

浜頓別町バイオマス活用推進計画



浜頓別町

平成 30 年 3 月

目 次

第1章 地域の概要	1
1. 対象地域の範囲	1
2. 作成主体	1
第2章 計画の公表日	2
第3章 バイオマス活用推進計画の目的	2
第4章 計画期間	2
第5章 バイオマス活用推進計画の策定	3
1. 北海道電力株式会社の事前相談結果	5
2. バイオガスプラント運営収支結果	8
2-1. 個別型バイオガスプラントの検討結果	8
2-2. 集中型バイオガスプラントの検討結果	10
3. 個別型バイオガスプラント	12
3-1. A牧場の355頭規模の運営収支(FIT売電の場合)	12
3-2. A牧場の355頭規模の運営収支(地産地消型の場合)	16
3-3. B牧場の620頭規模の運営収支(FIT売電の場合)	20
3-4. B牧場の620頭規模の運営収支(地産地消型の場合)	24
4. 集中型バイオガスプラント	28
4-1. 畜産センター拠点の4,114頭規模の運営収支(FIT売電の場合)	28
4-2. 畜産センター拠点の4,114頭規模の運営収支(地産地消型の場合)	43
4-3. C牧場拠点の2,061頭規模の運営収支(FIT売電の場合)	49
4-4. C牧場拠点の2,061頭規模の運営収支(地産地消型の場合)	63
4-5. D牧場拠点の1,472頭規模の運営収支(FIT売電の場合)	68
4-6. D牧場拠点の1,472頭規模の運営収支(地産地消型の場合)	81
5. 余剰熱利用モデル	86
5-1. バイオガスプラントの加温	86
5-2. 余剰熱による新産業の創出	86
5-3. プラント規模と発電機仕様の比較	87
5-4. プラント規模による余剰熱量の比較	88
5-5. 余剰熱利用施設の設定条件	88
5-6. ベビーリーフ	89
5-7. トマト	91
第6章 取組効果の客観的な検証	93
1. 取組効果の客観的検証	93
2. 中間評価と事後評価	94

2-1. 中間評価	94
2-2. 事後評価	94

第1章 地域の概要

1. 対象地域の範囲

本計画の対象地域の範囲は、北海道浜頓別町とする。

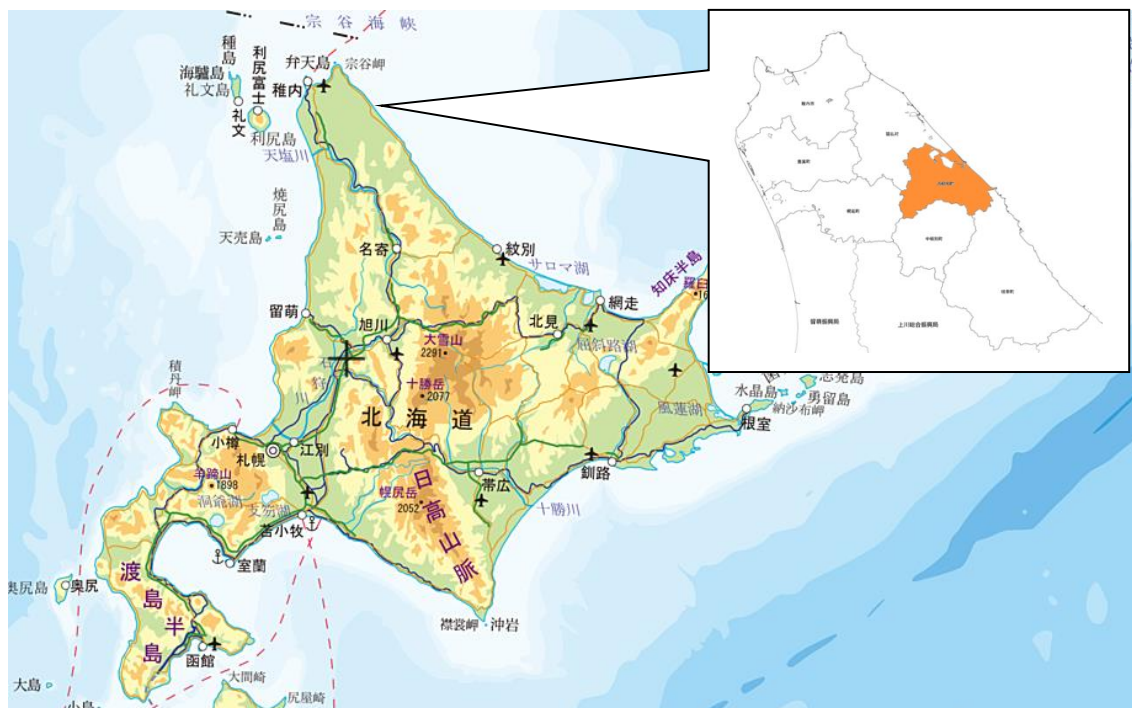


図 本町の位置図

2. 作成主体

本計画の作成主体は、北海道浜頓別町とする。



写真 クッチャロ湖とコハクチョウ

第2章 計画の公表日

バイオマス活用推進計画

平成30年3月30日

第3章 バイオマス活用推進計画の目的

近年、酪農業の大規模化、飼養形態の変化、高齢化による農家内労働力の低下など様々な条件が重なり、家畜排せつ物の適正処理(完熟堆肥化)が実施できないことが、本町の酪農業では課題となっている。

家畜排せつ物の不適切な処理、未処理による放置は、悪臭問題や河川環境汚染の環境問題を引き起こす要因となり、農業だけではなく、観光産業や生活環境にも被害を及ぼすことから、本町において家畜糞尿対策は最重要課題である。

バイオガスプラント事業は、家畜ふん尿処理の「マイナスの課題」を、エネルギー、循環型農業、雇用創出など面で「プラスの効果」に変換できるシステムである。当面の目標は、「家畜糞尿処理のコスト削減」、「ふん尿散布時の臭気軽減」、「水質汚染の改善」であるが、町全体としては、「基幹産業の持続的な発展」「新たな産業の構築・雇用の確保」、「有機肥料及び余剰熱の利用による地域のブランド化」、「再生可能エネルギーの自給」、「地球温暖化の防止」など大きな目標の実現に向けた取り組みが必要である。

平成28年度の勉強会を通じて、家畜ふん尿処理対策をしなければならないという問題意識は役場、JAともに共通しているが、バイオガス事業を展開するためには、酪農家のニーズ調査や導入可能性調査を行い、町全体で課題を共有化し、運営体制の構築等を実施する必要がある。

農業を基幹産業とする本町において酪農業は大きな割合を占めるため、本事業により畜産バイオマスを活用したバイオガスプラント導入に向けた可能性調査及びモデル策定を行うことにより、地域環境保全等を念頭においた利用可能性を調査することを目的とする。

第4章 計画期間

計画期間は、2018(平成30)年度から2027年までの10年間とし、先行可能な事業から随時進めるものとし、計画は、社会情勢の変化を踏まえ、中間評価に基づき、概ね5年で見直すこととする。

第5章 バイオマス活用推進計画の策定

酪農家のバイオガスプラントへの参加意思と希望する運営体制のアンケート結果を次ページの地図に記載した。バイオガスプラントを希望する酪農家は26戸であり、2戸が個別型、24戸が集中型を希望している。

個別型バイオガスプラントを希望するのはA牧場とB牧場である。A牧場の10年後の飼養頭数を経産牛換算すると355頭、B牧場は620頭であった。

集中型バイオガスプラントは①畜産センターを拠点とした場合、②C牧場を拠点とした場合、③D牧場を拠点とした場合の3パターンを検討した。①畜産センターを拠点とした場合は乳製品工場の乳製品加工汚泥と町内で発生する水産加工残渣も原料として投入することを想定した。

①畜産センターを拠点とした集中型バイオガスプラントの規模は経産牛換算で4,114頭、②C牧場を拠点とした規模は2,061頭、③D牧場を拠点とした規模は1,472頭であった。



図 バイオガスプラント希望酪農家の位置図とバイオガスプラントモデル

1. 北海道電力株式会社の事前相談結果

表 北海道電力株式会社の事前相談結果一覧

住所	電柱番号	発電設備 容量 (kW)	連系可能量評価				容量及び電 圧変動面か ら評価した 連系可能量
			熱容量		バンク逆潮流		
			熱容量 に起因 する連 系制限	連系可 能な 最大受 電電力	バンク 逆潮流 の発生	対策工事な しで連系可 能な最大受 電電力	
浜頓別町字仁達内 5432-2 B 牧場	72-52-31- 79-86-12	300	なし	—	あり	0kW	0kW
浜頓別町字智福 2 丁目 16 畜産センター	72-52-78- 64-27-31	500	なし	—	なし	0kW	500kW (力率 98%)
浜頓別町字頓別原 野 3501-1 EV	72-42-79- 40-79-71	500	なし	—	あり	0kW	43kW (力率 80%)
浜頓別町字共和 3639-26 C 牧場	72-62-00- 25-72-70	300	なし	—	あり	0kW	0kW
浜頓別町字ニタチナ イ 4476-1 仁達内コミュニティ センター	72-52-35- 36-20-76	300	なし	—	あり	0kW	0kW



図 事前相談を申請した電柱場所

北海道電力（株）への系統連系申し込みの流れ

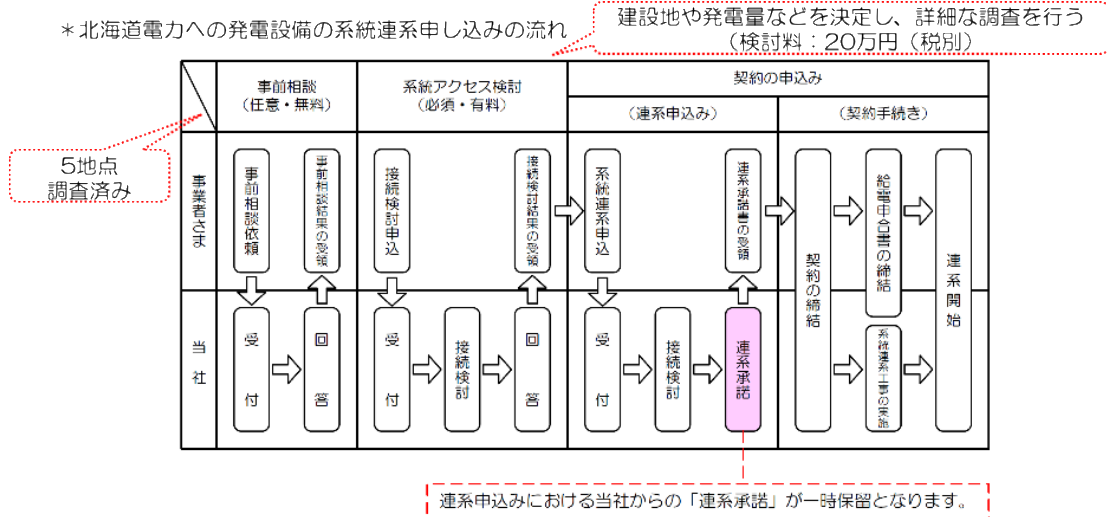


図 北海道電力（株）への系統連系申し込みの流れ

系統連系が困難な地域の対策

- スケジュール運転を行う。
 - ・上位系統の空き容量は常にはないのではなく、空き容量がある時間帯だけスケジュール運転する方法、または空き容量がなくなるときに自動出力調整する方法をとれば連系可能。
- 潮流調整システムを導入する。
 - ・上記の方法を潮流調整システムとして導入することに同意すれば、接続検討申込みを受付けて検討結果を回答する。「上位系統制約対策に関する申出書」を提出。
- 上記①②で検討しても連系不可の場合は、「電源接続案件募集プロセス」を検討する。
 - ・発電設備を電力系統に連系するにあたり、上位系統の系統増強が必要となり、系統連系に必要な工事費負担金が高額となる。
 - ・この場合、事業者の希望等により、工事費負担金を共同負担する近隣の電源接続案件（発電事業者）を募ることができる。
- 連系電圧を低圧にする。
 - ・発電設備容量が50kW以下であれば、比較的系統連系接続が可能になる。
 - ・発電設備容量50kWは、約250頭規模のバイオガスプラント。
- 町内でバイオガスプラントから発生した電気を利用する。
 - ・公共施設、JA関連施設、食品工場、酪農家施設、民家などに電気を供給する。
 - ・新たに電気小売会社を設立しなければならない。
 - ・経済産業省の「地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」の活用。

補助率
2/3以内

図 系統連系が困難な地域の対策事項

2. バイオガスプラント運営収支結果

2-1. 個別型バイオガスプラントの検討結果

個別型バイオガスプラントのA牧場とB牧場の運営収支の検討結果を下記の表に示す。A牧場のFIT売電の収支は7,672千円、地産地消型では2,105千円である。B牧場のFIT売電の収支は14,120千円、地産地消型では4,024千円であり、A牧とB牧場のいずれもFIT売電の収支がよい結果となった。

この章の「3 個別型バイオガスプラント」に運営収支の収支項目の詳細を記載している。

表 個別型バイオガスプラントの検討結果一覧

収支項目		単位	A 牧場		B 牧場	
			FIT 売電	地産地消型	FIT 売電	地産地消型
収入	ふん尿処理費	千円	0	0	0	0
	売電収入	千円	25,664	13,161	45,587	23,378
	余剰熱販売	千円	0	0	0	0
	消化液販売	千円	0	0	0	0
	再生敷料販売	千円	0	0	0	0
	廃棄物処理費	千円	0	0	0	0
	合計	千円	25,664	13,161	45,587	23,378
支出	プラント償却費	千円	11,560	4,624	20,189	8,076
	用地取得費	千円	0	0	0	0
	維持管理費	千円	4,970	4,970	8,680	8,680
	ふん尿収集費	千円	0	0	0	0
	消化液運搬費	千円	0	0	0	0
	管理人件費	千円	0	0	0	0
	電力購入費	千円	1,462	1,462	2,598	2,598
	合計	千円	17,992	11,056	31,467	19,354
収支		千円	7,672	2,105	14,120	4,024



図 個別型バイオガスプラントの位置図

2-2. 集中型バイオガスプラントの検討結果

集中型バイオガスプラント3つの運営収支の検討結果を下記の表に示す。畜産センター拠点のFIT売電の収支は119,310千円、地産地消型では25,806千円である。C牧場のFIT売電の収支は89,455千円、地産地消型では42,600千円である。D牧場のFIT売電の収支は60,804千円、地産地消型では28,854千円である。いずれの場合もFIT売電の収支がよい結果となった。

この章の「4 集中型バイオガスプラント」に運営収支の収支項目の詳細を記載している。

表 集中型バイオガスプラントの検討結果一覧

収支項目	単位	畜産センター		C 牧場		D 牧場		
		FIT 売電	地産地消型	FIT 売電	地産地消型	FIT 売電	地産地消型	
収入	ふん尿処理費	千円	49,188	49,188	24,732	24,732	17,664	17,664
	売電収入	千円	325,249	166,795	162,965	83,572	113,282	58,093
	余剰熱販売	千円	0	0	0	0	0	0
	消化液販売	千円	48,804	48,804	24,454	24,454	17,460	17,460
	再生敷料販売	千円	26,119	26,119	13,096	13,096	9,344	9,344
	廃棄物処理費	千円	3,520	3,520	0	0	0	0
	合計	千円	452,880	294,426	225,247	145,854	157,750	102,561
支出	プラント償却費	千円	108,250	43,300	54,230	21,692	38,732	15,493
	用地取得費	千円	0	0	0	0	0	0
	維持管理費	千円	57,596	57,596	28,854	28,854	20,608	20,608
	ふん尿収集費	千円	71,599	71,599	27,817	27,817	14,339	14,339
	消化液運搬費	千円	70,092	70,092	8,105	8,105	9,312	9,312
	管理人件費	千円	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
	電力購入費	千円	18,533	18,533	9,286	9,286	6,455	6,455
	合計	千円	333,570	268,620	135,792	103,254	96,946	73,707
収支	千円	119,310	25,806	89,455	42,600	60,804	28,854	



図 集中型バイオガスプラントの位置図

3. 個別型バイオガスプラント

3-1. A牧場の355頭規模の運営収支(FIT売電の場合)

(1)原料投入量

A牧場の10年後の飼養頭数は経産牛換算で355頭であり、1日当たり23.1t/日、年間8,417tのふん尿をバイオガスプラントの原料とする。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
頭数	頭	355
1頭当たりのふん尿量	kg/日	65
ふん尿量	t/日	23.1
年間ふん尿量	t/年	8,417

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間8,417tのふん尿から生産が見込まれるバイオガスは351,495m³/年であり、コージェネ発電機で年間731,169kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した731,169kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である658,052kWhをFIT制度によって、固定買取価格39円/kWhで売電した場合、売電収入は25,664千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	351,495
発電可能量	kWh/年	731,169
売電量	kWh/年	658,052
売電単価	円/kWh	39
売電収入	千円/年	25,664

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の個別型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を781.5千円とし、277,433千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 7,672 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

酪農家が自らのふん尿を処理するため、ふん尿処理費はなしとする。

b. 売電

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 25,664 千円である。

c. 余剰熱販売

酪農家が自ら余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液販売はなしとする。

e. 再生敷料販売

酪農家が自ら再生敷料を利用するため、再生敷料販売はなしとする。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

② 支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、1/6 は補助金を利用し、5/6 は自己負担すると仮定した。償却期間を 20 年と考え、11,560 千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は酪農家の私有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から 4,970 千円と算出した。

d. ふん尿収集費

酪農家が自らふん尿を収集するため、ふん尿収集費はなしとした。

e. 消化液運搬費

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液運搬費はなしとした。

f. 管理人件費

酪農家が自ら管理するため、管理人件費はかからないとした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の 10% を買電するため、その電力を 20 円/kWh で購入すると仮定し、1,462 千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	0
	売電収入	千円	25,664
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	0
	再生敷料販売	千円	0
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	25,664
支出	プラント償却費	千円	11,560
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	4,970
	ふん尿収集費	千円	0
	消化液運搬費	千円	0
	管理人件費	千円	0
	電力購入費	千円	1,462
	合計	千円	17,992
収支		千円	7,672

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-277.4																					
b. 補助金(補助率1/6以内)	-46.2																					
c. 実質建設費	-231.2																					
II a. 収入		25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7
①ふん尿処理費		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	0.0
②売電収入		25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7
③余熱販売		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	0.0
④消化液販売		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	0.0
⑤再生敷料販売		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	0.0
⑥廃棄物処理費		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	0.0
b. 支出		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	18.0
①プラント償却費		11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
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	0.0
③維持管理費		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
④ふん尿収集費		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	0.0
⑤消化液運搬費		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	0.0
⑥管理人件費		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	0.0
⑦電力購入費		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
⑦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	0.0
c. 税引前利益		7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
f. 減価償却費		11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
g. 毎年のキャッシュフロー	-231.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
IRR(内部収益率)															1.1%	2.1%	2.9%	3.6%	4.2%	4.6%	5.1%	5.4%
III a. キャッシュの累計額		19.2	38.5	57.7	76.9	96.2	115.4	134.6	153.9	173.1	192.3	211.6	230.8	250.0	269.2	288.5	307.7	326.9	346.2	365.4	384.6	
b. 回収率		8%	17%	25%	33%	42%	50%	58%	67%	75%	83%	92%	100%	108%	116%	125%	133%	141%	150%	158%	166%	

3-2. A牧場の355頭規模の運営収支(地産地消型の場合)

(1)原料投入量

A牧場の10年後の飼養頭数は経産牛換算で355頭であり、1日当たり23.1t/日、年間8,417tのふん尿をバイオガスプラントの原料とする。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
頭数	頭	355
1頭当たりのふん尿量	kg/日	65
ふん尿量	t/日	23.1
年間ふん尿量	t/年	8,417

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間8,417tのふん尿から生産が見込まれるバイオガスは351,495m³/年であり、コージェネ発電機で年間731,169kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した731,169kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である658,052kWhを地産地消型によって、20円/kWhで売電した場合、売電収入は13,161千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	351,495
発電可能量	kWh/年	731,169
売電量	kWh/年	658,052
売電単価	円/kWh	20
売電収入	千円/年	13,161

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の個別型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を781.5千円とし、277,433千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 2,105 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

酪農家が自らのふん尿を処理するため、ふん尿処理費はなしとする。

b. 売電

地産地消型として 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 13,161 千円である。

c. 余剰熱販売

酪農家が自ら余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液販売はなしとする。

e. 再生敷料販売

酪農家が自ら再生敷料を利用するため、再生敷料販売はなしとする。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

② 支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、2/3 は補助金を利用し、1/3 は自己負担すると仮定した。償却期間を 20 年と考え、4,624 千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は酪農家の私有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から 4,970 千円と算出した。

d. ふん尿収集費

酪農家が自らふん尿を収集するため、ふん尿収集費はなしとした。

e. 消化液運搬費

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液運搬費はなしとした。

f. 管理人件費

酪農家が自ら管理するため、管理人件費はかからないとした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の 10%を買電するため、その電力を 20 円/kWh で購入すると仮定し、1,462 千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	0
	売電収入	千円	13,161
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	0
	再生敷料販売	千円	0
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	13,161
支出	プラント償却費	千円	4,624
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	4,970
	ふん尿収集費	千円	0
	消化液運搬費	千円	0
	管理人件費	千円	0
	電力購入費	千円	1,462
	合計	千円	11,056
収支		千円	2,105

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-277.4																					
b. 補助金(補助率2/3以内)	-184.8																					
c. 実質建設費	-92.7																					
a. 収入		13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2
①ふん尿処理費		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	0.0
②売電収入		13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2
③余熱販売		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	0.0
④消化液販売		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	0.0
⑤再生敷料販売		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	0.0
⑥廃棄物処理費		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	0.0
b. 支出		11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
①プラント償却費		4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
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	0.0
③維持管理費		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
④ふん尿収集費		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	0.0
⑤消化液運搬費		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	0.0
⑥管理人件費		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	0.0
⑦電力購入費		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
⑦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	0.0
c. 税引前利益		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
f. 減価償却費		4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
g. 毎年のキャッシュフロー	-92.7	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	6.7	6.7
IRR (内部収益率)															0.2%	1.1%	1.8%	2.4%	3.0%	3.4%	3.9%	
III a. キャッシュの累計額		6.7	13.5	20.2	26.9	33.6	40.4	47.1	53.8	60.6	67.3	74.0	80.7	87.5	94.2	100.9	107.7	114.4	121.1	127.9	134.6	
b. 回収率		7%	15%	22%	29%	36%	44%	51%	58%	65%	73%	80%	87%	94%	102%	109%	116%	123%	131%	138%	145%	

3-3. B牧場の620頭規模の運営収支(FIT売電の場合)

(1)原料投入量

B牧場の10年後の飼養頭数は経産牛換算で620頭であり、1日当たり40.29t/日、年間14,706tのふん尿をバイオガスプラントの原料とする。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
頭数	頭	620
1頭当たりのふん尿量	kg/日	65
ふん尿量	t/日	40.29
年間ふん尿量	t/年	14,706

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間14,706tのふん尿から生産が見込まれるバイオガスは613,200m³/年であり、コージェネ発電機で年間1,298,765kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した1,298,765kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である1,168,889kWhをFIT制度によって、固定買取価格39円/kWhで売電した場合、売電収入は45,587千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	613,200
発電可能量	kWh/年	1,298,765
売電量	kWh/年	1,168,889
売電単価	円/kWh	39
売電収入	千円/年	45,587

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の個別型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を781.5千円とし、484,530千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 14,120 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

酪農家が自らのふん尿を処理するため、ふん尿処理費はなしとする。

b. 売電

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 45,587 千円である。

c. 余剰熱販売

酪農家が自ら余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液販売はなしとする。

e. 再生敷料販売

酪農家が自ら再生敷料を利用するため、再生敷料販売はなしとする。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

② 支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、1/6 は補助金を利用し、5/6 は自己負担すると仮定した。償却期間を 20 年と考え、20,189 千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は酪農家の私有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から 8,680 千円と算出した。

d. ふん尿収集費

酪農家が自らふん尿を収集するため、ふん尿収集費はなしとした。

e. 消化液運搬費

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液運搬費はなしとした。

f. 管理人件費

酪農家が自ら管理するため、管理人件費はかからないとした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の 10% を買電するため、その電力を 20 円/kWh で購入すると仮定し、2,598 千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	0
	売電収入	千円	45,587
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	0
	再生敷料販売	千円	0
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	45,587
支出	プラント償却費	千円	20,189
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	8,680
	ふん尿収集費	千円	0
	消化液運搬費	千円	0
	管理人件費	千円	0
	電力購入費	千円	2,598
	合計	千円	31,467
収支		千円	14,120

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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
I a. 建設費	-484.5																				
b. 補助金(補助率1/6以内)	-80.8																				
c. 実質建設費	-403.8																				
a. 収入		45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6
①ふん尿処理費		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
②売電収入		45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6	45.6
③余剰熱販売		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
④消化液販売		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
⑤再生敷料販売		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
b. 支出		31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
①プラント償却費		20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2
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維持管理費		8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
④ふん尿収集費		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
⑤消化液運搬費		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
⑥管理人件費		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
⑦電力購入費		2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
⑦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
c. 税引前利益		14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
d. 法人税等																					
e. 税引後利益		14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
f. 減価償却費		20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2
g. 毎年のキャッシュフロー	-403.8	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3
IRR(内部収益率)													0.3%	1.5%	2.4%	3.2%	3.9%	4.4%	4.9%	5.3%	5.7%
III a. キャッシュの累計額		34.3	68.6	102.9	137.2	171.5	205.9	240.2	274.5	308.8	343.1	377.4	411.7	446.0	480.3	514.6	548.9	583.2	617.6	651.9	686.2
b. 回収率		8%	17%	25%	34%	42%	51%	59%	68%	76%	85%	93%	102%	110%	119%	127%	136%	144%	153%	161%	170%

3-4. B牧場の620頭規模の運営収支(地産地消型の場合)

(1)原料投入量

B牧場の10年後の飼養頭数は経産牛換算で620頭であり、1日当たり40.29t/日、年間14,706tのふん尿をバイオガスプラントの原料とする。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
頭数	頭	620
1頭当たりのふん尿量	kg/日	65
ふん尿量	t/日	40.29
年間ふん尿量	t/年	14,706

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間14,706tのふん尿から生産が見込まれるバイオガスは613,200m³/年であり、コージェネ発電機で年間1,298,765kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した1,298,765kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である1,168,889kWhを地産地消型によって、20円/kWhで売電した場合、売電収入は23,378千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	613,200
発電可能量	kWh/年	1,298,765
売電量	kWh/年	1,168,889
売電単価	円/kWh	20
売電収入	千円/年	23,378

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の個別型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を781.5千円とし、484,530千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 4,024 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

酪農家が自らのふん尿を処理するため、ふん尿処理費はなしとする。

b. 売電

地産地消型によって 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 23,378 千円である。

c. 余剰熱販売

酪農家が自ら余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液販売はなしとする。

e. 再生敷料販売

酪農家が自ら再生敷料を利用するため、再生敷料販売はなしとする。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

② 支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、2/3 は補助金を利用し、1/3 は自己負担すると仮定した。償却期間を 20 年と考え、8,076 千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は酪農家の私有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から 8,680 千円と算出した。

d. ふん尿収集費

酪農家が自らふん尿を収集するため、ふん尿収集費はなしとした。

e. 消化液運搬費

酪農家が自ら消化液を利用するため、消化液運搬費はなしとした。

f. 管理人件費

酪農家が自ら管理するため、管理人件費はかからないとした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の 10%を買電するため、その電力を 20 円/kWh で購入すると仮定し、2,598 千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	0
	売電収入	千円	23,378
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	0
	再生敷料販売	千円	0
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	23,378
支出	プラント償却費	千円	8,076
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	8,680
	ふん尿収集費	千円	0
	消化液運搬費	千円	0
	管理人件費	千円	0
	電力購入費	千円	2,598
	合計	千円	19,354
収支		千円	4,024

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-484.5																					
b. 補助金(補助率2/3以内)	-322.7																					
c. 実質建設費	-161.8																					
a. 収入		23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4
①ふん尿処理費		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	0.0
②売電収入		23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4
③余剰熱販売		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	0.0
④消化液販売		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	0.0
⑤再生敷料販売		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	0.0
⑥廃棄物処理費		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	0.0
b. 支出		19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
①プラント償却費		8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
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	0.0
③維持管理費		8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
④ふん尿収集費		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	0.0
⑤消化液運搬費		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	0.0
⑥管理人件費		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	0.0
⑦電力購入費		2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
⑦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	0.0
c. 税引前利益		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
f. 減価償却費		8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
g. 毎年のキャッシュフロー		-161.8	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
IRR (内部収益率)																0.6%	1.5%	2.2%	2.8%	3.3%	3.8%	4.2%
III a. キャッシュの累計額		12.1	24.2	36.3	48.4	60.5	72.6	84.7	96.8	108.9	121.0	133.1	145.2	157.3	169.4	181.5	193.6	205.7	217.8	229.9	242.0	
b. 回収率		7%	15%	22%	30%	37%	45%	52%	60%	67%	75%	82%	90%	97%	105%	112%	120%	127%	135%	142%	150%	

4. 集中型バイオガスプラント

4-1. 畜産センター拠点の4,114頭規模の運営収支(FIT売電の場合)

畜産センターを拠点とし、畜産センターの育成牛(経産牛換算 566 頭)と酪農家 24 戸(経産牛換算 3,533 頭)の計 4,099 頭のふん尿、乳製品工場の乳製品加工汚泥(年間 152t)、水産加工残渣(年間 200t)を原料とする経産牛換算 4,114 頭規模の集中型バイオガスプラントの運営収支を算出する。

バイオガスプラント事業では酪農家 24 戸からふん尿を収集するものの、乳製品加工汚泥と水産加工残渣はその排出事業者がバイオガスプラントまで持ち込むこととする。

酪農家からのふん尿収集が広範囲となり、消化液を散布する度にバイオガスプラント候補地から酪農家の敷地まで運搬することが困難なので、分散貯留槽を安別地区、金ヶ丘地区、豊寒別地区のそれぞれに 1 基ずつ配置することを想定した。バイオガスプラント事業は消化液を分散貯留槽に運搬するまでを事業範囲とし、酪農家が分散貯留槽に消化液を取りにいき、自ら農地に散布することを想定しているため、消化液散布に係る費用は運営収支に含んでいない。

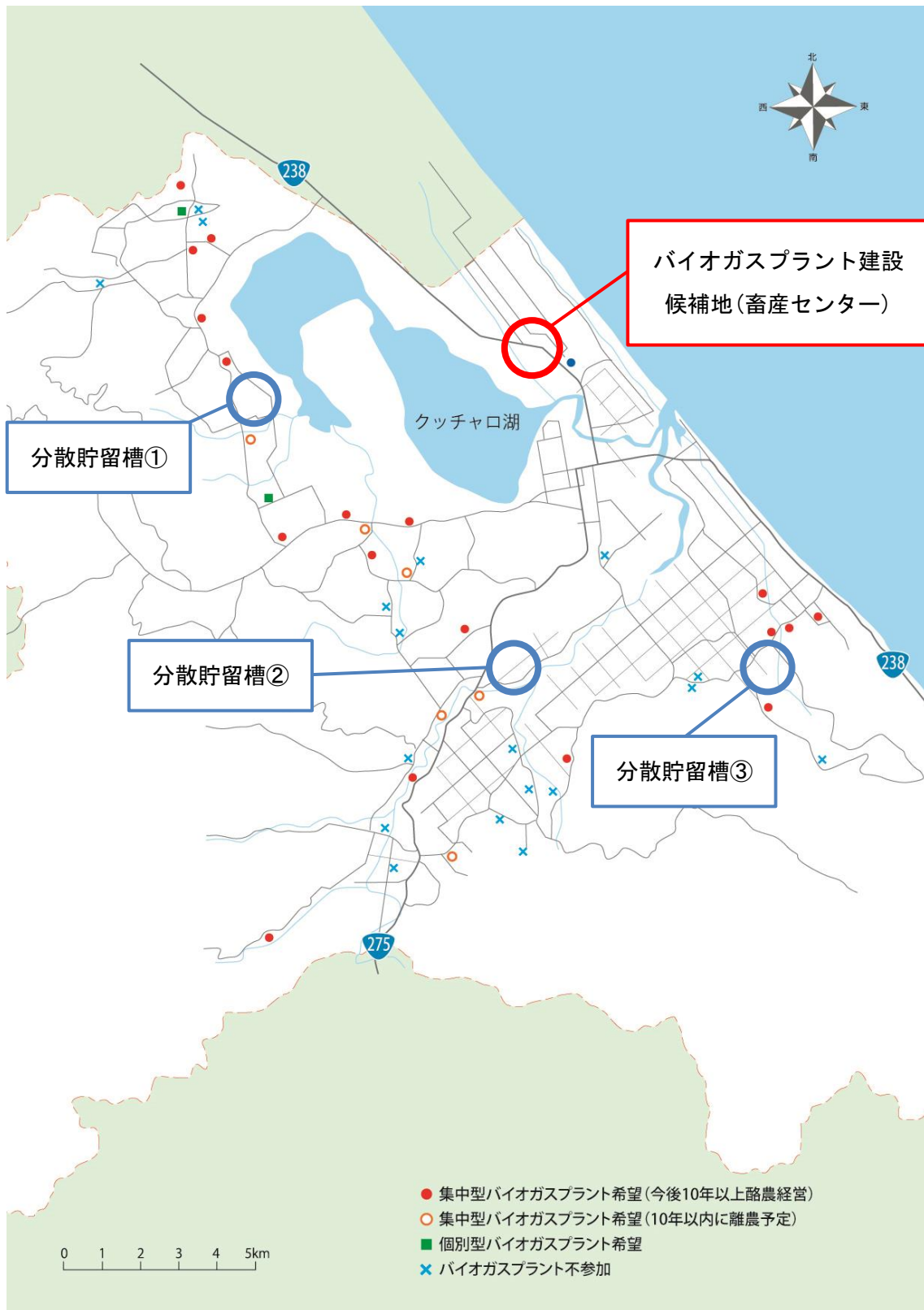


図 畜産センター拠点の4,114頭規模の集中型バイオガスプラントの候補地と分散貯留槽位置

表 酪農家 24 戸一覽

農家名	飼養頭数					經産牛換算
	搾乳	乾乳	育成	仔牛	計	
No. 1	600	100	300	300	1,300	854
No. 2	150	0	40	40	230	178
No. 3	40	3	14	17	74	52
No. 4	64	14	25	25	128	88
No. 5	90	10	30	30	160	115
No. 6	43	4	15	19	81	57
No. 7	94	25	60	30	209	136
No. 8	42	13	25	22	102	64
No. 9	100	20	40	30	190	133
No. 10	180	30	80	80	370	249
No. 11	66	9	35	25	135	91
No. 12	30	10	14	14	68	44
No. 13	32	4	10	12	58	41
No. 14	45	15	20	10	90	62
No. 15	70	8	23	19	120	88
No. 16	36	4	16	10	66	47
No. 17	35	2	20	6	63	45
No. 18	43	0	0	0	43	43
No. 19	60	15	30	25	130	86
No. 20	80	20	30	10	140	102
No. 21	47	6	24	16	93	64
No. 22	50	15	10	12	87	64
No. 23	600	50	200	250	1,100	780
No. 24	37	4	13	18	72	50
合計	2,634	381	1,074	1,020	5,109	3,533

(1)原料投入量

畜産センターを拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算 4,099 頭のふん尿と乳製品加工汚泥 152t/年、水産加工残渣 200t/日とする。総原料量は 1 日当たり 267.42t/日、年間 97,608t となり、経産牛換算では 4,114 頭規模となる。

表 原料投入量

	飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
乳牛ふん尿	ふん尿量	t/日	266.46
	年間ふん尿量	t/年	97,258
	経産牛換算	頭	4,099
廃棄物	乳製品加工汚泥	t/日	0.416
		t/年	152
	水産加工残渣	t/日	0.547
		t/年	200
総原料量		t/日	267.42
		t/年	97,608
経産牛換算		頭	4,114

(2) バイオガス生産量と売電収入

ここでは乳製品加工汚泥と水産加工残渣のバイオガス生産量はふん尿と同等として、バイオガス生産量を算出した。乳製品加工汚泥と水産加工残渣の正確なバイオガス生産量を把握するためには発酵試験による確認が必要である。

年間 97,608t の原料から生産が見込まれるバイオガスは 4,069,020m³/年であり、コージェネ発電機で年間 9,266,366kWh 発電することができるバイオガス生産量である。

発電した 9,266,366kWh のうち 10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り 90%である 8,339,729kWh を FIT 制度によって、固定買取価格 39 円/kWh で売電した場合、売電収入は 325,249 千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	4,069,020
発電可能量	kWh/年	9,266,366
売電量	kWh/年	8,339,729
売電単価	円/kWh	39
売電収入	千円/年	325,249

(3) バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から 1 頭当たりの建設費を 631.5 千円とし、2,597,991 千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 119,310 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 49,188 千円となる。

b. 売電

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 325,249 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 48,804 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 17.89t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 26,119 千円となる。

f. 廃棄物処理費

乳製品加工汚泥と水産加工残渣を 1t 当たり 10 千円の処理費で受入れた場合、廃棄物処理費は 3,520 千円となる。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、1/6は補助金を利用し、5/6は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、108,250千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から57,596千円と算出した。

d. ふん尿収集費

24戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を71,599千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽3基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を70,092千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、18,533千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	49,188
	売電収入	千円	325,249
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	48,804
	再生敷料販売	千円	26,119
	廃棄物処理費	千円	3,520
	合計	千円	452,880
支出	プラント償却費	千円	108,250
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	57,596
	ふん尿収集費	千円	71,599
	消化液運搬費	千円	70,092
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	18,533
	合計	千円	333,570
収支		千円	119,310

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-2598.0																					
b. 補助金(補助率1/6以内)	-433.0																					
c. 実質建設費	-2165.0																					
II a. 収入		452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	452.9	
①ふん尿処理費		49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	
②売電収入		325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	325.2	
③余剰熱販売		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	
④消化液販売		48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	
⑤再生敷料販売		26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	
⑥廃棄物処理費		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
b. 支出		333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	
①プラント償却費		108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	
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維持管理費		57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	
④ふん尿収集費		71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	
⑤消化液運搬費		70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	
⑥管理人件費		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	
⑦電力購入費		18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	
⑦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	
c. 税引前利益		119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	119.3	
f. 減価償却費		108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	108.3	
g. 毎年のキャッシュフロー	-2165.0	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	227.6	
IRR(内部収益率)											0.9%	2.5%	3.8%	4.8%	5.6%	6.3%	6.9%	7.4%	7.8%	8.1%	8.4%	
III a. キャッシュの累計額		227.6	455.1	682.7	910.2	1137.8	1365.4	1592.9	1820.5	2048.0	2275.6	2503.2	2730.7	2958.3	3185.8	3413.4	3641.0	3868.5	4096.1	4323.6	4551.2	
b. 回収率		11%	21%	32%	42%	53%	63%	74%	84%	95%	105%	116%	126%	137%	147%	158%	168%	179%	189%	200%	210%	

表 収集用コンテナとアームロール車でふん尿を収集する酪農家 20 戸と収集コストのシミュレーション

No.	農家名	ふん尿	経産牛 換算 (頭)	ふん尿量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	燃料量 (L/回)	片道走行 時間 (時間)	走行 時間 (時間/回)	作業 時間 (時間)	収集と 運搬時間 (時間)	コンテナ (15m ³) 数	1日あたりの 充てん率	充てん率 60% となる日数 (日)	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
5	園原 清秋	堆肥	178	11.59	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	2	39%	1	730	16,060	6,692	803,000
6	菅原 誠	堆肥	52	3.39	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	23%	2	183	4,026	1,678	201,300
7	石堂 荘一	堆肥	88	5.69	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	38%	1	365	8,030	3,346	401,500
8	神戸 誠	堆肥	115	7.50	12.0	10.00	0.40	0.80	0.70	1.50	1	50%	1	365	8,760	3,650	438,000
9	大形 祐二	堆肥	57	3.69	14.0	11.67	0.47	0.94	0.70	1.64	1	25%	2	183	5,124	2,135	256,200
13	東海林 康	堆肥	64	4.16	10.0	8.33	0.33	0.66	0.70	1.36	1	28%	2	183	3,660	1,525	183,000
15	高橋 豊	堆肥	133	8.65	10.0	8.33	0.33	0.66	0.70	1.36	1	58%	1	365	7,300	3,042	365,000
20	小泉 祐一	堆肥	44	2.86	9.0	7.50	0.30	0.60	0.70	1.30	1	19%	3	122	2,196	915	109,800
21	阿部 静昭	堆肥	41	2.69	13.0	10.83	0.43	0.86	0.70	1.56	1	18%	3	122	3,172	1,322	158,600
22	庄司 晃一	堆肥	62	4.02	10.5	8.75	0.35	0.70	0.70	1.40	1	27%	2	183	3,843	1,601	192,150
25	(有) 宇津内農場	堆肥	88	5.73	19.0	15.83	0.63	1.26	0.70	1.96	1	38%	1	365	13,870	5,779	693,500
27	大石 雄一	堆肥	47	3.05	12.5	10.42	0.42	0.84	0.70	1.54	1	20%	2	183	4,575	1,906	228,750
28	前田 恵美	堆肥	45	2.93	15.0	12.50	0.50	1.00	0.70	1.70	1	20%	3	122	3,660	1,525	183,000
30	渋谷 武	堆肥	43	2.80	9.0	7.50	0.30	0.60	0.70	1.30	1	19%	3	122	2,196	915	109,800
31	山田 健一	堆肥	86	5.57	10.5	8.75	0.35	0.70	0.70	1.40	1	37%	1	365	7,665	3,194	383,250
32	今野 政志	堆肥	102	6.66	9.5	7.92	0.32	0.64	0.70	1.34	1	44%	1	365	6,935	2,890	346,750
33	寺井 春雄	堆肥	64	4.14	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	28%	2	183	4,026	1,678	201,300
34	中川 英幸	堆肥	64	4.16	13.5	11.25	0.45	0.90	0.70	1.60	1	28%	2	183	4,941	2,059	247,050
43	(有) ふぁーむ未来	堆肥	780	50.70	15.5	12.92	0.52	1.04	0.70	1.74	6	56%	1	2,190	67,890	28,288	3,394,500
44	鷺尾 武留	堆肥	50	3.23	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	22%	2	183	4,026	1,678	201,300
	畜産センター	堆肥	566	36.80	0.0	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0						
	合計		2,769	180.00	238.0	198.33	7.95	15.90	14.70	30.60	26	-	-	-	181,955	75,815	9,097,750

- ・集中型バイオガスプラントを設置する畜産センターのふん尿はアームロール車で収集せず、直接、プラントに投入する。
- ・現在、主に堆肥化処理を行なっている酪農家 20 戸のふん尿を収集用コンテナとアームロール車で収集する。
- ・収集用コンテナの容量は 15m³ であるものの、満杯ではアームロール車に積載する際などは傾きによって溢れる可能性があるため、充てん率が 60% の段階で収集する。
- ・飼養頭数が多く、1 日も経たずに収集用コンテナの充てん率が 60% となる酪農家には複数個を設置する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を 120 円/L として算出している。

表 バキュームカーでふん尿を収集する酪農家4戸と収集コストのシミュレーション

No.	農家名	ふん尿	経産牛 換算 (頭)	総ふん尿 量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	走行 時間 (時間/回)	走行中の 燃料量 (L/回)	作業 時間 (分)	作業中の 燃料量 (L/回)	収集と 運搬時間 (時間)	ふん尿が10m ³ となる日数 (日)	1日の 収集回数	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
4	太陽ふぁーむ(有)	スラリー	854	55.50	10.0	0.67	8.00	50	15	1.50	0.18	6.00	2,190	43,800	50,370	6,044,400
12	生田目勇吉	スラリー	136	8.86	11.5	0.77	9.20	50	15	1.60	1.12	1.00	365	8,395	8,833	1,059,960
16	(株)山田牧場	スラリー	249	16.19	8.5	0.57	6.80	50	15	1.40	0.61	2.00	730	12,410	15,914	1,909,680
19	永原 耕平	スラリー	91	5.91	9.5	0.63	7.60	50	15	1.46	1.69	1.00	365	6,935	8,249	989,880
合計			1,330	86.46	—	—	31.60	—	—	—	—	—	—	71,540	83,366	10,003,920

- ・現在、主にスラリー処理を行なっている酪農家4戸のふん尿をバキュームカーで収集する。
- ・バキュームカーの有効容量は10m³である。
- ・飼養頭数が多く、1日も経たずにふん尿がバキュームカーの有効容量を超える酪農家からは複数回を収集する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を120円/Lとして算出している。

表 ふん尿収集用コンテナと車両のイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
収集用コンテナ (酪農家設置分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	26	3,100	80,600
収集用コンテナ (アームロール車積載分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	4	3,100	12,400
コンテナ用天蓋	手動スライド式	30	780	23,400
アームロール車	駆動方式6×4	4	23,460	93,840
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	2	29,780	59,560
合計				269,800

表 アームロール車のランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	4	263
重量税	55	4	220
自賠償保険	38.7	4	155
任意保険	360	4	1,440
車検整備費	178.7	4	715
一般整備費	300	4	1,200
油脂費	60	4	240
タイヤ	400	4	1,600
ADブルー費			152
合計			5,984

表 バキュームカーのランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	2	131
重量税	55	2	110
自賠責保険	38.7	2	77
任意保険	360	2	720
車検整備費	178.7	2	357
一般整備費	300	2	600
バキュームポンプOH	20	2	40
油脂費	60	2	120
タイヤ	350	2	700
ADブルー費			167
合計			3,023

表 ふん尿の収集コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
収集用コンテナと天蓋の 原価償却費	5,820	耐用年数を20年として算出。
車両の 原価償却費	7,670	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離 から償却期間を20年間として算出。
年間諸経費	9,007	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	19,102	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	30,000	車両台数+2名の計8名を想定。一人3,750千 円。
合計	71,599	

表 バキュームカーで消化液を運搬する分散貯留槽 3 基と運搬コストのシミュレーション

No.	分散貯留槽	ふん尿	消化液量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	走行 時間 (時間/回)	走行中の 燃料量 (L/回)	作業 時間 (分)	作業中の 燃料量 (L/回)	収集と 運搬時間 (時間)	消化液が10m ³ となる日数 (日)	1日の 収集回数	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
1	分散貯留槽①(安別)	消化液	88.82	13.0	0.87	10.40	50	15	1.70	0.11	9	3,285	85,410	83,439	10,012,680
2	分散貯留槽②(金ヶ丘)	消化液	88.82	10.0	0.67	8.00	50	15	1.50	0.11	9	3,285	65,700	75,555	9,066,600
3	分散貯留槽③(豊寒別)	消化液	88.82	12.0	0.80	9.60	50	15	1.63	0.11	9	3,285	78,840	80,811	9,697,320
合計			266.46	—	—	28.00	—	—	—	—	—	—	229,950	239,805	28,776,600

- ・分散貯留槽 3 基にバイオガスプラントから消化液を運搬する。
- ・運搬する消化液の量は堆肥とスラリーの合計であり、3 基の分散貯留槽に等分して毎日、運搬する。
- ・バキュームカーの有効容量は 10m³ である。
- ・1 日に運搬する消化液量が多いため、それぞれの分散貯留槽に毎日、9 回運搬する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を 120 円/L として算出している。

表 バキュームカーのイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	5	29,780	148,900
合計				148,900

表 バキュームカーのランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	5	329
重量税	55	5	275
自賠責保険	38.7	5	194
任意保険	360	5	1,800
車検整備費	178.7	5	894
一般整備費	300	5	1,500
バキュームポンプOH	20	5	100
油脂費	60	5	300
タイヤ	350	5	1,750
ADブルー費			480
合計			7,620

表 消化液運搬コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
車両の 原価償却費	7,445	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離から償却期間を 20年間として算出。
年間諸経費	7,620	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	28,777	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	26,250	車両台数+2名の計8名を想定。 一人3,750千円。
合計	70,092	

4-2. 畜産センター拠点の4,114頭規模の運営収支(地産地消型の場合)

(1)原料投入量

畜産センターを拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算 4,099 頭のふん尿と乳製品加工汚泥 152t/年、水産加工残渣 200t/日とする。総原料量は 1 日当たり 267.42t/日、年間 97,608t となり、経産牛換算では 4,114 頭規模となる。

表 原料投入量

	飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
乳牛ふん尿	ふん尿量	t/日	266.46
	年間ふん尿量	t/年	97,258
	経産牛換算	頭	4,099
廃棄物	乳製品加工汚泥	t/日	0.416
		t/年	152
	水産加工残渣	t/日	0.547
		t/年	200
総原料量		t/日	267.42
		t/年	97,608
経産牛換算		頭	4,114

(2) バイオガス生産量と売電収入

ここでは乳製品加工汚泥と水産加工残渣のバイオガス生産量はふん尿と同等として、バイオガス生産量を算出した。乳製品加工汚泥と水産加工残渣の正確なバイオガス生産量を把握するためには発酵試験による確認が必要である。

年間 97,608t の原料から生産が見込まれるバイオガスは 4,069,020m³/年であり、コージェネ発電機で年間 9,266,366kWh 発電することができるバイオガス生産量である。

発電した 9,266,366kWh のうち 10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り 90%である 8,339,729kWh を地産地消型によって、20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 166,795 千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	4,069,020
発電可能量	kWh/年	9,266,366
売電量	kWh/年	8,339,729
売電単価	円/kWh	20
売電収入	千円/年	166,795

(3) バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から 1 頭当たりの建設費を 631.5 千円とし、2,597,991 千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 25,806 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 49,188 千円となる。

b. 売電

地産地消型によって 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 166,795 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 48,804 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 17.89t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 26,119 千円となる。

f. 廃棄物処理費

乳製品加工汚泥と水産加工残渣を 1t 当たり 10 千円の処理費で受入れた場合、廃棄物処理費は 3,520 千円となる。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、2/3は補助金を利用し、1/3は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、43,300千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から57,596千円と算出した。

d. ふん尿収集費

24戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を71,599千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽3基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を70,092千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、18,533千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	49,188
	売電収入	千円	166,795
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	48,804
	再生敷料販売	千円	26,119
	廃棄物処理費	千円	3,520
	合計	千円	294,426
支出	プラント償却費	千円	43,300
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	57,596
	ふん尿収集費	千円	71,599
	消化液運搬費	千円	70,092
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	18,533
	合計	千円	268,620
収支		千円	25,806

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-2598.0																					
b. 補助金(補助率2/3以内)	-1,730.3																					
c. 実質建設費	-867.7																					
II a. 収入		294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4	294.4
①ふん尿処理費		49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2
②売電収入		166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8	166.8
③余剰熱販売		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	0.0
④消化液販売		48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8
⑤再生敷料販売		26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1
⑥廃棄物処理費		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
b. 支出		268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6	268.6
①プラント償却費		43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
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	0.0
③維持管理費		57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6
④ふん尿収集費		71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6
⑤消化液運搬費		70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1
⑥管理人件費		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	7.5
⑦電力購入費		18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
⑦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	0.0
c. 税引前利益		25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
f. 減価償却費		43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
g. 毎年のキャッシュフロー	-867.7	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1
IRR (内部収益率)														0.5%	1.5%	2.3%	3.0%	3.6%	4.1%	4.5%	4.9%	
III a. キャッシュの累計額		69.1	138.2	207.3	276.4	345.5	414.6	483.7	552.8	622.0	691.1	760.2	829.3	898.4	967.5	1036.6	1105.7	1174.8	1243.9	1313.0	1382.1	
b. 回収率		8%	16%	24%	32%	40%	48%	56%	64%	72%	80%	88%	96%	104%	111%	119%	127%	135%	143%	151%	159%	

4-3. C 牧場拠点の 2,061 頭規模の運営収支 (FIT 売電の場合)

C 牧場を拠点とし、C 牧場を含む酪農家 12 戸の経産牛換算 2,061 頭のふん尿を原料とする集中型バイオガスプラントの運営収支を算出する。

バイオガスプラント事業では C 牧場以外の酪農家 11 戸からふん尿を収集する。

酪農家からのふん尿収集が広範囲となり、消化液を散布する度にバイオガスプラント候補地から酪農家の敷地まで運搬することが困難なので、分散貯留槽を安別地区に 1 基配置することを想定した。バイオガスプラント事業は消化液を分散貯留槽に運搬するまでを事業範囲とし、酪農家が分散貯留槽に消化液を取りにいき、自ら農地に散布することを想定しているため、消化液散布に係る費用は運営収支に含んでいない。



図 C 牧場拠点の 2,061 頭規模の集中型バイオガスプラントの候補地と分散貯留槽位置

表 酪農家 12 戸一覽

農家名	飼養頭数					經産牛換算
	搾乳	乾乳	育成	仔牛	計	
No. 1	600	100	300	300	1,300	854
No. 2	150	0	40	40	230	178
No. 3	40	3	14	17	74	52
No. 4	64	14	25	25	128	88
No. 5	90	10	30	30	160	115
No. 6	43	4	15	19	81	57
No. 7	94	25	60	30	209	136
No. 8	42	13	25	22	102	64
No. 9	100	20	40	30	190	133
No. 10	180	30	80	80	370	249
No. 11	66	9	35	25	135	91
No. 12	30	10	14	14	68	44
合計	1,499	238	678	632	3,047	2,061

(1)原料投入量

C牧場を拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算2,061頭のふん尿とする。原料投入量は1日当たり133.99t/日、年間48,907tである。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
ふん尿量	t/日	133.99
年間ふん尿量	t/年	48,907
経産牛換算	頭	2,061

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間48,907tの原料から生産が見込まれるバイオガスは2,038,890m³/年であり、コージェネ発電機で年間4,642,885kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した4,642,885kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である4,178,597kWhをFIT制度によって、固定買取価格39円/kWhで売電した場合、売電収入は162,965千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	2,038,890
発電可能量	kWh/年	4,642,885
売電量	kWh/年	4,178,597
売電単価	円/kWh	39
売電収入	千円/年	162,965

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を631.5千円とし、1,301,522千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 89,455 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 24,732 千円となる。

b. 売電

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 162,965 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 24,454 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 8.97t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 13,096 千円となる。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、1/6は補助金を利用し、5/6は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、54,230千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から28,854千円と算出した。

d. ふん尿収集費

C牧場以外の11戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を27,817千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽1基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を8,105千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、9,286千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	24,732
	売電収入	千円	162,965
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	24,454
	再生敷料販売	千円	13,096
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	225,247
支出	プラント償却費	千円	54,230
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	28,854
	ふん尿収集費	千円	27,817
	消化液運搬費	千円	8,105
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	9,286
	合計	千円	135,792
収支		千円	89,455

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-1301.5																					
b. 補助金(補助率1/6以内)	-216.9																					
c. 実質建設費	-1084.6																					
II a. 収入		225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	225.2	
①ふん尿処理費		24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	
②売電収入		163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	
③余剰熱販売		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	
④消化液販売		24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	
⑤再生敷料販売		13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	
⑥廃棄物処理費		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	
b. 支出		135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	135.8	
①プラント償却費		54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	
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維持管理費		28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	
④ふん尿収集費		27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	
⑤消化液運搬費		8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	
⑥管理人件費		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	
⑦電力購入費		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	
⑦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	
c. 税引前利益		89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	
f. 減価償却費		54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	54.2	
g. 毎年のキャッシュフロー	-1084.6	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	143.7	
IRR(内部収益率)								1.3%	3.7%	5.5%	6.9%	8.0%	8.8%	9.6%	10.1%	10.6%	11.0%	11.3%	11.6%	11.8%		
III a. キャッシュの累計額		143.7	287.4	431.1	574.7	718.4	862.1	1005.8	1149.5	1293.2	1436.9	1580.5	1724.2	1867.9	2011.6	2155.3	2299.0	2442.6	2586.3	2730.0	2873.7	
b. 回収率		13%	26%	40%	53%	66%	79%	93%	106%	119%	132%	146%	159%	172%	185%	199%	212%	225%	238%	252%	265%	

表 収集用コンテナとアームロール車でふん尿を収集する酪農家8戸と収集コストのシミュレーション

No.	農家名	ふん尿	経産牛 換算 (頭)	ふん尿量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	燃料量 (L/回)	片道走行 時間 (時間)	走行 時間 (時間/回)	作業 時間 (時間)	収集と 運搬時間 (時間)	コンテナ (15m ³) 数	1日あたりの 充てん率	充てん率 60% となる日数 (日)	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
5	園原 清秋	堆肥	178	11.59	2.0	1.67	0.07	0.14	0.70	0.84	2	39%	1	730	2,920	1,217	146,000
6	菅原 誠	堆肥	52	3.39	1.5	1.25	0.05	0.10	0.70	0.80	1	23%	2	183	549	229	27,450
7	石堂 荘一	堆肥	88	5.69	2.5	2.08	0.08	0.16	0.70	0.86	1	38%	1	365	1,825	760	91,250
8	神戸 誠	堆肥	115	7.50	3.5	2.92	0.12	0.24	0.70	0.94	1	50%	1	365	2,555	1,065	127,750
9	大形 祐二	堆肥	57	3.69	5.5	4.58	0.18	0.36	0.70	1.06	1	25%	2	183	2,013	839	100,650
13	東海林 康	堆肥	64	4.16	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	28%	2	183	4,026	1,678	201,300
15	高橋 豊	堆肥	133	8.65	10.0	8.33	0.33	0.66	0.70	1.36	1	58%	1	365	7,300	3,042	365,000
20	小泉 祐一	堆肥	44	2.86	12.5	10.42	0.42	0.84	0.70	1.54	1	19%	3	122	3,050	1,271	152,500
合計			731	47.53	48.5	40.42	1.62	3.24	5.60	8.84	9	-	-	-	24,238	10,099	1,211,900

- ・ 現在、主に堆肥化処理を行なっている酪農家8戸のふん尿を収集用コンテナとアームロール車で収集する。
- ・ 収集用コンテナの容量は15m³であるものの、満杯ではアームロール車に積載する際などは傾きによって溢れる可能性があるため、充てん率が60%の段階で収集する。
- ・ 飼養頭数が多く、1日も経たずに収集用コンテナの充てん率が60%となる酪農家には複数個を設置する。
- ・ 年間の燃料代は軽油単価を120円/Lとして算出している。

表 バキュームカーでふん尿を収集する酪農家3戸と収集コストのシミュレーション

No.	農家名	ふん尿	経産牛 換算 (頭)	総ふん尿 量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	走行 時間 (時間/回)	走行中の 燃料量 (L/回)	作業 時間 (分)	作業中の 燃料量 (L/回)	収集と 運搬時間 (時間)	ふん尿が10m ³ となる日数 (日)	1日の 収集回数	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
12	生田目勇吉	スラリー	136	8.86	8.0	0.53	6.40	50	15	1.36	1.12	1.00	365	5,840	7,811	937,320
16	(株)山田牧場	スラリー	249	16.19	11.0	0.73	8.80	50	15	1.56	0.61	2.00	730	16,060	17,374	2,084,880
19	永原 耕平	スラリー	91	5.91	10.0	0.67	8.00	50	15	1.50	1.69	1.00	365	7,300	8,395	1,007,400
合計			476	30.96	—	—	23.20	—	—	—	—	—	—	29,200	33,580	4,029,600

- ・集中型バイオガスプラントを設置するC牧場のふん尿はバキュームカーで収集せず、直接、プラントに投入する。
- ・現在、主にスラリー処理を行なっている酪農家3戸のふん尿を収バキュームカーで収集する。
- ・バキュームカーの有効容量は10m³である。
- ・飼養頭数が多く、1日も経たずにふん尿がバキュームカーの有効容量を超える酪農家からは複数回を収集する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を120円/Lとして算出している。

表 ふん尿収集用コンテナと車両のイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
収集用コンテナ (酪農家設置分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	9	3,100	27,900
収集用コンテナ (アームロール車積載分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	1	3,100	3,100
コンテナ用天蓋	手動スライド式	10	780	7,800
アームロール車	駆動方式6×4	1	23,460	23,460
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	1	29,780	29,780
合計				92,040

表 アームロール車のランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	1	66
重量税	55	1	55
自賠償保険	38.7	1	39
任意保険	360	1	360
車検整備費	178.7	1	179
一般整備費	300	1	300
油脂費	60	1	60
タイヤ	400	1	400
ADブルー費			20
合計			1,478

表 バキュームカーのランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	1	66
重量税	55	1	55
自賠責保険	38.7	1	39
任意保険	360	1	360
車検整備費	178.7	1	179
一般整備費	300	1	300
バキュームポンプOH	20	1	20
油脂費	60	1	60
タイヤ	350	1	350
ADブルー費			67
合計			1,495

表 ふん尿の収集コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
収集用コンテナと天蓋の 原価償却費	1,940	耐用年数を20年として算出。
車両の 原価償却費	2,662	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離 から償却期間を20年間として算出。
年間諸経費	2,974	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	5,242	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	15,000	車両台数+2名の計4名を想定。 一人3,750千円。
合計	27,817	

表 バキュームカーで消化液を運搬する分散貯留槽 1 基と運搬コストのシミュレーション

No.	分散貯留槽	ふん尿	消化液量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	走行 時間 (時間/回)	走行中の 燃料量 (L/回)	作業 時間 (分)	作業中の 燃料量 (L/回)	収集と 運搬時間 (時間)	消化液が10m ³ となる日数 (日)	1日の 収集回数	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
1	分散貯留槽①(安別)	消化液	39.25	4.5	0.30	3.60	50	15	1.13	0.25	4	1,460	13,140	27,156	3,258,720
小計			78.49	—	—	3.60	—	—	—	—	—	—	13,140	27,156	3,258,720

- ・分散貯留槽 3 基にバイオガスプラントから消化液を運搬する。
- ・運搬する消化液の量は C 牧場以外の堆肥とスラリーの合計であり、バイオガスプラントの貯留槽と分散貯留槽に等分して、分散貯留槽には毎日、運搬する。C 牧場の消化液はバイオガスプラントの貯留槽に溜めるため、運搬する消化液の合計から除いている。
- ・バキュームカーの有効容量は 10m³ である。
- ・1 日に運搬する消化液量が多いため、分散貯留槽に毎日、4 回運搬する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を 120 円/L として算出している。

表 バキュームカーのイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	1	29,780	29,780
合計				29,780

表 バキュームカーのランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	1	66
重量税	55	1	55
自賠責保険	38.7	1	39
任意保険	360	1	360
車検整備費	178.7	1	179
一般整備費	300	1	300
バキュームポンプOH	20	1	20
油脂費	60	1	60
タイヤ	350	1	350
ADブルー費			54
合計			1,482

表 消化液運搬コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
車両の 原価償却費	1,489	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離から償却期間を20年間として算出。
年間諸経費	1,482	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	3,259	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	1,875	1日当たりの作業が半日なので0.5名とし、不足分はふん尿運搬の従業員を配置する。一人3,750千円。
合計	8,105	

4-4. C 牧場拠点の 2,061 頭規模の運営収支(地産地消型の場合)

(1)原料投入量

C 牧場を拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算 2,061 頭のふん尿とする。原料投入量は 1 日当たり 133.99t/日、年間 48,907t である。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
ふん尿量	t/日	133.99
年間ふん尿量	t/年	48,907
経産牛換算	頭	2,061

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間 48,907t の原料から生産が見込まれるバイオガスは 2,038,890m³/年であり、コージェネ発電機で年間 4,642,885kWh 発電することができるバイオガス生産量である。

発電した 4,642,885kWh のうち 10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り 90%である 4,178,597kWh を地産地消型によって、20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 83,572 千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	2,038,890
発電可能量	kWh/年	4,642,885
売電量	kWh/年	4,178,597
売電単価	円/kWh	20
売電収入	千円/年	83,572

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から 1 頭当たりの建設費を 631.5 千円とし、1,301,522 千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 42,600 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 24,732 千円となる。

b. 売電

地産地消型によって 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 83,572 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 24,454 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 8.97t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 13,096 千円となる。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、2/3は補助金を利用し、1/3は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、21,692千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から28,854千円と算出した。

d. ふん尿収集費

C牧場以外の11戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を27,817千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽1基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を8,105千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、9,286千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	24,732
	売電収入	千円	83,572
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	24,454
	再生敷料販売	千円	13,096
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	145,854
支出	プラント償却費	千円	21,692
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	28,854
	ふん尿収集費	千円	27,817
	消化液運搬費	千円	8,105
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	9,286
	合計	千円	103,254
収支		千円	42,600

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I a. 建設費	-1301.5																					
b. 補助金（補助率2/3以内）	-866.8																					
c. 実質建設費	-434.7																					
II a. 収入		145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	145.9	
①ふん尿処理費		24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	
②売電収入		83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	83.6	
③余剰熱販売		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	
④消化液販売		24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	
⑤再生敷料販売		13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	
⑥廃棄物処理費		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	
b. 支出		103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	103.3	
①プラント償却費		21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	
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維持管理費		28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	
④ふん尿収集費		27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	27.8	
⑤消化液運搬費		8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	
⑥管理人件費		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	
⑦電力購入費		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	
⑦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	
c. 税引前利益		42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	
d. 法人税等																						
e. 税引後利益		42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	
f. 減価償却費		21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	
g. 毎年のキャッシュフロー	-434.7	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	64.3	
IRR（内部収益率）								0.9%	3.9%	6.1%	7.8%	9.1%	10.2%	11.0%	11.6%	12.1%	12.6%	12.9%	13.2%	13.4%	13.6%	
III a. キャッシュの累計額		64.3	128.6	192.9	257.2	321.5	385.8	450.0	514.3	578.6	642.9	707.2	771.5	835.8	900.1	964.4	1028.7	1093.0	1157.3	1221.5	1285.8	
b. 回収率		15%	30%	44%	59%	74%	89%	104%	118%	133%	148%	163%	177%	192%	207%	222%	237%	251%	266%	281%	296%	

4-5. D 牧場拠点の 1,472 頭規模の運営収支 (FIT 売電の場合)

D 牧場を拠点とし、D 牧場を含む酪農家 12 戸の経産牛換算 1,472 頭のふん尿を原料とする集中型バイオガスプラントの運営収支を算出する。

バイオガスプラント事業では D 牧場以外の酪農家 11 戸からふん尿を収集する。

酪農家からのふん尿収集が広範囲となり、消化液を散布する度にバイオガスプラント候補地から酪農家の敷地まで運搬することが困難なので、分散貯留槽を豊寒別地区に 1 基配置することを想定した。バイオガスプラント事業は消化液を分散貯留槽に運搬するまでを事業範囲とし、酪農家が分散貯留槽に消化液を取りにいき、自ら農地に散布することを想定しているため、消化液散布に係る費用は運営収支に含んでいない。



図 D 牧場拠点の 1,472 頭規模の集中型バイオガスプラントの候補地と分散貯留槽位置

表 酪農家 12 戸一覽

農家名	飼養頭数					經産牛換算
	搾乳	乾乳	育成	仔牛	計	
No. 1	32	4	10	12	58	41
No. 2	45	15	20	10	90	62
No. 3	70	8	23	19	120	88
No. 4	36	4	16	10	66	47
No. 5	35	2	20	6	63	45
No. 6	43	0	0	0	43	43
No. 7	60	15	30	25	130	86
No. 8	80	20	30	10	140	102
No. 9	47	6	24	16	93	64
No. 10	50	15	10	12	87	64
No. 11	600	50	200	250	1,100	780
No. 12	37	4	13	18	72	50
合計	1,135	143	396	388	2,062	1,472

(1)原料投入量

D牧場を拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算1,472頭のふん尿とする。原料投入量は1日当たり95.67t/日、年間34,919tである。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
ふん尿量	t/日	95.67
年間ふん尿量	t/年	34,919
経産牛換算	頭	1,472

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間34,919tの原料から生産が見込まれるバイオガスは1,455,620m³/年であり、コージェネ発電機で年間3,227,402kWh発電することができるバイオガス生産量である。

発電した3,227,402kWhのうち10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り90%である2,904,662kWhをFIT制度によって、固定買取価格39円/kWhで売電した場合、売電収入は113,282千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	1,455,620
発電可能量	kWh/年	3,227,402
売電量	kWh/年	2,904,662
売電単価	円/kWh	39
売電収入	千円/年	113,282

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から1頭当たりの建設費を631.5千円とし、929,568千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 60,804 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 17,664 千円となる。

b. 売電

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 113,282 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 17,460 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 6.40t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 9,344 千円となる。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、1/6は補助金を利用し、5/6は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、38,732千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から20,608千円と算出した。

d. ふん尿収集費

D牧場以外の11戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を14,339千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽1基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を9,312千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、6,455千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	17,664
	売電収入	千円	113,282
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	17,460
	再生敷料販売	千円	9,344
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	157,750
支出	プラント償却費	千円	38,732
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	20,608
	ふん尿収集費	千円	14,339
	消化液運搬費	千円	9,312
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	6,455
	合計	千円	96,946
収支		千円	60,804

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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
I a. 建設費	-929.6																				
b. 補助金(補助率1/6以内)	-154.9																				
c. 実質建設費	-774.6																				
II a. 収入		157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7	157.7
①ふん尿処理費		17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
②売電収入		113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3	113.3
③余剰熱販売		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
④消化液販売		17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
⑤再生敷料販売		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
⑥廃棄物処理費		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
b. 支出		96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9
①プラント償却費		38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7
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維持管理費		20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
④ふん尿収集費		14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
⑤消化液運搬費		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
⑥管理人件費		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
⑦電力購入費		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
⑦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
c. 税引前利益		60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8
d. 法人税等																					
e. 税引後利益		60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8
f. 減価償却費		38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7	38.7
g. 毎年のキャッシュフロー	-774.6	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
IRR (内部収益率)									0.6%	3.0%	4.8%	6.3%	7.4%	8.3%	9.0%	9.6%	10.1%	10.5%	10.8%	11.1%	11.4%
III a. キャッシュの累計額		99.5	199.1	298.6	398.1	497.7	597.2	696.8	796.3	895.8	995.4	1094.9	1194.4	1294.0	1393.5	1493.0	1592.6	1692.1	1791.6	1891.2	1990.7
b. 回収率		13%	26%	39%	51%	64%	77%	90%	103%	116%	128%	141%	154%	167%	180%	193%	206%	218%	231%	244%	257%

表 収集用コンテナとアームロール車でふん尿を収集する酪農家 11 戸と収集コストのシミュレーション

No.	農家名	ふん尿	経産牛 換算 (頭)	ふん尿量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	燃料量 (L/回)	片道走行 時間 (時間)	走行 時間 (時間/回)	作業 時間 (時間)	収集と 運搬時間 (時間)	コンテナ (15m ³) 数	1日あたりの 充てん率	充てん率 60% となる日数 (日)	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
21	阿部 静昭	堆肥	41	2.69	7.5	6.25	0.25	0.50	0.70	1.20	1	18%	3	122	1,830	763	91,500
22	庄司 晃一	堆肥	62	4.02	6.0	5.00	0.20	0.40	0.70	1.10	1	27%	2	183	2,196	915	109,800
25	(有) 宇津内農場	堆肥	88	5.73	11.0	9.17	0.37	0.74	0.70	1.44	1	38%	1	365	8,030	3,346	401,500
27	大石 雄一	堆肥	47	3.05	7.0	5.83	0.23	0.46	0.70	1.16	1	20%	2	183	2,562	1,068	128,100
28	前田 恵美	堆肥	45	2.93	5.5	4.58	0.18	0.36	0.70	1.06	1	20%	3	122	1,342	559	67,100
30	渋谷 武	堆肥	43	2.80	7.5	6.25	0.25	0.50	0.70	1.20	1	19%	3	122	1,830	763	91,500
31	山田 健一	堆肥	86	5.57	8.0	6.67	0.27	0.54	0.70	1.24	1	37%	1	365	5,840	2,433	292,000
32	今野 政志	堆肥	102	6.66	8.0	6.67	0.27	0.54	0.70	1.24	1	44%	1	365	5,840	2,433	292,000
33	寺井 春雄	堆肥	64	4.14	6.5	5.42	0.22	0.44	0.70	1.14	1	28%	2	183	2,379	991	118,950
34	中川 英幸	堆肥	64	4.16	7.0	5.83	0.23	0.46	0.70	1.16	1	28%	2	183	2,562	1,068	128,100
44	鷲尾 武留	堆肥	50	3.23	7.0	5.83	0.23	0.46	0.70	1.16	1	22%	2	183	2,562	1,068	128,100
合計			692	44.97	81.0	67.50	2.70	5.40	7.70	13.10	11	-	-	-	36,973	15,405	1,848,650

- ・集中型バイオガスプラントを設置する D 牧場のふん尿はアームロール車で収集せず、直接、プラントに投入する。
- ・現在、主に堆肥化処理を行なっている酪農家 11 戸のふん尿を収集用コンテナとアームロール車で収集する。
- ・収集用コンテナの容量は 15m³ であるものの、満杯ではアームロール車に積載する際などは傾きによって溢れる可能性があるため、充てん率が 60% の段階で収集する。
- ・飼養頭数が多く、1 日も経たずに収集用コンテナの充てん率が 60% となる酪農家には複数個を設置する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を 120 円/L として算出している。

表 ふん尿収集用コンテナと車両のイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
収集用コンテナ (酪農家設置分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	11	3,100	34,100
収集用コンテナ (アームロール車積載分)	15m ³ 脱着式 (有効容量9m ³)	1	3,100	3,100
コンテナ用天蓋	手動スライド式	12	780	9,360
アームロール車	駆動方式6×4	1	23,460	23,460
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	0	29,780	0
合計				70,020

表 アームロール車のランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	1	66
重量税	55	1	55
自賠償保険	38.7	1	39
任意保険	360	1	360
車検整備費	178.7	1	179
一般整備費	300	1	300
油脂費	60	1	60
タイヤ	400	1	400
ADブルー費			20
合計			1,478

表 ふん尿の収集コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
収集用コンテナと天蓋の 原価償却費	2,328	耐用年数を20年として算出。
車両の 原価償却費	1,173	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離 から償却期間を20年間として算出。
年間諸経費	1,489	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	1,849	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	7,500	車両台数+1名の計2名を想定。 一人3,750千円。
合計	14,339	

表 バキュームカーで消化液を運搬する分散貯留槽 1 基と運搬コストのシミュレーション

No.	分散貯留槽	ふん尿	消化液量 (t/日)	プラント までの 片道 (km)	走行 時間 (時間/回)	走行中の 燃料量 (L/回)	作業 時間 (分)	作業中の 燃料量 (L/回)	収集と 運搬時間 (時間)	消化液が10m ³ となる日数 (日)	1日の 収集回数	年間の 収集回数 (回)	年間の 走行距離 (km)	年間の 燃料量 (L)	年間の 燃料代 (円)
3	分散貯留槽③(豊寒別)	消化液	22.48	6.0	0.40	4.80	50	15	1.23	0.44	3	1,095	13,140	21,681	2,601,720
	小計		44.97	—	—	4.80	—	—	—	—	—	—	13,140	21,681	2,601,720

- ・分散貯留槽 1 基にバイオガスプラントから消化液を運搬する。
- ・運搬する消化液の量は D 牧場以外の堆肥とスラリーの合計であり、バイオガスプラントの貯留槽と分散貯留槽に等分して、分散貯留槽には毎日、運搬する。D 牧場の消化液はバイオガスプラントの貯留槽に溜めるため、運搬する消化液の合計から除いている。
- ・バキュームカーの有効容量は 10m³ である。
- ・1 日に運搬する消化液量が多いため、分散貯留槽に毎日、3 回運搬する。
- ・年間の燃料代は軽油単価を 120 円/L として算出している。

表 バキュームカーのイニシャルコスト(単位：千円)

品名	形式	数量	単価	金額 (税抜)
バキュームカー	駆動方式6×4 有効容量10m ³	1	29,780	29,780
合計				29,780

表 バキュームカーのランニングコスト(単位：千円)

費用項目	一台あたり	台数	金額
自動車税	65.7	1	66
重量税	55	1	55
自賠償保険	38.7	1	39
任意保険	360	1	360
車検整備費	178.7	1	179
一般整備費	300	1	300
バキュームポンプOH	20	1	20
油脂費	60	1	60
タイヤ	350	1	350
ADブルー費			43
合計			1,471

表 消化液運搬コストまとめ(単位：千円)

費用項目	金額	備考
車両の 原価償却費	1,489	耐用走行距離100万kmなので、年間走行距離から償却期間を20年間として算出。
年間諸経費	1,471	「ランニングコスト」の合計額。
年間燃料費	2,602	「年間の燃料代」の合計額。
人件費	3,750	1日当たりの作業時間は半日であるが、ふん尿収集の人員が少ないので1名としておく。一人3,750千円。
合計	9,312	

4-6. D 牧場拠点の 1,472 頭規模の運営収支(地産地消型の場合)

(1)原料投入量

D 牧場を拠点とする集中型バイオガスプラントの原料は経産牛換算 1,472 頭のふん尿とする。原料投入量は 1 日当たり 95.67t/日、年間 34,919t である。

表 原料投入量

飼養頭数とふん尿量	単位	経産牛
ふん尿量	t/日	95.67
年間ふん尿量	t/年	34,919
経産牛換算	頭	1,472

(2)バイオガス生産量と売電収入

年間 34,919t の原料から生産が見込まれるバイオガスは 1,455,620m³/年であり、コージェネ発電機で年間 3,227,402kWh 発電することができるバイオガス生産量である。

発電した 3,227,402kWh のうち 10%はバイオガスプラントで自家消費するため、残り 90%である 2,904,662kWh を地産地消型によって 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 58,093 千円/年となる。

表 バイオガス生産量と売電収入

バイオガス生産量	m ³ /年	1,455,620
発電可能量	kWh/年	3,227,402
売電量	kWh/年	2,904,662
売電単価	円/kWh	20
売電収入	千円/年	58,093

(3)バイオガスプラントの建設費

既存の集中型バイオガスプラントの実績から 1 頭当たりの建設費を 631.5 千円とし、929,568 千円と想定した。

(4) 運営収支

下記の条件から運営収支を算出した場合、年間 28,854 千円の黒字となる。

① 収入

a. ふん尿処理費

経産牛 1 頭当たり 12,000 円のふん尿処理費を酪農家から徴収した場合、ふん尿処理費は 17,664 千円となる。

b. 売電

地産地消型によって 20 円/kWh で売電した場合、売電収入は 58,093 千円である。

c. 余剰熱販売

バイオガスプラントで余剰熱を利用するため、余剰熱販売はなしとする。

d. 消化液販売

消化液を 1t 当たり 500 円で販売した場合、消化液販売は 17,460 千円となる。

e. 再生敷料販売

1 日当たり 6.40t の生産が見込まれる再生敷料を 1t 当たり 4,000 円で販売した場合、再生敷料販売は 9,344 千円となる。

f. 廃棄物処理費

廃棄物処理は行わないため、廃棄物処理費はなしとする。

②支出

a. バイオガスプラント建設費の償却費

プラント建設のうち、2/3は補助金を利用し、1/3は自己負担すると仮定した。償却期間を20年と考え、15,493千円と算出した。

b. 用地取得費

用地取得費は町有地に建設すると仮定し、費用はかからないとした。

c. 維持管理費

既存バイオガスプラントにおける維持管理費の実績から20,608千円と算出した。

d. ふん尿収集費

D牧場以外の11戸の酪農家からふん尿を収集するシミュレーションを行い、ふん尿収集費を14,339千円と算出した。

e. 消化液運搬費

バイオガスプラントから分散貯留槽1基に消化液を運搬するシミュレーションを行い、消化液運搬費を9,312千円と算出した。

f. 管理人件費

一人3,750千円で2名がバイオガスプラントを管理すると想定し、管理人件費を7,500千円とした。

g. 電力購入費

既存バイオガスプラントの実績から発電量の10%を買電するため、その電力を20円/kWhで購入すると仮定し、6,455千円と算出した。

表 運営収支

収入	ふん尿処理費	千円	17,664
	売電収入	千円	58,093
	余剰熱販売	千円	0
	消化液販売	千円	17,460
	再生敷料販売	千円	9,344
	廃棄物処理費	千円	0
	合計	千円	102,561
支出	プラント償却費	千円	15,493
	用地取得費	千円	0
	維持管理費	千円	20,608
	ふん尿収集費	千円	14,339
	消化液運搬費	千円	9,312
	管理人件費	千円	7,500
	電力購入費	千円	6,455
	合計	千円	73,707
収支		千円	28,854

表 事業収支計画表(単位：百万円)

事業年度	初期投資	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	
I	a. 建設費	-929.6																				
	b. 補助金(補助率2/3以内)	-619.1																				
	c. 実質建設費	-310.5																				
	a. 収入		102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6
	①ふん尿処理費		17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
	②売電収入		58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1	58.1
	③余熱販売		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
	④消化液販売		17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
	⑤再生素材販売		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
	⑥廃棄物処理費		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
	b. 支出		73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7
	①プラント償却費		15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
	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維持管理費		20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
	④ふん尿収集費		14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
	⑤消化液運搬費		9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
	⑤管理人件費		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電力購入費		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	⑦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
	c. 税引前利益		28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
	d. 法人税等																					
	e. 税引後利益		28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
	f. 減価償却費		15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
	g. 毎年のキャッシュフロー		-310.5	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3
	IRR(内部収益率)								3.1%	5.3%	7.1%	8.4%	9.5%	10.3%	10.9%	11.5%	11.9%	12.3%	12.6%	12.8%	13.1%	
III	a. キャッシュの累計額		44.3	88.7	133.0	177.4	221.7	266.1	310.4	354.8	399.1	443.5	487.8	532.2	576.5	620.9	665.2	709.6	753.9	798.3	842.6	886.9
	b. 回収率		14%	29%	43%	57%	71%	86%	100%	114%	129%	143%	157%	171%	186%	200%	214%	229%	243%	257%	271%	286%

5. 余剰熱利用モデル

5-1. バイオガスプラントの加温

ボイラーまたはコージェネレーションシステムで発生した熱は、まず原料と発酵槽の加温に消費するなどし、余剰熱はプロセス蒸気、給湯余熱、床暖房、農業用施設頭に利用できる。余剰熱は、バイオガスプラントに近接した熱を必要としている施設で利用できる。

5-2. 余剰熱による新産業の創出

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。熱の一部は発酵槽の加温や輸送車両やコンテナの洗浄などの施設に活用されるが、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。昨今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。天然ガス発電時に排出さ



写真 鹿追町のチョウザメ養殖

れる二酸化炭素を作物の育成に利用するトリジェネレーションシステムはすでに実用化されているが、バイオガスについても原理的に利用可能と考えられる。

北海道のバイオガスプラントでは、発電時の余剰熱を活用した様々な取り組みが行われている。鹿追町のチョウザメ養殖、サツマイモ、マンゴーや薬用植物のハウス栽培、士幌町にフグ養殖などが有名である。



写真 鹿追町の
サツマイモ栽培

5-3. プラント規模と発電機仕様の比較

バイオガスプラントの建設に際して、プラント規模(処理する家畜ふん尿量等の原料量)に応じて、適切な発電機を選択する必要がある。

下表及び図はバイオガスプラント規模と発電機の仕様を比較したものである。発電機の規格は、第4章で作成した集中型バイオガスプラントモデルを想定したものである。尚、比較のために1,000頭規模のバイオガスプラントも併記した。

一般的に発電出力が大きくなるに従い、発電効率が向上し、発熱効率が低下する。このため、プラント規模が大きくなるほど発電による経済収支が向上するが、発熱量はプラント規模、すなわち発電出力に比例しないことに留意する必要がある。

表 プラント規模と発電機仕様の比較

プラント規模	発電機規格	台数	発電出力	熱出力	発電効率	発熱効率
1,000頭	150kW	2	150kW	179kW	38.2%	45.6%
1,472頭	250kW	2	250kW	295kW	38.8%	45.4%
2,061頭	370kW	2	370kW	423kW	39.2%	44.8%
4,114頭	600kW	2	600kW	604kW	41.6%	41.9%

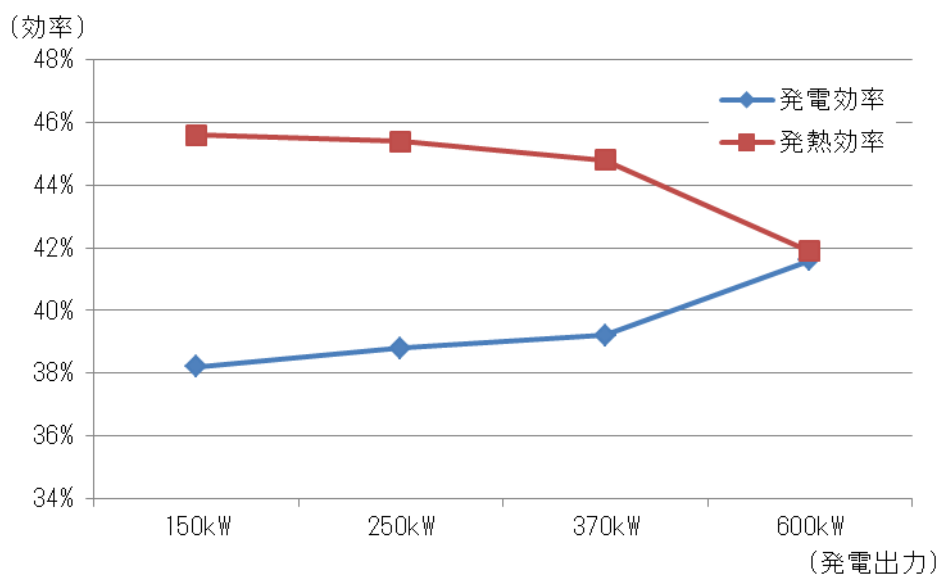


図 発電効率と発熱効率

5-4. プラント規模による余剰熱量の比較

バイオガスプラントの規模による余剰熱量の比較を以下に示す。発電機から供給される熱は発酵槽と殺菌槽の加温のほかに、発酵槽の放熱量、原料凍結時における融解潜熱量なども考慮しなければならない。

年間の余剰熱量は 4,114 頭規模のバイオガスプラントが最も多いが、最も気温が低い 1 月に注目すると、4,114 頭規模プラントは 1 日当たりの余剰熱量は 1,367MJ であり、余剰熱量率(熱生産量に対する余剰熱量の割合)は約 1%となっており、大部分は発酵槽や殺菌槽の加温に消費される。また、1 日当たりの余剰熱量は 1,472 頭規模や 2,061 頭規模よりも少なくなる。

一方、殺菌槽で処理された消化液は貯留槽に移送されるが、温められた消化液の熱は大部分が回収・再利用されていないのが現状である。余剰熱量を最大限に利用するためには、熱交換器で熱量を回収し、供給熱量を増加させる仕組みを検討する必要がある。

表 プラント規模による余剰熱量の比較(単位：MJ/d)

プラント規模	項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計(年間)
1,000頭	余剰熱量	984	976	2,764	4,612	6,274	7,734	9,402	10,486	8,943	6,400	4,494	2,675	2,009,237
	余剰熱量率	4%	4%	11%	19%	26%	32%	39%	43%	37%	26%	18%	11%	23%
1,472頭	余剰熱量	1,716	1,705	4,298	6,961	9,365	11,482	13,902	15,476	13,237	9,546	6,804	4,178	3,015,040
	余剰熱量率	5%	5%	12%	20%	26%	32%	39%	43%	37%	27%	19%	12%	23%
2,061頭	余剰熱量	2,219	2,204	5,792	9,456	12,773	15,703	19,052	21,229	18,131	13,024	9,254	5,636	4,109,313
	余剰熱量率	5%	4%	12%	19%	26%	32%	39%	43%	37%	26%	19%	11%	23%
4,114頭	余剰熱量	1,367	1,344	8,200	15,061	21,332	26,937	33,343	37,508	31,582	21,812	14,783	7,971	6,765,705
	余剰熱量率	1%	1%	9%	16%	23%	29%	36%	41%	34%	24%	16%	9%	20%

5-5. 余剰熱利用施設の設定条件

園芸施設の燃料消費量は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所が作成した「温室暖房燃料消費試算ツール」を用いて算出した。設定温度、施設面積等の条件は以下の通り。

本事業で検討した 2,061 頭規模バイオガスプラントモデルで余剰熱利用の試算を行った。

表 園芸施設の設定条件

項目	設定条件
地点* ¹	根室市
設定温度	当該作物における昼夜間適温、標準管理温度の中間値を適用
施設面積	3a
間口・奥行・連棟数・軒高	間口 10m、奥行 100m、連結数 1、軒高 3.7m にて統一
燃料種類・価格	灯油、86 円/ℓ
灯油の熱量	35.0MJ/ℓ
灯油から排出される CO ₂ 量* ²	2.514 kg/ℓ
バイオガスプラント余剰熱	4,109,313 MJ/年

*1 温室暖房燃料消費試算ツールで設定できる地点から浜頓別町比較的近い根室市を地点とした。

*2 出典：地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン(環境庁)

5-6. ベビーリーフ

ベビーリーフは、年間 25 回転程度の収穫により、農業経営の安定化や通年雇用が可能であり、年間を通じて卸売数量、価格ともに非常に安定している。また軽作業であるため、障がい者等社会的弱者雇用との連携が可能である。

表 ベビーリーフ生産の概要

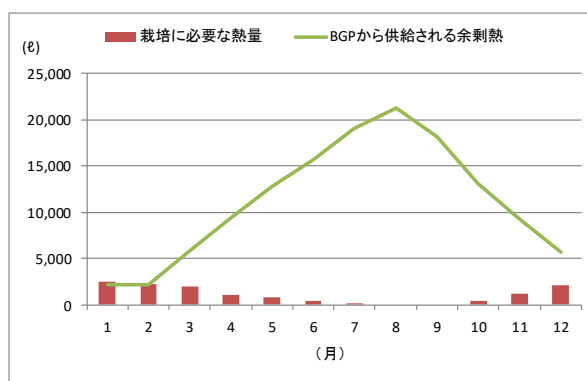
栽培方法	水耕栽培
施設必要面積	300 m ² (3a)
総事業費概算	1,059 万円
必要雇用人数	1 名
必要付帯施設	場所により水道管の確認
想定される事業実施主体者	新規法人
町民へのメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・年間 25 回転程度の収穫により、農業経営の安定化や通年雇用が可能。 ・軽作業であるため、障がい者等社会的弱者雇用との連携が可能。
事業メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・周年栽培となっており、年間を通じて卸売数量、価格ともに非常に安定している。 ・市場規模は約 30 億円、今後 300 億円まで成長と予想(米国の市場規模は 2,000 億円)。
事業デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・話題性や派手さは少ない

表 事業収支予測

ハウス仕様：300㎡ (3a) 間口 10m×奥行 30m×1棟 軒高 3.7m 設定温度：15℃	栽培に必要な熱量 13,090ℓ (112万円) 栽培に使用される余剰熱量 12,713ℓ (109万円) 不足する熱量 377ℓ (3万円)
生産コスト：277万円 暖房費：3万円 建設費：42万円 人件費：107万円 その他経費：125万円	予想出荷額：346万円 反収：12.7t/10a 生産量：3.8t kgあたり価格：900円
	粗収益：69万円 環境評価：32t-CO ₂ 削減

作物名	ハウス面積	栽培温度
ベビーリーフ	3a	15℃

灯油換算：単位 (ℓ)				
月	栽培に必要な熱量	BGPから供給される余剰熱量	栽培に使用される余剰熱量	エネルギー収支
1	2,540	2,219	2,219	-321
2	2,260	2,204	2,204	-56
3	2,010	5,792	2,010	3,782
4	1,130	9,456	1,130	8,326
5	840	12,773	840	11,933
6	450	15,703	450	15,253
7	70	19,052	70	18,982
8	0	21,229	0	21,229
9	0	18,131	0	18,131
10	480	13,024	480	12,544
11	1,250	9,254	1,250	8,004
12	2,060	5,636	2,060	3,576
合計	13,090	134,472	12,713	121,382



必要となる年間熱量 (エネルギー収支がマイナスの合計)	灯油換算量 (ℓ)	熱量 (GJ)	灯油価格 86円/ℓ
	-377	-13	-32,445

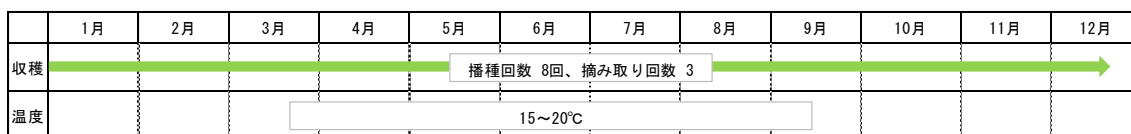


図 ベビーリーフの栽培に必要な熱量のイメージ

5-7. トマト

市場規模はトマトが 492,904t・1,639 億円、ミニトマトが 109,408t・659 億円である。
 主な産地は高齢化が進む中、作付面積の減少傾向にある。

表 トマト生産の概要

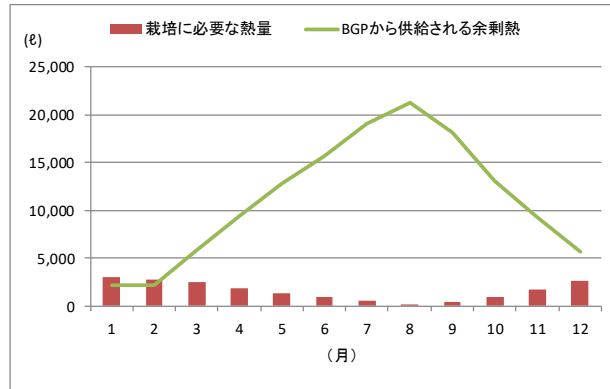
栽培方法	水耕栽培
施設必要面積	300 m ² (3a)
総事業費概算	1,059 万円
必要雇用人数	1 名
必要付帯施設	場所により水道管の確認
想定される事業実施主体者	新規法人
町民へのメリット	・ 通年雇用の確保
事業メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道外産地は高齢化が進む中作付面積の減少、北海道は作付面積を拡大させている。 ・ 北海道は夏秋トマトで全国一のシェアを誇るが、冬春トマトは平取、新ひだか町のみ。 ・ 市場規模はトマトが 492,904t・1,639 億円、ミニトマトが 109,408t・659 億円である。 ・ 本州は記録的な猛暑のため高温対策が課題となっており、北海道は優位性が高い。
事業デメリット	・ 話題性や派手さは少ない

表 事業収支予測

ハウス仕様：300 m ² (3a) 間口 10m×奥行 30m×1 棟 軒高 3.7m 設定温度：19℃	栽培に必要な熱量 18,790ℓ(162 万円) 栽培に使用される余剰熱量 17,433ℓ(150 万円) 不足する熱量 1,357ℓ(12 万円)
生産コスト：235 万円 暖房費：12 万円 建設費：44 万円 人件費：87 万円 その他経費：92 万円	予想出荷額：316 万円 反収：29.6t/10a 生産量：8.9t kg あたり価格：357.5 円 粗収益：81 万円 環境評価：44t-CO ₂ 削減

作物名	ハウス面積	栽培温度
トマト	3a	19℃

月	栽培に必要な熱量	灯油換算：単位 (ℓ)		エネルギー収支
		BGPから供給される余剰熱	栽培に使用される余剰熱	
1	3,070	2,219	2,219	-851
2	2,710	2,204	2,204	-506
3	2,500	5,792	2,500	3,292
4	1,810	9,456	1,810	7,646
5	1,340	12,773	1,340	11,433
6	960	15,703	960	14,743
7	530	19,052	530	18,522
8	150	21,229	150	21,079
9	370	18,131	370	17,761
10	990	13,024	990	12,034
11	1,760	9,254	1,760	7,494
12	2,600	5,636	2,600	3,036
合計	18,790	134,472	17,433	115,682



必要となる年間熱量 (エネルギー収支がマイナスの合計)	灯油換算量 (ℓ)	熱量 (GJ)	灯油価格 86円/ℓ
	-1,357	-50	-116,725

作型の例

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
収穫	→		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
温度	昼温：25～28℃、夜温：8～13℃						昼温：25～28℃、夜温：8～13℃					

図 トマトの栽培に必要な熱量のイメージ

第6章 取組効果の客観的な検証

1. 取組効果の客観的検証

本計画を実現するために実施する各事業化プロジェクトの進捗管理および取組効果の検証は、各プロジェクトの実行計画に基づき事業者が主体となって5年ごとに実施する。

具体的には、計画の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の経年的な動向や進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行う。

また、計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況、本計画の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の計画の進捗状況や取組の効果を評価する。

本計画の実効性は、PDCA サイクルに基づく環境マネジメントシステムの手法を用いて継続して実施することにより効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていく。また効果の検証結果を踏まえ、必要に応じて計画の見直しを行う。

なお、中間評価並びに事後評価については、年に1回「浜頓別町バイオマス利活用促進協議会」に報告し意見を求め、各評価以降の計画等の推進に反映する。これによりフォローアップが事業の向上につながるような仕組みを作る。

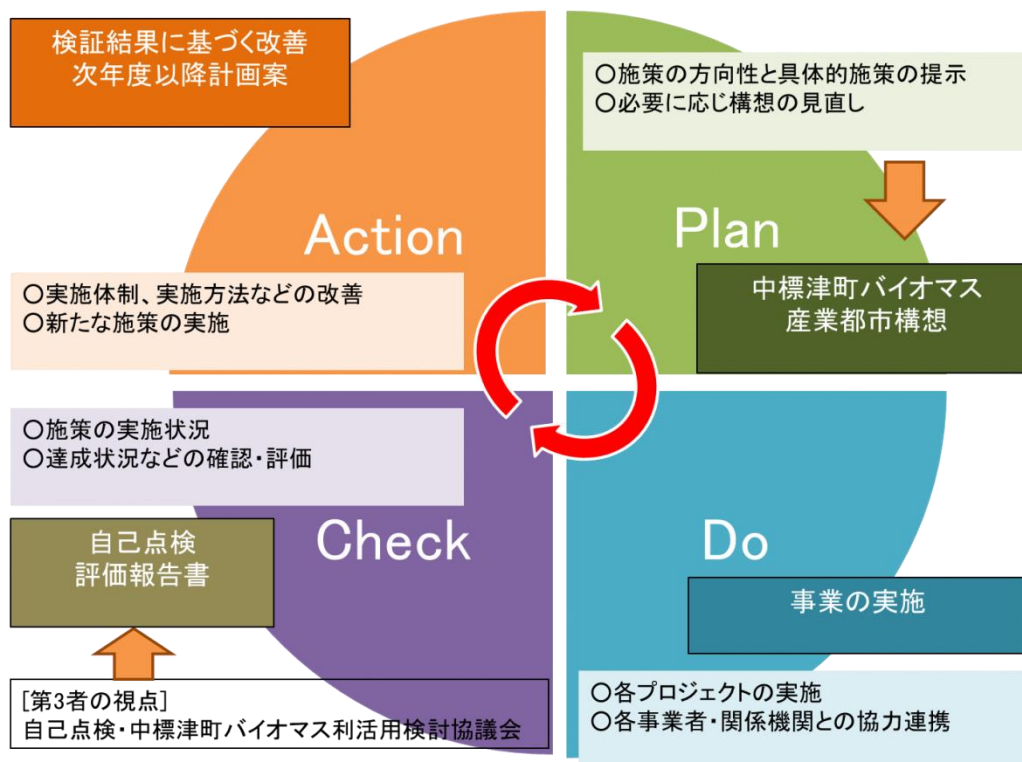


図 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証

2. 中間評価と事後評価

2-1. 中間評価

計画期間の中間年となる平成 32 年度に実施する。

1) バイオマスの種類別利用状況

バイオマスの種類ごとに、5 年経過時点での賦存量、利用量、利用率を整理し、販売状況についても検討する。

これらの数値は、バイオマス活用施設における利用状況、廃棄物処理施設の受入量実績値、事業者への聞き取り調査、各種統計資料等を利用して算定する。

なお、できる限り全ての数値を毎年更新するように努めるとともに、把握方法についても継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努める。

2) 取組の進捗状況

取組工程に基づいて、3 つの重点施策ごとに取組の進捗状況を確認する。

利用量が少ない、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理する。

3) 計画見直しの必要性

進捗状況の確認で抽出された原因や課題に基づいて、必要に応じて目標や取組内容を見直し、事業の持続性・健全性の確保に努める。

①課題への対応

各取組における課題への対応方針を整理する。

②計画見直しの必要性

①の結果を基に、浜頓別町バイオマス活用推進計画や各施策(プロジェクト)の実行計画の見直しの必要性について検討する。

4) 計画の実行

目標や計画を見直した場合を含めて、その達成に向けた取組を実施する。

2-2. 事後評価

計画期間が終了する平成 37 年度を目途に、計画期間終了時点における(1)と同じ「バイオマスの種類別利用状況」「取組の進捗状況」に加えて、以下の項目等について実施する。

1) 指標の設定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本町の取組の効果を評価・検証する指標により効

果を測定する。

2) 改善措置等の必要性

進捗状況の確認や評価指標による効果測定等により抽出された各取組の原因や課題について、改善措置等の必要性を検討・整理する。

3) 総合評価

計画期間全体の達成状況について総合評価を行う。

前項で検討・整理した改善措置等の必要性や社会情勢の変化等を踏まえ、計画期間終了後の目標達成の見通しについて検討・整理する。

浜頓別町バイオマス利活用推進協議会に上記内容を報告し、次期計画策定に向けた課題整理や今後有効な取組について助言を得て検討を行う。