

2016年度自動車技術会秋季学術講演会 JATA 発表

(平成28年10月20日(木) 於:札幌コンベンションセンター)

モード燃費測定に影響するシャシダイナモ試験法の適正化要件に関する検討(第6報)
—走行抵抗相当モード仕事量に基づく4WD シャシダイナモ上の車両拘束システムの評価法—

中手 紀昭*、野田 明、小池 一司、米本 伸弘 ((公財)日本自動車輸送技術協会)
井上 勇、 ((株)小野測器)
鈴木 雅彦、高畑 洋 ((株)明電舎)
小川 恭広 ((株)堀場製作所)

研究の背景とねらい

4WD シャシダイナモメータ上の試験では、車両飛び出しや横振れを防ぐため試験車を固定する必要があり、チェーンとポールによる拘束方式、トルクボックス式、バー固定方式などが使われている。最も普及しているチェーン拘束方式では、車体前後の牽引フックと固定用ポールの上にチェーンを掛け一定の張力を加えることで車両を固定する。なおシャシダイナモ試験法を規定した自動車規格 JASO E014 では、車体前後の4カ所の固定点から水平、左右対称にチェーンを張る方法が推奨されている。しかし牽引フックが前後各1箇所ずつで、かつ左右どちらかに偏った配置の車も多い。また水平にチェーンを張るのが構造的に難しいケースもある。

このような状況でチェーン張力のバランスが崩れた場合には、台上試験車に X、Y、Z 方向の付加外力あるいは Z 軸回りのねじりモーメントが作用することになる。こうした外力の作用でバネ上車体位置が移動し、その結果ローラ上のタイヤに余分な力が加わってタイヤロスが増加する可能性が考えられる。車両拘束条件の違いにより試験車のタイヤ回転損失(実ころがり抵抗)が変化することになれば、モード走行時の仕事量や計測燃費に影響することが懸念される。

なお燃費モード試験では、試験車の目標走行抵抗、等価慣性質量をシャシダイナモに設定した後、台上で惰行させて各車速域で目標走行抵抗の5%以内に入るようにダイナモの吸収負荷を修正する惰行検証の規定がある。この処理を行うことで、車両拘束の影響で実ころがり抵抗が変化したとしても、試験前の負荷調整によってモードの走行仕事量は変わらないはずという認識がこれまでにはあった。

しかし加減速を伴うモード走行では、車両駆動力や拘束力の影響による車体の位置移動や揺動等がタイヤ損失に影響することで、シャシダイナモの負荷補正量を超えたモード走行損失が生じる可能性がある。その結果、台上モード走行に必要なエンジン仕事量が車両本来の量から変化することになると、燃費計測上の変動要因となる。

こうした背景から、本報では車両拘束条件の違いが台上のころがり抵抗やモード走行仕事量に及ぼす影響度を実験により調べた。さらにシャシダイナモメータの ASR 駆動制御によりモードの速度変化を試験車に与えた時のローラ表面力等から、車両抵抗相当のモード仕事量を計算し、車両拘束条件の良否を評価する手法を提案した。