

世羅町バイオマス産業都市構想



広島県世羅町

目次案

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.....	1
1.3.1 歴史・沿革.....	1
1.3.2 人口.....	1
1.4 地理的特色.....	3
1.4.1 位置.....	3
1.4.2 地勢・地形.....	3
1.4.3 交通体系.....	4
1.4.4 気候.....	5
1.4.5 面積.....	6
1.5 経済的特色.....	6
1.5.1 産業別人口.....	6
1.5.2 産業別事業所数.....	7
1.5.3 農業.....	7
1.5.4 林業.....	8
1.5.5 商業.....	9
1.5.6 工業(製造業).....	10
1.5.7 町内総生産額の推移.....	10
1.6 再生可能エネルギーの取組.....	11
2. 地域のバイオマス利用の現状と課題.....	12
2.1 バイオマス賦存量と現在の利用量.....	12
2.2 バイオマス活用状況と課題.....	15
3. 目指すべき将来像と目標.....	17
3.1 背景.....	17
3.2 目指すべき将来像.....	18
3.3 達成すべき目標.....	19
3.3.1 計画期間.....	19

3.3.2 バイオマス利用目標	19
4. 事業化プロジェクトの内容	21
4.1 基本方針	21
4.2 低級油脂の燃料化・リサイクル事業	22
4.3. バイオガス発電事業	25
4.4. 木質バイオマスガス発電事業	28
4.5. バイオ炭事業	30
5. 地域波及効果	33
5.1 経済波及効果	33
5.2 雇用創出効果	33
5.3 温室効果ガスの削減	34
5.4 環境教育の促進	34
5.5 森林環境の保全	34
6. 実施体制	35
7. フォローアップの方法	37
8. 他の地域計画との有機的連携	41

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、広島県世羅郡世羅町とします。

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、広島県世羅郡世羅町とします。

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

世羅町は、縄文時代の石器や土器片、弥生時代の集落跡などが多く発見されており、古くから人々が住み生活を営んでいたことがわかっています。古墳時代には住居跡等の遺跡のほか、康徳寺古墳に代表される数多くの古墳も確認されており、この地域に集落が多数形成されていたことがうかがえます。

大化の改新の頃に、この地域の「郷」などを集めて世羅郡が置かれました。平安時代には庄園が設けられ、現在の世羅町の大部分が「大田庄」として統治されます。

開発領主である橘氏から平清盛の子重衡に、重衡から後白河法皇へと寄進され栄えました。平家滅亡後、法皇は大田庄を紀州高野山に寄進したため、世羅町地域は、今も残るこの庄園を管理した政所寺院である「今高野山龍華寺」を中心に発展しました。

戦国時代を経て、安土桃山時代には「村」が置かれ、近代統一国家社会へと基盤を作り始めました。明治 22 年の市町村制施行で 13 の村となり、明治 31 年には甲山町が町制を施行しました。その後、昭和の大合併では、世羅郡に甲山町・世羅町・世羅西町の三町が誕生し、さらに平成 16 年 10 月 1 日に三町が合併し現在の「世羅町」となりました。



1.3.2 人口

(1) 人口

世羅町の総人口は、“ベビーブーム”の効果などから、昭和 25 年（1950 年）に 34,029 人に達しました。その後は、農村部から都市部への人口流出に伴い、総人口は減少基調を辿り、平成 22 年（2010 年）にはピークである昭和 25 年（1950 年）の約 5 割に相当する 17,549 人となりました。国立社会保障・人口問題研究所の推計によると、令和 22 年（2040 年）における総人口は 11,053 人（平成 22 年（2010 年）比▲37.0%）まで減少する見通しです。年齢別では、生産年齢人口（15～64 歳）と年少人口（0～14 歳）が減少するのはもちろんですが、これまで増え続けてきた老年人口（65 歳～）も減少に転じ、本格的な人口減少時代に突入します。

(2) 世帯数

世羅町の一般世帯数は、昭和50年(1975年)から平成17年(2005年)まで総じて増加基調で推移しました。人口が減少しているにもかかわらず、世帯数が増加してきた理由として、核家族や単身者世帯が増加し、1世帯あたりの人数が減少していることがあげられます。このように、1世帯あたりの人数が減少するなかで、65歳以上の高齢者が一人暮らしをする世帯も増えています。一人暮らし高齢者世帯の割合は、世羅町では13.6%に達しており、備後圏(10.3%)や広島県全体(10.1%)より高くなっています。

図表 1-1 人口及び世帯数の推移 (年齢3区分人口)

単位: 人、%

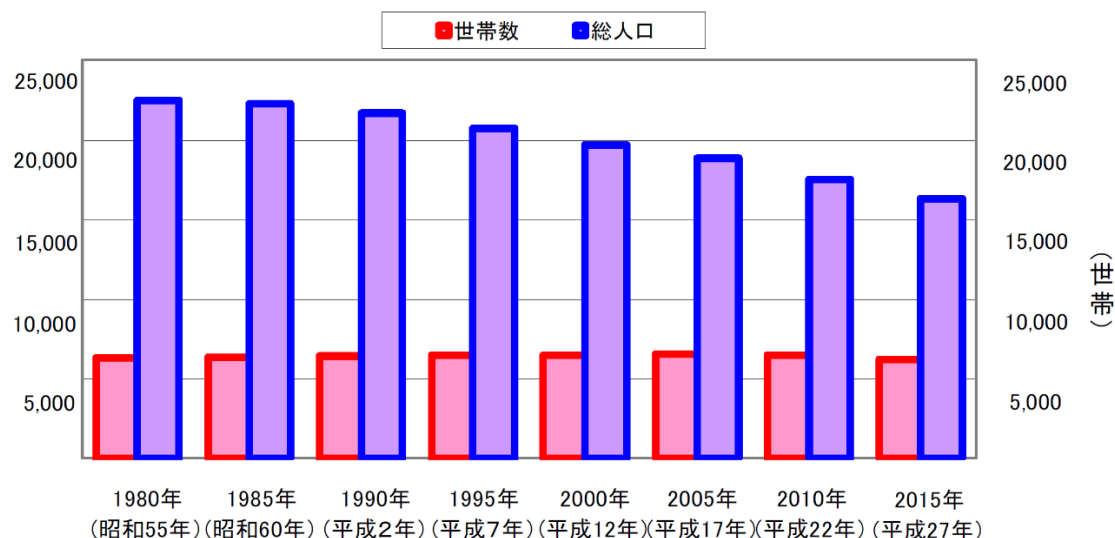
年度	産業	総人口	世帯数	年齢3区分人口					
				14歳以下		15歳～64歳		65歳以上	
				構成比	構成比	構成比	構成比		
1980年 (昭和55年)		22,483	6,339	4,253	18.9	14,229	63.3	4,001	17.8
1985年 (昭和60年)		22,276	6,383	4,215	18.9	13,597	61.0	4,464	20.0
1990年 (平成2年)		21,684	6,466	3,700	17.1	12,783	59.0	5,201	24.0
1995年 (平成7年)		20,735	6,512	3,230	15.6	11,606	56.0	5,899	28.4
2000年 (平成12年)		19,690	6,493	2,636	13.4	10,580	53.7	6,474	32.9
2005年 (平成17年)		18,866	6,588	2,251	11.9	10,030	53.2	6,585	34.9
2010年 (平成22年)		17,549	6,504	1,972	11.2	9,268	52.8	6,309	36.0
2015年 (平成27年)		16,337	6,224	1,766	10.8	7,876	48.2	6,515	39.9

※平成27年: 年齢不詳があったため、総人口と異なる。

資料: 国勢調査

出典: 「統計データブック 2020年12月」世羅町

図表 1-2 人口及び世帯数の推移



出典: 「統計データブック 2020年12月」世羅町

1.4 地理的特色

1.4.1 位置

本町は、広島県の中東部に位置し、東は府中市、西は東広島市、南は尾道市、三原市、北は三次市に接し、これら都市の20~30 km 圏内にあり、広島空港にも約36 km と近い位置にあります。

面積は278.14 km²で、東西に約26 km、南北に約14 kmの広がりを持っています。

図表 1-3 本町の位置

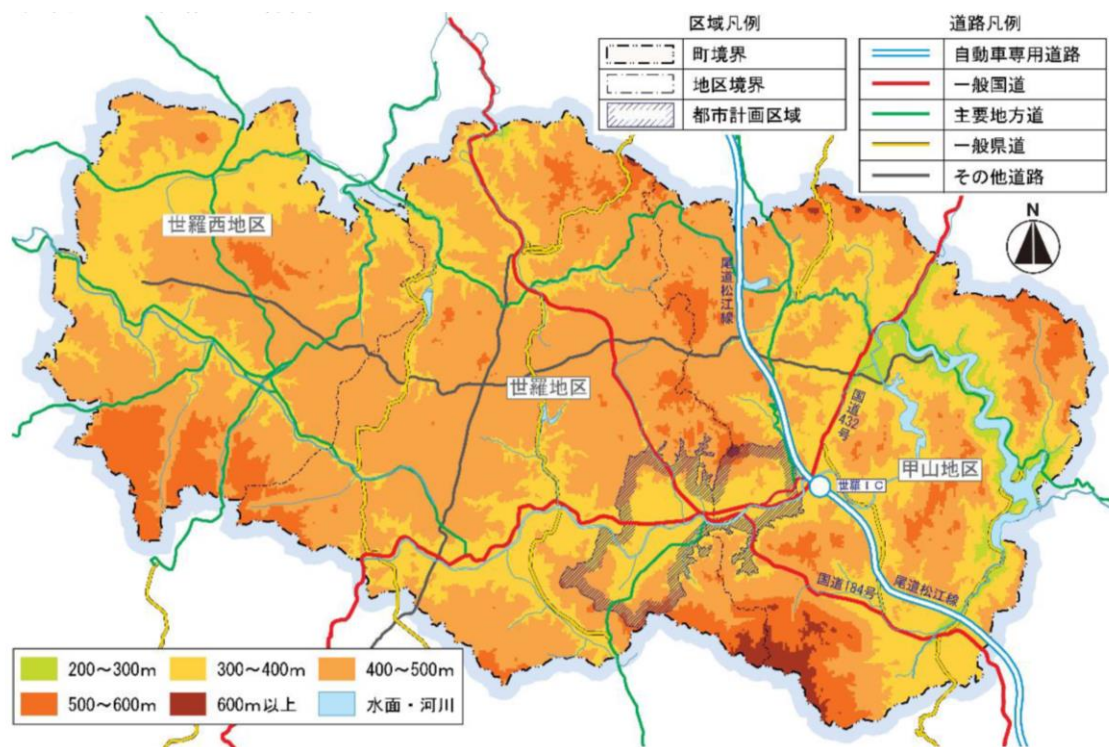


出典：世羅町都市計画マスタープラン

1.4.2 地勢・地形

この地域は標高350mから450mの台地を形成し、通称「世羅台地」と呼ばれています。また瀬戸内海に入る芦田川水系と、日本海に続く江の川水系の分水嶺を形成します。

図表 1-4 本町の地勢

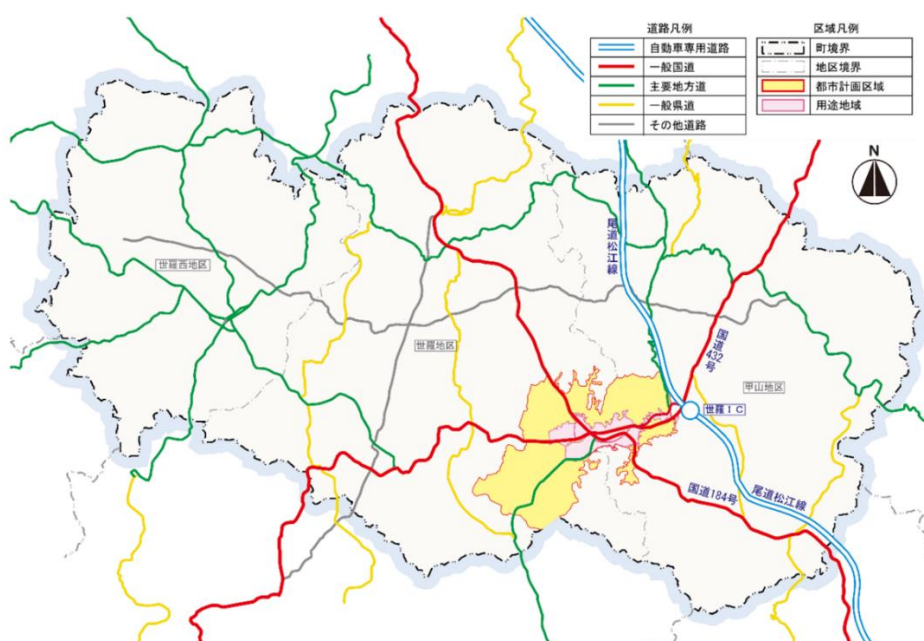


出典：世羅町都市計画マスタープラン

1.4.3 交通体系

道路網は、出雲市～尾道市間を連絡する国道 184 号が南北に、竹原市～松江市間を連絡する国道 432 号が東西に延びており、その他の主要地方道や一般県道等がこれら骨格道路に接続するかたちで町内道路網を形成しています。平成 27(2015)年 3 月には 中国横断自動車道尾道松江線が全線開通し、山陰、山陽、四国 方面をつなぐ広域ネットワーク が形成されています。都市計画道路は、自動車専用道路 (17.37 km)、幹線道路 (3 路線、3.81 km) が計画決定され、幹線道路の鎌倉流線 (120 m) を除き、整備済みとなっています。

図表 1-5 主要な道路網



出典：世羅町都市計画マスタープラン

鉄道は、福山～塩町（三次市）間を運行する J R 福塩線の備後三川駅があり、1 日（6 時から 21 時）上り・下りでそれぞれ 6 便が運行しています。バス路線は、7 路線が運行し、町内の各地区や尾道市、三原市、三次市、東広島市 の隣接都市間を連絡しています。また、広島市と連絡する高速バス「ピースライナー（広島バスセンター～甲奴駅前）」などが運行しています。平成 18(2006) 年 9 月からは電話予約によるデマンド交通システムである「せらまちタクシー」の運行がスタートし、町民の身近な移動手段として利用されています。

図表 1-6 公共交通網

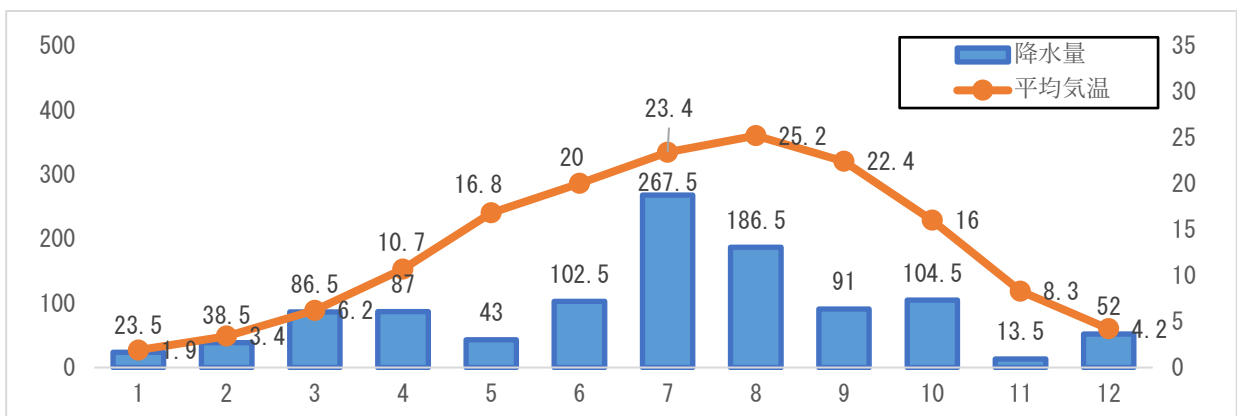


出典：世羅町都市計画マスタープラン

1.4.4 気候

気候は年間平均気温 13 度、年間降水量 1,300mm となり、広島市と比較すると平均温度で 3～4℃ 低く、年間降水量では約 200mm 少なくなっています。

図表 1-7 平均気温と月別降水量

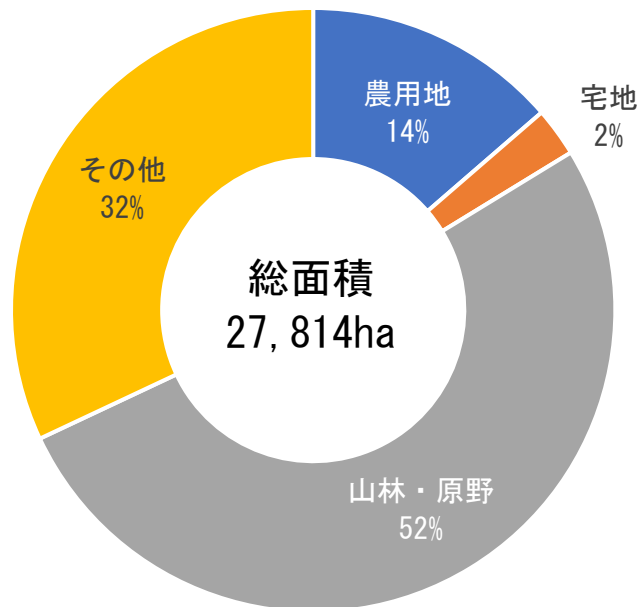


出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.4.5 面積

本町の面積は、27,814ha で、広島県総面積の 3.3%を占めています。地目別の土地面積は、農用地が 14% (3,796ha)、宅地が 2% (728ha)、山林・原野が 52% (14,391ha)、その他が 32% (8,899ha) となっています。広島県内 23 市町あるなか、14 番目の大きさになります。

図表 1-8 地目別の土地面積



出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

国勢調査によると、平成 27 年の本町の産業別就業人口は産業全体で 8,461 人となります。産業別内訳(比率)は第 1 次産業：2,117 人(25.0%)、第 2 次産業：1,807 人(21.4%)、第 3 次産業：4,537 人(53.6%)となっています。平成 2 年と比較すると、産業全体として 12,424 人から 8,461 人となり 31.9%減少となっています。第 3 次産業就業人口は 4,608 人から 4,537 人となり 1.5%減少で概ね横ばいですが、第 1 次産業就業人口は 3,448 人から 2,117 人となり 38.6%減少となっています。特に第 2 次産業就業人口は 4,368 人から 1,807 人となり 58.6%減少となり、全体と比較しても減少傾向が強くなっています。

図表 1-9 産業別集合人口構成

単位：人、%

年度	産業	合計		第 1 次産業		第 2 次産業		第 3 次産業	
		人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比
1990年 (平成2年)		12,424	100.0	3,448	27.8	4,368	35.2	4,608	37.1
1995年 (平成7年)		11,689	100.0	3,279	28.0	3,700	31.7	4,710	40.3
2000年 (平成12年)		10,802	100.0	2,976	27.6	2,993	27.7	4,833	44.7
2005年 (平成17年)		9,515	100.0	2,318	24.4	2,442	25.7	4,755	50.0
2010年 (平成22年)		8,197	100.0	2,021	24.7	1,835	22.4	4,341	53.0
2015年 (平成27年)		8,461	100.0	2,117	25.0	1,807	21.4	4,537	53.6

注)分類不能は除く

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5.2 産業別事業所数

本町の産業別事業所数と産業別従業者数を図表 1-10 及び図表 1-11 に示します。平成 26 年の本町の事業所数は 958、従業者数は 7,392 人となっています。平成 13 年と比較すると、産業別事業所数は 1,202 から 958 となり 20.3%減少となっています。また産業別従業者数は、8,338 人から 7,392 人となり 11.4%減少となっています。このなか、農林水産業は増加傾向がみられ、事業所数は 43 から 80 となり 86.0%増加、従業者数は 795 人から 1,323 人となり 66.4%増加となっています。

図表 1-10 産業別事業所数

単位：事業所、%

年度	合計		農林水産業		鉱業・建設業		製造業		卸売・小売業 ・飲食店		サービス業		公務		その他	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比	事業所数	構成比
2001年 (平成13年)	1,202	100	43	3.6	160	13.3	130	10.8	398	33.1	374	31.1	30	2.5	67	5.6
2006年 (平成18年)	1,115	100	56	5.0	150	13.5	100	9.0	385	34.5	356	31.9	19	1.7	49	4.4
2009年 (平成21年)	1,054	100	73	6.9	135	12.8	89	8.4	348	33.0	335	31.8	16	1.5	58	5.5
2014年 (平成26年)	958	100	80	8.4	105	11.0	80	8.4	320	33.4	307	32.0	17	1.8	49	5.1

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

図表 1-11 産業別従業員数

単位：人、%

年度	合計		農林水産業		鉱業・建設業		製造業		卸売・小売業 ・飲食店		サービス業		公務		その他	
	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比	従業員数	構成比
2001年 (平成13年)	8,338	100	795	9.5	924	11.1	1,363	16.3	2,087	25.0	2,298	27.6	345	4.1	526	6.3
2006年 (平成18年)	8,219	100	1,342	16.3	839	10.2	1,135	13.8	2,132	25.9	2,138	26.0	279	3.4	354	4.3
2009年 (平成21年)	7,702	100	1,444	18.7	671	8.7	885	11.5	1,958	25.4	2,079	27.0	234	3.0	431	5.6
2014年 (平成26年)	7,392	100	1,323	17.9	492	6.7	902	12.2	1,903	25.7	2,063	27.9	289	3.9	420	5.7

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5.3 農業

本町の総農家戸数は、図表 1-12 で示す通り、平成 17 年の 2,831 戸から平成 27 年の 2,088 戸となり約 26%減少しています。また、販売農家戸数は 2,280 戸から 1,476 戸となり約 35%減少しています。特に兼業農家戸数は 1,762 戸から 1,018 戸となり、約 42.2%減少と総農家戸数と比較しても減少傾向がみられます。



図表 1-12 専兼業別の農家戸数

単位：戸、%

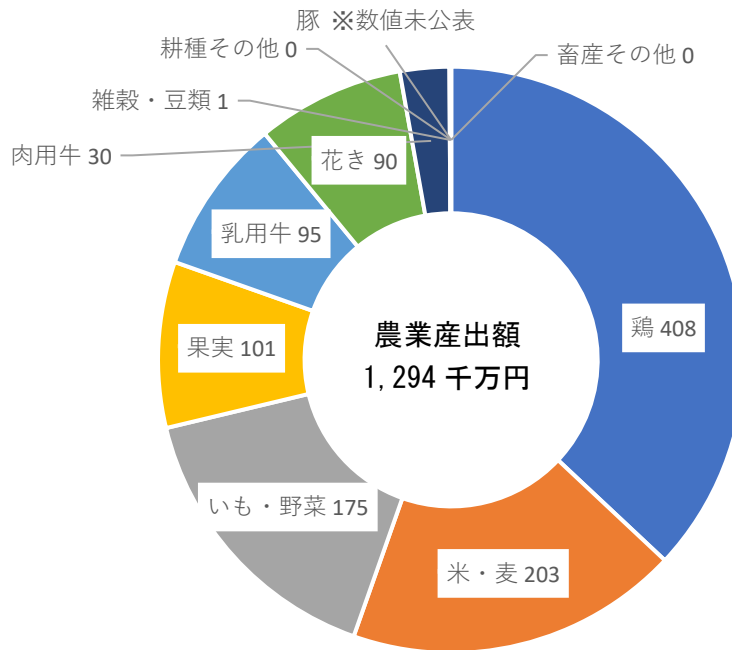
年 度	総農家	販売農家	専業農家		兼業農家					
			構成比	構成比	第1種兼業農家		第2種兼業農家			
							構成比	構成比		
2005年 (平成17年)	2,831	2,280	518	22.7	1,762	77.3	237	10.4	1,525	66.9
2010年 (平成22年)	2,486	1,783	402	22.5	1,381	77.5	234	13.1	1,147	64.3
2015年 (平成27年)	2,088	1,476	458	31.0	1,018	69.0	133	9.0	885	60.0

注) 専業兼業別農家戸数は販売農家の数値。構成比は販売農家に対する割合

出典：「統計データブック 2020年12月」世羅町

農業産出額は、平成30年では約1,294千万円であり、広島県内で第3位の規模となっています。その内訳は、図表1-13で示す通り、鶏が一番多く408千万円、二番目に米・麦が203千万円、以降は、いも・野菜175千万円、果実101千万円と続いています。

図表 1-13 農業算出額内訳



出典：「統計データブック 2020年12月」

1.5.4 林業

本町の保有山林規模の総林家数は図表1-14に示す通り、平成17年の2,560戸から平成27年の2,293戸となり約10.5%減少しています。森林面積は図表1-15に示す通り、平成29年から令和元年では大きな変化は見られません。令和元年で18,899ヘクタール、うち天然林が15,193ヘクタールで80.4%と一番多く占めています。人工林が3,380ヘクタールで17.9%、無立木地が193ヘクタールで1.0%、国有林が92ヘクタールで0.5%と続きます。



図表 1-14 保有山林規模林家数

単位：戸、ha、%

区分	2005年 (平成17年)		2010年 (平成22年)		2015年 (平成27年)	
	戸数	構成比	戸数	構成比	戸数	構成比
総林家数	2,560	100.0	2,514	100.0	2,293	100.0
1～3ha	1,307	51.1	1,289	56.2	1,156	50.4
3～5ha	570	22.3	556	24.2	503	21.9
5～10ha	436	17.0	431	18.8	410	17.9
10～20ha	182	7.1	178	7.8	166	7.2
20～30ha	40	1.6	38	1.7	37	1.6
30～50ha	18	0.7	17	0.7	17	0.7
50～100ha	4	0.2	2	0.1	2	0.1
100～500ha	3	0.1	3	0.1	2	0.1
500ha以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

図表 1-15 森林面積

単位：ha、%

区分	年度	2017年 (平成29年)		2018年 (平成30年)		2019年 (令和元年)	
		面積	構成比	面積	構成比	面積	構成比
人工林	針葉樹	3,262	17.3	3,262	17.3	3,262	17.3
	広葉樹	119	0.6	119	0.6	119	0.6
	小計	3,380	17.9	3,380	17.9	3,380	17.9
天然林	針葉樹	12,992	68.7	12,992	68.7	12,992	68.7
	広葉樹	2,201	11.6	2,201	11.6	2,201	11.6
	小計	15,193	80.4	15,193	80.4	15,193	80.4
樹林地計		18,573	98.3	18,573	98.3	18,573	98.3
竹林		40	0.2	40	0.2	40	0.2
無立木地		193	1.0	193	1.0	193	1.0
国有林		92	0.5	92	0.5	92	0.5
合計		18,899	100.0	18,899	100.0	18,899	100.0

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5.5 商業

本町の卸売業・小売業における事業所数・従業者数・年間商品販売額は図表 1-16 で示す通り、事業所数は平成 9 年の 379 店をピークに減少傾向が続いています。従業者数は年次によって数字の上下がありつつも、緩やかな減少傾向にあります。製品出荷額はピークである平成 9 年の 347 億 2 千 4 百万円から平成 14 年で比較して、26.3%と大きく減少していますが、その後平成 26 年までは同規模の水準を維持しています。



図表 1-16 事業所数・従業員数・年間商品販売額（小売業・卸売業）

単位：店、人、百万円

区分	業種	1997年度 (平成9年)	2002年度 (平成14年)	2004年度 (平成16年)	2007年度 (平成19年)	2014年度 (平成26年)
事業所数	小売業	352	273	267	251	203
	卸売業	27	27	24	31	27
	合計	379	300	291	282	230
従業員数	小売業	x	1,559	1,424	1,404	1,269
	卸売業	x	219	149	293	157
	合計	1,624	1,778	1,573	1,697	1,426
製品出荷額	小売業	x			20,446	17,806
	卸売業	x			5,887	8,075
	合計	34,724	25,608	26,271	26,333	25,881

2002年の商店数は事業所数、従業者数は就業者数

2004年は商業統計調査（簡易調査）

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5.6 工業（製造業）

本町の製造業における事業所数・従業者数・年間商品販売額は図表 1-17 で示す通り、事業所数は平成 24 年の 44 事業所から緩やかに減少しています。また従業者数は平成 24 年の 769 人から令和元年の 801 人となり約 4.1%増加し、製品出荷額等は平成 24 年の 105 億 4 千 7 百万円から令和元年の 123 億 9 百万円となり、16.7%増加となっています。



図表 1-17 事業所数・従業員数・年間商品販売額（製造業）

単位：所、人、百万円

区分	2012年 (平成24年)	2013年 (平成25年)	2014年 (平成26年)	2015年 (平成27年)	2017年 (平成29年)	2018年 (平成30年)	2019年 (令和元年)
事業所数	44	41	41	44	40	41	41
従業者数	769	782	769	791	751	832	801
製品出荷額等	10,547	11,008	12,525	13,779	12,322	14,000	12,309

出典：「統計データブック 2020 年 12 月」世羅町

1.5.7 町内総生産額の推移

本町の町内総生産・町民分配所得・町民家計所得の推移は図表 1-18 で示す通り、町内総生産は平成 24 年度の 408 億 1 千 3 百万円を機に減少から増加傾向にあり、町民分配所得も平成 27 年度の 414 億 2 千 6 百万円以降は増加傾向にあります。その一方で、町民家計所得は平成 20 年度の 412 億 4 百万円以降減少傾向となり、平成 29 年度には 373 億 5 千 9 百万円となり、平成 20 年度と比較して 9.4%減少となっています。

図表 1-18 町内総生産・町民分配所得・町民家計所得の推移

単位：百万円、%

区分	町内総生産		町民分配所得		町民家計所得	
	前年比		前年比		前年比	
2008年度（平成20年度）		45,528		42,041		41,204
2009年度（平成21年度）	0.9	45,935	-8.6	38,410	-4.6	39,327
2010年度（平成22年度）	-4.9	43,690	4.1	39,968	0.5	39,509
2011年度（平成23年度）	-1.5	43,045	2.4	40,921	-1.3	38,982
2012年度（平成24年度）	-5.2	40,813	-3.3	39,578	-1.2	38,512
2013年度（平成25年度）	2.9	41,990	0.9	39,950	-1.3	37,993
2014年度（平成26年度）	2.2	42,899	-0.4	39,807	-1.7	37,329
2015年度（平成27年度）	2.9	44,153	4.1	41,426	0.3	37,428
2016年度（平成28年度）	44.0	63,559	6.7	44,205	-0.6	37,208
2017年度（平成29年度）	-18.7	51,662	-3.0	42,888	0.4	37,359

出典：「統計データブック 2020年12月」世羅町

1.6 再生可能エネルギーの取組

本町においても「世羅町地球温暖化対策実行計画」による地球温暖化対策と二酸化炭素排出量の削減のため、2023年度を目標年度とする新たな削減目標を設定し、再生可能エネルギーの導入拡大も、進められています。具体的な施策として太陽熱利用装置や木質バイオマス燃焼機器を使ったストーブ、ボイラー等の導入設置の取り組みが行われています。また、農産残さ、果樹せん定枝、林地残材など本町に特徴ある農林産業資源を活かし、地域内循環経済も考えた再生可能エネルギーの利用拡大も進められています。



2. 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1 バイオマス賦存量と現在の利用量

本町におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を図表 2-1 に示します。

図表 2-1 バイオマスの賦存量・現在の利用量

バイオマスの種類	賦存量		現在の利用量				利用可能量 (賦存量－現在の利用量)		
	湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)	利用状況 (現状)	湿潤量	炭素換算量	利用率	湿潤量	乾物量	炭素換算量
				(t/年)	(t-C/年)	(%)	(t/年)	(t/年)	(t-C/年)
廃棄物系バイオマス	162,989	9,855		152,981	9,162	93%	10,007	1,835	694
家畜排せつ物	161,781	9,653		152,546	9,102	94%	9,235	1,570	551
乳牛ふん尿	21,620	1,290	堆肥化	21,620	1,290	100%	0	0	0
肉牛ふん尿	24,710	1,474	堆肥化	24,710	1,474	100%	0	0	0
豚ふん尿	57,720	3,444	堆肥化	49,062	2,928	85%	8,658	1,472	517
採卵鶏ふん	52,934	3,159	堆肥化	52,405	3,127	99%	529	90	32
ブロイラーふん	4,798	286	堆肥化	4,750	283	99%	48	8	3
木くず等	516	115		52	11	10%	464	200	103
製材廃材・木くず	375	83	焼却・一部堆肥化	37	8	10%	337	145	75
公園・街路樹等剪定枝	141	31	焼却・一部堆肥化	14	3	10%	127	55	28
食品廃棄物	358	55		50	16	28%	308	65	39
食品廃棄物（食品工場残さ）	19	1	焼却・一部堆肥化	2	0	10%	17	2	1
家庭系、事業系生ごみ	280	12	焼却・一部堆肥化	28	1	10%	252	25	11
廃食用油（家庭系）	11	8	焼却	0	0	0%	11	11	8
廃食用油（事業系）	47	34	燃料化	20	14	43%	27	27	19
下水汚泥・浄化槽汚泥（脱水汚泥）	334	32	セメント原料	334	32	100%	0	0	0
未利用バイオマス	25,821	6,995		19,572	5,604	80%	6,249	2,687	1,392
木質バイオマス	6,249	1,392		0	0	0%	6,249	2,687	1,392
林地残材	5,712	1,272		0	0	0%	5,712	2,456	1,272
果樹剪定枝	537	120		0	0	0%	537	231	120
圃場残さ	19,572	5,604		19,572	5,604	100%	0	0	0
稲わら	16,293	4,665	堆肥副資材、暗渠資材等	16,293	4,665	100%	0	0	0
もみ殻	3,279	939	敷料、鋤き込み	3,279	939	100%	0	0	0
合計	188,809	16,851	—	172,554	14,765	88%	16,256	4,522	2,086

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

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

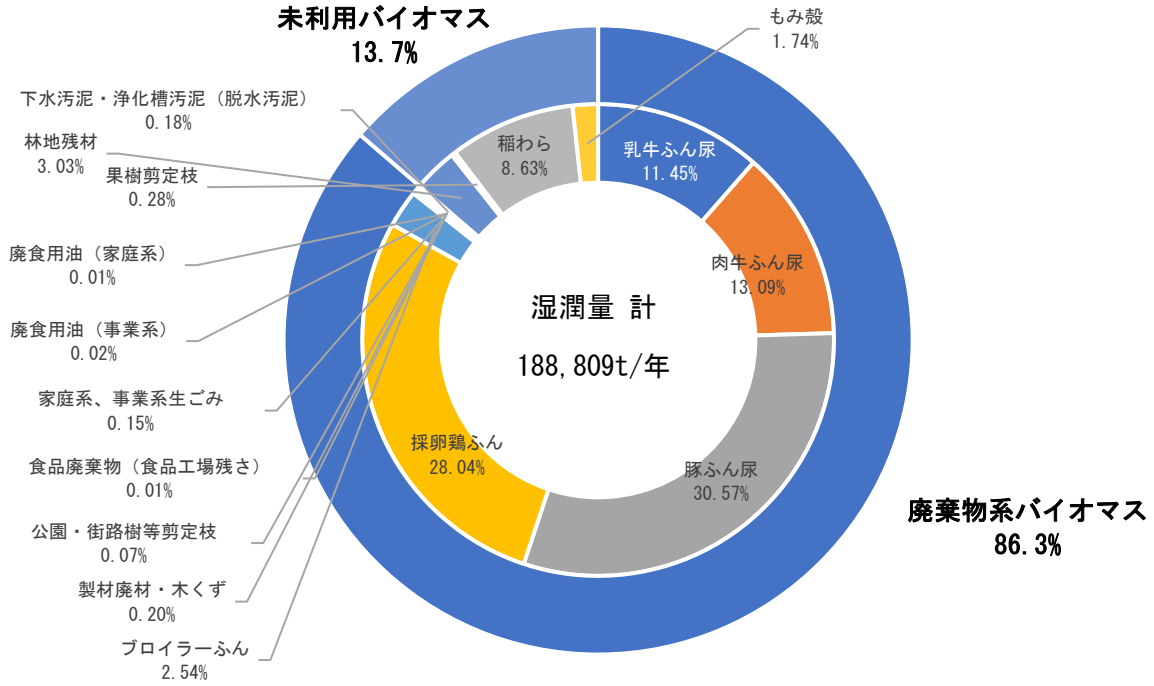
湿潤量：バイオマスが発生、排出された時点の水分を含んだ現物の状態での重量

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

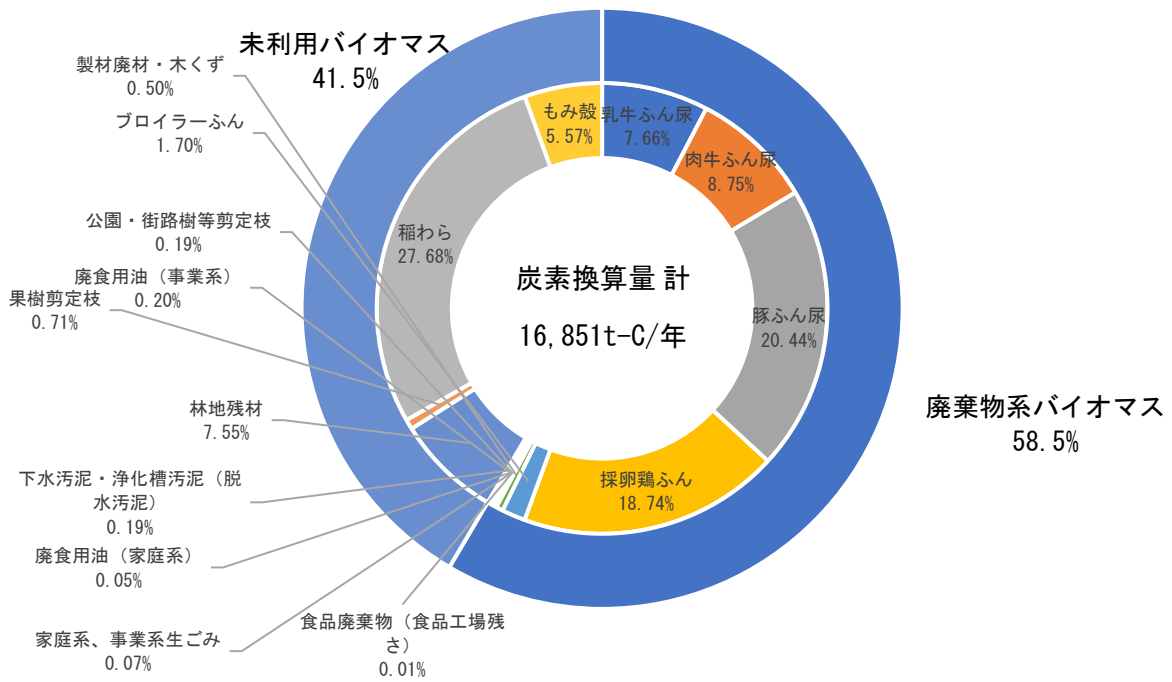
利用率：賦存量の炭素換算量に対する、利用量の炭素換算量の割合

バイオマス賦存量の種類別割合を図表 2-2 及び 2-3 に示します。本町のバイオマス資源の特徴として、廃棄物系バイオマスの賦存量が大きいことが挙げられます。家畜排せつ物の量が最も大きく、廃棄物系・未利用バイオマス全体のうち、湿潤量で 86.3%、炭素換算量では 58.5% を占めています。次に、圃場残さの賦存量が大きく、湿潤量で 10.4%、炭素換算量では 33.3% を占めています。

図表 2-2 世羅町のバイオマス賦存量（湿潤量 t/年）

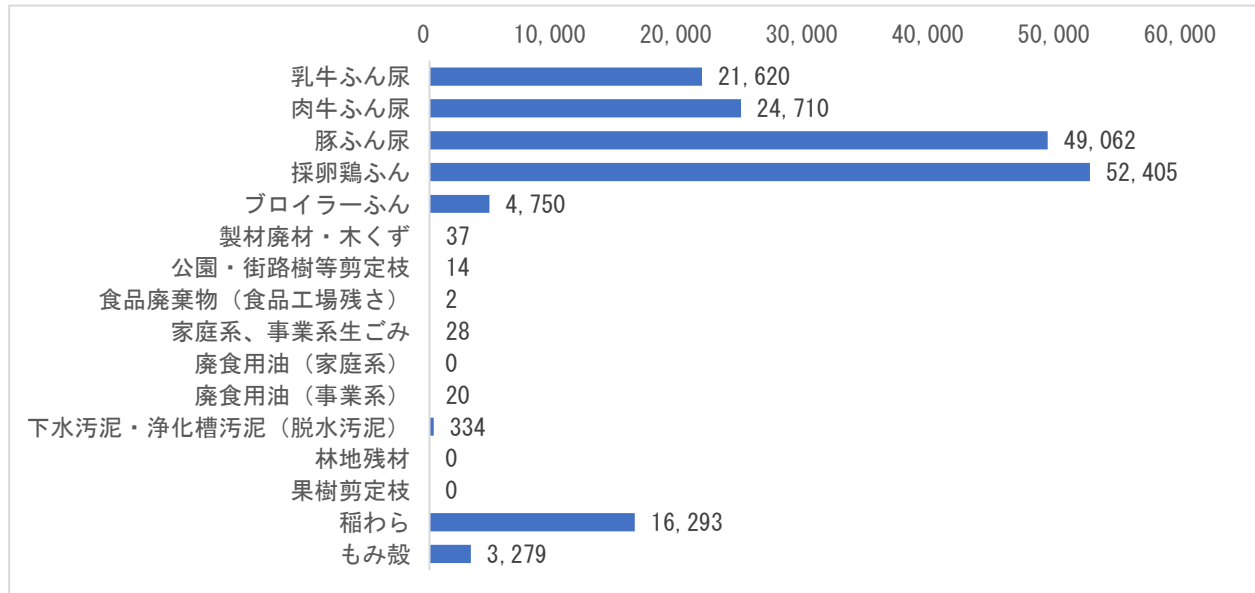


図表 2-3 世羅町のバイオマス賦存量（炭素換算量 t-C/年）

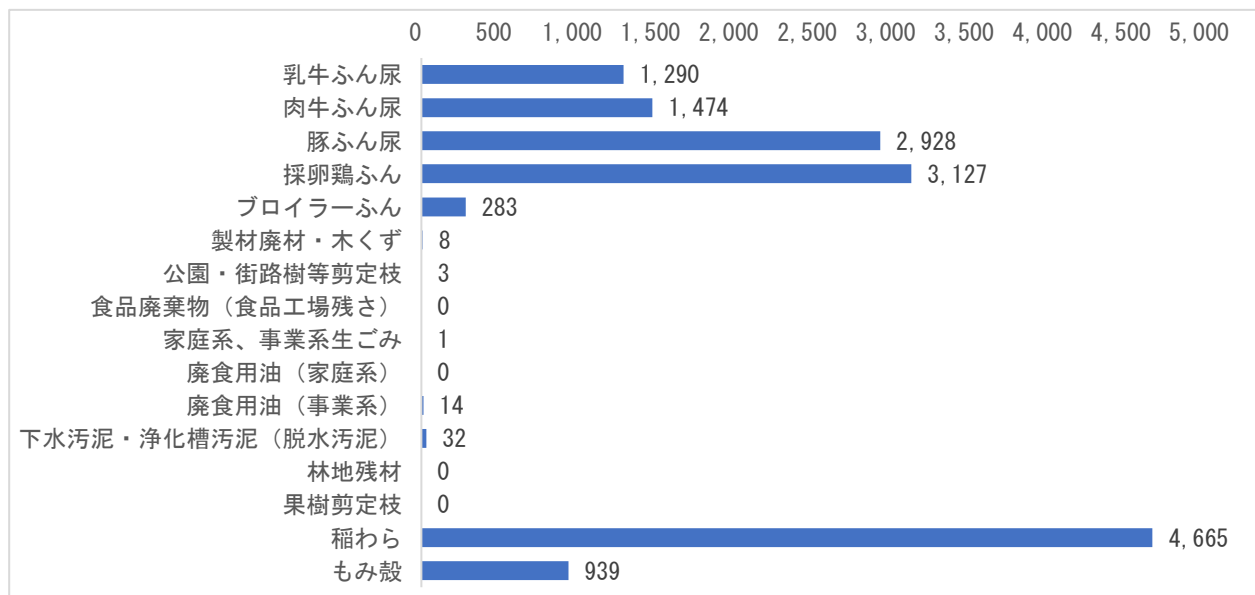


バイオマス種類別の現在の利用状況について、図表 2-4 及び 2-5 に示します。バイオマス種類別にみると、湿潤量で採卵鶏ふんが 52,405t/年と最も多く、炭素換算量では稲わらが 4,665t/年と最も多くなっています。

図表 2-4 バイオマス種類別 現在の利用状況 (湿潤量 t/年)




図表 2-5 バイオマス種類別 現在の利用状況 (炭素換算量 t-C/年)



2.2 バイオマス活用状況と課題

廃棄物系およ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。

廃棄物系バイオマス

バイオマスの種類	活用状況	課題
家畜排せつ物	<p>賦存量は湿潤ベースで 161,781t/年と町内で最も大きく、ほとんど全量が堆肥化されている。</p> 	<p>堆肥化に頼り過ぎないエネルギー利用等多面的な利活用が望まれる。</p>
木くず等	<p>賦存量は 516t/年(湿潤ベース)であり、製材廃材・木くずが 375 t/年、公園・街路樹剪定枝が 141 t/年発生している。これらの多くは焼却処理されている。</p>	<p>焼却処理以外の利活用が進んでいないため、多面的な利活用が望まれる。</p>
食品廃棄物等	<p>賦存量は 358t/年となっている。家庭系、事業系生ごみ 280t/年のうち 90%並びに食品工場残さ 19t/年のうち同じく 90%が焼却処理、10%が堆肥化となっている。廃食用油については、家庭系が 11t/年、事業系が 47t/年発生しており、家庭系廃食用油は全量が未利用、事業系廃食用油は 43%が地域内で燃料等にリサイクル利用されている。</p>	<p>家庭系、事業系生ごみ並びに食品工場残さについては一部が堆肥化利用されているものの、多くは利活用が進んでいない。廃食用油についても未利用量が多いため、食品廃棄物等全体について、エネルギー利用等の有効利用が望まれる。</p>
下水汚泥・浄化槽汚泥(脱水汚泥)	<p>下水汚泥、し尿及び浄化槽汚泥については、許可業者が収集運搬業務を行い、世羅町美化センターが処理を行った後、処理後の汚泥をセメント原料として再資源化を図っている。</p>	<p>地域内の循環利用を含め、多面的な利活用が望まれる。</p>

未利用バイオマス

バイオマスの種類	活用状況	課題
木質バイオマス	賦存量(湿潤ベース)は 6,249t/年となっている。このうち林地残材 5,712t/年についてはほとんど未利用となっている。果樹剪定枝 537t/年については、それぞれの果樹農家において処理されている。	エネルギー地産地消のための資源として利用価値が高く、地域内でのエネルギー利用が望まれる。
圃場残さ	稲わらについては、全量が敷料、鋤き込み(土壌改良材)等に利用されている。もみ殻についても全量が堆肥副資材、暗渠資材等として利用されている。	敷料、鋤き込み、副資材等の利用に限らない多面的な利活用が望まれる。

3. 目指すべき将来像と目標

3.1 背景

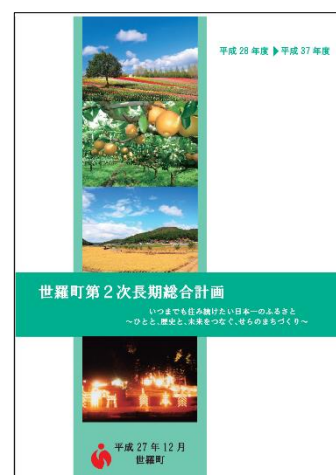
世羅町では、平成 28 年度から令和 7 年度までの 10 年間を対象とした「世羅町第 2 次長期総合計画」において、人口減少をはじめとする世羅町が抱えるさまざまな課題を克服し、未来に向かって持続可能なまちづくりを進めるため、世羅町の将来像を次のように掲げています。

いつまでも住み続けたい日本一のふるさと
ひとと、歴史と、未来をつなぐ、せらのまちづくり

「いつまでも住み続けたい」とは、世羅町に住んでいる子どもから高齢者までのすべての世代の人たちが、世羅高原の豊かな自然と温かいふれあいの中で、健康を維持しながら、自分自身の人生を謳歌できることを表しています。また、世羅町に憧れて移り住んでくる人たちにとっても、世羅町ならではのスローライフを満喫するとともに、買い物を楽しめる街の賑わい、満足な子育てと豊かな心を育む教育環境、生活に不可欠である交通や情報通信なども拡充を図ることを表現しています。

また、世羅町では、平成 21 年（2009 年）3 月に地球温暖化対策実行計画（区域施策編）にあたる「脱温暖化せらのまちづくりプラン」を策定して以降、平成 31 年 3 月に策定した第三次計画に至るまで、温室効果ガス排出量の削減目標と町民、事業者及び行政が取り組むべき施策を定め、各主体が一体となって取り組みを進めてきたところです。

そして今回、これらの脱温暖化・脱炭素への取り組みに基づき、本構想においては、「世羅町第 2 次長期総合計画」を上位計画とし、「脱温暖化せらのまちづくりプラン」ならびに「世羅町都市計画マスタープラン」との連携を図りながら、地域のバイオマスを活用した特色ある産業創出と地域循環型のエネルギー地産地消の強化と、バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくりを目指します。



世羅町第 2 次長期総合計画

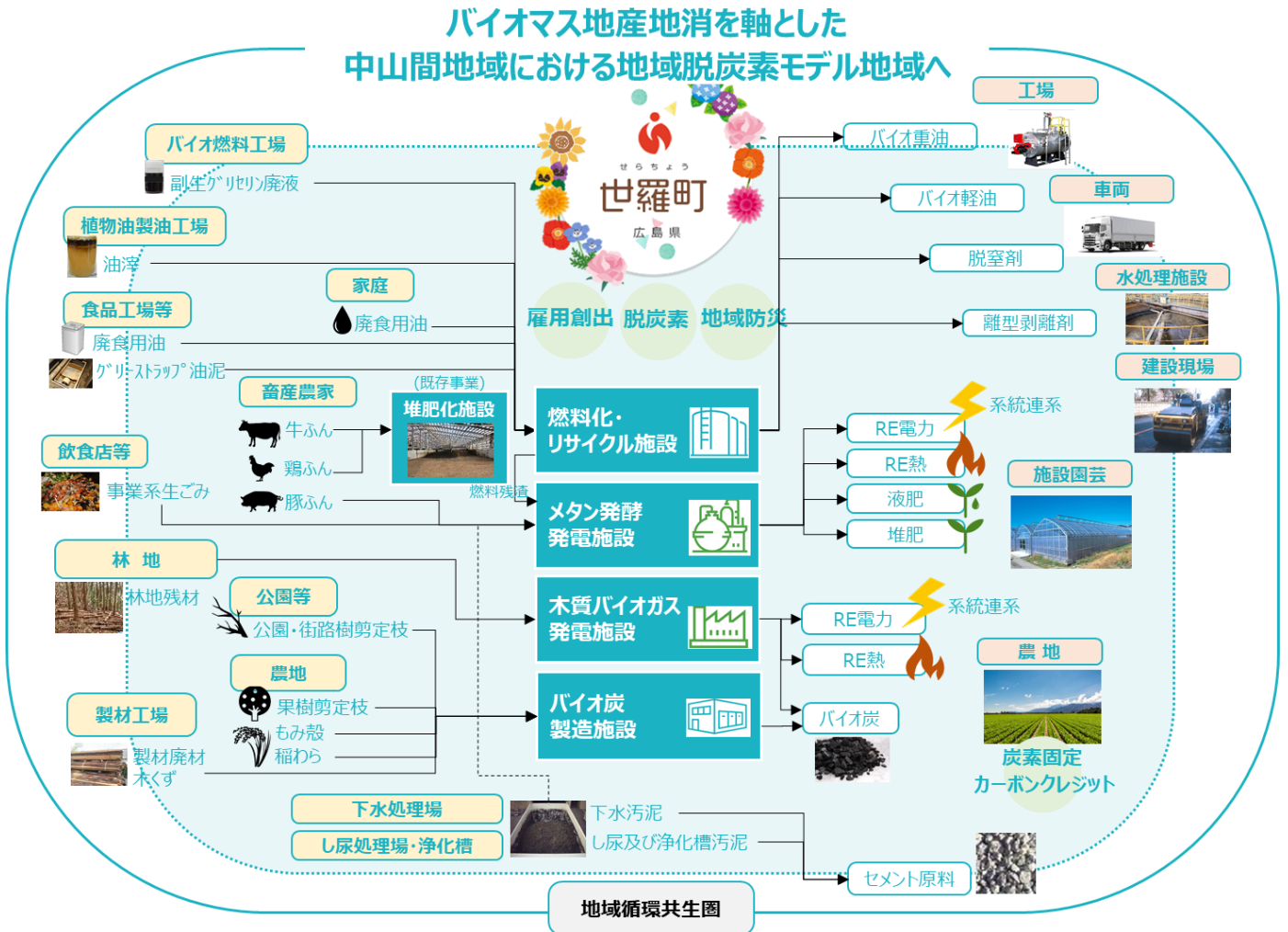
3.2 目指すべき将来像

本町は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想により、本町に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用する事業化プロジェクトを策定し実現することにより、次に示す将来像を目指します。

<目指すべき将来像>

- 目指すべき将来像① エネルギーを中心としたバイオマス地産地消
- 目指すべき将来像② 地域循環共生圏を取り込んだ循環型社会の形成
- 目指すべき将来像③ 地域産業の創出

本町におけるバイオマス活用の将来像のイメージを次に示します。



3.3 達成すべき目標

3.3.1 計画期間

バイオマス産業都市構想の期間を令和5年度（2023年度）から令和14年度（2032年度）までの10年、目標年次を10年後とし、達成すべき目標を図表3-1に示すとおり設定したうえで、必要に応じて見直しを行うものとしします。

図表3-1 バイオマス利用目標（10年後）

バイオマスの種類	利用目標
廃棄物系バイオマス	
家畜排せつ物	エネルギー化（新規）、堆肥化（継続）を通じて、99.5%の利用を目指します。
食品廃棄物等	エネルギー化（新規）、燃料化（廃食用油に関し継続・拡大）、堆肥化（継続）を通じて約80%の利用をめざします。
木くず等	炭化（新規）を通じて、100%の利用を目指します。
汚泥等	セメント原料（継続）、エネルギー化（新規）を通じて、100%の利用を目指します。
未利用バイオマス	
木質バイオマス	エネルギー化（新規）を通じて100%の利用を目指します。
圃場残さ	炭化（新規）を通じて、100%の利用を目指します。

※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。

3.3.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（2032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、図表3-2のとおり設定します。

図表 3-2 構想期間終了時（令和 14 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマスの種類	目標利用量（10年後の姿）					
	利用方法 （今後）	湿潤量	水分量	乾物量	炭素換算量	利用率
		（t/年）	（t/年）	（t/年）	（t-C/年）	（%）
廃棄物系バイオマス		162,159	134,386	27,773	9,810	99.54%
家畜排せつ物		161,204	133,799	27,405	9,619	99.64%
乳牛ふん尿	堆肥化	21,620	17,944	3,675	1,290	100.00%
肉牛ふん尿	堆肥化	24,710	20,509	4,201	1,474	100.00%
豚ふん尿	エネルギー化	57,720	47,908	9,812	3,444	100.00%
採卵鶏ふん	堆肥化	52,405	43,496	8,909	3,127	99.00%
ブロイラーふん	堆肥化	4,750	3,942	807	283	99.00%
木くず等		516	294	222	115	100.00%
製材廃材・木くず	炭化	375	214	161	83	100.00%
公園・街路樹等剪定枝	炭化	141	81	61	31	100.00%
食品廃棄物		106	43	63	44	79.68%
食品廃棄物（食品工場残さ）	エネルギー化	19	17	2	1	100.00%
家庭系、事業系生ごみ	焼却	28	25	3	1	10.00%
廃食用油（家庭系）	燃料化	11	0	11	8	100.00%
廃食用油（事業系）	燃料化	47	0	47	34	100.00%
下水汚泥・浄化槽汚泥（脱水汚泥）	セメント原料 エネルギー化	334	251	84	32	100.00%
未利用バイオマス		25,821	9,433	16,387	6,995	100.00%
木質バイオマス		6,249	3,562	2,687	1,392	100.00%
林地残材	エネルギー化	5,712	3,256	2,456	1,272	100.00%
果樹剪定枝	炭化	537	306	231	120	100.00%
圃場残さ		19,572	5,872	13,701	5,604	100.00%
稲わら	炭化	16,293	4,888	11,405	4,665	100.00%
もみ殻	炭化	3,279	984	2,296	939	100.00%
合計		187,980	143,820	44,160	16,805	99.73%

4. 事業化プロジェクトの内容

4.1 基本方針

事業化プロジェクトの概要について図表 4-1 に示します。なお、それぞれの事業化プロジェクトの詳細については次頁以降に示します。

図表 4-1 事業化プロジェクトの概要

プロジェクト	低級油脂の燃料化・リサイクル事業	バイオガス発電事業 (メタン発酵)	木質バイオマスガス発電事業	バイオ炭事業	
対象バイオマス	廃食用油を含む油脂、BDF 副生グリセリン廃液、油滓、グリストラップ排水処理回収油	食品残さ、豚ふん、燃料残さ	未利用間伐材	稲わら、もみ殻、果樹剪定枝、製材廃材・木くず、公園・街路樹等剪定枝	
発生	食品関連事業者、一般家庭等	食品関連事業者等	山林等	農地、木材業、公園、街路樹等	
変換技術	燃料化	バイオガス化 (メタン発酵)	バイオマスガス化	炭化	
利用方法	燃料、脱窒剤、離型剥離剤	電気、熱	電気、熱	バイオ炭	
プロジェクトが果たす役割	脱炭素社会の構築	○	○	○	○
	リサイクルシステムの確立	○	○	○	○
	廃棄物の削減	○	○		○
	再エネの創出	○	○	○	
	防災・減災対策	○	○	○	
	森林の保全			○	
	里山の再生			○	
	雇用の創出	○	○	○	○
地域連携	○	○	○	○	

4.2 低級油脂の燃料化・リサイクル事業

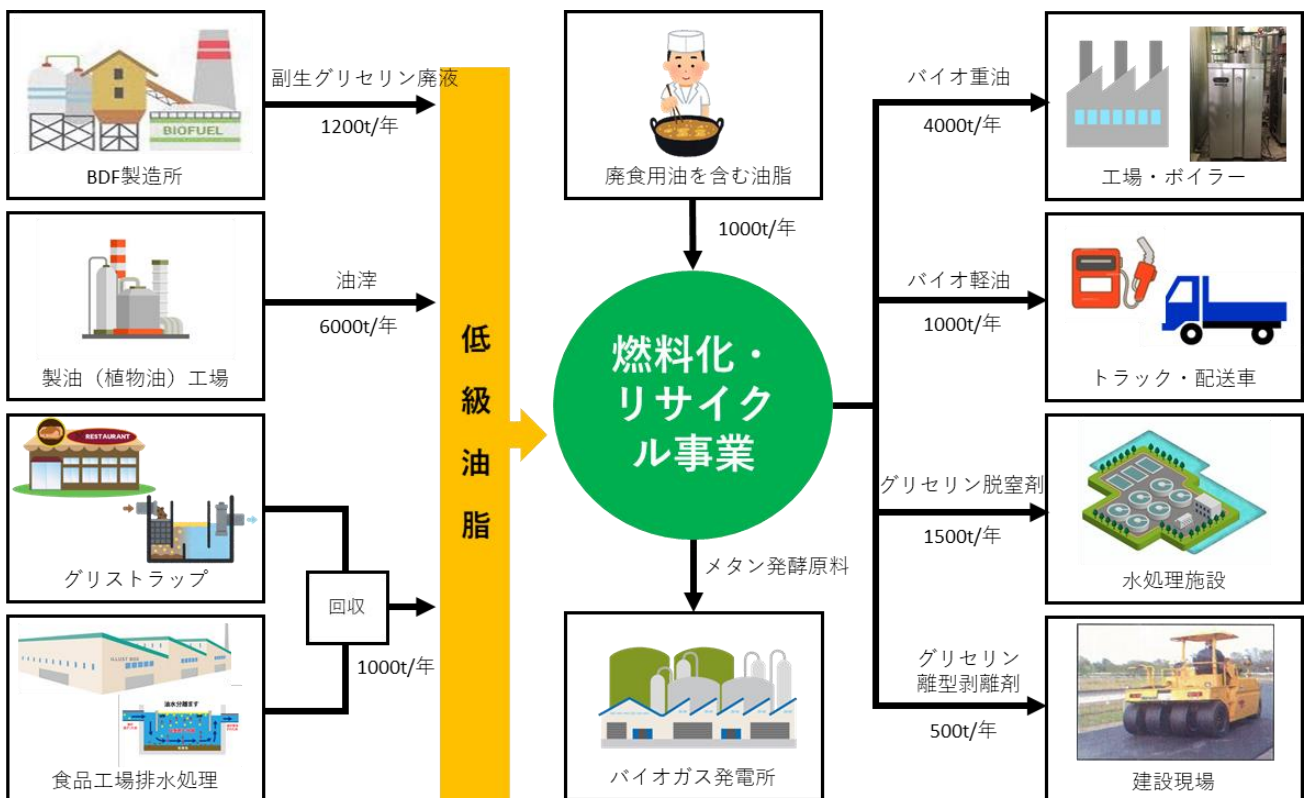
BDF 製造工場から出る副生グリセリン廃液、植物油製油工場から出る油滓、油脂食品工場から出る油脂廃棄物、グリストラップや排水処理施設から出る回収油は、油脂の酸価が高く夾雑物が含まれるため、再生利用が困難な低級油脂であり現在産廃処理されています。

これらの低級油脂を原料としてバイオ燃料、リサイクル品を製造・販売する事業を計画しています。原料は世羅町から調達するとともに、系列会社の運送ネットワークを活用し町外からも調達する予定です。

低級油脂からバーナー燃料として利用する「バイオ重油」及び車両燃料として利用する「バイオ軽油」の二種類のバイオ燃料を製造します。また燃料を製造する際に発生する燃料残さを利用して、グリセリンを主成分としたグリセリン脱窒剤、グリセリン離型剥離剤を製造します。グリセリン脱窒剤は水処理施設でメタノールの替りに利用する脱窒剤で、グリセリン離型剥離剤は建築現場でアスファルト剥離剤やコンクリート離型剤として軽油、灯油の替りに利用されます。燃料残さの一部は本プロジェクトのバイオガス発電所へ原料として提供します。

これらの低級油脂は全て動植物性由来のカーボンニュートラルなバイオマスですので、本事業を推進することにより、農林水産バイオマスのエネルギーリサイクルや脱炭素社会の実現を目指します。

<事業の全体像>



<事業計画の詳細>

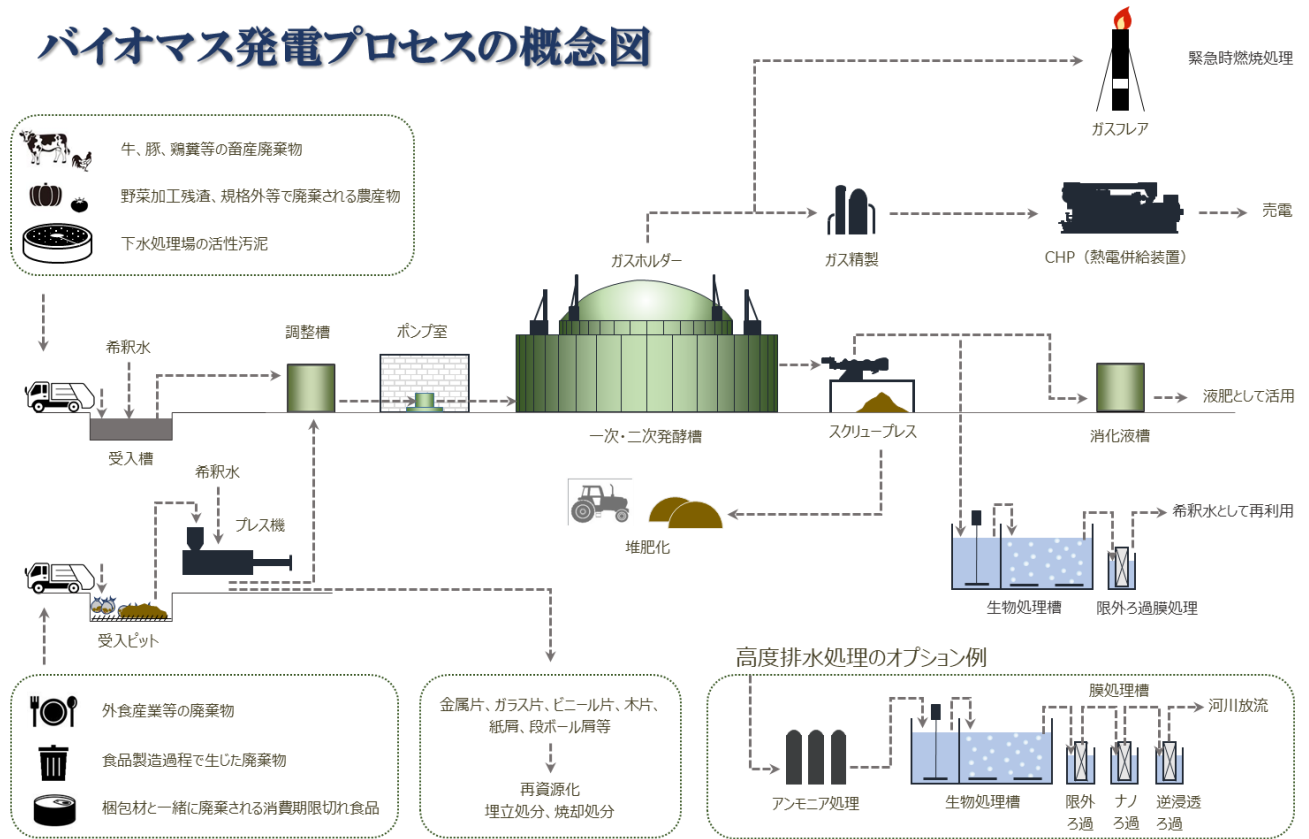
事業主体	民間事業者
計画区域	[建設予定地] 世羅町内 [原料調達区域] 系列の運送ネットワークを活用し町外から原料を調達する。 (地域循環共生圏の確立)
バイオマス利用量 (原料側)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃食用油を含む油脂：1,000t/年 ・ BDF 副生グリセリン廃液：1,200t/年 ・ 油滓：6,000t/年 ・ グリストラップ排水処理回収油：1,000t/年
バイオマス製品量 (製品側)	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオ燃料：5,000t/年 (バイオ重油：4,000t/年、バイオ軽油：1,000t/年) ・ リサイクル品：2,000t/年 (グリセリン脱窒剤：1,500t/年、グリセリン離型剥離剤：500t/年)
原料調達計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原料調達は系列の運送ネットワークを活用する。 ・ BDF 副生グリセリン廃液は、全国の BDF 製造事業者から調達する。 ・ 油滓は、植物油製造工場から調達する。 ・ グリストラップ・排水処理回収油は、メンテナンス会社と協力して油分のみ調達する。
施設整備計画	<p>[事業面積] 約 8,000m²</p> <p>[設備能力]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バイオ燃料製造能力：20t/日 ・ リサイクル品製造能力：20t/日 <p>[設備構成]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 反応タンク ・ 貯留タンク ・ 分離装置 (横型遠心分離機、縦型遠心分離機) ・ 精製装置 ・ クラッキング装置 ・ 排水処理装置 ほか
製品・エネルギー利用計	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオ重油は、近隣工場、町内の施設園芸用等のバーナー燃料、漁業

画	<p>船舶の燃料として利用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バイオ軽油は、近隣の食品等配送事業者の車両用燃料として利用する。 ・ グリセリン脱窒剤は、全国の水処理施設（し尿処理施設・工場排水処理施設・畜産排水処理施設）で利用する。 ・ グリセリン離型剥離剤は、建設現場で、アスファルト剥離剤およびコンクリート離型剤として利用する。
事業費	10 億円
年度別実施計画	<p>令和 5 年度：設備整備</p> <p>令和 6 年度：商業運転、燃料及び複製品の製造・供給開始</p>
事業収支計画	<p>収入：520,000 千円/年</p> <p>設備補助率：1/3（見込み）</p> <p>償却年数：15 年</p> <p>設備投資回収年数：3.6 年</p> <p>10 年 IRR：18.4%</p>
本構想が令和 5 年度中に認定されるとして、令和 5 年度に具体化する取組	施設の整備
5 年以内に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・ 商業運転開始 ・ 運送関連車両へのバイオ軽油の供給 ・ 製造拠点の拡大
10 年以内に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用可能な低級油脂の範囲の拡大 ・ 海外への製造拠点の拡大
事業による効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域資源循環の実現 ・ リサイクル率の向上 ・ GHG 削減：14,790t-CO2/年 ・ 雇用の創出：最大 10 人 ・ 発電機を整備することによる災害時のエネルギー拠点としての活用

4.3. バイオガス発電事業

廃棄物系バイオマスを用いたバイオガス発電（メタン発酵）事業を行います。町内を中心とした地域循環共生圏において発生する食品残さ、家畜糞尿、および燃料化・リサイクル事業から発生する燃料残さを原料として受入れ、プレス機により混合したものを、調整層を介してポンプで発酵槽へ送ります。発酵槽において発生させたバイオガスはガス精製設備を介して CHP（熱電併給装置）に送り、電気と熱に変換します。電気は、電力固定買取制度（FIT）により売電し、熱については、発酵槽の加温等に利用します。消化液については、スクリーンプレス機により固液分離し、個体分は堆肥化、液分は液肥として農地利用を促進するとともに、生物処理・ろ過を行い、希釈水として再利用します。

<事業の全体像>



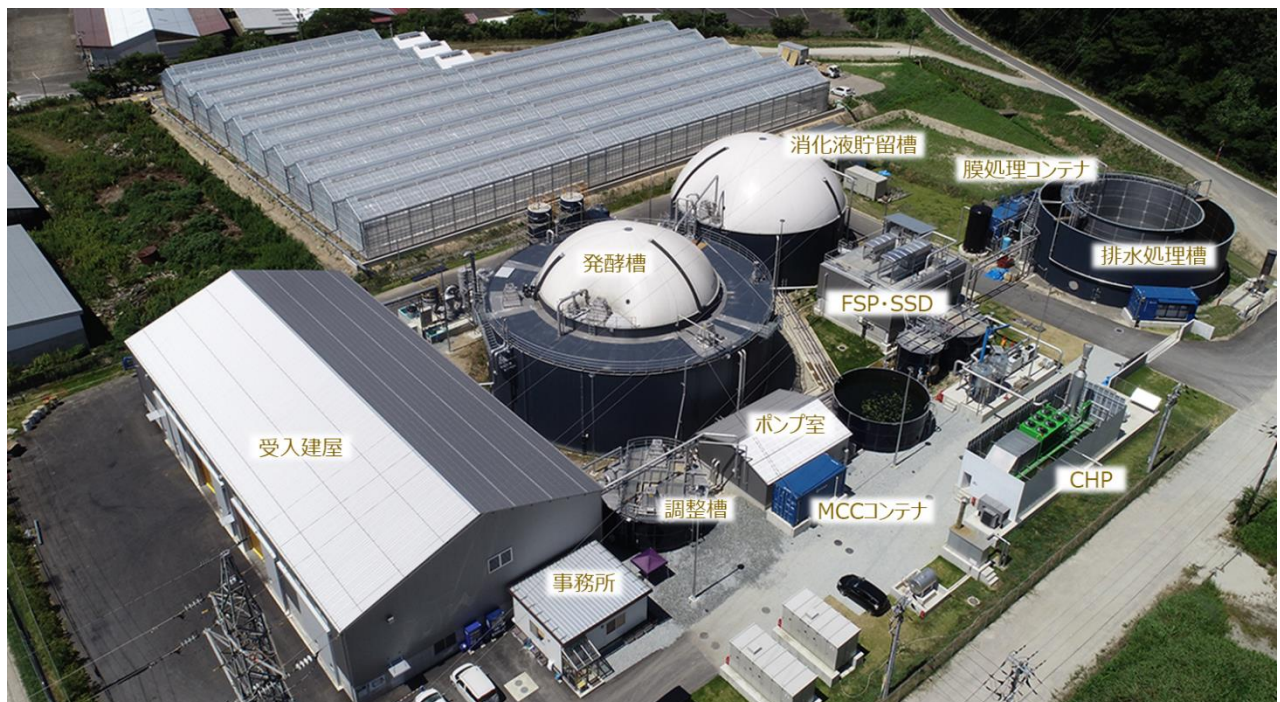
<事業計画の詳細>

事業主体	民間事業者（SPC 含む）
計画区域	世羅町内
バイオマス利用量 （原料側）	<ul style="list-style-type: none"> 食品残さ：38t/日程度 家畜糞尿（豚ふん）：7t/日程度 ※事業開始時点 燃料残さ：5t/日程度 計：50t/日程度
バイオマス製品量 （製品側）	<ul style="list-style-type: none"> 電力：約 600kWh 温水：約 300kW

	<ul style="list-style-type: none"> 消化液及び堆肥：15～25 トン/日
原料調達計画	<ul style="list-style-type: none"> 食品残さについては、概ね 100km 圏内から調達する。 豚ふん（尿汚水脱水汚泥）については、町内近隣の養豚場から調達する。 燃料残さについては、「低級油脂を利用した燃料化・リサイクル事業」において発生する残さを利用する。
施設整備計画	<p>[事業面積]</p> <p>約 9,000m²</p> <p>[設備能力]</p> <ul style="list-style-type: none"> メタン発酵設備：2,500 m³ 発電設備：600kWh（熱利用量：300kWh） <p>[設備構成]</p> <ul style="list-style-type: none"> 受入ピット プレス機 発酵槽・ガスホルダー スクリーンプレス ガス精製設備 CHP（熱電併給設備） 消化液槽 高度排水処理設備
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> 電力 <p>電力固定買取制度（FIT）による売電</p> <ul style="list-style-type: none"> 温水 <p>隣接予定事業へ供給</p> <ul style="list-style-type: none"> 消化液 <p>固液分離し、個体分は堆肥化し近隣農家へ供給する。液分は液肥として農地利用を促進するとともに、生物処理・ろ過を行い、希釈水として再利用する。</p>
事業費	約 22 億円
年度別実施計画	<p>令和 5 年度：系統接続申請、FIT 申請、産廃処理許可申請、設計</p> <p>令和 6 年度：電気接続工事、施設建設着工</p> <p>令和 7 年度：施設建設・試運転</p> <p>令和 8 年度 1 月～：商用運転</p>
事業収支計画	<p>収入：170,000 千円/年</p> <p>設備補助額：700,000 千円（見込み）</p>

	償却年数：15年
令和4年度に具体化する取組	・FITと重複しない範囲に関する助成事業等への応募・申請
5年以内に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・系統接続申請、FIT申請、産廃処理許可申請、設計 ・商用運転開始（令和8年1月より） ・液肥利用の推進
10年以内に具体化する取組	・液肥利用にともなう水処理施設の運休（全量を有効利用へ）
事業による効果	<ul style="list-style-type: none"> ・地域資源循環 ・GHG削減：2,501t-CO2/年 ・災害時等のエネルギー供給による地域防災機能 ・雇用の創出：最大10人

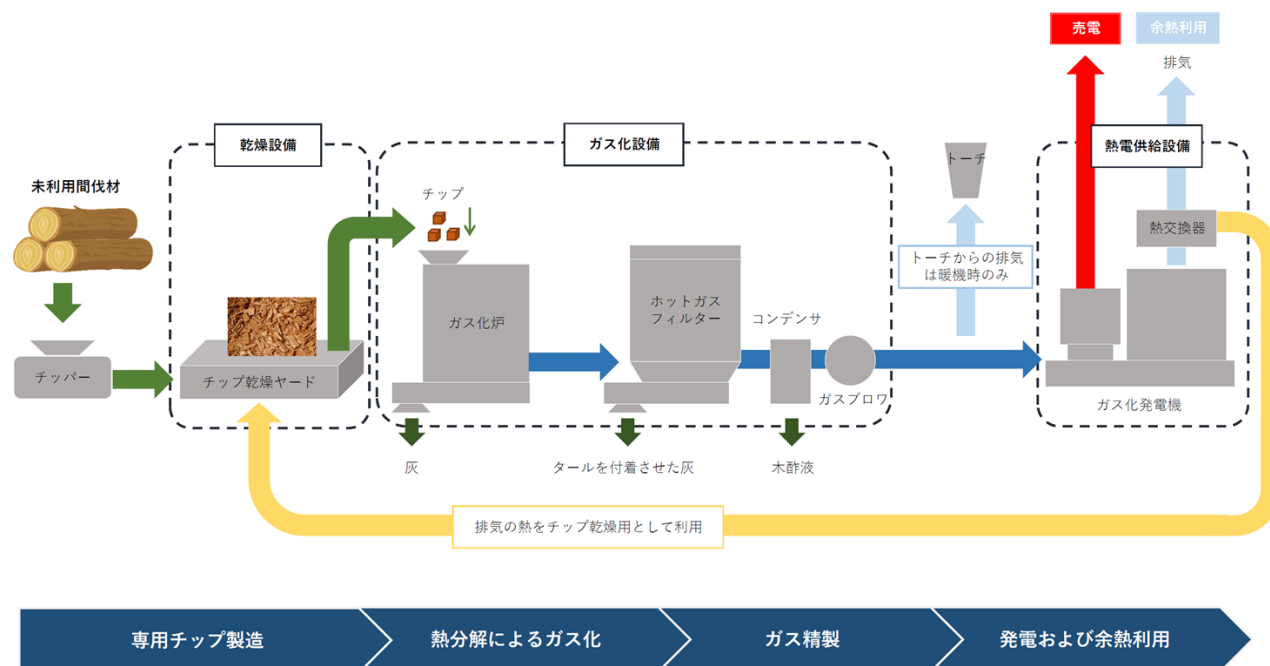
<施設整備イメージ>



4.4. 木質バイオマスガス発電事業

世羅町内および町外からの間伐材を利用した木質バイオガス発電事業を行います。電力固定買取制度（FIT）により、発電した電気は中国電力㈱へ全量売電します。間伐を通じて森林と山地の活性化を促し、樹木育成とかん養機能を強化することによる自然災害に強い良好な環境の形成と20年間に及ぶ安定的な間伐材需要による林業従事者の雇用創出と林業振興の一助となることにより、産業振興と環境に配慮した循環型の持続可能な街づくりを目指します。

<事業の全体像>



<事業計画の詳細>

事業主体	民間事業者
計画区域	世羅町内
バイオマス利用量 (原料側)	・約 5,000t/年 (WB)
バイオマス製品量 (製品側)	・電力：約 450kWh ・温水：約 220kW/日 ・炭化物 (バイオチャー)：50t/年 程度
原料調達計画	・世羅町内および町外の林業事業者より調達する。
施設整備計画	[事業面積] 約 8,000m ² [設備能力] ・ 450kW、年間発電量約 290 万 kWh (一般家庭約 810 世帯分電力)

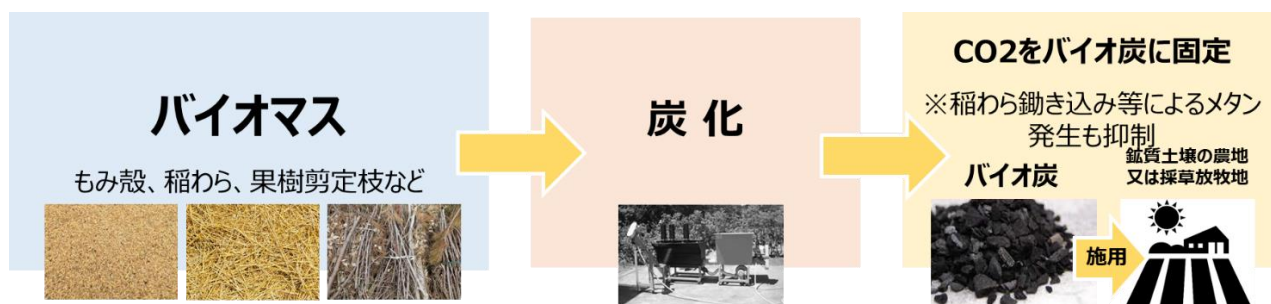
	<p>[設備構成]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス化プラント ・チップヤード ・乾燥棟 ・発電機エンジン
製品・エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・発電後、中国電力㈱へ全量売電（FIT 買取価格 40 円/kWh） ・熱源を必要としている施設（農業ハウス等）への余熱供給を予定
事業費	約 6 億円
年度別実施計画	<p>令和 5 年度：調査、計画</p> <p>令和 6 年度：電力系統連系申請</p> <p>令和 7 年度：FIT 設備認定申請</p> <p>令和 8 年度：施設の整備、商業運転開始</p>
事業収支計画	<p>収入：約 50,000 千円/年</p> <p>償却年数：20 年</p> <p>設備投資回収年数：約 12 年</p> <p>IRR：5%～6%</p>
令和 4 年度に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・調査、事業計画策定
5 年以内に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス発電所運転開始
10 年以内に具体化する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・炭化物（バイオチャー）の有効利用
事業による効果	<ul style="list-style-type: none"> ・未利用間伐材の利用促進による森林保全 ・GHG 削減：1,876t-CO2/年 ・災害時等のエネルギー供給による地域防災機能 ・雇用の創出：最大 5 人

4.5. バイオ炭事業

町内に広く賦存する廃棄物系及び未利用バイオマスを炭化し、バイオ炭として農地等で利用することで、地域バイオマスの地産地消、農地の土壌改良ならびに炭素固定（Jクレジット化含む）を目指します。バイオ炭の原料には、もみ殻、稲わら、果樹剪定枝、製材廃材・木くず（農地利用可能なものに限る）、公園、街路樹の剪定枝などを炭化原料として用います。

事業開始当初は、小型の炭化装置を用いて炭化処理を行い、製造した炭化物は、町内の農地を中心に施用し、原料の調達と利用のサイクルを促進しつつ、段階的にバイオ炭の処理量・利用量を増加させることで、バイオマス地産地消の促進と炭素固定によるカーボンニュートラルへの寄与を目指します。

<事業の全体像>



STEP.1 :
小型炭化装置を用いた特定圃場で実施

STEP.2 :
中規模設備を含む複数圃場で実施

STEP.3 :
地域に広く展開



<バイオ炭の活用例>

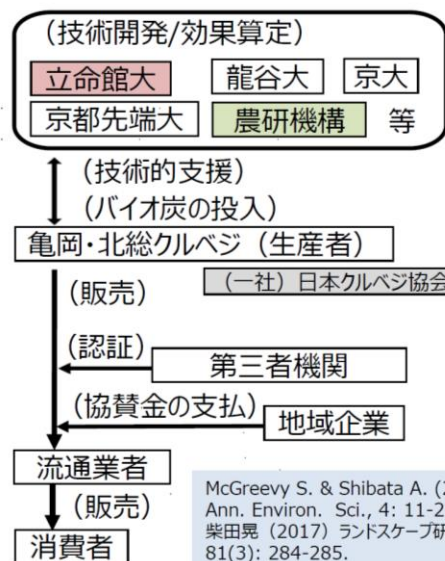
- 気候変動の緩和を目的として、京都府亀岡市・千葉県四街道市（北総）等において、未利用バイオマスから製造したバイオ炭と堆肥とを混合する形で、農地炭素貯留を推進中。
- これに先立ち、大学等が、投入技術、炭素貯留量算定手法等について技術支援。
- 生産された農産物は認証を取得し、「クルベジ（Cool Vege）」ブランドで販売。また、亀岡市においては、一部地域企業が協賛金の支払う形のビジネス・モデルを確立。



バイオ炭の原料（放置竹林の竹）



バイオ炭散布のようす



McGreevy S. & Shibata A. (2010) Ann. Environ. Sci., 4: 11-22.
柴田晃 (2017) ランドスケープ研究, 81(3): 284-285.



※写真は「持続可能な農業のための気候変動対応技術・農法の導入・拡大に関する国際ワークショップ」フィールドツアー（2019年11月、北総クルベジ）にて撮影

出典：バイオ炭の農地施用を対象とした方法論について（農林水産省）

<事業計画の詳細>

事業主体	民間事業者
計画区域	世羅町内
バイオマス利用量 （原料側）	・ 10年以内に 20,625t/年（WB） （稲わら 16,293t/年、もみ殻 3,279t/年、果樹剪定枝 537t/年、製材廃材・木くず 375t/年、公園・街路樹等剪定枝 141t/年）
バイオマス製品量 （製品側）	・ バイオ炭：10年以内に 7,000t/年
原料調達計画	・ 稲わら、もみ殻、果樹剪定枝 町内の農家と協力し、調達体制を構築する。 ・ 製材廃材、木くず 町内の製材所・木材加工事業者と連携し調達する。 ・ 公園、街路樹等剪定枝 町及び指定管理者、剪定事業者と連携し調達する。
施設整備計画	令和 5～6 年度の実証事業の結果による。
製品・エネルギー利用	・ 製造したバイオ炭は、地域内農地に施用する。

計画	
事業費	令和 5～6 年度の実証事業の結果による。
年度別実施計画	令和 5～6 年度：バイオ炭の製造・利用に関する実証事業 (グリーンな栽培体系への転換サポート等の活用) 令和 7 年度：小型バイオ炭設備による商業運転開始 令和 8 年度：中規模を含む複数か所での商業運転開始
事業収支計画	令和 5～6 年度の実証事業の結果により算定
令和 5 年度に具体化する取組	・バイオ炭の製造・利用に関する実証事業 (グリーンな栽培体系への転換サポート等の活用)
5 年以内に具体化する取組	・中規模を含む複数か所での商業運転開始
10 年以内に具体化する取組	・バイオ炭製造及び農地利用(炭素固定)事業の他地域への波及
事業による効果	・バイオ炭施用による農地の土壌改良 ・GHG 削減：8,342t-CO ₂ /年(炭素固定による) ・雇用の創出：最大 20 人

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（2032年度までの10年間）に、次のような町内外への波及効果が期待できます。

5.1 経済波及効果

本構想における4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受容されると仮定して、広島県産業連関分析シートを用いて試算した結果、計画期間内に、図表5-1に示す通りの経済波及効果が期待できます。

図表 5-1 広島県経済波及効果分析ツールによる経済波及効果

種 別	直接効果	一次波及効果	二次波及効果	合計（総合効果）
生産誘発額(百万円)	2,800.0	976.9	485.2	4,262.2
粗付加価値誘発額(百万円)	1,457.1	487.4	327.3	2,271.7
雇用者所得誘発額(百万円)	681.5	181.2	114.9	977.6

- ※ 平成27年広島県産業連関表経済波及効果分析ツールによる算出結果
- ※ 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）
- ※ 第一次間接波及効果（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次間接波及効果及び2次間接波及効果の合計

5.2 雇用創出効果

本構想における4つの事業化プロジェクトの実施により、図表5-2に示す通り、新規雇用者数（事業化に伴う直接雇用効果）として最大45人の増加が期待できます。

図表 5-2 新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数
低級油脂の燃料化・リサイクル事業	最大10人
バイオガス発電事業	最大10人
木質バイオマスガス発電事業	最大5人
バイオ炭事業	最大20人
合 計	最大45人

5.3 温室効果ガスの削減



各事業化プロジェクトの実施により、図表 5-3 に示すとおり温室効果ガスの削減効果が期待できます。

図表 5-3 温室効果ガス削減量

事業化プロジェクト	温室効果ガス削減量（目標）
低級油脂の燃料化・リサイクル事業	14,790 t-CO2/年
バイオガス発電事業	2,501 t-CO2/年
木質バイオマスガス発電事業	1,876 t-CO2/年
バイオ炭事業	8,342 t-CO2/年
合 計	27,509 t-CO2/年



5.4 環境教育の促進

本構想のもと実施される各事業化プロジェクトの各施設を軸とした質の高い次世代向け環境教育活動の促進が期待できます。



5.5 森林環境の保全

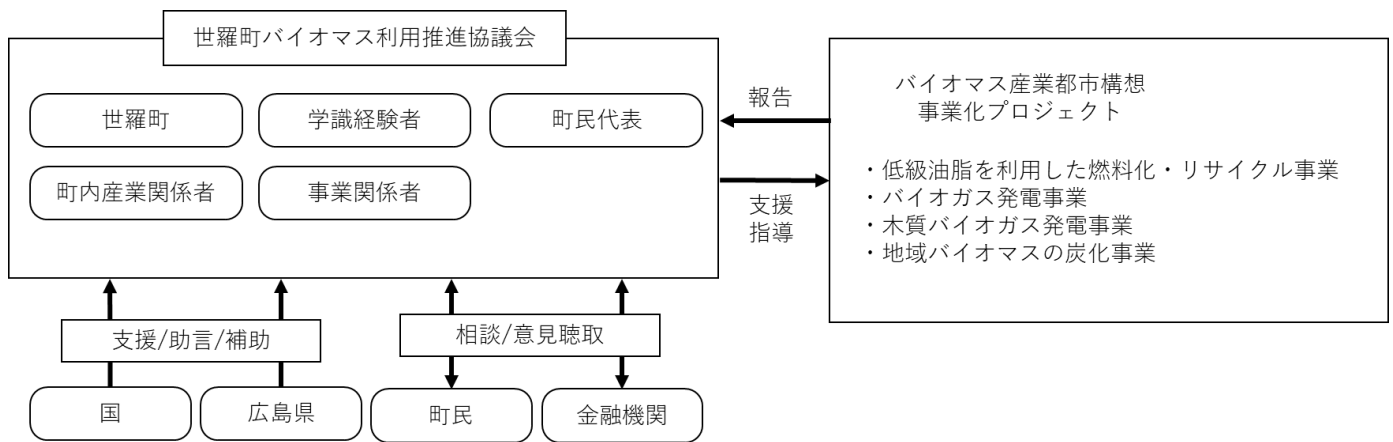
町内をはじめとした地域の未利用間伐材が、木質バイオガス事業において利用促進されることで、森林と山地の活性化を促し、樹木育成とかん養機能を強化することによる自然災害に強い良好な環境の形成と、20 年間に及ぶ安定的な間伐材需要による林業従事者の雇用創出と林業振興に寄与します。

6. 実施体制

本構想の推進のためには、町民、事業者等との効果的な連携が不可欠です。また、各事業化プロジェクトの実現のためには、大学や研究機関等との連携に加え、国や広島県による多面的な支援も必要です。

よって本構想においては、図表 6-1 に示す通り、本町が事務局機能を担い、町民、各事業者、専門家、県等で構成される「世羅町バイオマス利用推進協議会」を設置し、本構想に関する進捗管理をはじめ、広報を含む構想推進のための活動を主体的に実行していきます。各事業化プロジェクトの実施、進捗管理等については、それぞれの実施主体が中心となって行いつつ、「世羅町バイオマス利用推進協議会」において情報共有をしながら、連携強化を図っていきます。

図表 6-1 実施体制



本町では、「世羅町バイオマス産業構想協議会」により、バイオマス産業都市構想策定に向けた検討を行いました。これまでの検討状況を図表 6-2 に示します

図表 6-2 バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

年月日	実施内容	
令和3年2月24日(水)	設立総会及び第1回分科会	協議会運営に関する検討ほか
令和3年3月22日(月)	第2回分科会	各事業化プロジェクトの概要確認ほか
令和3年4月19日(月)	第1回協議会	バイオマス賦存量に関する協議ほか
令和3年5月21日(金)	第3回分科会	各事業化プロジェクトの概要確認ほか
令和3年6月29日(火)	第2回協議会	バイオマス賦存量に関する協議、各事業化プロジェクトに関する協議ほか
令和3年8月2日(月)	第4回分科会	地域概要、地域のバイオマス利用の現況と課題の整理ほか
令和3年8月26日(木)	第5回分科会	目指すべき将来像と目標の設定案の検討ほか

令和3年9月29日（水）	第3回協議会	地域概要、地域のバイオマス利用の現況と課題、目指すべき将来像と目標に関する協議ほか
令和3年12月3日（金）	第6回分科会	構想書素案に基づく検討ほか
令和3年12月22日（水）	第4回協議会	構想書素案に関する協議ほか
令和4年1月25日（火）	第7回分科会	構想書素案に基づく検討ほか
令和4年2月16日（水）	第5回協議会	構想書素案に関する協議ほか

7. フォローアップの方法

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9年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

図表 7-1 フォローアップの方法

↓ 中間評価の実施

事業化プロジェクト	取組工程	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	R12年度	R13年度	R14年度
低級油脂の燃料化・リサイクル事業	施設整備	■									
	商業運転		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	燃料・複製品の供給		■	■	■	■	■	■	■	■	■
バイオガス発電事業	設計	■									
	系統連系接続申請	■									
	FIT申請	■									
	産廃処理許可申請	■	■								
	施設整備		■	■							
	商業運転				■	■	■	■	■	■	■
	売電				■	■	■	■	■	■	■
液肥の供給					■	■	■	■	■	■	
木質バイオマスガス発電事業	調査、計画	■									
	設計	■									
	電力系統連系申請		■								
	FIT設備認定申請			■							
	施設整備				■						
	商業運転開始				■	■	■	■	■	■	■
バイオ炭事業	調査、計画	■	■								
	施設整備			■							
	商業運転開始				■						
	バイオ炭の供給			■	■	■	■	■	■	■	■

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。

図表 7-2 進捗状況の管理指標例

施策	進捗管理の指標
全体	<p><バイオマスの利用状況></p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマスの利用量、利用率、目標達成率 ・エネルギー(電気・熱)の生産量、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 <p><バイオマス活用施設整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画、設計、地元説明、工事等が工程通りに進んでいるか ・電力会社との系統連系の状況 ・遅れている場合はその原因や対策、等
低級油脂の燃料化・リサイクル事業	<ul style="list-style-type: none"> ・利用バイオマス量(t/年) ・石油代替燃料の製造量(t/年) ・事業収支(円) ・雇用数(人)
バイオガス発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ・利用バイオマス量(t/年) ・エネルギー(電気)利用量(kWh/年) ・エネルギー(熱)利用量(GJ/年) ・売電収入(円) ・事業収支(円) ・雇用数(人)
木質バイオマスガス発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ・利用バイオマス量(t/年) ・エネルギー(電気)利用量(kWh/年) ・エネルギー(熱)利用量(GJ/年) ・売電収入(円) ・事業収支(円) ・雇用数(人)
バイオ炭事業	<ul style="list-style-type: none"> ・利用バイオマス量(t/年) ・バイオ炭の製造量(t/年) ・炭化装置の整備状況(処理能力量t/年) ・事業収支(円) ・雇用数(人)

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および「世羅町バイオマス活用推進協議会」が主体となって5年ごとに実施します。

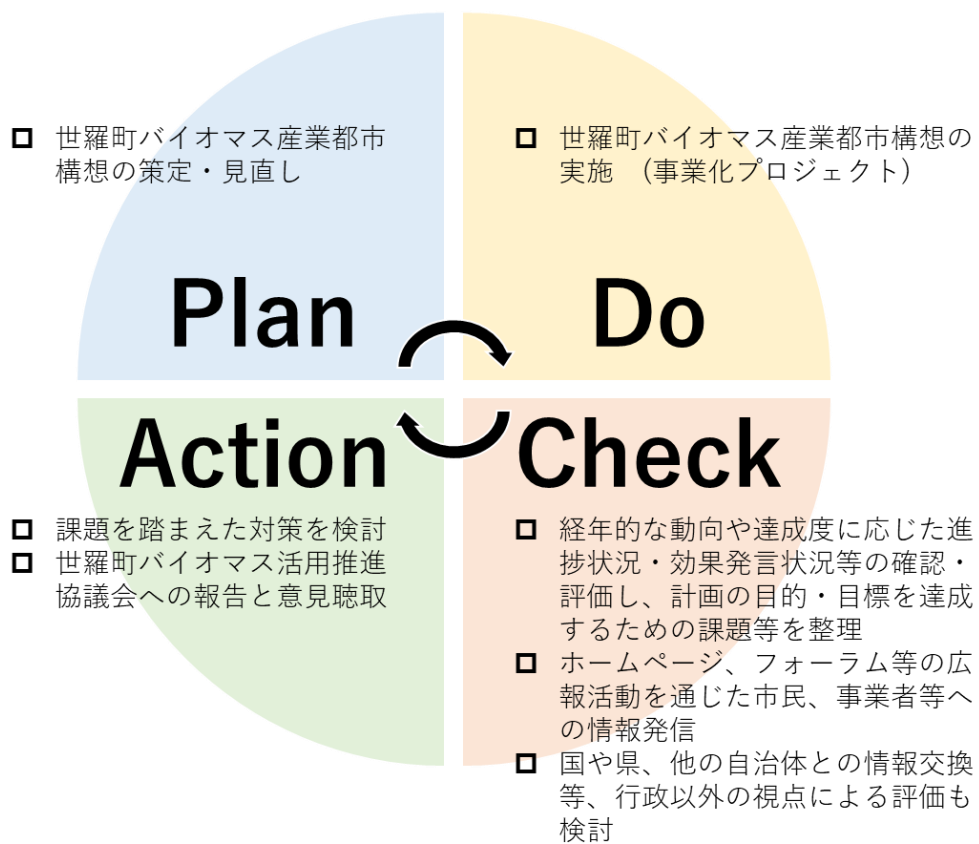
具体的には、構想の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的

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」を行います。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します。

本構想の実効性は、PDCA サイクルに基づく環境マネジメントシステムの手法を用いて継続して実施することにより、効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていきます。

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います。

図表 7-3 PDCA サイクルに基づく環境マネジメントシステム



(1) 中間評価

計画期間の中間年となる令和9年度末までに実施します。

- ① バイオマスの種類別利用状況：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、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：取組工程に基づいて、3つの事業化プロジェクト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。

- i. 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。
- ii. 構想見直しの必要性：iの結果を基に、世羅町バイオマス産業都市構想や各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。
- iii. 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) 事後評価

計画期間が終了する 令和 14 年度末を目途に、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、本町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。
- 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。世羅町バイオマス活用推進協議会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、町の計画において「いつまでも住み続けたい日本一のふるさと ～ひとと、歴史と、未来をつなぐ、せらのまちづくり～」の実現を目指す「世羅町第2次長期総合計画」を上位計画とし、世羅町都市計画マスタープラン、第3次脱温暖化せらのまちづくりプランの施策と関連付けながら推進していきます。また、「広島県地域新エネルギービジョン」などの、国や広島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します。

図表 8-1 他の地域計画との有機的連携

