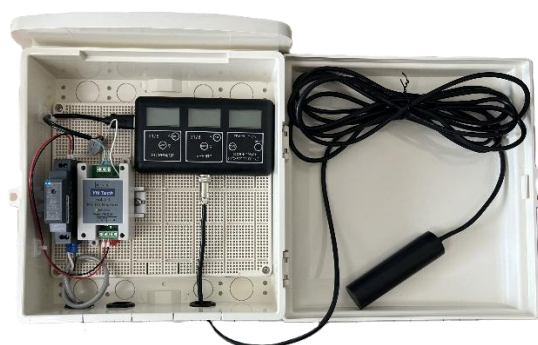


# Arsprout DIY キット

## 水質センサー

### 組立・校正ガイド



バージョン 1.1

【改定履歴】

| 版   | 改定内容                                 | 改定日       |
|-----|--------------------------------------|-----------|
| 1.0 | ・初版作成                                | 2025/1/9  |
| 1.1 | ・USB 通信ケーブルの配線の色がロットによって異なる場合がある旨を追記 | 2025/8/18 |

## 目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 本資料について .....           | 4  |
| 2. 水質センサーについて .....        | 4  |
| 3. 注意事項 .....              | 4  |
| 4. 水質センサの組立.....           | 5  |
| 4.1. 部品一覧.....             | 5  |
| 4.2. 組立方法.....             | 9  |
| 5. 内気象ノード・制御ノードへ接続.....    | 16 |
| 6. 水質センサ複数台接続 .....        | 20 |
| 7. 水質センサ校正方法（EC, pH） ..... | 22 |
| 6.1. EC 校正 .....           | 23 |
| 6.2. pH 校正 .....           | 24 |
| 8. お問い合わせ .....            | 25 |

## 1. 本資料について

Arsprout DIY キット水質センサ（以下本資料）は、パッケージングされた部材を用いて、Arsprout DIY キット水質センサー（以下水質センサー）を組み立てるためのガイドです。

## 2. 水質センサーについて

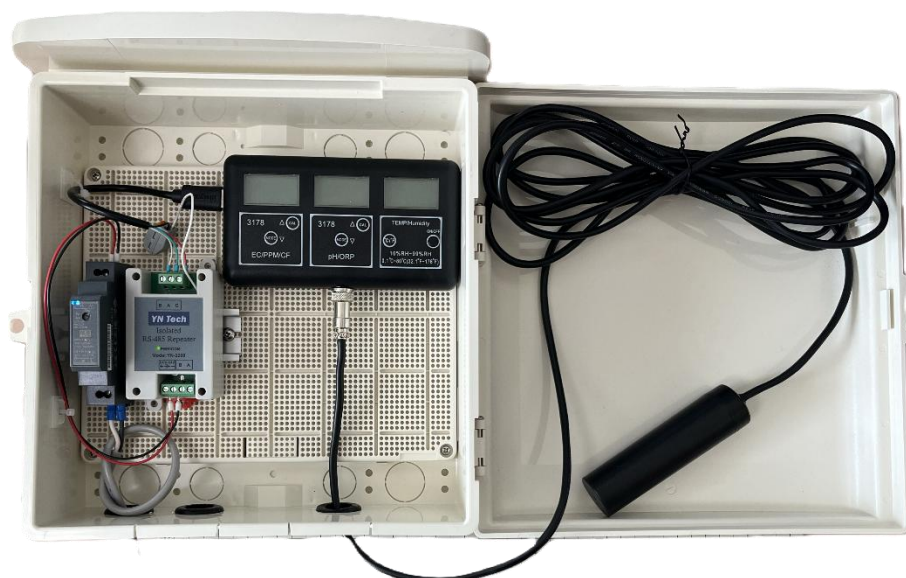
水質センサーは単体でも使用可能ですが、ArsproutDIY キット内気象ノード、ArsproutDIY キット制御ノードに接続することで、水質センサーの計測値をグラフ表示、クラウド連携することができます。

## 3. 注意事項

- 作業中は刃物や含む工具の取り扱いには十分に注意して下さい。
- 代替品を使用する場合または、本資料に記載されていない結線を行う場合は、その方法をよく調べた上で行って下さい。（サポート対象外となります。ご了承ください。）
- 本資料に記載された内容により、直接的・間接的に発生した、いかなる弊害・損害に対して、本資料発行元であるアルスプラウト株式会社は一切の責任を負いません。

## 4. 水質センサの組立

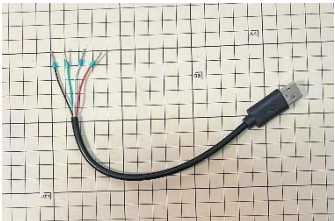
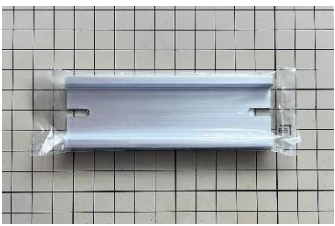
水質センサの組立方法を以下に示します。

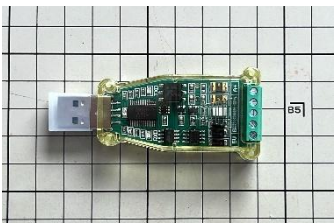
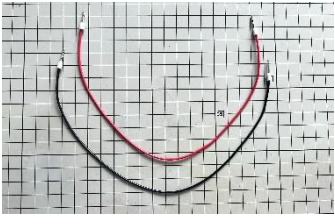
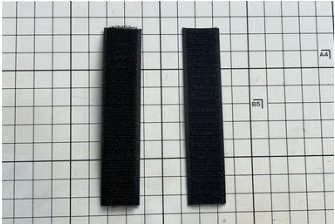
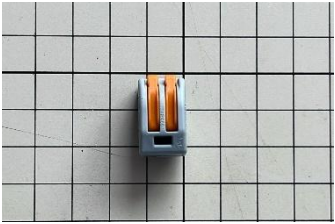
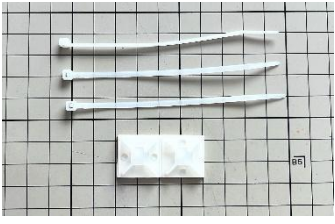


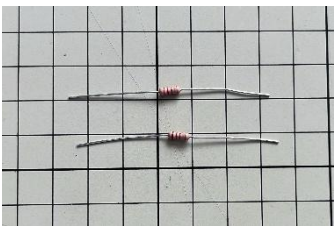
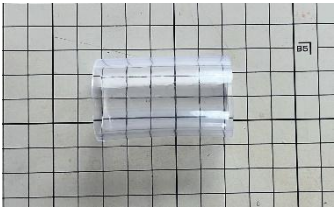
### 4.1. 部品一覧

この工程で使用する部品は以下の通りです。

| PAC | 製品名                   | 写真                                                                                  | 備考                       |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|     | ウォルボックス               |  | 1 個                      |
|     | RS485 通信ケーブル(10m) 加工品 |  | 1 本<br>制御ノード、内気象ノード接続用部品 |

|     |                      |                                                                                     |     |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | 水質センサ(モニタ部) 加工品      |    | 1 個 |
|     | 水質センサ(センサ部) 保護キャップ付き |    | 1 つ |
|     | USB 通信ケーブル           |    | 1 つ |
|     | RS485 絶縁中継器          |   | 1 つ |
|     | スイッチング電源 15V         |  | 1 つ |
| WQ1 | DIN レール              |  | 1 つ |
|     | 膜付きグロメット 26φ         |  | 3 つ |

|     |                               |                                                                                     |                         |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|     | USB-RS485 アダプタ(絶縁型)           |    | 1つ<br>制御ノード、内気象ノード接続用部品 |
|     | USB-RS485 アダプタ用<br>USB 延長ケーブル |    | 1本<br>内気象ノード接続用部品       |
|     | 15V 接続用ハーネス(赤,黒) 30cm         |    | 2本 (赤、黒各1本)             |
| WQ2 | 面ファスナーセット(10cm)               |   | 1セット                    |
|     | M4-10 タッピング                   |  | 2本                      |
|     | ワンタッチコネクタ                     |  | 1つ                      |
|     | マウントベース<br>結束バンド              |  | マウントベース 2つ<br>結束バンド 3本  |

|  |                       |                                                                                   |     |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  | 終端抵抗 120Ω             |  | 2 本 |
|  | ビニールチューブ              |  | 1 つ |
|  | キャプタイヤケーブルコネクタ付<br>3m |  | 1 本 |

## 4.2. 組立方法

ウォルボックスに3か所穴を開けます。穴の溝部分にドライバーの先をあて、ドライバーの柄の部分ハンマーでたたいて穴を開けます。(内気象ノード・制御ノードに接続しない場合、左から2番目は穴あけ不要です。)



水質センサ（モニタ部）の裏に、両面ファスナー（WQ2）のフック面（硬いほう）を張り付けます。



両面ファスナーのフック面とループ面（やわらかいほう）と合わせて、ループ面の両面テープの保護シールを剥がします。



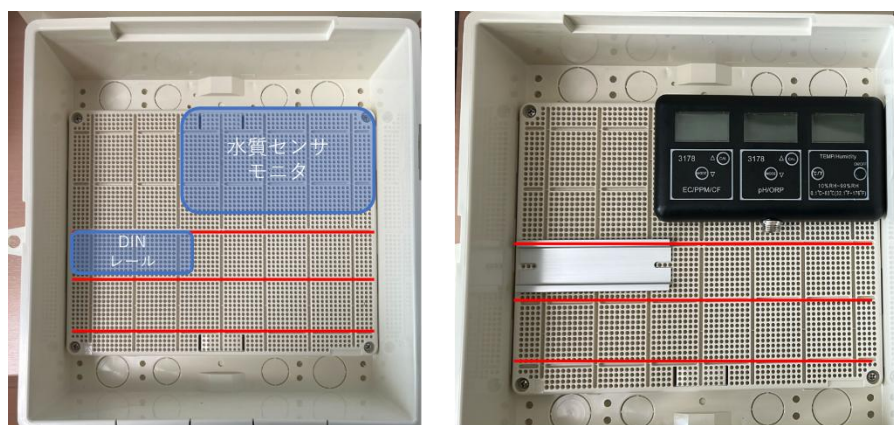
水質センサ（モニタ部）をボックスへ貼り付けます。（張り付け位置は、以下図の通り）



貼り付け後、水質センサ（モニタ部）の取り外しができることを確認してください。



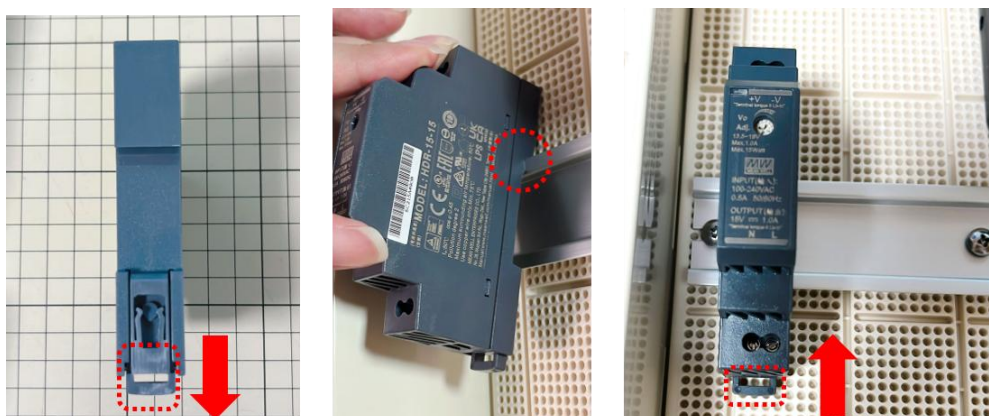
DIN レールをボックスに仮置きし位置を確認します。（下から3番目の溝に DIN レールの上側が合う位置）



DIN レールをねじ（WQ2）で固定します。上から押しこみながらねじ留めしてください。



DIN レールにスイッチング電源を取り付けます。電源の裏のつまみを下げ、DIN レールに引っ掛けるように取付け、最後につまみを上に戻すと固定されます。



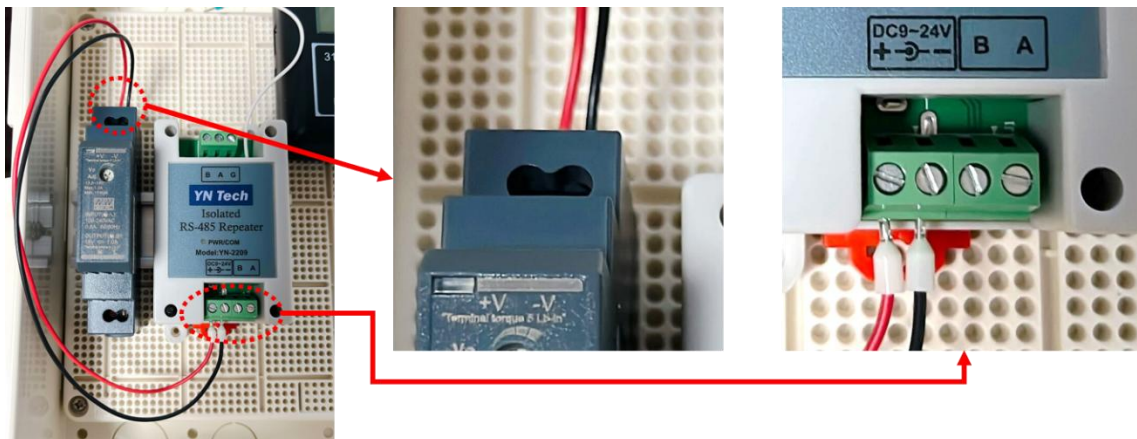
DIN レールに RS485 中継器を取り付けます。裏のつまみを下げた状態で、DIN レールに引っ掛けるように取付、最後につまみを上に戻すと固定されます。（つまみから手を離すとつまみが戻る）



スイッチング電源と RS485 中継器が DIN レールに**しっかり固定されていることを確認**してください。

接続用ハーネス（WQ1）を使用して、スイッチング電源と RS485 中継器を接続します。

スイッチング電源の+V に赤線、-V に黒線を接続します。RS485 中継器の+に赤線、-に黒線を接続します。



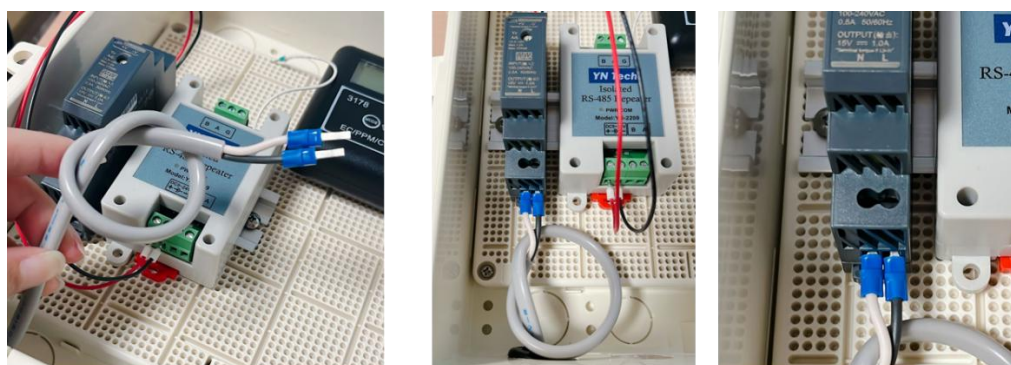
キャプタイヤケーブルをスイッチング電源へ接続します。



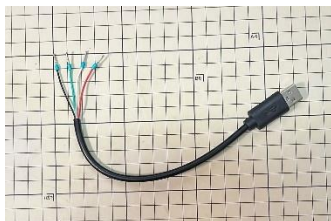
グロメット（WQ1）に切れ込みを入れ、キャプタイヤケーブルの端を通し、ウォルボックスの穴（左から1番目）へ通します。（グロメットは穴にはめ込む）



電源ケーブルの端を軽く結び、スイッチング電源の N へ白線、L へ黒線を接続します。

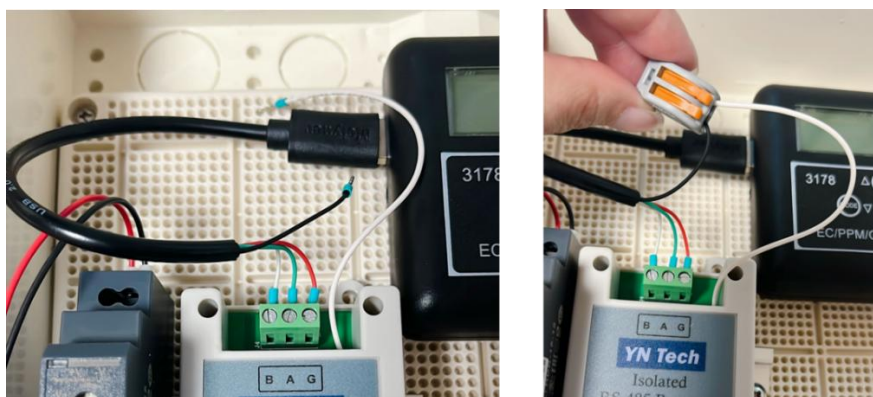


USB 通信ケーブルを水質センサへ（モニタ部）へとりつけ、各種配線を RS485 中継器へ接続します。



USB 通信ケーブルの白線を RS485 中継器の B、緑線を A、赤線を G へ接続します。

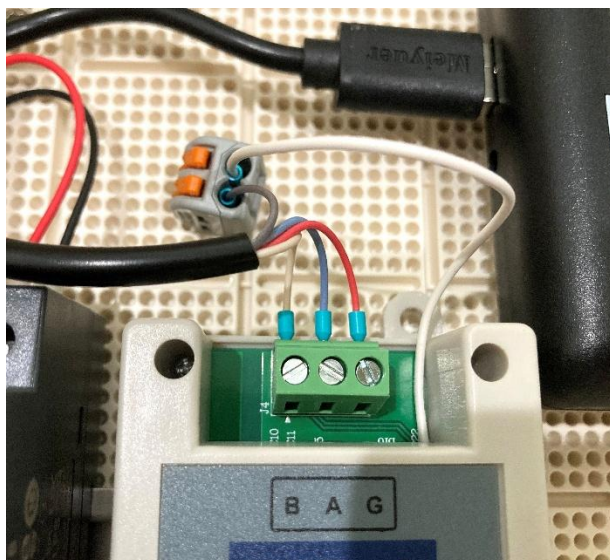
USB 通信ケーブルの黒線と RS485 中継器から伸びている白線は、ワンタッチコネクタ（WQ2）で接続します。（USB ケーブルの仕様で、グラウンド線が赤色となっています。）



ロットによっては、USB 通信ケーブルの配線が以下のような、場合があります。

USB 通信ケーブルの白線を RS485 中継器の B、紫線を A、赤線を G へ接続します。

USB 通信ケーブルの灰色線と RS485 中継器から伸びている白線は、ワンタッチコネクタ（WQ2）で接続します。（USB ケーブルの仕様で、グラウンド線が赤色となっています。）



水質センサ（センサ部）を取り付けます。



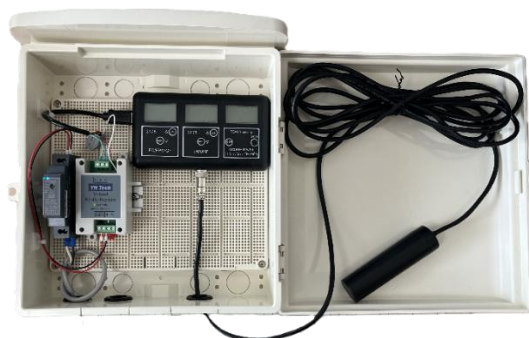
グロメットに切れ込みを入れ、水質センサの端を通し、ウォルボックスの穴（右から 2 番目）へ通します。（グロメットは穴にはめ込む）



水質センサモニタと接続します。凸凹が合うように、線を差し込み、ねじを留めます。



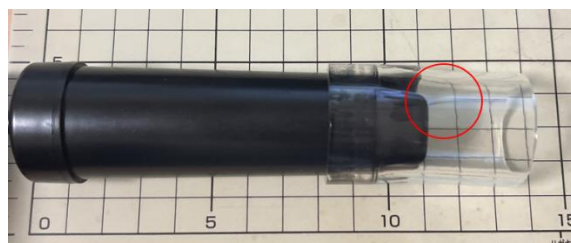
以上で、水質センサの組立が完了です。



水質センサは必ず、**保護キャップ**と取り付けたままで保管してください。**ph 計測の電極の液が揮発して故障の原因となります。**養液につける場合は、保護キャップを取り外してください。



ビニールチューブ(WQ2)は、水質センサの先端保護用です。**養液につける際、任意で取り付け**てください。水流が弱い環境でチューブを取り付けて計測した場合、チューブ内に養液が滞留して正確な値が計測できない可能性があります。そのような場合は、チューブを外す、あるいはチューブ側面に穴を開けるなどの加工を行ってください。



水質センサを内気象ノードまたは制御ノードへ接続する場合は、「内気象ノード・制御ノードへ接続 (P16)」を参照してください。

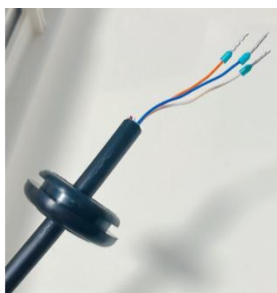
水質センサの校正を行う場合は、「水質センサ校正方法 (P22)」を参照してください。

## 5. 内気象ノード・制御ノードへ接続

RS485 通信ケーブルを RS485 へ接続します。



グロメットに切れ込みを入れ、RS485 通信ケーブルの端を通し、ウォルボックスの穴（左から 2 番目）へ通します。（グロメットは穴にはめ込む）



RS485 通信ケーブルのオレンジ線を RS485 中継器の A へ接続、白オレンジ線を B へ接続、青線を - へ接続します。（RS485 中継器の - には、接続用ハーネスの黒線、RS485 通信ケーブルの青線の両方が接続されます。）

ネジをきつく締めると、端子が折れる場合があります。特に複数の端子を入れている個所はご注意ください。



抵抗(WQ2)を U 字型に曲げて 1 センチ程度にカットし、RS485 中継器の A と B へ抵抗を接続します。

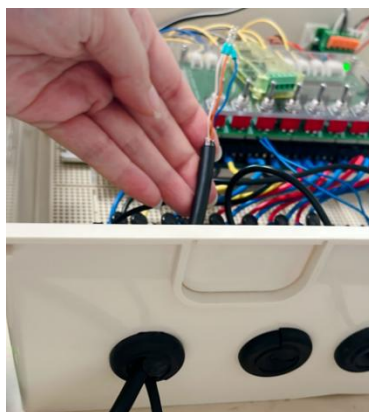


結束バンドと取り付けボス (WQ2) で、配線を任意の位置で固定します。(ボックスの蓋を閉めたときに配線を挟まないように線を固定。)

※固定前に、各種配線が正しく接続されているか再度、確認してください。



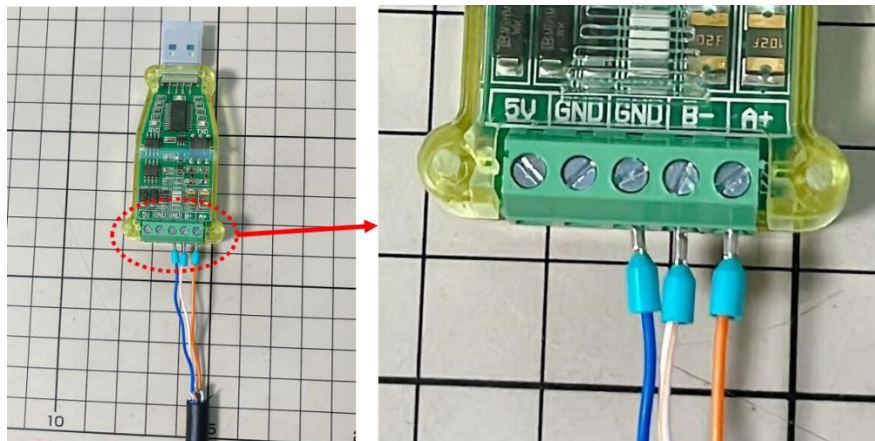
RS485 通信ケーブルの端をグロメットを通して、内気象ノードまたは制御ノードのボックス内へ入れます。



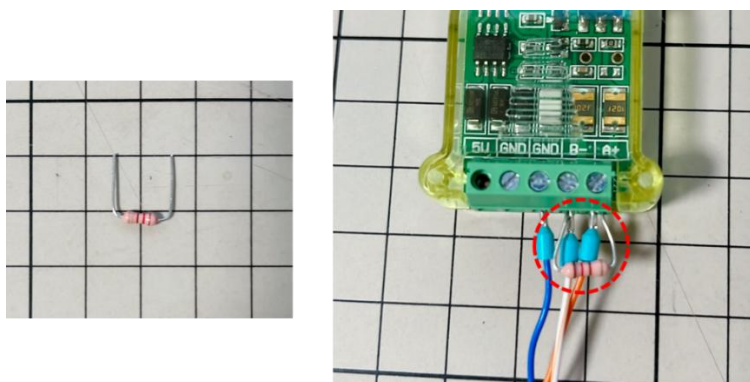
ノードのボックスへ入れた RS485 通信ケーブルに、以下の通り、USB-RS485 通信アダプタを接続します。

※緩めすぎるとネジが取れるので注意。

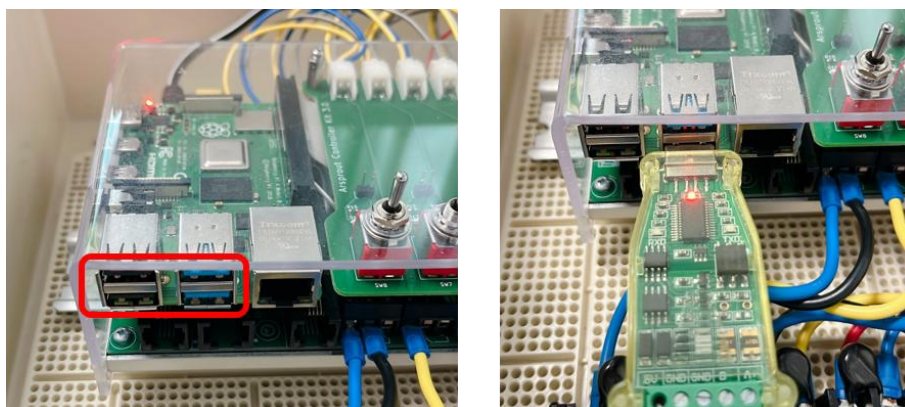
※万がネジを一紛失した場合は、使用しない 5V、GND からネジを取り使用してください。



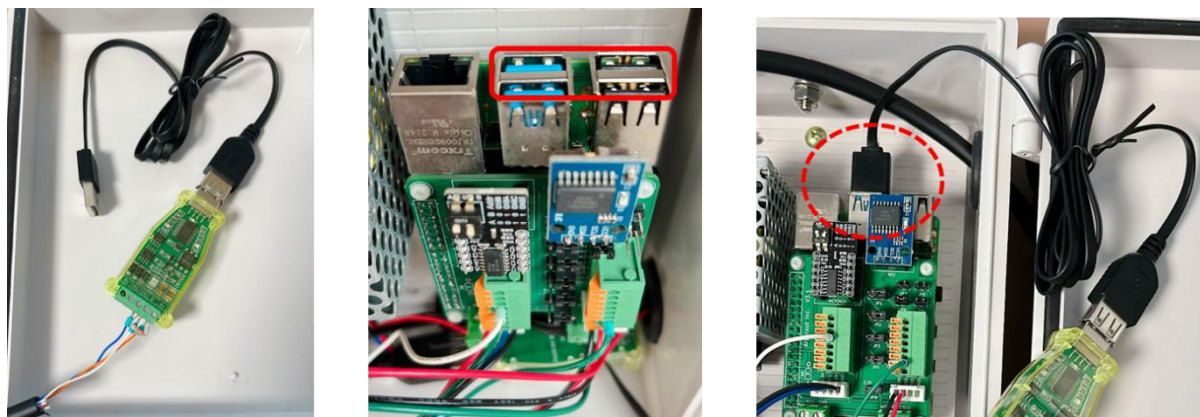
抵抗(WQ2)は U 字型に曲げて 1 センチ程度にカットし、USB-RS485 通信アダプタの B-と A+へ抵抗を接続します。



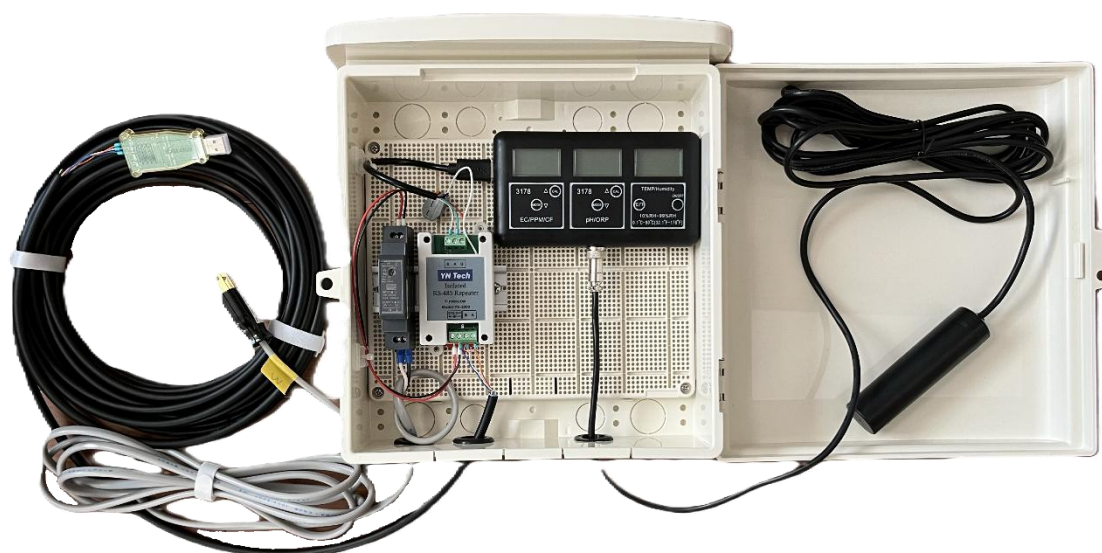
制御ノードの場合は、USB-RS485 通信アダプタを RaspberryPi の USB へ接続します。



内気象ノードの場合は、USB-RS485 通信アダプタに USB 延長ケーブルを取り付け、RaspberryPi の USB へ接続します。



以上で内気象ノード・制御ノードへの取り付けが完了です。



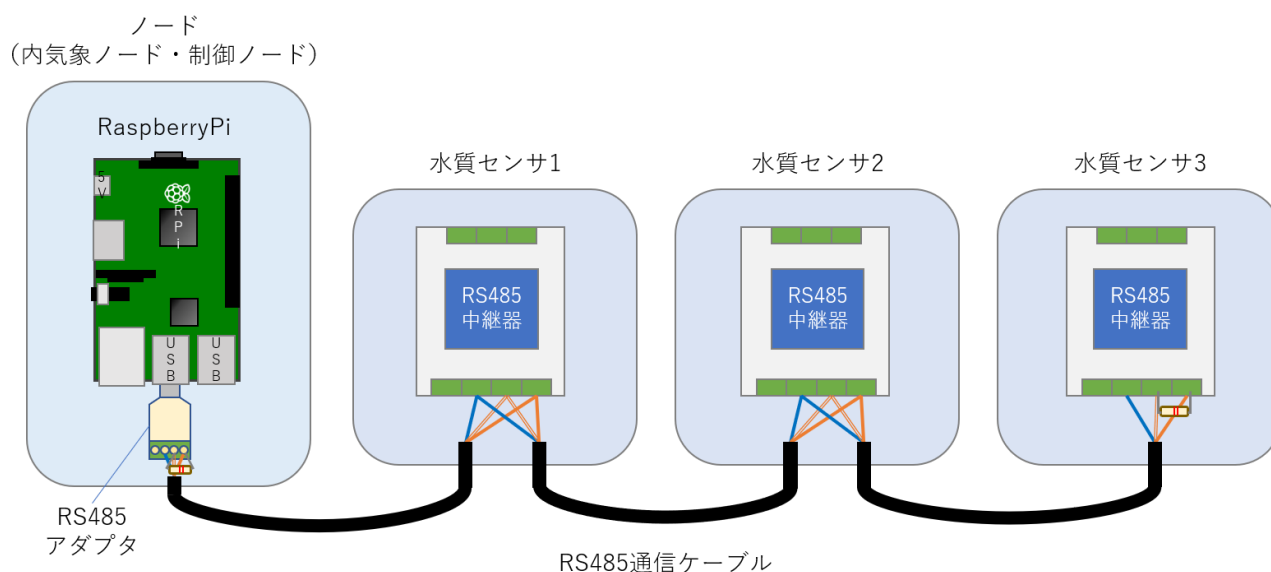
水質センサを複数使用する場合は、水質センサ複数台接続（P20）を参照してください。  
水質センサの校正を行う場合は、水質センサ校正方法（P22）を参照してください。

## 6. 水質センサ複数台接続

水質センサは RS485 方式で通信するため、マルチドロップ接続が可能です。

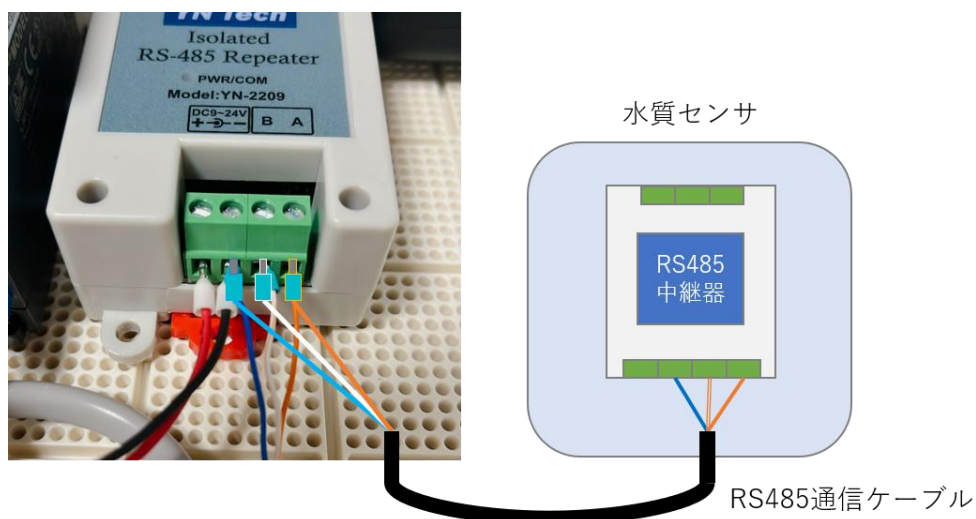
ノードと水質センサ 1 台を接続した後、他の水質センサは、**RS485 中継器を RS485 通信ケーブルで一繋ぎに接続**します。複数台接続する場合は、**RS485 アダプタとノードから一番遠い、RS485 中継器に抵抗を接続**します。（下図の場合、RS485 アダプタと水質センサ 3 の RS485 中継器に抵抗を接続します。）

なお、**水質センサのみを一繋ぎに接続しても、他水質センサの計測値を表示することはできません。**



RS485 中継器を RS485 通信ケーブルで一繋ぎに接続します。

RS485 通信ケーブルのオレンジ線を RS485 中継器の A へ接続、白オレンジ線を B へ接続、青線を - へ接続します。RS485 中継器の - には **3 つの端子が接続**されます。ネジをきつく締めると、端子が折れる場合があります。ご注意ください。



一繋ぎに接続した後、ノードから一番遠い水質センサーの RS485 中継器の A と B へ抵抗を接続します。



以上で、水質センサーの複数台接続が完了です。

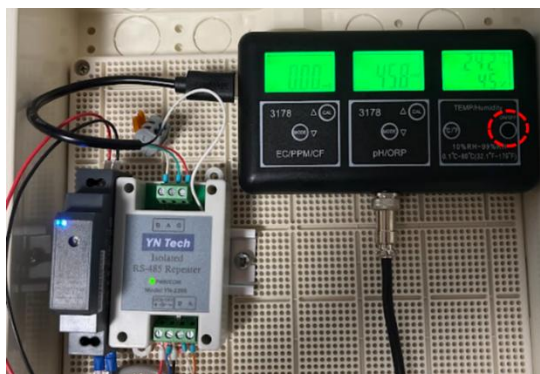
## 7. 水質センサ校正方法 (EC, pH)

校正は水質センサ単体でも作業可能です。

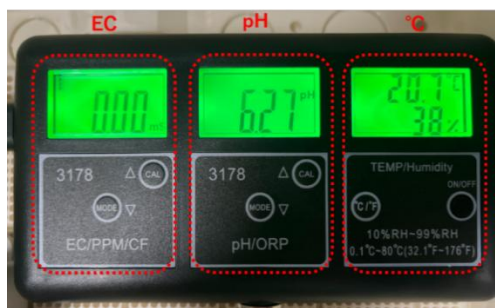
水質センサの電源プラグをコンセントへ差し、水質センサモニタの電源スイッチを ON にします。

スイッチを ON にすると、モニタが点灯し数値が表示されます。

※モニタが点灯しない場合は、スイッチを OFF にして、再度配線をご確認ください。



水質センサモニタは、左から EC、pH、温湿度が表示されます。



表示単位を確認します。

EC の単位[ms]、PH の単位「pH」、温度の単位「°C」が表示されていることを確認してください。違う単位が表示されている場合は、mode ボタン、°C/°Fボタンを押して単位を変更してください。ただし、水質センサを接続しているノードが稼働している間は、mode ボタン、°C/°Fボタンを押さないでください。ノード側で水質センサ初期化を行い、単位を自動設定しています。その為、計測中に水質センサの単位を切り替えると、計測値に影響します。



## 6.1. EC 校正

水質センサの保護キャップを外し、水質センサの先端を EC 校正液（1413uS/cm）につけます。

EC の CAL ボタンを 5 秒長押し、ボタンを離すと一瞬「CAL」と表示され、その後、値が点滅します。



値が点滅している間に、CAL または MOD ボタンを押して「1.41」に合わせます。

※CAL ボタンを押すと値増加、MOD ボタンを押すと値減少

※点滅している間のみ調整可能。点滅が終了してしまった場合は、再度 CAL ボタンを長押し



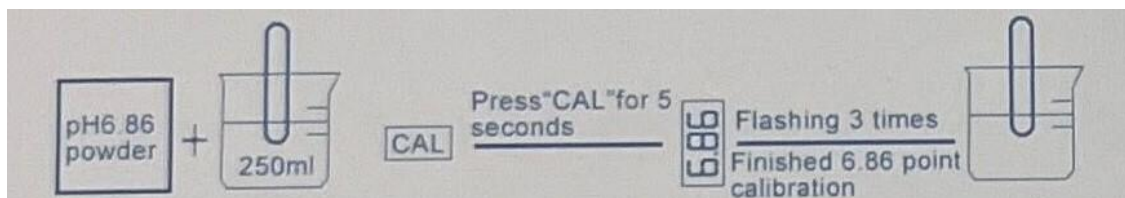
1.41 に調整完了後、ボタンから手を放します。値（1.41）が 3 回点灯し、EC の校正が完了します。



水質センサを校正液から取り出し、洗浄後、先端を拭きます。保管する場合は、必ず保護キャップとりつけて保管してください。（pH 計測の電極部の液が揮発し故障の原因となります。）

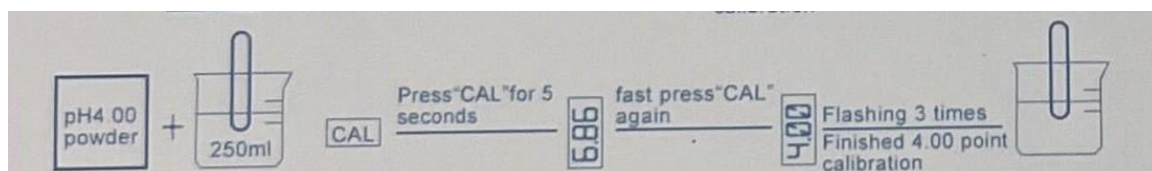
## 6.2. pH 校正

### 【pH6.86 校正】



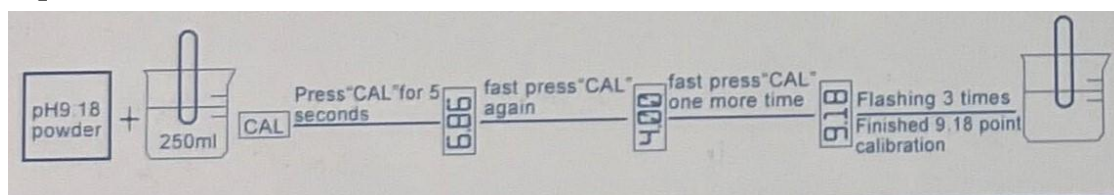
水質センサの保護キャップを外し、水質センサの先端を pH 校正液（pH6.86）につけます。  
CAL ボタンを 5 秒間長押し、ボタンから手を放すと値が「6.86」になり点滅します。（最大 3 回点滅）  
値が「6.86」の状態、値が 3 回点滅すると「pH6.86」の校正が完了です。

### 【pH4.00 校正】



水質センサの保護キャップを外し、水質センサの先端を pH 校正液（pH4.00）につけます。  
CAL ボタンを 5 秒間長押し、ボタンから手を放すと値が「6.86」になり点滅します。（最大 3 回点滅）  
値が点滅中に、再度 CAL ボタンを 1 回押すと、値が「4.00」になり点滅します。  
値が「4.00」の状態、値が 3 回点滅すると、「pH4.00」の校正が完了します。

### 【pH9.18】



水質センサの保護キャップを外し、水質センサの先端を pH 校正液（pH4.00）につけます。  
CAL ボタンを 5 秒間長押し、ボタンから手を放すと値が「6.86」になり点滅します。（最大 3 回点滅）  
値が点滅中に、再度 CAL ボタンを 1 回押すと、値が「4.00」になり点滅します。（最大 3 回点滅）  
値が点滅中に、再度 CAL ボタンを 1 回押すと、値が「9.18」になり点滅します。  
値が「9.18」の状態、値が 3 回点滅すると、「pH9.18」の校正が完了します。

水質センサを校正液から取り出し、洗浄後、先端を拭きます。保管する場合は、必ず保護キャップとりつけて保管してください。（pH 計測の電極部の液が揮発し故障の原因となります。）

## 8. お問い合わせ

お気づきの点、ご質問、ご要望がございましたら、下記よりお問い合わせください。なお、ご購入済みの Arsprout DIY キットに関する組み立て方法・使用方法に関するお問い合わせは、直接購入された販売店にお問い合わせください。

サポートメールアドレス： support@arsprout.co.jp

問い合わせ窓口：<https://www.arsprout.co.jp/inquiry/>