

- ② 資源の所有者である山主の方と協議し合意形成を図れるかを検討します。
- ③ 関係省庁による補助金を活用し、初期投資の軽減を図ります。（想定される補助金を以下に示します。）

表 4-6 地産地消型木質バイオマス活用で想定される補助金

想定される補助制度など	所管	補助主体	補助要件	補助率
持続可能な循環資源活用総合対策事業のうち地域資源活用展開支援事業	農林水産省	民間団体等 都道府県等	地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入体制構築等の取組、バイオマス産業都市等の先進的な事例や知見をシェアリングする取組	最大 1/2
林業・木材産業成長産業化促進対策のうち木質バイオマス利用促進施設整備	農林水産省	地方公共団体 民間事業者 団体	熱利用及び熱電併給施設に供することを目的として、事業構想に施設や事業者等が位置づけられ、「地域内エコシステム」の構築に資する取組	1/2（民間事業者は 1/3）



4-2-4 官民連携木質バイオマス中間処理施設

(1) 施策の概要

本市事業者へのヒアリングで、木くずのペレット化やチップ化等バイオマス活用に関する取組が進んでいることが分かりました。一方で、市内の販路が安定しないことから断念するケースが多いことも明らかになりました。

当施策は、バイオマス資源の集積・加工・貯蔵を行い、需給調整の役割を担う中間処理施設を設置することで、市内事業者の安定的な木くずのバイオマス活用の促進と、バイオマス資源の地域内循環、雇用の創出に寄与するものです。

本中間処理施設において、チップ・ペレット化を集約することにより、市内への販売と資源の地域循環を実現します。なお、市内の需要が不足する場合は、市外需要者への販売も検討します。

本施策は設備投資のための財源の確保と、効率的な運営の両立を目指し、官民連携でのスキームにおける実施を含めて検討します。

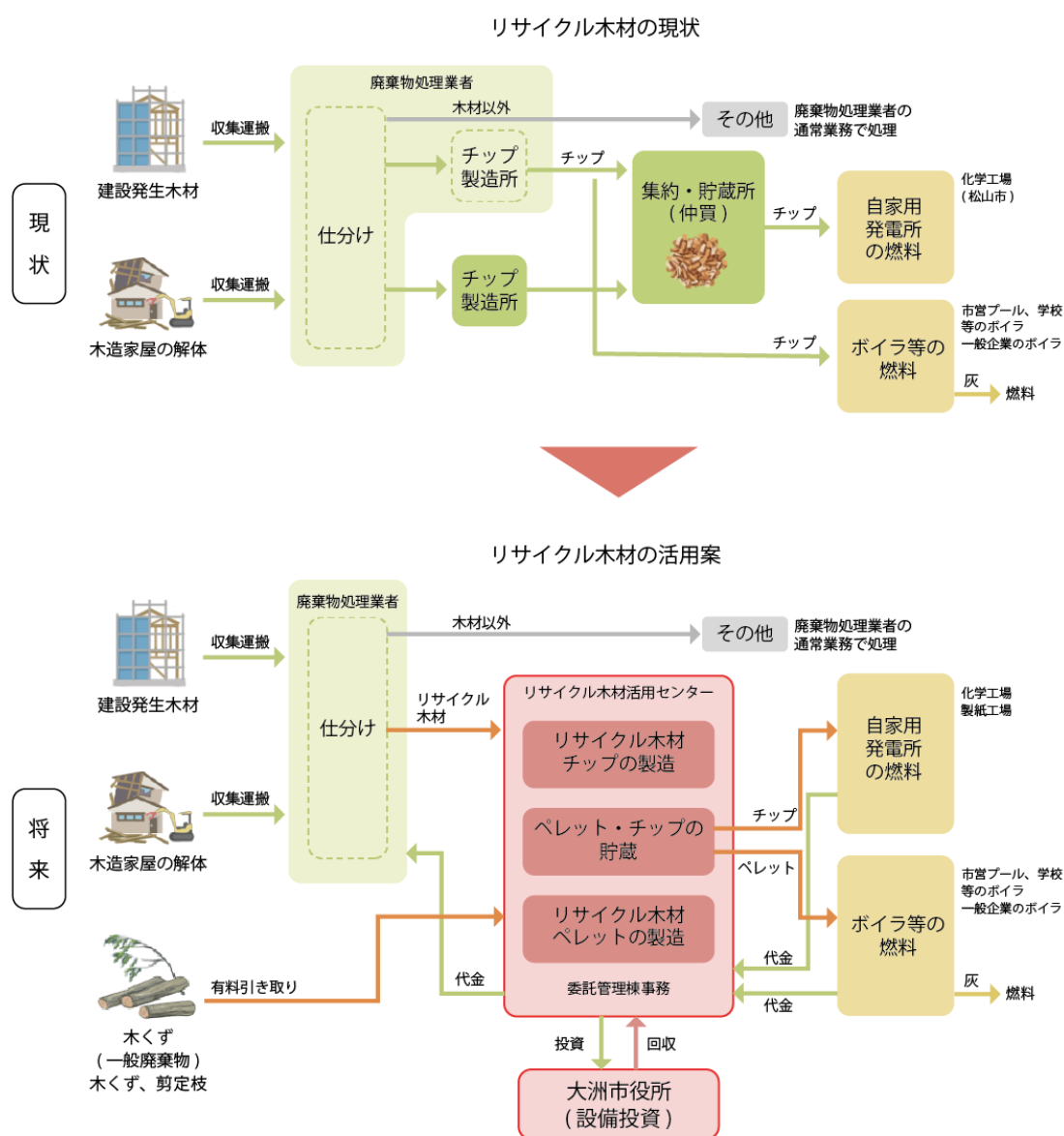


図 4-5 官民連携バイオマス資源中間処理施設の導入イメージ

(2) 想定される規模

製造量：32,000t/年

貯蔵量：450t（5 日分程度）

敷地面積：3,000m²程度

(3) 期待される効果

木くず、果樹剪定枝を目標に沿って活用することで、化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます。

また、これまでほとんどが市外へ流出していた木質バイオマス資源の販路を市内で確保することにより、資源の地産地消と新規雇用 10 名程度の創出が期待できます。

(4) SDGs への貢献

本施策の実施による SDGs への貢献は以下のとおりです。

表 4-7 SDGs への貢献

期待される効果	指標	効果
 	温室効果ガスの排出量削減	化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます
  	バイオマスの新たな活用	中長期的に、10 名程度の雇用創出が期待されます
	廃棄物資源の新たな活用	木くずや果樹選定枝について、新たに 2,060t の利用が進み、リサイクル率が向上します

(5) 課題

- ① 本市では、公共施設・農業施設においてペレットボイラーを導入していますが、ペレット使用量は 180t/年程であり、市内のさらなる販路の確保が必要です。
- ② 中間処理施設の設置にあたっては、住民の方々との合意形成が課題となります。
- ③ 設備導入にあたり、初期投資が課題となります。
- ④ 廃材利用の発電については、FIT 価格が低いため、売電目的として期待できない。

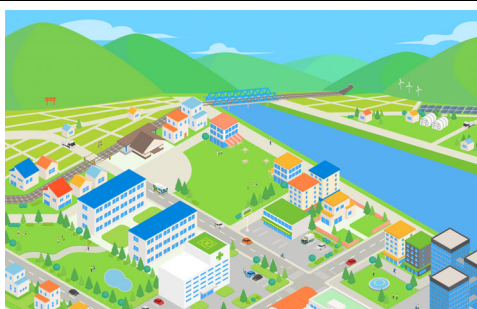
(6) 課題に対する解決策

- ① 公共施設等への普及啓発により、暖房等の熱利用といったバイオマス燃料の利用を促進します。また、一般家庭向けのペレットストーブの購入費用の補助等により、一般家庭においてもバイオマス利用を促進することで、市内のバイオマス燃料の需要拡大を促進します。
- ② 中間処理施設の候補地の選定と地域住民の方との合意形成を早期に実施します。
- ③ 関係省庁による補助金を活用し、初期投資の軽減を図ります。（該当する補助金を以下に示します。）
- ④ 自家用発電所への販路の確保を含めて検討します。



表 4-8 官民連携木質バイオマス中間処理施設で想定される補助金

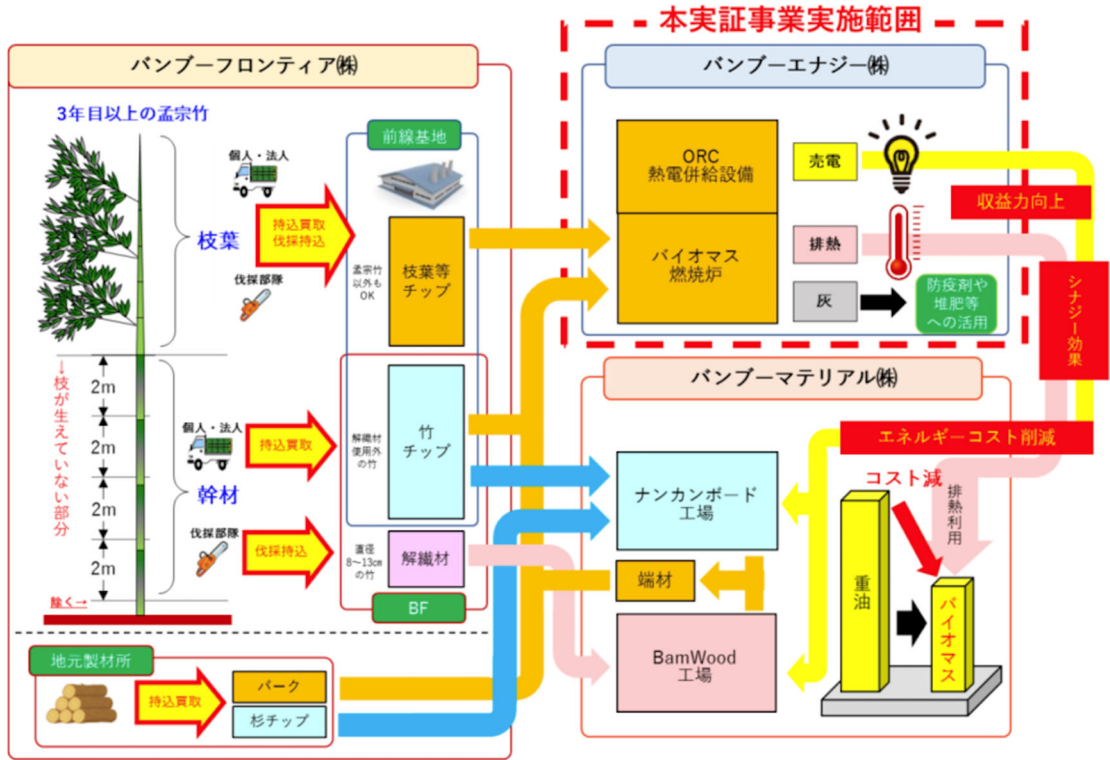
想定される補助制度など	所管	補助主体	補助要件	補助率
地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業	環境省	地方公共団体 民間事業者 団体等	地域再エネの地産地消とそこで得られた収益を地域の再エネ設備の導入等に還元することによって、地域の脱炭素化と地域活性化に貢献し、地域エネルギー収支の改善に資する事業実施・運営体制を構築する業務について支援	最大 2/3
廃棄物処理×脱炭素化によるマルチベネフィット達成促進事業	環境省	民間事業者 団体	廃棄物エネルギーを有効活用し社会全体での脱炭素化に資する事業のうち、地元自治体と災害廃棄物受入等に関する協定を結ぶことで地域の災害などに対するリスク対応能力の向上に貢献し、かつ、地域内での資源・エネルギーの循環利用による地域の活性化や地域外への資金流出防止等に資する事業	最大 1/3
持続可能な循環資源活用総合対策事業のうち地域資源活用展開支援事業	農林水産省	民間団体等 都道府県等	地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入体制構築等の取組、バイオマス産業都市等の先進的な事例や知見をシェアリングする取組	最大 1/2
林業・木材産業成長産業化促進対策のうち木質バイオマス利用促進施設整備	農林水産省	地方公共団体、民間事業者等	木質バイオマス燃料供給に向け、事業構想に施設や事業者等が位置づけられ、「地域内エコシステム」の構築に資する取組	1/2（民間事業者は 1/3）



4-2-5 竹を活用したバイオマス発電

(1) 施策の概要

当施策は、これまでバイオマス資源としての活用が進んでこなかった竹について、全国で試験的に取り組みが進みつつある竹を原料としたバイオマス発電を本市へも導入しようとするものです。



出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）ホームページ
図 4-6 竹を有効利用した ORC 熱電併給設備の実証試験の例

(2) 想定される規模

竹を活用したバイオマス発電は、まだ試験的な段階ではありますが、世界初の竹専焼事例である山口県山陽小野田市の事例によると 2,000kW の出力で、約 4,400 世帯の電力を賄う発電規模となっています。

また、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実証試験を進めている熊本県南関町の事例では、竹とパーク（樹皮）の混焼により、2019 年（令和元年）10 月から電気と熱の供給を開始しています。

これらの先行事例を参考に、本市においても竹を活用したバイオマス発電の導入に向けて検討を進めていきます。

表 4-9 竹を活用したバイオマス発電の先行事例

事例箇所	出力規模	年間燃料使用量
山口県山陽小野田市 （竹専焼）	2,000kW	約 30,000t
熊本県南関町 （竹 30%とパーク 70%の混焼）	電気：995kW 熱：6,795kW	8,750t

(3) 期待される効果

竹林を目標に沿って活用することで、化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます。

放置竹林は、雑木林に侵入し、樹木を枯らしてしまうことから、本市だけでなく全国的に問題となっています。そのため、竹の活用に道筋をつけることは、新たなバイオマス資源の発掘だけでなく、放置竹林問題を解決し、森林保全にもつながるものと期待されます。竹は成長が早く、バイオマス発電の燃料とすることができれば、バイオマス発電の増加に伴う燃料不足問題も解決することが可能です。

(4) SDGs への貢献

本施策の実施による SDGs への貢献は以下のとおりです。

表 4-10 SDGs への貢献

期待される効果	指標	効果
 	温室効果ガスの排出量削減	化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます
  	バイオマスの新たな活用	中長期的に、新規の発電所の稼働と、雇用創出が期待されます
	森林整備 竹林整備	竹林の活用が進むことで、放置竹林問題の解決につながることが期待されます

(5) 課題

- ① 竹はカリウムを多量に含んでいるため、灰の軟化温度が低く、一般的なボイラーで燃焼すると「クリンカ」という溶岩を生成し、炉を傷めてしまいます。
- ② 塩素濃度も高いため、耐火物や伝熱管を腐食させやすいという特性があります。
- ③ 本市の資源量における竹の専焼による発電は事例がなく、技術的・経済的側面からの検証が必要となります。

(6) 課題に対する解決策

- ① 竹の利用には、技術的な課題が多いため、先行事例における発電所の稼働状況を踏まえながら、継続して調査を行いつつ導入の可否を検討していきます。

※なお、利用率の向上においては発電のみならず、セルロースナノファイバーや、竹を素材とした紙の製造・製品化等新しい技術の活用も視野に入れて検討を進めます。



5章 実施スケジュール

本計画における施策の実施スケジュールを以下に示します。

2022年度（令和4年度）から、各施策の課題解決に向けた検討を進めます。特に地産地消型木質バイオマス活用に関しては、森林環境譲与税の財源としての活用可能性についても検証していきます。検討結果を踏まえ、優先順位をつけながら、各施策の事業化に向けての調査を進めていきます。

本計画の前期（2022年～2024年（令和4年～令和6年））においては、本市のバイオマス賦存量を確認しつつ、収集・運搬や分別・回収方法について市外地からの収集も含めた幅広い観点で検討します。

中期・後期（2025年～2031年（令和7年～令和13年））においては、検証結果に基づき、計画の見直しや具体的な事業化に向けて検討を進めていきます。

表 5-1 実施スケジュール

施策		前期			中期		後期	
		2022年	2023年	2024年	2025～2028年		2029～2031年	
(1)	廃食用油を利用したBDF製造	BDF活用可能施設の抽出 回収・利用方法の検討			事業化の検討			
					計画の修正			
(2)	廃棄物を利用した バイオガス活用	分別・回収方法の検討			事業化の検討			
					計画の修正			
		新技術の研究						
(3)	地産地消型木質 バイオマス活用	収集・運搬方法の検討			事業化の検討			
					計画の修正			
		新技術の研究						
(4)	官民連携 バイオマス資源 中間処理施設	収集・運搬方法の検討			事業化の検討			
					計画の修正			
(5)	竹を活用した バイオマス発電	収集・運搬方法の検討			事業化の検討			
					次期計画の検討			
		新技術の研究						

6章 計画の推進

6-1 推進体制

本計画を推進するため、本市はプロジェクトチームを設置するものとします。プロジェクトチームに加えて、本計画の策定に携わった、市民・事業者・団体などで構成されるバイオマス活用推進委員会が中心となり、国や愛媛県、近隣市町、関係機関と連携・調整を行いながら、計画の実効性を検討していきます。

特に類似の事業をすでに実施、または検討中の近隣市町との連携・調整は重要であり、互いに競合することなく、補完・協力する関係を構築していくことが求められます。

また、この体制は基本的なものであり、市民参加型の検討会やワーキンググループの設置を検討するものとします。

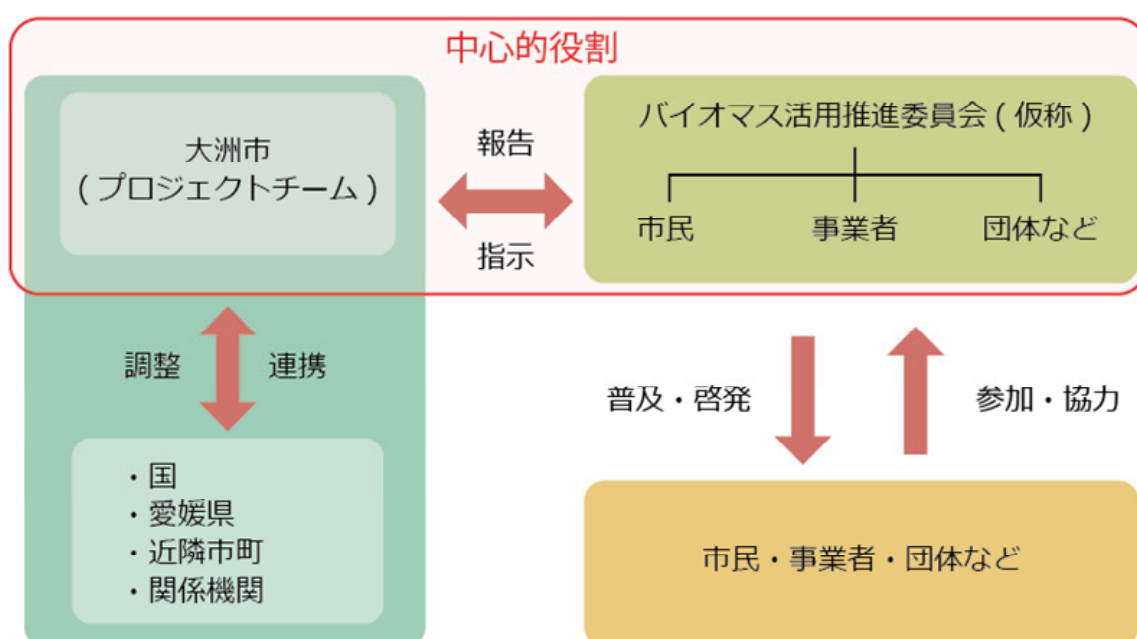


図 6-1 計画の推進体制

6-2 役割分担

バイオマスを持続的に活用していくためには、その生産、収集、変換及び利用の各段階が効率的につながり、全体として採算可能なシステムを構築することが大切です。このため、各主体が適切な役割分担のもと、これまで以上に密接に連携しつつバイオマスの活用を推進することが重要です。



6-2-1 市の役割

市は、本計画の推進のためのプロジェクトチームを設置し、地域の特性を踏まえつつ、本計画に基づいて、地域におけるバイオマス活用システムの構築に計画的に取り組んでいきます。その際、公共施設におけるバイオマス製品などの利用を推進するとともに、地域住民との連携や情報提供などを通じて地域におけるバイオマス活用の中心的な役割を果たすよう努めます。

また、これらの取組に際し、国や県、近隣市町と連携して、バイオマスの活用に対する社会的合意の形成を推進します。

6-2-2 市民の役割

市民を始め、地域の多様な事業者が、市内に由来する資源と産業とを結び付け、地域ビジネスの展開と新たな業態の創出を促す6次産業化が重要となっています。

市民は、その重要な資源の一つであるバイオマスの供給者として、また、自らその利用者として、地域資源の有効活用を図りつつ、循環型社会の構築に大きな役割を果たすことが期待されます。

バイオマスの活用を促進するためには、市民のバイオマスに関する理解と関心を深めることが重要であることから、市民の一人ひとりが、バイオマスの活用の意義などを十分に理解し、その活用に自主的かつ積極的に取り組むよう努めるものとします。

6-2-3 事業者の役割

ペレットなど、バイオマス製品等の製造業者およびバイオマス資源となる廃棄物を発生させる事業者は、効率的なバイオマスの変換施設の設置や製造コストの低減に取り組み、その知見を蓄積するとともに、バイオマス製品などの製造方法を普及し、また、製造に伴う副産物を肥料その他の物品として有効に利用するものとします。

6-2-4 団体などの役割

NPO など各種団体の活動は、市民の一人ひとりがバイオマスの活用に自主的かつ積極的に取り組む社会的気運の醸成を図っていく上で、大きな役割を果たすようになってきています。

菜種油を搾油して学校給食や飲食店、一般家庭に提供したり、廃食用油を回収して BDF として活用したりする取組が行われています。

また、今後、地産地消型木質バイオマス活用や官民連携木質バイオマス中間処理施設で生成されたペレット・チップの活用など、本市での幅広いバイオマスの活用を進める際の普及啓発の役割が期待されます。

団体などは、バイオマス活用推進基本法及び本計画において示した方向性を考慮しつつ、バイオマスの活用に資する自律的な活動を行うことが期待されます。



7章 取組の効果を評価するための指標と客観的な効果の検証

7-1 取組効果の評価指標例

本計画の取組効果の評価指標例を、以下の表のとおり、重点的に取り組むバイオマス資源ごとに示します。

表 7-1 評価指標の例

対象	評価指標
木くず 林地残材 果樹剪定枝	・ 剪定枝粉碎事業における受入量、粉碎量、供給量 ・ 間伐面積及び間伐材積 ・ 間伐材の搬出量、素材等利用量（販売量）、地域内利用量 ・ チップ・ペレット化施設における原料受入量 ・ チップ・ペレットの生産量、供給量（販売量）、地域内利用量 ・ ペレットストーブ導入量 ・ チップ・ペレットボイラー導入量
食品廃棄物 生ごみ	・ 生ごみ回収拠点箇所数、分別回収量 ・ 堆肥化設備やメタン発酵施設における原料受入量 ・ 堆肥や液肥の生産量、供給量（販売量）、地域内利用量 ・ メタン発酵施設における発電量、熱利用量、売電量、熱供給量
廃食用油	・ 廃食用油の回収拠点箇所数、分別回収量 ・ BDF 化施設における廃食用油受入量 ・ BDF の生産量、供給量（販売量）、地域内利用量

計画の策定から 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。

また、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、本計画の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の計画の進捗状況や取組の効果を評価します。

計画の実効性は、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、必要に応じて計画の見直しを行います。

なお、中間評価並びに事後評価については、大洲市バイオマス活用推進委員会に報告し意見を求め、各評価以降の計画等の推進に反映します。

