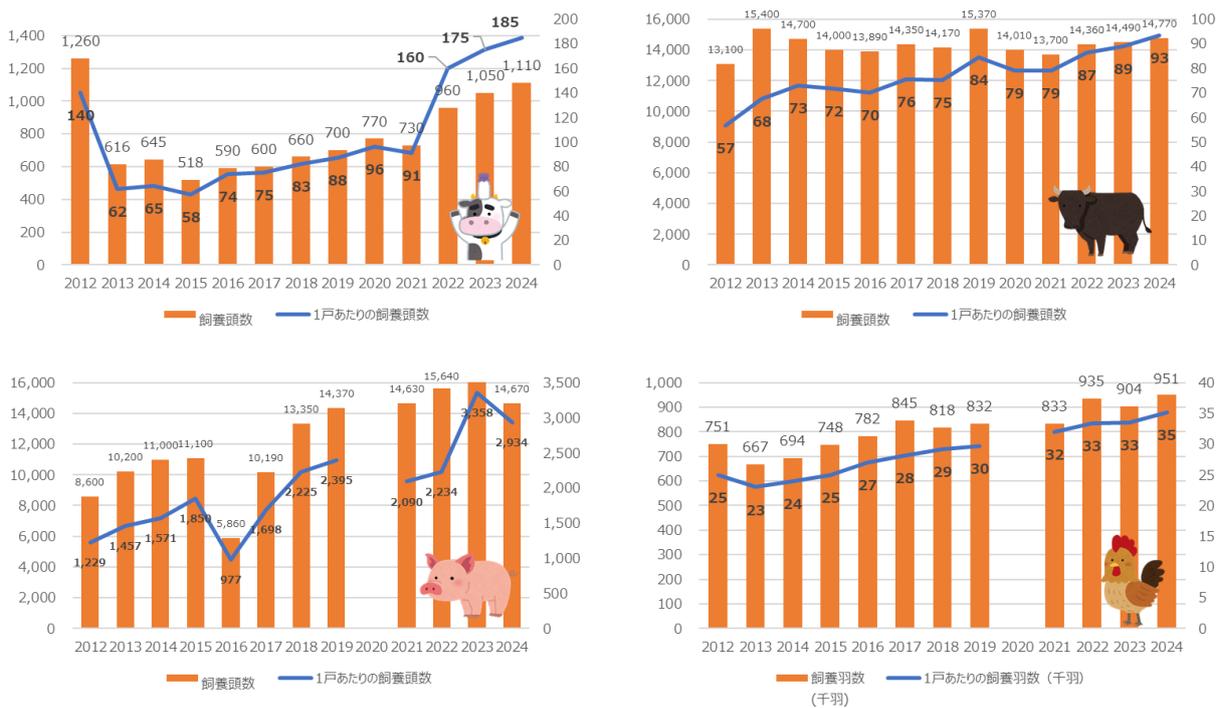


図 1-13 畜種別の飼養頭羽数及び1戸あたりの飼養頭羽数

出典：宮崎県農政水産部畜産局 畜産振興課（各年2月1日）

※令和2年度は、2020年農林業センサス実施年のため、豚、鶏のデータはなし

【参考】 西都市の農産物の特産品

【①ピーマン（グリーンザウルス）】

本市産ピーマンは、ハウスでの促成栽培が中心で、主な出荷時期は10月～翌年6月です。現在は、慣行栽培の他に、「みどり認定」を受けた生産グループ、NS乳酸菌を使用したピーマン等、安心安全な食材を求める声に対応するため様々な取組がなされています。

【②中型カラーピーマン（レインボーザウルス）】

赤・黄・オレンジの3色が鮮やかな「中型カラーピーマン」。完熟させて収穫するため、グリーンピーマンに比べ、開花から収穫までに約2倍の60日から70日を要します。JAみやざき西都地区本部管内では、12月上旬から翌7月上旬を中心に、周年出荷に取り組んでいます。環境に配慮した栽培等が評価され、第39回日本農業大賞を受賞しています。

【③にら】

本市のにらの生産量は、ハウス・露地栽培を合わせて年間約2,000t。日量8t処理する自動小袋包装機で100gの鮮度保持フィルムに包まれた後、真空予冷装置で品温を下げ、新鮮なまま届けられるようにしています。

【④きゅうり】

ピーマン、ニラと並ぶ西都の野菜トップ3。ハウス栽培（抑制・促成・半促成・早熟・つる下し）と露地栽培があり、作型によって出荷時期が異なる為、年間を通して収穫できます。天候にとても影響を受け易く、手間のかかる野菜の為、生産者の苦労もひとしおですが、生産者自ら環境にも配慮した安全な胡瓜栽培に取り組んでいます。

【⑤完熟マンゴー】

西都の完熟マンゴーは、宮崎マンゴーのパイオニアであり、今では当たり前となったマンゴーの栽培方法を開発し、第33回日本農業賞優秀賞受賞しています。

自然に完熟して樹上から落果した実だけを、西都オリジナルの「ネット収穫法」で丁寧に受け止めています。収穫後は、一つひとつの大きさ（重さ）・色・形を細かく検査し、厳しい基準に従って選別・荷造りしています。全ての基準を満たした完熟マンゴーの中でも、特に「糖度15以上」「重量350g以上」「赤みのある外観」のものは「太陽のたまご」のネーミングで出荷します。



写真 西都市の農産物の特産品

（上段左：ピーマン、上段右：中型カラーピーマン、下段左：にら、下段中央：きゅうり、下段右：完熟マンゴー）

（出典）JAみやざき、東京青果株式会社、西都市園芸振興協議会、株式会社エー・ピーホールディングス、西都市



1.5.4 林業

本市の森林面積は、令和5年(2023年)3月現在で33,771haであり、市域面積の77%を占め、そのうち22,397ha(約66%)が民有林です。民有林の人工林・天然林の面積割合は、人工林が43.3%、天然林が52.6%、竹林が2.3%となっています。

令和6年(2024年)度の伐採届によると、主伐は50.67ha、間伐は32.27haとなっています。そのうち、バイオマス材(傷・腐れ等)4,400t程度はバイオマス工場等へ出荷され、発電原料として利用されています。

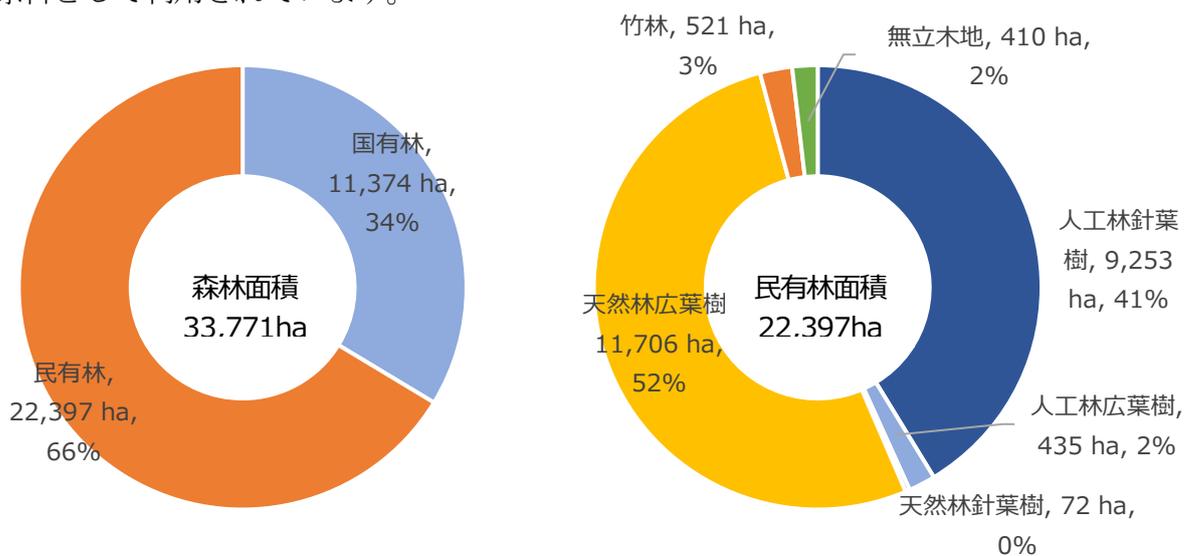


図1-14 森林面積(左)、民有林面積(右)の割合 出典：令和6年度 数字で見る西都

また、竹林面積は、県内でも宮崎市に次ぐ面積であり、県内竹林面積の約8.6%を占める。放置竹林の問題を解決するために、無償で伐採し、独自の方法で飼料・肥料として「笹サイレージ」に加工する大和フロンティア(株)(本社：宮崎県都城市)と包括連携協定を結んでいます。

元・本市地域おこし協力隊の猪木茂和氏は、自主企画業務として、2mほどに成長した竹から純国産のメンマづくりや、竹粉や竹炭を用いた水稻栽培等に挑み、放置竹林問題の解消に向けて事業化に取り組んでいます。



写真1-2 ㊤大和フロンティア新富工場、㊦元・地域おこし協力隊猪木氏の活動の様子

1.5.5 商業・製造業

(1) 事業所数、従業員数及び年間販売額

令和3年(2021年)における商店数は274事業所、従業員数は1,550人、年間販売額は330億4,700万円です。本市の小売業は、商店数、従業員数、年間販売額がともに減少傾向にあります。

令和5年(2023年)の製造品出荷額の産業中分類別割合をみると、「飲料・たばこ・飼料」、「食料品」の順に多く、「飲料・たばこ・飼料」は全体の約4割を占めています。

表1-5 商店数・従業員数・年間販売額

年次	商店数		従業員数		年間販売額	
	実数	指数	実数(人)	指数	金額(万円)	指数
平成3年	693	100.0	2,439	100.0	4,089,234	100.0
6年	628	90.6	2,500	102.5	3,900,754	95.4
9年	589	85.0	2,346	96.2	3,807,366	93.1
14年	496	71.6	2,341	96.0	3,613,660	88.4
19年	415	59.9	2,028	83.1	3,397,941	83.1
24年	313	45.2	1,484	60.8	2,456,200	60.1
26年	301	43.4	1,591	65.2	3,146,434	76.9
28年	312	45.0	1,724	70.7	3,299,400	80.7
令和3年	274	39.5	1,550	62.0	3,304,700	80.8

出典：商業統計調査等

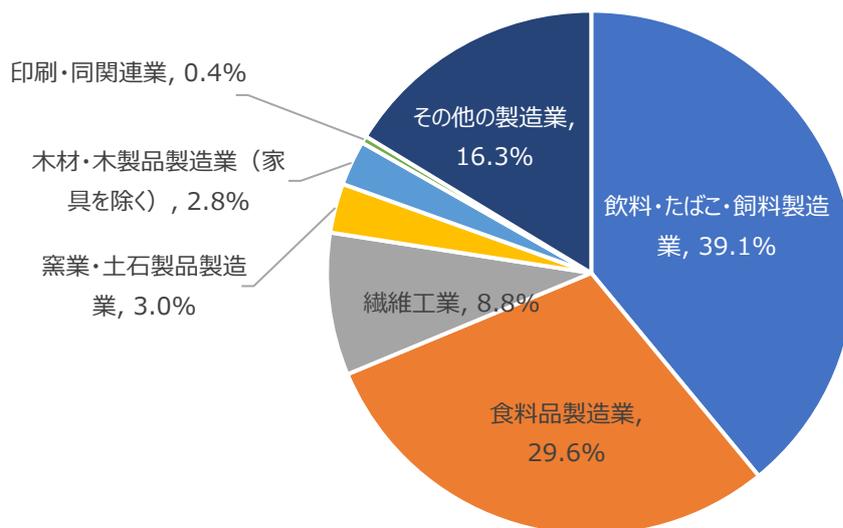


図1-15 製造品出荷額の産業中分類別割合 (令和5年)

出典：経済構造実態調査

(2) 焼酎粕を活用したバイオエタノール製造

平成19年（2007年）3月から、市内の焼酎製造5社からなる西都リサイクル協同組合が事業主体となった焼酎粕リサイクル施設を稼働しています。市内焼酎製造5社から排出される芋、麦の焼酎粕を濃縮・乾燥し、そのほぼ全量を飼料原料及びガソリン添加用エタノールとして利用していました。

現在は、畜産農家の大規模化や飼料管理技術の向上により、焼酎製造者から畜産農家に直接焼酎粕が流通することによっていき、処理量が減少したことを受けて、飼料化及び肥料化に取り組んでいます。



写真 1-3 西都リサイクル協働組合の乾燥設備

(3) 観光

本市は、国の特別史跡公園「西都原古墳群」などの観光資源に恵まれています。西都原古墳群のある西都原台地には、春は桜、菜の花、夏はひまわり、秋にはコスモスが咲き誇り、県内でも有数の観光地になっています。観光客数は、新型コロナ前の100万人前後から落ち込んだものの、新型コロナウイルス感染症の影響で大幅に減少し、その後、現在では回復傾向にあります。



写真 1-4 西都原古墳群

出典：2014 西都市市勢要覧

表 1-6 観光入込客数の推移

出典：数字で見る西都（令和6年9月）

年次	合計	西都原古墳群	有楽椿の里	川仲島公園	花まつり	西都夏まつり	古墳まつり	都於郡城址まつり
令和元年	993,897	834,082	29	19,690	83,896	20,000	30,000	6,200
2年	480,022	479,989	33	-*	0	0	0	0
3年	368,370	367,313	57	-*	0	0	1,000	0
4年	566,440	478,831	109	-*	25,000	21,000	40,000	1,500
5年	600,350	483,759	91	-*	45,000	30,000	40,000	1,500

※プール施設の老朽化に伴い当面の間営業休止による。

(4) 菜の花プロジェクト

過去には市内のNPO法人が菜の花プロジェクトを推進し、耕作放棄地等未利用農地に菜の花を移植し、花を楽しんだ後は、菜種を収穫し、油を搾り、食用油として販売しました。食用植物廃油を回収したバイオディーゼル燃料（BDF）を菜の花の作付け時に使用するトラクター等の燃料として利用しました。



写真 1-5 菜の花植栽作業の様子

その後、平成 22 年（2010 年）の口蹄疫発生を受け、復興支援や家畜殺処分に伴う堆肥不足への対応策として、緑肥利用と景観形成を兼ねた「菜の花～ひまわり～コスモス」の 1 年サイクル栽培が導入されました。しかし、菜の花は結実前に刈り込まれるため、菜種油の生産や廃食油由来 BDF の製造は中止されています。

現在、口蹄疫発生から 15 年以上が経過し、連作による土壌の地力低下も顕著になってきています。本市としても、次世代燃料として注目を集める SAF（持続可能な航空燃料）への原料供給について、地域の担い手や国内外の情勢を見極めつつ、今後の可能性を探りながら検討を進めてまいります。

1.6 再生可能エネルギーの取組

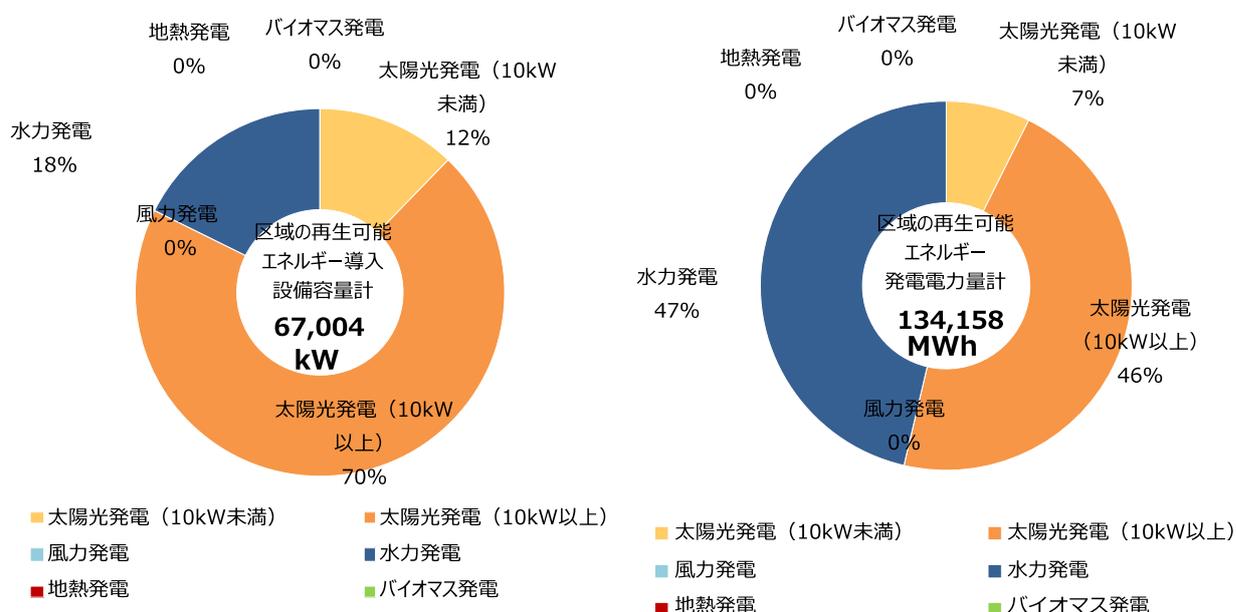
「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地方公共団体は「地方公共団体実行計画」を策定するものとされています。環境省が提供している区域施策編を検討するための参考ツールである自治体排出量カルテにより、本市に導入されている再生可能エネルギー設備の導入状況を整理しました。再エネ種別としては太陽光発電と水力発電であり、合計 67,004 kW が導入されています。

表 1-7 西都市の再生可能エネルギーの導入設備容量

	区域の再生可能エネルギーの導入設備容量								
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
太陽光発電（10kW未満）	4,960	5,550	6,010	6,376	6,678	7,198	7,459	7,817	8,177
太陽光発電（10kW以上）	21,307	30,831	33,773	35,306	38,135	40,686	42,915	43,755	46,997
風力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水力発電	0	0	0	0	0	0	330	330	11,830
地熱発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バイオマス発電 ※2	0	0	0	40	40	40	0	0	0
再生可能エネルギー合計	26,267	36,381	39,783	41,722	44,853	47,924	50,704	51,902	67,004

出典：自治体排出量カルテ（環境省）

※再生可能エネルギー導入設備容量は、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再エネ特措法）」（平成 23 年法律第 108 号）に基づく FIT・FIP 制度で認定された設備のうち買取を開始した設備の導入容量を記載しています。そのため、自家消費のみで売電していない設備、FIT・FIP 制度への移行認定を受けていない設備等は、本カルテの値に含まれません。



出典：自治体排出量カルテ（環境省）

1.6.1 再生可能エネルギー発電施設の設置状況

本市における再生可能エネルギー導入件数及び導入容量は、令和7年（2025年）3月時点で、太陽光発電が2,453件・58,500kW、水力発電が2件11,830kWです。風力発電、バイオマス発電及び地熱発電の導入はありません。

表 1-8 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	導入容量 (kW)	設置主体	設置年度	
太陽光 発電	個人住宅、民間企業等 (2,453 件)	58,500	個人・民間等	-	
	うち、 市有施設	西都市民体育館	16	市	H26
		西都市立妻北小学校	20	市	H19
		西都市立妻南小学校	20	市	H26
		西都市立妻中学校	30	市	H23
		西都市役所本庁舎	20	市	R3
水力発電	一ツ瀬懸垂流量発電所 (九州電力)	330	民間	H27	
	杉安発電所 (九州電力)	11,500	民間	R4	
合計		70,330	-	-	

出典：再生可能エネルギー電気の利用促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト、市有施設は西都市生活環境課調べ

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します。

表 2-1 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

バイオマス		賦存量 ^{※1}		変換・処理方法	利用量 ^{※2}		利用・販売	利用率
		湿潤量 ^{※3} (t/年)	炭素 換算量 ^{※4} (t-C/年)		湿潤量 ^{※3} (t/年)	炭素 換算量 ^{※4} (t-C/年)		炭素 換算量 ^{※4} (%)
廃棄物系バイオマス								
家畜 排せつ物	乳用牛ふん尿	13,587	811	堆肥化（自然発酵）	13,587	811	堆肥	100
	肉用牛ふん尿	137,423	8,200	堆肥化（自然発酵、強 制発酵）	137,423	8,200	堆肥	100
	豚ふん尿	2,033	121	堆肥化	2,033	121	堆肥	100
	プロイラーふん	18,926	1,129	焼却、肥料化	18,926	1,129	発電、肥料	100
生ごみ	家庭系生ごみ	1,787	79	焼却	1,787	79	発電	100
	事業系生ごみ	10,351	458	焼却	10,351	458	発電	100
下水汚泥		636	61	堆肥化	636	61	堆肥	100
し尿・浄化槽汚泥		12	1	浄化处理	0	0		0
焼酎粕		5,548	245	飼料化	5,408	239	飼料	97
製材廃材		1,265	557	チップ化、おが粉化	1,265	557	燃料、敷料、副資材	100
小計		191,567	11,662		191,414	11,655		100
未利用バイオマス								
稲わら		3,475	995	飼料、敷料、堆肥化	3,475	995	飼料、敷料、堆肥 （副資材）、マルチ	100
もみ殻		890	255	敷料、堆肥化	890	255	敷料、堆肥（副資 材）	100
林地残材（間伐材由来）		44,124	9,600	原木供給	4,400	957	発電	10
竹		4,929	880	飼料、敷料、堆肥化	43	8	飼料、敷料、堆肥	0
小計		53,418	11,729		8,808	2,215		19
合計		244,985	23,392		200,223	13,869		59

- ※1 賦存量：利用の可否に関わらず1年間に発生、排出される量で、理論的に求められる潜在的な量
- ※2 利用量：賦存量のうち、バイオマス事業化戦略で示された技術を用いて既に利用している量
- ※3 湿潤量：バイオマスが発生、排出された時点の水分を含んだ現物の状態での重量
- ※4 炭素換算量：バイオマスに含まれる元素としての炭素の重量で、バイオマスの湿潤量から水分量を差し引いた乾物量に炭素割合を乗じた重量

出典：家畜排せつ物は、令和6年度 数字で見る西都の飼養頭数からふん尿排出原単位を用いて試算。
生ごみは本市生活環境課、学校給食残渣（事業系生ごみに含む）は教育政策課へのヒアリングによる。発電の利用先はエコクリーンプラザみやざき（宮崎県中央部10市町村の一般廃棄物を処理している）。
下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥は、西都市浄化センターへのヒアリングによる。
焼酎粕は、市内焼酎工場に対するヒアリングによる。
製材廃材は、宮崎県バイオマス活用推進計画による県内賦存量、及び2023年経済構造実態調査製造業事業所調査「地域別」統計表データの製造品出荷額等による。
稲わら、もみ殻は、2020年農林業センサス、令和6年産水稻の10a当たり平年収量（宮崎県）、バイオマスタウン構想策定マニュアルによる。
林地残材は、宮崎県バイオマス活用推進計画による県内賦存量、及び本市と宮崎県の森林面積比による。
竹は、研究論文から九州の5か所のモウソウチク林推定式を用いて1haあたりの地上部バイオマス量を評価。
変換・処理方法、利用・販売は、平成23年度西都市バイオマス利活用推進計画及び各事業者へのヒアリングによる。
炭素換算量は、平成24年都道府県・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）を参考に算出。

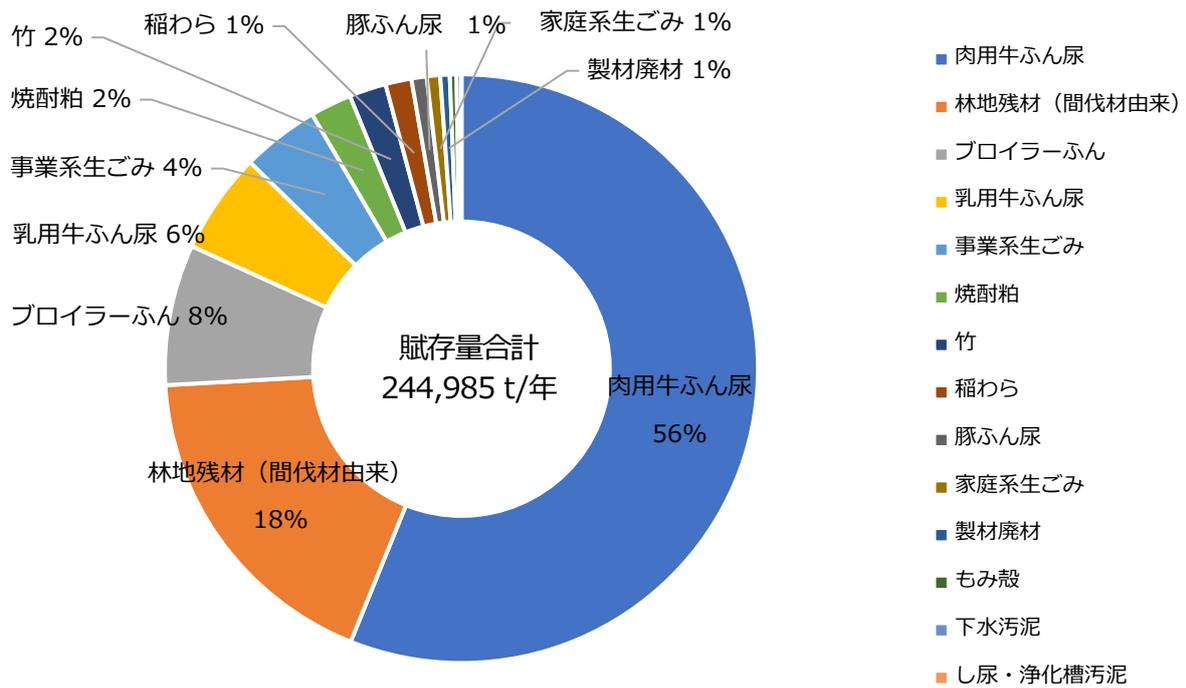


図 2-1 バイオマス賦存量 (湿重量 : t/年)

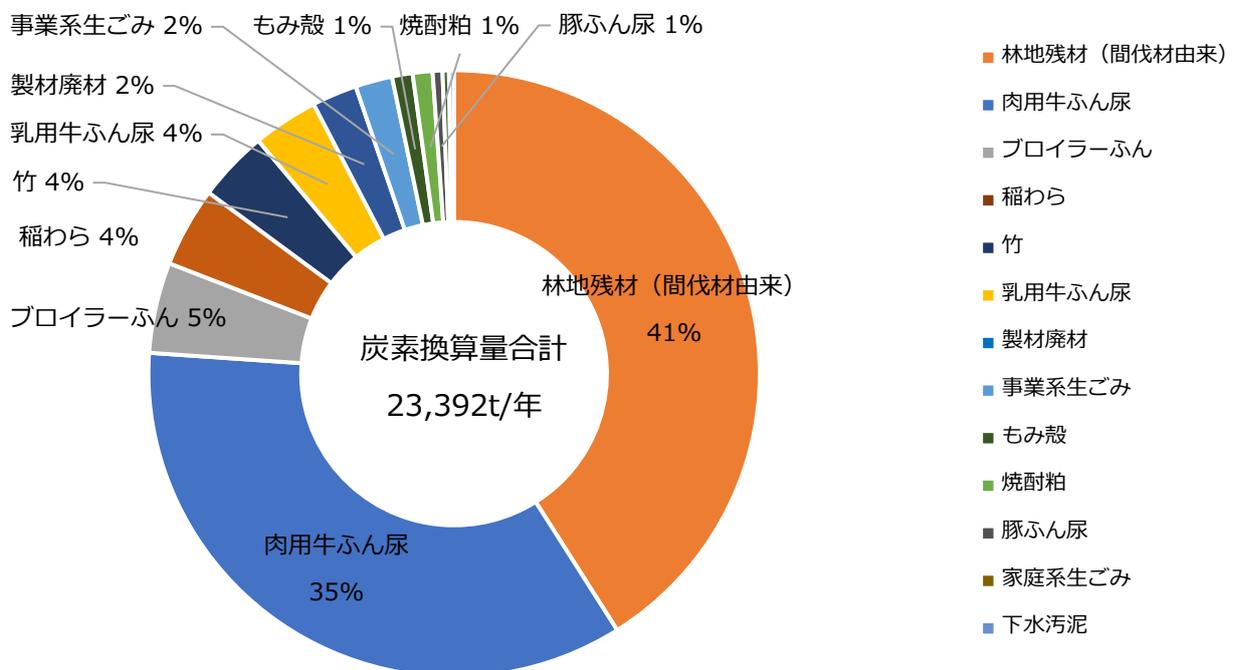


図 2-2 バイオマス賦存量 (炭素換算量 : t-C/年)

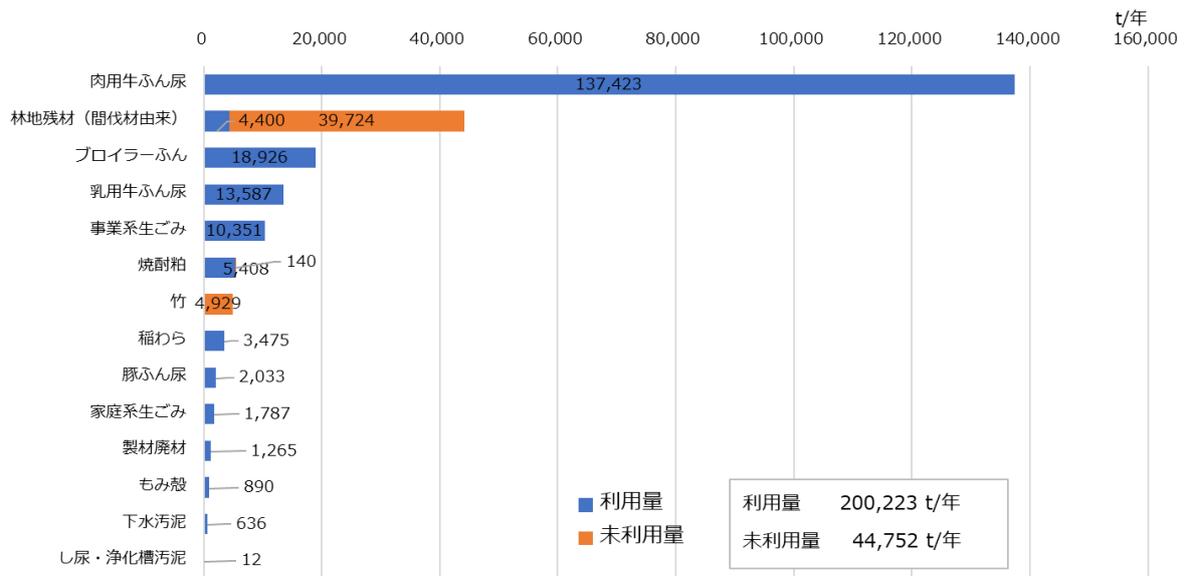


図 2-3 バイオマス利用状況 (湿重量)

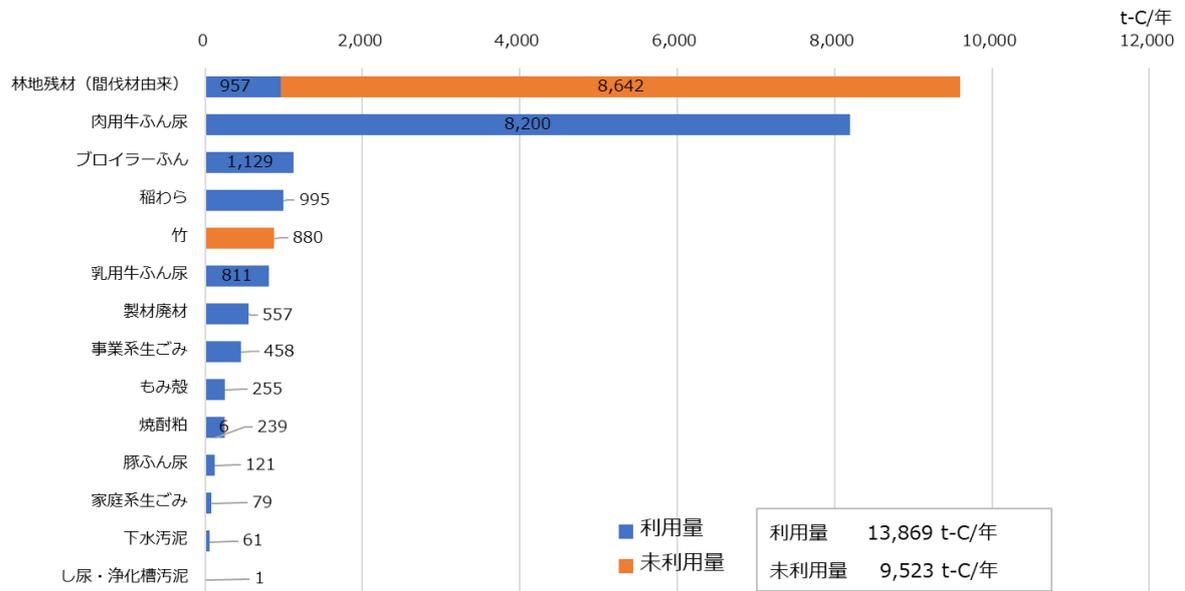


図 2-4 バイオマス利用状況 (炭素換算量)

2.2 バイオマス活用状況及び課題

廃棄物系バイオマス及び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"> ・ 肉用牛ふん尿は堆肥化、乳用牛は主にスラリー処理が行われています。 ・ ブロイラーふんは、市外の民間施設にてバイオマス発電（燃焼）を行い、焼却灰は肥料の原料として利活用されています。 ・ 豚ふん尿は外注処理、活性汚泥法による浄化処理、嫌気性発酵処理、オガクズ豚舎方式による堆肥化など多様な処理方法で利活用されています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牛ふん尿は適切な発酵管理や散布先の確保、臭気対策が必要であり、野積みによる未熟堆肥の拡散などの懸念もあります。 ・ ブロイラーふんは高温焼却により病原菌等の不活化、エネルギー回収、灰の利活用という資源循環型処理が可能ですが、初期設備投資が高く、規模の経済性が求められます。 ・ 豚ふん尿は液状で悪臭成分を多く含むため、臭気対策や処理技術の高度化が求められますが、処理コストが高く、副産物の利活用や処理安定性の確保が課題となっています。
家庭系生ごみ 事業系生ごみ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生ごみを含む可燃ごみについては、宮崎市の「エコクリーンプラザみざき」にて焼却処理されています。この施設では、焼却の際に発生する熱を利用して発電を行っています。 ・ 市内小学校 7 校及び中学校 5 校の給食センターから排出させる給食残渣は 1 日平均 40L であり、可燃ごみとして排出されています。 ・ 可燃ごみの減量を図るため、生ごみ処理機器（コンポスト、電動生ごみ処理機）購入費に対する補助を行っています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エコクリーンプラザみざきで発電された電気は、宮崎市内に電力供給されているものの、本市へは供給されていません。 ・ 可燃ごみ減量のための検討（生ごみの分別等）は市担当課内では行っていますが、プロジェクト化までには至っていません。
下水汚泥 し尿・浄化槽汚泥	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄化センターは、平成 2 年から共用が開始され、令和 6 年度は機械脱水の汚泥ケーキが 573.7 t/年、天日乾燥の汚泥ケーキが 62.4 t/年、合計 636.1tの下水汚泥が発生しており、市内の廃棄物処理事業者である農興産業(株)が堆肥化処理しています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 衛生センターの老朽化による施設整備について、令和 10 年度の共用開始を予定しています。 ・ しかし、消化施設や汚泥脱水機の更新や機能増強も並行して行うため、予算措置や入札、工期などの要因により、供用開始の遅延が懸念されています。

バイオマス	活用状況	課題
焼酎粕	<ul style="list-style-type: none"> 西都利サイクル協同組合が運営するプラントでは、焼酎粕を固液分離、濃縮、乾燥、浄化し、飼料化するとともに、焼酎粕に含まれるエタノール分を回収し、バイオ燃料として利用していましたが、畜産農家の大規模化や飼料管理技術の向上により、焼酎製造者から畜産農家に直接焼酎粕が流通することによっていき、処理量が減少したことを受けて、エタノールの生産を停止しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 焼酎粕は現状の処理料金が 1t あたり約 13,000 円であり、コスト負担となっているため、バイオガスプラントで処理することも可能と考えられます。
製材廃材	<ul style="list-style-type: none"> 製材端材等は、ある程度の大きさのものは、燃料用として販売、その他は粉碎し、敷料用のおが粉として畜産農家へ販売されています。 樹皮(パーク)は、果樹の培地堆肥として利用されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 特に課題なし。

表 2-3 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
稲わら	<ul style="list-style-type: none"> 稲わらに関しては、家畜の飼料及び敷料、堆肥の副資材、果樹等のマルチ材として幅広く活用されており、一部は農地へのすき込みも行われています。 	<ul style="list-style-type: none"> 稲わら及びもみ殻は、今後も継続して利用を進めることで、資源循環によって環境負荷を低減することが必要です。
もみ殻	<ul style="list-style-type: none"> もみ殻に関しては、家畜の敷料として活用されています。 	
林地残材（間伐材由来）	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス材（傷・腐れ等）4,400 t 程度はバイオマス工場等へ出荷され、発電原料として利用されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 間伐材、林地残材は、林道の整備や搬出にかかるコスト等が課題となっており、活用が十分にされていない状況です。
竹	<ul style="list-style-type: none"> 本市は、県内でも有数の竹林地帯を抱えており、賦存量は県内有数です。 大和フロンティア(株)は、本市を含む宮崎県 12 市町、鹿児島県 3 市町と包括連携協定を締結しています。 市内から大和フロンティア(株)に年間 10 件程度の伐採の問合せがあり、利用可能な竹であれば、無償で伐採を行っています。 	<ul style="list-style-type: none"> 笹サイレージは、家畜の飼料としての品質向上（肉質・乳量・増体）、健康状態の改善、飼料コストの削減、そして肥料としての土壌改良効果や作物生育の向上といった効果があり、今後も需要拡大が期待されます。 バイオマス発電について、竹は発熱量が高いため、燃焼時にボイラーや炉に大きなダメージを与える等という課題はありますが、大学や民間企業等で研究開発が進んでいます。

3 目指すべき将来像と目標

3.1 背景と趣旨

3.1.1 第五次西都市総合計画（令和3年7月策定）

本市は、「抜群に住みやすいまち・西都 ～癒しの風を感じる場所～」をまちの将来像とした「第五次西都市総合計画」を令和3年(2021年)7月に策定し、その実現に向けて各種施策を展開しています。

環境に係る施策は、直接的には政策目標「やすらぐ・西都～暮らしの基盤づくり」のうちの基本施策「美しい環境の保全」において位置づけられ、主要施策として、「自然環境・景観の保全活動の推進」「資源循環型社会づくりの推進」「生活排水の適正処理の推進」「温室効果ガス削減とエネルギーの有効活用」の4つがあげられています。



図3-1 まちの将来像 (出典：第五次西都市総合計画)

3.1.2 西都市バイオマス活用推進計画（平成24年3月策定）

バイオマスに関しては、「西都市バイオマス活用推進計画」（平成24年3月）を策定し、本市に広く存在するバイオマスの利活用をまとめ、環境保全、環境にやさしい農業の推進のため、関係機関と連携しながら、「家畜排せつ物のよりよい堆肥化の推進」、「菜の花プロジェクトの推進」、「木質バイオマスの有効活用」の3つの事業を推進してきました。

また、畜産バイオガス事業に関しては、「畜産バイオマスエネルギー利活用支援事業」（令

和4年1月)、及び「未来につなぐバイオマス利活用支援事業」(令和5年3月)において調査業務を実施し、畜産バイオマスの利活用の可能性について検討してきました。

本構想は、地域が主体となった資源循環型社会の形成、災害に強いまちづくり及び産業振興等の実現を目指すことを目的として、再生可能エネルギーの地産地消、本市産木材や農業副産物等の「製品利用」を通じた地域産業の高付加価値化といった事業展開を示すものとして策定します。

3.1.3 西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編 (令和7年3月策定)

令和5年(2023年)12月19日に、2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロとする「西都市ゼロカーボンシティ宣言」を行い、地球温暖化対策に取り組むことを表明しました。本計画(区域施策編)は、2050年までのカーボンニュートラル達成と脱炭素社会を見据え、市民と事業者が行政と一丸となって取り組むべき地球温暖化対策である「緩和」と「適応」を推進し、再生可能エネルギーの最大限導入とともに、環境・経済・社会の課題を同時解決する地域循環共生圏の構築に向けた方策を示すことを目的に令和7年(2025年)3月に策定しました。

本市において2050年にカーボンニュートラルを達成するため、2030年度及び2050年度における再生可能エネルギー導入目標を設定しており、バイオマス利用については、事業者側の採算性に大きく左右されることから、安全側の検討として、2050年の導入必要量の外数として導入目標を設定しました。

地球温暖化対策実行計画(区域施策編)の中間見直しにおいては、本構想で示す再生可能エネルギーの導入目標量および二酸化炭素の削減可能量を考慮することといたします。

表3-1 将来の再エネ導入目標量とCO₂削減可能量

出典：西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編

		単位	基準年	現状	中間年	目標年
			2013年	2021年	2030年	2050年
CO ₂ 排出量	現状趨勢	千t-CO ₂	255	173	132	91
	省エネ考慮	千t-CO ₂	255	173	130	57
CO ₂ 吸収量	森林	千t-CO ₂	80	57	52	45
将来の再エネ導入目標量とCO ₂ 削減可能量	太陽光	kW	-	-	5,258	27,936
		千t-CO ₂	-	-	2.1	10.9
	風力	kW	-	-	0	0
		千t-CO ₂	-	-	0.0	0.0
	中小水力	kW	-	-	0	259
		千t-CO ₂	-	-	0.0	0.5
	太陽熱	TJ	-	-	0	2.49
		千t-CO ₂	-	-	0.0	0.2
	地中熱	TJ	-	-	0	2.49
		千t-CO ₂	-	-	0.0	0.2
バイオマス ※導入必要量含まず	TJ	-	-	0	2.58	
	千t-CO ₂	-	-	0.0	0.3	
CO ₂ 実質排出量		千t-CO ₂	-		76	0

3.1.4 農家へのアンケート調査・ヒアリング調査の実施

本市の畜産農家における家畜ふん尿の処理状況や課題、耕種農家における肥料の利用状況や課題、メタン発酵消化液（バイオ液肥）の利用に向けた意向を調査するために、令和7年度（2025年度）にアンケート調査及びヒアリング調査を実施しました。

令和7年（2025年）5月、市内の農家393戸（畜産農家100戸、耕種農家293戸）にアンケートを配布し、110戸（畜産農家29戸（回答率29.0%）、耕種農家81戸（回答率27.4%））から回答が得られました。

調査結果から、肉用牛ふん尿と焼酎粕を原料とするプロジェクト①と、肉用牛ふん尿と豚ふんを原料とするプロジェクト②の事業プロジェクトを設定し、今後、原料の安定的な確保やバイオ液肥の利用に向けた理解促進、地域内合意形成等、具体的な検討を実施していく必要があります（図3-6）。

（1）家畜ふん尿処理・利用に関する課題

畜産農家29戸のうち、家畜ふん尿処理・利用に関して「課題がある」若しくは「今後発生する可能性がある」と回答した農家は14戸（肉用牛・乳用牛10戸、養鶏3戸、養豚1戸）で約半数の畜産農家が何らかの課題を抱えていることがわかりました（図3-2）。

具体的な課題については、養鶏や養豚に比べ、肉用牛・乳用牛はふん尿処理・利用について広く問題が発生しており、特に「作業・保管場所が足りない」、「近隣への悪臭」、「労働時間がかかる」といった課題が明らかとなりました（図3-3）。

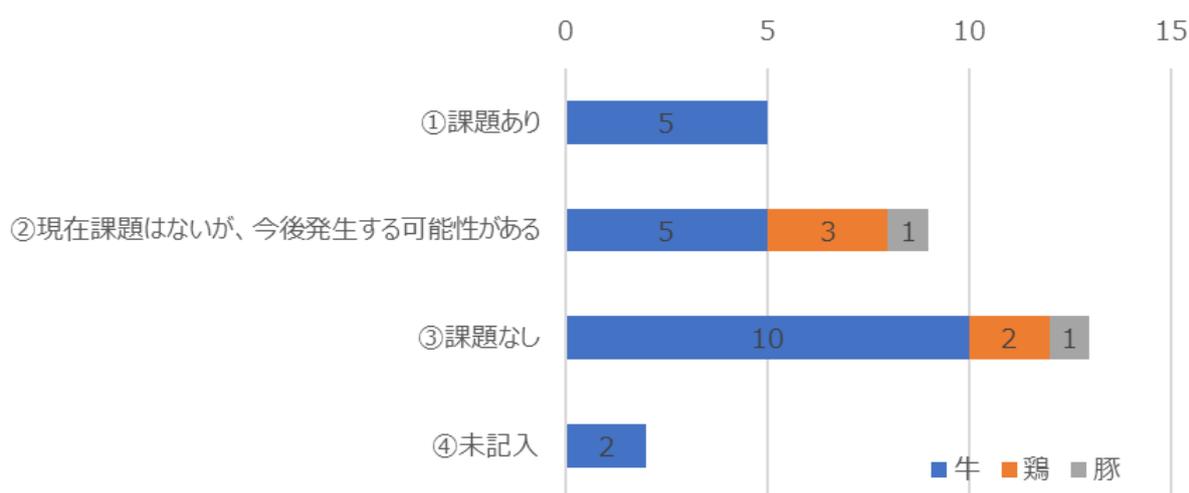


図3-2 家畜ふん尿処理・利用に関する課題

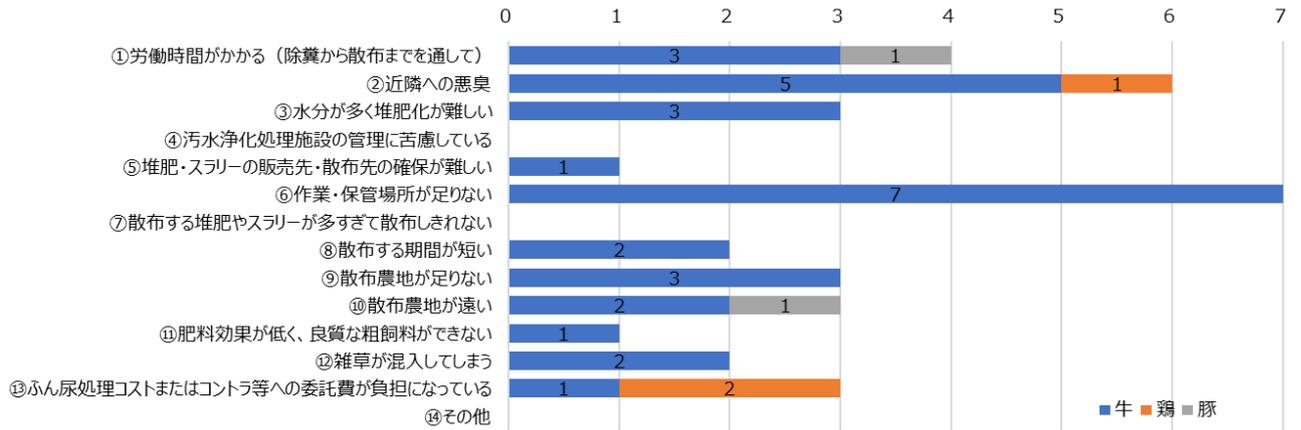


図 3-3 家畜ふん尿処理・利用に関する具体的な課題

（２）メタン発酵消化液（バイオ液肥）の利用に関する関心

バイオ液肥の利用に「関心がある」農家は 33 戸、「関心がない」農家は 46 戸で、約 4 割の農家がバイオ液肥の利用に関心がありました。

関心のある項目については、肥料効果、含有成分、散布方法、利用料金、熱処理による効果など多くの項目において関心が示されていることがわかりました。

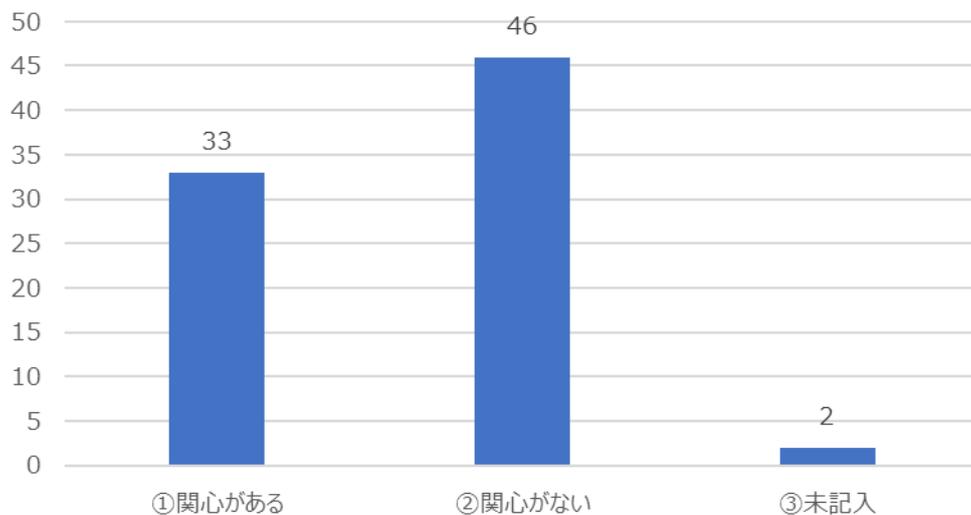


図 3-4 バイオ液肥の利用に関する関心

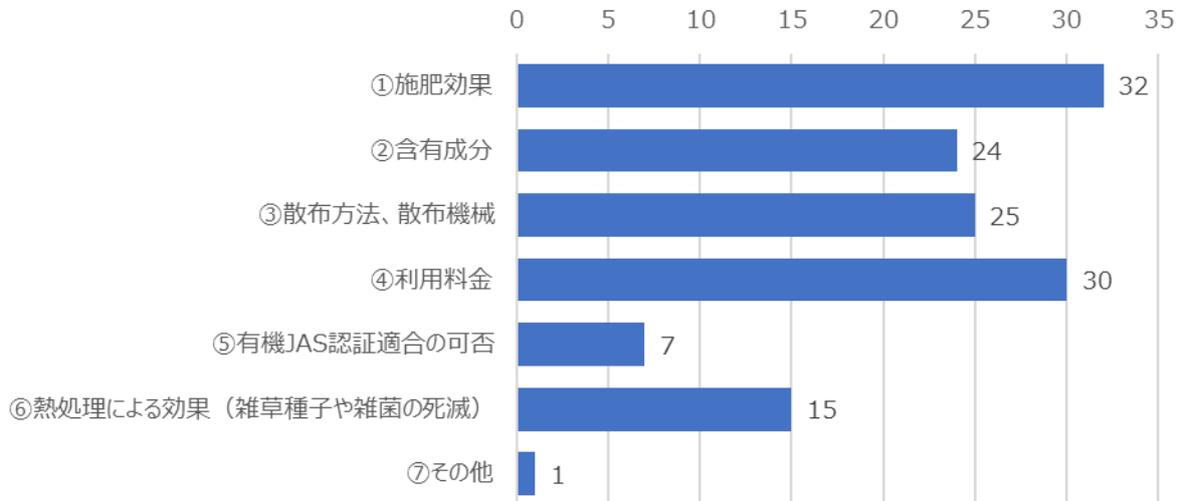


図 3-5 バイオ液肥について関心のある項目

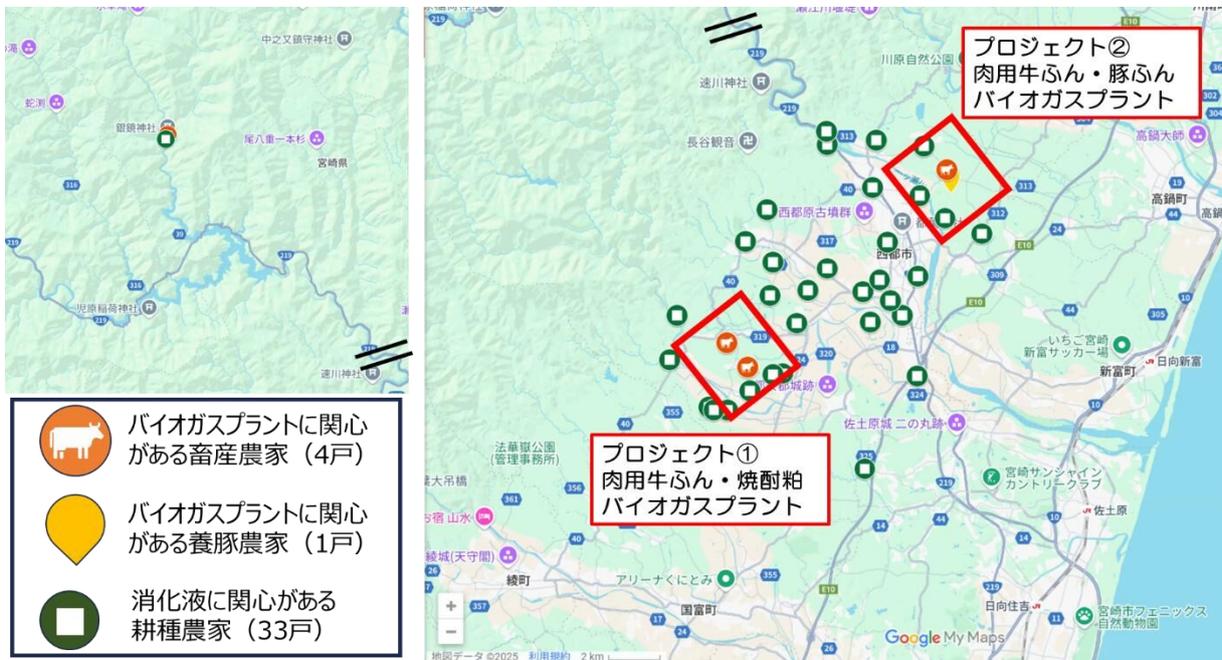


図 3-6 西都市内のバイオガスプラントに関心がある畜産農家、養豚農家及び消化液に関心がある耕種農家の位置図

3.2 目指すべき将来像

太陽光、小水力、畜産バイオマス、木質バイオマス等の再生可能エネルギーの導入は、エネルギー安全保障の強化や、地域の脱炭素化に加え、新しい産業の創出・雇用拡大の観点からも重要であり、経済的に自立できる地域づくりにもつながります。また、地方創生とESG（環境への配慮・社会課題解決・健全な企業統治）に積極的な民間企業とのつながり強化も期待できることから、再生可能エネルギーの導入や地域資源の有効利用・高度利用を通じて、地域経済活性化を図っていきます。具体的には、前項で整理した本市に存在する種々のバイオマスの現状と課題を踏まえ、これを活用するプロジェクトを官民の有機的な連携のもと、下記に示す将来像をもとに、地域裨益型・共生型で地方創生に資するバイオマス資源循環の推進体制の確立を目指します。

それぞれの将来像の実現に向けた検討・活動は、本構想策定から5年目の中間評価までを短期、6年目から10年目を中長期と設定し、着実な実現とステップアップを図ります。

【プロジェクト】

- ① 【短期】 純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト
- ② 【短期】 放置竹林を使った竹パウダー・笹サイレージプロジェクト
- ③ 【短期】 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト
- ④ 【中長期】 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト
- ⑤ 【中長期】 家畜ふん尿を原料としたバイオガスプラントプロジェクト
- ⑥ 【中長期】 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト

西都市バイオマス産業都市構想の将来像と目標

将来像

抜群に住みよく、資源がめぐるまち・西都 ～自然の力を未来へつなぐバイオマス産業都市～

竹バイオマス活用

地域資源・課題



- 県内2番目の竹林面積・竹林蓄積
- 放置竹林による災害、事故、獣害、植生への浸食等のリスク増

純国産メンマの製品化
粉砕・竹粉化
バイオ炭化

1. 純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト

短期プロジェクト



- 新たな特産品開発
- 雇用創出
- 農業・畜産業への利用
- 防草効果

短期プロジェクト

粉砕・サイレーシ化

2. 放置竹林を活用した竹ハウダークプロジェクト



- 自給飼料の確保、嗜好性向上
- 土壌改良剤・肥料として利用

土壌改良剤肥料

土壌改良剤肥料

地域ブランド力の強化
化学肥料使用量の削減

6. バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト

中・長期プロジェクト



- 飼料敷料
- 再生敷料
- 営農コストの削減
- 衛生的な飼養管理

地域資源・課題



- 肉用牛のふん尿処理・利用については、臭気や堆肥化に係る労力等で課題が発生。
- 焼酎粕の処理コストが負担。

メタン発酵によるバイオガス化



- ふん尿処理コストの軽減
- 地域循環型農業の促進

5. 家畜ふん尿を原料としたバイオガスプラントプロジェクト

中・長期プロジェクト

木質バイオマス活用

地域資源・課題



- 林道の整備や搬出にかかるコスト等が課題となり、未利用間伐材は発生している。

地域資源・課題



- 荒廃農地や耕作放棄地の有効利用

未利用間伐材を主燃料とする木質バイオマス発電事業

初期成長に優れたヤナギを、短い伐期で収穫・萌芽再生ベレット化、チップ化



- 地元林業や製材業との連携
- 雇用創出
- 化石燃料価格高騰への対応



- 荒廃農地の解消
- 林業収入の短期化、多様化
- 化石燃料価格高騰への対応

3. 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト

短期プロジェクト

4. 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト

中・長期プロジェクト

電気



公共施設等への電力供給
非常時の電力供給
(レジリエンス強化)

熱



有機系廃棄物バイオマス活用

図 3-7 西都市バイオマス産業都市構想イメージ

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、「第五次西都市総合計画」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、令和7年度から令和16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（令和11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（令和16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 3-2 バイオマス利用目標

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	家畜排せつ物	・家畜排せつ物は、燃料、堆肥及び発電原料として100%利用されていますが、 <u>賦存量の多い肉用牛ふん尿及び豚ふん尿については、メタン発酵処理によりエネルギー、有機肥料としての有効利用を図ります。利用目標は61,356t/年（市内賦存量の35.7%）とします。</u>
	生ごみ	・家庭系生ごみ及び事業系生ごみ、給食残渣（年間約7t発生）は焼却処理されていますが、メタン発酵処理の可能性を検討します。
	下水汚泥 し尿・浄化槽汚泥	・下水汚泥は民間企業によって全量が堆肥化処理されており、これを継続します。
	焼酎粕	・焼酎粕は、主に家畜飼料としてメーカーから畜産農家に提供されていますが、余剰となる年間3,000tをメタン発酵の原料として利用します。
	製材廃材	・製材廃材は、燃料や家畜敷料として、有効に再資源化し活用されていることから、現在の利用を継続し利用率100%を維持します。
未利用 バイオマス	稲わら もみ殻	・家畜飼料、敷料、堆肥の副資材、果樹等のマルチ材として、有効に再資源化し活用されていることから、現在の利用を継続し利用率100%を維持します。
	林地残材（間伐材 由来）	・賦存量の約10%（4,400t程度）は、発電原料として利用されていることから、現在の利用を継続します。 ・ <u>未利用間伐材を原料とした木質バイオマスガス化発電に利用することとし、年間3,000tの利用目標とします。</u>
	竹	・ <u>メシマ原料、竹粉や竹炭を用いた水稻栽培等に利用します。利用目標は47.3t/年とします。</u> ・ <u>笹サイレージは年間200tの利用を目標とします。</u> ・竹バイオマスを主燃料とするバイオマスボイラーの設置についても検討を行う。
	ヤナギ	・ <u>木質バイオマスボイラーの燃料として施設園芸等に利用します。利用目標は3,150絶乾t（7,326湿潤t）/年とします。</u>

表 3-3 構想期間終了時（令和 16 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマス		賦存量		変換・処理方法	利用量		利用・販売	利用率
		湿潤量 (t/年)	炭素 換算量 (t-C/年)		湿潤量 (t/年)	炭素 換算量 (t-C/年)		炭素換 算量 (%)
廃棄物系バイオマス								
家畜 排せつ物	乳用牛ふん尿	13,587	811	堆肥化（自然発酵）	13,587	811	堆肥	100
	肉用牛ふん尿	137,423	8,200	堆肥化（自然発酵、強 制発酵）、メタン発酵	137,423	8,200	堆肥、発電・熱、 <u>バイオ液肥</u> 、再生敷料	100
	豚ふん尿	2,033	121	堆肥化、 <u>メタン発酵</u>	2,033	121	堆肥、発電・熱、 <u>バイオ液肥</u> 、再生敷料	100
	プロイラーふん	18,926	1,129	焼却、肥料化	18,926	1,129	発電、肥料	100
生ごみ	家庭系生ごみ	1,787	79	焼却	1,787	79	発電	100
	事業系生ごみ	10,351	458	焼却	10,351	458	発電	100
下水汚泥		636	61	堆肥化	636	61	堆肥化	100
し尿・浄化槽汚泥		12	1	浄化处理	0	0	-	0
焼酎粕		5,548	245	飼料化、 <u>メタン発酵</u>	5,408	239	飼料、 <u>発電・熱</u> 、 <u>バイオ液肥</u>	97
製材廃材		1,265	557	チップ化、おが粉化	1,265	557	燃料、敷料、副資材	100
小計		191,567	11,662		191,414	11,655		100
未利用バイオマス								
稲わら		3,475	995	飼料、敷料、堆肥化	3,475	995	飼料、敷料、堆肥 (副資材)、マルチ	100
もみ殻		890	255	敷料、堆肥化	890	255	敷料、堆肥 (副資 材)	100
林地残材 (間伐材由来)		44,124	9,600	原木供給、 <u>チップ化</u> 、 <u>ガス化</u>	<u>7,400</u>	<u>1,610</u>	発電	17
竹		4,929	880	飼料、敷料、堆肥化、 食品加工	<u>247</u>	<u>44</u>	飼料、敷料、堆肥、 食品	5
<u>ヤナギ</u>		<u>7,326</u>	<u>1,632</u>	<u>チップ化</u> 、 <u>燃焼</u>	<u>7,326</u>	<u>1,632</u>	<u>発電・熱</u>	100
小計		60,744	13,361		19,338	4,536		34
合計		252,311	25,023		210,752	16,190		65

※下線部は、事業化プロジェクトの進行に伴い、本構想策定時から変更となった部分を示しています。

4 事業化プロジェクト

4.1 基本方針

2.1 で示したとおり、本市は多様なバイオマス資源のポテンシャルを有するとともに、その利活用に意欲的な民間事業者が存在することも大きな強みです。今後は、こうした事業者と行政が有機的に連携し、市全体に裨益する持続可能な利用体制を構築することが求められます。

本構想では、この強みを最大限に活かしつつ、地域課題の解決に資するため、次表に示す事業化プロジェクトの検討・推進を進めていきます。各プロジェクトの具体的な取組内容や期待される効果については、次項以降で詳述します。なお、個別の事業化プロジェクトは、その性質に応じて、関係自治体や事業者等と連携しながら実施していきます。

表4-1 西都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（1/2）

プロジェクト		純国産メシ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト	放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト	未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト
バイオマス		竹林	竹林	間伐材
発生		森林	森林	森林
変換		食品利用 炭化、肥料化	飼料化、肥料化	ガス化
利用		食品 土壌改良剤	飼料 土壌改良剤	発電燃料（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	○	○	○	

表4-1 西都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 (2/2)

プロジェクト		耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト	家畜ふん尿を原料としたバイオガスプラントプロジェクト	バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト
バイオマス		ヤナギ	家畜ふん尿 事業系生ごみ	家畜ふん尿 事業系生ごみ
発生		耕作放棄地	畜産農家 食品工場	畜産農家 食品工場
変換		直接燃焼	メタン発酵	メタン発酵
利用		固形燃料 (熱)	バイオガス (電気・熱)	有機肥料 敷料
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 【短期】竹バイオマス利用プロジェクト

日本では古くから、竹は生活用品や建築資材、工芸品などに幅広く利用されてきました。日本人にとって身近な存在である竹ですが、近年は消費量の減少に伴い、適切な管理が行き届かない放置竹林が増加し、自然環境や地域社会に深刻な影響を及ぼしています。

こうした課題を解決するため、本構想では新たな竹資源の利活用プロジェクトとして、「純国産メンマ、竹粉及び竹炭プロジェクト」及び「放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト」に取り組みます。これらのプロジェクトを通じて、放置竹林問題の解消とともに、持続可能な資源循環と地域活性化を目指します。

4.2.1 純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト

本プロジェクトは、本市の元地域おこし協力隊である猪木茂和氏が取り組んできた自主企画を継承・発展させ、本市の重要課題である放置竹林問題の解決を図ることを目的としています。具体的には、純国産メンマや竹粉、バイオ炭の製造など、竹資源を活用した新たな産業の創出を通じて、竹林整備の推進、森林の公益的機能の向上、さらには災害や鳥獣害被害の軽減に寄与することを目指します。また、地域資源を活かした産業振興や地元雇用の創出により、循環型社会の実現および地域経済の活性化にも貢献するものです。

竹粉・竹炭については、西都市内外（穂北・都於郡の農地や神楽酒造株式会社敷地内ほか）において、実証実験として水稻、八升豆、オクラ、ダイコン、落花生、キュウリ、養鶏等へ土壌改良材・敷料として活用しています。今後は農林畜産関係者を中心に販路拡大を図るとともに、市内外の産直市場への積極的な出品により、製品の認知向上を進めます。

純国産メンマの製造については、JA 西都女性部を中心とした地域女性団体とのワークショップを通じた協働体制を構築しており、今後は同団体と連携して製造体制を強化し、西都市内および県内の飲食店を中心に販売展開を進めてまいります。

さらに、本プロジェクトは放置竹林の解消と適切な管理の推進を主目標としていますが、その過程で生まれる竹粉・竹炭・竹酢液や純国産メンマなどの製造活動は、地域特産品の開発や新たな価値創造につながり、地域雇用の創出と地域活性化を促す副次的効果を有しています。また、竹灯籠づくり等の体験活動を通じて竹林活用の具体的事例を示すことで、市民にとって「竹」をより身近な地域資源として認識してもらい、学校教育や地域活動の場においても、竹を活かした地域学習の促進に寄与することを目指しています。

表 4-2 純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト

プロジェクトイメージ	
プロジェクト概要	
事業概要	里山保全対策として、竹資源の利活用による純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭の製造
事業主体	元・本市地域おこし協力隊（任期終了後、令和8年4月を目途に起業予定）
計画区域	西都市内
原料調達計画	管理面積：50,000m ² /年、47t/年
施設整備計画	<ul style="list-style-type: none"> 竹粉製造設備の導入 1台 竹炭製造設備の導入 1台 製品パウチング設備 一式
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> 竹粉及びバイオ炭の製造
事業費	事業性評価時に検討 <ul style="list-style-type: none"> 竹粉製造設備 3,000千円/台 竹炭製造設備 300千円/台
年度別実施計画	令和7～8年度：試作品の製造 令和8～9年度：施設の導入・稼働 令和9年度～：製品の販売
事業収支計画	【収入】 竹粉販売 17.0百万円/年 ※1袋（10L/2.5kg）：1,500円で販売、1日の製造量が300kg（120袋）、20日稼働、販売消化率4割と想定 竹炭販売 0.2百万円/年 ※1袋（10L）：1,000円で販売、1日の製造量が100L、週2日製造、販売消化率4割と想定。 純国産メンマ販売 2.5百万円/年 ※1袋（100g）：500円で販売、年間500kg製造（目標値1t） 収入合計 19.7百万円/年 【支出】 人件費 7.2百万円/年（2名雇用、社会保険料、雇用保険料含む） 製造費 1.2百万円/年（伐採運搬費、加工費、光熱費等） 支出合計 8.4百万円/年

5年以内に具体化する取組	
試作品の製造、施設の導入・華道、製品の販売	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 景観保全、災害リスク低減、生態系回復 ・ 未利用資源の利用による経済効果の創出
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経済性の確保 ・ 担い手の確保

4.2.2 放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト

本市と包括連携協定を結んでいる、大和フロンティア(株)は、放置竹林の問題を解決するために、無償で放置竹林を伐採し、独自の方法で飼料・肥料として「笹サイレージ」の製造販売を行っています。「笹サイレージ」は、これまで厄介者とされてきた放置竹林の竹を有効活用して製造される、次世代型の飼肥料です。竹を粉碎し、糖蜜や乳酸菌を加えて発酵させることで作られ、家畜に与えると嗜好性が高く、肉質の向上や健康状態の改善が期待できます。さらに、土壌改良材としても利用でき、根張りの促進や作物の生育向上、収量増加といった効果が報告されています。

大和フロンティア(株)では、この笹サイレージの普及を通じて、放置竹林問題の解決、循環型農業の推進、地域経済の活性化に取り組んでいます。また、国産資源の利活用により輸入飼料依存からの脱却を図り、環境保全やSDGsの実現にも貢献しています。

表 4-3 放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト

プロジェクトイメージ	
プロジェクト概要	
事業概要	放置竹林の問題を解決するために、無償で伐採し、独自の方法で飼料・肥料として「笹サイレージ」の製造販売を行う。
事業主体	大和フロンティア(株)
計画区域	西都市内

原料調達計画	市と連携協定を締結済みであり、市から放置竹林の情報提供を受け、大和フロンティア(株)が無償で伐採し、放置竹林の解消を図る。現時点では、竹林所有者からの伐採要望が多く、伐採後、3～4年後には再生するため、原料が安定的に確保できる。
施設整備計画	大和フロンティア(株) 児湯工場(宮崎県児湯郡新富町新田 732-2)を整備済
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家畜飼料としての品質向上(肉質・乳量等)、健康状態の改善、飼料コストの削減 ・ 田畑の土壌改良、収穫量・生育向上
事業費	大和フロンティア(株) 児湯工場(宮崎県児湯郡新富町新田 732-2)を整備済
年度別実施計画	令和7～8年度：モデル農家の選定、実証試験及び製品の周知 令和9年度～：製品販売の拡大 令和12年度～：笹サイレージ化に適さない竹の利用方法として、チップ化によるバイオマスボイラーの利用についても検討
事業収支計画	【収入】合計 7,000 千円 笹サイレージ販売収入 7,000 千円/年 (35 円/kg×200t) 【支出】合計 5,625 千円 人件費 3,000 千円/年 維持管理費 1,750 千円/年 竹収集費 0 千円/年 その他支出 875 千円/年 (燃料代、電気代、保険料、租税公課等)
5年以内に具体化する取組	
モデル農家の選定、実証試験及び製品の周知、製品販売の拡大	
10年以内に具体化する取組	
現状竹の粉碎工場であるが、今後笹サイレージ製造工場とし、伐採量を増やして行く予定 竹チップを活用したバイオマスボイラーの導入	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 景観保全、災害リスク低減、生態系回復 ・ 未利用資源の利用による経済効果の創出 ・ 輸入依存の飼料を補完
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収穫・搬出コスト ・ 安定供給の維持

4.3 【短期】未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト

いちごECO エナジー株式会社（本社：東京都千代田区）は、本市において、未利用間伐材を主燃料とする木質バイオマスガス化発電事業を計画しています。燃料となる木質バイオマスについては、市内の木材関連業者である株式会社コーポレーション・クリエイト（本社：西都市）と連携し、主に西都市、宮崎市、東諸県郡及び児湯郡で発生する未利用間伐材を積極的に活用する方針です。

小型木質ガス化発電システムの導入により、環境負荷の低減に加え、災害時における自立型電源としての機能が期待されます。あわせて、木材搬出地に近い地域での新たな需要創出を通じ、木材の真の地産地消を実現し、域内での直接的・間接的な雇用の創出、関連産業の活性化、地域経済全体への波及効果が見込まれます。

また、本市といちごECO エナジー株式会社は、地域エネルギーの地産地消を推進し、未利用バイオマス資源を活用した再生可能エネルギー事業を通じて地域活性化を図ることを目的に、基本協定書を締結しています。これにより、大規模地震や台風等による広域停電発生時には、電力供給に関する協力体制を構築しており、市の防災力の向上にも寄与するものです。

さらに、発電時に発生する余剰熱については、農業用ハウスの加温や公共施設等への供給など、地域内での有効活用を検討しています。これにより、再生可能エネルギーを中心とした地域内エネルギー循環が強化され、本市が目指す脱炭素化・レジリエンス強化・地域産業振興を同時に実現する総合的なエネルギーモデルの構築につながることを期待されます。

表 4-4 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト

プロジェクトイメージ	
プロジェクト概要	
事業概要	未利用間伐材を主燃料とする木質バイオマス発電事業
事業主体	いちごECO エナジー株式会社

計画区域	西都市内
原料調達計画	未利用間伐材 3,000 t /年 西都市内の木質チップ製造会社より全量供給を受けるため、確実かつ安定的な原料調達が可能。
施設整備計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整備施設 バイオマスガス化プラント 140kW×2 基 (合計 280kW) ・ 施設概要 未利用間伐材を原料とした木質チップをガス化炉で熱分解し、得られた木質ガスを燃焼させることで、電気と熱を生み出す施設。 ・ 主な設備 <ol style="list-style-type: none"> 1.木質チップ乾燥設備、 2.木質チップ貯蔵施設 3.木質チップガス化(熱分解) 炉 4.発熱電(CHP) 設備 5.受変電設備 ・ 各出力 <ol style="list-style-type: none"> 1.電気出力：合計 280kWel 2.熱出力：合計 560kWth
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気：九州電力送配電(株)へ全量売電 ・ 熱：①チップ乾燥のため自家消費 ②隣接農業ハウス(農業事業者は第三者)へ熱供給
事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総投資額：約 3.4 億円 予定
年度別実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和 7 年度：FIT 設備認定申請(1号機+2号機 280kW) ・ 令和 8 年度：1号機 140kW の施設整備(140kW)、1号機で実証実験及び検証 ・ 令和 9 年度：2号機 140kW の施設整備(140kW)、FIT(商業運転)開始(280kW)
事業収支計画	事業収支の詳細は、民間事業者の取引に関わる部分であることから、詳細に示すことができません。
5年以内に具体化する取組	
地域一体型の小型バイオマス発電商業化による地域循環型モデルの構築。	
<ol style="list-style-type: none"> 1.電気：FITによる売電 2.熱：農業ハウスへ熱供給 	
10年以内に具体化する取組	
バイオ炭(Biochar)の有効利用	
<ol style="list-style-type: none"> 1.土壌改良材 2.農業用肥料 3.CO₂貯蔵によるネガティブエミッションモデルの実現 	

効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林資源（間伐材・未利用材・製材端材など）を活用でき、石油・石炭など化石燃料の代替になる。 ・ 発電の際に排出する CO₂は、成長過程で木が吸収した CO₂と相殺されるため、カーボンニュートラルとされる。 ・ 間伐材や放置材をエネルギー資源として活用することで、森林管理が進み、山林荒廃や土砂災害の防止につながる。 ・ 本施設は既存チップ工場に隣接するため、通常チップ輸送で発生する運搬車の排出 CO₂や運搬費用の削減が見込まれること、また昨今の運転手不足によるチップ運搬の滞留時間を回避することでチップ工場の稼働率を向上させ、地域林業の活性化を促す。 ・ 本施設は熱電供給設備であるため、発生した熱はチップ乾燥と隣接地に設置予定の農業用ハウスの農作物栽培のために利用する。既存の化石燃料を用いたボイラー設備によるチップ乾燥や農業ハウスに比べて CO₂の削減効果が見込まれる。 ・ 地元林業や製材業との連携により、新たな雇用や所得機会が創出される。 ・ 発電規模が大きいほど大量の木材チップを必要とし地元だけでは供給不足になりやすいが、本計画は地元企業が供給可能な設備容量に設定している。このため材料の無理な調達をすることなく、林業会社の安定した事業環境が形成され収入の増加や雇用創出などに繋がる。 ・ 自立運転機能と給電用コンセントを設置し災害時へ対応。
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ チップの製造にコストがかかる。 ・ FIT 制度終了後の対応。

4.4 【中長期】耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質

バイオマス燃料供給プロジェクト

バイオマスエネルギーの利用拡大を推進し、木質バイオマス燃料に係る事業の持続性を確保するためには、国産木質バイオマス資源の拡充、燃料の安定供給体制の確立、発電コストの低減、さらには地域との共生が不可欠です。とりわけ木質バイオマス発電については、燃料の安定的・効率的な供給・利用システムがいまだ発展途上であり、森林・林業と発電事業等が持続可能な形で共生する商慣行が十分に定着していないという課題があります。

こうした状況を踏まえ、初期成長に優れたヤナギを短伐期で収穫し、萌芽再生によって継続的に木質バイオマスを生産する技術の開発が進められています。株式会社グリーンアース（本社：千葉県市川市）と国立研究開発法人森林研究・整備機構が、本市において耕作放棄地を活用して、我が国の条件に適したヤナギ超短伐期施業技術の開発とその実用化に向けた実証事業に取り組んでいます。

表 4-5 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による
木質バイオマス燃料供給プロジェクト

プロジェクトイメージ	
<p>荒廃農地確保・造成</p> 	<p>植栽</p>  <p>獣害柵 植栽（1.5万本/ha、1.5m間隔） 機械作業を想定した植栽間隔、密度の検討</p>
<p>収獲</p>  <p>ケーンハーベスタを改良。収穫時に“燃料化”を実現を目指す。</p>	<p>雑草対策</p>  <p>草刈り 除草剤 穴あきマルチ 雑草対策の費用対効果の検証</p>
	<p>施肥</p>  <p>メタン発酵消化液の活用 施肥量、資材、作業性の費用対効果の検証</p>
 <p>温水プール、病院、施設園芸等への 熱エネルギー供給 (10年以内に具体化する取組)</p>	
プロジェクト概要	
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> 農業委員会と連携し、市内の耕作放棄地を造成し、植栽、ヤナギ穂木生産事業を開始。 自生ヤナギの母樹探索、穂木採取し、短期間で優良系統抽出 萌芽更新と超短伐期施業により、生産性が圧倒的に優れたヤナギバイオマス生産の、商業ベースでの事業モデルを確立。
事業主体	株式会社グリーンアース
計画区域	西都市内
原料調達計画	<p>実証試験：令和7年10月時点において、目標である伐採面積 約4ha（ヤナギ生産量年間60 絶乾t）を上回る、8.5haの耕作放棄地を造成し、うち3.8haについては植栽済み、令和9年度から伐採を予定している。引き続き、農業委員会と連携し、耕作放棄地の確保と造成に取り組む。</p> <p>10年後目標：伐採面積 約200ha、ヤナギ生産量年間3,150 絶乾t 商業ベースでの経営規模は200haを目標としており、約70ha×3区に分けて、1年に1区、1区あたり100万本の生産を目指している。ただし、西都市で200haの確保が難しい場合は、周辺自治体も含めた児湯地域とする。</p>
施設整備計画	木質チップボイラー、建屋及び燃料保管庫（出力規模は事業性評価時に検討）
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> 温水プール、病院、施設園芸等熱需要家施設オンサイトで熱エネルギーを供給 4.4「未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト」への原料供給

事業費	現在栽培実証を3カ所、合計8.5haで行い、15 絶乾 t/ha/年の生産性、9,000 円/絶乾 t 以下のコストを実現できる生産システムの確立に向けて検討を行っている最中であるため、引き続き実証試験の結果を踏まえた検討を行う。
年度別実施計画	令和7～8年度：植栽、造成 令和9年度～：伐採、燃料製造、エネルギー利用先の検討及び供給、実証事業は、令和10年度まで実施 令和11年度～：商業ベースでの実用化、竹チップ及びバイオ液肥の活用の検討
事業収支計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営規模は200haとし、約70ha×3区に分け、1年に1区、1区あたり100万本（1.5万本/ha）を植栽する。植栽3年後に収穫。収穫後は萌芽更新とし、7度目の収穫（21年後）後に伐根・再植栽。 ・ ヤナギ熱供給プロジェクトは、10年後目標の伐採面積約200haで、3,150 絶乾 t/年のヤナギ生産量を見込んでおり、売上単価は13,500 円/絶乾 tとして、42,500 千円の売上を見込んでいる。 ・ 製造原価は、8,950 円/絶乾 tとし、28,200 千円になり、その内訳は、運搬費6,300 千円、人件費12,000 千円、機械費6,700 千円、材料費1,200 千円、諸経費2,000 千円となる。 ・ よって、販売利益は14,300 千円/年を現時点では想定している。
5年以内に具体化する取組	
ボイラー設置場所の選定	
10年以内に具体化する取組	
ボイラー稼働開始、発電利用開始 バイオ液肥の活用	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 荒廃農地や耕作放棄地の有効利用、農地の集積集約化、鳥獣被害の低減 ・ 林業収入の短期化、多様化 ・ 家畜排せつ物等の有機資源の活用 ・ 地域林業の活性化、収益力向上 ・ 化石燃料価格高騰への対応
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安定的な原料供給 ・ エネルギー利用先の確保 ・ 化石燃料と比較したコストメリットの創出 ・ ボイラー及び燃料保管庫設置に要する土地の確保

4.5 【中長期】家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト

エクト

本市における家畜ふん尿処理の課題としては、ふん尿の臭気、ふん尿処理施設の老朽化、さらには増頭に伴う処理能力の不足などが挙げられます。これらの課題解決に向け、本市ではこれまで、市内事業者によるバイオガスプラント事業の導入を検討してきました。

その一環として、畜産農家及び焼酎製造会社を対象にアンケート調査やヒアリング調査を行い、現状の処理方法や課題を把握するとともに、バイオガスプラントプロジェクトへの参画意向の確認やプラントメーカーに対するヒアリング等を実施してきました。さらに、これまでの検討課題のひとつである「バイオ液肥」の利用についても、耕種農家へのアンケート調査やヒアリングを実施し、継続的な施肥を希望、または今後実証散布を希望する意向が確認されています。

今後、事業化プロジェクトを具体化するために、FS 調査や基本設計、事業用地取得、畜産農家・耕種農家等に対する説明会等を実施していくことが必要です。

表 4-6 家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト

プロジェクトイメージ	
<p>畜産ふん尿 (肉用牛、豚) 焼酎粕 バイオガスプラント</p> <p>地域への電力供給 施設園芸等への熱エネルギー供給 バイオ液肥・再生敷料の利用促進</p>	
プロジェクト概要	
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> アンケート及びヒアリング結果から、事業プロジェクトを 2 か所設定し、畜産ふん尿及び焼酎粕のバイオガス事業を検討する。 発電規模は 300 kW、1,250 kW の計 1,550 kW、原料数量は 32.9 t/日、143.4 t/日の計 176.3 t/日を想定。 発生するバイオ液肥及び再生敷料は「4.6 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト」と連携し、市内での有効利用を進める。 発生するバイオ液肥、CO₂、余剰熱は市内農家と連携の上、施設園芸へ供給する予定

事業主体	民間事業者（PFI や民間資金等の活用も想定される）				
計画区域	西都市内				
原料調達計画	<p>プロジェクト①（肉用牛ふん尿、焼酎粕） 家畜ふん尿（肉用牛） 9,001t/年（肥育牛約 390 頭、育成牛約 640 頭）、 焼酎粕 3,000t/年</p> <p>プロジェクト②（肉用牛ふん尿、豚ふん） 家畜ふん尿（肉用牛、豚） 52,355t/年（肥育牛約 3,200 頭、育成牛約 1,500 頭、乳用種約 80 頭、子取り用雌豚約 1,200 頭、子豚約 9,000 頭）</p>				
施設整備計画	○メタン発酵ガス化施設設備一式 ○バイオ液肥（消化液）貯蔵設備一式				
製品・エネルギー利用計画	FIP 制度による売電、若しくは地域新電力会社による地域内売電を予定（地域活用要件に則り、市と協定締結の元、災害時の電力供給を実施予定）				
		発電量(MWh/年)	熱生産量(GJ/年)	バイオ液肥(t/年)	再生敷料(m ³ /年)
	プロジェクト①	1,800	8,400	11,709	13,487
プロジェクト②	8,700	32,000	43,636	66,568	
事業費	プロジェクト①：概算総事業費 13.9 億円 プロジェクト②：概算総事業費 41.7 億円 ※プロジェクトごとの原料処理量、バイオガス発生量、バイオ液肥生産量等に応じて、原料槽や発酵槽容量、発電機等の施設・設備の規模検討を行い、それらの調達・建設に必要な事業費について、世界情勢の影響による物価高を考慮した直近の単価を反映し概算した。				
年度別実施計画	令和 7 年度～：原料構成の検討、畜産ふん尿及び焼酎粕排出者との協議、合意形成、事業実施体制の検討、関連法令の適用状況の把握、事業採算性評価、設備選定 令和 10 年度～：基本設計、実施設計、施工 令和 12 年度～：施設稼働開始				
事業収支計画	<p>構想策定時での概算事業収支計画を下記に示すが、原料調達量や運転方法、調整力発揮の有無等により事業収支が大きく異なるため、FS 調査等を踏まえて、事業採算性を検討する。</p> <p>プロジェクト① 収支合計 25,260 千円（IRR17 年目 1.1%） 【収入】 合計 125,370 千円 売電収入 58,040 千円/年 ふん尿処理費 4,501 千円/年 バイオ液肥販売 5,855 千円/年（500 円/t） 再生敷料販売 26,974 千円/年（2,000 円/m³） 廃棄物処理費 30,000 千円/年（10,000 円/t） 【支出】 合計 100,110 千円 償却費 54,214 千円/年 維持管理費 12,179 千円/年 収集・散布費 17,307 千円/年 管理者の人的費 6,000 千円/年 その他支出 10,410 千円/年（電気代、保険料、租税公課等）</p>				

プロジェクト② 収支合計 107,461 千円 (IRR14 年目 1.3%)	
【収入】 合計 453,812 千円	
	売電収入 272,680 千円/年
	ふん尿処理費 26,178 千円/年
	バイオ液肥販売 21,818 千円/年 (500 円/ t)
	再生敷料販売 133,136 千円/年 (2,000 円/m ³)
【支出】 合計 346,351 千円	
	償却費 126,292 千円/年
	維持管理費 51,908 千円/年
	収集・散布費 109,280 千円/年
	管理者の人的費 24,000 千円/年
	その他支出 34,871 千円/年 (電気代、保険料、租税公課等)
10 年以内に具体化する取組	
設備稼働開始	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家畜ふん尿処理に係る労力の低減 ・ 家畜ふん尿の臭気低減 ・ 食品廃棄物処理費用の削減 ・ 食品廃棄物提供事業者の低環境負荷効果の創出 ・ 市内再エネ創出量の拡大 ・ 化成肥料使用の削減、価格高騰への対応 ・ バイオ液肥利用農作物のブランド化 ・ 市内の有機農業・環境配慮型農業への転換促進 ・ 「みどりの食料システム戦略」政策への対応
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原料提供事業者の理解醸成 ・ ふん尿・バイオ液肥の効率的な収集散布システム (車輛・機器等) の検討 ・ バイオ液肥成分の定期的な分析の実施 ・ 主要作物であるピーマンやきゅうり等に対する適切な散布方法の検証 ・ 耕種農家の理解醸成、連携体制の構築 ・ 再生敷料の性状分析、利用効果実証

4.6 【中長期】 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト

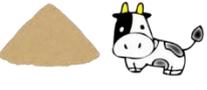
農林水産省の「みどりの食料システム戦略」や「新たなバイオマス活用推進基本計画」では、有機農業の推進やバイオ液肥の利用拡大が重要施策として位置付けられています。加えて、ウクライナ情勢や円安の影響により化成肥料が高騰している現状を踏まえ、市内畜産農家や耕種農家への持続的な肥料供給を確保することが喫緊の課題となっています。

一方で、本市には現在バイオガスプラントは稼働していませんが、近隣の宮崎県新富町では令和2年（2020年）から個別型プラントが稼働しており、そこで発生するバイオ液肥は市内の畜産農家や耕種農家でも利用されています。

また、畜産経営に不可欠な資材であるおが粉は、木質バイオマス燃料需要の増加や木材需要構造の変化により供給が逼迫し、価格高騰や入手困難が生じており、市内の畜産経営にも深刻な影響を及ぼしています。バイオガスプラントから生産されるバイオ液肥の固液分離後の固形分である再生敷料は、安定的で、かつ衛生的な敷料生産に寄与することができ、敷料費を抜本的に削減する解決策となり得ます。

今後、本市では畜産農家の集約化・大規模化に伴い家畜排せつ物の増加が見込まれるため、臭気や地下水汚染への配慮を行いつつ、適正処理と地域資源としての有効活用を進める必要があります。その一つの方策として、市内でのバイオガスプラント導入を検討する際に、バイオ液肥および再生敷料に関する農家の理解促進と利用拡大を図ることが重要です。このため、本市は「畜産系バイオマス利用部会（仮称）」を中心に、各種支援策を検討し、耕種農家と畜産農家との耕畜連携体制の構築を目指していきます。

表 4-7 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト

プロジェクトイメージ			
 各種支援策の検討	 液肥の試験散布	 農家とのマッチング	 バイオ液肥の高度利用の研究
	 再生敷料利用	 農業指導員との連携	
プロジェクト概要			
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオガスプラント事業に伴って発生するバイオ液肥及び再生敷料を市内で広く利用することを目的とした各種支援策を検討。 ・ 現行の支援案としては「地域農業者とのマッチングおよび試験散布の支援」、「農業指導員と連携した地域農業者への普及支援」、「バイオ液肥の更なる高度利用方法の研究」を想定。 ・ 事業検討は「畜産バイオマス利用部会（仮称）」を中心に実施し、当面は近隣の既存バイオガスプラント事業者と耕種農家で連携し、地域内での実証を行う。 		

事業主体	西都市及び民間事業者								
計画区域	西都市内								
原料調達計画	プロジェクト①（肉用牛ふん尿、焼酎粕） 発生するバイオ液肥量 11,709 t/年、発生する再生敷料 13,487m ³ /年 プロジェクト②（肉用牛ふん尿、豚ふん） 発生するバイオ液肥量 43,636 t/年、発生する再生敷料 66,568m ³ /年								
施設整備計画	<ul style="list-style-type: none"> バイオ液肥貯蔵設備一式 再生敷料設備一式 								
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> バイオ液肥：畜産農家、耕種農家への販売、家庭菜園等への利用 再生敷料：畜産農家への販売 								
事業費	プロジェクト①：概算総事業費 貯留槽 150,000 千円、固液分離機 11,800 千円 プロジェクト②：概算総事業費 貯留槽 394,800 千円、固液分離機 11,800 千円 ※プロジェクトごとの原料処理量、バイオガス発生量、バイオ液肥生産量等に応じて、原料槽や発酵槽容量、発電機等の施設・設備の規模検討を行い、それらの調達・建設に必要な事業費について、世界情勢の影響による物価高を考慮した直近の単価を反映し概算した。								
年度別実施計画	令和 7 年度～：耕種農家への説明会実施、バイオ液肥・再生敷料の実証試験、本市の土壌分析結果に適合したバイオ液肥の成分調整の検討 令和 12 年度～：支援策の検討、実施								
事業収支計画	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトは、バイオ液肥および再生敷料の利用拡大に向けた普及啓発を主目的としていることから、これらに関する収支は独立させず、上記「家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト」の事業収支計画に含めて整理している。 バイオ液肥は、散布量込みで 500 円/t、再生敷料は、2,000 円/m³での販売を想定しているが、地域での検討をもとに具体的な価格設定や支援策を確定していく。 <p>プロジェクト①</p> <table border="0"> <tr> <td>消化液販売</td> <td>5,855 千円/年 (500 円/t)</td> </tr> <tr> <td>再生敷料販売</td> <td>26,974 千円/年 (2,000 円/m³)</td> </tr> </table> <p>プロジェクト②</p> <table border="0"> <tr> <td>消化液販売</td> <td>21,818 千円/年 (500 円/t)</td> </tr> <tr> <td>再生敷料販売</td> <td>133,136 千円/年 (2,000 円/m³)</td> </tr> </table>	消化液販売	5,855 千円/年 (500 円/t)	再生敷料販売	26,974 千円/年 (2,000 円/m ³)	消化液販売	21,818 千円/年 (500 円/t)	再生敷料販売	133,136 千円/年 (2,000 円/m ³)
消化液販売	5,855 千円/年 (500 円/t)								
再生敷料販売	26,974 千円/年 (2,000 円/m ³)								
消化液販売	21,818 千円/年 (500 円/t)								
再生敷料販売	133,136 千円/年 (2,000 円/m ³)								
10 年以内に具体化する取組									
支援策の実施開始									
効果と課題									
効果	<ul style="list-style-type: none"> 化成肥料使用の削減、価格高騰への対応 畜舎環境の改善、畜産経営コストの削減 市内の家庭菜園から大規模農家まで有機農業の拡大とブランド力の向上（有機農業・環境配慮型農業への転換促進） 「みどりの食料システム戦略」政策への対応 畜産農家と耕種農家の連携によって外部環境の変化にも負けない強い農業を醸成し、農家の経営安定化および国の食料自給率の向上への寄与 								
課題	<ul style="list-style-type: none"> バイオ液肥の効率的な収集散布システム（車輛・機器等）の検討 バイオ液肥成分の定期的な分析の実施 主要作物であるピーマンやきゅうり等に対する適切な散布方法の検証 耕種農家の理解醸成、連携体制の構築 再生敷料の性状分析、利用効果実証 								

4.7 バイオマス以外の再生可能エネルギー

本市は、令和7年（2025年）3月に「西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編」を策定し、2030年及び2050年における再生可能エネルギー種別の導入目標を設定しました。

2030年までは技術的に安定し、比較的導入しやすい太陽光発電を中心に導入し、他の再生可能エネルギーの導入に向けて詳細な経済的条件等の検討を進めます。2050年までは太陽光発電のより一層の導入を図りつつ、中小水力発電、太陽熱利用及び地中熱利用を導入します。

表 4-8 バイオマス以外の再生可能エネルギー

項目	太陽光発電 (kW)	中小水力発電 (kW)	太陽熱利用 (kW)	地中熱利用 (kW)
2030年目標値	5,987,879	—	—	—
2050年目標値	31,813,600	1,383,200	691,600	691,600

出典：西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編（令和7年3月）

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（令和 16 年度までの 10 年間）に、次のような波及効果が期待できます。

5.1 経済波及効果

5.1.1 竹バイオマス利用プロジェクト

本構想における短期プロジェクト「純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト」及び「放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト」を実施した場合に想定される林業、食料品の事業収入及び生産用機械の購入費を地域内で消費されるものと仮定した場合、宮崎県産業連関簡易分析ファイル（生産分析及び需要分析、平成 27 年）を用いて試算した結果、計画期間内（令和 16 年度までの 10 年間）に以下の経済波及効果が期待できます。

表 5-1 竹バイオマス利用プロジェクトの経済波及効果（単位：百万円）

都道府県内最終需要増加額			
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	222	139	21
1 次生産誘発効果	46	20	8
2 次生産誘発効果	17	12	4
合計	286	171	33

出典：宮崎県産業連関簡易分析ファイル・統計表（生産分析及び需要分析）を用いて算出

入力条件：林業、食料品の事業収入、生産用機械の購入費（令和 9 年度から製品の生産が本格化すると仮定）

表 5-2 経済波及効果に関する各語句の定義・解説

項目	語句の説明
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及ぼす額（＝都道府県内最終需要増加額）
第 1 次間接波及効果 （1 次効果）	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
第 2 次間接波及効果 （2 次効果）	生産活動（直接効果及び 1 次間接波及効果）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へ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 次間接波及効果及び 2 次間接波及効果の合計

5.1.2 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト

本構想における短期プロジェクト「未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト」を実施した場合に想定される施設整備費を地域内で消費されるものと仮定した場合、宮崎県産業連関簡易分析ファイル（需要分析、平成 27 年）を用いて試算した結果、計画期間内(令和 16 年度までの 10 年間)に以下の経済波及効果が期待できます。

表 5-3 未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクトの経済波及効果
(単位：百万円)

都道府県内最終需要増加額			
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	340	153	59
1次生産誘発効果	114	62	21
2次生産誘発効果	48	33	11
合計	502	247	91

出典：宮崎県産業連関簡易分析ファイル・統計表（需要分析）を用いて算出

入力条件：発電施設整備費

5.1.3 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト

本構想における中長期プロジェクト「耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト」を実施した場合に想定される事業収入を地域内で消費されるものと仮定した場合、宮崎県産業連関簡易分析ファイル（生産分析、平成 27 年）を用いて試算した結果、計画期間内(令和 16 年度までの 10 年間)に以下の経済波及効果が期待できます。

表 5-4 耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクトの経済波及効果（単位：百万円）

都道府県内最終需要増加額			
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	43	28	4
1次生産誘発効果	7	3	1
2次生産誘発効果	3	2	1
合計	53	33	6

出典：宮崎県産業連関簡易分析ファイル・統計表（生産分析）を用いて算出

入力条件：林業の事業収入（令和16年度に商業ベースでのヤナギ販売が始まると仮定し、それ以前は実証試験のため、収入を考慮していない）

5.1.4 家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト

本構想における中長期プロジェクト「家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト」を実施した場合に想定される施設整備費及び電力・廃棄物処理の事業収入を地域内で消費されるものと仮定した場合、宮崎県産業連関簡易分析ファイル（需要分析及び生産分析、平成27年）を用いて試算した結果、計画期間内（令和16年度までの10年間）に以下の経済波及効果が期待できます。

表 5-5 家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクトの経済波及効果（単位：百万円）

都道府県内最終需要増加額			
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	7,517	3,655	1,299
1次生産誘発効果	2,397	1,334	447
2次生産誘発効果	1,059	720	241
合計	10,973	5,708	1,988

出典：宮崎県産業連関簡易分析ファイル・統計表（需要分析及び生産分析）を用いて算出

入力条件：バイオガスプラントの施設整備費、電力・廃棄物処理の事業収入（令和12年度からプラントが稼働するものと仮定し、5年分の売電収入・廃棄物処理費が得られるものとした）

5.1.5 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト

本構想における中長期プロジェクト「バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト」を実施した場合に想定されるバイオ液肥及び再生敷料の販売収入を地域内で消費されるものと仮定した場合、宮崎県産業連関簡易分析ファイル（生産分析、平成27年）を用いて試算した結果、計画期間内（令和16年度までの10年間）に以下の経済波及効果が期待できます。

表5-6 バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクトの経済波及効果（単位：百万円）

都道府県内最終需要増加額			
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	939	239	81
1次生産誘発効果	367	206	87
2次生産誘発効果	102	69	23
合計	1,408	513	191

出典：宮崎県産業連関簡易分析ファイル・統計表（生産分析）を用いて算出

入力条件：畜産（バイオ液肥・再生敷料販売）の事業収入（令和12年度からプラントが稼働するものと仮定し、5年分のバイオ液肥及び再生敷料販売収入が得られるものとした）

5.2 新規雇用創出効果

本構想における短期プロジェクト「竹バイオマス利用プロジェクト」、短期プロジェクト「未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト」及び中長期プロジェクト「家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト」の実施により、11名の雇用者数の増加が期待できます。

表5-7 新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数
①竹バイオマス利用プロジェクト	2名
②未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト	3名
③家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト	6名
合計	11名

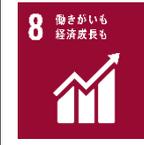
※「耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト」についての新規雇用者数は、現在実施している実証事業を経て算定していくため、中間評価時に検証することとする。

5.3 その他の波及効果

本構想におけるすべてのプロジェクトを実施した場合、期待できる経済波及効果や新規雇用創出効果のほか、様々な地域波及効果は以下の通りです。

なお、バイオマスのエネルギー利用による化石燃料代替量及び温室効果ガス(CO₂)排出削減量は、「耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト」、「未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト」及び「家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト」における発電可能量、熱生産量及びそれらをもとに電力・A重油換算による温室効果ガス(CO₂)排出削減量を算出しています。

表 5-8 期待される地域波及効果

期待される効果	指標	効果(案)
地球温暖化防止脱炭素社会構築  	・バイオマスのエネルギー利用による化石燃料代替量	電気：12,217 MWh/年 熱：105,074 GJ/年
	・温室効果ガス(CO ₂)排出削減量	6,897 t-CO ₂ /年
防災・減災の対策  	・分散型エネルギーの普及	・大型発電所の停止があっても電源供給可能な小型電源システムの普及 ・化石燃料を使用しない緊急時の暖房等の熱利用
	・非常時のエネルギー確保	安定電源のため災害等による停電時に避難所などへ電源供給が可能
自給飼料、有機肥料の地域内流通 	・笹サイレージ等の販売額 ・バイオ液肥、再生敷料の販売額	・自給飼料確保による畜産経営コストの削減、繁殖成績及び肉質の向上 ・化学肥料使用量の削減 ・おが粉等敷料購入費用の削減及び安定的な敷料供給
森林の保全、里地里山の再生、生物多様性の確保 	・森林整備、竹林整備 ・耕作放棄地の解消	・放置竹林の対策 ・里山保全対策 ・水害等の防災 ・農地の集積集約化
地域経済活性化 	・新規事業の創出	・施設園芸などへの熱供給など地域内の経済拡大 ・竹関係資材、木質燃料、バイオ液肥、再生敷料等の生産販売に伴う雇用拡大

期待される効果	指 標	効果 (案)
観光交流人口の拡大  	<ul style="list-style-type: none"> ・地域景観と環境に共生したエネルギー利活用における観光産業人口の増加 ・アグリツーリズム、里山森林資源活用の体験観光の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・観光交流人口の増加
環境教育等への活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・地球環境保全や地域資源の活用など現場見学や体験の場の提供を行い学校教育と連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・市内小中高等学校等に体験学習の場として提供

6 実施体制

6.1 構想の推進体制

バイオマスを積極的に活用するには、本市・事業者・市民が相互に連携し、適切な役割分担のもと構想を進めていかなければなりません。

また、バイオマスの活用は一つの自治体だけで完結するものではなく、近隣自治体や県などとも連携しながら取り組んでいく必要があります。

本構想では、本市が主体となって「西都市バイオマス活用推進協議会」を中心に、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を行い、関係団体と連携してバイオマスの活用に取り組みます。また、事務局を西都市役所農林課に設置し、各プロジェクトに応じて、庁内関係課、行政機関及び事業者等と連携して取り組みを実施します。

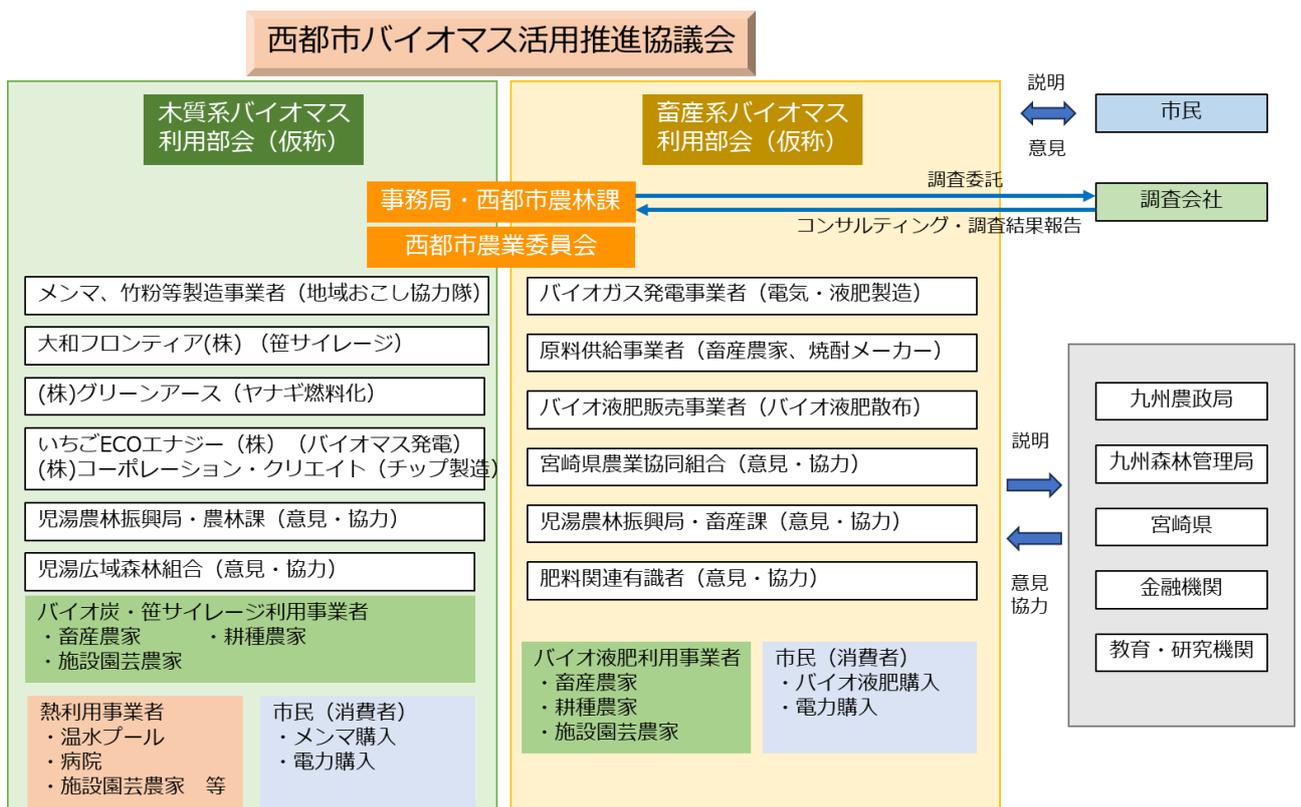


図 6-1 西都市バイオマス産業都市構想の推進体制

6.2 検討状況

本市では、「西都市バイオマス活用推進協議会」を設置し、バイオマス産業都市構想策定に向けて、市内事業者と連携し検討を行ってきました。これまでの検討状況を下表に示します。

表 6-1 バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

年	月	プロセス	内容
平成24年	3月	西都市バイオマス活用推進計画	本市のバイオマスの活用の推進に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図ることを目的とする。特に、本市の基幹産業である農林業の振興等に関連する次の三つの事業を推進し、その他のバイオマス資源については、地域内で有効的な利活用方法を検討するものとする。 ① 家畜排せつ物のよりよい堆肥化の推進 ② 菜の花プロジェクトの推進 ③ 木質バイオマスの有効利用
令和4年	1月	畜産バイオマスエネルギー利活用支援事業	<ul style="list-style-type: none"> 西都市施設園芸拠点推進協議会内に設置されるバイオマス利活用推進会議において、地域の家畜排せつ物のエネルギー等利用の実用化に向け調査及び検討を行った。 市、県、JA西都に対する調査結果報告及び勉強会の開催
令和5年	3月	未来につなぐバイオマス利活用支援事業	<ul style="list-style-type: none"> プラントメーカー等から施工実績等の情報収集を行いながら、バイオガスプラント事業の実現可能性や採算性などについて検討した。
	5月	大和フロンティア(株)との包括連携協定締結	<ul style="list-style-type: none"> 市内の放置竹林の情報提供を受け、無償で伐採し、伐採した竹を原料とする飼料・肥料の普及などで連携を図る。
令和6年	1月	西都市バイオマス産業都市構想策定に係る打合せ	<ul style="list-style-type: none"> 担当課内での本構想策定に関する策定方針の協議
	8月	未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクトに係る地元説明会	<ul style="list-style-type: none"> いちごECOエナジー株式会社が8月20日及び8月29日に地元説明会を開催。
	10月～12月	耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト造成開始	<ul style="list-style-type: none"> 松本原地区（19,917m²）において、造成を開始し、令和7年6月に植栽。

年	月	プロセス	内容
令和7年	1月～2月	耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト造成開始	・ 茶臼原地区（17,809m ² ）において、造成を開始し、令和7年5月に植栽。
	4月	畜産農家、耕種農家に対するアンケート調査の実施	・ 市内の畜産農家（100戸）に対して、家畜ふん尿処理の現状と課題、バイオガス事業への参加意向、ヒアリング調査の協力可否等についてアンケート調査を実施した。 ・ 市内の耕種農家（293戸）に対して、作付品目、作付面積、バイオ液肥の利用意向等についてアンケート調査を実施した。
	5月	第1回西都市バイオマス活用推進協議会総会	・ 本構想に関する策定方針の協議
	5月～9月	市関係課、事業者、畜産農家、耕種農家に対するヒアリング調査の実施	・ 西都市バイオマス活用推進計画策定以降の取組状況や、各バイオマス資源の利用状況や課題、活用可能なバイオマス資源量の把握、プロジェクトの検討状況等についてヒアリング調査を実施し、意見聴取を行った。 ・ 【ヒアリング先】市農林課、農業委員会、総合政策課、生活環境課、上下水道課、商工観光課、教育政策課、JAみやざき、児湯広域森林組合、大和フロンティア(株)、いちごECOエナジー（株）、グリーンアース(株)、西都市サイクル協働組合、焼酎工場、地域おこし協力隊、畜産農家4戸、耕種農家8戸
	7月	未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクトに係る地元説明会	・ いちごECOエナジー株式会社が7月18日に地元説明会を開催。
	9月	耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト造成開始	・ 山城地区（47,569m ² ）において、造成を開始し、令和7年5月に植栽。
	10月	第2回西都市バイオマス活用推進協議会総会	・ 本構想案の報告、協議を行い、本構想提出について、委員からの承諾が得られた。

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図に示します。

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、最適化を図ります。

原則として、5年後の令和11年（2029年）度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

プロジェクト名	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6～10年目
	令和7年度 (2025年)	令和8年度 (2026年)	令和9年度 (2027年)	令和10年度 (2028年)	令和11年度 (2029年)	令和12～16年度 (2030～2034)
バイオマス産業都市構 想進捗管理					中間評価	事後評価
①純国産メンマ、竹粉 及びバイオ炭プロジェ クト	試作品の製造	設備の導入・稼働	製品の販売			
②放置竹林を活用した 竹パウダープロジェク ト	モデル農家の選定 実証試験及び製品の周知		製品販売の拡大			
③耕作放棄地を活用し たヤナギ超短伐期施業 技術による木質バイオ マス燃料供給プロジェ クト	植栽、造成		伐採、チップ製造、エネルギー利用先の検討及び供給			
④未利用間伐材を活用 した木質バイオマス発 電事業	FIT施設 認定申請	1号機140kWの施設整備 実証試験及び検証	2号機140kWの施設整備 FIT（商業運転）開始（280kW）			
⑤家畜ふん尿・焼酎粕 を原料としたバイオガ スプラントプロジェク ト	原料構成の検討、畜産ふん尿及び焼酎粕排出者との協議、合意形成、事業実 施体制の検討、関連法令の適用状況の把握、事業採算性評価、設備選定					施設稼働
⑥バイオ液肥・再生敷 料利用の拡大プロジェ クト	耕種農家への説明会実施、バイオ液肥の実証試験					支援策の検討、 実施

図 7-1 本構想の取組工程

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します。

表 7-1 進捗管理の指標例

施策		進捗管理の指標
全体		<バイオマスの利用状況> <ul style="list-style-type: none"> 各バイオマスの利用量及び利用率と目標達成率 エネルギー（電気・熱）生産量、地域内利用量（地産地消率） 目標達成率が低い場合はその原因 バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況 これらの改善策、等 <バイオマス活用施設整備の場合> <ul style="list-style-type: none"> 計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか 遅れている場合はその原因や対策、等
1	純国産メンマ、竹粉及びバイオ炭プロジェクト	<バイオマスの利用状況> <ul style="list-style-type: none"> 竹林の管理面積と目標達成率 竹の利用量目標達成率 <バイオマス活用施設整備状況> <ul style="list-style-type: none"> 生産設備の導入は計画通りに進んでいるか 遅れている場合はその原因や対策、等
2	放置竹林を活用した竹パウダー・笹サイレージプロジェクト	<バイオマスの利用状況> <ul style="list-style-type: none"> モデル農家の選定及び実証試験の目標達成率 未達の場合はその原因や対策、等
3	未利用間伐材を活用した木質バイオマス発電プロジェクト	<バイオマスの利用状況> <ul style="list-style-type: none"> 未利用間伐材の利用量と目標達成率 発電量と目標達成率 バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況、改善策等 <バイオマス活用施設整備状況> <ul style="list-style-type: none"> 計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか 遅れている場合はその原因や対策、等
4	耕作放棄地を活用したヤナギ超短伐期施業技術による木質バイオマス燃料供給プロジェクト	<バイオマスの利用状況> <ul style="list-style-type: none"> 農地造成及び植栽量と目標達成率 ヤナギ生産量と目標達成率 <バイオマス活用施設整備状況> <ul style="list-style-type: none"> 計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか 遅れている場合はその原因や対策、等

施 策		進捗管理の指標
5	家畜ふん尿・焼酎粕を原料としたバイオガスプラントプロジェクト	<p><バイオマスの利用状況></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家畜ふん尿及び焼酎粕の利用量と目標達成率 ・ エネルギー(電気・熱)生産量、地域内利用量(地産地消率) ・ バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況、改善策等 <p><バイオマス活用施設整備状況></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか ・ 遅れている場合はその原因や対策、等
6	バイオ液肥・再生敷料利用の拡大プロジェクト	<p><バイオマスの利用状況></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 耕種農家説明会及び実証試験の実施回数 ・ バイオ液肥及び再生敷料利用量と目標達成率 ・ 未達の場合はその原因や対策、等

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年ごとに実施します。

具体的には、構想の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率を把握し、するとともに、事業を展開していくにあたっての課題や問題点などの検証をし、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行います。

さらに計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率を具体的に把握することにより、効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていきます。

また、中間評価並びに期中評価については、必要に応じて「西都市環境審議会」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します。

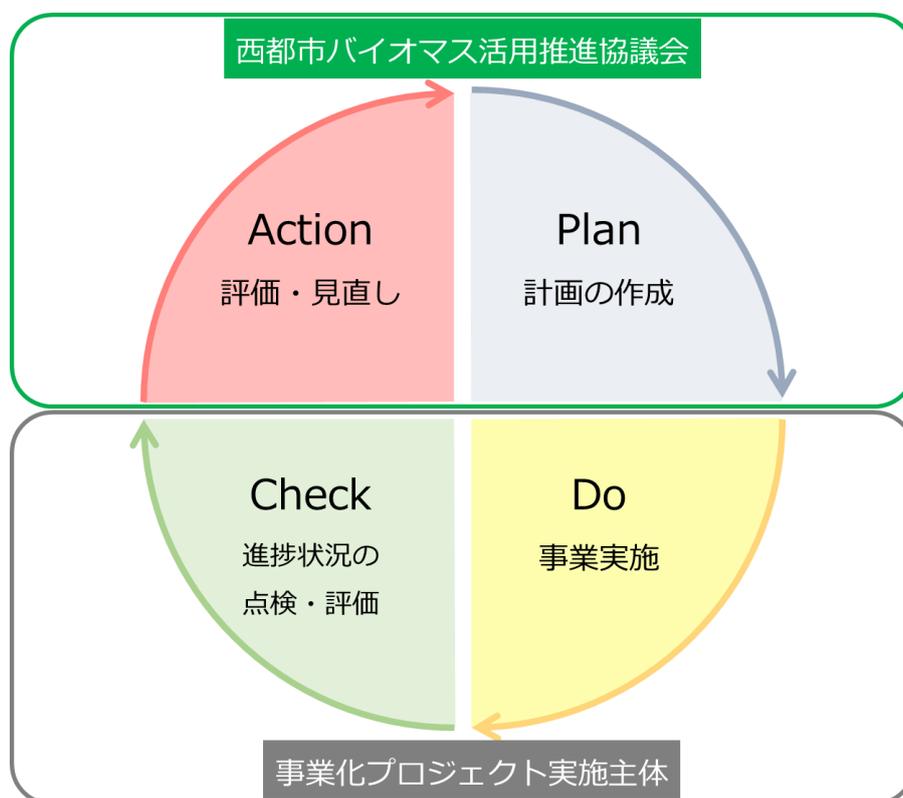


図 7-2 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証

7.3.2 中間評価と期中評価

(1) 中間評価

計画期間の中間年となる令和 11 年（2029 年）度を実施します。

1) バイオマスの種類別利用状況

2.1項の表で整理したバイオマスの種類ごとに、5年経過時点での賦存量、利用量、利用率を整理します。

これらの数値は、バイオマス活用施設における利用状況、廃棄物処理施設の受入量実績値、事業者への聞き取り調査、各種統計資料等を利用して算定します。

2) 取組の進捗状況

7.1項の取組工程に基づいて、6つの重点施策ごとに取組の進捗状況を確認します。利用量が少ない、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理します。

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に基づいて、必要に応じて目標や取組内容を見直します。

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します。

②構想見直しの必要性

①の結果を基に、本構想や各施策（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します。

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します。

(2) 期中評価

計画期間が終了する令和16年(2034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します。

1) 指標の設定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本市の取組の効果を評価・検証する指標により効果を測定します。評価指標は7.3項の例を参考にして設定します。

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・整理します。

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います。

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・整理します。

西都市環境審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います。

8 他の地域計画との有機的連携

本構想は、市の計画における「抜群に住みやすいまち・西都 ～癒しの風を感じる場所～」という都市像を掲げる「総合計画」を最上位計画として、環境分野を補完するとともに、統括・強化する「第三次西都市環境基本計画」や「西都市地球温暖化対策実行計画 区域施策編」等、関連施策や計画等との連携・整合を図る位置付けとします。また、3.2章の目指すべき将来像にて前述したとおり、6つのプロジェクトを、本構想では実現を目指す計画として具体化しています。

このほか、必要に応じて周辺自治体や宮崎県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。

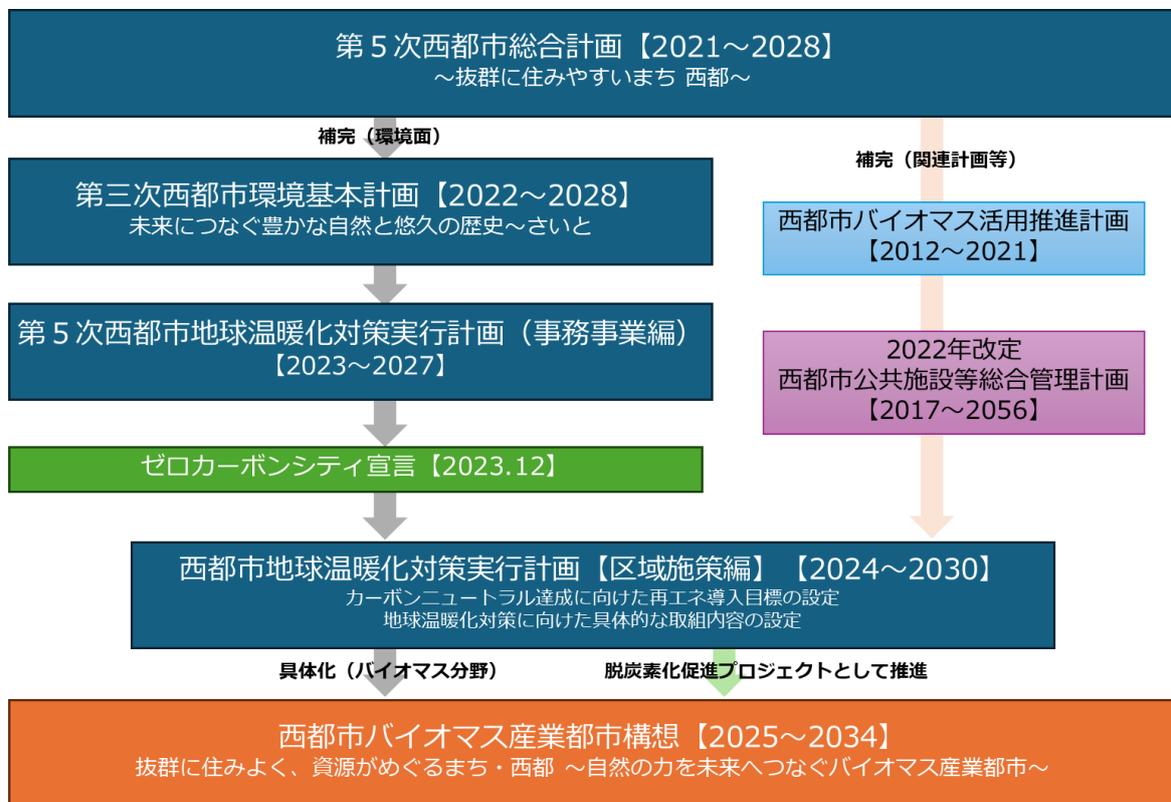


図 8-1 西都市バイオマス産業都市構想の位置付け

西都市バイオマス産業都市構想

令和7年(2025年)10月発行

発行：西都市農林課

〒881-8501 宮崎県西都市聖陵町2丁目1番地

Tel:0983-43-1566 FAX:0983-43-0032