

葛巻町バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成20年 2 月15日

2. 提出者

岩手県岩手郡葛巻町・農林環境エネルギー課

担当者名：林政振興室長兼環境エネルギー室長 近藤 勝義

〒028-5495 岩手県岩手郡葛巻町葛巻第16地割1番地1

電話 0195-66-2111 (内線 142) ・FAX 0195-66-4329

メールアドレス：kuzumaki@town.kuzumaki.iwate.jp

ホームページ：<http://www.town.kuzumaki.iwate.jp>

3. 対象地域

葛巻町

4. 構想の実施主体

葛巻町、葛巻町産業振興協議会、民間事業者等

5. 地域の現状

(1) 経済的特色

本町の総世帯数(2,733世帯)のうち、林家数は約4割(1,091世帯)で農家数は約3割(940世帯)となっており、農業粗生産額(50億円)では、約9割を畜産業(44億円)が占めている。また、町内には町内産林木を活用する2箇所の木材加工場がある。(「2005年農林業センサス」、「平成17年生産農業所得統計」より)

そのため本町では、酪農と林業を基幹産業に位置付け、地域資源である農林産物を活用した特色ある振興を図ってきた。生産量が約120t/日と最大の資源である牛乳は、くずまきブランドで首都圏をはじめ関東周辺に供給され、くずまき高原牧場で生産・販売するチーズ、ヨーグルト等と共に産地が見える乳製品として支持を得ている。また、高原野菜や雑穀類の生産、特用林産物利用による山ぶどうワイン等の加工販売も活発である。

低迷する国内林業の中で、計画的な森林施業の実施、地元産カラマツの差別化と高度利用、企業の森整備など特色ある取組みにより森林業の活性化にも力を注いでいる。

また、産業興しや雇用の場づくりを目的に設立し、「くずまき高原牧場」を運営する社団法人葛巻町畜産開発公社や、「くずまきワイン工場」を運営する葛巻高原食品加工株式会社、宿泊研修施設を要する株式会社グリーンテージくずまきの3つの第三セクターは順調な経営を続けており、農林業の生産活動と併せて地域の経済的循環の根幹をなしている。



くずまき高原牧場



特産品の乳製品とワイン



(2) 社会的特色

葛巻町のまちづくりは、「自然と人間の共生」を基本に据え、エコミュージアム（町丸ごと博物館）の推進を目指しており、そのための基本戦略の一つに「クリーンエネルギーの推進」を盛り込み、平成 11 年 3 月に「葛巻町新エネルギービジョン」を、平成 16 年 2 月には「葛巻町省エネルギービジョン」を策定し、バイオマス利用を含めた新エネルギーの導入、事業所や家庭等の日常生活における省エネルギー行動の普及を積極的に推進している。

東北一の酪農郷そして幻のワインの産地が日本一のクリーンエネルギーの里を目指し、21 世紀の地球規模での課題「食料・環境・エネルギー対策」に貢献しながら町の発展を切り開こうと町民の英知を結集し精力的な行動を展開している。

また、自然景観はもちろんのこと、農林業の生産活動により保全が図られる森林や牧場の魅力と価値をしっかりと認識しながら大切に育んでいる。



葛巻中学校太陽光発電施設



グリーンパワーくずまき風力発電所

(3) 地理的特色

県都盛岡市から北東に 69 km（車で約 90 分）、北上山地の中心に位置し、標高が高く、町面積（434.99k m²）の 97 %が標高 400m 以上であり、86%が緑豊かな森林で占められる。

町の中央を流れる馬淵川の清流は、風車が回る袖山高原に源を発して、岩手県北を潤し、遠く青森県八戸市で太平洋に注いでいる。この馬淵川とその支流沿いに耕地が開け、集落が形成されている。山の斜面は森林として活用され、土谷川、袖山、上外川等の高原頂上部は牧場として利用されている。



位置とアクセス

(4) 行政上の地域指定

農業振興地域（昭和 46 年 5 月 12 日）

林業振興地域（昭和 58 年 8 月 19 日）

特定農山村地域（平成 5 年 9 月 28 日）

過疎地域（平成 12 年 4 月 1 日）

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

本町は、典型的な農山村であり、自然を生かした酪農と林業を基幹産業としており、それらの生産活動に伴う副産物としての家畜排せつ物や間伐材等を有効に活用することが、安定的な経営確立の観点からも重要であると考えており、これまでも、農山村における生活様式や生産活動の

知恵の中から有効的なバイオマス利活用には積極的に取り組んできたところである。

今後は、酪農と林業を一体的にとらえたバイオマス利活用を中心に考え、併せて、地域内に賦存する様々なバイオマスの活用を推進しながら、食料・環境・エネルギー問題に大きく貢献、「エネルギーの地産地消」を進めつつ農山村の力の再認識と存続を図る。

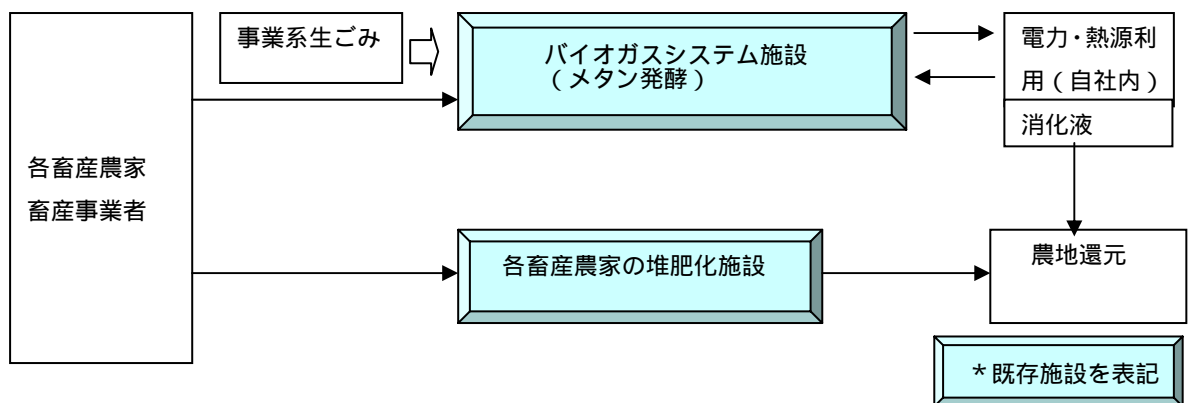
(1) 地域のバイオマス利活用方法

家畜ふん尿の利活用

家畜排せつ物は堆肥化して自家や周辺耕種農家で利用されている。酪農を中心とする畜産農家が広大な面積に点在することから、家畜排せつ物処理は、自己経営内での処理や集落営農を基本にそれぞれの畜産経営の中で適正処理が行われている。

平成 15 年 6 月から、第三セクターの社団法人葛巻町畜産開発公社が管理するくずまき高原牧場に、乳牛 200 頭分のふん尿を原料とするバイオガスプラントが稼働しており、この展示を通して普及啓発を行う。

また、家畜排せつ物の適正処理と有機肥料への有効活用により粗飼料自給率の向上が図られることから、今後、より環境対策を重視した高度処理施設の導入を視野に入れ進めていく。



食品廃棄物の利活用

一般家庭系生ゴミは約 300 t / 年と少なく、分別収集とバイオガスプラントへの搬入を行ってもエネルギー収支が合わない。現在は、一部において取組まれているコンポスターや電動生ゴミ処理機の導入・普及を今後も推進し、堆肥化と農地還元利用を推進する。

事業所系生ゴミの一部は、家畜排せつ物とともにくずまき高原牧場のバイオガスプラントでの処理を行っている。今後も、現在搬入されていない他の事業所の生ゴミについてもバイオガスプラントへの搬入や生ゴミ処理機の導入・普及を推進し有効活用を図ることとする。

木質バイオマス利活用

町の 86% が森林であり、木材加工に伴う端材や樹皮、除間伐など計画的な森林施業に伴う林地残材が多く発生する。

現在は、豊かな森林資源を用材やパルプ原料としての利用に加え、エネルギー・環境資材として有効に活用されているが、今後は、一層の森林業の再生と循環保全の観点から、次のとおり取組を促進する。

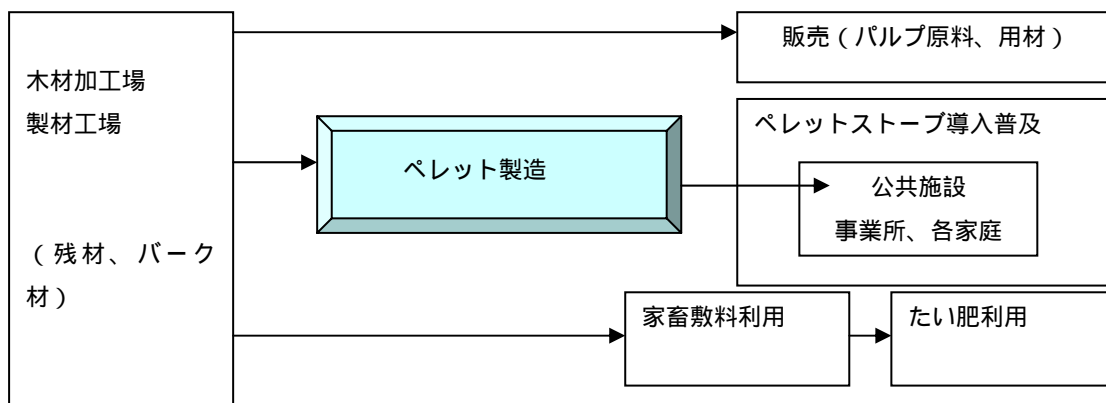
ア 木質ペレットの利用拡大

町内の地元企業において、昭和 56 年から木材をパルプ原料にチップ加工する過程で取り除いた樹皮（バーク）を固めて木質ペレットを製造し町内外に販売を行っており、本町が町全体として新エネルギー導入を始めた大きな一因となっている。

また、地域で生産される木質ペレットの地域内利用拡大を目指し、ペレットストーブ等の燃焼機器を公共施設への導入や町単助成制度を創設して各家庭や事業所への普及を進めている。

今後は、さらに木質バイオマスの有効活用への理解醸成を図りながら、エネルギー地産地消のモデル形態を確立する。また、公共施設への木質ペレットストーブの設置については、葛巻町ふるさとづくり基金を活用して町内の小中学校等に計画的な導入を進めていく。

樹皮については、ペレット化によるエネルギー利用に加えて本町の基幹産業である畜産業の敷料に粉碎バークとしての利用を継続する。

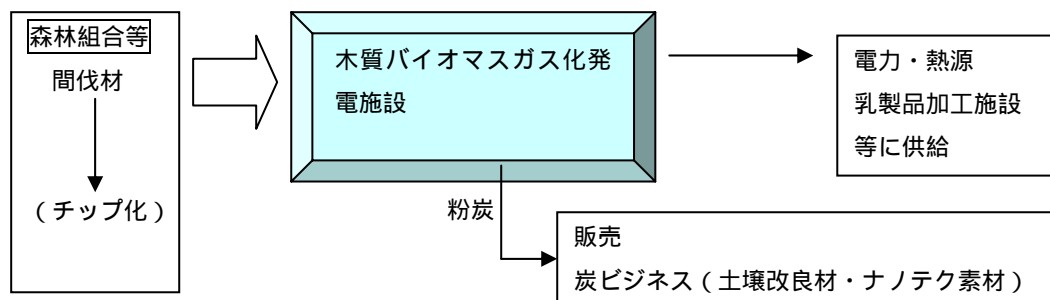


イ ガス化発電利用

平成 16 年度から、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と月島機械株式会社（本社東京都）の「バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業」が実施されており、本事業は平成 20 年 3 月末で研究を終えることとなっている。

本事業により設置したプラント等は、無償譲渡を受け、町が継続運転を行うこととなっている。本プラントでは、一日に約 3 トンの間伐材をチップ化し、これを原料にガス化を行い、出力 120kW の発電機を 15 時間稼働させて、約 1,500kWh / 日（施設内消費電力を除く）を自営配電線架設施設への供給が可能となる。

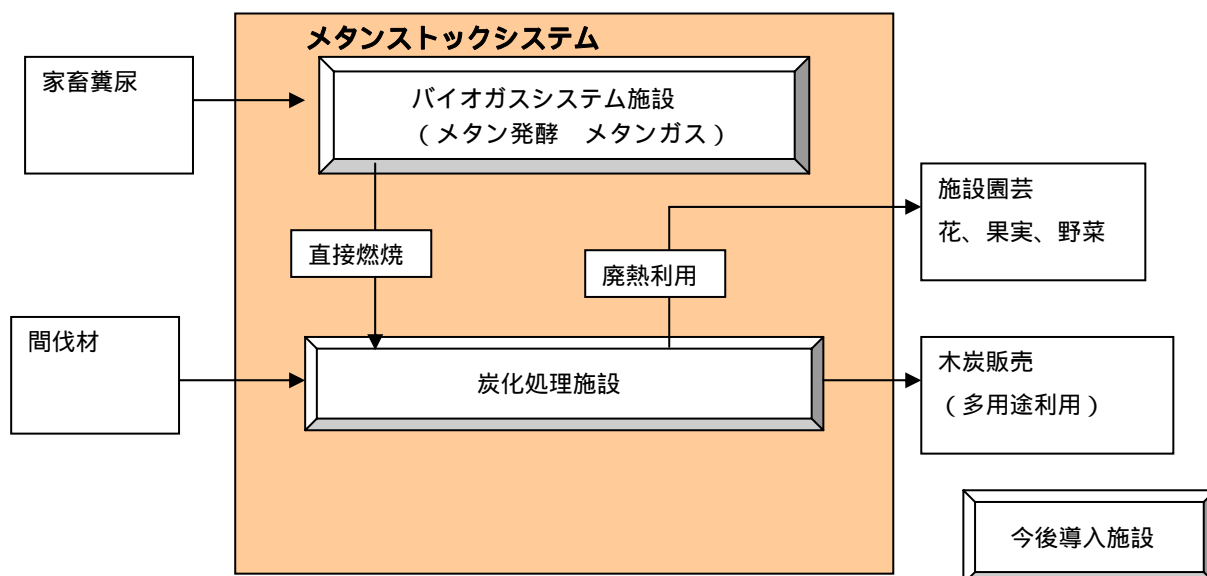
今後は、森林組合を主体的に搬出した間伐材を原料として活用するとともに、発電時に得られる熱利用も進め、経済性を高めた有効活用を図ることとする。



家畜排せつ物・木質バイオマス複合化システムの確立

家畜排せつ物等のバイオマス発酵により得られるメタンガスを、木質バイオマスの炭化工程の熱源として直接活用し、炭化物に置き換える「メタンストックシステムの開発」と導入可能性調査を行なった。調査結果から、家畜排せつ物はメタン発酵により有益な消化液となり、間伐材は木炭として多用途に利用でき、それらの過程で得られる熱源は温室栽培にと雇用機会創出までを視野に、本町におけるバイオマス利活用の究極の目標として位置付けている。

平成 20 年度から、本システムの導入に向け、木炭のビジネス調査、経済性や環境性、建設場所や事業主体についての具体的な検討を行い、平成 23 年度の建設を目指すこととする。



木炭産業の創設

従来からの製炭業と合わせ、木質バイオマスガス化発電施設においてチップ材をガス化し残る粉炭、さらにはメタンストックシステムによる製炭と、木炭産地の確立を図り、同時に新たな木炭産業の創設を目指し、土壌活性材や水質浄化材、建築資材、ナノテク素材等多目的用途における利用、販売を推進する。

その他（町産木材の利用）

町内製材工場では、カラマツ集成材を製造し、町内はもとより関東方面の住宅建築に利用されている。町森林組合では、平成 19 年 3 月に町産カラマツを「岩手くずまき高原カラマツ」として商標登録し高付加価値化を図っており、そのブランド化と流通拡大を目指している。公共施設への利用はもとより、一般住宅や畜舎等の建築に町産材の利用を促進するため、町産材活用モデルエコ住宅を建築・展示し、大断面構造材の強度や色合いの良さを情報発信する。

(2) バイオマスの利活用推進体制

葛巻町、新岩手農業協同組合、葛巻町森林組合、町内農林業関係者、第三セクター等で構成する「葛巻町産業振興協議会」の事業の一つにバイオマス利活用事業を掲げている。同協議会で専門部会、幹事会、委員会でバイオマスタウン構想策定について協議のうえ方向性を定め、農林環境エネルギー課環境エネルギー室が事務局となりバイオマスタウンの実現を目指す。

(3) 取組行程

年度		H 2 0 (2008)	H 2 1 (2009)	H 2 2 (2010)	H 2 3 (2011)	H 2 4 (2012)
取組事項						
畜ふんバイオマスの利活用						
	家畜排せつ物堆肥化	適正管理と有機肥料の有効活用継続				
	メタン発酵	メタン発酵処理の継続				
食品廃棄物の利活用						
	一般家庭系生ゴミ	コンポスター・電動生ゴミ処理機の普及啓発				
	事業所系生ゴミ	メタン発酵処理の継続・拡大				
				堆肥化奨励		
木質バイオマスの利活用						
	木質ペレットの利用拡大	公共施設へのボイラー・ストーブ導入				
		個人住宅・事業所へのストーブ導入（助成事業）				
	ガス化発電利用	施設譲渡	施設調整運転		利用推進	
	薪炭の利用拡大	薪ストーブ普及啓発（助成事業）・木炭利用普及啓発				
	町産木材の利用拡大	間伐材利用の推進（搬出助成事業）				
		モデル住宅建設	展示・奨励			
		個人住宅への利用拡大（助成事業）				
畜ふん・木質バイオマス複合化システムの確立						
	炭ビジネスの調査研究	調査研究				
	システムの経済性・環境性等の検討	調査研究				
	システム建設			システム建設		利用推進

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

	現状（平成18年度）	目標（平成23年度）
廃棄物系バイオマス	発生量 183,198 トン 利用率 98.7%（炭素換算）	発生量 183,553 トン 利用率 99.0%（炭素換算）
未利用バイオマス	発生量 6,627 トン 利用率 24.5%	発生量 6.296 トン 利用率 50.0%

(2) 期待される効果

食料とエネルギーが生産でき、環境保全に貢献する農山村の魅力アップにつながる。

公益的機能を発揮する森林保全

間伐材の林地放置や伐採跡地の荒廃など、適正な管理がなされていない森林が増えている。間伐材や製材加工端材・樹皮を有効活用することで、林業の経済性が高まり、森林施業が計画的に行われ、公益的機能が発揮できる森林保全につながる。

環境負荷の少ない畜産と農村の景観形成

家畜排せつ物を、強制発酵処理施設やメタン発酵施設により適正処理することにより、大気や水質汚濁、臭い公害など環境負荷の少ない畜産を継続でき、有益な有機質肥料により粗飼料自給率は高まるうえ、牧場空間の広がりなど本町特有の農村景観形成につながる。

地域資源を生かしたまちづくり

木炭は、環境保全や循環型社会構築のキーワードとなる。メタンストックシステムの確立により、家畜排せつ物から取り出すメタンガスと間伐材を木炭に置き換え、その木炭を燃料や環境資材として有効活用することや炭化工程で発生する熱を有効利用することで新たなビジネスを展開できる。

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

a) 庁内推進体制

これまでの取組を踏まえ、農林業生産現場関係者等との連携を密にしながら一体的に推進するため、平成 18 年度には従来の農林課と環境エネルギー政策課を統合して「農林環境エネルギー課」を新設した。

b) 協議会等による推進体制

平成 18 年度の葛巻町産業振興協議会（事務局：農林環境エネルギー課）総会において、バイオマスタウン構想策定を決定し、関係団体が連携して推進。

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

（単位：t / 年）

種 類	賦存量	処理形態	仕向量	利 用 先	利用率
1. 廃棄物系バイオマス	183,198		180,841		98.7%
家畜排せつ物	180,571		179,938		99.6%
乳用牛	166,686	堆肥化（好気発酵）	162,006	農地還元	97.2%
		メタン発酵	4,680	農地還元	2.8%
肉牛	7,837	堆肥化	7,837	農地還元	100.0%
豚	5,415	堆肥化	5,415	農地還元	100.0%
鶏	633	処理委託	0	町外	0.0%
食品廃棄物	496		102		20.6%
一般家庭系	291	焼却	0		0.0%
事業所系	205	堆肥化	102	農地還元	49.8%
木くず	1,390		801		57.6%
端材	430	燃料	129	燃烧利用	30.0%
樹皮	960	ペレット化	672	燃烧利用	70.0%
紙類	671	再資源化	320	売却	47.7%
下水汚泥	70	脱水焼却	0		0.0%
2. 未利用バイオマス	6,627		1,624		24.5%

稲わら	560	飼料、堆肥	532	畜産農家	95.0%
間伐材	6,067	杭材、薪	1,092	販売	18.0%

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用取組状況

(1) 経緯

平成 11 年 3 月に策定した「葛巻町地域新エネルギービジョン」の中に、木質と畜ふんを中心としたバイオマス利活用を掲げている。この背景には、地元企業が昭和 56 年から木質ペレットを製造・販売していたことや、東北一の酪農郷を誇る一方で家畜排せつ物の適正処理とエネルギー利用が大きな課題になっていたことなどがある。エネルギーや環境対策を地域の産業と一体的に推進することの必要性を認識し、他の地域に先駆けて具体的に実践。

(2) 推進体制

行政が中心となる推進体制であり、平成 11 年度には町づくり推進課の中に新エネルギー推進係（専任 2 名）を新設、平成 13 年度には環境エネルギー政策課を設置し、一般廃棄物処理や自然環境保護とエネルギー対策を一体的に推進してきた。農林環境エネルギー課の設置以降は、本町の基幹産業である農林業と環境・エネルギー対策を一体的に推進。

(3) 関連事業・計画

葛巻町地域新エネルギービジョン（NEDO 補助事業、平成 11 年 3 月策定）

葛巻町バイオマスエネルギー導入可能性調査（NEDO 補助事業、平成 12 年度）

生産振興総合対策（耕畜連携・資源循環総合対策）事業（農水省補助事業、平成 14～15 年度）

異分野融合研究支援事業（独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究支援機構委託事業、平成 13～17 年度）

バイオマス利活用フロンティア推進事業（農水省補助事業、平成 15～16 年度）

バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業（月島機械㈱と NEDO との共同研究、平成 16～19 年度）

地域新エネルギービジョン策定等事業（木質バイオマス利用による地域集中型エネルギー供給システム）（NEDO 補助事業、平成 17 年度）

(4) 既存施設

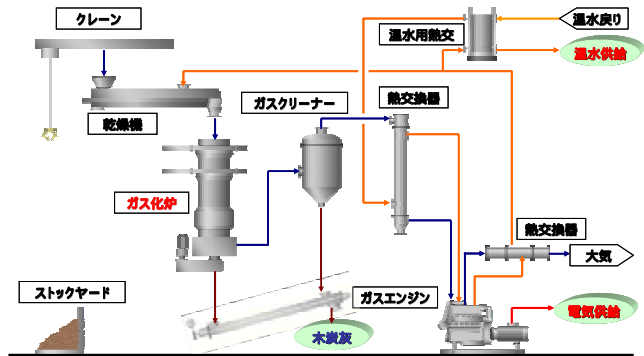
畜ふんバイオマス利用施設

施設名	葛巻町バイオガスシステム施設
事業主体	葛巻町
建設年度	平成 14～15 年度
設備概要	<ul style="list-style-type: none"> 原料及び処理量 乳牛ふん尿：13 t / 日、生ゴミ：1 t / 日 処理方式 メタン発酵 設備機器 スラリータンク、固液分離機、生ゴミ破砕機、メタン発酵槽、ガスホルダー、消化液貯留槽、コージェネ設備、浄化設備、管理棟



木質バイオマス利用施設（発電利用）

施設名	木質バイオマスガス化発電施設
事業主体	月島機械株式会社と NEDO との共同研究施設
建設年度	平成 17 年度（研究期間：平成 16～19 年度）
設備概要	<ul style="list-style-type: none"> ・原料 間伐材のチップ材：3 t / 日 ・ガス化方式 直接ガス化ダウンドラフト方式 ・発電機出力 120kW、15 時間稼働



木質バイオマスガス化発電設備フロー図

木質バイオマス利用施設（熱利用）

施設名	木質ペレット製造機
事業主体	葛巻林業株式会社葛巻工場
建設年度	昭和 56 年度
設備概要	<ul style="list-style-type: none"> ・原料 樹皮、おがくず ・製造能力 1 t / h ・年間製造販売実績 約 1,200 t（平成 18 年度）



施 設 名	木質ペレットボイラー（森の館ウッディ）
事業主体	葛巻町
建設年度	昭和 61 年度
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出力 25 万 kcal / h × 1 基 ・ 用途 全館床暖房 ・ 木質ペレット年間使用量 約 40 t



施 設 名	木質ペレットボイラー（アットホームくずまき）
事業主体	医療法人敬仁会
建設年度	平成 14 年度
設備概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出力 50 万 kcal / h × 2 基 ・ 用途 全館床暖房及び給湯 ・ 木質ペレット年間使用量 約 300 t



施 設 名	木質ペレットストーブ（事業所及び個人住宅） 40 台
事業主体	葛巻町、産業団体、第三セクター、個人
建設年度	平成 15～19 年度
設備概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出力 5,000～19,000kcal / h ・ 用途 暖房 ・ 木質ペレット年間使用量 平均 2 t / 台



葛巻町バイオマス利活用フロー図

