

環境影響評価における自動車排出ガス量の推計に関する調査検討

Investigation to estimate motor vehicle emission factors using environment impact assessment

(研究期間 平成 18～22 年度)

環境研究部 道路環境研究室
Environment Department
Road Environment Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher

曾根 真理
Shinri SONE
土肥 学
Manabu DOHI
瀧本 真理
Masamichi TAKIMOTO

We measured the amount of air pollutants (nitrogen oxide, particulate material and carbon dioxide etc.) emitted from the exhaust pipe of vehicles conforming to the latest exhaust gas regulation using a chassis dynamo meter, and we surveyed percentages of types and model years of cars on the road.

We will estimate the motor vehicle emission factors using environmental impact assessments of road project based on these results.

[研究目的及び経緯]

道路環境影響評価の自動車走行に係る大気質予測に用いる自動車排出係数は、平成 12 年までの排ガス規制車のシャシダイナモ試験結果及び中央環境審議会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」第四次答申の平成 17 年規制目標値に基づき設定している。

本調査研究は、平成 17 年より新長期規制車が普及したことを踏まえ、シャシダイナモメータを用いて実走行状態を再現して自動車排ガス中の大気汚染物質質量(NO_x ・PM 等)を測定し、今後の排ガス規制導入による低減を考慮し、自動車排出係数をより実態に即した値に更新するとともに、自動車走行時の CO_2 排出係数の更新を検討するものである。

[研究内容]

1. 新長期規制適合車の自動車排出ガス量調査

自動車排出係数の更新にあたり、最新の排ガス規制適合車からの排ガス量が必要となる。そこで、シャシダイナモメータを用いて実走行状態を再現し新長期規制適合車からの排出ガス量を調査した。調査車両、測定項目、試験モード条件の概要を以下に記す。

1) 調査車両：ガソリン乗用車 5 台、ハイブリッドガソリン乗用車 1 台、ガソリン軽量貨物車 2 台、ガソリン中量貨物車 1 台、ディーゼル乗用車 1 台、ディーゼル中量貨物車 1 台、ディーゼル重量貨物車(車両総重量 4～5t 級)2 台、ハイブリッドディーゼル重量貨物車(車両総重量 4～5t 級)1 台、ディーゼル重量貨物車(車両総重量 8t 級)2 台、ディーゼル重量貨物車(車両総重量 25t 級) 4 台の計 20 台

2) 測定項目： NO_x 、PM、CO、 SO_2 、THC、ベンゼン、 CO_2 、燃料消費量、速度 等

3) 試験モード

規制モード：軽量車(10・15 モード, 11 モード)、重量車(JE05 モード)

実走行モード：幹線道路における実走行調査から路線(一般道、自専道)及び車種(軽量車、重量車)別に作成した走行モード(旧土研モード)の中から平均旅行速度約 5～100km/h 程度のものを使用

定常走行モード(軽量車 120km/h、重量車 90km/h 等)

2. 道路上における車種構成比・車齢比把握のためのナンバープレート調査

車種構成比・車齢比は、自動車登録情報を元にした自動車保有台数から把握可能であるが、実際の道路上における比率と異なることが想定される。そこで、平成 21 年 11～12 月に、全国 13 箇所(一般国道 9 箇所、高速道路 4 箇所)においてナンバープレート調査を実施した。調査は平日 24 時間調査とした。

3. 道路環境影響評価に用いる自動車排出係数の推計

1～2 の調査結果を用いて道路環境影響評価で用いる自動車排出係数の推計を行った。平成 22 年度は特にハイブリッド車の普及影響の考慮方法を検討した。

[研究成果]

1～2 の主な調査結果は既報の国土技術政策総合研究所資料 NO.624「平成 21 年度 道路調査費等年度報告」P.78～79 において記していることから割愛し、本稿では 3 におけるハイブリッド車の普及影響の考慮方法に関する研究成果について記す。

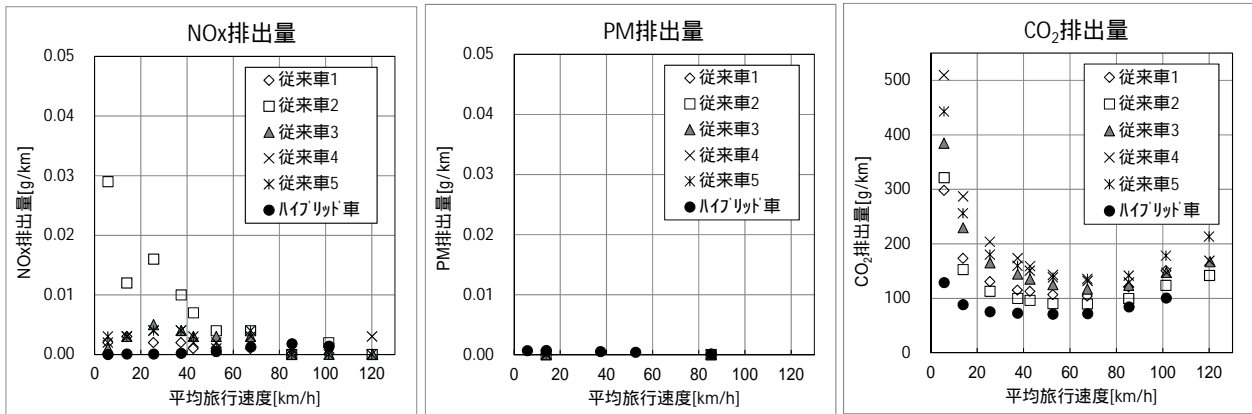


図-1 ハイブリッドガソリン乗用車と従来車との平均旅行速度別NOx・PM・CO₂排出量比較

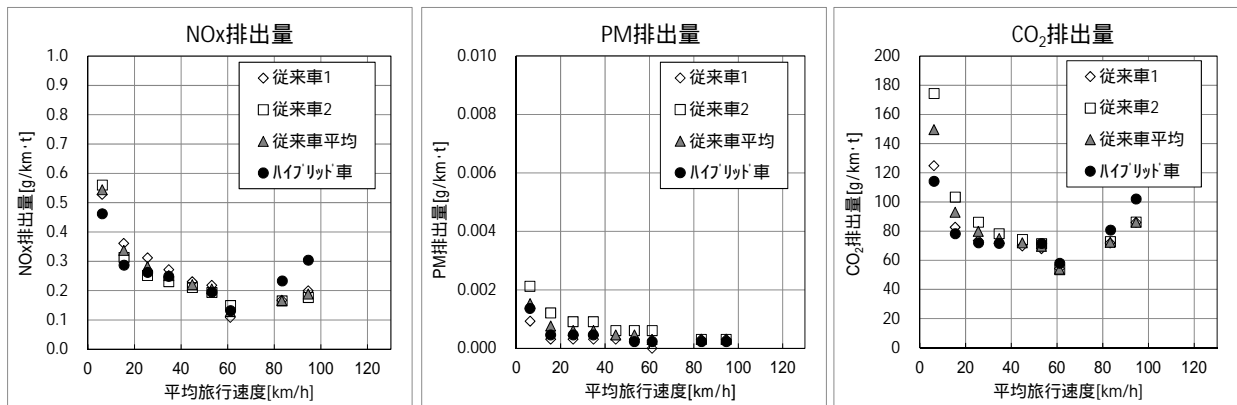


図-2 ハイブリッドディーゼル貨物車（車両総重量4～5t級）と従来車との平均旅行速度別NOx・PM・CO₂排出量比較

1)ハイブリッド車の排出ガス特性

)ガソリン乗用車：ハイブリッド車と従来車におけるNOx・PM・CO₂の平均旅行速度別排出量の比較図を図-1に示す。従来車は5台分示しているが、このうち今回測定したハイブリッド車と車両重量及び排気量が同程度の車両は従来車3である。車排ガス成分別に比較すると、NOx・PMは排出量自体が微量であるとともに顕著な差はみられない一方、CO₂はハイブリッド車と従来車とで、特に低速度域で顕著な差がみられた。これより、自動車排出係数の推計においては、NOx・PMについては特に考慮する必要はない一方、CO₂についてはハイブリッド車の市場普及率が2010年3月末時点で全体で2.4%、2010年初度登録車に限っては15.0%と徐々に高くなっていることも勘案し、何らかの考慮を行う必要があるものとした。

)ディーゼル貨物車（車両総重量4～5t級）：ハイブリッド車と従来車におけるNOx・PM・燃費消費率・CO₂の平均旅行速度別単位重量当たりの排出量の比較図を図-2に示す。排ガス成分別に比較すると、NOxは排出量に有意な差はみられない。PMは排出量自体が微量であるとともに顕著な差はみられない。CO₂は高速度域で排出量がやや大きく低速度域で排出量がや

や小さくなる傾向がみられるものの、顕著な差まではみられない。これより、自動車排出係数の算定においては、NOx・PM・CO₂ともハイブリッド車の市場普及率が2010年3月末時点で0.1%と非常に小さいことも勘案し、特に考慮を行う必要はないものとした。

2)ハイブリッド車の普及影響の考慮方法

自動車排出係数の算定にあたっては、まず代表8車種別（ガソリン・ディーゼル別/乗用車・貨物車（軽量・中量・重量）別）の自動車排出原単位を排ガス成分別に算定した上で、実用的である小型・大型車種の2車種別自動車排出係数を推計している。市場普及が進んでいるのはハイブリッドガソリン乗用車のみであることから、代表8車種別の自動車排出原単位のうちガソリン乗用車のみハイブリッド車の普及影響を考慮した補正を行った。

補正にあたっては、今回の調査結果から整理した同程度の車両重量のハイブリッド車と従来車との排出量比と、自動車保有車両数の統計データから整理される各年式におけるハイブリッド車普及率を用いることとした。

[成果の発表・活用]

これらの調査結果を踏まえ道路環境影響評価に用いる自動車排出係数の更新値をとりまとめ、国土技術政策総合研究所資料として公表する。