

鹿追町バイオマстаун構想

1 提出日 平成18年3月8日
平成23年4月8日更新

2 提出者 鹿追町農業振興課環境保全センター係
担当者： 係長 城石 賢一
〒081-0292
北海道河東郡鹿追町東町1丁目15番地1
TEL 0156-66-2311
FAX 0156-66-1620

3 対象地域
鹿追町

4 構想の実施主体
鹿追町

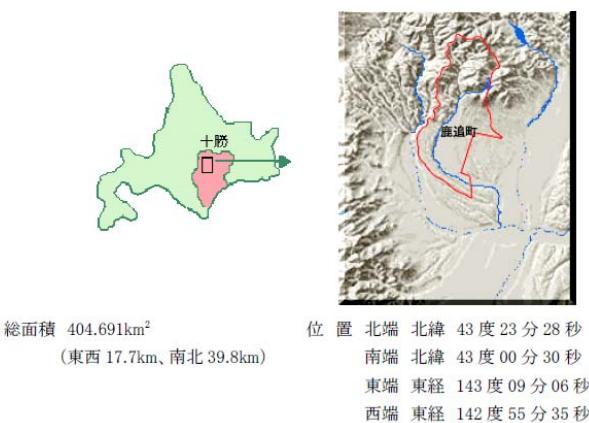
5 地域の現状

1) 地理的特色

(位置、土地利用)

鹿追町は北海道の東部、十勝支庁の北西部に位置し、北緯43度線上にあり、東側は士幌町、音更町、帯広市に、西側は新得町、清水町に接し、十勝平野の広がる背後には大雪山系がそびえている。また大雪山系を水源とする然別川が南北を貫くように流れている。地目別面積は、山林が51%、畑が31%を占め、宅地は1%と少ない。

図1 鹿追町の位置



(自然条件)

大雪山系の山並みを水源とする然別川が町内を南北に貫流し、鹿追の母なる川として町民に親しまれている。北高南低の扇状に丘陵地帯が広がり、農耕適地となっている。また、気象的には積雪寒冷地帯であり、年間の降水量は932mm、平均気温は6.1°C(年間の平均寒暖差35°C)、日照時間は1,633時間で、比較的、晴天日が多く降水量・降雪量が少ないものの寒暖の差は厳しいものがある。

2)社会的特色

(地域の成り立ち)

本町のはじまりは、明治35年の山田松次郎の入地がはじまりと言われており、その後大正3年頃より、宮城県、岩手県からの入地、天理教団体などの入植により集落が形成され、大正10年に音更村から分村して鹿追村、昭和34年に鹿追町となった。

これまで本町では、自然の豊かさ、広大な風景、清涼な気候など大自然の厳しさと恵みのなかで、「ゆったり」として「穏やか」な農村環境のもと、住民のライフスタイルが形成されてきた。

農業を基幹産業とする本町では、21世紀の進むべき方向を示した「第5期総合計画」を平成13年度よりスタートしている。本計画では、“「活きて(経済の発展)・生きる(福祉の増進)」まちに”を基本テーマとして、農業をはじめ観光産業、商工業の振興、地域包括ケアシステムの確立、保健・福祉・医療の充実、住環境の整備、街並景観形成、生涯学習の推進など、活力のある産業基盤整備と豊かで潤いの感じる生活環境の実現にむけたまちづくりを進めている。

(人口)

鹿追町は、大正10年に音更村(当時)から分村して以来、開拓者の入植等により年々人口が増加し、昭和35年には10,448人、翌年の昭和36年には10,778人までになった。この間、日本の経済は高度成長期に入り、生産力や雇用の拡大、所得水準の向上等飛躍的な繁栄をみた。一方、物価の高騰や都市への集中など過疎・過密問題、高齢化問題等新たなひずみが生じ、本町も例外ではなく、相次ぐ離農と若者の町外への流出により人口が激減し過疎が深刻な社会問題となった。減少傾向にあった人口は、各種施策等の実施により平成5年頃より横ばい状態となっており、現在は約6,000人となっている。

(環境に関わる取組)

地球温暖化や環境破壊等に关心が高まるなか、環境を保全し循環型社会への転換が地域の重要課題となっており、環境に関わる各種施策を展開し、地域環境の改善と環境負荷の軽減を目指している。

また、農業分野では乳用牛を主体とした畜産経営の割合が高く、家畜ふん尿の発生量が

膨大であることから、適切な処理の推進を図っている。

特に、家畜ふん尿対策や生ごみ処理対策として、基幹産業である農業との関連のなかで安全・安心な農作物の生産、家畜ふん尿の二次的有効利用などによる環境に配慮した循環型農業の確立が求められていたことから、平成19年10月から国内最大級のバイオガスプラント、堆肥化プラントおよびコンポスト化プラント(平成14年稼働)からなる「鹿追町環境保全センター」を稼働し、大きな成果を上げている。

一方、景観分野では、生活環境の改善と鹿追町らしい農村景観を維持・保全・創出するための基盤となる取組として、花と芝生の町づくりを推進している。

3) 経済的特色

(産業の概要)

本町の基幹産業である農業は、土地基盤整備をはじめ機械の大型化等の近代化施策を取り入れるなど、北海道十勝支庁でも有数の農業地帯となっている。そのなかで、農畜産物の輸入自由化、家畜ふん尿の処理問題等経営の合理化や環境対策の整備が急務である。

本町の就業構造は基幹産業の農業を中心とした第1次産業と陸上自衛隊の駐屯地を有すること起因して給与所得者が多く、第2次産業の極めて少ない構造となっている(表1)。

就業人口は、農畜産物の輸入自由化など国際化が本格化するなか、農業経営者の高齢化に加えて担い手不足が生じるなど農業の就業人口は減少するものと見込まれる。また、第2次産業の建設業、製造業については各種振興策により横ばい状態が続くものと思われる。一方、第3次産業は、然別湖を中心とした従来型の観光振興に加え、近年のアウトドアスポーツやファームイン、グリーンツーリズム等農村資源を重視した体験型観光の普及による第2の基幹産業としての観光産業の振興が重要となる。

表1 産業別・男女就業者数の推移

区分		平成12年			平成11年		
		総数	男	女	総数	男	女
	総数	3,323	1,950	1,373	3,224	1,871	1,353
1次産業	第1次産業総数	1,154	579	575	1,170	636	534
	農業	1,133	563	570	1,147	614	533
	林業	18	14	4	22	21	1
	漁業	3	2	1	1	1	0
2次産業	第2次産業総数	252	184	68	191	135	56
	鉱業	2	2	0	3	3	0
	建設業	154	121	33	116	93	23
	建造業	96	61	35	72	39	33
3次産業	第3次産業総数	1,917	1,187	730	1,862	1,099	763
	電気・ガス・熱供給・水道業	8	7	1	9	7	2
	運輸・通信業	139	121	18	107	97	10
	金融・保険業	26	15	11	22	11	11
	不動産業	1	1	0	3	2	1
	サービス業	1,195	549	646	1,328	619	709
	公務(他に分類されないもの)	547	493	54	393	363	30
	分類不能の産業	1	1	0	1	1	0

【出典】国勢調査(2010年度版統計資料)

(農業生産の概要)

近年、耕種部門では、小豆、馬鈴薯、飼料作物の作付面積が増加傾向にあり、畜産部門では乳牛、肉用牛、豚の飼育頭数が増加傾向にある。農業生産額は、農家戸数の減少により一戸当たりの経営規模が拡大され、農産部門では年次変動はあるものの増加傾向にある。また畜産部門も横ばいから増加傾向にあり、畜産部門の生産割合が7割以上を占め、その中でも乳用牛が占める割合は7割以上と大きく(表2)、畜産部門の增收が期待される。

表2 農業生産動態 平成22年度

区分		農家戸数 (戸)	面積 (ha)	単位(10a) 当り収量(kg)	生産量 (t・本)	単価(円)	生産額 (千円)	備考
麦類	小麦	126	1,620	346	5,608	144,647	811,178	
豆類	大豆 黒大豆	3	7	286	20	238,350	4,767	
	黄大豆	7	30	307	92	156,174	14,368	
	小豆	107	428	277	1,185	295,700	350,405	
	金時	23	55	184	101	239,089	24,148	
	菜豆 手亡	56	163	236	384	260,227	99,927	
	中長	4	13	292	38	338,500	12,863	
	計	67	231	/	523	/	136,938	
雑穀	小計	112	696	/	1,820	/	506,478	
	スイートコーン	39	144	933	1,344	35,635	47,894	
	そば	20	77	153	118	321,941	37,989	
農産	小計	56	221	/	/	/	85,883	
	澱原	3	16	3,069	491	19,483	9,566	
	生食	81	353	1,922	6,783	70,158	475,881	
	加工	83	504	461	1,626	15,114	24,575	下段澱原
	種子	18	171	2,480	12,497	42,149	526,732	
	小計	107	1,044	455	2,294	19,538	44,820	下段澱原
馬鈴薯	種子	18	171	2,435	4,164	63,439	264,162	
	小計	107	1,044	377	645	23,972	15,462	下段澱原
	てん菜	121	1,238	4,778	59,182	17,114	1,012,847	
	小計	121	1,238	190	/	/	/	
	不作付地・休閑綠肥等							
そ菜類	小計		5,150	/	/	/	/	
	キャベツ	21	33	4,264	1,407	71,286	100,300	
	アスパラ	28	18	322	58	686,207	39,800	
	その他	62	90	/	/	/	166,646	
飼料作物	小計	75	141	/	/	/	306,746	
	牧草	124	4,316	/	/	/	/	
	サイレージ用トウモロコシ (内委託販売分)	126	2,078	/	/	/	/	
	小計	(14)	(65)	/	/	/	25,843	
	農産計	136	6,394	/	/	/	/	
			11,544	/	/	/	4,110,173	
畜産								
区分		農家戸数 (戸)	換算頭数 飼育頭数 (頭)	単位(頭)当た り搾乳量(kg)	搾乳量販売 頭数 (頭羽数・t)	単価(円)	販売額 (千円)	備考
乳用牛	牛乳(年間平均経産牛)	113	11,136	8,869	98,762	83,912	8,287,271	
	成牛(24ヶ月以上)	113	11,446	/	2,038	102,649	209,199	
	若牛(24ヶ月以上)	116	7,009	/	586	286,188	167,706	
	小計		18,455	/	/	/	8,664,176	
肉用牛	初生犢			/	5,825	55,274	321,971	
	乳用牛雄牛	4	10,574	/	6,217	442,216	2,749,259	
	小計	4	10,574	/	/	/	3,071,230	
馬	農耕ボニー他	4	19	/	3	113,000	339	
	軽種馬			/	/	/	/	
	小計	4	19	/	3	/	339	
豚	肉用	3	9,340	/	9,268	29,768	275,892	
	繁殖用	3	390	/	/	/	/	
	小計	3	9,730	/	9,268	/	275,892	
	鶏 卵	1	6,450	/	123.1t	238,668	29,380	
畜産計		/	/	/	/	/	12,041,017	
計		256	/	/	/	/	16,151,190	

(バイオマスの概要)

町内に存在する主たるバイオマスは、家畜排せつ物である。現在、家畜排せつ物は個別処理により、堆肥化または液肥化され飼料畑と耕種畑に施用されている。また、平成18年鹿追町バイオマстаун構想の核であったバイオガスプラント及び堆肥化プラントが、鹿追・中鹿追地区にて平成19年度より鹿追町環境保全センターとして本格稼働しており、町内酪農家11戸の乳牛ふん尿85t/日をメタン発酵によって処理し、バイオガスを回収し、液肥をほ場に還元している。

生活系のバイオマスである浄化槽汚泥および、これまで焼却処分されていた生ごみについても、環境保全センター内のコンポスト化プラントにて堆肥化され、町内のほ場に還元している。

耕種作物由来のバイオマスは、小麦、てん菜、馬鈴薯などから発生するほ場内残さと、てん菜、スイートコーンおよび馬鈴薯が町外の工場にて加工する際に発生する加工残さに区分される。そのうち、麦稈は畜産農家で敷料や堆肥化のための副資材として全量利用されている。また、それ以外のほ場内残さについては、ほ場内にすき込まれている。一方、加工残さとしてのバイオマスは、隣接する町の加工場に搬出され町外で利用されるため、町内にはほとんど存在していない。

4)行政上の地域指定

- 1)第4次酪農・肉用牛生産近代化計画
- 2)過疎地域
- 3)野菜指定产地
- 4)農業振興地域
- 5)大雪山国立公園

6 バイオマスタウン形成上の基本的な構想

1) 地域のバイオマス利活用方法(図2)

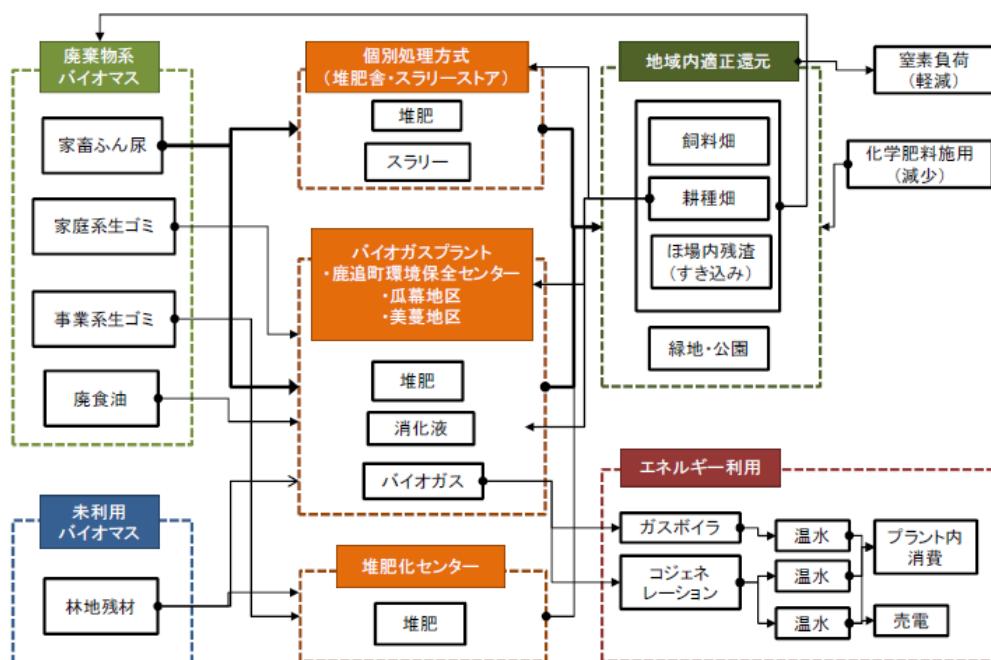
本町では、家畜排せつ物、下水汚泥等、廃棄物系バイオマスの利活用が主体となる。家畜排せつ物の処理は、個別処理方式と集中処理方式によるが、農地への施用には耕種農家との連携が重要である。

バイオマス由来の堆肥、液肥、消化液のほ場施用の適正化を図ることで、土壤の理化学性の改善を図り、化学肥料の節減効果が期待できる。適正量を施用し化学肥料を節減するためには、土壤診断の実施とバイオマスから供給される養分を考慮した肥料バランスが重要となる。町内には、肥料配合施設(JA 鹿追町肥料配合工場)が整備されたことから、個別のほ場条件に対応した適正養分の施用が可能である。

また、平成19年度より鹿追・中鹿追地区にてバイオガスプラント及び堆肥化施設(鹿追町環境保全センター)が本格稼働しており、町内酪農家11戸の乳牛ふん尿85t/日をメタン発酵によって処理し、バイオガスを回収、消化液、堆肥の有効利用を行っている。さらに瓜幕地区においては環境保全センターの約2倍の規模を持つバイオガスプラントの建設が、美蔓地区では個別型のバイオガスプラント群の建設が予定されており、町内の家畜排せつ物のさらなる有効利用が期待できる。

未利用となっている廃食油は既存もしくは新設のバイオガスプラントにおける嫌気性発酵に利用し、林地残材は破碎し、家畜排せつ物の堆肥化の際に使用する水分調整用の副資材としての利用を検討している。

図2 バイオマス処理方法と利活用のイメージ



(1) 家畜ふん尿の処理

①鹿追地区・中鹿追地区 ～集中処理方式

・原料収集方法(輸送)

コンテナを各戸に配置し、専用車両で回収する。配置するコンテナの種別は、フリーストール牛舎、スタンチョン牛舎とも天蓋付コンテナとする。なお、尿溜めはバキュームコンテナを積載した専用車両により、対象農家を回り、回収することとする。

・変換方法

収集原料を堆肥化プラントとバイオガスプラントに区分し、それぞれの処理施設に投入する。

・ほ場散布方法(輸送・利用)

製品堆肥は、コンテナ返却時に一時貯留農家に分配し、その後耕種作物を主体に施用を行う。消化液(液肥)は、散布専用車(スラリースプレッダ)に搭載し、飼料作物を主体に施用する。なお、バンドスプレッダ方式を導入し、臭気の拡散範囲を抑えるよう配慮する。

②瓜幕地区 ～集中処理方式

・原料収集計画(輸送)

鹿追地区・中鹿追地区と同様

・変換計画

収集原料を処理施設に投入する。

・ほ場散布計画(輸送・利用)

消化液(液肥)は、散布専用車(スラリースプレッダ)に搭載し、施用する。

③美蔓地区 ～個別処理方式

・原料輸送計画(輸送)

個別式のプラントのため、各酪農家が個々に併設のプラントに原料を輸送する。

・変換計画

収集原料を個々の処理施設に投入する。

・ほ場散布計画(輸送・利用)

消化液(液肥)は、散布専用車(スラリースプレッダ)に搭載し、施用する。

④その他の地区

・変換計画

堆肥化またはスラリー化を図る。

・ほ場散布計画(輸送・利用)

マニュアスプレッダ、スラリースプレッダ等により、個別ほ場に散布する。

(2)廃食油の処理

- ・変換計画

廃食油はバイオガスプラントによる嫌気性発酵による処理を行う。

(3)林地残材の処理

- ・変換計画

林地残材は破碎し、堆肥化プラントもしくは個別農家にて堆肥の副資材として利用する。

(4)下水汚泥(濃縮汚泥・浄化槽汚泥)・事業系生ごみの処理

- ・原料収集計画(輸送)

浄化センター(然別・瓜幕・鹿追)の脱水処理後の濃縮汚泥を鹿追町環境保全センター内コンポスト化プラントへダンプにより輸送する。

- ・変換計画

生ごみと林地残材を破碎したチップを重機で混ぜ合わせ堆肥化を図る。

- ・ほ場散布計画(輸送・利用)

道路の植樹マスや公共施設、公園の花壇などで試験施用する。また、ダンプ等で輸送し、公園・パークゴルフ場の芝生に散布機で施用する。

(5)家庭系生ごみの処理

- ・原料収集計画(輸送)

家庭用生ごみはバイオガスプラントに付帯する堆肥化施設に投入する。

- ・変換計画

堆肥化原料と混合し、堆肥化を図る。

- ・ほ場散布計画(輸送・利用)

特別地区の集中処理方式と同様である。

(6)施設計画の概要

①集中型バイオガスプラントおよび原料収集、散布機械の概要

【瓜幕地区:集中型バイオガスプラント】

- ・処理規模:223t/日

- ・バイオガス発生量:6,690m³/日

- ・発酵槽:3,345m³×2

- ・殺菌装置:100m³×5

- ・消化液貯留槽:総容量 58,872m³

- ・レセプションピット:250m³

【収集】

収集計画に基づき、次の車両等の導入を計画している。

・運搬車両: 脱着ボディ式ダンプ(最大積載量 11,500kg) × 4台

・脱着式天蓋付コンテナ: 15.2 m³(積載容積11m³) × 26台

【消化液散布】

バイオガスプラントで発生する消化液は、散布専用車でほ場まで運搬し、散布する。

散布計画に基づき、次の車両等の導入を計画している。

・牽引用トラクタ: 300ps 級 × 4台

・スラリースプレッダ(バンド式): 25 m³ × 4台

なお、散布繁忙期は、コントラクターの委託を含めた散布計画を検討している。

②個別型バイオガスプラント、原料収集、散布機械の概要

【美蔓地区: 個別型バイオガスプラント】

・処理規模: 合計254t/日

・バイオガス発生量: 合計7,640 m³/日

・発酵槽: 合計7,640 m³

・殺菌装置: 100 m³ × 6

・消化液貯留槽: 総容量: 67,056 m³

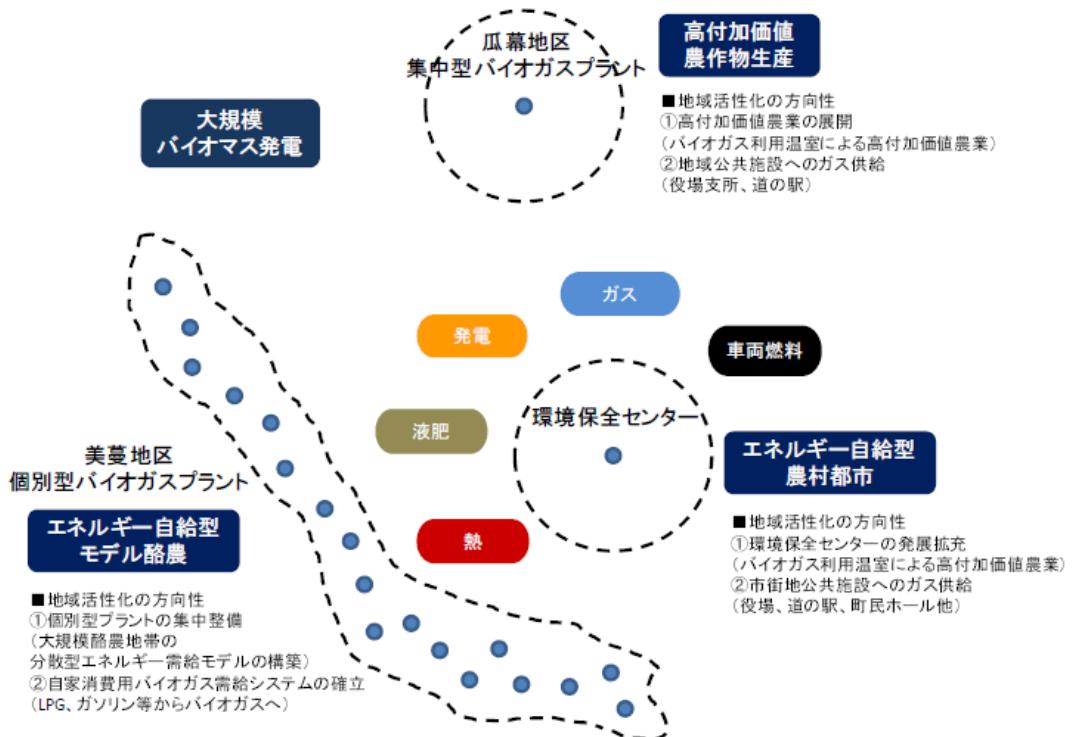
・レセプションピット: 285 m³

【消化液散布】

バイオガスプラントで発生する消化液は、各々のほ場に散布する。

なお、散布繁忙期は、コントラクターの委託を含めた散布計画を検討している。

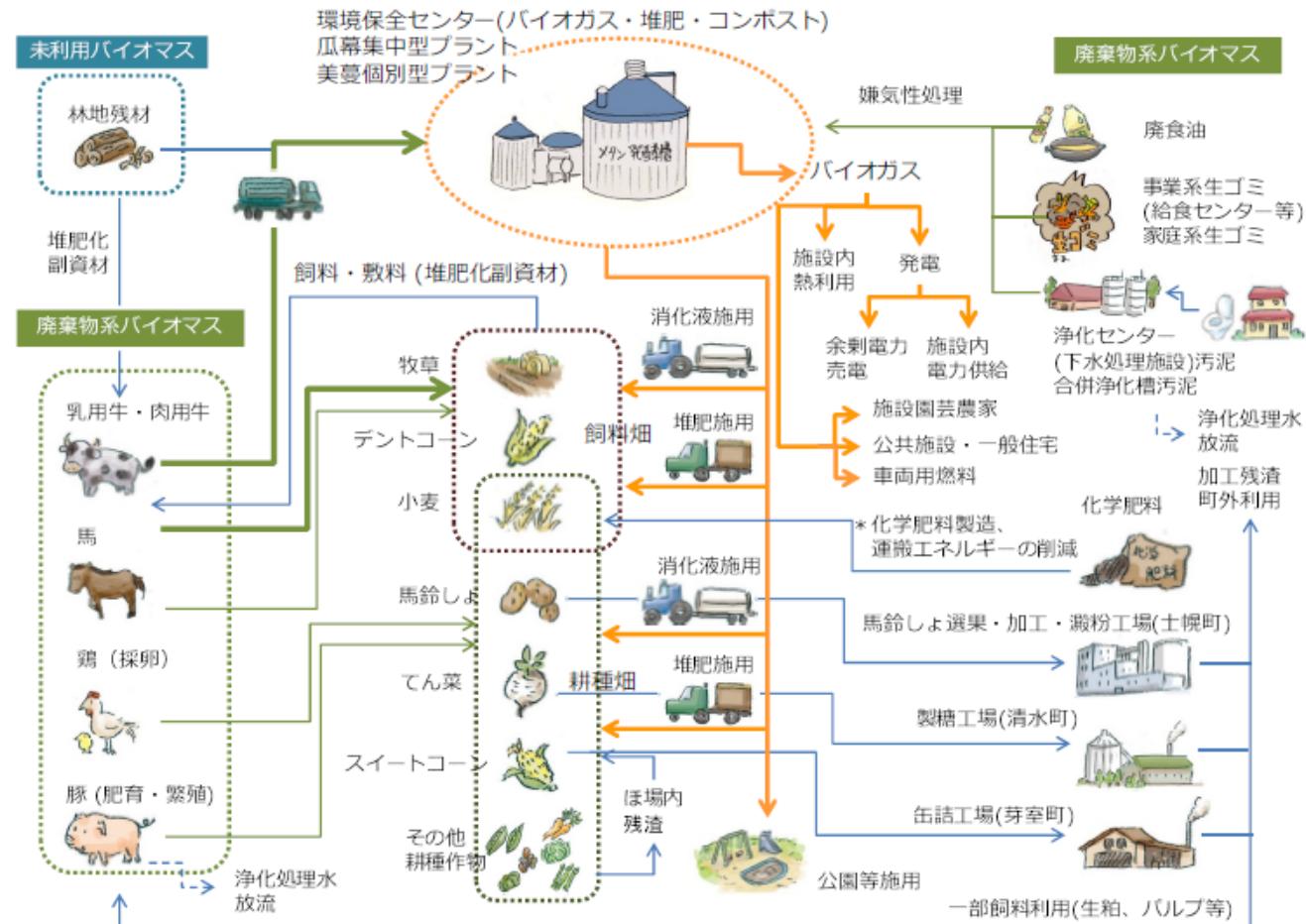
図3 鹿追町バイオガスプラント整備計画構想



(7)バイオマスフロー

家畜排せつ物、下水汚泥等、廃棄物系バイオマスを主体とした本町におけるバイオマスフローを次頁に示す（図4）。

図4 バイオマス資源循環フロー



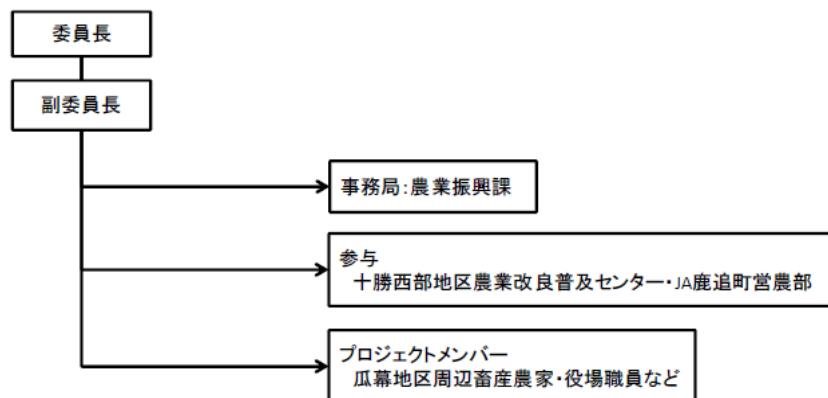
2)バイオマスの利活用推進体制

【地域の協議会等の推進体制】

①瓜幕地区バイオガスプラント利用準備委員会

鹿追町がバイオマス利用の推進及び地域内の農地の地力増強を測るために、建設を予定している瓜幕地区集中型バイオガスプラント施設について利用者の立場からその運営について協議、検討を行い事業の円滑な推進を図る（図5）。

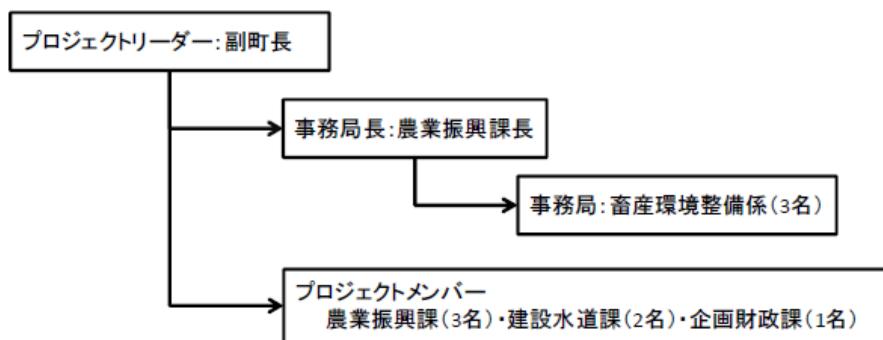
図5 瓜幕地区バイオガスプラント利用準備委員会 模式図



②瓜幕地区バイオガスプラント府内建設プロジェクト

バイオガスプラント建設に係る搬入原料の調整、施設監修、知識・技術提供等により施設整備の課題整理・解決を図り、円滑に施設整備を推進する（図6）。

図6 瓜幕地区バイオガスプラント府内建設プロジェクト 模式図



【関係者間の役割分担(コストや役務の負担、施設運営主体等)】

①バイオガスプラント

- ・バイオガスプラントの施設運営主体:鹿追町・利用組合
- ・コスト負担:施設利用者と町

3)取組工程

(1)、(2)で記述した利活用の仕組みを完成するまでのスケジュール(図7)

図7 瓜幕地区バイオガスプラント 建設・稼働スケジュール

年次	H24				H25				H26				
	月	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10
瓜幕地区バイオガスプラント利用準備委員会										→			
瓜幕地区バイオガスプラント町内建設プロジェクト	←									→	←		
瓜幕地区バイオガスプラント利用組合										←		←	
バイオガスプラント建設						←		→					
プラント本稼働										←			
バイオマス循環の確立										←			

7 バイオマスタウン構想の実施により期待される利活用目標及び効果

1)利活用目標(表3)

本町における廃棄物系および未利用バイオマスの利活用目標を定めた。

①廃棄物系バイオマスの利活用目標=100.00%(現状99.97%)

家畜排せつ物、食品廃棄物、下水汚泥の利用率は100%と高く、鹿追環境保全センター稼働後はバイオガス生産、堆肥、消化液の有効利用が推進されている。本構想で定める他の地区におけるバイオガスプラントの導入により、利用率の低い廃食油などの利用を促進し、バイオマスエネルギーの生産による化石燃料利用量の低減、二酸化炭素排出量の削減を目指す。

また、消化液の利活用を推進し、化学肥料の削減、粗飼料の良質化と収量の増加が期待でき、配合飼料の減量化など、コスト削減と二酸化炭素排出量の削減を目指す。

②未利用バイオマスの利活用目標=63.93%(現状61.35%)

麦稈の利用率は100%と高いが、作物残さおよび林地残材については、その収集・運搬のコストが負担となり利用されていない。未収穫物の作物残さおよび林地残材については破碎し、家畜ふん尿を堆肥化する際の副資材として利用することで、40%以上の利活用率を目指す。

表3 バイオマスタウン構想の利活用目標

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利活用目標			
	湿潤量	炭素換算量		湿潤量	炭素換算量	利用率	
	(t/年)	(C-t/年)		(t/年)	(C-t/年)	(%)	
廃棄物系	家畜排せつ物	425,746	25,404	堆肥化	396,126	23,637	100.00
			液肥化	29,620	1,767		
	乳用牛	306,392	18,282				
	肉用牛	97,260	5,804				
	豚	21,580	1,288				
	採卵鶏	320	19				
	馬	194	12				
	食品廃棄物	331	15	堆肥化	331	100	100.00
	廃食油(L/年)	10,460	6	嫌気性発酵処理	10,460	6	100.00
	作物加工残さ	10,315	455		10,315	455	100.00
	スイートコーン	882	39	パルプ(飼料化)	882	39	100.00
	馬鈴薯(澱原)	101	4	生粕(飼料化)	101	4	100.00
	馬鈴薯(加工)	550	24	飼料化	550	24	100.00
	てん菜	3,968	175	生パルプ(飼料化)	3,968	175	100.00
		4,814	213	ペレットパルプ(飼料化)	4,814	213	100.00
	下水汚泥	578	55	堆肥化	578	55	100.00
	合計		25,935			25,935	100.00
未利用	作物残さ(麦稈)	11,713	3,353	堆肥化副資材、敷料	11,713	3,353	100.00
	作物残さ(その他)	27,725	1,763		0	0	0.00
	作物残さ(未収穫物)	1,255	103	堆肥化副資材、敷料	502	42	40.77
	林地残材	1,103	246	堆肥化副資材、敷料	441	99	40.24
	合計		5,465			3,494	63.93

- ① 家畜排せつ物賦存量の原単位は、次の通りである。家畜飼養頭数は、平成 22 年度の値を使用した。
乳用牛・肉用牛・豚・採卵鶏:「家畜ふん尿の特性と処理利用の基礎知識(平成 9 年度)」、「家畜ふん尿処理・利用の手引き(平成 16 年度)」による。馬:家畜排せつ物法で定められた記録方式による。
- ② 作物加工残さは、各工場等での処理量、残さ量発生量をもとに、鹿追町からの出荷量相当を算出した。
- ③ 作物加工残さの利用率は町外利用を含む。
- ④ 作物残さは現在の作付面積から算出した値である。未収穫物は、生産量の 2 割程度と仮定した。
- ⑤ 食品廃棄物、下水汚泥、林地残材、廃食油に関しては、平成 21 年鹿追町地域新エネルギービジョンから引用した。

2)期待される効果

□地域環境の改善

【臭気対策】

家畜ふん尿の臭気の減少は、バイオガスプラント導入の大きな要素の一つである。バイオガスプラントの消化液は、密閉状態による嫌気性発酵のため、普通に貯蔵されている生ふん尿に比べ臭気は少ない。消化液の臭気は、1/10程度との調査事例もあり、実際の調査結果でも1/2から1/3程度の臭気強度とされている。また、ほ場への散布後の臭気の減少も早いという報告もあり、市街地周辺の臭気対策としてその効果が期待される。さらに、ほ場の散布方式は、バンドスプレッダ方式を採用することで臭気強度を軽減し、処理過程からほ場散布までの臭気対策を図る。

【窒素溶脱量の軽減】

廃棄系バイオマス利用による堆肥、消化液を適正に農地に散布し、バイオマス由来の供給窒素量を考慮した化学肥料の適正施肥を行うことで窒素の溶脱を抑制でき、地下水や下流域への窒素負荷の軽減が期待される。

□エネルギー代替・削減による環境負荷の軽減

【化石燃料使用量の削減】

堆肥、スラリー、消化液のほ場への適正施用により、化学肥料製造エネルギー、運搬エネルギーの削減効果が期待される。

また、家畜ふん尿処理過程では、バイオガス利用によるガスボイラと発電により、プラント内の化石燃料使用量を最小限に抑えることができる。

【二酸化炭素・窒素酸化物・硫黄酸化物の削減】

堆肥、スラリー、消化液のほ場への適正施用により化学肥料の使用量を軽減できれば、化学肥料由来(製造・運搬)の二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物の排出量(負荷量)を削減することができる。

また、生ごみの利活用により、従来の運搬、焼却に係る負荷量を削減することができる。

【物質循環型地域の確立(町内の循環・周辺市町村との連携)】

バイオガスプラントの整備、バイオガスの有効活用にむけた取り組みは、地域ぐるみの取り組みであり、物質循環型地域の確立を目指すものである。

さらに、農産物加工残渣物の処理対策、エネルギー利用の観点から、周辺市町村との連携を図ることにより、広域での物質循環が可能となり、自然環境負荷の軽減につながる。

□経済効果

【農産物の高付加価値化】

バイオガス(温室、作業車両等)、堆肥・液肥、雪氷冷熱等の自然エネルギーを有効活用し、循環型農業を構築することで、化石燃料や化学肥料に頼らない、環境に配慮した高付加価値の農作物を消費者にアピールできる。

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

【鹿追地区・中鹿追地区の取組経過】

鹿追地区・中鹿追地区において、平成19年より稼働の環境保全センターを対象として、原材料の収集計画、液肥の散布計画をはじめとしたバイオガスプラントのさらなる有効的利用方法について協議を行ってきた。

【瓜幕地区的取組経過】

瓜幕地区において、建設が予定されている集中型バイオガスプラントにおいて、原材料の収集計画、液肥の散布計画をはじめとする施設計画、利用計画について協議を行ってきた。

【美蔓地区的取組経過】

美蔓地区において、建設が予定されている個別型バイオガスプラントにおいて、原材料の収集計画、液肥の散布計画をはじめとする施設計画、利用計画について協議を行ってきた。

【消化液の作物への施肥効果の検討】

環境保全センターのバイオガスプラントにて発生した消化液をすることによって、作物にどのような影響があるのか調査を行った。結果として消化液は肥料として充分有用であることが判明し、作物の収量の増加や品質の向上にも一定の効果が認められた。

9 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

現在の本町のバイオマス賦存量及び現在の利用状況は、下表(表4)のとおりである。

表4 バイオマス賦存量および利用状況

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	仕向量			
	湿潤量	炭素換算量		湿潤量	炭素換算量	利用率	
	(t/年)	(C-t/年)		(t/年)	(C-t/年)	(%)	
廃棄物系	家畜排せつ物	425,746	25,404	堆肥化	396,126	23,637	100.00
			液肥化	29,620	1,767		
	乳用牛	306,392	18,282				
	肉用牛	97,260	5,804				
	豚	21,580	1,288				
	採卵鶏	320	19				
	馬	194	12				
	食品廃棄物	331	15	堆肥化	331	100	
	廃食油(L/年)	10,460	6		0	0	
	作物加工残さ	10,315	455		10,315	455	
	スイートコーン	882	39	パルプ(飼料化)	882	39	
	馬鈴薯(澱原)	101	4	生粕(飼料化)	101	4	
	馬鈴薯(加工)	550	24	飼料化	550	24	
	てん菜	3,968	175	生パルプ(飼料化)	3,968	175	
		4,814	213	ペレットパルプ(飼料化)	4,814	213	
	下水汚泥	578	55	堆肥化	578	55	
	合計		25,935			25,929	99.97
未利用	作物残さ(麦稈)	11,713	3,353	堆肥化副資材、敷料	11,713	3,353	100.00
	作物残さ(その他)	27,725	1,763		0	0	0
	作物残さ(未収穫物)	1,255	103		0	0	0
	林地残材	1,103	246		0	0	0
	合計		5,465			3,353	61.35

- ① 家畜排せつ物賦存量の原単位は、次の通りである。家畜飼養頭数は、平成 22 年度の値を使用した。
乳用牛・肉用牛・豚・採卵鶏:「家畜ふん尿の特性と処理利用の基礎知識(平成 9 年度)」、「家畜ふん尿処理・利用の手引き(平成 16 年度)」による。馬:家畜排せつ物法で定められた記録方式による。
- ② 作物加工残さは、各工場等での処理量、残さ量発生量をもとに、鹿追町からの出荷量相当を算出した。
- ③ 作物加工残さの利用率は町外利用を含む。
- ④ 作物残さは現在の作付面積から算出した値である。未収穫物は、生産量の 2 割程度と仮定した。
- ⑤ 食品廃棄物、下水汚泥、林地残材、廃食油に関しては、平成 21 年鹿追町地域新エネルギービジョンから引用した。

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

これまで、生ごみは帯広市のごみ処理施設に運搬し、焼却処分していた。そのため、運搬経費を要し、さらに運搬車両による二酸化炭素、窒素酸化物が環境負荷を与えていた。

また、下水汚泥は脱水処理後埋め立て処理を行い、廃棄処分となっていた。

一方、家畜排せつ物は、処理施設規模や散布ほ場の関係から個別農家での処理の限界もあり、完熟しない状態でほ場に施用する場合や過剰施用の場合もあった。

このように、本町のバイオマスの主体である廃棄物系バイオマスは、未利用、もしくは利用が適切でない状況がみられた。

これらを改善するために、環境管理施設としてのコンポスト化施設を整備し、農業集落排水汚泥、合併浄化槽汚泥、事業系生ごみの有効活用を図ることとし、バイオガスプラントと堆肥化プラントを備えた鹿追町環境保全センターにて家畜排せつ物からバイオガスを回収し、臭気対策と処理の合理化・高度化を推進している。

また、乳牛の飼育頭数の増加による家畜排せつ物量が増加の傾向にあるため、瓜幕では集中型、美蔓では個別型のバイオガスプラントの建設を予定している。

2) 推進体制

【瓜幕地区バイオガスプラント利用準備委員会】

プロジェクト会議、ワーキンググループ打合せを行い、バイオガスプラント整備と施設利用、運営について協議、検討を行ってきた。

3) 関連事業・計画

農林水産省の「平成21年度 地域バイオマス利活用交付金」をうけてバイオガスプラントの利活用高度化に向けた調査を実施した。

【バイオガス利活用高度化検討調査業務】

本事業は、平成19年から稼働中の鹿追町環境保全センター内バイオガスプラントの利活用高度化を目的とし、そのエネルギー量を調査し、評価を客観的に行うとともに、バイオガスの直接利用に関する実証調査、および高度化利用に関する技術調査を行うものである。

主な調査内容は、

- ① バイオガスプラントのエネルギー賦存量と余剰エネルギーの調査
- ② バイオガス直接利用にかかる実証試験
- ③ バイオガス高度利用の調査

である。

調査結果から、プラントの稼働状況は概ね順調であり、そのエネルギー賦存量も当初の計画を上回ることが判明し、減価償却費を除いた収支のバランスは取れている。しかしながら、現状では発電機の稼働率、余剰電力の売電単価などに課題を残している。

バイオガスの直接利用に関して、バイオガス自動車、温室暖房、都市ガス代替について実証実験を行った。どの利用方法も技術的に確立されており、実用に問題は存在しなかつたが、導入する際には障壁となりうる法制度やその経済性を慎重に検討する必要がある。

鹿追町では今後もバイオガスプラントを拡充し、資源の有効活用を推進していく計画であるため、物質循環型社会の形成、環境負荷の軽減等の視点から、バイオガスプラントの価値を正しく評価することが重要である。

4) 既存施設

【鹿追町環境保全センター】

- ・事業主体:鹿追町
- ・所在地:鹿追町鹿追北4線5番地

表5 環境保全センター 各施設概要

	バイオガスプラント	堆肥化プラント	コンポスト化プラント
発酵方式	嫌気性発酵 (中温式)	好気性発酵 (バドル攪拌式)	好気性発酵 (堆肥切り返し攪拌機)
原料	・乳牛ふん尿 ・敷料等 ・車両洗浄水	・乳牛ふん尿 ・生ゴミ ・敷料	・濃縮汚泥 ・浄化槽汚泥 ・事業系生ゴミ
処理能力	94.8t/日	41.6t/日	902t/年

図8 環境保全センター 外観

