

地域資源を利用したバイオガス
発電事業と消化液の農業利用

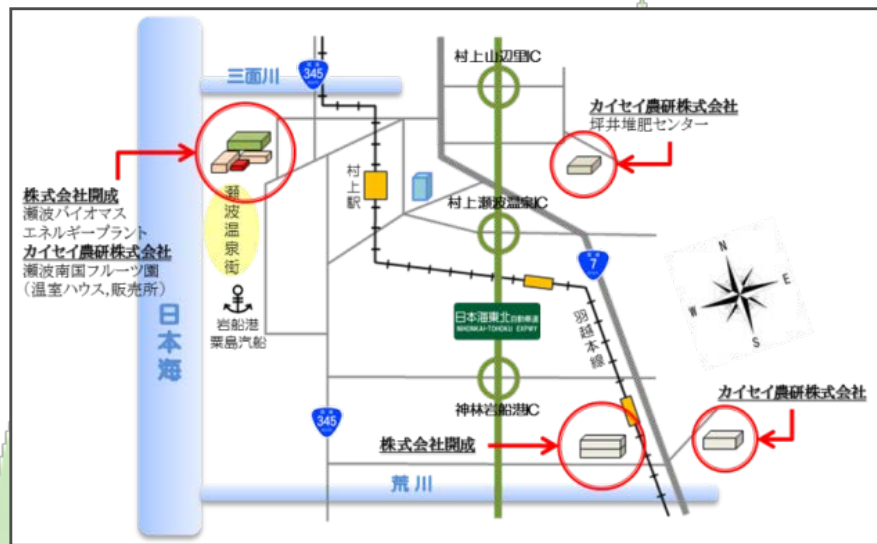
2018年11月

株式会社 開成

1. 事業沿革

- 1999年 ... 株式会社開成 設立（農産物の生産加工および製造販売）
- 2006年 ... 南国フルーツの無加温栽培研究試験の開始
- 2008年 ... メタン発酵に関する技術・研究開発開始
- 2009年 ... 南国フルーツに耐寒性を持たせる技術に成功し **【瀬波南国フルーツ園】** を建設
- 2011年 ... **【瀬波バイオマスエネルギープラント】** 建設着工
- 2012年 ... 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
[メタン発酵ガス国内一号認定]
 - 10月 電力事業者と系統連系を行い再エネ送電を開始
 - 11月 『新潟県優良リサイクル事業所表彰』
- 2013年 ... 食品リサイクル・ループ構築協議を開始
- 4月 中央政府用農業白書『平成24年度 食料・農業・農村の動向』において、
六次産業モデルとして国会に報告される
 - 10月 『第15回グリーン購入大賞』大賞・農林水産大臣賞 授与
- 2014年 ... 9月 再生利用事業計画『食品リサイクル・ループ』認定
[“液肥ループ”国内一号認定]

2. 瀬波バイオマス事業の位置図



新潟県村上市



推定人口：61,000人

世帯数：22,900世帯

総面積：1,174km²

(県総面積の9.3%)

人口密度：51.9人/km²

バイオマスプラント



プラント設備制御盤



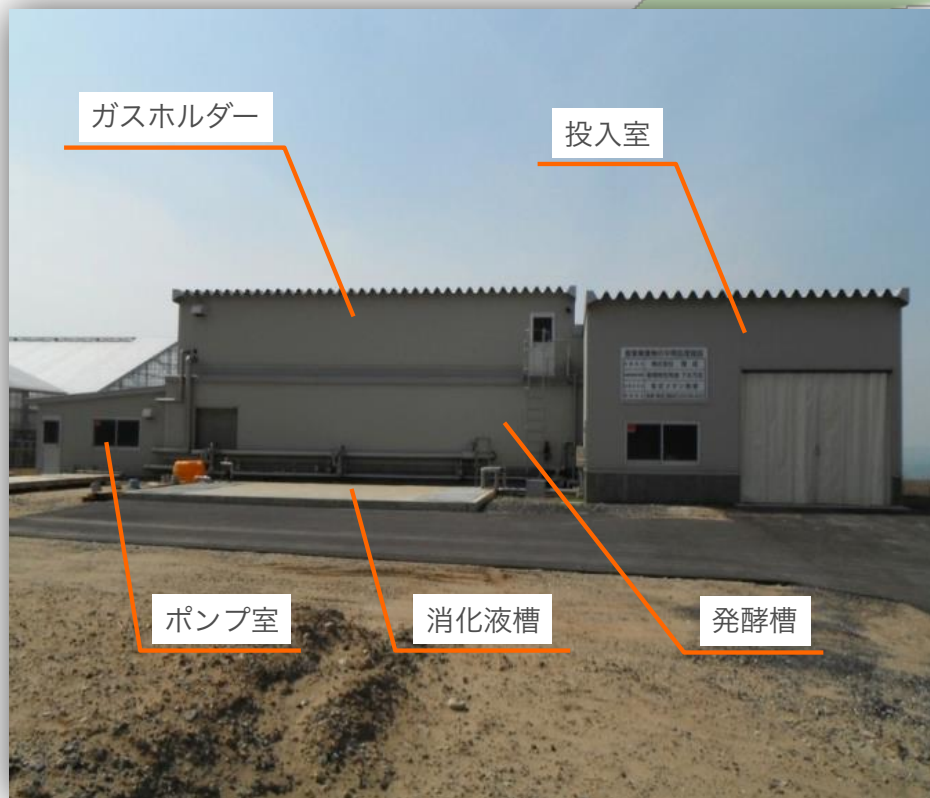
温室ハウス



3. シンプルなメタン発酵プラントの外観

施設正面

施設背面



4. 六次産業化の取組・プラントと隣接している循環型農業ハウス

瀬波南国フルーツ園（全体）

瀬波南国フルーツ園（入口）



4. 六次産業化の取組・六次産業化による商品開発

1. いなほスープ

使用農産物：米（モミ殻含む）

開発期間：3年 設備投資：約2,000千円

主な流通形態：インターネット販売、卸売



2. ジェラート

使用農産物：自家栽培南国果樹

開発期間：6ヵ月 設備投資：約2,600千円

主な流通形態：店舗販売、卸売



3. パッションフルーツジャム

使用農産物：自家栽培南国果樹

開発期間：6ヵ月 設備投資：50千円

主な流通形態：店舗販売、卸売



4. パッションフルーツピュレ

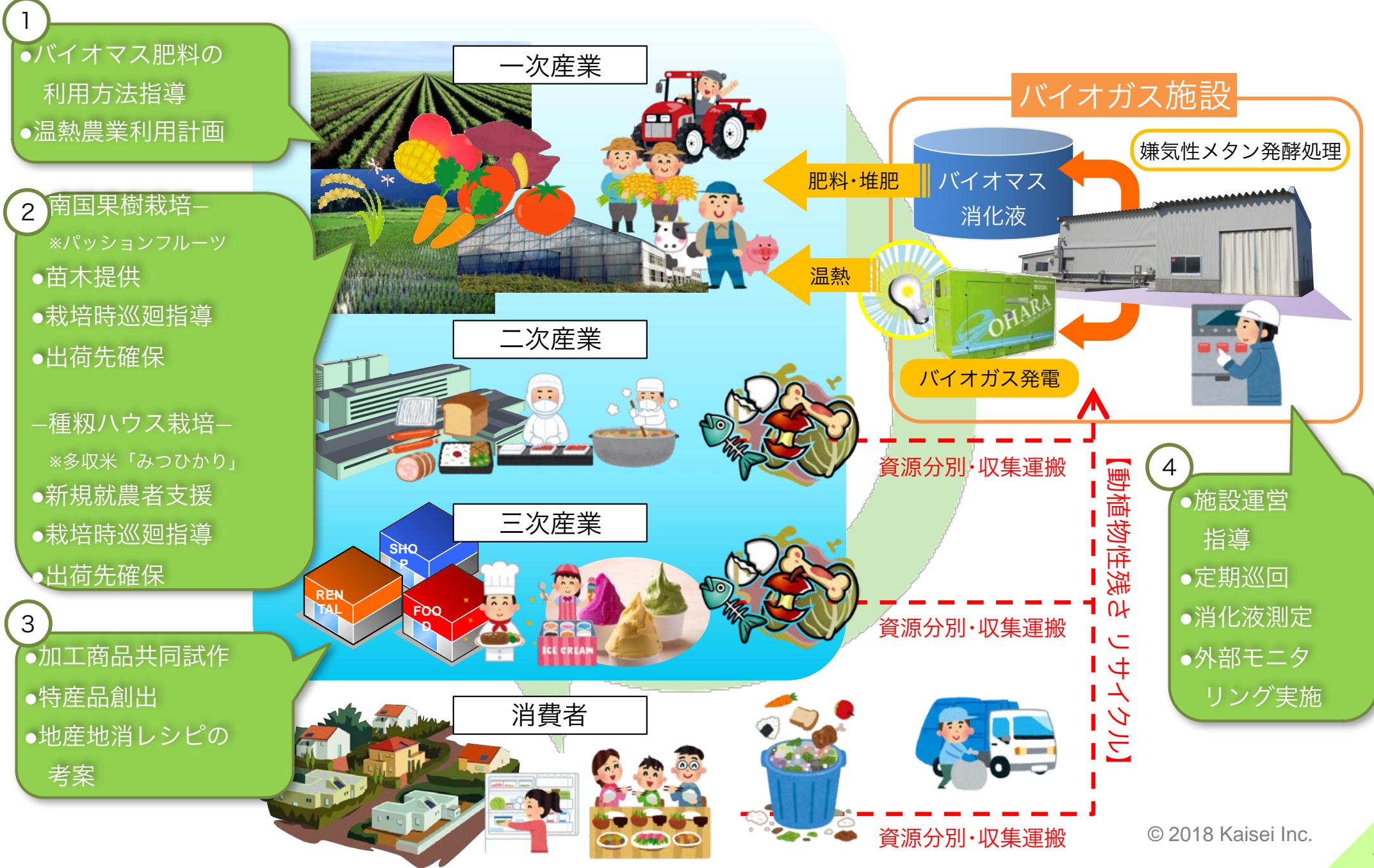
使用農産物：自家栽培南国果樹

開発期間：1年 設備投資：100千円

主な流通形態：卸売



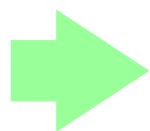
4. 六次産業化の取組・資源循環型六次産業化に向けたアプローチ



5. バイオマス原料のメタン発酵試験

廃棄物系のバイオマス原料は様々な種類が存在している。弊社ではあらゆるバイオマス原料に対応する為以下の原料でメタン発酵試験を実施した。

バイオマス原料	剪定枝・刈草・木屑・等	○	生物分解され難いが、発酵は良い
	家畜排泄物・有機性汚泥	○	発酵槽内のガス発生量が安定化 発生ガス量は少ない
	食品残渣（生ごみ、食品ロス）	○	生物分解され易く、発生ガス量が多い
	穀物サイレージ（デントコーン等）	◎	発生ガス量が多く、発酵阻害も起こり難い 欧州における導入事例で多く用いられる



調達可能なバイオマス原料の日量を集約し、バイオマス施設の規模や創出エネルギー量を試算する。

過度な設備投資の抑制にも繋がり、持続可能な施設を目指す。

7. 瀬波プラントでの取組 『食品リサイクル・ループ』

2014年9月2日付 食品リサイクル・ループ認定 (国内53例目、新潟県内5例目)



7. 瀬波プラントでの取組・旅館、ホテル等での資源分別状況



食品残渣の分別作業は、食品リサイクルに取り組む意義と作業される方々の意識が重要となる。



7. 瀬波プラントでの取組・発酵不適物の除去

機械分別という方法もあるが、私たちは食品リサイクルを含めた環境教育に力を入れているため、排出事業者には分別の協力をお願いしている。

手選別による投入作業



取り除かれた発酵不適物



7. 瀬波プラントでの取組・地域資源の収集運搬



地域資源の収集は、地元収集運搬事業者の方々との連携が必要となる。



7. 瀬波プラントでの取組・各施設での視察受入



7. 瀬波プラントでの取組・環境教育I



小学生から大学生までの児童や生徒を対象に、「エネルギーと食の地産地消」および「六次産業化の実例」を直接感じて学んでもらえるよう、環境教育の場として開放しており、職業体験等も受け入れている。

7. 瀬波プラントでの取組・環境教育II



7. 瀬波プラントでの取組・環境教育III



子供たちに資源投入から消化液を活用した循環型農業を直接体験させることにより、地域資源の有効活用の大切さを幅広い視野で学ぶことができる。



8. 消化液の活用・液肥による循環型農業 [水稻栽培]

液肥（消化液）の流し込み



液肥（消化液）を水口から拡散させる



液肥（消化液）の圃場配達



液肥（消化液）の基肥散布



8. 消化液の活用・液肥による循環型農業 [水稻栽培]

液肥（消化液）の流し込み



液肥（消化液）を水口から拡散させる



据付タンクによる流し込み（田植前）



据付タンクによる流し込み（7月頃）



8. 消化液の活用・収穫風景 [水稲栽培]



8. 消化液の活用・高品質な南国果樹栽培

消化液利用した南国果樹栽培技術の確立



日本海に面した温室ハウス 温室ハウス内では、耐寒性
く冬期は平均風速15~20mの強風を を持たせるため南国果樹の
受ける過酷な条件下であっても南国果 品種改良を行っている。
樹栽培が可能>



消化液を利用した循環型農業で生産したパッションフルーツは、
国内トップクラスの果物店で販売されているほか、業務用果肉
として京都の老舗料亭やミシュランガイド掲載レストラン等へ
提供している。

8. 消化液の活用・高品質な南国果樹栽培

ドラゴンフルーツ（中南米原産）



ライチ（中国南部原産）



アップルマンゴー
（インド・東南アジア原産）



スターフルーツ
（東南アジア原産）



ジャボチカバ（南米原産）

8. 消化液の活用・過酷な条件下での実績 [南国果樹栽培]

夏の温室ハウス（平均外気温28℃）



夏の日本海と温室ハウス



冬の温室ハウス（平均外気温-1℃）



冬の日本海と温室ハウス



8. 消化液の活用・消化液の堆肥化 [南国果樹栽培]

消化液で作った自家製堆肥



土づくり (堆肥を用いた土壌改良)



液肥の追肥散布



パッションフルーツの花 (クダモノトケイソウ)



10. メタン発酵施設を活用した食品リサイクル事業のまとめ

メリット

- エネルギーと食の地産地消による循環型社会形成への貢献
- 弊社独自の小型メタン発酵プラントは小規模分散型で市町村のエリア単位で食品リサイクル事業が可能。
- 乾式メタン発酵のため消化液に含まれる肥料成分が多く、湿式メタン発酵の消化液と比べ散布量を抑制できる。

デメリット

- より事業効果を高めるため、バイオマス資源を廃棄物として受け入れようとする場合、廃掃法上の枠組のなかで施設建設を進める為周辺環境によって事業計画が左右されることがある。
- 動植物性残渣や汚泥を資源として受け入れる場合、施設の近隣住民から迷惑施設と受け止められることが多い。（弊社の施設を見た方は素晴らしい循環型施設と認識して頂ける。百聞は一見にしかず。）

ご静聴ありがとうございました。



inaho soup

gelato gift box

銀座千疋屋

passionfruit

新潟県産
パッションフルーツ
1個
¥840 (税込)