

# 牛乳熱利用自然冷媒型ヒートポンプシステムの開発

Development of Natural Refrigerant Heat Pump System for Hot and Cold Water Supply

環境エネルギー部 保科 秀夫

## ■支援の背景

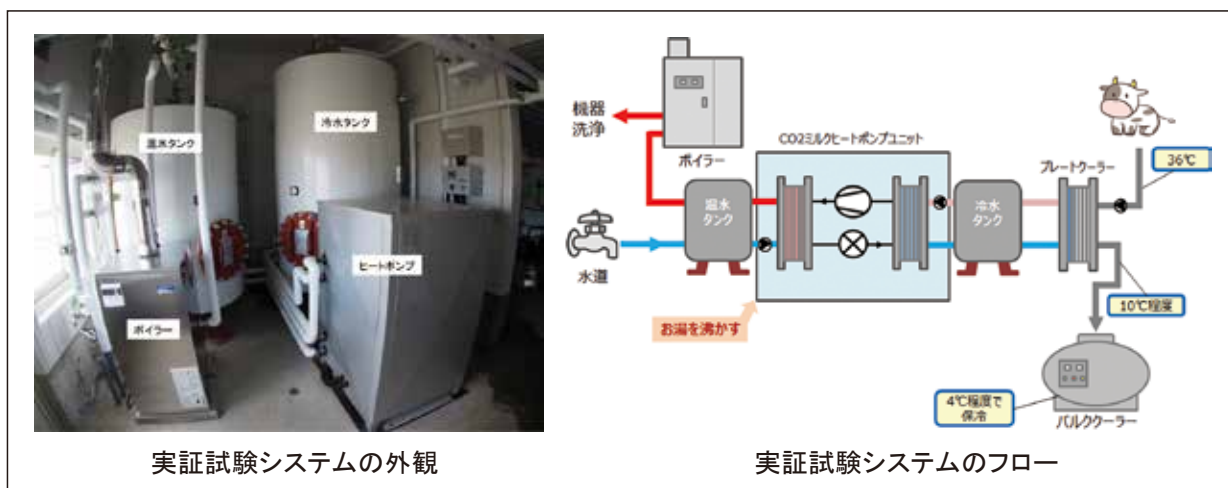
合同会社ほっかいどう新エネルギー事業組合では、酪農牛舎において最大需要電力となる搾乳時を避けてヒートポンプを運転して低温冷水と温水を同時に作り、低温冷水は牛乳の冷却に、温水はボイラーの予熱に利用できるシステムを開発しました。このシステムは需要電力量を上げることがなく、省エネルギー性と経済性に優れたシステム(以降 従来システム)です。

しかし、従来システムの冷媒として使用されている代替フロンは、地球環境保護の国際条約により2036年までに85%の削減が義務づけられており、将来的には全面的に廃止されることが懸念されます。

そこで今回、規制対象外の自然冷媒(CO<sub>2</sub>)を使用した2製品の製造・販売に実績がある昭和鉄工(株)と協力し、牛乳熱利用自然冷媒(CO<sub>2</sub>)型ヒートポンプ給湯システム(以降 新システム)を開発しました。新システムはボイラー以上の高温温水(80℃)も作ることが可能なので、ボイラーの燃料代が不要となる可能性もあります。昨年より、新システムの実証試験を北海道標準規模の酪農牛舎にて行っており、導入効果検証のための各種計測および調査について技術支援を行いました。

## ■支援の要点

1. 特徴的な熱の需給パターンを持つ酪農牛舎にシステムを導入することに関するアドバイス
2. 過去に酪農牛舎で行った従来システムの実証試験で得たデータの提供



## ■支援の成果

1. 新システムに用いる冷蓄熱槽・貯湯槽などの設計に応用されました。
2. 新システムの各種制御条件等の設定に応用されました。
3. 実証試験を行った結果、新システムではCO<sub>2</sub>冷媒を使用したことで、従来システムよりも高温の約74℃で貯湯し、一次側(冷却)能力=18.2kW(COP=2.9)、二次側(加熱)能力=22.5kW(COP=3.6)、総COP=6.5と高い効率も確認できました。

合同会社ほっかいどう新エネルギー事業組合 標津郡中標津町桜ヶ丘3丁目17番地  
Tel. 0153-73-2050