低ＧＷＰ冷媒対応ヒートポンプの紹介

大 上 貴 博（おおうえ たかひろ）コベルコ・コンプレッサ株式会社 ヒートポンプ・新事業本部 熱源活用技術部

要約 「脱炭素」が世界的な課題となっている中、産業分野においては工場の蒸気レス化など化石燃料削減の取り組みが加速しており、省エネルギー性の高いヒートポンプが注目されている。一方でヒートポンプ等の熱源機器は温室効果の高いフロン類が使用されており、自然冷媒や地球温暖化係数の低い冷媒（低 GWP 冷媒）への早期転換が求められている。当社では、既存機種の低 GWP 冷媒化対応に加えて、対応温度領域を拡大し、より高効率な運転および幅広い用途への適用を図っている。本稿では当社の低 GWP 冷媒採用機種の特徴と開発状況、導入効果の試算結果について紹介する。

1. はじめに

ヒートポンプは優れた省エネルギー性を有しているが、工場などの産業分野においては未だ化石燃料を燃焼させるボイラが主流である。近年の地球温暖化問題による省エネ・省 CO_2 ニーズの高まりから、当社はこれまで、ヒートポンプの温水供給温度を 50℃ レベルから 90℃ まで、更には 175℃ の蒸気までにアップさせた機種を市場投入し、ヒートポンプの産業用途への適用を進め、工場のランニングコスト削減や CO_2 排出量削減に寄与してきた。

一方、ヒートポンプには温室効果ガスの高いフロン類が多く使用されている。2016 年 10 月のキガリ改正により、日本を含む先進国は 2036 年までに HFC の生産、消費量を基準値の 85% まで段階的に削減しなければならない。国内においてはオゾン層保護法が改正され、HFC 冷媒の新規出荷量の削減が始まり、HFC 冷媒は価格が上昇傾向にあり、一部の HFC 冷媒は入手が困難になりつつある[1)]。

さらに、フロン排出抑制法により、熱源機器製造メーカにはフロン類使用製品の低 GWP 化およびノンフロン化が要求されている。指定製品は製品区分ごとに目標 GWP 値と目標年度が定められ、目標年度以降は出荷台数ベースの加重平均 GWP 値を目標値以下とするよう課せられている。現時点において、当社のヒートポンプ（およびチラー）は指定製品には該当していないが、指定製品となった場合は、ビル用マルチエアコンと同様に、GWP750 以下が目標となる可能性が高い[2)]。

これらの背景より、当社では GWP750 以下の冷媒への転換を進めており、以下にその低 GWP 冷媒化に向けた取り組みを紹介する。

2. 低 GWP 冷媒対応ヒートポンプ

2. 1 低 GWP 冷媒の選定

当社は温水供給温度に応じて複数の機種をラインアップしており、それぞれの機種に適した冷媒を選定している。低 GWP 冷媒は、GWP が 750 以下であること、不活性ガスまたは特定不活性ガスであること、仕様温度における設計圧が従来機種と同等であること、運転性能が良いこと、入手性に問題がないこと等を考慮し、既存の HFC 冷媒機種に対しては概ね**図 1** のように転換を始めている。

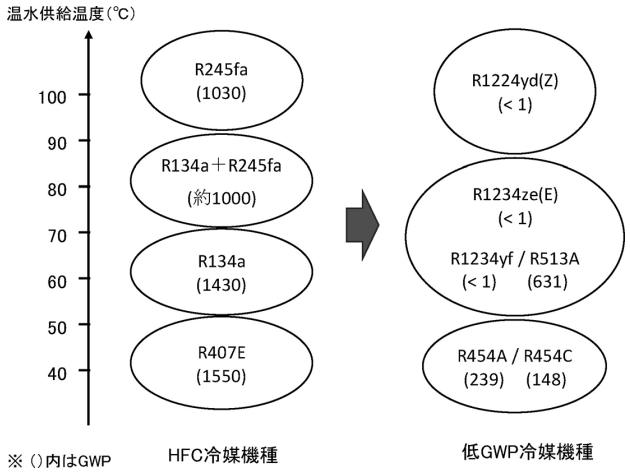

図 1 既存機種の低 GWP 冷媒への転換

2. 2 低 GWP 冷媒対応ヒートポンプのラインアップ

当社の低 GWP 冷媒採用機種とその対応温度を**図 2**、代表仕様を**表 1** に示す。**図 2** の横軸は冷水（熱源水）