



ヒートポンプと環境について

梅村 博之 一般社団法人
日本エレクトロヒートセンター 副会長

新年あけましておめでとうございます。新しい年が皆様にとってより良い年となります事を心からお祈り申し上げます。

さて、日本国内では、一昨年の東日本大震災以後、原発を始めとするエネルギー政策の在り方が再議論される中、世界中より日本のエネルギー政策の行方が注目される一方、自然エネルギー・再生可能エネルギーにかかる期待や重要性は今後益々高まってくるものと考えられます。

日本エレクトロヒートセンターが取り扱う重要な技術領域の一つであるヒートポンプ技術は、欧州においては2009年に制定された『再生可能エネルギーの推進に関する指令』にて空気熱として再生可能エネルギーに位置づけられております。今までの欧州の暖房の主流であるボイラーに代わる熱源としても注目され、太陽光発電を上回る導入エネルギー量の伸びで2020年における再生可能エネルギー比率20%の実現に向けて大いに期待されています。一方国内では、省エネトップランナー制度の導入によりヒートポンプの高効率化が大幅に加速され、ルームエアコンでは空調機の期間効率を示すAPFが7.0を超える機種が生み出されたり、冷凍サイクルのインジェクションの技術を利用した寒冷地向け製品が開発される等、インバータ技術を核とした最高水準の省エネ技術は世界的にも注目され、その技術の応用が大いに期待されております。

ただし、空気熱を利用するヒートポンプといえども無限に効率を上げられるものではありません。周囲温度や冷媒の種類による限界に加えて、空気熱源や空気への放熱（空気の暖房）を利用するヒートポンプでは空気の運動エネルギー自体が大きな制約となります。例えばJIS B 8615の暖房条件で冷媒がR410Aの場合、冷媒物性で決まる理論最高COPは20.43ですが、ヒートポンプ構成部品の全ての効率が100%に達しても、この熱を搬送する空気エネルギーの影響は極めて大きいため、現在の標準的なサイズの家庭用エアコンが到達できるCOPは約11程度となりこれ以上のCOPを実現しようとすると、設置上の制約やショートサイクル等のリスクが発生する事になります。

したがって、これからのヒートポンプ技術は、圧縮機や熱交換器、インバータ等ヒートポンプを構成するコア技術の効率向上はもとより、様々なセンシング技術を駆使した使用面でのヒートポンプの効率的な使い方の提案や、他の電気製品との最適制御による効率的かつ安定的な使い方といった様々な技術を駆使し、環境への貢献度を増していく事が必要と感じております。さらに、これら日本で構築した最高水準の技術をグローバルに展開していく事も地球環境を考えた上では非常に重要になってくると考えられます。

また、ヒートポンプにて使用する冷媒については、環境負荷・地球温暖化に与える影響が少ない冷媒を使用する事が望まれており、地球温暖化係数（GWP）の少ない冷媒への変換も当面不可欠な課題となってきております。

これらを踏まえヒートポンプ技術を様々な形で応用展開を図る事により、環境負荷の低減に今後も取り組んでまいりたいと思います。