

4 事業化プロジェクト

4.1 基本方針

本町のバイオマス賦存量及び利用状況を調査して町内の地域特性や環境を考慮した結果、バイオマス資源として利活用の推進対象となるのは、未利用バイオマスでは森林および農場由来の木質バイオマス資源と廃棄物系バイオマスでは、畜産系由来及び下水汚泥のバイオマス資源であった。

本町では、これらの未利用系バイオマス・廃棄物系バイオマスの有効活用を進め、目指すべき将来像を実現するために次表に示す4つの事業化プロジェクトを設定した。各プロジェクトの取組、期待される効果、課題等を以降に示す。

なお、個別の事業化プロジェクトについては、その内容に応じて、近隣市町、民間事業者等と連携して実施する。

図表41 本町バイオマス産業都市構想における事業化プロジェクト

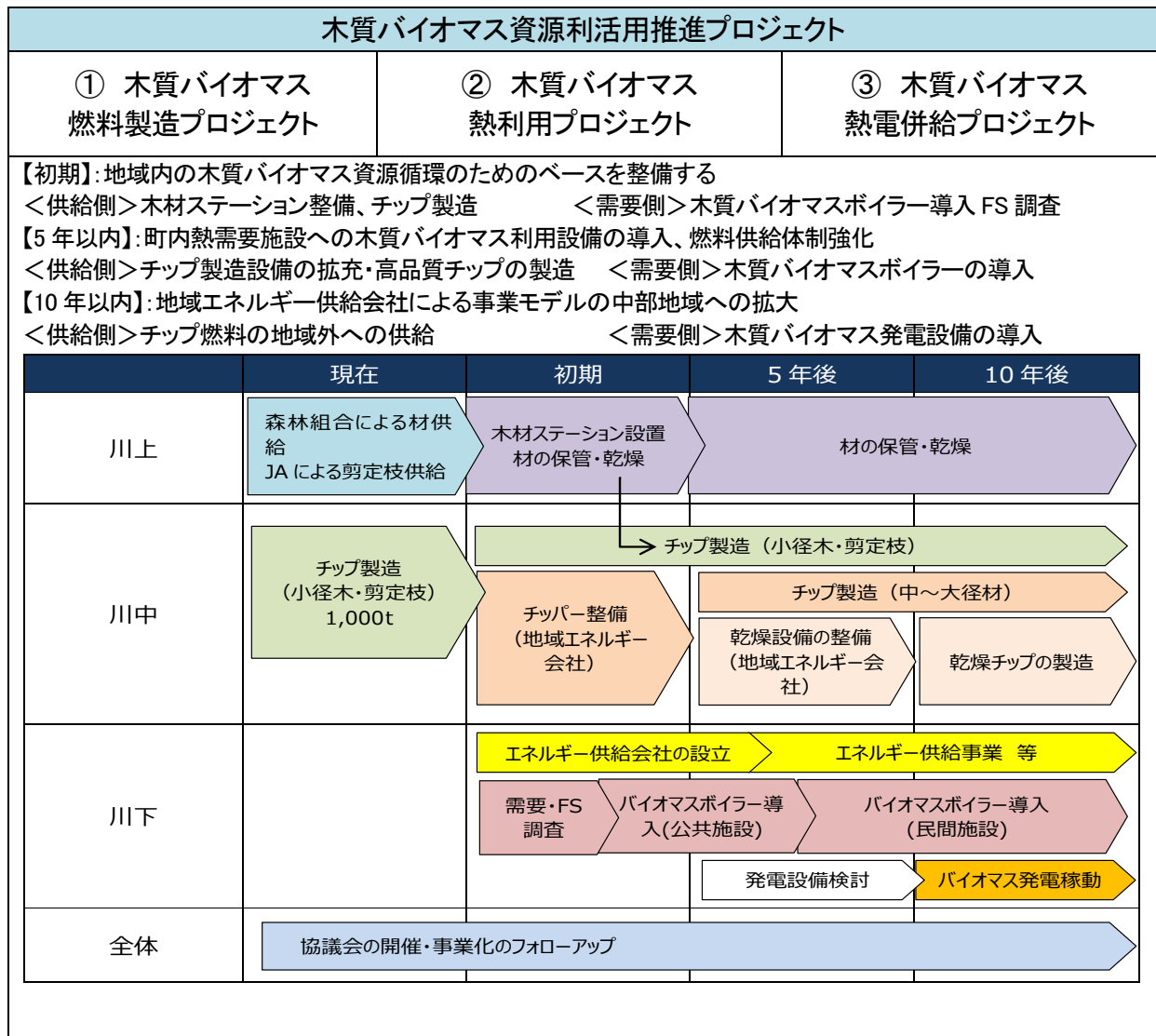
プロジェクト	木質バイオマス資源活用推進プロジェクト			バイオガス発電事業プロジェクト
	木質バイオマス燃料製造プロジェクト	木質バイオマス熱利用プロジェクト	木質バイオマス発電プロジェクト	
バイオマス	C材・剪定枝・林地残材等	C材・剪定枝・林地残材等	C材・製材端材等	畜産系(肉牛・乳牛)の家畜排せつ物・下水汚泥
発生	農地・森林	農地・森林	森林	畜産業者 下水処理場
変換	—	直接燃焼	ガス化	バイオガス化
利用	電気・熱	熱	電気・熱	バイオガス(電気・熱)
目的	地球温暖化防止	○	○	○
	低炭素社会の構築	○	○	○
	リサイクルシステム確立	○	○	○
	廃棄物の減量	○	○	○
	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 木質バイオマス資源利活用推進プロジェクト

本町では、これまで森林資源の利活用の取組として、家庭・小中学校へのペレットストーブの導入促進を図ってきた。今後、事業者にも幅を広げ、町全体での更なる木質バイオマスの利用・定着・拡大を図るため、「木質バイオマス資源利活用推進プロジェクト」を展開する。本プロジェクトの推進では、**3段階の事業プロジェクト**に分け、本町の規模に適合する着実な実施を目指す。

当面は、従来通り近隣市町の木質バイオマス発電事業の大規模な需要に対しての燃料供給を継続しながら、既存の民間事業者・施設と連携し、町内の未利用木材を収集して新たな素材供給・燃料生産・運搬供給体制を整備していく。これらの体制整備には、国・県による助成措置を活用しながら積極的な支援を行うこととする。

これらのプロジェクトを行政と民間が連携して推進することにより、木質バイオマス資源の利用拡大を図るとともに、森林資源とお金が地域で循環するまちづくりを目指す。



4.3 木質バイオマス燃料製造プロジェクト

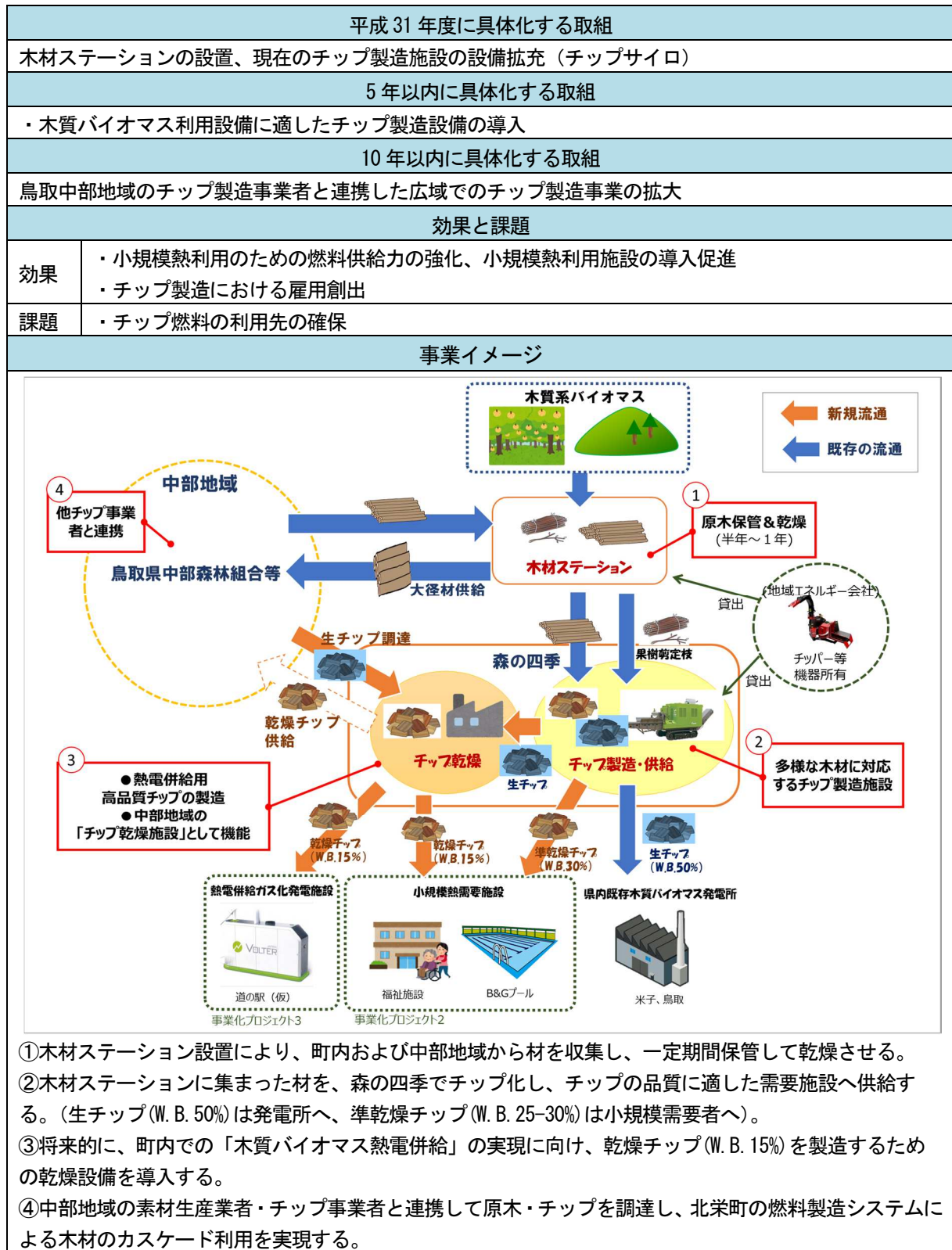
本町をはじめとし、鳥取中部地域では原材料となる剪定枝や未利用木材を十分に活用できていない状況となっている。そこで、平成 28 年度から森林組合と JA が協力し、地域で発生する剪定枝の収集・活用の取組がはじまった。この取組が開始されたことで、剪定枝を集積場に持込む農家も徐々に増えており、集まる剪定枝の量は年々増加していることから、今後も増加することが考えられる。

また、平成 28 年には町内で新たにチップ工場が建設されており、町内の剪定枝や支障木等を収集している。同工場では、町内の未利用材を積極的に活用していく方針となっており、今後の町内での木質バイオマス燃料の製造拡大・利用促進が期待されている。現在このチップ工場には、多種多様な未利用材が持ち込まれている状況であるため、燃料材に適した原材料もあればそうでないものも交じっている。今後、集まる材の種類ごとに用途を分類し、活用を拡大していくことが現在の課題となっている。

本プロジェクトにおいては、これらの状況を鑑み、「燃料製造プロジェクト」として町の基幹産業である農業において毎年発生する剪定枝をはじめとして、町内の資源の有効利用に取り組み、資源循環の仕組みを構築するための新たな供給体制を構築する。木質バイオマス活用推進協議会を中心にこれらの取り組みを進め、町全体でバックアップを行い事業の促進化を図る。

図表 42 木質バイオマス燃料製造プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	将来的に木質バイオマス燃料を活用した燃料製造を行う。
事業主体	北栄町、地域エネルギー会社（仮）、チップ製造事業者〔合同会社チップリサイクル森の四季〕
計画区域	北栄町内
原料調達計画	北栄町内の剪定枝、製材端材、鳥取中部地域の森林資源
施設整備計画	①土場（木材ステーション）の設置 ②本町内のチップ製造事業の拡大 （合同会社チップリサイクル森の四季を中心とした事業・設備の拡大）
製品・エネルギー利用計画	町内の熱需要向けチップ製造力の強化 ①土場設置・原材料分類（原材料別の加工の仕組み構築） ②チップ製造設備の導入（利用に適した加工技術の導入）
事業費	※試算は直近の事業である次の①および②のみとした ①原料受入土地の整備： 16,750,000 円（機器設備、建屋、土地整備） ②燃料加工施設の整備： 83,750,000 円（機器設備、建屋）
年度別実施計画	平成 31 年度：土場候補地検討、燃料加工施設の設計 平成 32 年度：施設建設・完成 平成 33 年度：稼働
事業収支	収入： 27,142,857 円 支出： 20,533,500 円 収支： 6,609,357 円



4.4 木質バイオマス熱利用プロジェクト

本構想では、木質バイオマスの地域内需給システムの構築により、町内での資源の循環利用が実現することを目指しているが、本町における木質バイオマス熱利用設備の普及における大きな課題は、町内の施設では熱需要が小さく、高額な設備導入コストに見合う投資対効果が得られにくいことである。そのため、小規模高効率かつ比較的安価な設備の普及を進め、また、特に民間企業を含めた木質バイオマス利用のハードルを下げるため、地域のエネルギー供給会社（北栄版シュタットベルケ）を設立し、この組織が木質バイオマス設備の導入・運営を一括で請け負う仕組みを検討する。

まず熱利用プロジェクトとしては、導入候補施設として「B&G プール」へのチップボイラー導入を計画し、続いて、町内の福祉施設等への導入を目指す。以下に詳細について示す。

<B&G プールチップボイラー導入計画>

同プールは現在夏季のみ営業しており、冬季はプール営業を行っておらず、トレーニング室と体育館のみの営業となっている。地域で供給可能で安価な木質バイオマス燃料を活用したボイラーを導入することによって、プールを加温することができ、冬季営業も可能となる。これにより、「通年利用できる町民のための健康増進施設」として、設備を充実させることが可能となる。

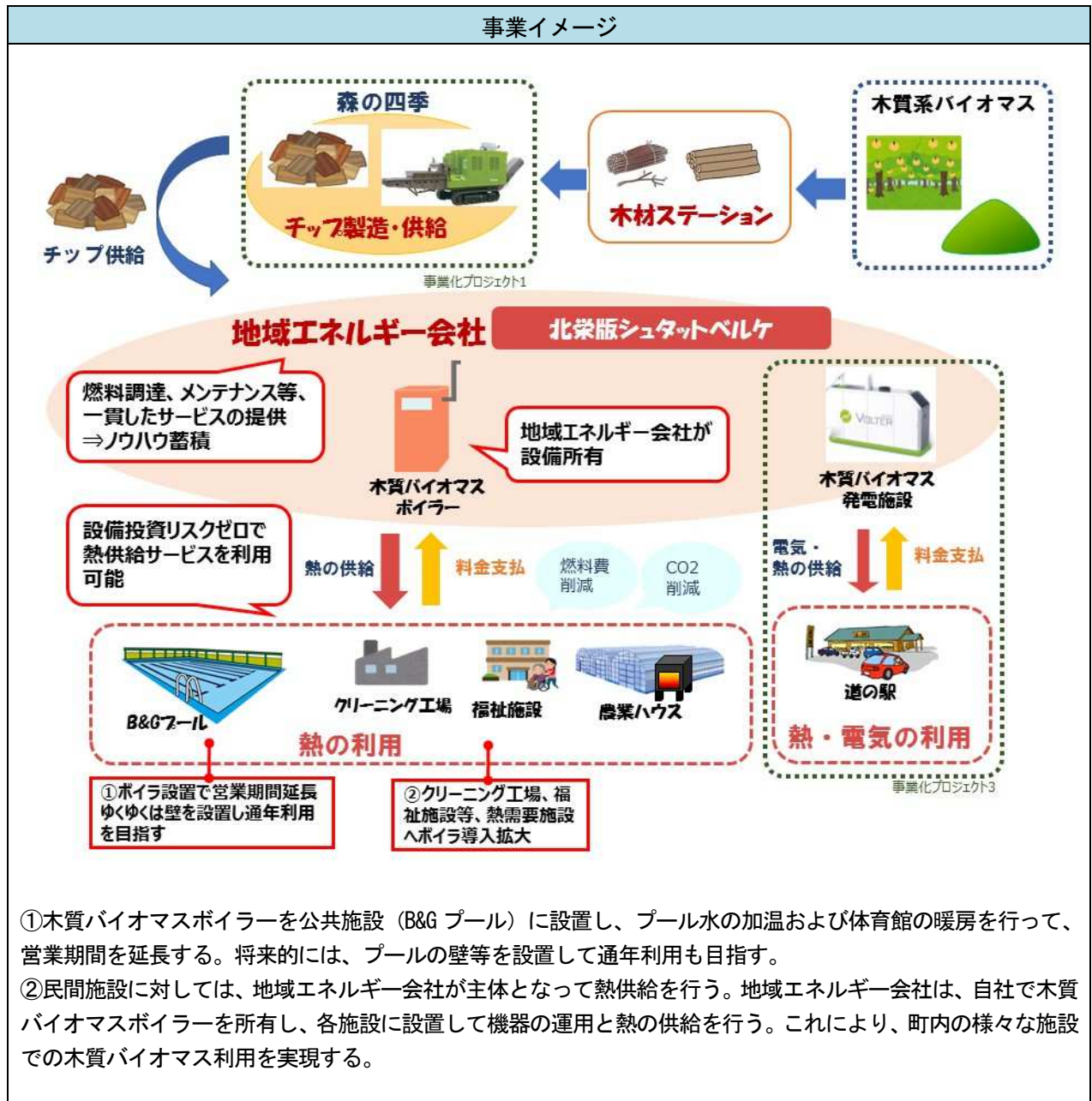
ただし、当施設は、夏季利用を想定して建設された施設であるため、プール外壁がなく、利用期は鉄骨枠にビニールを張った農業ハウスのような構造となっている。そのため、外気が進入する構造となっており、現状のままでは冬季に十分な室内暖房をすることが困難である。効率的な暖房を行うためには、鉄骨枠の間に壁を設置するなど、プール建屋を再整備する必要がある。また、冬季はプールサイドの温度も下がってしまうため、対策が必要となり、床暖房を敷く場合は、配管の敷設など再整備が必要となる。通年営業する場合は、これらの対策費用が必要なため、現在の営業期間を数カ月延長して営業することとし、暖房が必要となる厳冬期は営業しない方針とする。将来的に、利用客の増加等が期待できる見込みであれば、暖房等の対策を実施し、冬季営業を行っていくことも検討したい。



図表 43 北栄町北条 B & G 海洋センタープール

図表 44 木質バイオマス熱利用プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	木質バイオマス熱利用プロジェクト
事業主体	北栄町、地域エネルギー会社（仮）、町内福祉施設等
計画区域	北栄町内
原料調達計画	北栄町内の剪定枝、製材端材、鳥取中部地域の森林資源
施設整備計画	①B&G プールへの木質バイオマスボイラーの導入（ボイラー建屋新設、プール水加温＋体育館の暖房） ②プール建屋の再整備（壁・屋根の設置）
製品・エネルギー利用計画	公共施設における熱エネルギーの利用
事業費	100,178,650 円（木質バイオマスボイラー・暖房設備導入）
年度別実施計画	平成 31 年度：FS 調査・基本設計 平成 33 年度：実施設計、施設建設着手 平成 34 年度：施設建設・完成 平成 35 年度：運転開始
事業収支	収入：9,472,512 円 支出：5,561,553 円 収支：3,910,959 円 （収支＋燃料費を合わせた 6,613,746 円が地域に還元する金額となる）
平成 31 年度に具体化する取組	
・熱需要調査、事業可能性調査、導入設備の基本設計	
5 年以内に具体化する取組	
・木質バイオマスボイラーの設置（温水および暖房利用）、熱交換設備の設置	
10 年以内に具体化する取組	
・プール外壁の増設 通年利用施設への更新	
効果と課題	
効果	・冬季の利用客増加 ・木質バイオマス利用による CO ₂ 削減
課題	・体育館の暖房器具の新設が必要 ・将来的に通年営業を実施する場合、プール室内および床暖房の実施のためのプール建屋の改良、プール床の工事が必要となる。



4.5 木質バイオマス熱電併給プロジェクト

平成 28 年には鳥取県中部地震が発生し、災害時の地域での対応の課題も明らかとなり、地域エネルギーインフラの整備を行っていくことが必要になっている。

太陽光発電、風力発電を継続していくと同時に、ベースロード電源の構築によりエネルギー自給力を高める事業を推進する。また、地域エネルギー供給会社（北栄版シュタットベルケ）を設立することによって木質バイオマス設備の利用者への包括的サービスを開始し、利用者の設備導入リスクの低減を図るとともに、利用拡大に努める。

ただし、熱電併給設備は、熱利用設備（木質バイオマスボイラー）に比べ、燃料の品質が問われる設備である。したがって、熱電併給設備の導入時期は、町内での燃料製造の仕組みを確立後に実施することにして、木質バイオマスボイラーの導入を先行して進める。木質バイオマスボイラーの実用状況や効果等を十分に検討した後、熱電併給装置の導入先として、「道の駅北条公園」を候補として検討する。

「道の駅北条公園」は、国道 9 号に面した道の駅で、現在は食堂、トイレ、野菜直売所などが常設している。国道 9 号は本町の主要道路であり、鳥取から米子をつなぐ自動車専用道路を利用する自動車通過するポイントになっている。これまで、本町の中には自動車専用道路が開通していない状態であったが、今後、開通が予定されており、さらに本町の利用者を拡大させるため、本町では、道の駅を再整備し、観光等も含めた利用客の増加を検討している。具体的に整備する施設は今後検討していくこととなるが、道の駅の国道向かいにあるオートキャンプ場もあわせた再整備を検討しており、その中では飲食施設といった案も検討している。これらの施設に対して木質バイオマスを活用した熱・電気の供給を行う計画について検討を進めていく。

図表 45 木質バイオマス熱電併給プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	木質バイオマス熱電併給プロジェクト
事業主体	北栄町および地域エネルギー会社（仮）
計画区域	北栄町内 道の駅北条公園
原料調達計画	北栄町内の森林資源や製材端材等
施設整備計画	木質バイオマス熱電併給設備（ガス化発電設備）の導入
製品・エネルギー利用計画	公共施設における木質バイオマス電気・熱エネルギーの利用
事業費	※導入規模が構想段階であるため一般値 チップを利用した発電プラント設備（1基）：約 9,000 万円
年度別実施計画	平成 35（2023）年度：実施設計、施設建設着手 平成 39（2027）年度：施設建設・完成 平成 40（2028）年度：運転開始
平成 31 年度に具体化する取組	
・関係各所との連携体制の構築	

・「道の駅再整備構想」の検討に木質バイオマス利用設備の導入計画を加える	
5 年以内に具体化する取組	
・ 具体的な設備検討のための調査および設計業務の実施	
10 年以内に具体化する取組	
・ 「道の駅北条」 への木質バイオマス熱電併給設備の導入	
効果と課題	
効果	・ エネルギーの自給自足の実現、CO2 削減
課題	・ 再整備施設計画の動向不確定
イメージ図	
・ 道の駅の施設内の電気や温浴設備の熱源に利用を検討 先行事例：「道の駅たかす」北秋田市の木質バイオマス熱電併給装置 熱電併給装置   足湯 道の駅たかす	

4.6 家畜排せつ物・下水汚泥を利用したバイオガス発電事業プロジェクト

本町には、乳牛（5 事業者）、肉牛（19 事業者）、豚（4 事業者）養鶏（3 事業者）から発生する家畜排せつ物などの畜産系バイオマスの発生量が多いものの、現状の処理体制に関しては農地散布なども見受けられ、悪臭等環境対策の観点から、十分とは言えない状況である。また、町内では効率的な運営を計るため多頭化、事業規模の拡大が見受けられ、それに応じて今後の家畜排せつ物の発生量も増加することが予想される。

また、町内を管轄する下水処理施設は、下水処理場 2 施設（北条管理センター（北条処理区）・大栄浄化センター（大栄処理区））と農業集落排水場 1 施設（合併浄化施設；クリーンセンター島）である。下水処理場 2 施設から発生する汚泥等に関しては、従来から焼却処分をしており、これらのバイオマス資源の有効活用とともに処理費抑制をすすめることが求められている。

このような背景から、町内の家畜排せつ物や下水汚泥を資源とした、バイオガスの利活用はバイオマス産業都市構想のプロジェクトの一つとして計画する。

図表 46 家畜排せつ物・下水汚泥等を利用したバイオガス発電事業プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	家畜排せつ物・下水汚泥等を利用したバイオガス発電事業プロジェクト（仮）
事業主体	地域エネルギー供給会社（仮）
計画区域	本町および鳥取中部定住圏地域（倉吉・湯梨浜町・琴浦町・三朝町）
原料調達計画	・ 町内の畜産農家、下水処理施設の汚泥 ・ 将来的には鳥取中部定住圏から原料を調達
年度別実施計画	平成 35 年度：実施設計、施設建設の着手 平成 37 年度：施設建設・完成、運転開始 平成 40 年度：液肥利用実証の試験開始
5 年以内に具体化する取組	
- 原料調達体制の検討 - 町内の畜産系業者との協議・合意形成の実施 - バイオガス発電所の計画策定及び用地取得 - 実施設計・施設建設着手 - 家畜排せつ物を原料とした消化液の農地還元の実証試験	
10 年以内に具体化する取組	
- バイオガス発電所の稼働開始 - 発電余剰熱を活用した地域熱供給の検討 - 肉牛、食品残さ、下水汚泥などの原料の効率的なメタン発酵技術の確立 - 近隣地域（鳥取中部定住圏）の廃棄物処理体制の確立 （地域内の畜産業者との連携拡大と、下水汚泥の活用推進）	
効果と課題	

効果	・ 家畜排せつ物を原料とした再生可能エネルギー事業と有機肥料生産の公益体制の整備 ・ 畜産農家の家畜排せつ物処理負担の軽減、衛生的な家畜排せつ物の処理 ・ 有機肥料の利用による有機農業の促進と拡大 ・ バイオガス発電の余剰熱の利用による隣接施設への熱供給の検討・展開 ・ 家畜排せつ物・消化液の輸送などで、新規雇用の創出 ・ バイオマス事業を教材として環境教育の実践、視察ツアーの実施による観光業との連携
課題	・ 既存の家畜排せつ物処理体制との競合 ・ バイオガスプラント建設場所と事業開始時期 ・ 町内での家畜排せつ物の輸送体制と、消化液の利用体制の整備
イメージ図	
 イメージ図は、北栄町のバイオマス産業都市構想を示しています。地図上で北栄町と鳥取中部定住圏が示され、バイオガス発電施設、液肥、下水汚泥、食品廃棄物、家畜糞尿の処理・利用の流れが示されています。	

4.7 その他のバイオマス活用プロジェクト

4.7.1 既存事業の推進

本町では、資源循環型社会の構築を目指し、これまでに家畜排せつ物を利用したたい肥製造販売の推進や地域内の里山における森林資源を活用した木質バイオマス燃料製造（チップ）やペレットストーブ・ボイラー等の普及推進に取り組んでいる。これらの取組については、継続して推進するとともに、町による支援を積極的に行うなど、地域内循環の形成について検討を行う。

4.7.2 バイオマス以外の再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの必要性の高まりにより、これまでに町の地理的特性を利用した風力発電や一般住宅・事業者への太陽光発電・太陽熱利用等の再生可能エネルギーの導入に取り組んできた。今後も、本町の自然環境、生活環境および景観等と再生可能エネルギー源の利用との調和を図り、豊かな自然環境と安全で安心な生活環境および景観の保全と形成に寄与する取組を支援する。また、町民や民間事業者に向けて再生可能エネルギーの導入の効果等について情報発信等を積極的に行うなどして、再生可能エネルギーの導入促進

に努める。

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（平成 39 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る。

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のうち、直近の 2 事業の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、産業連関分析シート（鳥取県、平成 23 年、39 部門）を用いて試算した。その結果、2 事業のそれぞれの事業開始年度から目標年度（平成 39 年度）に、以下の経済波及効果が期待できる。

図表 47 産業連関分析シートによる経済波及効果

経済波及効果の段階	生産誘発額 (億円)
総合効果	2.92
直接効果	1.80
第一次波及効果	0.85
第二次波及効果	0.27

※ 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 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

出典：鳥取県 平成 23 年産業連関表の 39 部門表にもとづく経済波及効果推計ツール

5.2 地域内乗数

地域内乗数（LM3：Local Multiplier 3）」は、「地域に投下された資金が、「消費」「流通」「生産」の3回の循環の結果、最終的にどれだけ地域内に残ったか」を示すもので、英国のシンクタンク New Economic Foundation が開発した指標である。3回の段階で資金を循環させる間に、地域内に支払われるお金、および地域外へ支払われるお金を試算する。産業連関表と異なる点としては、小規模な地域でも投資による経済効果をわかりやすく評価することができることや、地域の住民自身が活用できることが利点となっている。

地域内乗数の試算は以下の式によって行われる。

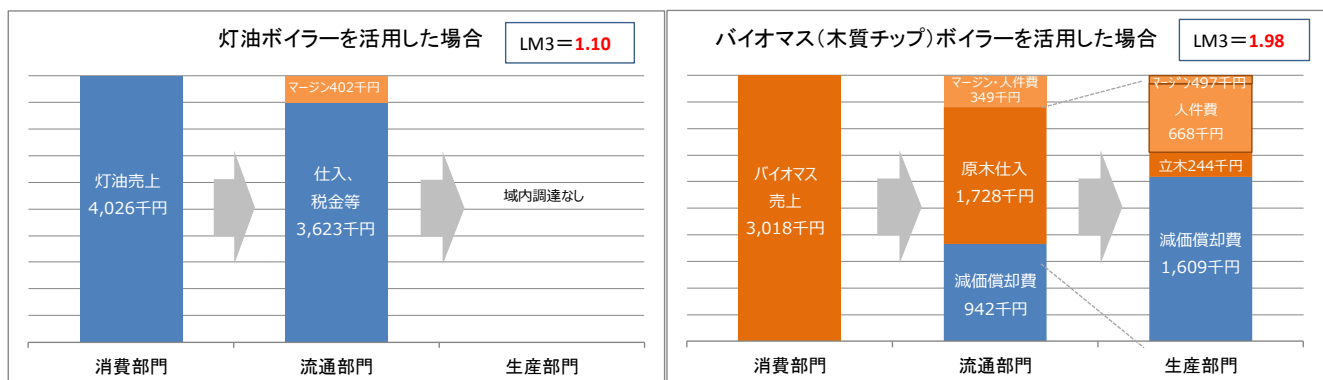
$$\text{地域内乗数(LM3)} = \frac{\text{最初の売上高} + \text{流通部門の域内還元・域内調達} + \text{生産部門の域内還元・域内調達}}{\text{最初の消費額 (売上額)}}$$

※1を超える部分が、地域内に循環する割合に相当する。

LM3は相対的な評価であり、複数の資金循環モデルについて地域経済への還元効果を比較するものである。今回は、B&G プールを温水化するために「灯油ボイラーを活用した場合」と、「木質バイオマスボイラーを活用した場合」の2つのモデルで比較した。

まず、それぞれのモデルにおいて、燃料の「消費」部門、燃料の「流通」部門、原材料の「生産」部門、の3段階で使われる費用を試算した。次に、それらを「地域内の消費」（グラフではオレンジ系）と「地域外への流出」（グラフでは青色系）に分け、上記の数式にあてはめて地域内乗数を試算した。

試算の結果、灯油ボイラーを活用した場合の地域内乗数は1.10、木質バイオマスボイラーを活用した場合の地域内乗数は1.98となり、木質バイオマスボイラーを活用した場合は、灯油ボイラーを活用した場合に比べ、地域内に循環する金額が多いという結果となった。したがって、これら2つのモデルを比較した時、相対的に地域経済への還元効果が大きいのは木質バイオマスボイラーを活用した場合となる。



図表 48 LM3による経済波及効果

灯油ボイラーを活用した場合

	消費部門	流通部門	生産部門
灯油売上	4,025,562		
仕入れ、税金等		3,623,006	
マージン		402,556	

木質バイオマスボイラーを活用した場合

	消費部門	流通部門	生産部門
バイオマス売上	2,606,787		
マージン		216,771	85,652
人件費		92,160	668,250
チップ・原木仕入れ		1,344,000	243,640
減価償却費		953,856	1,609,246

※バイオマスの場合の消費部門：プールでの熱利用、流通部門：チップ生産、生産部門：素材生産

5.3 新規雇用創出効果

本構想における 4 つの事業化プロジェクトのうち、直近の 2 事業の実施及び地域エネルギー会社設立により、以下の新規雇用者数の増加が期待できる。

図表 49 新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数
木質バイオマス燃料供給プロジェクト	3 名（木材生産（林業）及び燃料製造）
及び木質バイオマス熱利用プロジェクト	1 名（燃料製造のうちチップ製造）
地域エネルギー会社設立	3 名（会社経営及び事業実施等）
合 計	7 名

5.4 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る。

図表 50 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	効果(案)
地球温暖化防止 低炭素社会の構築	・バイオマスのエネルギー利用による供給熱量	熱: 1,769,871 MJ/年(木質バイオマス利用)
	・バイオマスのエネルギー利用による化石燃料代替費 ※新設設備による熱供給分を灯油ボイラーで供給した場合 ※化石燃料価格 80 円/L とした場合	約 4,025,562 円/年
	・温室効果ガス(CO ₂)排出削減量	約 125 t-CO ₂ /年
循環型社会の形成	地域資源の有効活用	・町内の森林関連産業の整備・増強により木質バイオマス資源の利活用量及び生産性を向上 ・バイオガス発電システムの導入により家畜排せつ物、農業集落排水、生ゴミの適正利用を図り、100%の利用を目指す。
リサイクルシステムの確立	・エネルギーの地産地消率(目標)	・電気利用 : 50%(目標) ・熱利用 : 100%(目標)
	・家畜排せつ物・下水汚泥の有効利用 (処理費削減・環境影響)	バイオマス資源利用率 100%を目指す
森林の再生	・森林整備面積(主伐)	約 1.2ha
観光交流人口の拡大	・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	・観光交流人口の増加
環境教育等への活用	・地球環境保全や地域資源の利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	・町内小中学校のに体験学習を場として提供し、児童・生徒参加率 100%を目指す。

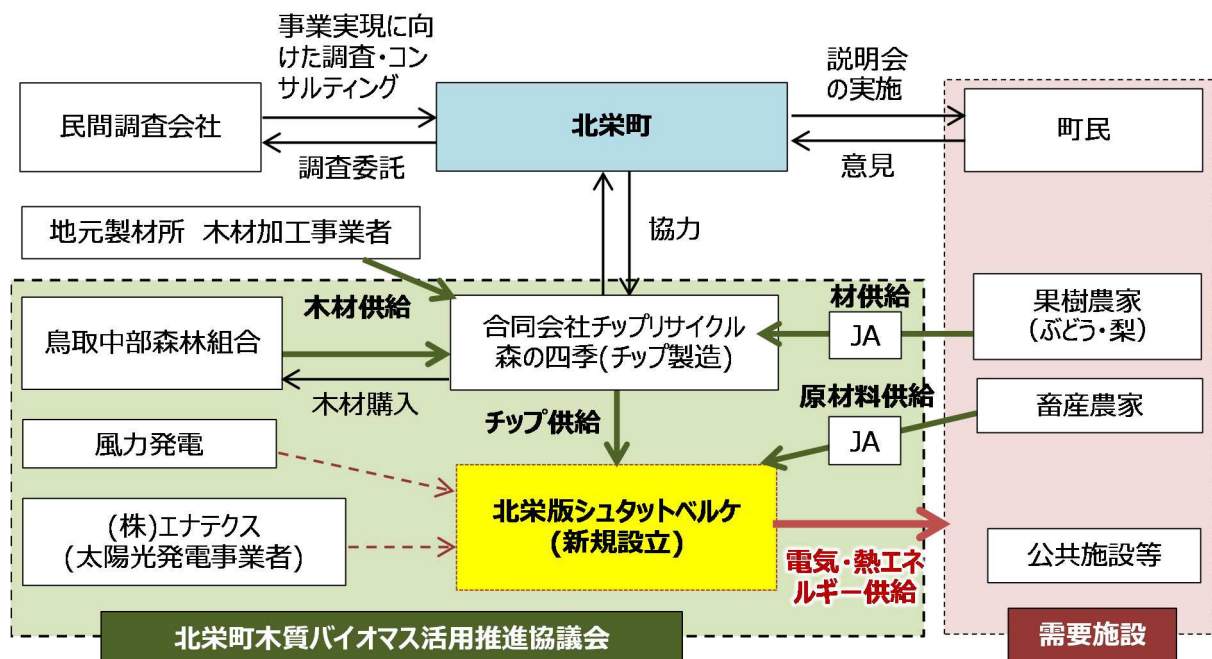
6 実施体制

6.1 構想の推進体制

本構想が有効に機能し、具体的かつ効率的に推進するためには、バイオマスの収集・運搬やエネルギー利用が重要になり、町民や事業者等との協働・連携が不可欠である。大学や研究機関等との連携や国や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・町民・行政がそれぞれの役割を理解し、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ある。

そのため本構想では、行政が主体となって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等を行う。各プロジェクト実施は、原則、エネルギー供給事業は北栄版シュタットベルケで実施するが行政―事業者―町民の情報共有化と密接な連携を図る。

なお、本町では、「北栄町木質バイオマス活用推進協議会」が設置されている。当協議会は、バイオマス産業都市構想に基づいたバイオマス事業等の調査、審議を行う機関であるため、各プロジェクトの経過報告等を行い、助言等を得ることとする。



図表 51 バイオマス産業都市構想の推進体制

6.2 検討状況

本町では、平成 28 年度に「北栄町木質バイオマスエネルギー活用検討会」を立ち上げ、木質バイオマス事業の可能性を検討し、平成 29 年度には「北栄町木質バイオマス活用推進協議会」を設置して、具体的な活用について、検討を行っている。これまでの検討状況について、下表に示す。

図表 52 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
平成 28 年度	7 月 28 日	第 1 回北栄町木質バイオマスエネルギー活用検討会	・北栄町における木質バイオマスエネルギー事業の可能性を協議
	10 月 6 日	先進地視察	・山形県最上町 ・やまがたグリーンパワー株式会社
	12 月 5 日	第 2 回北栄町木質バイオマスエネルギー活用検討会	・先進地視察報告
	3 月 1 日	第 3 回北栄町木質バイオマスエネルギー活用検討会	・木質バイオマス活用推進計画の策定 ・具体的な事業検討のための協議会設置
平成 29 年度	8 月 28 日	第 1 回北栄町木質バイオマス活用推進協議会	・木質バイオマス活用推進計画の進め方を協議
	12 月 12 日	第 2 回北栄町木質バイオマス活用推進協議会	・今後の木質バイオマス活用に向けての取り組みを協議
	1 月 23 日	先進地視察	・岡山県西栗倉村
平成 30 年度	4 月 12 日	第 3 回北栄町木質バイオマス活用推進協議会	・バイオマス産業都市構想への応募を協議
	6 月 15 日	第 4 回北栄町木質バイオマス活用推進協議会	・バイオマス産業都市構想（案）を協議

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、最適化を図る。原則として、5年後の平成 34 年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行う。

図表 53 本構想の取組工程

プロジェクト名	策定年度	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6～10 年目
	平成 30 年度 (2018 年)	平成 31 年度 (2019 年)	平成 32 年度 (2020 年)	平成 33 年度 (2021 年)	平成 34 年度 (2022 年)	平成 35～39 年度 (2023～2027 年)
バイオマス産業都市 構想進捗管理	産業都市構想 策定				中間評価	事後評価
木質バイオマス資源 利活用推進・熱利用 推進プロジェクト	関係者合意形成	FS 調査 ステーション設置 材の収集・運搬体 制の構築	設備導入	運用開始(本格運用) バイオマス燃料の供給		
①木質バイオマス燃 料製造プロジェクト						
②木質バイオマス熱 利用プロジェクト		FS 調査 基本設計		実施設計 建設着手	施設建設・ 完成	運用開始 町内施設への普 及拡大
③木質バイオマス熱 電併給プロジェクト	関係各所との調整 事業計画の策定					具体的な設備検討 FS 調査
家畜排せつ物・し尿 汚泥を利用したバイ オガス発電事業プロ ジェクト	事業基本計画策定 関係機関との調整 事業体制の検討			実施設計 施設建設着手	施設建設完成 (試験運転)	プラント運転開始 (本格運転)
					液肥利用検証 (試験利用)	液肥利用開始 (本格利用)

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す。

図表 54 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> ・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 ・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
木質バイオマス資源利活用推進・熱利用推進プロジェクト	・エネルギー利用した木質バイオマス燃料の消費量 ・町内施設など熱利用量及び施設におけるエネルギーの自家消費量 ・施設の稼働状況確認（運転時間、トラブル発生回数など） ・地域内の森林産業の取組状況（取扱材積、主伐材・間伐材・林地残材の搬出量、用途別利用量（販売量）、地域内利用量） ・木質バイオマス素材・燃料生産量、販売量、地域内消費量 ・関連産業における地域の雇用状況
家畜排せつ物・下水汚泥等を利用したバイオガス発電事業プロジェクト	・エネルギー利用した家畜排せつ物などバイオマスの消費量 ・発電量及び施設におけるエネルギーの自家消費量 ・施設の稼働状況確認（運転時間、トラブル発生回数など） ・消化液発生量、処理量、濃縮汚泥量、水処理後の消化液の水質状況 ・関連産業における地域の雇用状況

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年ごとに実施する。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」を行う。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する。

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、実効性を高めていく。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う。なお、中間評価並びに事後評価については、必要に応じて「北栄町木質バイオマス活用推進協議会」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する。



図表 55 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平成 34 年度に実施する。

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、利用率を整理する。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する。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、検証を行う。

2) 取組の進捗状況

7.1 項の取組工程に基づいて、2 つの重点施策ごとに取組の進捗状況を確認する。利用量が少ない、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理する。

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の見直しを行う。

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する。

② 構想見直しの必要性

①の結果を基に、本町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する。

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する。

(2) 事後評価

計画期間が終了する平成 41 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する。

1) 指標の設定

その他に、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する。評価指標はバイオマスの利用量・利用率の例を参考にして設定する。

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・整理する。

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う。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・整理する。これらを「北栄町木質バイオマス活用推進協議会」に報告し、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う。

8 他の地域計画との有機的連携

本構想は、「北栄町木質バイオマス活用推進計画」の具体化を実現するため、本町の最上位計画である「北栄町まちづくりビジョン」及び地方創生「総合戦略」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す。また、将来的には倉吉市を中心とする「鳥取県中部定住自立圏」への波及を推進し、本町のみならず、他市町との連携の中でさらなる発展を目指す。

図表 56 本町バイオマス産業都市構想と連携する町内計画

策定期間	計画名	概要
平成 20 年度	鳥取県中部定住自立圏 倉吉市、北栄町、湯梨浜町、三朝町、琴浦町	圏域全体で人口の「定住」に必要な都市機能と生活機能を確保するとともに、圏域の地域資源を有効に活用して、「自立」に必要な経済基盤を培い、圏域全体の魅力の向上と活性化を図ることにより、圏域における定住を促進し、持続可能な圏域社会を構築することを目的としている。
平成 22 年度	北栄町まちづくりビジョン 平成 25 年度改訂 平成 27 年度改訂	再エネ・省エネ活用によるまちづくりの推進として再生可能エネルギーの地域内循環を目指す。
平成 27 年度	北栄町まち・ひと・しごと創生 総合戦略 平成 28 年度改訂 平成 29 年度改訂	環境にやさしいまちづくりの推進として木質バイオマスの活用を目指す。
平成 27 年度	北栄町の地域資源を活かしたまちの活性化と低炭素化の両立構想	まち・住まい・交通の創蓄省エネルギー化モデル構築支援事業を活用して策定。 木質バイオマス等地域エネルギーの地産地消を目指す。
平成 28 年度	北栄町木質バイオマス活用推進計画	木質バイオマスの利活用を推進し、地球温暖化防止、森林の適正管理、新たな産業・雇用の創出、町民の環境意識の高揚を目指す。
平成 29 年度	第 2 次北栄町環境基本計画	再生可能エネルギー設備の導入を推進する。
平成 30 年度	北栄町木質バイオマスエネルギー導入計画（予定）	環境省「木質バイオマス資源の持続的活用による再生可能エネルギー導入計画策定業務」申請中