

バイオディーゼル燃料等の自家発電設備への適合性調査

新技術調査・研究事業 視察実施報告

内発協では平成24年度より、「バイオディーゼル燃料等の自家発電設備への適合性調査」を実施している。

当調査において、廃食油を原料としたバイオディーゼル燃料100%を用いた実証試験（平成25年11月をもって運転完了）と共に、平成25年度より各種バイオ燃料に関する実態調査を実施している。各種バイオ燃料の実態調査については、製造方法、規格、供給体制、普及のための各種政策及びバイオ燃料の自家発電設備への使用技術・使用実態などを調査しており、平成26年度末を目途に調査報告書をまとめる予定である。

今回、北海道と京都府におけるバイオガス発電プラントを視察した。生ごみを原料とするバイオガス発電及び家畜糞尿等を原料とするバイオガス発電の実情について紹介をする。

生ごみによるバイオガス発電プラント

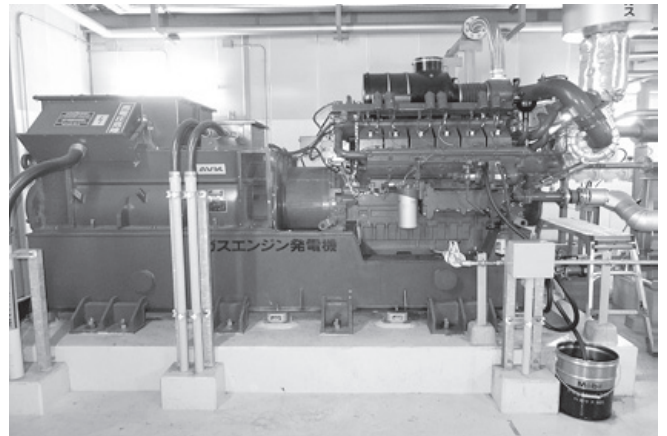
1. 浅麓汚泥再生処理センター（長野県小諸市）

浅麓環境施設組合では、浅麓汚泥再生処理センター施設を運営し、地域のし尿や生ごみの回収、処理、リサイクルに貢献している。

生ごみ（家庭系及び事業系）を約11t/日処理しており（最大処理能力19t/日）、湿式メタン発酵して、電力及び肥料としてリサイクルしている。発電設備は、587.5kVA×1台の日立造船(株)製ガスエンジン発電設備（ガスエンジン：DEUTZ社）で、1日2回起動して年間約2,800時間運転し、所内電力需要の約14%を賄っている。



湿式発酵槽（浅麓汚泥再生処理センター）



バイオガス発電設備（浅麓汚泥再生処理センター）

2. カンポリサイクルプラザ株式会社（京都府南丹市）

カンポリサイクル株式会社では、サーマルリサイクル施設及びバイオリサイクル施設などを運営しており、それぞれ廃家電等のリサイクル、生ごみ等のリサイクルによって、地域のごみのリサイクルに貢献している。また、今後もしリサイクル施設を増設する計画であり、さらなる環境保全に貢献する予定である。

バイオリサイクル施設のごみ発酵槽は、国内では珍しい乾式発酵槽（横置き）を採用しており、2基の発酵槽の合計処理量は、最大50t/日である。

処理された生ごみは、バイオガス及び堆肥として利用されている。バイオガスは、330kW×2台のSAVE社製ガスエンジン発電設備（ガスエンジン：CATERPILLAR社）によって発電され、現在稼働率50%程度で約300kWを発電しており、所内電力需要の約30%を賄っている。



横置き型の乾式発酵槽（カンポリサイクルプラザ(株)）

家畜糞尿によるバイオガス発電プラント

1. 士幌町バイオガスプラント（北海道士幌町）

士幌町で進められているバイオガス発電プラントの特徴は、小規模農家個別型である。士幌町農業協同組合（JA士幌町）が主体となりプラントを設置し、各農家へ実証管理運営業務を委託している。各農家は、プラントの運営及び維持管理を行い、FITによる売電から維持費を差し引いた分が各農家の収入になる仕組みである。各農家ではペイ又は利益が出ているとのこと。また、発酵槽から出た消化液は、液肥として利用している。

士幌町では、このような仕組みを推進することによって、平成15年付近で第一世代として3箇所、平成24年付近で第二世代として4箇所、現在は第三世代として1箇所のバイオガスプラントを建設中であり、家畜糞尿の処理の向上と環境対策に寄与している。

内発協では、第一世代として房谷牧場（牛頭数約200頭規模）及び鈴木牧場バイオガス発電プラント、第二世代として嘉藤牧場及び富田牧場（牛頭数約200頭規模）バイオガス発電プラント、また第三世代として建設中の大木牧場（牛頭数約850頭規模）バイオガス発電プラントを視察した。房谷牧場、嘉藤牧場、富田牧場のバイオガス発電プラントは、(株)土谷特殊農機具製作所の製造。ガスエンジン発電設備はドイツのパッケージャーである2G社によるもので、それぞれ出力約64kWのものが設置されている。

ただし、50kWにディレーティングして運転している。第三世代の大木牧場は、(株)土谷特殊農機具製作所の製造で、150kW×2台のガスエンジン発電設備を設置する予定である。

鈴木牧場のバイオガス発電プラントは、コンテナ型発酵槽に30kWのCAPSTONE社製マイクロガスタービンを導入したが、現在はRC造発酵槽に25kWヤンマー(株)製コージェネレーション×2台で運用している。



家畜糞尿バイオガス発電設備（第二世代富田牧場）

2. 鹿追町バイオガスプラント（北海道鹿追町）

鹿追町で進められているバイオガス発電プラントの特徴は、大規模集中型である。大規模集中型バイオガスプラントは、北海道鹿追町（鹿追町環境保全センター）が設置し、利用組合で運営を行っている。

町の中心地から近いところに酪農家が多い鹿追町では、悪臭等の対策として地域農家から家畜糞尿を集め、同プラントで家畜糞尿約90t/日を処理している。これは牛頭数で1,300頭の規模であり、鹿追町全体の19,000頭に対して7%程度に相当する。

同バイオガスプラントは、大成建設(株)とコーンズ&カンパニー社の合同企業体による製造で、100kW×1台、200kW×1台のSCHMITT社製ガスエンジン発電設備が設置されている。発電電力は、約20%が施設内利用、約80%がFITを利用した売電である。また、熱の利用やメタン発酵後の糞尿（消化液）を地域還元している。

また、平成28年4月から2号基プラントが受入を開始する計画であり、新プラントの処理量は210t/日と現在の約2倍、発電機は250kW×4台、常時3台運転の予定である。今後もバイオガスプラントを中心に町の家畜糞尿処理や環境保全にさらに努めたいとしている。



箱型発酵槽（鹿追町）



バイオガス発電設備（鹿追町）