

ヒートポンプによるエネルギー供給システムの革新

工場では、様々なエネルギーを投入し、変換して使っています。多くの工場では「エネルギー棟」等で、「燃料」「電気」を「蒸気」「冷水」等に変換し、配管を通じて生産プロセスへ供給する「集中供給」方式を採用しています。特に蒸気は使いやすいから、多くの工場で利用されています。このような現状のエネルギー供給について考えた場合、以下の課題がクローズアップされます。

工場における熱供給の課題とは？

課題1 大量の低温廃熱の放出

工場でエネルギーを使っている限り、なんらかの形態で廃熱は必ず発生します。そのエネルギー量は投入エネルギーとほぼ同じ。温度は低いが膨大なエネルギーを現状は捨てています。

投入エネルギーと廃熱エネルギー

課題2 蒸気供給ロスの発生

蒸気は大変使いやすいエネルギーですが、使用状況の計測が難しいという問題があります。このため、投入した燃料の内、どこでどれだけロスが発生しているか、また、どれだけ有効に利用されているかを定量的に認識している工場は、あまり多くないのではないのでしょうか。実測では、蒸気の有効利用率は約半分と言われており、半分はロス分として放出されています。

蒸気の有効利用率は約50%

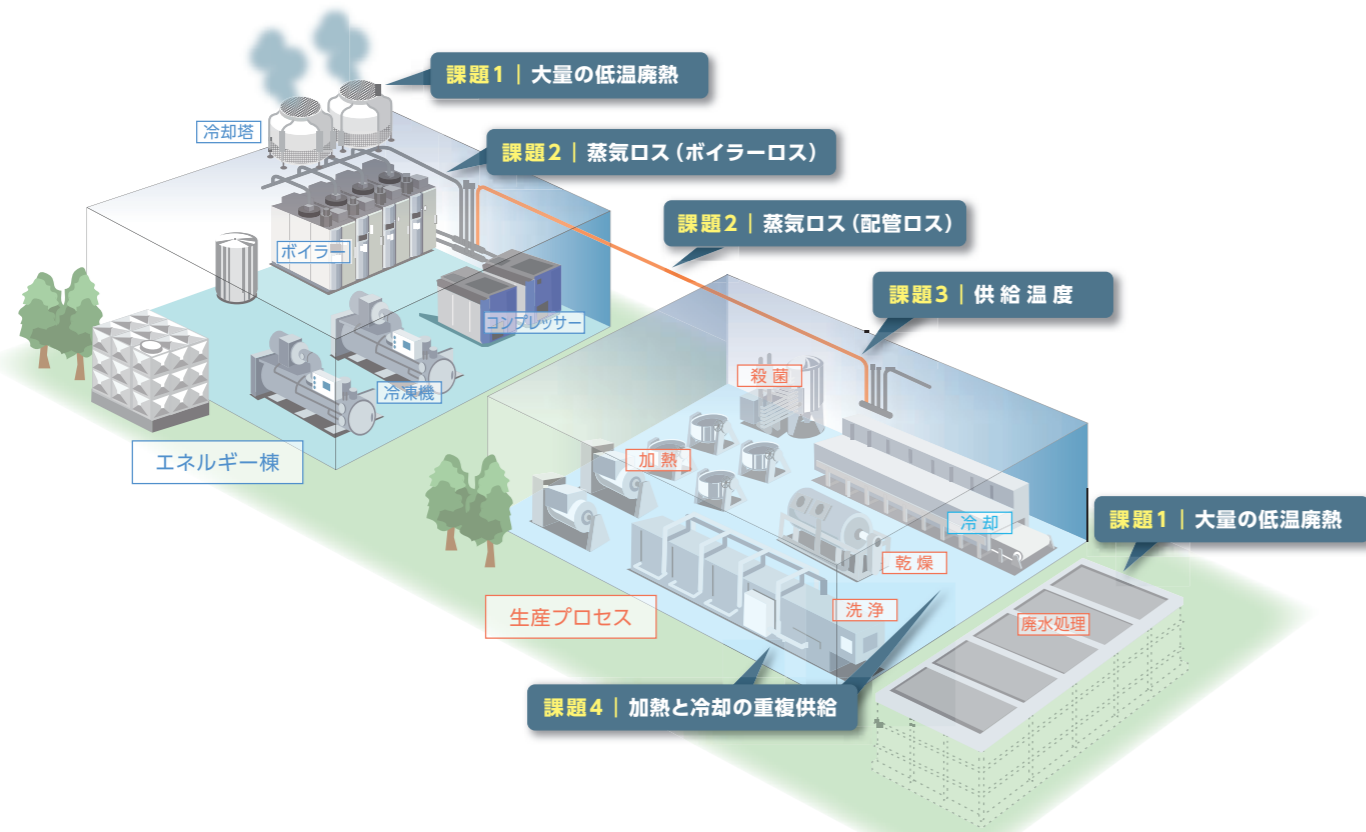
課題3 一律の供給温度

生産プロセスは乾燥、殺菌、洗浄など、様々な用途で様々な温度を使っています。現状の蒸気供給では、この様々な温度に対して一律の温度で供給しています。

エネルギーロスの発生

課題4 加熱と冷却の重複供給

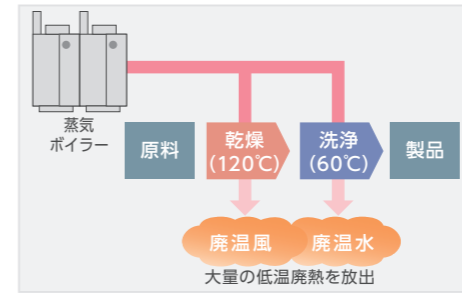
生産プロセスには「加熱」と「冷却」が両方存在する工程が多くあります。このエネルギー的に全く逆のプロセスに無駄を感じている人は多いはず。



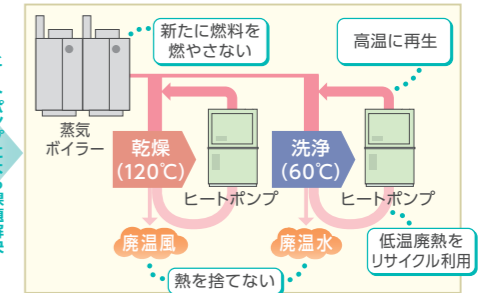
これからの熱供給

廃熱の再利用 | 低温廃熱をリサイクル利用

ヒートポンプを利用すると、これまで捨てていた低温廃熱に少しのエネルギーを加えるだけで、高温に再生することができます。これまでのように加熱のために新たに化石燃料を燃やす必要がなくなります。

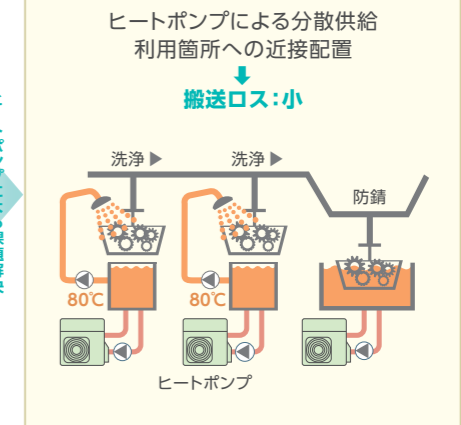
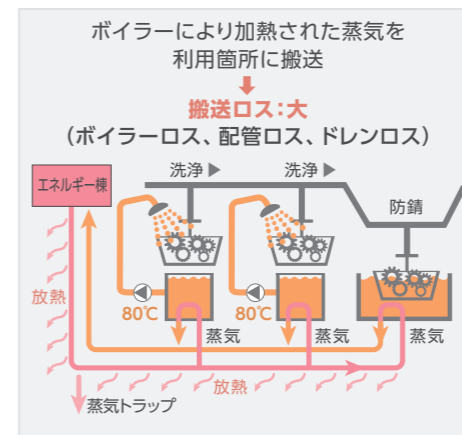


ヒートポンプ導入後



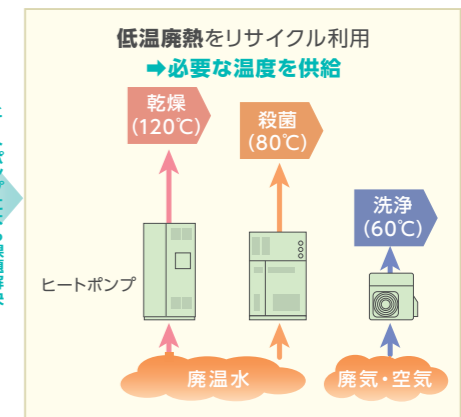
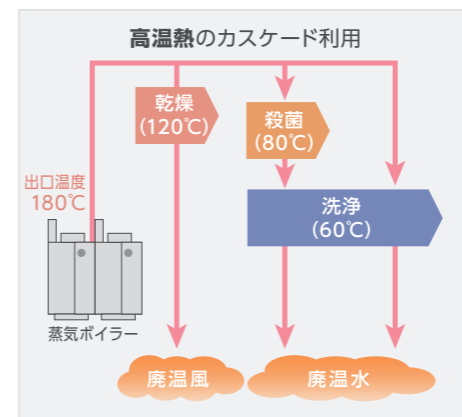
分散配置/分散供給 | 蒸気ロスの削減

ヒートポンプを生産装置に近接して設置することで、これまで発生していた配管ロスが削減できます。また、生産プロセスの稼働に合わせて、熱を供給できるため、より効率的な加熱ができます。ヒートポンプは容量のラインナップが豊富なため、生産機器に合わせた分散配置が容易にできます。



分散配置/分散供給 | 個々のプロセスに合わせた熱供給

個々のプロセスの温度が異なるのに、一律の温度、しかも化石燃料を燃焼して発生した高温を供給するのは熱利用面で無駄が多いと言えます。ヒートポンプを使うと、そのプロセスに合った温度で供給できます。



冷温同時供給 | 熱供給の合理化

ヒートポンプを使うと、1台の機器、1つの投入エネルギーで加熱と冷却を同時に行えます。「加熱」と「冷却」が近接している場合には、特に効果的です。

