

食品廃棄物等によるメタン発酵バイオガス発電



<施設概要>

- 事業実施主体：株式会社東北バイオフードリサイクル仙台工場（廃棄物処理業）（宮城県仙台市）
- 発電設備：メタン発酵バイオガス発電施設（敷地面積約10,966㎡）（中央制御設備、受入供給設備、発酵設備、ガスホルダー、ガスエンジン発電設備、残渣処理設備、排水処理設備、ほか）
- 建設費：約20億円
- 運転開始時期：令和4年2月
- 処理量：40t/日
- 発電出力：780kW(1基)
- 年間発電量：約6,500MWh（約1,500世帯分）
- FIT売電単価：39円/kWh



施設全景

<取組の経緯・概要>

- J&T環境株式会社（JFEエンジニアリンググループ）、東日本旅客鉄道株式会社・東北鉄道運輸株式会社（JR東日本グループ）及び東京ガス株式会社は、資源循環型社会の実現に向けて、食品廃棄物等のリサイクルによる再生可能エネルギー創出や資源の利活用推進のため、共同で株式会社東北バイオフードリサイクルを設立。設立後、協業組合仙台清掃公社も出資により取り組みを支援。
- 東北バイオフードリサイクルは、アクセスの良い仙台市宮城野区蒲生に仙台工場を建設し、主に仙台市内から搬入される食品廃棄物等（一般廃棄物、産業廃棄物）を、容器包装された状態でも受け入れ、容器包装等を破砕・分別後の食品廃棄物等をタンク（発酵槽）で発酵させて回収したメタンガスを燃料に、ガスエンジン発電機で発電。
- 電気は、固定価格買取制度（FIT）で東北電力経由でアーバンエナジー株式会社へ売電するとともに、工場内でも活用。
- メタン発酵後の消化液（発酵残渣）は、肥料（伊達のみのり（固形）、伊達のしずく（液体））として、主に宮城県内の農業生産法人に提供し栽培実証等に取り組むほか、液肥ステーションを工場敷地内及びせんだい農業園芸センター（みどりの杜）内に設置して無償配布。
- 発電した電気や、消化液から製造された肥料で栽培した農作物を食品廃棄物排出事業者の店舗等で利用してもらう、電気と農業のリサイクルループの構築を実現することで、食品廃棄物の適正処理とともに、電力及び農業の地産地消型の循環利用推進とサーキュラーエコノミーの達成を目指す。
- 近隣の高校、大学からの要請により出張授業も実施し、環境教育にも貢献。
- 一般財団法人新エネルギー財団主催の令和5年度新エネ大賞において、食品廃棄物のリサイクルによる電気と肥料のダブルリサイクルループの取り組みが評価され、「新エネルギー財団会長賞」を受賞。

メタン発酵バイオガス発電と電気・排熱・消化液の利用

<食品廃棄物等>

主な受け入れ先

- ・スーパー
- ・食品工場
- ・コンビニ
- ・飲食店
- ほか

主に受け入れているもの

- <一般廃棄物>プラスチック等容器包装された状態で搬入可能
- ・食品廃棄物等

<産業廃棄物>

- パレット、フレコン、ドラム缶、コンテナで搬入
- ・動植物性残渣
- ・汚泥
- ・廃酸
- ・廃アルカリ
- ほか

搬入
(産廃業者)

<メタン発酵バイオガス発電>

(株)東北バイオフードリサイクル仙台工場

トラックスケール

食品廃棄物等の計量・受入



投入

受入供給設備

受入槽・破碎分別装置



受入槽（手前）に廃棄物を投入し、破碎分別装置（上）で容器包装等を分別・除去



投入された廃棄物から分別・集積された容器包装等

投入

調整槽

分別した食品廃棄物等を水分調整

投入

発酵槽

発酵タンク（1基）
メタン菌による発酵（適温約37℃）
（発電の排熱を活用した温水でタンクを温度調整し、適温を維持）



回収

ガスホルダー

発酵槽で発生したメタンガスを貯留



供給

ガスエンジン発電設備

780kW（1基）
ガスホルダーにメタンガスが満杯になると稼働する



排水処理設備

排水は生物処理した後、調整槽の希釈水として再利用
（余剰分は下水道放流）



水分
(脱水濾液)

残渣処理設備

発酵残渣を遠心力で固形分と水分（脱水濾液）に分離



消化液
(発酵残渣)

消化液
(発酵残渣)

スクリーン濾過

脱水汚泥

消化液
(発酵残渣)

<近隣の学校へ出張授業>



仙台市内の高校での食品リサイクルの取組の授業



授業後は食品リサイクルの取組の現地見学

<消化液の利用>

「伊達のみのり」 (固形肥料)



固形肥料はフレコンバック等で出荷

「伊達のしずく」 (液体肥料)



液肥はタンクで出荷



工場敷地内に設置された液肥ステーション（使用無料）



せんだい農業園芸センター（みどりの杜）内に設置された液肥ステーション（使用無料）

電気

工場内で活用

売電（FIT）

東北電力

売電

<新電力>
アーバン
エナジー(株)