

カーボンニュートラル燃料とボイラ

竹本 真典（たけもと まさのり）三浦工業株式会社 CN事業推進部 部長

要約 脱炭素社会の実現のためには、産業熱の脱炭素化は重要であり、かつ大きな課題でもある。2022年のエレクトロヒート NO.244 号において、脱炭素化のための水素燃料の活用が始まりかけている状況を紹介した。当時は安全等に対する技術指針が整備される前で、メーカー基準での安全増し仕様で設計をしていたが、2025年には日本小型貫流ボイラー協会から伝熱面積 30m² 以下の水素燃料の貫流ボイラについての技術指標が発表されるなど、現在では技術指標整備も進んでいる。また、ボイラとしては高性能化を目指す動きから低 NOx 化、高効率化を実現した。今では水素以外のカーボンニュートラル燃料の動きも出てきていることから、三浦工業としてはこのようなニーズに応えつつ、産業熱の脱炭素化に貢献していく。

1. はじめに

日本における CO₂ の排出量のうち産業用ボイラから直接排出される量は国内総排出量の数 % を占めるとも言われており、今後の産業熱に対する CO₂ 削減は大きな課題である。ボイラを製造、販売する三浦工業としても取り組むべき大きなテーマとして認識をしている。

蒸気は非常に取り扱いが容易な高密度のエネルギーで熱を伝えるのに適しているため今後も必要なユーティリティである。大容量の領域、また小容量でも高温の領域（おおよそ 70、80℃～200℃ 程度まで）は今後も蒸気ボイラが必要とされるといえる。また、現在でも日本国内では定格熱出力で 100GW を超える容量のボイラが設置されているといわれており、すべてを電気に置き換えることは難しい。一方、熱需要の中でも小容量・低温域はヒートポンプが活躍をしている。三浦工業としてもヒートポンプメーカーであり、自社開発のヒートポンプのみならず、多くのパートナーのヒートポンプ機器を活用したシステムも提案をしており、より高効率なエネルギーの活用が進んでいる。

これらの世の中の動きを考慮しながら、三浦工業では熱需要家の既存設備の活用とエネルギー転換の速度のバランスを取りながら、図 1 のように中長期に二段階で環境負荷低減への貢献を目指しており、短期的には、燃料転換と高効率化、廃熱回収と未利用熱活用、エネルギーの見える化、省エネ診断を活用して、徹底した省エネ活動を提案、推進している。

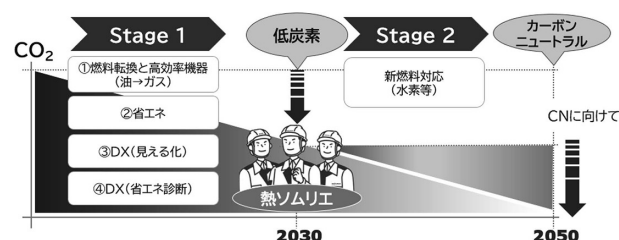


図 1 三浦工業のCNに向けた取り組み

2. 水素燃料のボイラ

水素は燃焼時の生成物が水のみであることから、CO₂ 排出ゼロのクリーンエネルギーとして注目されている。表 1 に示す通り各燃料種において蒸気 1 トン当たりに発生する CO₂ 量が計算される。燃料転換の視点では図 2 の通りで、これまで重油から天然ガスへの燃料転換による CO₂ 削減が進められてきたが、天然ガスから水素への切り替えではその 2 倍程度、A

表 1 燃料種毎の CO₂ 排出量

石炭	A重油	天然ガス	水素
355	243	161	0

注記：単位は kg-CO₂/蒸気 t、蒸気圧力 0.7 MPa、給水温度 20℃ とした条件での試算（当社調べ）



図 2 燃料転換による CO₂ 削減インパクト