

長野市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成 22 年 3 月 17 日

2. 提出者 長野市環境部環境政策課地球温暖化対策室
〒380-8512 長野市大字鶴賀緑町 1613 番地
T E L : 026-224-7532
F A X : 026-224-5108
メールアドレス : kankyo@city.nagano.nagano.jp



3. 対象地域 長野県長野市

4. 構想の実施主体 長野県長野市、民間事業者、NPO等団体、研究機関、その他関連団体

5. 地域の現状

本市は、平成 17 年の周辺 4 町村と、平成 22 年の 2 町村との合併に伴う市域の拡大により、県内で有数規模の面積と人口を有する長野市となりました。これまでに、国と地方の関係の見直しや、交付税の減少などの厳しい財政状況、高齢化の進展や人口減少時代の到来など、社会経済環境が著しく変化しています。このような状況の中で、新たな時代を見据え、市政運営の指針として策定した第四次長野市総合計画では、「豊かな自然環境と調和した潤いあるまち」、「いきいきと産業が育ち賑わいと活力あふれるまち」を掲げています。これらの実現を目指すため、地域に根差した循環型社会の実現を推進し、世界と未来に誇りうる市民の暮らしと豊かな自然環境が調和する環境調和都市を目指して取り組んでいます。

(1) 経済的特色

本市の産業は、平成 17 年の国勢調査によると 15 歳以上の就業者の総数は 194,900 人となっています。産業別の従事者割合をみると第 1 次産業従事者 8.3%、第 2 次産業従事者 22.5%、第 3 次産業従事者 66.6%となっており、第 3 次産業の従事者が多い地域といえます。

表 1 産業別従業者人数

区分	第 1 次産業		第 2 次産業		第 3 次産業		分類不能	
	人数 (人)	構成比 (%)	人数 (人)	構成比 (%)	人数(人)	構成比 (%)	人数 (人)	構成比 (%)
2005 年 (平成 17 年)	16,459	8.3	44,748	22.5	132,659	66.6	5,216	2.6

国勢調査(平成 17 年 10 月 1 日)より作成

【 農 業 】 本市の農業は、千曲川沿岸の肥沃な平坦地から標高1,000m級の高冷地に及ぶ広大な耕地で展開され、恵まれた自然条件と都市近郊型の利点を生かし、大都市圏及び市民や周辺地域に食料を供給する重要な役割を果たしながら発展してきました。特に、河川敷の砂地を利用した長芋、扇状地の果樹栽培、森林資源の有効活用によるキノコ栽培など、地域の特徴を活かした農業を展開しています。近年では、農業者の減少・高齢化及び農地面積の減少によって活力が低下しており、特に、地理的・地形的に不利な立地条件にある中山間地域においてこの傾向が顕著に見られます。



【 林 業 】 今日の林業採算性の悪化、木材製品の需要低下による担い手の減少、木材需要の低迷により、森林と人との多様な結びつきが途切れ、間伐等の手入れが十分行われずに森林の荒廃が深刻な課題となっています。近年では、長野県で進める「森林づくり県民税」や「緑の基金」により、森林保全活動事業が増加、林業の担い手や関係組織の育成等にも力をいれており、林業復興に向けて取り組んでいます。また、市民の森林・林業への関心を高め、森林を守り育てる意識の高揚を図るため、「森づくり体験」の開催や、「体験学習の森」の整備、また「みどりの少年団」などの団体の支援を行っています。

【 畜産業 】 市内では畜産は少ない状況でしたが、事業従事者の高齢化問題や近年の国際的な飼料価格の上昇による経済負担の増加により、更に廃業する事業者も見られ、畜産飼育頭数も減少しています。

【 商 業 】 平成 19 年の商業統計調査によると、事業所数は 4,912 事業所、従業者数 39,244 人、年間商品販売額は、約1兆 4,780 億円となっています。業種別及び産業分類(小分類)別に事業所数(構成比)を見ると、卸売業では、食料・飲料卸売業が 207 社(構成比:14.9%)と最も多く、次いで建築材料卸売業が 195 社(構成比:14.0%)となっています。小売業では、他に分類されない小売業が 445 社(構成比:12.6%)と最も多く、次いで、その他の飲食料品小売業が 391 社(構成比:11.1%)、自動車小売業が 302 社(構成比:8.6%)などの順となっています。

【 工 業 】 平成 19 年工業統計調査によると、事業所数は 637 事業所、従業者数 20,754 人、製造品出荷額は約 4,900 億円となっており、主にプリント回路、印刷物、無線通信機械器具の電子機器類が上位3つを占めます。また、4位には味噌が入っており、室町時代以前より作られてきた信州味噌が守り続けられていることがわかります。

【 観光業 】 北信濃の山並みに囲まれた善光寺平を中心に、美しい自然や貴重な文化財など多くの観光資源に富んでいます。なかでも、自然豊かな飯綱高原・戸隠・鬼無里(いいときエリア)、江戸時代の風情を残す松代、そして善光寺は本市を代表する観光地となっており、特に、善光寺には年間 600 万人もの人々がこの地を訪れます。



(2) 社会的特色

【沿革】

本市は、善光寺の門前町として発展してきました。善光寺は飛鳥時代、本田善光により阿弥陀如来像が安置されたのが始まりとされています。以来、旅籠、商家などが集まった門前町の町並みが形成され、^{ほっこくかいどう}北国街道の宿場町も兼ねた商業都市として発展してきました。明治 30 年、市制施行により県内初めての市として誕生し、県庁等の官公庁が置かれたことにより、政治、経済の中心として、また信越線等の整備により交通の要衝としても発展してきました。大正 12 年には、近隣4町村を編入合併、昭和 29 年に近隣 10 村を編入合併、昭和 41 年には2市3町3村の大合併により市域が拡大し、(新)長野市となりました。その後、平成 17 年に豊野町、戸隠村、鬼無里村、大岡村を編入合併し、平成 22 年1月には、隣接する信州新町、中条村と合併し、人口約 39 万人の県内最大の都市となっています。

【人口推移】

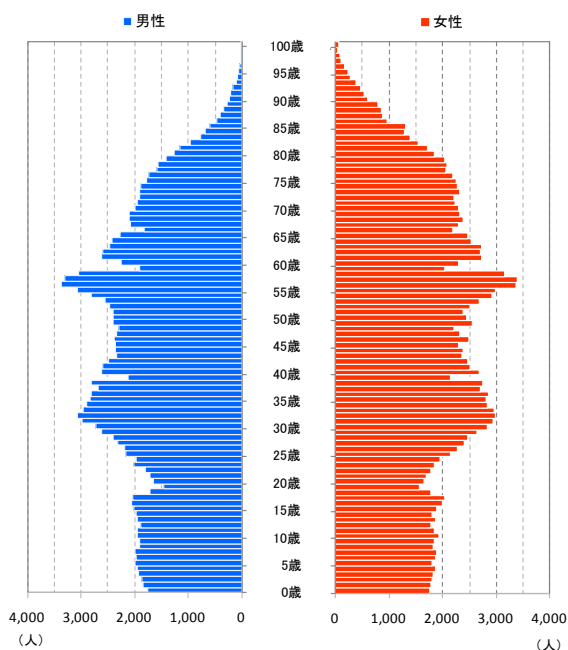
本市の年齢別の階層別人口は図1のとおりであり、過去からの人口推移の変動は図2より読み取れます。全体的に人口は増加傾向でしたが、近年になり横ばいとなっています。世代別では65歳以上の人口が常に増加しています。一方で 15 歳未満の人口は減少し続けており、長野市でも少子高齢化が進んでいます。

表 2 長野市の人口と世帯

区分	人口	年齢別				世帯数
		0～14 歳	15～64 歳	65 歳以上	不詳	
人数	389,337 人	54,713 人	240,790 人	93,834 人	—	152,526
割合	100%	14.1%	61.8%	24.1%	—	

長野市 企画課 統計担当資料(平成 22 年 1 月 1 日)より作成

注)住民基本台帳に外国人登録を加えた人口



国勢調査(平成 17 年 10 月 1 日)より作成

図 1 男女別・年齢階層別人口

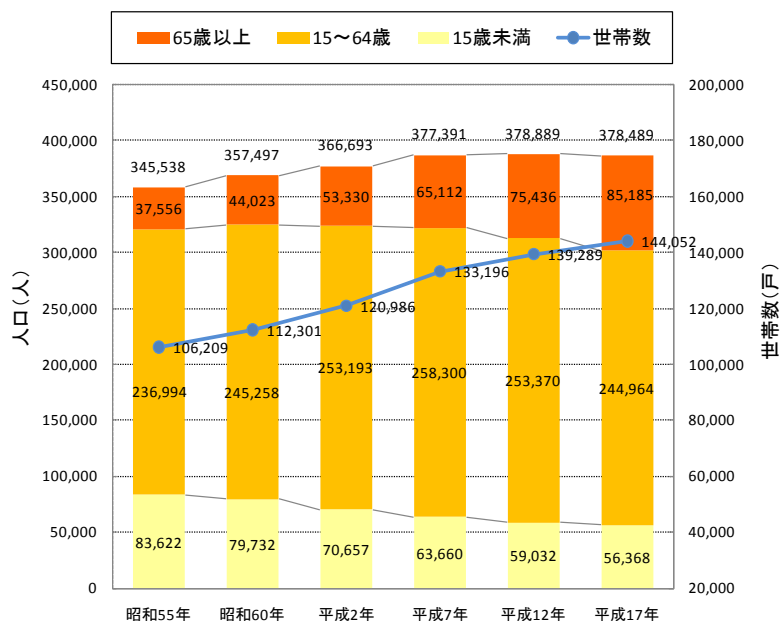


図 2 人口・世帯・世帯当たり人数の推移

(3) 地理的特色

【地 勢】

本市は、日本のほぼ中央、長野県の北部に位置し、上信越高原国立公園をはじめとする美しい山並みに抱かれ、日本最長の大河千曲川(下流は信濃川)とその支川である犀川により形成された長野盆地(善光寺平)を中心に立地しています。面積は834.85 km²を有しており、東西約36.5km、南北約41.7 kmの広がりを持ち、最高地は、市の北西部にそびえる高妻山で2,353m、最低地は千曲川沿いの豊野町浅野地籍の327mです。

本市は、長野県の県内の都市機能が集積するとともに、新幹線や高速道路などの高速交通網により、東京圏、名古屋圏等の大都市と日本海沿岸地域を結ぶ拠点都市として、また、総合的機能を備えた中核市として重要な位置を占めています。

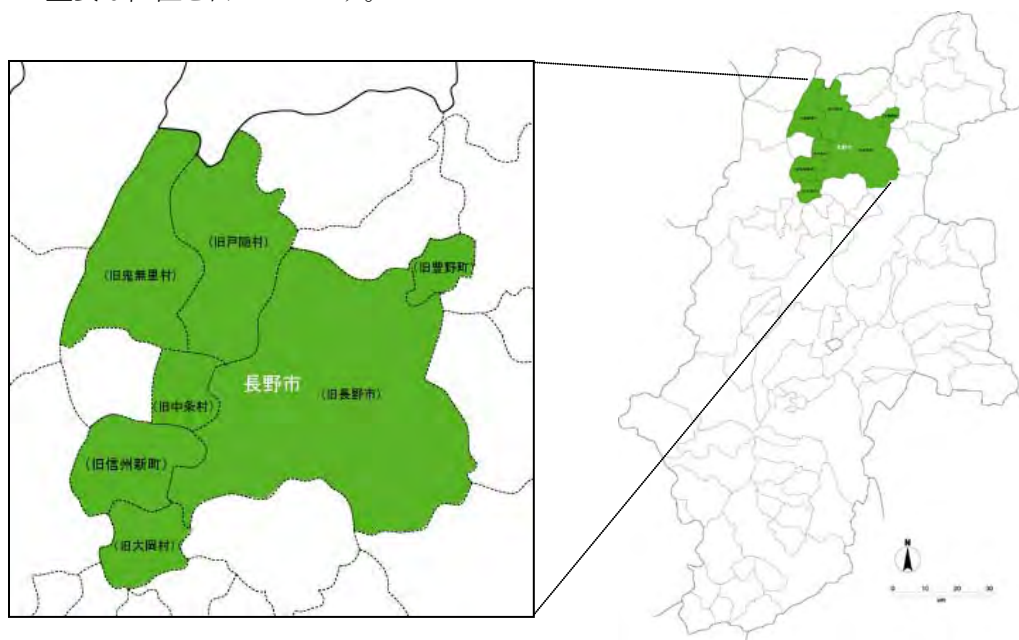
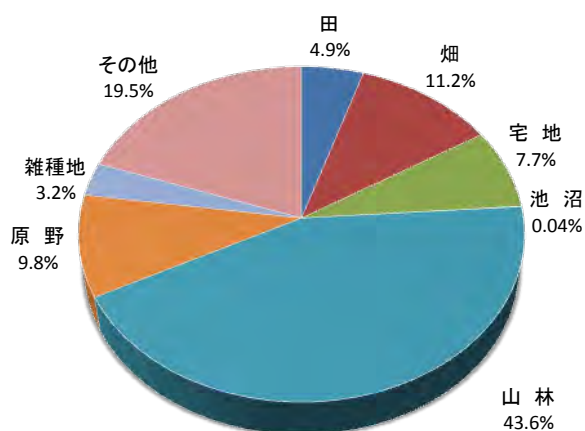


図 3 長野市の位置

表 3 地目別土地面積、土地区分割合

土地区分	面積
田	41.12 km ²
畑	93.79 km ²
宅 地	64.21 km ²
池 沼	0.37 km ²
山 林	363.72 km ²
原 野	81.67 km ²
雑種地	26.82 km ²
その他	163.15 km ²
合 計	834.85 km ²



【気 候】

本市の年平均気温(日平均気温)は12.2℃で、年間の最高気温(日平均気温)は25.0℃前後、最低気温(日平均気温)はマイナス1.3℃前後であり、夏は日中の気温が標高の割に高く、最高気温が30℃以上に上昇する真夏日が50日程度あります。また、冬には氷点下となる真冬日が5日程度あり、昼夜、冬夏の寒暖の差が大きい典型的な内陸性の気候です。

本市は晴天率が高く、直近10年の年間平均降水量が約953mmと全国でも有数の少雨乾燥地帯となっていますが、市内を流れる河川や農業用水等の豊富な水量により、深刻な水不足に悩まされることはありません。積雪も山間地以外の地域では、10cmを超えることは稀となっています。

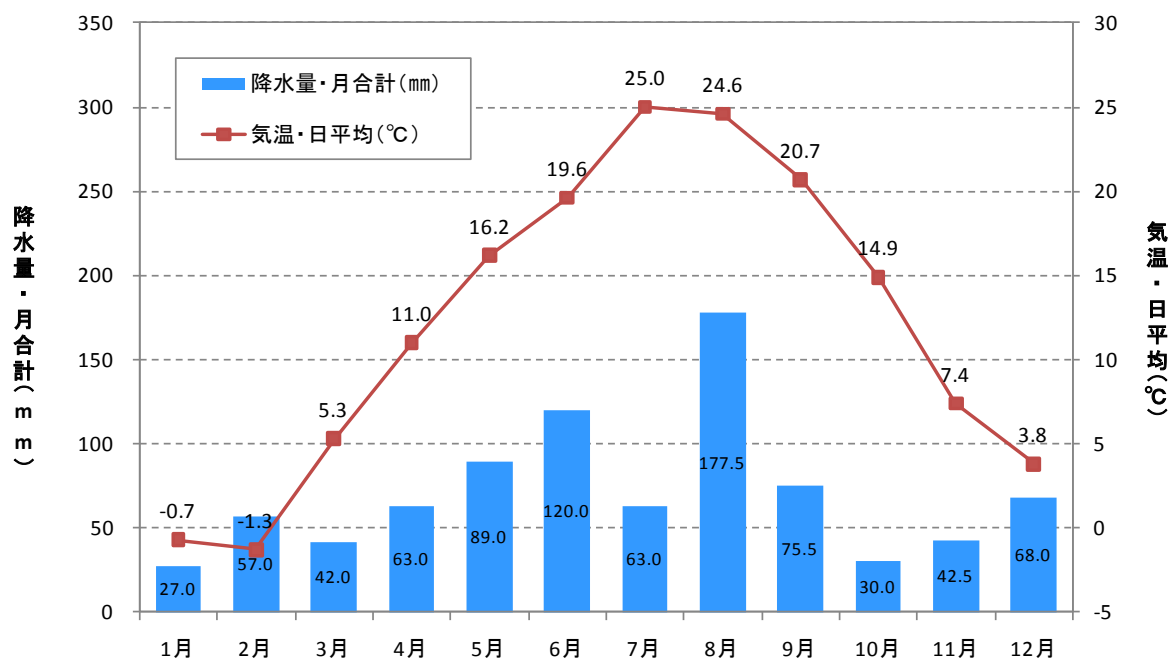


図 4 長野市の年間の気候変動

(4) 行政上の地域指定

本市内に係る行政上の地域指定については、表4のようになっています。

表 4 長野市内の行政上の地域指定

対象域区分	関連法令	対象面積	面積割合
都市計画区域	都市計画法	21,541 ha	25.8%
農業振興地域	農業振興地域の整備に関する法律	41,172 ha	49.3%
地域森林計画	森林法	52,630 ha	63.1%
国立公園区域	自然公園法	10,204 ha	12.2%

注：上記の対象面積については対象域区分で重複する場合がある。

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

(1) 地域のバイオマスの利活用方法

① バイオマスタウン構築に向けた基本的な考え方

本市は、これまでの合併により、豊富な森林から得られる間伐材や林地残材等の未利用バイオマス資源と生ごみや建築廃材等の廃棄物系バイオマス資源を併せ持つ、多様で大量のバイオマス資源を有する市となっています。

このため、本構想を策定するに当たっては、本市で有効活用されていないバイオマス資源を様々な取組によって積極的に利活用を行うための、3つの基本方針を定めました。(表5)

表5 バイオマスタウン構築のための基本方針

【1】環境負荷の少ない事業の推進

地球温暖化対策のため、バイオマスの有効活用により二酸化炭素の排出を削減し、環境負荷の少ない事業を推進するとともに、将来的にはバイオマスの高度利用を図ります。

【2】地域特性に応じたバイオマス資源の有効活用

市域の約6割を占める山林に豊富に存在する間伐材や、主要な産業である食品加工業・キノコ栽培業から発生する食品加工残さ・キノコ廃培地の有効な利活用を図ります。

※ 森林法の規定による山林

【3】農林業を中心に新たな産業と雇用を創出し中山間地域の活性化を促進

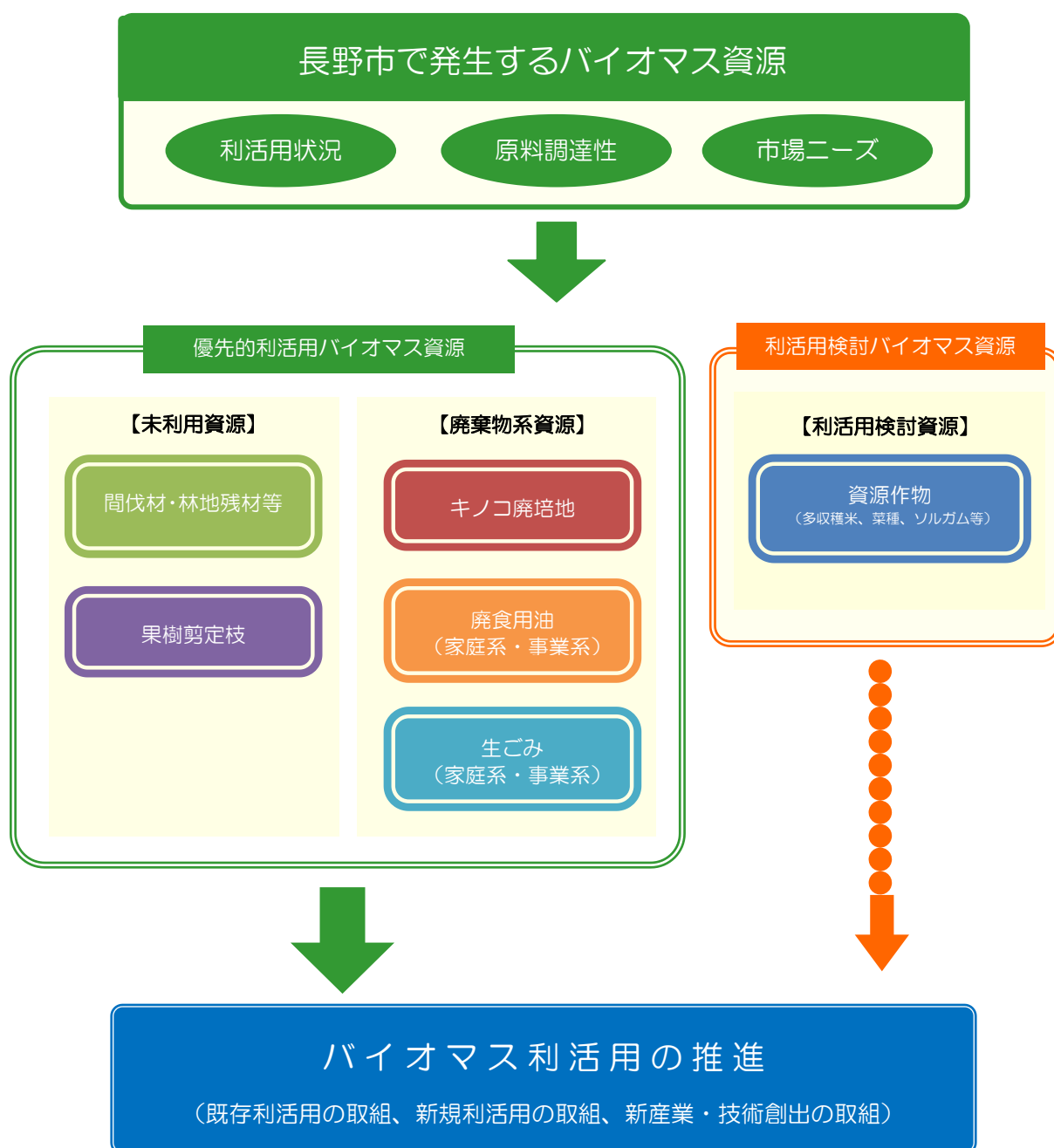
本市が抱える課題である中山間地域の活性化を達成するために、林業では木質バイオマスを中心とした利活用、農業ではキノコ廃培地や事業系生ごみを中心とした利活用により、新たな産業と雇用の創出を目指します。

これらの基本方針に基づき、本市の特徴を生かしたバイオマスタウンを構築し、市民や民間事業者と連携して、「持続可能な循環型社会の形成」や「中山間地域の活性化」を図ります。

② 長野市バイオマスタウン構想の推進を先導するバイオマス資源の抽出と利活用

本市が抱えるバイオマス資源の中から、「利活用状況」、「原料調達性」、「市場ニーズ」を考慮した上で、今後、地球温暖化防止や新たな産業と雇用の創出のために、間伐材や林地残材、果樹剪定枝といった未利用バイオマス資源や、キノコ廃培地、廃食用油（家庭系・事業系）、生ごみ（家庭系・事業系）といった廃棄物系バイオマス資源など、本市で利活用の中核となるバイオマス資源を『優先的利活用バイオマス資源』とし、今後、利活用を検討していく資源作物（多収穫米、菜種、ソルガムなど）については、『利活用検討バイオマス資源』として、利活用の取組を進めます。（図5）

図5 バイオマス資源の利活用の実施フロー



③ バイオマス利活用の取組

本市で利活用を推進する「優先的利活用バイオマス資源」については、対象バイオマスごとに検討項目を分類します。(表6)

また、資源作物については「利活用検討バイオマス資源」として将来の利活用可能性を検討していきます。

表 6 利活用バイオマス資源の分類

資源分類	対象バイオマス	検討項目
優先的利活用 バイオマス資源	切捨て間伐材、林地残材等	木質バイオマス利活用
	果樹剪定枝	
	キノコ廃培地	キノコ廃培地利活用
	廃食用油(家庭系・事業系)	廃食用油利活用
	食品廃棄物 生ごみ(家庭系・事業系)	生ごみ利活用
利活用検討 バイオマス資源	資源作物(多収穫米、菜種、ソルガム等)	資源作物利活用
その他 バイオマス資源	市内の動向や情勢に応じて、適宜利活用方法を検討	

各バイオマスの利活用の取組に関しては、それぞれの段階を踏まえて拡大・定着化を図るため、本市のバイオマス産業について「利用技術の熟度」、「事業採算性」等を踏まえた上で、3段階に分け、それぞれを「既存利活用の取組」、「新規利活用の取組」、「新産業・技術創出の取組」として定義します。(表7)

表 7 バイオマス利活用の取組

区分	概要
既存利活用の取組	市内で、すでに利活用が進んでおり、市場が形成されているもの
新規利活用の取組	技術的に確立されているが、本市内では事業化の途上にあり、各バイオマスの利活用率向上にむけて推進していくもの
新産業・技術創出の取組	技術的に開発発展途上・実証段階であるが、本市の地域特性を発揮するために有望な事業として、事業化を想定していくもの

木質バイオマス利活用

【現状と課題】

①間伐材、林地残材

■現状

森林の健全な成長のために必要となる間伐を実施した場合は、条件が悪い部位や、林道や作業道路から遠く搬出条件の悪い場所の切捨て間伐材については、山にそのまま残されて多くの未利用材が発生しています。市内の間伐実績から見ると約8割が切捨てとなっており、ほとんどが利用されていない状況です。本市で発生する間伐材や林地残材等は年間3万9千トンと推計され、その利用率は11%となっています。間伐材や林地残材の利用が低い最も大きな原因は、近年の木材需要及び木材価格の低迷により搬出しても採算が合わないことや、造材後に発生する枝葉、梢端部等は製品としての利用用途が乏しいためです。今後は、長野県で進める「信州の森林づくりアクションプラン」及び「森林づくり県民税」を利用した間伐により、林業の活性化に向けた事業が増加していることもあり、切捨て間伐材や林地残材の量も増加することが予想されるため、これら資源の有効活用とその利用拡大が求められています。

■課題

間伐材や林地残材の利用拡大を図るため、新たな木材需要の開拓と山林の立地条件等を考慮した木材の収集・運搬における効率的なシステムの構築が課題となっています。木材需要を開拓するためには、市場ニーズに合致した木材製品の開発や安定的な木材の供給体制が求められています。また、近年、木材価格が低迷している背景から、新規に木質バイオマス事業を実施する上では、安定的で安価な木材の確保が重要となっています。したがって、木材の原料価格において大きな割合を占める木材の収集・運搬コストについては従来の林業システムを見直し、高性能林業機械による低コスト化や効率化を図っていくことが求められています。また、市内の木材産業の事業拡大を図るためには、材の利用やエネルギーの利用をそれぞれ単独で考えるのではなく、木質資源の多段階(カスケード)利用の仕組みを確立していくことが重要となります。

②果樹剪定枝

■現状

果樹剪定枝は、果樹農家の減少に伴い、その発生量も減少傾向にあると推測されます。本市で発生する果樹剪定枝は、年間9千トン発生量と推計され、主に堆肥化、果樹園内の敷料(チップ化)、炭化、暖房用(自家利用)などに利用されており、利用率は48%となっています。なお、利用されていない果樹剪定枝については、園内で焼却処理されている例もあります。

■課題

果樹剪定枝は、果樹農家の規模により発生量が異なり、品種によって剪定時期に偏りがあります。利活用を行うためには一定量の規模を収集する必要があるため、効率的な収集システムの構築が課題となっています。

■ 森林資源がもつ環境保全効果（参考）

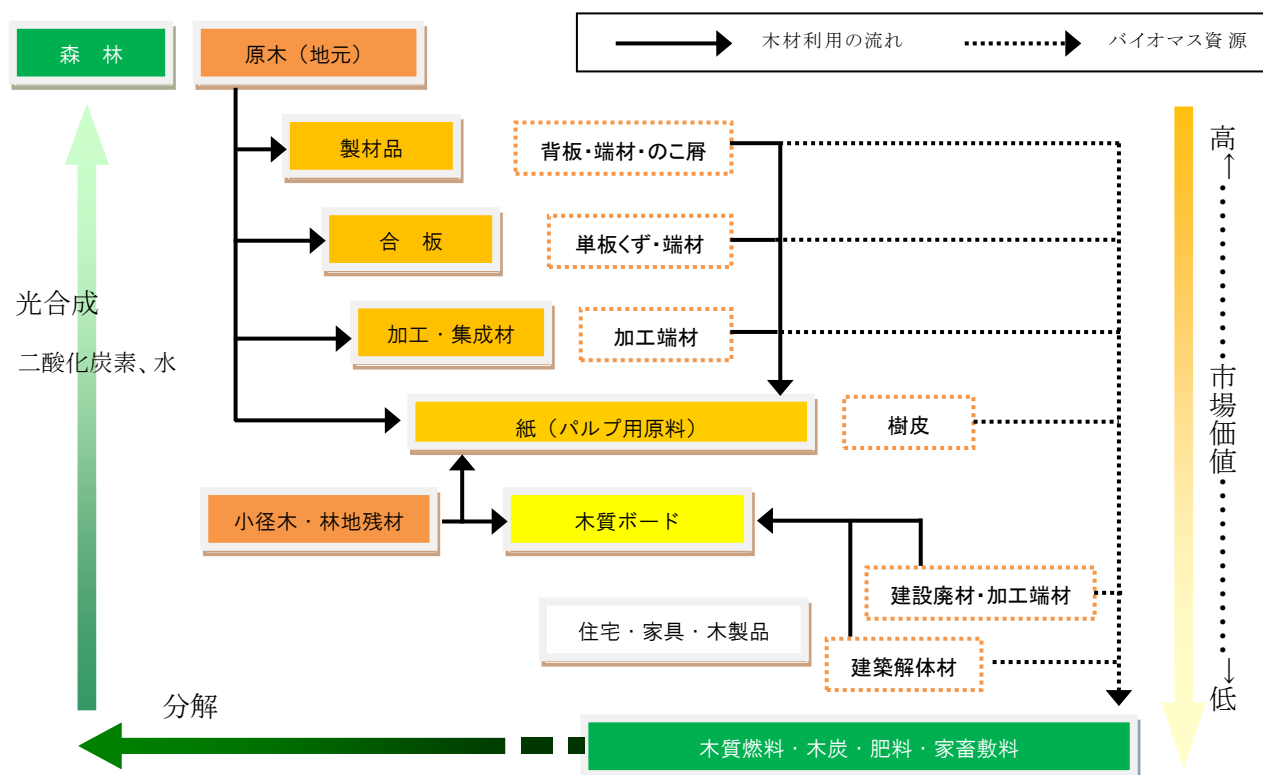
樹木は光合成により、二酸化炭素を吸収しながら成長します。伐採された後も、吸収した二酸化炭素を「保管している」（＝炭素をストックしている）状態であり、最終的に焼却・腐朽によって大気中に二酸化炭素と水として戻っていきます。

この特性により、木材を製品として利用することで炭素保管の状態となります。伐採から最終的に焼却するまでの期間が長ければ長いほど、二酸化炭素は製品として保管され、大気中に放出されることはありません。また、伐採後の林地に再度植林することで、同じサイクルが繰り返されます。こうしたことから、木質バイオマス資源はまさに「再生可能」な資源であり、環境保全効果の高い資源といえます。

■ 持続的かつ効率的な森林資源の活用方法（参考）

地域内で木質バイオマス資源を持続的かつ効率的に利用する際の基本的な考え方としては、高品質な材は建築用材や土木用材など、並材は合板、集成材に利用した上で、低質材は木質チップやおが粉等に利用して、最終的に残る樹皮や枝葉などの資源をエネルギー利用するといった多段階（カスケード）に利用していくことが挙げられます。

図6 木質バイオマス資源の多段階（カスケード）利用イメージ



【既存利活用の取組】

木質バイオマス資源の既存利活用に関しては、図7の利活用状況から、以下の取組を実施します。

- 市内での木材の利用拡大を図ります。
- 市内の民間事業者が取り組んでいる木質バイオマス資源のチップ化による堆肥化、木質バイオマス発電事業に対して、間伐材や林地残材の利用を促進します。
- 市内の果樹農家より発生する果樹剪定枝の炭化・肥料化・薪化・チップ化による利用について、利用拡大を進めます。
- ペレットストーブの普及拡大に努めます。

【新規利活用の取組】

木質バイオマス資源の新規利活用に関しては、以下の取組を実施します。

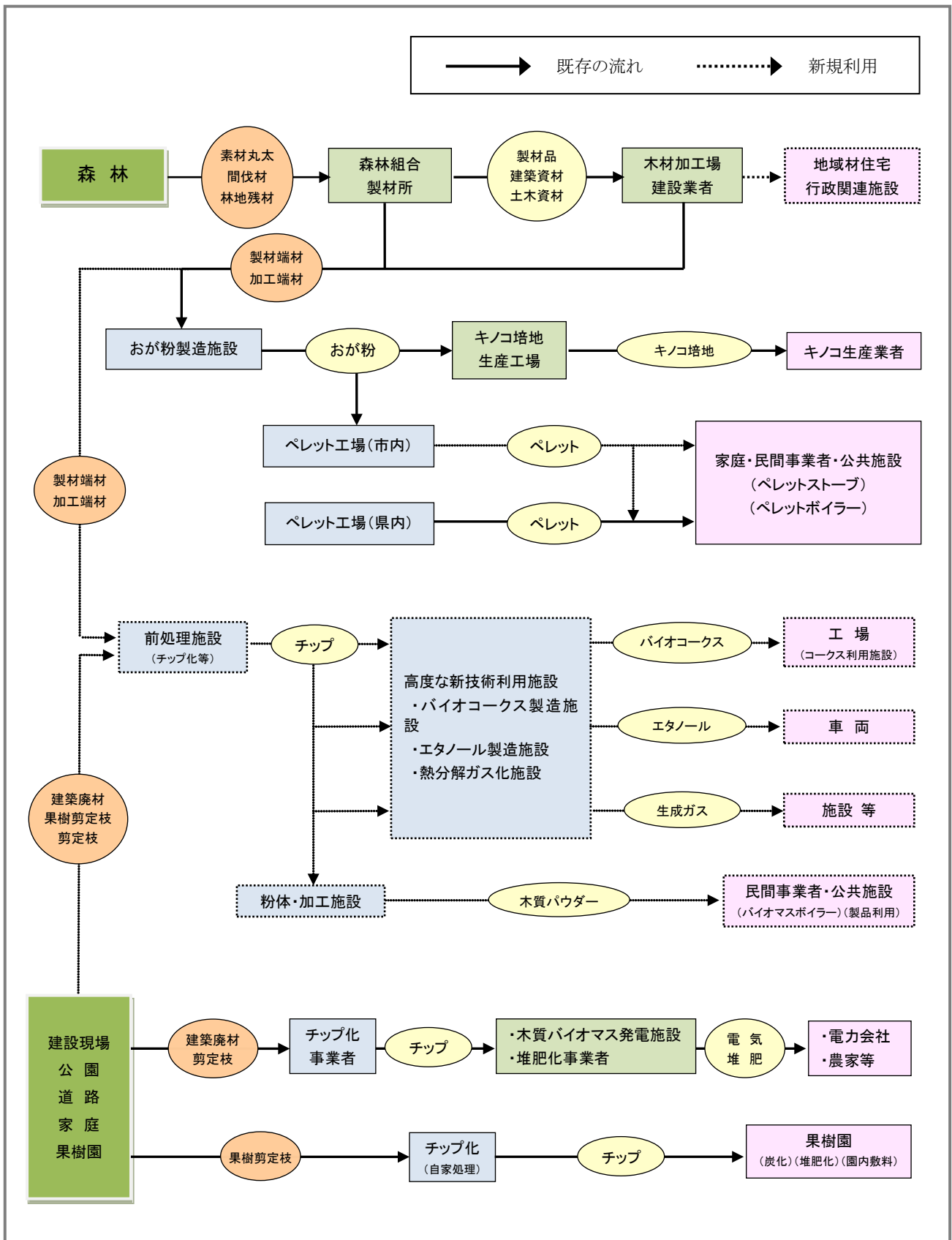
- 市内の民間事業者が取り組んでいる木質ペレットの利用拡大を促進します。
- 市有施設や民間事業者にペレットボイラーの導入を図り、木質バイオマス資源を用いたエネルギー利用を図ります。
- 地域材の活用を図るため、個別住宅や行政関連施設での利用を進めます。

【新産業・技術創出の取組】

木質バイオマス資源の新産業・技術創出に関しては、以下の取組を実施します。

- 技術開発の動向を見極めながら、木質バイオマス資源を原料としたエタノール生産や固形燃料(バイオコークス)製造、熱分解ガス化等のエネルギー利用の取組について、調査研究を進めます。
- 市場動向を踏まえて、木質パウダー等の高付加価値製品について、調査研究を進めます。

図7 木質バイオマスの利活用



キノコ廃培地利活用

【現状と課題】

■現状

近年、市内のキノコ生産量の増加が堅調な中、キノコの製造過程で発生する廃培地の排出量も増加傾向にあります。市内の大規模事業者から排出されるキノコ廃培地は、適切な管理のもとで安定的な性状を保った堆肥が生産されており、昨今の化学肥料高騰の影響から、多くの農家から引き合いがある状況です。一方で中小規模のキノコ生産事業者においては、堆肥や家畜敷料に利用され、一部は廃棄物として処理されています。また、市内の民間事業者で、キノコ廃培地を利用したペレットの生産と利用について国庫補助を活用した実証事業を行っており、自社のボイラーで乾燥用熱源に利用している事例があります。

本市で発生する廃培地の賦存量は、キノコ生産量より試算した結果、年間 42,831 トンと推計され、市で発生する廃棄物系バイオマスの中でもかなりの排出量が見込まれます。キノコ廃培地の利用方法としては堆肥化が大部分を占めており、その利用率は 86%となっています。

■課題

大規模事業者では適切な管理のもとで堆肥化されていますが、一部の小規模なキノコ生産事業者ではキノコ廃培地の処理費用が負担となり、農地に野積みする例も見られます。また、放置された廃培地の悪臭が問題となり、近隣住民への影響が少なくないため、適切な処理方法が求められています。キノコ廃培地の堆肥化については、地域内の堆肥価格や、安定した品質を保っているかによって、需要変動が大きいことが課題となっています。

【既存利活用の取組】

キノコ廃培地の既存利活用に関しては、図8の利活用状況から、以下の取組を実施します。

- 既存の事業者におけるキノコ廃培地の適切な処理による堆肥製造を促進します。

【新規利活用の取組】

キノコ廃培地の新規利活用に関しては、以下の取組を実施します。

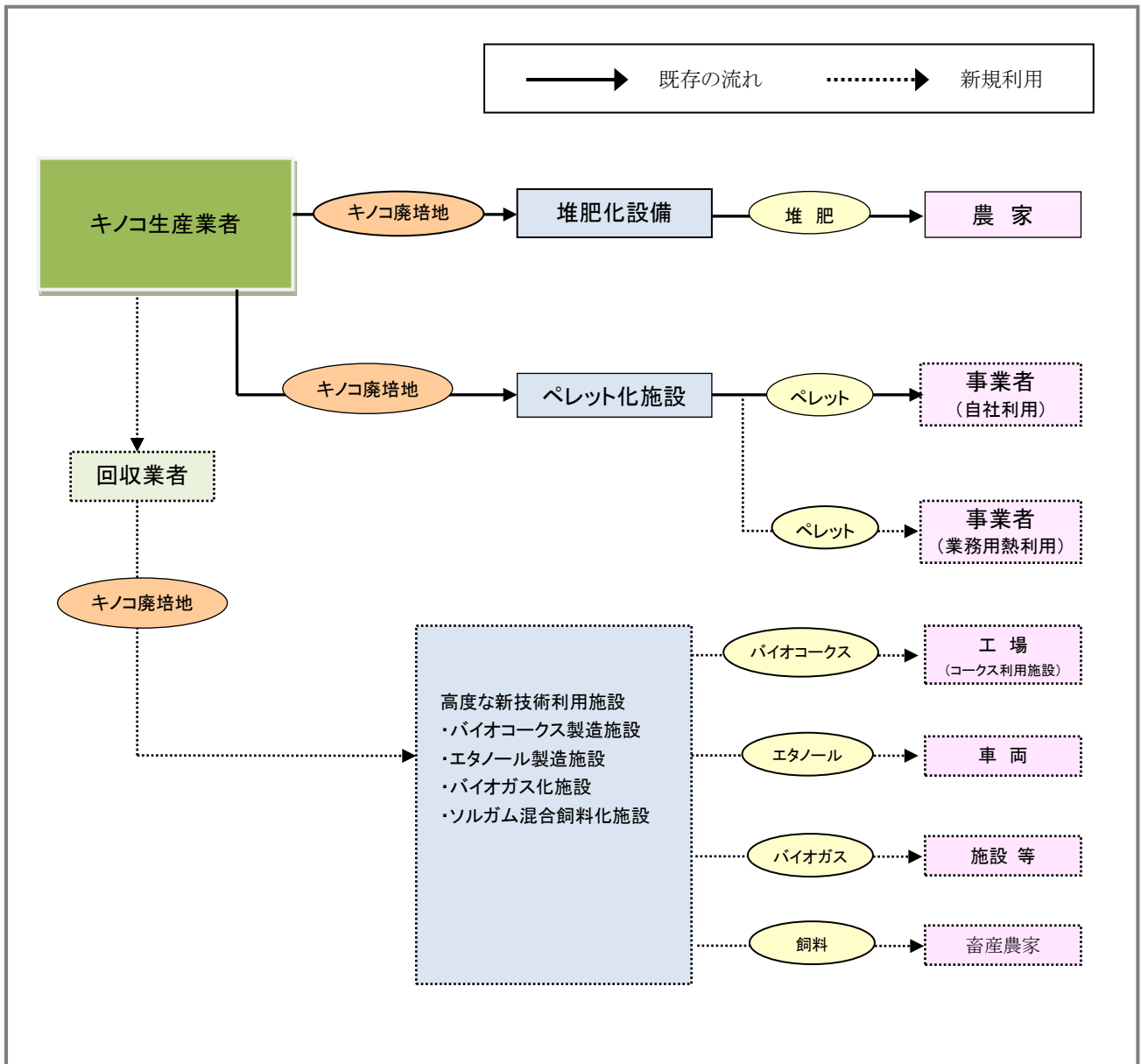
- 新たな民間事業者による既存利活用の取組について、設立・拡大を支援します。
- キノコ廃培地とソルガムを利用した飼料化の取組について、調査研究を進めます。

【新産業・技術創出の取組】

キノコ廃培地の新産業・技術創出に関しては、以下の取組を実施します。

- 国内のキノコの廃培地の利用事例を把握しながら有効的な利用方法について、調査研究を進めます。
- 主に新規事業者によるバイオガス利用やエタノール製造、工業用の燃料にとり期待されるバイオコークスの製造・利用について、調査研究を進めます。

図 8 キノコ廃培地の利活用



廃食用油利活用

【現状と課題】

■現状

本市で発生する廃食用油は、大きく分けて家庭系と事業所系に分類できます。家庭から排出される廃食用油は、本市で実施しているサンデーリサイクル(資源物の特別収集)で回収した後に民間事業者によるBDF製造の原料として利用されています。このBDFは自社で利用している他に、市内を走行する路線バスで使用されています。一方で事業系の廃食用油については、市内の飲食業者等から収集を行って、大半はペンキ原料として販売しており、一部をBDF原料として利用し家庭系の廃食用油と同様に市内の路線バスに使用されています。

本市の家庭から排出される廃食用油の発生量は年間349トンと推計され、バイオマス資源量はごく小さな規模となっています。また、利用率は0.7%と非常に低い状況です。事業系の廃食用油は、年間で331トンと推計され、個々の事業者から一定の排出量があり、家庭用廃食用油と比較しても収集効率が良いため、利用率は約40%となっています。

■課題

家庭から排出される廃食用油を利用する場合、現状ではサンデーリサイクルでの回収のみとなっており、その回収量は市民の善意によるところが大きいものです。また、家庭で可燃ごみとして処理している例も見られるため、廃食用油を回収して有効利用するためには市民の理解を得るための普及啓発活動が課題となっています。事業所から排出される廃食用油を利用する場合は、廃食用油の効率的な収集システムの構築と、BDF等の安定した需要先の確保が課題となっています。

また、BDFの製造や利用の際、副産物であるグリセリンの発生や、寒冷期にBDFの粘性が上がりエンジントラブルの原因になるという課題があるため、グリセリンの有効活用方法や粘性改善のための技術開発が必要となっています。

【既存利活用の取組】

廃食用油の既存利活用は、図9の利活用状況から、以下の取組を実施します。

- サンデーリサイクル(資源物の特別収集)等の認知度向上のために、家庭への普及啓発活動を行います。
- 民間事業者のBDF製造事業を促進し、廃食用油の利用拡大を図ります。

【新規利活用の取組】

廃食用油の新規利活用は、以下の取組を実施します。

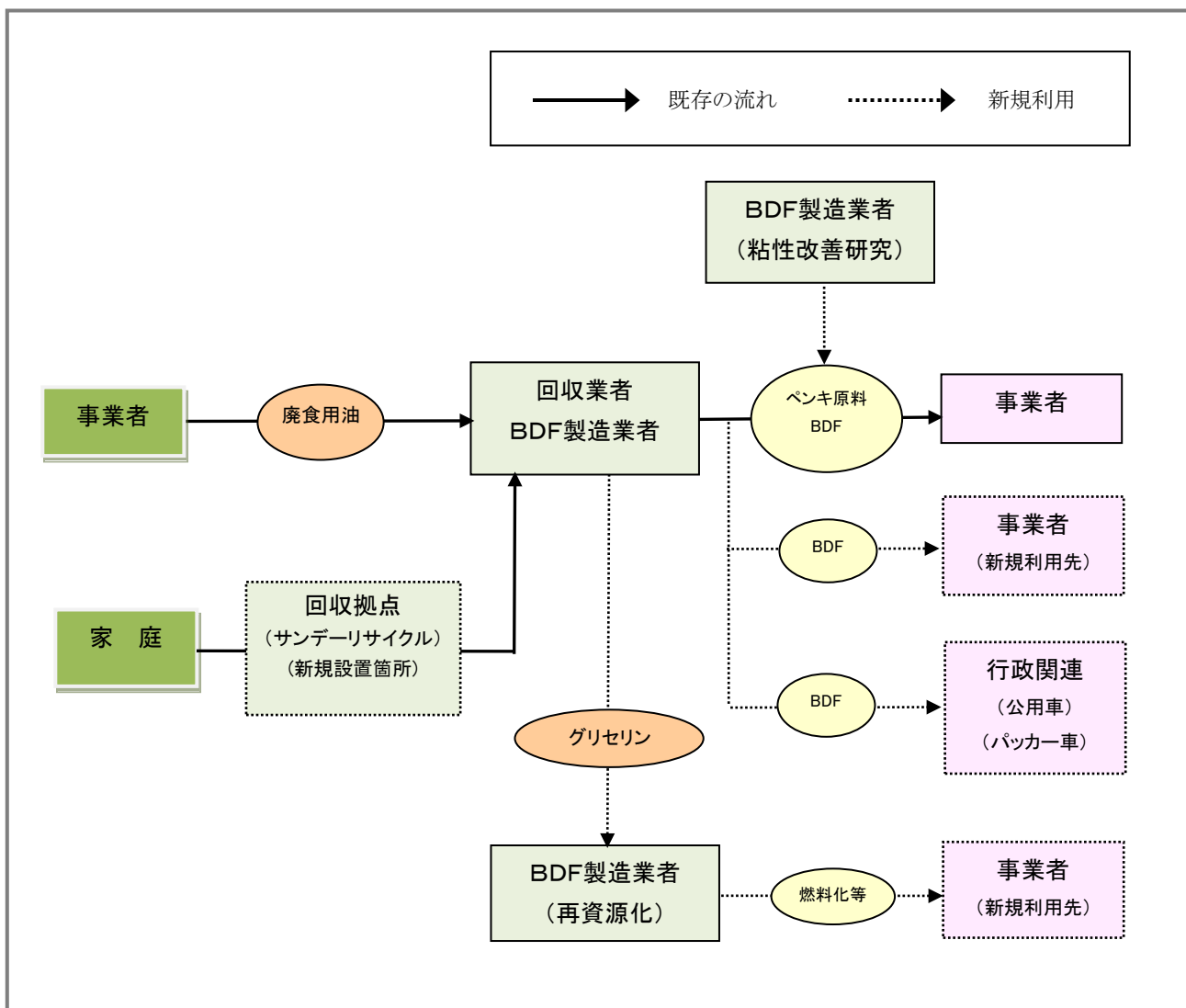
- 家庭からの効率的な収集方法について検討し、利用拡大を図ります。
- 市内の廃食用油排出事業者を開拓し、回収量の安定化を図ります。
- BDFの利用先として、市内の民間事業者での利用促進や行政関連のディーゼル車両(公用車、ゴミ収集車等)への導入を検討します。

【新産業・技術創出の取組】

廃食用油の新産業・技術創出は、以下の取組を実施します。

- 廃食用油の効率的な回収システムを構築し、回収規模に応じたBDF製造事業を検討します。
- BDF生産時の副産物(グリセリン等)の高度利用や、BDFの寒冷期対応技術の調査・研究を進めます。

図9 廃食用油の利活用



生ごみ利活用

【現状と課題】

■現状

生ごみの排出先は、主に家庭系と事業系に分類されます。家庭系の生ごみは、市の清掃センターに持ち込まれて焼却処分されており、一部の家庭では堆肥化利用されています。一方で、飲食店やスーパーなどからの生ごみ(一般廃棄物)や食品製造業者から排出される生ごみ(産業廃棄物)の事業系は、大半が市の清掃センターに持ち込まれて焼却処分されています。一部の事業者では、給食センターや民間事業者から収集した生ごみを加工して肥料及び飼料の原料化を行っており、市内の食品加工業者では、自社で排出される生ごみを利用してバイオガス化し発電と熱利用を行っている例もあります。

本市で排出される生ごみの発生量は、家庭系生ごみが年間2万7千トン、事業系生ごみは年間4万5千トンと推計されます。なお、家庭系、事業系ともに多くの生ごみを処理している清掃センターでは焼却時に発電と熱利用を行っているため、このエネルギー利用や自家利用を含めると、家庭系生ごみの利用率は約100%となり、事業系生ごみの利用率は91%となっています。

■課題

現状では、家庭系、事業系の生ごみのどちらも市の清掃センターによる焼却処分に依存する部分が多く、生ごみの資源特性を考慮した上で、新たな利活用方法が求められています。また、事業系生ごみは一定量の確保が比較的容易であるのに対して、家庭系の生ごみは極めて小規模で発生するため、これらを有効に利用するためには、効率的な収集が課題となっています。

【既存利活用の取組】

生ごみの既存利活用に関しては、図10の利活用状況から、以下の取組を実施します。

- 家庭用生ごみ自家処理機等の普及を推進します。
- 生ごみの減量化・資源化を図るために、大型生ごみ処理機の導入を図り、地域内処理を目指します。
- 民間事業者による既存の生ごみ堆肥化事業、飼料化事業を促進します。
- 民間事業者による既存の生ごみバイオガス利用事業を促進します。

【新規利活用の取組】

生ごみの新規利活用に関しては、以下の取組を実施します。

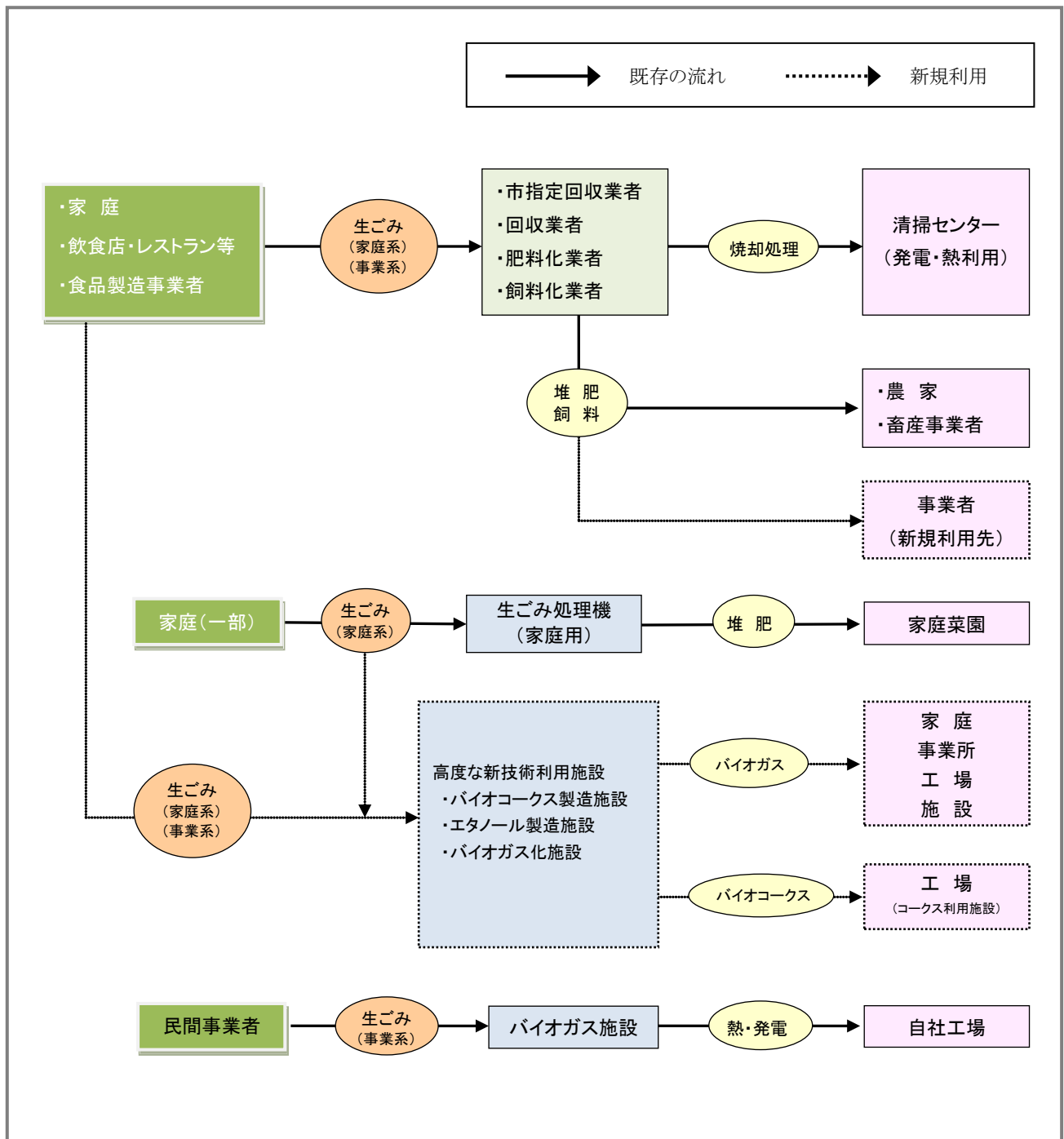
- 新たな民間事業者による堆肥化や飼料化、バイオガス利用など既存利活用の取組について、設立・拡大を支援します。
- 家庭系生ごみの効率的な利活用方法の調査研究を進めます。

【新産業・技術創出の取組】

生ごみの新産業・技術創出に関しては、以下の取組を実施します。

- 社会情勢や地域内需要を考慮した上で、高度利用を目的とした新技術の導入を検討します。主に、工業用の燃料としてのバイオコークスの製造・利用について、調査研究を進めます。

図 10 市内の生ごみの利活用



資源作物利活用

【現状と課題】

■現状と課題

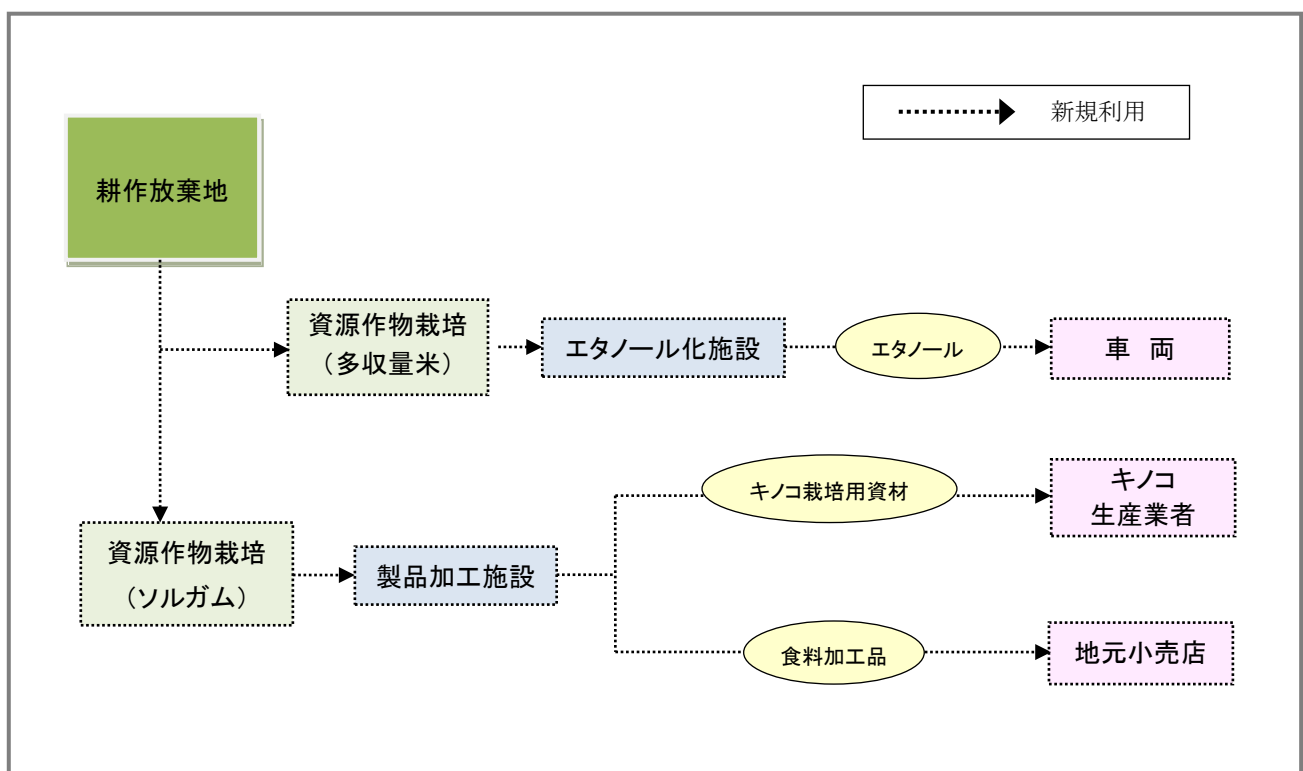
本市では、資源作物については学術研究機関における実証実験が行われているのみです。一方、農業の衰退にともない遊休農地・耕作放棄地は増加の一途をたどっており、その進行を食い止めるための一つの手段として、多収穫米やソルガム等の資源作物の栽培によるバイオマスの利活用が、今後検討すべき課題となっています。

【新産業・技術創出の取組】

資源作物(多収穫米、ソルガム等)の新産業・技術創出の取組として、以下について検討します。

- 本市の資源作物の栽培については、地域内の研究機関で栽培されているレベルであるため、地域特性に適した栽培品種の選定や地域内需要を把握する中で、利活用方法の調査研究を進めます。

図 11 資源作物の利活用検討

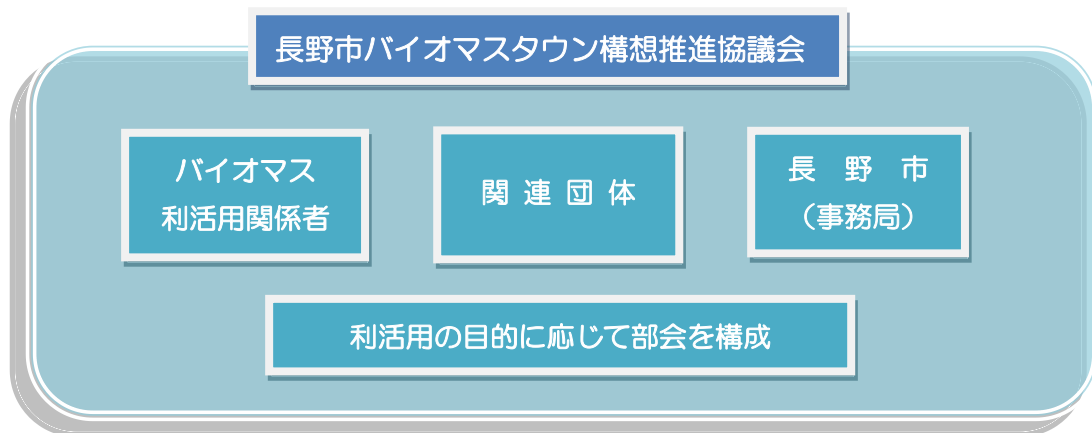


(2) バイオマス利活用推進体制と役割

① バイオマスの利活用推進体制

今日の社会情勢の変化に伴い、環境改善効果及び新規産業の創出の面でバイオマスへの関心が高まりつつある中で、本市では産業ごとに様々な取組が進んでいます。しかしながら、個別で実施している場合が多いため、地域のバイオマスに関する情報の共有化を図り、効率的な推進体制の構築を行います。本市では、バイオマスタウン構想に関連する事業に対する行政窓口として、既存の研究会や行政の支援体制を統合して「(仮称)長野市バイオマスタウン構想推進協議会」を設置し、市民や事業者、NPO団体、研究機関等と連携して、既存産業の拡充や新規産業の創出を図っていきます。また、市民が地域内で生産されるバイオマス資源を積極的に利用できるように推進していきます。

図 12 バイオマスタウン構想推進協議会イメージ



② (仮称) 長野市バイオマスタウン構想推進協議会の役割

バイオマスタウン構想を策定し、事業を進めていくための協議会の役割は「バイオマスタウン構想の推進」、「事業推進状況の把握と情報提供」、「行政支援の検討」となります。また、バイオマス資源の利活用方法ごとに事業化のための検討等を行います。

バイオマス利活用事業の推進には、その必要性を市民や事業者等多くの人々に理解していただくことが重要であり、協議会ではバイオマスの利活用に向けた市民・事業者向けの普及啓発のほか、バイオマス利活用事業の創出や具体化を目指す事業者・団体等による情報交換会・交流会の開催等の取組を進めていきます。

③ 取組工程

本構想における各バイオマスの利活用に向けた取組工程は、表 8 のとおりとします。

表 8 バイオマス利活用の取組工程

			H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度～
(仮称)長野市バイオマスタウン構想推進協議会							
バイオマスタウン構想の推進			バイオマス利活用の推進に向けた支援、適宜構想の見直し・改訂を実施				
バイオマス利活用に向けた普及啓発			バイオマス利活用に向けた、市民・事業者への普及啓発事業の実施				
木質バイオマス利活用(優先的利活用)							
既存利活用の取組	既存利活用事業の促進		既存の事業に対する間伐材等の利用促進				
	木材の利用拡大		木材の利用拡大に関する取組の実施				
	果樹剪定枝の利用拡大		果樹剪定枝の利活用による利用拡大に関する取組の実施				
	ペレットストーブの普及拡大		ペレットストーブの導入に関する取組の実施				
新規利活用の取組	地場産ペレットの利用拡大		地場産ペレットの普及支援	地場産ペレットの利用拡大の促進			
	ペレットボイラーの導入		導入準備	市内の公共施設へのペレットボイラーの導入			
	公共施設等の木材利用推進		公共施設等における木材利用の拡大				
	新産業・技術創出	新産業・新技術の調査・研究	情報収集等の事前調査	技術開発等を踏まえた事業化の検討			
キノコ廃培地利活用(優先的利活用)							
既存利活用の取組		既存利活用事業の促進	既存の事業に対するキノコ廃培地の利用促進				
	新規利活用の取組	新規事業者による既存利活用事業の拡大	新規事業者に対する事業化の支援・利用拡大				
	新産業・技術創出	新産業・新技術の調査・研究	情報収集等の事前調査	技術開発等を踏まえた事業化の検討			
廃食用油利活用(優先的利活用)							
既存利活用の取組	普及啓発活動の実施		廃食用油の利用拡大のための情報発信				
	既存の BDF 製造事業の促進		既存の BDF 事業の拡大に関する取組の実施				
新規利活用の取組	廃食用油の効率的回収方法の検討		情報収集等の事前調査	回収方法の具体的検討			
	市内の民間事業者での利用促進、 公用車への導入検討		事前調査	関連車両への BDF 利用に関する検討及び導入			
	新産業・技術創出	効率的回収システムに応じた新規の BDF 製造事業化検討	情報収集等の事前調査	事業化に向けた具体的検討			
生ごみ利活用(優先的利活用)							
既存利活用の取組	家庭用生ごみ処理機の導入推進		家庭用生ごみ処理機の普及に関する補助の継続				
	地域内処理の推進 (大型生ごみ処理機の導入)		モデル事業実施・事業化検討	地域内処理の本格的実施			
	既存利活用事業の促進		既存の事業に対する生ごみの利用促進				
新規利活用の取組	新規事業者による既存利活用事業の拡大		新規事業者に対する事業化の支援・利用拡大				
	家庭系生ごみの効率的回収方法の調査・研究		情報収集等の事前調査	回収方法の具体的検討			
	新産業・技術創出	新産業・新技術の調査・研究	情報収集等の事前調査	技術開発等を踏まえた事業化の検討			
資源作物利活用(利活用検討)							
	新産業・技術創出	新規利活用方法の調査・研究	栽培品種の選定等の事前調査	事業化に向けた具体的検討			

7. バイオマスタウン構想の利活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

本市のバイオマスタウン構想の具体化により、概ね 10 年後を目途に、未利用バイオマスの利用率を現状の 27%から 41%に、廃棄物系バイオマスの利用率を現状の 93%から 95%に向上させることを目指します。また、既存のバイオマス利用拡大と共に、将来的には資源作物の利活用を目指していきます。

表 9 バイオマス利活用の現状と利活用目標

バイオマス	賦存量		仕向量(現状)				仕向量(目標値)			
	湿潤量 (t/年)	炭素量 (t-C/年)	湿潤量 (t/年)	炭素量 (t-C/年)	利用・販売	利用率	湿潤量 (t/年)	炭素量 (t-C/年)	利用・販売	利用率
未利用バイオマス	58,434	13,480	14,722	3,637	—	27%	23,233	5,533	—	41%
間伐材、林地残材等	38,875	8,468	4,308	937	木製品、おが粉、ペレット	11%	12,051	2,625	木製品、おが粉、ペレット、バイオコークス、エタノール	31%
果樹剪定枝	9,247	2,060	4,439	989	堆肥、園地敷料、炭、薪燃料	48%	4,624	1,030	堆肥、園地敷料、炭、薪燃料、バイオコークス	50%
稲わら	9,251	2,649	5,014	1,436	農地還元、敷料、飼料	54%	5,551	1,589	農地還元、敷料、飼料	60%
もみがら	1,061	304	961	275	肥料、水分調整材	91%	1,008	289	肥料、水分調整材	95%
廃棄物系バイオマス	204,021	26,904	192,827	24,906	—	93%	196,820	25,518	—	95%
キノコ廃培地	42,831	9,318	36,835	8,014	堆肥、家畜敷料、ペレット	86%	38,548	8,386	堆肥、家畜敷料、ペレット、エタノール、バイオコークス	90%
廃食用油	725	518	137	98	—	19%	311	222	—	43%
家庭系	394	281	3	2	BDF、製品原料	0.70%	79	56	BDF、製品原料	20%
事業系	331	236	134	96	BDF、製品原料	41%	232	165	BDF、製品原料	70%
食品廃棄物(生ごみ)	71,781	3,173	67,562	2,986	—	94%	69,542	3,074	—	97%
家庭系	27,000	1,193	27,000	1,193	堆肥、焼却(熱・発電利用)	100%	27,000	1,193	堆肥、焼却(熱・発電利用)	100%
事業系	44,781	1,979	40,562	1,793	堆肥、飼料、焼却(熱・発電利用)	91%	42,542	1,880	堆肥、飼料、バイオガス、バイオコークス、焼却(熱・発電利用)	95%
家畜排せつ物	8,443	504	8,443	504	—	100%	8,443	504	—	100%
肉用牛ふん尿	5,282	315	5,282	315	堆肥	100%	5,282	315	堆肥	100%
乳用牛ふん尿	1,698	101	1,698	101	堆肥	100%	1,698	101	堆肥	100%
豚ふん尿	1,462	87	1,462	87	堆肥	100%	1,462	87	堆肥	100%
し尿汚泥	2,283	203	2,283	203	堆肥、焼却(肥料)	100%	2,283	203	堆肥、焼却(肥料)	100%
下水汚泥	30,540	2,626	30,540	2,626	焼却(セメント原料)	100%	30,540	2,626	焼却(セメント原料化)バイオガス利用	100%
製材端材等	5,287	1,178	4,896	1,091	製品加工、チップ、おが粉	93%	5,023	1,119	製品加工、チップ、おが粉、ペレット	95%
街路樹剪定枝	20	4	20	4	チップ、堆肥	100%	20	4	チップ、堆肥、バイオコークス	100%
公園剪定枝	211	47	211	47	堆肥	100%	211	47	販売	100%
家庭系庭木剪定枝	1,900	423	1,900	423	焼却(熱・発電利用)	100%	1,900	423	堆肥	100%
建設廃材	40,000	8,910	40,000	8,910	堆肥、燃料チップ	100%	40,000	8,910	堆肥、燃料チップ	100%

※賦存量 … 理論的に算出することのできる潜在的な資源の全量

※仕向量 … 賦存量の中でも現在使われている量

※数値は四捨五入しているため合計が合わないことがある

(2) 期待される効果

① 事業の実現による第一次産業への波及効果

本市の基幹産業である第一次産業では、「果樹栽培」、「キノコ栽培」は、全国でも有数の規模を誇っています。しかしながら、本市の農業は原油や肥料価格の高騰により農家の支出は増加し、従事者の高齢化によって事業規模が縮小傾向にあり、また、林業は木材需要の減少が顕著となっているため、地域内の素材生産量の減少、木材加工業の衰退といった課題に直面しています。

このような課題に対し「バイオマス資源を利用した新規利活用方法の導入」、「未利用バイオマス資源を原料とした新規産業の創出」は、これらの産業に直接的な経済効果が期待できます。また、バイオマスを利用することにより温室効果ガスの削減につながるため、環境改善効果が期待できます。

これらの効果は、地域内の第一次産業の安定化につながり、農業分野では「地産の堆肥による安全安心で安定した農産物の生産」や、林業分野では「森林の持つ多面的な機能の改善と維持」といった間接的な効果も期待できるようになります。

② 事業の実現による第二次産業への波及効果

本市は、味噌や果樹加工品等の食品製造産業やプリント回路、印刷物、無線通信機械器具の電子機器産業が多く集積しています。

これらの第二次産業では、既存の産業において新たにバイオマス資源により生み出した二酸化炭素排出量の少ない製品やエネルギーの導入を推進し、カーボンニュートラルな産業の構築を目指します。現在、市内の製造業者の中には、木質焚きボイラーの製造等開発や産業用燃料を既存の化石燃料からバイオマス燃料に代替していく動きも見られ、このような取組をバイオマスタウン構想と連携して進めることにより、本市における新たな技術開発や製品開発が進み、新規産業の創出が期待できます。

③ 環境に優しいエネルギー消費体系の構築

本市では間伐材、林地残材等の木質バイオマスの多くが未利用のままですが、従来の木材産業を見直して間伐材の搬出を拡大し、地域内で利用していこうとする動きも見られます。こうした地域内での様々な取組を支援し拡大していくことで、地域内のバイオマス関連産業の基盤整備につながり、新たな産業の創出が期待できます。

本構想で計画しているバイオマス利活用の取組を順次具体化していくことにより、有効利用されていなかったバイオマスは、付加価値の高い製品利用に始まり、最終的に化石燃料の代替等としてエネルギー利用するといった多段階で多岐にわたる地産地消型の消費体系が構築できます。

特に、本市に最も多くの資源量が存在する木質バイオマスについては、利活用の取組の実現により、未利用となっている間伐材の利用方法を検討し、新たな枠組みの中で間伐材の搬出が促進され、林業の再生が図られることで、その結果として森林の健全化や保全が進み、二酸化炭素吸収源としての森林の効果を向上させていくことにもつながります。

以上のことから、地域内のバイオマス産業が充実することで、本市の掲げる「持続可能な循環型社会の形成」や「地球温暖化防止」につなげていくことが期待できます。

(3) 本構想の見直し

本構想は、取組状況や社会情勢を考慮して、必要に応じて見直しを行います。

8. 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

本市は、これまでの市町村の合併により、中山間地域の豊富な森林バイオマス資源と市街地の都市生活系バイオマス資源を併せ持ち、多様かつ多量のバイオマス資源に恵まれた市となっています。これらのバイオマス資源の利活用を推進するために、これまでに表 10 のような経過で検討を行いました。

表 10 バイオマスタウン構想の策定までに係る検討経過

実施日		内容
平成 18 年度	12 月	長野市バイオマス産業利活用可能性調査
平成 19 年度	10 月	長野市バイオマス産業利活用研究会 発足
平成 20 年度	7 月	バイオマスタウン構想庁内研究会 発足
	8 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(第2回)
	9 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(第3回)
	12 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(第4回)
平成 21 年度	8 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(21 年度第 1 回)
		バイオマスタウン構想策定検討委員会(第 1 回)
		バイオマスボイラー導入診断策定委員会(第 1 回)
	9 月	バイオマスボイラー導入診断策定委員会(第 2 回)
	10 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(第 2 回)
		バイオマスタウン構想策定検討委員会(第 2 回)
		バイオマスボイラー導入診断 ペレット事業者・ボイラー施設 視察
	11 月	バイオマスボイラー導入診断策定委員会(第 3 回)
		バイオマスボイラー導入診断 市内ペレット製造業者 視察
	12 月	バイオマスタウン構想庁内研究会(第 3 回)
バイオマスボイラー導入診断策定委員会(第 4 回)		
バイオマスタウン構想策定検討委員会(第 3 回)		
1 月		バイオマスタウン構想庁内研究会(第 4 回)
2 月		バイオマスタウン構想策定検討委員会(第 4 回)
3 月	バイオマスタウン構想書の策定	

表 11 バイオマスタウン構想策定検討委員会名簿

区分	所属団体	職名	氏名
学識経験者	信州大学工学部物質工学科	教授	天野 良彦
	長野県工業技術総合センター	主任研究員	吉川 茂利
地域事業者	長野森林組合	参事	滝澤 肇
	ながの農業協同組合	営農指導課長	小池 宏明
	長野都市ガス株式会社	企画グループマネージャー	久木田 淳
住民代表	鬼無里地区住民自治協議会	会長	保科 孝紀
環境関連団体	NPO 法人 CO ₂ バンク推進機構	理事長	宮入 賢一郎
	おひさま進歩エネルギー株式会社	代表取締役	原 亮弘

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

現在の時点での本市のバイオマス資源の賦存量と利用状況を示します。

表 12 バイオマス資源の賦存量と利用状況

バイオマス	賦存量		変換・処理 方法	仕向量		利用・販売	利用率
	湿潤量 (t/年)	炭素量 (t-C/年)		湿潤量 (t/年)	炭素量 (t-C/年)		
未利用バイオマス	58,434	13,480	—	14,722	3,637	—	27%
間伐材、林地残材等	38,875	8,468	製品加工、粉化、ペレット化	4,308	937	木製品、おが粉、ペレット	11%
果樹剪定枝	9,247	2,060	堆肥化、チップ化、炭化	4,439	989	堆肥、園地敷料、炭化、薪燃料	48%
稲わら	9,251	2,649	飼料、敷料、すき込み等	5,014	1,436	農地還元、敷料、飼料	54%
もみがら	1,061	304	肥料化	961	275	肥料、水分調整材	91%
廃棄物系バイオマス	204,021	26,904	—	192,827	24,906	—	93%
キノコ廃培地	42,831	9,318	堆肥化、焼却、ペレット化	36,835	8,014	堆肥、家畜敷料、ペレット	86%
廃食用油	725	518	—	137	98	—	19%
家庭系	394	281	ベンキ原料化、BDF 化、	3	2	BDF、製品原料	0.70%
事業系	331	236	ベンキ原料化、BDF 化	134	96	BDF、製品原料	41%
食品廃棄物(生ごみ)	71,781	3,173	—	67,562	2,986	—	94%
家庭系	27,000	1,193	堆肥化、焼却	27,000	1,193	堆肥、焼却(熱・発電利用)	100%
事業系	44,781	1,979	肥料原料化、飼料原料化、焼却	40,562	1,793	堆肥、飼料、焼却(熱・発電利用)	91%
家畜排せつ物	8,443	504	—	8,443	504	—	100%
肉用牛ふん尿	5,282	315	堆肥化	5,282	315	堆肥	100%
乳用牛ふん尿	1,698	101	堆肥化	1,698	101	堆肥	100%
豚ふん尿	1,462	87	堆肥化	1,462	87	堆肥	100%
し尿汚泥	2,283	203	堆肥化、焼却処理	2,283	203	堆肥、焼却(肥料)	100%
下水汚泥	30,540	2,626	焼却(セメント原料化)	30,540	2,626	焼却(セメント原料)	100%
製材端材等	5,287	1,178	製品加工、チップ化、おが粉化	4,896	1,091	製品加工、チップ、おが粉	93%
街路樹剪定枝	20	4	チップ化(堆肥原料化)	20	4	チップ、堆肥	100%
公園剪定枝	211	47	チップ化(堆肥原料化)	211	47	堆肥	100%
家庭系庭木剪定枝	1,900	423	焼却	1,900	423	焼却(熱・発電利用)	100%
建設廃材	40,000	8,910	焼却、チップ化	40,000	8,910	堆肥、燃料チップ	100%

※数値は四捨五入しているため合計が合わないことがある

本市のバイオマス賦存量(湿潤量)は、未利用バイオマス 58,434t/年、廃棄物系バイオマス 204,021t/年となっています。これらのバイオマス資源は、それぞれ含水率が異なり、湿潤量は、測定時の水分量が大きく影響しています。そこで、バイオマス資源に含まれる炭素量を推計すると、バイオマス賦存量(炭素量)は、未利用バイオマスが 13,480t-C /年、廃棄物系バイオマスが 26,904t-C /年となります。

バイオマス資源の既存の利用状況から、現状で利用されている量(仕向量)を推計した結果、未利用バイオマス利用率は 27%、廃棄物系バイオマスの利用率は 93%となっています。

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

(1) 経緯

本市では少子高齢化が進み、特に市域の約半分を占める中山間地域の衰退が著しく、農林業を中心とする活性化が必要という点が重要な行政課題となっています。また、2005年(平成17年)の本市における温室効果ガス排出量は1990年(平成2年)比24.7%増と、より一層地球温暖化対策に取り組まなければならない状況です。そのような状況の中、平成17年度に「バイオマスの環づくり交付金事業」(ソフト・ハード事業)を実施し、バイオマス利活用に対する知識の熟成と意識向上を図り、市内の民間事業者における事業化を支援した実績があります。また、農政部門において「環境にやさしい農業研究会」、産業振興部門で「バイオマス産業利活用研究会」を設立し、それぞれバイオマスの利活用について研究を続けています。

以上の経過を踏まえ、長野市全体として地球温暖化防止、循環型社会の形成、新たな産業の創出による中山間地域の活性化を図るため、バイオマスタウン構想を策定することになりました。

(2) 推進体制

本市で、これまでに行ってきたバイオマス利活用に関連する庁内の推進体制を表13に示します。

表13 バイオマス利活用に関連するこれまでの庁内推進体制

課名	関連業務
秘書課	バイオマス関連政策の調整
環境政策課	バイオマスタウン構想策定事務局、果樹剪定枝の有効活用
生活環境課	生ごみ(一般家庭)、廃食用油等の廃棄物系バイオマスの有効活用
衛生センター	し尿汚泥の有効活用
産業政策課	バイオマス産業の振興、関連事業者の連携構築
農政課	農産系、家畜排せつ物等のバイオマスの有効活用
森林整備課	間伐材や林地残材の有効活用
商工振興課	バイオマス関連企業の育成
下水道施設課	下水汚泥の有効活用
若穂支所・高齢者福祉課・障害福祉課・観光課・保健給食課・体育課	所管施設への再生可能エネルギーの導入推進

(3) 関連事業・計画

表 14 バイオマス利活用に係る各種計画

計画・ビジョン名	主管課	備考
長野市地域新エネルギービジョン	環境政策課	平成 16 年度策定
長野市環境基本計画 後期計画	環境政策課	平成 18 年度策定
長野市バイオマス産業利活用可能性調査	産業政策課	平成 18 年度策定
第 4 次長野市総合計画	企画課	平成 19 年度策定
長野市役所地球温暖化防止実行計画	環境政策課	平成 19 年度改訂
長野市地球温暖化対策地域推進計画	環境政策課	平成 21 年度策定

※ 策定年度順。

※ 主管課は平成 21 年度現在の課名に整合させた。

(4) バイオマス利活用の既存施設（市有施設）

バイオマス資源を含む一般廃棄物を利活用している市所有施設を表 15 に示します。

表 15 市有施設におけるバイオマス利活用の状況

施設名	処理能力	利用方法	備考
長野市清掃センター	450 トン/日	施設内の電力供給、売電 温水プール・老人憩の家への熱供給	発電出力:1,450kW
長野市衛生センター	180kL/日	し尿汚泥は肥料化	
長野市東部浄化センター	45 トン/日(焼却炉)	汚泥の焼却灰をセメント原料化	



長野市清掃センター



長野市衛生センター



長野市東部浄化センター

(5) 長野市における主なバイオマス利活用先進取組事例

本市におけるバイオマス関連の主な利活用取組事例を表 16 に示します。

表 16 長野市における主なバイオマス関連の利活用取組事例

事業者名	利用方法
長野市 (サンデーリサイクル)	スーパーマーケットなどの駐車場を借りて、ビン・缶・ペットボトル、廃食用油など資源物の特別回収の実施。
長野市 (剪定枝・まきストーブ活用推進事業)	果樹農家で発生した剪定枝を薪として利用するため、果樹農家とまきストーブ利用者の情報を相互に提供。
株式会社イトウ精麦	キノコ廃培地乾燥ペレットの製造及び、自社工場での乾燥用熱源にペレットを利用する実証試験を実施。
株式会社みすずコーポレーション	自社の食品製造時に発生する加工残さを利用したメタン発酵によるバイオガス発電・熱利用を実施。発電した電力・熱は、自社工場で利用している。
マルコム株式会社	味噌等製造過程で発生する排水の浄化処理においてメタン発酵を行い、ガス回収のうえ熱利用を実施。発生した熱は、ロードヒーティング、床暖房に利用している。
直富商事株式会社	①廃食用油を利用した BDF 製造 市内の民間事業者から発生する廃食用油を回収し BDF 製造を行っている。なお、製造した BDF は自社で利用し、また市内路線バスに供給している。 ②食品加工残さの飼料化・堆肥化 市内の民間事業者より排出される食品廃棄物を回収し、豚の飼料用原料や堆肥原料を製造している。
長野森林資源利用事業協同組合 (いいづな お山の発電所)	市内で発生する建築廃材、製材廃材、工事支障木、間伐材等を原料としたチップを燃料とした蒸気タービン(1,300kWh)による発電事業を行っている。なお、発電した電力は自社利用及び中部電力への売電を行っている。
JA ながの	①家畜排せつ物および農業残さの堆肥化 ②バイオエタノール製造に向けた多収穫米の試験栽培
長野森林組合	地域材を利用した木質ペレットの製造を検討。
川中島バス株式会社	市内路線バスでの BDF の使用。
有限会社タバタ産業	バイオマス燃料を使用したバイオマスボイラーの開発。
戸隠べとの会	地区内事業所及び給食センターからの生ごみを堆肥化し、地区内農家で使用。



食品残さのメタン発酵施設
(株式会社みすずコーポレーション)



BDF 製造装置
(直富商事株式会社)



いいづな お山の発電所
(長野森林資源利用事業協同組合)