

カーボンニュートラルに貢献する エンジンシステムに関する研究

関連するSDGsの国際目標



工学部 機械システム工学科 教授 河崎 澄

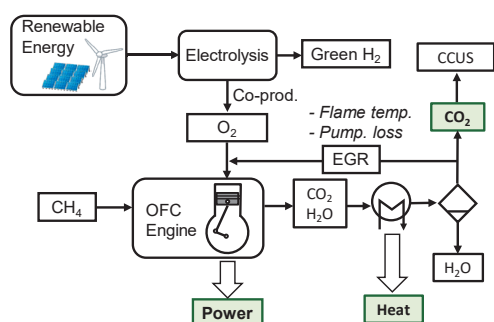
研究分野：エネルギーと動力

<http://www.mech.usp.ac.jp/~prw/index.html>

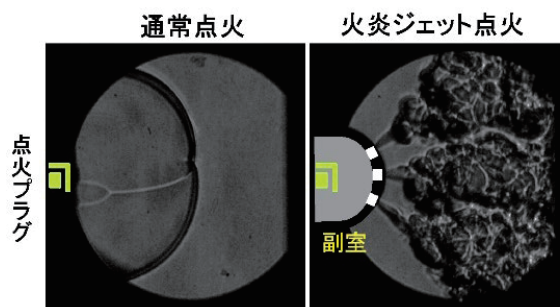
主に内燃機関エンジン排気からのCO₂分離回収技術、カーボンニュートラル燃料のディーゼル燃焼技術、ディーゼル噴霧火炎からの壁面熱損失に関する研究、ディーゼル噴射弁のオンボード検査法などの研究を行っている。

■CO₂回収を目的とした酸素燃焼エンジンに関する研究

この研究では、グリーン水素製造時の副生成物である酸素を用いてエンジンを駆動させることで、CO₂と水のみを排出する、CO₂回収に適した動力システムを確立することを目的としています。本研究では、小さな副室から吹き出す火炎ジェットを用いて広範囲に点火することで、燃焼を素早く行うことができ、熱効率が改善することを実験的に明らかにしました。



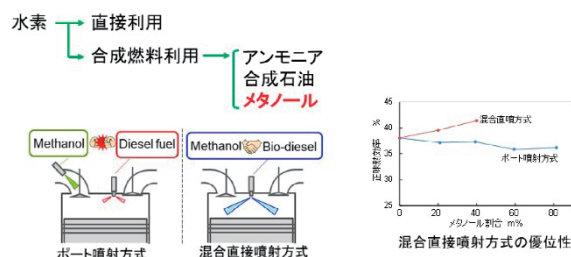
CO₂回収を目的とした酸素燃焼エンジンシステム



火炎ジェットを用いた多点同時点火による燃焼促進

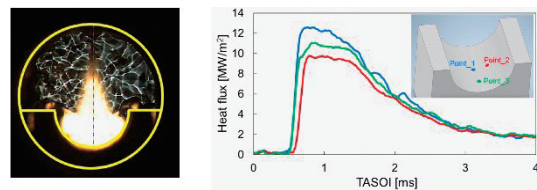
■ディーゼルエンジンにおけるメタノール燃焼法に関する研究

エネルギーキャリアである水素の利用方法として、大気から回収したCO₂とメタノール燃料を合成して利用する方法があります。本研究では、ディーゼルエンジンに適したメタノール燃焼法に関する研究を行っています。メタノールをバイオディーゼルなどと混合して、直接噴射方式で利用することの優位性を明らかにしました。



■ディーゼル噴霧火炎における壁面熱損失に関する研究

ディーゼルエンジンの壁面に衝突する火炎からの壁面熱損失に関する研究を行っています。ピストン表面を模擬した湾曲壁面に衝突する火炎からの熱損失と流動の関係について、実験および数値解析を用いて研究を行っています。



湾曲壁面に衝突する噴霧火炎と壁面熱流束

特許・共同研究等の状況 : ディーゼル燃焼に関する共同研究を行っている。