



有限会社水谷理美容鋏製作所様提供

**腱鞘炎防止検知デバイス  
無線化の提案、設計**

滋慶学園  
東京デザインテクノロジー  
センター専門学校

# 水谷理美容とは

理美容鋏の製造・企画・販売をおこなう会社で  
1921年に創業されている。

ハサミの出荷先は国内が50%。その他はドイツ、アメリカ、韓国など、  
世界50ヶ国に及ぶ。

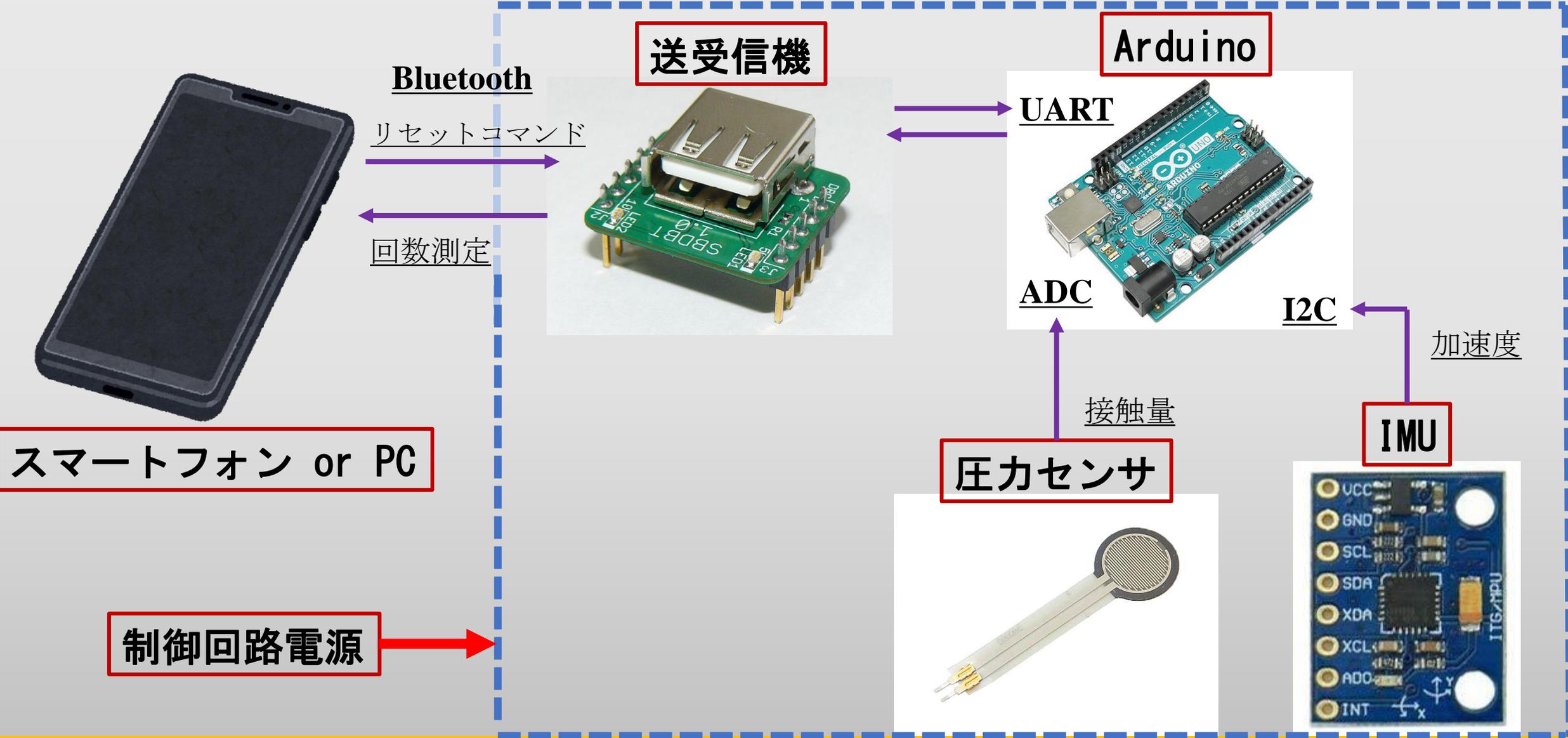
素材選び、デザイン、生産に至るまでの全工程を自社で行っている。



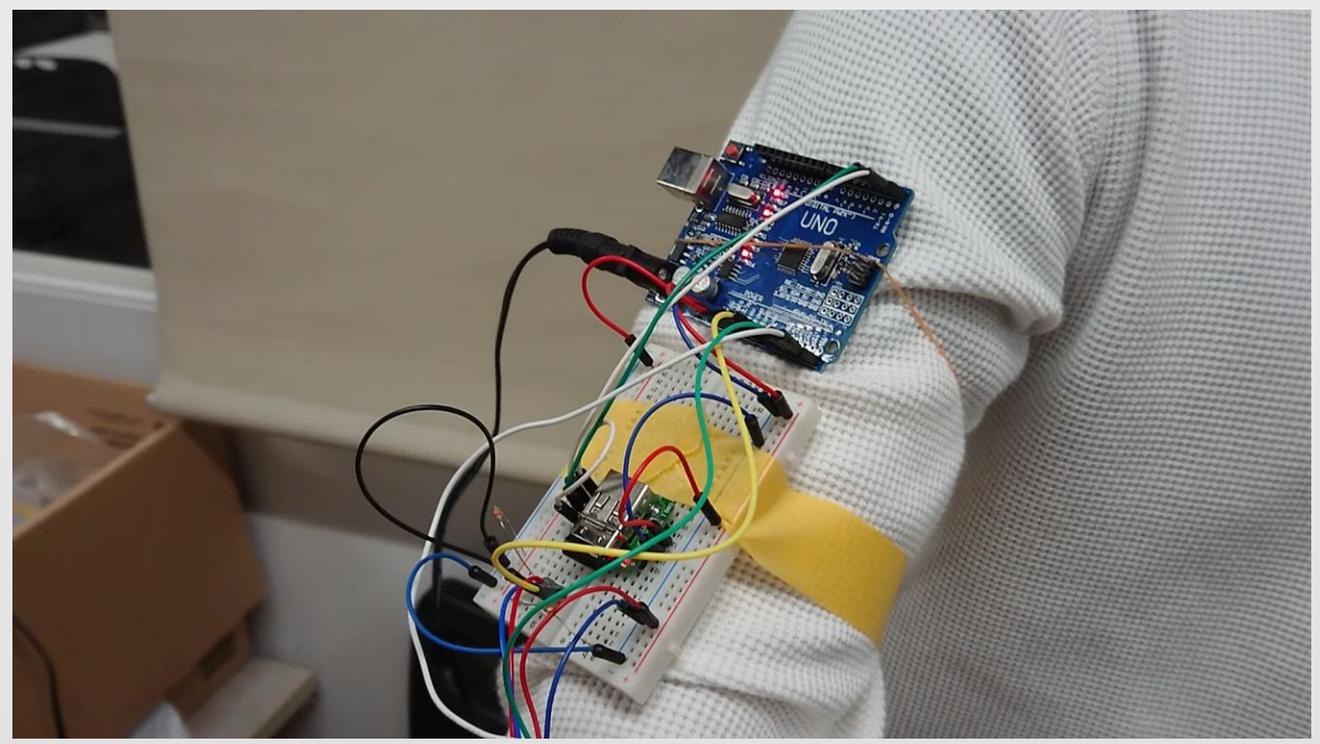
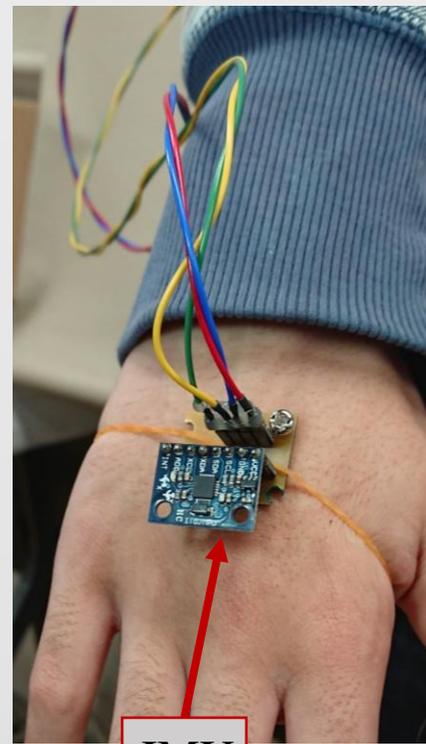
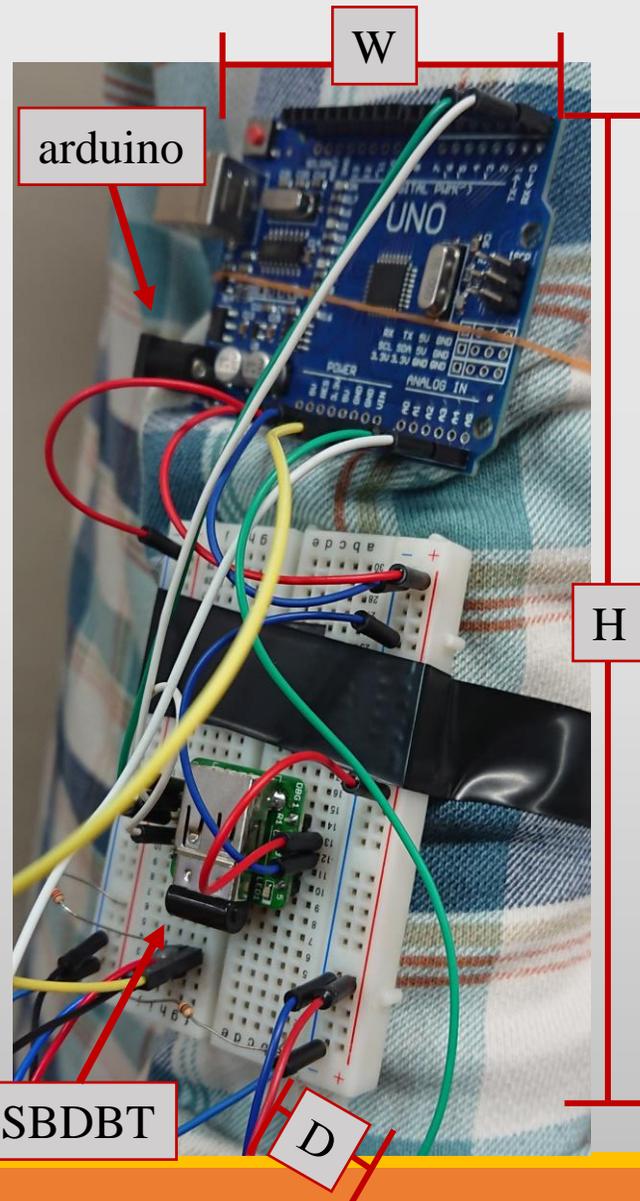
# 仕様

- 開閉の回数測定
- サイズ:出来るだけコンパクトに
- 重さ:出来るだけ軽く
- 稼働時間:2[h]
- スマホ・PCへ無線通信
- 手の角度も計測
  - 腱鞘炎との関係性も考慮

# システム図

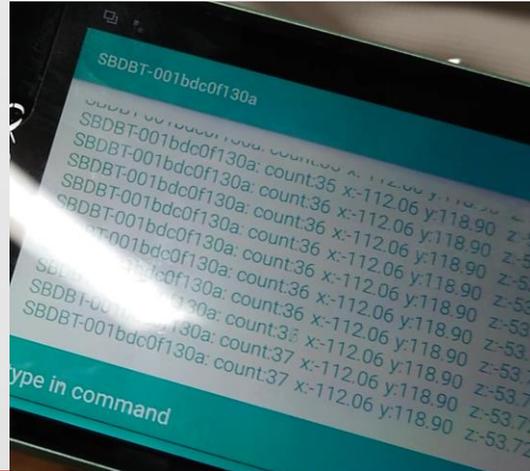


# 検証機

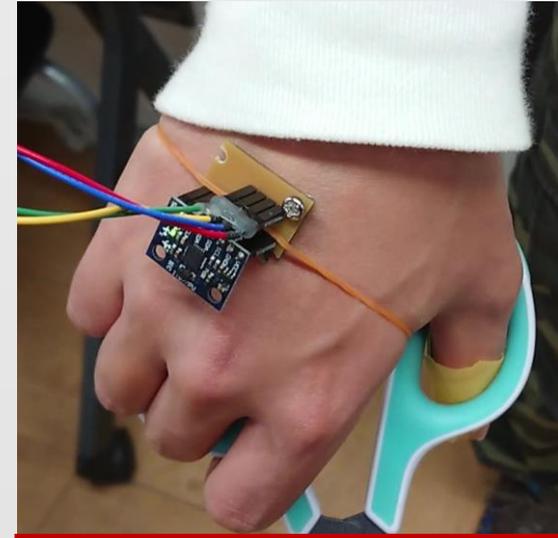


- サイズ: H140\*W80\*D32[mm]
- 重さ: 94g
- アプリ: Arduino Bluetooth Controller

# 問題点



- 回数計測---○
- ワイヤレス通信---○
- レスポンスが悪い時がある---△

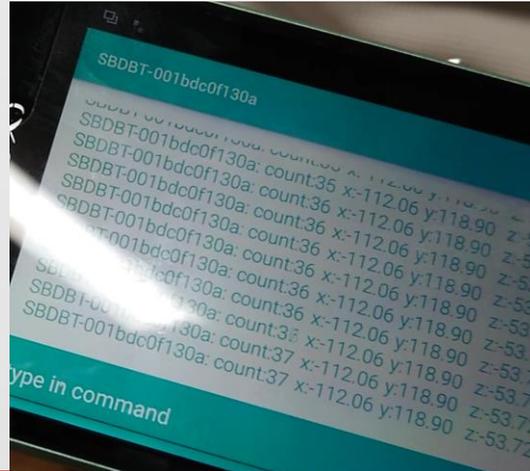


- 角度計測---○



- コンセントから電源供給---×

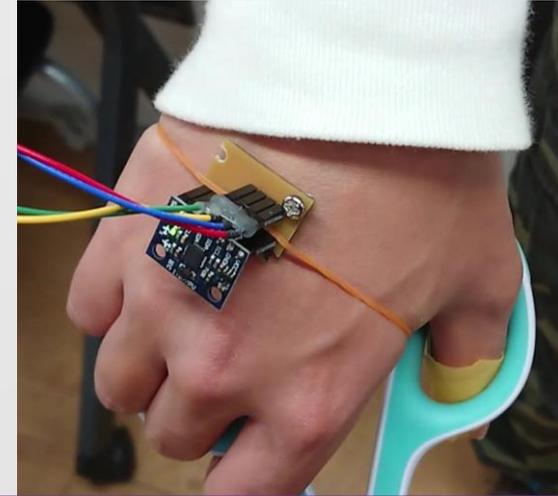
# 改善・要望



- 回数計測
- ワイヤレス
- レスポンスが悪い時がある---△

アプリ開発

プログラム修正



角度無くし小型化

バッテリー



■コンセントから電源供給---×

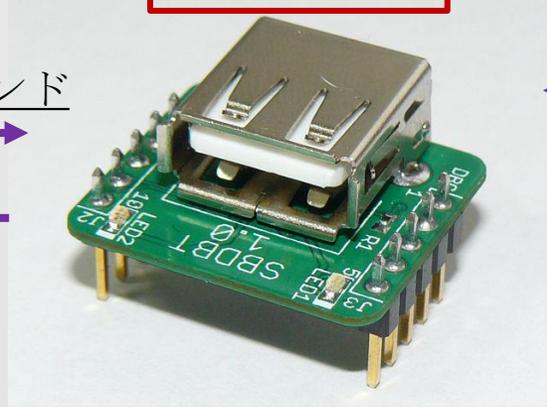
# システム図



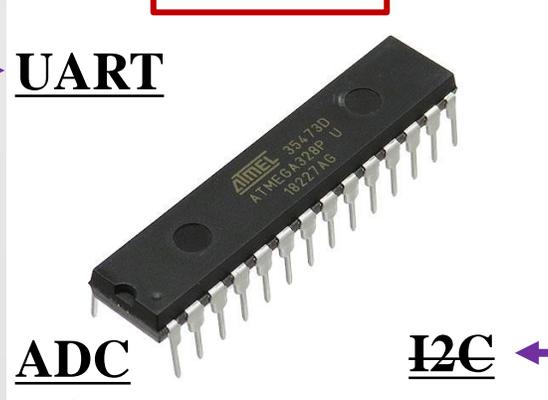
スマートフォン or PC

Bluetooth  
リセットコマンド  
回数測定

送受信機



ATMEGA



UART

ADC

I2C

加速度

IMU



接触量

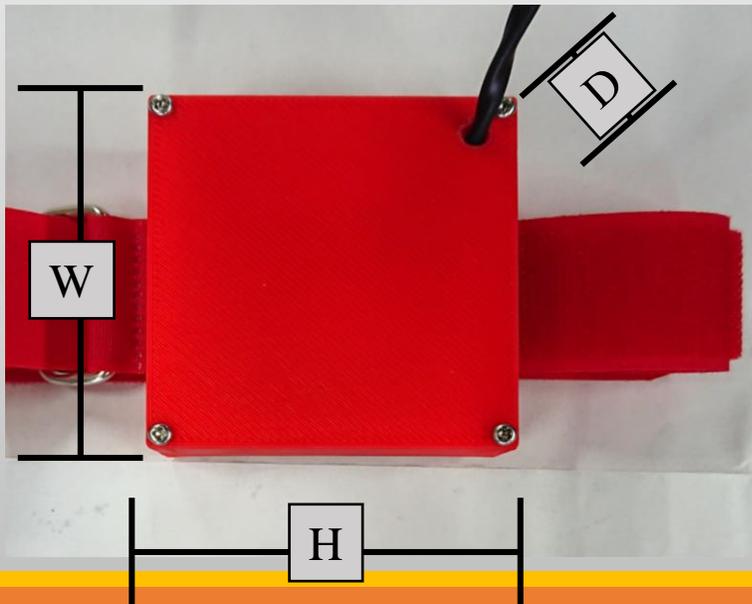
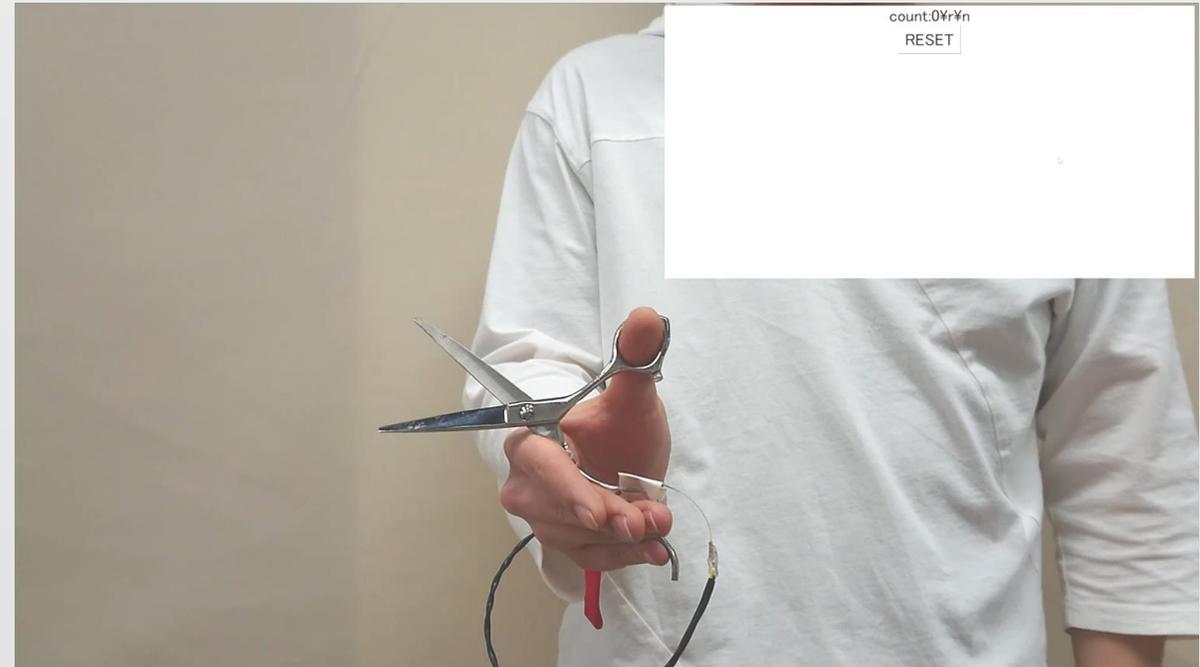
圧力センサ



制御回路電源



# 小型化



- サイズ: H49\*W55\*D24[mm]
- 重さ:45g
- アプリ:オリジナル
- 推定稼働時間:5[h]

# 比較

