

株式会社アルフォ 城南島第2 飼料化センター

「食品廃棄物の有効利用の向上を目指して ～飼料化とバイオガス発電のハイブリッド方式を採用～」

食品廃棄物については、持続可能な開発目標（SDGs）のほか、富山物質循環フレームワークの資源効率性・3Rのための主導的な国内政策として、「有機性廃棄物、特に食品ロス・食品廃棄物の削減、食品廃棄物の再生利用、エネルギー源としての有効利用、廃棄物系バイオマスの利活用推進」などが掲げられています。

食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）が平成13年に施行されて以来、このような世界的な動向もあり、食品廃棄物に係る事業者には食品廃棄物の一層の有効利用が求められています。

今回は、食品廃棄物を飼料化及びバイオガス発電し、有効な利活用に取り組んでいる株式会社アルフォ城南島第2飼料化センターを取材しましたので、食品廃棄物の現状と併せて紹介いたします。

1 食品廃棄物の発生量とリサイクルの現状等

1. 発生量とリサイクル

平成28年度の国内の食品産業全体の食品廃棄物等の年間発生量(推計値)は、1,970万tとなっている。平成20年度の2,315万tから減少傾向であったが、平成26年度から横ばい状態である。

業種別の発生量、再利用等の内訳は、下図のとおり。

H28発生量	食品製造業	食品卸売業	食品小売業	外食産業
1,970	1,617	27	127	199

再生利用	処分量	減量	熱回収量	再生利用以外
1,398	290	175	54	53

飼料	肥料	メタン	油脂・その他
1027	251	61	59

単位：万t

2. 法律等の対策

食品リサイクル法（平成13年施行）では、食品循環資源の再生利用等の基本的方針を示し、食品関連事業者に再生利用等の量に関する数値目標等を定めている。

再生利用等実施率※の業界全体の目標値は以下のとおりで、食品製造業のみが目標を達成している。

	H28実績	現在目標値	H31目標値
食品製造業	95%	85%	95%
食品卸売業	65%	70%	70%
食品小売業	49%	45%	55%
外食産業	23%	40%	50%

※再生利用等実施率=その年度の(発生抑制量+再生利用量+熱回収量×0.95※+減量)÷その年度の(発生抑制量+発生量)
食品関連事業者は、毎年、その年度の再生利用等実施率が事業者ごとに設定されたその年度の基準実施率を上回ることを求められている。

目標未達成の課題として「食品廃棄物等の分別にコストがかかること、民間の再生利用料金が公共サービスである市町村の処理料金よりも結果として割高となっていること、再生利用施設の不足を含め需給のマッチング等がより困難であること」などがある。

このため、農林水産省では再生利用事業計画（食品リサイク

ル・ループ）認定制度や登録再生利用事業者制度による処理業者へのメリット（肥料取締法・飼料安全法、廃棄物処理法の特例）、また、養豚農業振興法（平成26年施行）による、養豚業における食品循環資源を原材料とする飼料利用の促進など、リサイクル事業を推進している。（数値等の参考資料：環境省・農林水産省ホームページ）

2 株式会社アルフォのリサイクル事業の取組み

株式会社アルフォは、東京都スーパーエコタウン事業の選定を受け、平成18年4月から「城南島飼料化センター」（東京都大田区城南島）において、食品廃棄物を飼料化する事業を行っている。平成25年には、当該施設の受入許容量（168t/日）が上限となる見込みから、従来の飼料化に加えバイオガス発電を新たなリサイクル事業として、新たにエコタウン事業の選定を受け、平成29年6月から「城南島第2飼料化センター」を稼働している。

約3,000の事業場から受け入れている食品廃棄物は、ホテル、レストラン、コンビニエンスストア、スーパー・百貨店などの事業系一般廃棄物が9割、食品製造工場、食品メーカーなどの産業廃棄物が1割合となっている。収集地区は都内23区が55%、三多摩地区、神奈川県で38%となっていて、約80社の収集運搬業者が搬入（ほとんどがパッカー車による）している。

腐敗しているものや人が口にできないもの（ビニール、プラスチック、金属など）は受け入れていない（包装フィルムなど分別が困難なものは例外）。受入れ価格は23円/kg。

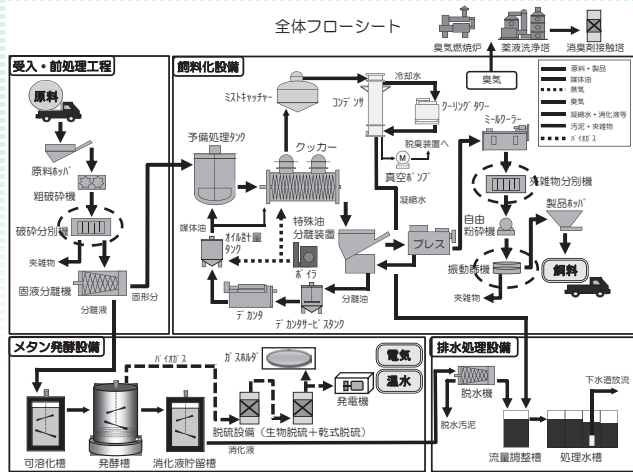
■城南島第2飼料化センター■



城南島第2飼料化センター

城南島第2飼料化センターは、飼料化として140t/日、バイオガス発電として30t/日の食品廃棄物を処理するリサイクルプラントである。

主な処理工程は、以下のとおり。



1. 前処理

受け入れた食品廃棄物は、前処理として破碎分別機により夾雑物を取り除く。



左:受入れた食品廃棄物 右:夾雑物(破碎分別(左)、④夾雑分別(右))

2. 飼料化

アルフォでは「油温減圧式脱水乾燥法」という方法で採用している。「天ぷら方式」とも呼ばれていて、食品廃棄物を油で揚げ的要領で水分を蒸発させる方法である。油は、天ぷら屋、とんかつ屋などから廃食用油を買い受けたものを使用している。

①破碎した食品廃棄物(泥状)は予備処理タンクで油と混ぜ、70℃前後まで予備熱を加える。

1回の処理量は食品廃棄物10t。廃食用油は4t使用する。

②次に油温減圧式脱水乾燥装置(通称:クッカー)に送り、水分を蒸発させる。

- ・減圧により85℃くらいで水分が蒸発が始まる。食品廃棄物に含まれる80%前後の水分を4%くらいまでに蒸発乾燥する。
- ・クッカー自体はボイラの蒸気により加熱している。



左:①予備処理タンク 右:②油温減圧式脱水乾燥装置(クッカー)

③特殊油分離装置、スクリュウプレス機で油を搾る。油は再利用または別のボイラ施設の燃料として販売している。

④その後、冷却、夾雑物分別、粉碎して2t飼料化される。処理工程時間は120分。施設内は臭気対策(負圧、臭気燃焼・薬液洗浄)がされ、臭いは気にならない。

■製造された飼料は「アルフォミール」と呼ばれていて、農林水産大



左:アルフォミール 右:配合した飼料に3~5%配合され飼料となる。

臣が指定した公定飼料の中の「食品副産物」にあたり、配合飼料(養豚・養鶏用)の原料として使用されている。全量、商社が買取り、トウモロコシや大豆油かす等に3~5%配合され飼料となる。

3. バイogas発電

①前処理した食品廃棄物を固液分離機により固形分と液体に分離する(固形分は飼料化工程へ)。

②液体は可溶化槽を経て発酵槽(1,270m³)において40℃で20日間のメタン発酵により、約400世帯/日分の電力の発電が可能。電力は電力会社に売電(「固定価格買取制度(FIT)」)しているほか、施設の一部にも使用している。

③発酵後は脱水し、汚泥は、たい肥の原料としてリサイクルされる。



左:発酵槽

右:バイオガス発電機

4. 今後の展開

飼料価格は海外でのバイオ燃料への飼料原料の利用などもあり、平成12年度比で1.8倍近もの高値で取引されている。また、平成24年からの固定価格買取制度(FIT)による買取価格(メタン発酵ガス)は他の再生可能エネルギーよりも比較的高値の39円/kWhである(H31年度まで)。

城南島第2飼料化センターは、このような市場と最近の動向を見据えたハイブリッド方式を採用した。稼働してからまだ2年弱であるため、現在の受入れ量は50t/日であるが、新規顧客ですでに処理能力の約1/3の量となっている。

折しも、現在会期中の第198回通常国会に「食品ロスの削減の推進に関する法律案」が提出される見通しであり、食品廃棄物に対する気運も今後の追い風になるものと思われる。

食品関連事業者のリサイクルへの更なる推進、意識改革を期待したい。(取材:3/18 田中)