

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 戦略テーマ重点タイプ

平成 29 年度中間評価結果

1. 研究課題名：

スポーツを対象としたウェアラブル圧電型振動発電モジュールの開発

2. プロジェクトリーダー：神野 伊策（神戸大学 教授）

3. 研究概要

圧電型振動発電素子をセンサとして利用することで、自立動作可能なセンサ素子の開発を行う。特に高い運動エネルギーの供給が可能であり、今後運動機能の計測ニーズが高まると予想されるスポーツシューズへの応用を想定したセンサ機能内蔵振動発電モジュールの開発を行う。軽量・高出力と共に高い柔軟性と耐久性を備えた素子の設計・試作に加え、得られた情報の活用について体系的な検証を行う。

4. 中間評価結果

4-1 研究の進捗状況及び研究成果の現状

本課題では、単なる発電シューズの開発でなく、市場ニーズとのマッチングも想定し、シューズメーカを体制に加えて利用者提供までを見据えた研究開発を行っている。研究期間が短いこともあり、プロトタイプシューズによる実用性検証を最優先に研究開発を実施している。圧電薄膜素子により試作した振動発電デバイスをスポーツシューズに内蔵し、通常のランニング状態で 0.7mW 以上の発電量が得られることを実証した。圧電薄膜素子については、ステンレス箔上に安定成膜する技術を確立した。BLE 通信モジュールの駆動に成功し、センサを内蔵したデモシューズ、スマートフォン上のアプリケーションを作製、応用を示した。

4-2 今後の研究に向けて

シューズ応用に目処が立ってきたのは素晴らしい成果と言える。今後は、信頼性、コスト、マーケットニーズとの整合性、量産性等の観点から、課題に取り組み、完成度を高めることがまず求められる。スポーツシューズのユーザ側からの検討が望まれる。

反面、一通りの技術見通しを得ることを優先したため、基礎的な研究が十分実施されてきたとはいえない。今回の開発で得られた課題を改めて研究フェーズとして捉え直し、残りの研究期間において、実用性及び汎用性のある研究活動を進めることが期待される。

4-3 総合評価および研究継続の可否

総合評価 A、研究継続 可

計画よりも前倒しでプロトタイプシューズを完成させたことは大いに評価できる。本課題が、ユーザの協力のもとにアプリケーションを創造するモデルケースとなることを期待する。

一方で、基礎研究面での立ち遅れがあるため、残りの研究期間において、圧電薄膜のウェアラブル応用も含め、オリジナリティのある研究成果が生まれることを期待する。

以上