

自動車排出ガス低減性能の無効化機能の調査について

秦 寛夫・陸田雅彦・山崎 実*・門屋真希子・大谷明義・岡田めぐみ・舟久保千景・柳井孝一

小谷野眞司**

(*現・東京都環境局環境改善部、**東京都環境局地球環境エネルギー部)

【要約】

ポスト新長期規制適合の大型使用過程車 4 台について、排出ガス低減性能の無効化機能の有無を検証するため、シャシダイナモメータ及び路上走行での調査を実施した。調査の結果、無効化機能と判断される制御はみられなかった。

【目的】

2011年に当研究所で最新排出ガス規制に適合する大型使用過程車の調査を行ったところ、法定モード以外の走行パターンで排出ガス低減性能を無効化する機能が発見された^{1,2)}。このため、2012年度より小型及び大型使用過程車の無効化機能の実態把握に関する調査を行っており、調査対象車に関しては問題が無いことを確認している。2014年度も引き続き、表1に示したポスト新長期規制適合の大型使用過程車 4 台について無効化機能の調査を行うこととした。

【方法】

調査は、当研究所の自動車排出ガス計測システムを用いてシャシダイナモメータ上で行う方法と、簡易車載型 NOx 計を装着し路上走行にて排出ガス状況を把握する方法で行った。シャシダイナモメータの調査では、過去調査と同様に法定モード (JE05)、及び法定モードの遅れ発進による排出ガス状況を確認した。また、「ディーゼル重量車用ディフィートデバイス禁止の設計ガイドライン」³⁾において、エアコン等の作動に連動して排出ガス低減機能を低下させる制御を禁止する旨の記載があるため、定常 60 km/h 運転及び東京都 No. 5 モード運転における、エアコン作動に伴う無効化機能の有無について調査した。

【結果の概要】

JE05 及び JE05 遅れ発進時の NOx 排出量の結果を図 1 に示す。調査車両 4 台ともに、JE05 と JE05 遅れ発進の違いによる NOx の排出量に大きな差はなく、無効化機能は確認されなかった。一方で他車と比較し、D 車の NOx 排出量が多かった。この原因に関しては、EGR の動作不具合や触媒の劣化、尿素の噴霧制御不良等が考えられる。

次にエアコン作動前後における、各車の NOx 排出量の結果を図 2 に示す。定常 60 km/h 運転、東京都 No. 5 モード運転ともにエアコン作動に伴い、全ての車両で NOx 排出量が増加した。これはエアコン作動によりエンジン負荷が増加したことに起因しているが、NOx 排出量の増加分の推移は正常範囲内と考えられ、エアコン作動に伴う無効化機能は確認されなかった。

路上走行での NOx 濃度の結果を参考データ集の図 1 に示す。本調査では、冷機状態で研究所を出発後、約 14 km 地点までの NOx 濃度を測定した。4 台ともに走行開始後の冷機状態下では EGR が作動せず、また、NOx 還元触媒装着車は触媒の活性温度に到達しないために NOx 濃度が高いが、暖機状態に移行すると NOx の排出が抑制されていることがわかる。D 車は発進時や、登り坂走行の時間帯に対応する走行開始後 1,700 - 1,900 秒での高負荷運転時において、他車よりも NOx 濃度が高くなった。

最後に、排出ガス低減性能の無効化機能に関する 3 年間の研究結果をまとめると、本研究の調査対象車に関しては無効化機能が確認されておらず、無効化機能の禁止を規定した前述のガイドラインは有効に働いていると考えられる。しかし本調査の対象車数は限られており、無効化機能の実態を完全に把握しているとは言い難い。今後も継続して無効化機能の動向に注視していく予定である。

表 1 調査車両の緒元

車 両	A車	B車	C車	D車
排 気 量(L)	5.193	2.999	5.123	2.998
車両重量(kg)	5,920	2,740	4,850	3,690
乗車定員(人)	3	3	2	3
積載量(kg)	1,900	2,000	3,000	2,000
車両総重量(kg)	7,985	4,905	7,960	5,855
等価慣性重量(kg)(法定、都)	6,925、6,980	3,850、3,975	6,405、6,460	4,745、4,800
変 速 機	6MT	5MT	6MT	6AMT
登録年月	平成25年8月	平成23年7月	平成26年3月	平成23年1月
搬入時走行距離(km)	38,904	122,399	1,384	128,990
NOx低減対策	EGR、後処理装置無し	EGR、後処理装置無し	EGR、HC-SCR	EGR、尿素SCR

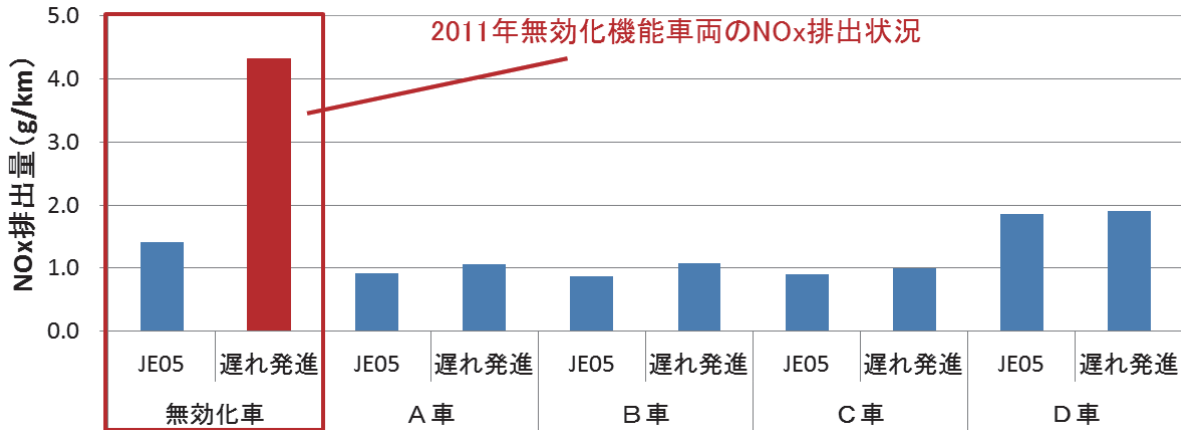


図 1 JE05 モード、JE05 遅れ発進モードによる NOx の測定結果

2011 年度に無効化機能と判断された車両では、JE05 と比較し、JE05 遅れ発進で NOx 排出量が大幅に増加した。一方、2014 年度無効化機能調査車両である A-D 車では、遅れ発進による NOx 排出量の増加がほとんどみられず、無効化機能は確認されなかった。

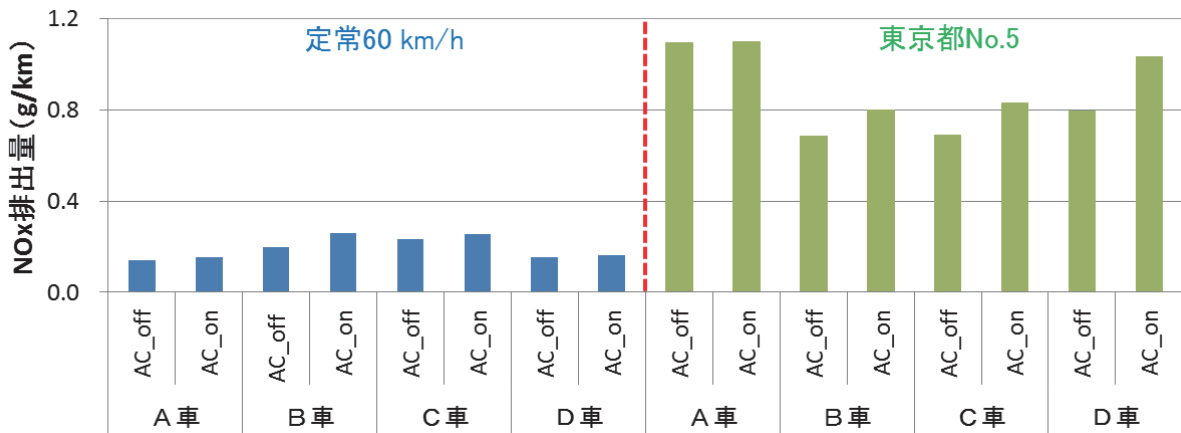


図 2 エアコン作動の有無による NOx 排出量の比較

AC_off、AC_on はそれぞれ、エアコン停止、エアコン作動を意味する。エアコンの作動によりエンジン負荷が増加したため、全ての車両で NOx 排出量が微増加したが、無効化機能は確認されなかった。

参考文献 1) 小谷野ら、ポスト新長期排出ガス規制適合車の排出ガス低減装置制御の不適切事例について 東京都環境科学研究所年報 2011、P73_77 2) 最新排出ガス規制適合車における、排出ガス低減性能の「無効化機能」について 東京都報道発表資料、2011年6月3日 3) ディーゼル重量車用ディフューズデバイス禁止の設計ガイドライン(一般社団法人日本自動車工業会自主取組み) 東京都ホームページ (URL <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2011/09/2019d202.htm> 2011年9月13日)