

消化ガス発電普及のための導入マニュアル策定 に関する共同研究

1 消化ガス発電の現状と展望

- ▶ 余剰の消化ガスを全て発電利用すると**温室効果ガス排出削減量**として約**12.3万t-CO₂/年**が期待されます。
- ▶ 発電排熱を消化槽加温に利用することで発電に利用できる消化ガスが増え、温室効果ガス排出量削減に一層貢献できます。

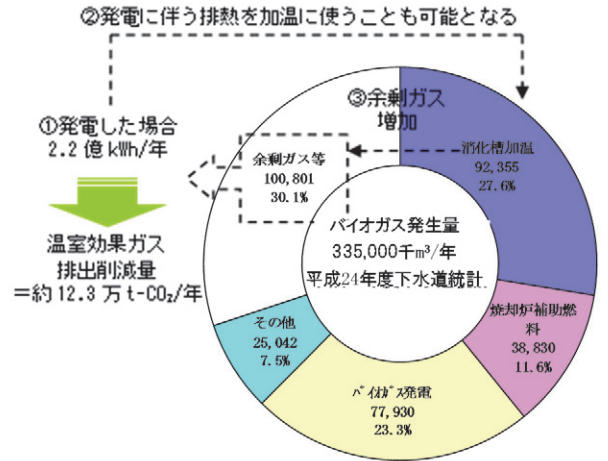
ただし…

中小規模処理場では**消化ガス発電設備の建設費用が割高**となり、**B/C > 1**とならず普及が進んでいないのが実状です。



本共同研究では、消化ガス発電設備の更なる普及のために、導入効果の予備診断手法や導入の参考となるケーススタディの検討を行いました。

ケーススタディでは、これまでの消化ガス発電設備の普及等を背景に、発電設備の建設費が「下水污泥エネルギー化ガイドライン（改訂版）」で提示されている数値よりも安価となる試算結果となりました。



バイオガス発生量（単位：千m³/年）と利用内訳

出典：「下水污泥エネルギー化技術ガイドライン-改訂版 -（平成27年3月）」
（国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部）

2 ケーススタディ

仮想処理場、今治市、飯能市をフィールドとしてケーススタディを行い、発電設備利用消化ガス量とB/Cの関係を整理しました。

【コスト算定範囲・条件】

【便益】

電力従量料金の削減分

※ 電力単価を10, 15, 20円/kWhの3ケースとし、参考にFIT（固定価格買取制度）を利用したケースについても検討を行った。

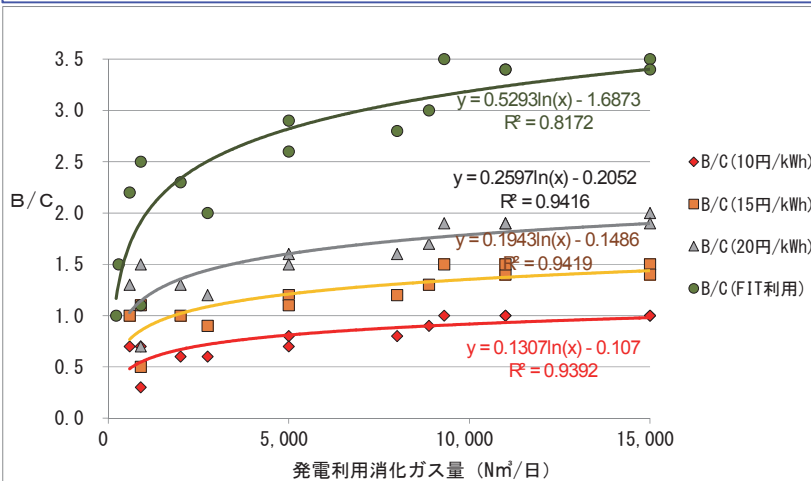
【コスト（建設費と維持管理費の合計）】

①建設費：発電設備の建設費（機械・土木工事）と受変電設備への接続を対象とした。

※ 発電設備の監視は、専用の簡易操作パネルとした。

※ 建設費に対する国庫補助は考慮しない。

②維持管理費：ユーティリティ費および点検修繕費を対象とした。



【算定結果】

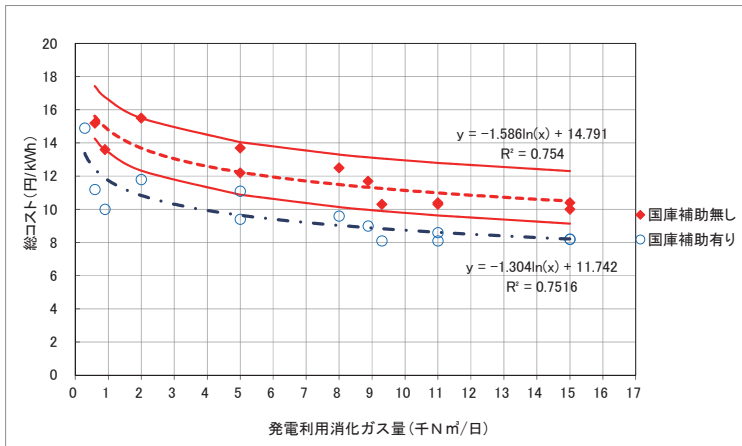
- ▶ 発電電力を場内利用する場合について、**B/C > 1**を確保する電力単価と発電利用消化ガス量の関係を示した。
- ▶ FIT適用時はB/Cが改善し、B/C > 1を確保する**最小**の発電利用消化ガス量は**300m³/日**であった。

発電利用消化ガス量とB/Cの関係

3 導入効果の予備診断

【予備診断方法】

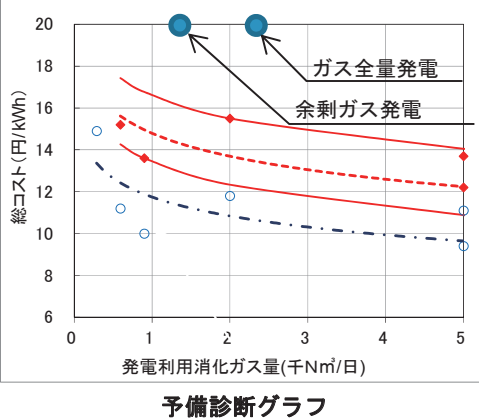
- ①発電利用消化ガス量と総コストの関係を整理したグラフに、消化ガス発電設備に利用できる消化ガス量を照らし合わせ、**発電量あたりの総コストを簡易的に把握**する。
- ②総コストが発電設備導入対象の**地域電力単価より安価**であれば、**B/Cが1以上**となる。



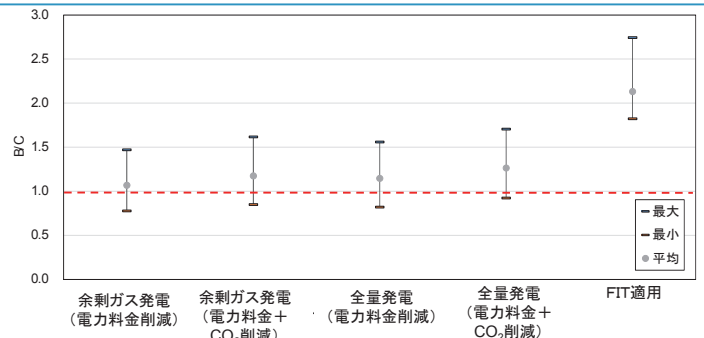
【留意事項】

予備診断で導入効果が期待できない場合でも、コストを下げる工夫や事業スキームの工夫、FITの利用等で導入効果が改善する場合もあるので、予備診断の結果だけで事業化の可否を判断せず、**必要に応じて詳細な検討を行う**ことが望ましい。

【予備診断および詳細検討の事例】



詳細
検討



B/C試算結果

- 予備診断グラフで示すようにB/C > 1を確保。
- CO₂削減量による貨幣価値換算を加えると更にB/Cが改善。

4 導入マニュアル - 2016年3月発刊 -

◆導入マニュアル

本導入マニュアルは、既に消化設備稼働している処理場が消化ガス発電設備を円滑に導入していくために、導入効果の予備診断手法や参考となる消化ガス発電設備導入のケーススタディについて取りまとめています。

消化ガス発電普及のための
導入マニュアル

-2016年3月-

(公財)日本下水道新技術機構

目次

- 第1章 総則
- 第2章 消化ガス発電技術の概要
- 第3章 導入効果の予備診断
- 第4章 計画
- 第5章 設計
- 第6章 施工・試運転
- 第7章 維持管理
- 第8章 ケーススタディ
- 資料編

共同研究者：今治市、飯能市、株式会社NJS、株式会社大原鉄工所、JFEエンジニアリング株式会社、株式会社神鋼環境ソリューション、新日鉄住金エンジニアリング株式会社、株式会社中央設計技術研究所、月島機械株式会社、株式会社東芝、中日本建設コンサルタント株式会社、株式会社ニュージェック、株式会社松本鉄工所、株式会社明電舎、メタウォーター株式会社

