

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**シーズ育成タイプ FS 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 摩擦帯電センサを用いたインテリジェントタイヤの開発
プロジェクトリーダー	: 住友ゴム工業株式会社
所属機関	: 住友ゴム工業株式会社
研究責任者	: 谷 弘詞 (関西大学)

## I. 研究開発の目的

摩擦帯電センサは、微細な凹凸を持つ帯電フィルムが外力を受け真実接触面積が変化することで発電する特性を持つフレキシブルな自己発電型センサである。このセンサをタイヤの内側に貼り付けることで、走行回転時のタイヤの変形や路面からの衝撃で発電を行い、タイヤ内に設置したセンサ類に給電可能となる。またその発電波形は、タイヤや路面の状態、また走行条件によって影響を受ける為、発電波形を解析することで、タイヤや路面の状態を推定することが可能となる。本申請では、この自己発電可能な摩擦帯電センサが持つ発電とセンシングの両方の機能を生かし、タイヤへ適用することでインテリジェントタイヤの研究開発を行う。

## II. 研究開発の概要

### ① 実施概要

タイヤ内面に取付ける摩擦帯電センサの基本構造を決定するとともに、そのフィージビリティ評価を行った。タイヤと路面との接地時におけるセンサの変形によって摩擦帯電センサから接地時のタイヤ変形に関する電圧信号を得られることが分かった。そのセンサ電圧信号を解析することによりタイヤの摩耗量推定、路面との摩擦状態の推定可能性が明らかとなった。また、摩擦帯電センサの発電出力によってワイヤレス回路の駆動が可能であることを実験的に確認した。センサの耐久性についても基礎的なデータを採取した。

### ② 今後の展開

更に耐久性および発電出力の観点からセンサの設計最適化を行い、タイヤ摩耗検出が可能なインテリジェントタイヤの実用化を目指す。

## III. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。摩擦帯電センサを使って発電し、センサの電圧変化からタイヤの状態を推定するという独自技術の基本性能及び成立性を検証し、耐久性についての改善も進んだ。

今後は、タイヤに実装した上で耐久性や信頼性を確認し、インテリジェントタイヤシステムとしての実証が進むことを期待する。