

20-2. 家畜ふん尿バイオガスシステム

株式会社ドーコン 農業部・樺澤雅之

1. 技術のねらい

我が国では、家畜ふん尿の発生量が年間約9,100万トンにのぼり、その管理の適正化と肥料としての有効利用が重要な課題となっている。

バイオガスシステムは、家畜ふん尿等をメタン発酵させて、消化液を肥料とし同時にバイオガスを電気や熱エネルギーに変換して有効利用する技術であり、変換時に発生する二酸化炭素はカーボンニュートラルとして扱われる。また、発酵は閉鎖系施設で行われることから、発酵に伴う臭気の発生やメタンガス・アンモニアの揮散が少ない。

このように、バイオガスシステムは、化学肥料・化石燃料の消費節減や地球温暖化・酸性雨の抑制効果もあり、環境保全に寄与できる。

2. 技術の概要

全体システムは、図-1に示すように原料受入設備、メタン発酵設備、消化液貯留設備、エネルギー利用設備により構成される。

バイオガスには、メタンガスが約6割、二酸化炭素が約4割、その他微量の硫化水素等を含んでいる。バイオガスの発熱量は、約22MJ/m³と高く、都市ガスの規格で5Aに相当する。

乳牛ふん尿から得られるエネルギーを図-2に示す。100頭規模で一般家庭数十件の電力、給湯需要量に相当する。

回収したバイオガスのコージェネレーション利用によりプラント内で必要な電力と熱を確保するとともに、余剰分は売電することによりプラントの収益とすることができる。

ヨーロッパでは、家畜ふん尿以外に生ごみ等の有機性廃棄物を原料とすることで多量のガスを発生させ、プラントの利益をあげているケースが多い。

3. 実施例

当社では、「積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト（独）北海道開発土木研究所」の一環として別海町と湧別町に建設した実証試験施設の概略設計及び実施設計に従事した。

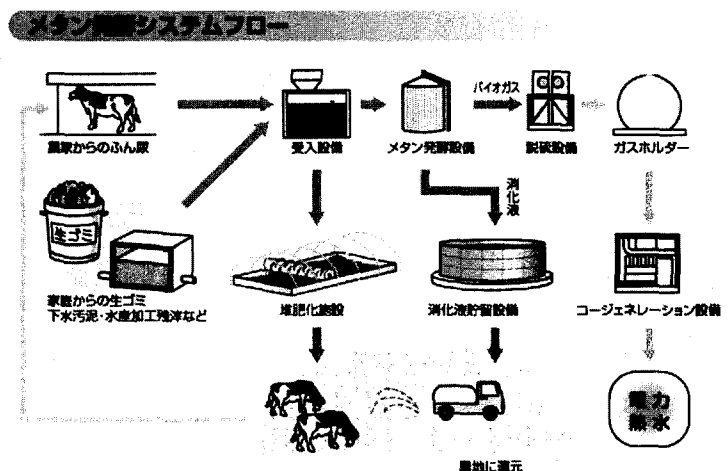


図-1 バイオガスプラントのシステムフロー

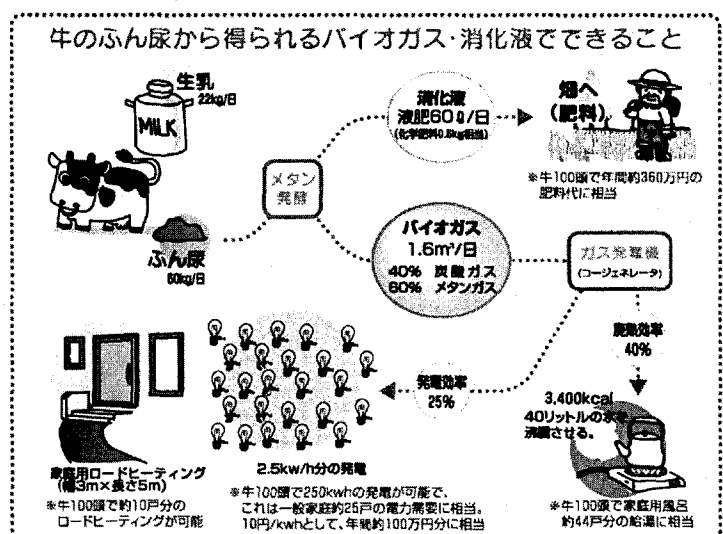


図-2 バイオガスエネルギーの利用