

2010年3月1日

一般家庭向けのバイオガスの精製、運搬、供給システムの開発について

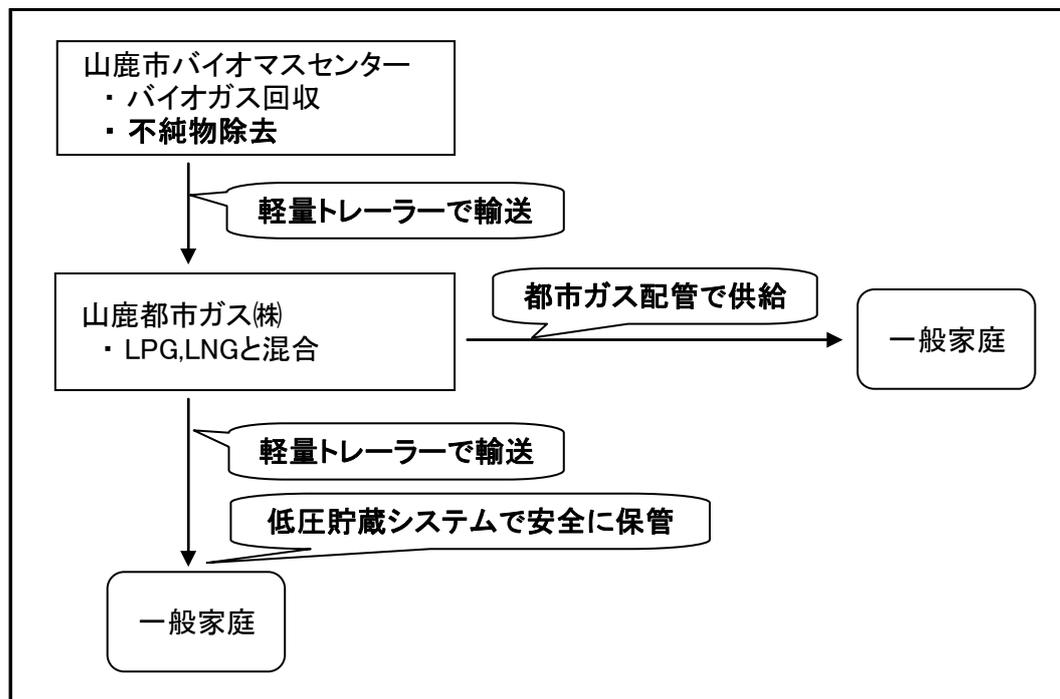
山鹿都市ガス株式会社
JFE コンテナ株式会社
吸着技術工業株式会社
国立大学法人 鹿児島大学

山鹿都市ガス株式会社、JFE コンテナ株式会社、吸着技術工業株式会社、国立大学法人鹿児島大学などは、九州経済産業局が「低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業」として実施した「バイオガスの精製・輸送・貯蔵技術を用いた家庭向けの精製メタンガス供給モデル事業（以下、本事業）」の委託を受け、国内で初めて一般家庭燃料向けバイオガス供給システムを開発し、熊本県山鹿市の一般家庭を対象としたバイオガス供給の実証実験に成功しました。

畜産廃棄物や下水等から生成するバイオガスは、次世代エネルギーとしての期待を集めていますが、二酸化炭素や硫化水素といった不純物を多く含んでいるため容器や配管を腐食させやすく、精製と搬送が困難であるという問題を抱えていました。国内では、これまでバイオガスから高純度のメタンガスを抽出する精製技術の開発や、天然ガス自動車や商業施設のガスコージェネレーションシステムでの活用等の実証実験が行われてきてはいるものの、耐腐食性搬送用容器が重く輸送コストがかかる等の問題から一般家庭に持ち込むことが難しく、利用先がバイオガス発生源近くの商業施設等に限られていました。

本事業では、バイオガスを一般家庭に普及させる観点から、①輸送コストの低減、②バイオガス発生地での不純物除去、③既存の都市ガス配管の活用、④都市ガス配管が接続していない世帯（＝プロパンガス利用世帯）での簡易で効率的な貯蔵システムの開発の観点からの実証実験を昨年4月より実施し、このたび実用化に向けた確認がとれました。

本事業が想定する供給モデル



本事業に関わる実証実験のポイントは以下のとおりです。

①大量かつ軽量に供給できる輸送システム

バイオガスの発生源は広い範囲に分散しており、それぞれの発生源の規模は比較的小規模です。このバイオガスを需要地に結びつけるには、大きな初期投資が必要なパイプラインは不向きで、トレーラーによる搬送が従来から検討されてきました。しかし、従来の搬送容器は鋼製で重く、これを積載・搬送するには特殊な大型車両が必要なことから、運行に要するランニングコストが高いという課題がありました。

本事業で、JFE コンテナ(株)は精製後のバイオガスを高圧充填 (20MPa) するカーボン (CFRP) 容器を搭載した軽量トレーラー (30 m³×18 本、貯蔵容量約 540 m³。写真1) を開発し、山鹿市バイオマスセンターから山鹿都市ガス(株)までの約 5km の搬送実験を実施いたしました。

従来の鋼製容器に比べ JFE コンテナ(株)開発のカーボン容器は約 1/3 の軽量化を実現し、これが輸送コストの大幅な低減に寄与することが確認されました。

②都市ガスおよびプロパンガスを利用する一般家庭でのバイオガス利用システムの開発

山鹿都市ガス(株)は、1 日約 10 m³の精製後のバイオガスを受け入れ、LPG や天然ガスと混合した上で、自社都市ガス配管への接続を実施しました。都市ガス配管への接続後、給湯器、厨房機器での燃焼試験を実施し、燃焼効率、排ガス分析等を実施し (写

真2)、家庭用のガス機器でバイオガスが利用可能であることを確認しました。

③一般家庭でバイオガスを利用するための低圧吸蔵システムの開発

吸着技術工業(株)は、低圧吸蔵容器を山鹿都市ガスに設置し、10気圧未満という低圧でのバイオガス貯蔵実験を実施しました(写真3)。吸着方式を採用することで、従来の高圧(200気圧)での貯蔵に比べ簡易(=低圧)かつ効率的な貯蔵が可能となりました。

国内では今後、エネルギー供給構造高度化法等の施行に伴って、バイオガスをはじめとした非化石燃料の需要が伸びることが予想されます。また、ごみ処理施設、下水処理場、食品工場、畜産農家等といったバイオガスの発生源は全国に数多く存在し、潜在的に高い供給力があります。例えば、熊本県山鹿市内の約3000世帯に対して都市ガスを供給する山鹿都市ガスが、山鹿市全域の家畜糞尿などをバイオガス化して供給する場合、全世帯の約1/2のエネルギーが賄える計算になります。さらに、全国に約230社の都市ガス会社がバイオガスの一般家庭への供給を行った場合、その市場規模は2,000億円程度と見込まれています。

今回の実証実験の成功を受け、各社は今後普及活動を展開します。

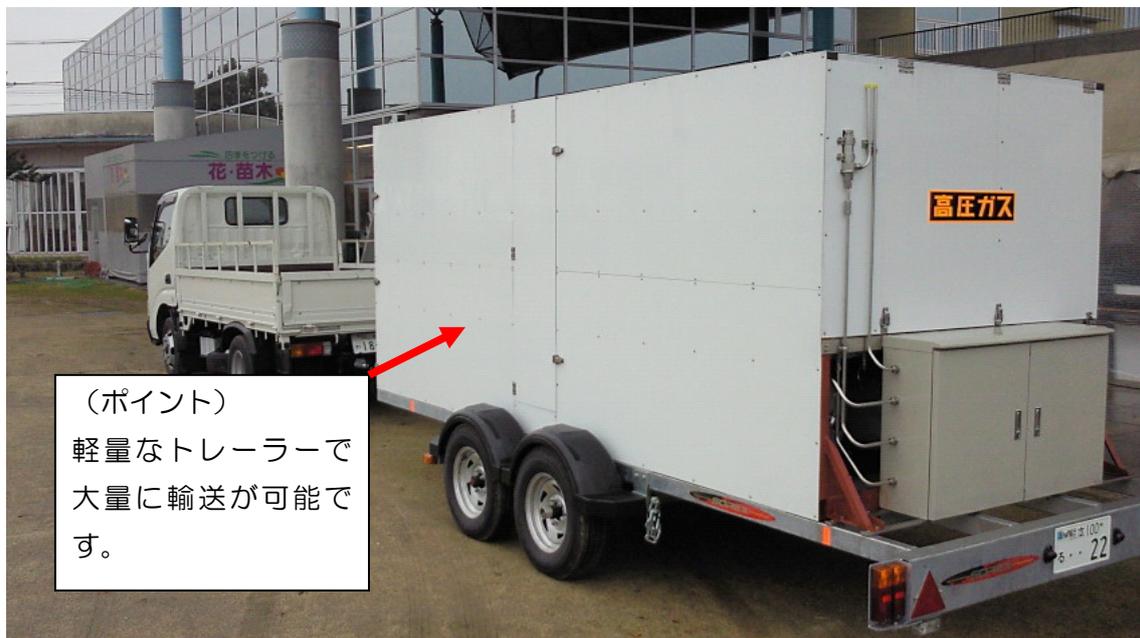
山鹿都市ガス(株)は、商業ベースでのバイオガス供給を開始します。JFEコンテナ(株)は、保有する超高压ガス容器に関するノウハウを活用し更なる搬送効率化に取り組み、本事業で得た大量輸送方法を活用した近隣施設へのガス供給モデルの知見をベースに、全国のバイオガスセンターへの導入を提案していく予定です。また、鹿児島大学は、バイオガスを一般家庭に広めるための環境教育プログラムを、冊子作成やイベント等を通じて実施していきます。

以上

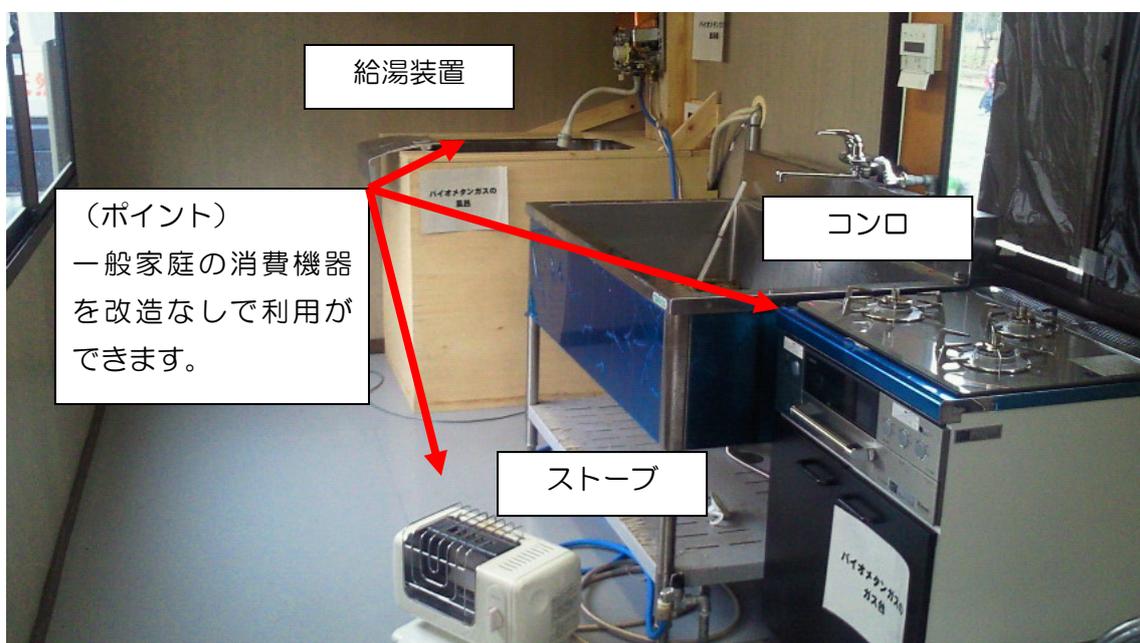
本件に関するお問い合わせ先

山鹿都市ガス株式会社	岡本 TEL 0968-44-6311
JFEコンテナ株式会社	GSE事業部 企画・営業部：堀籠 TEL 044-266-3254
吸着技術工業株式会社	技術担当：王 TEL 0957-52-1430
国立大学法人 鹿児島大学	生涯学習教育研究センター：小栗 TEL 099-285-7294

(写真1 ; 大量かつ軽量に供給できる輸送システム)



(写真2 ; 一般家庭でバイオガスを利用するための低圧吸蔵システム)



(写真3；一般家庭でバイオガスを利用するための低圧吸蔵システム)



(参考)

エネルギー供給構造高度化法＝「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」

電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対して、太陽光、風力等の再生可能エネルギー源、原子力等の非化石エネルギー源の利用や化石エネルギー原料の有効な利用を促進するために必要な措置を講じる法律(平成21年7月1日成立)。