

# コードとデザイン

東京藝術大学 芸術情報センター開設科目 金曜4-5限 第11週

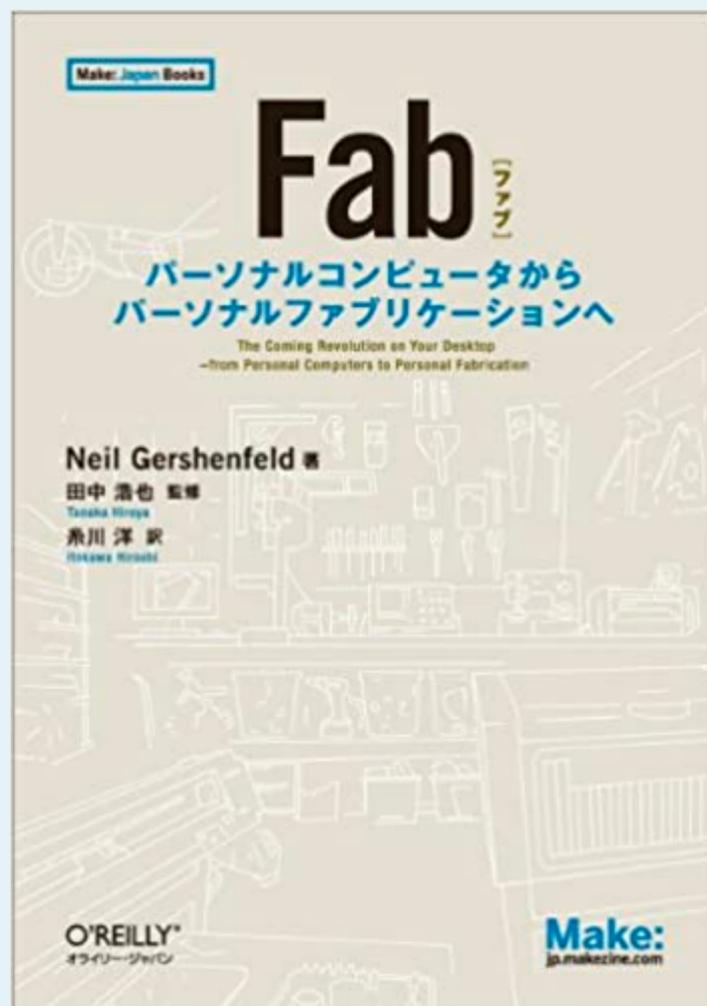
2023.06.23 松浦知也 ([matsura.tomoya@noc.geidai.ac.jp](mailto:matsura.tomoya@noc.geidai.ac.jp) [teach@matsuuratomoya.com](mailto:teach@matsuuratomoya.com))



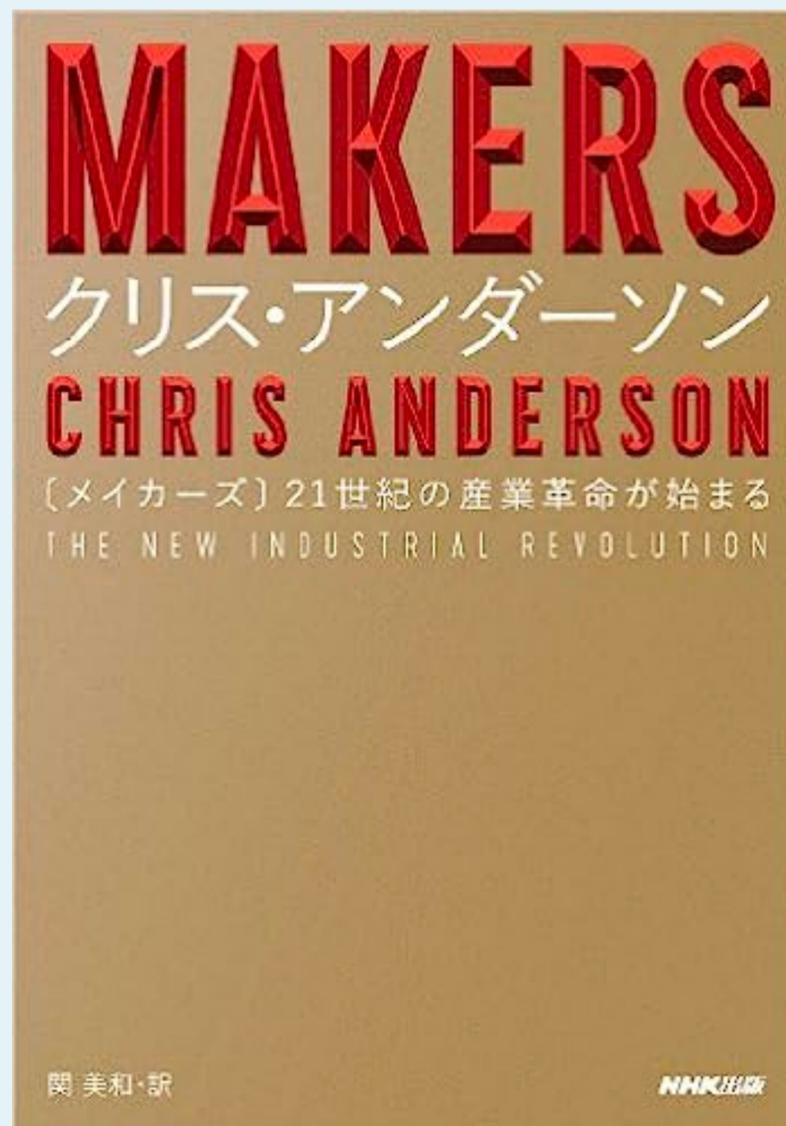
デジタルファブリケーション

パーソナルファブリケーション

- コンピューターが個人に普及したように、コンピューターを利用した制作機器もやがて個人に普及するかもしれない
- 電子部品・ネジとかも、デジタルファブリケーション機器が普及した世界なら特定の規格に縛られる必要がなくなるかもしれない
- →制作の最小単位が変わるかも



Fab —パーソナルコンピュータからパーソナルファブ리케이션へ (Make: Japan Books),  
2012 , オライリージャパン, Neil Gershenfeld (著), 田中 浩也 (監修), 糸川 洋 (翻訳)



MAKERS 21世紀の産業革命が始まる(2012),NHK出版  
クリス・アンダーソン (著), 関美和 (翻訳)



How To Make Almost Anything - Dr. Neil Gershenfeld  
<https://www.youtube.com/watch?v=aPbJmYCSCgA>

## 主なスケジュール

第1週: [principles and practices, presentations, introductions](#) / FabLab, digital revolutions, digital fabrication概要説明

第2週: [project management](#) / プロジェクトマネジメント

第3週: [computer-aided design](#) / 2D、3Dデザイン手法

第4週: [computer-controlled cutting](#) / レーザーカッター、ペーパーカッターの扱い方

第5週: [electronics production](#) / 電子回路の製作方法

第6週: [3D scanning and printing](#) / 3Dスキャンと3Dプリンティング

第7週: [electronics design](#) / 回路設計、回路パターンデザインの方法

第8週: [computer-controlled machining](#) / コンピュータ制御されたマシン(CNC)の扱い方

第9週: [embedded programming](#) / 組み込みプログラミング

第10週: [molding and casting](#) / 注型成形

第11週: [input devices](#) / インputデバイス (各種センサの使用法)

第12週: [output devices](#) / アウトputデバイス (各種アクチュエータなどの使用法)

第13週: [applications and implications](#) / アプリケーションとインプリケーション

Break

第14週: [networking and communications](#) / ネットワークとコミュニケーション

第15週: [mechanical design](#) / 機構設計

第16週: [interface and application programming](#) / インターフェースアプリケーションプログラムの製作方法

第17週: [machine design](#) / 機械設計

第18週: [wildcard week](#) / ワイルドカード (composites, textiles, biotechnology, robotics, and cookingなど)

第19週: [invention, intellectual property, and income](#) / 発明、知的財産、収入

第20週: [project development](#) / final project作製 (final project紹介スライド1枚、1分間の紹介ビデオ準備)

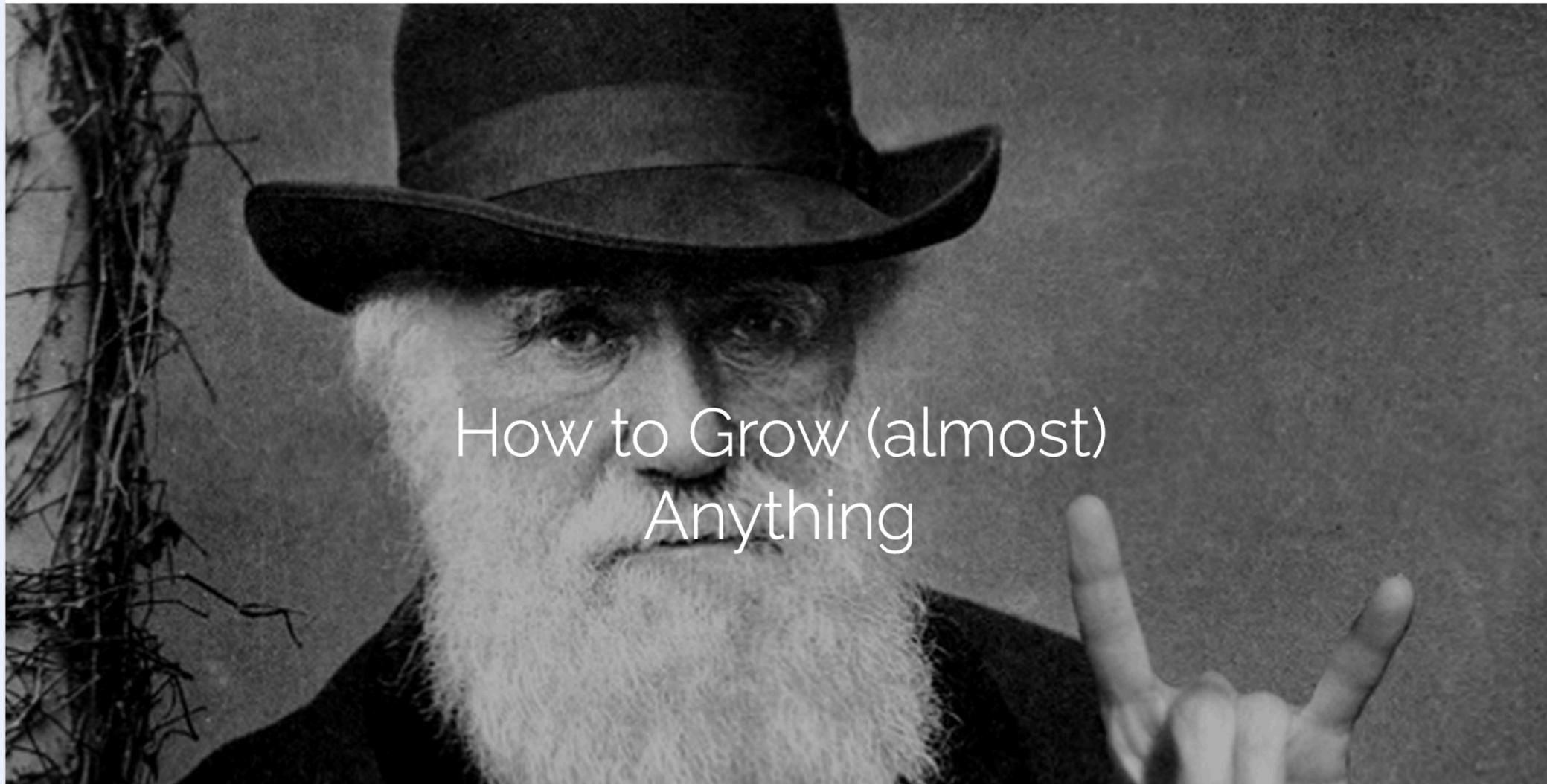
次週以降、各Labごとにfinal project発表が続きます。

<https://fabacademy.org/>

<https://www.fabacademyjapan.org/>

✉ htgaadmin@fabacademy.org

[Home](#) [Topics](#) [Faculty](#) [Students](#) [Class pages](#) ▾ [More info](#) ▾ [2018 Sign Up](#) [Contact](#)



<https://bio.academany.org/>



Main Page  
Build a RepRap  
Glossary  
Reference

Participation

Recent Changes  
Get a Wiki account  
Create a new page  
Policy

Community

RepRap Forum  
RepRap IRC  
Development Index  
RepRap User Groups  
Community Portal  
Licence

Tools

What links here  
Related changes  
Special pages  
Printable version  
Permanent link  
Page information  
Cite this page

Create account Log in

Page Discussion

Read

View source

View history

Search RepRap



## RepRap/ja

English · العربية · български · català · čeština · Deutsch · Ελληνικά · español · فارسی · français · hrvatski · magyar · italiano · română · 日本語 · 한국어 · lietuvių · Nederlands · norsk · polski · português · русский · Türkçe · українська · 中文 (中国大陆) · 中文 (台灣) · עברית · azərbaycanca ·

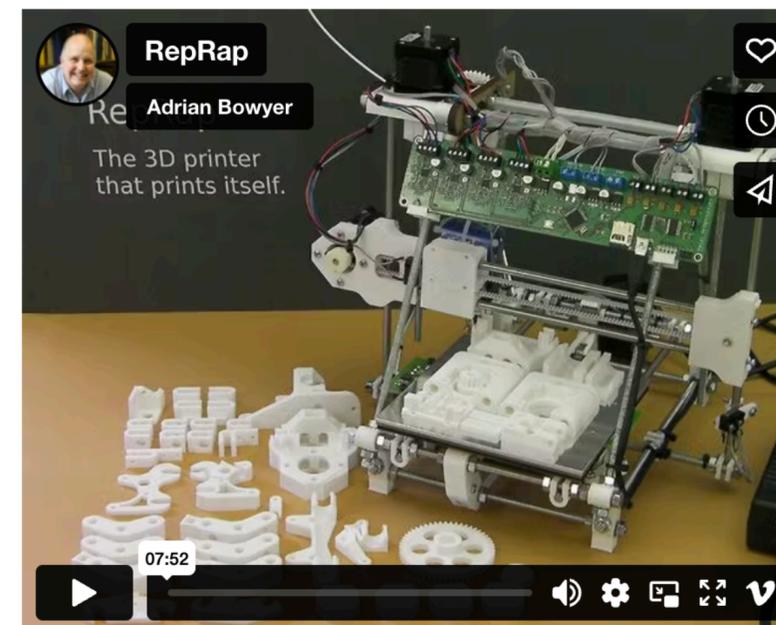
[RepRapについて](#) | [開発](#) | [コミュニティ](#) | [RepRapマシン](#) | [参考資料](#) | [ポリシー](#)

## RepRap.org ようこそ

**RepRap** は人類にとって、初の多目的 **自己複製マニュファクチャリングマシン** です。

**RepRap** とは、プラスチックの物体を作成することができる、**フリー(自由)**な **デスクトップ 3Dプリンター** を表しています。RepRap に使われている多くの部品はプラスチックで作られており、RepRap 自身で作成することができます。そのため、RepRap は時間と資材が与えられれば誰でも作成することができる **自己複製機械** と言えます。また、RepRapを手に入れると、**たくさんの便利なもの** をプリントでき、**あなたの友人のために、他の RepRapをプリントする** ことも可能になります。

**RepRapプロジェクト** は**自己複製マシン**を作り出し、自由に利用できるようにすることで、多くの人の利益となるようにすることを目的としています。私たちは3Dプリントを通じてこの活動を行っていますが、もし自己複製に関する誰でも自由にできる他の技術をお持ちであるならば、ここはあなたにとっても最適な場所です。



<https://reprap.org/wiki/RepRap/ja>

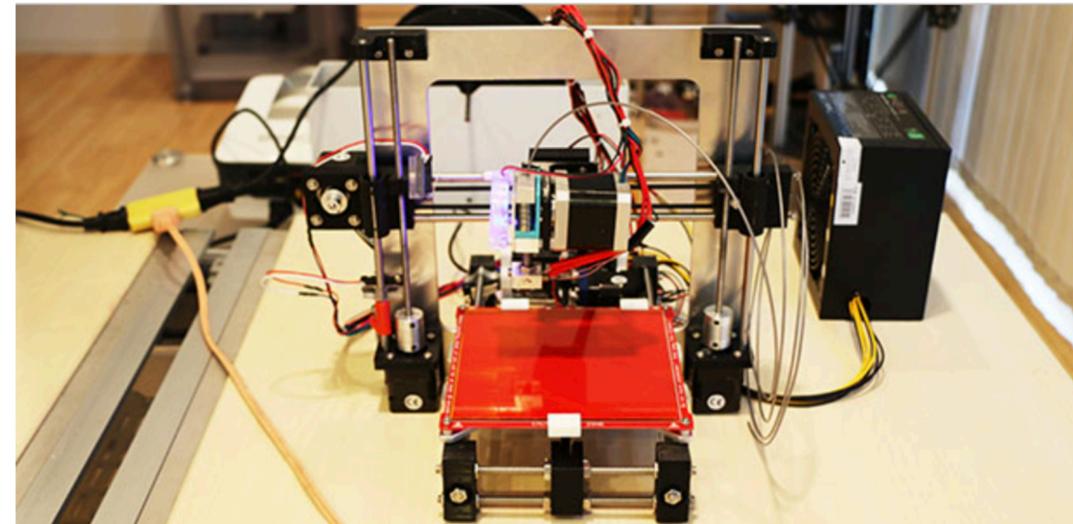
RepRap Community Japan インタビュー

## オープンソースで3Dプリンタを作る！——次世代ものづくりコミュニティ「RepRap」

インタビュー by 越智 岳人 2014/02/20 11:00

3Dプリンタ 設計・開発 オープンソース

ツイート いいね! 118 シェアする 118 B!ブックマーク 2 Pocket 3



2005年に英国パース大学のエイドリアン・ボイヤー氏が創設した「RepRap」はデスクトップサイズの3Dプリンタをオープンソースで開発するプロジェクトで、必要なプラスチック部品もその3Dプリンタ自身で出力できる「自己増殖性」が特徴だ。日本で2011年に発足したRepRapの日本コミュニティ「RepRap Community Japan」の共同発起人にして、ご自身も3Dプリンタの開発者である加藤大直氏にお話を伺った。

(撮影:fabcross編集部)

[https://fabcross.jp/interview/140220\\_reprap\\_01.html](https://fabcross.jp/interview/140220_reprap_01.html)

**PRUSA**  
**RESEARCH**  
by JOSEF PRUSA

[オンラインショップ](#)

[3Dプリンター](#)

[PRINTABLES](#)

[サポート](#)

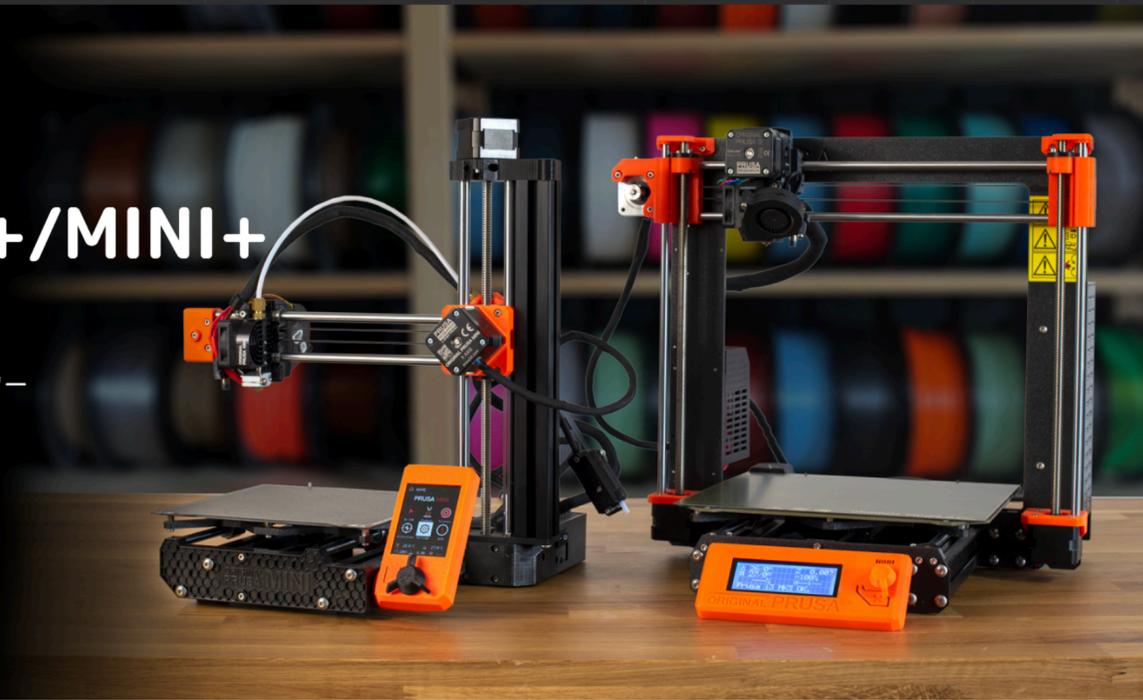
[会社情報](#)

## ORIGINAL PRUSA i3 MK3S+/MINI+

世界トップシェア 高耐久・高精度・高品質 すべてを兼ね備えた主力商品と  
スマートで低価格 ユーザビリティの高いコンパクトなデスクトップ 3Dプリンター

[i3 MK3S+](#)

[MINI+](#)



<https://prusa3d.jp/>

ポテンシヨメータを自力で作る

# A Kit-of-No-Parts (“無い”部品のキット)

## A Kit-of-No-Parts

Recipes for Materially Diverse, Functionally Transparent and Expressive Electronics

Workshops

Ingredients

Recipes

### PARTS

Traces and Connections  
**Sensors**  
Actuators  
Resistors  
Capacitors  
Transistors  
Power

### CRAFTS

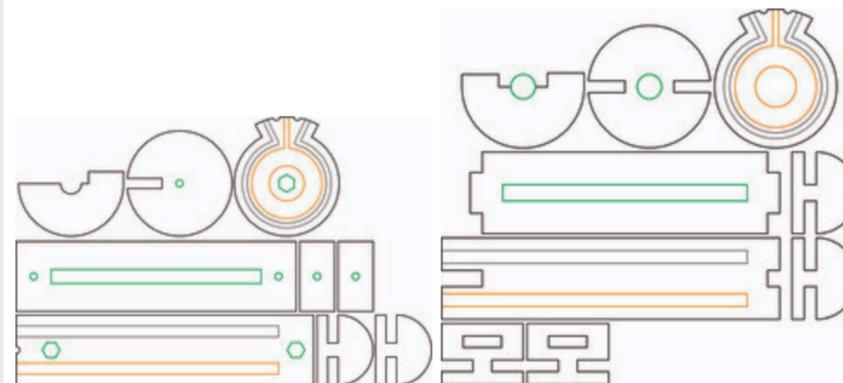
Drawing and Painting  
Electroplating  
Gilding  
Printing  
Carving  
**Cutting and Engraving**  
Etching  
Molding and Casting  
Sculpting  
Assemblage

### Lasercut Potentiometers

Using the lasercutter to cut wood shapes that press-fit (or screw) together to build your own knob and slider potentiometers.



Cut-file for press-fit parts and cut-file for screw-together parts:



lasercutting:



## ABOUT LILYPAD

The LilyPad system was designed by Leah Buechley while pursuing her Ph.D. in computer science at the University of Colorado Boulder. The commercial version of the kit, which launched in 2007, was collaboratively designed by Leah and SparkFun Electronics.



Leah Buechley  
LilyPad Inventor



## WHAT ARE SEWABLE ELECTRONICS?

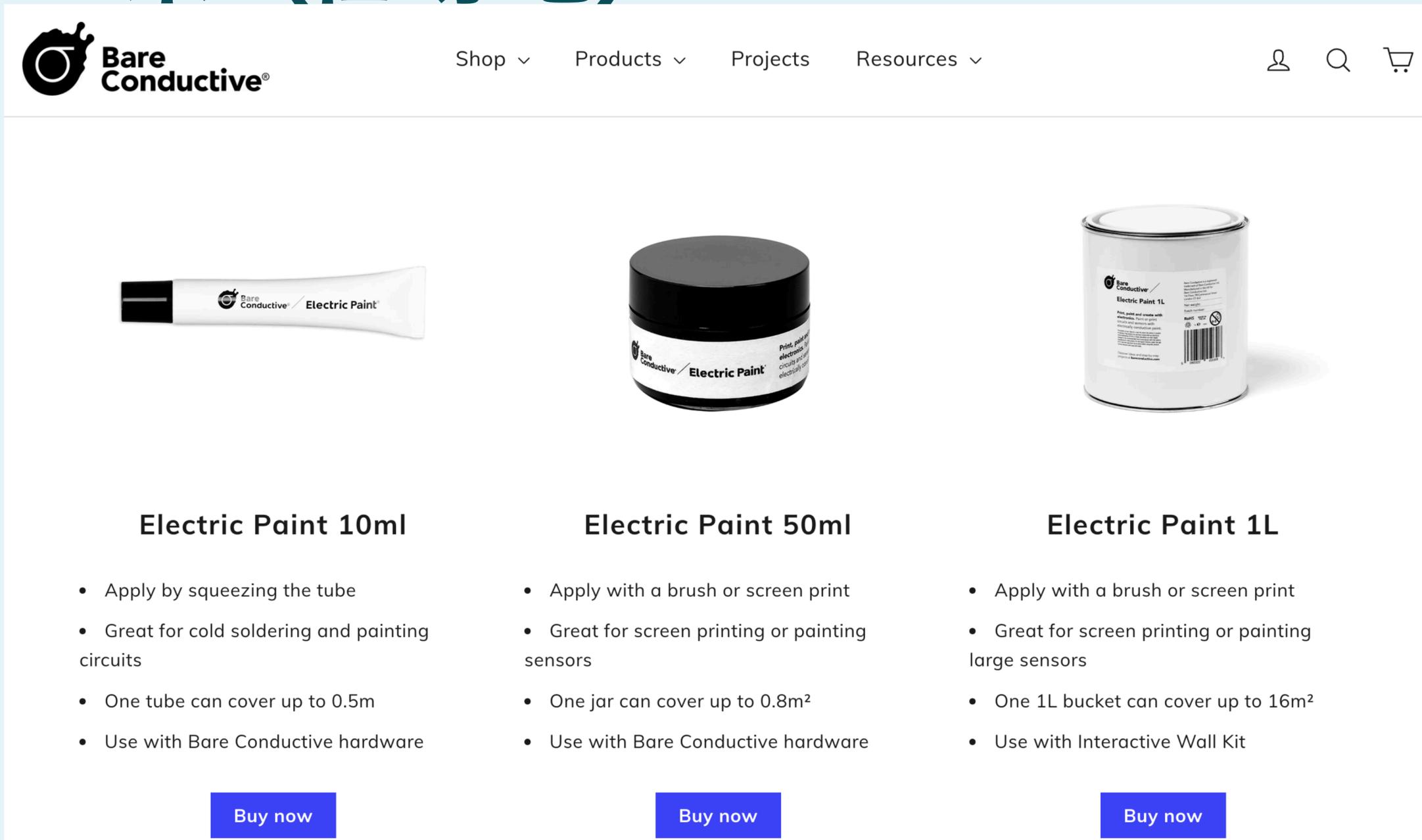
Sewable electronics combine traditional craft processes (sewing, fashion design, and textile design) with electrical engineering, computer science, and hardware skills. With sewable



# カーボン系 (低導電)



# カーボン系（低導電）



The screenshot shows the Bare Conductive website with a navigation bar containing 'Shop', 'Products', 'Projects', and 'Resources'. The main content area features three product listings for 'Electric Paint' in different sizes: 10ml, 50ml, and 1L. Each listing includes an image of the product, a title, a list of features, and a 'Buy now' button.

**Bare Conductive®** Shop ▾ Products ▾ Projects Resources ▾

**Electric Paint 10ml**

- Apply by squeezing the tube
- Great for cold soldering and painting circuits
- One tube can cover up to 0.5m
- Use with Bare Conductive hardware

**Buy now**

**Electric Paint 50ml**

- Apply with a brush or screen print
- Great for screen printing or painting sensors
- One jar can cover up to 0.8m<sup>2</sup>
- Use with Bare Conductive hardware

**Buy now**

**Electric Paint 1L**

- Apply with a brush or screen print
- Great for screen printing or painting large sensors
- One 1L bucket can cover up to 16m<sup>2</sup>
- Use with Interactive Wall Kit

**Buy now**

<https://www.bareconductive.com/>

# 銀インク系（高導電）



竹尾の紙製品が買えるウェブサイト  
takeopaper.com

封筒・カード ノート・付箋 プリンタ出力紙 和もの 限定品 シリーズから探す 使い方紹介

TAKEO × AgIC Paper Electronics

## AgIC 回路商品

これまで多くの「モノづくり」は決して身近なものではなく、電子回路製作もまた、世界中のほとんどの人にとって特別な技術が必要な遠い存在でした。そんな電子回路製作をより身近に感じてもらうために、電気を通す特殊なインクを使用したペン『AgIC 回路マーカー』が開発されました。このAgIC 回路マーカーを使えば、専用の回路用紙に絵を描くように線を引くだけで、電子回路を簡単に作ることができます。また『AgIC 回路修正ペン』を使えば、そんな絵を描くようにして作った回路を、消しゴムで消すように簡単に描き直すことができます。

<https://products.takeopaper.com/collections/agichui-lu-shang-pin>

# 導電粘着剤付きの銅箔テープ

寺岡製作所

## 導電性銅箔粘着テープ



★★★★★ (21件のレビュー)

垂直方向(厚さ方向)、両方向ともに高い導電性を安定して得ることが出来ます。

難燃性(UL510 Flame retardant取得)

背面にハンダ付けが可能です。

### 用途

電子機器用

電磁波のシールドケーブル、コネクタなどのシールドスイッチングトランスなどのショートリング静電気除去やアース取りハウジングのシールド電極等の固定

色 茶褐色 芯径(mm) 76 基材厚さ(mm) 0.035 電気抵抗( $\Omega/\text{cm}^2$ ) 0.04 引張強度(N/25mm) 98.1 粘着力(N/25mm) 8.85 粘着力(N/10mm:参考値) 3.43

★ お気に入りに追加

🛒 バスケットに入れる

↓ 各品番毎の詳細は注文コードをクリックしてください

6件中 1~6件

<https://www.monotaro.com/g/00009452/>

# MGケミカル



Search for part # or other keyword...



1-800-340-0772 / 905-331-1396

info@mgchemicals.com

PRODUCTS | SDS / TDS | HOW TO BUY | RESOURCES | ABOUT US | SUPPORT

English



Home > Products > Conductive Paints

## Conductive Paints

### What is Conductive Paint?

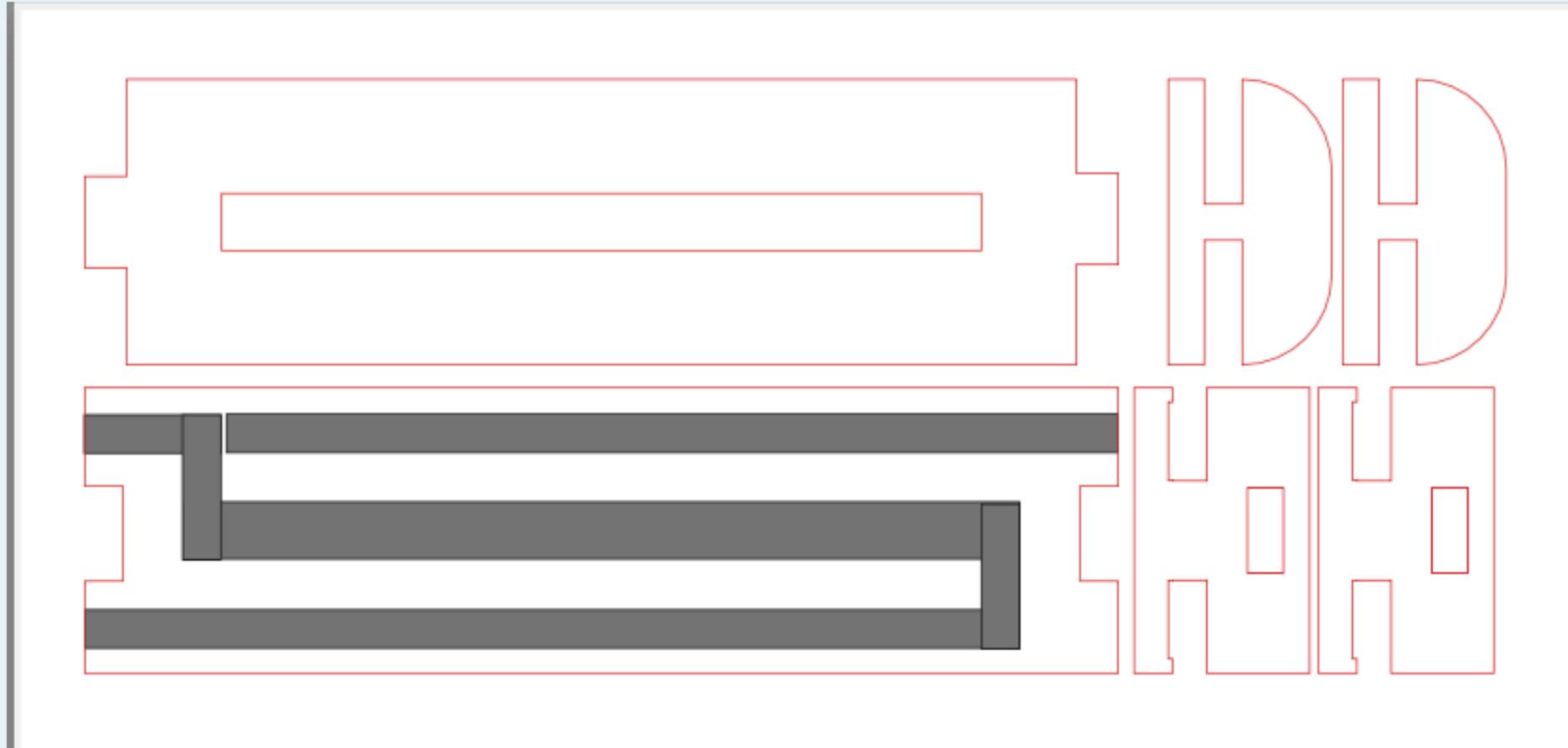
Electrically conductive paint is made by mixing an electrically conductive pigment into a non-conductive resin binder. The binder holds the paint together and provides adhesion, while the conductive filler provides the electrical pathway. Electrical charges travel through the conductive fillers, making short jumps through the matrix between particles when necessary. This works best when the fillers are highly concentrated and in the shape of flakes or tubes. Spheres are not optimal for conductivity, but can provide a smooth finish and increased conductivity when used in conjunction with flakes.

**Conductive Acrylic Paints** – 1-part coatings that are easy to apply, cure quickly, and provide optimal EMI / RFI shielding to plastic electronic enclosures.

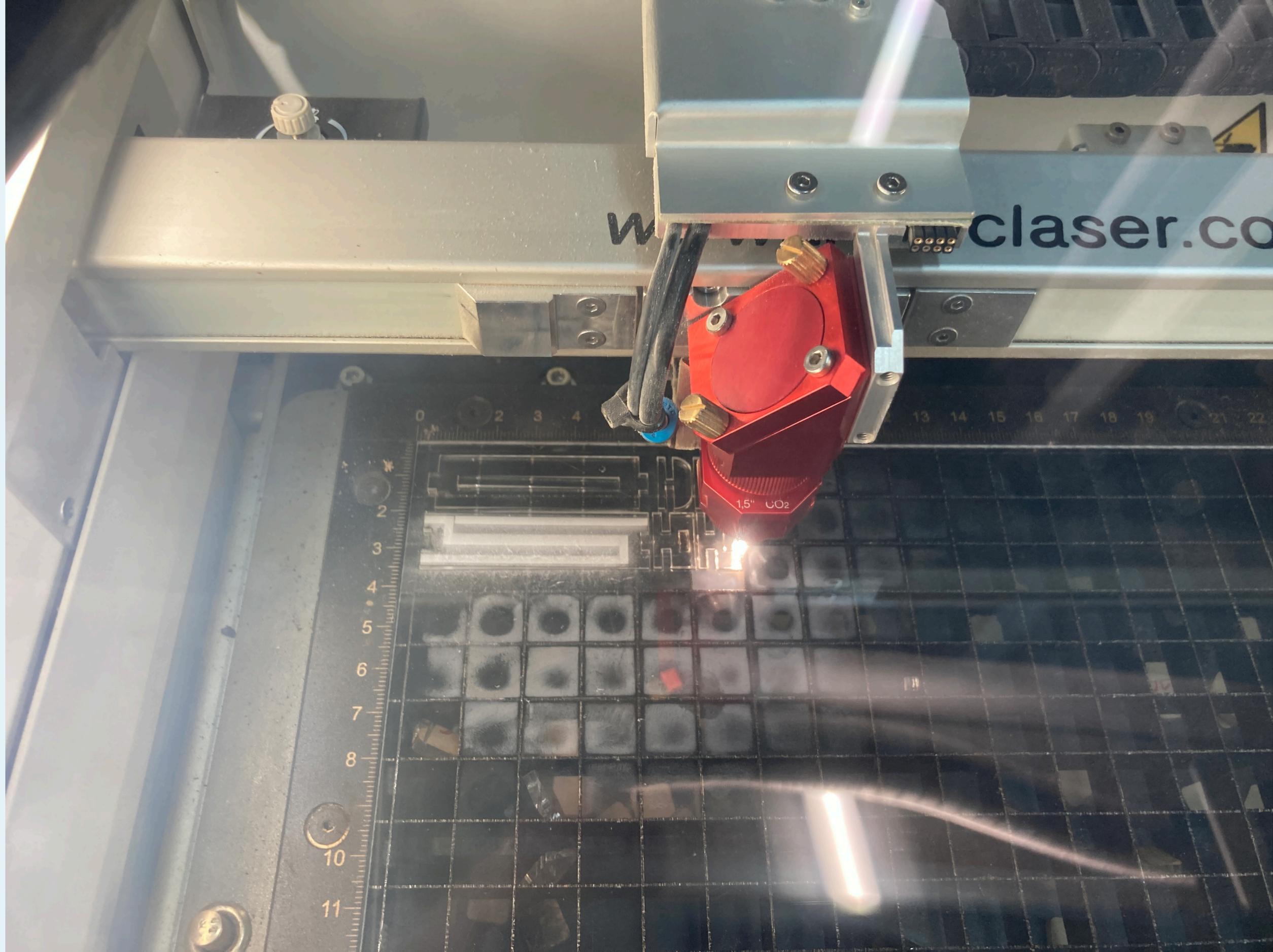
**Conductive Epoxy Paints** – 2-part coatings that offer superior adhesion, durability, and chemical resistance. They are suitable for use in harsh environments.

**Water Based Conductive Shielding Paint** – 1-part coatings suitable for use on wood, and excellent for guitars and other instruments. They are also excellent on drywall and suitable for use on walls and other architectural applications.

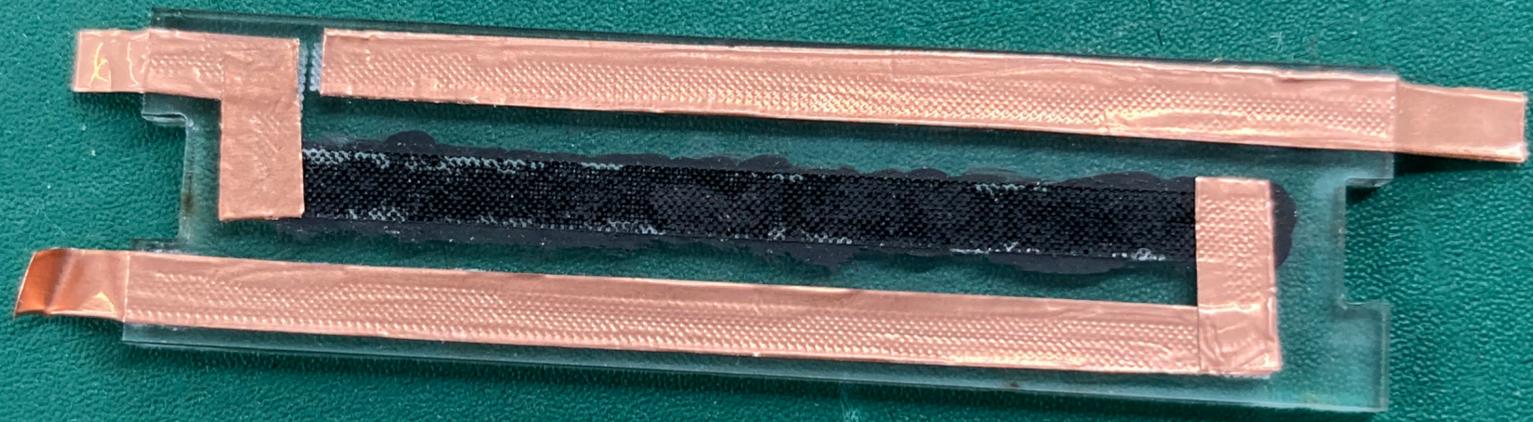
<https://mgchemicals.com/category/conductive-paint/>

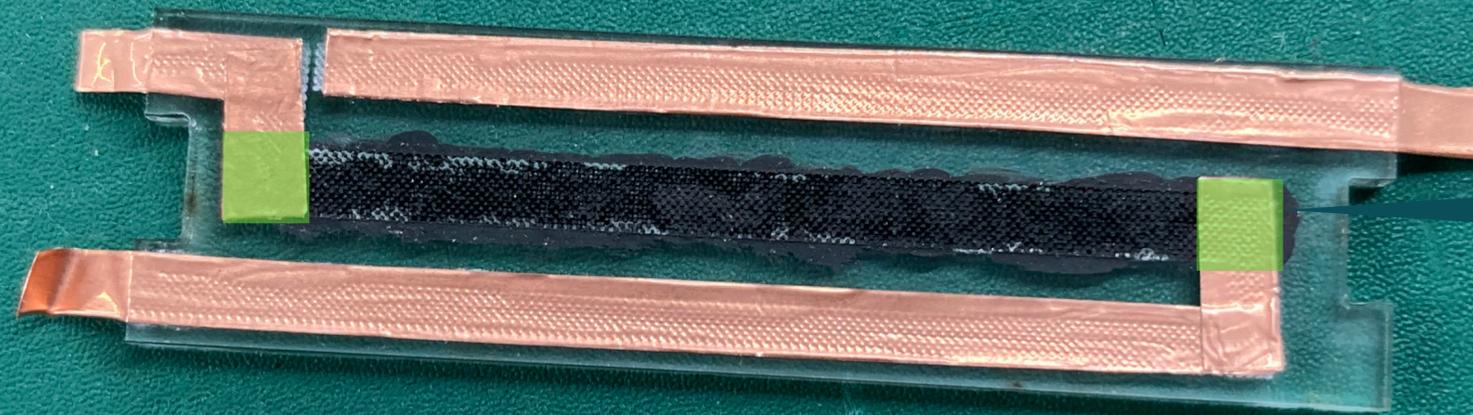


laserresistor.pdf





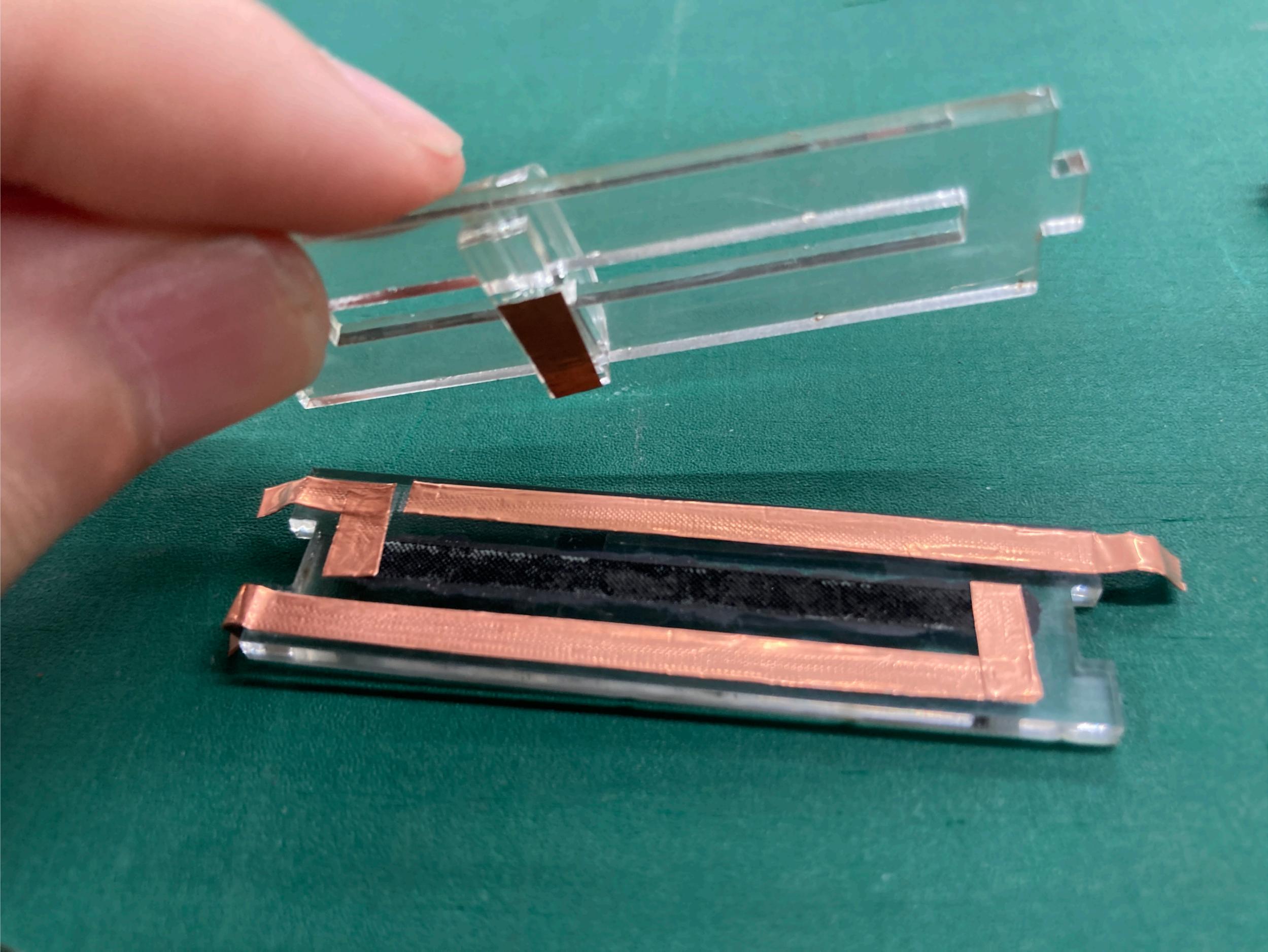


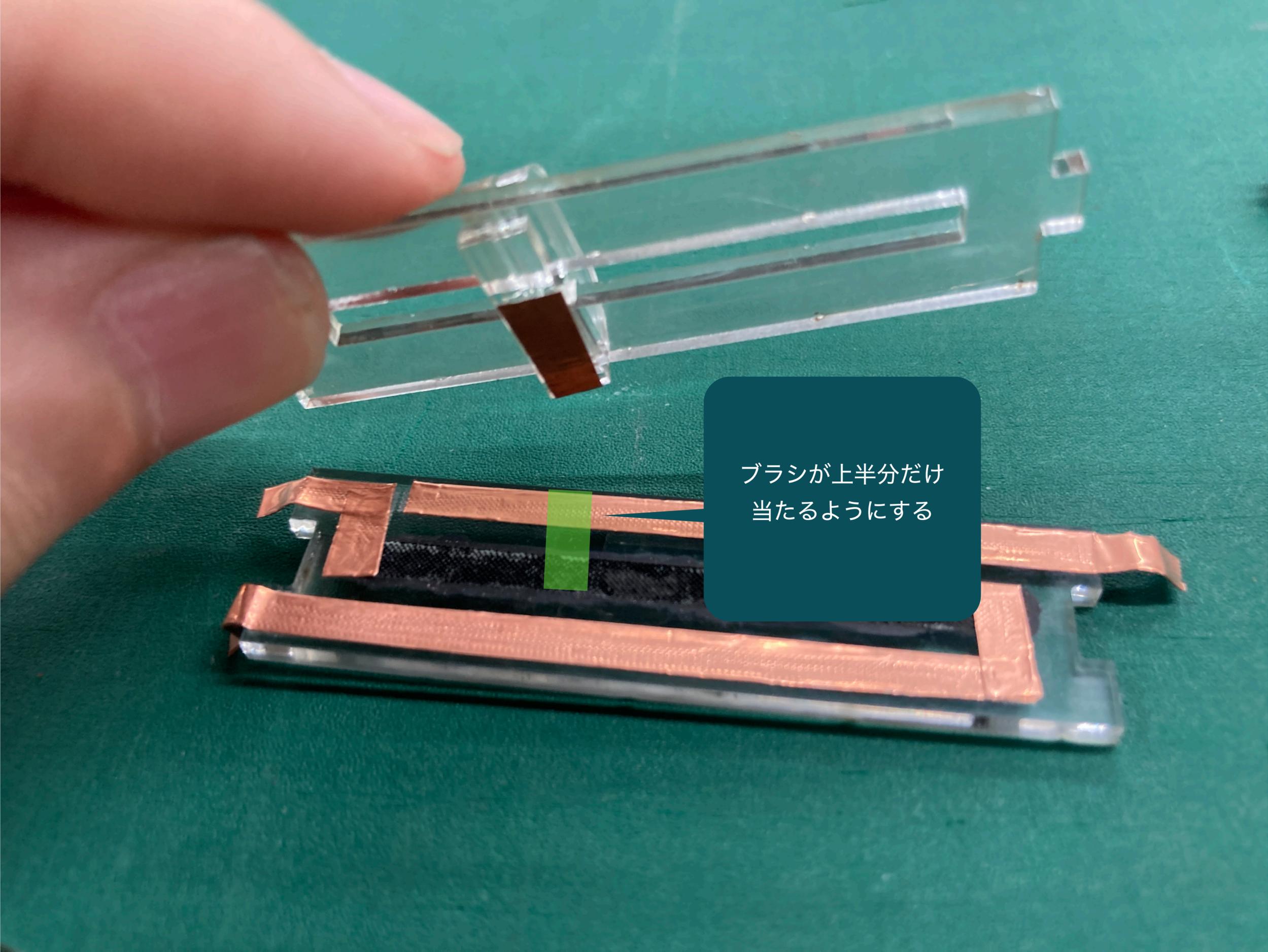


銅箔と導電塗料が  
ある程度の面積で  
重なるようにする









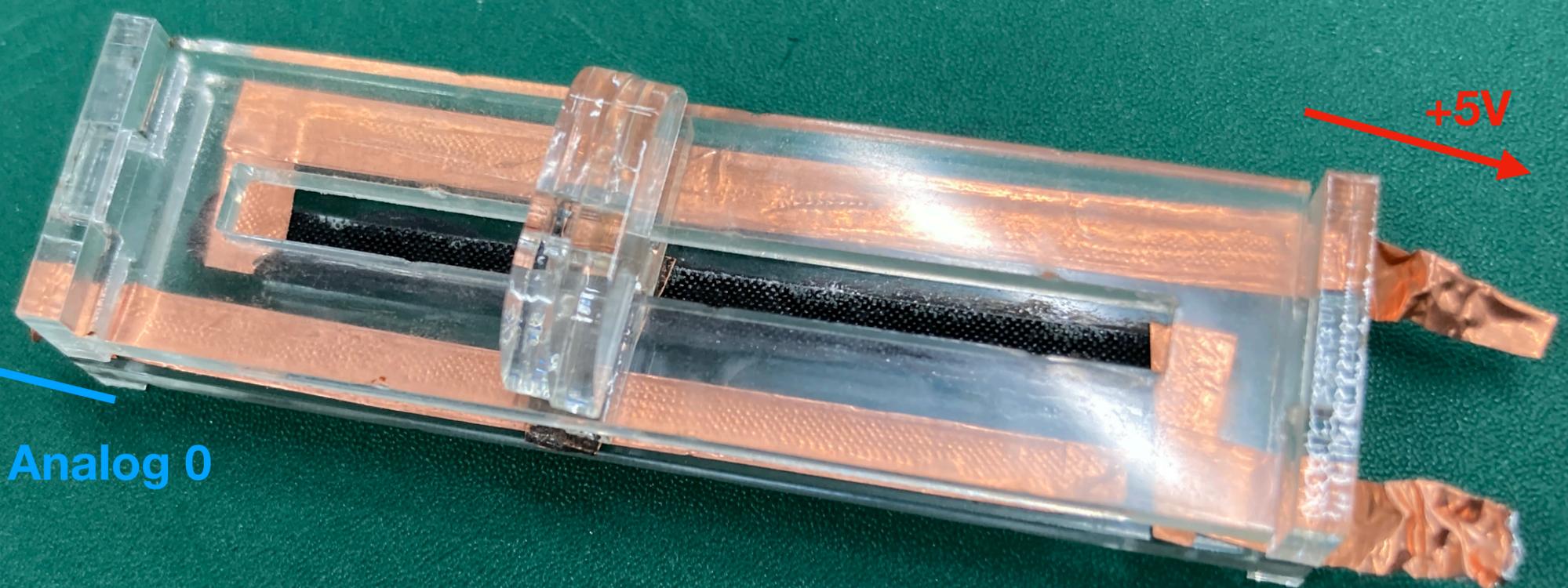
ブラシが上半分だけ  
当たるようにする



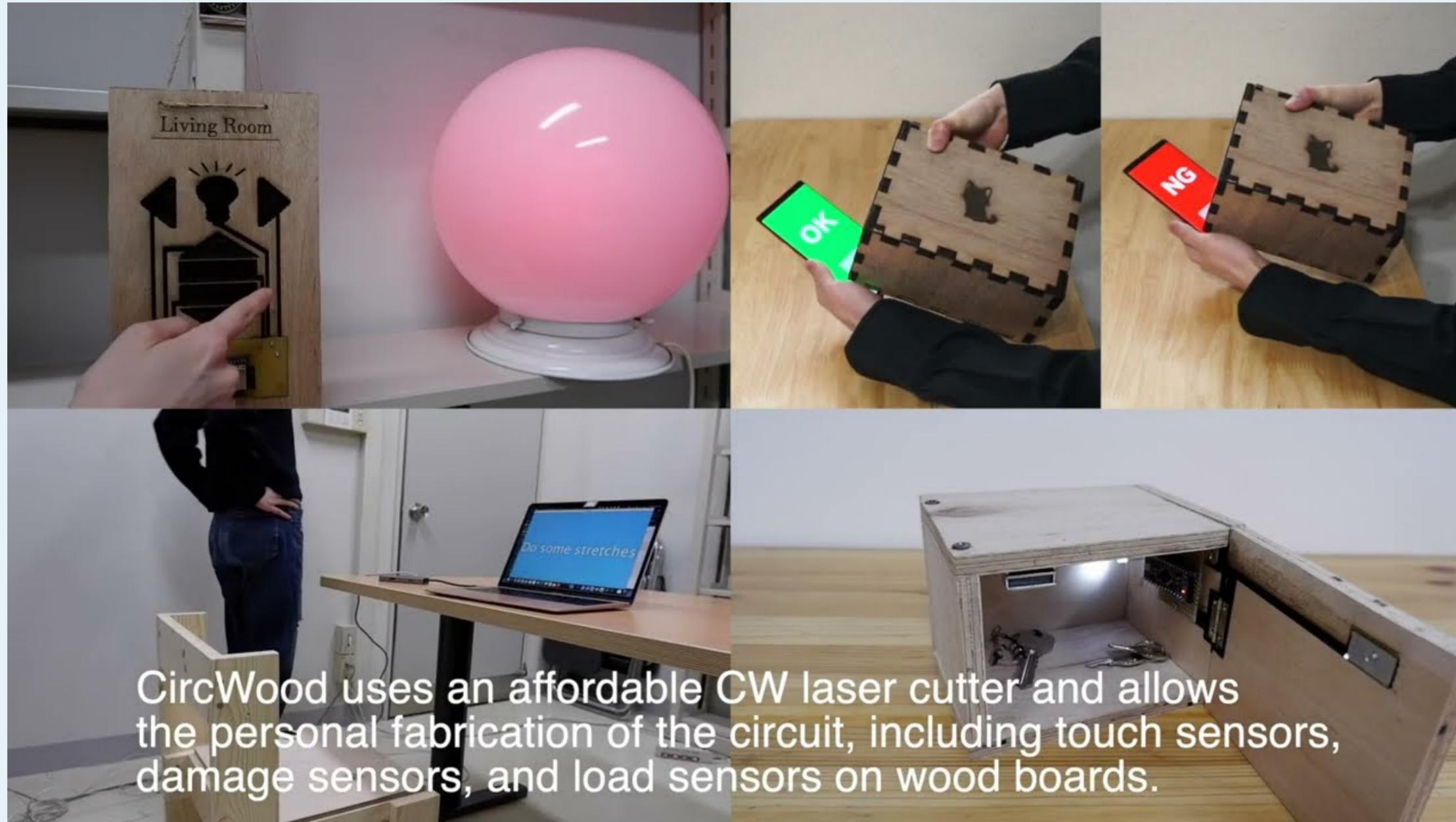
Arduino Analog 0

+5V

GND



```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  int value = analogRead(A0);  
  Serial.println(value);  
  delay(20);  
}
```



CircWood uses an affordable CW laser cutter and allows the personal fabrication of the circuit, including touch sensors, damage sensors, and load sensors on wood boards.

[https://www.youtube.com/watch?v=w829g\\_oC42o](https://www.youtube.com/watch?v=w829g_oC42o)

石井 綾郁, 加藤 邦拓, 池松 香, 川原 圭博, 椎尾 一郎, CWレーザー加工機による木板の炭化を利用した回路基板作成手法, コンピュータ ソフトウェア, 2023, 40 巻, 2 号, p. 2\_129-2\_145.