

ポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車の排出ガス調査結果について (2)

岡田めぐみ*・小谷野 眞司**・陸田 雅彦・横田 久司***・宮沢 佳隆・藤田 進

(*非常勤研究員 **現・東京都環境局自動車公害対策部 ***現・大気環境学会)

【要約】 ポスト新長期規制に適合した最新型のハイブリッド貨物車の排出ガス低減技術の効果について調査を行った結果、同型式原動機を搭載した旧規制の新長期規制適合ハイブリッド貨物車に比べて NOx 排出量、CO₂ 排出量が低減され、ハイブリッド性能向上や EGR システムの改良など技術改善の効果が確認された。

【目的】

自動車排出ガス規制の強化にともない、国内自動車メーカーではさらなる環境負荷低減を目指した次世代低公害車の技術改善を行っている。そこで、本報告では最新型のポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車の排出ガス調査を行い、これまでに調査したハイブリッド貨物車との比較を行った。

【方法】

ポスト新長期排出ガス規制に適合したハイブリッド貨物車 1 台について、当研究所大型自動車排出ガス計測システムを用い、シャシダイナモメータ上で法定モード (JE05 モード) および東京都実走行パターン (No. 2, No. 5, No. 8, No. 10) における排出ガス (NOx および CO₂ 等) を計測した。この調査結果を、これまでに計測したハイブリッド貨物車 2 台 (表 1) の排出ガス測定結果と比較した。ハイブリッド貨物車の排出ガス量は、電気式ハイブリッド自動車の排出ガスの測定方法に準じて、各測定モードを 3 回実施し、電気量収支と排出ガス測定結果の関係を求め、電気量収支ゼロの状態の排出ガス量への補正を行った。本文では調査車両を A 車、他メーカーのポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車を B 車、調査車両と同型式原動機を搭載した新長期規制適合ハイブリッド貨物車を C 車と表記する。各車両の NOx 低減対策は、全車両が EGR (Exhaust Gas Recirculation) を用いており、B 車は還元剤に軽油を用いる NOx 選択還元装置 (HC-SCR) を搭載している。

【結果の概要】

(1) 法定モード (JE05 モード)

法定モード (JE05 モード) における NOx および CO₂ 排出量 (補正值) を図 1、図 2 に示した。A 車の NOx 排出量は 1.59g/kWh であり、C 車よりも約 50% 低減した。また、B 車の NOx 排出量は 0.64g/kWh であり、A 車の排出量よりも少ない傾向にあった。一方、CO₂ 排出量は、それぞれの車両で同程度の値を示した。

(2) 東京都実走行パターン (No. 2, No. 5, No. 8, No. 10)

東京都実走行パターンにおける NOx および CO₂ 排出量 (補正值) を図 3、図 4 に示した。A 車の NOx 排出量は、東京都 (区部) の混雑時の平均旅行速度 (16.8km/h) に近い No. 5 (18.0km/h) と、中速域の No. 8 (28.6km/h) において低い値を示した。また、B 車の NOx 排出量はすべての走行パターンで低い値を示した。一方、A 車の CO₂ 排出量は、低速域の No. 2 (8.4km/h) において低い値を示した。また、A 車と B 車の CO₂ 排出量には差がみられず、平均旅行速度に従って同様の挙動を示した。

以上のことから、今回の調査車両は改良前の新長期規制適合ハイブリッド貨物車に比べて、各モードにおける NOx 排出量、また低速域での CO₂ 排出量を大幅に低減しており、技術改善の効果が確認された。

表 1. 調査車両の諸言

	A車 (調査車両)	B車	C車
車名	I	II	I
排出ガス規制区分	ポスト新長期	ポスト新長期	新長期
車両重量	2,640kg	3,010kg	3,160kg
積載量	2,000kg	1,800kg	2,000kg
等価慣性重量	3,695kg	3,755kg	3,750kg
排気量	2.999L	4.009L	2.999L
最高出力 (kW/min ⁻¹)	110/2,800	110/2,500	110/2,800
最大トルク (Nm/min ⁻¹)	375/1,400-2,800	420/1,400	375/1,600-2,800
変速機	6AMT	5AMT	5AMT
主なNOx低減対策	EGR	HC-SCR、EGR	EGR
調査年度	H24	H23	H21

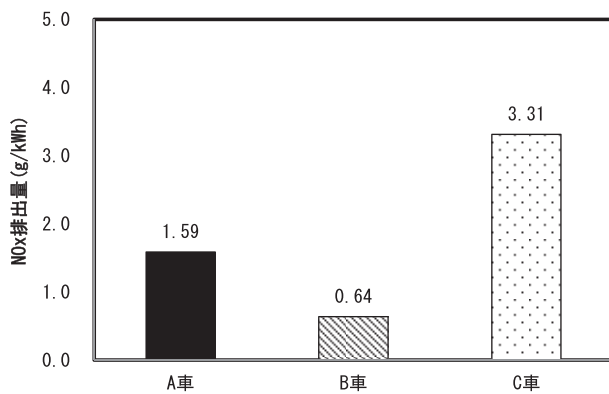


図 1. 法定モード (JE05 モード) における NOx 排出量

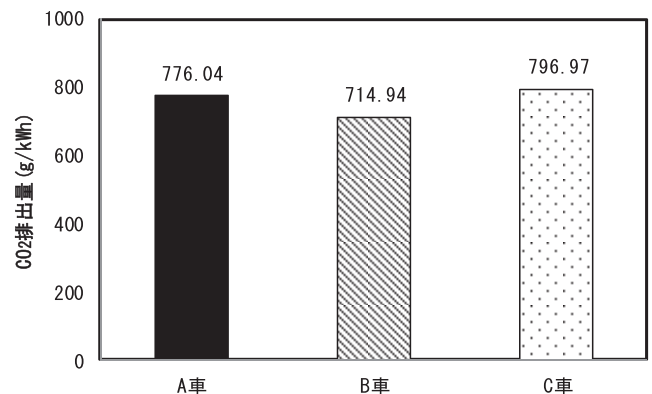


図 2. 法定モード (JE05 モード) における CO₂ 排出量

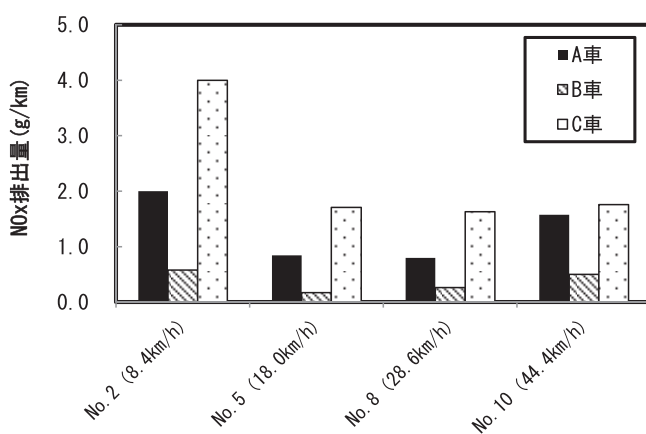


図 3. 東京都実走行パターンにおける NOx 排出量

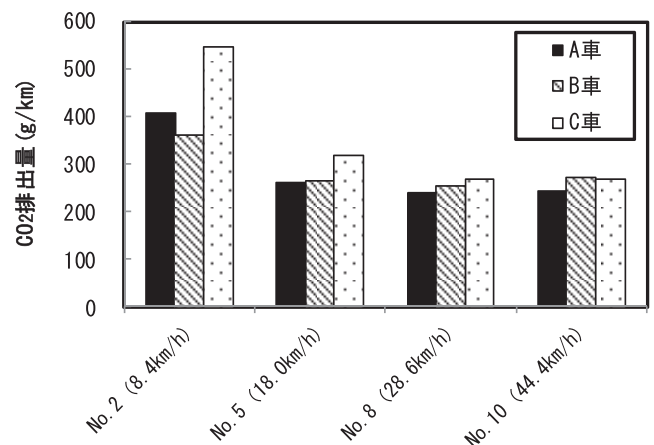


図 4. 東京都実走行パターンにおける CO₂ 排出量