

実学マーケティング講座

食品・物流業界に関わる環境問題事情 —オゾン層と温暖化—
～最終回 温暖化を食い止める ～ヒートポンプのちから～

講師 福山 育美(株式会社東洋製作所 エンジニアリング事業本部 企画課)

前回は「自然冷媒」についてご説明しました。自然冷媒は自然由来の物質を使用しているため、オゾン層破壊・地球温暖化防止に大いに貢献します。

今回は、地球温暖化を食い止める方法として、エネルギーの観点から話を進めたいと思います。

ヒートポンプという言葉は、エアコン(空調)やエコキュート(給湯)の普及により、最近耳にすることが増えました。ヒートポンプとは、温度を人工的に上げたり、下げたりする装置を言い、前回までお話した冷凍機もその1つに含まれます。家の中では、エアコン以外に、除湿機、冷蔵庫、給湯機。屋外では自動販売機やビルの空調などでヒートポンプが活用されています。

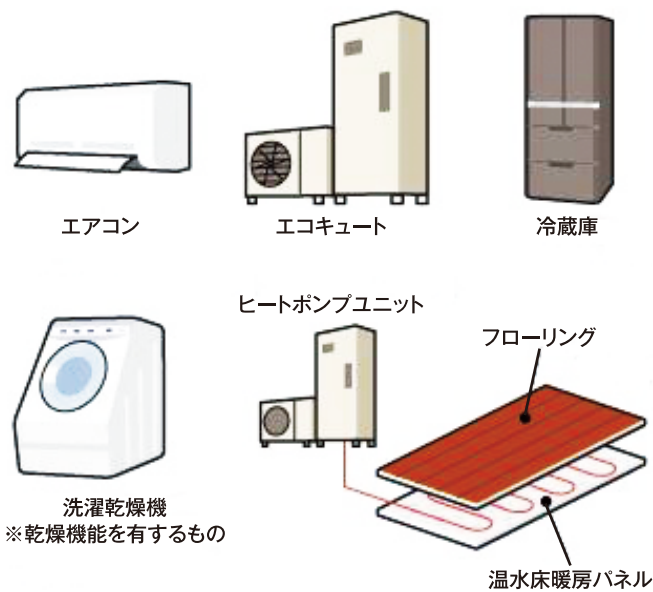


図1 出展:ヒートポンプ蓄熱センター

ヒートポンプのしくみ ～A to Z～

ヒートポンプが空気を暖めたり、冷やしたりする仕組みをお話します。

熱は①圧縮すると温度が上昇し、膨張すると温度が下がる、②低い温度の方へ移動するという2つの性質を持っています。図2はヒートポンプの例として、冬にエアコンで室内を暖めている様子を表したものです。

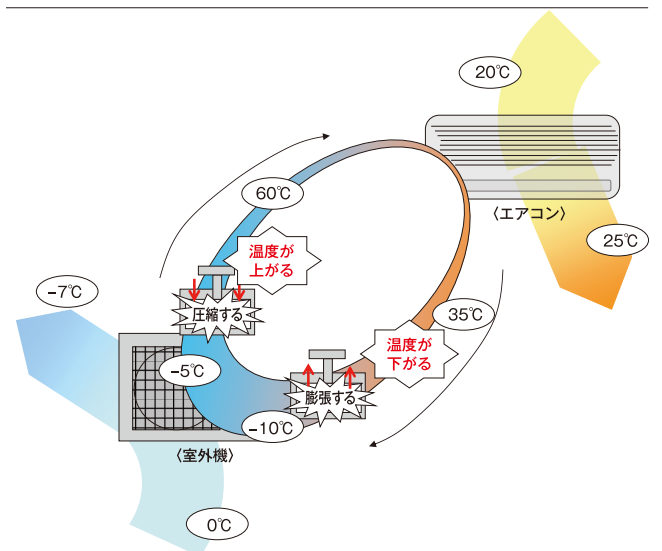


図2:参考ヒートポンプ蓄熱センター

室外機とエアコンを行き来しているのは、今までお話してきた冷媒です。それが熱を運ぶ役割をしています。室外機では②の性質を利用し、0度の外気から-10度の冷媒に熱を移動させています。(室外機から放出される外気は熱を奪われ温度が下がり、冷媒は温度が-5度に上昇します)その後、①の性質を利用して、冷媒を圧縮して温度を上昇させ、エアコンに取込んだ室内の空気(冷媒より温度が低い)に熱を移動させ部屋を暖めます。空気に熱を移動させた冷媒は、温度が下がります。その後、冷媒を膨張させ冷媒の温度を低くします。このサイクルを続けることで、部屋を暖めることができます。また、この冷媒の流れを逆にすることによって、冷房となります。

ヒートポンプは空気の持つ「熱」を利用して、部屋を暖めたり冷やしたり、給湯することが出来る省エネルギー機器なのです。

排熱の再利用 ヒートポンプ

ヒートポンプには、前述のもの以外に今まで捨てていた排熱を利用して、空気や水の温度を人工的に変えることができる排熱回収ヒートポンプがあります。

原理は前述のヒートポンプと同じですが、エアコンでは自然



の空気の「熱」を利用していたのに対し、排熱回収ヒートポンプでは、捨てていた「熱」(排熱)を利用します。

このシステムは食品工場はもちろんのこと、温浴施設や病院などでも利用が広がっています。

食品工場内では加温と冷却の両方が必要な場合が多く、冷却装置(冷凍機など)と加温装置(ボイラなど)の両方を使用するのが一般的です。しかし、排熱回収ヒートポンプを利用すれば、洗浄に使用する高温の温水や製品製造に使用する低温を、排熱を利用して生み出すことができます。

また、温浴施設では温泉から流れる出る廃湯の熱で、低温の源泉をあたため、温泉に使用することが出来ます。つまり低温の源泉を温めるための加温装置は不要となります。

ヒートポンプで環境を保護する

最新のヒートポンプエアコンでは、1の電気エネルギー(熱を膨張、圧縮するために必要なエネルギー)で6の熱エネルギーを生み出すことが出来ます。電気
