

11月1日（水）
講演1

産学官連携による高効率次世代大型車両 開発促進事業の現況について



環境研究部

※鈴木 央一

奥井 伸宜

川原田光典

田中 信壽

新国 哲也

重量車のカーボンニュートラル化に向けて、電動化は重要だが、技術的に容易でなく、多岐にわたるアプローチが必須
国土交通省が実施する「産学官連携による高効率次世代大型車両開発促進事業」において、交通安全環境研究所は中核的研究機関として参画

現行の本事業は、「第5期」として2018年度より5ヶ年計画で開始し、自動車メーカー等に加えて多くの大学が参画
実施内容としては、電動技術や車両技術から後処理装置を含む内燃機関に関する幅広い調査研究を実施（下記）
令和4年度には、カーボンニュートラルに資する3つの調査研究テーマを新規に追加
新規3テーマを除く10のテーマについては、令和5年度でとりまとめる

実施中の調査研究テーマの一覧

テーマ名	本報において
大型車に適用するための高効率化技術開発及び性能評価	成果の一部を紹介
重量車の空力性能改善に関する調査	成果の一部を紹介
道路データを活用した新たな重量車評価手法の検討	✓（別報）
重量車のパワートレイン改良による電費向上効果の検討	✓
大型車に適用する走行中ワイヤレス給電システムの検討（R4開始）	
過渡反応・吸着・拡散・固体尿素の挙動解析に基づくSCR触媒システムの高機能化	✓
還元剤濃度の能動的制御による尿素SCR触媒システムの浄化性能向上の調査	✓
重量水素燃料電池自動車の燃料消費率試験法の精緻化に向けた調査（R4開始）	成果の一部を紹介
大型ディーゼル機関において画期的熱効率向上を実現するための冷却損失低減技術に関する調査	✓
ディーゼルエンジンの壁面熱伝達に及ぼす燃焼スケールの影響解明とその知見に基づく高熱効率燃焼法に関する調査	
すす及び燃料起源デポジット生成の化学及び物理素過程の解明とそのモデル化	
ガスエンジンにおけるノッキング発生メカニズムの解明とその知見に基づく高熱効率燃焼法に関する調査	✓
e-fuel実用化に向けた実車両への影響調査（R4開始）	関連内容をポスター①で紹介

✓： 昨年までの報告で成果などを紹介したテーマ

一部テーマにおける成果の紹介

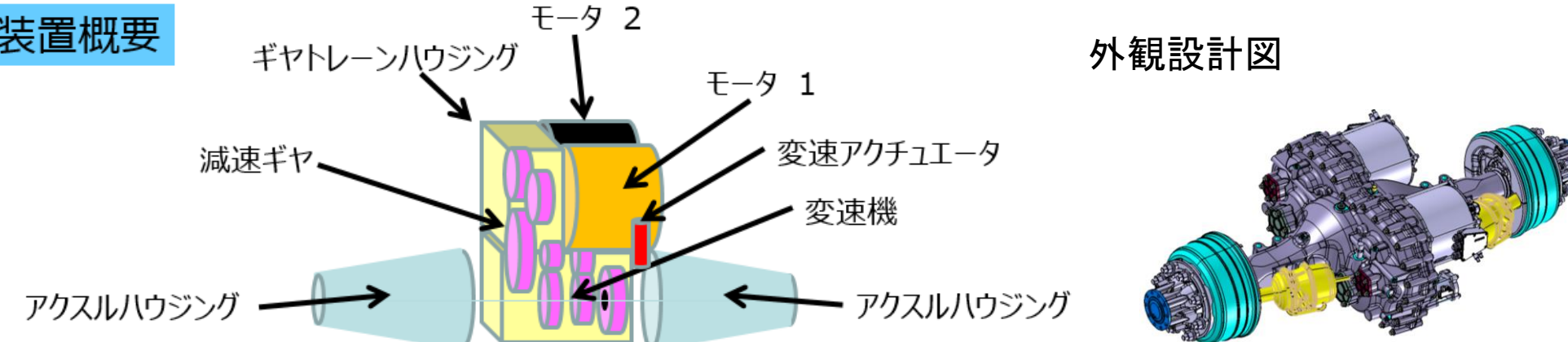
大型車に適用するための高効率化技術開発及び性能評価

電動トラックの高効率化に向けて、モータと一体化した高効率動力伝達機構（eAxle）の技術開発及び評価を実施

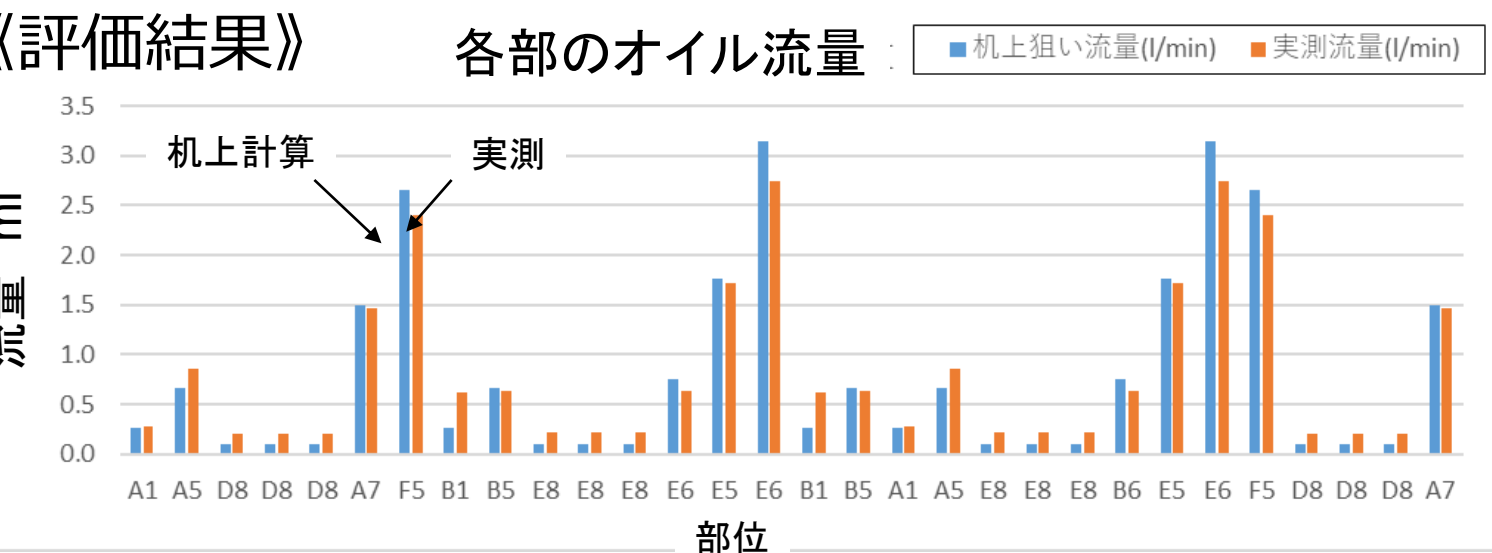
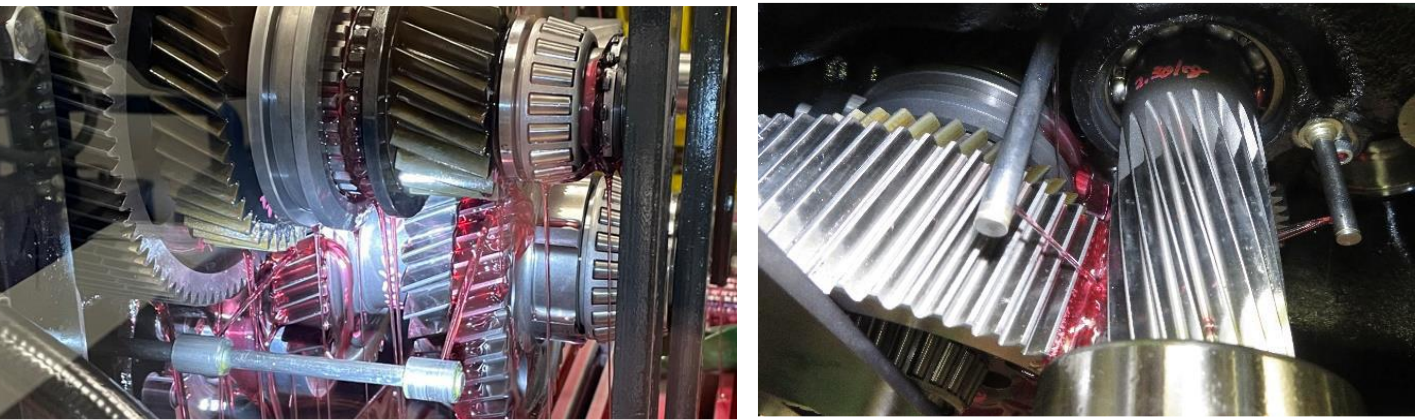
○基本諸元

モーター：93kWの汎用品2機
想定車両：車両総重量14.5tのトラック
特徴：エンジン車のようなプロペラシャフトが不要で積載性向上

装置概要



《試作品を評価》 オイル吐出方向と流量測定



設計通りのオイル量が確保されており、適切に設計されていることを確認

今年度実施予定

- 総合効率の評価
- 改善設計（主にNV※の改善）

※NV：騒音、振動

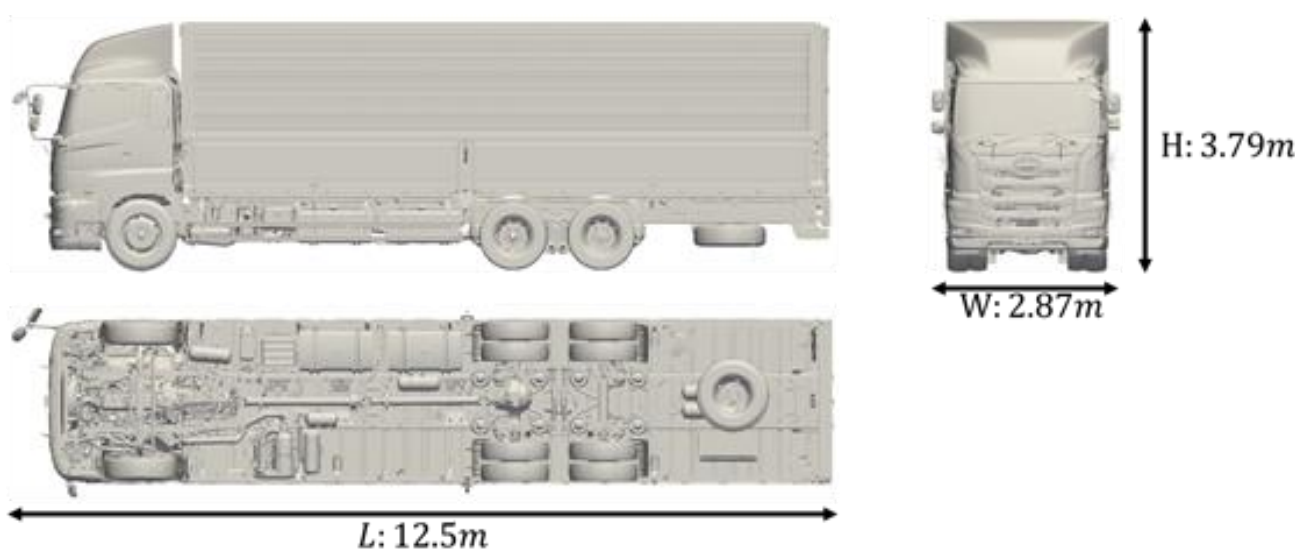
重量車の空力性能改善に関する調査

空気抵抗を低減させる形状の検討に加えて、車両の空気抵抗係数（Cd値）の変化を数値流体力学（CFD）から求めることができるか、を現時点における最高水準の精度で検討

詳細車両形状モデルを用いてスーパーコンピュータで計算

計算条件：

車体周辺の格子サイズ 1.09375cm
格子数 98,934,784（ほぼ1億！）
風速 22.2m/s（80km/h相当）



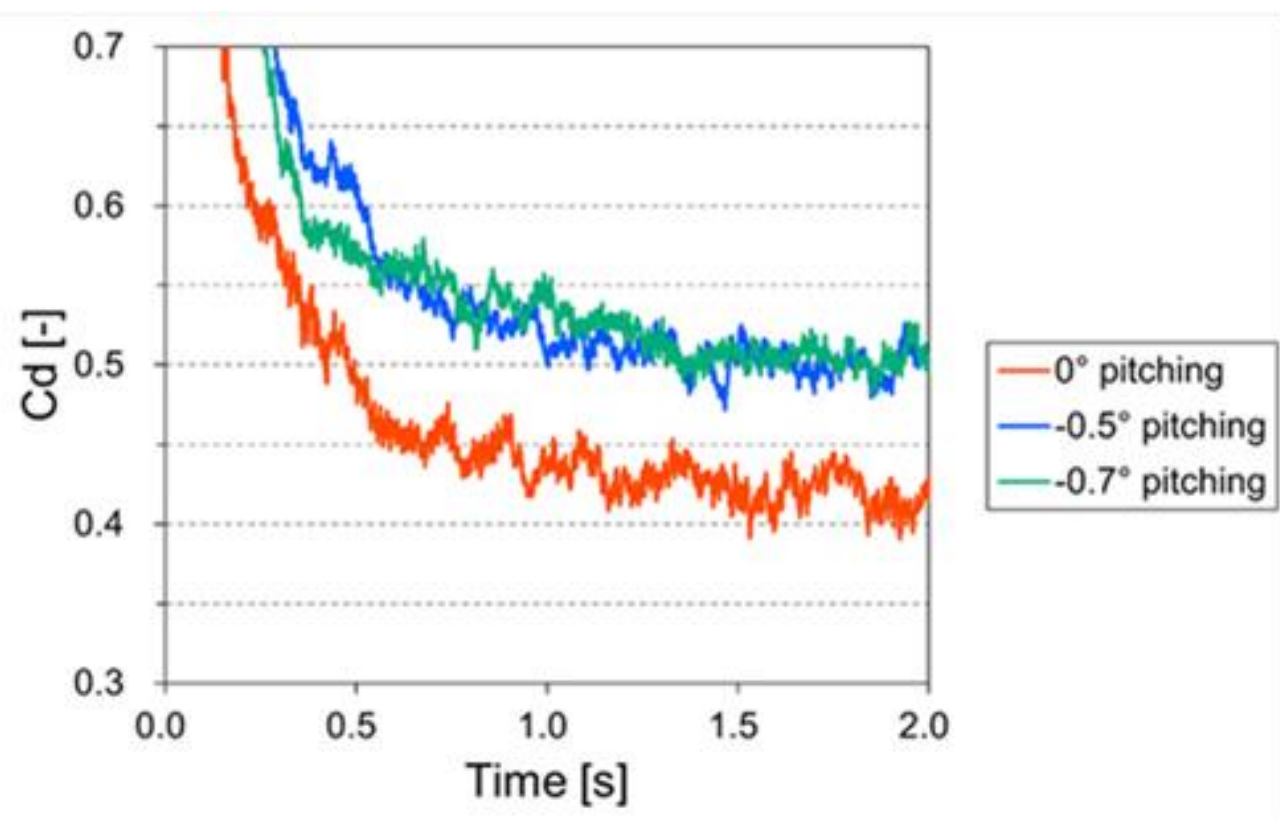
詳細車両形状モデル

車両姿勢の影響について計算

惰行法による空気抵抗測定を想定した全積載で-0.5°、空積載で-0.7°のピッチング（前傾になる）の場合におけるCd値を計算

右図のようにピッチングがない場合節折も2割ほどCd値が増加する結果となった

数値計算で惰行試験と同じCd値を得るためには、惰行時のピッチング運動を考慮する必要がある



重量水素燃料電池自動車の燃料消費率試験法の精緻化に向けた調査

重量燃料電池自動車（FCV）の燃費評価では、軽・中量車と同じ重量法（試験前後のボンベ重量差から算出する手法）による評価は現実的でなく、流量計を用いて評価する流量法の適用が求められる

シャシダイナモ試験で流量法と重量法の測定値を比較

WLTCやJE05モードなどの走行モード（上図）及び一定速度走行における水素消費量を重量法と流量法で比較

いずれも高い相関を示す一方で、一定速度走行と比較してモード走行ではややばつぎがみられた

今年度実施予定

異なる流量計や車両信号の瞬時データの活用などによりさらなる精緻化を試みる



FCV試験風景

