

ディーゼルエンジンの熱効率向上・排気浄化技術の開発

■ 研究分野 ■
エンジン工学、燃焼工学

■ 研究キーワード ■
ディーゼルエンジン、熱効率、排気エミッション

■ 概要 ■

ディーゼルエンジンは自動車や船舶、産業機械など幅広い機械の動力源として用いられていますが、近年ではエンジンから排出された二酸化炭素が地球温暖化問題の一因とされており、カーボンニュートラル化が強く求められており、再生可能電気で合成した液体燃料(e-fuel)やバイオ燃料などのカーボンニュートラル燃料の導入が検討されています。本研究では、エンジン内で生じている燃焼現象の基礎研究や、実機試験による性能測定を通じて、エンジンの熱効率向上・排気浄化技術の開発を目指しており、今後のカーボンニュートラル化を見据えた燃料研究を行っていきます。

また、オホーツクに位置する北見工業大学ならではの日本の大学では唯一、研究室内に-30℃でエンジン試験および燃焼実験を行える低温室を設置しています。極低温時のエンジン性能や燃焼現象は未解明な部分が多く、低温室での実験を通じてそれらを明らかにすることで、幅広い環境で安定して使用できるディーゼルエンジンの開発を目指します。

アピールポイント
優位性
良さ

- 日本の大学で唯一の低温条件下におけるエンジン試験および燃焼実験の実施
- ディーゼルすす粒子のナノ構造解析
- 多種燃料対応の実験装置

従来技術との比較
独自性
ユニークさ

- 低温状況でのエンジン性能および燃焼現象の基礎研究
- 低温時や燃料種の違いの運転により排出される排ガス成分分析
- 低温始動性の改善技術開発

■ 成果の活かし方 ■

幅広い環境で使用できる高性能ディーゼルエンジン

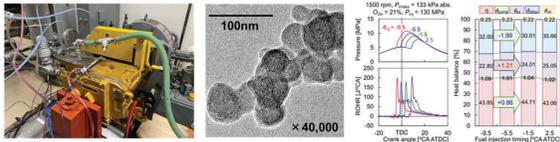
■ 想定される用途 ■

- 低温条件に強いエンジン開発
- 燃料種の違いによるエンジン性能変化の明確化

■ 今後に向けた課題 ■

- 低温始動性向上のための燃焼現象の解明
- 燃料種が排出ガス性状に及ぼす影響の明確化

～実機エンジン性能試験～

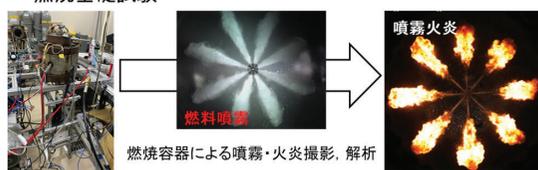


エンジン試験

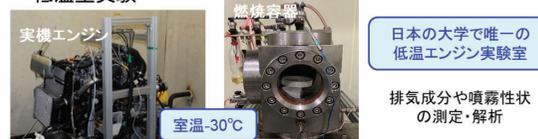
すす粒子のTEM撮影画像
→ナノ構造の評価

エンジン圧力・燃焼解析
→熱効率の解析・改善

～燃焼基礎試験～



～低温室実験～



日本の大学で唯一の
低温エンジン実験室

排気成分や噴霧性状
の測定・解析

Personal data 稲葉 一輝 Kazuki Inaba



機械電気系 助教

在籍
2022年から

専門分野
エンジン工学

所属学会
日本機械学会
自動車技術会

■ 担当授業科目 (学部) ■

■ 担当授業科目 (大学院) ■

■ 主な研究テーマ ■

ディーゼルエンジンの熱効率向上、ディーゼルエンジンの排ガス浄化、噴霧火炎解析

■ 研究キーワード ■

ディーゼルエンジン、熱効率、排気エミッション

■ 職 歴 ■

2013年4月～2016年9月 トヨタ自動車株式会社
2020年4月～2022年3月 日野自動車株式会社
自動車メーカーでの開発業務経験を有しています。

地域に
向けて
できること

訪問講義

小中学校 高校 一般企業

- エンジン性能評価および燃焼現象
- すす粒子のナノ構造評価

科学・ものづくり教室

小中学校 高校

- エンジン試験を通じた性能評価(実際にエンジンを回せます)

研究室見学

小中学校 高校 一般企業

- 実験用エンジン
- 燃焼基礎研究のための燃焼容器およびレーザー設備
- 低温実験室(夏でも可)

技術相談

- 低温始動時の排ガス成分(において)
- エンジン筒内指圧・燃焼解析

地域に
向けて
ひとこと

北見生まれで、本州の自動車メーカーで勤務した後に戻ってきました。寒冷地でも安心して使用できるエンジンの開発、子供たちに車やエンジンの仕組みを紹介して科学に興味を持ってもらえるような活動をしたいと思っています。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係

E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155