

(構想書)

加賀市バイオマスタウン構想

1. 提出日 2007年 3月 5日
 2009年 3月25日（改訂）
2. 提出者 担当部署 ： 加賀市地域振興部環境安全課環境政策係
 担当者名 ： 山村 嘉康
 住所 ： 〒922-8622 石川県加賀市大聖寺南町ニ 41 番地
 電話番号 ： 0761-72-1111
 FAX ： 0771-72-7991
 メールアドレス ： y.yamamura@city.kaga.lg.jp
3. 対象地域 加賀市
4. 構想の実施主体 加賀市、関連業界団体、民間事業者

5. 地域の現状

<経済的特色>

加賀市は機械器具や漆器などの製造業、山中、山代、片山津の3つの温泉地を有する温泉観光などのサービス業を主たる産業としており、製造業およびサービス業における就業人口の割合は県平均よりも高い値を示している。

農業では平野部の稲作をはじめ、丘陵部では梨、ブドウ等の果樹、ブロッコリー、トマト等の野菜栽培、山間部では自然薯などの特産品づくりに取り組んでおり、漁業でも橋立港でズワイガニが水揚げされるなど、特色のある産物がみられる。

漆器製造業は、近年の受託量減少や後継者不足などの影響を受け、生産額が減少しているが、新商品開発などの産地活性化に向けた取り組みが行われている。

また、菓子製造業は、全国の観光地の土産用菓子の多くを加賀市で生産している。

この他、年間 200 万人以上の観光客が訪れる国内有数の温泉郷として位置づけられているが、近年、観光ニーズの変化等の影響により、入り込み客数は、減少傾向にある。



＜社会的特色＞

本市では、大聖寺川・動橋川の流域や柴山潟、海岸付近に縄文・弥生時代の遺跡が残されており、豊かな自然環境を背景に古代より人々の生活が営まれてきた。加賀市一帯は、古くは「えぬのくに」、平安時代初期（823 年～）には「加賀の国 江沼郡」と呼ばれていた。藩政期（1639 年～）には、加賀藩よりわかれて加賀市と小松市の一部を治める大聖寺藩が誕生し、産業や文化、生活基盤など今日の礎が築かれた。その後、昭和の大合併を経て、2005 年 10 月、山中町と旧加賀市が合併し、新加賀市が誕生した。

面積は 305.99km² で、約 7 割を林野が占め、宅地の占める割合は 1 割未満と豊かな自然に恵まれた居住環境を有している。なお、現在の市街地は旧市町村の成り立ちとともに形成され、全体として分散した市街地形態となっている。

人口 75,822 人（2007 年 1 月 1 日現在）であり、住宅団地が造成される一方で、既成市街地や山間部では人口流出がみられ、全体では減少傾向が続いている。

大聖寺は、加賀百万石の支藩（大聖寺藩）の城下町として栄え、長流亭や山ノ下寺院群など藩政時代の面影を残す歴史資源を数多く有している。また、橋立周辺では、北前船主の里として北前文化が栄え、山中・山代・片山津の 3 温泉地では、独自の温泉文化が育まれてきた。このほか、これらの歴史とともに「九谷焼」や「山中塗」などの伝統工芸、「山中節」の伝統芸能が生まれ、世界に誇る伝統文化が脈々と息づいている。

＜地理的特色＞

加賀市は日本列島のほぼ中央にあり、北には日本海、東には霊峰白山を仰ぎ、南には大日山をはじめとする自然豊かな山々が連なっている。北部の海岸線と南部に連なる山々は、それぞれ越前加賀海岸国定公園、山中・大日山県立自然園に指定されており、このほかにも鶴仙溪や柴山潟、片野鴨池などの美しい景勝地を有する豊かな自然資源の宝庫でもある。また、県都金沢市より約 50km 離れた県の南西端に位置し、東部には小松市、南・西部には福井県の 3 市と隣接している。



北陸地方を縦貫する北陸自動車道、国道 8 号、国道 305 号、国道 364 号の幹線道路によって道路網が形成されている。2004 年 4 月には丸岡・山中トンネルが開通したほか、現在、小松 IC－山代温泉－加賀温泉－加賀 IC 間を連絡する南加賀道路の整備が進められており、南加賀地域の交通の要衝として、観光ネットワークの形成や交流人口の増加が期待される。公共交通機関は、JR 北陸本線が国道 8 号と平行して敷設されており、大聖寺駅、加賀温泉駅、動橋駅の 3 駅を有している。

＜行政上の地域指定＞

越前加賀海岸国定公園

防衛施設庁長官が指定する防衛施設の周辺の区域（小松飛行場）

生活排水対策重点地域（柴山潟流域）

集積活性化地域／特定産業集積の活性化に関する臨時措置法第5条

特定農山村地域（中山間地域）

山村振興法指定地域

過疎地域自立促進特別措置法指定地域

豪雪地帯対策特別措置法指定地域

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

（1）地域のバイオマスタウン利活用方法

① バイオマス利活用の基本方針

本市におけるバイオマスタウン形成においては、生ごみ、下水汚泥、剪定枝等のバイオマス資源を有効に利活用して地域の振興に寄与することを第一の目標とする。さらに、廃食用油、木質系資源等を活用したシステム作りを検討するとともに、今後新しいバイオマスの利活用方法の研究・開発を推進する。

（構想の全体図は「加賀市バイオマス利活用フロー図」を参照）

バイオマスタウン形成に際して、基本的な方針は以下のとおりである。

- 加賀市総合計画のもと、市内に賦存する豊富なバイオマス資源を最大限に活用し、有機的に結びつけることで持続的に発展可能な環境と産業が両立する美しいまちづくりを目指す。
- バイオマスタウンの推進に関する機関を設置し、恒常的な議論や活動を行い、地域内の融合や合意形成を図りつつ事業展開を行う。
- 本市では従来から市民がリサイクル運動を推進しており、さらにそれを民間で事業化まで取り組んでいる事例がある。今後バイオマスタウン形成においてこのような事業を発展的に推進する。
- 持続可能な社会の構築を目的にバイオマスタウンの企画から、事業の展開まで民間の活力を積極的に取入れる。
- バイオマスタウンの形成に際して、運用のソフトづくりを重視しつつ、ハードとソフトのバランスの取れた総合的なシステムづくりを目指す。
- バイオマス資源の変換を廃棄物処理の一環と位置づけるのではなく、ニーズ把握や販路の開拓など、マーケティングを先行させ、高品質で価値ある製品づくりに取り組む。
- バイオマスの利活用推進に際しては、輸送による環境負荷の軽減を図る観点から原則として域内での利活用を推進する。
- 現在すぐ取り組めるテーマから、将来のテーマまで段階を踏んで推進する。

- 継続的に新しいバイオマス変換システムの研究・開発を推進する。
- 地域の取組の核となるバイオマスの利活用を推進する人材の育成を図る。
- 市民参加や啓蒙普及活動を積極的に行い、その情報を外部へ発信する。
- 本市における総合的なバイオマス利活用システムは他の地域と連携を図りつつ推進する。

② バイオマス利活用の基本的方法

ア 生ごみ、剪定枝、籾殻等の利活用

現在、本市では市民団体や事業者の連携で、家庭や店舗から排出した生ごみを専用の収集車で分別収集し、たい肥化处理をした後、農家に使ってもらい、生産された野菜をスーパーで販売する事業が行われている。各家庭からの収集方法は、各家庭で生ごみを分別して専用の密閉容器（「マジックボックス」と称す）にストックし、決められた日時に所定の集積場所にもって行き、大型の密閉容器に排出後、専用の収集車で回収するものである（写真参照）。これは全市での活動ではないが、このような事業を発展させ、市内全域に生ごみのたい肥化事業を普及させる。



生ごみ回収風景



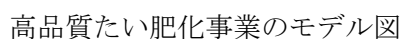
生ごみ収集専用車両

生ごみのたい肥化のために必要な水分調整材として、剪定枝又は籾殻を想定している。剪定枝は年間約 1,430t 排出されるが、現状埋立てや焼却されている。また、籾殻については、JA加賀管内にカントリーエレベーター 1 施設とライスセンター 2 施設があるが、カントリーエレベーターから排出される籾殻はくん炭にして販売されているものの、ライスセンターからの籾殻は粉碎されて主に域外に流れているため、地域内での有効利活用が望まれている。

さらに、農家や市民にたい肥を積極的に利用してもらえるようにするために、高品質なたい肥作りを行わなければならない。すなわち、本来たい肥の持つべき a. 土壌の物理性の改善機能（土壌の団粒化機能）、b. 土壌の微生物機能、及び c. 肥料効果機能を完全に満たす高品質なたい肥作りを推進する。具体的には、時間をかけて完熟たい肥をつくることや、木質系又は籾殻から炭を作り、それをたい

以上のように家庭等から排出した生ごみから高品質たい肥を作り、地域内の農家や市民がその高品質たい肥を使い、生産した農産物を地域内で消費する、資源循環型の地産地消を目指す。

一方、本市の農業を農業総生産高で見ると、米が 70%を占め、ブロッコリー等の野菜と梨・ブドウ等の果樹が各 10%を占めている。主要農産物である米は、全国的に消費量が年々減少するとともに、生産者価格も年々安くなる一途である。農業・農村振興の観点から、農産物のマーケティング戦略として、本市独自の農産物の育成や減農薬、無農薬による環境にやさしい栽培方法の確立、地域に埋もれた野菜の発掘等を行い、栽培の拡大や耕作を図るとともに、新しい流通販売等のシステムの構築やグリーンツーリズムのプログラム作りも検討する。



イ 廃食用油の利活用

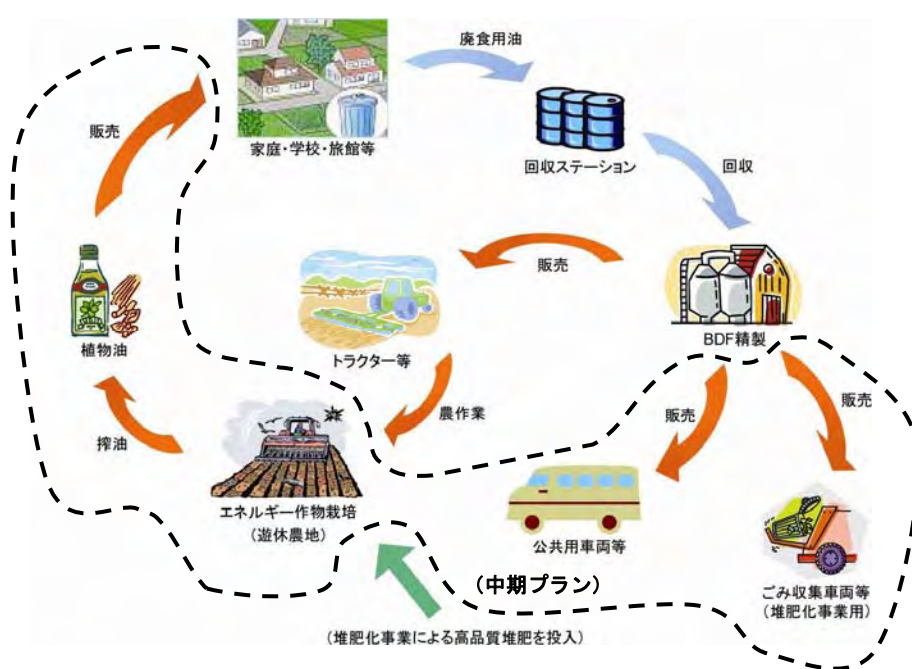
本市では1982年より、市民活動によって、収集・搬送業者を介して家庭や学校の廃食用油を回収して石鹼を作る工場に持っていく事業が行われている。廃食用油の回収量はピーク時には約36,000ℓ/年に及んだが、現在では約14,000ℓ/年（家庭：10,000ℓ/年、学校：4,000ℓ/年）にまで減少している。この低迷の原因はいくつかあるが、主として市民に廃食用油の回収の意味づけが不明確になってきたことや、市民に対する回収への啓発活動が不足していることに起因していると思われる。

しかしながら、古くから廃食用油を回収してきた実績とノウハウを活用して新しい利用方法や、市民に目に見える形での還元方策を検討し廃食用油のリサイクルを推進する。具体的には廃食用油を回収してバイオディーゼル燃料を製造し、地域の環境への取り組みが市民や観光客にアピールできる利用を検討する。バイオディーゼル燃料の利用で地域の環境に対する意識の向上や環境保全を重視した加賀市の観光地のイメージを定着させる。

なお、バイオディーゼル燃料の自動車用燃料への利用については、燃料フィルターの目詰まり、燃料ポンプの故障、ゴム類の劣化等の課題や軽油と混合した場合には品確法(*)の規制や課税の対象となることから、構造が簡易なトラクターやハウス用ボイラー等の農業利用を検討する。

将来的には、ごみ収集車両や公共用車両等への利用や最近急増している遊休農地にナタネなどのエネルギー作物を植えて油を抽出してバイオディーゼル燃料を作る計画も検討する。

* 品確法：揮発油等の品質の確保等に関する法律（略称：品確法）



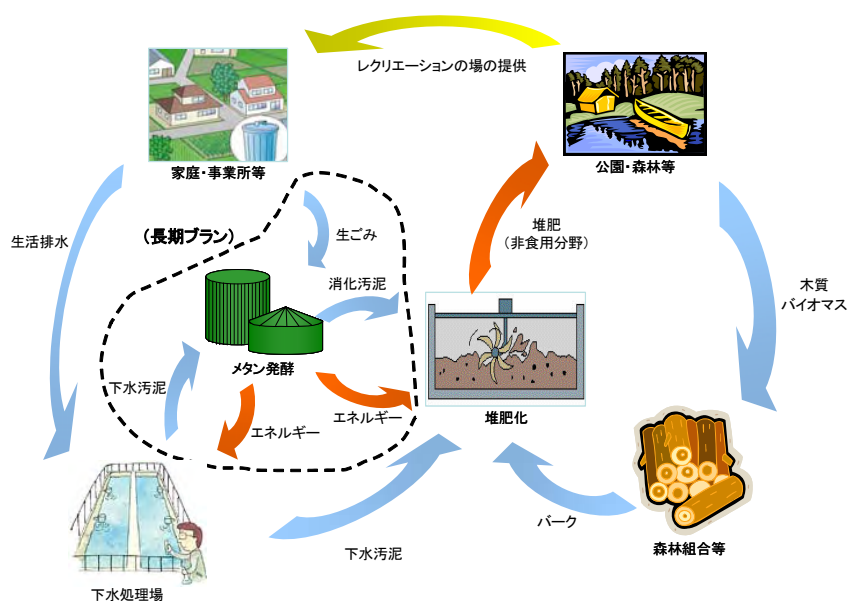
廃食用油のバイオディーゼル燃料化事業のモデル図

ウ 下水汚泥、バーク等の利活用

石川県大聖寺川浄化センターでは下水汚泥からメタンを発生させマイクロガスタービン発電装置により 60kW の発電をおこなっている。一方、加賀市下水道浄化センターから発生する下水汚泥については県外（福井県）に搬出されセメント原料として資源化されているが地域内での利用が望まれる。下水汚泥の利活用について地域バイオマス資源との組合せで有価な利活用を目指す。

下水汚泥の利活用方法として、たい肥を作ることを検討する。このたい肥化のためには水分を下げるための水分調整材が必要である。一方、製材残材についてはチップ化され、南加賀木材協同組合の木材乾燥用の木屑焚きボイラーの燃料として有効に利活用されているが、バーク（樹皮）については一部林道の路面保護材として利用しているほかは、有償で処理されている。このことから、下水汚泥と水分調整材として粉碎バークを混合してたい肥を作ることが考えられる。この場合、生産されたたい肥は普通肥料となるが、用途としては公園緑化、造園、法面緑化、森林作り、ゴルフ場など、主に非食用分野向けのたい肥として、県内外の需要が想定される。特に、法面緑化では、このたい肥と植物の種子を混合して吹きつける工法を研究・開発する。

さらに、下水汚泥のメタン発酵によるエネルギー化の方向も検討する。しかし、下水汚泥からのバイオガスの発生量は少なく、エネルギー発生装置としてのメリットが少ないと考えられる。一方、ア項の生ごみは高品質たい肥化の方向で検討するが、家庭系と事業系の合計で約 10,000t/年の排出があり、これを全量高品質たい肥化した場合、実際のたい肥需要よりも多くなる可能性が高い。このことから下水汚泥とエネルギー価値の高い生ごみを混合してメタン発酵を行い、エネルギー利用することについても検討する。



下水汚泥、バーク、生ごみ利活用事業のモデル

エ 菓子類製造残渣・返品等の利活用

全国の観光地の土産用菓子の多くが本市で生産されている。現在、製造残渣・返品等の廃棄物は産業廃棄物として県外（富山県）に搬出しバイオガス（メタン）発電の原料としてエネルギー利用されているが、域内での利用が望まれる。これらの廃棄物については糖度が 70 度程度と高いことから、バイオエタノールへの変換が可能である。菓子業界の意向も踏まえて、蒸留等による多大なエネルギーを要しない含水エタノール等として菓子製造で使用するボイラー等のエネルギーとして利活用する技術開発を検討する。

バイオエタノール関連事業は、原料となるバイオマス資源の生産コストや量的確保及び収集・運搬コストに課題があり、経済的に見合わないケースが多いが、資源作物ではなく食品廃棄物を原料として利用する場合、原料調達に必要なコストが必要ないうえに処理費用を徴収できることから低コストでのバイオエタノールの生産が期待できる。

将来的には、学校給食残渣のパン、ご飯等のデンプン・糖質系食品のバイオ燃料への変換についても検討する。

オ 剪定枝、漆器残材、廃割り箸の利活用

街路樹、都市公園、家庭等から発生する剪定枝や本市の伝統的な産業である山中漆器の製造過程で発生する木屑などを木質ペレット燃料として利活用する実証を実施し、その結果を踏まえながら、その利活用を検討する。

木質ペレットについては、原油高騰により使用を停止している農業用ハウスのボイラー燃料として使用する。

将来的には温泉旅館等から排出される廃割り箸の利活用についても検討する。

カ その他のバイオマス資源の利活用

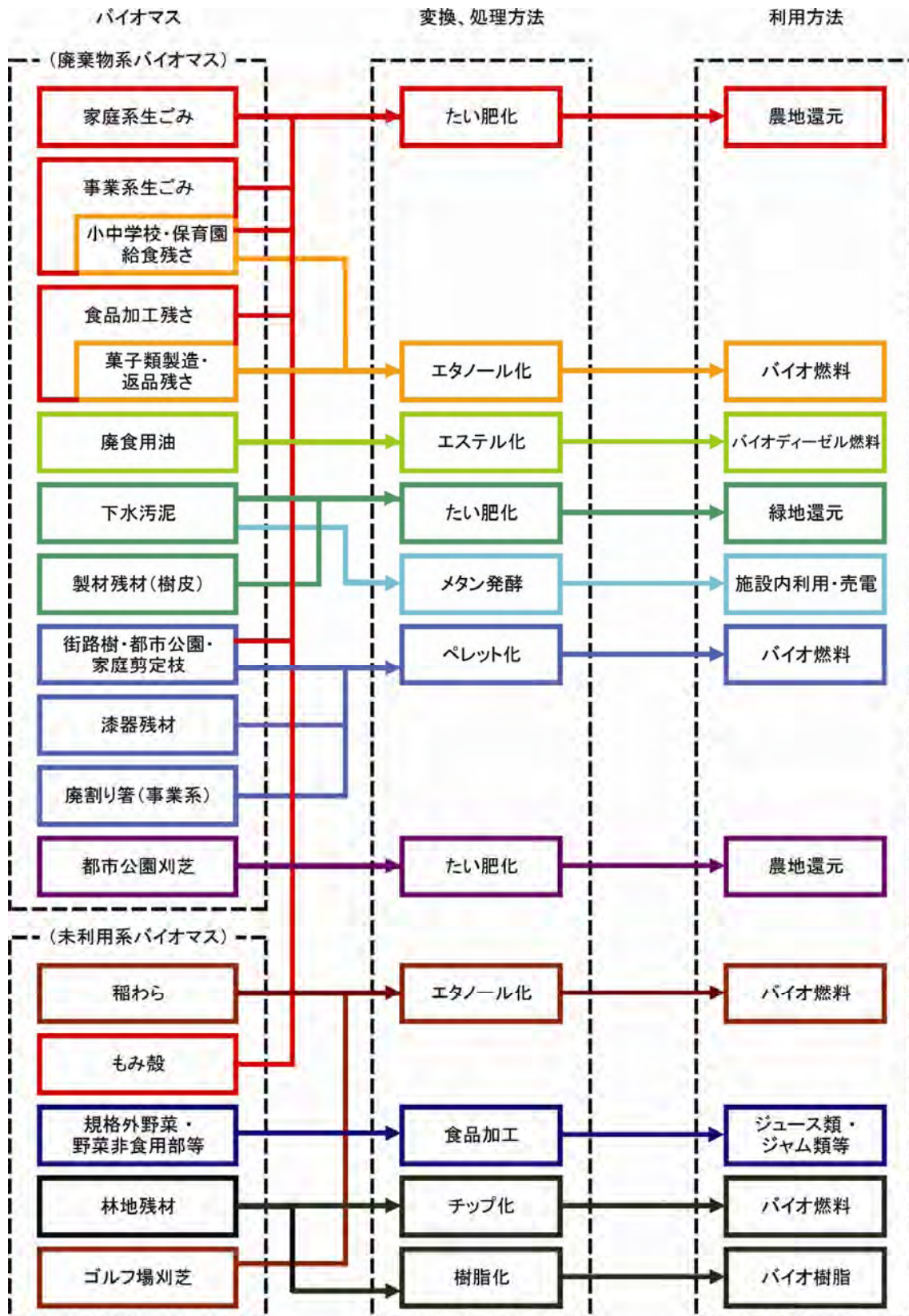
その他の下記バイオマスについても、その利活用を検討する。

- ・ 都市公園等から排出される刈芝を市内の民間事業者がたい肥にする実証事業をおこなっている。刈芝については微細であることからたい肥化が容易であるほか、アミノ酸が含まれていることか高品質なたい肥の生産が期待される。農業者との連携を図りながら、その利活用を検討する。また将来的には、公共工事等で発生する刈草のたい肥化についても検討する。
- ・ 規格外の野菜や野菜の非食用部については農地に廃棄されている。農商工連携によるジュース類、ジャム類等の付加価値の高い商品化を検討する。
- ・ 稲わら、ゴルフ場刈芝等のソフトセルロースについては、食料供給と競合しないバイオ燃料の原料として、国が拡大利用を発表しており、さらなる技術革新が期待できる。この動向を見ながら具体化を検討する。
- ・ スギ・ヒノキの製材残材や間伐材等を微粉碎し、微量の有機性樹脂材料を加え

てプレスした木質ブロック材を市内の民間事業者が開発している。搬出する際の運搬コストを勘案しながら、林地残材の利活用を前述のバークと併せて検討する。

- ・ 製材残材は前述の燃料利用のほか、菌床、マルチング材、昆虫飼育資材等として有効に利活用されているほか、漆器木の残材についても、大きなものは薪ストーブの燃料として販売しているほか、乾燥用ボイラーの燃料としても使用し、焼却後の木灰は酒造りの添加物として利用されている。また、建築廃材等についても関連事業者によりボイラー燃料、パルプ、に一部リサイクルされている。これらの事業と併せて、木質バイオマスのエネルギー利用、炭化、バイオマスプラスチック等の利活用について検討する。
- ・ 当地域における大きな産業である水産業について、エビ、カニの甲羅や漁業被害の大きい大型クラゲ等の有効利用を検討する。
- ・ バイオ燃料化の発酵プロセスにおける温泉の温排水や廃棄物焼却施設の余熱利用の可能性についても検討をおこなう。

加賀市バイオマス利活用フロー図

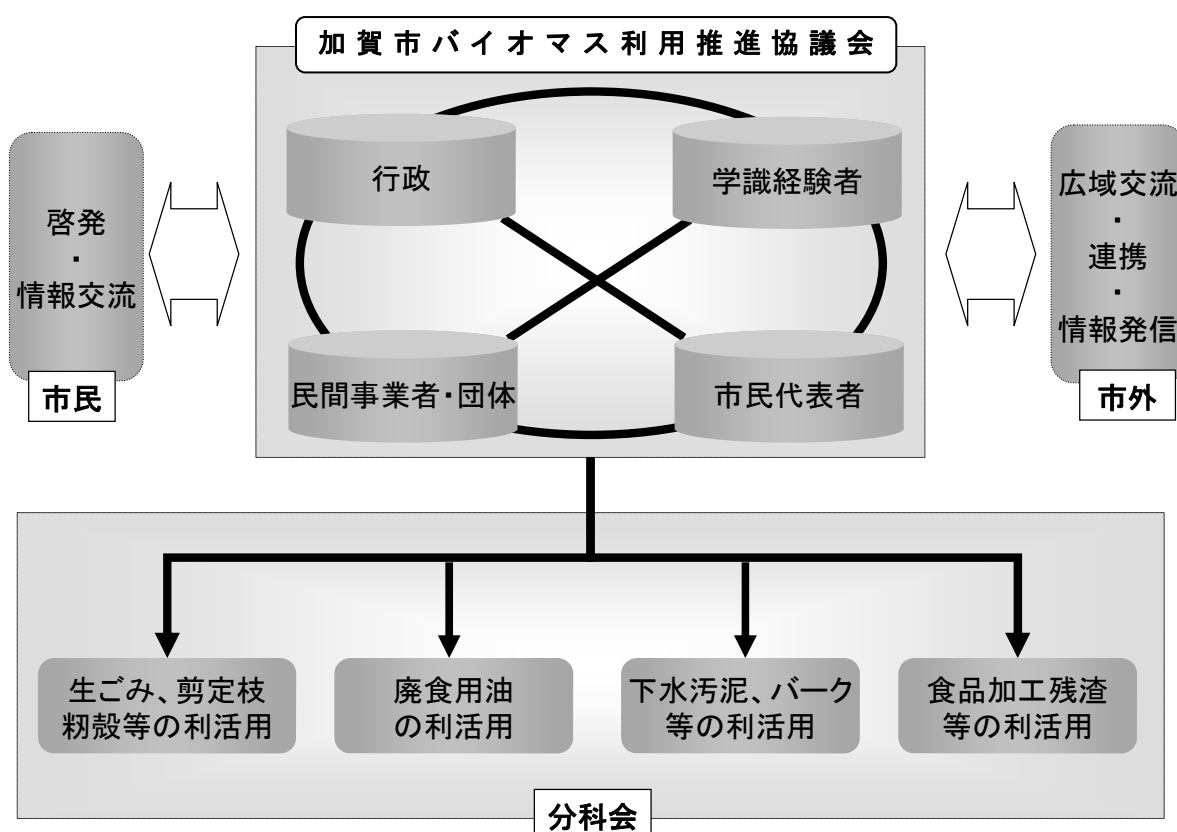


(2) バイオマスの利活用推進体制

本市においては、持続可能な資源循環型社会の構築を目的に 2007 年 3 月にバイオマスタウン構想を公表している。このバイオマスタウン構想の実現を目指し、バイオマスの利活用に関する提言及び調整等のため、行政、学識経験者、業界団体、民間事業者及び市民代表者からなる「加賀市バイオマス利用推進協議会」を 2007 年 7 月に設立している。本推進協議会において、地域に賦存するバイオマスの収集・運搬から利用までの循環利活用を検討するとともにその進捗を確認する。更に関係者の連携を図り、市全体としてのバイオマスの利活用の推進と産業の活性化を図る。また、『生ごみ、剪定枝、籾殻等の利活用』、『廃食用油の利活用』、『下水汚泥、バーク等の利活用』、『食品加工残渣等の利活用』等、テーマごとに分科会を設立し、より詳細な検討を行う。

また、バイオマスの利活用に対する市民等への啓発や意見聴取も積極的に行うほか、市外に対しても情報を発信し、広域での連携など、新たな枠組みも模索する。

事業化の主体は協同組合、民間事業者、行政（単独又は協業）など事業の性格等を考慮し、その都度、合意の形成を図る。



(3) 取組工程

現在すぐにはできるもの、すこし時間がかかるもの、将来テーマにステージを分けて実行する。テーマとして未完成でも、逐一開発、実証を行える体制とする。

	短期的な取組み (2009～2011)	中期的な取組み (2012～2013)	長期的な取組み (2014～)
バイオマス利活用 推進体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・推進会議の設置 ・バイオマス資源の利活用の検討 ・市民への啓発啓蒙、意見聴取 ・広域連携、情報発信 		
生ごみ・剪定枝 ・籾殻等の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・収集システムの確立 ・高品質たい肥化の研究・開発 ・農産物の流通販売等システムの構築 ・たい肥化施設整備及び稼働 		
			<ul style="list-style-type: none"> ・下水汚泥と併せた メタン発酵の検討
廃食用油の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・収集システムの確立 ・バイオディーゼル 燃料施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオディーゼル燃料施設の稼働 ・エネルギー作物の栽培によるバイオディーゼル燃料製造の検討 	
下水汚泥・バーク の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥化の検討 ・たい肥化施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・法面緑化工法の研究・開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥化施設の稼働 ・生ごみと併せた メタン発酵の検討
菓子類製造・ 返品残渣の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオ燃料化の研究・開発 ・実証施設の整備、技術実証 	<ul style="list-style-type: none"> ・収集システムの確立、 施設整備、稼働 	
剪定枝・漆器残材 廃割り箸の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオ燃料化の 研究・開発 ・実証施設の整備、 技術実証 	<ul style="list-style-type: none"> ・収集システムの確立、施設整備、稼働 	

都市公園等刈芝 の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥化の検討 ・たい肥化施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・たい肥化施設の稼動
規格外野菜・ 野菜非食用部 の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・加工食品等の 研究・開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・収集システムの確立、施設整備、稼動
稲わら・ゴルフ場 刈芝等の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・稲わら、刈芝等利活用の研究・開発 ・収集システムの確立 	
林地残材の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・林地残材利活用の研究・開発 ・収集システムの確立 	
木質系残材の利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・製材残材、建築廃材等再資源化促進・活用拡大 	
水産系廃棄物の 利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・エビ、カニの甲羅や大型クラゲ等の利活用検討 	

(4) その他

このほか農村地域の過疎化、高齢化、担い手不足、不在地主等の理由による 75ha（農業センサス：2005）にも及ぶ遊休農地対策として、新規就農者や農業後継者を掘り起こす実習農園、自然との触れ合い、つくる喜びを求める団塊世代などを誘導する市民農園、保育園児の泥んこ遊びや学校児童を対象にした農業体験、特定法人への農地の貸付や植林転用による森林等の多様な活用をたい肥の利活用や資源作物の栽培等と併せて検討する。

また、加賀市のシンボルである柴山潟の浄化にも取り組んでいる。バイオマスタウン構想の推進により、直接的、間接的な環境改善効果が期待される。

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

<廃棄物系バイオマス>

廃棄物系バイオマスのうち、家畜排せつ物はたい肥として、製材所廃材はチップやペレット、菌床等として、ほぼ全量が有効に利活用されている。今後は、生ごみのたい肥化を主軸に、その他の廃棄物系バイオマスについても、バイオディーゼル燃料化やバイオ燃料化等による利活用を促進することにより、廃棄物系バイオマス全体の利用率を 90%以上とすることを目標とする。

<未利用バイオマス>

未利用バイオマスのうちもみ殻はたい肥、くん炭等により約 1/3 が利活用されている。今後は、野菜非食用部等の食品加工、林地残材のチップ化・樹脂化、稲わら・ゴルフ場刈芝のエタノール化を図ることにより、未利用バイオマス全体の利用率を 40%以上とすることを目標とする。

加賀市バイオマスタウン構想 利活用目標一覧表

バイオマス	賦存量		仕向量		変換・処理方法	目標利用率 (炭素換算)
	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)		
(廃棄物系バイオマス)						96.4%
家畜排せつ物	5,125	326	5,125	326	たい肥化	100.0%
生ごみ(家庭系)	6,498	287	2,599	115	たい肥化	40.1%
生ごみ(事業系)	3,714	164	1,486	66	たい肥化	40.2%
小中学校・保育園給食残渣	77	3	77	3	たい肥化・エタノール化	100.0%
食品加工残渣(動植物性残渣)	2,690	119	1,076	48	たい肥化	40.3%
菓子類製造・返品残渣	750	33	750	33	エタノール化	100.0%
廃食用油	12,024	8,585	11,954	8,535		99.4%
廃食用油(事業系)	11,907	8,502	11,907	8,502	飼料化・エステル化	100.0%
廃食用油(家庭系)	117	84	47	33	エステル化	39.3%
下水汚泥	1,526	123	1,526	123		100.0%
石川県大聖寺川浄化センター	819	63	819	63	たい肥化・ガス化	100.0%
加賀市下水道浄化センター	707	60	707	60	たい肥化・ガス化	100.0%
し尿・農業集落排水汚泥	673	52	673	52		100.0%
し尿・浄化槽汚泥	578	44	578	44	肥料化	100.0%
農業集落排水汚泥	95	7	95	7	肥料化	100.0%
製材廃材	2,542	717	2,359	677	チップ化	94.4%
建設発生木材	2,626	1,183	2,626	1,183	チップ化	100.0%
街路樹・都市公園・家庭剪定枝	1,356	302	1,356	302		100.0%
剪定枝(家庭等)	1,346	300	1,346	300	ペレット化	100.0%
剪定枝(街路樹・公園等)	10	2	10	2	ペレット化	100.0%
廃割り箸(事業系)	18	8	7	2	ペレット化	25.0%
漆器残材	300	135	300	135	ペレット化	100.0%
都市公園刈芝	14	1	14	1	たい肥化	100.0%
(未利用系バイオマス)						45.2%
稲わら	13,796	3,950	5,518	1,580	エタノール化	40.0%
もみ殻	993	284	397	114	たい肥副資材、 敷材、鋤き込み	40.1%
野菜非食用部等	1,341	110	536	44	加工食品化・たい肥化	40.0%
林地残材	3,002	669	1,201	267		39.9%
林地残材	986	220	394	88	チップ化・樹脂化	40.0%
間伐残材	2,016	449	806	180	チップ化・樹脂化	40.1%
きのこほだ木類	2,172	484	2,172	484	菌床・マルチング材・ 昆虫飼育資材	100.0%
ゴルフ場刈芝	636	52	254	21	エタノール化	40.4%

（２）期待される効果

バイオマスタウン構想の推進により、以下のような効果が期待できる。

<環境的側面>

- ・ 生ごみを主とする有機資源を農地に還元することによる土壌の保全・回復・改善
- ・ 廃棄物系バイオマスの有効利活用による廃棄物焼却処理量および最終処分量の発生抑制
- ・ 廃食用油のバイオディーゼル燃料化による化石燃料の消費抑制と CO₂・SO_x等の温室効果ガス及び大気汚染物質の排出抑制

<経済的側面>

- ・ 水稻と野菜・果樹・加工品等を絡めた複合経営への転換による農業所得の向上
- ・ 廃棄物系バイオマスの有効利活用による廃棄物処理経費の抑制
- ・ 廃食用油をバイオディーゼル燃料として利用することによる直接的、間接的経済効果

<社会的側面>

- ・ 本市の基幹産業である温泉旅館と農家の連携による農作物のブランド化および関連産業の活性化
- ・ 社会福祉法人との連携による障害がある人の就業機会の増加
- ・ 耕作放棄地の解消による農業の有する多面的機能の確保
- ・ 多くの市民や関係団体がバイオマスタウン形成に関わることにより、産・学・官・民の枠を超えたコミュニケーションの活性化および環境保全意識の向上
- ・ 生ごみ由来のたい肥を利用した農作物の販売や廃食用油のバイオディーゼル燃料化など、市民に目に見える形で資源を地産地消することによる循環型社会構築への理解の促進

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

本市においては、持続可能な資源循環型社会の構築を目的に平成 19 年 3 月にバイオマスタウン構想を公表している。このバイオマスタウン構想の実現を目指し、バイオマスの利活用に関する提言及び調整等のため、行政、学識経験者、業界団体、民間事業者及び市民代表者からなる「加賀市バイオマス利用推進会議」を平成 19 年 7 月に設立している。

このほか、平成 20 年 9 月に「地域新エネルギービジョン」策定委員会を発足させ、太陽光等と併せてバイオマス資源のエネルギー利用についても検討をおこなっている。

平成 19 年 3 月	加賀市バイオマスタウン構想 公表
平成 19 年 7 月	加賀市バイオマス利用推進協議会 設立
平成 20 年 9 月	加賀市地域新エネルギービジョン策定委員会 発足
平成 21 年 1 月	加賀市地域新エネルギービジョン（素案） 意見募集

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

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)	炭素換算 (t/年)		湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)		
(廃棄物系バイオマス)							91.8%
家畜排せつ物	5,125	326	たい肥化	5,125	326	農地還元	100.0%
生ごみ(家庭系)	6,498	287	たい肥化	77	3	農地還元	1.0%
生ごみ(事業系)	3,714	164	たい肥化	257	11	農地還元	6.7%
小中学校・保育園給食残渣	77	3	たい肥化	77	3	農地還元	100.0%
食品加工残渣(動植物性残渣)	2,690	119	ガス化	300	13	エネルギー利用	10.9%
菓子類製造・返品残渣	750	33	ガス化	300	13	エネルギー利用	39.4%
廃食用油	12,024	8,585	工業原料、 飼料化	11,917	8,509	石鹼、飼料	99.1%
廃食用油(事業系)	11,907	8,502	工業原料、 飼料化	11,907	8,502	石鹼、飼料	100.0%
廃食用油(家庭系)	117	84	工業原料、 飼料化	10	7	石鹼、飼料	8.3%
下水汚泥	1,526	123	ガス化、たい肥化、工業原料	1,526	123	エネルギー利用、 農地還元、セメント原料	100.0%
石川県大聖寺川浄化センター	819	63	ガス化、たい肥化	819	63	エネルギー利用、 農地還元	100.0%
加賀市下水道浄化センター	707	60	工業原料	707	60	農地還元	100.0%
し尿・農業集落排水汚泥	673	52	肥料化	673	52	土壌改良材	100.0%
し尿・浄化槽汚泥	578	44	肥料化	578	44	土壌改良材	100.0%
農業集落排水汚泥	95	7	肥料化	95	7	土壌改良材	100.0%
製材廃材	2,542	717	チップ化	2,355	677	燃料	94.4%
建設発生木材	2,626	1,183	チップ化	2,626	1,183	燃料、製紙	100.0%
街路樹・都市公園・家庭剪定枝	1,356	302		0	0		0.0%
剪定枝(家庭等)	1,346	300		0	0		0.0%
剪定枝(街路樹・公園等)	10	2		0	0		0.0%
廃割り箸(事業系)	18	8		0	0		0.0%
漆器残材	300	135	燃料化	270	122	燃料	90.4%
都市公園刈芝	14	1		0	0		0.0%
(未利用系バイオマス)							10.4%
稲わら	13,796	3,950		0	0		0.0%
もみ殻	993	284	たい肥副資材、敷材、鋤き込	331	95	たい肥	33.5%
野菜非食用部等	1,341	110		0	0		0.0%
林地残材	3,002	669		0	0		0.0%
林地残材	986	220		0	0		0.0%
間伐残材	2,016	449		0	0		0.0%
きのこほだ木類	2,172	484	チップ化	2,172	484	菌床・マルチング材・ 昆虫飼育資材	100.0%
ゴルフ場刈芝	636	52		0	0		0.0%

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

- ・ 家庭系廃食用油の回収（1982 年～）
生活排水対策のひとつとして、1982 年より加賀市女性協議会が家庭系廃食用油の回収活動をおこなっている。回収した油は専門業者により石鹸等に加工されている。
- ・ 生ごみたい肥化容器の購入助成（1992 年～）
家庭から排出される生ゴミの量を削減するためにコンポスト及び密閉型処理容器を対象に購入費用の一部を助成している。
- ・ 学校給食残渣のたい肥化（2004 年～）
温泉旅館及び菓子製造業から排出される食品廃棄物について、2004 年度にリサイクルシステムの構築を目的に、旅館等から排出される廃棄物の発生状況が類似している学校給食残渣をたい肥化するバイオマス利活用フロンティア推進事業（食品リサイクルビジネスモデル推進事業）を北陸先端科学技術大学院大学、民間事業者と協働して実施している。
- ・ 家庭系生ごみのたい肥化運動（2005 年～）
家庭の生ゴミについては、2005 年度より市民団体が密閉型処理容器による生ゴミのたい肥化の普及に取り組んでおり 1,000 程度の世帯が参加している。
- ・ 旅館食品リサイクルシステムの構築（2006 年）
2006 年 10 月より山代温泉旅館組合において、温泉観光地における「健康」や「持続可能を重視するライフスタイル」を意識したプログラムづくりを目的に『旅館食品リサイクルシステム構築事業』を実施している。
- ・ 加賀市バイオマスタウン構想の公表（2007 年）
- ・ 加賀市地域新エネルギービジョンの策定（2009 年）

このほか、2007 年 12 月に開催された内閣府主催の地域経済建て直し政策コンペにおいて、北陸先端科学技術大学院大学より、本市のバイオマスタウン構想の取り組みを「一次産業を活かした地域再生とバイオマス利用による地域の地場産業の創出」と題して発表し内閣府特命担当大臣賞を受賞している。

(2) 推進体制

平成 19 年 7 月に加賀市バイオマス利用推進協議会を設立し、加賀市、石川県、北陸先端科学技術大学院大学、市民団体、関係事業者等を中心に関係機関が連携してバイオマスの利活用を推進している。

(3) 関連事業・計画

（関連事業）

2001 未利用資源リサイクル総合対策事業

2002 資源循環型農業推進総合対策事業

2003 バイオマス利活用フロンティア推進事業（石川の土元気回復事業）

2004 食品リサイクルビジネスモデル推進事業（リサイクル実証事業）

2006 バイオマス利活用推進事業

2007 地域バイオマス利活用推進事業

2008 バイオマス利用対策推進事業

地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業（民間事業者）

（計画）

2004 バイオマス利活用地区計画（食品廃棄物）

2007 加賀市バイオマスタウン構想

2009 加賀市地域新エネルギービジョン

（４）既存施設

- ・（財）石川県下水道公社（大聖寺川浄化センター）

マイクロガスタービン処理能力

発電端出力 30 kW＊2（吸気温度 15℃）

発電電圧 420 V

周波数 60 Hz

使用燃料 消化ガス（メタン 40～100％）

NO_x 発生量 9 ppmV以下（O₂：15％換算）

排熱回収装置熱交換 54 kW×2台（9.4 m³/h）

- ・小松加賀環境衛生事務組合（衛生センター/小松市）

処理能力 198 kl/日（し尿：99 kl/日・浄化槽汚泥：99 kl/日）

- ・かが森林組合（那谷工場/小松市）

製材所廃材資源化装置 処理量 16,800 m³/年（56 m³/日）

- ・南加賀木材協同組合（小松市）

木材乾燥用木屑炊きボイラー 処理量 3,197.4 t/年（730kg/h）

- ・（有）セクター

建築廃材資源化装置 処理量 2,940 t/年（4.9 t/日＊2）

- ・総合商社水島物産（有）（かが資源循環センター）

剪定枝資源化装置 処理量 1,200 t/年（4 t/日）

車載型生ごみ処理装置 処理量 1,200 t/年（4 t/日）

（参考）

太陽光発電システム 光透過型太陽電池 297 枚（50.193 kW）

標準型太陽電池 240 枚（25.200 kW＊2）

合 計 100.593 kW

- ・ (有) 大 宗

菌床栽培用チップ加工装置 処理量 48,960 t/年

(48 t/日 * 1、32 t/日 * 3、19.2 t/日 * 1)