

再生可能エネルギーの創出、肥料化の Wリサイクルループを目指す —食品廃棄物のバイオガス発電—

株式会社東北バイオフードリサイクルは、宮城県、その他近県からの食品廃棄物を受け入れ、メタン発酵によりバイオガスを発生させ、再生可能エネルギーとして売電するバイオガス発電事業を行う。JFEグループ、JR 東日本グループ、東京ガスの出資を受け、2019年11月に設立し、2022年2月に事業を開始、同年12月には仙台清掃公社が新たに出資に参画した。JFEグループは同様のビジネスモデルを全国で展開している。

2025年5月、仙台市が工業団地として整備した仙台市宮城野区蒲生にある施設を訪問し、取材させていただいたので、その概要を紹介する。

概要 株式会社東北バイオフードリサイクル

会社名：株式会社東北バイオフードリサイクル
所在地：宮城県仙台市宮城野区蒲生三丁目10番1号
設立：2019年11月、2022年2月事業開始
事業内容：食品リサイクル・バイオガス発電事業
一般廃棄物処理業、産業廃棄物処理業

I 食品廃棄物の再生利用の状況

食品リサイクル法では、特定肥飼料等の需給状況を勘案して、可能な限り再生利用を実施することとしており、食品循環資源の再生利用等の実施の原則として、食品廃棄物等の発生抑制を最優先とした上で、次に再生利用、熱回収等、適正処理の順で進めることとしている。

農林水産省の推計では全国の事業系食品廃棄物の発生抑制の実施量は年間518万トンである。発生量は年間1,426万トンで業種別では、食品製造業1,210万トン(85%)、食品卸売業16万トン(1%)、食品小売業91万トン(6%)、外食産業110万トン(8%)である。

同法の基本方針で定める再生利用等実施率の目標は、2029年度までに、食品製造業95%、外食産業50%としているが、2023年度時点で、食品製

造業では97%とすでに目標に達している一方、外食産業においては、34%となっている。

食品製造業から排出される廃棄物は、均質で量が安定していることから、分別も容易で飼料への再生利用が多い一方、外食産業から排出される廃棄物は、混入物があるため飼料や肥料に不向きなものが多く、焼却・埋め立て等により処分される量が多いのが現状である。そのため、再生利用の方法として比較的分別が粗くても対応可能なメタン化が有効であるという。

(農林水産省「食品リサイクルの現状」令和5年度推計)

II 発電事業

1 食品廃棄物を地域で循環させる取組み

株式会社東北バイオフードリサイクル（以下「TBFR」）は、宮城県、その他近県から受け入れ

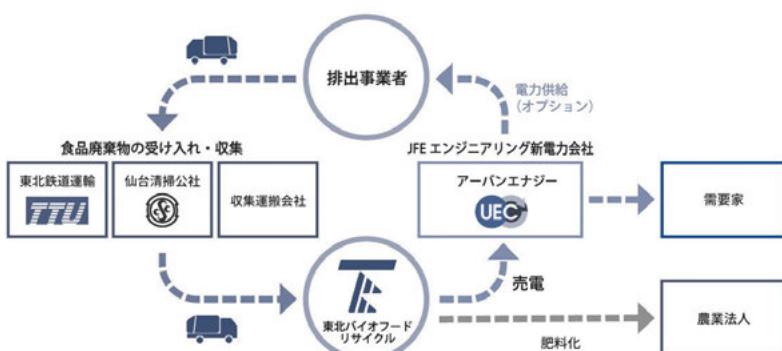


図1 東北バイオフードリサイクル 事業概要

株式会社東北バイオフードリサイクル 再生可能エネルギーの創出、肥料化のWリサイクルループを目指す

た食品廃棄物を焼却せずに、メタン発酵によりバイオガスを発生させ、再生可能エネルギーとして、JFEグループの電力・供給事業者の株式会社アーバンエナジーに売電している。図1

2 リサイクル処理施設の受入れ状況等

リサイクル処理施設の処理能力は日量40トン。梱包され分別が難しい、若しくは混入物があるなど、飼料や肥料への再生利用が難しい食品廃棄物等を受け入れる。

食品工場等から排出される動植物性残渣、汚泥、有機性飲料などの産業廃棄物は、ビニール袋や段ボールにパッケージされたまま搬入される。飲食店、スーパー、コンビニ等から持ち込まれる事業系一般廃棄物は、賞味期限切れのお弁当、野菜くず、魚あら等が、パッカー車やアームロール車で搬入される。

TBFRでは、2024年度で約1万トンの廃棄物を受け入れており、産業廃棄物と事業系一般廃棄物の割合は現状概ね7:3である。事業開始から年度ごとに受入量は増加しているという。

3 食品廃棄物のリサイクル処理工程(図2)

受入れ供給設備：一廃、産廃共に同じ受入槽に投入、バックホウ（油圧ショベル）を利用しピット内の廃棄物を攪拌した後、受入れホッパを経由

して破碎機へ投入する。破碎後、不適物除去装置にて、発酵に適した有機物（食品廃棄物）と不適物（プラスチック類等）に分別する。その後、有機物を水分調整し、メタン発酵の原料として発酵槽に送る。

発酵槽：湿式中温（37℃、発酵期間20日間）で、攪拌しながら発酵させ、バイオガスを発生させる。

写真1

ガスホルダー：バイオガスはガスホルダーに送られ、一時貯留されたのち、ガスエンジンへ安定的に供給される。写真1

ガスエンジン：ガスエンジン発動機は、発電出力780kW（1基）で、約6,500MWh/年。（一般家庭の約1,500世帯分の年間使用電力量相当）

電力の一部は、発電に関連する設備に利用（自社利用）し、残りは東北電力を経由してアーバンエナジーに売電する。



写真1 発酵槽とガスホルダー

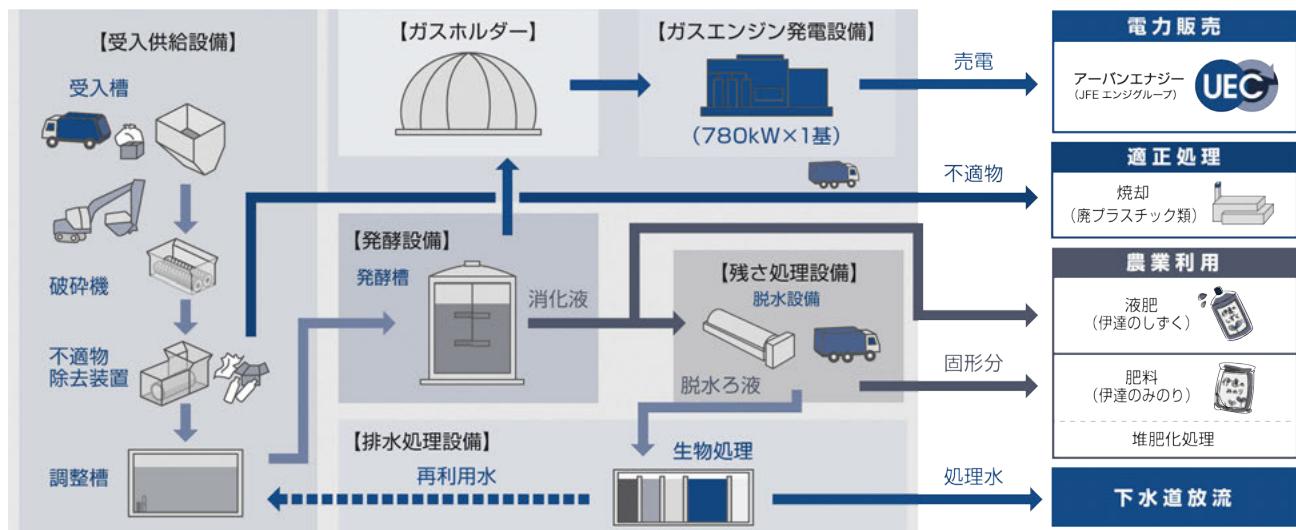


図2 東北バイオフードリサイクル(TBFR)処理工程

4 消化液一肥料化し近隣農地等で利活用

メタン発酵後の発酵残渣（消化液）は脱水設備で脱水・減容化し肥料「伊達のみのり」として、消化液は液肥「伊達のしづく」として近隣農家を中心に他県も含めて提供している。

5 排出元への電力料金割引「創電割」

アーバンエナジーでは、食品廃棄物から発電した電力をTBFRから買い取った後に、廃棄物の発生元施設へ廃棄物に応じて電力料金を割り引いて提供する、独自のサービスプランを設けている。食品リサイクル率の向上、SDGsの達成（脱炭素推進）のための手法として企業が取り入れている。

6 温室効果ガスの削減量の算出

TBFRでは、発生する温室効果ガスの排出量を算出している。メタン発酵による脱炭素効果は、焼却と比較した場合、令和5年度は3,673tの温室効果ガスを削減することができたと試算している。

温室効果ガスの排出量は、環境省の排出原単位のデータベースを元に、グループ会社のJ&T環境にて算出している。

取引先から要望がある場合は、自社算定したCO₂削減量を記した「リサイクル報告書」を提出している。リサイクル報告書は、食品メーカーから要望されることが多いという。

III 仙台市脱炭素先行地域への参画

仙台市では、令和5年11月に国の脱炭素先行地域に採択され、定禪寺通りエリア、泉パークエリア、東部沿岸エリアの市内3つのエリアで様々な脱炭素の取組みを進めている。このうち、定禪寺通りエリアにおける取組として「定禪寺通り等食品リサイクル推進モデル事業」を令和6年6月から開始し、定禪寺通りの飲食店から排出される食品廃棄物（事業系生ごみ）を回収し、焼却せずにTBFRにてバイオガス発電や肥料に活用する。なお、同事業の食品廃棄物の収集では、「EVパッ

カー車（電気自動車）」を導入している。

IV Wリサイクルループ実現に向けて

TBFRは、東日本大震災で甚大な被害を受けた仙台市蒲生北部地区に位置し、事業を行うにあたっては周辺環境に配慮した運営に努めている。処理工程で生じた肥料の近隣農地等での利活用、再生可能エネルギーの地産地消を目指している。

事業開始から3年が経過し廃棄物の受入量は年度ごとに増加しているが、さらに受入量を増やしたいという。仙台市の定禪寺通りの取組みは、焼却からの転換の後押ししと捉え、さらにPRして参加店舗数も増やしていきたいという。

一方、リサイクル品である肥料の需要拡大を目指す。農家からの要望もあり、利用拡大のため散布性の向上等改善検討を行っているところである。JFEグループの同様のビジネスモデルの知見や農業コンサル、大学の研究者等のネットワークを活用して副産物の利用方法の拡大も検討している。

TBFRは、電気と農業の「Wリサイクルループ」を推進していくことで、地域の循環型社会形成に貢献したいという。

取材では、石井代表取締役社長、高橋管理室長にご説明いただき、ここに感謝申し上げる。**写真2**



写真2 右から石井有光代表取締役社長、高橋管理室長