

(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の事業の役割分担に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（コージェネレーション）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 号機での成果や経費、村内で発生する家畜ふん尿の量、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。

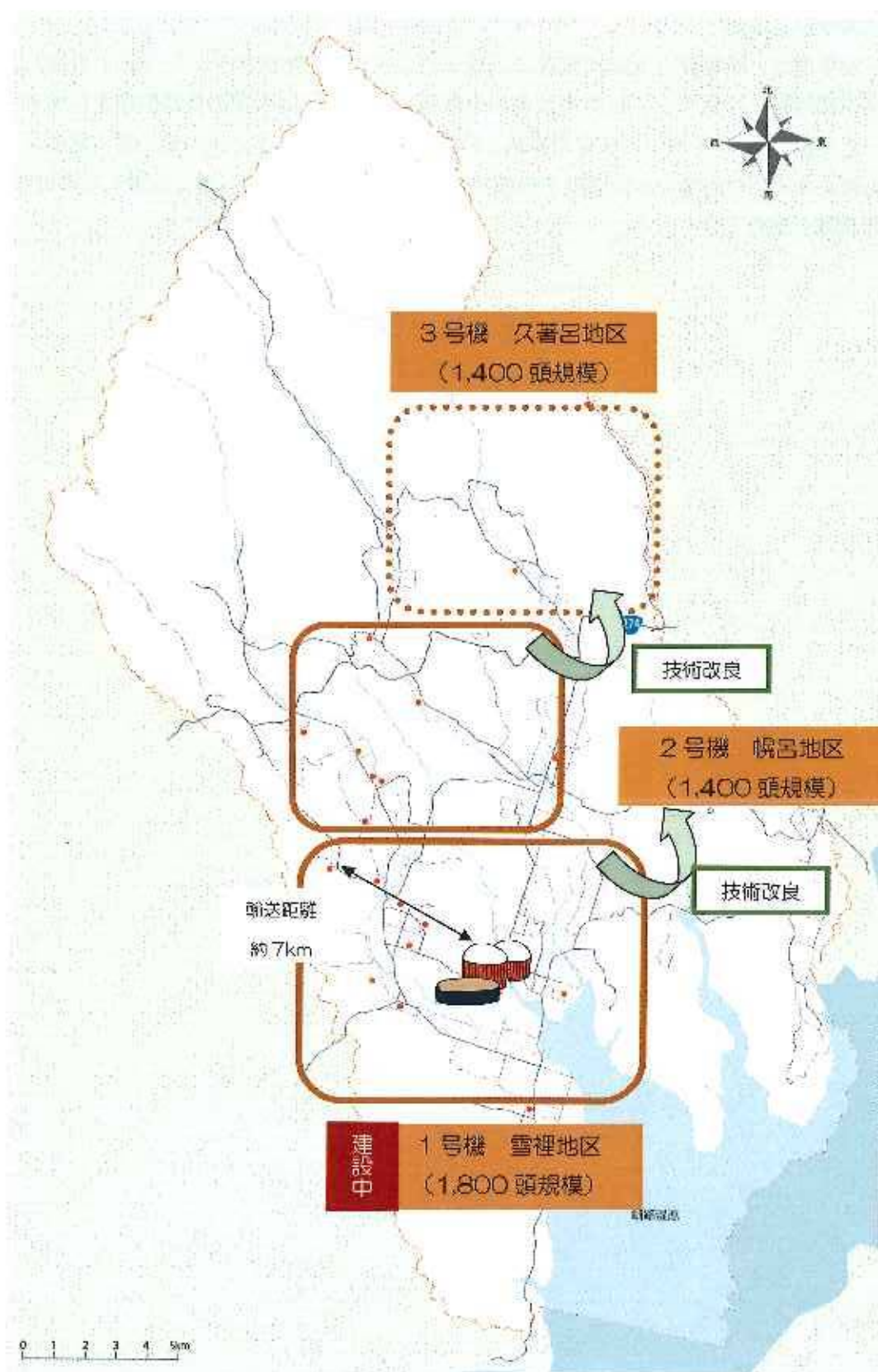


図 需要施設とプラント建設候補地の位置

④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。これは経産牛約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3,704MWh、うち約2,963MWh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2,300GWh（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。

エ 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、受け入れた家畜ふん尿とはほぼ同量得られる（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、従来の農地還元にな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12.8千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面が重要になる。

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、投入材料の工大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コ・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事が予想される。

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入れ、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

コー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バ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働は家畜ふん尿処理や売電を伴う事業主体やふ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輛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集中型バイオガスプラントに参加検討している農家のふん尿量

雪裡地区を中心とした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4km。

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^{m³}/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。

表 雪裡地区プラントのエネルギー生産量

エネルギー	単位	生産量
バイオガス生産量	m ³ /年	1,780,799
発電可能量	kWh/年	3,704,061
発熱量	Mcal/年	5,077,057
余剰熱量	Mcal/年	2,538,528

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 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。

表 雪裡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	円/kWh	42.12	20
売電量	kWh/年	2,963,249	2,963,249
売電収入	千円/年	124,812	59,265

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 51 円/t、散布代を 510 円/l 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 雪裡地区プラントの運営収支

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

c. 事業収支計画表と IRR

1) FTT 制度

事業の収益性の判断基準となる IRR は 8 年目で 3.3% である。

事業年度		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目
a. 建設費		-950.0																			
b. 補助金 (補助率 1/4 以内)		-153.3																			
c. 実質建設費		-796.7																			
a. 収入		166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3	166.3
① ふくみ処理		16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
② 売買取入		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 金利		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	0.0	0.0	0.0
④ 消化液販売		23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
⑤ 衛生材料販売		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	0.0	0.0	0.0
⑥ 廃棄物処理		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	0.0	0.0	0.0
b. 支出		91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9
① プラント建設費		39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6
② 用地取得費		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	0.0	0.0	0.0
③ プラント維持管理費		26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
④ 原料材料費		18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
⑤ プラント人件費		7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
⑥ その他		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	0.0	0.0	0.0
a. 税引前利益		74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
d. 法人税等																					
e. 税引後利益		74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
f. 減価償却費		39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6
g. 毎年のキャッシュフロー		-791.7	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0
IRR (内部収益率)									3.3%	5.5%	7.3%	8.6%	9.6%	10.4%	11.1%	11.6%	12.1%	12.4%	12.7%	13.0%	13.2%
a. キャッシュの累計額		114.0	228.1	342.1	456.2	570.2	684.3	798.3	912.3	1026.4	1140.4	1254.5	1368.5	1482.6	1596.6	1710.6	1824.7	1938.7	2052.8	2166.8	2280.8
b. 目標値		14%	28%	42%	56%	70%	84%	98%	112%	126%	140%	154%	168%	182%	196%	210%	224%	238%	252%	266%	280%

事業の収益性の判断基準となる IRR は 7 年間で 1.8% である。

15

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4km。

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1,385,066³/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3,948,822Mcal/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。

表 幌呂地区及び久著呂地区プラントのエネルギー生産量

エネルギー	単位	生産量
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	Mcal/年	3,948,822
余剰熱量	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割を売電品とした。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	円/kWh	42.12	20
売電量	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。

h. 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 14,000 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 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/l、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 千円と算出した。

地産地消型では、地域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プラントの運営収支

項目		単位	FIT 制度	地産地消型
収入	ふん尿処理費	千円	14,000	14,000
	売電	千円	97,076	46,095
	余剰熱販売	千円	0	0
	消化液販売・散布代	千円	18,301	18,301
	合計	千円	129,377	78,396
支出	プラント建設費の償却費	千円	39,583	15,833
	用地取得費	千円	0	0
	維持管理費	千円	26,800	26,800
	ふん尿輸送費	千円	14,000	14,000
	管理者の人件費	千円	7,500	7,500
	合計	千円	87,883	64,133
収支		千円	41,494	14,263

c. 事業収支計画表と IRR

1) FIT 制度

事業の収益性の判断基準となる IRR は 11 年目で 2.9% である。

(主たる施設の標準耐用年数)

単位：百万円

		事業年度																			
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目
基本計画元	導入技術	パナソニック																			
	建設費(千円)	950,300																			
	耐用年数	20年																			
		補助率	1/5																		
I	a. 建設費	-950.0																			
	b. 補助金(補助率1/4以内)	-158.3																			
	c. 未償還建設費	-791.7																			
	d. 収入	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4
	①ふん尿処理	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	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
	②売電収入	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1
	③余熱料	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	0.0	0.0	0.0
	④消化液販売	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	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
	⑤再生水が販売	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	0.0	0.0	0.0
	⑥廃棄物処理	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	0.0	0.0	0.0
	e. 支出	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9	87.9
	①プラント建設費	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6
	②用地取得費	2.0	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	0.0	0.0	0.0
	③プラント維持管理費	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
	④原料搬送費	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	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
	⑤プラント人件費	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
	⑥その他	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	0.0	0.0	0.0
II	a. 税引前利益	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5
	b. 法人税等																				
	c. 税引後利益	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5
	d. 減価償却費	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6
	e. 各年のキャッシュフロー	-791.7	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1	81.1
III	IRR (内部収益率)											2.9%	3.3%	4.4%	5.2%	5.9%	6.5%	7.0%	7.4%	7.8%	8.1%
	a. キャッシュの累計額	81.1	162.2	243.3	324.4	405.5	486.6	567.7	648.8	729.9	811.0	892.1	973.2	1054.3	1135.4	1216.5	1297.6	1378.7	1459.8	1540.9	1622.0
	b. 回収率	10%	20%	31%	41%	51%	61%	72%	82%	92%	102%	113%	123%	133%	143%	154%	164%	174%	184%	195%	205%

2) 地産地消型

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。

基本情報		(主たる施設の稼働開始年度)																			単位：百万円	
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報		稼働率																				
基本情報																						

表 家畜ふん尿有効利用プロジェクト

プロジェクト概要																													
事業概要	・乳牛ふん尿を適切に処理するバイオガスプラント事業である。 ・食品廃棄物も原料の対象とする。 ・バイオガスプラントは乳牛ふん尿処理施設、バイオガス生産施設とする。生産したバイオガスは隣接するバイオガス発電会社へ販売する。																												
事業主体	企業、鶴居村出資の合同会社																												
計画区域	幌呂地区、雪裡地区、久著呂地区																												
原料調査計画	村内の酪農家全戸を対象としたアンケート調査を実施し、バイオガスプラント事業に参加を希望する農家、処理量を把握した。 村内農家 30 戸から、乳牛排せつ物 109,135t/年を調達する。 表 各地域別のバイオガスプラント参加企業農家戸数と対象頭数、排せつ物量 <table> <tr> <th>地区名</th><th>雪裡</th><th>幌呂</th><th>久著呂</th><th>合計</th></tr> <tr> <td>農家戸数</td><td>10 戸</td><td>10 戸</td><td>10 戸</td><td>30 戸</td></tr> <tr> <td>対象頭数(頭)</td><td>1,800 頭</td><td>1,400 頭</td><td>1,400 頭</td><td>4,600 頭</td></tr> <tr> <td>排せつ物量 (t/年)</td><td>42,705</td><td>33,215</td><td>33,215</td><td>109,135</td></tr> </table>				地区名	雪裡	幌呂	久著呂	合計	農家戸数	10 戸	10 戸	10 戸	30 戸	対象頭数(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					
地区名	雪裡	幌呂	久著呂	合計																									
農家戸数	10 戸	10 戸	10 戸	30 戸																									
対象頭数(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																									
施設整備計画	・村内3地域にバイオガスプラントを整備する。 ・全地域ともに、複数の農家から原料を収集する集中型プラントとする。 ・第1号機の雪裡地区は既にバイオガスプラントが建設中であるため、早期の整備を目指す。 住所 北海道阿寒郡鶴居村字雪裡 550 番の 1 表 各地域別のバイオガスプラント処理量とエネルギー量 <table> <tr> <th>地区名</th><th>雪裡</th><th>幌呂</th><th>久著呂</th><th>合計</th></tr> <tr> <td>処理量 (t/年)</td><td>42,705</td><td>33,215</td><td>33,215</td><td>109,135</td></tr> <tr> <td>バイオガス生産量 (m³/年)</td><td>1,780,799</td><td>1,385,066</td><td>1,385,066</td><td>4,550,931</td></tr> <tr> <td>発電量 (MWh)</td><td>3,704,061</td><td>2,880,936</td><td>2,880,936</td><td>9,465,933</td></tr> <tr> <td>余剰熱 (Mcal)</td><td>2,538,528</td><td>1,974,411</td><td>1,974,411</td><td>6,487,350</td></tr> </table>				地区名	雪裡	幌呂	久著呂	合計	処理量 (t/年)	42,705	33,215	33,215	109,135	バイオガス生産量 (m ³ /年)	1,780,799	1,385,066	1,385,066	4,550,931	発電量 (MWh)	3,704,061	2,880,936	2,880,936	9,465,933	余剰熱 (Mcal)	2,538,528	1,974,411	1,974,411	6,487,350
地区名	雪裡	幌呂	久著呂	合計																									
処理量 (t/年)	42,705	33,215	33,215	109,135																									
バイオガス生産量 (m ³ /年)	1,780,799	1,385,066	1,385,066	4,550,931																									
発電量 (MWh)	3,704,061	2,880,936	2,880,936	9,465,933																									
余剰熱 (Mcal)	2,538,528	1,974,411	1,974,411	6,487,350																									

製品・エネルギー利用計画	【電力】																									
	生産したバ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 発電量と売電収入見込み																									
	<table><tr><th>地区名</th><th>雪裡</th><th>幌呂</th><th>久善呂</th><th>合計</th></tr><tr><td>発電量（MWh）</td><td>3,704</td><td>2,881</td><td>2,881</td><td>9,466</td></tr><tr><td>売電量（MWh）</td><td>2,963</td><td>2,305</td><td>2,305</td><td>7,573</td></tr><tr><td>FIT事業（千円） （42.12円/kWh）</td><td>124,812</td><td>97,076</td><td>97,076</td><td>318,964</td></tr><tr><td>地域内供給（千円） （20円/kWh）</td><td>59,265</td><td>46,095</td><td>46,095</td><td>151,455</td></tr></table>	地区名	雪裡	幌呂	久善呂	合計	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	地域内供給（千円） （20円/kWh）	59,265	46,095	46,095	151,455
地区名	雪裡	幌呂	久善呂	合計																						
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																						
地域内供給（千円） （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、プ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 l/年は、バイオガスプラント参加農家の農地に有機肥料として還元（販売）する。																									
事業費	畜産バイオガスプラント事業費は950百万円、合計2,850百万円とする。																									
	表 畜産バイオガスプラント事業費																									
	<table><tr><th>地区名</th><th>雪裡</th><th>幌呂</th><th>久善呂</th><th>合計</th></tr><tr><td>事業費（百万円）</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>2,850</td></tr></table>	地区名	雪裡	幌呂	久善呂	合計	事業費（百万円）	950	950	950	2,850															
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、再生肥料の利用																									