

平成 21 年 7 月 10 日
日本下水道事業団

ロータリーエンジンを用いた消化ガス発電実証試験の開始について
～ 従来方式に比べて発電単価を 30%低減～

平成 21 年 7 月から発電効率の向上を目的とした「ロータリーエンジンを用いた消化ガス発電施設」について、北九州市日明浄化センターの用地を一部提供していただき、パッケージ化された実施設による実証試験を開始しました。

本研究は嫌気性消化プロセスにおいて発生する消化ガスを用いた経済的な発電システムの開発を目指してメタウォーター(株)、寿工業(株)と共同研究を行っているものです。

近年、地球温暖化問題が顕著になっており、下水道事業においても、下水や汚泥からのエネルギー回収が求められています。嫌気性消化プロセスにおいて発生する消化ガスは従来、余剰ガスとして燃焼廃棄されてきたものの、消化ガスは貴重なバイオマス資源として見直されてきています。これまでは発電容量 100 kW 以上の大規模処理場向けの消化ガス発電システムは開発されているものの、小規模向けの消化ガス発電システムは数少ないのが現状です。

本技術は自動車エンジンとして使われている国内産のロータリーエンジンをガス仕様に変更し、消化ガス発電を行うものです。本技術は、(1)構造がシンプルであるため、設備の小型化が可能であり、メンテナンスが容易である、(2)エンジンが回転運動であるため、騒音・振動が少なく、耐久性に優れる、(3)エンジンが国産であるため、メンテナンス時の部品供給が容易である、(4)補機動力が小さいため、自己消費電力が低減できる、等の特徴を有しております。現在の開発目標としては常用発電容量 40kW、発電効率 25%を掲げ、現在のところほぼその目標を達成できる見込みです。更に、発電排熱を消化槽の加温熱源に利用できるコージェネレーションシステムを採用しており、総合効率としては 80%まで達成することを目標としております。

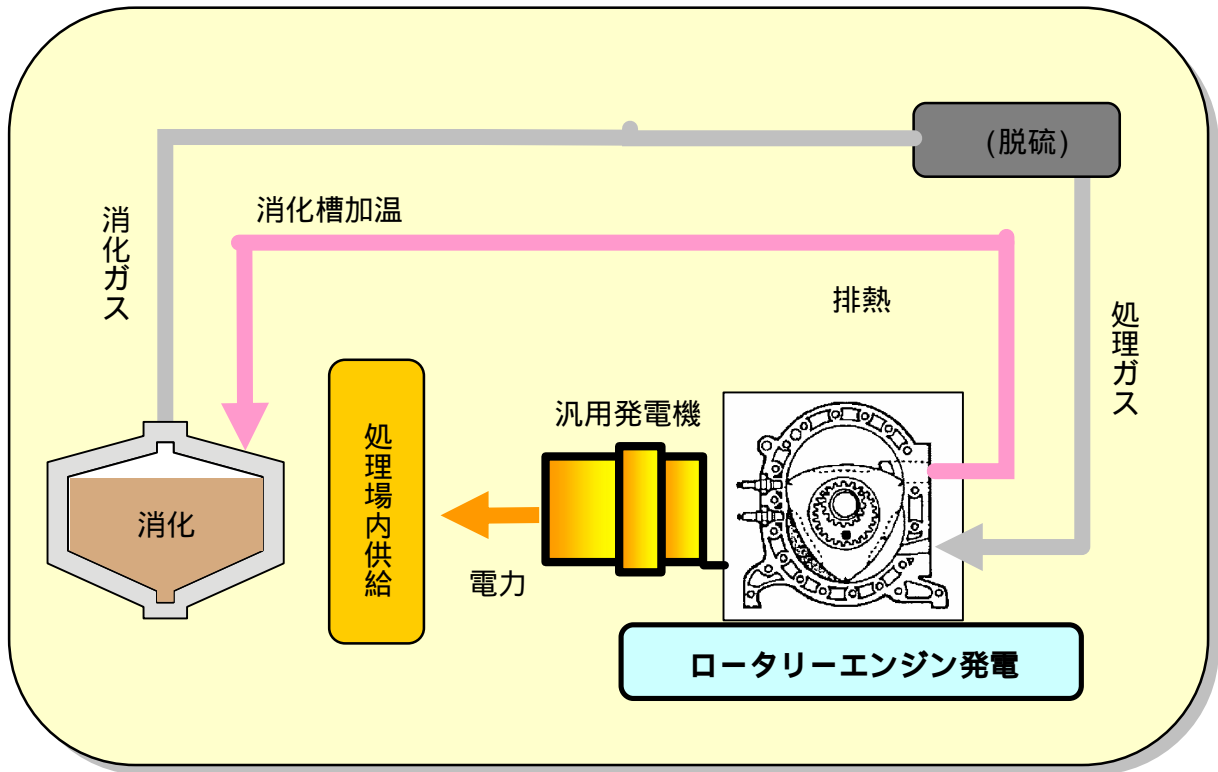
また 1kWh 当りの発電単価はイニシャルコスト、ランニングコストを含めて、従来方式に比べて 30%程度低減できる見込みです。

今後は、更なる発電効率の向上に向けた性能試験を行い、同時に耐久性、長期安定性の確認を行う予定です。また運転マニュアルやコスト試算を行い、平成 22 年度には商品化を行う予定です。

〔問合せ先〕

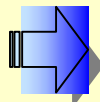
日本下水道事業団 技術開発部
総括主任研究員 照沼 誠
TEL： 048 - 421 - 2693 (代)
FAX： 048 - 421 - 7542

システムフロー



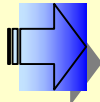
適用技術の特徴

ガス変換のためのバルブが少なく、構造がシンプル



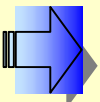
- ・小型化が可能
- ・騒音・振動が少ない
- ・耐久性に優れる

エンジンが国内産



メンテナンス時の部品供給が容易

補機動力が小さい



自己消費電力が低減できる



写真.1 ロータリーエンジン消化ガス発電ユニット外観

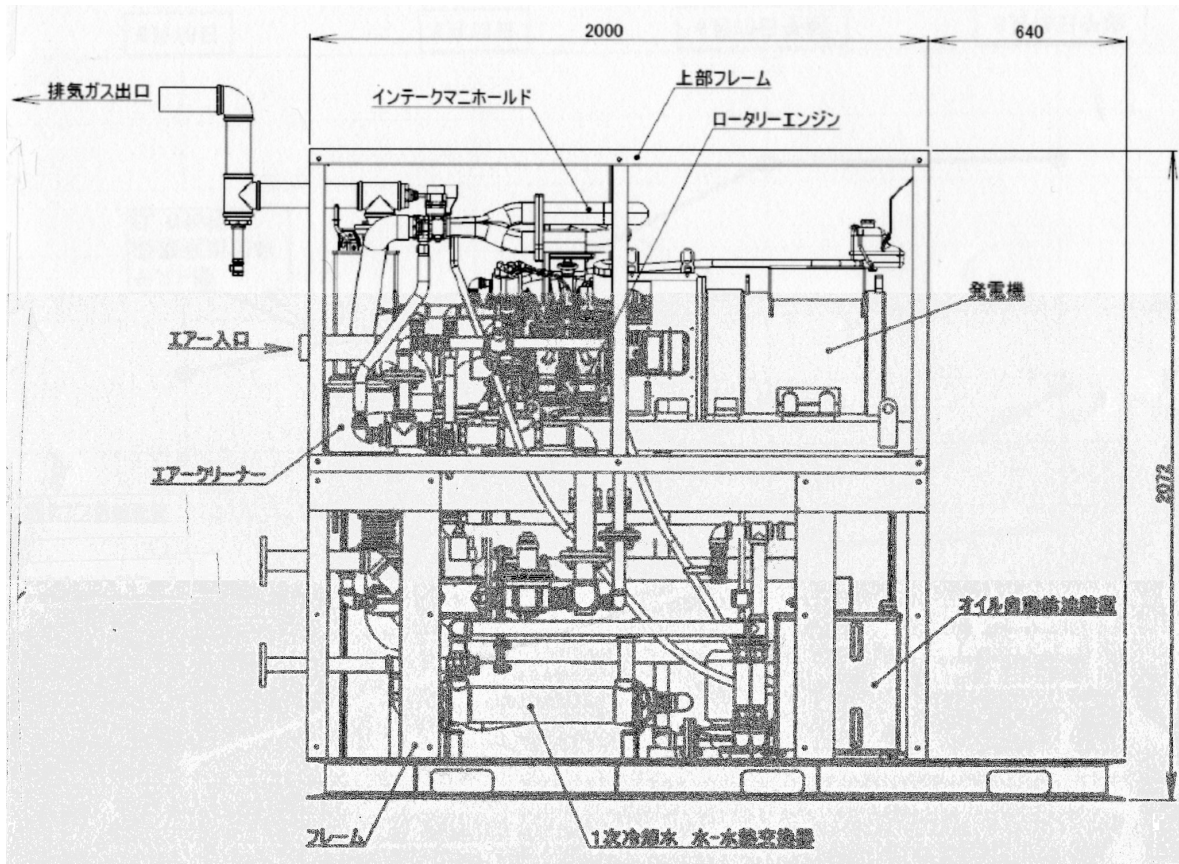


図 - 1 ロータリーエンジン消化ガス発電ユニット内部側面図