

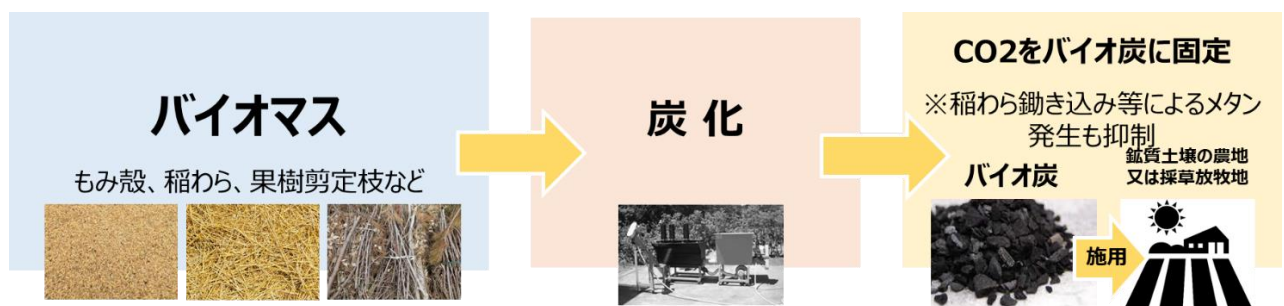
	[設備構成] ・ガス化プラント ・チップヤード ・乾燥棟 ・発電機エンジン
製品・エネルギー利用計画	・発電後、中国電力㈱へ全量売電（FIT 買取価格 40 円/kWh） ・熱源を必要としている施設（農業ハウス等）への余熱供給を予定
事業費	約 6 億円
年度別実施計画	令和 5 年度：調査、計画 令和 6 年度：電力系統連系申請 令和 7 年度：FIT 設備認定申請 令和 8 年度：施設の整備、商業運転開始
事業収支計画	収入：約 50,000 千円/年 償却年数：20 年 設備投資回収年数：約 12 年 IRR：5%～6%
令和 4 年度に具体化する取組	・調査、事業計画策定
5 年以内に具体化する取組	・バイオマス発電所運転開始
10 年以内に具体化する取組	・炭化物（バイオチャー）の有効利用
事業による効果	・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＞

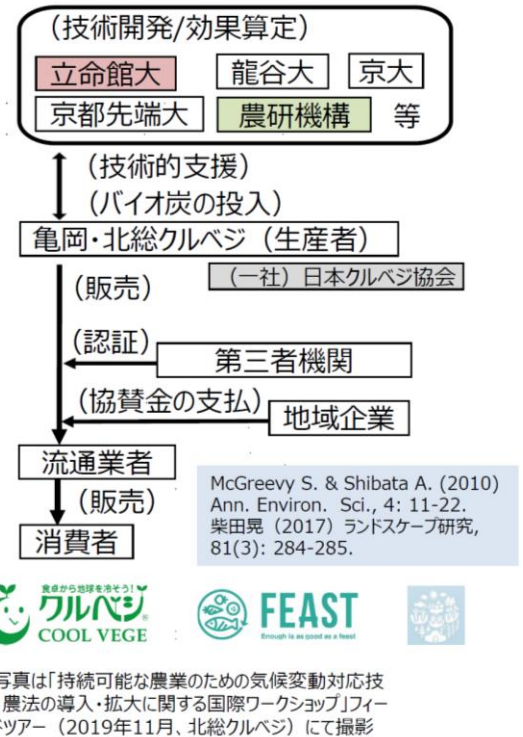
- 気候変動の緩和を目的として、京都府亀岡市・千葉県四街道市（北総）等において、未利用バイオマスから製造したバイオ炭と堆肥とを混合する形で、農地炭素貯留を推進中。
- これに先立ち、大学等が、投入技術、炭素貯留量算定手法等について技術支援。
- 生産された農産物は認証を取得し、「クールベジ（Cool Vege）」ブランドで販売。また、亀岡市においては、一部地域企業が協賛金の支払う形のビジネス・モデルを確立。



バイオ炭の原料（放置竹林の竹）



バイオ炭散布の様子



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-CO₂/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-CO ₂ /年
バイオガス発電事業	2,501 t-CO ₂ /年
木質バイオマスガス発電事業	1,876 t-CO ₂ /年
バイオ炭事業	8,342 t-CO ₂ /年
合 計	27,509 t-CO ₂ /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

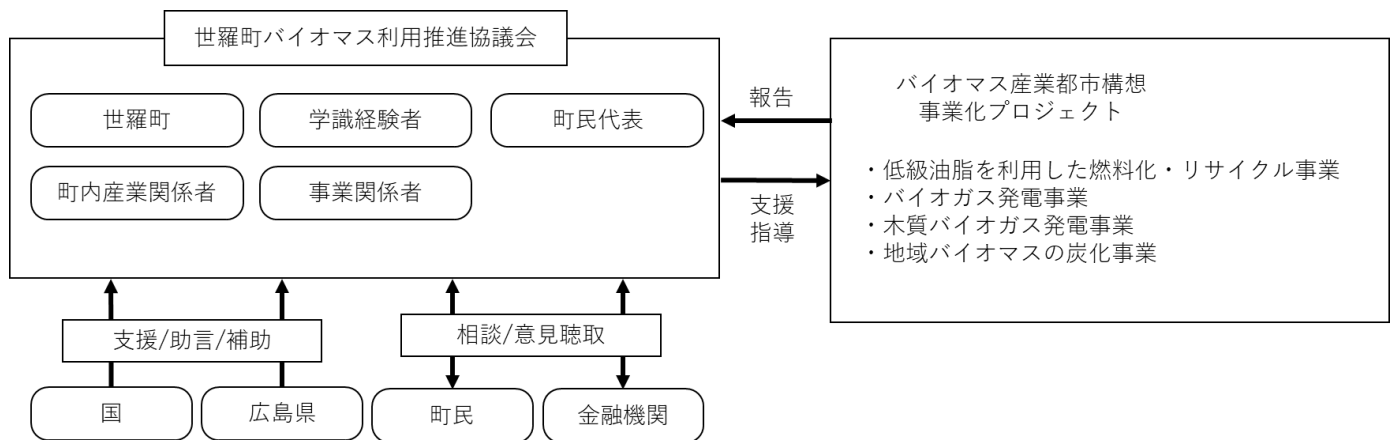
町内をはじめとした地域の未利用間伐材が、木質バイオガス事業において利用促進されることで、森林と山地の活性化を促し、樹木育成とかん養機能を強化することによる自然災害に強い良好な環境の形成と、20 年間に及ぶ安定的な間伐材需要による林業従事者の雇用創出と林業振興に寄与します。

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が必要です。

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	<バイオマスの利用状況> ・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 <バイオマス活用施設整備> ・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	・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	・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	・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	・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。

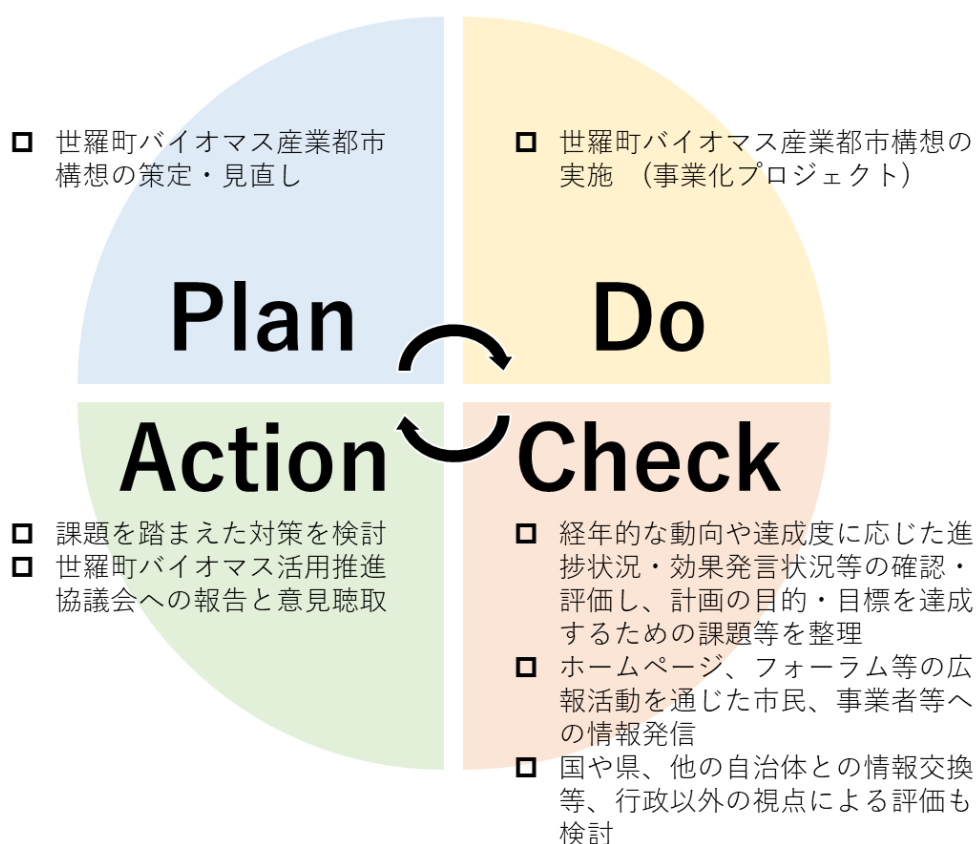
具体的には、構想の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的

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

