

# 奥州市バイオマスタウン構想

## 1. 提出日

平成22年3月2日提出

## 2. 提出者

担当課：奥州市総合政策部政策企画課地域エネルギー推進室

担当者：主査 村上幸男

住 所：〒029-4332 岩手県奥州市衣川区古戸 420 番地

電 話：0197-52-3111 F A X：0197-52-4142 メールアドレス：energy1@city.oshu.iwate.jp

## 3. 対象地域

奥州市

写真 水田と散居風景（屋敷林・えぐね）、遠方に焼石連峰



## 4. 構想の実施主体

奥州市

## 5. 地域の現状

### （1）地理的特色

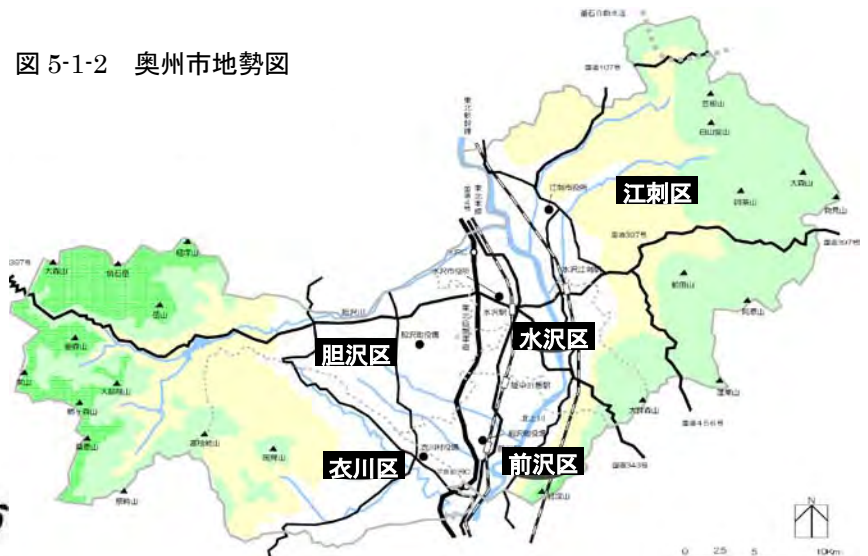
#### ①位置及び面積

本市は、岩手県内陸南部に位置し、北は北上市・西和賀町・金ケ崎町・花巻市、南は一関市・平泉町、東は遠野市・住田町、西は秋田県に接している。東西に長い形をしており、面積は993km<sup>2</sup>で岩手県の約6.5%を占め、東西に約57km、南北に約37kmの広がりがある。（図5-1-1）

図 5-1-1 奥州市位置図



図 5-1-2 奥州市地勢図



## ②地勢及び土地利用

本市の中央を流れる北上川に沿って平野部が広がり、東北新幹線や東北自動車道が南北に縦断している。この中心部には市街地が形成され、その周辺には“えぐね”<sup>(注1)</sup>や“きづま”<sup>(注2)</sup>を配した散居景観を有する広大な水田地帯が広がっている。

西部地域には、焼石岳（1,548m）を主峰し、ブナの原生林が多く残る焼石連峰が連なり、また、北上川東側は種山高原、阿原山高原が連なる北上山系の森林資源を有するなど、豊富な自然に恵まれている。（図 5-1-2）

注1) えぐね：主に住宅の北西部に配された屋敷林。冬の奥羽山系からの季節風の防風林。

注2) きづま：えぐねの下部に薪の保管のため積み重ねたもの。薪需要の減少からきづまも減少傾向。

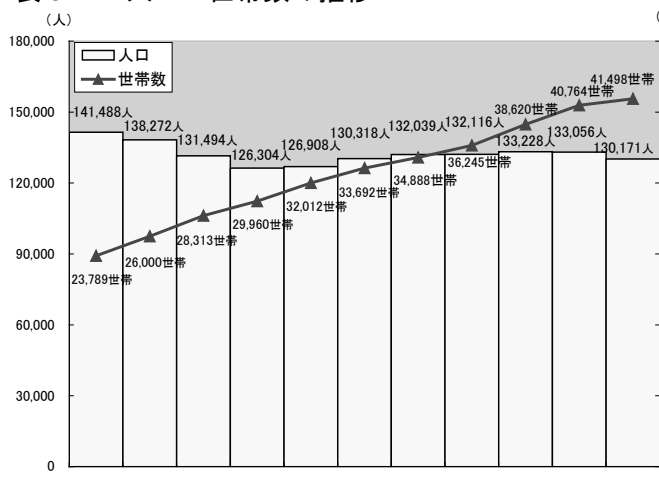
## （２）社会的特色

本市は、平成 18 年 2 月、水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、衣川村の 2 市 2 町 1 村が市町村合併をして誕生した。

本市の平成 17 年の人口は 130,171 人、世帯数は 41,498 世帯となっている。人口は近年減少傾向であるが、世帯数は増加傾向となっており、核家族化が進行している。（表 5-2-1）

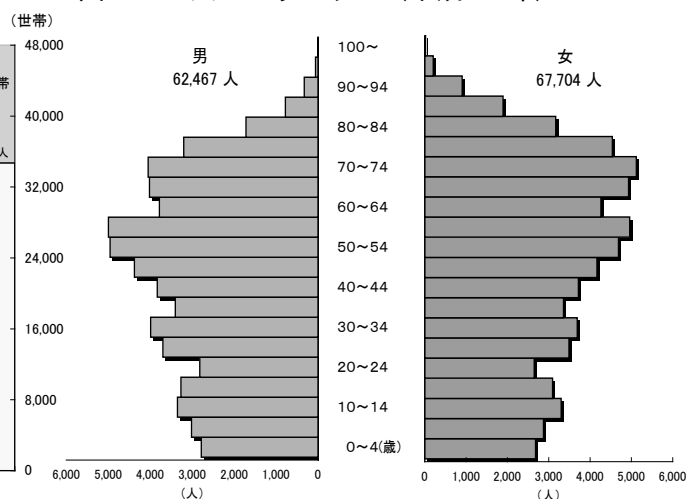
また、年齢構成は 50 代が最も多く、高齢者の割合も多くなっている。（図 5-2-1）

表 5-2-1 人口・世帯数の推移



出典) 国勢調査

図 5-2-1 人口ピラミッド（平成 17 年）



出典) 国勢調査

## （３）経済的特色

### ①産業全般

奥州市は、食味ランキングで平成 6 年より連続して特 A 評価を受けている良質米ひとめぼれ、



写真 前沢牛



写真 南部鉄器

全国ブランドを誇る前沢牛や奥州牛等の畜産、リンドウ等の園芸作物など農業が盛んな地域である。また、南部鉄器で有名な鋳造などに代表される製造業、水沢区や江刺区の中心市街地には商業・サービス業が展開され、産業がバランスよく配置されている。

本市の平成 18 年における総従業者数は 53,933 人となっている。就業者数の内訳は、第 1 次産業が 2%、第 2 次産業が 35%、第 3 次産業が 63%となっている。

(図 5-3-1)

### ②農業

本市は、農家数 10,905 戸、農家人口 48,375 人で、ともに減少傾向にある。事業形態では第 2 種兼業農家が 70%を占める一方、専業農家の割合が増加傾向にある。経営耕地面積は約 17 千 ha で、田が 88%を占めているが、農地面積は全般的に減少傾向である。(表 5-3-1)

また、水田の転作状況は 30%を越え、年々増加傾向にある。近年、転作作物として大豆の作付けが伸び、加工用米の作付増加も著しい。(表 5-3-2)

農業粗生産額も年々減少傾向で推移しており、平成 18 年現在、合計約 240 億円、主たる作物である米は約 130 億円、畜産は約 60 億円となっている。(表 5-3-3)

表 5-3-1 農家数・農家人口・経営耕地面積

資料：農林業センサス （単位：人、a）

年	販売農家数	専業農家数	第 1 種兼業農家数	第 2 種兼業農家数	農家人口	経営耕地総面積	田	畑	樹園地
平成 7 年	12,741	1,252	2,826	8,663	66,640				
12 年	11,978	1,298	1,766	8,914	56,168	1,800,833	1,560,227	213,443	27,163
17 年	10,905	1,575	1,607	7,723	48,375	1,692,495	1,495,476	170,625	26,394

表 5-3-2 米生産調整実施状況

資料：市農林部農政課 （単位：戸・a・%）

年 度 (平成)	生 産 調 整		加工用米 (生産面積)	作 物 作 付 面 積					
	実施農家数	実施面積		飼料作物	麦 類	豆 類	種苗類	地力増進作物	果 樹
17 年度	14,243	454,801	8,012	185,110	17,260	67,866	3,577	11,195	1,612
18 年度	14,154	485,655	31,613	184,473	14,404	82,863	3,385	7,485	1,533
19 年度	13,006	534,528	72,127	142,639	17,280	103,776	8,099	4,669	7,551
年 度	作 物 作 付 面 積 (続き)				景観形成作物	調整水田	その他	実績算入	
	林地	野菜	タバコ	その他					
17 年度	1,001	33,658	1,077	13,234	4,008	24,090	54,658	28,446	
18 年度	705	33,632	941	15,847	3,278	23,282	56,104	34,216	
19 年度	6,885	34,471	919	6,552	2,569	23,712	104,266	3,636	

注)飼料作物には飼料用米も含まれている。

図 5-3-1 産業別就業者数の割合（平成 18 年）

出典) 事業所・企業統計調査

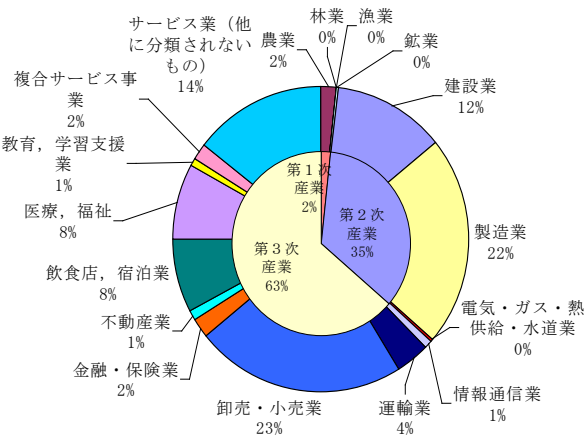


表 5-3-3 農業粗生産額 資料：農業生産所得統計(単位：千万円)

年 度 (平成)	計	耕種				畜産
			米	野菜	果樹	
10 年度	2,948	2,339	1,689	346	199	607
15 年度	2,563	1,943	1,438	243	150	581
18 年度	2,416	1,798	1,307	230	151	617



写真 前沢牛

### ③畜産業

本市の畜産は、「前沢牛」に代表されるように肉用牛の割合が多くなっている。

平成 17 年の家畜飼養戸数及び頭数は、肉用牛で 1,723 戸・16,210 頭となっており、畜産全体として農家数・頭数ともに減少傾向にある（表 5-3-4）。しかしながら、畜産の粗生産額は横ばいで推移しており、平成 18 年現在、約 60 億円となっている。（表 5-3-3）

表 5-3-4 家畜飼養頭数 出典）農林業センサス（単位：戸・頭・百羽・箱）各年2月1日現在

年	乳用牛		肉用牛		豚		採卵鶏		ブロイラー	
	実農家数	頭数	実農家数	頭数	実農家数	頭数	実農家数	頭数	実農家数	頭数
平成 7 年	135	2,005	3,821	25,986	59	11,717	53	688	6	7,458
12 年	66	1,229	2,443	19,192	32	7,709	10	499	7	8,110
17 年	70	1,115	1,723	16,210	14	3,362	12	74	7	4,480
水沢区	-	-	92	1,248	1	X	2	X	2	X
江刺区	32	295	877	5,822	1	X	7	74	-	-
前沢区	4	42	307	3,596	-	-	1	X	2	X
胆沢区	23	582	348	4,415	12	3,362	2	X	3	4,480
衣川区	11	196	99	1,129	-	-	-	-	-	-

注）「x」は経営体の情報を保護するための措置

### ④林業

本市の森林面積は約 58 千 ha で、そのうち民有林約 35 千 ha（備蓄 約 7,803 千 m<sup>3</sup>）、国有林約 24 千 ha（備蓄 約 2,759 千 m<sup>3</sup>）となっており、豊富な森林資源を有している。民有林は、スギ、アカマツ、カラマツ等の針葉樹が主流となっている。しかし、林業を取り巻く厳しい環境の中で間伐等の施業は計画どおり進まず、間伐の多くは切り捨て間伐となっている。

一方、広葉樹は、化石燃料によって薪炭業が衰退し、25～30 年サイクルでの伐採を繰り返す施業の循環が断ち切られている。広葉樹林の循環は、天然の萌芽更新によって維持されてきたが、極端に高齢化した林分においては、天然萌芽の発生率が低下するとされており、今後が憂慮される状況にある。

（表 5-3-5、表 5-3-6）

表 5-3-5 民有林面積

単位：ha

地 域	民有林全体					人工林			天然林			間伐	
		針葉樹	広葉樹	竹林	無立木地		針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹	面積	割合
奥州市	34,880	19,007	15,062	7	804	17,082	16,757	325	16,987	2,250	14,737	410	1.18
水沢区	2,101	1,133	932	1	35	934	930	5	1,131	204	927	30	1.43
江刺区	19,210	10,797	8,017	2	393	9,693	9,603	90	9,121	1,194	7,927	143	0.74
前沢区	2,067	1,231	788	1	48	1,062	1,057	5	957	174	783	63	3.05
胆沢区	2,865	1,289	1,363	0	213	1,209	1,200	8	1,444	89	1,355	4	0.14
衣川区	8,637	4,557	3,961	2	116	4,183	3,967	217	4,335	590	3,745	170	1.97
岩手県	783,296	385,400	380,740	264	16,892	345,067	341,740	3,327	421,073	43,660	377,414	9,950	1.27

出典）平成17年度岩手県統計年鑑 注）数値は四捨五入しているため、総数の数値はその内訳の合計と必ずしも一致しません。

表 5-3-6 民有林備蓄

単位：m<sup>3</sup>

地 域	民有林全体			人工林			天然林		
		針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹
奥州市	7,802,832	5,505,582	2,297,250	4,785,503	4,762,223	23,280	3,017,329	743,359	2,273,970
水沢区	474,731	315,152	159,579	256,902	256,077	825	217,829	59,075	158,754
江刺区	4,351,676	3,098,816	1,252,860	2,729,513	2,721,997	7,516	1,622,163	376,819	1,245,344
前沢区	523,681	391,776	131,905	339,750	338,980	770	183,931	52,796	131,135
胆沢区	658,917	463,828	195,089	429,549	428,612	937	229,368	35,216	194,152
衣川区	1,793,827	1,236,010	557,817	1,029,789	1,016,557	13,232	764,038	219,453	544,585
岩手県	159,333,648	105,033,298	54,300,350	92,077,104	91,747,095	330,009	67,256,544	13,286,203	53,970,341

出典) 平成17年度岩手県統計年鑑 注) 数値は四捨五入しているため、総数の数値はその内訳の合計と必ずしも一致しません。

### ⑤観光

本市は多くの観光資源を有している。日本の花の百名山の一つで高山植物の宝庫として登山客の多い焼石連峰のほか、星座の森を有する種山高原など、森林レクリエーション施設も多数有し、自然を生かした観光を展開している。また、ひめかゆ温泉、舞鶴温泉、黒滝温泉などの温泉施設も多く、観光客で賑わっている。

一方、大河ドラマのロケ地としても有名な藤原の郷、蘇民祭で有名な黒石寺や古刹正法寺、世界遺産登録候補地の白鳥館遺跡や長者ヶ原廃寺跡など多くの歴史遺産もあるほか、水沢三偉人として著名な高野長英、後藤新平、斎藤實を輩出した水沢は、歴史愛好家が訪れる閑静な町並みが築かれている。



写真 正法寺



写真 長者ヶ原廃寺跡

## (4) 行政上の地域指定

農業振興地域、振興山村地域、過疎地域、辺地地域、特定農山村地域、農村地域工業等導入地域、豪雪地帯



## 6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

私たちのまち奥州市には、豊かな自然、豊饒の大地そして優れた先人たちの英知とたゆまぬ努力により脈々と受け継がれてきた歴史、文化、伝統といった有形・無形の資源が息づいている。「歴史息づく健康文化都市 産業の力みなぎる副県都」実現をめざす奥州市は、環境基本計画に「未来を見つめる百年循環都市 地球と共存する奥州<sup>まち</sup>」を掲げ、環境に配慮したまちづくりを行っている。

私たちは、地域内の豊富なバイオマス資源を地域の貴重な財産として位置づけ、これまでの取組や既存施設を最大限活用しつつ、地域固有の文化や伝統を再度見直し、新たな技術を組み合わせながら、バイオマス利活用の基本方針と重点プロジェクトを次のように定め、取組を進めていく。

### (1) 地域のバイオマス利活用方法

#### ■奥州市バイオマス利活用の基本方針

##### 『川上から川下までの奥州市らしいバイオマス資源地域循環システムの構築』

#### ■5つの重点プロジェクト

- ① ガス化発電施設やチップボイラ、薪ストーブ等の普及による木質バイオマス利活用システムの推進
- ② 多収米等の資源作物を利用した燃料及び製品利活用システムの推進
- ③ 廃食用油に資源作物を組み合わせた新たなBDF<sup>(注3)</sup>利活用システムの推進
- ④ 生ごみ等の減容化と堆肥化などによる製品利活用システムの推進
- ⑤ 畜産排せつ物の堆肥化やもみがら・稲わらの耕畜連携農業など利活用システムの推進

<sup>注3)</sup>BDF:バイオディーゼルフューエルの略で、生物由来油から作られるディーゼルエンジン用燃料の総称

これらの重点プロジェクトを推進するためには、広く薄く賦存するバイオマス資源を効率的に収集し地域内で利用する仕組みづくり、事業採算を有する継続性のある仕組みにするなど、いわゆる川上から川下まで地域社会の中で循環する仕組みを構築し、事業化を目指していく。

また、二酸化炭素削減効果などの社会的価値を有するバイオマス利活用にあたっては、行政・関係団体が主体的・先導的に取り組む。一方、市内のバイオマス関連事業者への必要な支援も行いながらバイオマス利活用を積極的に展開する。そして最も重要な点は、バイオマスの排出者であり利用者でもある市民の協力体制の構築であることから、市民全体がバイオマス利活用の重要性を認識するための取組を行う。

このように行政・関係団体・事業者・市民で役割分担をしつつ、協働でバイオマス利活用の推進に取り組んでいくこととする。

以下に5つの重点プロジェクトについて、川上から川下までの地域循環の仕組みを確立するための具体策を記す。

（【川上】原料供給部分【川中】製造部分【川下】利活用部分）

## 重点プロジェクト①

### ガス化発電施設やチップボイラ、薪ストーブ等の普及による木質バイオマス利活用システムの推進

未利用バイオマスの間伐材や果樹剪定枝、製材工場残材等をチップ・ペレット化し、木質ガス化発電施設やチップボイラ、ペレットストーブによる電熱供給を推進する。特に間伐材利活用に継続性を持たせるために事業採算性を高める視点でカーボンクレジット<sup>注4)</sup>制度の導入も検討する。

また、近年、地球環境問題への関心が高まりを見せる中、薪需要が増加している。薪ストーブの普及など、地域文化に根ざした昔ながらの地域由来木質バイオマスの普及についても推進していく。



注4) オフセット・クレジット(J-VER): 直接削減できないCO<sub>2</sub>の排出分を、植林やクリーンエネルギー関連の事業などで相殺するカーボンオフセットに用いるために発行されるクレジットのこと。

注5) CNT: カーボン・ナノ・チューブの略称。炭素によって作られる六員環ネットワーク（グラフェンシート）が単層あるいは多層の同軸管状になった物質。細くて軽く、非常に強いという性質の他に立体構造の違いで半導体となるなどの特徴があり様々な用途活用が期待されている。

## 【川 上】

間伐材や果樹剪定枝が未活用である最大の要因は、搬出のためのコストが大きく、それに見合うだけの活用方法がないことや作業員の高齢化等が挙げられる。これらの経費を最小限に抑えられるような機械化や基盤整備を実施する。

## 【川 中】

間伐材のうち優良材は素材製品利用を推進し、その後発生する端材や製材工場残材等は燃料化利用を進める。市内には既に民間木質ペレット・チップ製造施設が稼働していることから、さらに安価で安定的な木質ペレットやチップの製造供給体制の整備促進を行う。

一方、薪や炭といった昔から利用されてきたバイオマス資源の価値を見直し、利活用を推進する。

## 【川 下】

チップやペレット、薪などのエネルギー化を推進するためには、その需要先の確保が課題であるので、これらを原料にした業務用ボイラや家庭用ストーブ等の普及拡大に努める。

本市では、平成 17 年度より木質バイオマスガス化発電設備を導入し、温泉施設への電熱供給を実証的に開始した。これらの経過を踏まえ、引き続き木質バイオマスガス化発電の電熱供給を実施する。その際、発電出力の不安定性を補完するため、BDF等のバイオマス燃料との混焼発電についても検討する。また、この間の取組でガスや副産物の炭にカーボンナノチューブ（CNT）の存在を確認（特許申請中）している。副産物の炭・煤等については、土壌改良剤等の資材利用を推進するほか、大学・試験研究機関と連携しながらCNT関連の研究開発を推進していく。

## 重点プロジェクト②

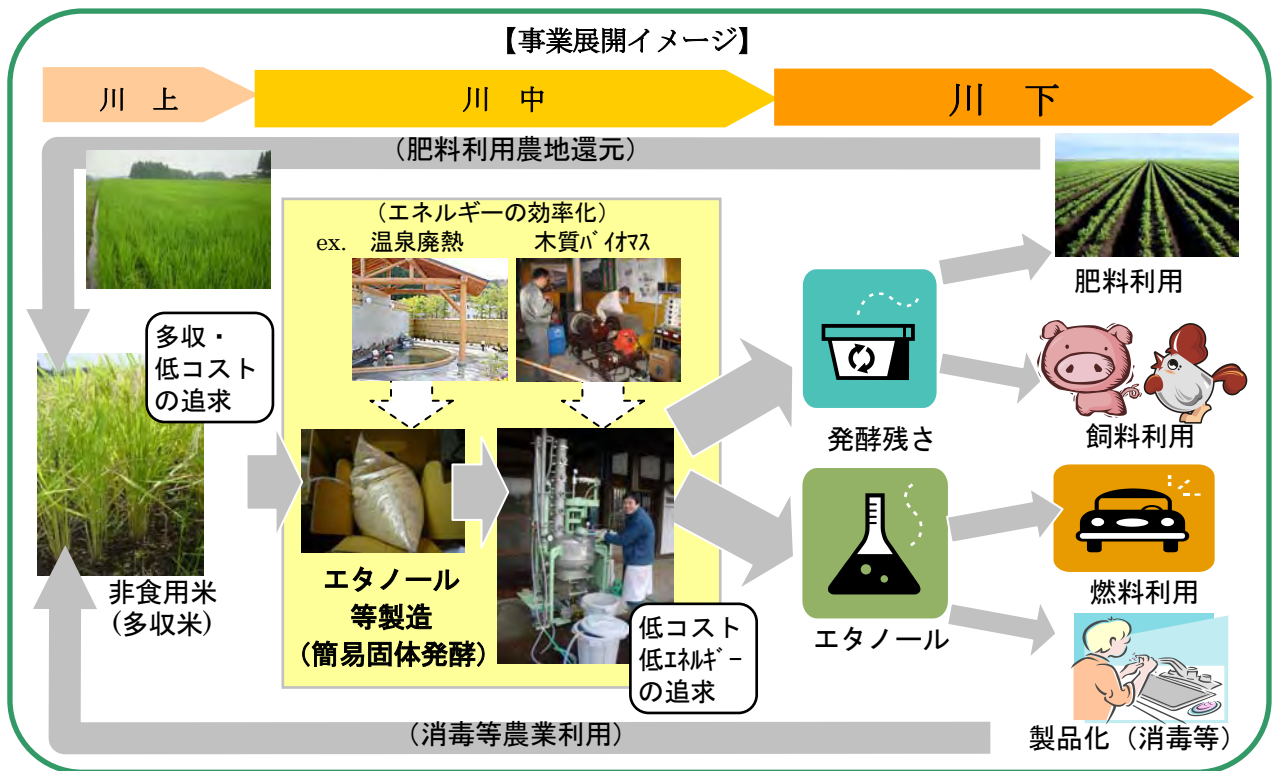
### 多収米等の資源作物を利用した燃料及び製品利活用システムの推進

転作田等に低コスト多収米等の資源作物を作付けし、これを原料として固体発酵技術等を用いバイオエタノールを製造し、地域内車両等の燃料として活用する。また、バイオエタノールを燃料用以外の用途として消毒剤等の製品化検討を進めつつ、発酵過程で生成される発酵残さについても高たんぱく畜産飼料や肥料、その他の資材利用など高付加価値化した製品利用の検討を進め、持続可能なバイオエタノールシステムを構築する。



写真 低コスト簡易固体発酵公開試験の様子（平成 21 年 12 月開催）





### 【川 上】

本市の水田約 15,000ha のうち 3 割を越える転作田で、エネルギーや製品利用を目指した非食用米等の資源作物の作付けを行う。これらの原料米は、事業全体の採算性を考えた場合に低コストで生産できるかが重要であり、多収を追及すると同時に生産コストの低減をめざす。

エタノール用米の作付を検討する際、食用米との厳格な区別を行いながら検討を実施する。

### 【川 中】

米のエタノール化製造については、平成 16 年度より東京農業大学と共同で研究・検討を進めてきた固体発酵技術について、引き続き実用化に向けた検討を行う。事業化に向けてはエタノールの製造コスト低減が重要であることから、プラント費用やランニングコストを低減するための簡易固体発酵技術の検討を進める。また、木質バイオマスやもみがら等のバイオマス燃料や地域温泉廃熱をエタノール製造時のエネルギーに利用するなど、エネルギー利用の効率化も検討する。

将来的には、稲わら等セルロース系原料のエタノール化についても検討を実施していく。

### 【川 下】

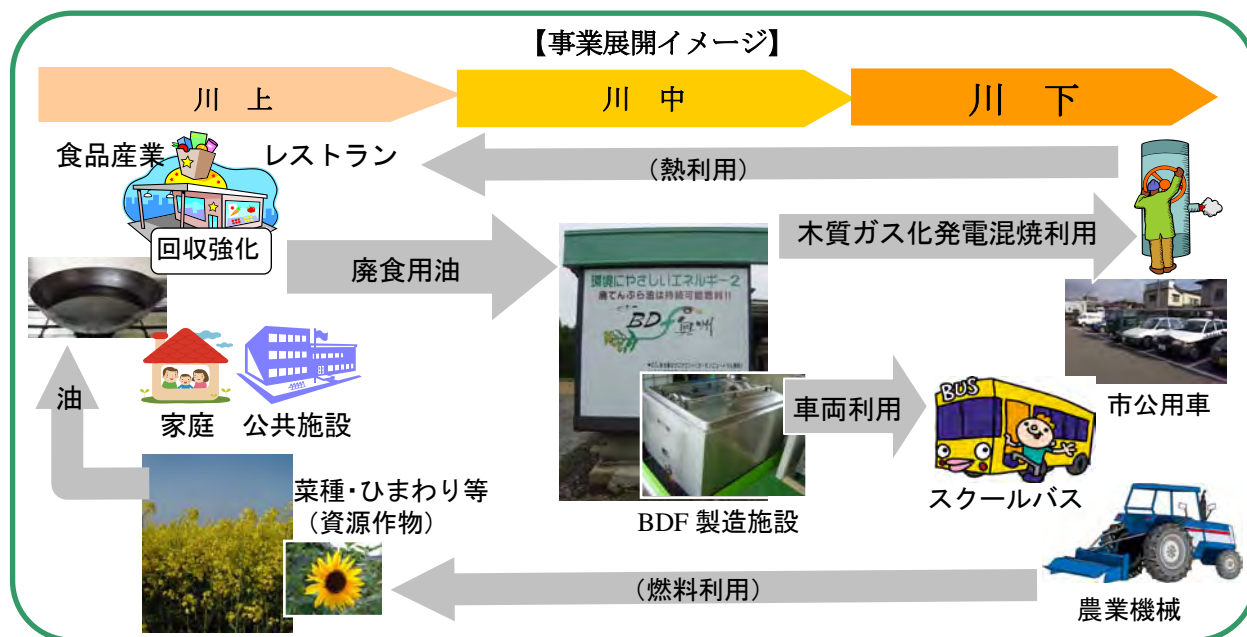
生成したエタノールは、自動車の E 3 燃料<sup>(注6)</sup>利用のほか、農業機械等の燃料利用を検討する。また、高付加価値利用の一方策として、消毒用エタノール等の製品利用の可能性についても検討する。一方、発酵残さについても高たんぱくな畜産飼料や肥料等高付加価値利用を検討する。

(注6) E 3 燃料：ガソリンに植物を原料とするバイオエタノールを 3%混合した燃料

### 重点プロジェクト③

#### 廃食用油に資源作物を組み合わせた新たなBDF利活用システムの推進

既の実施している公共施設から排出される廃食用油をBDF化し公用車等で利用する「廃食用油資源化事業」の拡大事業展開を図る。具体的には、一般家庭からの廃食用油回収の効率化検討、菜種等の資源作物の導入検討、BDF 利用公用車の拡大や農業機械への利用拡大を図る。



#### 【川 上】

BDFの取組の新たなシンボルとして菜種・ひまわり等資源作物を栽培し、植物油の生産から廃食油の有効利用に至るBDF化事業を検討する。

また、レストランや食品産業などからの回収に一層努めるほか、一般家庭からの廃食用油回収については、モデル的に運用を開始しているが、一層の効率的な廃食用油回収システムの構築を図る。

#### 【川 中】

BDF製造事業者は市内に4社あり、既に「廃食用油資源化事業」の中核となって製造を行っており、製造能力に余力がある。今後は、BDF燃料の品質の安定化や冬期間の燃料固化に対応した技術開発を行っていく。

#### 【川 下】

現在BDFを燃料とした市の公用車、スクールバスは5台稼働しているが、さらに公用車の利用拡大を行う。また、新たな需要先として農業機械利用についても検討を行う。

輸送用燃料以外の利用方法として、木質ガスとBDFの混焼発電利用、ボイラ燃料利用等の可能性についても検討を行う。

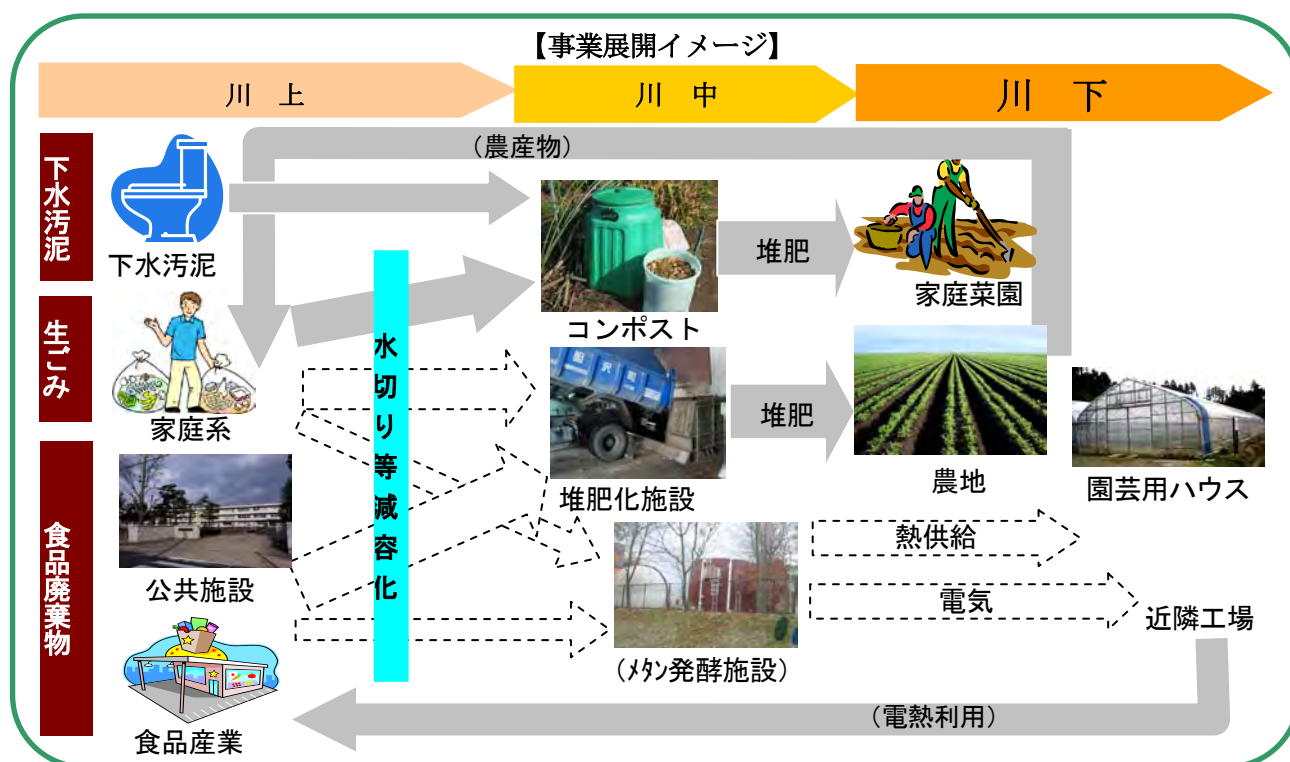
## 重点プロジェクト④

### 生ごみ等の減容化と堆肥化利用などによる製品利活用システムの推進

現在その多くが焼却処分されている生ごみ系バイオマス資源については、利活用する前段として水切り等の減容化を行う。家庭用生ごみはコンポストにより堆肥化し、家庭菜園や農地利用を推進する。

将来的には事業系生ごみの堆肥化やメタン発酵施設による電熱供給事業の検討を行う。

同様に下水汚泥についても、堆肥化利用等有効活用策の検討を行う。



#### 【川 上】

生ごみや食品廃棄物は、まずは水切り等の実施により排出先における減容化施策を推進する。

#### 【川 中】

家庭系生ごみについては、既に取り組まれているコンポスト等の一層の普及促進により堆肥化を図る。コンポスト化堆肥は、設備運用状況により品質にばらつきが見られることから、堆肥の製造及び活用方法も含め、地域内でうまく循環するための仕組みづくりの検証が必要である。

また、将来的には生ごみ由来のメタン発酵施設導入による電熱供給事業についても検討する。

同様に、下水汚泥についてもコンポスト施設等による有効な地域循環システムについて検討する。

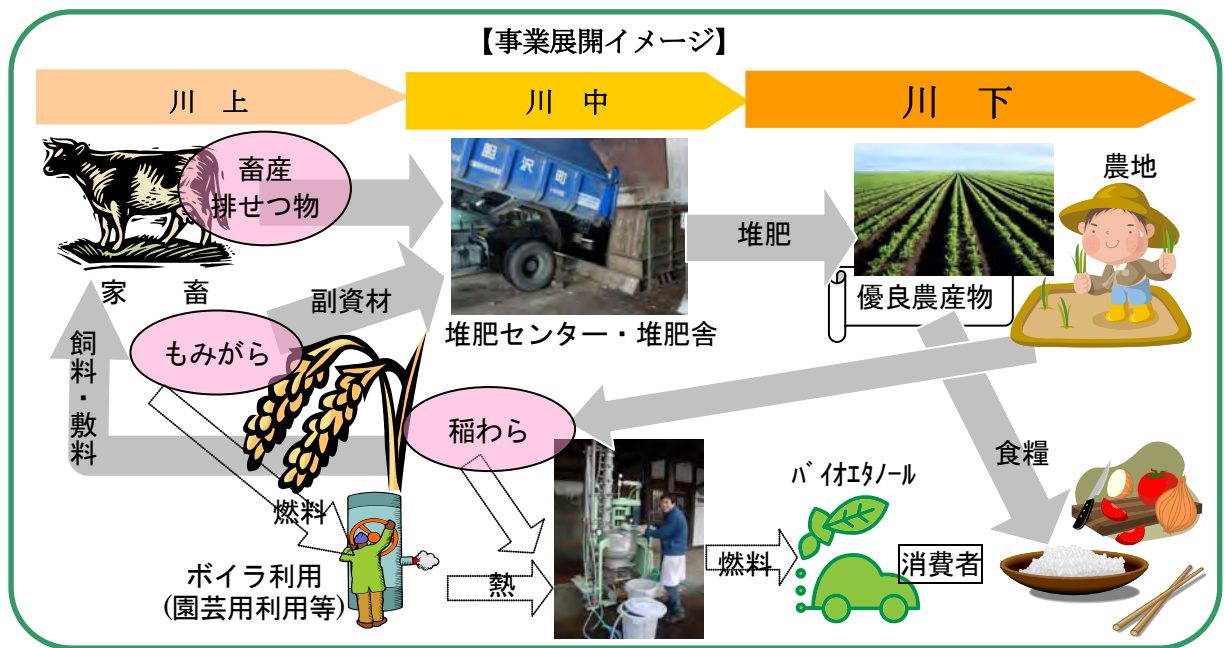
#### 【川 下】

生ごみ・下水汚泥由来の堆肥については、家庭菜園や農地利用を推進する。その際、需要者の利便性を確保する観点から、原料のトレーサビリティを十分確保しつつ、堆肥の成分分析や栽培実証等を行いながら、安定的な地域循環システムの構築をめざす。

## 重点プロジェクト⑤

### 畜産排せつ物の堆肥化やもみがら・稲わらの耕畜連携農業など利活用システムの推進

畜産排せつ物利用については、既存の堆肥化施設の安定稼働を目指すほか、自家処理堆肥も含めて、堆肥の農地還元が地力増進や安心・安全な農産物供給等に果たす役割をPRしながら、積極的な推進を図る。また、もみがら・稲わらについては、飼料・敷料等の畜産利用を推進するほか、農業振興・畜産振興双方のメリットとなるような耕畜連携農業、循環型農業の推進をめざし、適正な利用方法について検討・推進する。



#### 【川 上】

家畜排せつ物は、既存のたい肥化施設及び自家処理にて堆肥化を推進する。もみがらは、畜産敷料・堆肥化副資材等、稲わらも畜産粗飼料や畜産敷料として利用し、耕畜連携農業を推進する。

稲わらについては、現在その半数以上が水田にすき込みをしており、地力増進上重要な要素であるものの地球温暖化対策に鑑み、畜産利用との適正な配分のあり方について検討する。

#### 【川 中】

既存の堆肥化施設では、施設の維持管理等にかかるコスト増が課題となっており、施設の計画的な修繕を施しつつ、堆肥製造手法や管理手法などその適正な運営手法について検討していく。また、堆肥化施設と自家処理の地域内での適正な利活用のあり方についても検討していく。

将来的には、もみがらの燃料化、稲わらのエタノール化等のエネルギー利用についても検討する。

#### 【川 下】

優良な有機堆肥を農地還元し、安心安全な食料を生産することは、地域農業振興上も有効な手法となることから、地域循環型農業を推進していく。

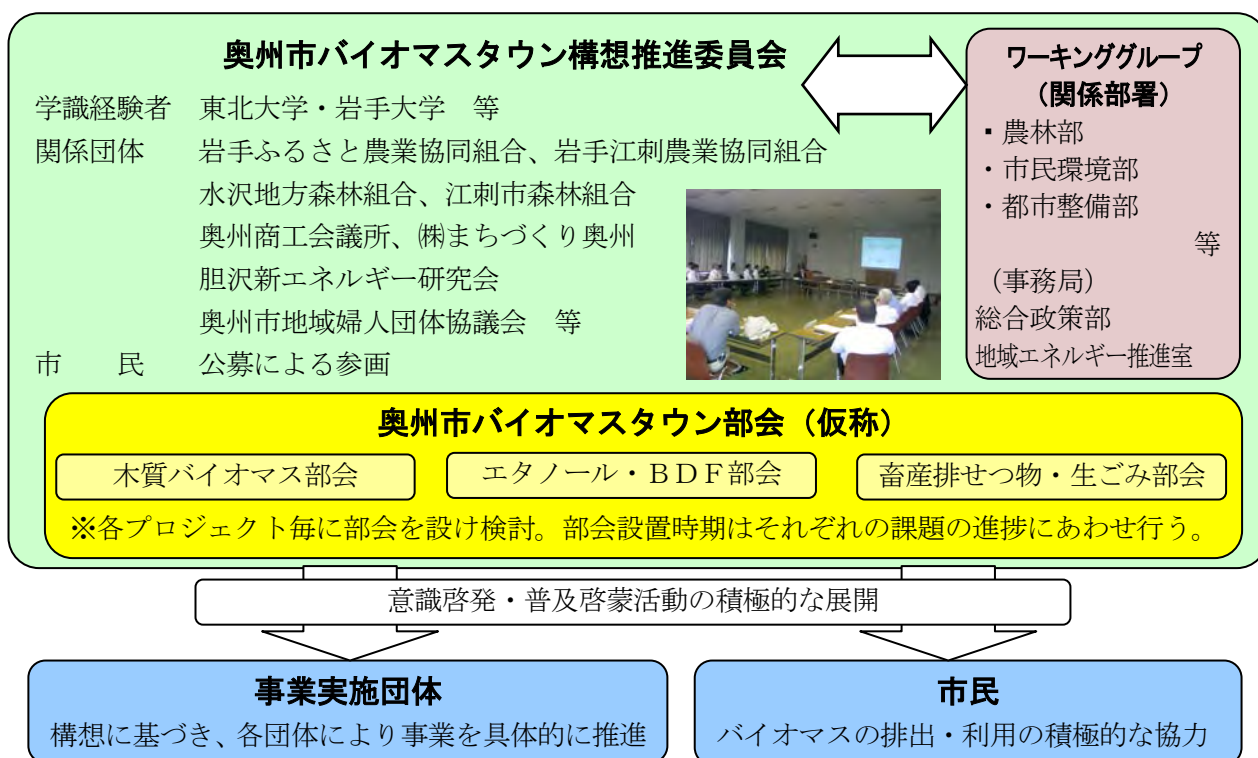


## (2) バイオマスの利活用推進体制

本バイオマスタウン構想の推進にあたり、学識経験者・市内関係団体・市民・行政等で構成する「奥州市バイオマスタウン構想推進委員会」が中心となって、各種バイオマスの利活用を総合的に推進する。また、事業展開上必要に応じて「奥州市バイオマスタウン部会（仮称）」を設置し、その分野毎の詳細な検討・運営を行う。一方、行政組織内に設けている「奥州市バイオマスタウン構想ワーキンググループ」において、必要な情報収集や内部検討を行い、推進委員会及び部会の円滑な運営を図る。

(図 6-2-1)

図 6-2-1 バイオマス利活用推進体制

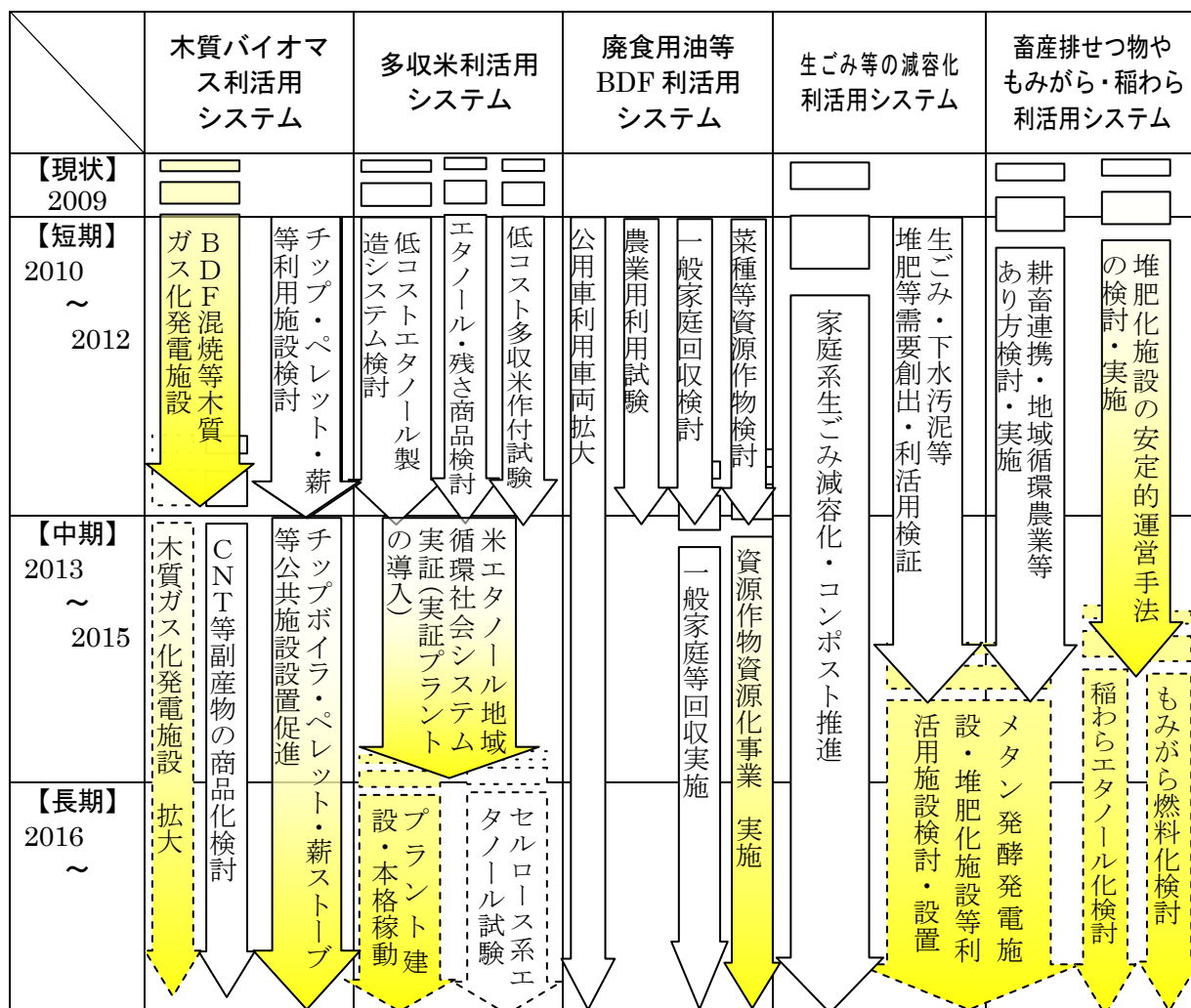


## (3) 取組工程

バイオマス利活用に取り組むにあたっては、初期段階でのシステム設計・事業計画立案が重要となるので、本構想で示した方向性に基づき、上記検討委員会や事業実施団体、市民等により十分な検討を行う。重点プロジェクトの具体化に向けては、既に取り組んでいるものに加え、短期・中長期な取組を示し進めていく。その際、バイオマス利活用は経済的価値のみでは事業成立しない場合があるので、初期段階では社会的価値を助長する意味合いで公共的団体が先導的に取り組むことが必要である。

(表 6-3-1)

表 6-3-1 バイオマス利活用 取組工程



## 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の利活用目標値を92%以上とする。
- 未利用系バイオマスの利活用目標値を46%以上とする。
- 資源作物については、バイオエタノールや飼料化を目指した多収米作付け及びBDF化を目指した菜種等の作付けによる事業化検討を行う。

現在利活用率86%の廃棄物系バイオマスについては、利活用率の少ない家庭系生ごみや食品廃棄物の堆肥化促進、廃食用油の燃料化、建設発生木材のチップ等燃料化などを行うことにより、92%以上の達成を目指す。

また、利活用率44%の未利用系バイオマスについては、現在未利用の間伐材や果樹剪定枝等のチップ・ペレット化等の燃料化を進めることで、全体として46%の利活用をめざす。(表 7-1-1)

資源作物については、エネルギー・飼料用米を作付し、バイオエタノール化による燃料化や飼料化等

を推進するとともに、菜種等のBDF燃料化も検討する。これらは転作田の新たな活用策の一つとして検討、実施していく。

表 7-1-1 バイオマス賦存量と利用目標

注) 利用率は炭素換算重量で計算

バイオマス	賦存量(t/年)		変換・処理 方法	仕向量(t/年)		利用・販売	利用率
	湿潤重量	炭素換算重量		湿潤重量	炭素換算重量		
■廃棄物系	229,992	19,465		218,616	18,015		92.6
家畜排泄物	207,510	16,124	堆肥化	207,510	16,124	農地還元	100.0
生ごみ	8,192	724	堆肥化	2,000	177	農地還元	24.4
食品廃棄物	1,780	157	飼料化	537	47	販売	29.9
			堆肥化	320	28	農地還元	17.8
廃食用油	44	34	燃料化	22	17	販売	50.0
下水汚泥	4,649	446	堆肥化	1,142	110	農地還元	24.7
			製品加工	1,717	165	販売	37.0
建設発生木材	6,719	1,497	堆肥化	670	149	農地還元	10.0
			燃料化	4,000	891	販売	59.5
製材工場残材	1,098	483	チップ化	428	188	家畜敷料	38.9
			製品加工	270	119	販売	24.6
■未利用系	97,942	27,767		44,899	12,783		46.0
林地残材	8,717	2,258	チップ化	2,000	518	販売	22.9
果樹剪定枝	1,319	342	チップ化	600	155	販売	45.3
稲わら	69,973	20,033	飼料化・堆肥化等	25,841	7,398	販売・農地還元等	36.9
もみがら	17,933	5,134	畜産資材化・炭化等	16,458	4,712	家畜敷料・農地還元等	91.8
■資源作物	3	1		3	1		100.0
多収穫米	3	1	燃料化	3	1	販売	100.0
計	327,937	47,233		263,518	30,799		65.2

## (2) 期待される効果

### ①農業への効果

○転作田を活用してエタノール用・飼料用米及びBDF燃料用菜種等の資源作物を作付けすることにより、水田農家の所得向上のほか、水田の荒廃防止、耕作放棄地の減少等が期待できる。

○畜産農家にとっては、固体発酵残さ、稲わら等自給飼料や、稲わら・もみがら等の敷料利用等の仕組みが確立されることで、安定的な畜産経営が期待できる。

○畜産排せつ物の堆肥化と耕種農家の堆肥利用といった循環型の仕組みができることにより、安心安全な農産物の供給が進み、農業経営の安定化も期待できる。

### ② 森林・林業への効果

○間伐による木質バイオマスの利活用システムが構築されることで、林業家及び林業関係者の所得向上等が期待できるほか、森林機能保全や国土保全が期待できる。

### ③ 生活への効果

- 木質ガス化発電や米からのエタノール化など、農村由来の新産業育成及び雇用創出が期待される。
- BDFやエタノールなどの燃料利用、木質バイオマスガス化発電やメタン発酵などの電熱利用により、脱化石由来エネルギー源として二酸化炭素削減、ひいては地球環境の保全が期待される。

## 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

平成21年7月、学識経験者、市内農協や森林組合等の関係団体、公募市民に庁内関係課を加えた「奥州市バイオマスタウン構想検討委員会」を設置し、5回の委員会を開催した。また、庁内関係課担当等で「奥州市バイオマスタウン構想ワーキンググループ」を設置し、奥州市のバイオマスの現状と課題を取りまとめ、既存事業や既存計画（奥州市新エネルギービジョン、奥州市環境基本計画等）との整合性を図るなどの検討を進めた。一方、課題となっている事項などについての検討委員等の先進事例調査や、外部講師を招いてのフォーラムも併せて行いながら、市民意見の反映にも努め、奥州市らしい地域特性を踏まえた「バイオマスタウン構想」の策定を行った。



写真 バイオマスタウンフォーラム  
in 奥州（平成21年10月開催）

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

本市におけるバイオマスの賦存量は327,932トンで、うち家畜排せつ物207,510トン、稲わら69,973トン、もみがら17,933万トンとなっており、全体の9割強が農畜産系バイオマスで占めている。

その活用状況をみると、家畜排せつ物は自家処理を中心とする堆肥化で95%、稲わらは家畜飼料や敷料に、もみからは家畜敷料に利用するなど耕畜連携で活用されている。

その他のバイオマスの利用状況を見ると、林地残材、果樹剪定枝は利活用されておらず、また、生ごみ、廃食用油、食品廃棄物などの生活系バイオマスについての活用割合が低くなっている。（表9-1-1）

表 9-1-1 バイオマス賦存量と利用状況

注) 利用率は炭素換算重量で計算

バイオマス	賦存量(t/年)		変換・処理 方法	仕向量(t/年)		利用・販売	利用率
	湿潤重量	炭素換算重量		湿潤重量	炭素換算重量		
■廃棄物系	229,992	19,465		206,161	16,865		86.6
家畜排泄物	207,510	16,124	堆肥化	198,170	15,398	農地還元	95.5
生ごみ	8,192	724	堆肥化	158	14	農地還元	1.9
食品廃棄物	1,780	157	飼料化	537	47	販売	29.9
			堆肥化	76	7	農地還元	4.5
廃食用油	44	34	燃料化	3	2	販売	5.9
下水汚泥	4,649	446	堆肥化	1,142	110	農地還元	24.7
			製品加工	1,717	165	販売	37.0
建設発生木材	6,719	1,497	堆肥化	670	149	農地還元	10.0
			燃料化	2,990	666	販売	44.5
製材工場残材	1,098	483	チップ化	428	188	家畜敷料	38.9
			製品加工	270	119	販売	24.6



■未利用系	97,942	27,767		42,299	12,110		43.6
林地残材	8,717	2,258		-	-	-	0.0
果樹剪定枝	1,319	342		-	-	-	0.0
稲わら	69,973	20,033	飼料化	12,499	3,578	販売	17.9
			堆肥化	1,087	311	農地還元	1.6
			畜産資材化	10,345	2,962	家畜敷料	14.8
			園芸資材化	423	121	園芸資材	0.6
			製品加工	1,487	426	販売	2.1
もみがら	17,933	5,134	堆肥化	63	18	農地還元	0.4
			畜産資材化	13,628	3,902	家畜敷料	76.0
			園芸資材化	642	184	園芸資材	3.6
			炭化	2,114	605	農地還元	11.8
			暗渠排水工事	11	3	販売	0.1
■資源作物	3	1		3	1		100.0
多収穫米	3	1	製品加工(種粃)	2	0.667	販売	66.7
			燃料化(研究用)	1	0.333	燃料(研究用)	33.3
計	327,937	47,233		248,463	28,976		61.3

## 10. 地域のこれまでのバイオマス利活用取組状況

### (1) 関連事業・計画の経緯

本市のバイオマスの利活用は、市町村合併前の旧衣川村、旧胆沢町でそれぞれ平成 11 年度、15 年度に新エネルギービジョンを策定し、取組を推進してきた。合併後の平成 18 年度には奥州市として新エネルギービジョンを策定し、バイオマス関連施策も含め幅広くエネルギー施策を推進している。

具体的には、旧衣川村では、平成 13 年度に木質バイオマスガス化発電の実現可能性調査を実施し、17 年度に全国に先駆けて木質バイオマスガス化発電実証施設を設置し、木質バイオマス由来の新エネルギーの導入を検討してきた。

また、旧胆沢町では、平成 16 年度より東京農業大学等と共同で米由来のバイオエタノールについて調査検討を始め、今日まで継続している。19 年度からはエネルギーの原料としての多収米の栽培実証を開始し、20 年度にはバイオエタノールの農機具利用試験を岩手県に協力して実施、また、21 年度には東京農業大学と簡易固体発酵に関するバイオエタノール製造試験を市民公開で行うなど、川上から川下までの調査検討を進めている。

また、平成 20 年度から「奥州市廃食用油資源化事業」として、公共施設を中心として廃食用油を回収し、BDF 製造、公用車利用などの取組も始まっている。



▲BDF 燃料をスクールバス利用

一方、地域内には木質ペレットを製造する民間企業や、畜産排せつ物の堆肥センターを運営する公社が存在するなど、バイオマスの地域循環を目指した民間の取組も進められている。

現在、これらバイオマス関連政策の継続と発展を目的とし、市では組織体制の中に「地域エネルギー推進室」を設け、市全体として地域エネルギー政策・バイオマス政策の推進を行っている。

## (2) 推進体制

奥州市エタノール化等技術研究開発調査検討委員会（平成 16 年～）

奥州市 B D F 事業者等連絡会議（平成 19 年～）

奥州市バイオマスタウン構想検討委員会（平成 21 年～）

## (3) 関連事業・計画

表 10-3-1 関連事業及び計画一覧

バイオマス種別	プロジェクト名	規模等	実施時期	備考
全体計画	旧衣川村・新エネルギービジョン策定	計画策定	平成 11 年度	衣川区（NEDO）
	旧胆沢町・新エネルギービジョン策定	計画策定	平成 15 年度	胆沢区（NEDO）
	奥州市・新エネルギービジョン策定	計画策定	平成 18 年度	奥州市（NEDO）
	奥州市環境基本計画	計画策定	平成 20 年度	奥州市
木質バイオマス	木質バイオマスガス化発電の実現可能性調査	調査事業	平成 13 年度	衣川区（NEDO）
	木質バイオマスガス化発電事業	25kw	平成 16 年度～	衣川区（環境省）
	木質バイオマスのマテリアル利用実証調査	調査・実証事業	平成 17 年度～平成 20 年度	衣川区（共同特許 3 件）
	木質チップ乾燥試験	実証試験	平成 18 年度～平成 21 年度	衣川区（森林総研事業）
	木質バイオマス資源の供給体制整備	2,000 m <sup>3</sup> /年	平成 21 年度～	奥州市（岩手県補助）
エネルギー作物	水田地帯におけるエネルギー作物のエタノール化等の実証調査	調査事業	平成 16 年度	胆沢区（東北経済産業局補助）
	米のエタノール化の技術的な等の実証調査（固体発酵法）	調査事業	平成 17 年度～	胆沢区（県・国補助）
	バイオエタノールに関する国際シンポジウム	シンポジウム	平成 17 年度	胆沢区（JST 補助）
	エネルギー用多収米の試験栽培	実証事業	平成 19 年度～	奥州市（岩手県事業）
廃棄物バイオマス	廃食用油資源化事業	10,000kl/年	平成 20 年度～	奥州市

#### (4) 既存施設

表 10-4-1 既存施設一覧

区分	施設名称	施設内容	写真
家畜排せつ物	たい肥センター	いさわ地力センター <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 13 年稼動</li> <li>牛ふん、豚ふん、食品加工残さ等処理</li> <li>処理能力 20t/日</li> <li>運営 胆沢農業振興公社</li> </ul>	
		大地活力センター <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 13 年稼動</li> <li>年間受入 5,800t</li> <li>利用畜産農家戸数 約 50 戸</li> <li>処理能力 20t/日</li> <li>運営 J A 岩手江刺</li> </ul>	
木質チップ	木質ガス化発電施設	木質バイオマスガス化発電施設 <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 16 年稼動</li> <li>処理能力 2 m<sup>3</sup>/日</li> <li>電気 20kW 及び熱 7,200MJ を温泉に供給</li> <li>副産物の炭は土壌改良剤として利用</li> <li>運営 市直営</li> </ul>	
木質チップ	木質チップボイラ	木質チップボイラ (CB300) <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 16 年稼動</li> <li>最大チップ消費量 100kg/h</li> <li>最大蒸気発生量 300kg/h</li> <li>隣接する宿泊施設等に温水供給</li> <li>運営 民間</li> </ul>	
木質ペレット	木質ペレット製造施設	木質ペレット工場 <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 16 年稼動</li> <li>ペレット生産能力 3,000t/年</li> <li>H18 生産見込 900t/年</li> <li>ペレットストーブ、ボイラの普及が鍵</li> <li>運営 民間</li> </ul>	
廃食用油	B D F 製造施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃食用油を BDF 化する設備</li> <li>処理能力 3 万 kl/年</li> <li>運営 民間 4 社</li> </ul>	





# 奥州市バイオマスタウンの全体イメージ

