

■ ビーコン信号の発信による位置情報やスマートフォンなどのバッテリー充電も可能！ ■

従来の 100 倍以上の発電量を有する摩擦発電機を開発

～ たった1歩で LED10 個以上が点灯！靴のインソールで 0.6mW/ステップの発電量 ～

関西大学システム理工学部の谷 弘詞教授らのグループは、柔軟で軽量な摩擦発電機の開発に取り組んでおり、このたび従来の 100 倍以上の発電量を有する摩擦発電機の開発に成功しました。

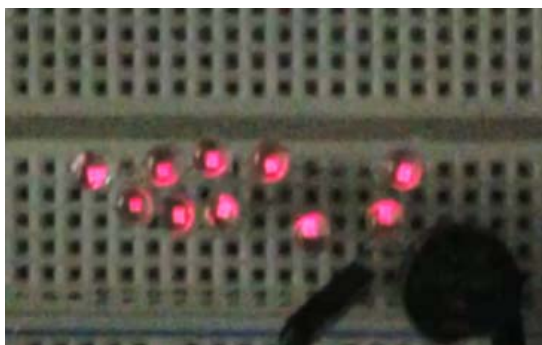
本件の ポイント

- ・ゴム、フィルムをベースにした柔軟で軽量な摩擦発電機を開発し、靴のインソールに組み込み評価
- ・摩擦発電機のサイズは 50×50×6mm、重量 15g で、インソールの踵部と指の付け根部分に組み込んだ
- ・0.6mW/ステップの発電量で、10 個以上の LED 点灯やワイヤレス回路の駆動が可能

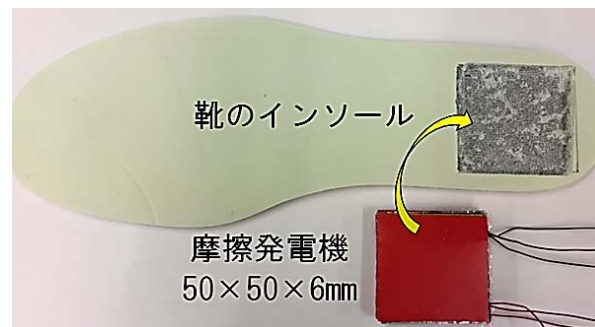
谷教授らのグループは、ゴム、帯電フィルム、電極からできた柔軟で軽量な摩擦発電機の開発に取り組んできましたが、このたびゴム表面の粗さを工夫することで発電量を従来品より 100 倍以上向上させることに成功しました。そこで、靴のインソールに組み込み発電量を評価したところ、1 歩の着地で 0.6mW（瞬間的には 10mW）の発電が可能であることを確認しました。この発電量で、10 個以上の LED の点灯やワイヤレス回路の駆動が可能であり、環境発電デバイスとしてさまざまな所への応用が期待できます。

人の歩行や車、機械の振動などで発電する環境発電は、IoT 社会におけるセンサ用電源として注目されています。谷教授らのグループは、摩擦で発生する静電気から発電する摩擦発電機の開発に数年前から取り組んできました。開発当初は、歩行時の発電量が 0.003mW/ステップと微弱でしたが、帯電フィルムを保持するゴムの表面粗さを工夫することで、発電量が 0.6mW/ステップへ飛躍的に向上することを確認しました。この摩擦発電機は構造がシンプルでゴムがベースであるため、柔軟かつ低コストであり、さまざまな応用が考えられます。例えば、靴に組み込めば歩くたびに発電しワイヤレス回路によってビーコン信号を発信し位置を知らせることや、さらに発電量を上げることで蓄電回路と組み合わせてスマートフォンなどのバッテリー充電も可能となります。今後は、更なる構造の改良によって 0.1W/ステップの発電を目指します。

つきましては、ご多忙の折恐縮ですが、取材のご検討をよろしくお願い申し上げます。



摩擦発電機による LED の点灯



靴のインソールへの組み込み

【本件に関するお問い合わせ先】

システム理工学部機械工学科 谷 弘詞 教授

TEL:06-6368-0771 E-mail:hrstani(at)kansai-u.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください。

以上