

# 電気トレース転換による省エネルギー効果

新田 治義 株式会社テクノカシワ ヒータ事業本部長 常務取締役  
永田 一 衛 タイコサーマルコントロールズジャパン株式会社 技術部長

**要約** 工場における配管の凍結防止、プロセス保温には、融通性と簡便さから、従来より蒸気（温水）トレースが多く採用されてきた。しかしながら、CO<sub>2</sub>削減ニーズを背景に蒸気トレースの低効率性から蒸気レス化が進むと共に、電気トレース技術の進歩と相俟って電気トレースによる省エネルギー効果が注目されている。本稿では蒸気（温水）トレースと電気トレースについて一般的な観点からの経済性、性能、環境性の比較を行い、最新の電気トレース制御技術による省エネルギー効果、CO<sub>2</sub>削減効果の一例として、外気温度比例制御を凍結防止回路に適用した例について紹介する。

## 1. 蒸気トレースと電気トレースの比較

### 1.1 システム構成

標準的な蒸気トレースと電気トレースの構成を図1、図2示す。

蒸気トレースは、蒸気供給源、蒸気供給配管、加熱用配管、復水回収配管から構成され、蒸気を持つ顕熱および潜熱の凝縮熱伝達により配管の加熱を行う。加熱温度は飽和蒸気の圧力により決まるため、供給圧力の飽和温度以上にはならないという特徴があるが、一般に厳密な温度制御には不向きである。蒸気を使用することからトラップ、フランジなどからの漏洩ロスの可能性があり、電気と比べて現場はクリーンではない。また、蒸気から復水への相変化を利用するため、1つの蒸気トレース配管の最大長さには制限がある。

電気トレースは、電源供給設備、電源ケーブルと配管に取り付けた電気ヒータから構成される。現場はクリーンであり、供給エネルギーの全てを無駄なく使用するため、エネルギー効率面でも高効率で、運転コスト上も有利である。電気トレースは厳密な温度制御でも対応可能で、上位のデジタル型分散制御システムやプログラマブルコントローラなどとの連携も容易である。

蒸気（温水）トレースと電気トレースの一般的な優劣比較を表1に示す。

### 1.2 経済性比較

設備費・施工費と運転費の比較は、検討の前提条件により大きく変わってくる。前提条件として、既存設備に利用可能な余剰蒸気がある場合は蒸気（温水）ト

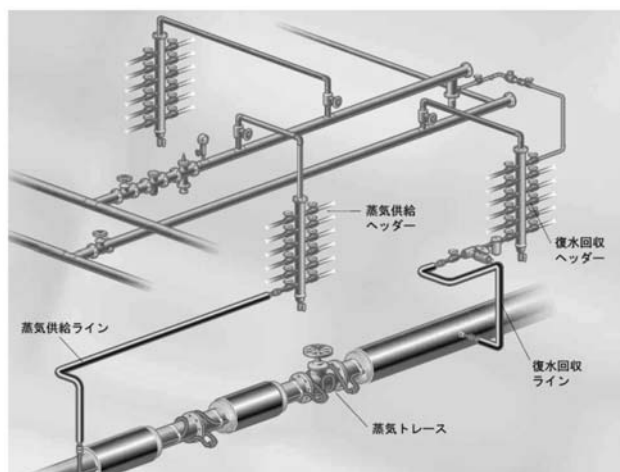


図 1

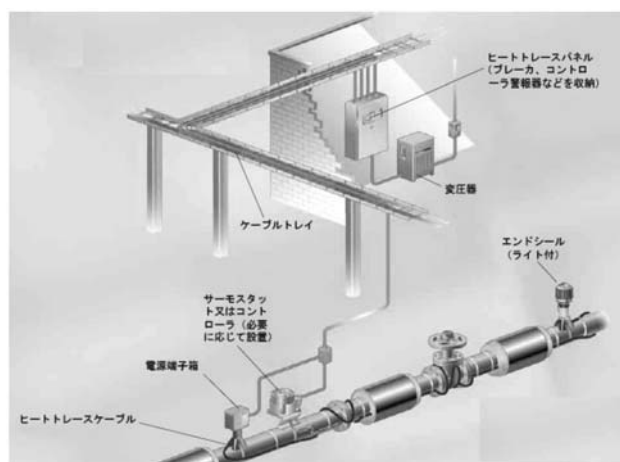


図 2