

②脱炭素に向けた産学官連携による 次世代大型車両開発促進事業について

—第一報：新規事業の概要—

環境研究部 ※鈴木 央一 川原田 光典 田中 信壽 西山 幸輝 新国 哲也

1. はじめに

大型トラックなど貨物自動車から排出される CO_2 は自動車全体の4割以上を占め、台数あたりでは乗用車と比較して非常に多く、その削減が望まれる。国土交通省では大型車の環境性能改善やそれに関する新技術についての基準策定に資する事業として、次世代大型車の開発・実用化促進プロジェクト（以下「本事業」という）を実施している。本事業は大気汚染問題が深刻であった平成14年度に始まり、令和1～5年度かけては第5期「産学官連携による高効率次世代大型車両開発促進事業」として実施した。その中では、ディーゼル機関を中心とする内燃機関に加えて、電動化等の車両技術や排気浄化に大きな効果を有する排気後処理技術など幅広い調査研究を、多くの大学等にも参画いただきながら実施した。その成果については自動車技術会夏季フォーラム¹⁾等で発表している。

近年カーボンニュートラルに向けた取り組みが重要性を増している中、本事業の第6期として令和6年度より「脱炭素に向けた産学官連携による次世代大型車両開発促進事業」を実施することとしている。本報告では、その概要について紹介する。

2. 第6期の基本的枠組み

2. 1. 実施予定期間

本事業第6期の実施予定期間は、令和6年度より開始し、令和10年度までの5ヶ年計画としている。

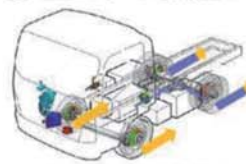
2. 2. 技術開発の方向性

近年急速に進展するカーボンニュートラルに向けた動きに対応することが求められるところ、一つの鍵となるのは電動化である。重量と航続力の関係から、大型トラック等一部のカテゴリーでは当面内燃機関が主流になることが想定されるものの、中・小型トラック等では電動化が推進されていくこともまた確実

視され、それを促進する技術開発及び基準整備は重要といえる。もう一つの鍵は、当面不可欠とした内燃機関においてカーボンニュートラル化を推進していくものとして、カーボンニュートラルなプロセスで生成された燃料の活用が挙げられる。

こうしたことを背景に、国土交通省は本事業の新たな形として「脱炭素に向けた産学官連携による次世代大型車両開発促進事業」を立ち上げている。そこでは図1に示す「重量車の電動化へ向けた対応」及び「カーボンニュートラル燃料の実用化に向けた対応」の2点をポイントとして挙げている²⁾。これに基づいて設定された個別調査研究テーマについては3章で取り上げる。

① 重量車の電動化へ向けた対応



ブレーキ回生技術



水素燃料電池車の燃費測定法

② カーボンニュートラル燃料の実用化へ向けた対応



水素燃焼の高効率化



合成燃料使用への対応

図1 「脱炭素に向けた産学官連携による次世代大型車両開発促進事業」のポイント²⁾

2. 3. 検討体制

事業の計画や進捗、成果について審議、承認いただく検討体制として、図2に示すとおり、慶応義塾大学名誉教授の飯田先生を座長とする検討会と、その下に

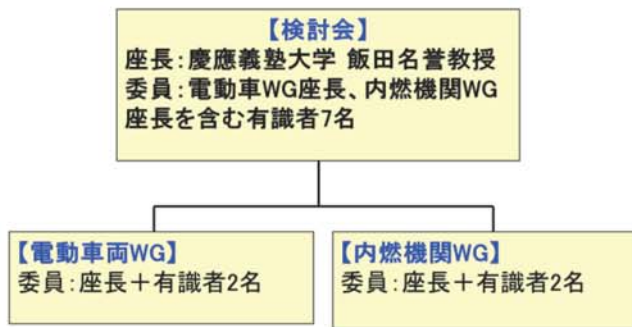


図2 検討体制

ワーキンググループ（WG）を設置している。

このうち検討会は事業全体の運営等に関する審議をいただく場としており、令和6年度の第1回検討会は7月4日に開催し、第6期の事業全体計画や実施体制等について審議の上、承認いただいた。

WGでは、個別調査研究について計画を含め進捗管理を精査いただいております、実施内容について技術的に深く踏み込んだ審議が行われるのが特徴である。既述で2つのポイントとした、電動化に関するテーマを扱う電動車両WGとカーボンニュートラル燃料に関するテーマを扱う内燃機関WGの2つを設置している。電動車両WGについては9月19日、内燃機関WGについては10月22日に第1回を開催した。

3. 第6期の実施内容

3. 1. 実施する調査研究テーマについて

第6期にて実施していく個別テーマの一覧を表1に示す。複数の民間会社と大学が実施者となることに加え、交通安全環境研究所自身で実施していくテーマもあり、産学官連携の流れは第5期を受け継ぐものとなっている。全7テーマ中3テーマは令和4年度に追加されたテーマで、継続して実施していく。新規テーマのうち回生協調ブレーキに関するテーマでは、パワーレインの効率の高い電動車においては、回生効率が重要になることから、積載量などの変化の大きい商用車に適したブレーキシステムの検討を行うとともに後半では車両を用いた技術調査を行う計画である。

3. 2. 水素内燃機関に関するテーマ選定

カーボンニュートラルに向けた一つの有力解として水素内燃機関が挙げられるが、大型車への適用に向けた検討は進んでいるとはいえない。そこで新規テーマを検討するにあたっては「水素内燃機関勉強会（座長：小酒英範東京工業大学教授）」を開催して検討を

表1 本事業第6期に実施する調査研究テーマ一覧

分野	テーマ名	実施者
電動車両WG	① 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【継続】	東京理科大
	② 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【継続】	交通研自動車工業会
	③ 電力消費率効率向上に資する重量電動車の高効率回生協調ブレーキ技術の開発【新規】	いすゞ自動車
内燃機関WG	④ カーボンニュートラル燃料実用化に向けた実車両への影響調査【継続】	交通研新ACE
	⑤ 希薄・希釈燃焼を組み合わせた重量車用理論空燃比水素燃焼エンジンの調査【新規】	千葉大
	⑥ 水素エンジンの性能向上に向けた熱流動と潤滑性等に関する技術調査【新規】	東京都市大
	⑦ 水素エンジン用SCR触媒に関する調査検討【新規】	早稲田大

行った。事前に23大学、1研究所にアンケートを実施したところ、7大学8研究室より実施の提案をいただいた。2回にわたる勉強会を経て表1に記載した3テーマが選定された。その選考過程では、研究内容や期待される成果に加えて、水素を安全に扱うことができる実験室等における環境面や、企業との連携等による研究実施体制なども考慮された。

4. ま と め

第6期を迎えた本事業は、大型車のカーボンニュートラルに向けた重要な取り組みとして、社会、行政、業界に資するものと考えており、鋭意取り組んでいく。また、その成果については、適宜フォーラム等の場でアピールしていくこととしたい。

参考文献

- 自動車技術会夏季フォーラム2024年度「産学官連携による高効率次世代大型車両開発促進事業（第5期）」の成果発表【24-S5】、2024年7月、https://www.jsae.or.jp/assoc/event/gakkai/forum/2024ver/prog_24-S5/
- 国土交通省令和6年度物流・自動車関係予算概算要求概要、www.mlit.go.jp/page/content/001626149.pdf
- 鈴木ほか、「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」、交通安全環境研究所フォーラム2022、2022年11月