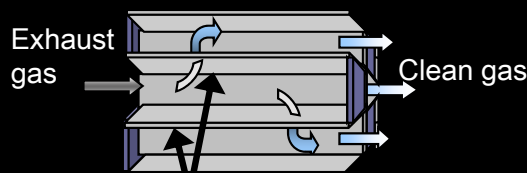


資源の有効利用と汚染物質低減の両立を目指した燃焼技術の開発

国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)においてパリ協定が成立した。世界の気温上昇を2 (ないし1.5)に抑える目標を掲げている。一方で、中国やインドなどでは大気汚染による健康被害が深刻化している。主な原因は、石炭、石油、バイオマスの使用である。これらの国々では明確な大気汚染防止戦略が必須であり、自動車を含む熱・動力システムから排出される二酸化炭素の排出を削減し、同時に大気汚染問題を解決する技術が求められている。そこで我々は、レーザ診断法等を利用した最新の計測手法と数値シミュレーションを活用し、資源の有効利用と環境汚染物質低減の両立を目指した燃焼技術の開発を行っている。

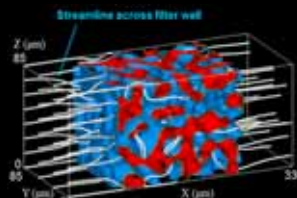
燃焼の数値シミュレーション

ディーゼル車から排出されるPM (粒子状物質)の除去にはフィルター(DPF)が用いられる。このDPFについて、数値シミュレーションや実験を行い、排気ガスの浄化効率の改善と燃費性能向上を目指している。



Cordierite or SiC wall DPFの模式図

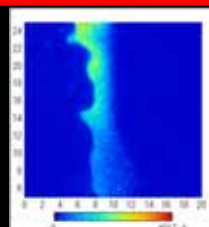
排気ガスを浄化するDPF内部の流れ



レーザ計測による燃焼場の可視化と燃焼実験

乱流火炎の可視化

火炎中の化学種の濃度と速度分布をレーザで計測し、乱流燃焼場における瞬時の流れ場と火炎構造を可視化することで、安定な燃焼を可能にする知見を得る。



旋回噴流燃焼器と火炎中のOH分布

炭素粒子発生装置を用いた排気ガス浄化の実験的評価

エンジンベンチ試験では実際のエンジンを使用することで、より現実に近い環境におけるDPFとガソリン車向けGPFの評価が可能であるが、排ガス中のディーゼル微粒子は吸入空気、燃料の性状、エンジンの使用状況等の影響を受ける。本研究では、炭素粒子発生器(右写真)を用いてディーゼル微粒子を模擬し、DPF・GPFの捕集性能と粒子の堆積過程を評価している。



炭素粒子発生装置

本研究室の就職先一覧(燃焼研究)

内訳は自動車関連企業が多いが、ガスや触媒などのエネルギー産業との共同研究の実績も多数ある。

H25: トヨタ自動車, デンソー, 東邦ガス, 中部電力, 三菱重工, 今治造船, JR東海

H26: トヨタ自動車, デンソー(2名), 東邦ガス, 豊田自動織機, 中部電力, アイシン精機

H27: トヨタ自動車(5名), デンソー, 富士重工業,

H28: トヨタ自動車, 日立造船, 三菱電機, 東邦ガス, リンナイ, 中部電力

H29: 昭和シェル, 豊田自動織機, 中部電力

研究室HP (<http://www.eess.mech.nagoya-u.ac.jp/>)