

生物生産工学研究室

# UECS 簡易気象計測ノードの 組み立てマニュアル

第1版

2013年8月30日

近畿大学生物理工学部

生物工学科 生物生産工学研究室 4年生

松山智紀 田頭潤 著

# 必要部品

部品一覧

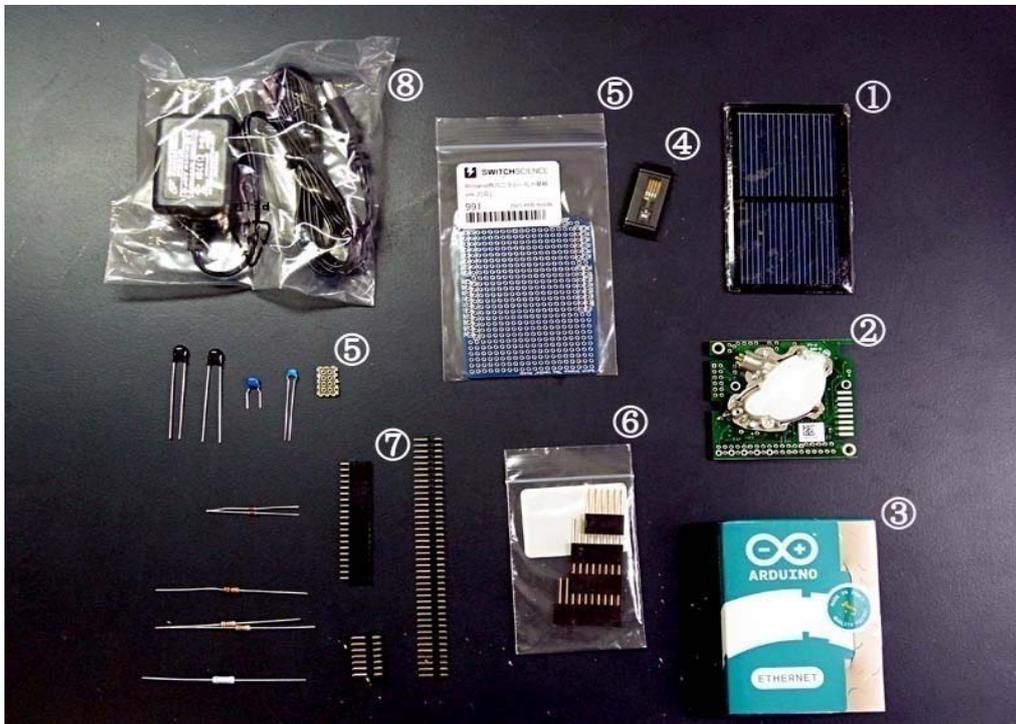


図 1

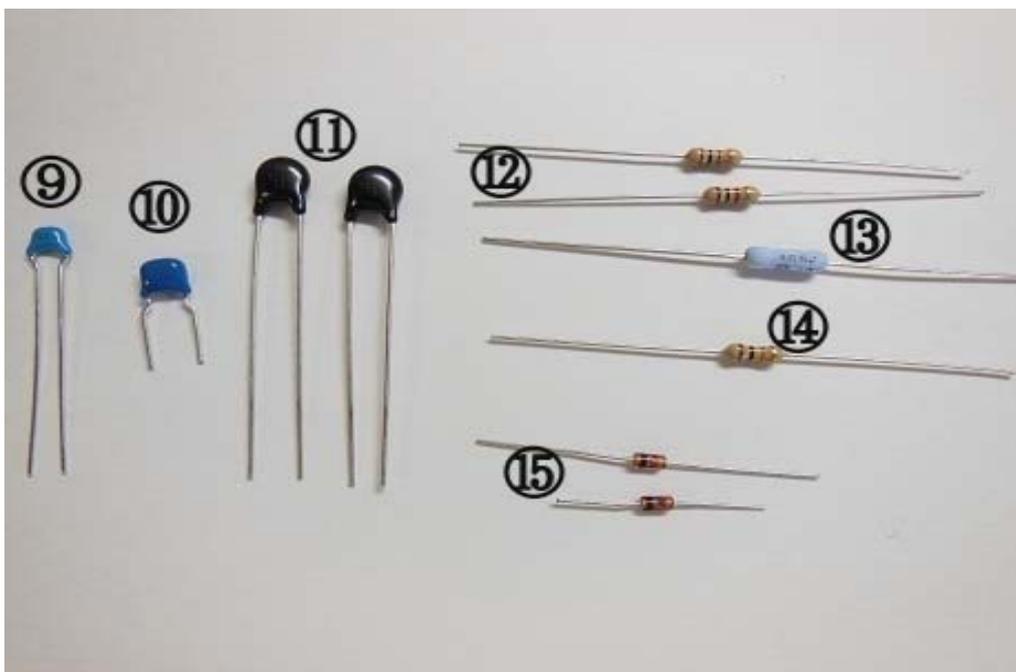


図 2



- ① PPF センサ (2V 300mA 太陽電池)
- ② CO<sub>2</sub> センサ (K-30)
- ③ コンピューター基板 (Arduino Ethernet R3)
- ④ 温湿度センサ (SHT-75)
- ⑤ 基板 (大小1枚ずつ)
- ⑥ ピンヘッダのコネクタ (計4種)
- ⑦ ピンヘッダ (オス: 1列1個、2列1個・メス: 1列1個)
- ⑧ ACアダプタ (Arduino 用)
- ⑨ コンデンサ 50V 0.1 $\mu$ F
- ⑩ コンデンサ 12V 4.7 $\mu$ F
- ⑪ バリスタ 5D220 2個
- ⑫ 抵抗 1/4W 1k $\Omega$  2個
- ⑬ 高電力圧抵抗 (6R8) 1W 6.8 $\Omega$
- ⑭ 抵抗 1/4W 10k $\Omega$
- ⑮ ツェナーダイオード (6V8) 6.8V※方向あり
- ⑯ スズメッキ線
- ⑰ ビニール被覆電線 (赤・白・黒・黄)
- ⑱ 無線 LAN ルーター (WHR-300HP2)
- ⑲ AC アダプタ (無線 LAN ルーター用)
- ⑳ LAN ケーブル (ストレート: 0.5m)

## ハンダ付けの正しい方法

1. 基板のランドにハンダを数秒間当てて温める。
2. ハンダごての先にハンダを当て、1~2cm溶かして流す。
3. ハンダが富士山型になったらハンダごてはあてたまま、ハンダを離す。
4. ハンダごてを離す。

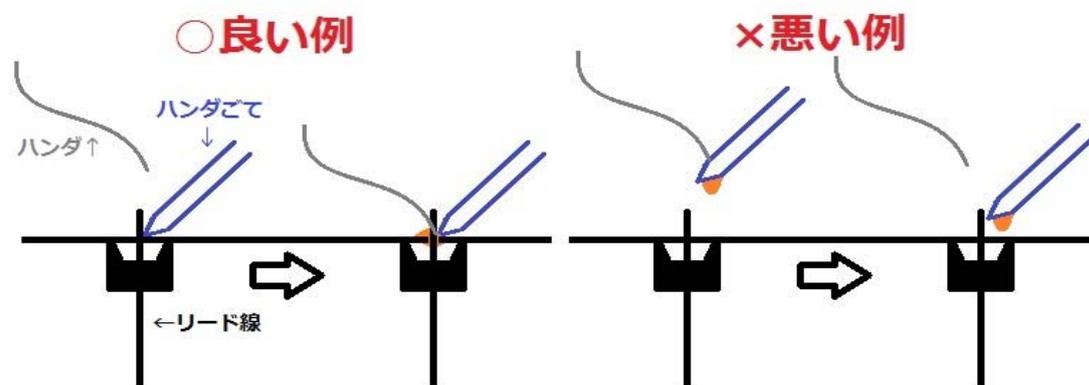
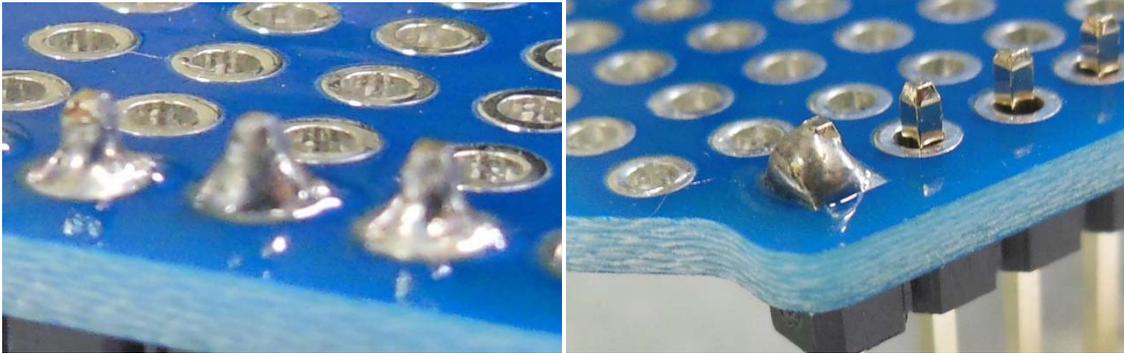
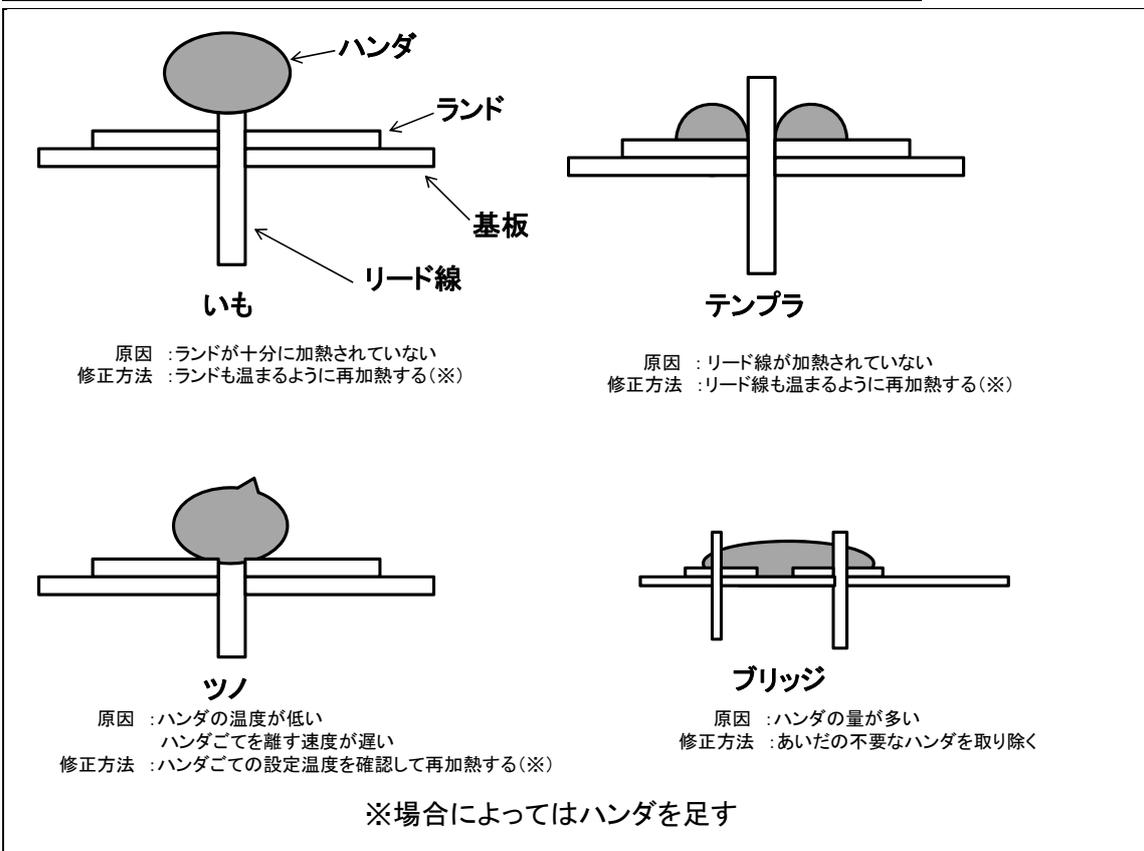
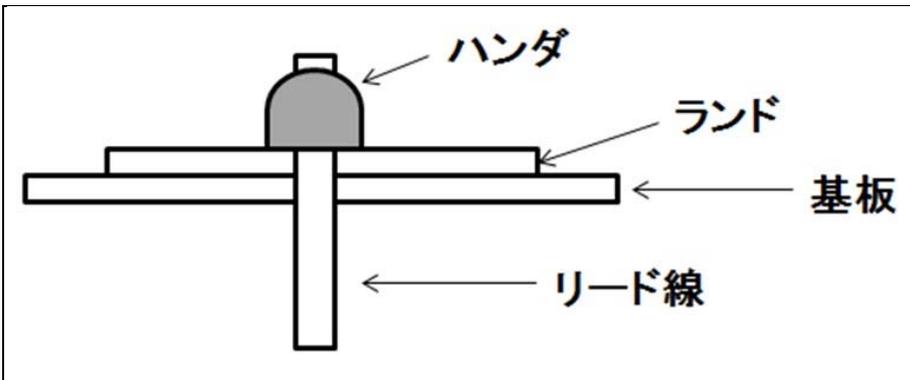


図 A : ハンダ付けの模式図



↑図 B：左が良い例、右が悪い例。↓図 C：ハンダの模式図



## 作成工程

### I) ピンヘッダの取り付け

1列のピンヘッダ（オス）を6・8・8・10に切り分け、基板の裏側（文字の書いていない方）の両サイドに必要な長さのピンヘッダを合わせてハンダ付けをする。

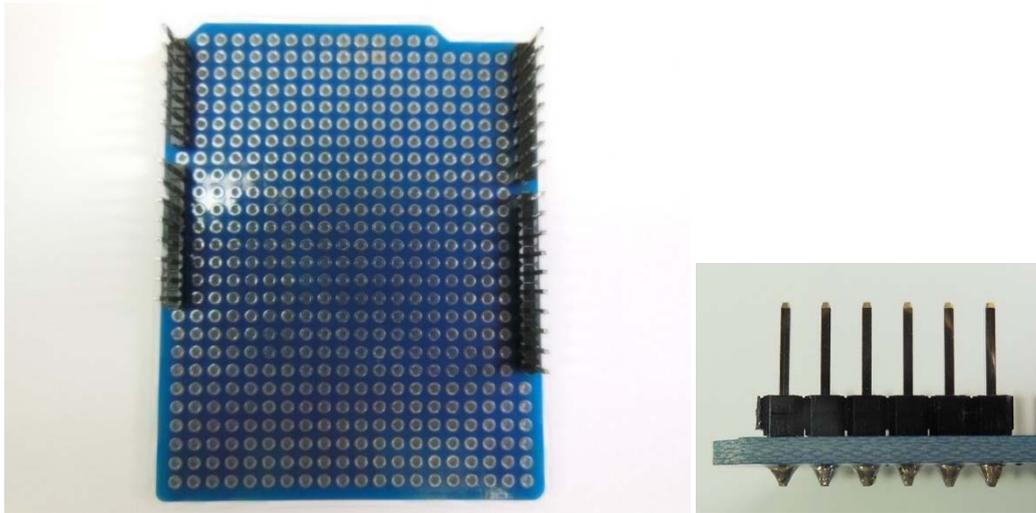


図6 1列のピンヘッダを取り付けたところ  
取り付け位置（左）とハンダ付けする向き（右）  
※基板の位置と裏表に気をつける。

温室度センサなどを取り付けるためのピンヘッダ（オス）の不要なピンを下の図7の右側のように抜き取り、図9の位置にハンダ付けをする。



図7 2列のピンヘッダのピンを抜く場所

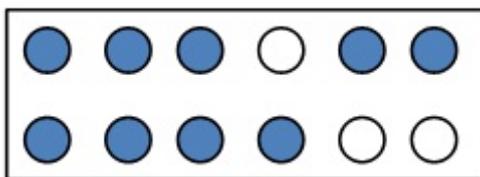


図8 2列のピンヘッダのピンの位置

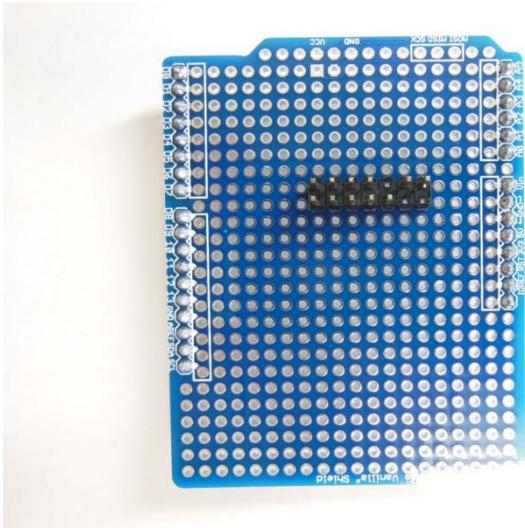


図9 2列のピンヘッダの取り付け位置

※基板の裏表と、位置に気をつける。ピンヘッダの右上のピンが基板の上から9個目、右から6個目のランドになるようにする。

## II) スズメッキ線の配線

あらかじめ基板に必要なスズメッキ線を図10の白線のように配線し、両端をハンダ付けする。

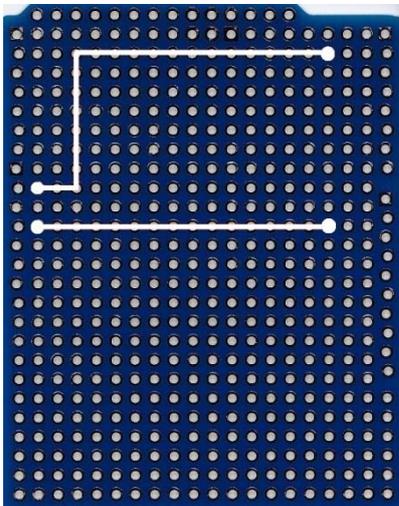


図10 スズメッキ線の配線

### Ⅲ) 部品の配置およびハンダ付け

コンデンサ、バリスタ、ツェナーダイオード、各種抵抗を図 11 のように配置する。このとき、ツェナーダイオードはガラス部分に印字されている黒色の線が基板の端側に位置するように配置すること。

配置が正しいことを確認してから、ハンダ付けし、そのあと不要な線を切り取る。

※切り取った線は後の配線で使用するので破棄しない。

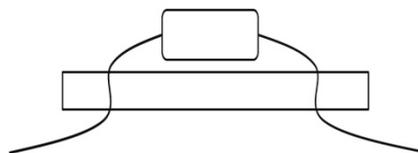
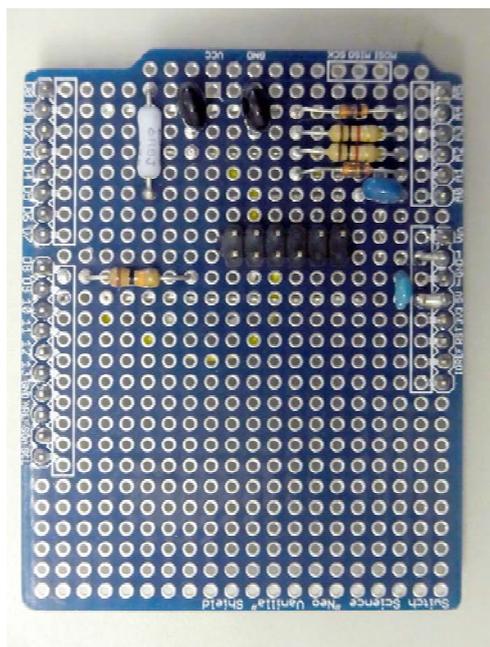


図 11 (表面)

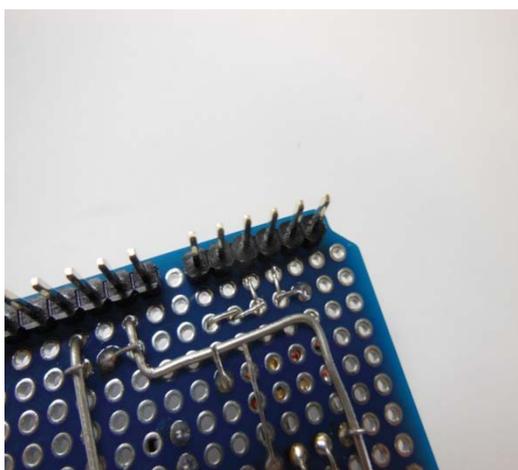
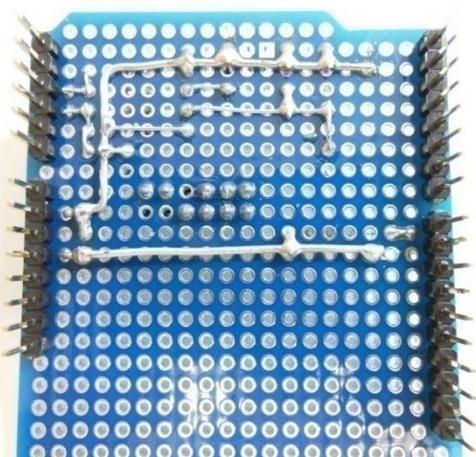


図 12 (裏面)

右図は左図の左上周辺の拡大

IV) 切り取った線を用いた配線およびハンダ付け

IIIで切り取った線で図 13 の赤線のように配置しハンダ付けします

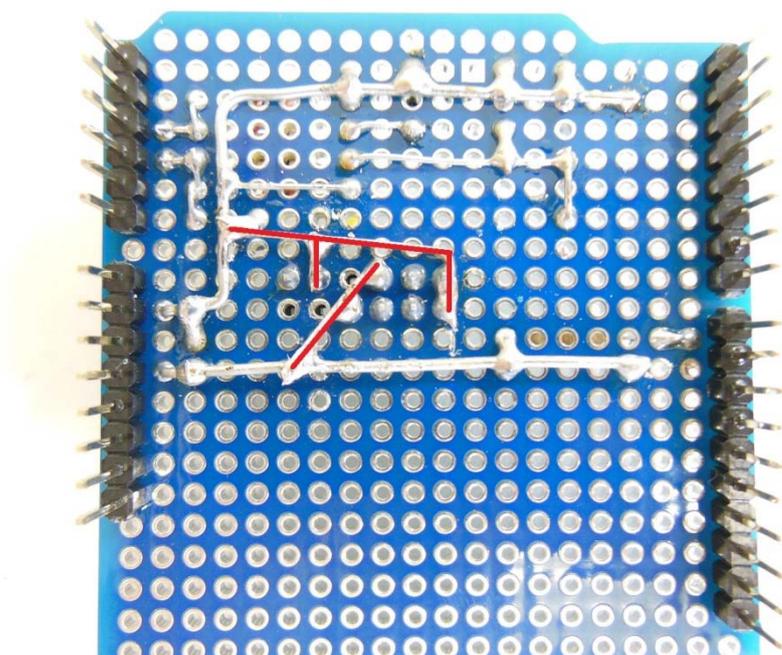


図 13

V) ビニール被覆電線の加工と貼り付け

白のビニール被覆電線を約 2cm・2.5cm・3cm・4cm に切る。計 4 本。両端の被覆を図 14 の様にワイヤーストリッパーを使って 5mm ほど抜き取り、図 15 の右図の様にする。この線の先をハンダメッキ加工 (図 16) し、図 17 の様にハンダ付けして配線する。



図 14



図 15 電線の加工法

※両サイド約 5 mm 程度、ワイヤーストリッパーの#28 に合わせて切り抜く。

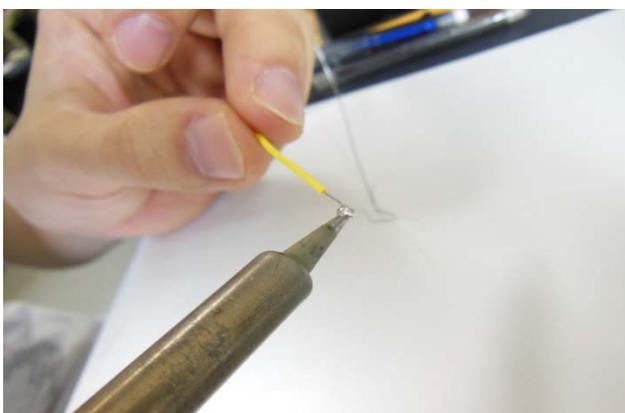


図 16 ハンダメッキをしているところ

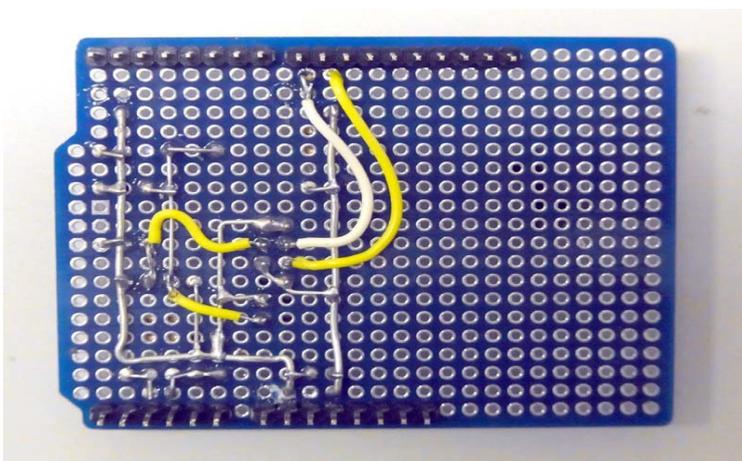


図 17 電線の配線

#### VI) 各種センサと基板との接続部分の作成

ピンヘッダ (メス) を 2・3・4 に切り分け、光量・温度・CO<sub>2</sub>センサに取り付けたビニール被覆電線をハンダメッキ加工して接続する。

※色の順番に気をつける

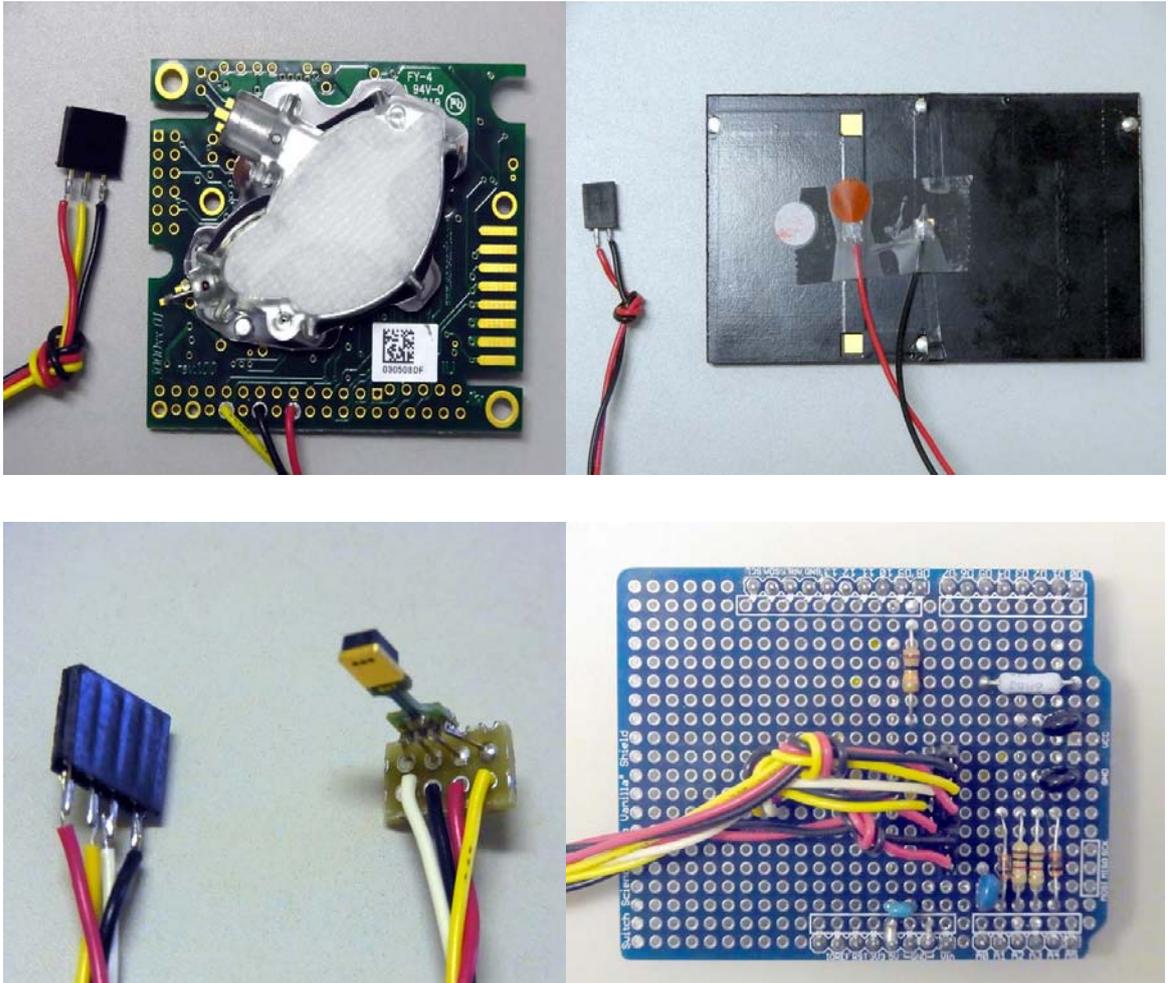


図 18 各種センサの配線および基板への接続