

施設取材報告 (2)

有限会社 鳥栖環境開発総合センター

有限会社 鳥栖環境開発総合センター（佐賀県鳥栖市轟木町）は循環型社会の実現に先駆的に取り組んでおり、生ごみや食品廃棄物をメタン発酵させ発生したバイオガスを利用するコージェネレーション（以下、CGS）等を以前の CGS NEWS（*1）で紹介した。今回、木質バイオマスをガス化した生成ガスから水素を製造し、燃料電池自動車に充填する可搬式の水素ステーションを全国で初めて設置したと聞き、再度センターを訪問した。

1. はじめに

鳥栖環境開発総合センターでは、生ごみ・汚泥リサイクル、廃食用油燃料化システム（バイオディーゼル燃料（VDF）製造）、環境サービス等を通して、新しい循環型社会の実現に取り組む、21 世紀の地球環境に貢献していくことを目標としている。



図-1 工場案内図

2. バイオガス CGS 設備 (CGS NEWS 紹介済み)



| | |
|----------|-------------------|
| 型 式 | CP25VB2-TF(バイオガス) |
| 定格出力 | 25 k W |
| 排熱回収熱量 | 40.6 k W |
| 温水取り出し温度 | MAX85℃ |
| 総合効率 | 84.0% (低位発熱量基準) |
| 発電効率 | 32.0% (低位発熱量基準) |
| 排熱回収率 | 52.0% (低位発熱量基準) |

図-2 バイオガス CGS の外観と仕様

バイオガス CGS 設備は、食品残渣、生ごみをメタン発酵させ生成されたバイオガスを用

いて運転しており、電気と熱エネルギー（温水）は、敷地内にあるリサイクル工場ですべて自家使用される。

CGS 設備は、一昨年取材で現地を訪れた直後に、旧型の機器からヤンマーエネルギーシステム株製の CP25VB2-TF（バイオガス仕様）にリプレースされ、その後順調に稼働している。バイオガス CGS の外観と仕様は図-2 の通りである。

3. 木質バイオマスガス利用水素ステーション

(1) 木質バイオマスガス化設備

間伐材等の木材チップから水素などの生成ガスを製造する設備である。設備は前処理設備、ガス化設備、エネルギー利用設備からなる（図-3）。前処理設備は、熱ガス原料となる木材チップの供給設備とガス化原料供給設備、粉碎機、定量フィーダーからなる。ガス化原料の木材チップは粉碎機で 3mm 未満の粉体に加工され、定量フィーダーでガス化反応装置の反応管に自然落下させる。加熱された反応管内で浮遊する粉体と加熱水蒸気を高温下で反応させ、水素ガス等を生成させる。生成ガスの主要組成等を表-1 に示す。

表-1 ガス化性能試験結果

| | |
|---------------|--|
| ガス化原料 | 杉チップ |
| ガス化原料供給量(水分値) | 35.3 k g / h (9.8%) |
| ガス化温度 | 約 850℃ |
| 生成ガス主要組成 | H ₂ : 33%、CO : 25% CO ₂ :17%、CH ₄ : 7% |
| 生成ガス発熱量 | 11.6MJ/Nm ³ |

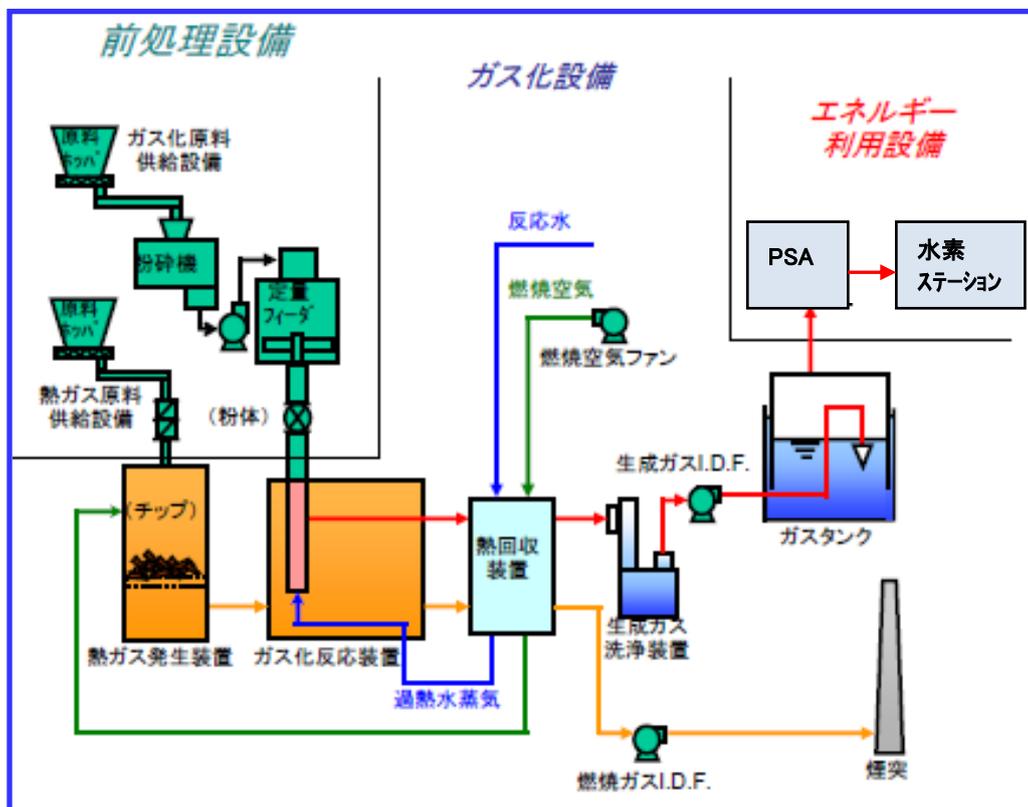


図-3 木質バイオマスガス化フロー

(2) 水素ガス精製設備 (PSA 方式)

木質バイオマスガス化設備で製造したガスは一旦タンクに貯められ、その後 PSA (Pressure Swing Adsorption) 設備で水素純度を上げる。99.999%以上の水素の製造が可能である。PSA 方式は水素を含む生成ガスから、吸着剤を用いて水素以外のガスを吸着させ純水素を得る方式である。PSA 設備を図-4 に示す。



図-4 PSA 設備

(3) 水素ステーション

PSA 方式による水素ガス設備で精製された水素を燃料電池車に充填する水素ステーションが平成 23 年 3 月に開所した。設備は佐賀県の所有で鳥栖環境開発総合センターが運営受託している。この水素ステーションは可搬式のステーションとして全国でも初めての設備となるものである。水素ステーションは 40 フィートのコンテナの中に納められており、移動も可能で



図-5 水素ステーション

ある。

佐賀県は福岡県と連携して NEDO (*2) が実施する実証事業に取り組んでおり、九州には本設備以外に、北九州市東田地区、九州大学の合計 3 か所に水素ステーションが設置されている。今後は燃料電池自動車の広域走行などの社会実証に活用し、水素利用社会の実現に貢献させていく。

最後に

鳥栖環境開発総合センターは、今回ご紹介させていただいた水素ステーション事業以外にも環境負荷を軽減し、持続可能な循環型社会の実現向け取り組んでおられます。

今回、ご多忙の中、貴重な時間を割いていただきました有限会社 鳥栖環境開発総合センター技術主任 伊地知武郎様並びにスタッフの皆様はこの書面を借りて御礼申し上げます。

(* 1) CGS NEWS Vol.2 No4 Apr.2010. 14

(* 2) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構