

エネルギー自給率向上に向けて消化ガス発電設備が完成へ

バイオマスエネルギー利活用で環境に管理にECO&ECO

北上川上流流域下水道事務所

北上川上流流域下水道都南浄化センターでは、バイオマスエネルギーの利活用で環境負荷の低減と管理費削減を図るため、常用 560kw の消化ガス発電設備を導入し、調整運転を行っていますので、この事業の概要についてご紹介します。

事業の背景

都南浄化センターでは、流入下水をきれいにする過程で発生する汚泥を減量するため、汚泥に含まれる有機物をメタン生成菌で分解する「消化」という処理工程を取り入れています。

この「消化」により、メタンを 6 割程度含む可燃性のガス(消化ガス)が生成されますが、このガスは生物由来の再生利用可能な**バイオマスエネルギー**の一種です。1m³当たりの発熱量は 6,000kcal 程度と都市ガスの 10,000kcal に比べるとやや低いですが、日々生成される**有効なエネルギー資源**であり、更に、**バイオマスエネルギーはカーボンニュートラル**であることから、燃焼に伴う CO₂ は排出量の合計に含まれないという利点もあります。

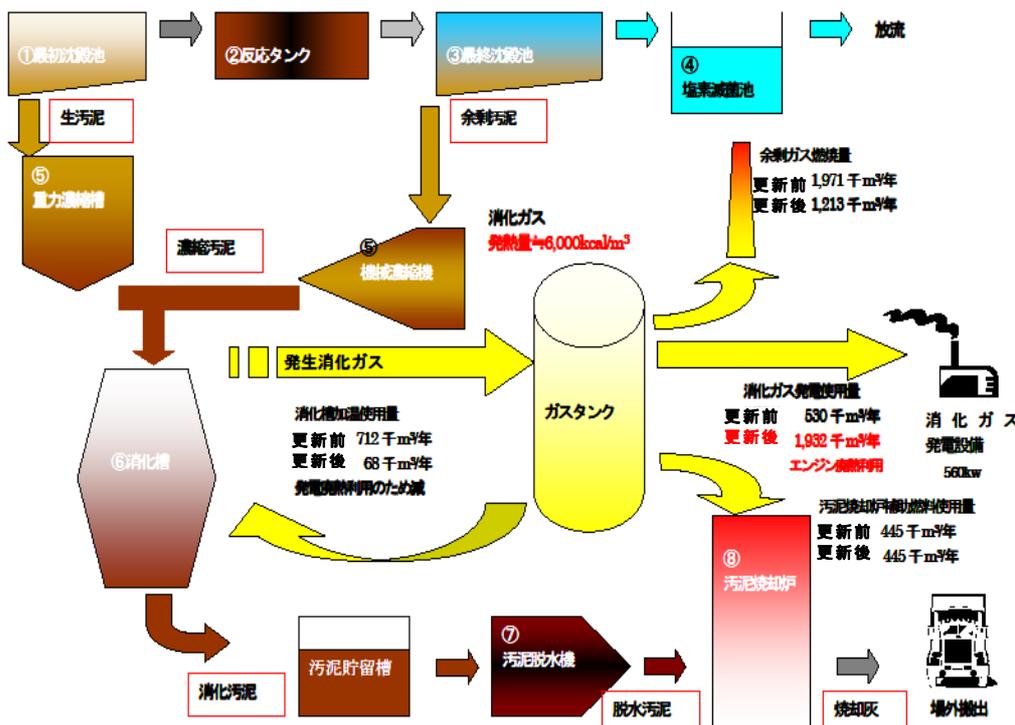
一般的に消化ガスは、「消化」を効率よく進めるための浄化槽加温用の燃料として利用されますが、都南浄化センターでは、このエネルギー資源の有効利用に取り組み、昭和 63 年から、135kw の消化ガス発電設備を導入し電力を供給してきました。

それ以来、現在に至るまでこの発電設備の稼働により、浄化センター内の年間使用電力量の 7.3%を賅ってきましたが、

下水道普及率向上に伴い消化ガスの発生量が増加し、50%以上を活用せずに燃焼していること。

既存発電設備が老朽化し維持管理費が増加していること。

などの理由から、**資源の有効利用による環境負荷の低減と、エネルギー自給率向上による管理費削減**の取り組みとして、**560kw の消化ガス発電設備への更新**を行ったものです。



下水道ワンポイントレッスン1

最初沈殿池
下水をゆっくり流して、沈みやすい細かいゴミなどを取り除きます

反応タンク
活性汚泥中の微生物の働きによって汚れの主成分である有機物を分解し、下水をきれいにします。

最終沈殿池
反応タンクからの流出水をゆっくり流して活性汚泥を沈殿させ、きれいな上澄み水を分離します。沈殿した活性汚泥は再び反応タンクに送り、下水処理により増えた分は汚泥処理施設で処理します。

塩素減菌池
上澄み水を消毒殺菌して河川に放流します。

汚泥濃縮設備(重力濃縮槽、機械濃縮機)
重力による自然沈殿と機械的な分離により汚泥を濃縮します。

汚泥消化タンク
密閉したタンク内で汚泥を加温・攪拌することで汚泥中の有機物が分解して、消化ガス(メタン約60%、CO₂約40%)が発生し汚泥が減量します。又病原性の細菌やウイルスは死滅、あるいは減少し汚泥が安定します。

汚泥脱水機
消化汚泥から水分を取り除きケーキ状(脱水ケーキ)にします。

焼却炉
脱水ケーキを焼却してさらに減量します。焼却灰は建設資材として有効利用します。

消化ガス発電設備更新 (135kw 560kw) のエコなポイント

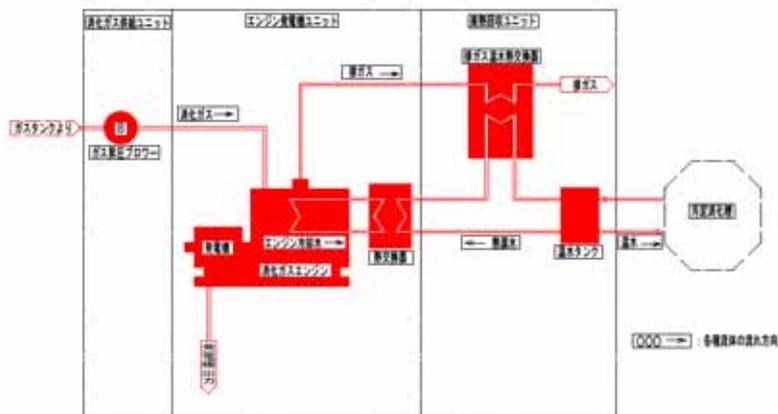
その1 地球温暖化防止 CO₂ 排出量の抑制

カーボンニュートラルなバイオマスエネルギーを使用することで**買電電力の二酸化炭素排出量を抑制**できます。

0.53kg CO₂/kwh × 3,836,000kwh/年 2,033t-CO₂/年 (H20 年度東北電力排出係数使用)

その2 廃熱利用による効率化

排ガスとして大気中に放散される**廃熱を排ガス温水熱交換器により回収**し、消化槽の加温に利用することにより**エネルギー利用の効率化**が図られます。



消化ガス発電フロー図

その3 消化ガス有効利用率の向上とエネルギー自給率向上による電力料金の縮減

消化ガス有効利用率が約 46%から約 67%まで向上、エネルギー自給率も約 7%から約 30%に向上し、管理費が削減されます。



発電機 (奥の円筒形部分)



消化ガスエンジン (V型 16気筒)

消化ガス 使用方法	ガス発電更新前		ガス発電更新後	
	使用量	比率	使用量	比率
有効利用				
消化タンク加温燃料	712	19.5%	68	1.9%
焼却炉補助燃料	445	12.2%	445	12.2%
ガス発電燃料	530	14.5%	1,932	52.8%
有効利用計	1,687	46.2%	2,445	66.9%
非有効利用				
余剰ガス燃焼	1,971	53.8%	1,213	33.1%
非有効利用計	1,971	53.8%	1,213	33.1%
合計	3,658	100.0%	3,658	100.0%

消化ガス利用率

下水道ワンポイントレッスン2
~カーボンニュートラルの原則~

生物由来の再生可能な有機資源をバイオマスと称し、「その燃焼に伴い発生する CO₂ は排出量の合計には含めないこと」とされており、京都議定書に温室効果ガス削減目標が定められて以降、バイオマス普及への期待は一層高まっています。

<都南浄化センター見学のご案内>

浄化センターの見学は(財)岩手県下水道公社で受け付けています！
お気軽にお問い合わせください！

【申込先】

(財)岩手県下水道公社 県南支社 都南出張所

TEL : 019-614-9170

FAX : 019-637-8729