

トナー生産デジタル工場における 廃熱回収ヒートポンプ導入事例

秋山 慎太郎 (あきやま しんたろう) 株式会社リコー

RDP CMC 事業本部 第二トナー事業センター 第五開発室 TP 開発九グループ

要約 捨てられている熱を回収し、エネルギーとして再利用することは、工場の脱炭素化に大きく貢献する。小さな電力でそれを実現できるのがヒートポンプである。ヒートポンプはエネルギー効率で大きなメリットがある一方、工程にシステムをマッチさせ、最大効果を得るための設備設計の難易度が高いという課題がある。これを成功させるためには、対象工程における詳細なデータ収集と、この収集データによるヒートポンプの稼働状況を事前に予測することが重要である。リコーのトナー生産工程では、デジタル工場として構築されたデータ取得環境を活かし、詳細な稼働シミュレーションを実施した。その結果、導入後の安定稼働を実現し、対象工程の一次エネルギー使用量の80%削減を達成している。

1. はじめに

リコーグループでは、「環境保全」と「利益創出」の同時実現を目指す「環境経営」をいち早く提唱してきた。国際社会における、持続可能な開発目標（SDGs）の合意、脱炭素社会を目指すパリ協定の発効など、持続可能な社会を目指す動きの加速をふまえ、「脱炭素社会の実現」、「循環型社会の実現」を目指す環境目標を設定し環境経営を進めている。

目標設定の手法として「バックキャスティング方式」を採用し、2030年および2050年の脱炭素・省資源目標を設定している（図1）。この目標は中期経営計画に合わせて3年単位の目標、具体的な施策に落とし込まれ、2030年目標達成に向けた実効性の高い活動を各分野で展開している。

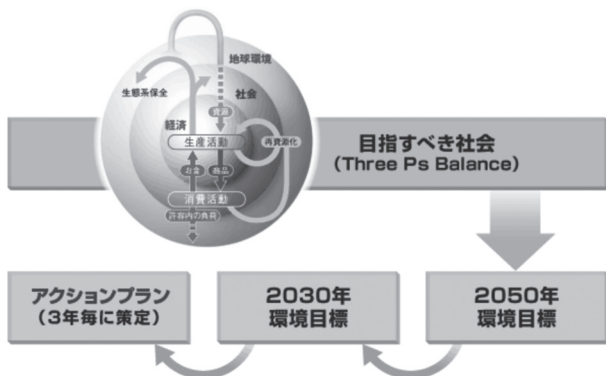


図1 リコーグループにおける環境目標の設定方法

このような脱炭素目標の達成に向け、未利用エネルギーの有効利用が注目されている。日本国内の一次エネルギーの大半は有効活用が出来ておらず¹⁾（図2）、熱の3R (Reduce, Reuse, Recycle)（図3）という視点を持って未利用エネルギーに対しアプローチしていくことは、工場の脱炭素化にとって重要かつ必須である。

またリコーでは、事業に必要な電力を、100%再生可能エネルギーで調達することを目標に掲げる企業が参加する国際イニシアチブ「RE100」に、日本企業として初の加盟を決定している。脱炭素化にとって再生可能エネルギーを使用した電力の使用は必要不可欠であり、これを見据えた工場の電化は喫緊の課題である。

本報では、工場の電化による脱炭素化を目指し、リコーのケミカルトナー工場において廃熱回収ヒートポンプを導入した事例及びそのプロセスの一部を紹介する。

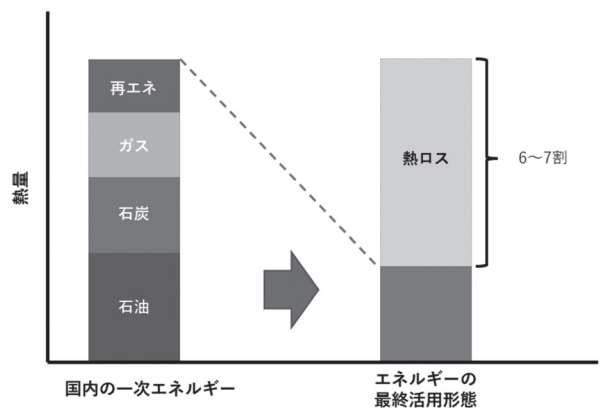


図2 国内のエネルギーの使用形態
出展：資源エネルギー庁 平成29年度（2017年度）エネルギー需要実績（速報）
NEDO未利用熱エネルギー革新技术開発 事業紹介パンフレット

図2 国内のエネルギーの使用形態