



低炭素

再生可能

系統貢献

強靱化

地方創生



いとまんバイオエネルギー

Itoman Bio Energy Corporation

国内初、下水処理場で発生するバイオガスの オフサイト利用とエネルギーの地産地消

取材・文: 秋山 真吾

約6万人の人々が暮らす沖縄県糸満市。その人々の生活排水が集まる下水処理場において下水から発生するバイオガスを使った国内初の新しい取り組みが始まっている。

下水から発生するメタン由来のバイオガスはそのまま大気に捨てることができないため、通常は燃やして大気に捨てられている。本施設では、今まで捨てられていたバイオガスをコージェネレーション(以下コージェネ)の燃料

としてオフサイト(施設外)で有効活用し、電気と熱を作り地産地消している。沖縄は、水溶性天然ガス(温泉付随ガス)の開発などの未使用エネルギーの導入にも積極的に取り組んできた歴史があり、その一端とも言える国内初の取り組みをここに紹介する。

■ 施設概要

事業者	いとまんバイオエナジー(株)
出資会社 計 7 社	(株)オカノ、沖縄ガス(株)、(株)青い海、ヤンマー沖縄(株)、(株)沖縄ガスニューパワー(以下「沖縄ガスNP」)、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)、ヤンマーエネルギーシステム(株)
開業年月	2019年1月:いとまんバイオエナジー設立 2019年10月:コージェネによる熱電供給事業開始
コージェネ 設置場所	沖縄県糸満市西崎町4-5-4 青い海 構内
面積	糸満市浄化センター:4,500㎡(下水処理場) 青い海:2,475㎡(用途:製塩工場)

コージェネ導入のポイント

- 1 下水処理場で発生したバイオガスをオフサイトの発電で活用する国内初の取組み
- 2 コージェネ排熱を塩工場の製塩工程で活用
- 3 官民連携によるエネルギーの地産地消

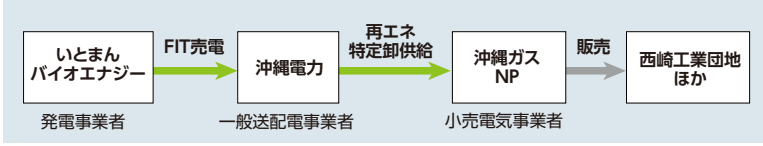
官民連携による バイオガスを活用した 地産地消の取り組み

2019年に沖縄県糸満市で設立された「いとまんバイオエナジー株式会社」は再生可能エネルギーの活用やエネルギーの地産地消を目的として地元企業が中心となる官民連携で作られた合弁会社（施設概要）であり、糸満市浄化センターの下水処理工程で発生するバイオガス（消化ガス）を燃

■ エネルギーフロー図



■ ガスコージェネレーションで発電した電気の流れ



料とし、コージェネを高効率で運転して電気と熱を供給する事業を営んでいる。下水処理工程ではメタン発酵させることで、下水汚泥を約1/10まで減容することができるが、代わりに大量のメタンガス（バイオガス）が発生し、そのガスを通常は燃やして捨てている。ここ糸満市浄化センターで発生するバイオガス（1日約1350m³）は、浄化センターのすぐ隣に位置する製塩工場「株式会社青い海」（以下「青い海」）まで約400mのガスパイプラインを引いて供給している。発生したバイオガスを下水処理場の敷地内でオンサイト利用（例えばメタン発酵槽の加温）している事例は今までもあるが、敷地外でオフサイト利用する事例は国内初の取り組みとなる。

バイオガスによる 発電と工場の 製塩工程での熱利用

バイオガスの供給を受けるコージェネは、25kW×5台が「青い海」の敷地内に設置され、発生したバイオガスをそのまま投入することができ、基本的に24時間、365日、発生するバイオガスの量に合わせた台数制御運転を行っている。コージェネで発電した電力は、いとまんバイオエナジーが電力

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム製
モデル名	BP25D1-TFJG
燃料種別	下水処理場バイオガス
定格出力	25kW
台数	5台(1台予備機)
温水取出温度	85°C
効率	総合:85%/発電:32% 排熱回収:52%
運転時間	24時間x365日



小売り事業者の沖縄ガスニューパワーと再エネ特定卸供給の契約をした上で、沖縄電力にFIT（国による再エネの固定価格買取制度）で20年間売電し、電気事業として成立させる。メタン発酵バイオガスのFIT売電単価は39円（税別）であり、FIT制度の中では恵まれた単価設定になっているのも、国がこの分野の普及を目指しているからであろう。沖縄ガスニューパワーは、地元の西崎工業団地の企業に、従来より安い単価で売電して、地元企業を活性化させている。コージェネで発電と同時に生まれた排熱は、製塩工程で使われる。30°Cの海水を通常はポイラーで100°Cまで昇温して塩を作るが、約85°Cのコージェネ排熱により

30°Cの海水を70°Cまで昇温できるので、ポイラーの仕事は70°Cから100°Cにするだけとなり、40°Cの差が省エネになる。排熱利用だけでCO₂を年間500トン削減、電気も合わせると合計で年間1000トンの削減に寄与している。

今まで使われずに捨てられていたエネルギーを有効活用し、また地元企業を中心に地産地消をして地域に還元する取り組みを紹介した。沖縄から始まったこの国内初の取り組みが、全国にある下水処理場、あるいはメタンを排出しているプラントなどにも広まり、これから始まるカーボンニュートラルの時代の一翼を担う時がすぐそこまで来ているのかもしれない。