

蒸気削減

蓄熱

# 王子特殊紙株式会社 東海工場 岩渕製造所

辞書などに使う超軽量印刷紙や、キップなどの磁気・感熱記録紙といった特殊紙の製造を行っている王子特殊紙株式会社。多様なニーズにこたえる特殊紙のリーディングカンパニーだ。同社では、ISO14001（環境マネジメントシステム）認証を取得し、環境負荷の少ない生産技術や新製品の開発、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減などに積極的に取り組んでいる。



■所在地：静岡県富士市  
中之郷1157-1  
■敷地面積：65,000m<sup>2</sup>  
■延床面積：40,700m<sup>2</sup>  
http://www.ojispecialtypaper.co.jp/

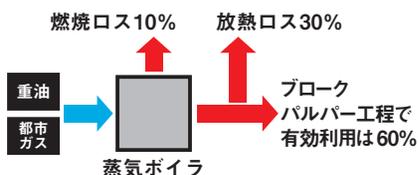
## 損紙再利用工程へ温水供給

## ヒートポンプ給湯機による温水供給で 蒸気の無駄を削減

### 導入前の課題

## 長距離配管での蒸気搬送で エネルギーロスが発生

紙の製造工程で生じた損紙は、温水で溶解してパルプ化し、再び紙の原料にする。このブロークパルパー工程では、重油と都市ガスの蒸気ボイラを使って温水をつくっているが、ボイラ室から約400mも蒸気を搬送するため、配管からの放熱ロスなどが大きく、ボイラの燃焼ロスと合わせてエネルギーロスは約40%にもなっていた。

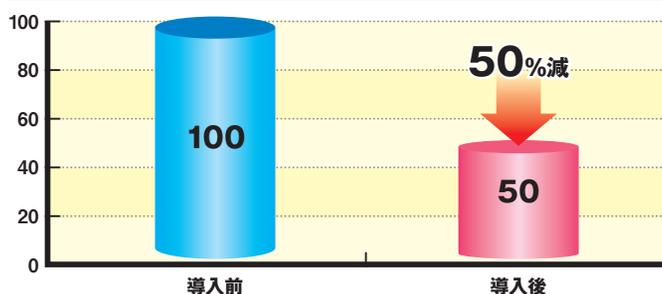


### 導入後の効果

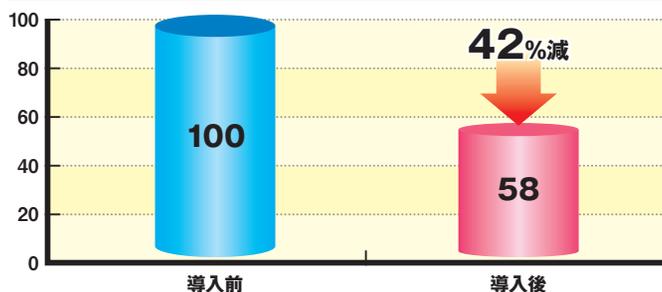
## CO<sub>2</sub>排出量、一次エネルギー消費量の半減を実現

蒸気ボイラからの燃焼ロス、配管からの放熱ロス対策として、蒸気ボイラに替えて、損紙の溶解現場近くにヒートポンプ給湯機を設置し、配管を大幅に短縮した。ヒートポンプは高効率で温水を供給でき、加えて、放熱ロスなどの発生も抑えたことから、CO<sub>2</sub>排出量の50%、一次エネルギー消費量の42%削減を実現した。

### CO<sub>2</sub>排出量比較



### 一次エネルギー消費量比較



#### 【算出条件】

- ▶ CO<sub>2</sub>排出原単位
- 電力 0.424kg-CO<sub>2</sub>/kWh(\*1)
- 都市ガス 2.29kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>(\*2)
- (\*1) 中部電力公表値
- (\*2) ガス会社公表値
- ▶ 一次エネルギー原単位
- 電力(全日) 9.76MJ/kWh(\*3)
- 都市ガス 45MJ/Nm<sup>3</sup>(\*2)
- (\*3) エネルギーの使用の合理化に関する法律

### お客様の声

王子特殊紙株式会社  
執行役員  
内田進様

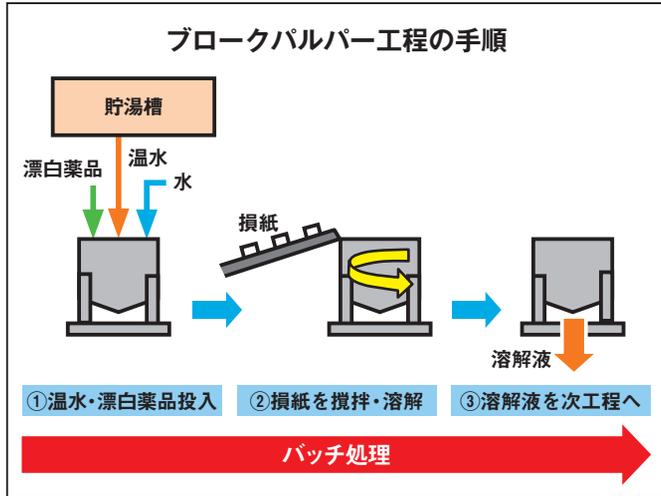
工場内に張り巡らせた蒸気配管からのエネルギーロスや、温水製造コストは、私たちにとって長年の検討課題でした。今回のヒートポンプの導入は、省エネルギー・省コストを実現するもので、その効率のよさを再認識しています。また、作業工程を見直し、最適な機器を導入することで、設備稼働率を上げながら最大の効果を得ることができました。

しかし、省エネルギー・省コストはスタートしたばかり。私たち王子製紙グループには、環境配慮型企業を目指すという「王子製紙環境憲章」がありますから、それを遵守するためにも、今後は他の工場への展開を進め、全社的に高効率のヒートポンプ機器の導入を図りたいと考えています。

## 新システムのポイント

# ヒートポンプ導入で 蒸気ロス削減と効率向上を実現

ブロークパルパー工程では、製紙工程で生じたさまざまな損紙を溶解して再パルプ化し、再び紙の原料にする。この溶解において大量の温水を必要とし、従来は、温水供給の熱源を蒸気ボイラに求めることが一般的であった。



しかし、多くの工場では1箇所蒸気ボイラを設置し、そこから配管を巡らせて蒸気を供給する構造になっており、配管から放熱ロスやドレンロスが生じる。また、蒸気ボイラの燃焼ロスもある。同工場では、計測により放熱ロスなどが約30%、燃焼ロスが約10%あり、エネルギーの有効利用は約60%にすぎないことがわかった。

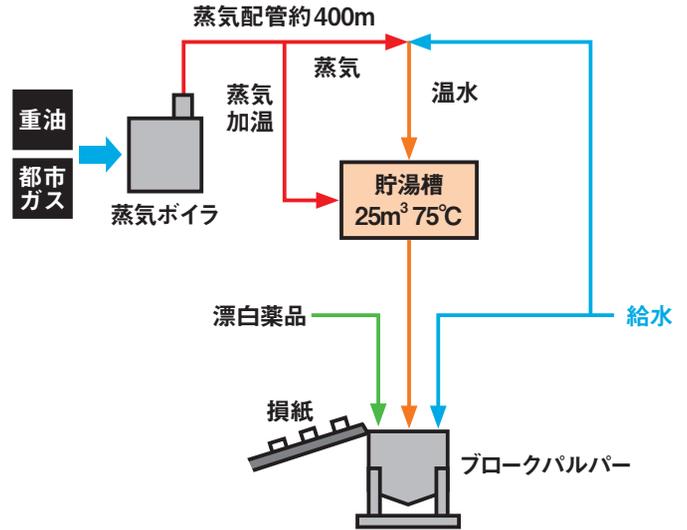
ブロークパルパー工程で必要とする75℃程度の温水は、ヒートポンプで効率よくつくり出すことができる温度帯である。またヒートポンプは需要場所の近くに設置することができることから、配管からの放熱ロスを低減できる。同工場では、ヒートポンプ給湯機を導入することで、CO<sub>2</sub>排出量と一次エネルギー消費量の大幅な削減が実現した。

今回のヒートポンプ給湯機の導入は、損紙を溶解する工程で使用する1台の処理機械に対して行われたもの。同社をはじめとする王子製紙グループには、同様の処理機械が数百台もあるという。ヒートポンプ給湯機の導入の広がりは、大幅なコストと環境負荷の削減をもたらすに違いない。

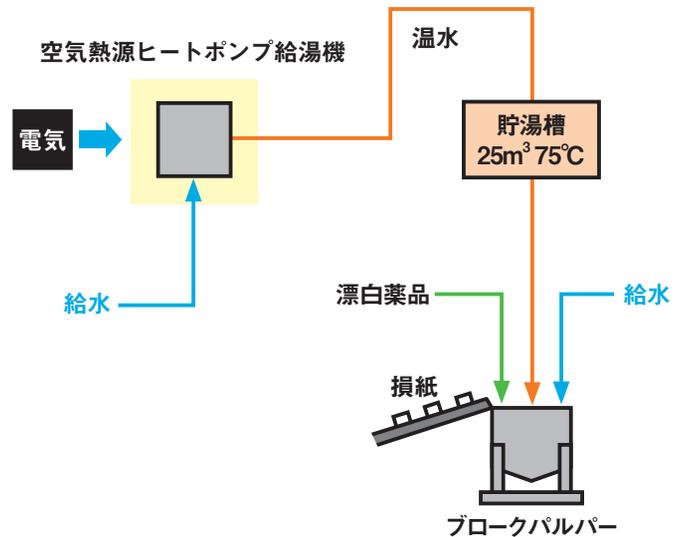


↑工場の心臓部であるリール巻き取り部分

## 導入前のシステム概要



## 導入後のシステム概要



### 設備概要

- 導入時期:2009年12月 (リニューアル)
- 導入機器:
  - ・空気熱源ヒートポンプ給湯機 (エコキュート) ×8台
  - 温熱40kW/台 (75℃)
  - ・貯湯槽25m<sup>3</sup>



↑空気熱源ヒートポンプ給湯機(エコキュート)