

## 伸縮性小型ポンプを開発 ソフトロボットの進化期待 ～研究成果が学術雑誌 Nature 誌に掲載～

芝浦工業大学（東京都港区／学長 村上雅人）、電気通信大学（東京都調布市／学長 福田喬）、スイス連邦工科大学ローザンヌ校の国際的な研究グループは、電気で駆動する伸縮性小型ポンプを開発しました。このポンプは柔軟、軽量（1グラム程度）、無音であり、従来の固く、騒音を出し、かさばるポンプを置き換える画期的な技術となります。大型ポンプにつながれない自律したソフトロボットや軽量なパワードスーツ、スマート衣類など、人間の生活に適応するロボットの実現に向けて、大きな役割を担うことが期待されます。



Bending the pump © Vito Cacucciolo / 2019 EPFL

※本研究成果は学術雑誌 Nature 誌の電子版に 8 月 14 日に掲載されました。

### ポイント

- ・伸縮性小型ポンプを開発（柔軟・軽量・無音・従来のポンプと同等出力）
- ・ソフトロボットや軽量なパワードスーツ、スマート衣類などの実現に期待
- ・電気駆動で、流路内の液体を動かすことができる

### ◆研究概要◆

今回開発したポンプは全体がシリコンエラストマーなどの柔らかい材料で構成されており、内部に直径 1 mm の流路と電極の列を持っています。流路は誘電性液体で満たされています。電圧が誘電性液体に加えられると、電子が電極から飛び出し、誘電液体を構成する分子に電荷を与えます。これらの帯電した分子は他の電極に引き付けられ、流路内の他の液体を動かします。このように今回、電気で駆動する柔らかいポンプが実現しました。

論文名：Stretchable pumps for soft machines

論文リンク：<https://www.nature.com/articles/s41586-019-1479-6>

画像及び本文の引用元：<https://actu.epfl.ch/news/a-miniature-stretchable-pump-for-the-next-generati/>

### ◆研究助成◆

本研究は、日本学術振興会 新学術領域研究「ソフトロボット学」、文部科学省 卓越研究員事業、及びトビタテ！留学 JAPAN の助成によって行われました。

---

## <報道担当>

芝浦工業大学：経営企画部企画広報課 柴田／〒108-8548 東京都港区芝浦 3-9-14

TEL：03-6722-2900／E-mail：[koho@ow.shibaura-it.ac.jp](mailto:koho@ow.shibaura-it.ac.jp)

電気通信大学：総務企画課広報係 金子／〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

TEL：042-443-5019／E-mail：[kouhou-k@office.uec.ac.jp](mailto:kouhou-k@office.uec.ac.jp)

## <研究について>

スイス連邦工科大学ローザンヌ校（École polytechnique fédérale de Lausanne, EPFL）

EPFL Soft Transducers Lab (EPFL-LMTS). Dr. V. Caciucchio, and Prof. H. Shea

<https://lmts.epfl.ch/>

EPFL Laboratory of Intelligent Systems (EPFL-LIS). Dr. J. Shintake and Prof. D. Floreano

<https://lis.epfl.ch/>

E-mail：herbert.shea@epfl.ch, vito.caciucchio@epfl.ch

芝浦工業大学大学院 機械工学専攻 Smart Materials Lab

桑島悠（2018年度卒、2017年度スイス連邦工科大学ローザンヌ校留学時も含め本研究に従事）

前田真吾 准教授

<http://www.intmat.meo.shibaura-it.ac.jp/wp/>

E-mail：maeshin@shibaura-it.ac.jp

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻 新竹研究室

新竹純 助教

<http://www.ru.uec.ac.jp/e-bulletin/researcher-video-profiles/2018/jun-shintake.html>

E-mail：shintake@uec.ac.jp