

西川町バイオマス産業都市構想



令和5年12月

山形県西川町

はじめに

西川町バイオマス産業都市構想の策定にあたり、一言御挨拶を申し上げます。

本町は、山形県のほぼ中央、県都山形市の西方 32km に位置し、東北の名峰月山の麓に広がる町です。町域のほとんどが森林で占められ、町内には清流日本一と名高い寒河江川が流れるなど、豊かな大自然に囲まれており、東北の里山ならではの四季の移ろいを感じることができる町です。また、県内でも有数の豪雪地帯のため、日本一遅くまで滑走可能な月山スキー場のある町として知られています。

本町には、山林整備で発生する間伐材、観光地の飲食店、旅館等から排出される食品残さ等の多種多様なバイオマス資源が賦存しています。今後、これらバイオマス資源を有効活用し、国連が提唱する持続可能な開発目標（SDGs）に積極的に取り組むとともに、近年頻発する台風やゲリラ豪雨等の自然災害に強い町づくりを目指すため、この度西川町バイオマス産業都市構想を策定することといたしました。

本町は「いぐだい すむだい してみっだい」～ from Nishikawa to the world ～という基本理念を掲げる「第7次西川町総合計画」を、町民の意見を最大限汲み上げながら策定しました。同計画では、「8年以内に生産年齢人口増加に向けて、できるだけ早く町民と多様な取組において協働し、町外の方から共感を持っていただける町となる」ことを目指すべき将来像として掲げています。

この将来像を目指す一環として、同計画では、森林活用を進める間伐材を活用した木質バイオマス発電所の整備や、公共施設への再生可能エネルギーの導入等が主要事業として位置付けられておりますが、これらの事業を、本構想を通じて具体化し、農林（農業・林業）の連携による地域資源循環型の町づくりを推進していく所存です。

結びに、本構想を策定するにあたり、関係する皆様から多くのご協力とご助言を賜りましたことに対しまして、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。



令和5年12月 西川町長 菅野 大志

目 次

はじめに

1	地域の概要	
1.1	対象地域の範囲	1
1.2	作成主体	1
1.3	社会的特色	2
1.3.1	歴史・沿革	2
1.3.2	人口	2
1.4	地理的特色	3
1.4.1	地勢	3
1.4.2	交通体系	3
1.4.3	気候	4
1.4.4	面積	5
1.5	経済的特色	5
1.5.1	耕種農業・畜産農業	7
1.5.2	林業	8
1.6	再生可能エネルギー利用の取組	9
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	
2.1	地域のバイオマス利活用方法	10
2.2	地域のバイオマス賦存量および現在の利用状況	10
2.3	バイオマス利用状況および課題	11
3	目指すべき将来像と目標	
3.1	目指すべき将来像	12
3.2	達成すべき目標	14
3.2.1	計画期間	14
3.2.2	バイオマス利用目標	14
4	事業化プロジェクト	
4.1	基本方針	15
4.2	再生可能資源産業エリアでの木材加工・熱利用プロジェクト	16
4.3	木質バイオマス利用設備の面的展開プロジェクト	18
5	地域波及効果	
5.1	経済波及効果	20
5.2	雇用創出効果	21
5.3	その他の波及効果	21
6	実施体制とフォローアップ	
6.1	構想の推進体制	22
7	フォローアップの方法	
7.1	進捗状況の管理	23
7.2	中間評価と期中評価	24
8	他の地域構想との有機的連携	25

1 地域の概要

1.1 対象地域の範囲

本町は、山形県のほぼ中央に位置し、県庁所在地である山形市の西方 32km に位置する。磐梯朝日国立公園の朝日連峰や月山とその支脈に囲まれており、総面積の約 90%が山地で、平地は町を流れる寒河江川沿いと、その支流沿いにわずかに広がっており、可住地面積は 12.55 km² (3.2%) にすぎない。



図1 西川町位置図

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、山形県西川町等とする。

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

本町の起源は、発掘された出土品から旧石器時代と言われている。また、月山・湯殿山・羽黒山の出羽三山の山岳宗教を拠点に、本道寺・大日寺・日月寺などの寺院を中心とした宗教集落であり、出羽三山参詣の主要道路であった六十里越街道の宿場として発達した。当時の村数は22村で、明治8年から9年に16村、明治22年の町村制施行で西山・川土居・本道寺・大井沢の4村に、そして、昭和29年10月1日にこの4村が合併し、現在の西川町となった。

町名は、西山村、川土居村の両村が設置した西川中学校組合の名称に由来する。

1.3.2 人口

人口は、昭和30年の15,260人をピークに減少し、平成17年には6,917人と半減している。2014年（平成26年4月）には人口6,081人・高齢化率38.04%となっていたものが、2023年（令和5年4月）現在で人口4,732人・高齢化率47.34%となっている。年間出生数も平成26年の47人/年から令和4年は10人/年となり、人口減少と少子化の影響から、人口減少克服は本町の最大の課題である。

表1 本町の人口推計・目標

区分	2020年	2022年	2024年	2026年	2028年	2030年
	令和2年	令和4年	令和6年	令和8年	令和10年	令和12年
男人口	2,449	2,341	2,264	2,187	2,089	2,031
女人口	2,688	2,520	2,388	2,257	2,157	2,054
総人口	5,187	4,861	4,652	4,444	4,246	4,085
0～14歳	444	376	325	294	273	248
15～64歳	2,229	2,228	2,143	2,052	1,925	1,835
65歳～	2,314	2,257	2,184	2,098	2,048	2,002
高齢化比率	44.6	46.4	47	47.2	48.2	49
若年者比率	9.8	9.4	10.1	10.2	9.9	10
世帯数	1,847	1,798	1,785	1,759	1,733	1,709

国は、平成26年12月にまち・ひと・しごと創生「長期ビジョン」および「総合戦略」「基本方針」の制定に基づき、急速な少子高齢化の進展に対応し、日本全体、特に地方の人口減少に歯止めをかけるとともに、東京圏への人口の過度の集中を是正し、それぞれの地域で住みよい環境を確保して、将来にわたって活力ある日本社会を維持していくことを目指している。

このような背景から、本町は、**第7次西川町総合計画**で、「8年以内に生産年齢人口増加に向けて、できるだけ早く町民と多様な取組において協働し、町外の方から共感を持っていただける町となる」ことを目指すこととしている。

1.4 地理的特色

1.4.1 地勢

本町は、山形県のほぼ中央に位置し、磐梯朝日国立公園の朝日連峰や町のシンボルである月山とその支脈に囲まれており、天然の山菜・きのこ等が豊富に採取でき、山の恵みを利用した食文化が培われている。総面積は 393 ㎢と広大だが約 90%は山林で、その他は町を貫流する寒河江川沿いとその支流沿いの平地になっている。気候は典型的な日本海型気候で、積雪は町の中心地でも 1.5mから 2.0m、山間部では 6.0mにも達する県内有数の豪雪地帯で、多い地区では6.0mを超える積雪がある。町のシンボルでもある月山では春、夏スキーを楽しむことができ、令和元年には、4月上旬から7月下旬までの間、約 14 万人のスキーヤーやスノーボーダーが訪れ賑わいを見せている。

1.4.2 交通体系

交通は、町を横断する東北横断自動車道酒田線は、平成 10 年度に寒河江 IC から西川 IC まで、平成 11 年度に西川 IC から月山 IC まで、平成 12 年度に湯殿山 IC から庄内あさひ IC まで、平成 13 年度には酒田みなと IC までの区間が開通し、町内にはインターチェンジが 2 箇所設置され、山形市まで約 30 分、仙台市までが約 1 時間 15 分と飛躍的に時間短縮が図られ、町民の行動範囲の拡大、生活の利便性が向上している。

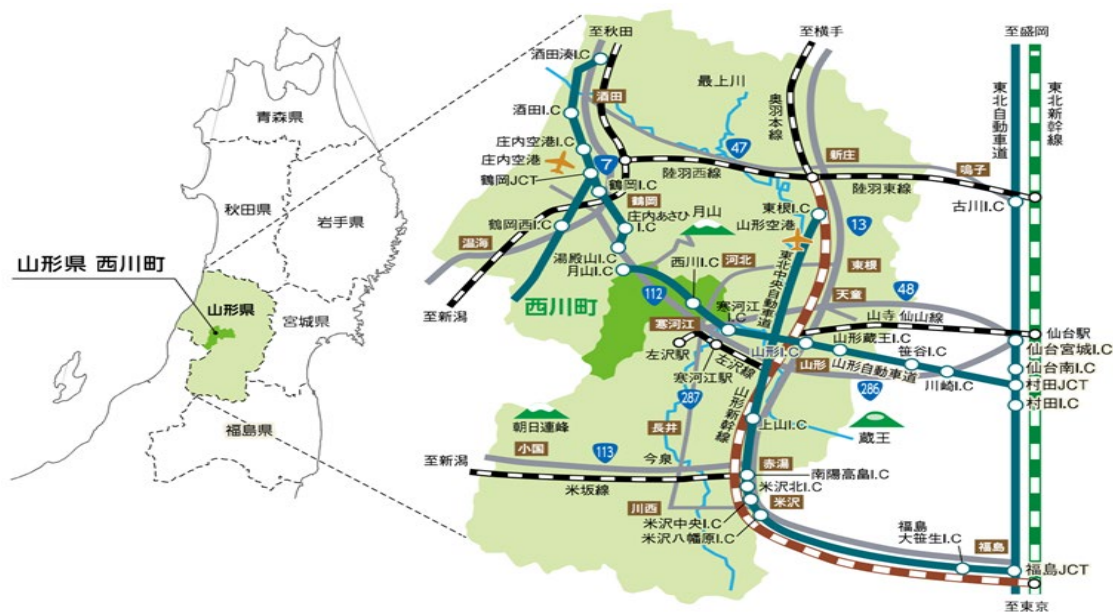


図 2 交通体系

また、基幹道路である国道 112 号が町の中央を東西に走り、内陸と庄内を結ぶ交通の要所となっている。町内の道路網は、この国道を基点に県道および町道が肋骨状に整備され、県道・町道の整備も進み、基本的な生活道路は確保されている状況にある。なお、冬期間の除雪は、早朝完全除雪体制によりほぼ完全に実施されており、現在の除雪延長は 160.3 km となっている。

1.4.3 気候

本町の気候は、豪雪に特徴づけられる。気象庁の観測データによると、1～3月の最深積雪は2mを超えているが、気象庁の観測点のない地区の積雪まで目を向けると、2013年には志津地区で6.04mの積雪がみられている。

年間平均気温は8.9℃であるが、1月、2月の平均気温は氷点下となるなど寒さが厳しい。また、冬季の積雪とも関連するが、冬季に日照時間が短くなる傾向にあり、1月の日照時間は26.4時間となっている（日照時間が最も長いのは5月（195.9時間）、年間の日照時間は1263.7時間）。

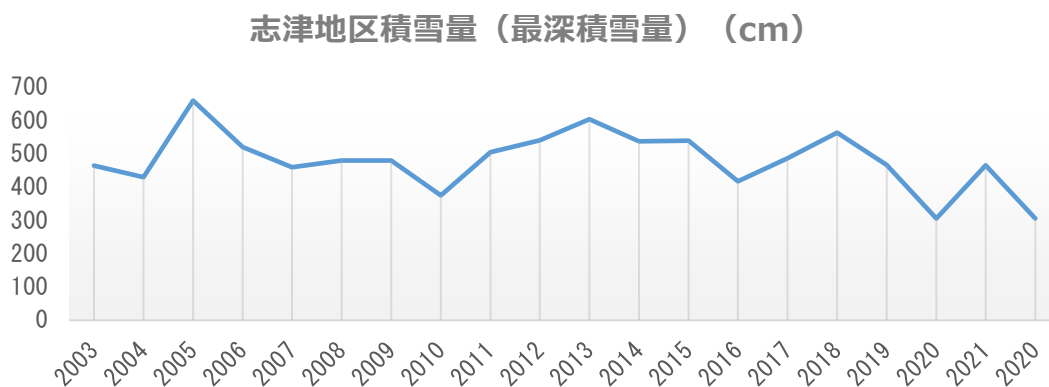
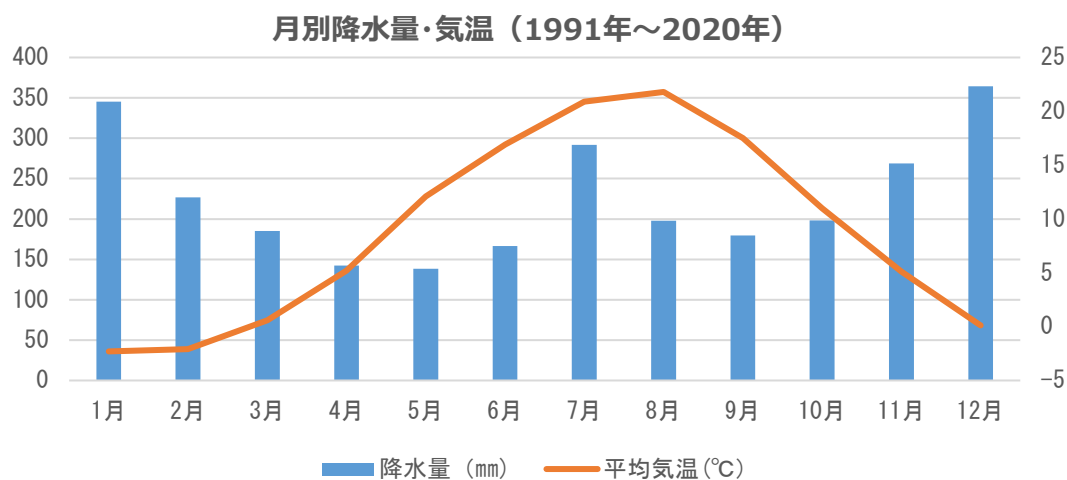


図3 気候



図4 積雪状況

※積雪量（8m）

昭和48年3月1日観測

1.4.4 面積

本町の土地利用の状況は、総面積 39,319ha のうち 35,597ha（90%）が森林で、令和 2 年の農林業センサスによると農地面積は 486ha（1.2%）となっている。

また、農家数は 429 戸で、その内、販売農家が 201 戸（46.8%）、自給的農家が 228 戸（53.1%）となっている。

林業は、森林面積のうち国有林が 19,214ha（60.0%）、民有林が 12,768ha（39.9%）で、林業経営体数は 26 となっている。

表 2 面積等

総面積	範囲	最高地	最低地
39,319 ha	東西 24km 南北 33km	月山 1,984m	稲沢 145m

1.5 経済的特色

本町の産業は、令和 2 年度市町村経済計算による町内総生産は 134 億 7,000 万円で、産業合計では 134 億 3,900 万円となり、その内訳は、第 1 次産業が 4 億 0,100 万円（2.9%）、第 2 次産業が 25 億 0,200 万円（18.6%）、第 3 次産業が 105 億 3,600 万円（78.3%）となっている。産業別人口は、令和 2 年の国勢調査で第 1 次産業が 9.8%、第 2 次産業が 30.3%、第 3 次産業が 59.9%で、平成 12 年の国勢調査で第 3 次産業が第 2 次産業を上回って以来、第 3 次産業のウエイトが高くなっている。

製造業は、令和 3 年の経済センサスによると事業所数は 60 事業所、従業員数は 430 人で、小規模事業所が多い状況になっている。

商業は、人口減少と高齢化、さらに、厳しい経済状況の中、消費者が町外へ流れ、町内における購買力も低下し、小売業等の経営が厳しい状況にある。

しかしながら、本町では、月山・朝日連峰の豊かな自然資源を活かした観光誘客に力を注いできており、観光関連を中心とした第 3 次産業（サービス産業）の生産額が高く、現在の地域経済を牽引している。

磐梯朝日国立公園朝日連峰と月山、月山湖、弓張平公園、自然と匠の伝承館、水の文化館、県立自然博物館に加え、月山銘水館や水沢温泉館、大井沢温泉館、弓張平体育館などの観光拠点施設が整備され、誘客や交流の拡大が図られる可能性を有している。令和元年 12 月には、月山に降り積もる雪を活かした交流を目的に「日本一の月山雪国宣言」を行い、令和 2 年度には地元の民間企業が中心となり通年的な経済活動、新たな雇用創設のため月山冬の誘客推進協議会を組織し、「月山スノーランド」を開設した。



図5 月山スノーランド（出典：<https://gassan-adv.com/>）

一方、第1次産業の農林業は、地域経済の基幹的役割を担う分野であり、稲作中心の取組から、近年は、山菜の栽培に加え、花き・花木等の栽培、特に「^{けいおうざくら}啓翁桜」の生産に力を入れ生産量を上げる取組を行っている。

しかしながら、製造業やサービス業などへの担い手の流出や、耕地面積が小さいことから大規模な農業経営が行えないこと、また、冷涼な気候により単位収穫量が少ないことなどから、農業粗生産額の減少に歯止めはかかっていない。この状況を打開するため、本町では、周年農業の確立と稲作中心の農業からの転換を図るため、冷涼な気候を生かし、山間部の傾斜がある農地を活用できる「啓翁桜」を本町ならではの重点作物として生産振興を進めてきた。

また、かつては盛んであった林業も、農業と同様に担い手不足等の影響もあり、除間伐などの管理が行き届かない山林が増加している状況にある。

こうした中、山菜・きのこ等の提供で他産業とのつながりが深く町の産業の基盤となる第1次産業を起点とした資源循環型の地域振興の取組を進めている。



図6 田植え・そばの収穫
（出典：http://www.nishikawa-iju.jp/agricultural_training/）

1.5.1 耕種農業・畜産農業

本町は、農業生産条件の不利な中山間地域であり、1戸当たり平均経営耕地面積が69.2aと小規模で稲作中心の農業形態となっており、農業販売額は、令和3年市町村別農業産出額（推計）によると、肉用牛、米、果実、花きの順となっている。このうち、花きについては、花木である啓翁桜の生産が中心となっており、**令和2年から日本一の生産量**を誇っている。

農家戸数は、平成17年では709戸であったものが令和2年では429戸と減少も著しくなっている。また、農業者の高齢化により耕作放棄地の増加も懸念され、令和2年農業委員会調査によると、農地542haのうち耕作放棄地が85ha（15.7%）となっており、今後も耕作放棄地拡大が予想されている。そのため、町では農業生産活動の維持、さらには地域の共同活動による農地保全を図るため、中山間地域直接支払制度や多面的機能支払制度など、積極的に国の支援策を導入している。

また、地域農業のマスタープランである「人・農地プラン」をすべての地域で策定し、地域の農地の出し手および受け手である地域農業担い手の認定農業者や認定新規就農者への農地の集約、農業経営指導ならびに農業機械整備等の支援の充実を図ってきた。

トピックス＜啓翁桜大規模団地化推進プロジェクト＞



図7 啓翁桜

啓翁桜はクリスマスやお正月の贈答用などの需要の高まりに合わせ、11月下旬から桜の切り出し作業が行われ、消費者の手元に届く頃に開花するよう計算し、ハウス（促成室）を効果的に活用した促成栽培を行っています。

令和4年度の本町産啓翁桜の販売実績は、約30.7万本（約4.8千万円）で自治体として**全国トップ**に。令和5年度は首都圏の市場やギフトを中心に、約42万本の出荷を計画しています。

国内需要が一旦落ち着く2月頃は香港やマカオなどへ輸出し、春先には卒業式や入学式シーズンに向けた出荷を行います。

町では、さらなる出荷拡大を目指して、「啓翁桜PRプロジェクト」を実施しており、今年度からは、同プロジェクトにおいて、啓翁桜の園地でのスマート農業の取組を開始したところです。

さらに、首都圏における販売の強化も計画しており、今後も町の特産品として生産を振興していきます。

1.5.2 林業

本町の森林面積は 35,597ha で総面積の 90%を占めており、民有林面積は 12,768ha で森林面積の 39.9%を占めている。そのうちスギを主体とした人工林の面積は 5,094ha で、人工林率 39.9%となっており県平均とほぼ同じである。また、戦後造林した人工林が本格的な利用期を迎えており、これまでの森林の育成に主眼を置いた「育てる林業」から、木材等の森林資源を活用しながら公益的機能の高い森林の整備につなげる「使う林業」への大きな転換期を迎えている。再生可能な資源である森林資源は、主伐した後、再造林を行うことで保続されるものであり、「植える→育てる→伐採する（使う）→植える」という健全な森林サイクルを維持することで、森林の持つ公益的機能の高度発揮と森林資源の循環利用が可能となるものであるが、再造林は、森林組合による造林（令和 4 年度 1 ha）のみとなっていることから、適切な主伐と再造林を推進するとともに、低コスト化や支援事業の充実を目指していく。

間伐等森林整備については、森林経営計画策定による施業の集約化等により、森林環境緊急保全事業（やまがた緑環境税充当事業）（令和 4 年度 18.0ha）や森林施業支援事業（令和 4 年度 5.1ha）、美しい森林づくり基盤整備交付金事業（令和 4 年度 5.3ha）の導入などにより整備を図っているところである。しかし、森林所有者の高齢化や不在地主化等により適切な森林整備が行われていない箇所も増えてきているため、平成 31 年 4 月に施行された森林経営管理法（新たな森林管理システム）に基づき、森林所有者自らが経営管理できない森林については、町村が仲介役となって森林所有者と森林経営者をつなぎ森林の適切な管理体制を構築し、この新たな制度を効果的に機能させ、森林資源の適切な管理につなげていく必要がある。国有林に隣接または国有林内に孤立している民有林については、両者が連携し、民有林と国有林を連結した路網の整備と相互利用、計画的な施業の実施等を検討していく。

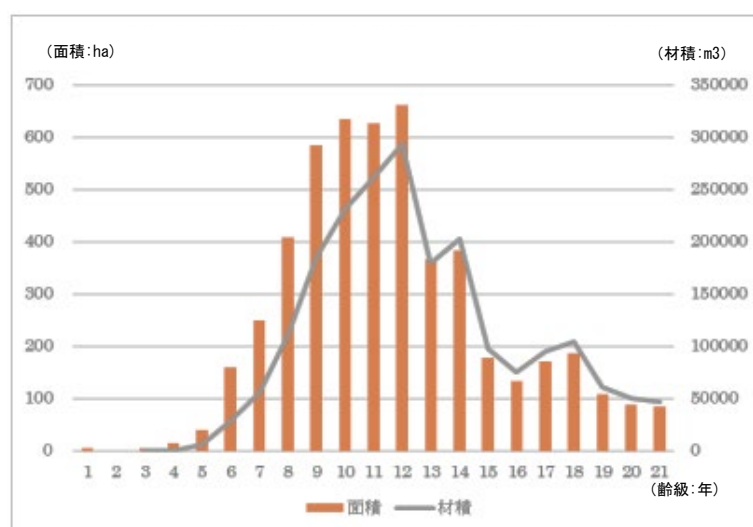


図 8 人工林の齢級別森林資源構成（令和元年度）



図 9 伐採状況

出典（写真）：山形県木材利用センターHP

1.6 再生可能エネルギー利用の取組

本町では、地球温暖化対策の一環として再生可能エネルギー利用を促進するため、公共施設等への太陽光発電システムの導入や、小水力発電所の運営を実施している。また、家庭の薪ストーブやペレットストーブの導入を目的とした「**西川町薪ストーブ等利用拡大支援事業**」等の補助制度を行っている。

表3 町内の再生可能エネルギー設備

種別	導入場所	設備容量
太陽光発電	西川町役場	10,080W
	道の駅にしかわ	8,640W
水力発電	大井沢地区	49,400w

表4 西川町薪ストーブ等利用拡大支援事業（令和5年度）

目 的	森林資源の有効活用や持続可能な循環型社会の実現と地球温暖化の抑制を図るため、薪ストーブ等を設置する者に対し、設置費用の一部を助成する。
補 助 対 象 設 備	・薪ストーブ ・ペレットストーブ
補 助 対 象 者	・町内居住者 ・令和5年度中に町内に居住する予定者で、同年度内にストーブを設置する者
補助対象設備場所	・町内住宅 ・町内事業所
補 助 対 象 経 費	・ストーブ本体の購入費用 ・ストーブ設置に要する経費 ・煙突などの配管に要する経費
補 助 金 額	補助対象経費の3分の1以内（上限10万円）



図10 薪ストーブ（岩根沢地区）

2 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1 地域のバイオマス利活用方法

西川町地域新エネルギービジョン（平成 18 年 2 月策定・平成 26 年 3 月改訂）において、下記の方針を示している。

- ①家庭・事業所における新エネルギーの導入促進
- ②新エネルギー導入による地域産業の活性化
- ③地域特性を踏まえた新エネルギーの導入
- ④新エネルギーを通じた各主体との連携強化による新エネルギー導入推進

これらのビジョンに基づいたバイオマス産業都市構想を策定するために、町内に賦存しているバイオマス資源量と現行のバイオマス利用状況をまとめた。

2.2 地域のバイオマス賦存量および現在の利用状況

表 5 西川町のバイオマス賦存量と利用状況

バイオマス種類	賦存量 (湿潤量)	賦存量 炭素換算量	変換・処理方法	利用量 (湿潤量)	利用量 炭素換算量	利用・販売	利用率 (炭素換算量)
	t/年	t-C/年		t/年	t-C/年		(%)
(廃棄物系バイオマス)	14,413	1,646		14,316	1,626		99
家畜排せつ物	10,574	742		10,574	742		100
肉用牛ふん尿	10,574	742	堆肥化	10,574	742	農地還元	100
生ごみ	475	21		475	21		100
家庭系	369	16	たい肥化（コンポスト）・ 焼却処理	369	16	農地還元	100
事業系	106	5	たい肥化	106	5	農地還元	100
建築廃材	712	313	チップ化	712	313	燃料、道路等敷設材	100
製材所残材	2,555	549	チップ化	2,555	549	燃料、道路等敷設材	100
廃食用油	27	19	焼却処理	0	0	未利用	0
下水汚泥	70	1	焼却処理	0	0	未利用	0
(未利用系バイオマス)	10,727	2,548		1,986	668		26
林地残材・間伐材 (民有林・針葉樹)	8,741	1,879	林地放置	0	0	未利用	0
稲わら	1,605	549	飼料、敷料、すき込み等	1,605	549	飼料、敷料、すき込み等	100
もみがら	381	119	敷料、堆肥の水分調整材、肥料化	381	119	敷料、堆肥の水分調整材、肥料化	100
合計	25,140	4,194		16,302	2,294		55

※林地残材・間伐材の賦存量、利用可能量は 2023 年時点、その他の数値はバイオマスタウン構想参照

※小数点以下第 1 位四捨五入

2.3 バイオマス利用状況および課題

(1) 木質バイオマスの利用

木質バイオマス利用は、チップとして発生する一部の製材所残材が隣県にある製紙工場の紙原料として、また、建築廃材については、一部は町外事業所の暖房用燃料として利用されているものの、町内事業所での活用は進んでいない。

バーク（樹皮）材は工場内に野積み、あるいは焼却処分されているが、おが粉については、ほぼ全量、堆肥原料や畜産業の敷料等へ利用されている状況で、森林伐採時に発生する林地残材に関しては、積極的利用は行われていない状況となっている。

さらに近年では、木材の一部はバイオマス燃料としても活用されているが、町内で消費できる体制が整っていないため、町外に持ち出されている状況である。

この状況を踏まえ、本構想においては、木質バイオマスの利活用に際し大規模な変換設備の投資を必要としないチップボイラーを導入する木質チップの利活用を基本にした取組を進める。

① 木質チップの生産

木質チップは、特に地域内利用を基本に進める。このため、原料については地域内から発生する林地残材やダムの流木を活用し、林地残材については西村山地方森林組合や町内の自伐型林業により搬出し、チップ化する。

② 木質チップの利活用方法

気候や地理的な要因から取組が困難であった施設型の通年農業生産のために、チップボイラー等を導入し、施設園芸用の熱源としての利活用を進める。また、公共施設等の熱源供給を目指す。チップボイラーの園芸施設導入にあたっては、施設整備については町で実施し、施設の運営・管理については民間事業者で実施する。

(2) 家畜排せつ物・生活系生ごみ・事業系生ごみ・下水汚泥・稲わら等の廃棄物系・未利用系バイオマスの利用

町の畜産業は肉用牛肥育が主であり、その排せつ物のほぼ全量は、稲わら・もみがらを混ぜ堆肥化、農地還元されているが、秋～冬を中心に消費量が伸びていない。また、一般家庭や旅館・飲食店、食品加工場で発生する生ごみや、下水汚泥等については、一部は町外において肥料原料とされているほかは焼却、廃棄処分されている。

① 有機肥料の生産・利用方法

家畜排せつ物由来の堆肥については、消費量が落ち込む秋～冬を中心とした利用を拡大するため、更なる周知等に努める。

有機肥料を活用することにより、安全安心な地元農産物生産のための土づくりを行うとともに、従来の稲作に加え、今後生産強化を図る山菜・花木等の栽培農家での利用普及を促進し、町内における有機資源の循環利用を行う。

稲わら・もみがらについては、飼料、敷料、すき込みや堆肥の水分調整材等での利用を通じ、町内における循環利用を行う。

3 目指すべき将来像と目標

3.1 目指すべき将来像

木質バイオマス、小水力、太陽光等の再生可能エネルギーの導入は、エネルギー安全保障の強化や、地域の脱炭素化に加え、新しい産業の創出・雇用拡大の観点からも重要であり、経済的に自立できる地域づくりにもつながる。また、地方創生とE S G（環境への配慮・社会課題解決・健全な企業統治）に積極的な民間企業とのつながり強化も期待できることから、再生可能エネルギーの導入を通じて、地域経済活性化を図っていく。

具体的には、これまでに整理した本町に存在する種々のバイオマス利用の現状と課題を踏まえ、これを利用する以下のプロジェクトを官民の有機的な連携のもと実現し、エネルギーの地産地消を図り、地域内でのエコシステムの確立を目指す。

【プロジェクト】

- ① 再生可能資源産業エリアでの木材加工・熱利用プロジェクト
- ② 木質バイオマス利用設備の面的展開プロジェクト

それぞれの将来像の実現に向けた検討・活動は本構想策定から3年目までを短期、3年目から5年目を中期、5年目から10年目を長期と設定し、着実な実現とステップアップを図る。

3.2 達成すべき目標

3.2.1 計画期間

本構想の計画期間は、「**西川町第7次総合計画**」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、令和6年度から令和15年度までの10年間とする。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後の令和11年度に見直しを検討することとする。

3.2.2 バイオマス利用目標

本構想の最終年度（令和15年度）に達成を図るべき利用量の目標および数値を表のとおり設定する。

未利用系バイオマスについては、稲わら・もみ殻等は農地へのすきこみや敷料としての利用を継続しつつ、林地残材をチップ化しボイラーの燃料等に利用していくことで賦存量の60%以上の利用を目標とする。

表6 構想最終年度（令和15年度）のバイオマス賦存量および利用率の達成目標

バイオマス種類	令和5年度			令和15年度				利用率(現状) (炭素換算量) (%)
	賦存量 (湿潤量)	賦存量 炭素換算量	利用状況	利用量 (目標) (湿潤量)	利用量 (目標) 炭素換算量	利用状況	利用率 (目標) (炭素換算量)	
	t/年	t-C/年		t/年	t-C/年		(%)	
(廃棄物系バイオマス)	14,413	1,646		14,413	1,646		100	99
家畜排せつ物	10,574	742		10,574	742		100	100
肉用牛ふん尿	10,574	742	堆肥化・農地還元	10,574	742	堆肥化・農地還元	100	100
生ごみ	475	21		475	21		100	100
家庭系	369	16	堆肥化（コンポスト） 焼却処理	369	16	堆肥化・農地還元	100	100
事業系	106	5	堆肥化・農地還元	106	5	堆肥化・農地還元	100	100
建築廃材	712	313	チップ化	712	313	燃料、道路等敷設材	100	100
製材所残材	2,555	549	チップ化	2,555	549	燃料、道路等敷設材	100	100
廃食用油	27	19	焼却処理	27	19	BDF化、石鹸販売	100	0
下水汚泥	70	1	焼却処理	70	1	堆肥化・農地還元	100	0
(未利用系バイオマス)	10,727	2,548		6,378	1,613		63	26
林地残材・間伐材 (民有林・針葉樹)	8,741	1,879	林地放置	4,392	944	木質バイオマス発電・熱供給	50	0
稲わら	1,605	549	飼料、敷料、すき込み等	1,605	549	飼料、敷料、すき込み等	100	100
もみがら	381	119	敷料、堆肥の水分調整材、 肥料化	381	119	敷料、堆肥の水分調整材、 肥料化	100	100
合計	25,140	4,193		20,791	3,259		78	55

4 事業化プロジェクト

4.1 基本方針

前述の通り、本町におけるバイオマスに関する強みは、賦存および利用のポテンシャルが高く、民間企業が先進的なバイオマス利用を計画・実行している点である。課題としては行政と民間が有機的に連携し、町民全体に裨益する利用を実現する体制を構築することが求められている。本構想では、強みを生かしながら、地域課題を解決するため、表7に示す事業化プロジェクトの検討・推進を行うこととした。

各プロジェクトの取組、期待される効果等は次項以降に示す。個別の事業化プロジェクトは、その内容に応じて、関係自治体や事業者等と連携して実施する。

表7 西川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		木質バイオマス利用 ①再生可能資源産業エリアでの木材加工・熱利用プロジェクト ②木質バイオマス利用設備の面的展開プロジェクト 4 質の高い教育をみんなに 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8 働きがいも経済成長も 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 住み続けられるまちづくりを 13 気候変動に具体的な対策を 15 陸の豊かさも守ろう 17 パートナリシップで目標を達成しよう
バイオマスの種類		間伐材・林地残材等
発生場所		森林
変換方法		チップ
利用		固形燃料（電気・熱）・バイオ炭
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の確立	△
	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	○
	雇用の創出	○
	各主体の協働	○

4.2 再生可能資源産業エリアでの木材加工・熱利用プロジェクト

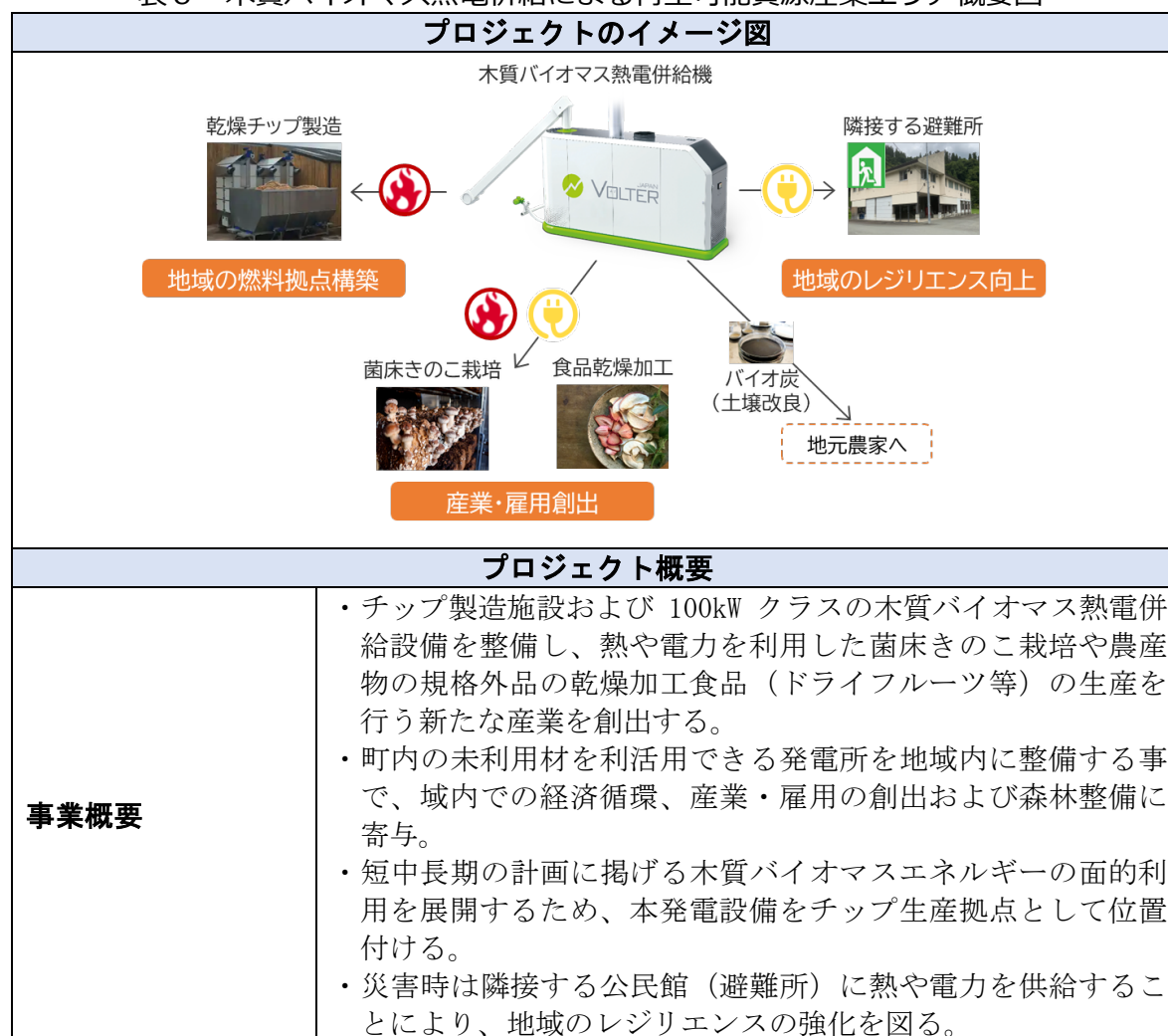
町内での利活用が進んでいない未利用材を原料とした木質バイオマス発電施設を整備する。

そこでは、電気・熱エネルギーを生成する事が可能な小型 CHP※（熱電併給設備）を導入し、そのエネルギーを活用した通年型の施設園芸（菌床きのこ栽培・食品乾燥加工等）で新たな産業を創出する。また、本施設には地域の避難所が隣接しているため、非常時には避難所へ電力を供給する。更に、次項で述べる短中長期計画において、町内のエネルギー需要地へ小型 CHP の面的展開を図る上で、本施設で一括して熱を活用した木質チップ製造・乾燥を行う事で、町内へのチップ供給拠点としての機能を持たせる。

これらの取組みにより、再生可能エネルギーの地産地消を推し進め、通年型の産業勃興・雇用創出、地域レジリエンスの向上、未利用材の活用促進と産業の利益還元による森林保全にも寄与することを目指す。

※CHP:Combind Heat & Power （熱電併給）

表 8 木質バイオマス熱電併給による再生可能資源産業エリア概要図



事業主体	町内の民間発電事業者、西川町
計画区域	本道寺地区
原料調達計画	林地残材、間伐材、寒河江ダムの流木由来の燃料（原木・チップ）を町内林業者および町外林業者が収集・運搬予定（数量は事業性評価時に検討）。
施設整備計画	・木質バイオマスガス化発電設備（熱電併給設備）：発電出力約80～100kW ・密閉型コンテナ設備 ・チップ製造設備、乾燥機等 ・建屋および燃料保管庫 ・各種重機類（グラップル、フォークリフト等） ・蓄電池ユニット
製品・エネルギー利用計画	・電気は一部自家消費。余剰電力については売電。 ・発電設備からの熱を利用し、乾燥チップ製造、菌床シイタケ栽培、ドライフード製造を実施。 ・災害時（停電時）には隣接する避難所に発電所からの電気を供給する事を計画。
事業費	・設備投資：約5億円
年度別事業計画	○令和6・7年度： ・事業性の詳細評価 ・実施体制の確立 ・関係法令の適用状況の把握 ・施設整備 ○令和7年度～： ・木質バイオマス発電所兼チップ加工・乾燥センター稼働
事業収支計画	現在詳細検討中
5年以内に具体化する取組	
・木質バイオマス発電所兼チップ加工・乾燥センター稼働開始。 ・バイオマスエネルギーの面的利用開始。	
10年以内に具体化する取組	
・木質バイオマスエネルギーの面的利用拡大（短期・中期・長期計画）	
効果と課題	
効果	✓ 森林整備の促進 ・間伐材、林地残材の利活用 ・低質木材の有効活用 ✓ 脱炭素化 ・化石燃料を使った電源の使用量削減 ✓ 地域エネルギー ・地産地消型の地域エネルギー創出 ✓ 地域経済の活性化 ・地域資源の有効活用 ・地域エネルギー関連産業の発展 ・直接・間接的な雇用増加
課題	✓ 設備投資費用の削減（資材高騰や為替の影響への対応） ✓ 木材価格上昇時への対応

4.3 木質バイオマス利用設備の面的展開プロジェクト

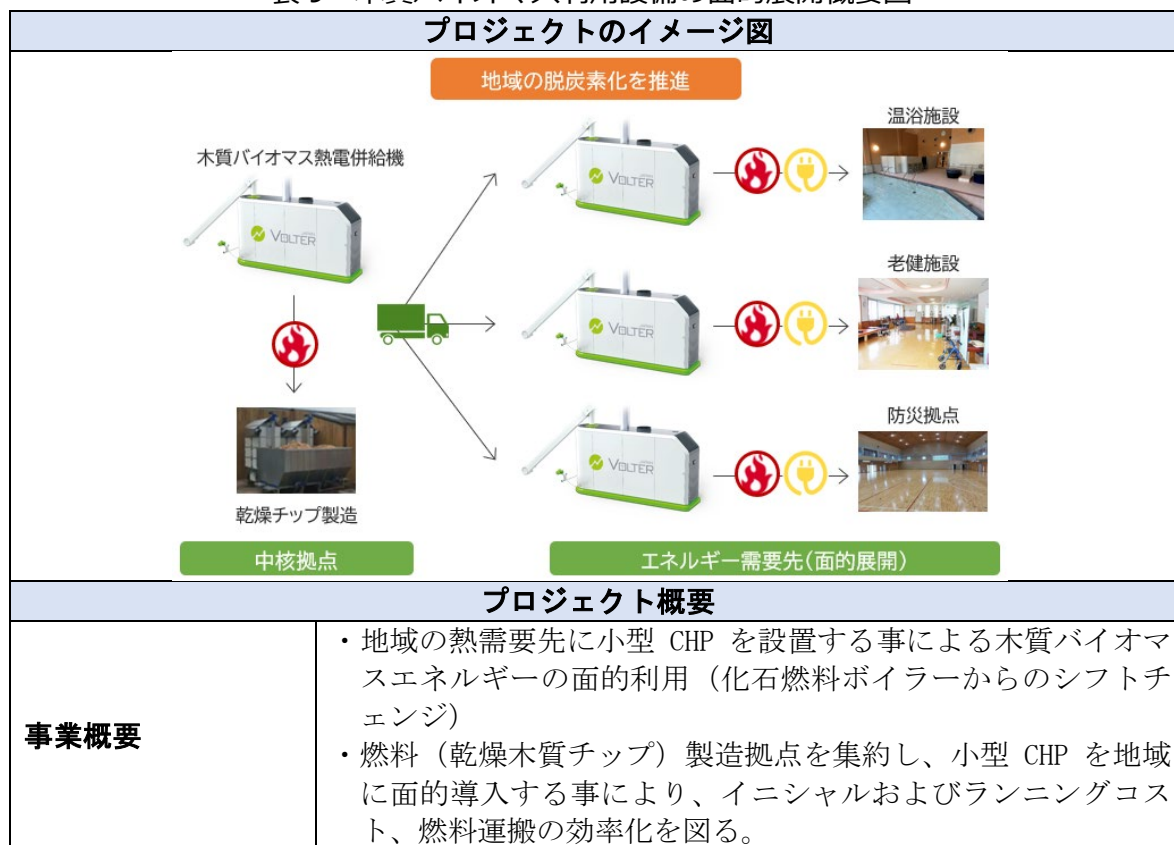
町内には様々な熱需要先がある。例えば温浴施設、老健施設、病院、工場等様々な場所で熱が使われおり、重油や灯油ボイラーを導入し熱を創出している。

熱需要先が多くみられる一方で、そうした化石由来の燃料を使用している熱需要先では昨今の石油価格の高騰で熱利用コストが上昇している。木質バイオマスの小型 CHP は電気だけではなく、熱も創出できるため、化石燃料ボイラーの代替として検討する事ができ、更には地域の森林資源活用、域内での経済循環に寄与が可能である。

一方で、小型 CHP は燃料制約（チップやペレットの製造設備が必要）や乾燥機の整備（チップの乾燥が必要）などの制約を受けるため、その他必要設備の導入コストを考えると燃料製造（木質チップやペレット）を集約させる事が本計画において重要なポイントとして挙げられる。

よってイニシャルコストおよびランニングコストを低減させるため、短期計画に位置付けたチップ加工・乾燥センターを地域内での小型 CHP の面的利用中核拠点とし、地域で小型 CHP を複数導入することを目指す。具体的にはチップ加工・乾燥センターにて製造した木質乾燥チップを各熱需要先に設置した小型 CHP に供給し、木質バイオマスエネルギーの面的利用を効率化させる計画である。

表 9 木質バイオマス利用設備の面的展開概要図



事業主体	各町内熱需要家、西川町
計画区域	各需要家施設
原料調達計画	林地残材、間伐材由来の燃料（原木・チップ）、寒河江ダムの流木を原料にチップ加工・乾燥センターにてチップ化を行い、町内林業者が運搬を行う。
施設整備計画	小型 CHP、建屋、熱供給設備、燃料保管庫
製品・エネルギー利用計画	・温浴施設、老健施設、防災拠点等への小型 CHP 設置 ・上記小型 CHP への乾燥木質チップの供給
事業費	事業性評価時に検討
年度別事業計画	○令和 6～10 年度： ・小型 CHP 設置業者の選定 ・事業性の詳細評価 ・実施体制の確立 ・関係法令の適用状況の把握 ・複数導入によるコストメリット創出の検討 ○令和 6 年度～： ・設備設置 ・小型 CHP 稼働
事業収支計画	令和 6 年度以降に検討
5 年以内に具体化する取組	
・小型 CHP 設置事業者の選定	
10 年以内に具体化する取組	
・小型 CHP 面的稼働開始	
効果と課題	
効果	✓ 森林整備の促進 ・間伐材、林地残材の利活用 ・低質木材の有効活用 ✓ 脱炭素化 ・化石燃料を使った電源の使用量削減 ✓ 地域エネルギー ・地産地消型の地域エネルギー創出 ・化石燃料高騰への対応 ✓ 地域経済の活性化 ・地域資源の有効活用 ・地域エネルギー関連産業の発展 ・直接・間接的な雇用増加 ・面的利用によるイニシャル・ランニングコストの低減および更なる木質バイオマスエネルギー利活用の促進 ✓ レジリエンス ・災害時における分散型電源としての活用
課題	✓ 設備投資費用の削減（資材高騰や為替の影響への対応） ✓ 木材価格上昇時への対応 ✓ 効率のよい燃料搬送ルートの確立 ✓ 運転体制（オペレーション&メンテナンス）の確立

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（令和 15 年度までの 10 年間）に、次のような波及効果が期待できる。

5.1 経済波及効果

本構想における短期プロジェクトを実施した場合に想定される事業費全てを地域内で消費されるものと仮定した場合、山形県産業連関表経済波及効果分析ツール（電力部門）を用いて試算した結果、構想最終年度の令和 15 年度（令和 7 年度に稼働開始した場合）に表 10 の経済波及効果が期待できる。

表 10 山形県産業連関表 経済波及効果分析ツールによる経済波及効果

	総合波及効果	直接効果	第 1 次波及効果	第 2 次波及効果
生産誘発額	23.9 億円	16.2 億円	5.1 億円	2.6 億円
うち 粗付加価値誘発額	12.2 億円	8.2 億円	2.5 億円	1.6 億円
うち 雇用者所得誘発額	6.6 億円	4.7 億円	1.1 億円	0.8 億円
直接効果比	1.48	※端数処理により内訳と合計が一致しない場合があります。		

出典：山形県産業連関表「経済波及効果分析ツール」を用いて算出

表 11 経済波及効果（表 10）に関する各語句の定義・解説

項目	語句の説明
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（直接効果および 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へ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 次間接波及効果および 2 次間接波及効果の合計

5.2 雇用創出効果

本構想における短期プロジェクト「木質バイオマス発電所兼チップ加工・乾燥センター」の実施により、表 12 の新規雇用者数の増加が期待できる。

表 12 新規雇用者数（事業化プロジェクト）

事業化プロジェクト	総雇用者数
再生可能資源産業エリアでの木材加工・熱利用プロジェクト	13 名

5.3 その他の波及効果

本構想におけるプロジェクトを実施した場合に期待できる波及効果は表 13 の通りである。

表 13 期待される地域波及効果

	期待される効果	内容
再エネの地産地消	分散型エネルギーの普及	大型発電所の停止があっても電源供給可能な小型電源システムの普及
	非常時のエネルギー確保	安定電源のため災害等による停電時に避難所などへ電源供給が可能
	送電ロスの低減	
森林整備の推進	伐採と植林による森林の整備・更新・土壌強化	土砂崩れなどの災害リスクを軽減
	森林の林地残材減少	災害時の流木被害の減少に貢献
	未利用木材の利用促進	新たな収益源による山林所有者の所得拡大に貢献
	路網整備など山林インフラの拡大	山林の解析結果や、CHP での利用を見据えて路網が整備され、山林の生産性向上に貢献
地域経済活性化	新規事業の創出	温浴設備の加温、施設園芸、製材所の熱供給、養殖など
	地域内の経済拡大	新たな産業が創出されることによる経済効果
	林業振興	CHP での利用による木材消費量の拡大

6 実施体制とフォローアップ

6.1 構想の推進体制

本町では、木質バイオマスの活用施設の導入と、その後の面的拡大を確実に実施していくため、木質バイオマス利用推進WGを設立予定。

加えて、外部の民間組織からなる木質バイオマス活用推進協議会を組織し、実際の設備導入や事業実施に当たっての連携体制も整備する。

さらに、外部の有識者から助言を得られる体制も整備することで、事業実施に対する客観的なサポートを得る。

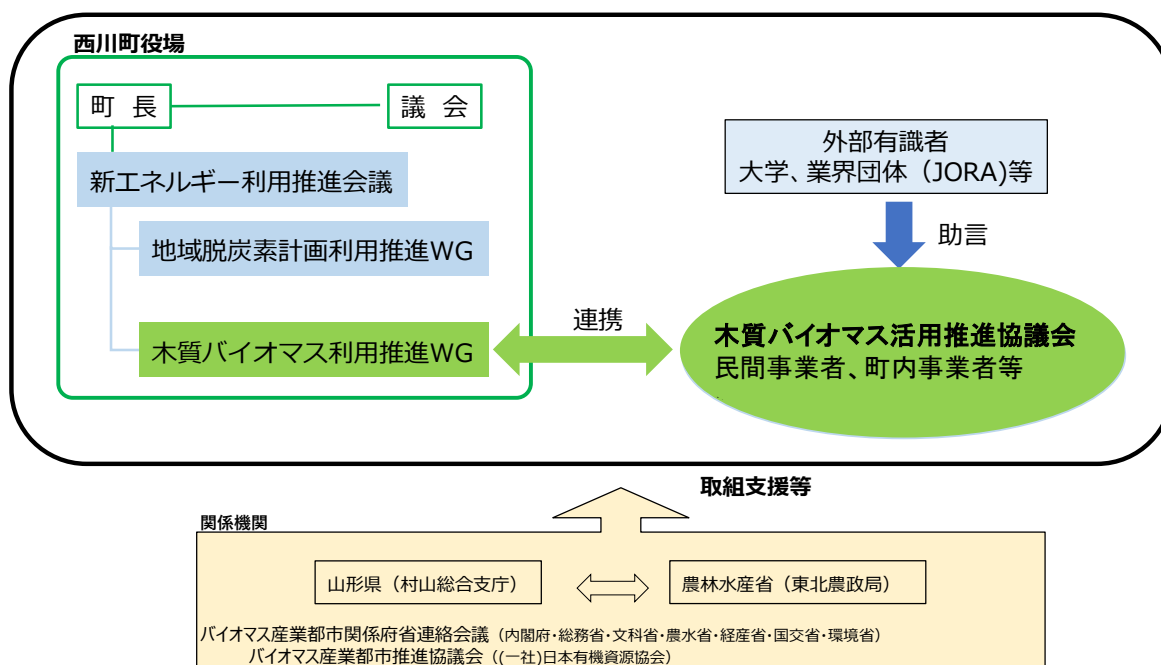


図 12 実施体制図

7 フォローアップの方法

7.1 進捗状況の管理

本構想の基本施策による基本目標の達成状況や指標の確認等については、PDCAサイクルにより確認・見直しを継続的に実施し、効果的な進行管理を行う。

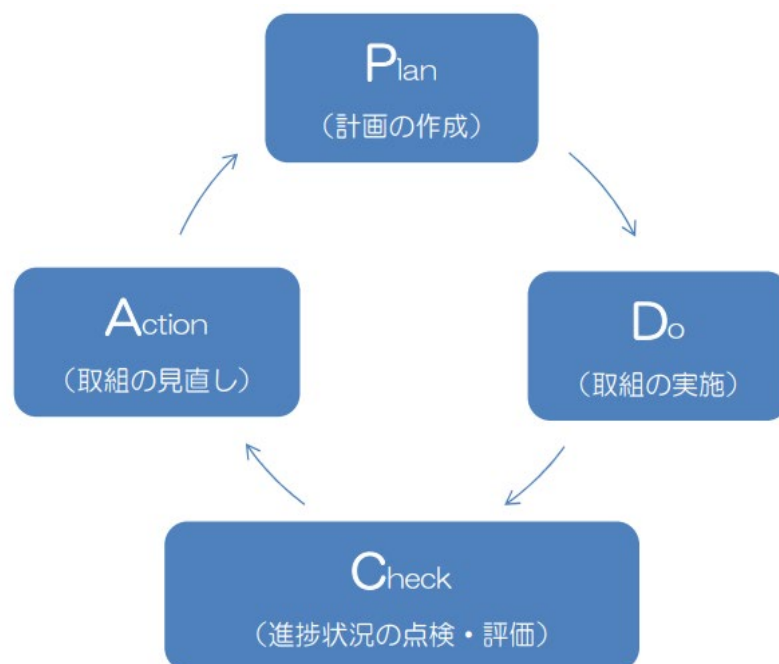


図 13 進行管理

(1) Plan (構想の作成)

西川町バイオマス活用推進構想策定委員会において審議後、委員会の意見等を構想に反映させながら、目標数値および取組方針などを策定。

(2) Do (取組の実施)

町民・事業者・行政等が相互に連携しながら、バイオマスの活用に取り組む。

(3) Check (進捗状況の点検・評価)

毎年度、木質バイオマス利用推進 WG および木質バイオマス活用推進協議会で本構想の進捗状況等を報告し、評価・確認を行う。

なお、点検・評価の結果については、町ホームページ等で毎年度公表する。

(4) Action (取組の見直し)

評価結果に基づき、必要に応じて取組の見直しを行う。

7.2 中間評価と期中評価

(1) 中間評価

計画期間の中間年となる令和 10 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 3 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、バイオマス利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。

2) 取組の進捗状況

2 つの事業化プロジェクト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を見直す。

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する。

② 構想見直しの必要性

①の結果を基に、本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支援する。

(2) 期中評価

構想最終年度である令和 15 年度を目途に、最終年度時点における (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) 改善措置等の必要性の検討

進捗状況の確認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。

2) 総合評価

計画期間全体の達成状況について、総合評価を実施。

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直しについて検討・整理。

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。

8 他の地域構想との有機的連携

本構想は、個別の構想や都道府県における種々の構想等との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市の実現を目指す。令和5年度に策定した、第7次西川町総合計画では、以下の項目がKPIとして掲げられている。

このほか必要に応じて周辺自治体や山形県等を含む関係機関における構想・取組等とも連携を図りながら推進する。

表 14 KPI

KPI 項目	現状（令和4年度）	目標（令和12年度）
木材生産量	20,000 m ³ /年	24,000 m ³ /年
バイオマス熱の利用施設数	0	2

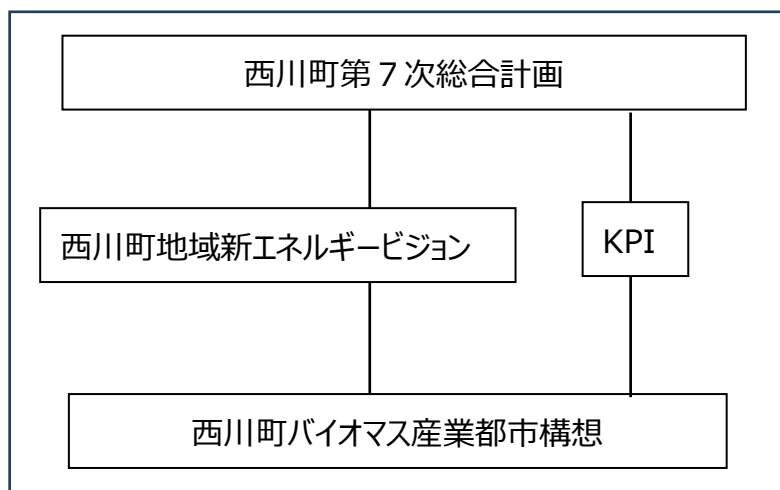


図 14 本構想の位置づけ