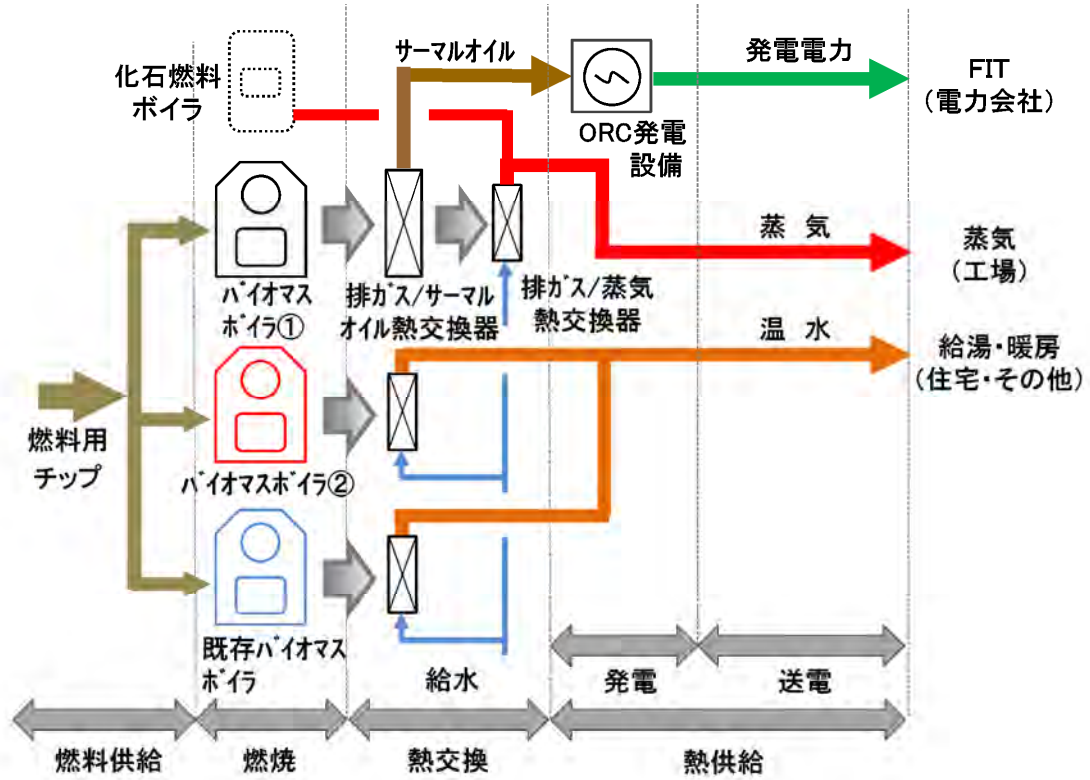


出典：総務省資料

図 4-12 熱需要家及び地域導管敷設位置図



出典：総務省資料

図 4-13 概略システムフロー

(5) その他製品としての利用

バイオマスのマテリアル利用により新たな商品として販売している事例もあります。

① マテリアル利用

バイオプラスチック・素材やバイオマス由来の化学品等、バイオマスのマテリアル利用に関する取組も様々な地域で行われています。

量産体制の確立に至っている製品（CLT 等）がある一方、実証研究段階の製品も多く、こうした新製品の販路確保等の課題に対する先進地域の取組を下表に示します。

表 4-6 マテリアル利用における課題

課題	対策例
商品開発	・ 協議会を設置し、勉強会やその成果の普及を実施。
性能評価	・ 技術開発に向けた試験と研究の継続 ・ 国の補助事業を模索
品質に関する試験が必要	・ 行政が委託により品質試験を実施
販路開拓	・ 産学官で協議会を設置し、展示会等への共同出展を実施する。

出典：バイオマス産業都市認定地域のフォローアップ調査

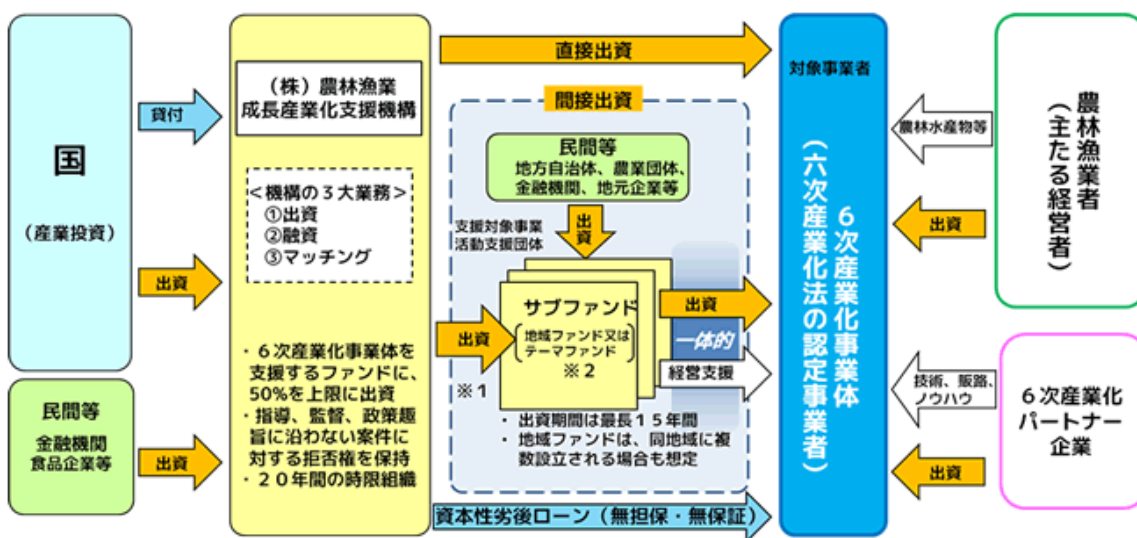
マテリアル利用においては、商品開発から販路開拓に至るまで、各段階において課題が存在し、産学官の協働による取組がなされています。こうした取組は、投資的な側面が強いため、費用の面で課題が多く、国などの補助や行政の深い関与も求められていると考えられます。

株式会社農林漁業成長産業化支援機構（A-FIVE）は、株式会社農林漁業成長産業化支援機構法に基づき、国と民間の共同出資によって平成 24 年に設立されました。A-FIVE では、農林漁業者が農林水産物の付加価値を高めて消費者に届けていく取組（地産地消や 6 次産業化）を出資等の手法により支援しています。

各地域にサブファンドが組成されているので、これらのサブファンドや A-FIVE に相談することができます。また、これ以外にも各地方農政局等に相談することで他の支援措置についても確認することができます。

【農林漁業成長産業化ファンドとは】

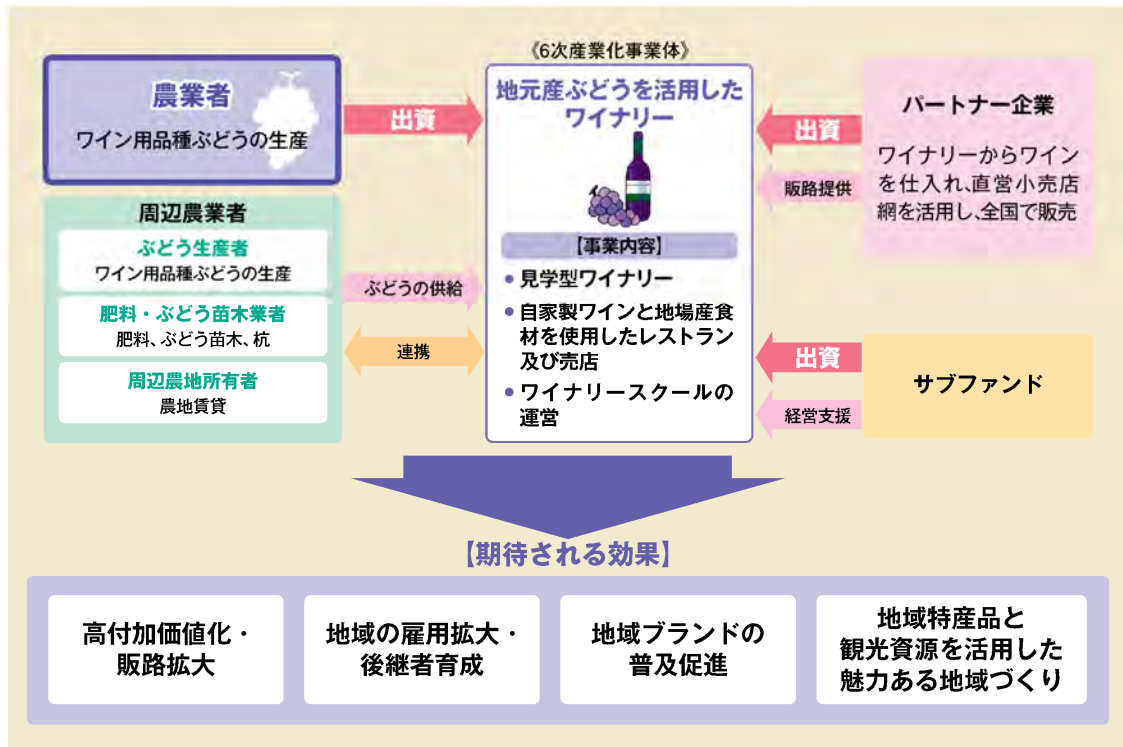
- ✓ 農林漁業者等（農林漁業者、農林漁業者が組織する団体）が主体となって、流通・加工業者等と連携して取り組む6次産業化の事業活動に対して、出資等の手法による支援を行います。
- ✓ 本ファンドは、天候等のリスクがあり、また生産サイクルが長い特質を有する農林漁業の経営発展を支援するため、最長 15 年間で支援期間とする育成型ファンドです。
- ✓ 本ファンドを活用いただくことにより、以下のとおり、創意工夫を生かした新事業に取り組む際のリスク低減が図られるなど様々なメリットがあります。
 - 出資を受け、自己資本の充実が図られることにより、更なる民間融資等が活用しやすくなる。
 - 経営に必要な用途であれば、自由に使用が可能（例えば、運転資金・人件費等）・出資だけでなく、様々な経営支援を受けることができる。
- ✓ なお、農林漁業成長産業化ファンドによる出資を受けるに当たっては、6次産業化・地産地消法に基づく総合化事業計画の認定を受ける必要があります。



※1 ファンド設立時に機構が出資約束（コミット）する際、また資本性劣後ローンを実行する際には、農林漁業者の意見聴取等を行う。
 ※2 当該ファンドは、投資事業有限責任組合法（LPS法）に基づく、投資事業有限責任組合を想定（それ以外は個別相談）。

出典：(株) 農林漁業成長産業化支援機

図 4-14 A-FIVE のスキーム例



出典：(株) 農林漁業成長産業化支援機構

図 4-15 ファンドを活用した資金調達のイメージ

4.5 リスクとその対応策にはどのようなものがありますか？

事業の計画段階、建設段階、運営段階において、各種リスクが存在するため、必要なリスクについての対応策を検討する必要があります。

(1) 木質バイオマス利用に関するリスクとその対応策

表 4-7 木質バイオマス利用に関するリスクとその対応策(1/2)

	主要リスク	具体的内容	対応策
全体	環境対策	環境問題、反対運動による進行不可	・ 事前交渉の徹底及び事前の土壌・地下水調査などの徹底
	法制度変更	排ガス規制強化	・ 規制の強化に対応できるような自主規制値の設定
計画段階	出資	出資金払込義務の不履行	・ 関係者間の財務体力を重視した出資比率の決定
	補助金確保	計画していた補助金額を確保できない	・ 事前に地方公共団体との協議必要。複数の補助金を検討することが必要
	用地選定	インフラストラクチャの条件が整った地域の選定	・ 製材所などで自社廃材や林地残材を利用する場合は、インフラは比較的整っている。建築廃材で新事業を立ち上げる場合、条件設定には十分な検討が必要
	用地買収	計画に則った用地確保ができない。また、用地買収の遅れによる経費増加	・ 用地を一つのみでなく、複数選定しておく
	住民説明	住民反対による計画進捗遅延あるいは中止	・ 本事業と農家単独事業での環境面における総合的得失の詳細説明を、リスクコミュニケーションなどを踏まえながら実施
	技術	採用技術の要求水準に達していない	・ 当該技術にかかわるプラントメーカーの実績などにより判断
	系統連系	送電線の容量が不足し、コストが増加あるいは中止	・ 用地を一つのみでなく、複数選定しておく ・ 早い段階で事前相談や接続検討を実施
	設備認定	設備認定に時間を要し、コストが増加する	・ 事業開始までのスケジュールに余裕をもたせる
建設段階	建設完工	物理的完工の未達	・ 詳細設計段階で設備仕様について事業者とメーカーとの間で何度も協議実施
	コストオーバーラン	計画外の建設費用増加	・ 責任の所在などを明確にし、増加分を責任者が負担

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」（2008年）をもとに作成

表 4-8 木質バイオマス利用に関するリスクとその対応策(2/2)

	主要リスク	具体的内容	対応策
建設段階	タイムオーバーラン	業者責任や住民反対などにより工期内に完工できない	・業者責任により完工時期などが予定時期より遅延した場合は相当の対価を建築施工業者が支払う契約が望ましい
	機器性能	計画どおりの機器性能に達していない	・メーカーによる詳細仕様書の提出とコンサルタントなどによるチェック
	建設中断	建設中の遺跡発掘などによる建設中断	・文献などをもとに事前調査を行い、なるべく回避
運営段階	原料調達	木質の低位発熱量などの計画値との差異	・低位発熱量などの変動幅を当初よりある程度見込んでおく
		収集木質量が処理能力を超えている	・地域の建築廃材の排出状況や製材所の廃材量などを十分に事前チェック
		木質量が計画量未達	・新たに建築廃材や製材所廃材などを収集するなどの措置を講ずる
	焼却灰の処理単価	焼却灰の処理単価の変動	・焼却灰の性状などを事前にチェックし、販売できる場合は肥料として販売するが、山元還元する場合も想定し事業性チェック。建築廃材などが混入する場合は周辺の処分費などをチェックしておくことが重要
	焼却灰の利用量	焼却灰の利用量が不足	・肥料として利用する場合、農協などとの協力体制確立、飛灰性状の把握
出力抑制	電力会社より出力抑制を受け収入が減少	・出力抑制を見込んだダウンサイドケースを想定しておく	

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」（2008年）をもとに作成

(2) バイオガス事業のリスクと対応策

表 4-9 バイオガス事業のリスクとその対応策(1/2)

	主要リスク	具体的内容	対応策
全体	環境対策	環境問題、反対運動による進行不可	・ 事前交渉の徹底及び事前の土壌・地下水調査などの徹底
	法制度変更	排ガス規制強化	・ 規制の強化に対応できるような自主規制値の設定
計画段階	出資	出資金払込義務の不履行	・ 関係者間の財務体力を重視した出資比率の決定
	補助金(交付金)確保	計画していた補助金(交付金)を確保できない	・ 事前に地方公共団体との協議必要。複数の補助金を検討することが必要
	用地選定	インフラストラクチャの条件が整った地域の選定	・ 官公有地など事前に確保できている土地からインフラなどが比較的整った地域を選定することが望ましい。
	用地買収	計画に則った用地確保ができない。また、用地買収の遅れによる経費増加	・ 地方公共団体等による用地交渉
	住民説明	住民反対による計画進捗遅延あるいは中止	・ 環境面における総合的損失の詳細説明をリスクコミュニケーションなどの観点から実施
	技術	採用技術の要求水準に達していない	・ 導入技術の実証事例、導入実績などを検討
建設段階	建設完工	物理的完工の未達	・ 詳細設計段階で設備仕様について事業者とメーカーとの間で何度も協議実施
	コストオーバーラン	計画外の建設費用増加	・ 責任の所在などを明確にし、増加分を責任者が負担
	タイムオーバーラン	業者責任や住民反対などにより工期内に完工できない	・ 業者責任により完工時期などが予定時期より遅延した場合は相当の対価を建築施工業者が支払う契約が望ましい
	機器性能	計画どおりの機器性能に達していない	・ メーカーによる詳細仕様書の提出とコンサルタントなどによるチェック
	建設中断	建設中の遺跡発掘などによる建設中断	・ 文献などをもとに事前調査を行い、なるべく回避

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」(2008年)をもとに作成

表 4-10 バイオガス事業のリスクとその対応策(2/2)

	主要リスク	具体的内容	対応策
運営段階	原料調達	食品廃棄物等の固形物量の計画値との差異	・ 低位発熱量などの変動幅を当初よりある程度見込んでおく
		収集量が処理能力を超えている	・ 収集範囲、参入事業者などの排出量などを事前チェック
		食品廃棄物等の量が計画量未達	・ 新たに収集範囲を広げるなどの措置を講ずる
		家庭ごみなどの収集が上手くいかない	・ 収集の指定袋を作り、対応するなど出しやすいように対応。各家庭から排出されるさまざまな量に対応するため、いくつかの容量の袋を用意する。
	処理費確保	処理費が思うように確保できない	・ 事前に詳細検討し、決定後は処理費の長期契約を行う(特に事業系生ごみ)
	肥料単価の低下	肥料の販売単価の低下	・ 肥料の性状などを示し、肥料販売単価の長期契約、農協との連携
	肥料の利用量	肥料の利用量が不足	・ 農協などとの協力体制確立

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」(2008年)をもとに作成

4.6 事業収支計画はどのように作成すればいいですか？

事業の採算性は、施設整備にかかるイニシャルコストと維持管理・運営にかかるランニングコストを見込んだ事業収支計画を作成し検討します。

事業主体やその実施範囲によって、その計画期間や見込むべき収入や費用等が異なるので、可能な限り具体的な項目を挙げ、それらにかかる費用等を試算することが重要です。

特に、金融機関等から出資や融資を受ける場合においては、対象としている事業の採算性をこの事業収支計画により判断することも多く、随時見直しを図り、事業性の確保に向けた関係者との協議を行うことが求められます。

(1) 事業収支計画表の作成方法

事業収支計画は、設備の耐用年数や事業期間に応じて設定します。例えばFIT制度を適用して実施する事業の場合は、売電した電力の調達期間である15年あるいは20年として設定することは妥当であると考えられます。

事業主体が民間事業者の場合、計算方法としては、下表に示すような表形式で計算する方法が一般的です。

表 4-11 事業収支計画表の作成例(1/2)

項目		計算方法
イニシャルコスト	a.建設費	①～⑤の合計
	①設備費	メーカー見積を参考
	②土地購入費	土地を購入する場合
	③系統連系費用	系統連系に必要な工事等
	④土地造成費用	土地を造成する場合
	⑤その他費	金融機関の手数料など
	b.補助金(交付金)	補助対象費用×補助率(%)
	c.実質建設費	上記の a-b より算出

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」(2008年)より

表 4-12 事業収支計画表の作成例(2/2)

項目		計算方法
ランニングコスト	a.収入	①～④の合計
	①売電収入	売電単価×年間売電電力量などにより算出
	②熱販売収入	熱販売単価×年間熱販売量などにより算出
	③副産物販売収入	販売単価×年間販売量
	④受入処理費による収入	処理単価×年間処理量
	b.支出	①～⑩の合計
	①原料費 輸送・保管費	原料単価×年間調達量などにより算出 (必要に応じ輸送や保管費用を見込む)
	②人件費	人件費単価×人数などにより算出
	③ユーティリティ費	メーカー見積を参考
	④メンテナンス費	建設費の2～4%ほどを見込む
	⑤減価償却費 (定額法による場合)	(実質建設費－残存価格<実質建設費の10%>)÷耐用年数<15年(主要施設の耐用年数)>より算出
	⑥廃棄物等処理費	処理単価×年間処理量
	⑦固定資産税	簡単のために実質建設費から毎年の減価償却した額の差を対象とする。この場合、(実質建設費－累積減価償却費)×固定資産税率(1.4%)
	⑧借地料	借地する場合、単価×面積
	⑨支払利息	借入金額、借入期間、借入利率等から算出
	⑩一般管理費	人件費の8～25%
	c.経常利益(税引前利益)	上記のa-bより算出
	d.法人税等	法人税、法人住民税、法人事業税、地方法人特別税等を算定(会社の規模や立地による)
	e.税引後利益	上記のc-dより算出
	f.減価償却費	上記の⑤に同じ
e.毎年のキャッシュフロー	上記のe+fより算出	

出典：オーム社「バイオマス技術ハンドブック」(2008年)より

(2) 事業採算性の指標

事業主体にとって、実施（投資）すべき事業となっているか、事業採算性の基準に沿って判断することになります。判断基準は事業主体によって異なります。

事業採算性を検討する指標としては、回収期間法や内部収益率法を用いることが一般的です。

① 回収期間法

一般的には、機械の設備投資回収期間は4年程度といわれています。これは機械の耐用年数の半分ほどで回収できればよいという考え方に起因しているようですが、この考え方によれば、法定耐用年数が15年、実際の事業期間が20年と長期にわたることを考慮すると、8～10年程度を目安とすればよいとする考え方もあります。毎年のキャッシュフローの累積が実質建設費と等しくなるときの年数が、8～10年目となるときに、事業採算性があると考えられます。

② 内部収益率法

内部収益率（IRR=Internal Rate of Return）とは、事業の利益率を測る指標で、このなかでも大きく2つに分かれます。

【PIRR（事業内部収益率：Project Internal Rate of Return）】

事業期間を通じた事業自体の収益性・投資利回りを測るための指標です。簡単にいうと、建設費等の投資額に対して、当該事業から何%の「リターン」が期待できるかを表す指標です。

具体的には、キャッシュフローの現在価値総額と投資額（建設費等）を比較し、これら両者が等しくなる割引率として算出されます。（投資額に対して何%の利回りがあるとすれば、キャッシュフローの額と一致するかを計算するという事です。）

$$I = \sum \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

I: 設備投資額
C_n: n年目の税引前キャッシュフロー
r: 割引率(PIRR)

出典：国土交通省所管事業を対象としたVFM（バリュー・フォー・マネー）
簡易シミュレーション第1版

図 4-16 PIRRの算定方法

FIT 制度では、バイオマスを活用する事業において PIRR を以下のように想定しています。

表 4-13 FIT制度における事業採算性の指標

種類	PIRR	買取期間
木質バイオマス(未利用木材)	8%	20 年
木質バイオマス(一般木材、リサイクル木材)	4%	20 年
バイオガス	1%	20 年

出典：調達価格等算定委員会「平成 24 年度調達価格及び調達期間に関する意見」

【EIRR（株式内部収益率：Equity Internal Rate of Return）】

事業期間を通じた出資金等（資本金等）に対する収益性、投資利回りを測るための指標で、簡単にいうと出資者（株主等）による出資金額に対して、当該事業から何%の「リターン」（株主への配当等）が期待できるかを表す指標です。

具体的には、対象事業から生じる出資者に帰属するキャッシュフローの現在価値総額と出資等の額を比較し、これらが等しくなる割引率として算出されます。

$$E = \sum \frac{C_{en}}{(1 + re)^n}$$

E : 出資金に相当する額
 C_{en} : n 年度に発生する出資者に帰属するキャッシュフローの合計額
 re : EIRR

図 4-17 EIRR の算定方法

③ その他の指標

プロジェクト・ファイナンスによる資金調達を行う場合においては、債務の返済能力を示す指標について一定値を上回るよう金融機関との取り決めがあります。

【DSCR（Debt Service Coverage Ratio）】

元金返済前キャッシュフローが、当該年度の元金支払所要額の何倍かを示す比率であり、元金支払の余裕度をみる指標です。具体的には、以下のように算出されます。事業のリスク等に応じて求められる基準が異なりますが、ダウンサイドケースで 1.2~1.3 程度となるよう求められることがあります。

$$DSCR = \text{当該年元金支払前キャッシュフロー} \div \text{当該年元金支払所要額}$$

第5章 ケーススタディ

ここでは、バイオマス産業都市のみならず、全国的に注目が集まる「木質バイオマス発電・熱供給事業」と「家畜排せつ物によるバイオガス発電事業」の2種類の事業について、これまでに行われた先進事業をもとにケーススタディを行います。

5.1 木質バイオマス発電・熱供給事業のモデルケース

(1) 原料調達の方

平成27年度以降の再生可能エネルギーの固定価格買取制度において加えられた2MW未満の木質バイオマス発電事業について、以下の条件設定のもとでケーススタディを行います。

【条件設定】

表 5-1 木質バイオマス発電・熱供給事業の設定条件

項目	内容	備考
発電出力	2MW	
売電単価	40 円/kWh	税抜、FIT 単価
売熱単価	2 円/MJ	国内の熱供給事業の平均単価よりも安価に設定
必要な木材チップ量	25,000t/年	
木材チップ調達価格	9,000 円/t	輸送運搬費を含む。この単価は 2MW 未満の木質バイオマス発電における想定単価。
補助制度	活用しない	
事業用地	10,000m ² 、20000 円/m ² で購入 (計 200 百万円)	
プラント設備費	1,000 百万円 (2MW)	平成 27 年 1 月 28 日に行われた第 17 回調達価格等算定委員会資料より
系統連系費用	100 百万円	
土地造成費	100 百万円	
熱供給導管の敷設コスト	50 百万円	
自己資金	50 百万円	残りについては借入金。 借入金利：2.0%。
維持管理費	人件費：5 百万円/人×6 人 メンテナンス費：建設費の 2% 固定資産税率：1.4%	

【ケース】

- ① 2MW の発電 (年間稼働率 80%) + 熱出力の 30% を熱供給 (年間稼働率 50%)
- ② 2MW の発電 (年間稼働率 80%) のみ
- ③ 2MW の発電 (年間稼働率 80%) + 熱出力の 30% を熱供給 (年間稼働率 50%)、
ただし木材チップ調達単価を当初 FIT 制度想定 of 12,000 円/t に設定

【結果】

※ 仮想したモデルについて試算したものであり、実際の計画時にはメーカーに見積依頼を行い、プラント設備費の精査を行ってください。また、木材チップ調達単価や金利、税制等について、地域やその時点の社会情勢によって大きく変動しますので、十分な調査を行ってください。

- ① 売電・売熱により内部収益率（IRR）が 12.9%に達する結果となりました。
15年目で投資額を 100%回収できる見込みとなりました。
- ② 売電のみでも IRR が 6.7%に達する結果となりました。
- ③ チップ単価を 12,000 円としても売電・売熱により IRR は 6.8%となりました。
売熱を行わない場合、IRR はマイナスになりました。

2MW 規模の木質バイオマス発電プラントでは、設備費が割高であり（実際には設定ケースよりも高価であることも考えられる）、維持管理に要する費用も人件費など圧縮できない部分があります。

いかに効率よく収入を増加させるかがポイントになるため、設備費を抑えながら高い発電効率を確保するための技術的な解決や、売熱事業による収入を確保することが必要となってきます。

5.2 家畜排せつ物によるバイオガス発電事業

(1) 原料調達の方

家畜排せつ物のバイオガス発電事業は北海道内で多く見られますが、今後の他地域での展開を見据えて以下の設定条件でケーススタディを行います。

【条件設定】

- ・ 家畜排せつ物によるバイオガスプラントでは主に乳用牛と豚のふん尿が用いられる。飼育規模は地域性があり、北海道と都府県とで大きく異なる（表 5-5）。

表 5-5 地域別の 1 戸あたり家畜飼育頭数

畜種	地域	1 戸あたり平均飼育頭数	
乳用牛	北海道	119	頭/戸
	都府県	53	頭/戸
豚	北海道	2,545	頭/戸
	都府県	1,771	頭/戸

出典：平成 26 年度畜産統計

- ・ 表 5-5 をケース設定の根拠とし、表 5-6 に示す 5 ケースで試算する。

表 5-6 設定ケース

ケース	畜種	頭数	想定
①	乳用牛	500	個別(大規模経営)or 集約型
②	乳用牛	200	個別(中規模経営)
③	豚	3,000	個別(大規模経営)or 集約型
④	豚	1,000	個別(中規模経営)
⑤	乳用牛 豚	200 1,000	複合種・集約型

- ・ さらに表 5-6 の①②⑤については、以下の 2 ケースを追加する。(乳用牛を含むケースであり、付近に広大な牧草地等の散布可能な場所があることを想定。豚ふん尿の液肥利用についてはここでは検討しない。)
- ・
 - A：発酵後ふん尿を固液分離し、固形分は堆肥化し販売、水分は水処理を行うケース
 - B：発酵後ふん尿は貯留し、液肥として販売するケース

- ・ 売電単価は 39 円/kWh（税抜・FIT 単価）とする。売熱は行わない、もしくは余剰分は自家消費分とみなす。
- ・ 乳用牛、豚のふん尿の物性・分解特性は表 5-7 のとおり設定する。

表 5-7 乳用牛、豚のふん尿の物性・分解特性

畜種	発生量(kg/日)		含水率(%)		ガス発生 原単位	VS/TS	VS 分解率
	ふん	尿	ふん	尿	Nm ³ -CH ₄ /t-分解 VS		
乳用牛	40.0	20.0	80%	99%	0.485	90%	50%
豚	2.3	3.5	80%	(分離)	0.695		

出典：中央畜産会資料（実際には敷料等の混入により含水率が異なることに留意する）

表 5-8 家畜排せつ物によるバイオガス発電事業の設定条件

項目	内容	備考
プラント設備費	(国研) NEDO 技術開発機構「バイオマスエネルギー導入ガイドブック」に掲載された導入事例のコスト情報をもとに設定	
系統連系費用	5 百万円 その他費用として規模に応じ 30~50 百万円	土地代・土地造成費は見込まず
自己資金	10 百万円	残りについては借入金、借入金利は 0.5%（参考：日本政策金融公庫「スーパーL 資金」での金利 0.4~0.6%）。
補助	農林水産省「地域バイオマス産業化整備事業」の活用を見据えて 50%	厳密には補助対象外経費は除外して 50%とするべきであるが、設備費の内訳を細かに設定してないため、全ての設備費に対し 50%とした。
維持管理費	人件費：2.5 百万円/人×2 人 メンテナンス費：建設費の 2% 固定資産税率：1.4%	常時管理を必要としない施設であり、牧場業務との兼業も考えられることから安価に設定
液肥散布を行う場合	2,000 円/t で販売	
堆肥販売単価	1,000 円/t	
水処理単価	1,000 円/m ³	項目としては廃棄物処理費

【結果】

※ 仮想したモデルについて試算したものであり、実際の計画時にはメーカーに見積依頼を行い、プラント設備費の精査を行ってください。また、金利、税制等について、地域やその時点の社会情勢によって大きく変動しますので、十分な調査を行ってください。

- ①-A：内部収益率（IRR）が1.0%となり、算定委員会の設定値に合致しました。
- ①-B：液肥貯留タンクを見込んでもIRRが4.8%に達する結果となりました。
- ②-A：規模が小さく設備費が割高となりIRRがマイナスとなりました。
- ②-B：液肥利用により収益性が改善されますが、それでもIRRはマイナスでした。
- ③：水処理コストを見込んでもIRRが6.7%に達する結果となりました。
- ④：設備費が割高のため、IRRがわずかにマイナスとなりました。
- ⑤-A：水処理コストを見込んでもIRRが1.8%となりました。
- ⑤-B：液肥利用により収益性がさらに改善されIRRが3.6%となりました。

今回、設定したケースでは、大規模・集中型と小規模・個別型の2つを想定しています。メタン発酵で問題となる発酵後のふん尿（消化液）の処理方法としては、固液分離して水処理等の適正処理を行う方法と、そのまま貯留し液肥として散布する方法があります。液肥散布は農家1戸が広大な耕地面積をもつ北海道以外では適用が難しいとされていますが、比較のためそれぞれ試算しました。

液肥利用による収益性の改善効果は高く、堆肥販売＋水処理のケースでマイナスであったIRRが、液肥に転換することでプラスになることが示唆されました。

一方で、高い水処理コストも、“アナモックス方式”のような安価とされる技術の適用によりコストを抑制できる可能性もあります。

また、電力系統が脆弱な山間部や農村部では、本検討で行った売電収入を期待できないことも今後増えると予想されています。ガスとしての販売や水素転換など、新たなビジネスモデルの構築が急務です。

表 5-9 【ケース①-A】乳用牛 500 頭、堆肥販売と水処理を行う場合

基本諸元	導入技術	メタン発酵	売上			売電			燃料消費			水・電気			費用			自己資金		
			設備費	土地購入費	熱販売量	熱販売単価	熱販売単価	原料購入量	原料単価	人数	単価	メンテナンス費	固定資産税率	借地料	借入金利率	ユーティリティ	資金調達			
																	10,950	円/t	千円	
																	0	円/t	千円	
建設費	50,000	円	1,646	円/年	2,500	千円/人	2%	建設費	1.4%	0	円/m ²	0.5%	千円/年	10,000	千円	227,500	千円			
耐用年数(年)	15	円/t	1,000	円/t	0	円/年	1,000	千円/年	1,000	千円/年	1,000	千円/年								
補助率	50%																			
収入																				
a.収入	0	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	50,492	37,895	
①売電収入	0	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	
②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
③副産物販売収入	0	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	
④受入処理費による収入	0	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	
b.支出	0	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	
(1)原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(2)設置経費	0	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	56,976	
①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
②ユーティリティ費	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
③メンテナンス費	0	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	
④減価償却費	0	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	
⑤廃棄物等処理費	0	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	6,984	
⑥固定資産税	0	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	5,988	
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
⑧支払利息	0	1,104	1,031	957	883	808	733	658	583	507	430	353	276	199	121	43	0	0	0	
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
c.経常利益(税引前利益)	0	-6,485	-6,029	-5,573	-5,117	-4,660	-4,203	-3,746	-3,288	-2,830	-2,371	-1,912	-1,453	-993	-533	-72	-72	-72	-72	
d.法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
e.税引後利益	0	-6,485	-6,029	-5,573	-5,117	-4,660	-4,203	-3,746	-3,288	-2,830	-2,371	-1,912	-1,453	-993	-533	-72	-72	-72	-72	
f.資金調達	465,000	20,815	21,727	22,183	22,640	23,097	23,554	24,012	24,470	24,929	25,388	25,847	26,307	26,767	27,228	27,688	28,149	28,610	29,071	
経常利益	0	-6,485	-6,029	-5,573	-5,117	-4,660	-4,203	-3,746	-3,288	-2,830	-2,371	-1,912	-1,453	-993	-533	-72	-72	-72	-72	
減価償却費	0	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	
借入金	227,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
補助金	227,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
b.資金需要	465,000	14,642	14,715	14,789	14,863	14,937	15,012	15,088	15,163	15,239	15,315	15,392	15,469	15,547	15,625	15,703	15,781	15,860	15,939	
建設費支払	465,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
借入金返済	0	14,642	14,715	14,789	14,863	14,937	15,012	15,088	15,163	15,239	15,315	15,392	15,469	15,547	15,625	15,703	15,781	15,860	15,939	
a.毎年のキャッシュフロー	10,000	6,174	6,556	6,938	7,320	7,703	8,085	8,467	8,849	9,231	9,614	9,996	10,378	10,760	11,142	11,525	11,907	12,290	12,672	
b.キャッシュの累計額	10,000	16,174	22,330	29,688	36,988	44,891	52,776	60,642	68,491	76,322	84,136	91,934	99,716	107,483	115,235	122,972	130,695	138,405	146,095	
c.キャッシュの回収率	4%	7%	10%	13%	16%	20%	23%	27%	31%	35%	39%	43%	48%	53%	58%	63%	68%	73%	77%	
d.IRR	10%	21.91%	22.30%	22.68%	23.06%	23.44%	23.83%	24.21%	24.59%	24.97%	25.35%	25.74%	26.12%	26.50%	26.88%	27.27%	27.65%	28.03%	28.41%	
累積減価償却費																				
27,300 54,600 81,900 109,200 136,500 163,800 191,100 218,400 245,700 273,000 300,300 327,600 354,900 382,200 409,500 409,500 409,500 409,500 409,500																				

表 5-10 【ケース①-B】乳用牛 500 頭、液肥販売を行う場合

基本 諸元	導入技術		メタン発酵		売電量		原料購入量		10,950円/年		自己資金 補助金 借入金		10,000千円 252,500千円 252,500千円											
	設備費	400,000	39	円/kWh	売電単価	円/kWh	原料単価	円/t	人数	2人	円/人	資金調達 借入金	千円	千円										
建設費 (千円)	5,000	0	0	円/年	熱販売単価	0	単価	2,500	千円/人	2% × 建設費	1,4%	0	0	0										
その他費用	100,000	0	0	円/年	副産物販売単価	10,950	借地料	0	円/m ²	0.5%	0	0	0	0										
耐用年数(年)	15	0	0	円/t	受入処理量	2,000	借入金利	0	千円/年	1,000	0	0	0	0										
補助率	50%	0	0	円/t	受入処理単価	0	ユーティリティ	0	千円/年	0	0	0	0	0										
I	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	合計		
	a.収入	0	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	59,795	1,195,907	
	①売電収入	0	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	37,895	757,907
	②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	③副産物販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	④受入処理費による収入	0	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	21,900	438,000
	b.支出	0	54,650	54,152	53,654	53,156	52,657	52,158	51,659	51,159	50,659	50,158	49,657	49,156	48,654	48,152	47,650	47,147	46,644	46,141	45,638	45,135	44,632	853,866
	(1)原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(2)設置経費	0	54,650	54,152	53,654	53,156	52,657	52,158	51,659	51,159	50,659	50,158	49,657	49,156	48,654	48,152	47,650	47,147	46,644	46,141	45,638	45,135	44,632	853,866
	①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	100,000
	②ユーティリティ費	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	20,000
	③メンテナンス費	0	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	202,000
	④減価償却費	0	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	454,500
⑤廃棄物等処理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥固定資産税	0	6,646	6,222	5,797	5,373	4,949	4,525	4,101	3,676	3,252	2,828	2,404	1,980	1,555	1,131	707	707	707	707	707	707	707	58,681	
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
⑧支払利息	0	1,104	1,031	957	883	808	733	658	583	507	430	353	276	199	121	43	0	0	0	0	0	0	8,685	
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	10,000	
c.経常利益(税引前利益)	0	5,146	5,643	6,141	6,639	7,138	7,637	8,137	8,636	9,137	9,637	10,138	10,639	11,141	11,643	12,146	12,648	13,151	13,653	14,156	14,659	15,162	342,041	
d.法人税等	0	1,801	1,975	2,149	2,324	2,498	2,673	2,848	3,023	3,198	3,373	3,548	3,724	3,899	4,075	4,251	4,427	4,603	4,779	4,955	5,131	5,307	119,714	
e.税引後利益	0	3,345	3,668	3,992	4,316	4,640	4,964	5,289	5,614	5,939	6,264	6,589	6,914	7,239	7,564	7,889	8,214	8,539	8,864	9,189	9,514	9,839	222,327	
a.資金調達	515,000	35,446	35,943	36,441	36,939	37,438	37,937	38,437	38,936	39,437	39,937	40,438	40,939	41,441	41,943	42,446	42,948	43,451	43,954	44,457	44,960	45,463	1,311,541	
経常利益	0	5,146	5,643	6,141	6,639	7,138	7,637	8,137	8,636	9,137	9,637	10,138	10,639	11,141	11,643	12,146	12,648	13,151	13,653	14,156	14,659	15,162	342,041	
減価償却費	0	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	30,300	454,500	
借入金	252,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252,500	
補助金	252,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252,500	
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	
b.資金需要	505,000	14,642	14,715	14,789	14,863	14,937	15,012	15,088	15,163	15,239	15,315	15,392	15,469	15,547	15,625	15,703	15,782	15,861	15,941	16,021	16,102	16,183	732,500	
建設費支払	505,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	505,000	
借入金返済	0	14,642	14,715	14,789	14,863	14,937	15,012	15,088	15,163	15,239	15,315	15,392	15,469	15,547	15,625	15,703	15,782	15,861	15,941	16,021	16,102	16,183	227,500	
a.毎年のキャッシュフロー	10,000	20,804	21,652	22,500	23,349	24,197	25,046	25,895	26,744	27,593	28,442	29,291	30,140	31,000	31,859	32,718	33,577	34,436	35,295	36,154	37,013	37,872	579,041	
b.キャッシュの累計額	10,000	30,804	52,032	73,684	95,761	118,261	141,186	164,535	188,309	212,517	237,174	262,174	287,614	313,508	339,856	366,599	393,742	421,000	448,773	477,076	505,908	535,151	579,041	
c.キャッシュの回収率	4%	12%	21%	29%	38%	47%	56%	65%	75%	84%	94%	104%	114%	124%	135%	145%	156%	167%	179%	191%	203%	212%	229%	
d.IRR	-505,000	36,550	36,974	37,398	37,822	38,246	38,671	39,095	39,519	39,943	40,367	40,792	41,216	41,640	42,064	42,488	42,912	43,336	43,760	44,184	44,608	45,032	45,456	
累積減価償却費	30,300	60,600	90,900	121,200	151,500	181,800	212,100	242,400	272,700	303,000	333,300	363,600	393,900	424,200	454,500	484,800	515,100	545,400	575,700	606,000	636,300	666,600	696,900	

表 5-1-11 【ケース②-A】乳用牛 200 頭、堆肥販売と水処理を行う場合

導入技術	メタン発酵		売電量		388.670 kWh		原料購入量		4380 t/年		自己資金		10,000 千円		千円									
	設備費	200,000	売電単価	39	円/kWh	0	円/t	原料単価	0	円/t	補助金	117,500	千円	借入金	117,500	千円								
基本 諸元	土地購入費	0	熱販売量	0	熱販売単価	0	費用	人数	2	メンテナンス費	2,500	千円/人												
	系統運送費用	5,000	副産物販売量	658	固定資産税率	2%		千円/年			×建設費													
	土樹造成費用	0	副産物販売単価	1,000	借地料	1.4%		円/t																
	その他費用	30,000	受入処理量	4,380	借入金利率	0.5%		円/年																
合計	235,000	受入処理単価	1,000	コーナリテイ	1,000	千円/年																		
耐用年数(年)	15	補助率	50%																					
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	合計		
初期投資		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
a.収入	0	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	20,197	403,932	
①売電収入	0	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	15,158	303,163	
②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
③副産物販売収入	0	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	13,169	
④受入処理費による収入	0	31,756	31,521	31,286	31,050	30,814	30,578	30,342	30,105	29,869	29,632	29,395	29,158	28,920	28,683	28,445	28,208	27,971	27,734	27,497	27,260	27,023	876,000	
b.支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(1)原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(2)製造経費	0	31,756	31,521	31,286	31,050	30,814	30,578	30,342	30,105	29,869	29,632	29,395	29,158	28,920	28,683	28,445	28,208	27,971	27,734	27,497	27,260	27,023	876,000	
①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	100,000	
②コーナリテイ費	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10,000	
③メンテナンス費	0	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	47,000	
④減価償却費	0	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	141,000	
⑤廃棄物等処理費	0	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	27,971	
⑥固定資産税	0	3,093	2,895	2,698	2,500	2,303	2,106	1,908	1,711	1,513	1,316	1,119	921	724	526	329	131	13	0	0	0	0	0	2,797
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧支払利息	0	570	532	494	456	417	379	340	301	262	222	183	143	103	62	22	0	0	0	0	0	0	0	4,486
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5,000	
c.経常利益(税引前利益)	0	-11,560	-11,325	-11,089	-10,853	-10,618	-10,381	-10,145	-9,909	-9,672	-9,435	-9,198	-8,961	-8,724	-8,486	-8,248	-8,011	-7,774	-7,537	-7,299	-7,062	-6,825	-6,588	-119,235
d.法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
e.税引後利益	0	-11,560	-11,325	-11,089	-10,853	-10,618	-10,381	-10,145	-9,909	-9,672	-9,435	-9,198	-8,961	-8,724	-8,486	-8,248	-8,011	-7,774	-7,537	-7,299	-7,062	-6,825	-6,588	-119,235
a.資金調達	245,000	2,540	2,775	3,011	3,247	3,482	3,719	3,955	4,191	4,428	4,665	4,902	5,139	5,376	5,614	5,852	6,089	6,326	6,563	6,800	7,037	7,274	7,511	387,265
経常利益	0	-11,560	-11,325	-11,089	-10,853	-10,618	-10,381	-10,145	-9,909	-9,672	-9,435	-9,198	-8,961	-8,724	-8,486	-8,248	-8,011	-7,774	-7,537	-7,299	-7,062	-6,825	-6,588	-119,235
減価償却費	0	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	141,000	
借入金	117,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金	117,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b.資金需要	235,000	7,562	7,600	7,638	7,676	7,715	7,754	7,792	7,832	7,871	7,910	7,950	7,990	8,030	8,070	8,110	8,150	8,190	8,230	8,270	8,310	8,350	8,390	392,500
建設費支払	235,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
借入金返済	0	7,562	7,600	7,638	7,676	7,715	7,754	7,792	7,832	7,871	7,910	7,950	7,990	8,030	8,070	8,110	8,150	8,190	8,230	8,270	8,310	8,350	8,390	117,500
a.毎年のキャッシュフロー	10,000	-5,022	-4,827	-4,632	-4,437	-4,242	-4,047	-3,852	-3,657	-3,462	-3,267	-3,072	-2,877	-2,682	-2,487	-2,292	-2,097	-1,902	-1,707	-1,512	-1,317	-1,122	-927	-15,235
b.キャッシュの累計額	10,000	4,978	153	4,784	-8,904	-13,136	-17,388	-21,640	-25,892	-30,144	-34,396	-38,648	-42,900	-47,152	-51,404	-55,656	-59,908	-64,160	-68,412	-72,664	-76,916	-81,168	-85,420	-15,235
c.キャッシュの回収率	9%	4%	0%	-4%	-8%	-11%	-15%	-18%	-21%	-24%	-27%	-29%	-32%	-34%	-36%	-38%	-39%	-41%	-42%	-43%	-44%	-45%	-46%	-13%
d.IRR	-6.8%	3.110	3.308	3.505	3.702	3.900	4.097	4.295	4.492	4.689	4.887	5.084	5.282	5.479	5.676	5.874	6.071	6.269	6.466	6.663	6.860	7.057	7.254	5.874
累計減価償却費		14,100	28,200	42,300	56,400	70,500	84,600	98,700	112,800	126,900	141,000	155,100	169,200	183,300	197,400	211,500	225,600	239,700	253,800	267,900	282,000	296,100	310,200	211,500

表 5-13 【ケース③】豚 3000 頭、堆肥販売と水処理を行う場合

基本諸元	導入技術		収入		費用		原料購入量		資金調達		自己資金		補助金		借入金		単位:千円							
	メタン発酵	設備費	売電	熱販売	燃料費	熱販売	原料単価	人数	資金調達の	自己資金	補助金	借入金	10,000千円	177,500千円	177,500千円	177,500千円								
300,000	0	39円/kWh	0	0	2人	0円/人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
5,000	0	0	0	0	2,500千円/人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
50,000	0	1,397円/年	1,397	1,397	2%×建設費	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	279,444							
355,000	0	1,000円/年	1,000	1,000	1.4%	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	127,020							
15	0	1,000円/年	1,000	1,000	0円/m ²	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	739,227							
50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
I	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	合計		
	a.収入	0	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	53,840	1,076,802	
	①売電収入	0	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	46,092	921,838
	②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	③副産物販売収入	0	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	1,397	27,944
	④受入処理費による収入	0	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	6,351	127,020
	b.支出	0	45,418	45,063	44,707	44,351	43,995	43,638	43,281	42,924	42,566	42,209	41,851	41,492	41,133	40,774	40,415	40,057	39,698	39,340	38,981	38,623	38,264	739,227
	(1)原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(2)設置経費	0	45,418	45,063	44,707	44,351	43,995	43,638	43,281	42,924	42,566	42,209	41,851	41,492	41,133	40,774	40,415	40,057	39,698	39,340	38,981	38,623	739,227	
	①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	100,000
	②エネルギー料	0	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	60,000
③メンテナンス費	0	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	142,000	
④減価償却費	0	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	319,500	
⑤廃棄物等処理費	0	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	2,985	59,699	
⑥固定資産税	0	4,672	4,374	4,075	3,777	3,479	3,181	2,883	2,584	2,286	1,988	1,690	1,392	1,093	795	497	199	0	0	0	0	0	41,251	
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
⑧支払利息	0	861	804	747	689	631	572	514	455	395	336	276	216	155	94	33	0	0	0	0	0	0	6,776	
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	10,000	
c.経常利益(税引前利益)	0	8,422	8,777	9,133	9,489	9,846	10,202	10,559	10,916	11,274	11,631	11,990	12,348	12,707	13,066	13,425	13,783	14,142	14,501	14,860	15,219	15,578	337,575	
d.法人税等	0	2,948	3,072	3,197	3,321	3,446	3,571	3,696	3,821	3,946	4,071	4,196	4,321	4,447	4,573	4,699	4,825	4,951	5,077	5,203	5,329	5,455	118,151	
e.税引後利益	0	5,474	5,705	5,937	6,168	6,400	6,631	6,863	7,096	7,328	7,560	7,793	8,026	8,259	8,493	8,726	8,959	9,192	9,425	9,658	9,891	10,124	219,424	
a.資金調達	385,000	29,722	30,077	30,433	30,789	31,146	31,502	31,859	32,216	32,574	32,931	33,289	33,646	34,004	34,362	34,720	35,078	35,437	35,795	36,154	36,512	36,871	1,022,075	
経常利益	0	8,422	8,777	9,133	9,489	9,846	10,202	10,559	10,916	11,274	11,631	11,990	12,348	12,707	13,066	13,425	13,783	14,142	14,501	14,860	15,219	15,578	337,575	
減価償却費	0	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300	319,500	
借入金	177,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177,500	
補助金	177,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177,500	
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	
b.資金需要	355,000	11,424	11,481	11,539	11,598	11,656	11,713	11,772	11,831	11,890	11,949	12,009	12,070	12,130	12,191	12,252	12,313	12,374	12,435	12,496	12,557	12,618	532,500	
建設費支払	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355,000	
借入金返済	0	11,424	11,481	11,539	11,598	11,656	11,713	11,772	11,831	11,890	11,949	12,009	12,070	12,130	12,191	12,252	12,313	12,374	12,435	12,496	12,557	12,618	177,500	
a.毎年のキャッシュフロー	10,000	18,298	18,596	18,895	19,193	19,491	19,789	20,087	20,386	20,684	20,982	21,280	21,578	21,877	22,175	22,473	22,771	23,069	23,367	23,665	23,963	24,261	489,575	
b.キャッシュの累計額	10,000	28,298	46,895	65,492	84,089	102,686	121,283	139,880	158,477	177,074	195,671	214,268	232,865	251,462	270,059	288,656	307,253	325,850	344,447	363,044	381,641	400,238	889,575	
c.キャッシュの回収率	6%	16%	26%	37%	48%	59%	70%	81%	93%	104%	116%	128%	140%	153%	165%	178%	191%	204%	217%	230%	243%	256%	270%	
d.IRR	6.7%	30,583	30,882	31,180	31,478	31,776	32,074	32,373	32,671	32,969	33,267	33,565	33,864	34,162	34,460	34,758	35,056	35,354	35,652	35,950	36,248	36,546	36,844	
累積減価償却費																								
		21,300	42,600	63,900	85,200	106,500	127,800	149,100	170,400	191,700	213,000	234,300	255,600	276,900	298,200	319,500	340,800	362,100	383,400	404,700	426,000	447,300	468,600	

表 5-14 【ケース④】豚 1000 頭、堆肥販売と水処理を行う場合

基本 諸元	導入技術		メタン発酵		売電		原料購入量		費用		自己資金 補助金 借入金		単位:千円											
	設備費	土地購入費	設備費	土地購入費	売電単価	売電単価	原料単価	原料単価	熱販売費	熱販売費	熱販売費	熱販売費	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	合計	
初期投資	100,000	0	393,948	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設費	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
土地購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
系統連系費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
土樹造成費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他費用	30,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	135,000	0	393,948	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耐用年数(年)	15																							
補助率	50%																							
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	合計			
a.収入	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	17,947	
①売電収入	0	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	15,364	
②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
③副産物販売収入	0	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	
④受入処理費による収入	0	20,899	20,764	20,629	20,493	20,358	20,222	20,086	19,951	19,815	19,679	19,542	19,406	19,270	19,133	18,997	18,864	18,728	18,591	18,454	18,317	18,180	18,043	
b.支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(1)原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(2)製造経費	0	20,899	20,764	20,629	20,493	20,358	20,222	20,086	19,951	19,815	19,679	19,542	19,406	19,270	19,133	18,997	18,864	18,728	18,591	18,454	18,317	18,180	18,043	
①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
②エネルギー料	0	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
③メンテナンス費	0	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	
④減価償却費	0	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	
⑤廃棄物等処理費	0	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	
⑥固定資産税	0	1,777	1,663	1,550	1,436	1,323	1,210	1,096	983	869	756	643	529	416	302	189	189	189	189	189	189	189	189	
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
⑧支払利息	0	328	306	284	262	240	218	195	173	150	128	105	82	59	36	13	0	0	0	0	0	0	0	
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
c.経常利益(税引前利益)	0	-2,952	-2,817	-2,682	-2,547	-2,411	-2,275	-2,140	-2,004	-1,868	-1,732	-1,596	-1,459	-1,323	-1,187	-1,050	-914	-778	-642	-506	-370	-234	-93	
d.法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
e.税引後利益	0	-2,952	-2,817	-2,682	-2,547	-2,411	-2,275	-2,140	-2,004	-1,868	-1,732	-1,596	-1,459	-1,323	-1,187	-1,050	-914	-778	-642	-506	-370	-93		
a.資金調達	145,000	5,148	5,283	5,418	5,553	5,689	5,825	5,960	6,096	6,232	6,368	6,504	6,641	6,777	6,913	7,049	7,185	7,321	7,457	7,593	7,729	7,865		
経常利益	0	-2,952	-2,817	-2,682	-2,547	-2,411	-2,275	-2,140	-2,004	-1,868	-1,732	-1,596	-1,459	-1,323	-1,187	-1,050	-914	-778	-642	-506	-370	-93		
減価償却費	0	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100		
借入金	67,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
補助金	67,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
b.資金需要	135,000	4,344	4,366	4,388	4,410	4,432	4,454	4,477	4,499	4,521	4,544	4,567	4,590	4,613	4,636	4,659	4,682	4,705	4,728	4,751	4,774	4,797		
建設費支払	135,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
借入金返済	0	4,344	4,366	4,388	4,410	4,432	4,454	4,477	4,499	4,521	4,544	4,567	4,590	4,613	4,636	4,659	4,682	4,705	4,728	4,751	4,774	4,797		
a.毎年のキャッシュフロー	10,000	803	917	1,030	1,144	1,257	1,370	1,484	1,597	1,711	1,824	1,937	2,051	2,164	2,278	2,391	2,504	2,617	2,730	2,843	2,956	3,069		
b.キャッシュの累計額	10,000	10,803	11,720	12,750	13,894	15,151	16,524	18,005	19,602	21,312	23,136	25,073	27,124	29,289	31,566	33,957	36,464	39,087	41,827	44,684	47,657	50,746		
c.キャッシュの回収率	15%	16%	17%	19%	21%	24%	28%	32%	37%	40%	44%	47%	50%	53%	56%	59%	62%	65%	68%	71%	74%	77%		
d.IRR	-0.4%	5.47%	5.58%	5.70%	5.81%	5.92%	6.04%	6.16%	6.29%	6.42%	6.55%	6.68%	6.81%	6.94%	7.07%	7.20%	7.33%	7.46%	7.59%	7.72%	7.85%	7.98%		
累積減価償却費	8,100	16,200	24,300	32,400	40,500	48,600	56,700	64,800	72,900	81,000	89,100	97,200	105,300	113,400	121,500	129,600	137,700	145,800	153,900	162,000	170,100	178,200		

表 5-16 【ケース⑤-B】乳用牛 200 頭 + 豚 1000 頭、液肥販売を行う場合

導入技術	メタン発酵		売電量		原料購入量		5.037 t/年		自己資金		10,000 千円		10,000 千円		合計		
	設備費	200,000	売電単価	39 円/kWh	原料単価	36,236	0 円/t	資金調達	36,236	補助金	152,500 千円	借入金	152,500 千円	合計			
基本諸元	土地購入費	0	熱販売量	0	人数	2 人	2,500 千円/人	メンテナンステ	2% × 建設費	固定資産税率	1.4%	借地料	0 円/m ²	借入金利率	0.5%	ユーティリティ	1,000 千円/年
建設費 (千円)	系統運送費用	5,000	副産物販売量	0 t/年	費用	32,849	2% × 建設費	32,849	32,550	31,951	31,951	31,951	31,951	31,951	31,951	31,951	31,951
その他費用	土壌造成費用	0	副産物販売単価	0 円/t	受入処理量	5,037 t/年	受入処理単価	2,000 円/t	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	305,000	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耐用年数(年)	15	50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業年度																	
初期投資																	
a. 収入	0	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236	36,236
①売電収入	0	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162	26,162
②熱販売収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③副産物販売収入	0	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074	10,074
④受入処理費による収入	0	35,533	35,235	34,938	34,640	34,342	34,044	33,745	33,447	33,148	32,849	32,550	32,250	31,951	31,651	31,351	31,051
b. 支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(1) 原料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
①原料購入費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②輸送・保管費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 設置経費	0	35,533	35,235	34,938	34,640	34,342	34,044	33,745	33,447	33,148	32,849	32,550	32,250	31,951	31,651	31,351	31,051
①人件費	0	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
②ユーティリティ費	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
③メンテナンス費	0	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100
④減価償却費	0	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300
⑤廃棄物等処理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥固定資産税	0	4,014	3,758	3,501	3,245	2,989	2,733	2,477	2,220	1,964	1,708	1,452	1,196	939	683	427	171
⑦借地料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧支払利息	0	619	578	536	495	453	411	369	326	284	241	198	155	111	68	24	0
⑨一般管理費	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
c. 経常利益 (税引前利益)	0	703	1,001	1,298	1,596	1,894	2,192	2,490	2,788	3,086	3,384	3,682	3,980	4,278	4,576	4,874	5,172
d. 法人税等	0	246	350	454	559	663	767	872	976	1,081	1,185	1,290	1,395	1,500	1,605	1,710	1,815
e. 税引後利益	0	457	650	844	1,037	1,231	1,425	1,619	1,813	2,007	2,201	2,395	2,589	2,783	2,977	3,171	3,365
a. 資金調達	315,000	19,003	19,598	19,896	20,194	20,492	20,790	21,088	21,386	21,684	21,982	22,280	22,578	22,876	23,174	23,472	23,770
経常利益	0	703	1,001	1,298	1,596	1,894	2,192	2,490	2,788	3,086	3,384	3,682	3,980	4,278	4,576	4,874	5,172
減価償却費	0	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300	18,300
借入金	152,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金	152,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自己資金	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b. 資金需要	305,000	8,206	8,247	8,288	8,330	8,372	8,413	8,456	8,498	8,541	8,583	8,626	8,670	8,713	8,757	8,801	8,845
建設費支払	305,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
借入金返済	0	8,206	8,247	8,288	8,330	8,372	8,413	8,456	8,498	8,541	8,583	8,626	8,670	8,713	8,757	8,801	8,845
a. 毎年のキャッシュフロー	10,000	10,798	11,054	11,310	11,566	11,822	12,079	12,335	12,591	12,847	13,103	13,359	13,615	13,872	14,128	14,384	14,640
b. キャッシュの累計額	10,000	20,798	31,851	43,161	54,727	66,550	78,628	90,963	103,554	116,401	129,504	142,864	156,479	170,351	184,479	198,864	214,504
c. キャッシュの回収率	7%	14%	21%	28%	36%	44%	52%	60%	68%	76%	85%	94%	103%	112%	121%	130%	140%
d. IRR	3.6%	19,622	19,878	20,134	20,391	20,647	20,903	21,159	21,415	21,672	21,928	22,184	22,440	22,696	22,953	23,209	23,465
累積減価償却費																	
	18,300	36,600	54,900	73,200	91,500	109,800	128,100	146,400	164,700	183,000	201,300	219,600	237,900	256,200	274,500	274,500	274,500

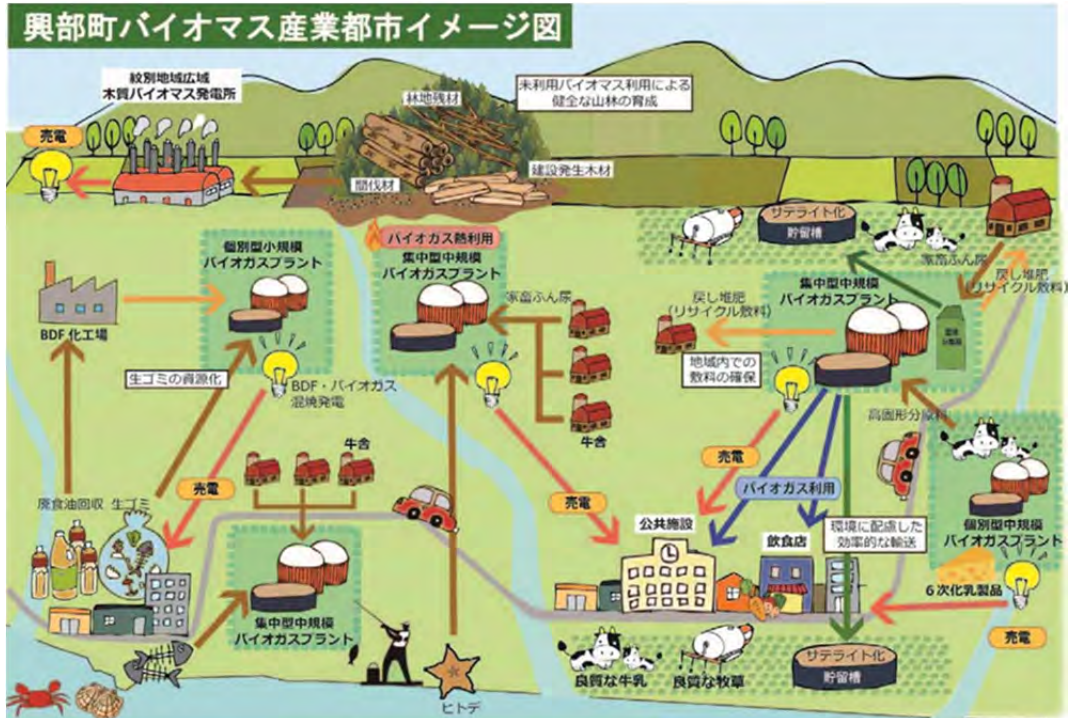
第6章 事例紹介

本章では、バイオマス事業化について積極的に活動しているバイオマス産業都市の事例を紹介いたします。

興部町バイオマス産業都市構想の概要

北海道興部町、人口 約0.4万人、面積 約3.6万ha

構想の概要	家畜排せつ物を中心としたバイオガス産業クラスターの構築により、悪臭の低減・水環境の改善など地域環境との調和と新たな産業の創出を目指す。
1. 将来像	2. 事業化プロジェクト
<ul style="list-style-type: none"> ①農林水産バイオマスの利用によるまちづくり ②新たな産業の創出 ③地元農業者が信頼するバイオマス事業～消化液の活用による新たな酪農業の展開 ④社会システムの変革に耐えられるバイオマス産業の構築 	<ul style="list-style-type: none"> ①バイオガスプラントの新設(3基) ・発電、熱利用、液肥利用、再生敷料生産 ②既存のバイオガスプラントの利用促進(1基) ・バイオガスとBDFとの混焼発電の促進 ③域内の林地残材を紋別市の木質バイオマス発電所へ供給
3. 目標(10年後)	4. 地域波及効果
<ul style="list-style-type: none"> ①バイオマス利用量:乳牛排せつ物52,925t/年、生ごみ256t/年、BDF21,600L/年 ②その他のバイオマス利用:肉牛排せつ物13,420t/年の堆肥化、水産系廃棄物1,216tの堆肥化・飼料化(現状を維持) 	<ul style="list-style-type: none"> ①再生可能エネルギーの調達量:4,507Mwh/年 ②経済波及効果:8,600万円/年(直接効果6,400万円/年、一次波及効果1,300万円/年、二次波及効果900万円/年) ③温室効果ガス削減:2,186 t-CO₂/年 ④その他:臭気軽減、水質汚染防止、バイオガスプラントの観光コンテンツ化等
5. 実施体制	6. その他
<ul style="list-style-type: none"> ・興部町役場内に「庁内バイオマス事業推進委員会」を設置し実施管理を行うとともに、有識者等からなる「フォローアップ委員会」を設置し、進捗状況の評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・第五期興部町総合計画後期基本計画(H25) ・興部町バイオマスタウン構想(H23)

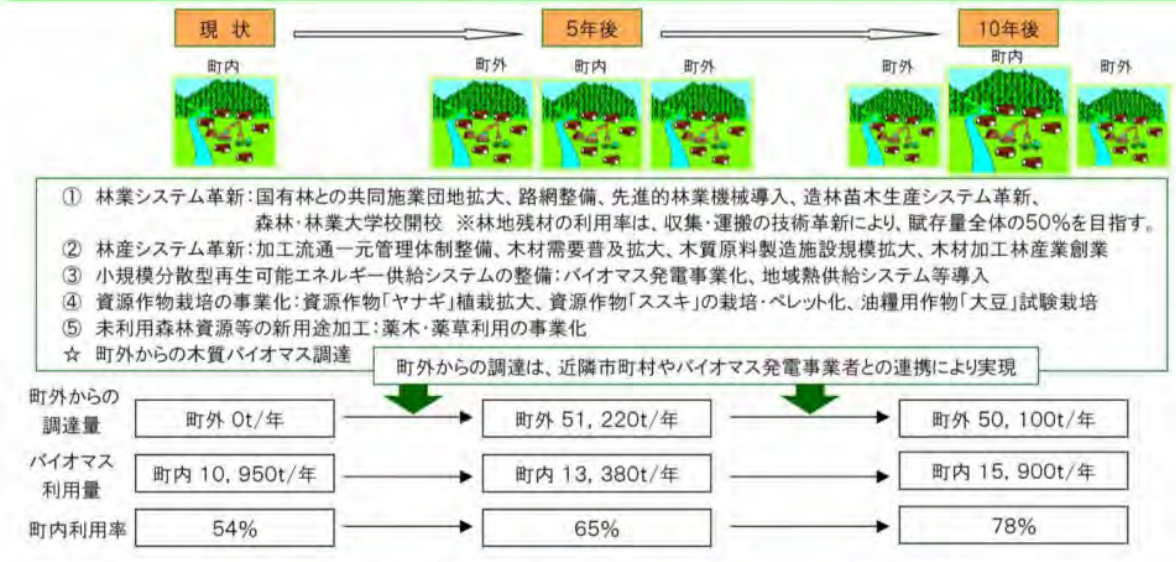


出典：農林水産省

しもかわ 下川町バイオマス産業都市構想の概要

北海道下川町、人口 3,559人、面積 6.4万ha

構想の概要	森林を中心とするバイオマス総合産業を軸に、環境にやさしく災害に強いエネルギー完全自給型の地域づくりを進め、雇用の創出と活性化につなげ、地域に富が還元・循環されるまちの実現を目指す。
1. 将来像	①「森林(もり)と大地と人が輝くまち・しもかわ」 ②「森林を核としたバイオマス総合産業を軸とした環境にやさしく豪雪、厳寒、異常気象など災害に強いエネルギー完全自給型の地域づくりを進め、雇用の創出と活性化につなげ、域内の生産性を高め、地域に富が還元され、循環されるまち」 ③「近隣市町村へのエネルギー供給や連携を図り、成功モデルの政策・事業パッケージをアジア各国のまちづくり・地域再生へ移出展開」
2. 事業化プロジェクト	①林業システム革新 ・未利用森林資源の効率的・低コスト収集・運搬システムの確立 ・国有林との協定による共同施業団地の拡大 ・地域外民有林等からの原料収集システム確立 ・森林・林業大学の開校 ②林産システム革新 ・森林生産・利用の一連工程のシステム化 ③小規模分散型再生可能エネルギー供給システム整備 ・木質バイオマス発電施設 ・小学校周辺地域熱供給システム ④資源作物栽培の事業化 ・ヤナギのエネルギー利用 ・スキのペレット化
3. 目標(10年後)	①エネルギー完全自給型のバイオマス総合産業モデルの創造 ②域内生産額243億円(現215億円) ③地域収支額 ▲44億円(▲52億円) ④雇用人数 380人(273人) ⑤木質バイオマス利用率78%(54%) ⑥温室効果ガス削減量 4,728t-CO ₂ (木質バイオマス導入分)
4. 地域波及効果	【10年後の直接波及効果】 ①林業・林産業生産額7億円、雇用創出107人 ②木質バイオマスエネルギー導入による燃料費コスト削減 42百万円/年、温室効果ガス削減4,728t-CO ₂ ③資源作物「ヤナギ」による資源量増加1,970t/年 【10年後の間接波及効果】 ④視察者増1,350人/年、地域経済効果13百万円/年 ⑤②の燃料費コスト削減効果 42百万円/年の半分を子育て支援事業に活用 ⑥社会的側面効果
5. 実施体制	○下川町バイオマス産業戦略室の設置(H25.4) ○しもかわ推進会議(総合推進組織) ○町民会議(町民との協働組織) ○しもかわ評議委員会(外部評価機関)
6. その他	・バイオマスタウン構想(H20.3)、環境モデル都市(H20.7) ・環境未来都市計画、地域活性化総合特区(H23.12) ・低炭素まちづくり計画(H25.3)



地域経済波及効果(下川町産業関連表を基にした試算)			
域内生産額	215億円	→	223億円
		地域内循環	
		→	
			243億円
うち林業・林産業	33億円	→	35億円
			40億円
域際収支	▲52億円	→	▲50億円
			▲44億円
雇用	273人	→	350人
			380人

出典：農林水産省

牛久市バイオマス産業都市構想の概要

茨城県牛久市、人口 83,044人、面積 5,888ha

構想の概要	
9市町村による地域連合バイオディーゼル燃料化事業と木質・食品系バイオマス利用事業を軸に、太陽光発電、蓄電池や次世代自動車導入促進の取組を組み合わせ、「災害に強く地球温暖化を防止する地域循環型社会スローシティ」の実現を目指す。	
1. 将来像	2. 事業化プロジェクト
①「スローシティ～自然と暮らしが共生する人にやさしいまち」 ②「災害に強く地球温暖化を防止する地域循環型社会スローシティ」	①地域連合バイオディーゼル燃料化事業 ・9市町村の地域連合による広域BDF燃料化事業(廃食用油約150万L/年。4市町とは協定締結済) ・高品位BDF製造ライン設置とBDF生産施設の統合 ・遊休農地を利用したなたね、ひまわり等の栽培 ②木質バイオマス(剪定枝等)の利活用 ③食品廃棄物の堆肥化(生ごみの分別回収と堆肥化の拡大) ④尿汚泥利活用、野菜未利用部分の堆肥化・バイオガス化、稲わら・もみ殻の炭化利用 ⑤防災拠点となる公共施設に太陽光発電及び蓄電池を設置 ⑥次世代自動車導入促進のため、市内各所に充電器を設置
3. 目標	5. 実施体制
【10年後のバイオマス利用率】 ・食品廃棄物 20%(現 2.5%) ・家庭系廃食用油 71%(39.2%) ・稲わら 40%(0%) ・籾殻 60%(2.2%) ・野菜未利用部 40%(0%) ・果樹剪定枝 100%(0%)等	・関係市町村と共同でバイオマス利用促進協議会を設置 ・牛久市と、うしくグリーンファーム(株)が核となった実施体制(市町村、NPO法人アサザ基金、大学・研究機関等)
4. 地域波及効果	6. その他
①二酸化炭素排出量削減 440t-CO ₂ /年 ②廃棄物処理量の削減 約400t/年(人口約1万人増加見込みの中) ③産業創出と雇用増加 6.7億円 ④農業の活性化(ブランド化、環境学習、視察者増等) ⑤再生可能エネルギー供給源の増加 ⑥地域環境の保全	・バイオマスタウン構想(H20.3) ・地域エネルギービジョン(H22.2)



出典：農林水産省

真庭市バイオマス産業都市構想の概要

岡山県真庭市、人口約4.9万人、面積約8.3万ha

構想の概要

「自然」、「連携」、「交流」、「循環」、「協働」の5つのキーワードを掲げ、木質バイオマスの利活用を核として、豊富で多様なバイオマスのマテリアル・エネルギー利用、バイオマス産業観光・学習推進による地域ブランドの向上などを目指す。

1. 将来像

- ① 森林吸収量が排出した温室効果ガスを上回るバイオマス産業都市の推進
- ② 省エネルギー施策の推進
- ③ 新・自然エネルギーの導入
- ④ 推進エンジン(母体)の構築

3. 目標(10年後)

- ① バイオマス利用量: 349,000t/年
- ② 原油換算エネルギー量: 113,000kL/年

4. 地域波及効果

- ① 温室効果ガス削減: 299,000 t-CO₂/年
- ② 雇用創出: 250人/年
- ③ 経済直接効果
 - ・バイオマス発電: 約13億円/年
 - ・木質バイオマスリファイナリー: 約8億円/年
- ④ 産業観光の拡大: 3,000人/年

2. 事業化プロジェクト

- ① 真庭バイオマス発電事業
 - ・未利用木材を主原料とした大規模発電 (10,000kW、2万2千世帯相当)
- ② 木質バイオマスファイナリー事業
 - ・「真庭バイオマスラボ」を中心とした木質バイオマスの高付加価値化技術の研究開発
- ③ 有機廃棄物資源化事業
 - ・生ごみ肥料化、BDF製造等
- ④ 産業観光拡大事業
 - ・バイオマスツアー等の実施

5. 実施体制

「真庭バイオマス産業都市推進協議会」(方針決定・点検評価)の下に、プロジェクト遂行のための「事業推進本部」とプロジェクト毎に「事業者連絡会議」を設置するとともに、有識者等からなるアドバイザーグループが専門的な指導

6. その他

- ・真庭市バイオマス利活用計画(H17)
- ・真庭市バイオマスタウン構想(H17)

真庭バイオマス産業都市構想

① 真庭バイオマス発電事業

地域関係者の連携の下、平成27年度の運転開始に向け、大規模バイオマス発電事業が推進中。
発電事業の新会社設立済み、施設建設に併せ、燃料収集・供給体制等の整備も推進中。



発電規模 : 10,000kW (2万2千世帯分に相当)
年間出力 : 79,200MWh (24時間運転330日稼働)
利用燃料 : 木質バイオマス 148,000t/年
うち、未利用木材 90,000t/年
一般木材 58,000t/年

事業費 : 約41億円
売上見込み : 約21億円
建設場所 : 真庭産業団地



地域概況・バイオマス量

◆真庭市の概要
岡山県の北部中央に位置
面積: 828km² (林野が約652km² (79.2%))
特徴: ヒノキの産地として発展し、林業・木材産業が盛ん。木質バイオマスの利活用を中心に様々なバイオマス利活用を推進している。

◆バイオマス資源生産・利用量

	資源発生量	資源利用量	利用率
廃棄物系	278,748 t/年 (67,835 t/年)	243,591 t/年 (62,845 t/年)	87.4% 92.6%
未利用系	113,069 t/年 (20,141 t/年)	31,001 t/年 (6,752 t/年)	27.4% 33.5%
合計	391,817 t/年 (87,977 t/年)	274,593 t/年 (69,597 t/年)	70.1% 79.1%

③ 有機廃棄物資源化事業

BDF用廃食用油の回収エリア拡大・BDF製造設備増強を図るとともに、市民等の協力により、生ゴミ等を分別収集し、有機廃棄物給食資源化による、ゴミの減量化・廃棄物処理システムの開発を目指す。



市民、事業者、行政
が相互に理解・協力



目指すべき将来像

「自然」、「連携」、「交流」、「循環」、「協働」の5つのキーワードを踏まえ、4つのプロジェクトを重点的に展開し、多様な事業の連携・推進により「真庭バイオマス産業都市」を目指す。



② 木質バイオマスリファイナリー事業

木質バイオマスのフル活用方策を検討し、高付加価値な新素材等の研究開発を行い、地域内での新産業の創出を目指す。

利用素材	可能性用途	期待価格・生産量
セルロース	塗料添加剤	5万円/kg
	消臭剤	10~50円/kg
	メディアカル分野	1~5円/kg
	新素材	5万円/kg
リグニン	新素材	5万円/kg
	樹脂添加剤	10~50円/kg
木粉	樹脂添加剤	200~300円/kg
	樹脂添加剤等	1,000~10,000円/kg
		50~100円/kg
		100~300円/kg

4プロジェクト

- ① 真庭バイオマス発電事業
- ② 木質バイオマスリファイナリー事業
- ③ 有機廃棄物資源化事業
- ④ 産業観光拡大事業

目標

項目	数値目標
目標バイオマス利用量	約 349,000 t/年
換算エネルギー量	約 4,316,000 GJ/年
原油代替量	約 113,000 kL/年
CO ₂ 削減効果	約 299,000 t-CO ₂ /年
雇用効果	約 250人/年

④ 産業観光拡大事業

(一社) 真庭観光連盟が「バイオマスツアー真庭」を実施中。年間2,000人を超える集客。
①~③の事業推進により、コースメニュー拡大、その他新規事業への波及等により、関連産業の活性化、雇用の拡大を図る。

	平成24年度実績	平成27年度目標
集客目標	2,500人	⇒ 3,000人
売上	2,000万円	⇒ 2,500万円
宿泊者数	1,000人	⇒ 1,500人
宿泊率	40%	⇒ 50%

波及効果

新たな関連産業の創出
→ 新たな雇用創出
バイオマス利用量の増大
→ 化石燃料の代替
→ エネルギー自給率の向上
→ 地域内経済循環の増大
→ 地域産業全体の活性化

CO₂削減効果の増大
→ 地球温暖化防止への貢献
バイオマス関連集客数の増加
→ 真庭地域の観光振興
→ 視野の広い産業振興

その他、地域産業の活性化、森林機能の回復、専門技術の蓄積、人材育成、環境教育、定住・交流促進など多岐な効果

地域力の向上

出典：農林水産省

本Q & Aに関しては、下記にお問い合わせ下さい。

一般社団法人日本有機資源協会

〒104-0033 東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 401

TEL: 03-3297-5618 / FAX: 03-3297-5619

E-mail : hq@jora.jp / URL : <http://www.jora.jp>