

研究設備の紹介

自動車排出ガスの研究設備の一つである大型・小型自動車用シャシダイナモメータの更新を行いましたので、その概要をご紹介します。

シャシダイナモメータとは、自動車の路上走行状態を実験室内で再現するための疑似走行装置で、ローラ上で自動車を走行させます。当研究所では、この設備を用いて様々な走行状態における排出ガスや粒子状物質、燃費などの測定を行っています。

大型・小型自動車用シャシダイナモメータの更新

調査研究科

1 はじめに

当研究所では、平成2年度に大型・小型自動車用のシャシダイナモメータ（以下、C/Dという。）及び自動車排出ガス計測システムを導入した。特に、大型自動車用（車両総重量25 tまで計測可能）のC/Dは、全国でも数少ない設備であり、これまで当研究所では同設備を用い、DPF等の排出ガス低減技術の研究・評価、最新排出ガス規制適合車の排出ガス実態調査など、数々の調査・研究を行ってきた。しかし、設備の導入から15年以上が経過し、老朽化が進んだこと、また、排出ガス規制の強化（平成21年度からは世界一厳しいと言われるポスト新長期規制の実施も予定）により排出ガスの低レベル化が進み、これに十分対応出来る高精度な計測体制の整備が必要となったことから、平成18年度に大型・小型自動車用C/Dの更新を行った。

2 更新の概要

今回の更新においては、前述した高精度化、老朽化の対応とともに、作業効率の向上、試験対象車両の拡大などについても、十分に留意して仕様を決定した。

(1) 大型C/D更新の概要（写真1、表1）



写真1 大型C/Dによる排出ガス計測

表1 大型C/D諸元表

試験対象車両	車両総重量	3,000~20,000kg (後1軸車) 6,000~25,000kg (後2軸車)
	駆動輪	後軸 (1軸、2軸)
	ホイールベース (第一)	2,000~6,800mm
	タイヤトレッド	1,240~2,050mm
ローラ	車速	0~120km
	形式	シングルローラ式
	直径	1,061mm
動力計	二軸間距離	1,200~1,450mm
	形式	直流電気動力計
制御方式	吸収電力	370kw
		車速、トルク、走行抵抗
慣性補償	慣性重量	3,000~25,000kg
	固定 (1軸)	4,500kg
	固定 (2軸)	7,500kg
	フライホイール (2枚)	4,000kg/枚
	電気慣性	-1,500~9,500kg

大型C/Dでは、新長期規制から新たに採用されたJE05モード等の過渡走行モード試験における応答精度を高めるため、センサを高精度化してトルク計測精度を高めた。また、試験対象車両を拡大するため、ローラ幅を従来より250mm拡幅して1,050mmとするとともに、従来固定であったローラ軸間距離（後輪二軸間）を1,200~1,450mmの間で可変可能とした。作業性の向上として、車両をC/Dに据え付けた状態のままDPF等の排出ガス低減装置の交換やローラ暖機ができる

ように、車体押上用油圧ジャッキを新たに設けた。さらに、車両の位置合わせ作業（駆動輪をローラ軸の真上に設置）を効率的かつ正確に行えるように、車両固定装置に車両を固定した後、電動にて車両を移動、位置合わせが出来る構造とした。

また、都内の幹線道路に多く出現するオーバースタックやアンダーパスなどの道路勾配が、自動車の排出ガス排出量に与える影響などを調査するため、走行抵抗値（勾配抵抗分）を任意に制御出来る道路勾配設定機能を新たに追加した。

(2) 小型C/D更新の概要（写真2、表2）

小型C/Dは、計測精度の向上のため、シングルローラオーバーハング方式を採用した。これは、ローラを電気動力計の回転子で直接支持する方式であり、ギア等の機械式伝達装置を用いていないため、バックラッシュ等の影響がなく、従来設備では計測が難しかった軽自動車等の駆動力の小さな車両についても精度良く計測することが可能である。ローラ幅については、従来より150mm拡幅して800mmとし、軽自動車から大型乗用車まで今まで以上に広範囲な車両の試験が可能となった。また、車体押上正姿装置を設け、駆動輪とローラ軸との位置合わせなど、車両の据え付け作業の効率化を図った。さらに、小型C/Dにおいても、大型と同様に道路勾配の設定機能を追加した。小型C/Dについては、走行パターンを表示するためのドライバズエイド装置の更新も同時に行ったことから、走行パターンと同期してドライバズエイドから道路勾配の設定信号を出力できる構成とした。

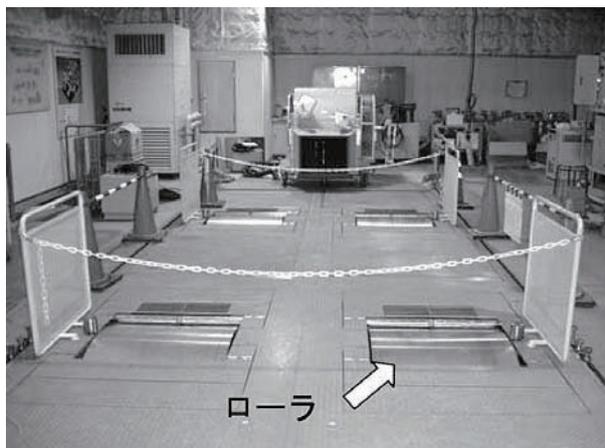


写真2 小型C/Dの全景

表2 小型C/D諸元表

試験対象車両	車両総重量	800~3,500kg (2WD) 1,000~3,500kg (4wd)
	駆動輪	前軸、後軸 (1軸)
	全長	3,000~5,000mm
	全幅	1,400~2,100mm
	ホイールベース	1,700~3,500mm (2WD) 2,200~3,500mm (4WD)
	タイヤトレッド	1,000~1,900mm
	車速	0~160km
ローラ	形式	シングルローラオーバーハング
	直径	1,591mm
動力計	形式	交流電気動力計
	吸収電力	220kw
制御方式	車速、トルク、走行抵抗	
慣性補償	慣性重量	800~3,500kg (電気慣性補償)

3 おわりに

当研究所では、平成17年度に大型自動車用排出ガス計測システム、平成18年度に大型自動車用・小型自動車用C/D及び小型自動車用排出ガス計測システム、そして平成19年度には、エンジンダイナモメータ用排出ガス計測システムの更新・高精度化を行う。

これらの更新が完了すると、自動車排出ガス計測設備としては、国内でも最先端のシステムとなる。当研究所では、高精度化したこれらの設備を活用し、排出ガス規制の効果検証、最新の排出ガス低減技術の調査・検証、排出ガス中に含まれる微量有害物質等の排出実態調査など、自動車公害対策等の推進に向けた調査・研究を更に推進していく予定である。