

自力弁は、他力弁と比べて本当にECOですか？

自力弁は、CO₂削減に貢献し、 節電効果があるって本当ですか？

FUSHIMAN

シンプルな構成の自力弁

ビルや工場の生活空間には空調や給湯が整い、工場の生産ラインでは様々な流体の制御が行われています。これら空調、給湯、生産ラインなどの配管に欠かせないのがバルブで、いろいろな種類があります。中でも流体の圧力、温度、流量などを自動的に制御するバルブを『自動弁』といいます。『自動弁』にはセンサ、制御部、操作部をシンプルに内蔵・一体化した自力式の調整弁(以下、自力弁)と、センサ、制御部、操作部を別々に設置し補助動力として電気、空気圧又は油圧を用いる他力式の調節弁(以下、他力弁)があります。▶▶▶バルブの分類:図1、蒸気減圧弁の配管例:図2

自力弁は弁単独の取付けのみで作動しますが、他力弁は電力などの補助動力やセンサ、コントローラなどの付属機器を組み合わせないと作動しません。▶▶▶自力弁と他力弁の比較:表1

CO₂を削減でき、節電・停電対策も実現

20世紀の初めころはコンピュータもなく、簡単な自動制御システムや自力式の調整弁が使用されていました。しかし電力供給量の増加やコンピュータの発明、発展とともに、人類は快適な生活を追求し続け、さらに近年コンピュータの目覚ましい発達とともに大型のビルや高層の集合住宅、ハイテク工場などには、その便利さゆえに他力式の調節弁が多用される傾向があります。

果たしてこのことは、電力消費や地球環境にとって良いことでしょうか。

他力弁では、操作弁を作動させるための油圧装置、空圧装置などの補助動力装置は、電力によって油圧ポンプやエアーコンプレッサを駆動し、また圧力や温度を検出して制御するセンサとコントローラは、通常電気式・電子式となるなど、他力弁を使用しているときは常に電力を消費しています。また電力の燃料である石油やガスを消費して、CO₂を排出することになります。

電力エネルギーの消費量やCO₂の排出量は、小規模設備では大した量ではありませんが、大規模設備や他力弁を使用する建物が集合する地域などでは、無視できないものとなります。

さらに、万一の停電に備え非常用電源を設備する場合、他力弁は補助動力やセンサ、コントローラを動かす電力も考慮して準備しなければなりません。

これに対して、自力弁はいったん配管設備をすると運転のための補助動力は全く必要がありません。すなわち、運転中の消費電力とCO₂排出は0(ゼロ)で、究極のECO対策となります。

また非常時の補助動力を考慮する必要がないので、万一に備える非常用電源の容量を小さくすることができます。

制御が複雑でない設備に、ECOな自力弁を推奨

自力弁は制御機構がシンプルなため、調節性(制御精度や複雑なシステム制御の構築)に制約があります。またスケールやごみ障害、流体の温度などの影響を考慮して、定期的な保守が必要な場合があります。一方他力弁は、負荷変動に対して高精度な制御を必要としたり、複雑な製造プロセスでいくつかのループを連携させるとき、また制御系を監視したり、設定を遠隔で行うときに対応できます。▶▶▶自力弁と他力弁の比較:表1

以上のように弁自体の特徴や制御システムの状況により、優位性はどちらにも存在しますが、特別高度な制御を必要としない設備では、限りある電力を有効に使用し、CO₂を削減して地球環境を守るために、フシマンはECOな自力弁の採用を推奨します。

