

4.4 廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクトにおける事業化メニュー

廃棄物を削減し、有効活用可能なバイオマス資源として再利用することによって、持続型社会にふさわしい有機物の地域内循環システムを構築します。

農業系バイオマスの循環活用プロジェクトと統合して、効率的なメタンガス発電またはメタノール精製の推進を図ります。

現状のごみの分別では、家庭用生ごみの再利用ができないため、今後生ごみや紙ごみを分別回収して、できるだけごみの量の削減に取り組むとともに有効利用を図ります。

また、本町では、地産地消のエネルギー利用は、小規模分散型を基本とし、必要に応じて施設の拡大や増設を行うこととします。今後の廃棄物系バイオマスの発生と、収集・運搬等の効率化、下水汚泥の利用可能性などを勘案しながら将来計画として検討します。

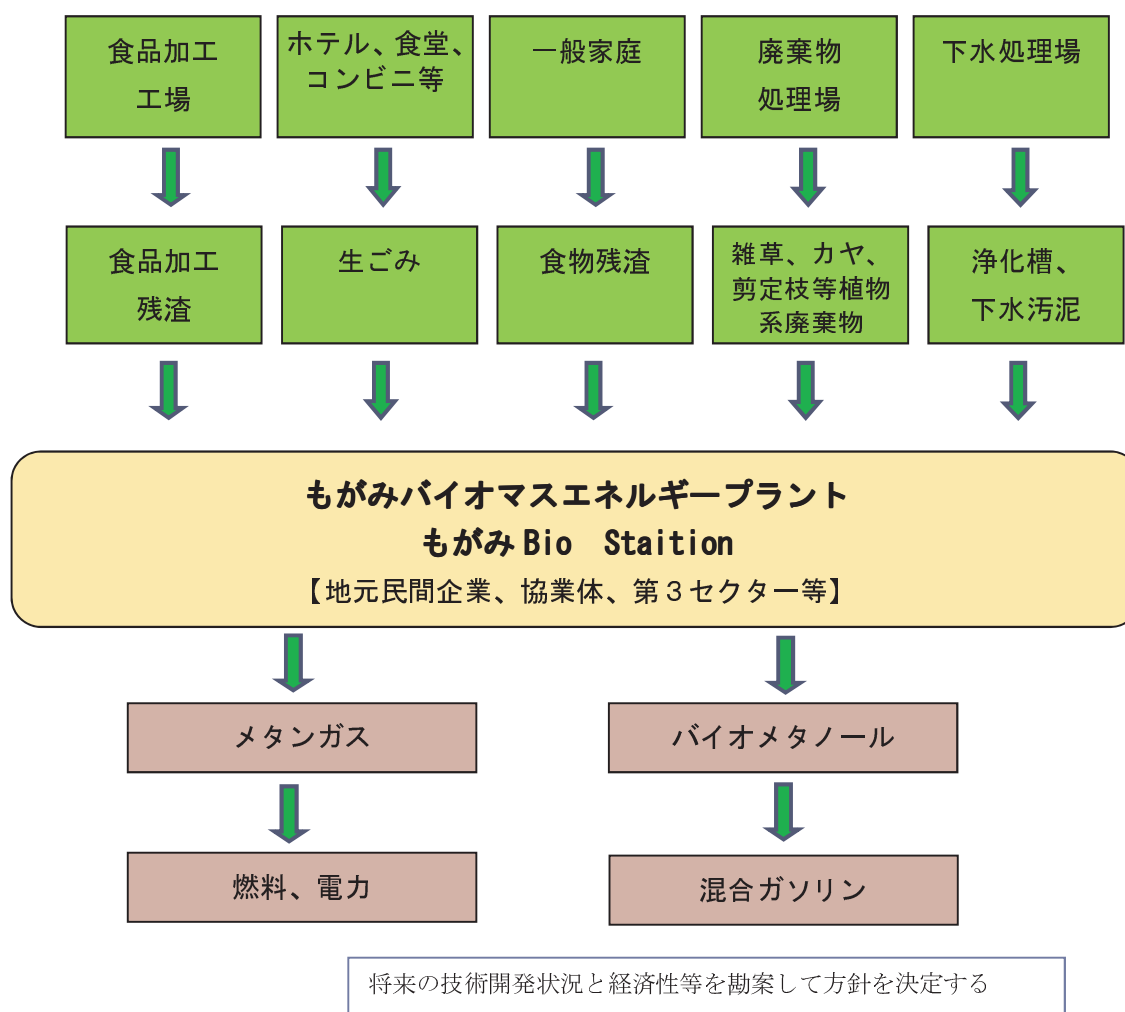


図 4-6 廃棄物系バイオマスのエネルギー転換プロジェクトの流れ

① 廃棄物系バイオマス循環利用における事業化メニュー（もがみ Bio Station）

廃棄物系バイオマスを資源にエネルギー転換し、ごみの削減とエネルギーの地域内循環システムを構築します。

表 4-10 廃棄物系バイオマスによるメタンガス発電の概要

プロジェクト概要	
事業概要	・汚泥や食品・食物残渣等の廃棄物系バイオマスの資源を利用して発酵によるメタンガスを生産し、発電を行う。 ・バイオマス資源の収集・ストック・エネルギー転換を行う拠点を整備。 ・集落排水と家庭生ごみ等を利用した小規模分散型のメタンガス化発電を検討。 ・マイクログリッドシステムの構築により、災害時の独立電力を確保する。
事業主体	最上町、民間
計画区域	最上町
原料調達計画	生ごみ、食物残渣、下水汚泥など
施設整備計画	加水分解ピット、発酵槽、貯留タンク、バイオマスガスボイラーなど
製品・エネルギー利用計画	・メタンガス燃料、電力 ・余剰熱利用 ・液肥
事業費	未定
年度別実施計画	平成 28 年度：FS 調査 平成 29 年度：地元協議、基本計画 平成 30 年度：実施設計 平成 31 年度：工事着工 平成 32 年度：工事完成
事業収支計画	民間事業者（未定）

表 4-11 廃棄物系バイオマスの取り組み概要

5 年以内に具体化する取り組み	
—	
10 年以内に具体化する取り組み	
■ メタン発酵プラント プロジェクト①	
効果と課題	
効果	・ エネルギー自給率の向上 ・ 廃棄物処理費の削減とリサイクル率の向上 ・ 災害時等の地域内電力供給が可能 ・ 新規雇用の創出
課題	・ 整備費用負担が大きい ・ 生ごみの分別システムが現状では構築されていない。
イメージ図	
廃棄物系バイオマスを利用した事業化のイメージ  食物残渣・家庭用生ごみ・その他有機性廃棄物・下水汚泥等 ↓  メタン発酵プラント もがみBio Station もがみAgri Station の拡大・発展形  ガスエンジン発電施設 液肥 ↓  施設園芸ハウス 余熱 ↓  地域内スマートグリッドまたは売電 電力 ↓  地域内スマートグリッドまたは売電	

4.5 バイオマス以外の再生可能エネルギー

バイオマス以外の再生可能エネルギーについても、太陽光発電、温泉熱利用、小水力発電等が推進されてきました。

今後の取組を含めて、これらの分野における実績と今後の計画、及び検討すべき課題を下表に整理します。

表 4-12 バイオマス以外の再生可能エネルギーの概要

単位：GJ

項目	太陽光発電	温泉熱	中小水力発電	雪冷熱
平成 22 年度の実績値	658	1,231	1,360	0
現状における賦存量 (GJ) ※	156,098	77,666	1,884	201,788
将来計画	役場庁舎他 防災拠点施設へ太陽光 発電・蓄電設備を導入	発電、暖房、 融雪等に利用、グリーン ペッパーやきのこのハウス 栽培に利用	前森高原で小 水力発電による照明等への 利用	
計画利用量	41,400	2,288	18	0

※ 参考資料 ⑧ P113～P195

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で、計画期間内（平成 36 年度までの 10 年間）に、次のような町全体への波及効果が期待できます。

5.1 波及効果の概要

バイオマス産業都市創造のための 3 つのプロジェクトを推進することにより、以下の波及効果が期待できます。

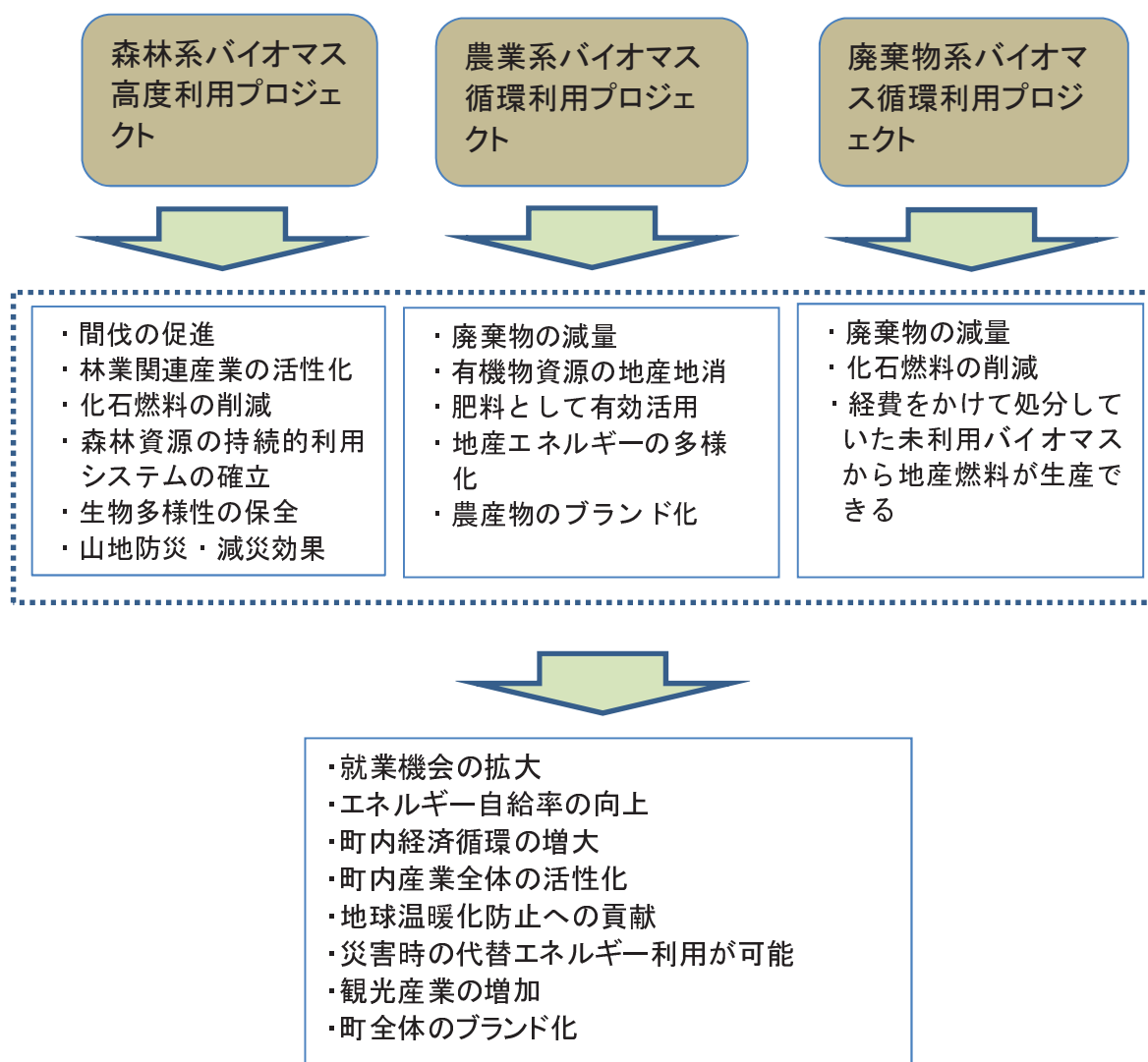


図 5-1 バイオマス産業化プロジェクト推進の効果

5.2 経済波及効果

本構想における3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町内で需要されると仮定して、山形県産業連関表（平成17年、34部門）を用いて試算した結果は以下のとおりです。 ※ 参考資料⑫ P216～P262

（なお、波及効果の金額は現在計画がある程度具体化している事業のみ計上しています。）

表 5-1 経済波及効果 （単位：百万円）

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	547	204	160
1次生産誘発効果	155	86	45
2次生産誘発効果	103	56	23
合計	805	346	228

5.3 新規雇用創出効果

本構想における3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 5-2 新規雇用創出効果

事業化プロジェクト	新規雇用者数(人)
森林系バイオマス高度利用プロジェクト	12
農業系バイオマスの循環利用プロジェクト	8
廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクト	3
合計	23

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、次のようなさまざまな地域波及効果が期待できます。

表 5-3 その他の波及効果

期待される効果		効果の指標 (5年以内の予想値)
地球温暖化防止	・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：7,000MW/年 ・熱：658TJ/年 8,500GJ/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)	・1.3億円/年
	・温室効果ガス排出削減量	・32,357t-CO ₂ /年
防災・減災の対策	・災害時のエネルギー供給	エネルギー供給可能量 1,000kwh (独立のマイクログリッドシステム)
循環型社会の形成	・地域資源の有効活用	・木質バイオマス資源は町内のスギ人工林の年間成長量の40%程度まで利用率を高める。 ・堆肥センターの建設により、家畜糞尿と稲作や野菜作物等の圃場残渣による良質堆肥を生産。家畜糞尿は100%、圃場残渣は当面20%の利用率を目指す。
エネルギー供給源の多様化	・エネルギーの安全保障の強化	再生可能エネルギー供給源調達率の向上(平成31年の目標7.86%、うちバイオマスが50%、23.1TJ)
地球環境の保全	・森林の保全 ・生物多様性の保全	間伐による森林整備率の向上
観光交流人口の拡大	・観光産業人口の増加 ・アグリツーリズムやフォレストツーリズム等、体験観光人口の増加	・観光交流人口の20%増加
環境教育等への活用	・地球環境保全や地域資源の有効活用など、学校教育の教材提供 ・体験学習等の受け入れによる地域観光流の拡大	・町内の小・中学校の体験学習として参加率100%を目指す。

※ 参考資料 ⑧ P113～P195 ⑪ P209～P215 ⑬ P263～274

6. 実施体制

6.1 構想の推進体制

本構想が有効に機能して、具体的かつ効率的に推進するためには3つのプロジェクトそれぞれに主体的に運営する組織が必要であり、かつそれらを有機的に連携して支援、サポートする横断的な組織も必要です。

全体の推進体制は最上町バイオマス産業都市推進本部(最上町総務課まちづくり推進室)が主体となって、組織横断的な「最上町バイオマス産業都市推進委員会」を設置し、本構想の全体進捗管理、各種調整、広報などの情報発信等を行います。

各プロジェクト実施の検討や進捗管理は、民間事業者等の事業化プロジェクト実施主体が中心になります。

本構想では、森林系バイオマス高度利用プロジェクトにおいては、「**もがみ Wood Station**」、農業系バイオマス循環利用プロジェクトにおいては、「**もがみ Agri Station**」、廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクトでは「**もがみ Bio Station**」がそれにあたります。

(1) 全体の推進体制

本構想の全体の推進体制は以下のとおりです。

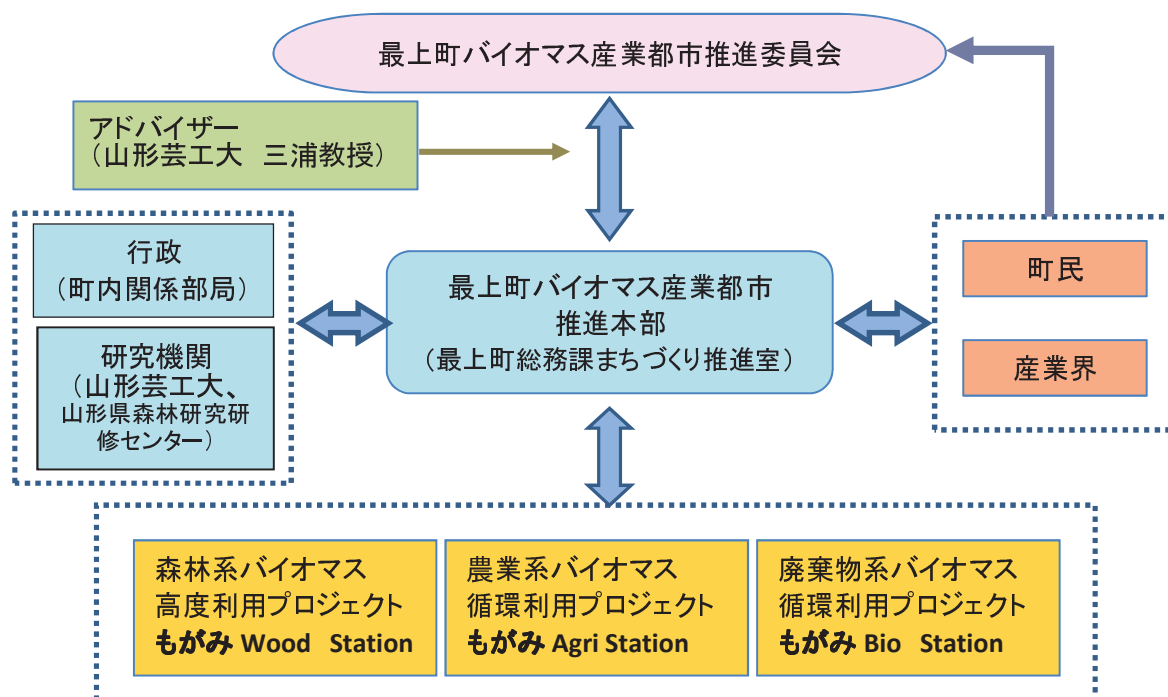


図 6-1 構想実現のための推進体制

(2) 森林系バイオマス高度利用プロジェクトの事業実施体制

森林系バイオマスの生産から利用までの流れは、一般的に川上・川中・川下と呼ばれて区分されています。ここでは、山の現場から平地のプラントのあるストックヤードまでの工程を川上、製材加工やチップ化・ペレット化などの工程を川中、木材を建築や木製品、バイオマスエネルギーなどに利用する工程を川下として、それぞれの事業実施体制と連携関係を図 6-2 に示します。

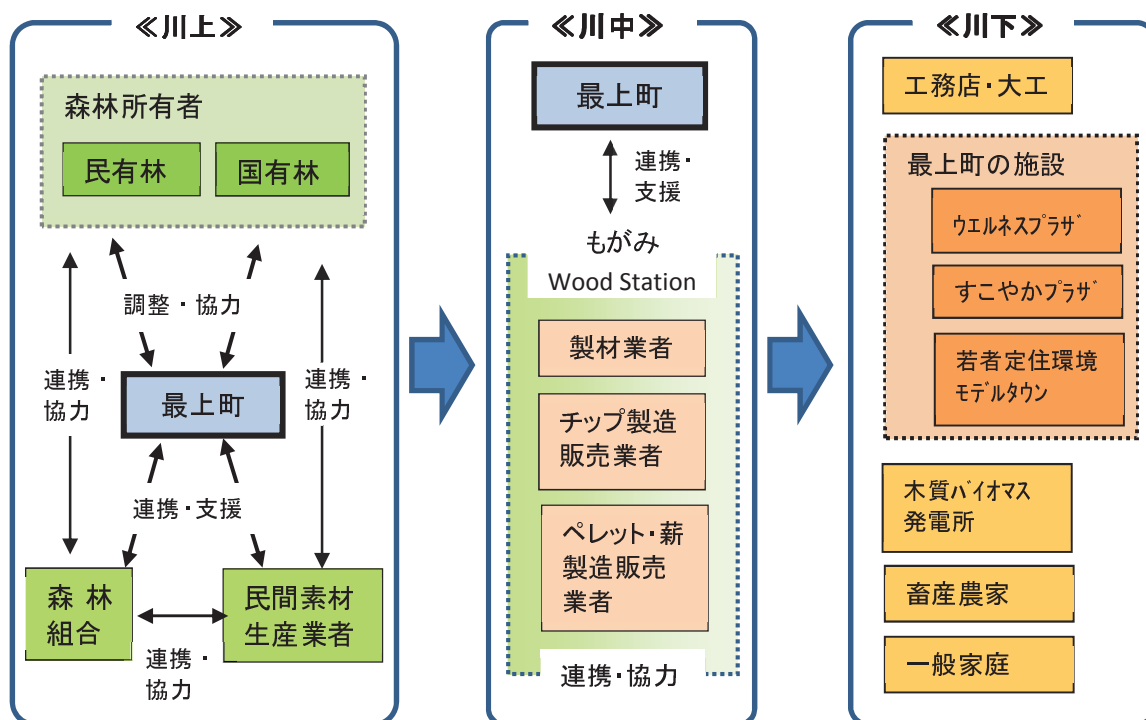


図 6-2 森林系バイオマス高度利用の推進体制

(3) 農業系バイオマスの循環利用プロジェクト

農業系バイオマス循環利用プロジェクトでは、第1段階として町内の建設会社が平成26年度から実証試験を始めたもみ殻の固形燃料化事業が、平成27年度から本格稼働します。

次に畜産農家からなる堆肥生産組合と野菜等生産農家組合が共同して良質堆肥生産を行う堆肥センターを整備します。

最終的に、家畜頭数の増加等により堆肥原料に大幅な余剰が発生することが明らかになった段階で、家畜糞尿と農業残渣等によるメタン発酵プラントの整備を進めます。体制図を図6-3に示します。

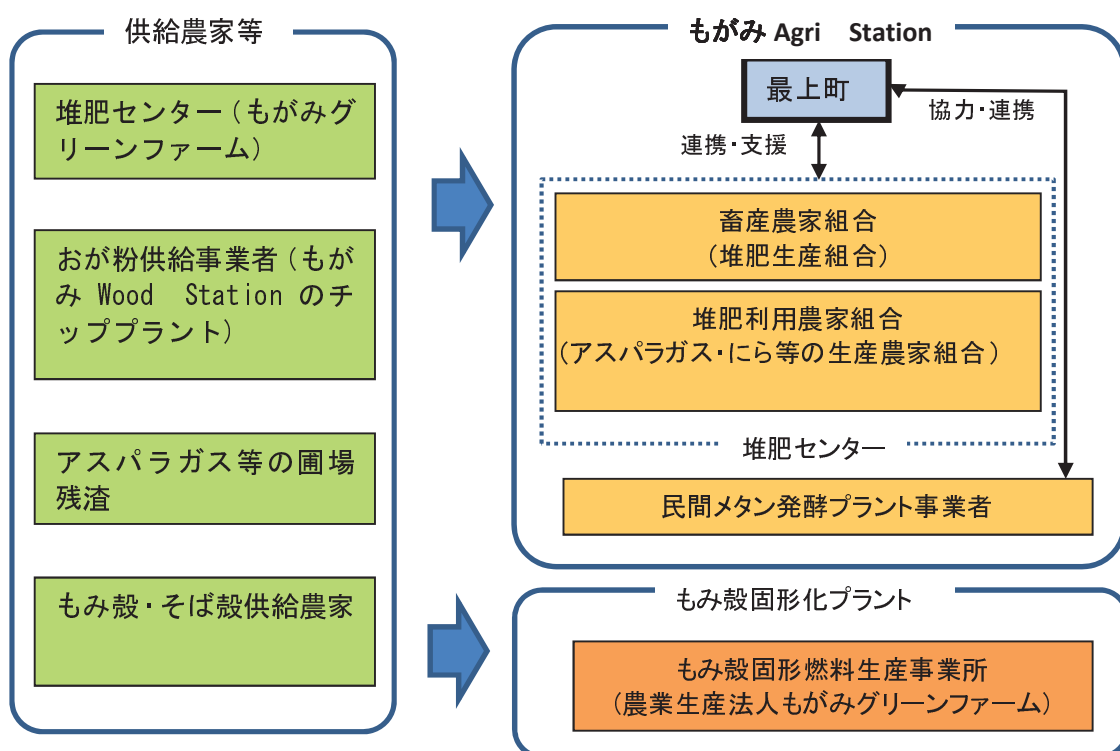


図 6-3 農業系バイオマスの循環利用の推進体制

(4) 廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクトの推進体制

民間のメタン発酵プラント事業者が、下水汚泥や生ごみ、食品加工残渣などを利用して、町と民間事業所と連携・協力してメタン発酵プラントを整備します。

エネルギーの利用方法は、熱エネルギーと発電を想定し、具体的にはFS 調査を経て今後の検討とします。

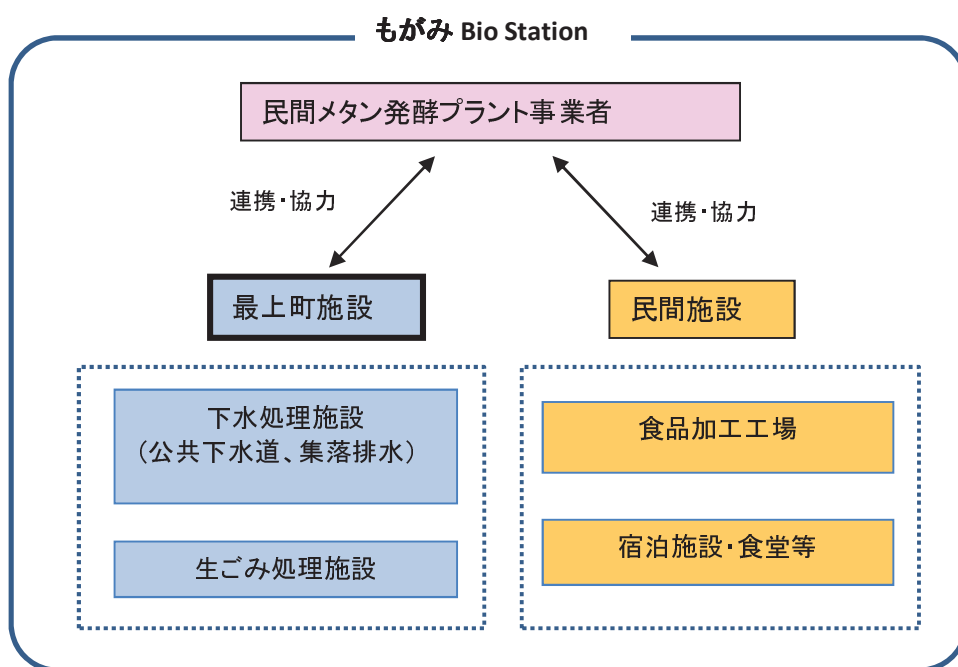


図 6-4 廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクトの推進体制

7. フォローアップの方法

7.1 取組工程

(1) これまでの主な取組実績

表 7-1 これまでの取組表

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
ウェルネスプラザへの木質バイオマスエネルギーの供給						供用開始				
同上施設内に木質バイオマスボイラー追加								供用開始		
ふれあいプラザへの木質バイオマスエネルギー供給							供用開始			
もみ殻固形化設備の導入										供用開始

(2) 今後の主な取り組み工程

表 7-2 今後の主な取組表

	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
もがみ Wood Stationの整備										
	ペレタイザー、チップパー各 1 基、管理棟、ストックヤード、駐車場等の整備									
若者定住環境モデルタウンのバイオマス熱供給システムの整備										
	ペレットボイラー、薪ボイラー、上屋、貯湯タンク、循環ポンプ、配管等の設備									
木質バイオマス発電施設の整備										
	木質バイオマスガス化ボイラー、ガスエンジン、発電機、余熱利用システム等									
堆肥センターの整備										
	堆肥精製プラント、管理棟、集荷ヤード、作業機械、運搬機等									
メタン発酵プラントの整備										
	新たな収集施設、輸送システム、メタン発酵プラントの整備									
メタンガス発電施設の整備										
	ガス発電施設、マイクログリッド送電施設等の整備									

7.2 進捗管理の指標例

本構想における進捗状況の管理指標の例をプロジェクトごとに次の表に示します。

表 7-3 進捗管理指標

施策		進捗管理の指標
全体		・各バイオマスの利用量及び利用率と目標達成率 ・エネルギー生産量と地産地消率 ・達成率が低い場合の原因、バイオマス施設のトラブル発生状況と改善策
1	森林系バイオマス高度利用プロジェクト	・拠点となるプラント施設等の地元説明や工事の進捗率 ・周辺施設との連携ネットワークの構築状況 ・新規供給施設の整備工程への対応状況
2	農業系バイオマス循環利用プロジェクト	・関係者の合意形成と事業計画の進捗状況 ・整備場所の選定と事業化プログラムの進捗状況 ・工事工程の進捗状況
3	廃棄物系バイオマス循環利用プロジェクト	・エネルギー転換の方法確定と事業計画の進捗状況 ・可能性調査の結果の検証 ・計画実現に向けての収集方法、協力連携体制の構築状況