

# 3

## 工作機械組立工場における 恒温恒湿空調ヒートポンプシステムの導入

この工場では、100分の数ミリの精度を要する工作機械を製造しています。鉄は温度が1℃変化すると100分の1ミリ膨張・収縮することから温度管理に非常に厳しく取り組んでいます。これを空冷ヒートポンプを熱源として恒温恒湿空調システムを構成しました。

空冷ヒートポンプ冷水専用機にて5℃の冷水をつくり冷水タンクに貯め、空冷ヒートポンプ温水専用機で50℃の温水をつくり温水タンクに貯湯、空冷ヒートポンプ冷温水機は夏場および冬場それぞれの最大負荷時に合わせて、自動的に冷暖が切り替わり、冷水又は温水を作ります。動作は外気温感知センサーと各タンク内の温度センサーで行います。加湿装置としては簡易な水噴霧を使用しました。導入の結果、必要最小限の熱量を空調機に供給、中間期は冷温水機もほとんど稼働せず、ランニングコストは最小限に抑えられました。

### 改善効果

- 設備更新前と比べて(設計上試算)
  - ・年間エネルギー費用50%低減
  - ・CO<sub>2</sub>排出量50%低減\*
- クッションタンクの設置により負荷変動による熱源機のムダな発停を低減
- 加湿装置としては水噴霧の簡単な加湿器を使用しているだけだが、温度精度が安定しているため、湿度も安定
- 空気の流れを考慮し、二重天井をSAチャンパーにして垂直層流方式で吹出すことで高い天井でも均一な温度分布と精度を保つ

### 設備概要

- 空冷ヒートポンプ(冷温水機) 32kW(能力)×1台
- 空冷ヒートポンプ(冷水専用機) 22kW(能力)×1台
- 空冷ヒートポンプ(温水専用機) 15kW(能力)×1台
- SUSパネルクッションタンク 2基
- 空調機 4台

※ 電力のCO<sub>2</sub>排出係数:0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh

