(1)事業の進め方、村、JA、事業者の推進体制

①課題

酪農家に事業概要が上手く伝わっていない、村、JA の推進体制の見直しが必要である。



②対策

勉強会、アンケート調査により、畜産ふん尿処理の問題点、バイオガス事業への要望の確認を行った。村、JA、事業者、酪農家代表で構成する鶴居村バイオマス推進協議会を設立し、今後も村一体となり事業の検討を行う。

(2) 事業計画、農家の経済負担体制

①課題

酪農家が納得した当初の事業計画(農家の負担額)が変更され、現状では 事業計画が不明である。



②対策

現時点における事業計画(変更点)の確認を行う。(スケジュール、事業 予算、農家負担など)事務局会議、農家説明会を開催、農家の要望との相 違点について検証を行う。

(3) 事業実績、技術面の課題

①課題

事業者は国内のバイオガス事業は未経験で、国内で稼働実績の無いプラントの導入が不安要素であった。



(2)対策

事業者から平成 29 年度時点の事業計画(変更点)の報告を、村、JA に対して実施。事業計画、スケジュール、事業予算の確認を行い、村、JA の事業の役割分担ついて検証を行った。

②複数の中規模施設の計画的設置による発電熱利用(コジェネレーション)事業の展開

全戸に対して実施したアンケート結果を基に大規模なガス化・発電施設を単独で設置するのではなく、村内に中規模施設を計画的に複数設置・展開する。家畜ふん尿を提供する 畜産農家の存在状況、原材料である家畜ふん尿の管理・発生の状況などを踏まえ、各プラントの設置を進め、安定的な原材料の受け入れ、ガス化、発電、熱供給の実現を目指す。

③スケジュール

初年度は、発電能力 520kW 規模のコジェネレーション発電プラント(第 1 号機)を村内 字雪裡原野に設置する。29 年度に着工を開始しており、30 年度の発電開始を目指す。

その後、第 1 号機での成果や経験、村内で発生する家畜ぶん尿の量、質、発生エリア等を踏まえて、村内適地に同様の中規模コジェネレーション施設(第 1 号機も含め計 3 か所)の設置を進めていく。

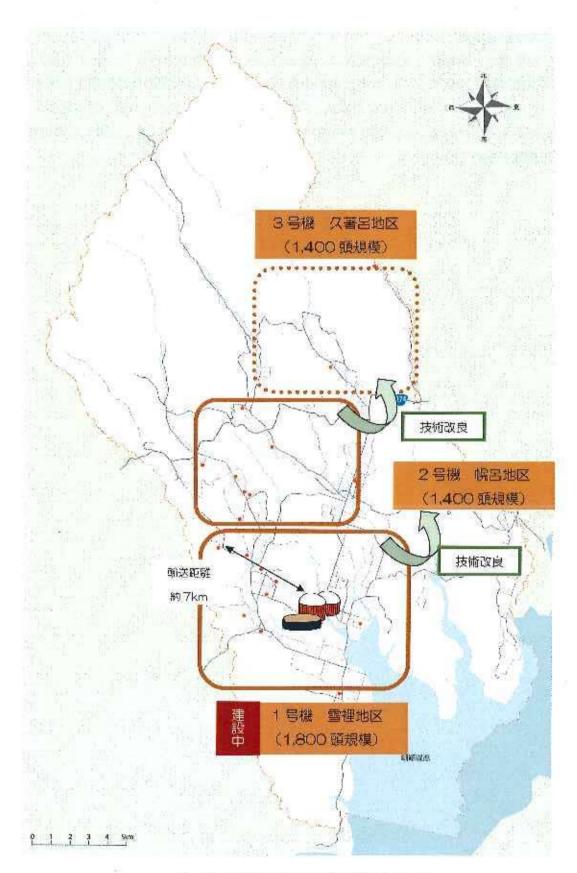


図 需要施設とブラント建設候補地の位置

①プロジェクトによって得られる成果

第1号機では、520kW クラスの発電能力を有するコジェネレーションを導入し、下記のような成果を得ることを目指す。

ア バイオマス処理能力

第1号機では、年間42,705トン程度のふん尿の受け入れを想定している。これは経産生約1,800頭分のふん尿に相当する。鶴居村で発生すると見込まれるふん尿量の19.8%に相当する。

イ 発電量

コジェネシステムにより年間発電量は3,704MMh、うち約2,963MMh を北海道電力に売電する。この発電量は、鶴居村の電力使用量2,300GMh (北海道電力ヒアリング) の約12.8%に相当する。

ウ 発熱量

コジェネシステムで得られる熱の50%の2,538,528Mcal を発酵槽加温など自家利用する。 また、木質バイオマスプラントで生産される熱は、公共施設への供給を計画している。

工 消化液

バイオマス生産により、副産物として得られる消化液は、受け入れた家畜 あん尿とほぼ同量得られる(年間 42,705トン)。この消化液の一部は原 料槽に再投入するが、残りの消化液を 固液分離して得られる固体は畜舎の 敷料として、液体は液肥として利用可能である。固体部分は敷料としては安 価できめ細かく、優良な敷料となり、



写真 消化液の散布様子

畜産農家の敷料代の低減につながる。液肥は成分分析した後、これを原則ふん尿提供農家への還元を行い、従来の農地還元に変わる肥料として牧草地・耕作地に散布することとする。その他、上述の高付加価値農産物の生産にも供与する。

その結果、臭気の低減、分析に基づいた適切な施肥、商品としての液肥利用の可能性拡大、再生敷料の有効活用、施肥コストの削減、高付加価値農産物販売といったメリットが得られる。

トピック 消化液の特徴

家畜ふん尿などのバイオガスを原料として、発生したバイオガスを取り出した後に残る液体が消化液(メタン発酵消化液)である。消化液は、有機肥料として利用され、バイオガスプラント導入地域の農作物生産、家畜の健康状態、酪農経営などに好影響を与える。消化液を利用している農場では1ha あたり 12.8 干円の化学肥料購入費削減効果がある(平成 28 年度寒地土木研究所調査より)。

また、消化液はメタン発酵により悪臭が大幅に軽減されていることから、未熟堆肥の 散布による悪臭問題対策としても大きな効果がある。

- 一般的に、消化液が生産される際には以下のような変化がみられる。
- 全体量および窒素、リン、カリウムなどの肥料成分の量はほとんど変化しない。
- ・メタン発酵により固形物、有機物、揮発性有機酸の数値が低下する。
- ・ 窒素の約半分がアンモニア態窒素になるため、化学肥料との代用が可能で、植物への 吸収がよい。
- 有機酸が減少し、アンモニアが増加するため pH が上昇する。
- 熱処理を行っている消化液は、大腸菌群数や腸球菌等の病原性微生物は検出されない。
- 雑草種子の死活化
- ・腐食物質の増加による膨軟化と排水性の改善効果が期待できる。

④事業の採算性

プラント建設費は約9億5000万円、プラントの運営には年間約7,000万円を想定している。本村の集中型バイオガスプラントでは、原料の輸送、ふん尿の受け入れ、液肥の保管・ 農地への散布、機器メンテナンスや発酵管理等といった管理値が重要になる。

収入は、発電した電力の売電(固定価格買取制度利用などを想定)で年間 124,800 千円程度を見込んでいる。

事業採算性の向上や、安定化は継続的に取り組む必要のある重要な課題である。(5)に掲げるような、きめ細かな事業運営により、リスクを回避するとともに、今後、投入材料の工夫によるバイオガス発酵の効率化、生産される熱の販売、液肥の販路開拓などにより収入源の拡大、採算性の向上を図っている。

⑤プロジェクトの成功に向けての総合的な戦略

ア 家畜ふん尿受入れにあたってのきめ細かなコミュニケーション

バイオガス発生効率を向上させるためには、プラントに投入する家畜ふん尿の質及び量の管理・確保が必須である。そのためには、家畜ふん尿を提供する畜産農家の協力がとても重要となり。また、消化液の散布、再生敷料の使用についても農家の協力は不可欠である。

本プロジェクトでは、プラントを村内の農家から遠くない位置に分散して設置し、鶴居村・JAくしろ丹頂・企業の協定に基づいて事業者が鶴居村とJAのサポートを受けつつ、農家との密接なコミュニケーションを重視した運用を行う。

イ 分析、管理体制の充実による安定的な運転の実現

原材料であるふん尿の質管理や、バイオガス生産の状況管理、液肥の品質管理のため、 北海道大学大学院工学研究院や(一財)釧路バイオガス研究所(仮称:設立予定)と連携し、検査・分析体制を整備する。これらの機関による精密な分析により、適切な原料収集 や液肥の施肥が可能となり、農家との適切なコミュニケーションが可能となる。

こうした分析・管理体制は、釧路地域の各市町村の活動・事業とも協力して整備を進 め、釧路地域における家畜ふん尿利用の基盤となる研究機関としての役割を担うことも 期待している。

また、2 号機以降、発電施設を村内に複数展開する予定であるので、これら発電施設を 統括的に管理する運営体制を整備し、安定的な運転を目指す。

ウ エコ・ツーリズム、環境教育の新たな拠点としての活用

本村は、釧路湿原やタンチョウなど豊かな自然を活かした観光、牧場等を活かした農業体験などエゴ・ツーリズムの基盤がある。今回の計画は、単なるバイオマス施設を建設するのではなく、鶴居村のエコ・ツーリズムにさらなる厚みを持たせることとなり、また、観光施設的な要素を持たせることにより、施設見学・視察を含めた観光入込客数・宿泊者の増加が期待でき、また臭気の改善等により、さらなる観光地としての魅力アップにつながることが予想される。

さらに、太陽光発電も加えた環境教育のメニューの一つとして活用し、村民のみならず 周辺市町村の住民の環境保護意識の向上につなげていく。

トピック バイオマスを活用した産業観光・環境教育

家畜ふん尿を原料にする未熟堆肥の利用は、散布時に悪臭を放つことから、地域住民生活、 観光業に悪影響を及ぼす。家畜ふん尿を密閉状態で衛生処理を行うバイオガスプラントは、 熱や電気などのエネルギー供給だけでなく、臭気が軽減された衛生的な液肥を生産すること ができる。

それにより、地域環境の臭気軽減やバイオガスプラント施設視察により、多くの観光客や 視察者を受けいれ、交流人口の増加が期待できる。また、地域の小・中学校での環境教育や 産業観光の一環として施設を活用することで農業酪農視察や生乳加工等を含めた地域の資源 価値の情報発信ができる。

エ 余剰熱の活用

コジェネレーションシステムからは相当量の熱を得ることができる。冷涼な気候の当地域では熱の確保は燃料代によるコスト高の要因になるため、熱は貴重な資源である。この観点から、熱の有効利用も図る。

例えば、本村で計画されている木質パイオマス事業における木材の乾燥、熱を利用した ハウスでの水耕栽培、トロピカルフルーツの導入、水産品陸上養殖など高付加価値の農水 産品生産や、試験農場での熱利用、温浴施設での利用などへの有効利用が考えられる。今 後、住民の意見、実現可能性の検証などを通じ、具体化していく予定である。

トピック 余剰熱を使った新たな産業づくり

余剰熱の有効利用は、バイオガスプラント全体のエネルギー効率を可能な限り高めるために不可欠である。今まで利活用されてこなかった余剰熱の活用は、地域経済活性化、循環型社会形成、地球温暖化防止にも貢献する。このことから、バイオガスプラントの稼動は家畜ぶん尿処理や売電を伴う事業主体やぶん尿処理委託農家のみならず、バイオガスプラントの利用に伴い影響を受ける地域住民も含めたエネルギー利用システムとしての展開が望まれる。

発電する際に排熱として発生する熱エネルギーを有効に使うシステムがコージェネレーションと言われるシステムである。それ以外の熱エネルギーは未利用が多く、有効な活用が検討されている。近年のエネルギーコストの高騰により、この熱エネルギーを施設園芸の冷暖房として利用することが考えられている。

道内のバイオガスプラントでは、熱の一部は発酵槽の加温や輸送車輌やコンテナの洗浄などの施設に活用されほか、鹿追町ではチョウザメの陸上養殖、サツマイモ、マンゴーや薬用植物のハウス栽培、土幌町ではフグの陸上養殖、新得町では温泉宿泊施設への供給など、様々な取り組みがなされている。

4.2.3 雪裡地区 (第1号機)

①集中型バイオガスブラントに参加検討している農家のふん尿量

雪種地区を中心とした 10 戸、経産牛換算頭数 1,800 頭を対象とする集中型プラント。原料輸送距離は平均 4 km。

②エネルギー生産量

上記のふん尿量から生産が見込まれるバイオガスは 1,780,799㎡/年であり、このバイオガスから発電可能な電力は 3,704,061kWh/年である。コジェネ発電機で発電した場合に得られる発熱量は 5,077,057Mcal/年であり、この熱量の 50%がバイオガスプラント施設で利用されたと仮定すると、得られる余剰熱量は 2,538,528Mcal/年である。

エネルギー	単位	生產量
バイオガス生産量	m³/年	1,780,799
発電可能量	kWh/年	3,704,061
発熱年	Mcal/年	5,077,057
金線原金	Mcal/年	2,538,528

表 雪裡地区プラントのエネルギー生産量

③売電収入

上記の発電量からプラントで使用する電力量を差し引き、発電量の約 8 割を売電量とした。PTT 制度で活用して、単価 42.12 円/kWh で販売した場合、売電収入は 124,812,035 千円が見込まれる。上記の発電量をすべて地産地消型として、単価 20 円/kWh で販売した場合、売電収入は 59,265 千円が見込まれる。

項目	文 当任·	FIT 制度	地産地消型
売電単価	HJ/kWh	42.12	20
売電量	kWh/年	2,963,249	2,963,249
売電収入	干円/年	124,812	59,265

表 雪裡地区プラントの売電収入

④ 運営収支

集中型バイオガスプラント建設費を950,000千円と算出した。

FIT 制度を活用した売電の場合、収支は 74,459 千円であり、地産地消型の場合、32,662 千円である。

各項目の説明を下記に記載する。

a, 収入

ふん尿処理費

経産牛 1 頭あたりの処理費を 10,000 円と仮定すると、ふん尿処理費の収入は 18,000 千円である。

• 売電

売電収入は上記に記載した通りであり、FIT 制度を活用した場合 124,812 千円/年であ

り、地産地消型では 59, 265 千円である。

· 余剰熱販売

酪農家の営農施設で利用するとし、余剰熱販売の収入はゼロである。

消化液販売・散布代

酪農家へ消化液を 61 円/t、散布代を 510 円/t で販売した場合、収入は 23,530 千円である。

b. 支出

・プラント建設費の償却費

建設費の償却期間は20年とし、FIT制度を活用した場合は農川漁村6次産業化対策事業のうち地域バイオマス産業化推進事業(地域バイオマス産業化整備事業)(1/6補助)を利用し、5/6自己負担すると考え、39,583千円と第出した。

地産地消型では、地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消推進事業費補助金(分散型エネルギーシステム構築支援事業のうちエネルギーシステム構築事業、2/3補助) を利用し1/3自己負担すると考え、15,833 千円と算出した。

・維持管理費

同規模のプラントにおける維持管理費の実績から26,800千円と算出した。

ふん尿輸送費

酪農家の位置とプラント予定地の距離から算用し、支出は14,000 千円である。

管理者の人件費

管理者 2 名を一人 3,750 千円/年で雇用すると仮定し、支出は 7,500 千円である。

T THE	項目	単位	FIT 制度	地產地消型
収入	ぶん尿処理費	千円	18,000	18,000
	売電	千円:	124,812	59,265
	余剰熱販売	干円	0	0
	消化液販売・散布代	干円	23,530	23,530
支出	合計	千円	166,342	100,795
	プラント建設費の償却費	干円	39,583	15,833
	用地取得費	干円	0	0
	維持管理費	千円	26,800	26,800
	ぶん尿輸送費	千円	18,000	18,000
	管理者の人件費	干四	7,500	7,500
- 15- 00	合計	千円	91,883	68,133
权支		千円	74,459	32,662

表 雪裡地区プラントの運営収支

e. 事業収支計画表と 1RR

1)FIT制度

事業の収益性の判断基準となる JRR は8年日で3.3%である。

基本部元	或入技術 元 <u>娃配數</u> (千円)	バイオポスプラント 950,000	-	16 A	0.00	(#															
	11	# 25	Ħ		(上にも出版の様件目用+数)	iš †							54							파	二百万円
	新	初期投資 1年目	3 2年日	出来	韓目	出去	日本9	華	8年目	計	10年3	年	12年日	13年目	14年目	15年目	日本引	阳却门	部	19年目	3043
100	a Ministra	/ 0 05Fr	1	V,	4	1	7	1	1	7	1	1	1	7	7	7	1	1	Λ	7	/
,	b. 猪散金(猪助率(从以内)	-168.3	1	4	4	1	1	7	1	1	1		1	7	A	1	7	/	/	A	1
C.	0.果實際談響	1817	4	Ζ,	4	1	1	4	Z		1	1	7	1	7	1	/	/	/	1	/
9	3.模入	166.3	28	3 166.3	166.3	166,3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	66.3	155.3	198.3	156.3	166.3	156,3	166.3	166.3	166.3	166.3
	①多名民处理	18.0	55	0 18.6	18.3	18.0	18,3	18.0	18.3	16.0	18.0	18.0	18,0	18.0	18.3	18.0	18.0	18.0	18.3	18.0	16.0
	2.完置収入	124.8	124.	8 124 8	124,8	124.8	124.8	124 8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8
	3条類點	00	6	3 00	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ĵ,ũ	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	的對化液販売	# /	53.	5 25.5	23.5	23.5	23.5	22	23.5	23.5	23, 5	23,5	23.5	23.5	23.5	38	23.5	23.5	23.5	23.5	23,5
	⑤再生数料販売	3	0	0.0	9.0	0.0	0 0	0.0	20	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	37	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	3.3
4	⑤真葉紫処理	00	mi.	0.0	3.3	0.0	0.0	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	1,1	0.0	0.0	3.3	3,3	0.0	0.0	0.0
1 2	文出	6.16	9	9 31.9	91.9	91.9	61.6	91.9	91.0	91.9	676	91.9	87.8	91.9	91.6	91.9	91.9	91.9	5 15	91.9	91.9
	のプラント経設費	23	39.	6 39.6	3 18 6	39.6	9 88	38.8	9 60	33.6	39.5	39.6	39.6	39.6	38,6	39.6	38.6	39.6	39.6	39, 6	39.6
	②用地取得更	/	3	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	I I	0.0	0.0	0.0
-1	③ブラント維持管理党	× /	3.5	8 26. B	8.8	26.8	25.8	8.92	25.8	26. 8	26. B	26.8	36.8	26.8	Æ 8	26.8	28.8	26.8	25.8	26.8	26.8
- 10 ES	基系舞林道(2)	2	80	0 18,0	18:0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18, 3	18.0	16.0	18.0	18.0	18.0	13.0	18.0	18.0	18.0	18.0
	億プラント人件費	/	15	2 2	1.5	1.5	1.5		7.5	1.5	7,5	1.5	1.5	10	7.5	1,5	1.5	139 1-1	7.5	3 -	F.
**************************************	気その他	7	0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
(3)	0. 税引 前列益	≠	5 77	5 A.E	74.5	74 E	74,5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74,5	72.5	77, 5	E.	74,5	35 75	74.5	74.5	74.5
4.3	4.法人程等	/		L.					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			٦									
ni	8. 段引後利益	#	52 22	5 74.8	5 74.5	74.5	74.5	74.3	74,5	74,5	74.5	74.5	7.5 2.5	74.5	2,5	<u>1</u> 79	74.5	74.5	74.5	37.	77.5
4	1. 浸售費却美	9.6	38	88	5 39.6	80.8	30,6	39.6	39. E	39.6	38 E	39, 6	39.6	38.6	39.6	88	39,6	39.6	38.6	39,6	39.6
80	B 毎年のキャッシュフロー	-791.7 114.0	114	114.0	0 114.0	114.0	114.0	114,7	114.0	114.0	114.0	114.0	114.6	114.0	114.0	114.3	114.6	114,3	114.0	117.0	114,3
Ш	(四十二十四十四十二十四十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二							0.2	1.34	5, 57	7.3	8.6	9.6%	10,48	10.15	20	12.15	12.45	12.7%	13. G	13.23
	8 キャッシュの累計儀	071	0 228.1	1 322.	1 456.3	570.2	6.43	798.3	912.3	1026.4	1140.4	1254, 5	368.5	1482.6	9.9691	1710, fi	(824.)	1938.7	8 7307	2166.8	2280.8
 - -	b. Bl载率	7	14% 2	285 425	*S	322.	55	101	115	3361	17.5	158%	138	18.3	202	2163	230	245	250	274%	2885

2)地産地消型

事業の収益性の判断基準となる IRR は7年目で1.8%である。

	11 77	V-S	980,1	000	_																		
# 株式	10年	- 100	200	サジ	(连柱)	お転載の	禁华时年	**************************************															
中央研究 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日			000000000000000000000000000000000000000		_	100000				I					-		Ì	ĺ				교	単位:百万円
4 (株別 元 14 日本 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日		事类年度	を発展を		_	田坡	田事	世書	時間	Ш	Ш	7		пп	12年目	13年目	日本日	INE B	E 数1	17年目	旧数31	19年日	20年日
8 公式 (## m	经 赛	-950.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1		/	1	1
の名類は記録 30.0 10.0	1 6 精	1金(補助率1/4以内)	-633, 3	/	1	/	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
のみんを発発器 (20人) (20L) (20L) (20L) (20L) (20L) (20L)	0.安	1. 计数据	-316.7	1	/	/	1	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	7	1
(254)(表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別表別	a (1)	,	/	100.8	-	100.8	100°.	100, 8	8 001		.00	en.	-	8 031	150.3	100.8	100.8			100.8	100.8	100.8	100.8
日本	0	ふん尿処理	/	18.0	18.0	18.0	18.3		18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	111.0	18.0	18.0	(8.0	18.0
399時間 300 30 30 30 30 30 30	0	売電収入	/	88	59, 3			59.3	56.3	59.3	59.3		59.3					59.3		59.3	59.3	23	200
535 52	0	余利数		00	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	0.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0		0.0	3.0	0.0	0.0
場等性報酬 (2)	€	消化液吸点	/	23.5	23.5		23.5	23.5	23, 5		23.5		23,5	23.5							23,5	23.5	22.0
の機能的機能 (2.6) (2.0)	6	再生數為最后	/	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0 C	3.0	0.3	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0
①プラント連接機 881 682 681 682	(a)	秦秦物処理	1	0.0	0.0	3.6	0.0		0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
①ララント連続表 15.8	0. 支担	-	/	68.1	器	- E8	1.99	2	1.89	68.1	- 28	68.1	68.1	58.1	1.86	28	38	- '89	- 99	68.1	88.	1.89	- 89
②用地等等 3.0	<u>@</u>	プラント強派者	4	15.8	15.8				15.8	15,8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15, 8	5.0	15.8	15.3	15.8	15, 8
②ブラント維持性業 28.9 26.6 26.0 26.6 26.0 26.6 26.0 26.6 26.6 26.0 26.6 26.0	MOSES.	用地管涂料	4	3.6	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	3,0	0.0		0.0	3,0	3.0
会局対策主要 18 0 18 0 18 0 18 0 18 0 18 0 18 0 18 0	83334	プラント維持に揮撃	/	8,8	20.8	88.8	26.0	26,8	8 92	26.8	26.8	26.0	28.8	26.3			8.98	26.8		26.8	26.8	28.8	28.8
応ブラント人体費 7.5	⊕	商州建立	4	13.8	18.0					18.6				18.0	18.0		18.0		18.0	18, 3	18.0	18.3	18.0
(0分配 (0.7) (2.7) (100	ブラント人件数	4	7.5	7,5			ka r-	100	7.5	7.5	7.5	1.5	10	10	7.5	57	7.5	7.5	7.5	7.5	15.	7.5
c 税引前条 22.7 32.7	<u>@</u>	その他	/	0.3	3.6			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0		0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0
は法人祭等 (2.2.7) 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7 32.7	0. (現 (現 ()	前利益	/	Z 7	32.7	32, 7	52.7	32.7	32.7	32.7	+-		32.7	32.7		32.7		32.3	32.7		22.7	32.7	32.7
 ・検討修用法 ・・検討修用法 ・・・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	一年,	排態	/			10						66											
 L 通過度単数 L 系 15.8 15.8 15.8 15.8 15.8 15.8 15.8 15.8	e. 125	後利益	1	32.7	32.7		32.7		32.7	32.7	-	32.1		32.7		32.7			32.7		32.7	32.7	32.7
 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	是一	1億却費	1	15,8	15.8		15.8	15.8	15,8	15.8		15.8	10.8	15,8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8
1388 (内部収益率) 4.75 6.98 8.98 9.95 11.75 12.98 12.98 12.98 12.98 13.58 13.58 3.45 48.5 48.5 48.5 48.5 53.0 48.5 53.0 48.5 53.4 53.6 48.5 53.6 48.5 63.6 63.6 63.6 63.6 63.6 63.6 72.4 77.6 824.4 87 b. 回収率 155 31% 40% 61% 77% 92% 10% 123% 16% 16% 16% 16% 2148 230% 24.3% 280%	5. 布华	このキャッシェフロー	-316, 7		· 安				48.5	48.5		48.5	10	48.5	48.5		48.5		43.5		48.5	48.5	48.5
8. キャンシュの集計権 48.5 97.0 145.5 194.0 242.5 291.0 338.6 438.5 438.5 438.6 533.4 531.0 670.6 676.9 727.4 775.9 824.4 87 b 回収率 153 185 153 185 153 185 185 185 185 185 185 185 185 185 185		(訊 (內部收益率)								1.89	4.75	6.9%	8 8	36.6	10.95	11.7%	12.35	12.85	13.25	13.5%	13.8%	14.15	14.2%
b. © UCCATA 1565 1545 1565 1545 1565 1565 1565 1565		・ケシュの展出権	/		07.0	1.65.5	-		291.0	Lab 1	0	. 88	0				6.879	727.4	930	824.4	872.9	921.4	369.9
	P. 目	慢	/			¥9¥	2000	K	925	10%	1238			3891	1845	\$661	2145	2303	243	2803	276	2913	306%

4.2.4 幌呂地区 (第2号機) 及び久著呂地区 (第3号機)

①集中型バイオガスプラントに参加検討している農家のふん尿量

幌呂地区及び久著呂地区を中心とした各 10 戸、経産牛換算頭数 1,400 頭を対象とする集 中型プラント。原料輸送距離は平均4 km。

②エネルギー生産量

上記のふん尿量から生産が見込まれるパイオガスは 1,385,066m³/年であり、このバイオ ガスから発電可能な電力は 2,880,936kWh/年である。コジェネ発電機で発電した場合に得ら れる発熱量は 3,948,822Mea1/年であり、この熱量の 50%がバイオガスプラント施設で利用 されたと仮定すると、得られる余剰熱量は1,974,411Mcal/年である。

幌呂地区及び久著呂地区ブラントのエネルギー生産量

エネルギー	単位	生產量
バイオガス生産量	m ³ /年	1,385,066
発電可能量	kWh/年	2,880,936
発熱量	Moal/年	3,948,822
余利熱量	Mcal/年	1,974,411

③売電収入

上記の発電量からプラントで使用する電力量を差し引き、発電量の約8割を売電量とし た。FIT 制度で活用して、単価 42.12 円/kWh で販売した場合、売電収入は 97,076 千円が見 込まれる。上記の発電量をすべて地産地消型として、単価 20 円/kWh で販売した場合、売電 収入は 46,095 千円が見込まれる。

表 幌呂地区及び久著呂地区プラントの売電収入

項目	単位	FIT制度	地産地消型
売電単価	四/kWh	42.12	20
売電主	kWh/年	2,304,749	2,304,749
売電収入	千円/年	97,076	46,095

④運営収支

集中型パイオガスプラント建設費を950,000千円と算出した。

FIT 制度を活用した売電の場合、収支は 41, 494 千円であり、地産地消型の場合、14, 263 千 円である。

各項目の説明を下記に記載する。

a. 収入

ふん尿処理費

経産牛 I 頭あたりの処理費を 10,000 円と仮定すると、ふん尿処理費の収入は 14,000 千円である。

• 赤雷

売電収入は上記に記載した通りであり、FIT制度を活用した場合 97,076 千円/年であり、地産地消型では 46,095 千円である。

• 余剰熱販売

酪農家の営農施設で利用するとし、余剰熱販売の収入はゼロである。

消化液販売・散布代

酪農家へ消化液を 51 円/1、散布代を 510 円/t で販売した場合、収入は 18,301 千円である。

h. 支出

・プラント建設費の償却費

建設費の償却期間は20年とし、FIT制度を活用した場合は農山漁村6次産業化対策事業のうち地域バイオマス産業化推進事業(地域バイオマス産業化整備事業)(1/6補助)を利用し、5/6自己負担すると考え、39,583千円と算用した。

地産地消型では、地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消推進事業費補助金(分) 散型コネルギーシステム構築支援事業のうちエネルギーシステム構築事業、2/3 補助) を利用し1/3 自己負担すると考え、15,833 千円と算出した。

維持管理費

同規模のプラントにおける維持管理費の実績から26,800千円と算出した。

ふん尿輸送費

酪農家の位置とプラント予定地の距離から算出し、支出は14,000 千円である。

管理者の人件費

管理者 2 名を一人 3,750 千円/年で雇用すると仮定し、支出は 7,500 千円である。

表 幌呂地区及び久著呂地区ブラントの運営収支

H. P. V.	項目	単位	FIT 制度	地產地消型
収入	ふん尿処理費	干円	14,000	14,000
	范電	千円	97,076	46,095
	余刺熱版売	于四	0	0
	消化液販売・散布代	干円	18,301	18,301
	合計	千円	129,377	78,396
支出	フラント建設者の償却費	干四	39,583	15,833
	用地取得費	千円	0	0
	維持管理費	千円	26,800	26,800
	iSiん尿輸送費	干円	14.000	14,000
	管理者の人件費	干円	7,500	7,500
	合計	干円	87,883	64,133
収支		干円	41,494	14,263

c. 事業収支計画表と TRR

1)FIT制度

事業の収益性の判断基準となる IRR は 11 年日で 2.9%である。

11	型母株件	初期投資	1年目	海目	世帯	(年三	5年目	日本9	1年目	8年目	時	四世	二年目	12年目	13年日	神	15年目	16年目	17年目	18年日	****	日本日
小照加 · ·		-450.0	1		1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1/4	1	1
1 b 補助金	b 補助金(補助率1/4以内)	-158.3	1	/	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	
0.果斯提設費	#8	-191, 7	1	/		/		1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	A 9	
2. R.J.		/	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129,4	120.4	129.4	129.4	129.4	129.4	13.4	120.4	129,4	123.4	120.4	120.4	128.4		129.4
色なる原理	经 原理		14.0	14.0	14.0	14.0	14,3	14.0	14 O	14.0	14.6	17.0	14.0	14.6	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0		2
多元毛机入	ίλ	/	97.1	178	97.1	97.1	97.1	123	1.76	97.1	17.0	176	-75	1.76	173	1 16	1.75		97.1	136	_	97.1
3余穀縣	ert:	4	0.0	0.0	9.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9,0	0.3	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	-	0.0
多河北液原	類形式	1	18.3	18,3	18.3	18.3	13.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	25	15.5
③再生數為販売	北西北		0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
⑥底来物从型	100年		3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	0.0	0.0	0.3	0 0	0.0	3.3	00	0.0	50	0.0
が、対策			81.9	87,9	6 /8	87.9	87.9	87.9	87.8	87.9	87.9	87.0	8,78	60 (50	87.9	87.9	87.9	87.9	678	9.19	_	87.8
0757	①ブラント注談要	/	39.6	89.8	30.5	39.6	39.6	39.6	39.6	9 3	39.6	39. E	39.6	30 €	8.8	39.6	39.6	133	39.6	39.6		39.6
②用地雪等数	194	4	3.3	0.0	0.0	3.3	0,0	0.3	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	3,3	0.0	0.0	0.0	9.9		0.0
1001/	②ブラント維持管理費	/	26.8	28.8	26.8	26.8	26.0	25 8	26.8	25. 8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	25,8	28.8	3£.8	26.8	26.8	-	28.8
過程構造金	連盟	/	14.0	14.0	14.6	14.0	14.3	14 0	14.0	14.0	14.0	17.0	14.0	14.0	14.0	14.0	34.0	14.0	14.0	14, 9		12.0
あプラン	ジブラント人件業	/	1-4 1-4	u2.7	7.5	7.5	7.5	7.5	1.5	7,5	2,5	5.5	1.5	7,5	7.5	£2;	ui Fi	7.5	5.	7.5		12
第その他	-E4	/	00	0.0	D.C	5.0	0.0	0.0	0.0	0 '0	9.3	0.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0		3
0. 载引前利益	#35	/	4.5	41.5	21.5	41.5	41.5	4.5	÷	41.5	41.5	41.5	3.14	41.5	41.5	41,5	11,5	41.5	5/17	41.5		10
4.187年	3620	1						-														
0. 玩引张利益	#		41.5	41.5	41.5	41.6	40.5	41,5	61.5	₹ 5.15	41.5	41.0	41.5	10	41.5	41.5	41.5	41.5	# 3	÷		133
f. 和国设却赞	en e	/	39.6	39.E	9 %	39.6	33.6	39.6	39,6	23	39.6	39.6	39.6	9 88	38.6	39.6	39.6	39.8	88	39.6	381	
本の本金で	2 毎年のキャッシュフロー	-381.7	81.1	61.1	81.1	1718	1.18	81.1	81.1	1.18	1.18	91.1	1.18	81.1	160	118	81.1	81.1	188	8.		11.1
IRR ((内部板装里)						-37					0.45	2.05	E.3	*	5.25	100	65	20.5			7.8%
3.キャッシュの実計額	この異計額		81.1	162.2	243.2	324.3	405.4	485.5	9 199	9 .B9	729.7	810.8	891.9	972.9	1054.0	1135.1	1216.2		1378.3	1459	1000	50.5
100年		/	8 0	200	318	213	315	15	77	824	92%	102:	113%	1237	255	143	E.	1645	1382	4		195

2) 地產地消型

事業の収益性の判断基準となる IRRは12年目で2.1%である。

神	基本體元 <u>建設資</u> (千円) 計算年数 補助率	201 mp	3	(#F&	の経験の	施設の編準所用年数)	盤				13										新	五年、三年
	本業年度	金型茶碗	日本	2年目	雅	自事	田坡	自由	推	日本日	田坡	10年日	日本	12年日	日報!	世	15年目	16年目	17年目	18年目	19年日	日本02
-	類能数で	-950, 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	7	1	7	/		
	b.植陶金(猪助率(//以内)	-633, 3	1	1		/	1	/	/	/	1	1	1	/	1	1	1	/	/	A	/	1
172.500	0.実質建設費	-316.7	1	1		/	1	1	1	/	/	7	1	/	/	7	1	/	/	/	1	1
	3.收入		78.4	78.4	78.4	73,4	72.4	78.4	18. 4 18. 4	38.4	78.4	78.4	祖.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	12.4	78.4	탕
	①多ん辰処理		14.0	14.0	14.0	14, 6	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	0.5	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	.4.0	14.0	14.0
	②先辈收入		46.1	46,1	45.1	46.1	1.3	1.97	46.1	- F. 1	46.1	45.1	. 9	46. 1	16.1	÷.	1.97	-	- '9₽	45.1	Æ	#
	の金型を		0.1	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	(6)諸化液既完		18.3	18.3	18.3	18.3	8	18.3	8.3	18.3	18.3	18.3	5.3	18.3	18.3	18.3	10.3	18.3	18.3	18.3	18.3	.8.3
	6.再生数林调光	1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	9.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
	⑥除棄核処理		3,0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
W:==	1. 大出		.79	2	F4.1	Z	75	75	1,19		7.3	64.	F.1	1,4	1.10	- 76	64.1	64.1	1.12	. 64	1.19	1.49
	(プラント階級数		15.6	9.6	15.8	5.8	15,8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.0	15.8	15.B	15.8	15.8	8 31	15.8	12.8	15.6	15, 8	15.0
ě	公用地取得費		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,0	0.0	0.0	0.3	0.0	3.3	3.6
Ħ	③ブラント維持管理費		26.8	26.8	26.8	26.8	26.5	26.8	26.8	26.8	26.8	8.93	192	26.B	28.8	26.8	26.8	26.8	28.8	26.8	26.8	26.8
	多原料淘汰数		14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	17.0	14.0	14.8	14.0	14.0	14.0
	割プラント人件費	/	7.5	3.5	1.5	7.5	. 1.5	7,5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	1.5	1.1 1.2	E.	7,5	7.5		7.5	7.5	7.5
	医配	/	0.3	3,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.1	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	0.0	3.8	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
47	0. 极引前列蓬		14.3	14.3	4.3	14.3	14.3	14,3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.5	14.3	4.3	14.3	14.3	14.3	14.3
V. 1/2	4.法人现第	7					0 - 10		3-13			E	V									
	8. 複引後利益	/	14.3	14.3	14,3	14.3	.4.3	14.3	4.3	14.3	14.3	11,3	14.3	14.3	÷.	14.3	4.3	14.3	14.3	14,3	.4.3	14.3
11=	f. 澳西美印景	/	15.8	15.8	15,8	15.8	15.8	15.8	15.8	15, 8	15,8	15.8	55.3	15.8	8.8	.5.8	50 35	15.8	100	15.8	9.9	15.8
	B. 毎年のキャッシュフロー	-\$16.7	30,1	30.1	33.1	30.	33.1	30.1	30,1	M.	30.1	30.1	30.1	30,1	8.1	38	30.1	33,1	30.1	33	8	33,1
	198(内部収益率)			-									0.75	2.15	3.23	4,13	4.8	5.4%	5,93	E. 48	6.63	7.1%
	8.キャッシュの緊討額	/	R	60.2	90.3	120.4	150, 5	180.5	210.7	240.8	270,9	301.0	331.1	381.2	331.3	421.4	₹!°₹	481.5	511.6	541.7	571.8	831.9
Ħ	b. 回收率		8	195	558	385	488	515	878	765	863	808 808	1353	14%	124%	133%	1435	152	162%	-71%	1813	190%

表 家畜ふん尿有効利用プロジェクト

17			プロジェク	卜概要		
事業概要	・乳牛ふん尿を ・食品晩美物も ・バイオガスプ 接するバイオガ	原料の対象とで ラントは乳生で	する。 ぶん尿処理施設、		37270	生産したバイオガス
事業主体	企業、鶴居村出	資の合同会社				9
計画区域	幌呂地区、雪神	拘区、久著呂比	收区	24	6	
原料調達	村内の酪農家全) 農家、処理量を打 村内農家 30 戸2 表 各地域別の/	色握した。 から、乳生排む	とつ物 109,138	St/年を調達する	5 ,	ト事業に参加を希望: 量
計画	地区名	雪裡	幌呂	久著呂	合計	
計画	農家戸数	10戸	10戸	10戸	30 P	
	刘象頭数(頭)	1,800 頭	1,400頭	1,400頭	4,600頭	
	排せつ物量 (t/年)	42,705	33,215	33,215	109,135	
	村内3地域に/			55U	8770 15 50 528	
施設藝備	住所 北海道 表 各地域別の/	理地区は既に/ 首阿寒郡鶴居村 Yイオガスブラ		ントが建設中で の 1 「ネルギー量	あるため、早期	の整備を目指す。
A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	・第1号機の雪 住所 北海道 表 各地域別の/ 地区	理地区は既に/	(イオガスプラ) 字雪裡 550 番 	ントが建設中で の 1 「ネルギー量 「幌呂	あるため、早期 久著名	合計
A	第1号機の等住所 北海道表 各地域別の/ 地区処理量(t/年)	理地区は既に/道阿寒郡鶴居村バイオガスブラ名	(イオガスプラ) 字雪裡 550 番 シント処理量とコ 雪裡 42,705	ントが建設中で の 1 ニネルギー量 (帰居 33,215	あるため、早期 久著名 33,215	合計 109.135
A	 第1号機の雪 住所 北海道 表 各地域別の/ 地区 処理量(t/年) バイオガス生産 	単地区は既に/当阿寒郡鷸居村ベイオガスブラ名量(m³/年)	マイオガスプラン マ雪福 550 番シト処理量とユ 雪福 42,705 1,780,799	ントが建設中で の 1 「ネルギー量 解呂 33,215 1,385,066	久著名 33,215 1,385,066	合計 109.135 4,550,931
施設整備計画	第1号機の等住所 北海道表 各地域別の/ 地区処理量(t/年)	単地区は既に/当阿寒郡語居村バイオガスブラ名量 (m³/年)	(イオガスプラ) 字雪裡 550 番 シント処理量とコ 雪裡 42,705	ントが建設中で の 1 ニネルギー量 (帰居 33,215	あるため、早期 久著名 33,215	合計 109.135 4,550,931

【電力】

生産したパイオガスによる発電事業を実施する。電気の販売、利用については、固定価格買取制度 (FIT)、地域内電力供給の2パターンを検討している。

- ・FIT を活用して、北海道電力に売電する。売電量はプラントで使用する電力量を差し引いたものとする。
- ・農家、公共施設、JA 施設など地域内への電力供給を行う。

表 発電量と売高収入見込み

製品・エネ ルギー 利 用計画

地区名	雪裡	幌呂	久蕃呂	습計
発電量(MWh)	3,704	2.881	2,881	9,466
売電量 (MWh)	2,963	2,305	2,305	7,573
FIT 事業 (千円) (42.12 円/kWh)	124,812	97,076	97,076	318,964
地域为供給(干円) (20円/kWh)	59,265	46,095	46,095	151,455

【熱(発電余剰熱)】

バイオガスプラント隣接地にハウス温室を建設して熱供給を行う。

バイオガス発電時に発生する余剰熱については、ブラント周辺における農業ハウスでの利用を試みる。ハウス農業については、バイオガス事業の決定後に詳細を検討する。

【メタン発酵消化液】

消化液 109,135 t /年は、バイオガスブラント参加農家の農地に有機肥料として還元(販売)する。

畜産バイオガスブラント事業費は950百万円、合計2,850百万円とする。

事業費

表 畜産パイオガスブラント事業費

地区名	雪裡	幌呂	久善呂	合計
事業費(百万円)	950	950	950	2,850

年度別実

施計画

平成28年度: 実施設計

平成 29 年度:施設建設着手

平成 30 年度:施設完成、運転開始、電力、余剰熱、消化液の利用、販売、再生熱料の利用