

ポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車の排出ガス特性の比較調査

岡田 めぐみ 山崎 実 門屋 真希子 陸田 雅彦 藤田 進* 柳井 孝一 大谷 義明 小谷野 眞司*

(*現・東京都環境局環境改善部)

【要約】ポスト新長期規制に適合した、車両重量の異なるハイブリッド貨物車の排出ガスについて比較調査を行った結果、東京都実走行パターンにおいては車両重量の大きいハイブリッド貨物車においても NOx 排出量が同程度であり CO₂ 排出量が少ないことが分かった。

【目的】

本研究所では、これまでに次世代低公害車の排出ガス調査を継続して行っており、ポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車は、旧規制の新長期規制適合ハイブリッド車に比べて排出ガスを大幅に低減していることを報告している。本報告では、車両重量の異なるポスト新長期規制適合ハイブリッド貨物車について排出ガス調査を行い、これまでに調査した車両との比較を行った。

【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) 及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。法定モードでは仕事量当たりの排出ガス量、東京都実走行パターンでは等価慣性重量当たりの排出ガス量を求めた。さらに、電気式ハイブリッド自動車の排出ガス測定方法¹⁾ 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。

この調査結果を、2011、2012 年度に研究所で計測した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 2 台 (表 1) の排出ガス測定結果と比較した。

【結果の概要】

(1) 法定モード (JE05 モード)

法定モードにおける NOx 及び CO₂ 排出量 (補正值) を図 1、図 2 に示した。A 車の NOx 排出量は 1.28g/kWh であり、C 車よりも低い値であるが、B 車の約 2 倍の値であった。一方、CO₂ 排出量は、A 車が 674.9 g/kWh であり、B、C 車よりも低い値であった。

(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 及び CO₂ 排出量 (補正值) を図 3、図 4 に示した。NOx 排出係数は、A、B 車がすべての実走行パターンにおいて同程度の値であった。また、A、B、C 車ともに、低速域の No. 2 (平均旅行速度 8.4km/h) と高速域の No. 10 (44.4km/h) で高い値を示す傾向がみられたが、No. 2 において A、B 車は C 車比で約 20% と低い値であった。一方、CO₂ 排出量は、A 車がすべての実走行パターンにおいて最も低い値であった。

以上のことから、今回調査を行ったハイブリッド貨物車は、2011 年に調査した同型式原動機を搭載したハイブリッド貨物車よりも車両重量が上回るにもかかわらず、東京都実走行パターンにおいては NOx 排出量が同程度であり、CO₂ 排出量が少ないことが分かった。

【参考文献】

1) 「道路運送車両法の保安基準の細目を定める告示 別添 42 軽・中量車排出ガスの測定方法 別紙 10 電気式ハイブリッド自動車の排出ガス測定方法」

表1 調査車両の諸元

	A車 (調査車両)	B車	C車
調査年度	H25	H23	H24
排出ガス規制区分	ポスト新長期	ポスト新長期	ポスト新長期
車両重量 (kg)	4,000	3,010	2,640
最大積載量 (kg)	2,000	1,800	2,000
等価慣性重量 (kg)	5,055	3,755	3,695
幅/高さ/長さ (m)	2.20/3.20/7.08	1.90/3.26/5.29	1.69/1.98/4.69
排気量 (L)	4.009	4.009	2.999
最高出力 (kW/min ⁻¹)	110/2,500	110/2,500	110/2,800
最大トルク (Nm/min ⁻¹)	420/1,400	420/1,400	375/1,400-2,800
変速機	5AMT	5AMT	6AMT
主なNOx低減対策	HC-SCR、EGR	HC-SCR、EGR	EGR

EGR: Exhaust Gas Recirculation、HC-SCR: NOx選択還元装置

表2 JE05モード走行時のNOx、CO₂排出係数

	(g/kWh)	
	NOx	CO ₂
A車	1.28	674.9
B車	0.63	714.9
C車	1.58	776.0

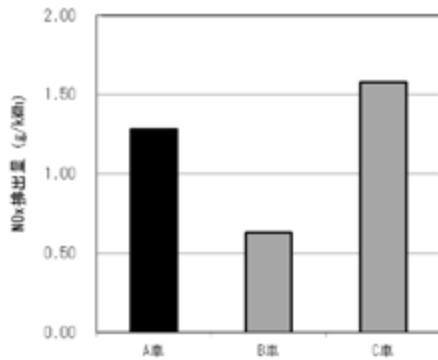


図1. JE05モード走行時のNOx排出量

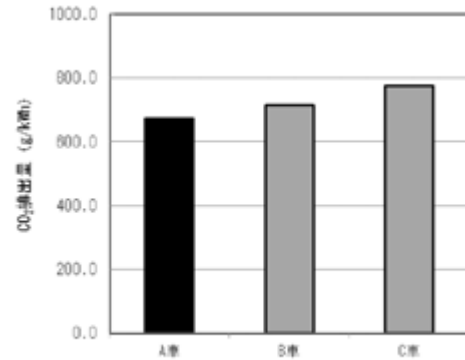


図2. JE05モード走行時のCO₂排出量

表3 東京都実走行パターン走行時のNOx排出量

	(g/t・km)			
(平均旅行速度)	No. 2 (8.4km/h)	No. 5 (18.0km/h)	No. 8 (28.6km/h)	No. 10 (44.4km/h)
A車	0.12	0.07	0.09	0.18
B車	0.15	0.05	0.07	0.13
C車	0.54	0.23	0.21	0.42

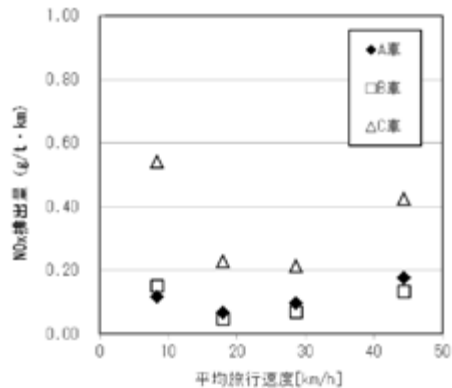


図3 東京都実走行パターン走行時のNOx排出量

表4 東京都実走行パターン走行時のCO₂排出量

	(g/t・km)			
(平均旅行速度)	No. 2 (8.4km/h)	No. 5 (18.0km/h)	No. 8 (28.6km/h)	No. 10 (44.4km/h)
A車	80.1	59.3	57.8	59.3
B車	96.8	71.3	68.2	72.8
C車	110.4	71.0	65.4	66.3

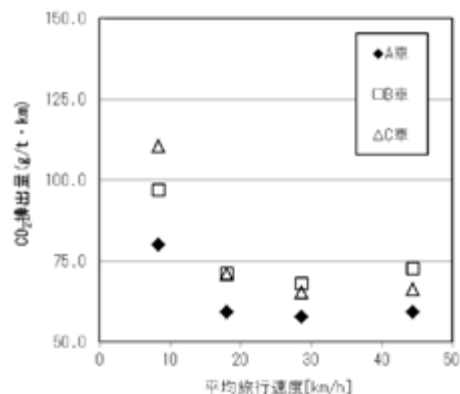


図4 東京都実走行パターン走行時のCO₂排出量