

生ごみバイオガス 発電センター

環境にやさしく、
豊かな自然と調和するまちの実現

長岡市

株式会社 長岡バイオキューブ

生ごみからエネルギーを 全国最大規模のバイオガス化施設がスタート

長岡市では、CO₂の排出量が少なく全国生産量の約4割を占める天然ガスの活用を推進するとともに、地域資源や地域エネルギーを活用した新たな地域循環型社会の形成に向けて積極的に取り組んでおります。

その原動力は、生活の現場から湧き上がってくる市民の力と地域の力であり、近年のごみ問題や地球温暖化といった様々な問題に対しても、その力を発揮しております。

全市民が徹底して廃棄物の分別収集と3Rに取り組んできた土台があることで、廃食用油のBDF化や学校給食調理残さの飼料化などの取り組みが進み、全国に先駆けて推進してきた下水汚泥消化ガスの民間ガス会社への売却などへと発展し、環境の先進地として全国に誇れるものとなりました。

さらなる低炭素社会の構築と再生可能エネルギーの利用促進を進めるために、このたび平成17年度から検討を始めてきた「生ごみバイオガス化施設」が民間と行政が連携して行うPFI方式により稼動することとなりました。

この施設は、生ごみを微生物の働きで発酵・分解し、発生するバイオガスを発電に利用するほか、

発酵残さ（残りかす）も民間のバイオマス発電所などの燃料等として売却するなど、生ごみすべてを有効利用します。

これにより、燃やすごみの量を3分の2に減らし、焼却炉や処分場の更新時期を延長できるだけでなく、CO₂の排出も年間2,000トン削減できるようになります。

市民の力と地域の力が合わさることで丁寧な分別回収が実現し、1日65トンもの生ごみだけを処理する量としては全国自治体でも最大規模であり、ごみを資源に変えていく今後のエネルギー政策のモデルとしても全国に貢献することができるものと確信しております。

平成25年7月 運転開始

平成26年7月 再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を活用し、電力会社へ送電を開始

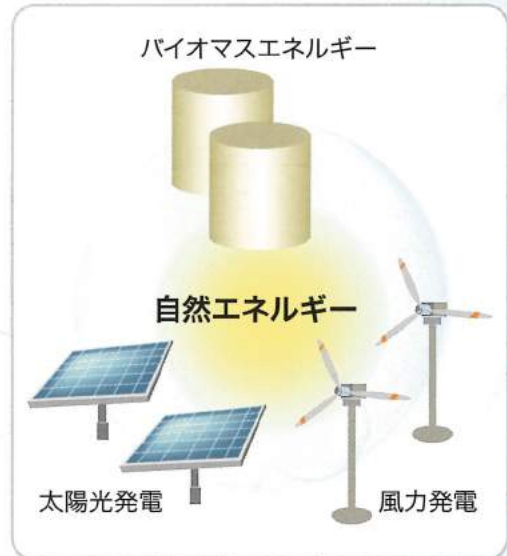
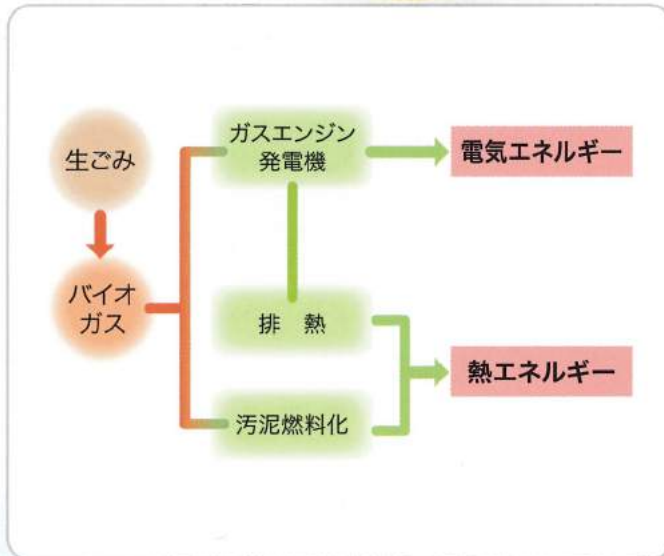
平成28年3月 電気自動車（EV・PHV）用急速充電器を設置



バイオガスとは

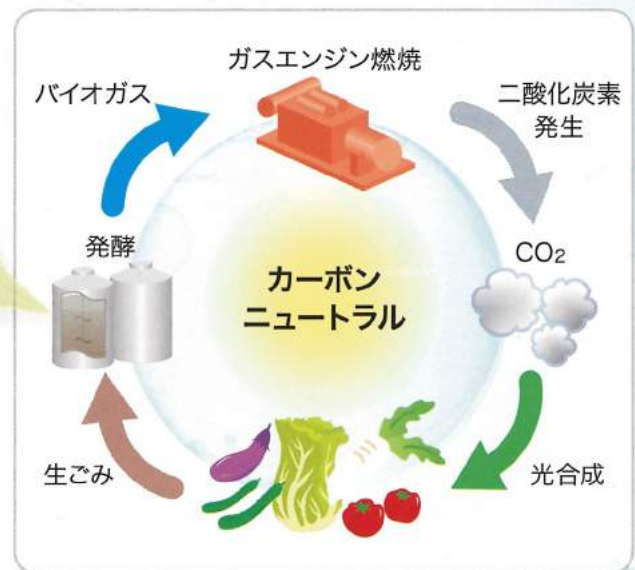
バイオガスとは、生ごみや植物など、生物資源から作り出されるバイオマスエネルギーの一種で、生ごみを微生物分解によってメタン発酵させてつくります。

このバイオガスを利用して発電したり、燃料として使うことができます。バイオガスは、太陽光や風力などと同じように、再生可能な自然エネルギーです。



CO₂削減に役立つ バイオガス利用

バイオガスは、光合成でCO₂を吸収する植物から作られるため、燃やしても植林や農作業により再び大気中のCO₂を吸収します。これにより、バイオガスをエネルギーとして利用しても大気中のCO₂が増加することはありません。バイオガスを化石燃料の代わりに利用すれば、CO₂の排出を抑制することができます。



長岡市はバイオガス化で 年間2,000トンのCO₂を削減

長岡市のバイオガス化事業の目的は、燃やすごみの大幅な削減と低炭素社会の構築、さらに再生エネルギーの利用促進です。今まで「燃やすごみ」として焼却していた「生ごみ」を、バイオガス化することにより、CO₂を年間2,000トン減らすことが可能となります。

生ごみから電気をつくり、発酵残渣を有

生ごみバイオガス化施設の特長

「生ごみ」の処理は 全国最大規模の1日65トン

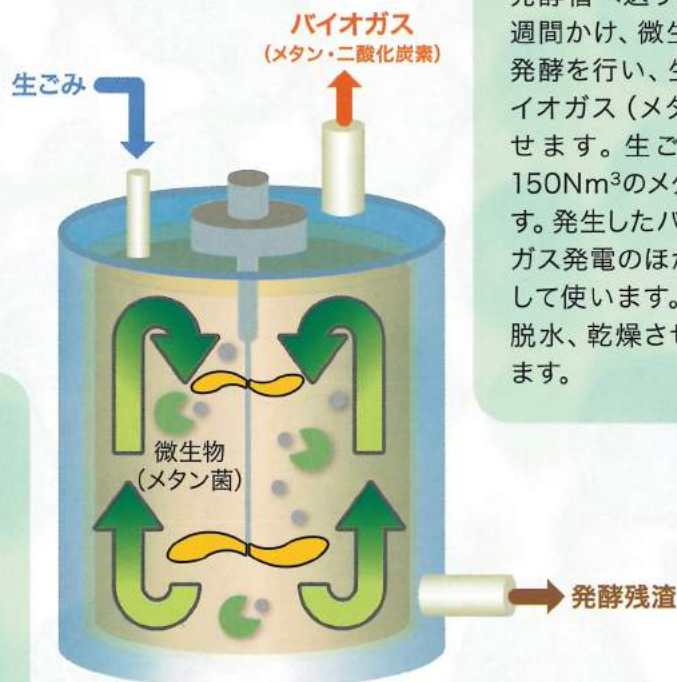
生ごみバイオガス化施設では、受け入れるごみの量が家庭系40トン、事業系25トンの合計65トンで、自治体が運営する施設としては国内最大規模となります。また65トンのうち、不適物を除いた生ごみ処理が55トン、不適物処理が10トン、年間では20,000トンの処理が可能です。

生ごみを微生物の力で メタン発酵させます

受け入れた生ごみを破砕し、分別機で生ごみ（発酵物）と発酵不適物に分けられます。発酵不適物は1日10トン程度を想定しており、隣接する寿クリーンセンターで焼却し、発酵物は水分調整を行い、発酵槽へ送ります。発酵槽では3週間かけ、微生物の働きでメタン発酵を行い、生ごみを分解してバイオガス（メタンガス）を発生させます。生ごみ1トン当たり約150Nm³のメタンガスが発生します。発生したバイオガスは、バイオガス発電のほか、乾燥機の燃料として使います。また、発酵残渣は脱水、乾燥させた後、有効活用します。

発生した メタンガスで 発電します

発酵槽で発生したバイオガスは、ガスホルダーに一旦蓄えた後、バイオガスエンジンに送り、エンジンの動力で発電機を回して発電します。発電機は560kWで、発電量は年間約410万kWh、一日当たりでは最大約12,300kWhです。これは1,000世帯分の使用電力に相当します。このうち、一部をバイオガス化施設で自家消費し、殆ど電力は電力会社へ送電します。



発酵の仕組み (イメージ)

環境に配慮したクリーンで静かな施設です

工場棟は地下1F、1F、2Fのコンクリート構造で、乾燥設備、発電設備は騒音対策のため、セメント壁で囲っています。また、施設で発生した臭気は薬品、活性炭により処理を行い、施設外へ臭気を漏らしません。騒音、振動、臭気が周辺に影響を及ぼさないように万全の配慮を施したクリーンで静かな施設です。また、発酵不適物を焼却処分する寿クリーンセンターと、バイオガス化施設で発生した排水を処理する長岡市中央浄化センターに隣接しており、市の施設間で連携を図っています。

効活用する最先端のシステムです。

生ごみ処理の流れ



受入室・受入ホッパ

収集車で集めた生ごみを受入貯留装置へ投入します。



不適物除去装置

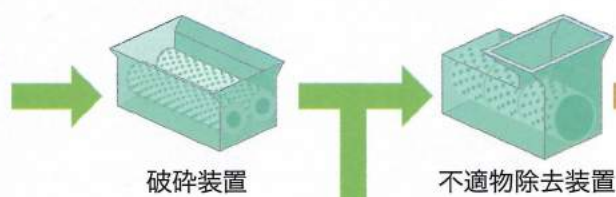
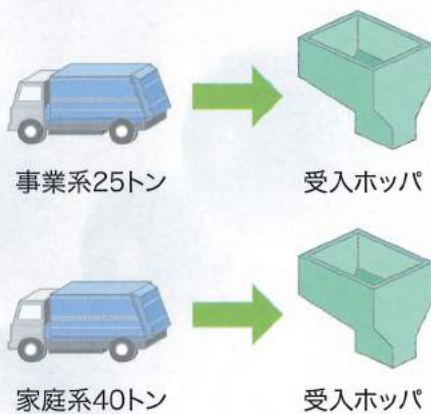
破碎した生ごみから、ポリ袋や紙おむつなどの発酵不適物を選び分けます。選り分けた不適物は、隣接する寿クリーンセンターに送り、焼却処分します。



調整槽

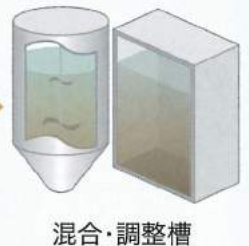
発酵に使う生ごみ(発酵物)は、水を加えた後、ポンプで混合槽、さらに調整槽へ送ります。調整槽は、発酵槽で一定量のガスを発生させるために、発酵槽に生ごみを定量で送る役割があります。

受入・供給・分別設備



発酵物
55t/日

発酵設備



発酵不適物
10t/日

希釈水



脱臭設備

施設内で発生した臭気を集め、高濃度な臭気は薬品で洗浄し、さらに活性炭で吸着処理します。



寿クリーンセンター
ごみ焼却施設



長岡市中央浄化センター
(下水処理場)



発酵槽

発酵槽内は、微生物が動きやすいように約40°Cに保ち、大量のバイオガス(メタンガス)を発生させます。上部には攪拌ミキサーが付いています。



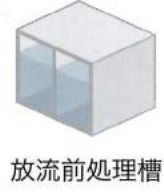
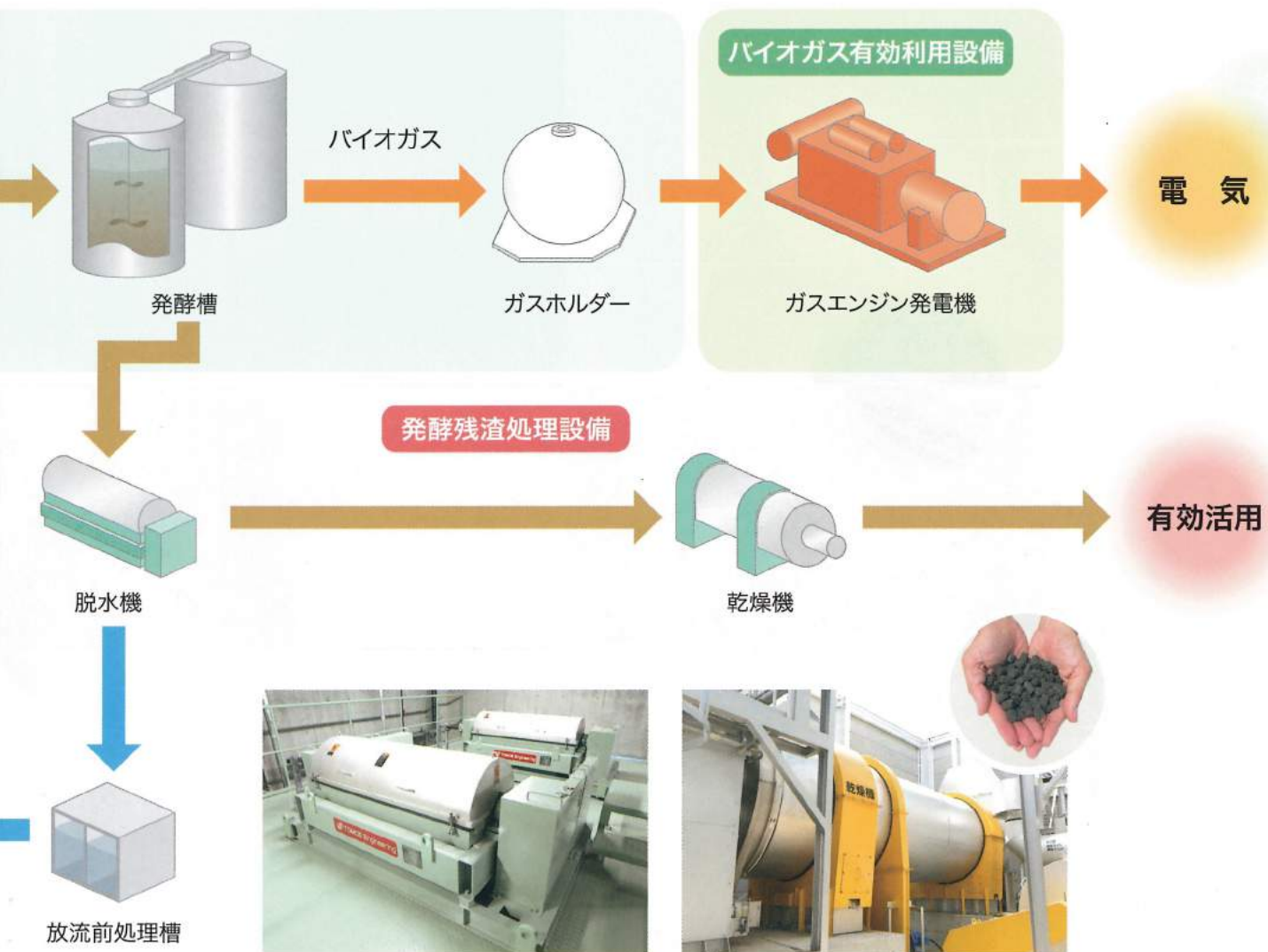
ガスホルダー

発生したバイオガスは、脱硫装置で硫化水素を除去した後、一旦このガスホルダーに蓄え、発電用のガスエンジンや乾燥機の燃料として使います。バイオガス発生量8,900Nm³/日。



ガスエンジン発電機

発電システムは、ガスエンジンと発電機で構成し、バイオガスを燃焼させてガスエンジンを動かし、その力で発電機を回して、発電します。発電機は560kWで、発電量は12,300kWh/日。



放流前処理槽



脱水機

発酵分解されない残りかす(発酵残渣)は、脱水機で水分を取り除きます。



乾燥機

脱水機にかけた残りかすをさらに乾燥させ、有効活用します。発生量は最大4t/日。



施設概要

- 所在地 長岡市寿3丁目6番1号
「長岡市環境衛生センター」敷地内
- 構成 工場棟：地下1F、1F、2Fのコンクリート構造
その他：水槽、発酵槽、ガスホルダー
- 処理能力 65t/日（発酵対象55t/日）
- 処理方式 湿式メタン発酵設備
+バイオガス発電設備（560kW）
- バイオガス発生量 約8,900 Nm³/日
- 発電量 約12,300kWh/日
- SPC：特別目的会社 長岡市愛宕3丁目7番24号
（株）長岡バイオキューブ

民と官が連携して 施設の運営を行います

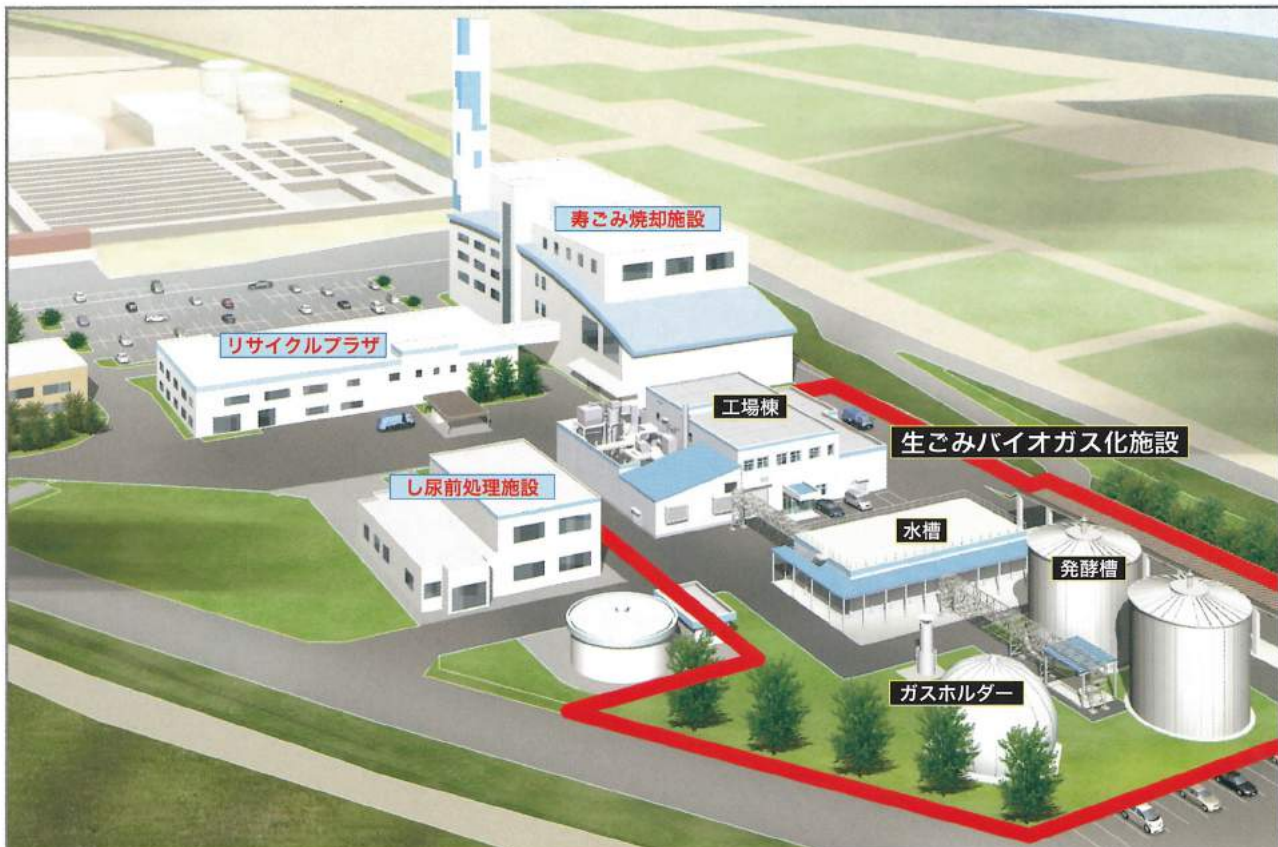
本事業は民間の資金、経営能力及び技術的能力の活用により、財政資金の効率的、効果的活用を図るため、PFI法に基づき実施しています。施設の運営、維持管理は、事業を実施するために設立されたSPC（特別目的会社）「（株）長岡バイオキューブ」が行います。

SPC会社概要

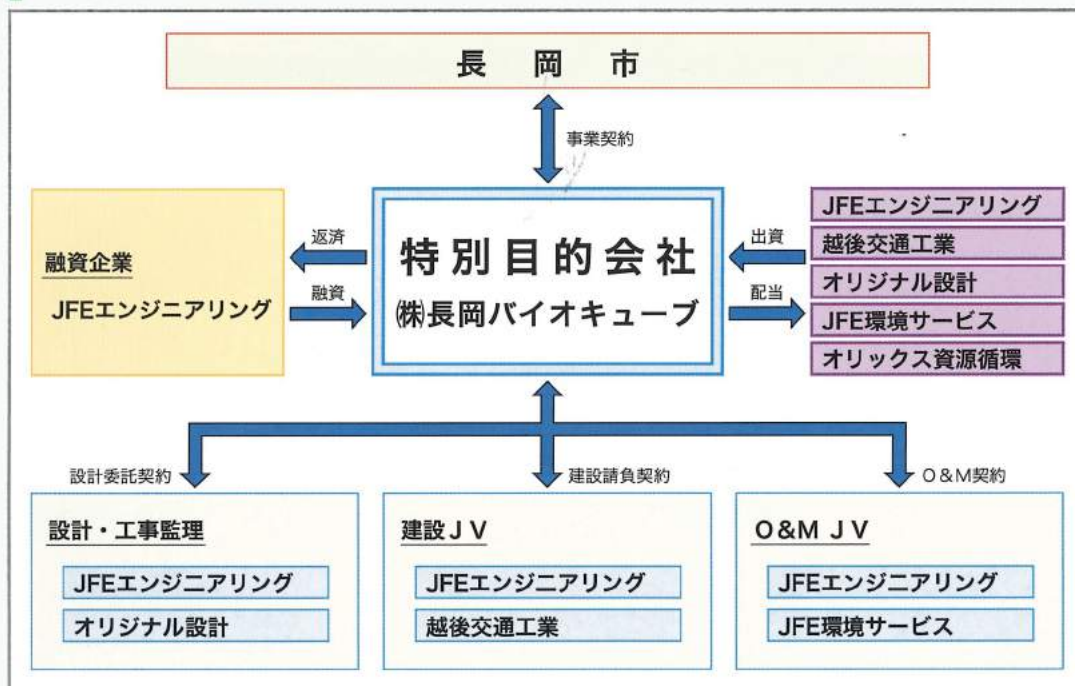
■ 会社名	株式会社長岡バイオキューブ
■ 設立	2010年12月
■ 資本金	30,000千円
■ 出資者	JFEエンジニアリング株式会社 越後交通工業株式会社 オリジナル設計株式会社 JFE環境サービス株式会社 オリックス資源循環株式会社
■ 所在地	長岡市愛宕3丁目7番24号 （株）長岡バイオキューブ

SPC：特別目的会社（Special Purpose Company）。
本事業を実施するために民間事業者グループによって設立される事業目的を限定した商法上の株式会社。

施設配置図



事業体制



ご案内



長岡市環境衛生センター

〒940-0015 新潟県長岡市寿3丁目6番1号

TEL : 0258-24-2838

株式会社 長岡バイオキューブ

〒940-0036 新潟県長岡市愛宕3丁目7番24号

TEL : 0258-35-1980

生ごみバイオガス発電センター

事業概要

燃やすごみの量を減らすため、従来のごみ焼却、燃やした後の焼却灰の埋め立てといった処理方式を資源化に転換。

生ごみを微生物の働きで発酵・分解し、発生するバイオガスを発電に利用。また、ガスだけでなく、発酵残さ（残りかす）も民間のセメント工場などの燃料として売却するので、生ごみを無駄なく100%利用。

1日65トンの生ごみを処理でき、この処理量は全国の自治体では最大規模！



事業方式

PF1事業（※BTO方式）

※ Build Transfer Operate：建設後に所有権を市に移管し、その後、運営・維持管理を行う。

事業契約先：（株）長岡バイオキューブ

（特別目的会社 代表企業：JFE エンジニアリング(株)ほか4社）

事業期間：平成23年3月から平成40年6月まで

事業契約額：約47億円（設計・建設費19億円、運営・維持管理費28億円）

事業効果

① 燃やすごみの量が減少

生ごみの分別収集により、家庭から出される燃やすごみの量が、平成24年度と比較して、約3割減少

② ごみ焼却施設の統廃合、燃やした後の焼却灰を埋め立てる最終処分場の延命

15年間で約35億円の削減

③ 二酸化炭素の削減

分別により燃やすごみが減少することで、年間2,000トンの二酸化炭素を削減
（一般家庭の約420世帯分）

④ 発生したバイオガスを発電利用

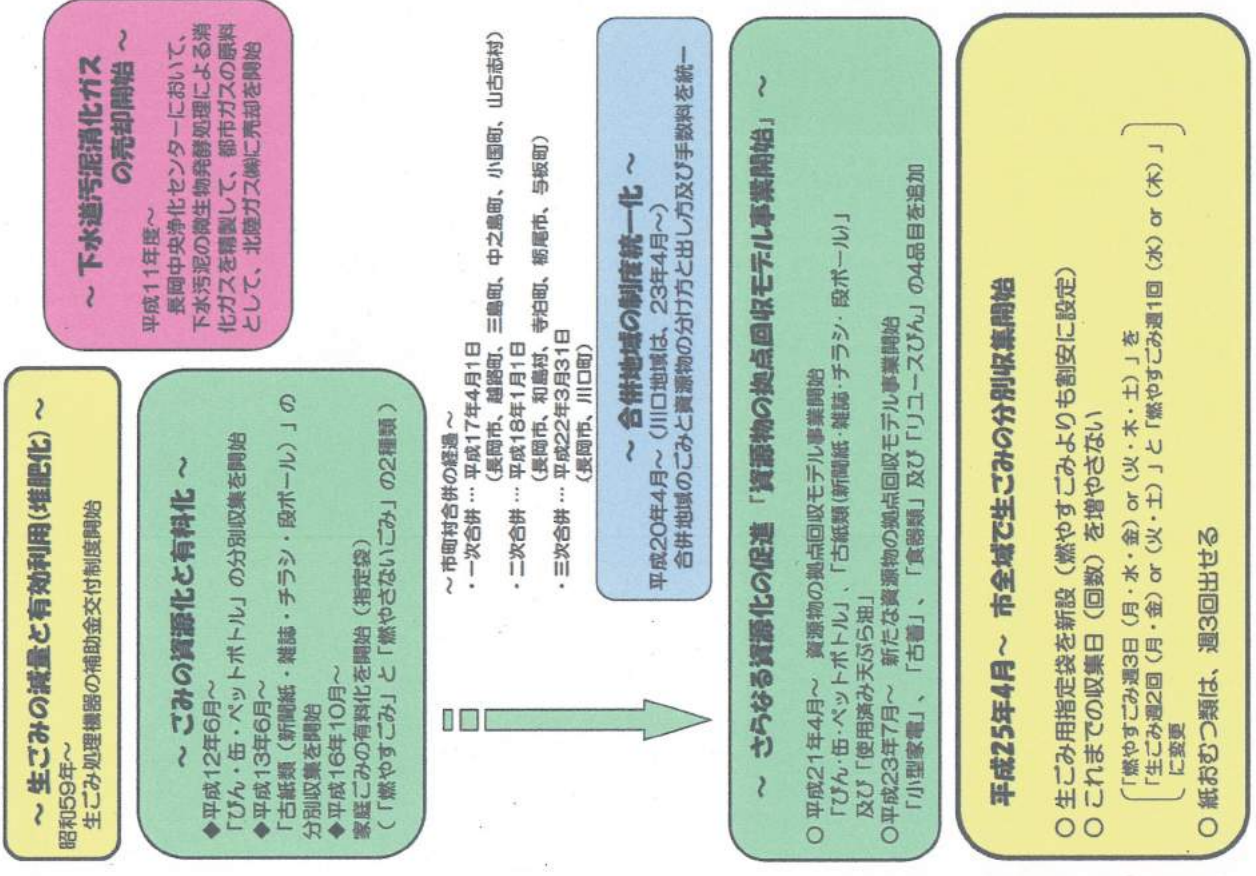
年間410万キロワットの発電量（一般家庭の約1,000世帯分）

※ 平成26年7月から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」を活用し、余剰電力を地元電力会社へ送電

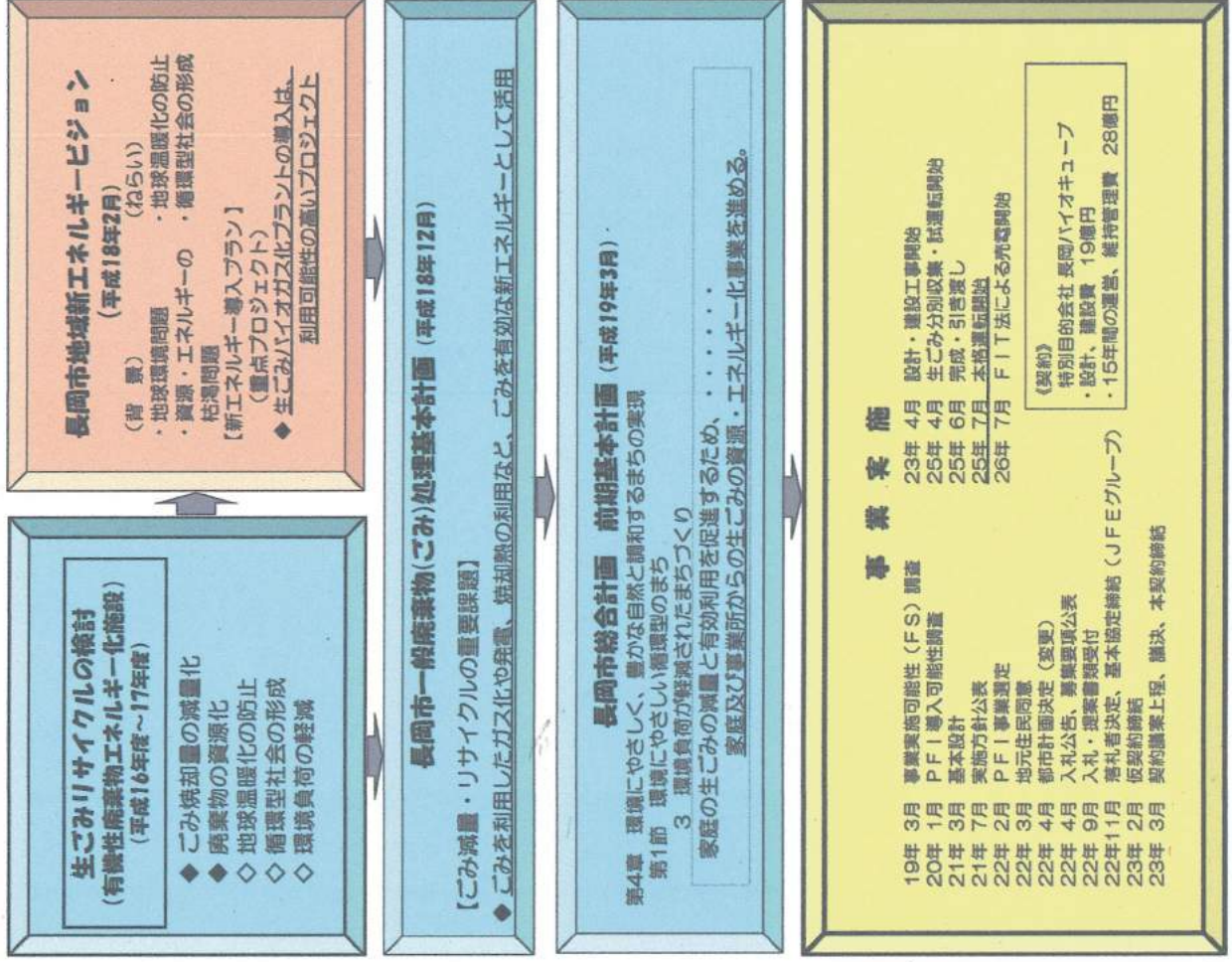
⑤ 環境教育の場

最先端施設として、子どもたちの見学を受け入れ

背景など



生ごみバイオガス化事業実施の経過



平成25年4月スタート 生ごみ分別収集にご協力を！

- ★「生ごみ」を「燃やすごみ」から分別し、週2回収集します。
- ★「燃やすごみ」は週1回収集します。
- ★「紙おむつ」は「燃やすごみ」の袋に入れて「生ごみ」の日にも出すことができます。
- ★「生ごみ」「燃やすごみ」以外のごみや資源物の分別収集は変更ありません。

■燃やすごみ「月・水・金の収集コース」の例

〈変更前〉

























月曜日	燃やすごみ 
水曜日	
金曜日	

《平成25年4月から》

月曜日	生ごみ 	紙おむつ (燃やすごみ用の指定袋) 
水曜日	燃やすごみ 	生ごみを入れてもOK。(ただし焼却)
金曜日	生ごみ 	紙おむつ (燃やすごみ用の指定袋) 

■長岡市指定ごみ袋一覧(家庭系)

サイズ	容量	価格(1袋10枚入り) ばら売り可			寸法 cm	
		生ごみ用 (ピンク色)	燃やすごみ用 (黄色)	燃やさないごみ用 (青色)	横	縦 (胴体)
特大	約 50ℓ			650 円	75	78
大	約 40ℓ		520 円		65	72
中	約 25ℓ		320 円	320 円	50	58
小	約 10ℓ	100 円	130 円	130 円	40	35
極小	約 5ℓ	50 円	60 円	60 円	32	27
超極小	約 2ℓ	20 円			22	21
1ℓ当たり換算		1ℓ=1 円	1ℓ=1.3 円	1ℓ=1.3 円		

 生ごみ	野菜 	総菜 	果物 	調理くず 	菓子類 	穀類 	肉 	魚 
<p>※生ごみを水きりネットや透明または半透明のポリ袋に入れてから指定袋に入れて出すことができます。</p>								
 燃やすごみ (可燃)	紙おむつ・ペットの砂 汚物はトイレへ流してください。 	貝殻・カニの殻 	家庭菜園の作物の茎やつる  破れ、汚れた衣類  ビデオテープ・カセットテープ 	トウモロコシ・タケノコの皮  固化した食用油 	生ごみ  できるだけ「生ごみ」の収集日に出してください。			
<p>※紙おむつは「生ごみ」の収集日に「燃やすごみ」の指定袋で出すことができます。(テープのケースは「燃やさないごみ」へ)</p>								
 燃やさないごみ (不燃)	小型家具・小型家電製品 (指定袋に入るもの) 	金属・陶磁器・ガラス類  包丁やガラスなど危険なものを出す際は、紙で包み、指定袋に入れ、指定袋の外側に「ワレモノ」「ガラス」等の表示をして出してください。 	ゴム・合成皮革製品 	CD、DVD、フロッピーディスク 				



これは「生ごみ」? 「燃やすごみ」?



「生ごみ」に出すもの

原則的には口にするもの(食べられるもの)が「生ごみ」です。

枝豆のさや



ピーナツの殻



栗の皮



エビの殻



骨(食卓に上がる程度の魚、鶏、牛、豚)



「燃やすごみ」に出すもの

固いものなど分解しにくく、発酵に適さないものは「燃やすごみ」です。

笹団子の笹



くるみの殻



貝殻・カニの殻



固めた食用油



野菜の枝・茎(食べない部分)

