

カーボンニュートラルと水素ボイラ

竹本 真典 (たけもと まさのり) 三浦工業株式会社 水素・FC 事業推進部 部次長

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大きな課題となっている。そのような背景の中、ミウラは高効率で安全性に優れた水素専焼の貫流蒸気ボイラを開発した。現在は、水素専焼ボイラを活用する需要家の多くは副生水素を使用しているが、CO₂フリーの再生可能エネルギー由来の水素を使用する事例も、技術実証、社会実証を目的として始まっている。ミウラはこのような需要家ニーズに応えつつ、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全体の数%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とともに、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。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2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。

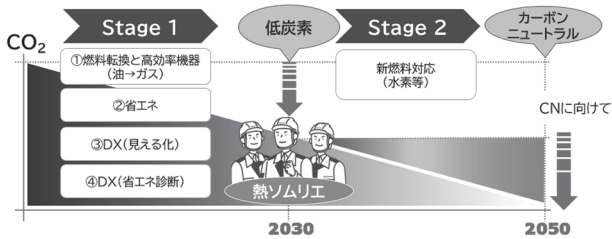


図1 ミウラのCNに向けた取り組み

そのような中、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重油から水素への切り替えではその3倍程度のインパクトがあることがわかる。

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℃とした場合の条件



図2 燃料転換によるCO₂削減インパクト

そのような中、2021年閣議決定された第6次エネルギー基本計画においても水素社会実現に向けた取組の抜本強化が謳われており、2030年頃の安価で安定的大規模水素利用を目指していることがわかる。しかしながら水素を燃料とする機器はまだ少なく燃焼速度が速く可燃範囲が広いという特性から汎用利用にはそれぞれの機器での技術開発が必要であった。三浦工業では将来のクリーンエネルギー活用を想定して、広く熱源として利用されている貫流ボイラでの水素利用開発を行い、日本で初めて100%水素燃焼が可能な貫流ボイラを商品化した。

商品化に当たり、コアになる技術が3点ある。1点目は水素を燃料としつつも安全性を確保する技術、2