

岩瀬 英治 Eiji IWASE

TEL : 03-5286-2741 FAX : 03-5286-2741

e-mail : iwase@waseda.jp

URL : <https://www.iwaselab.amech.waseda.ac.jp/>

2000年 東京大学工学部機械情報工学科卒業、2002年 同大学大学院工学系研究科機械情報工学専攻修士課程修了、2005年 同大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了、博士（情報理工学）、2004～2006年 日本学術振興会 特別研究員、2006～2007年 東京大学大学院情報理工学系研究科助手、2007～2010年 同助教、2010～2012年 Harvard University School of Engineering and Applied Sciences (SEAS) Postdoctoral Fellow、2012～2014年 早稲田大学理工学術院専任講師、2014～2019年 同准教授、2019年～ 同教授

B.E. (2000, Univ. Tokyo), M.E. (2002, Univ. Tokyo), Ph.D. (2005, Univ. Tokyo), Research Fellow of JSPS (2004-2006), Assistant Professor at Univ. Tokyo (2006-2010), Postdoctoral Fellow at Harvard University (2010-2012), Assistant Professor at Waseda Univ. (2012-2014), Associate Professor at Waseda Univ. (2014-2019), Professor at Waseda Univ. (2019-)

近年、フレキシブルなセンサやディスプレイ、太陽電池などフレキシブル電子デバイスが盛んに行われています。このようなフレキシブル電子デバイスを実現するために、多くの研究者は有機ELや有機半導体のような有機材料を用いています。しかしながら有機材料は半導体材料や金属材料と比べると、機械的変形に対しては良い特性を持つ場合が多いですが、電気的特性は及ばない場合が多くあります。そこで我々のグループでは、良い電気的特性をもつ“硬い”材料や素子を用いて、“伸縮可能な”電子デバイスを実現することを考えました。この考えに基づいた研究として、「自己修復型金属配線」と呼ぶ伸縮電子デバイス用の配線の研究および「折り紙・切り紙構造」による伸縮電子デバイスの研究などを行っています。

Recently, flexible/stretchable electronic devices, such as flexible sensor, display, and solar cell, has attracted much attention. To achieve such a flexible/stretchable electronic device, many researchers have used organic materials, such as organic light-emitting diodes (OLEDs), organic transistors, and organic electrodes (e.g., PEDOT:PSS). Compared with metal or semiconductor materials, organic materials might have good properties for mechanical deformation, however, the electrical properties are usually poor. Therefore, our group focused on achieving “flexible/stretchable” electronic devices using “rigid” materials/components with good electrical properties. Based on this idea, our group researched “self-healing metal interconnect” as an interconnect for stretchable electronic devices and “origami/kirigami structures” for stretchable electronic devices.

■代表論文および著書 / Representative publications

- [1] Y. Sato, S. Terashima, E. Iwase, “Origami-type Flexible Thermoelectric Generator Fabricated by Self-folding,” *Micromachines*, vol. 14, 218, (2023).
- [2] A. Eda, H. Yasuga, T. Sato, Y. Sato, K. Suto, T. Tachi, E. Iwase, “Large Curvature Self-Folding Method of a Thick Metal Layer for Hinged Origami/Kirigami Stretchable Electronic Devices,” *Micromachines*, vol. 13, 907, (2022).
- [3] T. Sato, K. Yamagishi, M. Hashimoto, E. Iwase, “Method to Reduce the Contact Resistivity between Galinstan and a Copper Electrode for Electrical Connection in Flexible Devices,” *ACS Appl. Mater. Interfaces*, vol. 13, pp. 18247-18254, (2021).
- [4] S. Yamamura, E. Iwase, “Hybrid Hinge Structure with Elastic Hinge on Self-Folding of 4D Printing using a Fused Deposition Modeling 3D-Printer,” *Mater. Des.*, vol. 203, 109605, (2021).

- [5] H. Taniyama, E. Iwase, “Design of a Kirigami Structure with a Large Uniform Deformation Region,” *Micromachines*, vol. 12, 76, (2021).
- [6] H. Taniyama, E. Iwase, “Design of Rigidity and Breaking Strain for a Kirigami Structure with Non-Uniform Deformed Regions,” *Micromachines*, vol. 10, 395, (2019).
- [7] K. Fukuie, Y. Iwata, E. Iwase, “Design of Substrate Stretchability using Origami-Like Folding Deformation for Flexible Thermoelectric Generator,” *Micromachines*, vol. 9, 315, (2018).
- [8] T. Koshi, E. Iwase, “Voltage and Current Conditions for Nanoparticle Chain Formation using Dielectrophoresis,” *Micro Nano Lett.*, vol. 12, pp. 532-535, (2017).
- [9] T. Koshi, E. Iwase, “Self-Healing Metal Wire using Electric Field Trapping of Metal Nanoparticles,” *Jpn. J. Appl. Phys.*, vol. 54, 06FP03, (2015).

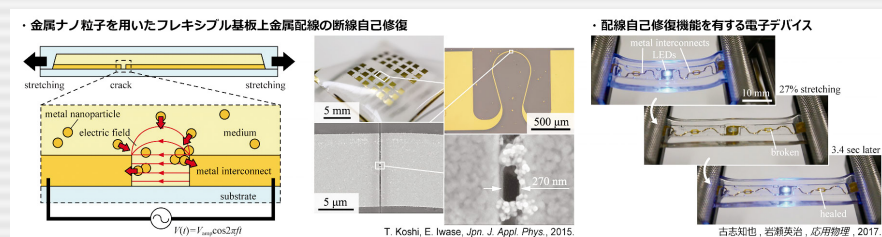


図 金属ナノ粒子の電界トラップを用いた自己修復型金属配線
Self-healing metal interconnect using electric field trapping of metal nanoparticles

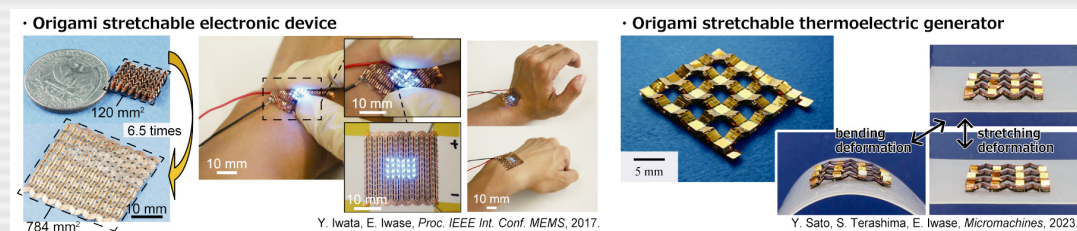


図 折り紙・切り紙構造を用いた伸縮電子デバイス

Stretchable electronic devices using origami/kirigami structures