

## 黒石市バイオマスタウン構想

- 1 提出日 平成22年10月22日
- 2 提出者 黒石市 農林商工部 農林課  
 担当者名： 参事 木立俊昭  
 〒036-0396  
 青森県黒石市大字市ノ町11番地1号  
 電話：0172-52-2111 内線419  
 FAX：0172-52-6191  
 メールアドレス： kuro-ringonosan01@net.pref.aomori.jp
- 3 対象地域 黒石市
- 4 構想の実施主体 黒石市

### 5 地域の現状

#### (1) 経済的特色

黒石市の産業は、稲作及びりんご生産を中心とした農業が基幹産業であり、さらに高冷地野菜、パイプハウス等の施設園芸、畜産、花卉等を加えた、特色ある地域農業を展開している。また、森林資源では、森林面積が総面積の約62.2%を占めている。

#### 1) 産業別就業人口

黒石市の産業別就業人口は、平成17年度で19,375人と年々減少傾向にある。特に第1次産業就業人口は、3,355人と平成7年度と比較して717人減となっており、農業従事者の高齢化がかなり進行している。

一方、第3次産業は全体の56%を占め、年々増加傾向にあるが、第2次産業は26.2%を占めているが、平成7年度と比較して大幅な減少となっている。

表1 黒石市の産業別就業人口の推移（単位：人）

区 分	7 年	12 年	17 年	構成比	増減率 17 年/12 年
総 数	20,039	20,269	19,375	100.0%	△4.4%
第1次産業	4,072	3,653	3,355	17.3%	△8.2%
農 業	3,980	3,591	3,311	17.1%	△7.8%
林 業	85	59	43	0.2%	△27.1%
水 産 業	7	3	1	0.0%	△66.7%
第2次産業	5,827	5,955	5,073	26.2%	△14.8%
第3次産業	10,136	10,650	10,845	56.0%	1.8%

資料：総務省統計局「国勢調査報告」

## 2) 農業

### ① 専・兼業別農家数

黒石市の平成 17 年度の総農家数は、2,109 戸で平成 7 年度と比較して大幅に減少しているが、認定農家等の専業農家は、全体の 14.2%、300 戸で平成 7 年度農家戸数より 17 戸少なく担い手不足が深刻な状況である。

しかし、第 2 種兼業農家は全体の約 40%を占めており、第 1 種兼業農家を含めると全体の 65.8%が兼業農家である。

表 2 農家数の推移（単位：戸）

年次	総農家数	自給的 農 家	販売農家	兼業農家			
				専業農家	兼業農家	第 1 種 兼業農家	第 2 種 兼業農家
7	2,740			317	2,423	804	1,619
(構成比)	100.0%			11.6%	88.4%	29.3%	59.1%
12	2,517	351	2,166	297	1,869	639	1,230
(構成比)	100.0%	13.9%	86.1%	11.8%	74.3%	25.4%	48.9%
17	2,109	421	1,688	300	1,388	545	843
(構成比)	100.0%	20.0%	80.0%	14.2%	65.8%	25.8%	40.0%

（出典）農林水産省「農林業センサス」

### ② 経営耕地面積

黒石市の平成 17 年度の経営耕地面積は全体で 2,663ha で、そのうち 1,401ha が田、1,065ha が樹園地となっており、この両方で全体の 93%以上を占める。しかし、近年は農業従事者の高齢化により樹園地の遊休農地がかなり多く、関係機関とともに遊休農地解消に積極的に取り組んでいく。

表 3 経営耕地面積（単位：アール）

年次	総 農 家					
	経営耕地 総面積	田	畑	普通畑	牧 草 専用地	樹園地
7	341,831	181,610	26,635	25,905	730	133,586
12	326,295	179,153	23,306	22,576	730	123,836
17	266,302	140,126	19,681	18,951	730	106,495

平成 17 年度は、総農家のデータがないので、販売農家の資料を使用した。

（出典）農林水産省「農林業センサス」

### ③ 農産物別農業産出額

黒石市の農業産出額は近年 85 億円前後で推移している。内訳は果実が 50 億円前後、米が 17 億円、野菜 10 億円、畜産が 5 億円、その他 3 億円等となっている。しかし、平成 20 年度からはりんご価格の低迷、米価の下落等で農業生産額は 80 億円前後と推定している。

表 4 農産物別農業産出額の推移（単位：千万円）

年次	計	米	畜産	その他(花卉)	いも類	野菜	果実
17	834	168	50	32	1	99	484
18	869	163	50	31	1	98	526

（出典）東北農政局青森統計・情報センター「青森農林水産統計年報」

## （２）社会的特色

黒石市の人口は 20 年時点で 37,156 人と年間 500 人程度の減少傾向にある。また、世帯数は 11,417 世帯、1 世帯当たりの人口は 3.2 人である。年齢別人口では、50 代が最も多い状況となっている。

表 5 人口と世帯数の推移（単位：世帯、人）

年次	世帯数	人 口			1 世帯当 たり人口	備 考
		計	男	女		
19	11,571	37,655	17,554	20,101	3.254	推計人口
20	11,417	37,156	17,294	19,862	3.254	推計人口
21	12,090	36,675	17,047	19,628	3.034	推計人口

（出典）県統計分析課「推計人口月報」

昭和 29 年（1954）7 月 1 日、黒石町、浅瀬石村、山形村、六郷村、中郷村が合併して黒石市が誕生したが、昭和 31 年（1956）に尾上町の一部が編入し現在に至っている。

古くから「米とりんごと温泉の田園観光都市」として親しまれており、地域に根ざした黒石ねぶたや黒石よされなど年中行事が数多く行われている。

## （３）地理的特色

黒石市は青森県のほぼ中央に位置し、総面積は 216.96km<sup>2</sup>、人口は約 3 万 7 千人である。総面積の約 8 割を占める東部の山岳地帯は八甲田連峰に連なり、平坦部は津軽平野の一部をなしている。南部を東西に貫流している浅瀬石川流域の各所には、温泉が湧出し、その周辺は「黒石温泉郷県立自然公園」に指定されている。



広 ぼ う (最長部分の距離)	東西 23.3 km 南北 17.5 km
東 経	東端 140°50'55" 西端 140°34' 6"
北 緯	南端 40°31'56" 北端 40°41'22"
市 役 所	東経 140°35'53" 北緯 40°38'24"
総 面 積	216.96 km <sup>2</sup> (平成 17 年国調)
人 口	36,675 人(平成 21 年度)
世 帯 数	12,090 世帯( " )
人 口 密 度	177.2 人/km <sup>2</sup> (平成 17 年国調)
D I D 面積	4.42 km <sup>2</sup> ( " )
D I D 人口	18,334 人 ( " )

土地利用の内訳は、山林が 134.97 k m<sup>2</sup>で最も広く、総面積の 62.2%（国有林 48.2%、民有林 14.0%）を占めている。次に、田 20.27 k m<sup>2</sup>（9.4%）、畑 20.01 k m<sup>2</sup>（9.2%）と農用地が総面積の 18.6%を占めている。

表 6 土地利用状況 （単位：k m<sup>2</sup>）

年次	田	畑	山 林		原野	雑種地	宅地	その他	計
			国有林	民有林					
18	20.57	20.16	105.06	30.63	14.82	2.03	8.58	15.11	216.96
19	20.46	20.11	104.74	30.32	14.84	2.02	8.62	15.85	216.96
20	20.27	20.01	104.66	30.31	14.84	2.10	8.69	16.08	216.96

（各年 1 月 1 日現在）

出典：2009 年市勢概要くろいし

#### （４）行政上の地域指定

- 農業振興地域——地域指定あり
- 都市計画区域——地域指定あり
- 特別豪雪地帯——市内全地域
- 振興山村地域——地域指定あり（旧山形村）
- 特定農山村地域——地域指定あり（旧山形村）

### 6 バイオマスタウン形成上の基本的な構想

黒石市は、平成 17 年 3 月に策定した「黒石市環境基本計画」において、本市の望ましい環境像「みんなで創る水と緑のあずましの里くろいし」を実現するため、エネルギー・水・物質など限りある資源の有効かつ効率的な利用を目標に定めている。

本市のバイオマス資源は、農業系で稲わら、もみ殻、りんご搾り粕、りんご剪定枝、森林系で間伐材と林地残材、畜産系で家畜排せつ物等、さらには、生活系で生ゴミ等の有機物資源、いわゆる「バイオマス」が豊富に存在している。

しかし、これまでバイオマスの利活用はほとんどされておらず、一部はたい肥や飼料、家庭用燃料として利用されているものの、収集・運搬等に手間や費用がかかるといった経済的な理由から、大半は焼却や埋立などにより処分されているのが実状である。

これを踏まえ、今後は本市の地域特性と市内に豊富に存在するバイオマス資源を最大限に活用し、農林水産業、商工業及び地域住民が連携し、新たな産業の創出と活性化を促し、地球温暖化防止対策に取り組みながら、人と自然と地球にやさしい地産地消型資源循環社会の形成を図ることを目指すとともに、本市産業の育成・振興を図りながら、バイオマスタウン構想を推進していく。

#### （１）地域のバイオマス利活用方法

##### １）廃棄物系バイオマス

- ① りんご搾り粕は、現在飼料として利用されているが、供給先の畜産農家が減少していることから、新たな供給先について民間企業等が中心となり検討を行うと共に、食品リサイクル法に配慮しながら、固形燃料化（バイオコークス※）の利活用についても検討する。

- ② 家庭系生ごみは、一部たい肥化して利用されているが大半は焼却処分されているので今

後は個々の農家が有機質たい肥等として品質の向上や増産、農地等に還元できるようバイオマス利活用検討委員会において検討し、取組を進める。

- ③ 家畜排せつ物は、採卵養鶏施設で排出される大量の排せつ物を一部たい肥化し利用されているが、さらに有機質完熟たい肥として民間企業（養鶏業者）等が利活用を図れるよう、バイオマス利活用検討委員会において検討し、取組を進める。
- ④ 集排水汚泥は、大半は焼却処分されているので、今後は有機質たい肥として利活用ができるよう体制整備や普及啓発について検討する。

## 2) 未利用バイオマス

- ① りんご剪定枝は、一部燃料用の薪として利用されているが、大半は焼却処分されているので、個々の農家等が有機質たい肥化について取組むことができるよう、バイオマス利活用検討委員会において検討し、指導・助言等を行う。
- ② 稲わらは、一部たい肥化し利用されているが、大半はすき込みや焼却処分されているので、有機質たい肥化と固形燃料化（バイオコークス※）の可能性について民間企業等が中心となり検討を行う。
- ③ もみ殻は、カントリーエレベーターやライスセンターではたい肥化して約 35%利用されているが、各精米所等では無償で市内外の業者に提供しているので、運搬体制と有機質たい肥化や固形燃料化（バイオコークス※）の可能性について民間企業等が中心となり検討を行う。
- ④ 間伐材と林地残材は、森林組合等が行う間伐事業で発生し、ほとんど未利用の状況であるが、今後は林道整備の推進により搬出コストの低減を図り、まき、チップ等の燃料として民間企業や農家等が利活用できるよう、バイオマス利活用検討委員会において検討を行う。
- ⑤ 野菜残さはほとんど焼却されていたが個々の農家等が有機質たい肥として利活用に取り組むことができるよう、バイオマス利活用検討委員会において検討し、指導・助言等を行う。
- ⑥ バイオマス原料は月別によりかなり変動があり、年間を通してバイオマスを安定的に供給するためには、稲わら、もみ殻等を保管できるストックヤードは必要不可欠であることから施設の整備について検討する。
- ⑦ バイオコークスについては、ユーザーの評価や意見を聴取し併せて普及啓発を図るため実証試験を実施し、石炭コークスの代替燃料として利活用を検討する。

以上の取組により、バイオマス資源から高付加価値な商品を製造し、新たな産業の育成、雇用創出、農家所得の向上を図る利用方法を検討する。

※バイオコークスとは、植物系バイオマスを原料に製造されるバイオマスの固形燃料である。

## （2）バイオマスの利活用推進体制

平成 22 年 7 月、農林業団体、関連企業、青森県、関係行政機関で構成する「黒石市バイオマス利活用検討委員会」を新たに設置した。

この委員会では、本構想の推進を図るため、民間事業者との役割分担も含め黒石市の特性に合う適切なバイオマスの利活用を検討する。

また、安定的な原料供給や規模拡大による採算性向上のためには市外から原料を確保する

ことも重要であり、必要に応じて広域化検討会議などを開催し検討する。

なお、黒石市バイオマス利活用検討委員会は次のとおりである。

黒石市バイオマス利活用検討委員会の名簿

所 属	役 職 名
津軽みらい農協米穀畜産課	課長
黒石地区もみずり精米加工組合	組合長
浅瀬石水稻生産組合	組合長
浅瀬石地区中山間組合	副組合長
青森県りんごジュース(株)	生産部長
日本砥研(株)	常務取締役
青森県商工労働部新産業創造課	総括主幹
青森県商工労働部新産業創造課	主査
(財)21 あおもり産業総合支援センター	総括コーディネーター
中南地域県民局地域農林水産部黒石普及分室	副室長
黒石市農林商工部	部長

### (3) 取組工程

取組事項	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
黒石市バイオマス利活用検討委員会	委員会の設置 (7 月)	バイオマス利活用の推進、普及啓発	同 左	同 左	同 左
バイオマスタウン構想策定	公表(平成 22 年度予定)	バイオマスタウン構想の推進	同 左	同 左	同 左
りんご搾り粕の乾燥飼料化、固形燃料化		乾燥飼料化の検討、製造及び販売	乾燥飼料化の製造及び販売 固形燃料の体制整備の検討	乾燥飼料化の製造及び販売 固形燃料化（バイオコークス）の製造を検討	同 左
家庭用生ごみのたい肥化と農地還元	利活用を検討して取組む	農家等が直接たい肥を製造	同 左	農家等が直接農地に還元	同 左
家畜排せつ物のたい肥化	利活用を検討して取組む	養鶏業者等が有機質たい肥を製造	同 左	有機質たい肥化の販売	同 左

集排水汚泥の たい肥化		有機質たい肥化を 検討	同 左	体制整備及び施設 の整備	同 左
りんご剪定枝の たい肥化		原料収集・運搬方 法等を検討	同 左	有機質たい肥製造	同 左
稲わらのたい肥 化と固形燃料化		原料収集・運搬方 法等を検討	同 左	有機質たい肥製造 固形燃料化（バイ オコークス）製造 の検討	同 左
もみ殻の固形燃 料化		原料運搬・保管等 を検討 固形燃料化（バイ オコークス）製造 を検討	同 左	有機質たい肥製造 固形燃料化（バイ オコークス）製造	同 左
間伐材・林地残材 の燃料化		燃料化について検 討	同 左	同 左	同 左
野菜残さのたい 肥化		有機質たい肥製造 を検討	同 左	有機質たい肥製造	同 左
稲わら、もみ殻を 保管するための ストックヤード の建設		ストックヤード設 置のための調査検 討	ストックヤードの 建設	同 左	
バイオコークス 実証試験及び製 造		バイオコークスの 実証試験及び製造 の検討	同 左	バイオコークスの 製造	同 左





りんご搾り粕



りんご剪定枝



稲わら



もみ殻



ミニバイオコークス(原料:りんご搾り粕)



ミニバイオコークス(原料:もみ殻)



## 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

- ① 廃棄物系バイオマスの利用率 現状 47%から目標 93%
- ② 未利用バイオマスの利用率 現状 20%から目標 44%

表7 地域のバイオマス賦存量及び利活用目標 (単位: t)

バイオマス	賦存量	賦存量 (炭素換算)	変換 処理方法	計画 仕向量	仕向量 (炭素換算)	利 用 販 売	目標値 (%)
廃棄物系バイオマス	7,065	552		6,634	515		93
りんご搾り粕	3,468	307	飼料化、燃料化	3,295	291	販売	95
家庭系生ごみ	1,967	174	たい肥化	1,770	156	農地還元	90
家畜排せつ物	1,128	67	たい肥化	1,067	64	農地還元、販売	96
集排下水汚泥	502	4	たい肥化	502	4	農地還元	100
未利用バイオマス	16,987	4,622		7,499	2,051		44
りんご剪定枝	7,061	1,829	たい肥化	2,824	731	農地還元	40
稲わら	8,078	2,313	たい肥化、燃料化	4,039	1,156	農地還元、販売	50
もみ殻	1,287	368	たい肥化、燃料化	514	147	農地還元、販売	40
間伐材、林地残材	371	96	燃料化	37	10	販売	10
野菜残さ	190	16	たい肥化	85	7	農地還元	44

### (2) 期待される効果

- ① りんご搾り粕の飼料化から、乾燥飼料化及び固形燃料化へ移行することにより、化石由来燃料が削減される。
- ② 家庭系生ごみの焼却からたい肥化への移行により、ダイオキシン発生量の低減とCO<sub>2</sub>排出量が削減される。
- ③ 家畜排せつ物のたい肥化により、悪臭が軽減されるとともに、化学肥料の使用量減少が図られる。
- ④ 集排下水汚泥の焼却からたい肥化への移行により、CO<sub>2</sub>排出量が削減される。
- ⑤ りんご剪定枝の一部燃料用の薪及び焼却からたい肥化への移行により、CO<sub>2</sub>排出量が削減される。
- ⑥ 稲わらのすき込みと焼却から、たい肥化への移行により、土壌改良が図られ、作物の品質向上と生産拡大による農業生産額の向上が図られる。
- ⑦ もみ殻の焼却から、たい肥化や固形燃料化への移行により、新たな雇用の創出と農家所得の向上が期待される。
- ⑧ 間伐材、林地残材の燃料化により、森林保全と林業等への雇用拡大が図られる。
- ⑨ 野菜残さ、食品の残さの焼却から、たい肥化への移行により、CO<sub>2</sub>排出量が削減される。
- ⑩ バイオマス利活用施設建設により、地産地消型循環システムが形成され、雇用の創出や農家の所得向上が図られるとともに、環境学習の場が創出される。

## 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 17 年 3 月 「黒石市環境基本計画」を策定
- ・ 平成 21 年 7 月 黒石市バイオマス利活用促進プラン第 1 回策定委員会
- ・ 平成 21 年 10 月 黒石市バイオマス利活用促進プラン第 2 回策定委員会
- ・ 平成 21 年 12 月 黒石市バイオマス利活用促進プラン第 3 回策定委員会
- ・ 平成 22 年 3 月 「黒石市地域新エネルギービジョン：黒石市バイオマス利活用促進プラン」を策定
- ・ 平成 22 年 7 月 「第 1 回黒石市バイオマス利活用検討委員会」
- ・ 平成 22 年 9 月 「第 2 回黒石市バイオマス利活用検討委員会」

## 9 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

- (1) 廃棄物系バイオマスは、りんご搾り粕による飼料化により、47%利活用されている。
- (2) 未利用バイオマスは、りんご剪定枝、稲わら、もみ殻によるストーブ燃料、たい肥利用等により、20%利活用されている。

表 8 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況 (単位：t)

バイオマス	賦存量	賦存量 (炭素換算)	変 換 処理方法	仕向量	仕向量 (炭素換算)	利 用 販 売	利用率 (%)
廃棄物系バイオマス	7,065	552		2,967	262		47
りんご搾り粕	3,468	307	飼料化	2,947	261	飼料化	85
家庭系生ごみ	1,967	174	焼却処分	0	0		0
家畜排せつ物	1,128	67	たい肥化	20	1	農地還元	1
集排下水汚泥	502	4	焼却処分	0	0		0
未利用バイオマス	16,987	4,622		3,348	920		20
りんご剪定枝	7,061	1,829	燃料化	1,412	366	燃料	20
稲わら	8,078	2,313	たい肥化	1,615	462	農地還元	20
もみ殻	1,287	368	たい肥化	321	92	農地還元	25
間伐材、林地残材	371	96	未利用	0	0		0
野菜残さ	190	26	焼却	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

平成 16 年度に策定した黒石市環境基本計画では、黒石市の望ましい環境像として「みんなで創る水と緑のあずましの里くろいし」を掲げ、その実現に向けてエネルギー・水など限りある資源の有効かつ効率的な利用を目標の一つに設定して取組を進めてきたところである。

しかし、その利用は、りんごの搾り粕の飼料化やりんご剪定枝の燃料化、稲わら・もみ殻のたい肥化などの一部にとどまっているのが現状である。

そこで、本市産業の育成・振興を図ることを目的として、平成 21 年度にバイオマス資源から高付加価値な商品を製造し、新たな産業の育成、雇用創出、農家所得の向上を図るための利

用方法と経済性について検討を重ね、平成 22 年 3 月に「黒石市バイオマス利活用促進プラン」を策定した。

## (2) 推進体制

これまでは、農協を中心に、既存施設の有効活用を図りながらバイオマス資源のたい肥利用に取り組んできたところである。

今後は、新たに設置した、農林業団体、関連企業、青森県、関係行政機関で構成する「黒石市バイオマス利活用検討委員会」を本構想の推進母体として、バイオマス利活用の推進に取り組み、新たな高付加価値商品製造の実現を図る。

## (3) 関連事業・計画

- ① 黒石市環境基本計画（平成 16 年度）
- ② 黒石市地域新エネルギービジョン、重点テーマ：黒石市バイオマス利活用促進プラン（平成 21 年度）

## (4) 既存施設

### ① 津軽みらい農協たい肥センター

事業名	昭和 60 年度水田利用再編対策推進事業
施設名称	津軽みらい農協たい肥センター
運営主体	津軽みらい農協
施設の概要	<p>籾殻処理施設たい肥盤：1 棟 860 m<sup>2</sup></p> <p>処理量：850 t / 年</p> <p>製品：たい肥</p> <p>販売先：農家等</p>



籾殻の保管施設



籾殻処理施設たい肥盤

### ② 黒石市有機物資源活用センター

事業名	平成 3 年度農業生産体質強化総合推進対策事業
施設名称	黒石市有機物資源活用センター
運営主体	津軽みらい農協

施設の概要	たい肥造成施設：1 棟 1,248 m <sup>2</sup> 粃殻庫：1 棟 350 m <sup>2</sup> 処理量：1,200 t／年 製品：完熟たい肥 販売先：農家等
-------	--



たい肥製造施設



たい肥製造施設の内部

# 黒石市バイオマスタウン構想全体フロー図

