6 製麺工場における麺の茹で・冷却工程への冷温同時取出ヒートポンプの導入による省エネ

この工場では調理麺を製造しており、蒸気で加温された温水で麺を茹でた後、空冷チラー（氷蓄熱）からの冷水で麺を冷却しています。そのため、温水・冷水それぞれに多量のエネルギーを使用していました。

そこで、冷却時の排熱回収により温水供給が可能な冷温同時取出ヒートポンプを導入しました。ヒートポンプから供給される温水は、熱交換器で井水を間接的に昇温します。昇温された井水は、貯湯槽（新設）に供給された後、昼間は茹で槽に供給され、ラインが停止する夜間は貯湯槽に貯湯後、翌日、茹で槽に供給されます。結果、蒸気ボイラーの負荷が削減され、A重油使用量の低減が図れました。一方、ヒートポンプから供給されるブラインは、昼間は冷水槽の冷水予冷に活用、夜間は氷蓄熱槽（新設）に氷を生成することにより、既設チラーの負荷を削減し、電力使用量の低減を図ることができました。

改善効果（設計上試算）

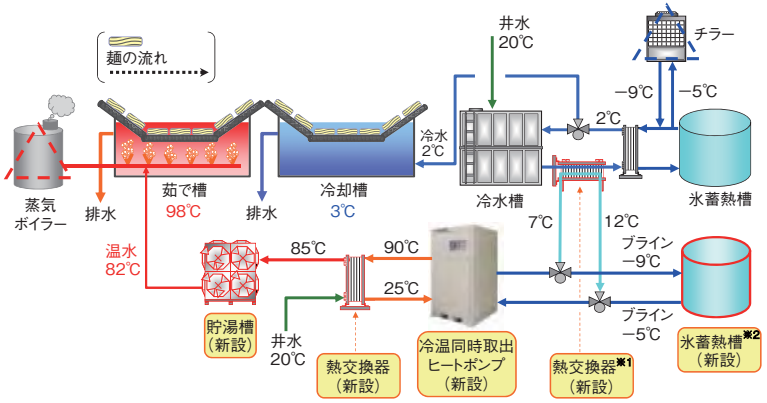
- 年間一次エネルギー使用量：53kℓ低減（原油換算）※1
- 改善費用：2,700万円
- 年間エネルギー費用：364万円低減
- 回収年数：7年
- 年間CO_2排出量：138t-CO_2低減※2

設備概要

- 冷温同時取出ヒートポンプ×1台
  - 冷却能力：54kW
  - 加熱能力：76kW
  - 消費電力：25kW
- 氷蓄熱槽：6.3m³（2,051MJ）×1基
- 貯湯槽（開放式）：20m³×1基

※1 電力原油換算値：0.257ℓ/kWh
A重油原油換算値：1.009ℓ/ℓ
※2 電力のCO_2排出係数：0.476kg-CO_2/kWh
（一般電気事業者使用端原単位（調整後）2011年度実績）
A重油のCO_2排出係数：2.71kg-CO_2/ℓ

システム図



※1 昼間（6時～16時）は、冷水槽の冷水を予冷し、既設チラーの負荷削減
※2 夜間（16時～25時）は、氷蓄熱槽に氷を生成し、既設チラーの負荷削減（左記以外は停止）