

ディーゼルエンジンの熱効率マップ

発電システムの詳細な現状把握と効率の良いエンジン動作範囲の実測により、燃費向上や高効率化に活用できる設計・評価手法を開発しました。

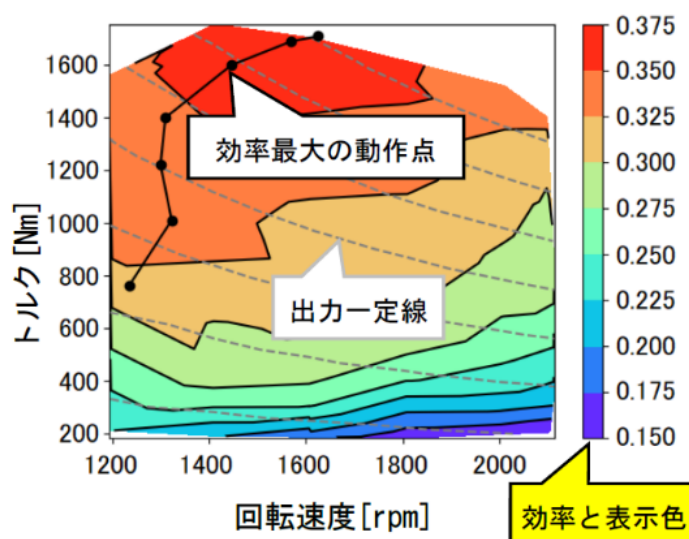
研究の背景と目的

- ディーゼルエンジンの燃費向上には、詳細な熱効率マップに基づいた効率の良い動作点での運転頻度を高める必要があり、詳細な現状把握が不可欠です。
- 環境対応型エンジンの詳細な熱効率マップを取得し、高効率な動作点の選択的使用や発電機最適化などの、実用的な発電システム全体の高効率化を目指します。

研究成果

- モニタ情報を分析することで、エンジンの動作点や運転頻度、発電電力量をはじめとする、車載発電システムの詳細な現状把握を実施しました。
- 中間ノッチを出力可能な可搬式エンジン簡易制御卓と、エンジン制御情報の収集に対応する計測システムの双方を開発しました。
- 環境対応型エンジンの熱効率マップを台上試験で取得し、エンジン動作点改良による高効率化手法を構築しました。
- エンジンの高効率な動作範囲を考慮した発電機設計と種類別の効率比較を行い、永久磁石同期発電機を用いた発電システムの省エネ性能を評価しました。

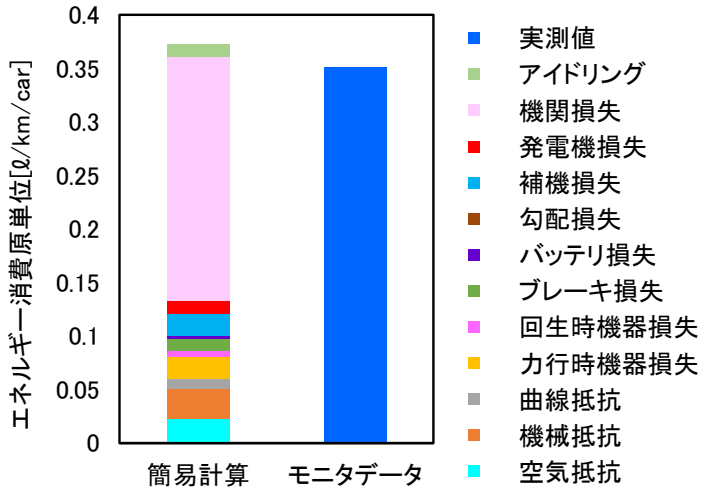
総合効率マップ



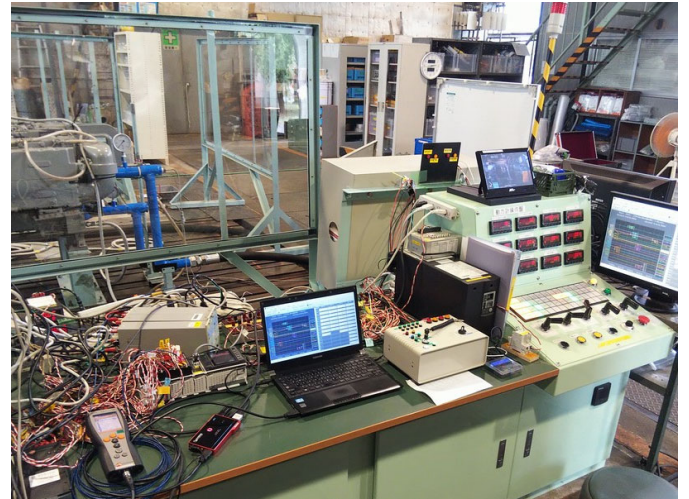
今後の展開

- 営業車両や新規車両の燃費向上、高効率化、エンジン換装時の設計検討や、燃費評価などの実態把握に活用します。
- 新システムの試験運用・台上試験や、検査の省力化・自動化などに活用します。

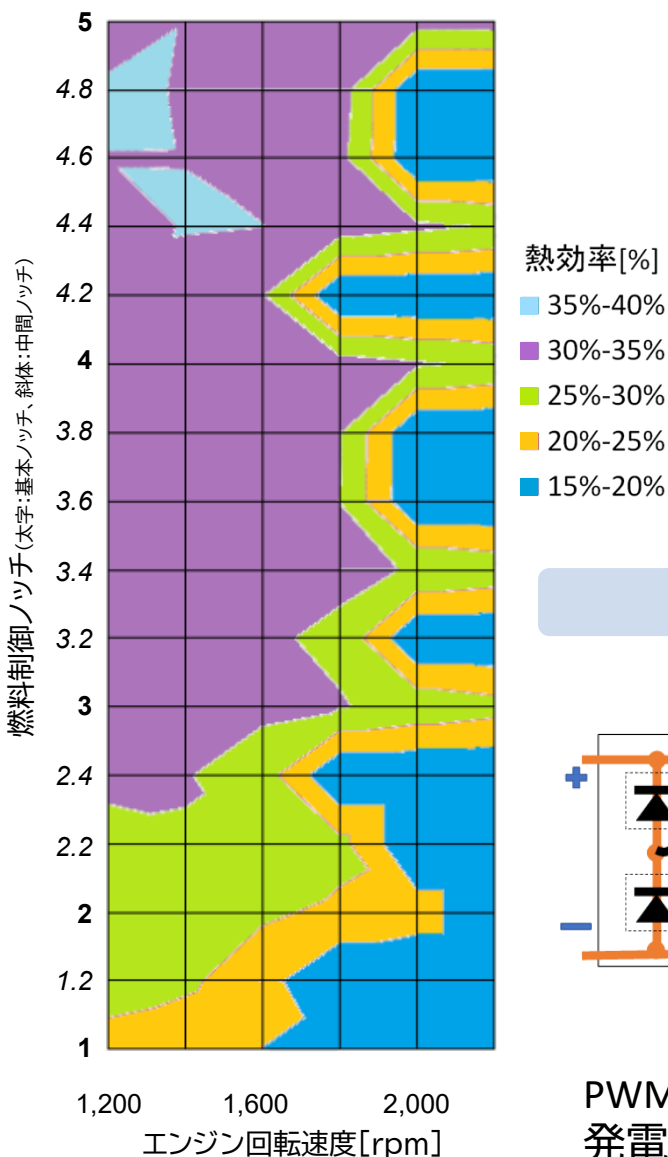
簡易計算法による損失内訳の計算例



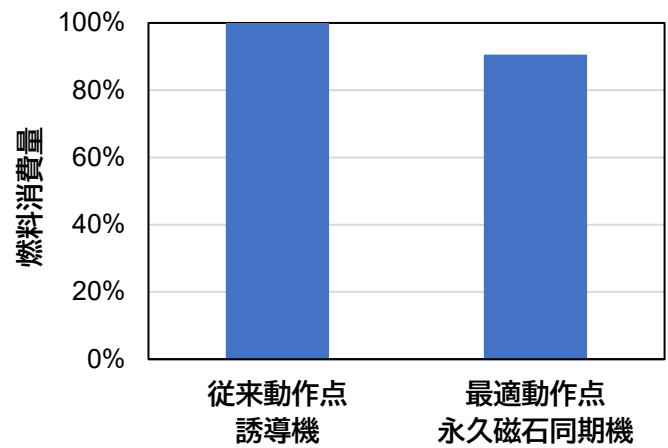
中間ノッチを含むエンジン台上試験



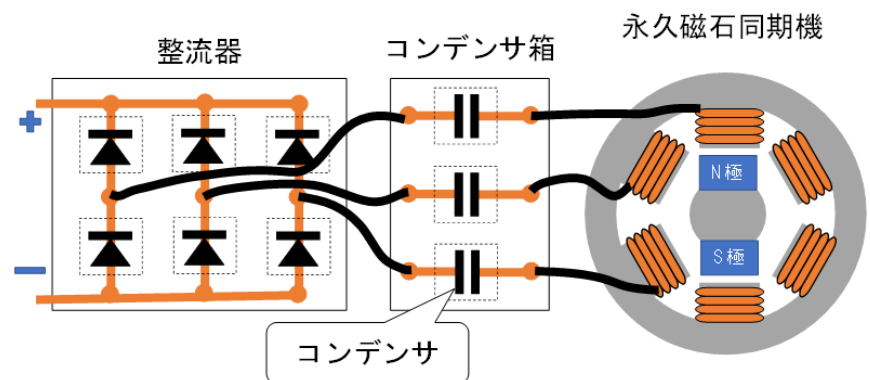
台上試験で取得した熱効率マップ



省エネ効果の試算結果



シンプルで高効率な発電システム



PWMコンバータを用いない、簡素で高効率な発電システム