

## 1-1 スチームトラップの必要性

我々の身の周りにある様々な製品の製造過程で、加熱や加工を行うのに必ず熱が必要である。ボイラで発生した熱エネルギーを使用場所まで運ぶ熱媒体は、水(温水)、油、蒸気などがよく知られている。その中でも蒸気は最も多方面に利用できる熱媒体で、世界中で広く利用されている。

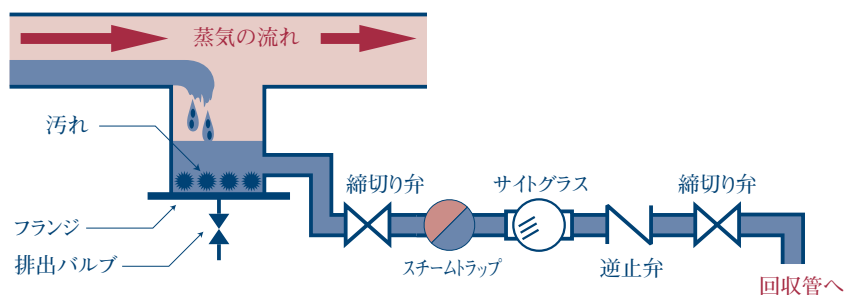
蒸気がボイラで生成され、輸送管を通して蒸気使用装置に入り、そこで熱エネルギーが消費されるまでの過程を考えてみる。

ボイラで生成された蒸気が輸送管を通して蒸気使用装置へと運ばれる間に、十分な保温が施されていても、熱は輸送管から大気へ放出される。この放熱により、管内を流れる蒸気の一部は自身の持つ熱エネルギーを失って凝縮し、ドレン(復水)となる。このドレンが管内に溜まっていくと、蒸気の通路がふさがれたりして様々な問題を引き起こし、時にはウォーターハンマによる配管の破損など最悪の結果を招くことすらある。

したがって、このような問題を避けるためには、発生したドレンを管内から随時排除するための自動装置が必要になってくる。

この自動装置はスチームトラップと呼ばれ、蒸気を漏らさずドレンを排出する一種の自動弁である。(図 1.1)

図 1.1



スチームトラップの設置

---

蒸気が装置内に流入すると、装置の伝熱面を通じて被加熱物に熱が伝えられる。蒸気が熱エネルギーを放出して凝縮するにつれて、ここで生じたドレンが装置内の蒸気スペースに溜まる。このドレンが装置内から排出されなければ、加熱に時間が掛かるようになり、ついには加熱もできなくなる。したがって、蒸気輸送管と同様に発生したドレンを随時排除するためのスチームトラップが必要となる。

このように、ドレンの適切な排除は蒸気システムの安全性と効率の維持において極めて重要であり、蒸気を漏洩することなくこのドレンを速やかに排除するスチームトラップが必要である。

スチームトラップに求められるもう一つ重要な機能として、空気や不凝縮ガスを排出する能力がある。蒸気システムが起動する時、管内を満たしていた空気が配管系の末端にまで押されて蒸気使用装置に流入する。この空気や不凝縮ガスが蒸気スペースに滞留すると、伝熱効率が著しく低くなり生産効率が低下する。

そこで、システム起動時の空気や不凝縮ガスを速やかに排出する機能がスチームトラップに要求される。

ここでスチームトラップの重要な3つの機能をまとめると、以下のようになる。

1. ドレンを排出すること
2. 蒸気を漏らさないこと
3. 空気や不凝縮ガスを排出できること