

バイオマス発電を利用した 循環型農業(社会)システム

株式会社 開成

会社概要

- 会社名：株式会社 開成
- 所在地：新潟県村上市宿田1198番地1
- 連絡先：0254 - 66 - 8522
- 創業年月：1998年4月
- 法人設立：1999年6月14日
- 資本金：8,500万円（資本準備金1,500万円）
- 決算期：6月
- 事業内容
 - 1) 米穀の販売、こだわり商品の販売
 - 2) 農産加工品製造販売
 - 3) 農業関連事業企画・運営
 - 4) 循環型農業及び社会に関する設備・システム・ノウハウの販売
及びコンサルティング業務

経営理念

- 私たちは未来を担う子供たちに、夢と希望を与え住み良い環境創りと健康的な食生活に貢献します。
- 私たちは会社を繁栄させ地域社会の発展と社員の幸せに貢献します。
- 私たちは可能性に挑戦し多くの方と喜びを共有します。

この経営理念を達成すべく日々精進してまいります。

3

事業沿革

- 平成13年 … 村上市による「村上市地域新エネルギープラン」が策定される。
- 平成15年 … 瀬波温泉旅館協同組合が「瀬波温泉未利用エネルギー活用地域熱供給システム事業調査」を行い未利用エネルギーの多角的な利活用の可能性が充分にあることが調査結果として得られる。
- 平成19年 … 「瀬波温泉熱利用活用温室ハウス及びバイオマス発電事業化可能性調査（フィージビリティスタディ調査）」を行うため“村上市瀬波温泉熱利活用地域新エネルギービジョンF S策定委員会”を設置。事業化に向けての綿密な調査・協議を重ね、事業化計画を作成する。
- 平成21年 … 地域資源利活用型温室ハウスを2棟建設。南国果樹栽培を開始。
- 平成23年 … 瀬波バイオマスエネルギープラント建設着工。
- 平成24年 … 瀬波バイオマスエネルギープラント竣工。試運転開始。
- 4月 温室ハウスへバイオガスによる温熱供給を開始。
 - 6月 バイオマス肥料による農産物の作付を開始。
 - 9月 経済産業省より再生可能エネルギー発電設備として認可。
 - 10月 電力事業者と系統連系を行い送電開始。
- 平成25年 … 食品リサイクル・ループ構築協議を開始。

4

瀬波バイオマスプラント 位置図



新潟県村上市



推定人口：65,000人
 世帯数：22,000世帯
 総面積：1,174km²
 (県総面積の9.3%)
 人口密度：55.3人/km²

バイオマスプラント



バイオガス制御盤



温室ハウス



5

地域資源処理状況



波及効果

— 視察者の受け入れ 平成24年度 約1,000名 —



6

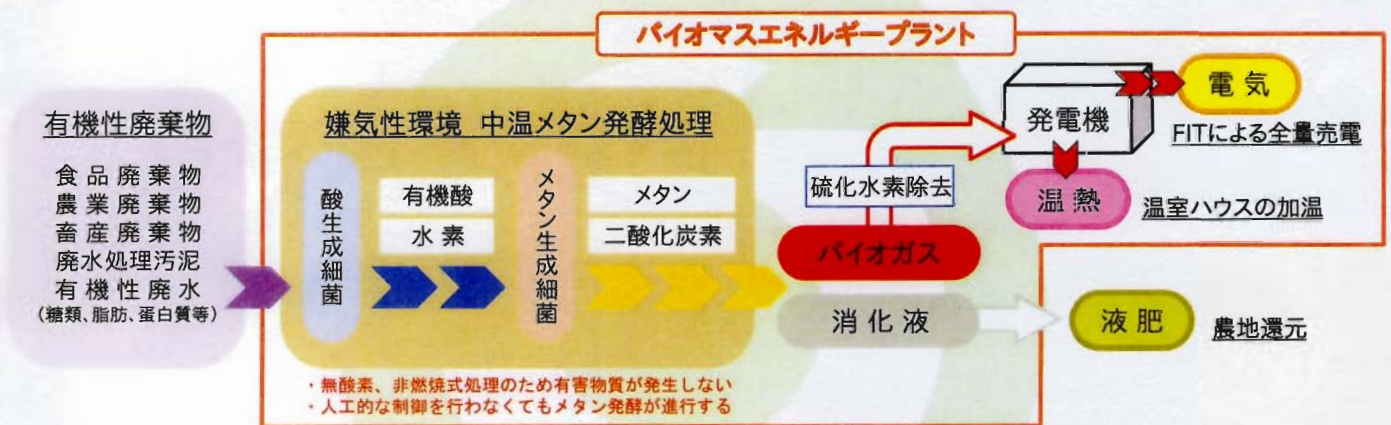
シンプルなメタン発酵プラント 外観



7

メタン発酵プラントのメリット

有機物からバイオガスを取り出す



今まで捨てられていた廃棄物（一般食品廃棄物、事業系食品廃棄物、苧草、汚泥、酒かす等）からエネルギー（発電、温熱）を取り出せる。

下水、汚水、し尿等の処理費削減。

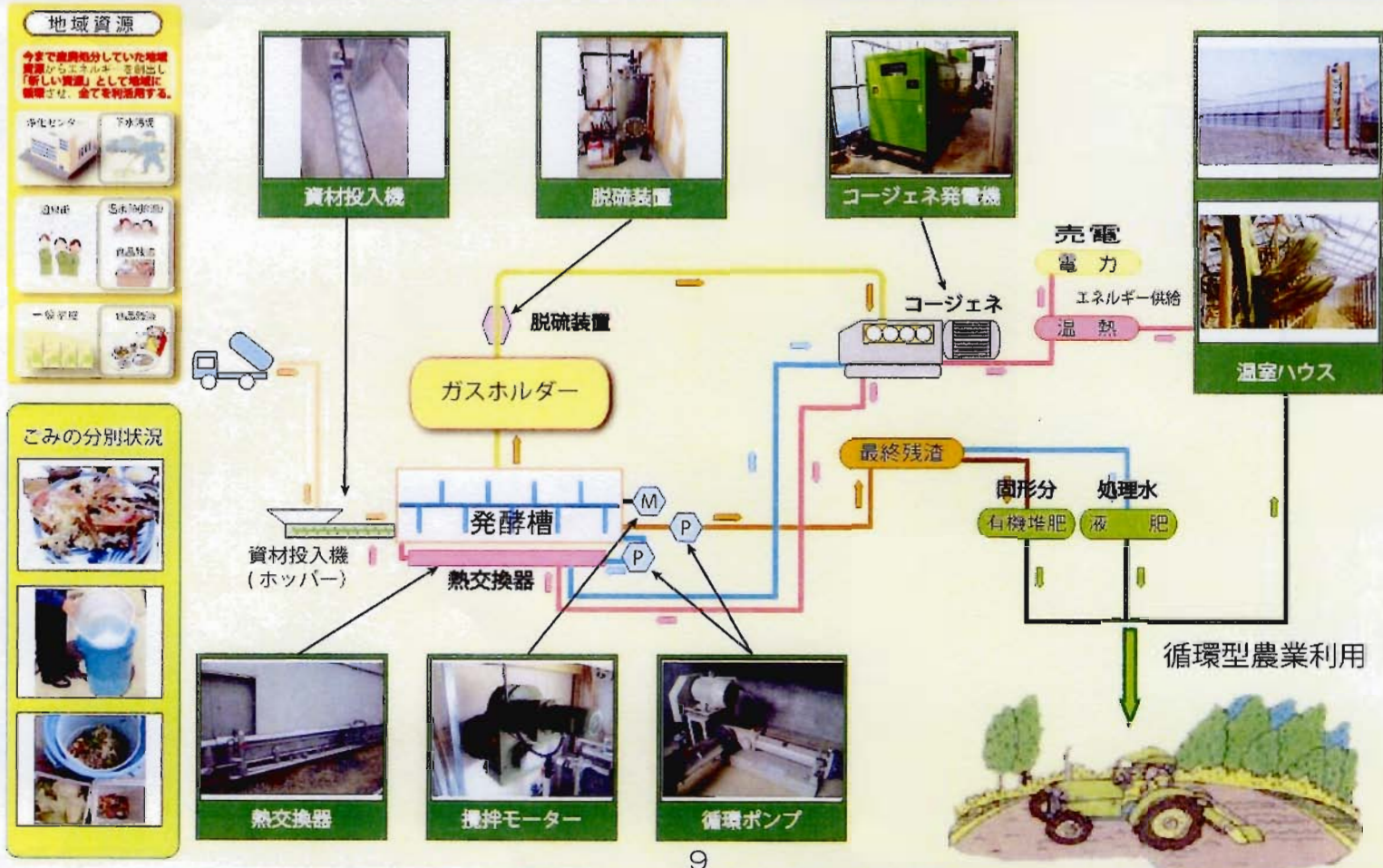
今まで焼却処分されていた生ゴミ等をメタン発酵プラントへ移行することによるCO₂排出抑制効果。

景気に左右されず安定的にエネルギーを創出できる。

農業とリンクさせることで今まで不可能だった農業生産が可能になる。

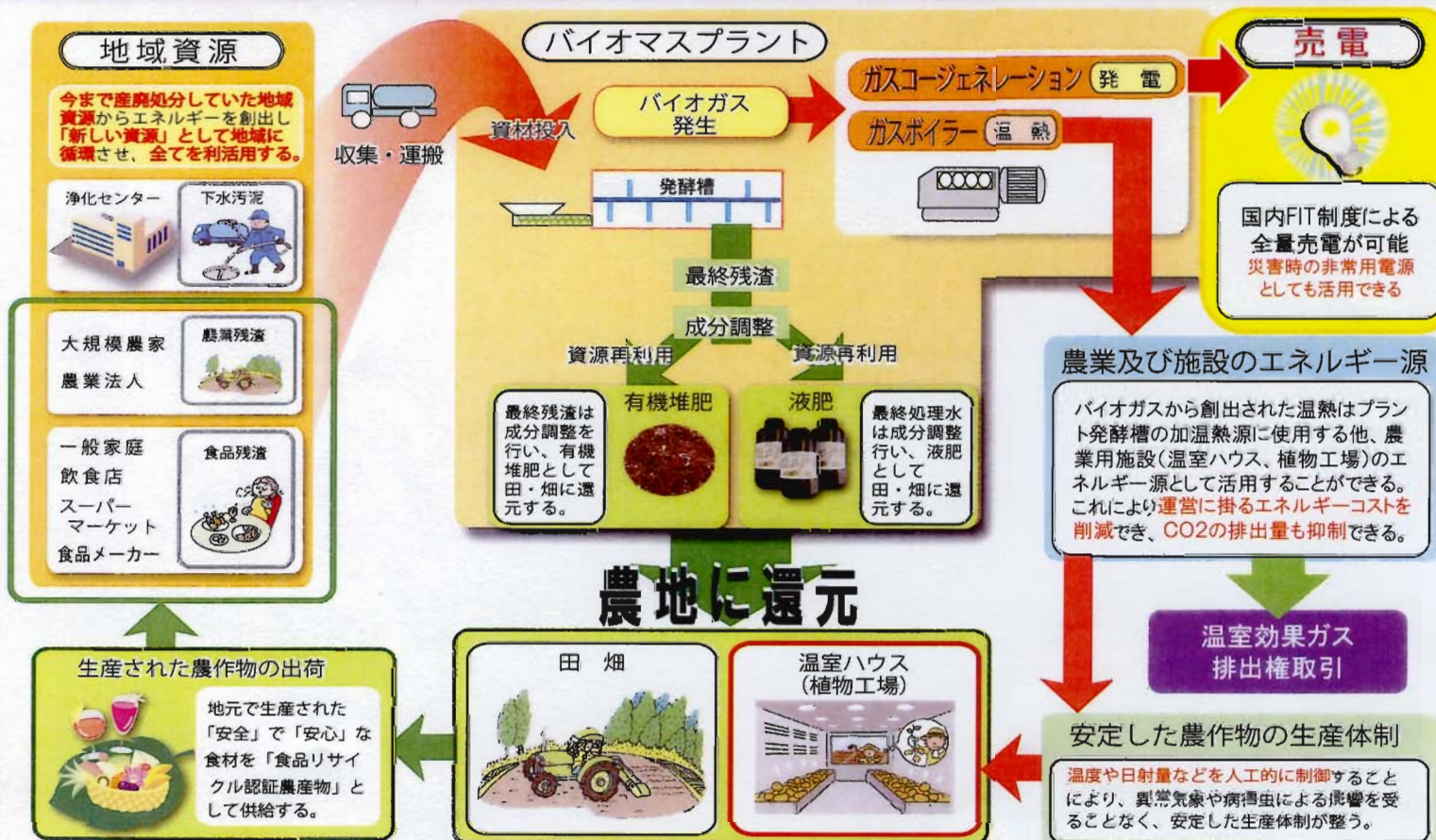
8

瀬波バイオマスエネルギープラントのシステムフロー



9

私共が推進する「再生エネルギー利用循環型社会（農業）」の形成モデル



10

バイオマス用発電機及び電力系統連系盤



キュービクル(高圧受電設備)



11

再生可能エネルギー発電設備

一 太陽光・小型風力・大型風力・バイオマスメタン発酵ガス発電の比較 一

○ 1 kWhあたりの建設コストと発電量を比較

	建設費 (円あたり)	発電効率 (%)	年間発電量 (kWh/年)	平成24年度 固定買取換算	建設費に対する 売電収入の比率
太陽光	550,000円	22%	80.3kWh	3,373円	0.6%
小型風力	140,000円	16%	58.4kWh	3,373円	2.4%
大型風力	350,000円	15%	54.7kWh	1,264円	0.3%
バイオマス (メタン発酵ガス)	2,000,000円	96%	350.4kWh	14,349円	0.7%

上記比較表より、太陽光発電とバイオマス発電はほぼ同等の比率となっているが、バイオマス発電には他の発電設備と違って、売電収入以外に**廃棄物処理収益**が見込まれ、循環型農業と連動することにより**液肥販売収益**、**農産物販売収益**が別途計上できる特性を持っている。

何よりも、他の発電設備は自然エネルギーであって、再生可能エネルギーと呼べるのはバイオマス発電のみであり、周辺地域と連携し化石燃料に頼らず廃棄物処理を行えることが、**CO2排出削減・廃棄物及び食品リサイクル・新エネルギーの創出**等の未来型社会形成に大きく寄与する事業といえる。

メタン発酵消化液(液肥)の農業利用



消化液(液肥)サンプル



液肥散布車による穂肥作業



プラントから消化液(液肥)を汲み上げ



液肥散布車による穂肥作業

13

稲作直播液肥栽培



5月



7月



9月(コンヒカリ)



9月(こしいぶき)

14

温室ハウスで実るパッションフルーツ

鈴生りに実ったパッションフルーツ



日本海に面した温室ハウス



温室ハウス内



温室ハウスで収穫したパッションフルーツ

温室ハウスで実る南国果樹



ドラゴンフルーツ(中南米原産)



スターフルーツ(東南アジア原産)

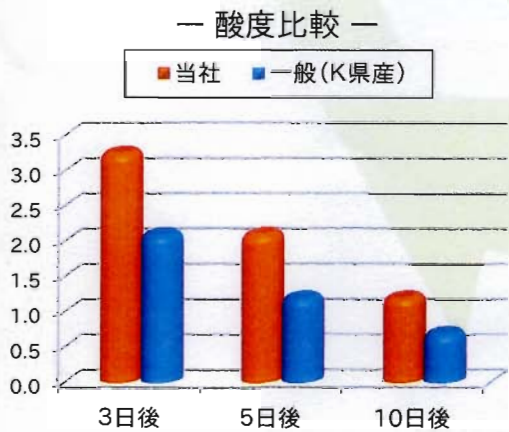
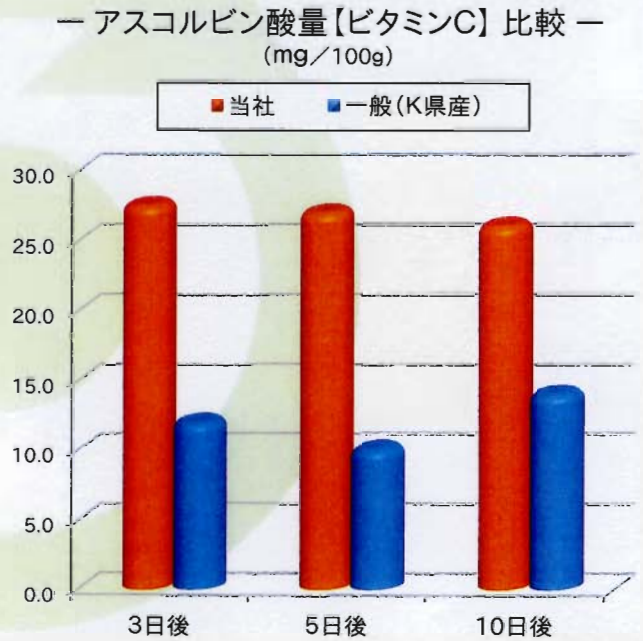
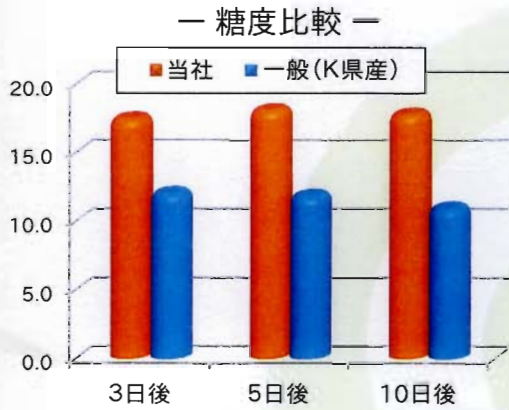


ドラゴンフルーツの花



ジャポチカバ(南米原産)

当社栽培技術によるパッション フルーツの成分比較



17

バイオマスエネルギープラント施設概要

処理量	4.9 t/日 ※ オーダーメイドであり何 t 処理でも対応可能
処理方法	乾式メタン発酵方式
受入資源	有機物全般 ※ 木質資源は除く
発電量	日量約600kWh ~ 3,000kWhが可能 ※ 受入資源によって変動
収益源	廃棄物処理収益 売電収益 肥料販売収益
ライセンス	独国ルッケルト社
その他	当社独自のプラント工法と運営ノウハウの提供

循環型農業 作付面積

稲 作	30ha (食用米、加工米)
畑 作	50a (豆類)
温室ハウス	15a (南国果樹栽培)



19

当社プラントシステム 収支バランズ一例 ①

[処理能力4.9t/日]

バイオマスエネルギープラント:建設費2.5億円

温室ハウス(南国果樹栽培):建設費2.1千万円(1棟300坪)

収入	金額(千円)
処理収益(300日/年受入)	24,990
売電収益(日稼働率95%)	40,923
液肥販売収益(約1200t/年)	1,800
農産物販売収益	12,000
収入合計	79,713
支出	金額(千円)
人件費(3~4名)	10,300
その他経費(メンテナンス、維持費等)	14,882
支出合計	25,182

収支:79,713千円-25,182千円=54,531千円 ※キャッシュフローベース
 資金回収:271,000千円÷54,531千円=約5年(補助金50%の場合 約2.5年)

※上記収支例は参考事例です。建設する場所や、計画条件で異なります。

当社プラントシステム 収支バランズ一例 ②

[処理能力4.9t/日]

バイオマスエネルギープラント:建設費2.5億円

温室ハウス(南国果樹栽培):建設費2.1千万円(1棟300坪)

収 入	金額(千円)
処理収益(300日/年受入)	17,550
売電収益(日稼働率80%)	34,136
液肥販売収益(約1200t/年)	1,800
農産物販売収益	12,000
収入合計	65,486

支 出	金額(千円)
人件費(3~4名)	10,300
その他経費(メンテナンス、維持費等)	14,882
支出合計	25,182

収支:65,486千円-25,182千円=40,304千円 ※キャッシュフローベース
資金回収:271,000千円÷40,304千円=約7年

※上記収支例は参考事例です。建設する場所や、計画条件で異なります。

21

本事業の意義と効果

1. 行政における財政削減

建設地にもよるが、今まで燃やしていた生ごみ等を当システム(4.9/t処理)で処理する事により行政側は約500万円前後の財政歳出が削減される。

2. 循環型社会に貢献する

地域資源をエンドレスで循環させる事ができる為、企業イメージの向上と社員の意識向上につながる。又、地域から事業内容に対する支持を得られ地域社会にも影響力を持つ。

3. 原子力発電に変わるエネルギーの創出

福島第一号原子力発電所事故以降、国民の原発に対する不安と不信感が高まり、再生可能エネルギーへの期待が望まれている。

4. 雇用の創出

再生可能エネルギーの中でもバイオマス分野は雇用を創出し、地域活性化を担う。

5. 環境教育への貢献

この事業を通じて多くの廃棄物や未利用資源がエネルギーに代わり資源循環され温暖化対策等にも貢献出来る事を教育として伝えられる。

22

当社における再生エネルギー利用 循環型農業システムのポイント

- ・再生可能エネルギーの分野において、一番投資効果が高い。
- ・廃棄物系資源を利用する為CO₂削減に貢献し、循環型社会形成にとって重要な位置付けとなり、社会的意義の高い事業である。
- ・循環型社会構築に貢献し、農業者がリードした地域密着型の事業展開ができる。
- ・バイオマスプラントは、有機肥料の製造・エネルギー供給・廃棄物処理といった別々の事業が、この施設1つで成り立ち3つの収益が生み出せる。
- ・施設運営ノウハウが確立されているため、機械や電気といった専門知識が無い方でも、施設運営が可能である。
- ・事業計画策定 ⇒ 許認可申請（補助金等含） ⇒ 建設 ⇒ 施設運営（プラント、農業施設等） ⇒ アフターフォロー まで全て当社で設計・施工・コンサルティングが出来るため、お客様のお手間を省き、新規参入し易い環境を整えている。
- ・食品循環資源の再生利用【食品リサイクルループ】を構築することができる。