

みやま市が進める資源循環のまちづくり

資料3-1



みやま市 環境衛生課 松尾和久

みやま市バイオマスセンター建設工事の概要

1 施設規模

- 計画処理量：130 t/日（最大処理量基準）
- ① 家庭系生ごみ：5.3 t/日（1,600 t/年）
- ② 事業系生ごみ：2.3 t/日（700 t/年）
- ③ 産業系食品廃棄物：2.3 t/日（700 t/年）
- ④ し尿：42 t/日（14,000 t/年）
- ⑤ 浄化槽汚泥：78 t/日（26,000 t/年）

2 建設場所

- バイオマスセンター：みやま市山川町重富121 【山川南部小学校グラウンド敷地内】
管理室、研修室は、既設山川南部小学校の教室を改装して利用
- サテライト消化液貯留設備：みやま市瀬高町東津留2-1 【みやま市清掃センター敷地内】

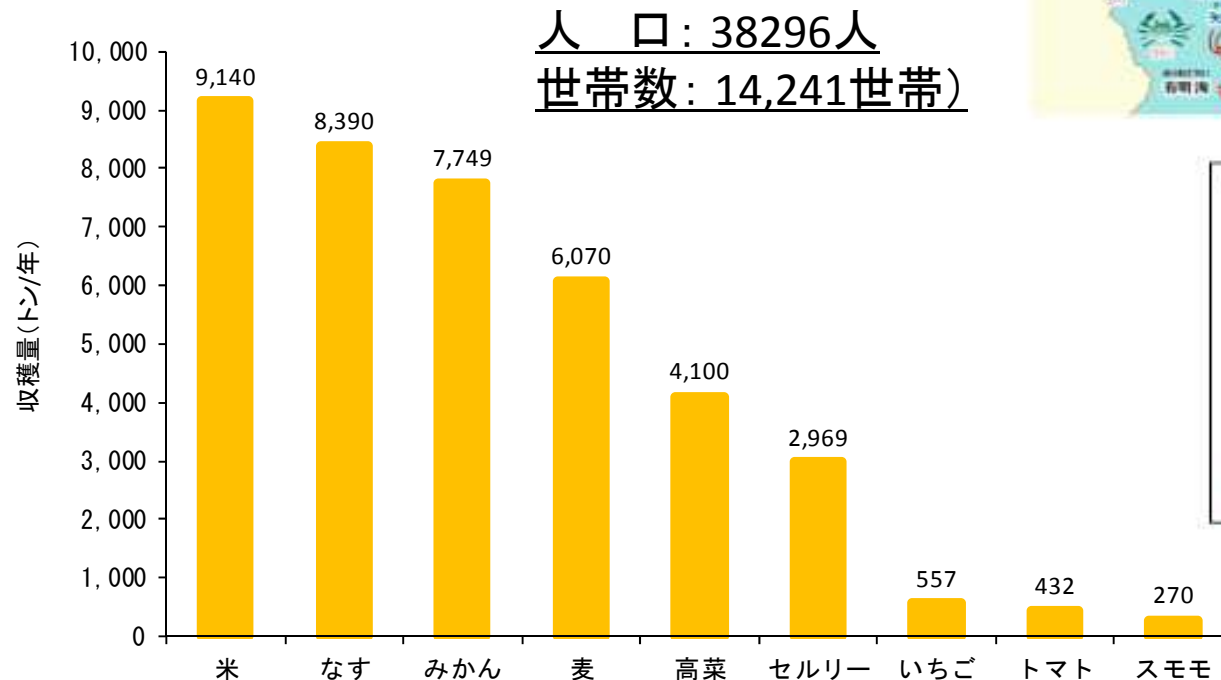
3 資源化処理方式

- ① メタン発酵 湿式・中温方式
- ② 発生バイオガス精製後にガスエンジンによる発電
- ③ 発生消化液 液肥として農業利用
- ④ 脱臭方式 高中濃度臭気 生物脱臭→薬液洗浄→活性炭吸着
生ごみ系低濃度臭気 活性炭吸着
排水処理系低濃度臭気 活性炭吸着

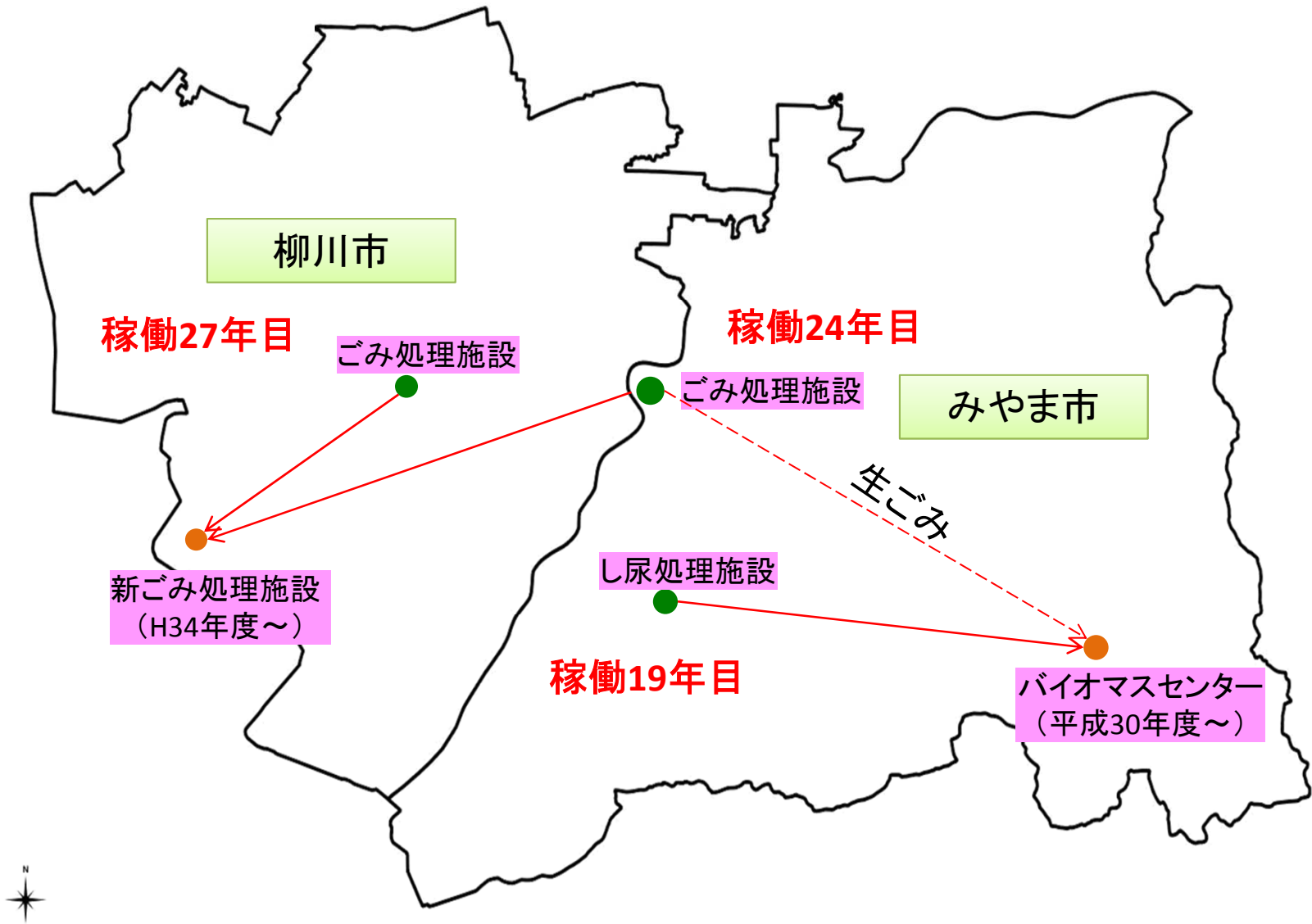
みやま市の概要

本市は農業が基幹産業であり、米・麦の二毛作を中心に、みかん・いちご・なす・トマト・スモモ等、野菜・果樹の栽培も盛んです。

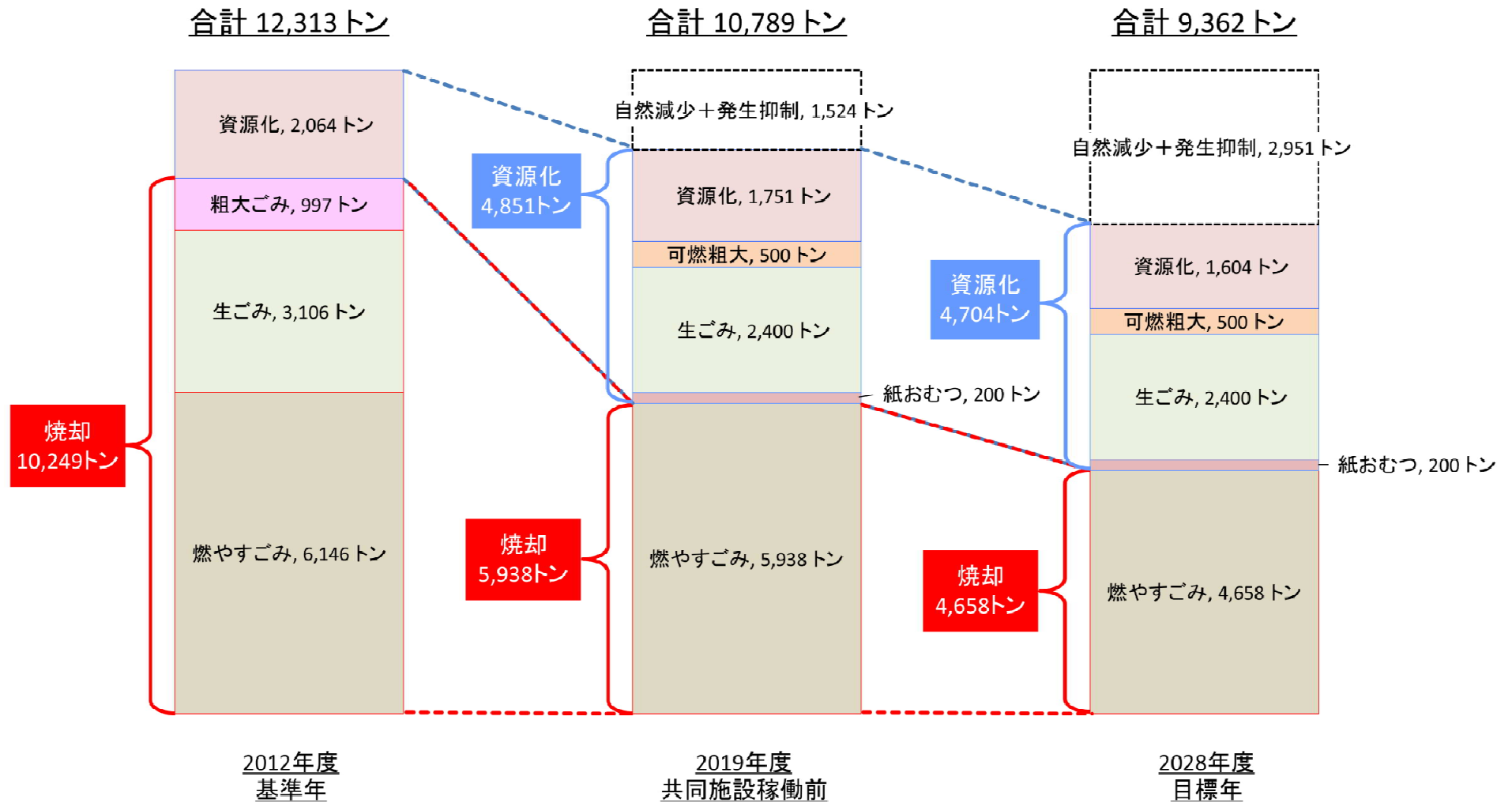
「山川みかん」やいちごの「あまおう」等も有名ですが、特になすの「博多なす」はブランドとして高い評価を得ており、福岡県1位、全国3位の生産量を誇っています。



ごみ処理施設の位置



一般廃棄物資源循環基本計画



事業開始のきっかけ

年度	内容
H24年度	みやま市における再生可能エネルギー導入可能性調査 「生ごみ・汚泥系メタン発酵発電施設を利用した資源循環プロジェクトを選定」
H25年度	生ごみ・し尿汚泥系メタン発酵発電設備導入可能性調査 「 メタン発酵施設の導入効果が高いと判断 」
	みやま市一般廃棄物資源循環基本計画の策定 「 生ごみ資源化を盛り込んだ目標を設定 」
	柳川市・みやま市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画の策定→新焼却施設の処理量に反映
H26年度	みやま市バイオマス産業都市構想策定・認定
H27年度	バイオマスセンター地元説明、生活環境影響調査、プラントメーカー選定プロポーザル
H28年度	プラントメーカー契約議決、工事着手
H29年度	生ごみ分別説明会、施設管理会社プロポーザル

みやま市バイオマス産業都市構想の概要

福岡県みやま市、人口 40,506人、面積 10,512ha ～山・川・大地・海・空 資源循環のまちにいきる～

構想の概要

生ごみ・し尿・浄化槽汚泥のメタン発酵発電・液肥化施設を拠点に、BDF製造等のバイオマス資源化設備や研修施設等を施設周辺に展開し、「資源循環のまちづくり」による、産業振興・雇用創出を図る。また、近隣市町のバイオマス資源化施設等との連携による「災害に強いまちづくり」を目指す。

1. 将来像

- ① 入口「家庭・事業所の生ごみ・し尿・浄化槽汚泥と域内の食品製造業の食品廃棄物を利活用し、雇用を創出する」
- ② 出口「液肥を全量農業利用し、肥料の地産地消、農作物のブランド化を目指す」
- ③ 紙おむつ・品質劣化海苔の資源化を、近隣自治体・民間施設との連携により、バイオマス資源の広域処理を行う

2. 事業化プロジェクト

I メタン発酵発電・液肥化プロジェクト

・生ごみ、し尿、浄化槽汚泥のバイオガス化(発電・熱による施設自立運転)と消化液の農業利用

II 紙おむつ資源化プロジェクト

・紙おむつに使用されている良質パルプを水溶化処理し再生パルプとして耐火ボード等建築資材に再利用

III BDF製造プロジェクト

・廃食用油から、BDFを製造し、メタン発酵施設内の運搬車両等の燃料利用

IV 品質劣化海苔資源化プロジェクト(研究中)

・色落ちした生の海苔(原藻)から堆肥を製造し、農業利用。「海の恵み」を「大地へ」そして再び「海へ」!

V 木質熱利用プロジェクト(検討中)

・域内の木質資源を燃料とした木質ボイラによる熱利用

3. 10年後のバイオマス利用率

・ 生ごみ・食品廃棄物	：	0% ⇒ 65%	【3,000t/年】
・ し尿・浄化槽汚泥	：	6% ⇒ 100%	【40,000t/年】
・ 紙おむつ	：	0% ⇒ 29%	【200t/年】
・ 廃食用油	：	9% ⇒ 16%	【10,000L/年】

4. 地域波及効果

- ① 地域循環型エネルギーの強化(メタン施設の自立運転)
 - ・メタン発酵発電施設発電量 : 約 827 MWh/年
 - " 熱発生量 : 約 5,000 GJ/年
 - ・BDF製造量 : 約 8,000 L/年
- ② 地域産業振興・雇用の創出
 - ・地域食品産業の生ごみ資源化により、処理費用低減、雇用の確保
 - ・みかん選果場等から発生する選別くず等農業残渣の資源化
 - ・液肥による農家支出削減、農作物のブランド化
 - ・雇用の創出:メタン施設26人
- ③ 温室効果ガス削減:1,314t-CO₂/年

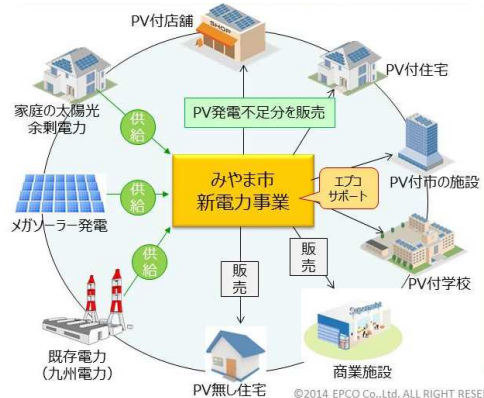
5. 実施体制

- ・H26年4月みやま市環境衛生課に循環型社会推進係を設置
- ・みやま市(メタン発酵施設、紙おむつ資源化、BDF製造)
- ・みやま市・柳川市・福岡県有明海漁連(品質劣化海苔資源化)

みやま市バイオマス産業都市 全体構想図

「大規模 HEMS 情報基盤整備事業」
H26・27年度実施（経済産業省）

- ①HEMSによる『見える化』で省エネ・ピーク対策
- ②自立的で持続可能な分散型エネルギーの普及
- ③電力小売り自由化後のエネルギー地産地消



※市エネルギー政策
推進室と連携

大木町
(メタン発酵施設)



木質熱利用
施設(検討中)

メタン発酵発電・
液肥化施設

地産地消



品質劣化海苔資源化施設
(研究中)

紙おむつ資源化

大牟田市

みやま市バイオマス産業都市

『メタン発酵発電・液肥化プロジェクト』の先導性・実現可能性・PRポイント

先導性



- ・廃棄物処理施設ではない、資源循環の施設にすることにより、様々な展開が可能となる。
- ・今後全国の自治体で、焼却炉、し尿処理施設の建て替え時期を迎える中、当市の取り組みは、循環型社会の具体性を示す先導性が高い。
- ・人口4万人規模で消化液の全てを液肥利用している事例はなく、先進的な事例となる。

実現可能性

- ・H24年度「再生可能エネルギー導入可能性調査」、H25年度「生ごみ・し尿汚泥系メタン発酵発電設備導入可能性調査」を行っており、準備が整っている。品質劣化海苔の有効利用については、2年間の研究を経て、乾燥施設整備について研究会を立ち上げている。
- ・メタン発酵施設により、焼却施設建設費の12%削減、ごみ処理コストの33%削減、雇用創出26名等を総合評価し、生ごみ資源化を盛り込んだ「一般廃棄物処理基本計画」を、H25年11月に策定。

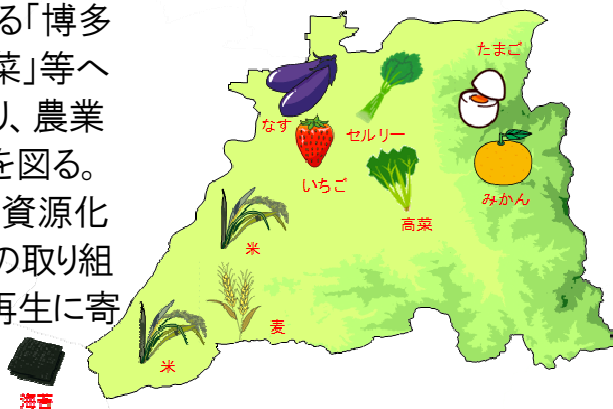
項目	評価	生ごみ分別なし	生ごみ分別
		焼却炉のみ	し尿処理場廃止 焼却炉+メタン新設
建設費 (補助残過疎債適用)	◎	◎	△
	事業費	6.7 億円	7.7 億円
ごみ処理経費	△	△	◎
	総額	5.2 億円/年	3.8 億円/年
エネルギー収支 (原油換算値)	△	△	◎
	現状からの削減量	-405 kL/年	-912 kL/年
CO ₂ 削減効果	△	△	◎
	現状からの削減量	-852 トン/年	-2,012 トン/年
雇用創出	△	△	◎
	新規雇用人数	+6 名	+26 名
埋立処分場の延命	△	△	◎
	延命年数	0 年	+1.5 年
液肥利用による 農家支出削減	×	×	◎
	散布面積	0 ha/年	410 ha/年
みやま市のまちづくり	△	△	◎
総合評価		9 点	22 点

評価の点数：◎3点、○2点、△1点、×0点

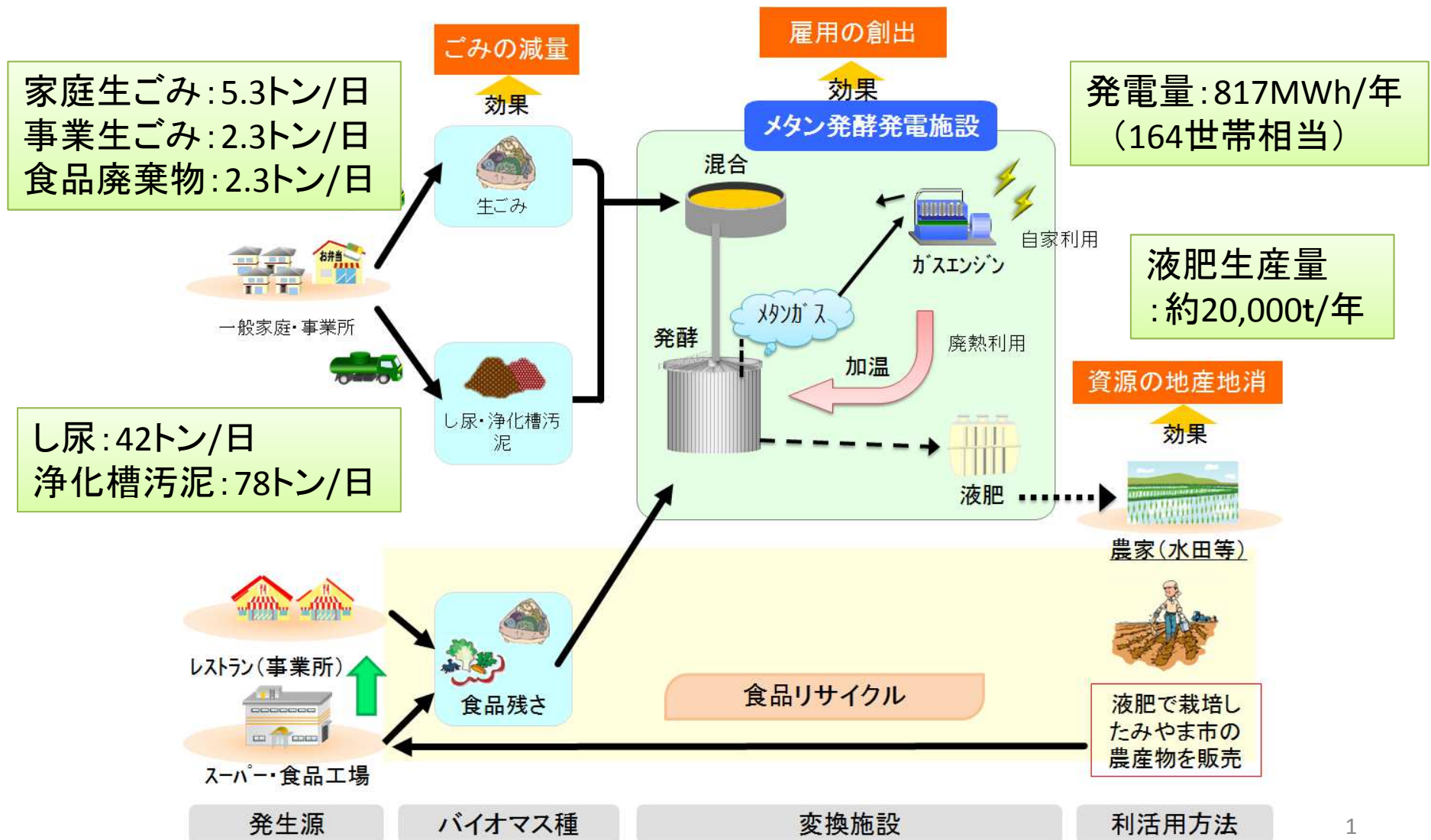
- ・H25年度より、隣接する大木町の協力を得て、生ごみ収集・液肥散布のモデル事業を実施。H26年度は、紙おむつ回収モデル事業も開始。賦存量、液肥利用方法、収集方法を市民と協働で模索している。

PRポイント

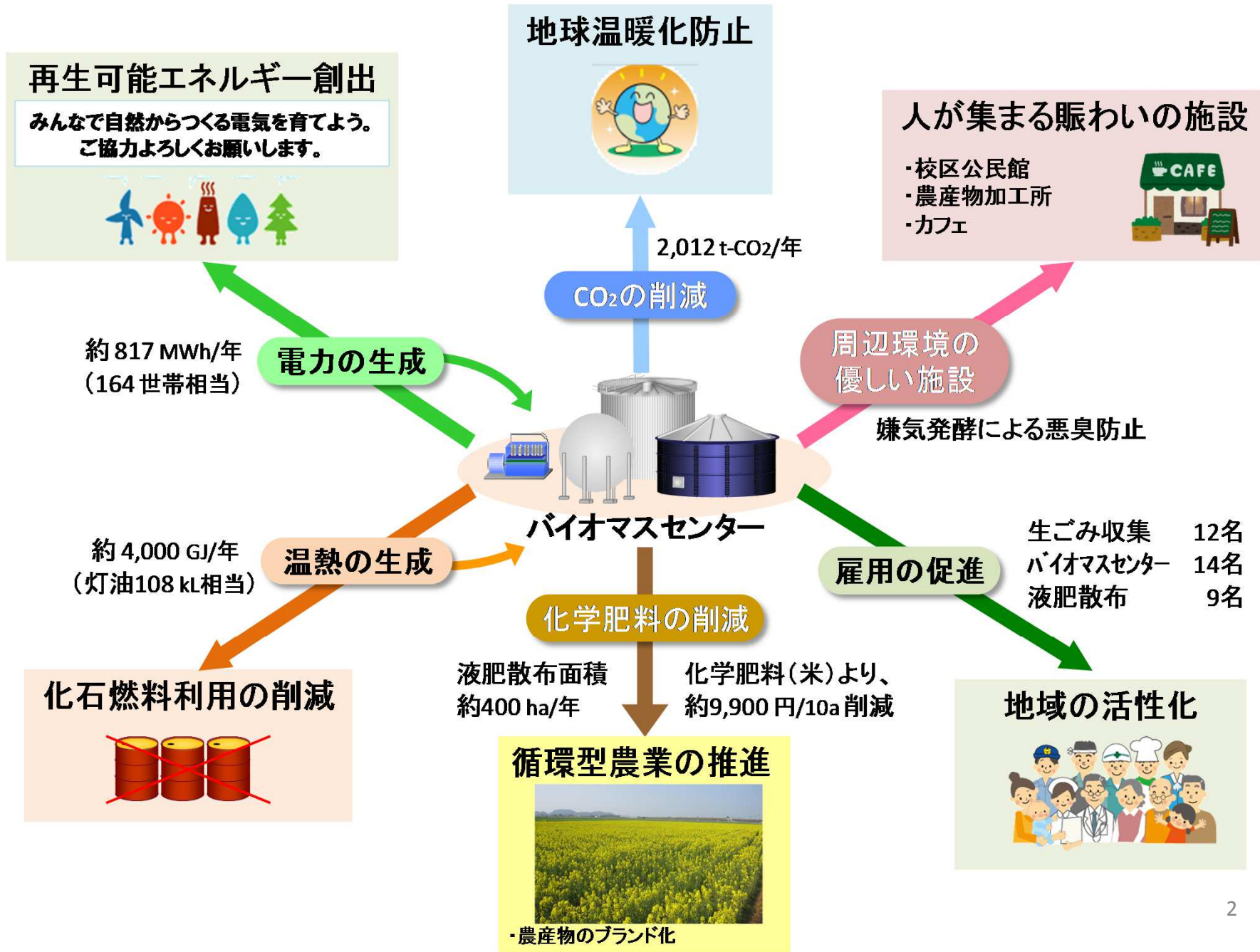
- ・米、麦はもとより、全国有数の生産量を誇る「博多なす」、「瀬高高菜」等への液肥利用により、農業振興・ブランド化を図る。
- ・品質劣化海苔の資源化構想は、全国初の取り組みで、有明海の再生に寄与する。



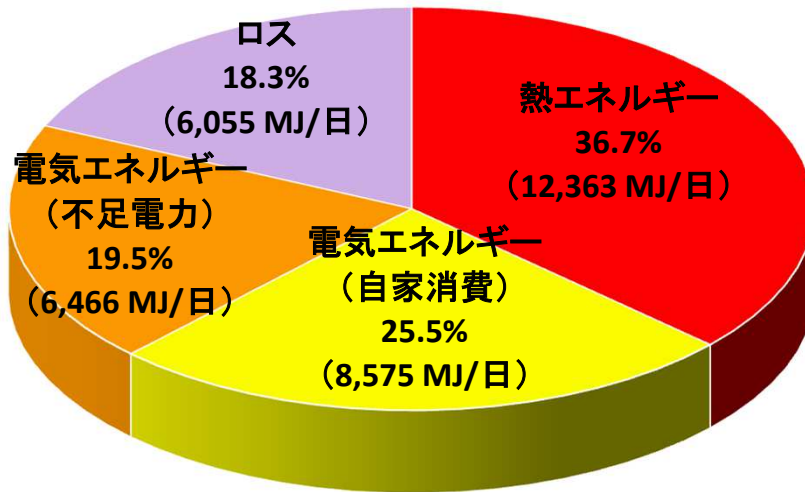
生ごみを燃やさずに、発酵させ電力と有機肥料を生み出すバイオマスセンターを建設します。



メタン発酵発電・液肥化施設の効果

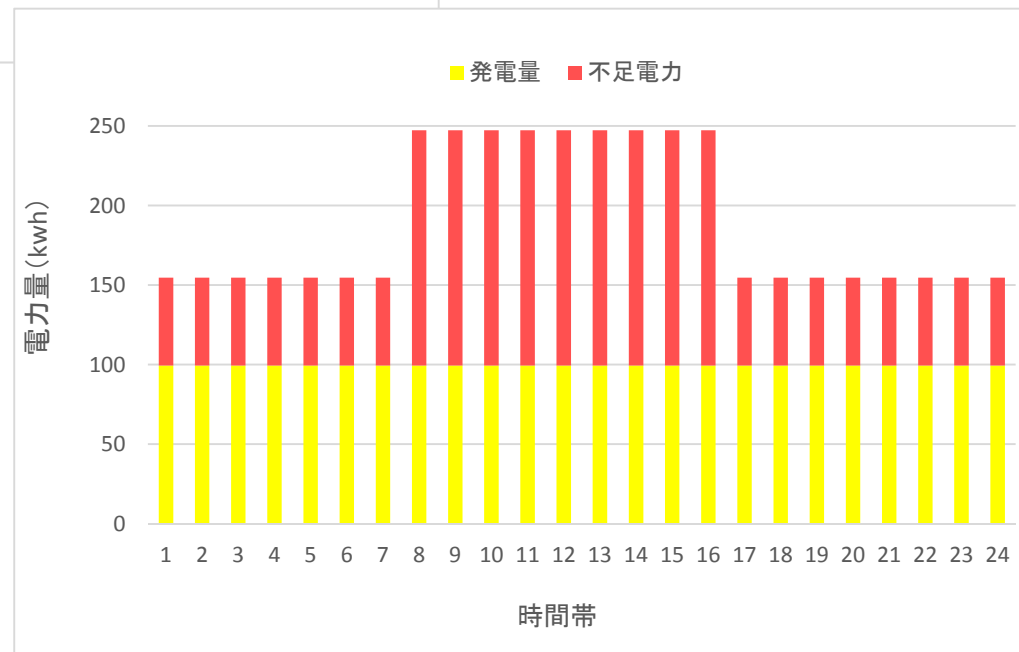


エネルギー収支



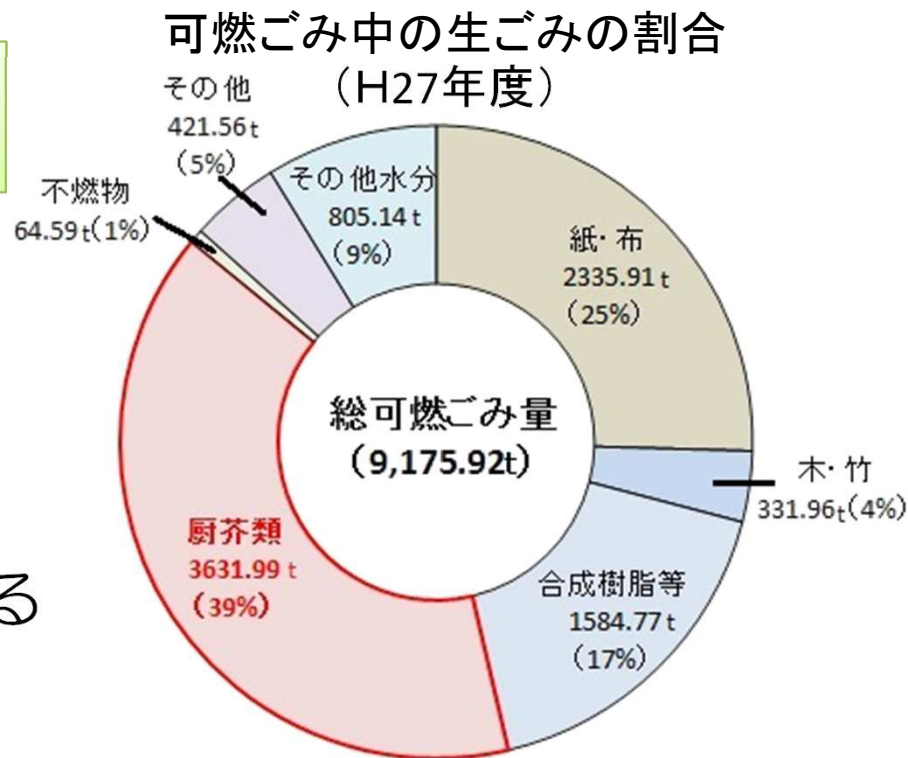
バイオガスのエネルギーを発電機によって、電力と熱(温水)に変換し、場内で利用します。

項目	値 (MJ/日)
発酵槽投入液加温	2,766
発酵槽保温	1,698
消化液殺菌加温	7,605
殺菌槽保温	179
殺菌消化液熱回収	-3,043
プロセス用水(温水)	1,912
余剰熱	1,246
熱エネルギー	12,363

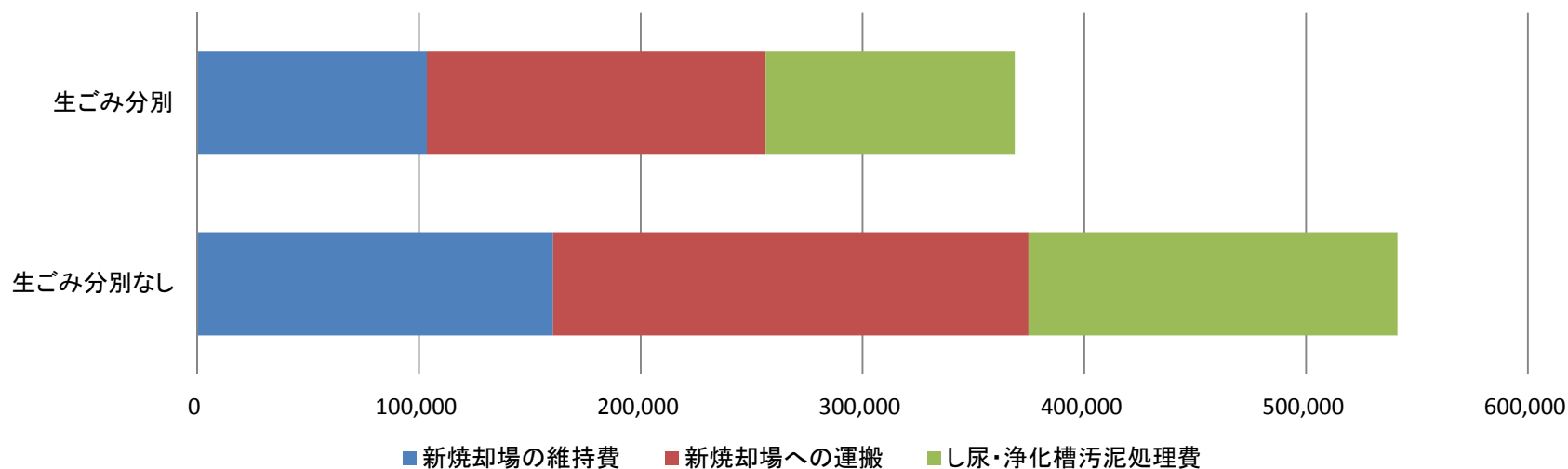


生ごみ分別の効果

- ①新焼却炉の建設費が削減される
規模が12トン/日縮小
建設費 約12億円削減
- ②焼却灰の埋立場が長く利用できる
- ③ごみ処理の経費が下がる



生ごみ分別による処理経費の比較(年)



生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を資源化する準備

H25年度から2つのモデル事業を開始

生ごみ収集モデル事業

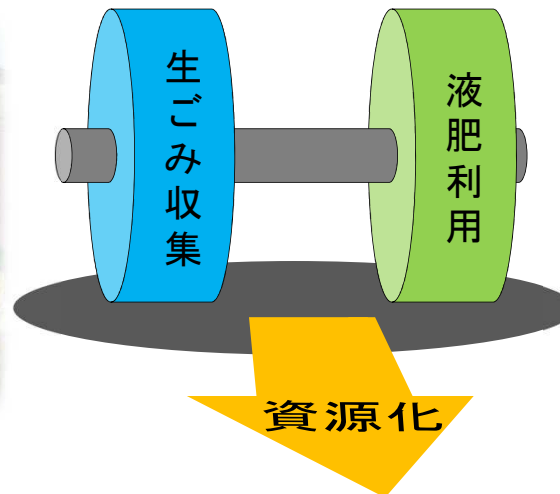
生ごみ収集 ⇒ 区長

- 毎年9月～11月で実施4年間で1,102世帯が参加
- 生ごみ資源化についてのアンケート95%が良いと回答

液肥散布モデル事業

液肥利用 ⇒ 農家

- H28年度実績:593a
 水稻 114a ナス 66a レンコン 67a
 麦 30a 菜種 297a その他 19a
- 液肥利用研究会(JA・普及センター・部会)



液肥散布モデル事業



液肥タンクを市内3か所設置。
家庭菜園用の「液肥の使い方マニュアル」を
作成し市民に配布。

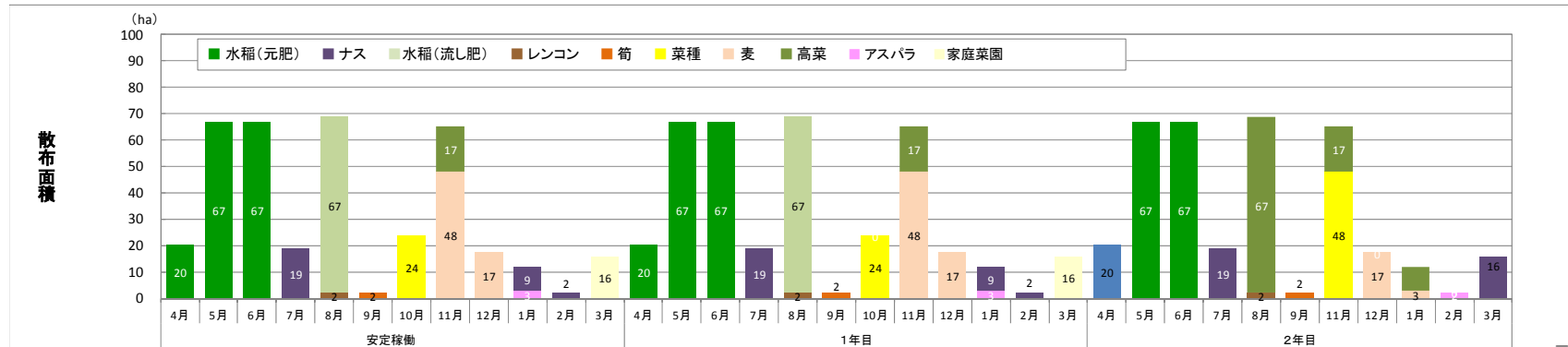
液肥散布計画（案）

散布対象作物	水稲	ナス（冬春）	レンコン	水稲（追肥）	筍	菜種	麦	高菜	アスパラ	ナス（夏秋）	家庭菜園
ha当たり液肥量	50 t/ha	90 t/ha	70 t/ha	25 t/ha	60 t/ha	70 t/ha	50 t/ha	70 t/ha	70 t/ha	90 t/ha	70 t/ha
散布時期	5月～6月	7月	8月	8月	9月	10月～11月	11月	11月～12月	12月～1月	1月～2月	年中
散布方法	液肥散布車	運搬車	運搬車	運搬車	運搬車	液肥散布車	液肥散布車	液肥散布車	運搬車	運搬車	運搬車

月	液肥生産量	液肥消費量	タンク残量※	液肥散布（上段：散布量、下段：散布面積）													
				水稲	ナス（冬春）	レンコン	水稲（追肥）	筍	菜種	麦	高菜	アスパラ	ナス（夏秋）	家庭菜園			
前年度3月			4,000 t														
4月	1,667 t	1,000 t	4,667 t	1,000 t 20 ha													
5月	1,667 t	3,333 t	3,000 t	3,333 t 67 ha													
6月	1,667 t	3,333 t	1,334 t	3,333 t 67 ha													
7月	1,667 t	1,667 t	1,334 t		1,667 t 19 ha												
8月	1,667 t	1,807 t	1,194 t			140 t 2 ha	1,667 t 67 ha										
9月	1,667 t	100 t	2,760 t					100 t 2 ha									
10月	1,667 t	1,667 t	2,760 t						1,667 t 24 ha								
11月	1,667 t	3,600 t	827 t							2,400 t 48 ha	1,200 t 17 ha						
12月	1,667 t	1,200 t	1,294 t								1,200 t 17 ha						
1月	1,667 t	1,000 t	1,960 t									200 t 3 ha	800 t 9 ha				
2月	1,667 t	200 t	3,427 t										200 t 2 ha				
3月	1,667 t	1,094 t	4,000 t														1,094 t 16 ha
計	20,000 t	20,000 t		7,666 t	1,667 t	140 t	1,667 t	100 t	1,667 t	2,400 t	2,400 t	200 t	1,000 t	1,000 t	1,094 t	16 ha	
	散布面積			153 ha	19 ha	2 ha	67 ha	2 ha	24 ha	48 ha	34 ha	3 ha	11 ha	16 ha			

栽培面積（作付け面積）	1,790 ha	59 ha	4 ha	1,790 ha	88 ha	30 ha	1,913 ha	82 ha	6 ha	50 ha	10 ha
作付け面積に対する必要液肥量	89,500 t	5,310 t	280 t	44,750 t	5,280 t	2,100 t	95,650 t	5,740 t	406 t	4,500 t	700 t
作付け面積に対する散布面積割合	8.6 %	31.4 %	50.0 %	3.7 %	1.9 %	79.4 %	2.5 %	41.8 %	49.3 %	22.2 %	—

液肥散布面積



※設定年度の前年度末（3月末）の液肥タンク容量を4,000 tと設定した。

バイオマスセンターの賑わいづくり

- ①高齢者福祉施設(老人憩いの場) ②災害時避難所 ③校区公民館(会議室、食品加工所) ④企業誘致(会社オフィス、コンビニ+直売所) ⑤宿泊施設(農業体験者)



生ごみ分別説明会



※数字は
2017年3月末現在

エネルギーの地産地消の流れ 高く買い取り、安く販売

5500 kW
(一般家庭
1800世帯分)



メガソーラー

買取サービス
(契約済数
約400世帯)



家庭の太陽光余剰電力

卸電力取引所
も活用



九州電力



みやま市・
共同出資者

みやま
スマートエネルギー

11月
より
電力
調達

利益還元



住民サービスの充実

11月
より
電力
供給



市役所



学校などの市の公共施設



民間の事業所



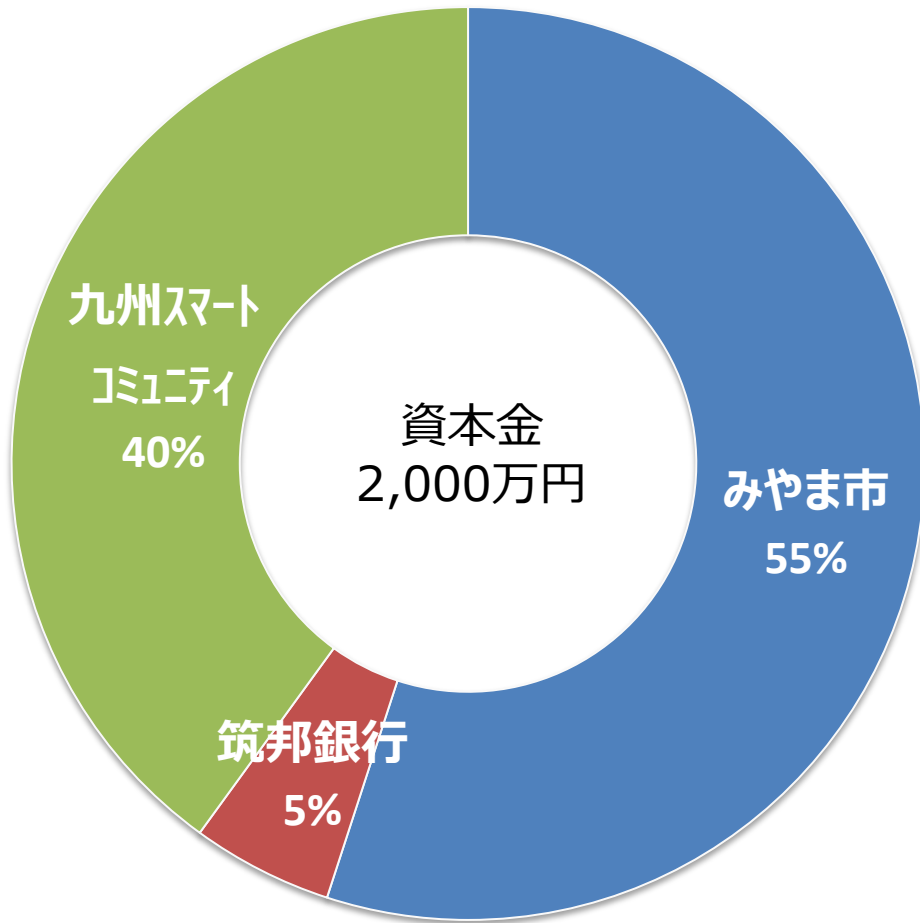
一般家庭(平成28年4月～)

【高圧】
市の公共施設
(36カ所)

+
柳川市・肝付町の
公共施設
+
民間の施設

約250カ所に供給

【低圧】
契約件数
2060件



みやま市

- 公共エネルギーサービスのしくみ構築を先導
- 収集された情報やサービスのノウハウを蓄積・分析し、市のエネルギー政策に反映
- 本事業の取組みを広報を通じて広く知らしめ、市民への啓蒙や他の自治体へ情報発信

筑邦銀行

- 資金面、事業管理面で事業運営を支援
- 地方銀行としての公共的使命を持って豊かな地域社会づくりをバックアップ
- 金融サービスや情報提供機能の向上・充実を図ることで経営の効率化、健全化をバックアップ

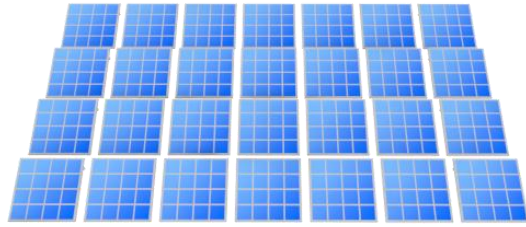
九州スマートコミュニティ

- 発電家獲得営業、需要家獲得営業、顧客管理支援
- 地域コミュニティの形成につながる企画提案



みやまスマートエネルギー(株)による「地産地消エネルギー」の地域活用

■メガソーラー



■家庭の余剰電力



地産



みやまスマートエネルギー

■市民サービス



■みやまの住宅



■みやまの公共施設



■社会インフラ整備

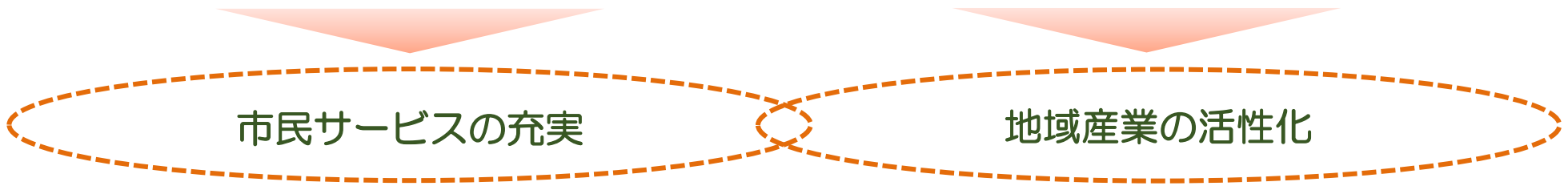


貢献

地消

市民サービスの充実

地域産業の活性化



全国多くの自治体と連携して地域共通課題を解決していく

九州の自治体連携

