

コープさっぽろの総合エネルギー会社である株式会社エネコープは、バイオマス発電事業をサポートする新エネルギー開発株式会社とともに、七飯町で稼働中のバイオガスプラントで、バイオガスによる発電と売電の運用を行う50kW未満の低圧連系を想定した低圧連系発電ユニットを開発した。

## バイオガスによる低圧連系発電ユニットを開発 再生可能エネルギー普及への貢献を目指す

### バイオガス発電による売電で事業を収益化

株式会社エネコープでは平成25年1月から、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)との共同研究施設として、道南の七飯町でバイオガスプラントを稼働。地域の酪農家から収集した乳牛の糞尿や、コープさっぽろなどの店舗の食品残渣、バイオディーゼル燃料を製造する際に発生する粗製グリセリンを混合して発酵させ、高濃度のメタンガスの生成を行ってきた。これまでプラントの運営には、経済産業省資源エネルギー庁などによる再生エネルギー支援事業の補助金を活用してきたが、経済面での自立を目指し、バイオガスによる発電と、電力の固定価格買取制度(FIT)を利用しての全量売電を計画した。

バイオガス発電は太陽光発電ほど普及が進んでいないため、小規模な施設で実施できる50kW未満の低圧連系(売電)に関しては実例が非常に少なく、低圧連系に適した関連機器は、高圧連系ほど充実していない。特にインバータは、高圧連系の場合には必要ないが、低圧連系には必須であるにも関わらず、対応できる機器が見当たらない。そこで同社では、新エネルギー開発株式会社とコンソーシアムを組み、バイオガス発電

機とインバータによる低圧発電ユニットの開発と実証実験を実施。インバータユニットの設計と導入はオムロン フィールドエンジニアリング北海道株式会社、発電機と電気設備の設置工事は株式会社日星電機が担当した。

### 先駆的な取り組みで今後の普及を後押し

導入する発電機は以前、自家発電に使用していたバイオガス発電機と同じ、韓国のメーカーの機器に決定。発電の際に発生する熱を、バイオガス発酵槽の加温に利用するコージェネレーションシステムを採用した。そして、発電機とPCS(パワーコンディショナー)の制御システム開発、ユニット製作を行い、機器の制御と連携、安全性の確認、モニタリング機能の追加などを進めた。

50kW未満の低圧連系は既存の送電網への負担が少ないことから、高額な送電線の整備や、電力会社との接続検討が必要ない。このため、50kW以上の高圧連系に比べFIT制度の申請が容易で、高圧受電設備の設置が不要という利点もある。酪農王国である北海道ではバイオガス発電のポテンシャルが高く、今回の製品開発と実証実験が、小規模バイオガス発電の普及を促進するきっかけとなる可能性は高い。

七飯町にあるバイオガスプラント



韓国KEC社のバイオガス発電機を導入



発生ガス量により、インバータが発電機を制御



自家消費が多い  
バイオガス発電で  
収益を出す意義



新エネルギー部  
須藤 貴宣

北海道は酪農が盛んなので、牧場でも牛糞を利用した小規模バイオガス発電が可能です。小規模な発電も自家消費せず、売電することができれば、生産者さんの利益に結びつくはず。今回の実証実験で、寒冷地でのメタンガス発酵槽を管理する技術や発電システム、低圧連系の普及が進み、北海道の皆様のお役に立つことを願っております。