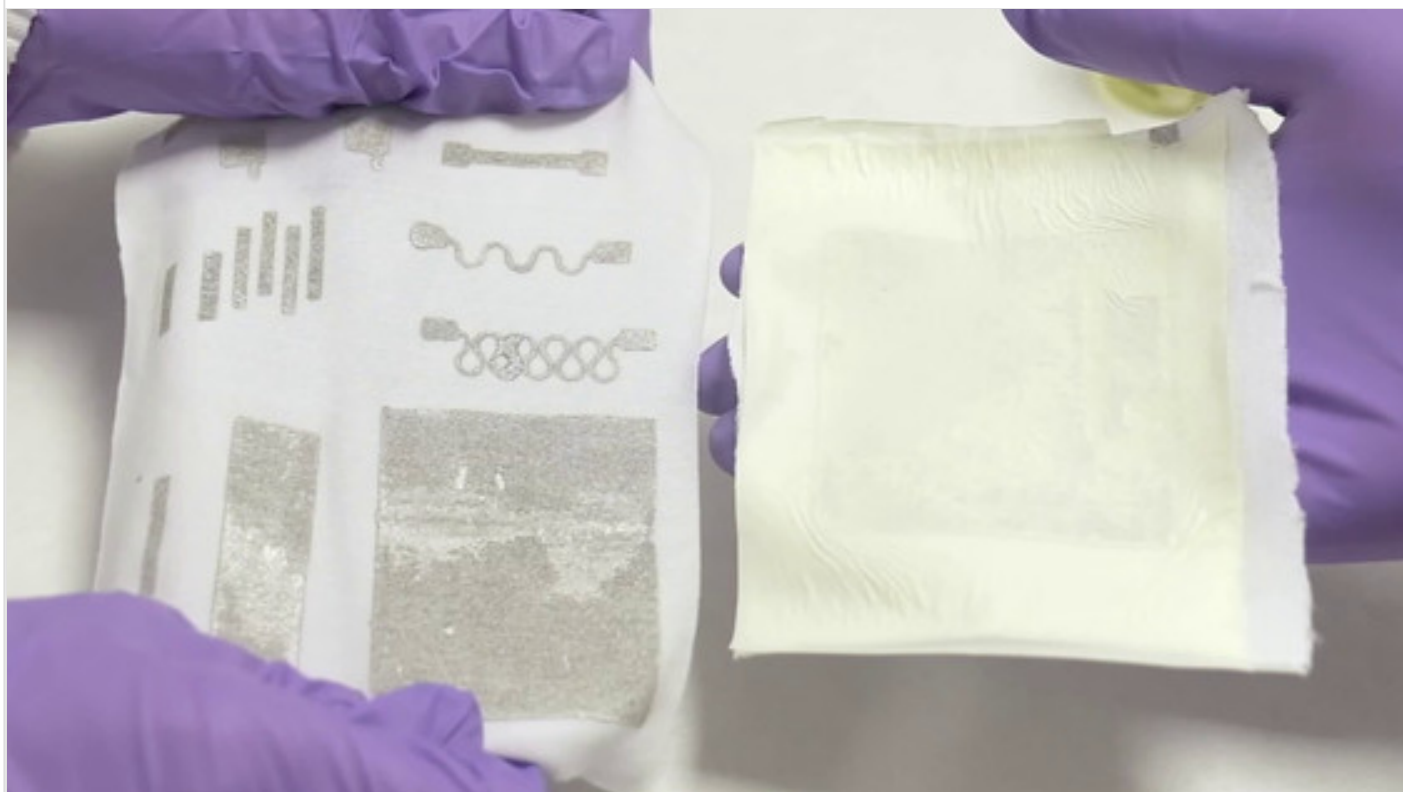


2022年06月06日 21時00分

サイエンス

体の動きを電気に変える布「ファブリック」が開発される



シンガポールの南洋理工大学の研究チームが、体の動きから発生するエネルギーを電気に変える生地「ファブリック」を開発したと発表しました。ファブリックはゴムのような伸縮性と防水性、通気性があり、たたいたりこすれたりすると電気を発生する素材で、ウェアラブルデバイスの開発への応用が期待されます。

Stretchable, Breathable, and Stable Lead-Free Perovskite/Polymer Nanofiber Composite for Hybrid Triboelectric and Piezoelectric Energy Harvesting - Jiang - 2022 - Advanced Materials - Wiley Online Library

<https://doi.org/10.1002/adma.202200042>

Scientists develop a 'fabric' that turns body movement into electricity: 'Fabric' could one day be integrated into clothes or wearable electronics to power devices on the go -- ScienceDaily

<https://www.sciencedaily.com/releases/2022/06/220603100146.htm>

ファブリックがどんな生地なのかは、以下のムービーをみるとわかります。

New 'fabric' by NTU Singapore scientists turns body movement into electricity - YouTube



ファブリックを開発した南洋理工大学の研究チーム

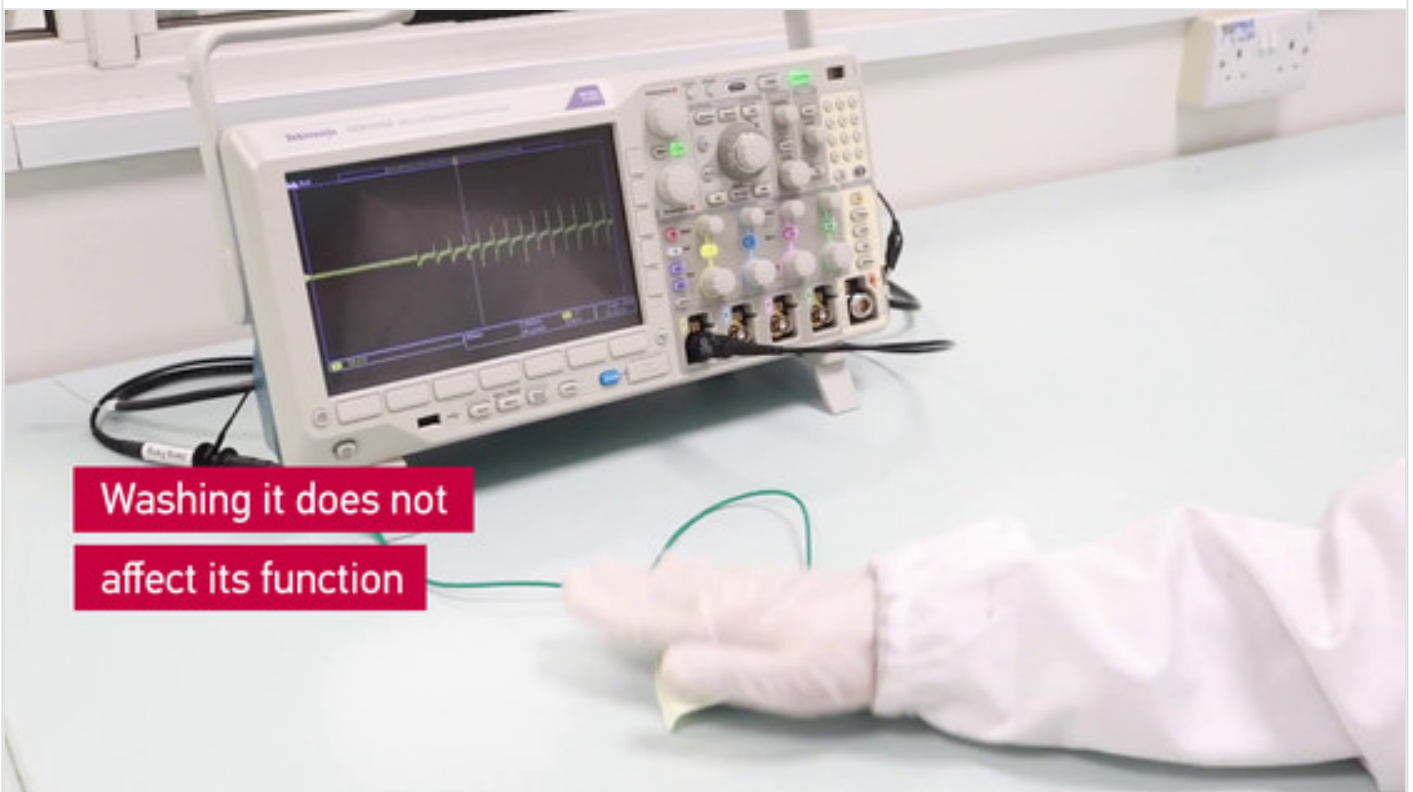


ファブリックはナノファイバーの布で、太陽電池などに用いられる「非鉛ペロブスカイト」と、折り曲げたり伸ばしたりすると電荷が発生する「ポリフッ化ビニリデン-コ-ヘキサフルオロプロピレン(PVDF-HPF)」の2つが主成分

です。さらに銀と水添スチレン系熱可塑性エラストマー(SEBS)を使って、生地の伸縮性と防水性を維持しながら電極をプリントしています。



ファブリックにオシロスコープを接続し、ファブリックを手のひらでたたいて衝撃を与えると、確かに起電しているのがわかります。研究チームによると、1平方メートルあたり2.34ワットの発電が確認できたとのこと。



LED100個を搭載した基板に接続したファブリックをたたくと.....



fabric

LEDs

たたく度にLEDが点滅します。



A hand tapping the fabric

can light up 100 LEDs

ファブリックは伸縮性に優れ.....



耐水性もあるので、そのまま洗濯もできてしまうとのこと。

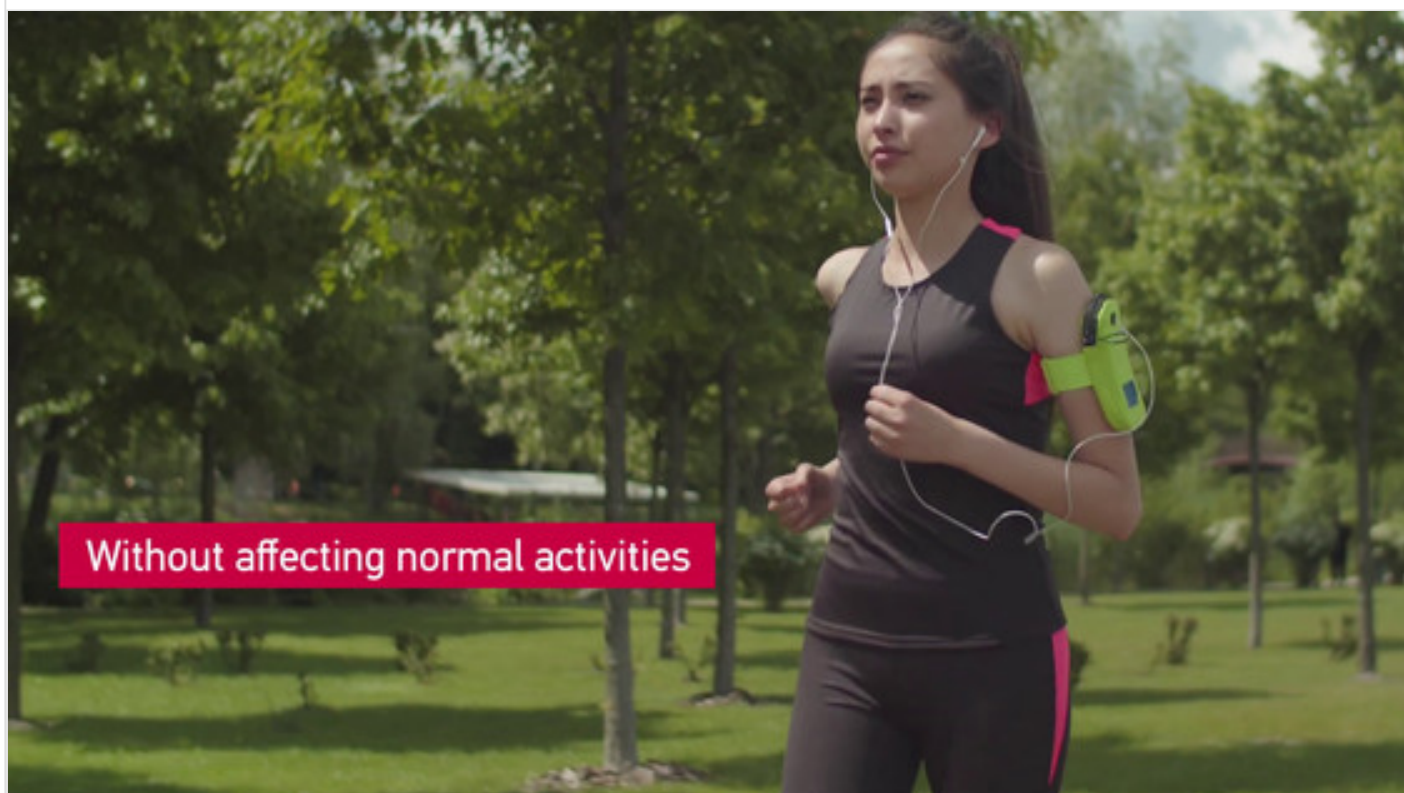


ファブリックは非常に軟らかいので、服に組み込んだり、体に取り付けたりすることができます。



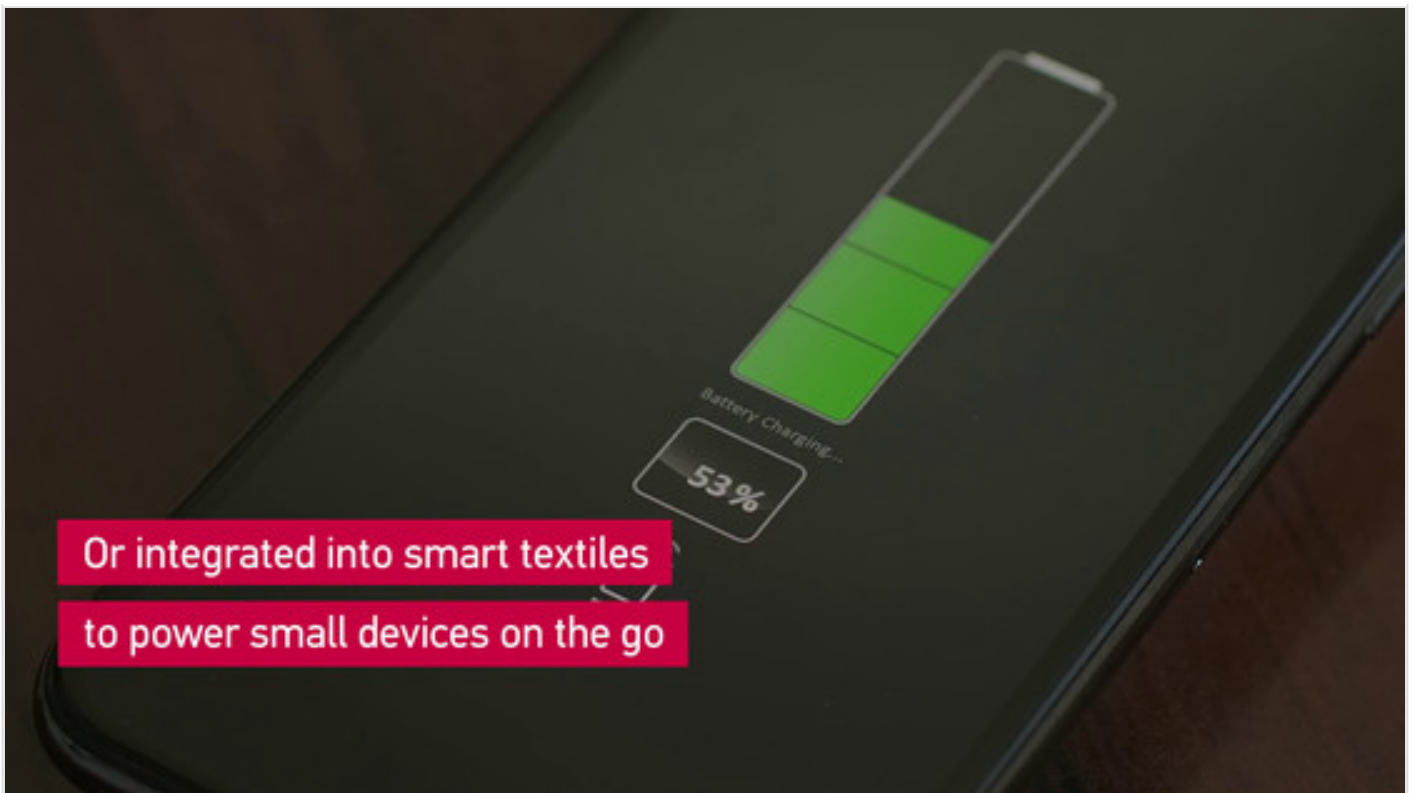
When attached to different parts of the body, the devices were easily activated

例えばトレーニング用ウェアに組み込めば、ウェアラブルデバイスの電源として利用したり.....



Without affecting normal activities

スマートフォンのバッテリー充電に使えたりといった応用が期待されます。



研究チームをリードする南洋理工大学のLee Pooi See教授は「バッテリー容量が向上し、電力需要が減少しているにもかかわらず、ウェアラブルデバイスの電源には依然として頻繁なバッテリー交換が必要です。ファブリックは人間からの振動エネルギーを利用して、バッテリーの持ちを延ばすことができ、さらには自己動力システムを構築できることを示しました。これは、非鉛ペロブスカイトをベースとしたハイブリッド型エネルギーデバイスとしては初めてのものです。安定性・伸縮性・通気性・防水性を備え、同時に優れた電気出力性能を発揮します」とコメントしました。