

4.6 各プロジェクトの課題の整理

4.2～4.5に示した事業化プロジェクトの課題を表24にまとめます。

更に、ここに示した課題以外にも、各プロジェクトを進める中で、様々な課題に直面することが想定されます。

3項に示した本市の目指す将来像と目標を達成するためにも、プロジェクトを進める中で直面した課題に随時対応できるよう、7項に掲げるフォローアップの方法をベースとして、プロジェクトの進捗状況評価、課題の整理と対策の検討を行います。

表24 事業化プロジェクトの課題の整理

未利用バイオマス		課題	対策案
木質バイオマスの利用促進プロジェクト	製材おが粉を利用した木質ペレットの製造プロジェクト	・ペレット燃料と化石燃料の価格競争	・製造工程の効率化 ・販路の構築、拡大
	複数バイオマス資源のバイオブリケット化プロジェクト	・原料の収集調達の更なる効率化 ・新規材料検討のための研究資源 ・薪代替としての活用検討	・異業種間の連携 ・ストックヤードの検討 ・学術機関との連携
	薪・ペレットストーブと木質ペレット・ブリケット利用促進プロジェクト	・木質燃料（ペレット・ブリケット）と化石燃料の価格競争 ・薪・ペレットストーブの煙や臭い、メンテナンスに対する対策	・製造工程の効率化 ・販路の構築、拡大 ・適正利用の啓発 ・ストーブ販売事業者などとの連携
	剪定枝を利用した発電事業プロジェクト	・乾燥プロセスの組込み ・積雪時期の原料確保（ストックヤードの整備）	・異業種間の連携
廃棄物系バイオマス		課題	対策案
きのこ廃培地の利用促進プロジェクト		・実施時期が未定 ・乾燥バイオマス燃料の供給先が少ない。	・関係者との定期的な情報共有、調整 ・販路の構築、拡大
食品廃棄物の利用促進プロジェクト		・消化液の活用、処理方法 ・投入物の安定確保	・異業種間の連携 ・活用方法の検証
その他のバイオマス活用プロジェクト	廃食用油の燃料化、活用プロジェクト	・家庭系廃食用油の回収方法の確立 ・BDF製品の高品質化 ・飼料需要先が少ない。	・市民啓発および市民を巻き込んだ取組の検討 ・学術機関との連携 ・販路の構築、拡大
	排水中の油分抽出・燃料化プロジェクト	・抽出油利用の発電方式の選定、試験 ・事業検討に時間がかかる。	・異業種間の連携 ・学術機関等との連携

4.7 将来的な活用方法の検討

本市では、少子高齢化・人口減少を迎える将来の環境変化を見据え、未来に向けた変革の第一歩として、2019年4月、「長野地域経済成長けん引プロジェクトチーム」（以下、「プロジェクトチーム」）を結成し、市の経済基盤の底上げと長野地域の経済成長をけん引する具体的方策について検討を開始しました。

プロジェクトチームで、現状の分析および2040年のありたい姿をまとめ、「自然の循環と経済の発展を両立させる、長野らしい、世界に誇る「産業」創造で、平均所得を倍増する。」という2040年ビジョンを掲げました。

現在、この2040年ビジョンを実現すべく、個別プロジェクトの構築・具現化・推進を目指しています。個別プロジェクトの一つである「新産業創出」プロジェクトとして、バイオマス産業（未利用資源を有機材料等に変換させる環境先進都市）もテーマの一つとして検討を進めています。

4.2～4.5で示したバイオマス利活用プロジェクトを進める中で、薄く広く存在する地域のバイオマス資源を集める仕組みを構築し、当面は既存または確立しつつある技術を用いて、地域資源の活用を目指します。

一方で、将来的な新しい技術の革新にも注視しつつ、更なる付加価値が得られる活用方法が出てきた場合には、新たな産業の構築について検討をしていきます。

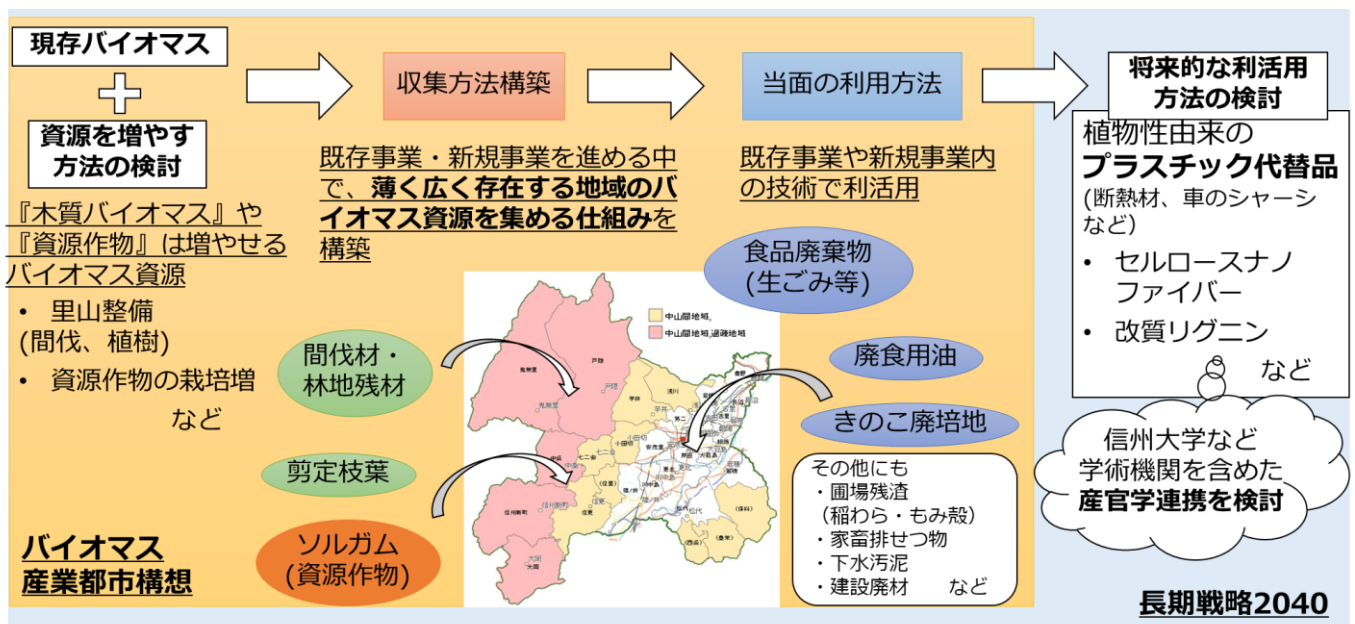


図24 将来的なバイオマスの利活用方法の検討

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 12 年度までの 10 年間）に、次のような市町村内外への波及効果が期待できます。

5.1 経済波及効果

本構想において、各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需要されると仮定して、長野県産業連関分析シート（平成 23 年、37 部門）を用いて試算した結果、計画期間内（令和 12 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。

なお、ここでは主に、以下の 3 つの事業化プロジェクトについて分析します。

- ・複数バイオマス資源のバイオブリケット化
- ・剪定枝を利用した発電事業
- ・食品廃棄物の利用促進（反映可能な部分のみ）

表 25 長野県産業連関分析シートによる経済波及効果（単位：百万円）

新規需要増加額		12,525	
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	6,422	2,437	1,320
1 次波及効果	2,298	1,209	648
2 次波及効果	1,098	689	283
合計（総合効果）	9,819	4,335	2,251

※ 新規需要増加額：事業化プロジェクトにより増加が見込まれる域内需要の額

※ 直接効果：財・サービスの需要増加額を直接満たす生産のうち、県内で調達できる分のこと。

※ 1 次波及効果：直接効果の中間投入額（原材料等）の生産による波及効果で、各産業へ影響を及ぼす。

※ 2 次波及効果：直接効果と 1 次波及効果によって生じた所得の一部が、消費等に回ることによって発生する新たな需要とそれに伴う生産波及効果。なお、2 次波及効果により新たに需要が生まれ、3 次波及効果以降へと続いていくが、通常は 2 次波及効果までの計測に留める。

※ 生産誘発額：財・サービスの需要増加を満たすために発生する県内生産額。

※ 粗付加価値誘発額：生産活動により新たに生み出された価値。生産額から原材料などの中間投入額を引いたもので、雇用者所得、営業余剰、減価償却費、間接税などが含まれる。

※ 総合効果：直接効果、1 次波及効果及び 2 次波及効果の合計

5.2 新規雇用創出効果

本構想における雇用者数が想定できる5つの事業化プロジェクトの実施により、以下の新規雇用者数の増加が期待できます。

表 26 新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数
製材おが粉を利用した木質ペレットの製造	1～2名
複数バイオマス資源のバイオブリケット化	1～2名
剪定枝を利用した発電事業	7名
食品廃棄物の利用促進	2～3名
排水中の油分抽出・燃料化プロジェクト	5～6名
合 計	16～20名

5.3 その他の波及効果

バイオマス産業都市構想を推進することにより、経済波及効果や新規雇用創出効果の他、以下の様々な地域波及効果が期待できます。

表 27 期待される地域波及効果（定量的効果）

期待される効果	指 標	定量効果
地球温暖化防止 脱炭素社会の構築	・ 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：20,080 MWh/年 熱：135,129 GJ/年
	・ バイオマスのエネルギー利用 による化石燃料代替費 (電力及びA重油換算)	4.8億円/年
	・ 温室効果ガス(CO ₂)排出削減量	13,381 t-CO ₂ /年
リサイクルシステムの 確立	・ エネルギーの地産地消費率 ＝生産されたエネルギーの市町村内 での消費量／市町村内で生産され るエネルギーの量	電気：31.9 % 熱：36.7 %
廃棄物の減量	・ 廃棄物処理量の削減量 (廃プラスチックを含む)	28,188 t/年
	・ 廃棄物処理コスト削減量 (廃プラスチックを含む)	4.6億円/年
エネルギーの創出	・ 地域エネルギー自給率(平成29年度) ＝バイオマスによるエネルギー供給 量／市町村内エネルギー消費量	電気：0.80 % 熱：0.19 %
防災・減災の対策	・ 災害時の燃料供給量	木質ペレット/バイオブリケット：300 t 電気(メタン発酵)：約15MWh/日 (熱利用も想定。また、剪定枝 利用発電所も供給を検討中) BDF：9.4kℓ
森林の保全 里地里山の再生 生物多様性の確保	・ 林地残材の利用量、販売量等	間伐量：約36,000 t/年 間伐材搬出量：約22,000 t/年 原木販売価格：約1.2億円

また、下記に示すような定量指標例によっても、様々な地域波及効果を測ることができます。

表 28 期待される地域波及効果（その他定量指標例）

期待される効果	定量指標例
森林の保全 里地里山の再生	・ 森林整備率 ＝間伐材利用等により保全された森林面積／保全対象となる森林面積
流入人口増加による 経済効果の創出	・ バイオマス活用施設への市外からの視察・観光者数、消費額
各主体の協働	・ バイオマス人材、企業の流入による新たなバイオマス産業の創出数 ・ 環境活動等の普及啓発 ＝バイオマス活用推進に関する広報、アンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）の実施回数、参加人数 ・ 市民の環境意識向上 ＝バイオマス活用推進に関するアンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）への参加人数 ＝資源ごみ等の回収量 ・ 環境教育 ＝バイオマス活用施設の視察・見学、環境教育関連イベント等の開催回数、参加人数

6 実施体制

6.1 構想の推進体制

本構想を有効に機能し、具体的かつ効率的に推進するためには、例えば、バイオマスの収集・運搬やエネルギー・マテリアル等のバイオマス製品の利用における市民や事業者等の協働・連携が不可欠であるとともに、大学や研究機関等との連携や、国や都道府県による財政を含む支援も、プロジェクトを実現し継続するためには必要であり、事業者・市民・行政がお互いの役割を理解し、関係機関を含む各主体が協働して取り組む体制の構築が必要です。

本市では、平成 21 年度に「長野市バイオマスタウン構想」を策定し、同構想を推進するための産学官連携組織である「長野市バイオマスタウン構想推進協議会」を平成 22 年度に設置し、市内のバイオマス利活用の検討・推進を行ってきました。

そのため本構想では、同協議会を発展させて「長野市バイオマス産業都市構想推進協議会」に改め、構想全体進捗管理、各種調整、広報やホームページ等を通じた情報発信等を行うとともに、協議会内に「事業化プロジェクト推進部会」を設置し、各プロジェクト実施の検討や進捗管理、また小プロジェクト等の検討も行います。

なお、本市では、「長野市環境基本条例」に基づいて長野市環境審議会が設置されており、「長野市環境基本計画」の進捗管理を行っていることから、必要に応じて各事業化プロジェクトの進捗状況や点検評価結果を長野市環境審議会に報告し、助言を得ることとします。

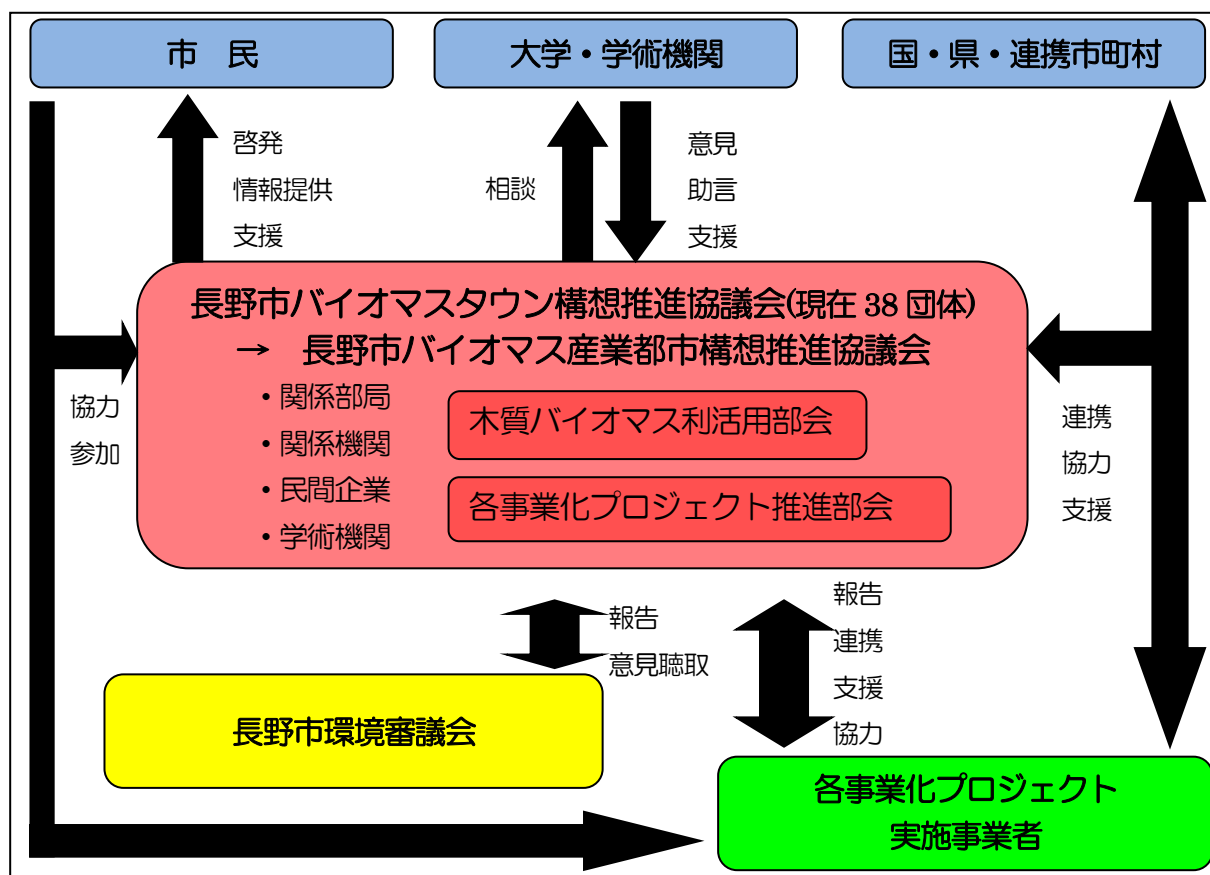


図 25 構想の推進体制

6.2 検討状況

本市では、一度平成 27 年度にバイオマス産業都市構想案を策定していますが、事業化プロジェクトの見直しが必要となり、この段階では申請に至りませんでした。

本構想は、平成 27 年度当時の構想案をベースに、新しい事業化プロジェクトを盛り込んで作成しました。構想内容の検討は、これまで長野市バイオマスタウン構想及び同推進協議会によりバイオマス利活用を推進してきたことから、推進協議会の役員幹事による構想の検討および総会での協議をもって、行いました。

これまでの検討状況を表 29 に示します。

表 29 バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

年	月日	プロセス	内 容
H18年	12月	長野市バイオマス産業利活用可能性調査	
H19年	10月	長野市バイオマス産業利活用研究会発足	
H20年	7月～ 12月	バイオマスタウン構想庁内研究会（4回）	
H21年	8月～ 12月	バイオマスタウン構想庁内研究会（3回） バイオマスタウン構想策定検討委員会（3回）	バイオマスタウン構想書案を検討
H22年	1月～ 3月	第4回バイオマスタウン構想庁内研究会 第4回バイオマスタウン構想策定検討委員会	バイオマスタウン構想書の策定
H22年	3月	長野市バイオマスタウン構想の公表	
H23年	3月	長野市バイオマスタウン構想推進協議会設立	
H24年	3月	長野市バイオマスタウン構想推進協議会内に 「木質バイオマス利活用部会」を設立	
H26年	7月	長野市バイオマスタウン構想推進協議会会員 にバイオマス産業都市への対応に係るアンケート調査を実施	（当時）会員30団体中、12団体から回答 7団体からバイオマス産業都市に係る 政府支援の活用要望
H27年 ～ H28年	10月～ 3月	4回の長野市バイオマス産業都市構想検討委 員会で、構想案を検討	平成27年度農山漁村6次産業化対策事 業補助金（地域バイオマス産業化支援事 業）を受けて構想案を作成
	5月	事業化プロジェクトの見直しが必要となり、申 請見送り	
H29年 ～ R元年		事業化プロジェクトの検討	
R2年	10月8日 10月20日	長野市バイオマスタウン構想推進協議会 庁内関係課会議、役員会	R2年度中に、新たなバイオマス産業都市 構想案の作成・検討にあたることを決定
	12月28日	長野市バイオマスタウン構想推進協議会 庁内関係課会議	事業化プロジェクトについて意見聴取

R3年	1月7日	長野市バイオマスタウン構想推進協議会 役員会	事業化プロジェクトについて意見聴取
	2月5日 2月10日	長野市バイオマスタウン構想推進協議会 庁内関係課会議、役員会	構想素案について意見聴取
	3月9日 3月11日	長野市バイオマスタウン構想推進協議会 庁内関係課会議、役員会	構想案を確認
	3月19日	バイオマスタウン構想推進協議会総会	構想案について意見聴取
	5月～ 6月	パブリックコメント実施	

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図 26 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8年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

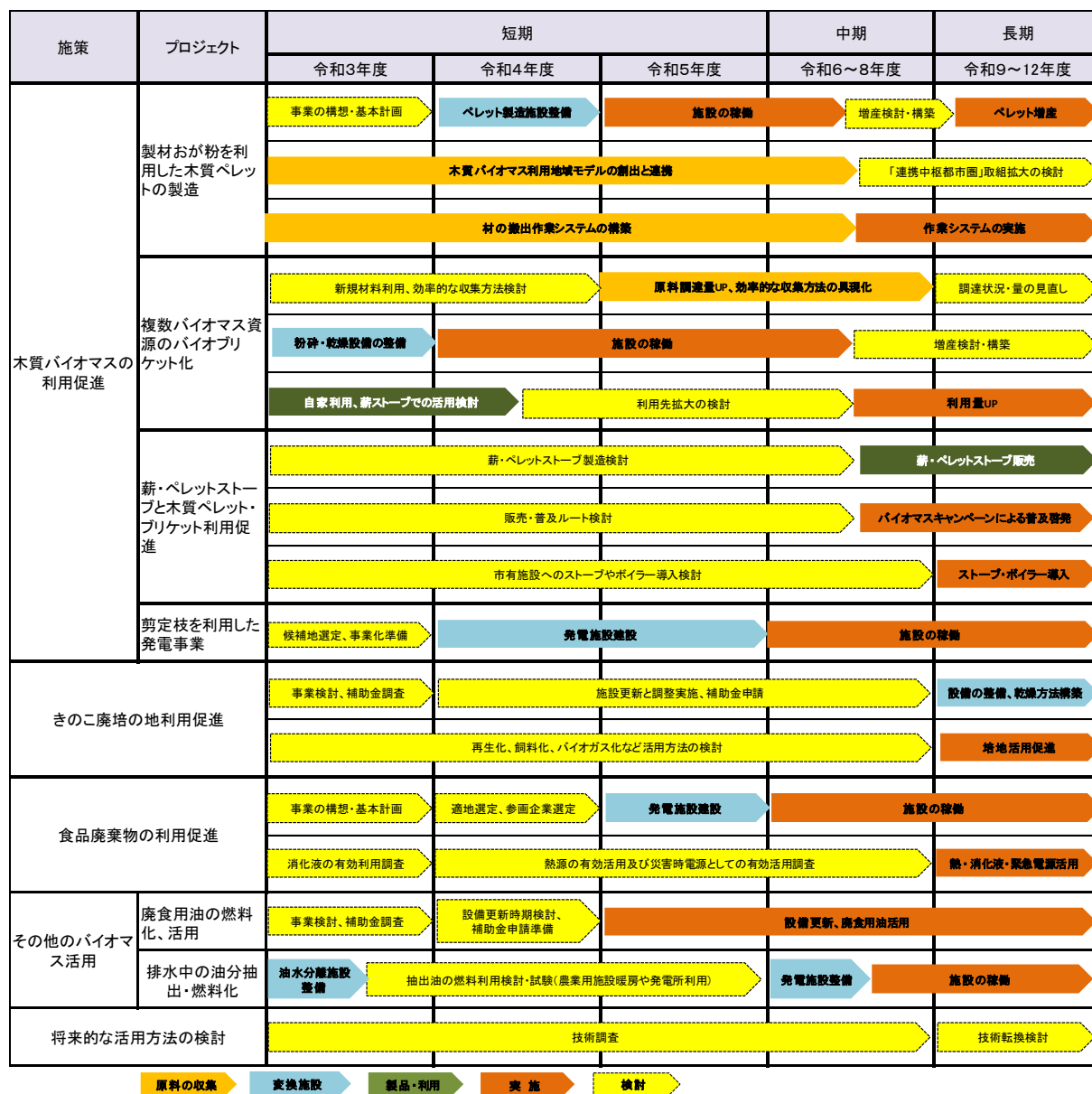


図 26 本構想の取組工程

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表 30 に示します。

表 30 進捗管理の指標例

施 策		進捗管理の指標
1	全 体 (基本方針)	<バイオマスの利用状況> ・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（地産地消費率） ・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 ・廃棄物処理量（可燃ごみ量、ごみ質、組合負担金等） ・これらの改善策等 <バイオマス活用施設整備の場合> ・計画、設計、地元説明、工事等が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
2 (重点)	木質バイオマスの利用促進	製材おが粉を利用した木質ペレットの製造
		複数バイオマス資源のバイオブリケット化
		薪・ペレットストーブと木質ペレット・ブリケット利用促進
		剪定枝を利用した発電事業

3 (重点)	きのこ廃培地の利用促進		・きのこ廃培地の排出量 ・きのこ廃培地の利用用途と利用量及び処理費用、地域内利用量（地産地消率）
4 (重点)	食品廃棄物の利用促進		・利用バイオマスの利用量及び処理費用 ・バイオガスの発生量 ・発電量、熱利用量、売電量、売電価格、熱供給量、地域内利用量（地産地消率） ・消化液及び固形残渣の発生量と利用方法、処理費用、地域内利用量（地産地消率）
5	その他の バイオマス活用	廃食用油の燃料化、活用	・廃食用油の回収量 ・廃食用油の変換量（2号油、BDF） ・変換した燃料の利用用途、利用量、割合
		排水中の油分抽出・燃料化	・一般廃棄物(雑排水・合併浄化槽)及び産業廃棄物(飲食店・食品工場の汚泥)の回収量 ・抽出油量 ・抽出油の利用用途、利用量、割合
6	将来的な活用方法の検討		・市内バイオマスの収集状況、量 ・新規技術の実用化度 ・技術導入・技術転換可否

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取組効果の検証(中間評価)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。(バイオマス利用量等は、統計値も活用して推計していることから、毎年の検証が困難)

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。

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。

なお、中間評価並びに事後評価については、必要に応じて長野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。

一方で、令和4年4月改定予定の長野市環境基本計画の中で、本構想の取組も含めた市内バイオマス利活用の推進を目的とした指標(KPI) 盛り込みを検討しています。バイオマス利用量・利用率といった数値以外に、各プロジェクトの進捗状況・効果を測定できる指標(表30の例等から検討)を設定することで、毎年の検証が行える仕組みの検討も行います。

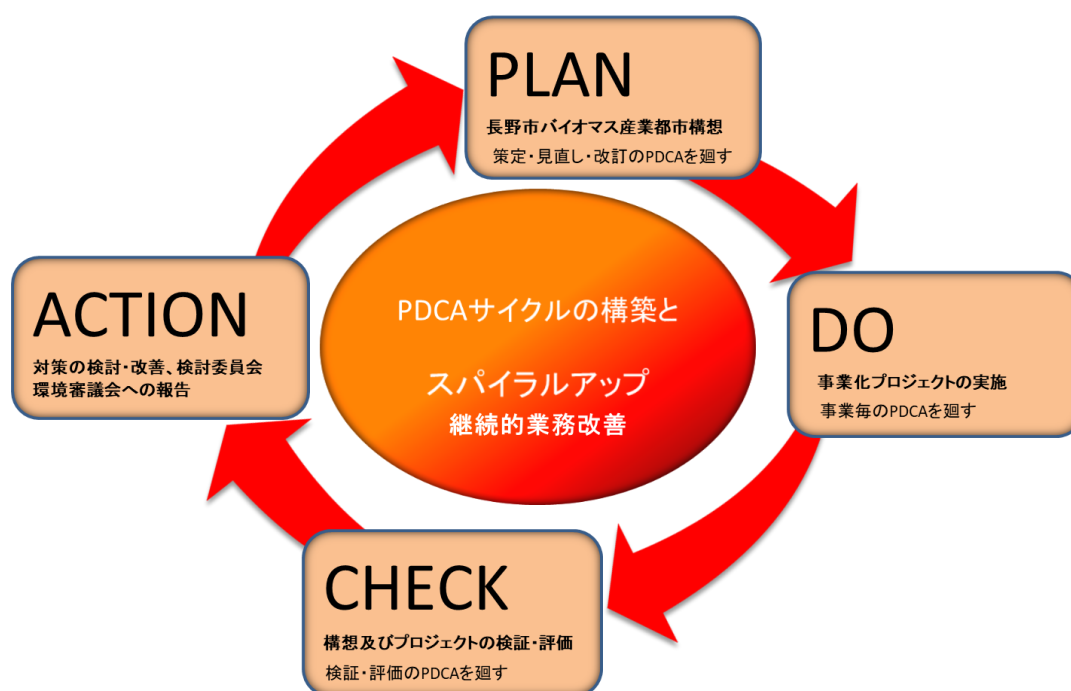


図27 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証

7.3.2 中間評価と事後評価

(1) 中間評価

計画期間の中間年となる令和8年度に実施します。

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。

なお、できる限り全ての数値を毎年更新するように努めるとともに、把握方法についても継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努めます。

2) 取組の進捗状況

7.1 項の取組工程に基づいて、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。

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、長野市バイオマス産業都市構想や各施策（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) 事後評価

計画期間が終了する令和12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) 効果の測定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本市町村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7.2 項の例を参考にして測定します。

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、次期構想の策定とともに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。

長野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、市の計画において「幸せ実感都市『ながの』～“オールながの”で未来を創造しよう～」の実現を目指す「長野市総合計画」を最上位計画として、個別の計画や構想、長野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。

このほか、必要に応じて、周辺自治体や長野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。

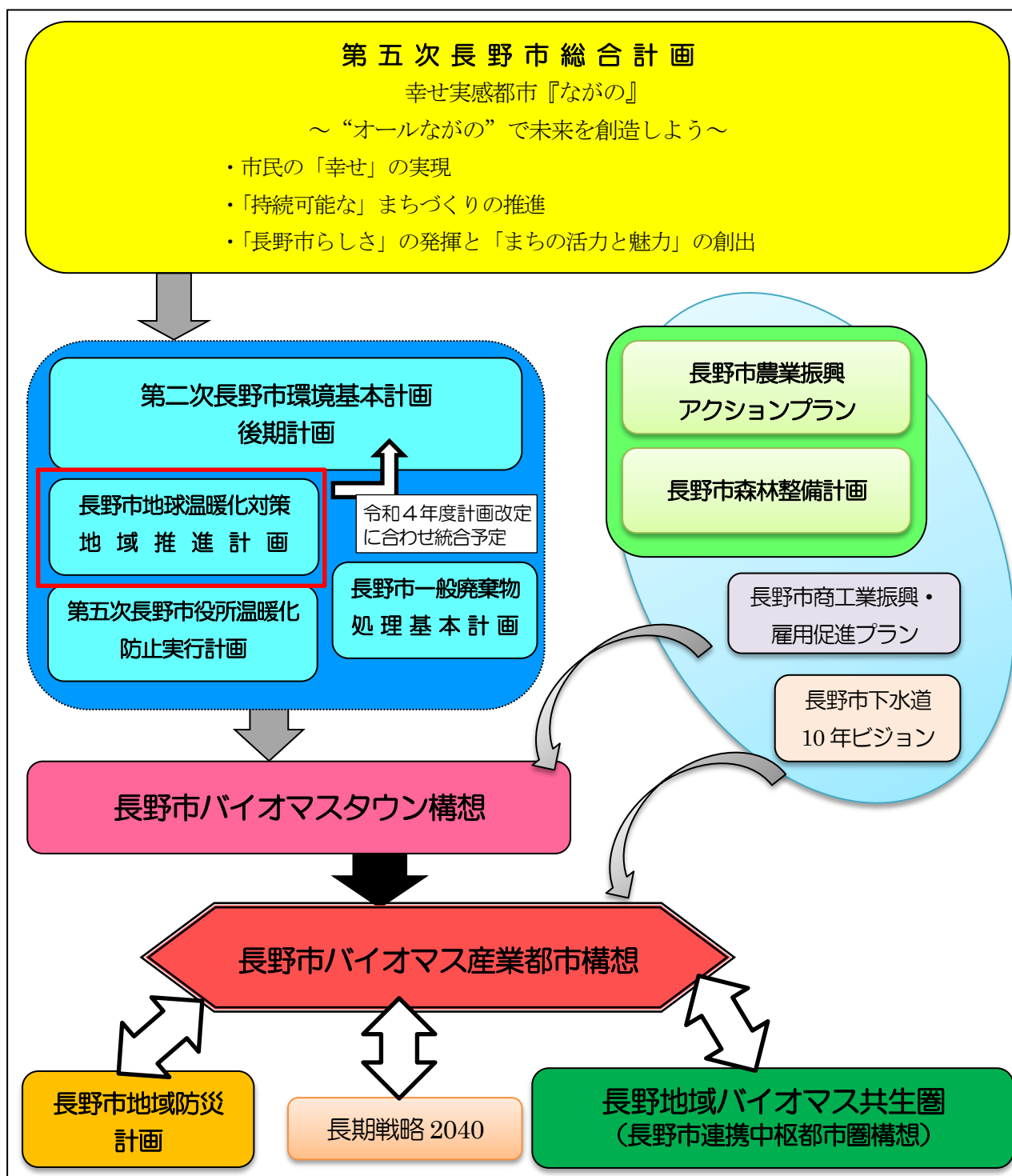


図 28 長野市バイオマス産業都市構想の位置付け