

再生可能エネルギー加速化支援事業実施報告書

1 事業主体の概要

鹿児島市で乳用牛 155 頭、肉用牛 50 頭、計 205 頭を飼養する有限会社有村ファーマーズは、鹿児島県屈指の先進的な畜産農家として、搾乳ロボットや自動給餌機などを積極的に取り入れ、AI を活用した乳牛の管理を行うなど、スマート酪農を実践している。これまでに鹿児島大学等と共同で農林水産省事業「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術展開事業（平成 26～27 年度）」に参画するなど、乳牛の管理をコントロールするプログラムの構築に貢献した経験を持つ。また、一事業主として、経理等も適切な処理を行っており、本事業においても、適切な管理を行い、鹿児島県内のモデルとなる成果を上げることができた。

事業 担当 者及 び連 絡先	氏名（ふりがな） 有村 洋平（ありむら ようへい）
	所属（部署名等） 有限会社 有村ファーマーズ
	役職 取締役
	所在地 鹿児島県鹿児島市本名町 5127-5

2 事業の実施体制

事業主体：有限会社 有村ファーマーズ
事業統括、経理

基本設計担当：バイオガスエナジー株式会社
基本設計内容確認

現地調査担当：三桜電気株式会社
栽培方法内容確認

3 事業の概要

(1) 事業の目的

鹿児島県の酪農は、飼養戸数、飼養頭数ともに減少傾向にある一方で、1戸当たりの飼養頭数は77.6頭と増加傾向にある。このことは、酪農業が経営的に成り立つ飼養規模が大きくなっていることを端的に示している一方で、処理コストと手間の増大が飼養規模拡大の障害となっていることが考えられる。有数の畜産基地である鹿児島県の年間に排出される家畜ふん尿量は、5,685千トンであり、有力な再生可能エネルギー源と考えられる。

県の再生可能エネルギーの導入促進に関する取組では、2018年3月に「再生可能エネルギー導入ビジョン2018」が策定され、バイオマス発電は小水力発電、地熱バイナリー発電とともに、更なる導入促進を図る分野として「再生可能エネルギー加速化支援事業」の対象となっている。

本事業は、家畜ふん尿を主な原料とした再生可能エネルギーの生産により、地域のエネルギー生産量を増やすとともに、大規模化した酪農の経営体質の改善を図る優良事例となる基本設計を行い、本県の再生エネルギーの増大と畜産の振興に資することを目的とした。

(2) 事業の内容

家畜ふん尿、餌として使用できないサイレージを原料としたバイオガスプラントの基本設計を行うための調査を行い、適切なプラントの仕様を決定するとともに、経営収支に対する効果を試算した。

近年の技術開発の進展により、亜臨界処理が農林水産省のバイオマス技術ロードマップに組み込まれるなど、新しい動きもあり、このような技術の可能性についても検討を行った。

4 事業の実施方法

(1) 基本設計

- ・原料の発生量や性状、発酵条件の調査
- ・現在のふん尿処理に要している費用の確認
- ・消化液の栽培利用の検討
- ・新技術導入の可能性調査
- ・電力の売電や停電時利用の検討

(2) 取りまとめ

- ・プラントの仕様作成
- ・経営収支に対する効果の試算
(20年間の売電期間における収支を試算、現状のふん尿処理費用との比較)
- ・報告書作成

5 事業の成果

メタン発酵ガス化発電事業の可能性について下記の通りであることが判明した。

(1) プラントの仕様

プラントに投入される原料は乳牛ふん尿 9.9t/日、肉牛ふん尿 1.25t/日、ソルゴーサイレージ 2t/日とすると、生産されるバイオガスは 694Nm³/日と想定され、発電量は 1,344kWh/日、年間 490,480kWh/年である。バイオガスプラントでは発電した電力の 10%を自らの施設で消費するため、売電量は年間で 441,436kWh/年となり、FIT 制度の固定買取価格 39 円/kWh で売電した場合、売電収入は年間で 17,216 千円となる。

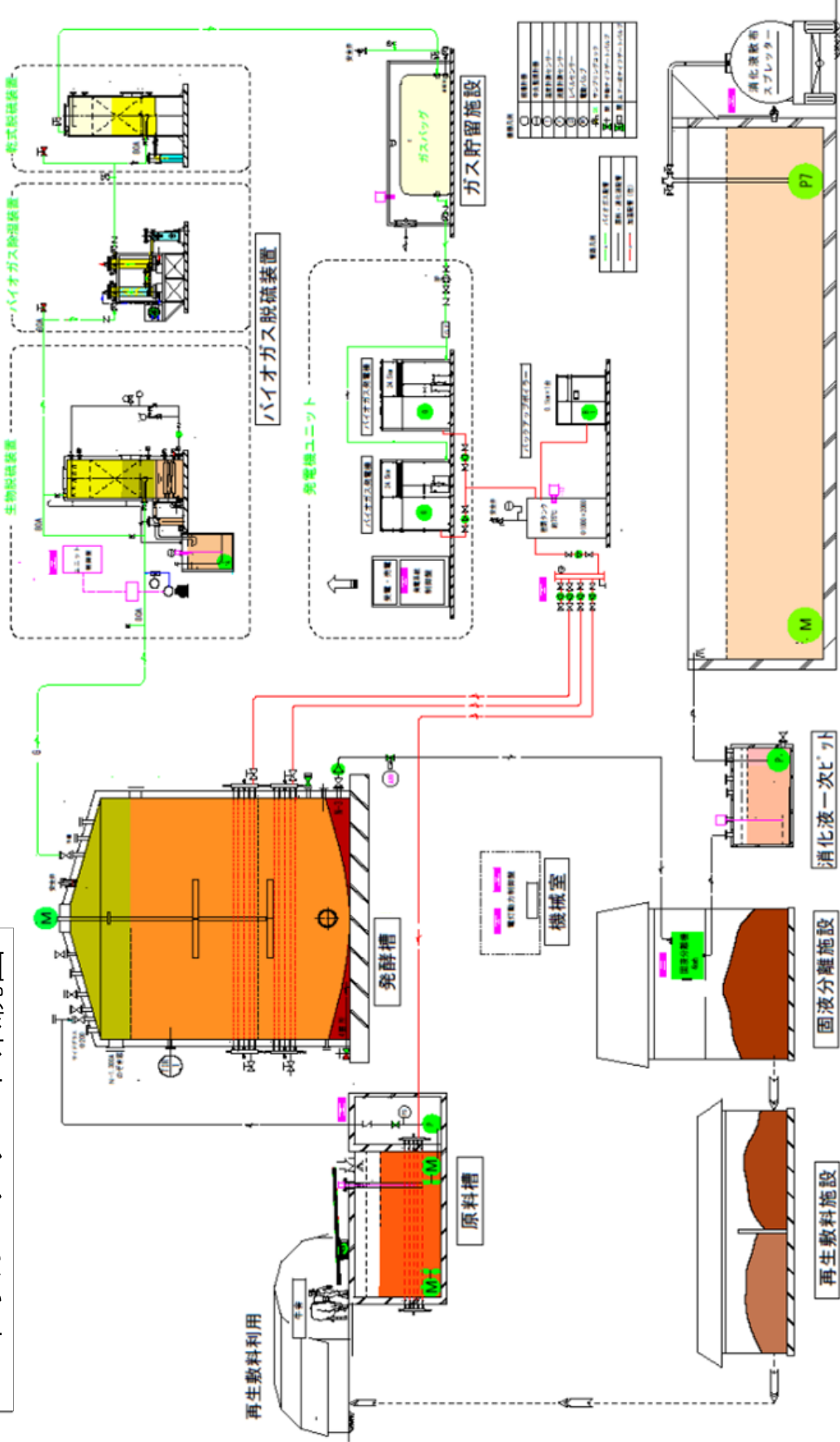
表 バイオガスプラントモデル

項目		単位	数値
原料投入量	乳牛ふん尿	t/日	9.9
	肉牛ふん尿	t/日	1.25
	ソルゴーサイレージ	t/日	2.0
バイオガス生産量		Nm ³ /日	694
発電機出力		kW	75
発電量		kWh/日	1,344
		kWh/年	490,480
売電量		kWh/年	441,436
売電収入		千円/年	17,216

これまでの個別型バイオガスプラントの建設費実績値と近年のプラント建設費の価格高騰を勘案して、およそ 200 頭規模のバイオガスプラント建設費を 260,000 千円とする。

投入されるソルゴーサイレージに関して、試算では破碎等の前処理が行われており、実施にするにあたっては適切な前処理方法や装置の検討・開発・導入にかかる費用が別途必要になると考えられる。

バイオガスプラント系統図



バイオマスリサーチ株式会社		TEL: 011-252-3261	FAX: 011-252-3265	
札幌市東区北一条西14丁目		〒052-8521		
TEL: 011-252-3266		FAX: 011-252-3268		
札幌工場		旭川工場		
事務用		TEL: 011-252-3266	FAX: 011-252-3268	
工場		TEL: 011-252-3266	FAX: 011-252-3268	
機種名		機種名		
機種番号	20200311	機種番号: 系統図1		
機種型	新規機型	機種型: 20200311		
機種名	バイオガスプラント	機種名: バイオガスプラント		
機種名	バイオガスプラント	機種名: バイオガスプラント		
機種名	バイオガスプラント	機種名: バイオガスプラント		

(2) 経営収支に対する効果の試算

・ 売電収入

FIT 制度を活用し、固定買取価格 39 円/kWh で売電した場合、売電収入は 17,216 千円/年である。

・ 建設費の償却費

バイオガスプラント建設費 260,000 千円は償却期間を 20 年とし、年間 13,000 千円と算出した。

・ 維持管理費

個別型バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から 2,800 千円と算出した。

・ 経営収支

年間 1,416 千円/年の黒字と試算された。

・ 亜臨界処理施設

導入することにより、発生バイオガス量が増え、売電収入は 3,709 千円/年増えると試算された。亜臨界処理施設の導入にかかる償却費と維持管理費によるところであるが、施設導入によりバイオガスプラントの発酵槽容量を減らすことができ、建設費削減の可能性、ソルゴーサイレージ前処理にかかる費用の削減の可能性もあるため、検討の余地があると言える。

・ 消化液の効果

畜産ふん尿を原料とするバイオガス消化液の効果として、(1)肥効の向上、(2)悪臭の減少、(3)雑草種子の死滅、(4)有害細菌の死滅、(5)病害抑制効果、(6)土壌の団粒化などが挙げられる。

6 事業経費の配分及び積算内訳

・ 基本設計:4,980 千円(消費税別)

(委託先:バイオマスリサーチ株式会社)