

# 次世代自動車の省エネ・室内環境改善技術の 基礎的検討と住宅への適用可能性に関する研究

## 研究目的

電気自動車は、その一次エネルギーから駆動力への変換効率の高さから、今後の一層の普及が期待されています。また、太陽光や風力等、再生可能エネルギーを活用する社会の構築において、蓄電池を有する電気自動車は、発電出力の変動に対応するバッファの役割を担うことも期待されています。

電気自動車の普及には、航続距離の延長が課題となりますが、車内の冷暖房に要するエネルギーは航続距離に大きな影響を及ぼします。本研究では電気自動車等の次世代自動車を対象に、建築物の試験評価手法に準じて熱性能を把握し、遮熱・断熱フィルムによる省エネ・室内環境改善効果の検討を行うとともに、住宅への適用可能性を検証することを目的とします。

## 研究概要

本研究では省エネ・室内環境改善技術として、主に透明遮熱断熱フィルムに着目した検討を行いました。遮熱・断熱フィルムは、遮熱性に加え、放射率の低い保護層により断熱性を付与した軽量の薄膜で、軽量性が重視される自動車に適した技術と言えます。

自動車への適用効果の検証のため、まず、車体の各部位からの熱損失量や換気量を、外部風の有無やエアコンの設定をパラメータとして測定しました。次に、遮熱断熱フィルムを施工したときの省エネルギー効果や車内環境改善効果を実験により検証しました。

さらに、住宅用のサッシに遮熱断熱フィルムを施工したときの効果を、JIS A 4710「建具の断熱性能試験方法」により評価しました。

特殊保護層
機能層
PET
アクリル粘着材
剥離ライナー

図1 フィルムの構成

表1 フィルムの性能

可視光線透過率	70%
遮へい係数	0.60
熱貫流率	3.8W/m <sup>2</sup> K

※JIS A5759-2008に準拠

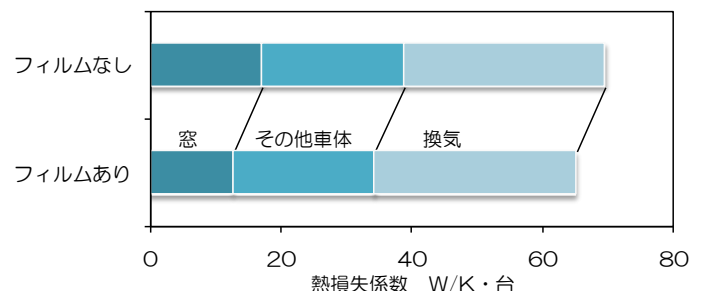
実験条件 外部風：7.7m/s（時速28km相当）、外気温：0℃  
エアコン設定：外気モード、暖房強度5

図2 自動車の熱損失の実測例



写真1 実験状況

## 研究の成果

外部風の有無やエアコンの設定をパラメータとした実験を行い、車体の各部位からの熱損失量や換気量の実態を把握することができました。また、遮熱断熱フィルムによって窓からの熱損失を削減できることや、夏期の日射による温度上昇の抑制効果があることを確認することができました。

サッシに遮熱断熱フィルムを適用する場合は、特に単板ガラスの場合に熱損失の削減効果が大きく、その効果を把握することができました。

本研究で扱った透明断熱遮熱フィルムは、平成24年度中に本格販売を予定しており、住宅や自動車のほか、オフィス、鉄道車両、保冷ショーケース等への展開も期待されます。