

# Arsprout DIY キット 2

## 内気象ノード製作ガイド



### DIY キットご利用時の注意点

本 DIY キットは、市販されている汎用製品(一部弊社部品)を組み合わせた製作で接続動作を確認したものであり、すべての環境で機能・性能・信頼性を保証するものではありません。

また、使用環境において部品の劣化度合が異なりますので、定期的なメンテナンスをお勧めします。

バージョン 1.5

【改定履歴】

版	改定内容	改定日
1.0	・初版作成	2020/03/25
1.1	・内気象専用基板の端子台（VCC,GND）と電源コード接続部分誤字修正	2020/08/24
1.2	・強制通風筒に取り付けるファンの向きを明記また、不織布は2重にする必要はない旨を明記 ・ADC モジュールを差し込む方向を間違えないように写真を修整 ・2021/04 以降 Arsprout シールへ切り替え予定である旨を追記	2021/03/24
1.3	CO2 センサ（S-300）の取り付け方法を追記	2022/02/02
1.4	土壌センサ取付（ジャンパピン有り）を追記	2022/05/17
1.5	パルス線無しのファンの取り付け方法を追記（温湿度センサオプション取り付け、土壌センサ取付）	2022/06/29

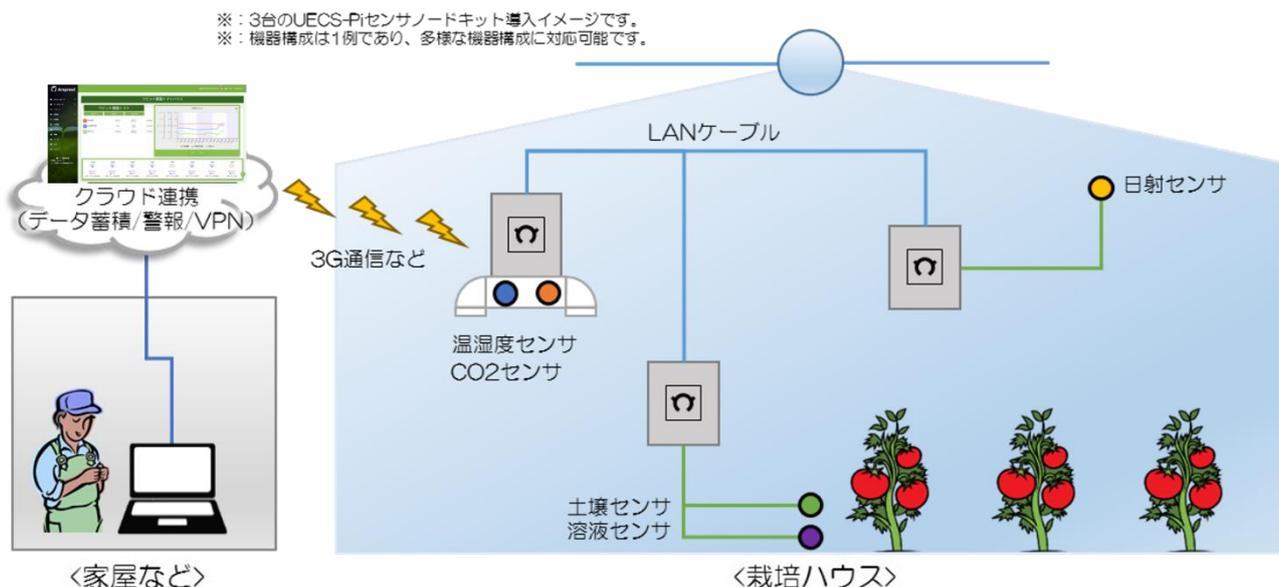
## 目次

1. Arsprout DIY キット内気象ノード製作ガイドの概要 .....	4
2. 製作作業の前提 .....	5
2.1. 部品一覧（本体部のみ） .....	5
2.2. 工具一覧 .....	8
3. 準備 .....	9
3.1. ファームウェア書き込み .....	9
4. 製作方法 .....	10
4.1. 本体部製作 .....	10
4.1.1. 取付ベース部製作 .....	11
4.1.2. 電源引き込み部製作 .....	16
4.1.3. ボックスへの組み付け .....	19
4.2. 強制通風式温湿度センサオプションの取り付け .....	26
4.2.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ） .....	26
4.2.2. 製作方法 .....	27
4.3. CO2 センサオプションの取り付け .....	38
4.3.1. CO2 センサ（D-400）の取り付け .....	39
4.3.2. CO2 センサ（S-300）の取り付け .....	47
4.4. 日射センサオプションの取り付け .....	55
4.4.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ） .....	55
4.4.2. 製作方法 .....	56
4.5. 土壌センサオプションの取り付け .....	64
4.5.1. 土壌センサオプション取り付け（ジャンパピン無し） .....	65
4.5.2. 土壌センサオプション取り付け（ジャンパピン有り） .....	80
4.6. クラウドスタータセットの取り付け .....	91
4.6.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ） .....	91
4.6.2. 製作方法 .....	92
5. 作業上の注意等 .....	94
6. お問い合わせ .....	94

## 1. Arsprout DIY キット内気象ノード製作ガイドの概要

Arsprout DIY キット内気象ノード製作ガイド（以下本ガイド）は、Arsprout DIY キット内気象ノード（以下本製品）としてパッケージされた部材を使い、**ハウス内の様々な環境要素を計測するのに適した Arsprout 内気象ノード**（以下内気象ノード）のハードウェア部分を組み上げるためのガイドです。本製品は本体とオプション部分から成り、ユーザは本体にオプションを自由に組み合わせる事で、ハウス内状況を計測出来る内気象ノードを製作します。

内気象ノードは、UECS 実用通信規約 Ver1.00-E10 仕様に準拠したノードになります。内気象ノードでは、2 系統の I2C センサによる計測、4 系統のアナログセンサによる計測、複数系統のシリアルセンサによる計測（うちコネクタ接続は 1 系統のみ、残りは USB 接続）などが行えます。また他の UECS ノードと連携させる事で、UECS の自律分散制御の特徴を活かした、より高度な複合環境制御を実現する構成も可能です。内気象ノードを使う事で、例えば、気温、湿度、飽差、CO<sub>2</sub>、土壌水分、土壌温度、日射量、EC、pH 等の計測が実現出来ます。またクラウドサービスの Arsprout クラウドとの連携も可能です。

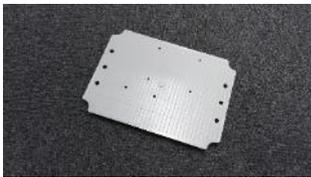


## 2. 製作作業の前提

内気象ノードで用いる**部材は全て破損する可能性のある消耗品です。時期を見て交換しながら使用して下さい。**

### 2.1. 部品一覧 (本体部のみ)

内気象ノードを製作するための全ての部材を掲載します。部材は小分け袋に入っており PAC 番号が書かれたシールが貼られています。**基本的に番号の小さい順から使用していきます。**

PAC	製品名	写真	用途
	プラボックス 加工品 : BCAP162110G/タカチ		Raspberry Pi やスイッチング電源などを格納するボックス。部材組み付け用の穴あけ済み (1 個)
	取付ベース用ねじ		プラスチック取付ベースをプラボックスに取り付けるためのねじ (プラボックス付属品)。 ねじ (2 個)
	プラスチック取付ベース 加工品 : BMP1520P/タカチ		Raspberry Pi やスイッチング電源などを設置する取付ベース。 部材組み付け用の穴あけ済み (1 個)
	スイッチング電源 5V : AK15W-SSM-5/アコン		Raspberry Pi などに電源供給するためのスイッチング電源 (1 個)
S1	M3-8 なべねじ M3 ワッシャ M3 スプリングワッシャ		スイッチング電源組み付け部材 φ3 ワッシャ (2 個) φ3 スプリングワッシャ (2 個) φ3 なべ小ねじ (2 個)
S2	M2.6-8 なべねじ M2.6-8 ワッシャ M2.6 スプリングワッシャ 黄銅スペーサー : MSB-2620-04E/ヒロスギ		Raspberry Pi 組み付け部材 φ2.6 なべねじ (4 個) φ2.6 ワッシャ (4 個) φ2.6 スプリングワッシャ (4 個) φ2.6 スペーサー (4 個)

	Raspberry Pi3 modelB		本体基板 (1 個)
S3	内気象ノード専用基板 V2		
S4	樹脂ネジ : SPA-M2.6-6-P/NBK ジュラコンスペーサー : AS-2611/ヒロスギ		内気象ノード専用基板取り付け用。 φ2.6 樹脂ねじ (4 個) φ2.6 スペーサー (4 個)
	キャプタイヤケーブル 3m Y 端子 加工品 : VCT-FK1.25SQX2C/富士電線		先端加工済み電源ケーブル。 キャプタイヤケーブル 3m (1 個)
S6	配線コード赤 15cm Y 端子加工品 配線コード黒 15cm Y 端子加工品		先端 (Y 端子) 加工済み 電源ケーブル (赤 1 個、黒 1 個)
S7	ケーブルグランド 16φ : RM16S-8S/タカチ ケーブルグランド 12φ : RM12S-7S/タカチ		センサ接続ケーブルを通すためのもの ケーブルグランド φ16 (1 個) ケーブルグランド φ12 (2 個)
	アイボルト : IB-6M M6 ナット M6 ワッシャ M6 スプリングワッシャ		ボックスを吊り下げるための部材。 アイボルト (1 個) M6 ナット・M6 ワッシャ・M6 スプリングワッシャ (各 1 個)
	膜付きグロメット 26φ : SG-26A/タカチ		センサ接続ケーブルを通すため。 φ26 グロメット (2 個)

	平形プラグ		電源ケーブル (キャプタイヤケーブルに接続するため) 平形プラグ (1 個)
	ADC モジュール : MCP3424/DFROBOT		アナログ/デジタル変換用。 ADC モジュール (1 個)
S8	RTC モジュール : DS3231 ボタン電池 : CR1220		時刻を記録しておくためのもの。 RTC モジュール (1 個) ボタン電池 (1 個)
S9	microSD カード : 4GB-SuperMLC TS4GUSD2201/Transcend		Raspberry Pi3 のファームウェア書き込み用 (2 個)
	シール		1 枚 ケースに貼るシール 2021/04 以降 Arsprout シール (左) へ切り替え 予定

表 1 : 部材一覧 (本体部)

## 2.2. 工具一覧

工具名	写真	備考
精密ドライバー (必須)		(+)(-)両方必要
ドライバー (必須)		(+)だけで良い
ハンマー (CO2 センサオプションを取り付ける場合は必須)		CO2 センサを格納するプラボックスのノックアウト (穴あけ) に使用。ゴムハンマーが最適。
ワイヤーストリッパ (細) (感雨センサ、日射センサを取り付ける場合は必須)		感雨センサ、日射センサ用の配線の被膜を取り除くために使用。
ニッパ		コードや結束バンドの切断に使用 (ハサミでもよい)
ラジオペンチ		様々な作業に便利
マスキングテープ		シールを正確に貼る為に使用

### 3. 準備

#### 3.1. ファームウェア書き込み

SD カードにファームウェアを書き込んでおきます。Raspberry Pi を取り付ける前にファームウェアを書き込んでおくと SD カードの挿入がスムーズにいきます。手順は「ArsproutDIY キット 2 初期設定マニュアル (ArsproutPi 編)」を参照してください。マニュアルは以下 URL からダウンロードしてください。

スマートアグリ事業特設サイト>アーカイブ>ドキュメント

<https://www.arsprout.co.jp/archive/doc/#softwareSetup>

- 「ArsproutDIY キット 2 初期設定マニュアル (ArsproutPi 編)」の以下目次を順に実行してください。

「SD Card Formatter インストール」

「Win32 Disk Imager インストール」

「SD カードへファームウェアをインストールする」

## 4. 製作方法

### 4.1. 本体部製作

内気象ノードのハードウェア本体部を製作していきます。完成すると以下の写真の様になります。



### 4.1.1. 取付ベース部製作

ボックス内に取り付ける取付ベース部を製作します。まずは、スペーサを4つ取り付けます。(S2の袋の部品を使用してください。)

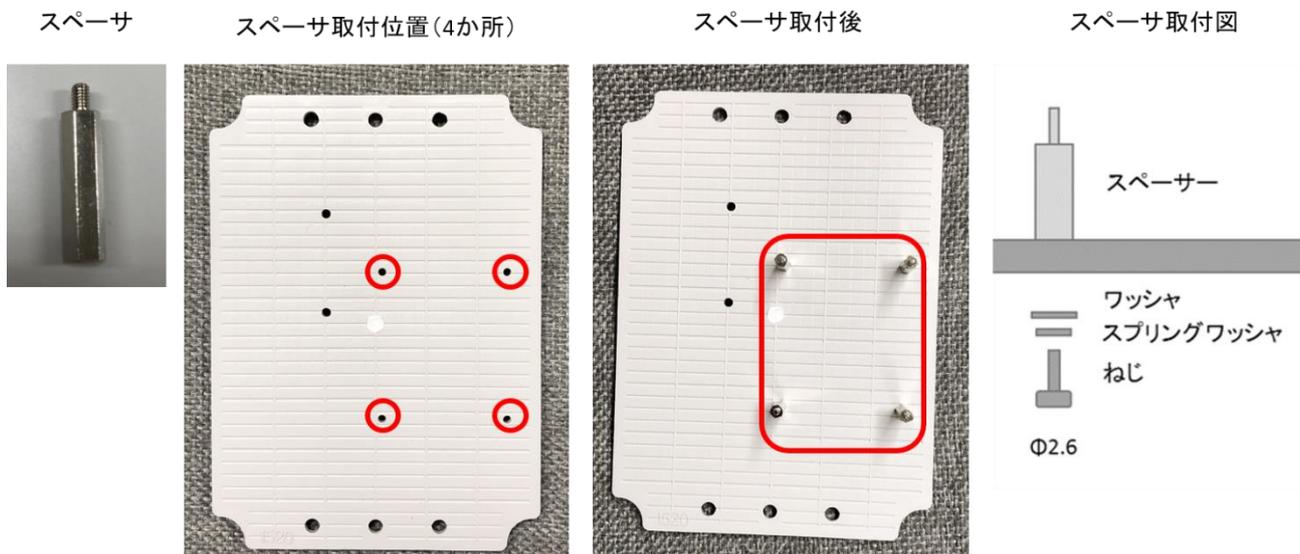


図 1：スイッチング電源取り付け 1

最初にねじにワッシャとスプリングワッシャを通して置き、取付ベースの裏からねじを指し、裏のねじを抑えながらスペーサを取り付けるとスムーズに作業できます。

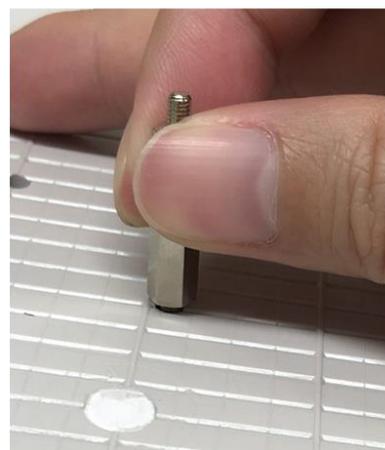
ネジにワッシャとスプリングワッシャを通しておく



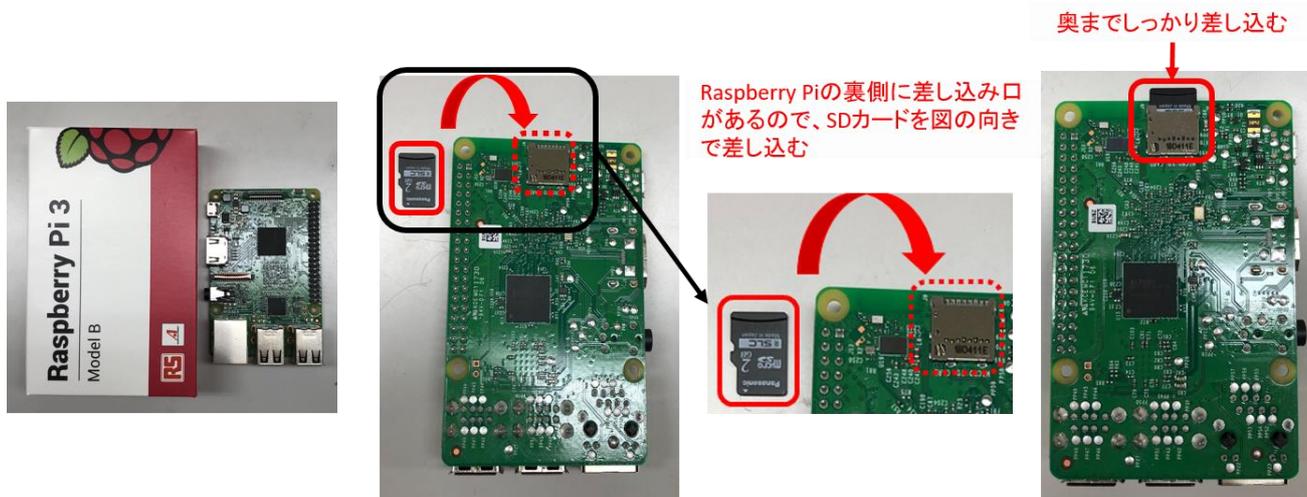
裏からねじを差しこむ



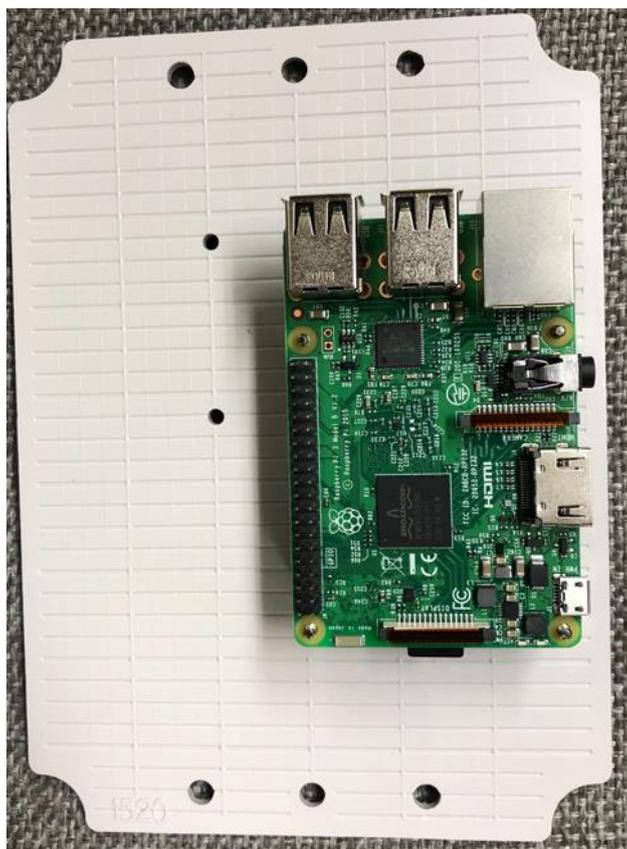
裏のねじを抑えながらスペーサを取り付ける



Raspberry Pi に SD カードを差し込みます。(SD カードにはあらかじめファームウェアを入れておいてください。) 差し込み口は Raspberry Pi の裏側にあります。SD カードの向きは文字が書いてある側が下 になるように差し込みます。



Raspberry Pi をスペーサーの凸部に差し込みます。これは現時点では、固定せずに差し込むだけで構いません。



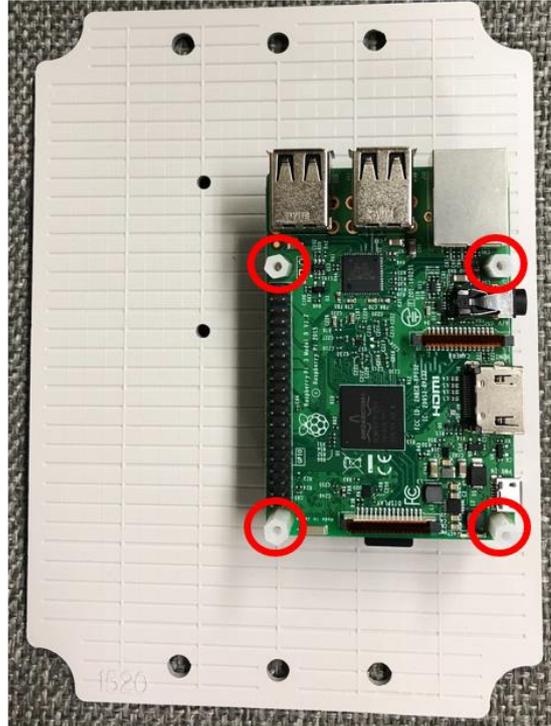
ここまでで取付パネル部製作は完了です。

基板取り付けのための樹脂スペーサーを、Raspberry Pi の四隅から出ている金属スペーサーのねじ部分にねじ込みます。

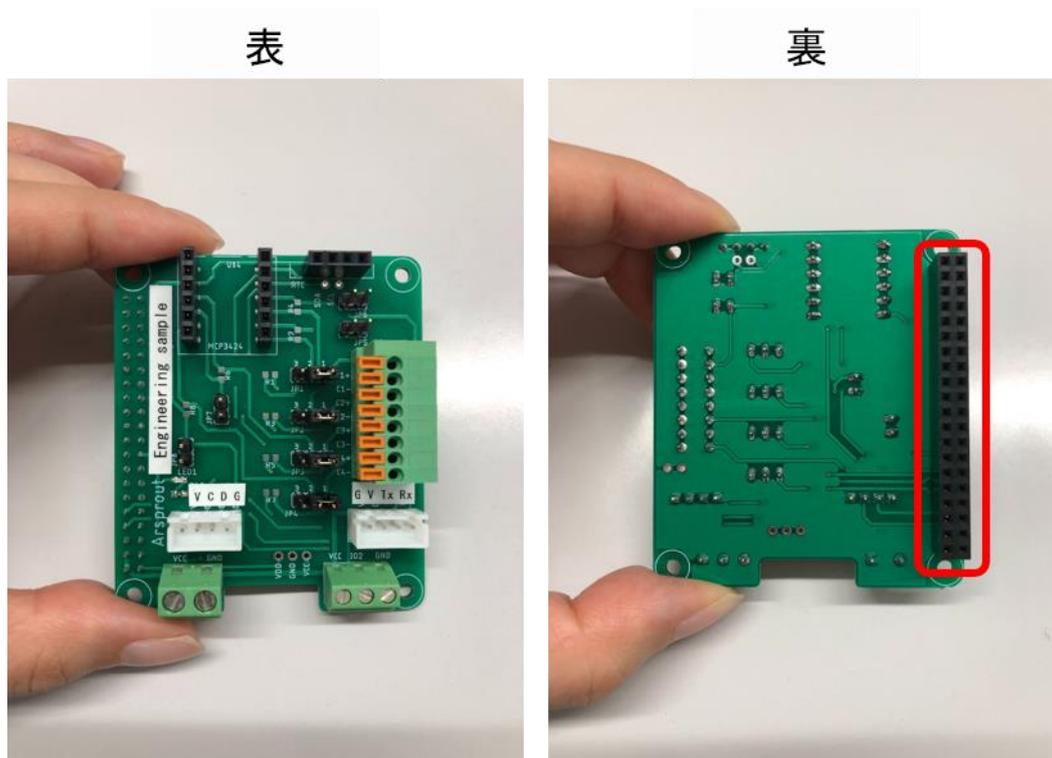
樹脂スペーサー



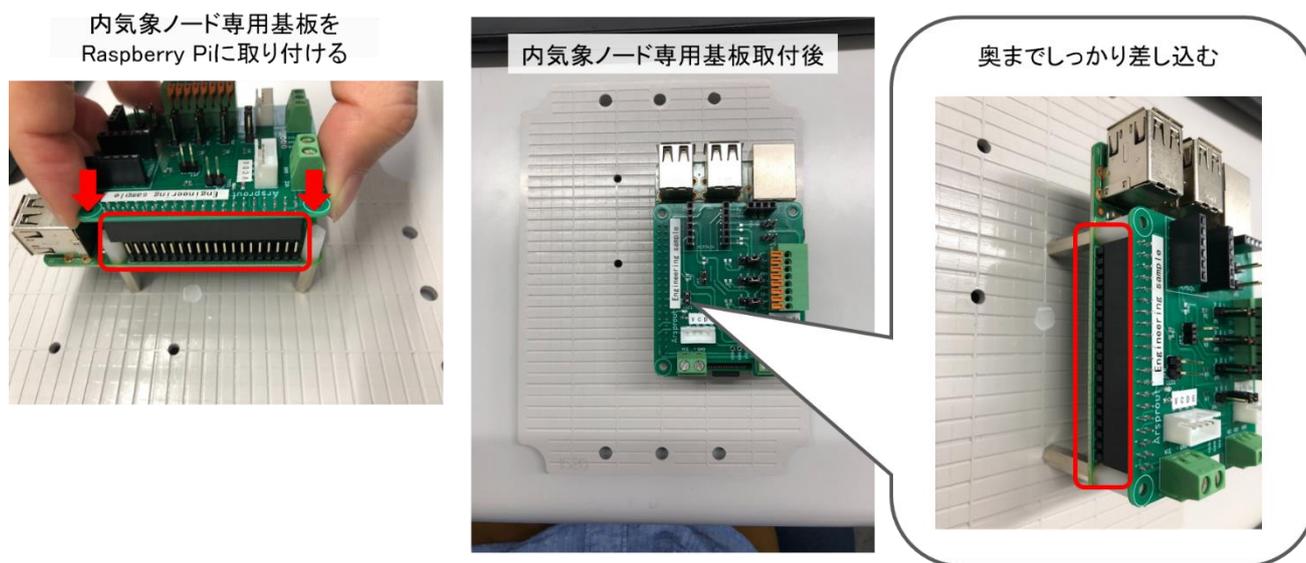
樹脂スペーサー取付後



内気象ノード専用基板の表裏を確認してください。裏には Raspberry Pi に取り付けるための拡張アダプタがついています。

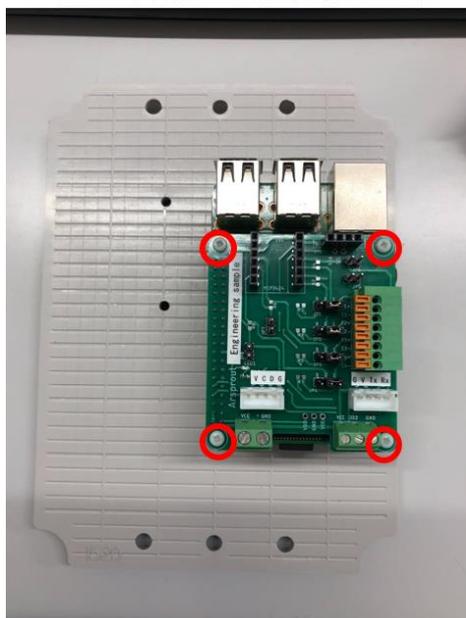


Raspberry Pi に内気象ノード専用基板を取り付けます。その際、拡張用アダプタを Raspberry Pi のピンヘッダにしっかり差し込みます。



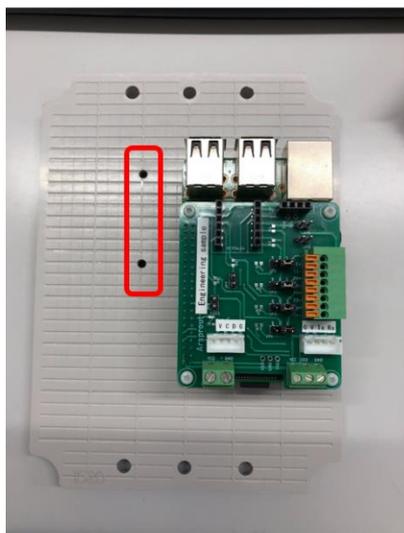
樹脂ねじで内気象ノード専用基板を留めます。

樹脂ネジ取付後



スイッチング電源を取り付けます。(ワッシャ、スプリングワッシャ、ねじは S1 の袋に入っています。)

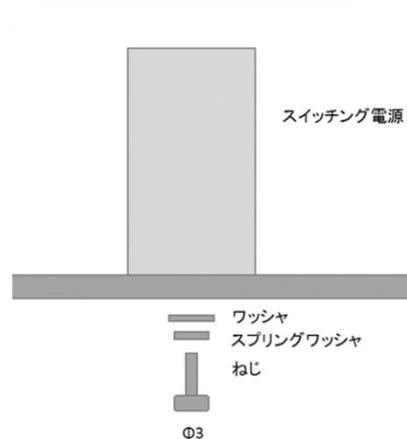
電源取付前



電源取付後



電源取付図



これで内気象ノード専用基板部分の工程は完成です。

#### 4.1.2. 電源引き込み部製作

ここからは電源引き込み部を製作します。波動スイッチがついた電源ケーブルをプラボックスに取り付けていきます。



プラボックス側面の穴（切れ込みがある方）に電源ケーブルの丸端子が通し、波動スイッチをプラボックスに固定します。**ON が上**にくるようにはめ込みます。波動スイッチはカチッと音がするまで**しっかりと差し込んで固定**してください。

プラボックス側面の穴に電源ケーブルの丸端子が通す



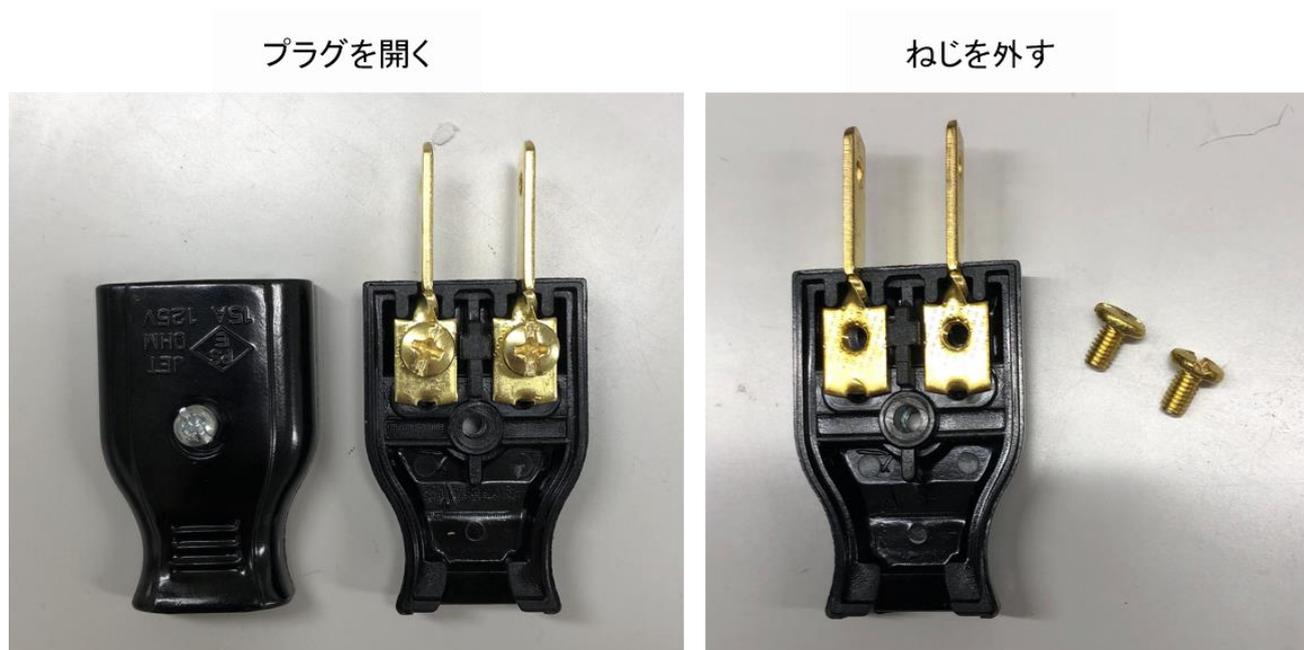
波動スイッチの**ON**が上



ケーブルグラウンドのリング部分を外して、プラボックスの内側（波動スイッチの下）にあてがいます。そこへ**プラボックスの内側から電源ケーブルの丸端子がついた方を通して**ケーブルグラウンドのリングを締めます。ケーブルグラウンドは M16 と M12 の 2 種類があり中央のリングに種類が刻印されています。



次は、プラボックスから出した電源ケーブルの端に電源プラグを取り付けます。プラグの真ん中のねじを外しプラグを開きます。金色の 2 つのねじを外します。



電源ケーブルの丸端子をプラグにねじ留めします。この時、**ねじ穴に配線がかからないように注意**してください。プラグを閉じて真ん中のねじを留めます。

電源ケーブルの丸端子をプラグにねじ留めする。その際、**ねじ穴に配線がかからないよう注意**する。



プラグを閉じてねじ留めする



これで電源引き込み部の工程は完了です。

### 4.1.3. ボックスへの組み付け

各パーツをボックスに組み付けていきます。まずY端子付きの黒コードと赤コード（S6）を内気象ノード基板とスイッチング電源に取り付けていきます。

Y端子付き赤コードと黒コード

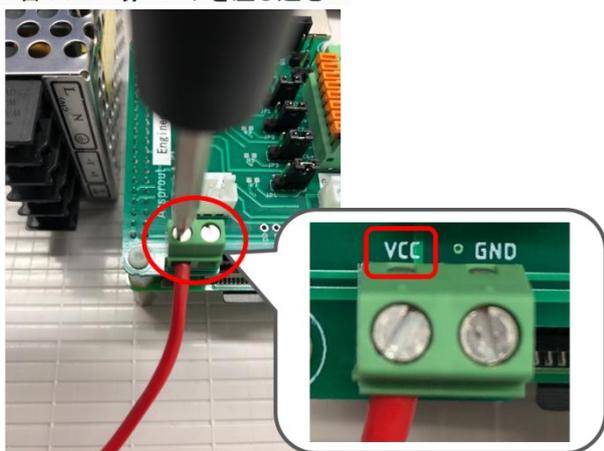


内気象ノード専用基板と電源に取り付ける

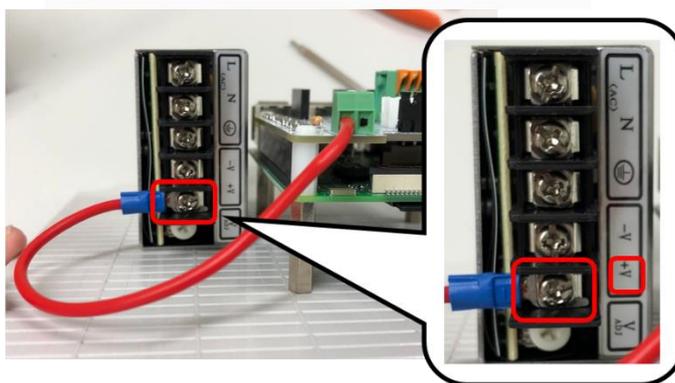


赤コードを内気象専用基板の左下の端子台の **VCC** へ差し込みます。端子台のねじを緩めると側面の穴に差し込むことができます。差し込んだ後はねじを締めて固定してください。Y端子はスイッチング電源の **V+** へ差し込みます。同じように、ねじを緩めると端子台の隙間が開くので、差し込んだ後はねじを締めて固定してください。

内気象ノード専用基板の端子台VCCへ赤コードを差し込む

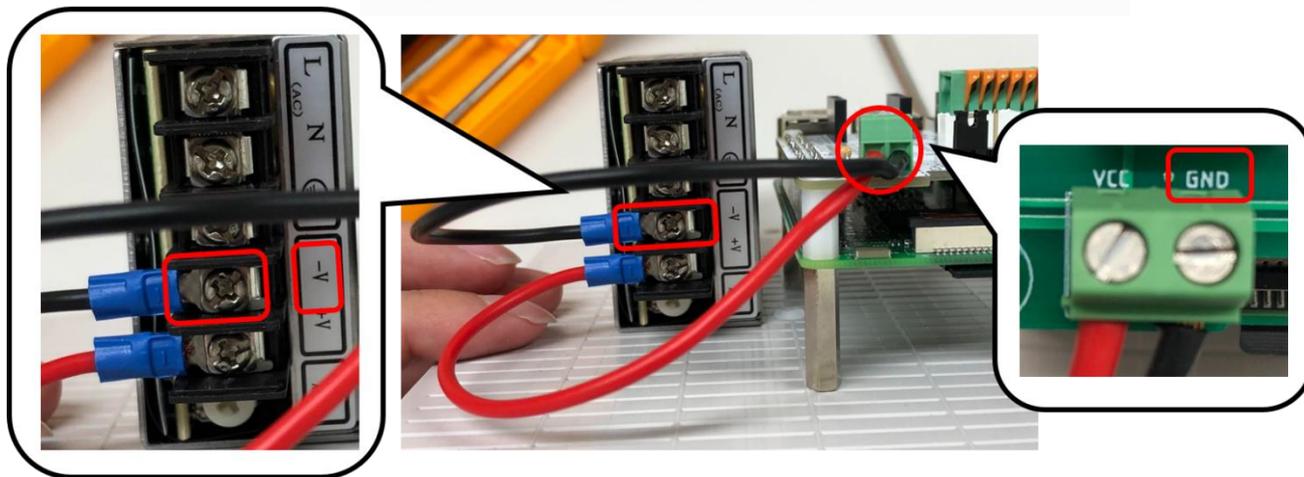


スイッチング電源のV+へY端子を差し込む



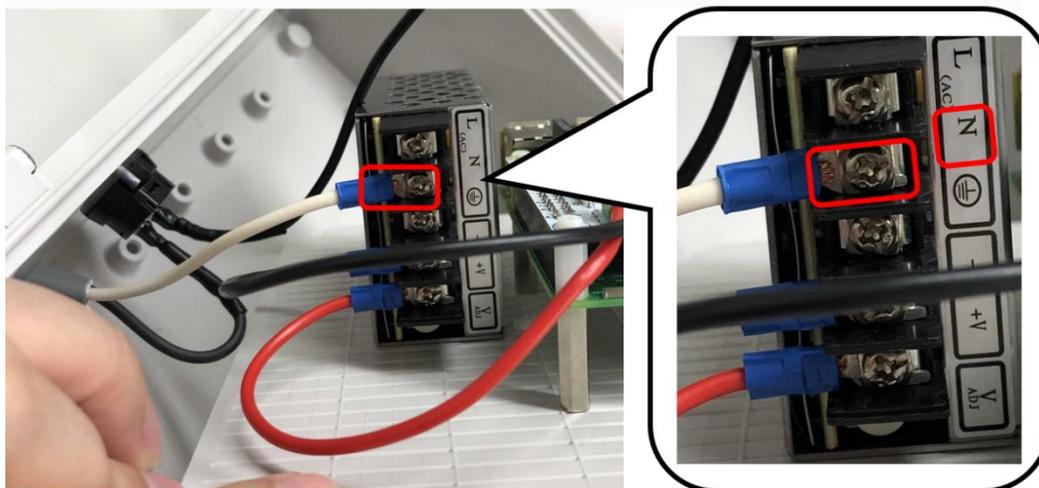
黒コードを内気象専用基板の左下の端子台の **GND** へ差し込みます。Y 端子はスイッチング電源の **V-** へ差し込みます。

内気象ノード用基板の端子台の**GND**へ黒コードを差し込む  
スイッチング電源の**V-**へY端子を差し込む



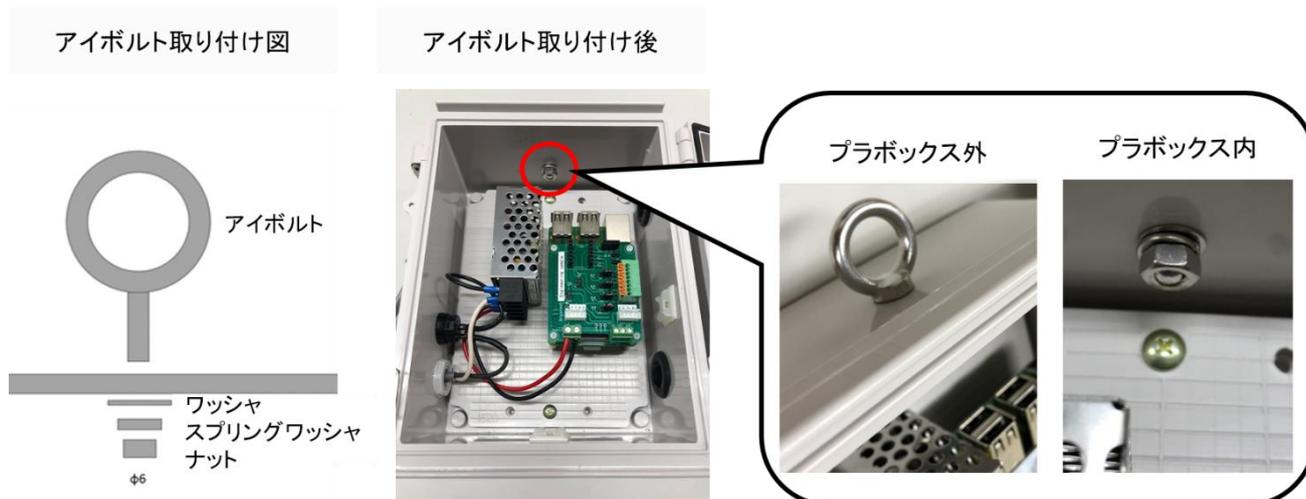
電源ケーブルの白コードの Y 端子をスイッチング電源の **N** へ差し込みます。

スイッチング電源の**N**に差し込む

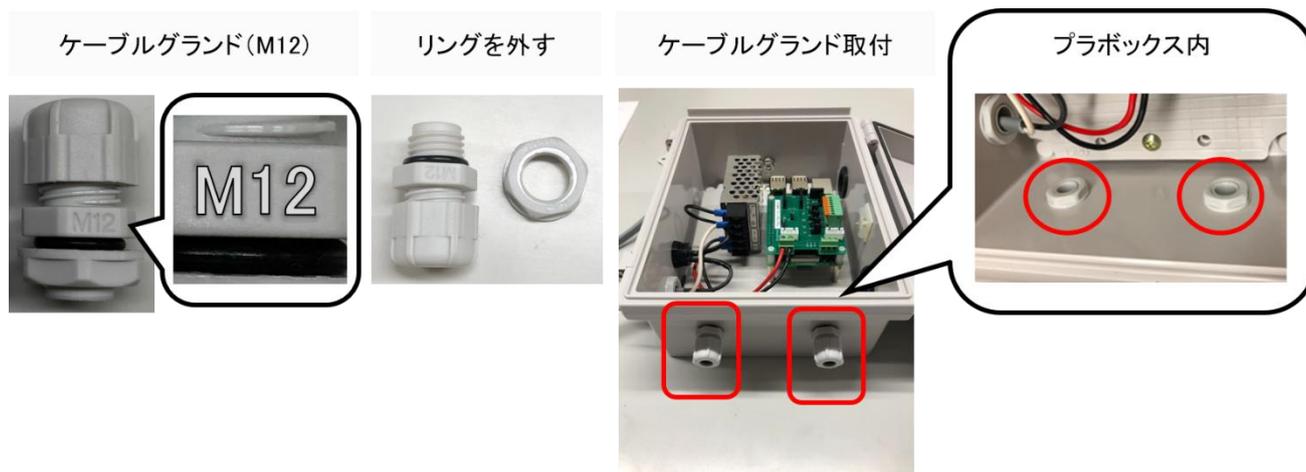




アイボルトをプラボックスに留めます。アイボルト、ボックス、ワッシャ、スプリングワッシャ、ボルトの順になるよう留めます。



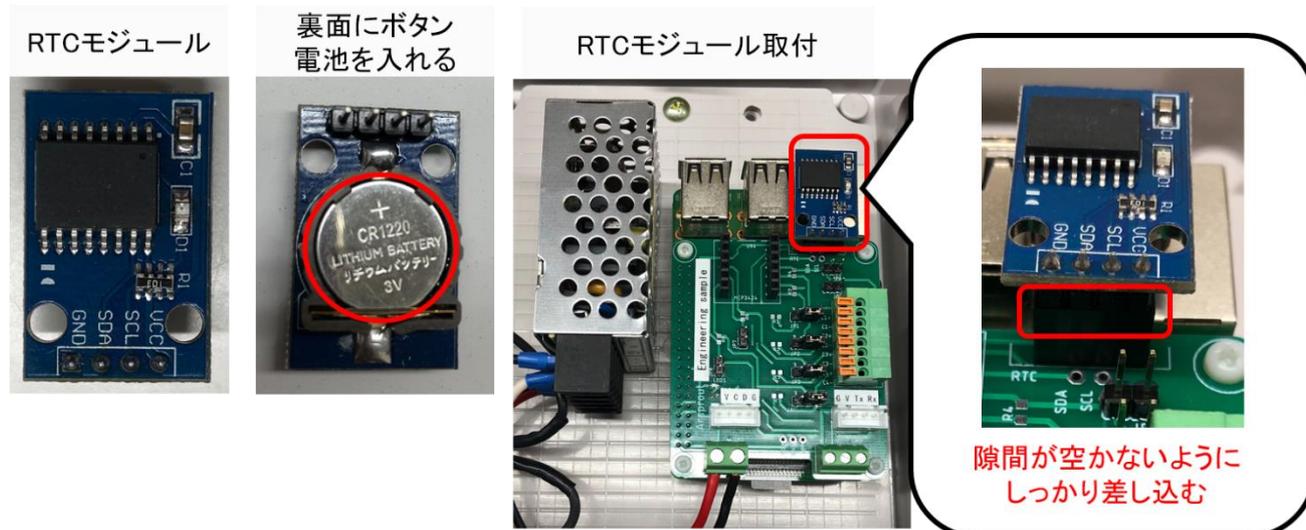
ケーブルグラウンドのリングを外し、プラボックスの下へ2つ取り付けます。(強制通風式湿度センサオプションを取り付ける場合は、この段階では取り付ける必要はありません。)



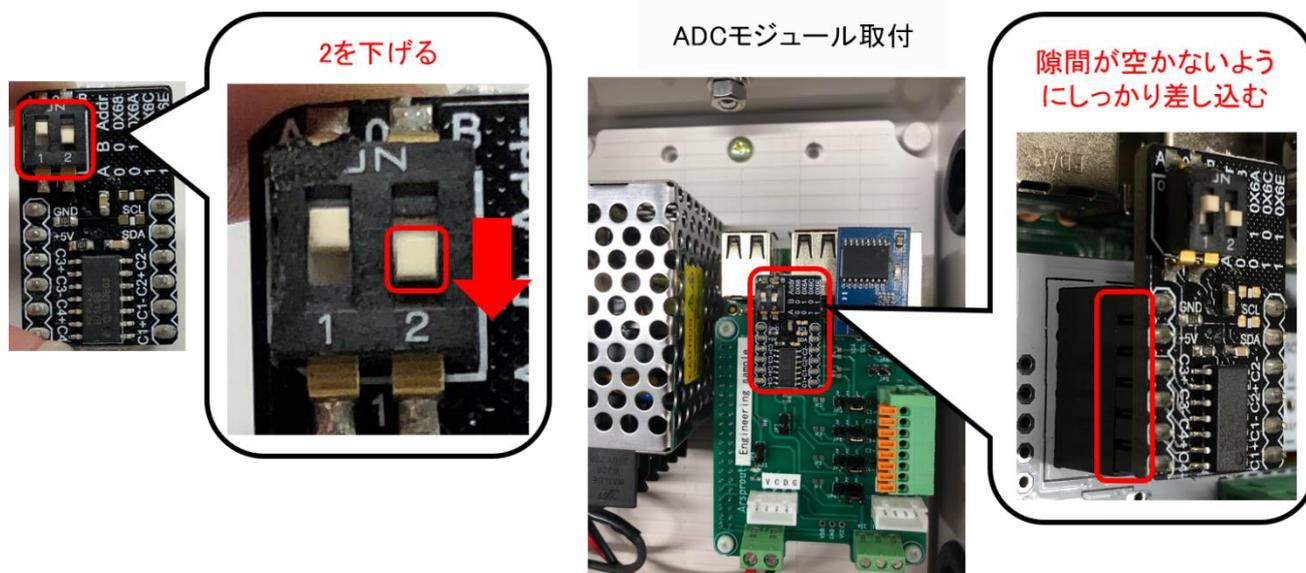
プラボックスの側面にグロメットをはめます。



RTC モジュールにボタン電池を入れます。文字が書いてある面が見えるように電池をセットしてください。内気象用ノードのピンソケットメス4Pに取り付けます。



ADC モジュールの端にはスイッチがついています。2 を下に下げて、内気象ノード用基板のピンソケットトメス 6 P に取り付けます。(ADC モジュールの向きはスイッチが上に来るように取り付けてください。)



これで内気象ノードの本体は完成です。



任意でシールを格納ケースの蓋に張り付けてください。

- ワビットシールの場合



- Arsprout シールの場合 (2021/04 以降 Arsprout シールへ切り替え予定)



## 4.2. 強制通風式温湿度センサオプションの取り付け

### 4.2.1. 部材一覧 (本チャプタ関連部材のみ)

※：強制通風筒式温湿度センサオプション関連部材

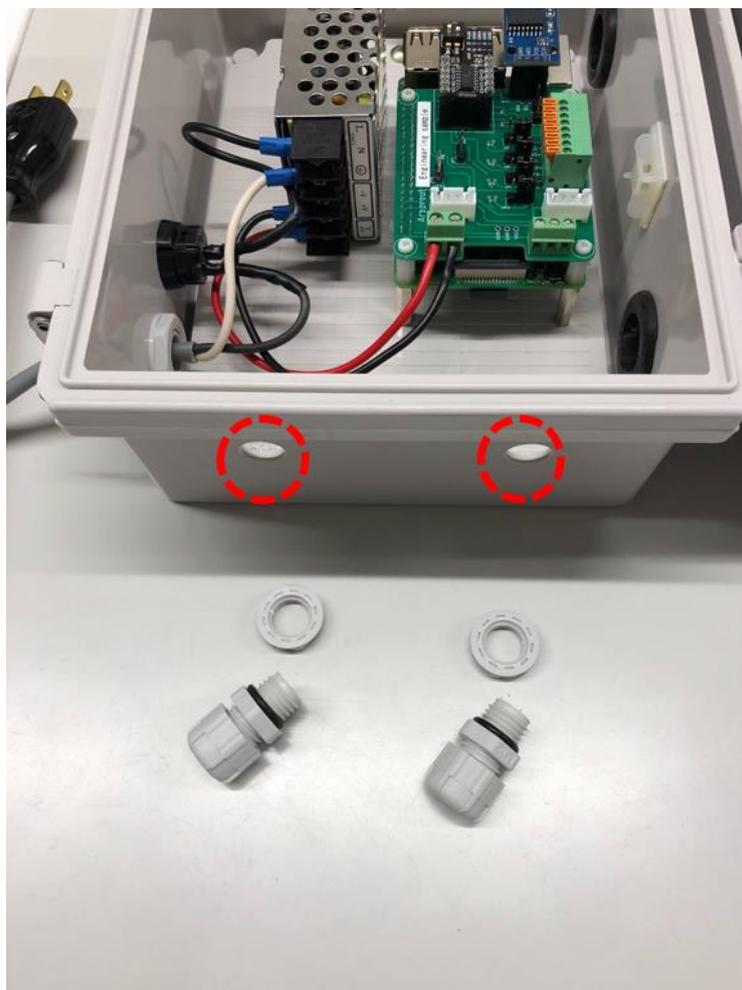
PAC	製品名	写真	用途
S21	温湿度センサ SHT-31 ハウジングポスト 4P ハウジングポスト 5P		温湿度測定用センサ (1 個) ハウジングポスト 4P (1 個) ハウジングポスト 5P (1 個)
	DC ファン (パルスタイプ) ：109P0605M701/三洋		強制通風筒用ファン (1 個)  ※どちらか1つのファンが入っています。 ※部品調達都合によってファンの種類が異なります。ご了承ください。
S22	DC ファン ：AFB0605MC/DELTA		
	たてといミルクホワイト 加工 ：KQ0241H/Panasonic エルボミルクホワイト ：KQ0546/Panasonic ライトチューブ(断熱材) 加工 ：LTSV-30		強制通風筒本体関連部材 たてといミルクホワイト (1 個) エルボミルクホワイト (2 個) ライトチューブ(断熱材) (1 個)
S23	農業用不織布 ：15cm x 30cm		強制通風筒フィルタ用 (1 個)
	ステンレスホースバンド ：63036/BREEZE		強制通風筒フィルタ用 (1 個)
	結束バンド黒 150mm ：AB150-W/へラマンタイトン 結束バンド黒 370mm ：WLT-370W50BK/オーム電機		ファン固定用。 結束バンド (短) (4 個) 結束バンド (長) (1 個)

S24	クリンプ済ワイヤハーネス (赤・黒・青・緑) 4色		温湿度センサと内気象ノード専用基板との接 続用。 SHT-31 用ケーブル (4 個))
-----	------------------------------	---	--

表 2：部材一覧 (強制通風式温湿度センサオプション、CO2 センサオプション関連)

#### 4.2.2. 製作方法

初めに内気象ノード本体からケーブルグランドを取り外します。



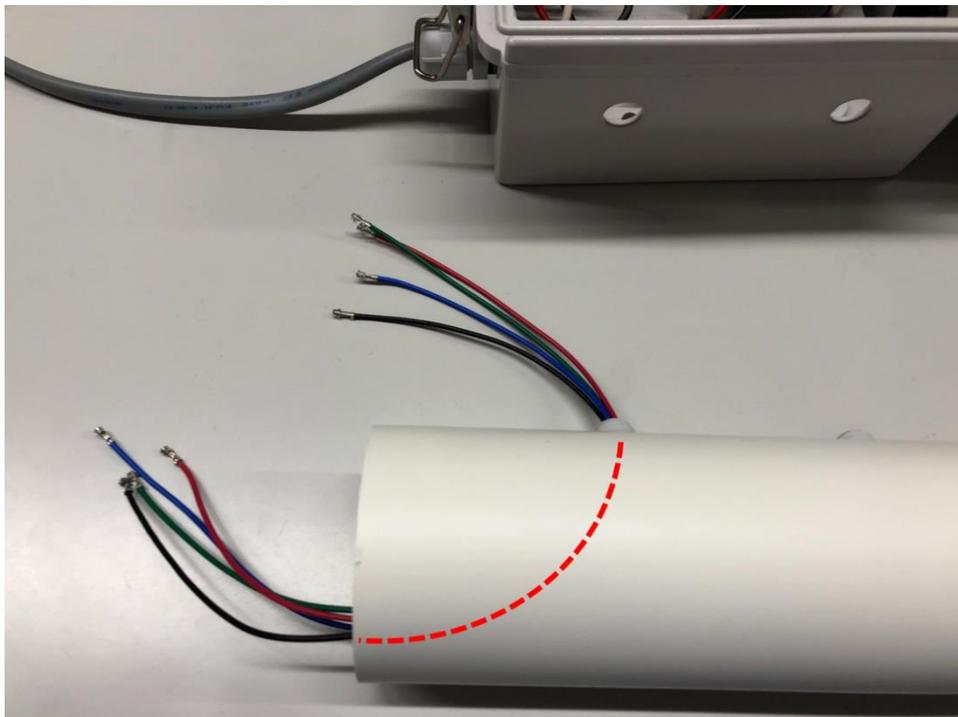
取り外したケーブルグラウンドのキャップ部分を断熱材の穴部分にはめ込みます。上からねじ穴が見えるように押し込んでください。



ケーブルグラウンドのキャップ部分のねじ穴に、ケーブルグラウンドの本体を軽くねじ込みます。軽く引っ張っても取れないことを確認してください。きつくねじるとケーブルグラウンドの穴が小さくなりケーブルを通しにくくなります。

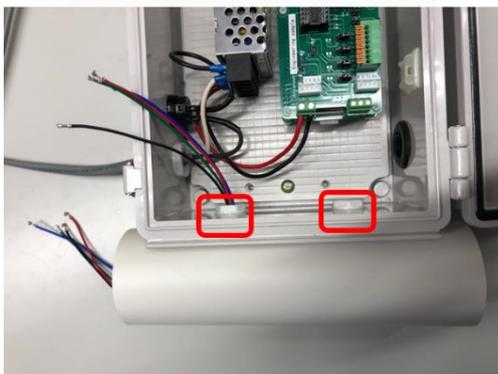


強制通風筒の左側のケーブルグラウンドにワイヤハーネスの赤、緑、青、黒の4本を通して下さい。



強制通風筒をプラボックスに差し込み、ケーブルグラウンドのリング部分で固定します。

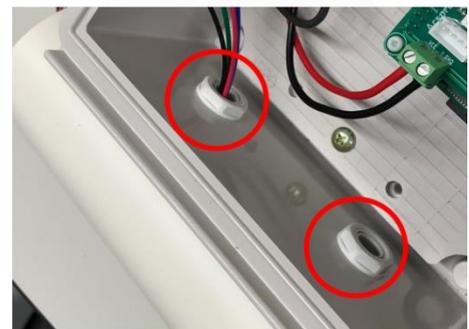
強制通風筒を差し込む



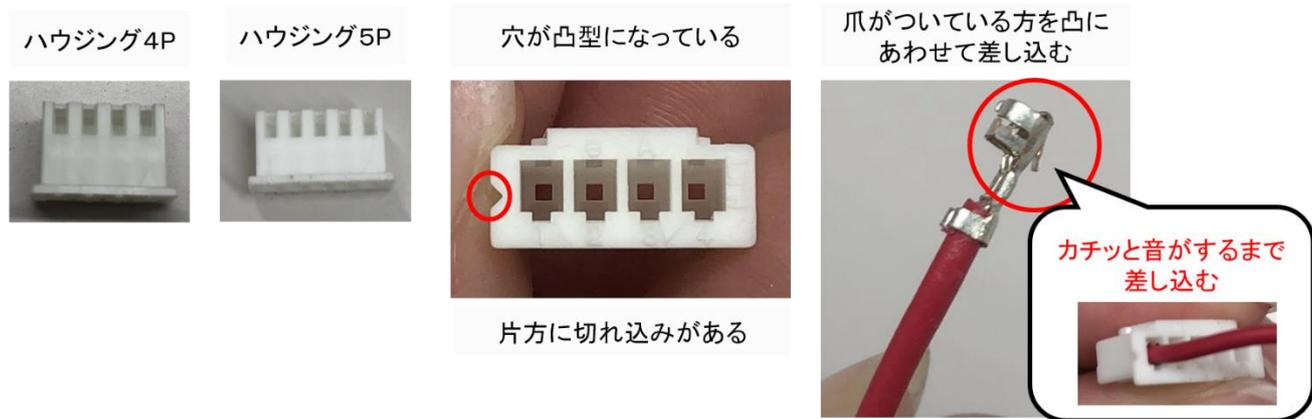
ケーブルグラウンド



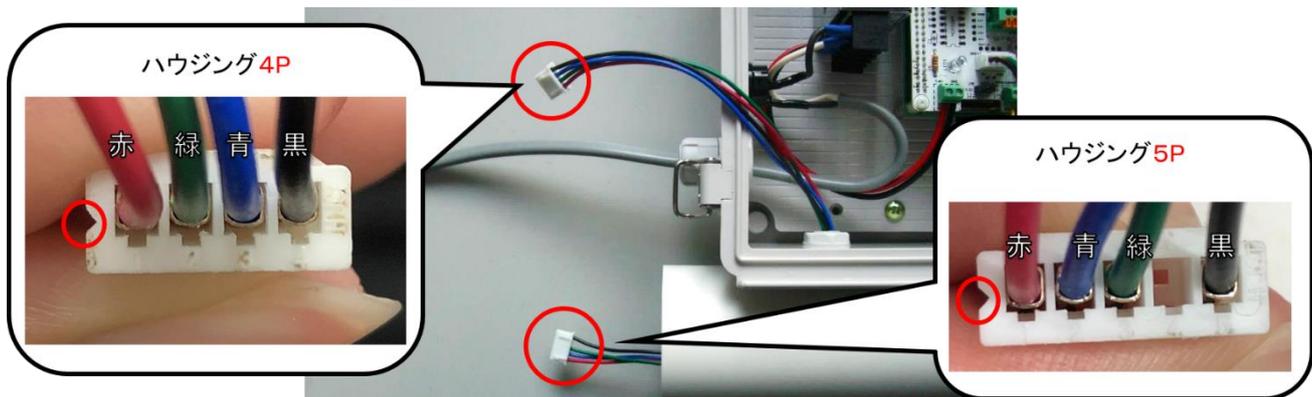
プラボックスへ固定



ハウジング4P とハウジング5P を用意します。(S21) ハウジングの穴は凸型になっており片方に切れ込みがあります。ワイヤハーネスには爪がついており、凸型の穴に合わせて差し込みます。**カチッと音がするまで差し込み**、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

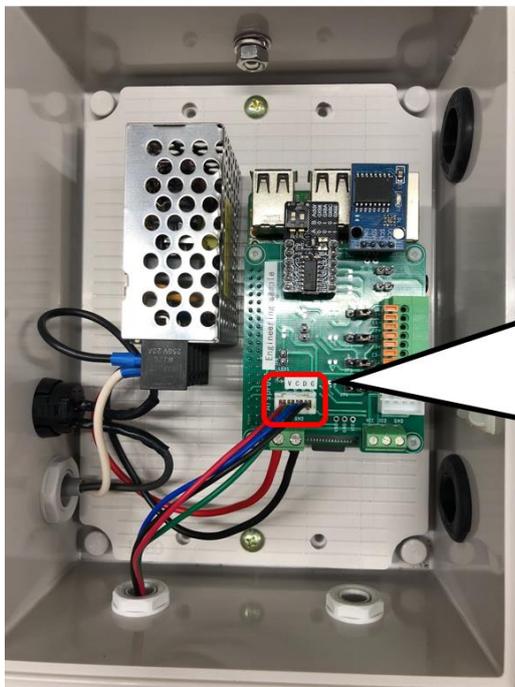


ワイヤハーネスのプラボックス側に**ハウジング4P (赤、緑、青、黒の並び)** を接続します。次に、強制通風筒側に**ハウジング5P (赤、青、緑、未接続、黒の並び)** を接続します。線の並び順はハウジングの切れ込みを左にした順番です。



内気象ノード専用基板側にハウジング 4P を差し込みます。カチッと音がするまで差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

内気象ノード専用基板に取り付け

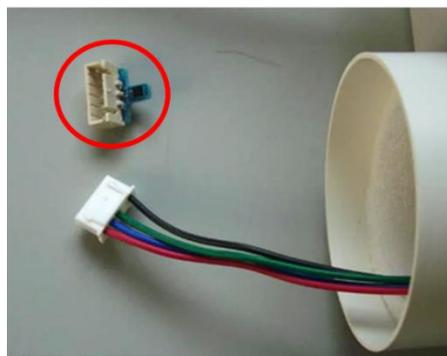


カチッと音がするまで  
差し込む

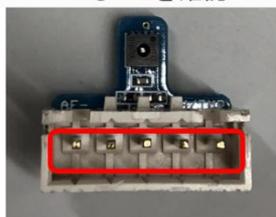


温度センサ (S21) を強制通風筒側のハウジング 5P へ取り付けます。取り付ける前に、ベース付きポストのピンがまっすぐに並んでいることを確認してください。(曲がっていればラジオペンチ等で修正してください。) 湿度センサにカチッと音がするまで差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

温度センサをハウジング5Pへ取付



ピンがまっすぐに並んでいることを確認

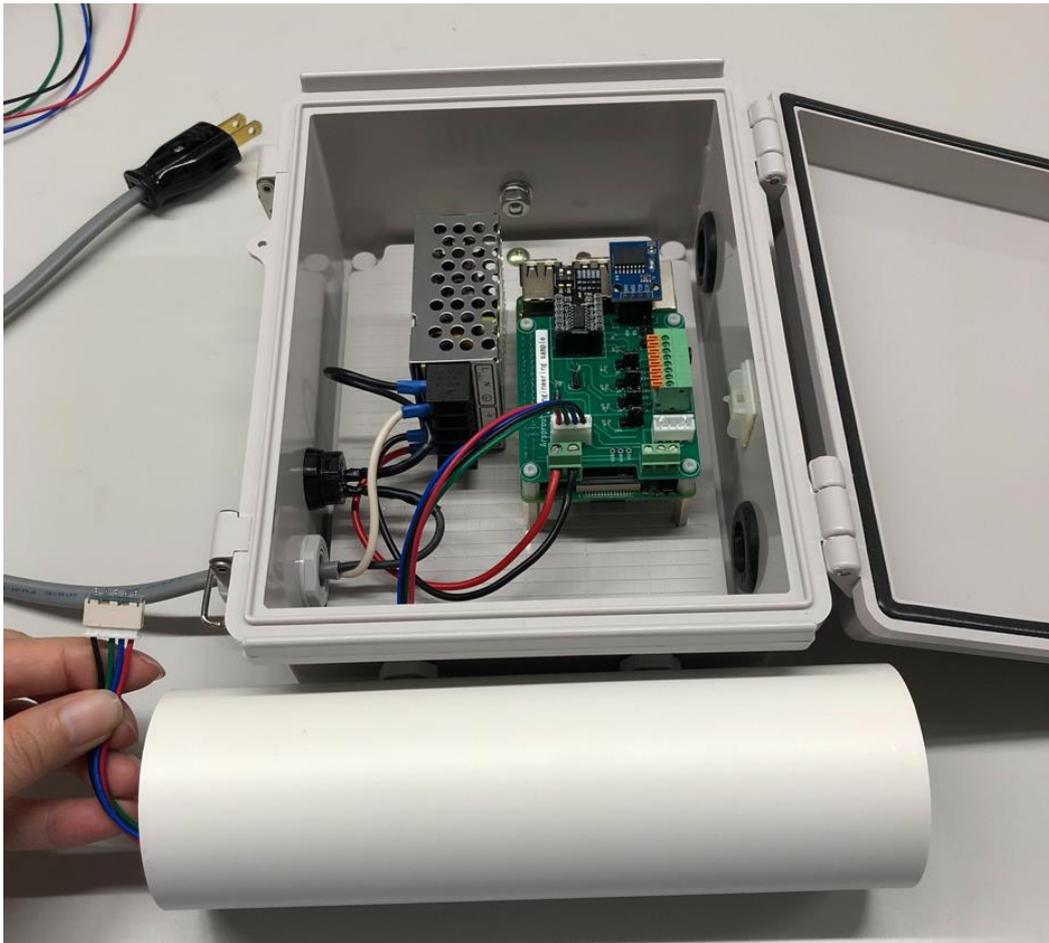


温度センサ取付



カチッと音がするまで差し込む

温度センサをハウジング 5P へ取り付けました。



ここからは、強制通風筒に対して、フィルタ部とファン部を接続していきます。

フィルタ部を製作します。エルボに対して不織布を被せて、ステンレスホースバンドでしっかりと留めます。不織布が大きい場合は適当な大きさに切って被せてください。(2枚重ねにする必要はありません)

### 不織布を被せてステンレスホースバンドで固定



続いてファン部分を製作します。

ファンは以下 2 種類の内どちらか 1 つのファンが入っています。部品調達都合によってファンの種類が異なります。ご了承ください。エルボへの取り付け方法は両方とも同じです。(配線が 3 本のファンを例に説明します。)

### 配線が赤線、青線、黄色線3本のファン

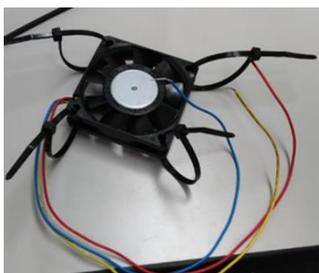


### 配線が赤線、黒線2本のファン



ファンの四隅に結束バンド（細）を通します。まだ仮留めだけで強くは結束しないで下さい。4本の結束バンド（細）に対して、結束バンド（太）をぐるっと回します。こちらもまだ仮留めだけで強くは結束しないで下さい。ファンをエルボとくっ付けて、結束バンドを強く締め込みます。締め込んだら、結束バンドの先端をニッパなどでカットします。これでファン部は完成です。

結束バンド(細)を4つ角へ軽く取付



結束バンド(太)を4つの輪に通すように軽く取付



エルボにしっかり固定する



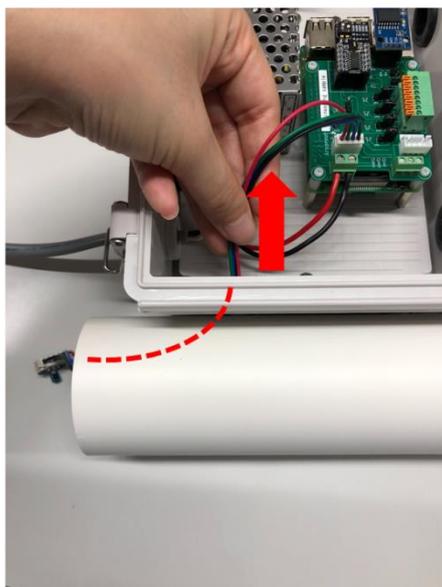
余った結束バンドはカット



ファンはシールが貼ってある面が見えるように取り付ける

プラボックスの中へ温湿度センサのケーブルを少し引きこみ、温湿度センサが断熱材の中へ位置するように移動させます。

プラボックスの中へ温湿度センサのケーブルを引き込む

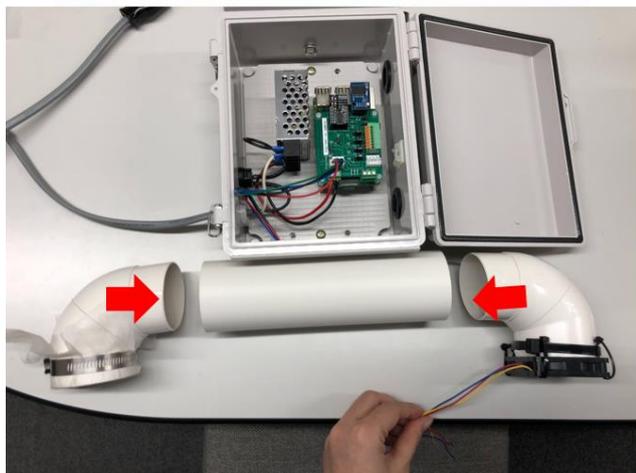


温湿度センサが断熱材の中へ位置するように

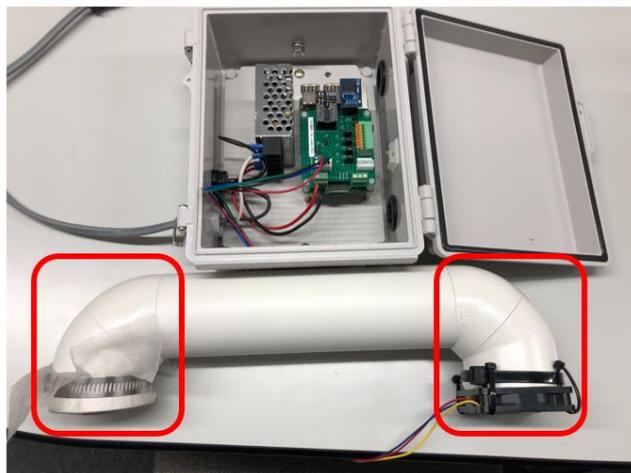


強制通風筒本体に、フィルタ部分とファン部分を差し込みます。

両端へ取り付ける

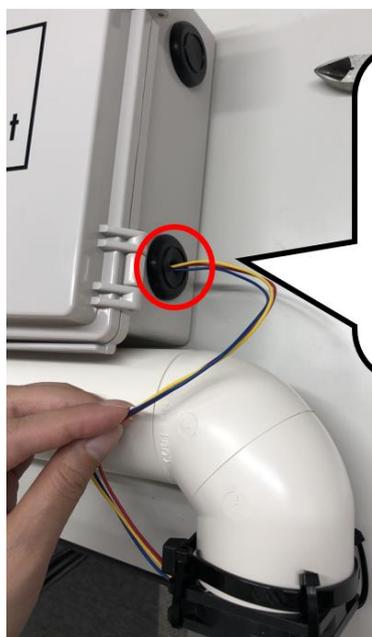


隙間が空かないようにしっかり取付



ボックス側面のグロメットに、細いドライバーやニッパなどで、ファンの配線を入れるための穴を開けます。ファンの配線をグロメットの切れ込みからボックスの中へ入れます。

ファンの配線を通す



切り込みを入れる



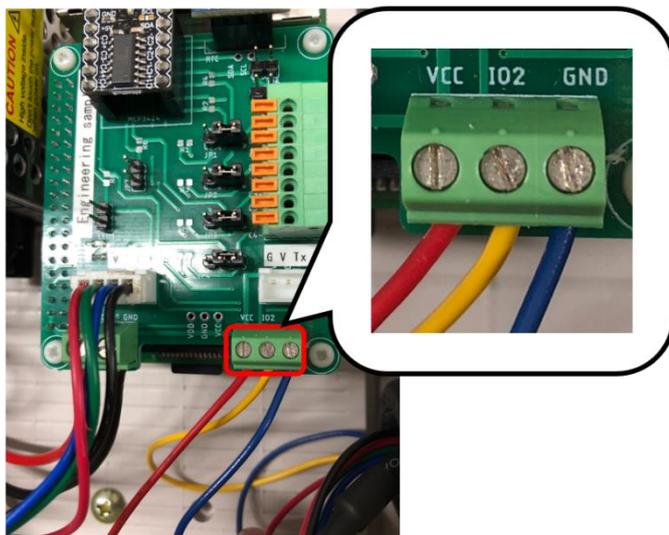
ボックスの中に入れたファンの配線を内気象ノード用基板の端子台へ取り付けます。

配線が 3 本のファンは以下の通りに取り付けます。赤線は VCC へ、黄線は IO2 へ、青線は GND へ取り付けます。

配線が赤線、青線、黄色線3本のファン

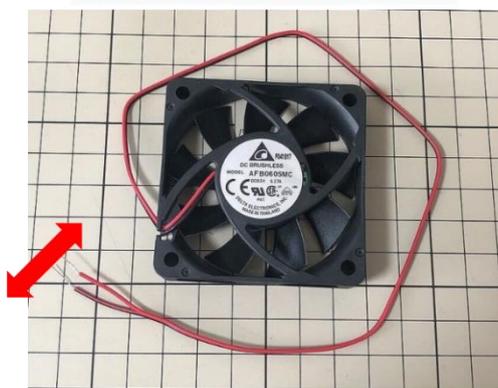


内気象ノード用基板の端子台へ差し込む

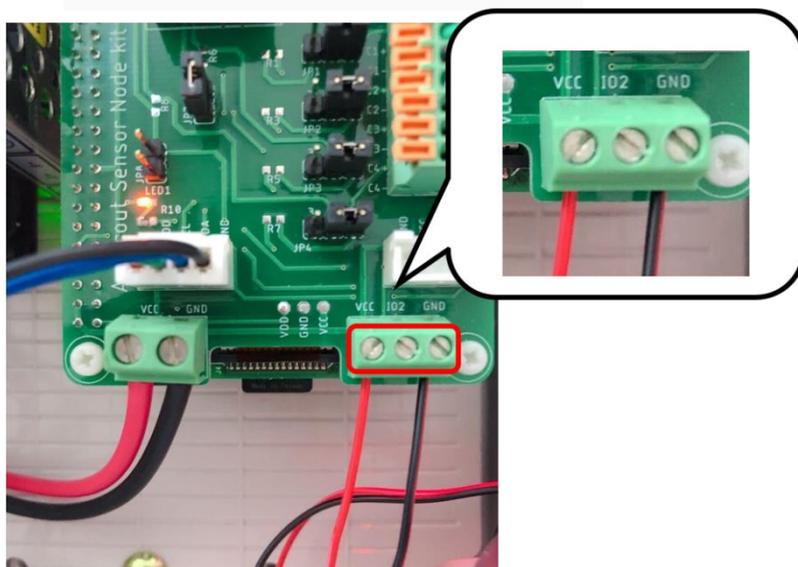


配線が 2 本のファンは以下の通りに取り付けます。赤線は VCC へ、黒線は GND へ取り付けます。  
※IO2 には何も接続しません。

配線が赤線、黒線2本のファン  
※配線を裂くと作業しやすい



内気象ノード用基板の端子台へ差し込む



これで強制通風式温湿度センサオプションの取り付けは完了です。



【補足】

ファンの配線が2本の物は、システム的にファンの回転数（ファンの動作状況）を取得することができない使用です。その為ファンが回転していても表示上では値が0となります。

センサ

No.	名称	現在値	更新日時	設定
1	<a href="#">内部気温</a>	24.3 [C]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
2	<a href="#">内部相対湿度</a>	50 [%]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
3	<a href="#">内部絶対湿度</a>	11.2 [g m-3]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
4	<a href="#">内部露点</a>	13.4 [C]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
5	<a href="#">内部飽差</a>	11.0 [g m-3]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
6	<a href="#">内部土壌水分</a>	1 [%]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
7	<a href="#">内部土壌温度</a>	-9.7 [C]	2022-06-29 13:46:22	⚙️
8	<a href="#">内部土壌EC</a>	0.04 [dS/m]	2022-06-29 13:46:22	⚙️
9	<a href="#">内部日射</a>	-0.000 [kW m-2]	2022-06-29 13:46:21	⚙️
10	<a href="#">内気象ノードファン動作</a>	0	2022-06-29 13:46:20	🔌

#### 4.3. CO2 センサオプションの取り付け

CO2 センサの種類によって取り付け方法が異なります。ご注意ください。

CO2 センサが「D-400」の場合は、39 ページを参照に作業してください。



CO2 センサが「D-300」の場合は、47 ページを参照に作業してください。



### 4.3.1. CO2 センサ (D-400) の取り付け

CO2 センサ「D-400」の取り付け方法を解説します。



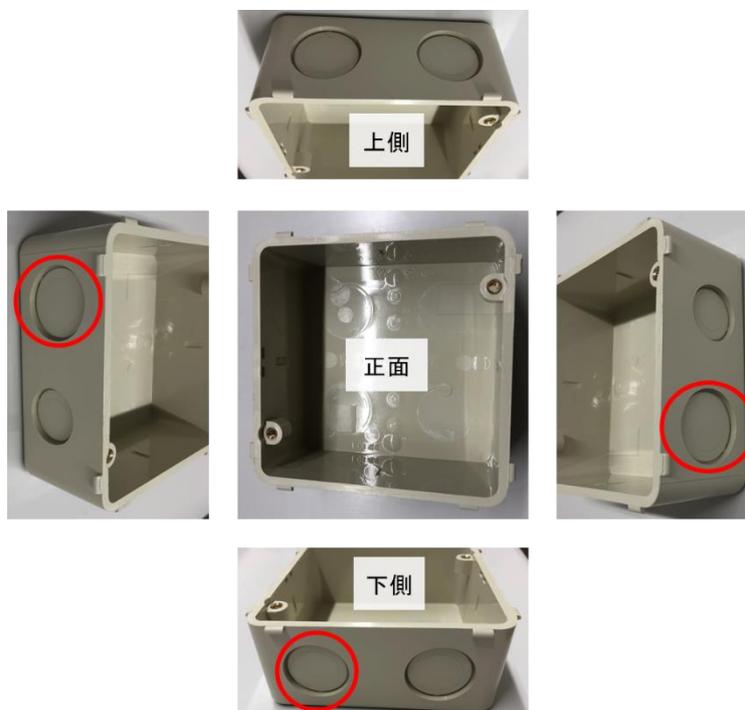
#### 4.3.1.1. 部材一覧 (本チャプタ関連部材のみ)

PAC	製品名	写真	用途
S31	CO2 センサ D-400/ELT		CO2 測定用センサ (1 個)
	アウトレットボックス : 40B4APJHW/日動電工		CO2 センサを組み込むボックス ボックス (1 個)
S32	取り付けボス : ASR-11/タカチ 固定用タッピングビス : EM-3/タカチ		CO2 センサをボックスに固定 取り付けボス (2 個) タッピングビス (2 個)
S33	ワイヤハーネス コネクタ 装着済 加工品		CO2 センサ基板と本体の内気象ノード専用 基板との接続用 コネクタ (7 極、4 極) & 接続ケーブル (4 本): 1 組

膜付きグロメット 26φ : SG-26A / タカチ		センサ接続ケーブル取り出し用 グロメット 26φ (1個)
ルーバー (2個入り) : WB-L27 / 未来工業		ボックス内放熱用 ルーバー (2個 : 1組)
面ファスナーセット (10cm) : TMSD-20-W (20mm 幅)		内気象ノード本体と CO2 センサボックスを 固定 20mm x 100mm (2組)

#### 4.3.1.2. 製作方法

アウトレットボックスの側面には穴開け用の円状の溝が掘ってあります。下の図の赤丸部分に穴をあけます。穴をあける前に印をつけておくことミスがありません。



穴開けはロックアウト穴にドライバーを当てて、金槌でドライバーの柄を強めに叩けば穴が開きます。使用するドライバーは、貫通ドライバーなど、強く叩いても壊れないもので行って下さい。机の上だと衝撃が吸収されて穴をあけにくいので床の上などで作業を行ってください。

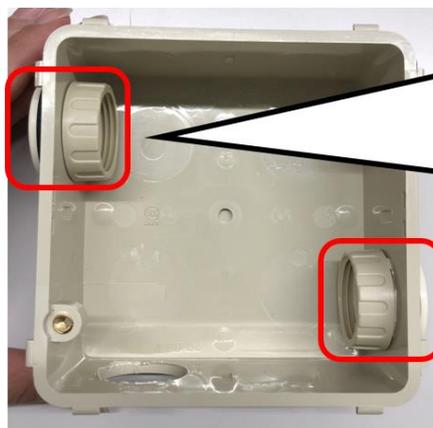


アウトレットボックスの左側と右側にルーバーを取り付けます。ルーバーは雨水侵入防止のため 2箇所とも羽板が下向きになるように取付けて下さい。

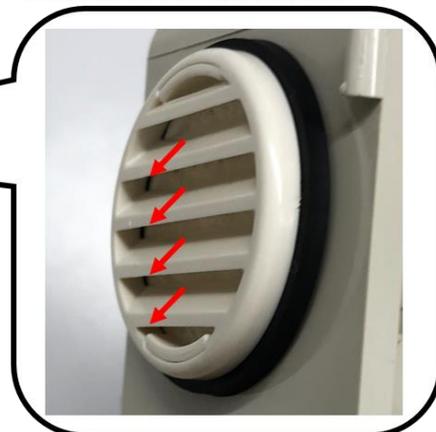
ルーバー(リングを外す)



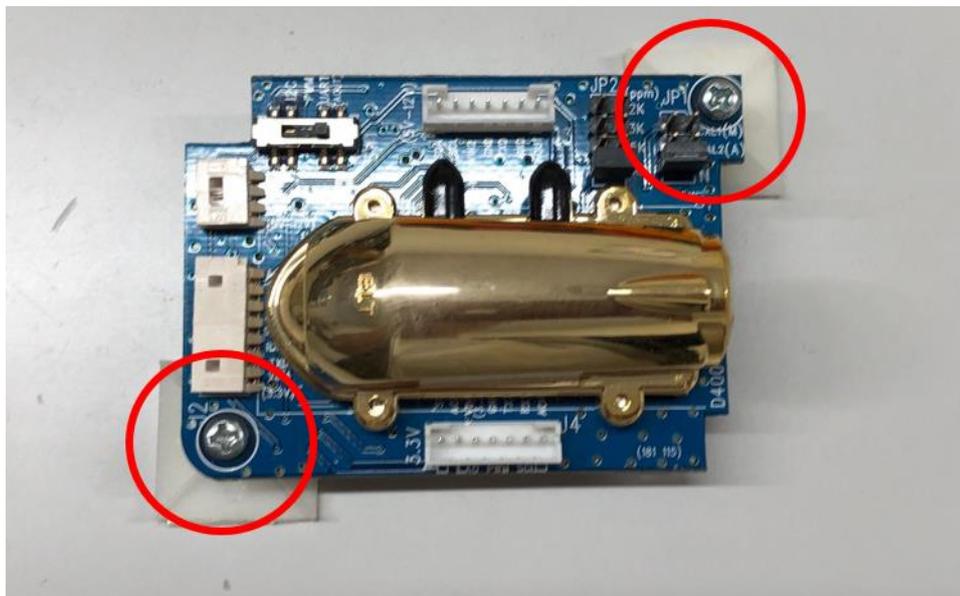
ルーバーを側面に取り付ける



羽板が下向きになるよう  
取り付け(右側も同様)

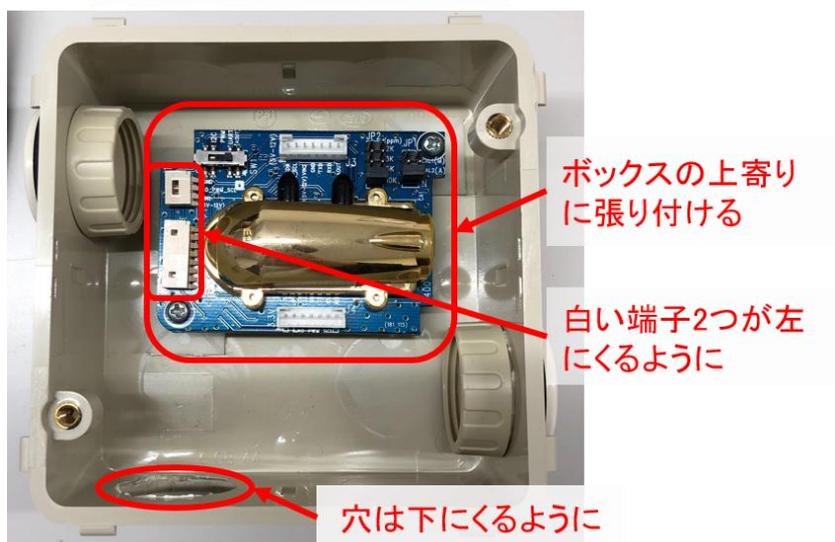


次に、CO2 センサ基板 (D400) に取り付けボスをタッピングビスにてねじ止めします。



取り付けボスの裏面シールをはがし、CO2 センサ基板をボックスに取付けます。この時アウトレットボックスの穴 (何もはめていない穴) が下にくるように注意してください。また、CO2 センサ基板はアウトレットボックスの少し上に張り付けます。CO2 センサ基板の向きは横並びの白い端子2つが左になるように注意してください。

### CO2センサ基板取付



グロメットにやや大きめの切れ込みを入れ、アウトレットボックスへはめ込みます。

切れ込みを入れる



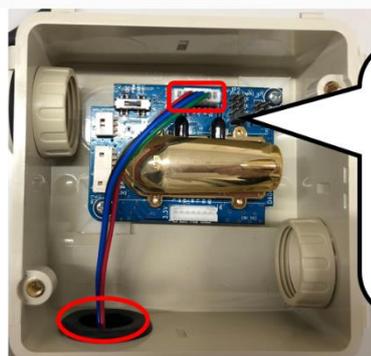
グロメット取付



CO2 センサ基板へコネクタ付きのワイヤハーネスを取り付けます。コネクタは、7 極側を CO2 センサ基板のコネクタに差し込み、4 極側をグロメットに通して外に出します。その後、ボックスに蓋を被せてねじで固定してください。

CO2 センサ (5V) は金属部分の上のコネクタへ差し込んでください。

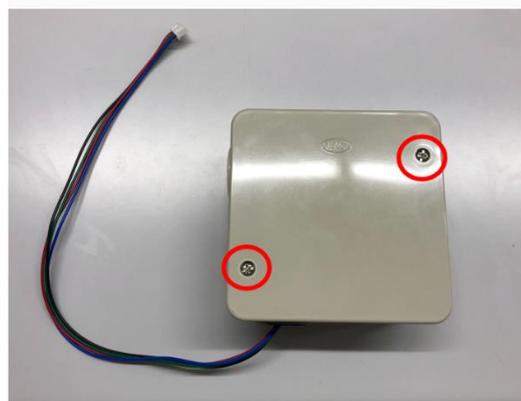
ワイヤハーネス取付(5V)



7極側を取り付ける

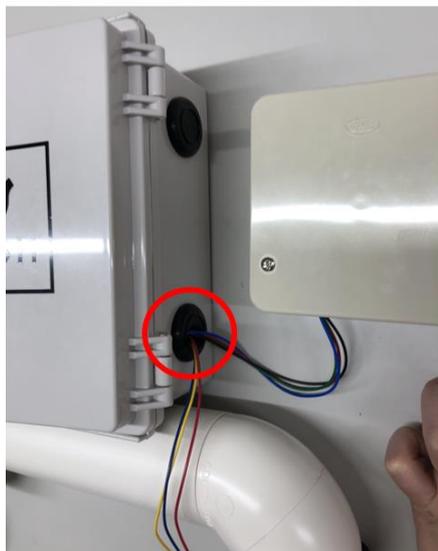


蓋を被せてねじで固定

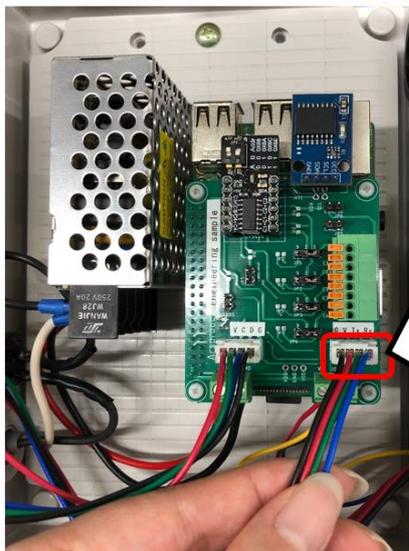


CO2 センサ基板を入れたアウトレットボックスから出ているワイヤハーネスをグロメットを通してプラボックスの中へ入れます。内気象ノード専用基板のコネクタに差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

プラボックスの中へ入れる



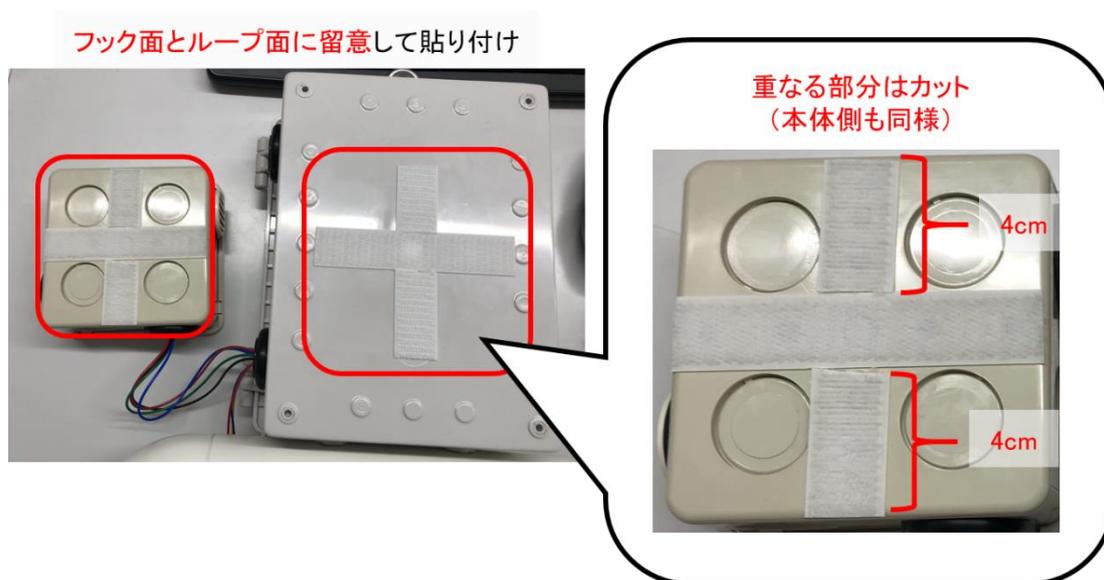
内気象ノード専用基板に差し込む



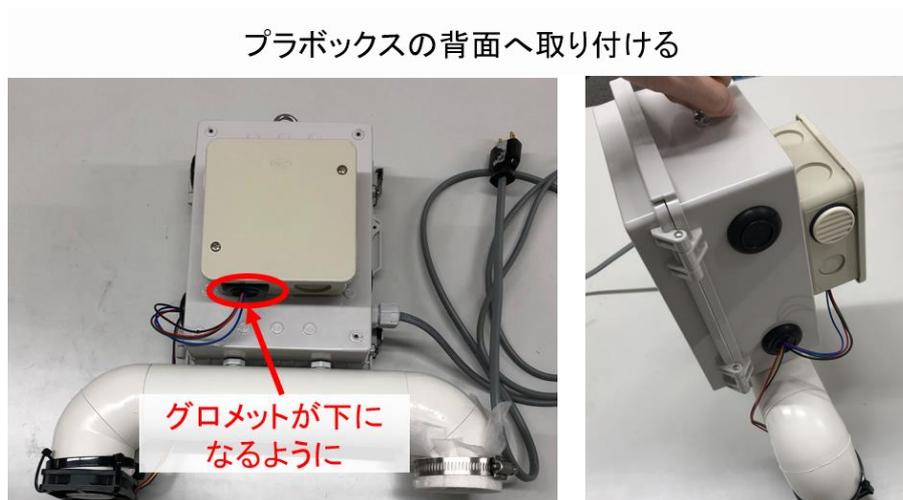
カチッと音がするまで  
差し込む



CO2 センサボックスと本体ボックスに、面ファスナーを十字に貼り付けます。面ファスナーはフック面とループ面に留意して貼り付けて下さい。また、重なる部分厚みが出てしまうのでカットします。



両ボックスの面ファスナー位置に注意しながらしっかり固定して下さい。(CO2 センサボックスはグロメットが下になるように取り付けてください。)

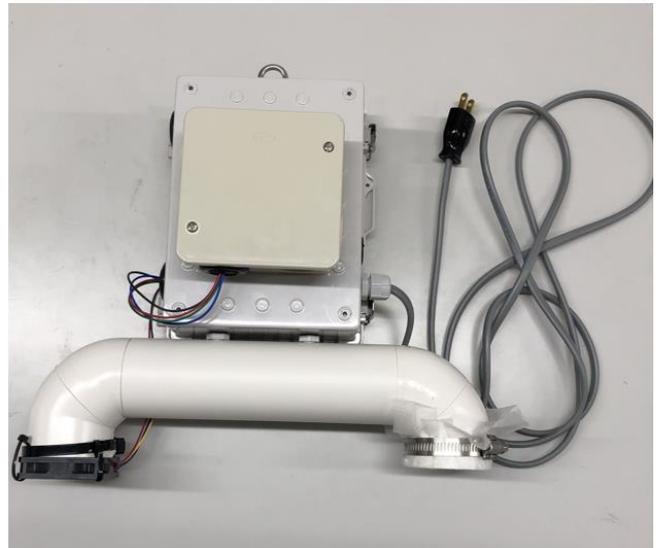


ここまでの工程で、CO2 センサボックスと本体ボックスの取り付けは完了です。

前面



背面



参考としてハウスへの取り付け例を添付します。



### 4.3.2. CO2 センサ (S-300) の取り付け

CO2 センサ「S-300」の取り付け方法を解説します。



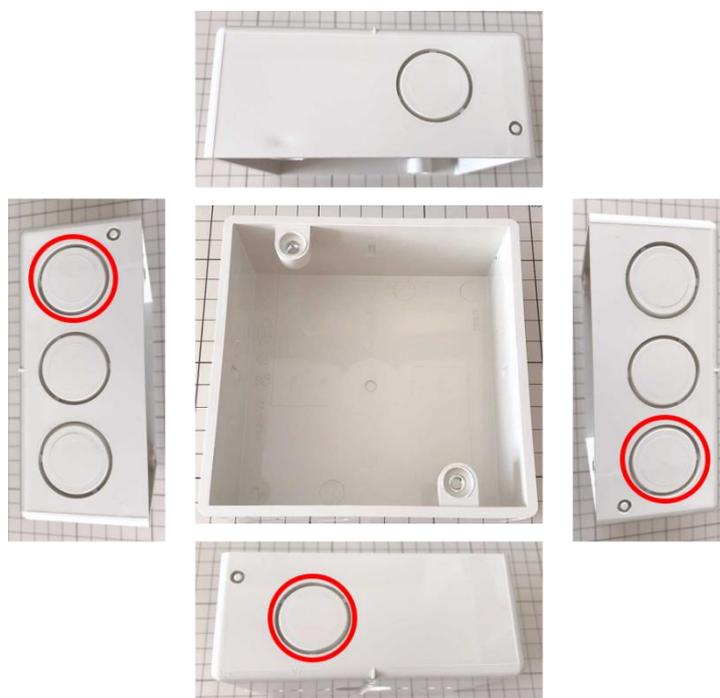
#### 4.3.2.1. 部材一覧 (本チャプタ関連の部材のみ)

PAC	製品名	写真	用途
S34	CO2 センサ S-300/ELT		CO2 測定用センサ (1 個)
	アウトレットボックス : 40B4APJHW/日動電工		CO2 センサを組み込むボックス ボックス (1 個)
S32	取り付けボス : ASR-11/タカチ 固定用タッピングビス : EM-3/タカチ		CO2 センサをボックスに固定 取り付けボス (4 個) タッピングビス (4 個)
S35	ワイヤハーネス コネクタ 装着済 加工品		CO2 センサ基板と本体の内気象ノード専用 基板との接続用 コネクタ (7 極・3 極、4 極) & 接続ケーブル (4 本) : 1 組

膜付きグロメット 26φ : SG-26A / タカチ		センサ接続ケーブル取り出し用 グロメット 26φ (1個)
ルーバー (2個入り) : WB-L27 / 未来工業		ボックス内放熱用 ルーバー (2個 : 1組)
面ファスナーセット (10cm) : TMSD-20-W (20mm幅)		内気象ノード本体と CO2 センサボックスを 固定 20mm x 100mm (2組)

#### 4.3.2.2. 製作方法

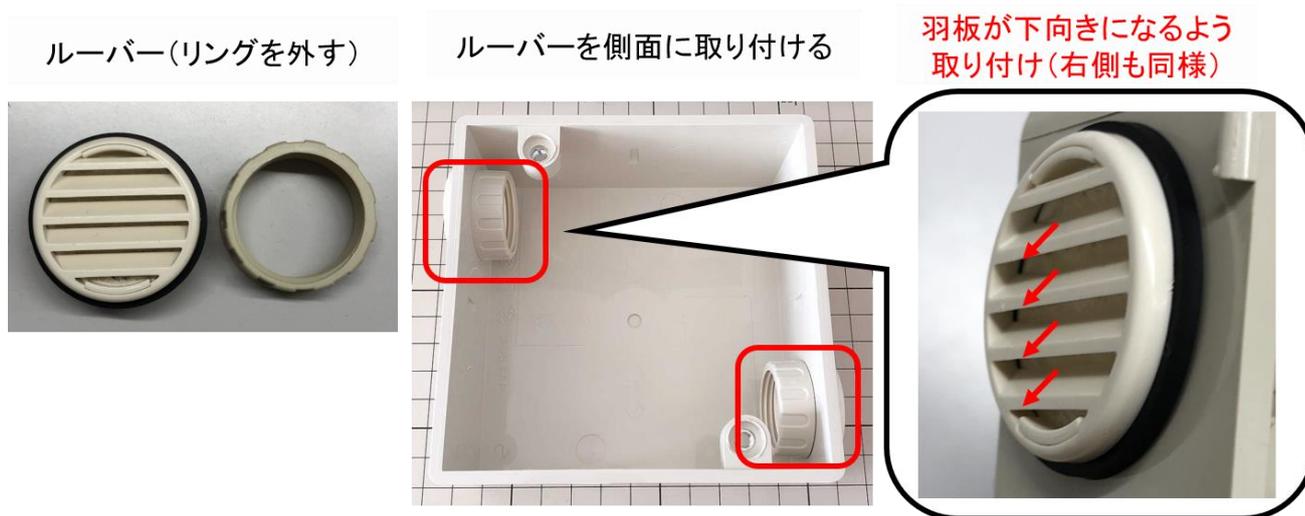
アウトレットボックスの側面には穴開け用の円状の溝が掘ってあります。下の図の赤丸部分に穴をあけます。穴をあける前に印をつけておくことミスがありません。



穴開けはロックアウト穴にドライバーを当てて、金槌でドライバーの柄を強めに叩けば穴が開きます。使用するドライバーは、貫通ドライバーなど、強く叩いても壊れないもので行ってください。机の上だと衝撃が吸収されて穴をあけにくいので床の上などで作業を行ってください。



アウトレットボックスの左側と右側にルーバーを取り付けます。ルーバーは雨水侵入防止のため 2箇所とも羽板が下向きになるように取付けて下さい。

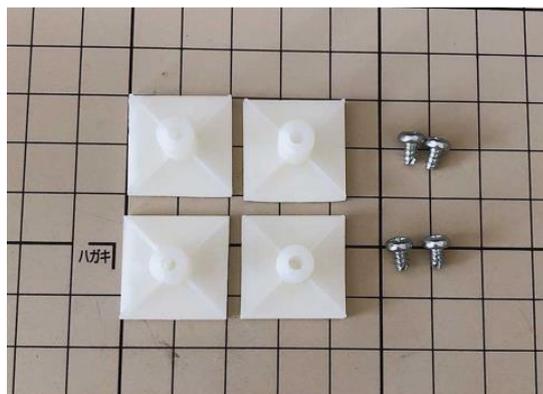


グロメットにやや大きめの切れ込みを入れ、アウトレットボックスへはめ込みます。

切れ込みを入れる

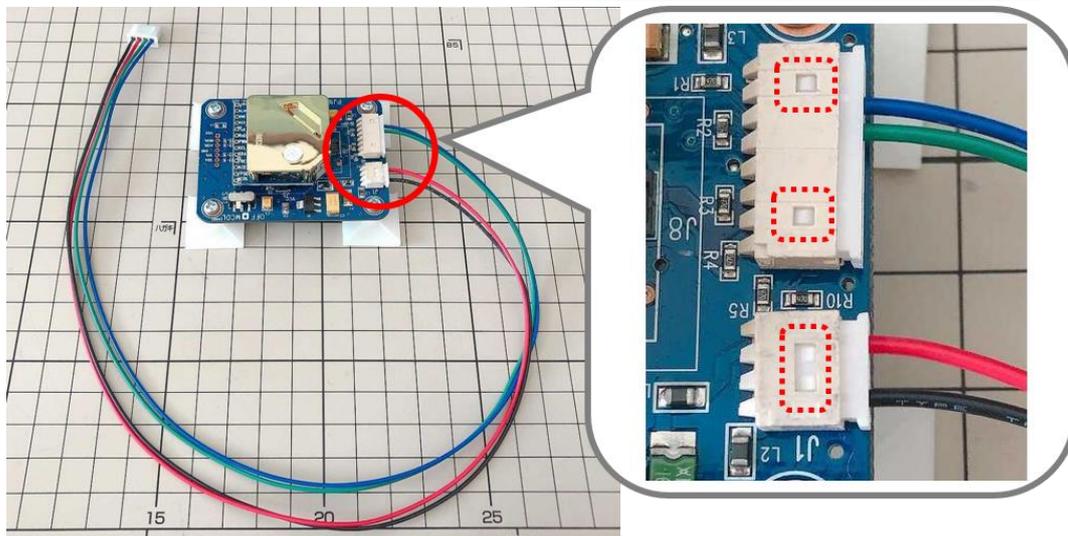


次に、CO2 センサ基板 (S-300) に取り付けボスをタッピングビスにてねじ止めします。

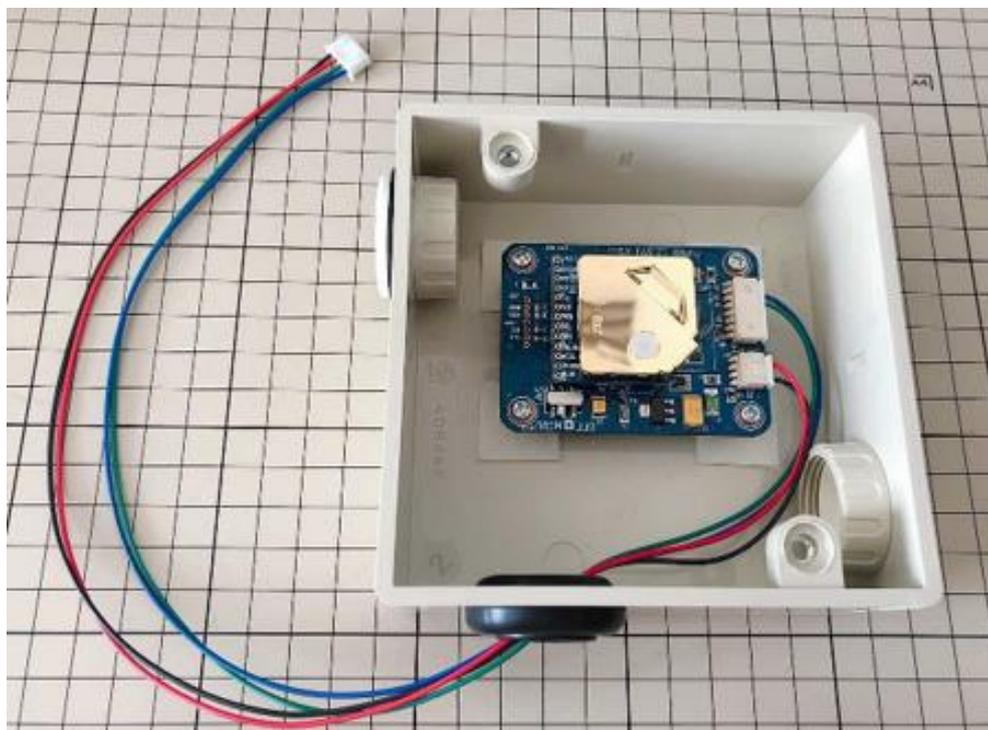


ワイヤーハーネスコネクタを CO2 センサ基盤に取り付けます。(以下図参考) **コネクタの差込方向に間違いがないことを確認**してください。

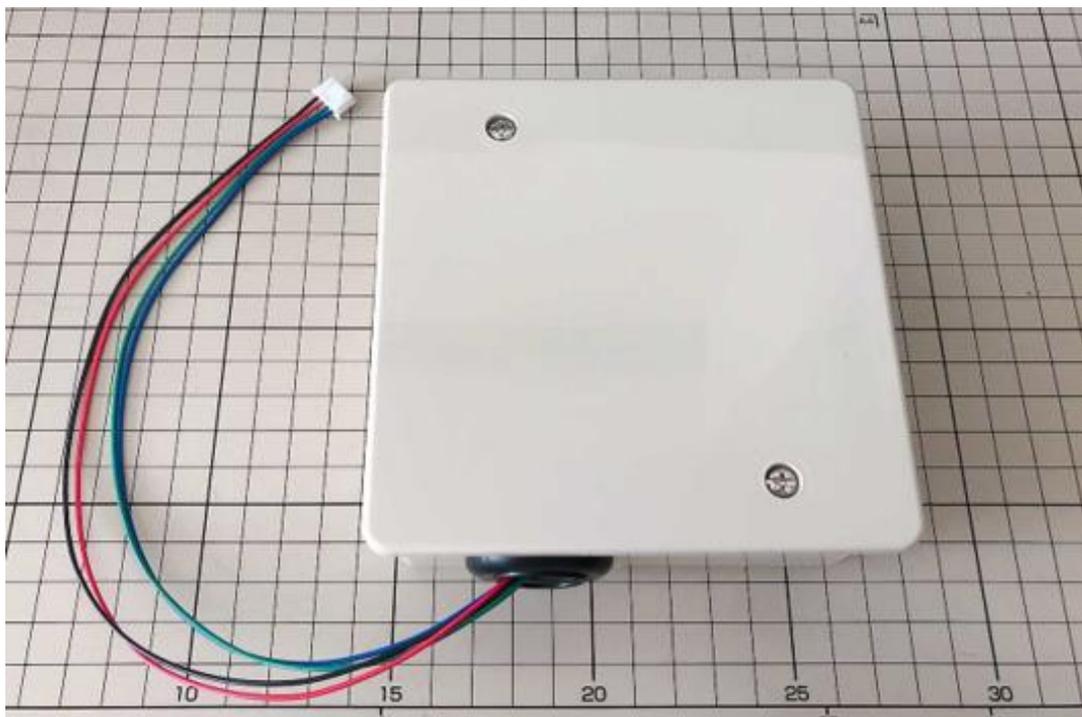
カチッと音がするまで挿し込む  
(コネクタの爪が引っかかる)



取り付けボスの裏面シールをはがし、CO2 センサ基板をボックスに貼り付けます。ワイヤーハーネスコネクタはグロメットからボックスの外に出します。



ボックスの蓋を閉じてねじで固定します。

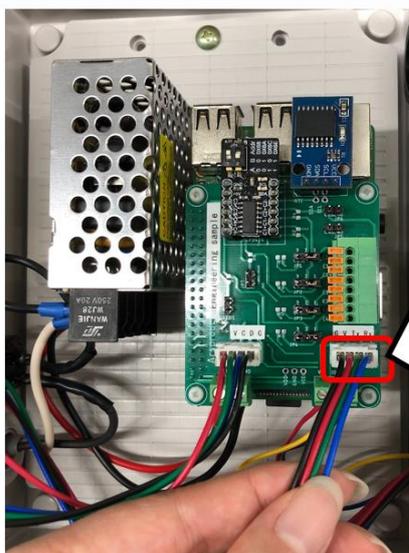


CO2 センサ基板を入れたアウトレットボックスから出ているワイヤハーネスをグロメットを通してプラボックスの中へ入れます。内気象ノード専用基板のコネクタに差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

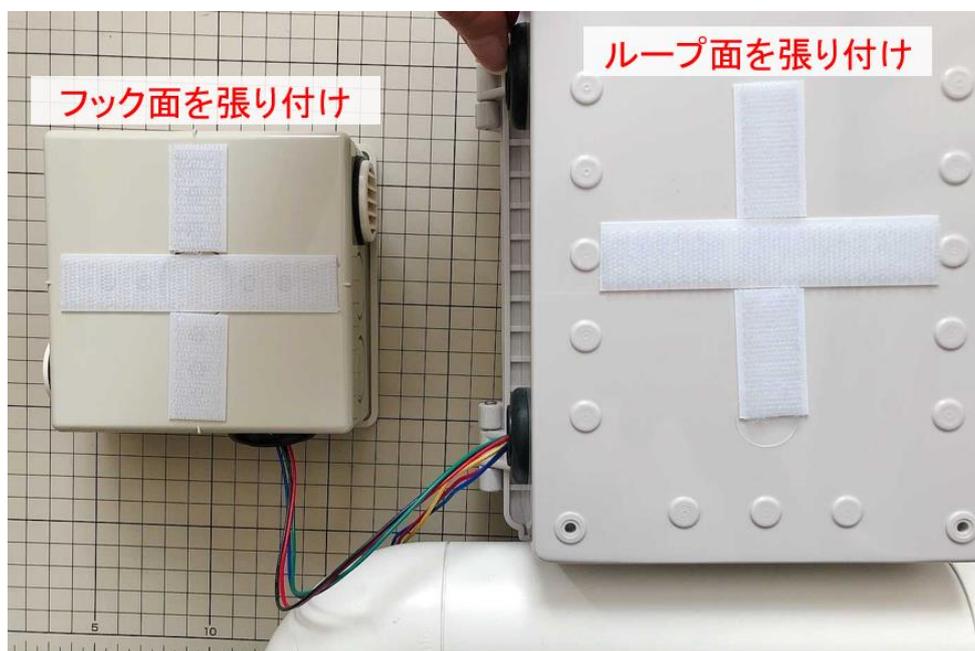
プラボックスの中へ入れる



内気象ノード専用基板に差し込む

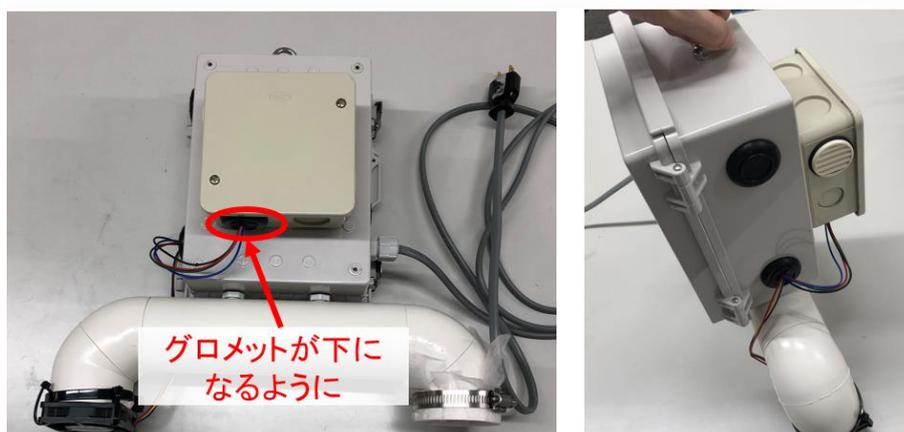


CO2 センサボックスと本体ボックスに、面ファスナーを十文字に貼り付けます。面ファスナーはフック面とループ面に留意して貼り付けて下さい。また、重なる部分厚みが出てしまうのでカットします。



両ボックスの面ファスナー位置に注意しながらしっかり固定して下さい。(CO2 センサボックスはグロメットが下になるように取り付けてください。)

### プラボックスの背面へ取り付ける

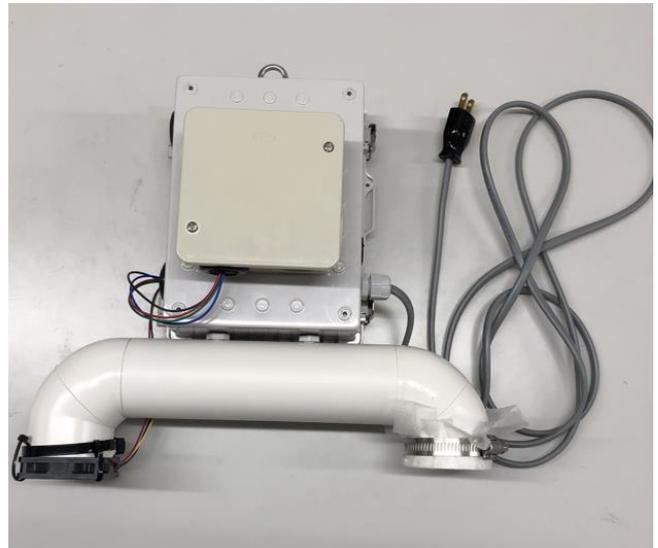


ここまでの工程で、CO2 センサボックスと本体ボックスの取り付けは完了です。

前面



背面



参考としてハウスへの取り付け例を添付します。



#### 4.4. 日射センサオプションの取り付け

ここでは日射センサオプションのハードウェアの取り付け方法を説明します。

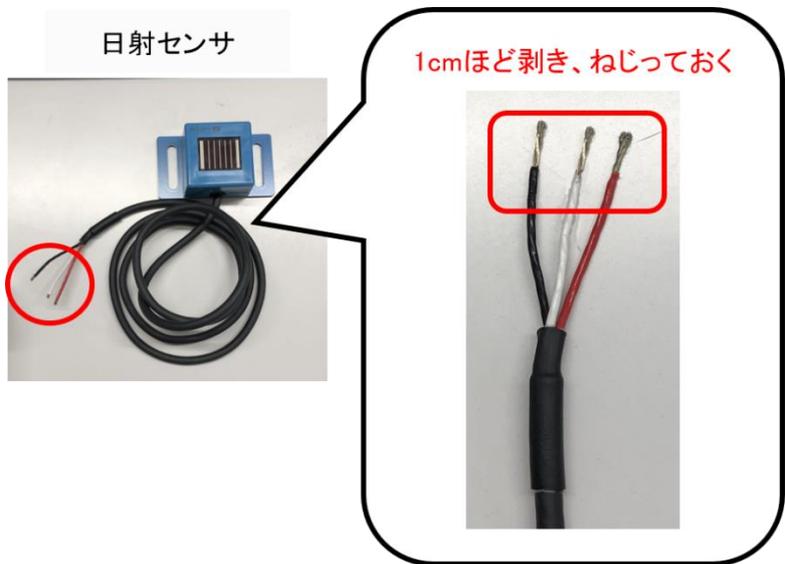
##### 4.4.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

PAC	製品名	写真	用途
	日射センサ ： PVSS-03／三弘		日射センサ（1個）
S41	ワンタッチコネクタ ： WF-2 ： WF-3		日射センサ出力ケーブル（3本）と専用内気象ノード専用基板の入力用配線（2本）変換用コネクタ WF-2（1個） WF-3（1個）
	ジャンパピン		内気象ノード専用基板 JP8 に取り付けるジャンパピン（1個） ※2022年5月以降ジャンパピンを付属するように変更になりました。
	接続確認用配線セット ： 赤 0.5sq 15cm ： 黒 0.5sq 15cm		日射センサと専用内気象ノード専用基板を接続する変換用配線コード 赤 15cm（1本） 黒 15cm（1本）
	マウントベース 結束バンド 100mm 白		ケーブル及びコネクタをボックスに留めるための部材。 マウントベース（1個） 結束バンド（1個） ※予備で複数入っています

表 3：部材一覧（日射センサオプション関連）

### 4.4.2. 製作方法

日射センサの端をワイヤーストリッパで1cmほど剥き、ねじっておきます。ワイヤーストリッパが無い場合はニッパで代用して下さい。



ワイヤーストリッパの使い方は以下を参考にしてください。

ワイヤーストリッパ(細)



0.8を使用



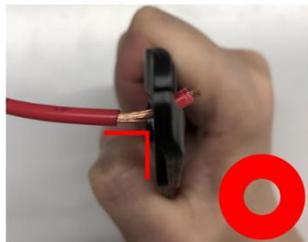
切り込みを入れる



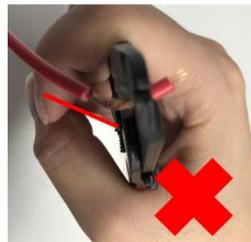
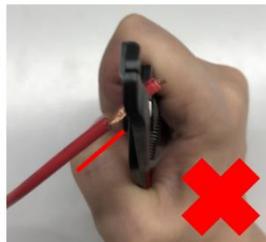
剥く



垂直にして引く



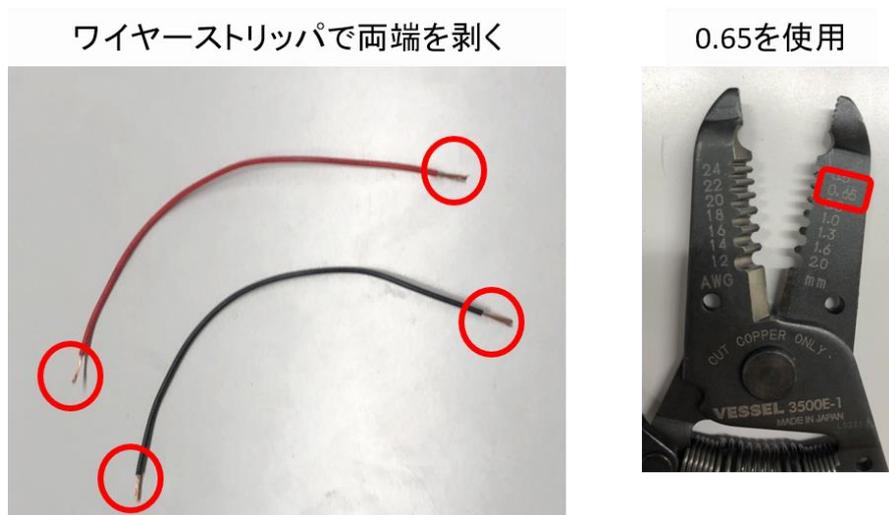
斜めにして引くと中の銅線が削れる恐れがある



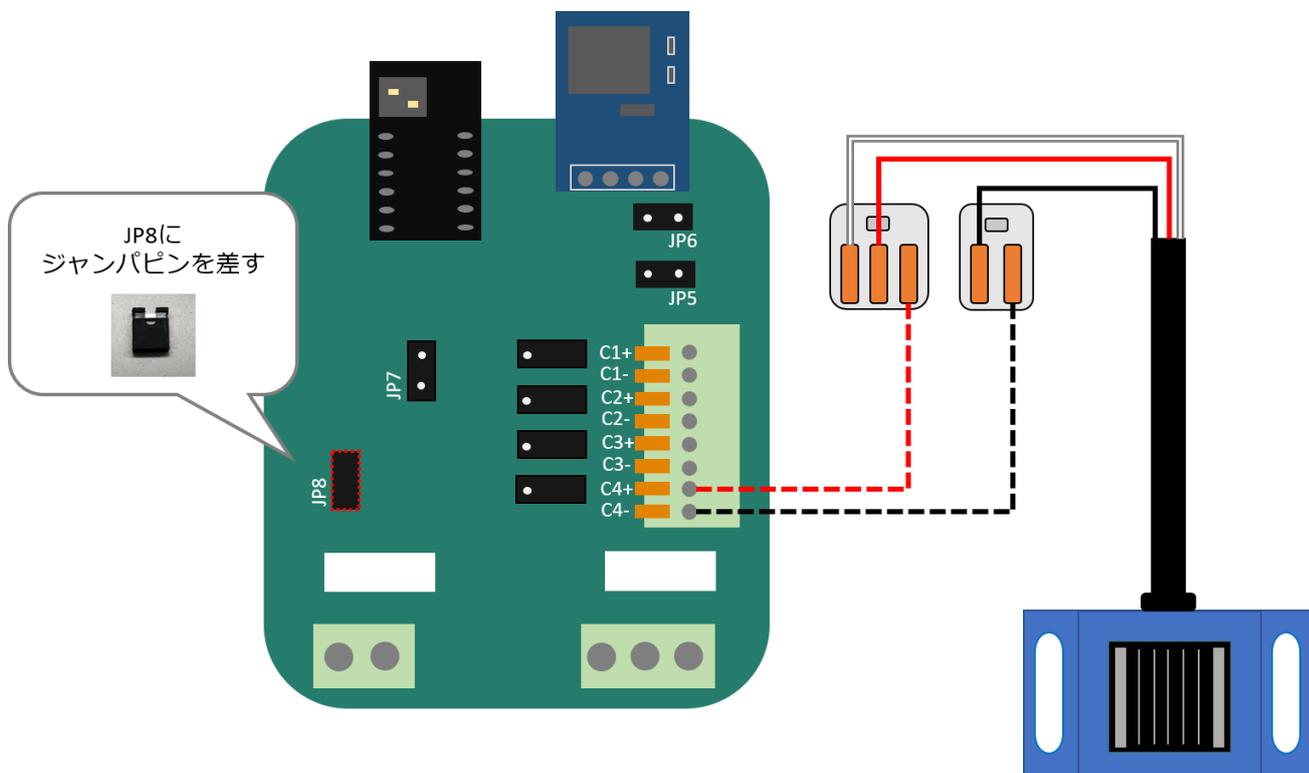
プラボックスの側面のグロメットに切れ込みをいれます。日射センサのケーブル端をグロメットに通してプラボックスの中へ入れます。



接続用配線（赤と黒）の両端を 1cm 程度ワイヤーストリップで剥いてねじっておきます。



日射センサと内気象ノード基板の入力用ターミナルを接続します。以下のような配線になります。接続用配線は点線で表しています。



ワンタッチコネクタ（オレンジ色の爪が付いた部品）を使用して結線する箇所があります。使用方法は以下を参照してください。爪を上げるのには力がいりますが、めったに壊れることはないのでパチッと音がするまで爪を上げてください。結線する配線は中の銅線が1cm程度見えるくらいに剥いておいてください。結線後は引っ張っても抜けないことを確認してください。

【ワンタッチコネクタ使用方法（使用している配線は例です）】



爪を上げる（固いので力がある）



四角の中に銅線部分を入れる

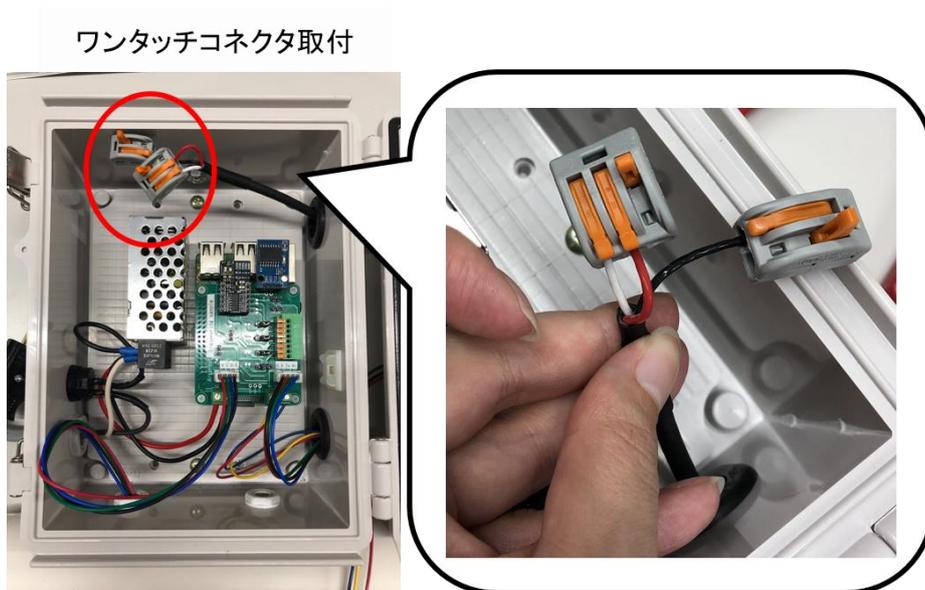


奥までしっかり差し込む

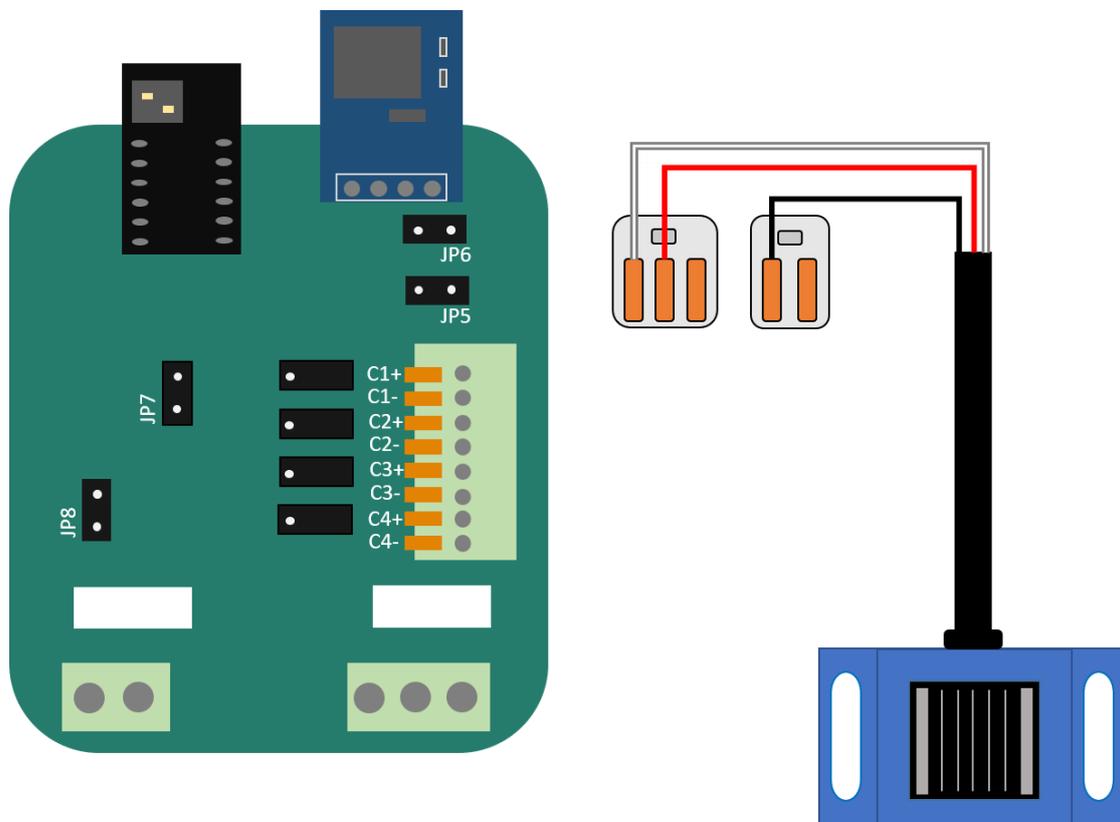


爪を下げる。引っ張っても抜けないことを確認する。

日射センサのケーブルの黒線をワンタッチコネクタ(WF-2)に、赤線と白線をワンタッチコネクタ(WF-3)に差し込み、レバーを下げて結線します。



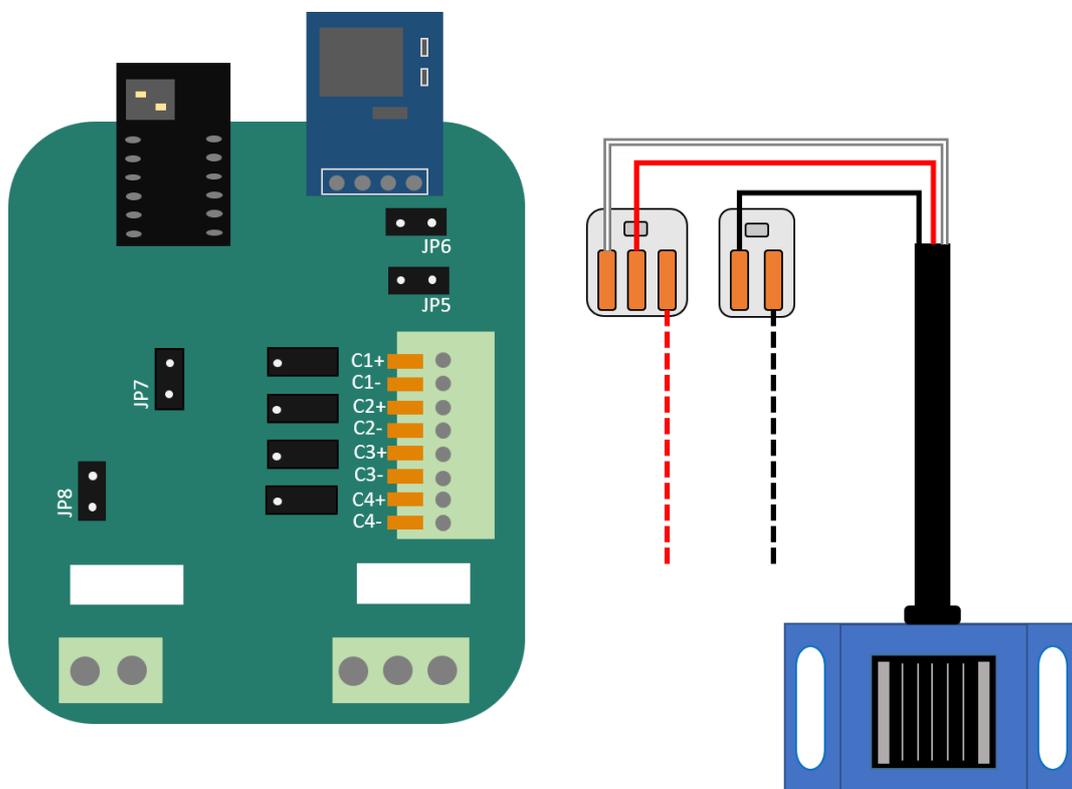
以下のような配線になりました。(関係の無い配線は省略しています。)



接続用配線をワンタッチコネクタに差し込みます。赤線はワンタッチコネクタ(WF-3)に、黒線はワンタッチコネクタ(WF-2)に差込み、レバーを下げて結線します。



以下のような配線になりました。(関係の無い配線は省略しています。接続用配線は点線で表しています。)

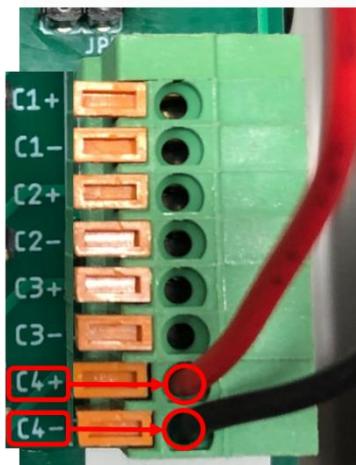


接続用配線を内気象ノード専用基板の入力用ターミナルに差し込みます。赤線は C4+ に、黒線は C4- に、繋がります。これで、ch4 が日射となります。(ソフトウェア側で値を参照できます。)

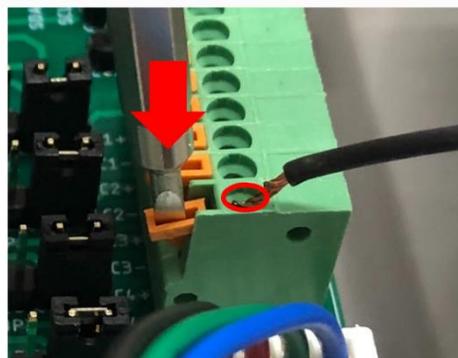
ターミナルブロックへ差し込む



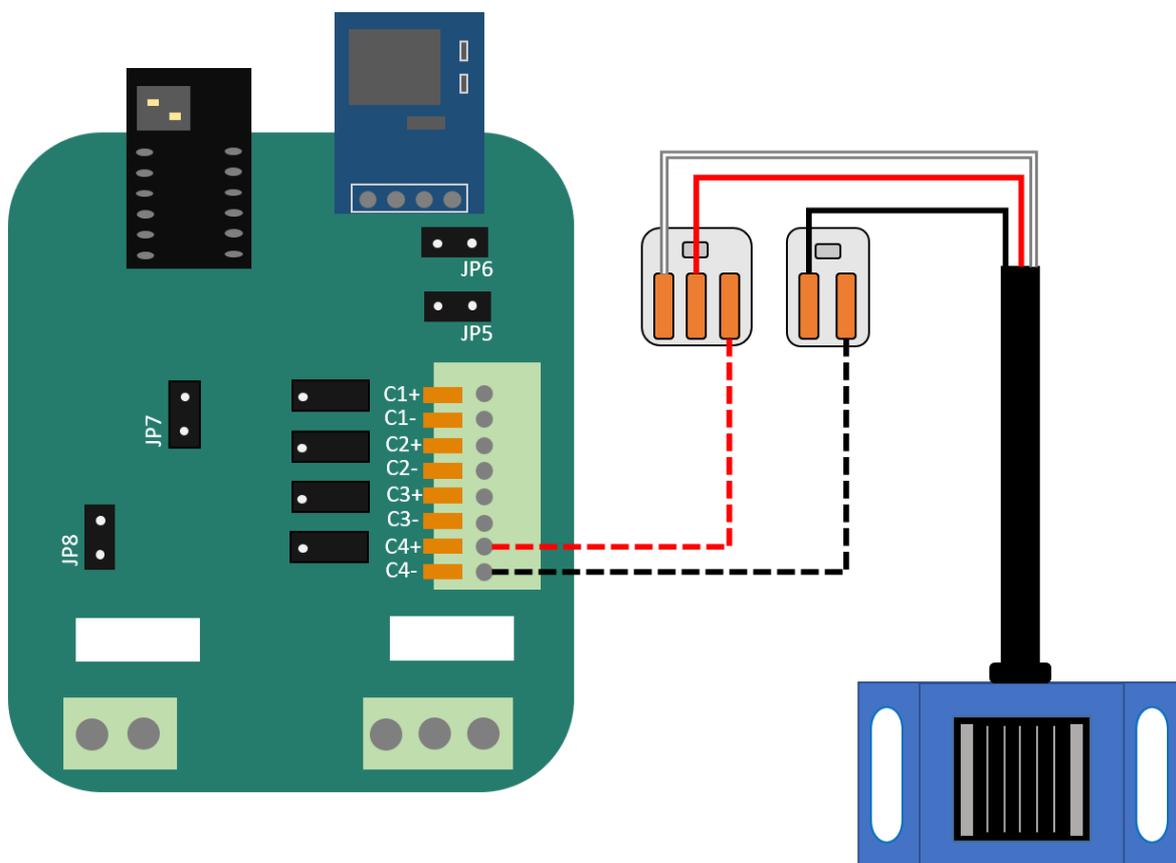
赤をC4+ 黒をC4-



オレンジの爪を押して穴に配線を差し込む

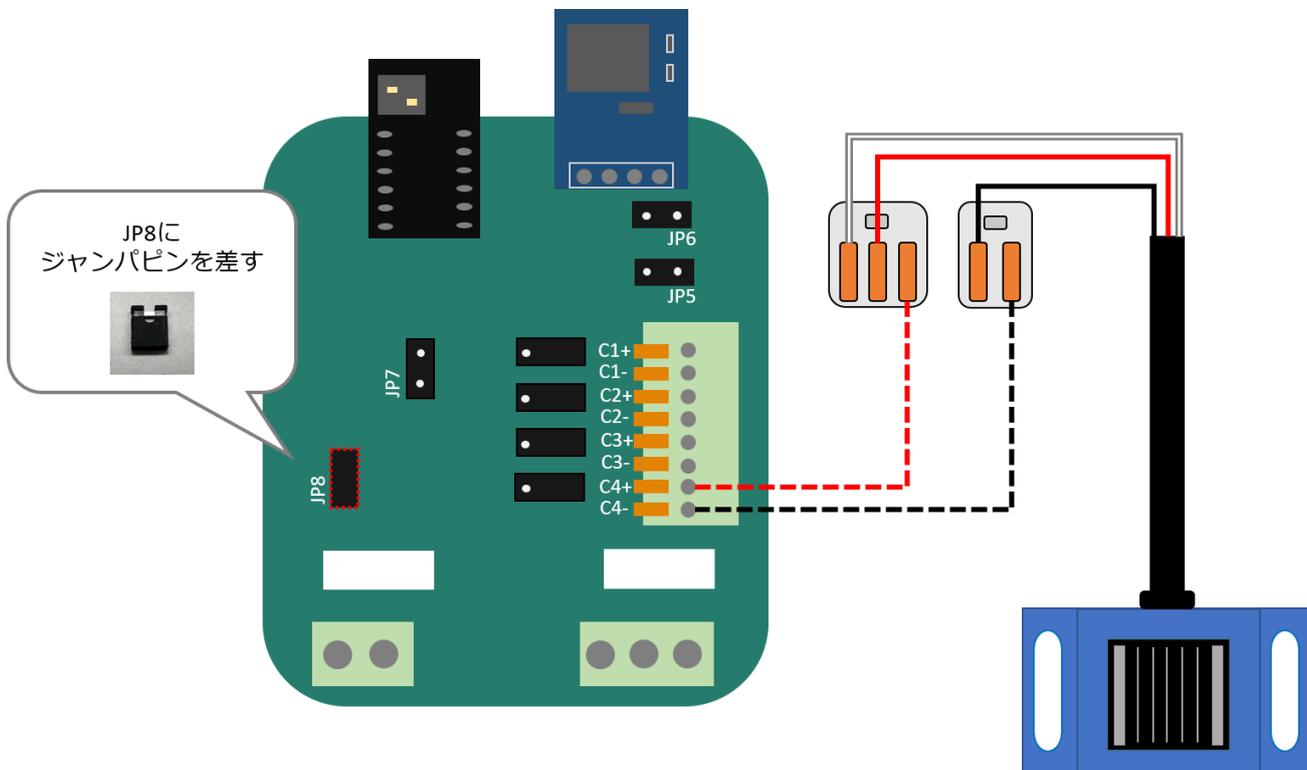


以下のような配線になりました。(関係の無い配線は省略しています。接続用配線は点線で表しています。)

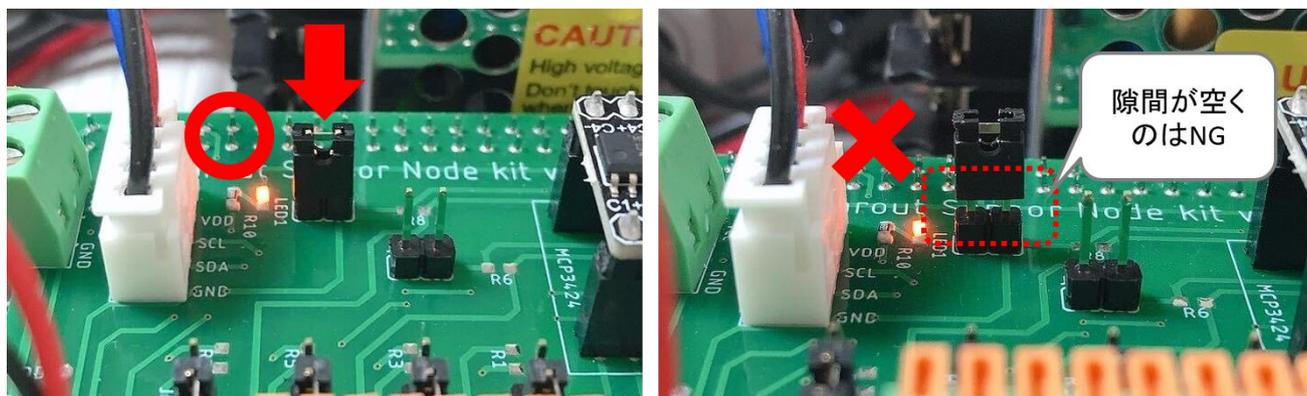


内気象ノード専用基盤の JP8 のピンにジャンパピンを差します。

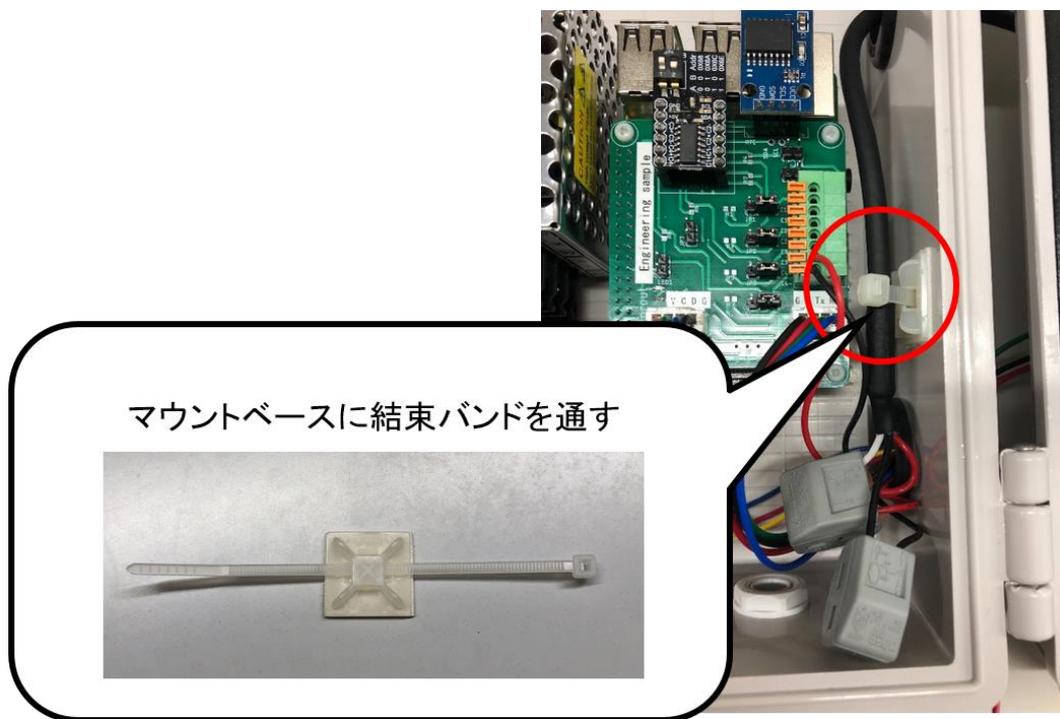
※2022年5月以降ジャンパピンを付属するように変更になりました。それ以前の日射センサオプションにはジャンパピンは同封されておりません。



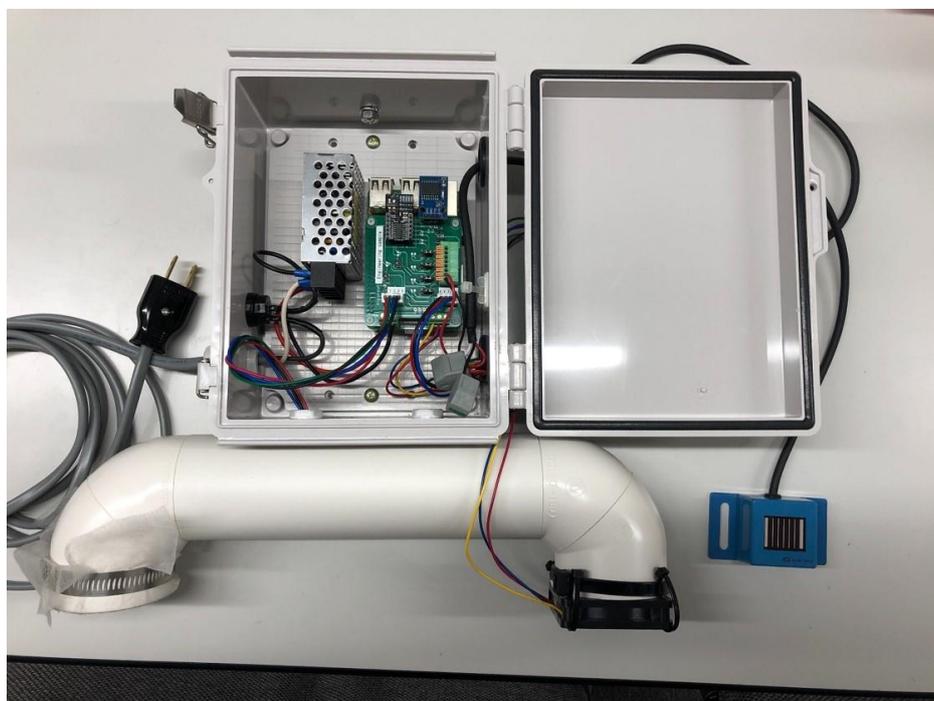
ジャンパピンを差す際、ピンとの間に隙間ができないように差してください。



マウントベースと結束バンドで配線類を軽めに束ね固定します。結束バンドを強めに締めた後に、余った部分をニッパなどでカットします。



以上で日射センサオプションの取り付けは完了です。



#### 4.5. 土壌センサオプションの取り付け

土壌センサオプションの取り付け方法は、**部品内容（ジャンパピンが含まれているか否か）**によって作業手順が異なります。ご注意ください。

※2022年5月18日出荷以降、S51の中にジャンパピンが入っております。



※ジャンパピンは上記のような5mm程度の小さな部品です。

S51の中にジャンパピンが含まれていない場合は、

- 土壌センサオプション取り付け（**ジャンパピン無し**）65ページを参照してください。

S51の中にジャンパピンが含まれている場合は、

- 土壌センサオプション取り付け（**ジャンパピン有り**）80ページを参照してください。

#### 4.5.1. 土壌センサオプション取り付け (ジャンパピン無し)

ここでは、ジャンパピン無しの土壌センサオプションの取り付け方法を説明します。



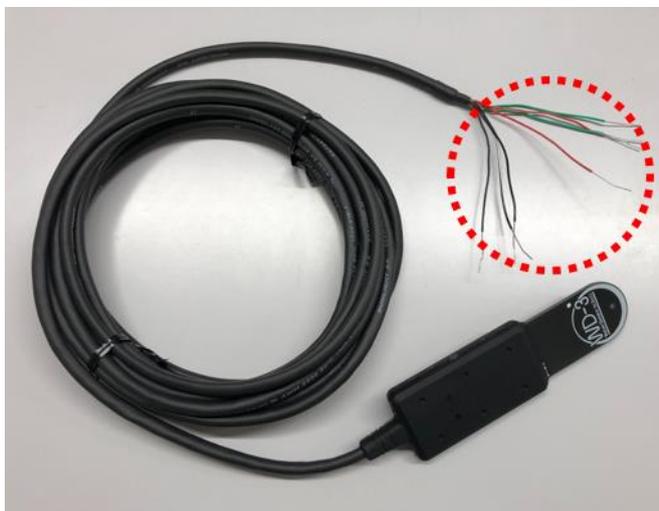
※ジャンパピンは上記のような5ミリ程度の小さな部品です。

##### 4.5.1.1. 部材一覧 (本チャプタ関連部材のみ)

PAC	製品名	写真	用途
	土壌水分センサ WD-3/ARP		土壌水分センサ (1 個)
	ワンタッチコネクタ WF-5 WF-3		土壌センサ出力ケーブルと接続用配線を接続するコネクタ WF-3 (1 個) WF-5 (2 個)
S51	接続用配線 : 赤 15cm		土壌センサ出力ケーブルと内気象ノード専用基板を接続する配線 赤線 15cm (1 本) 黒線 15cm (4 本)
	マウントベース : MB3A/ヘラマンタイトン 結束バンド 100mm 白 : AB100/ヘラマンタイトン		ケーブル及びコネクタをボックスに留めるための部材。 マウントベース (1 個) 結束バンド (1 個)

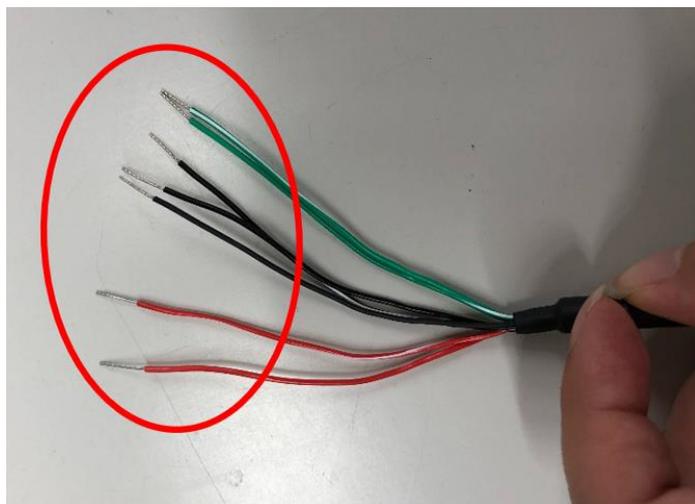
#### 4.5.1.2. 製作方法

土壌センサのケーブルからは配線が7本出ています。(赤、赤白、白黒、黒、灰色、緑、緑白)  
黒と灰色の識別に注意してください。光沢の無い方を「灰色」として判断してください。



※各配線についての詳細は、同封している取り扱い説明書をご覧ください。

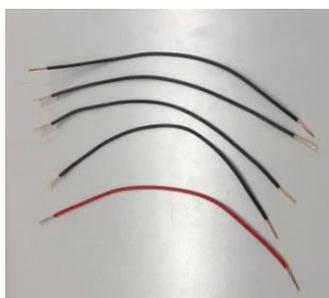
土壌センサの各配線の銅線部分（被膜がない部分）を1cmほどの長さにカットします。



土壌センサのケーブル端はグロメットを通してプラボックスの中へ入れます。



接続用配線（赤 1 本、黒 4 本）の両端をワイヤーストリッパ（またはペンチ、ハサミ等）で 1cm 程度ゴム被膜部分を剥き、同線部分をねじっておきます。



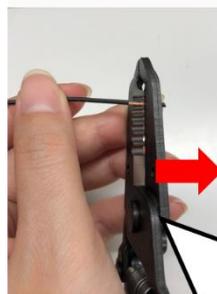
ワイヤーストリッパの使用方法は以下を参考にしてください。

ワイヤーストリッパ(細)

0.65を使用

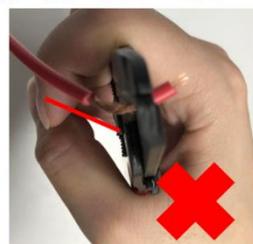
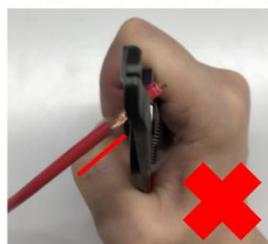
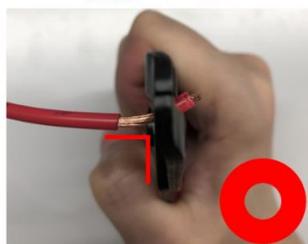
切り込みを入れる

剥く



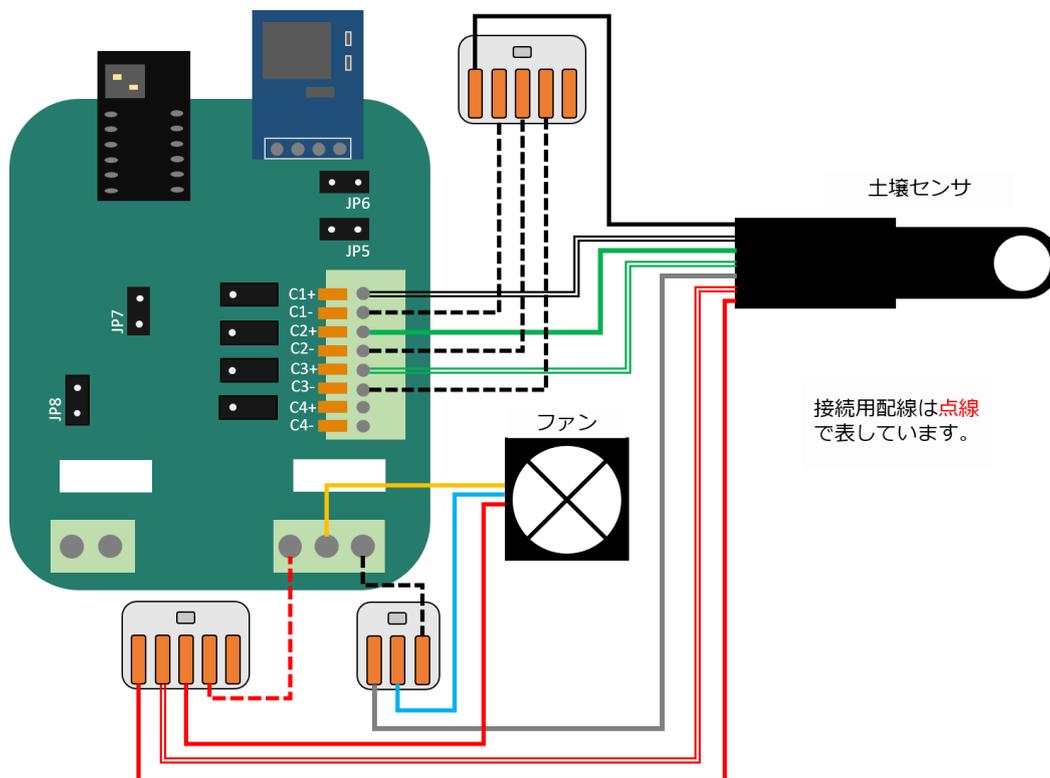
垂直にして引く

斜めにして引くと中の銅線が削れる恐れがある

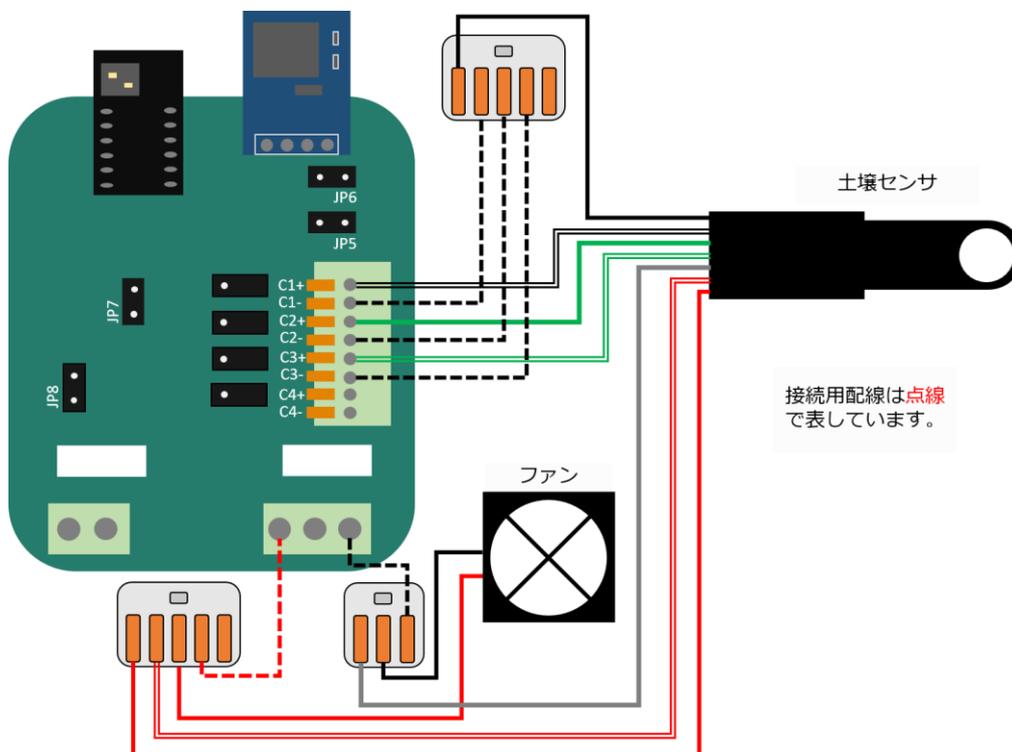


土壌センサを取り付けると以下図のようになります。

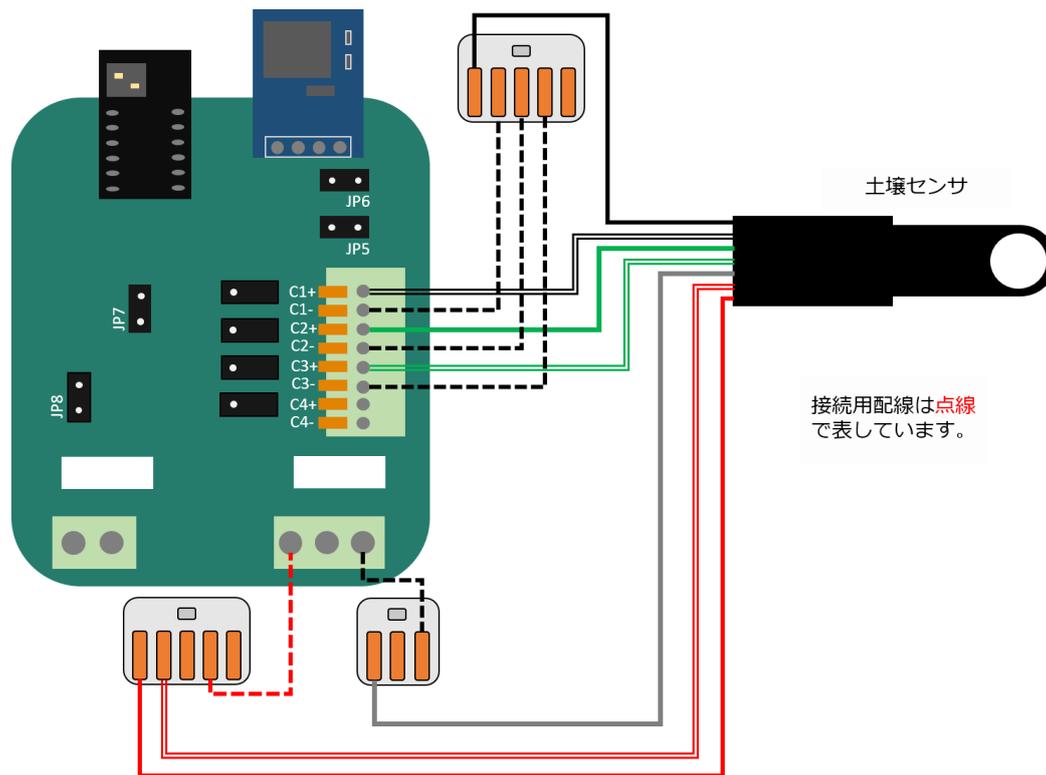
【温湿度センサ有版（ファン配線3本版）】



【温湿度センサ有版（ファン配線2本版）】



【温湿度センサ無し版】



土壌センサの配線ではワンタッチコネクタを使用して結線する箇所があります。ワンタッチコネクタの使用法は以下を参照してください。爪を上げるには力がありますが、めったに壊れることはないのでパチッと音がするまで爪を上げてください。また、使用しているワンタッチコネクタの仕様として結線する配線は中の銅線が1cm程度見えるくらいに剥いておいてください。結線後は引っ張っても抜けないことを確認してください。

【ワンタッチコネクタ使用方法（使用している配線は例です）】



爪を上げる(固いので力がいる)



四角の中に銅線部分を入れる

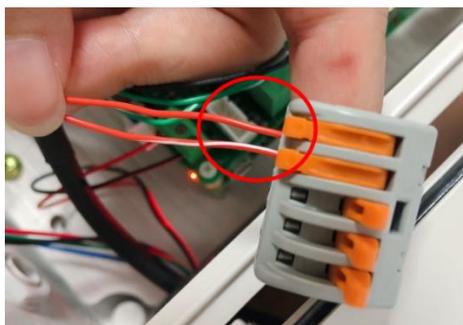


奥までしっかり差し込む



爪を下げる。引っ張っても抜けないことを確認する。

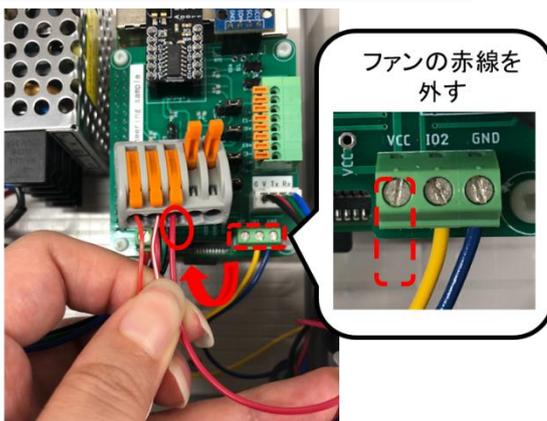
まず、土壌水分センサの端の赤線と赤白線をワンタッチコネクタへ差し込みます。



次に、内気象ノード用専用基板の端子台に指している、ファンの赤線を外しワンタッチコネクタへ差し込みます。次に、接続用赤配線を内気象ノード用専用基板の端子台の VCC とワンタッチコネクタへ差し込みます。(この手順は温湿度センサオプションを取り付けた場合のみ実施)

【温湿度センサを取り付けている場合 (ファン配線 3 本版)】

ファンの赤線を外し、ワンタッチコネクタ取り付け

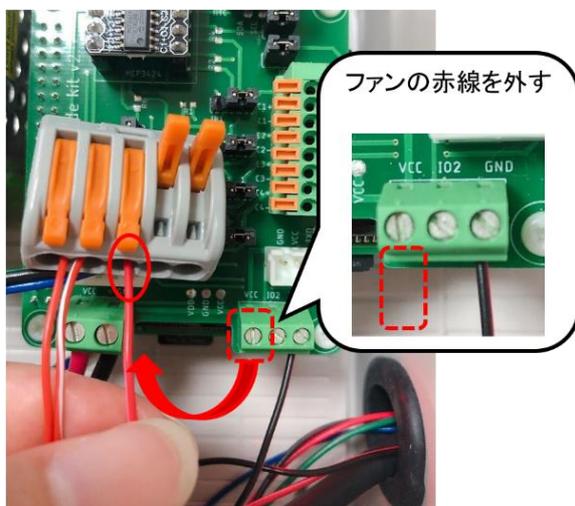


接続用赤配線を端子台VCCとワンタッチコネクタへ接続

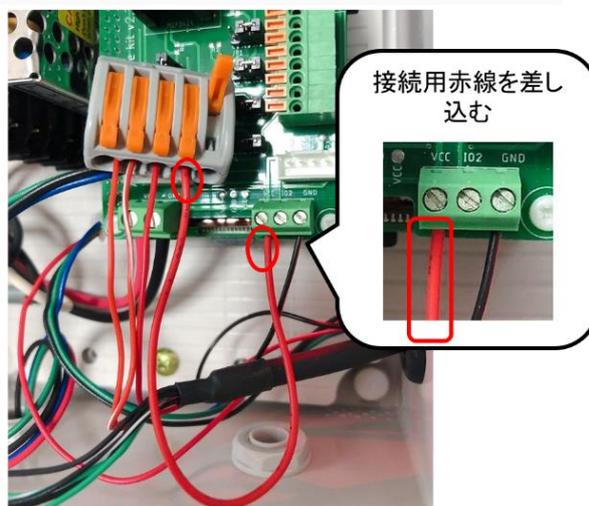


【温湿度センサを取り付けている場合 (ファン配線 2 本版)】

ファンの赤線を外し、ワンタッチコネクタへ接続

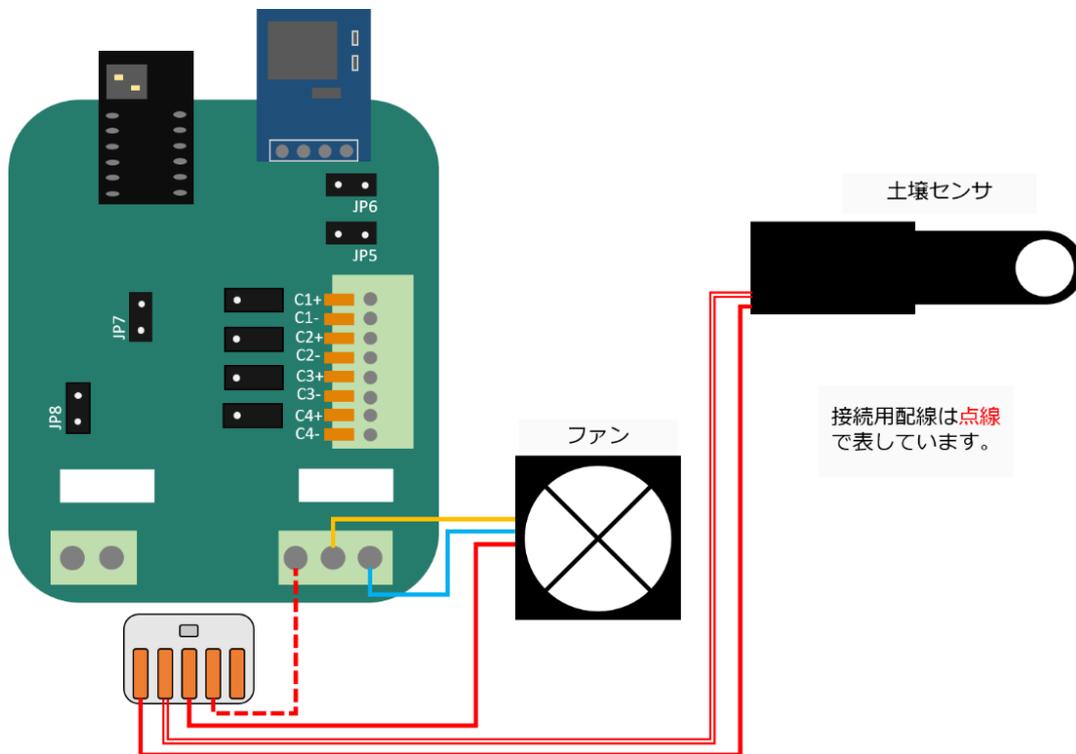


接続用配線で端子台VCCとワンタッチコネクタ接続

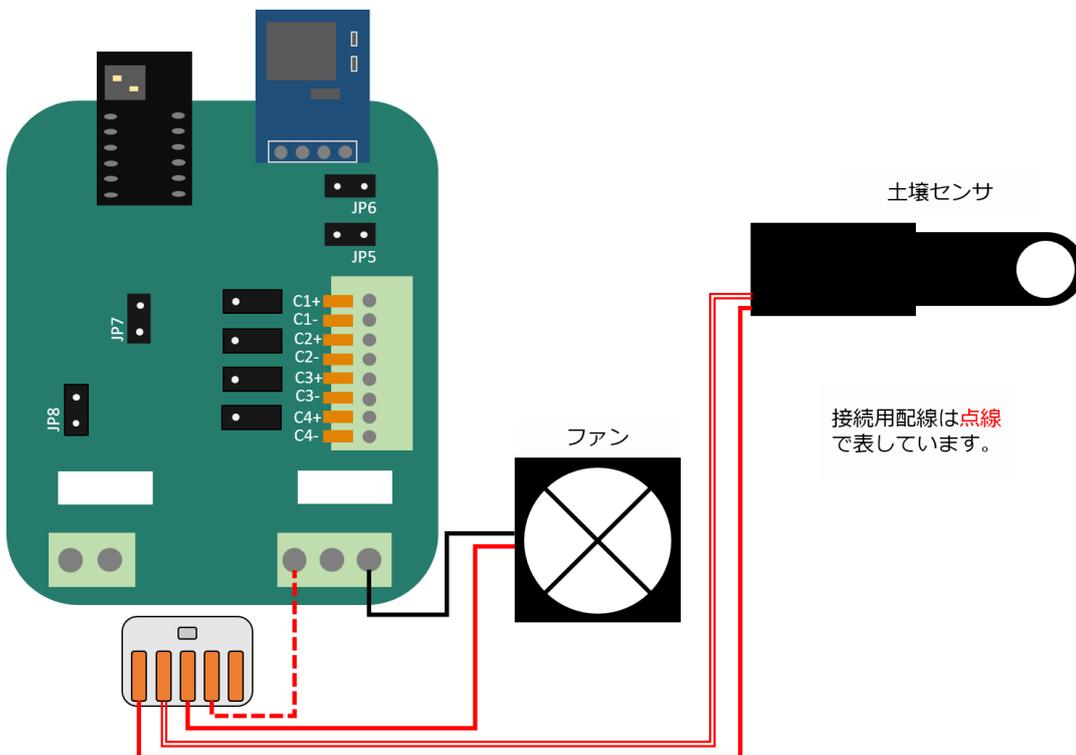


以下のような配線になっていることを確認してください。(接続用配線は点線で表しています。温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください。)

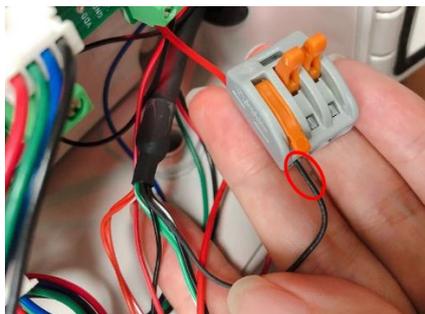
【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】



【温湿度センサ有版 (ファン配線 2 本版)】



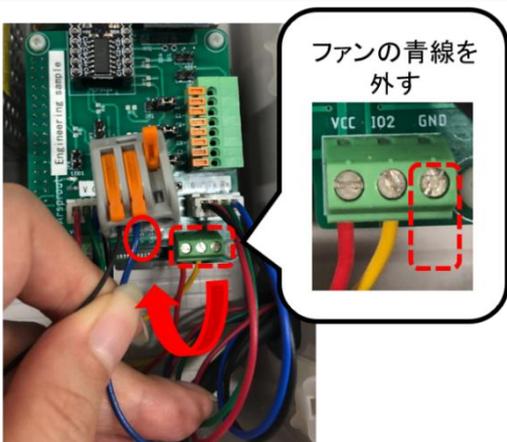
土壌センサの端の灰色線をワンタッチコネクタへ接続します。(黒線と間違わないように注意してください。)



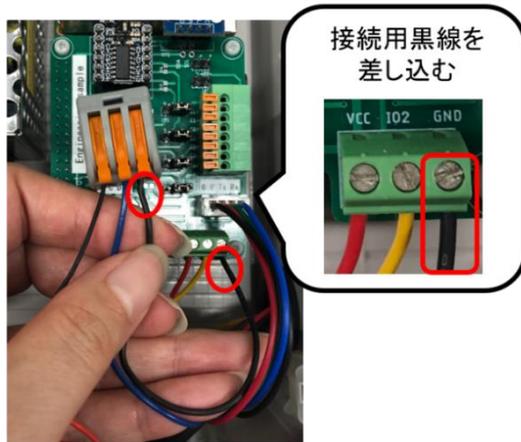
内気象ノード用基板の端子台 GND に指している、ファンの青線(または黒線)を外しワンタッチコネクタへ接続し、接続用黒配線を内気象ノード用基板の端子台 GND とワンタッチコネクタへ接続します。

【温湿度センサを取りつけている場合 (ファン配線 3 本版)】

ファンの青線を外しワンタッチコネクタへ接続

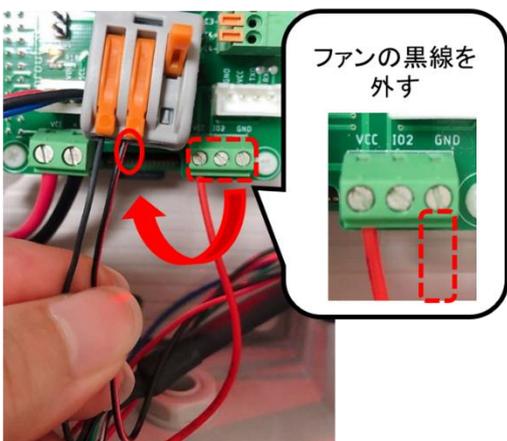


接続用黒配線を端子台 GND とワンタッチコネクタへ接続

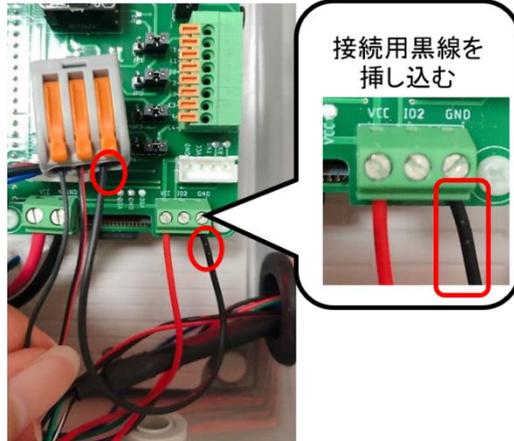


【温湿度センサを取りつけている場合 (ファン配線 2 本版)】

ファンの黒線を外しワンタッチコネクタへ接続

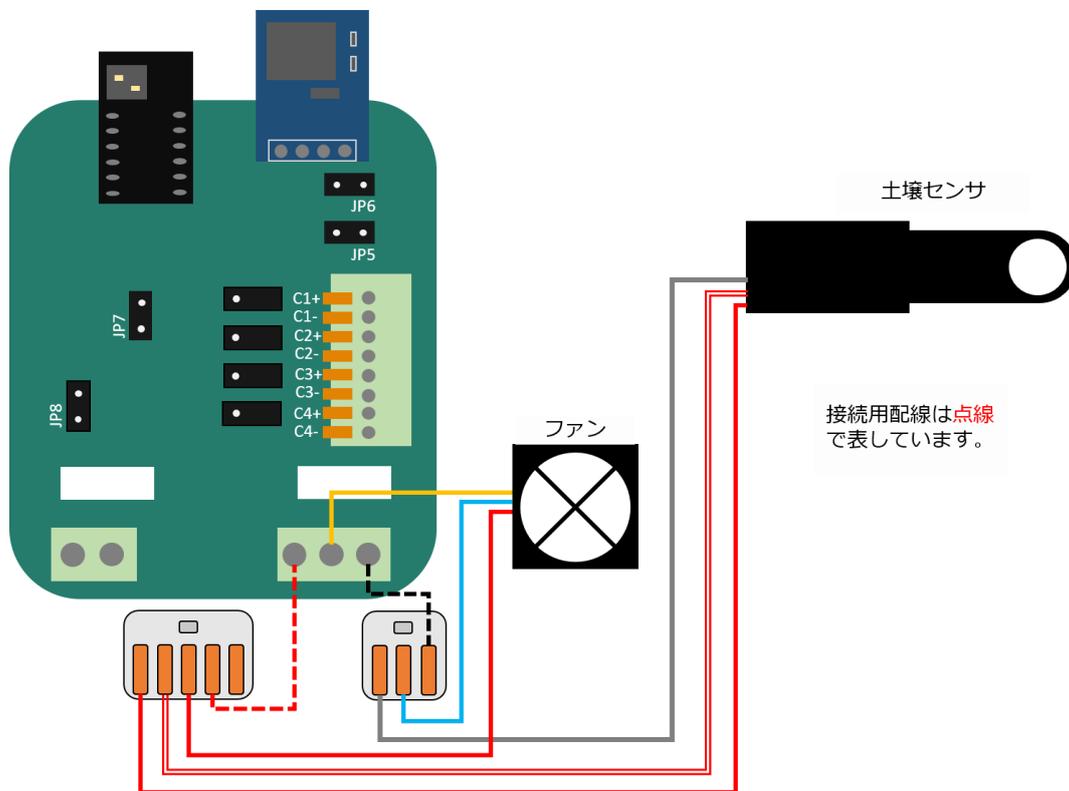


接続用黒配線を端子台 GND とワンタッチコネクタへ接続

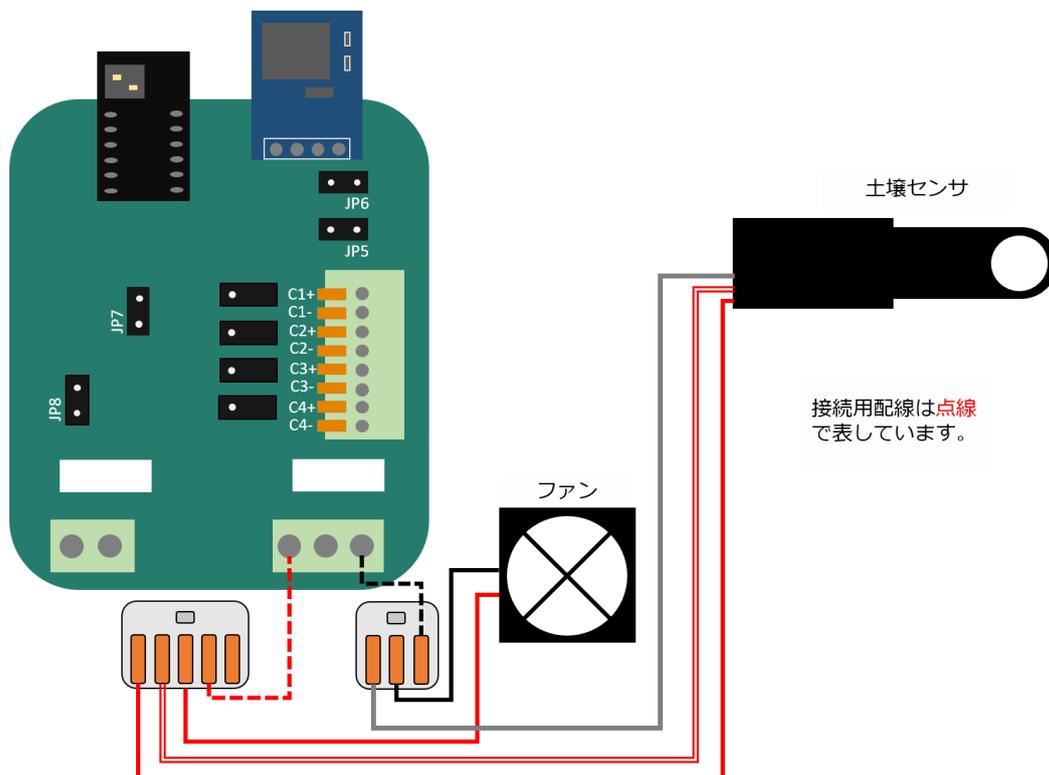


以下のような配線になっていることを確認してください。(接続用配線は点線で表しています。温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください)

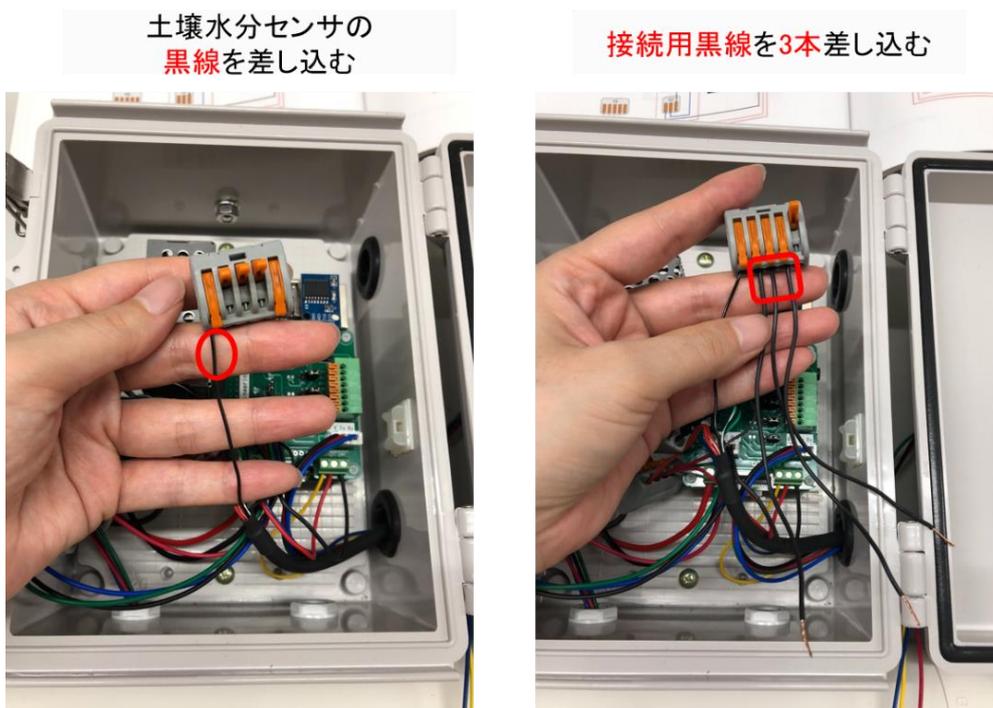
【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】



【温湿度センサ有版 (ファン配線 2 本版)】

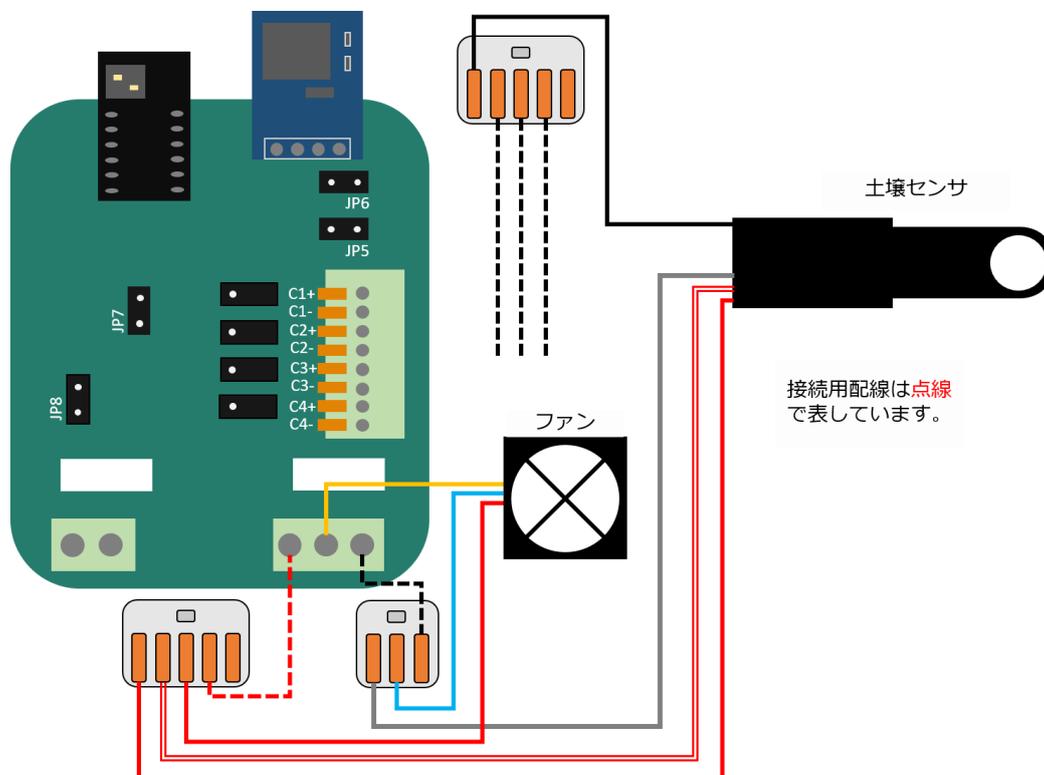


土壌センサ接続ケーブルの黒線と接続用黒配線 3 本をワンタッチコネクタ(WF-5)に接続します。

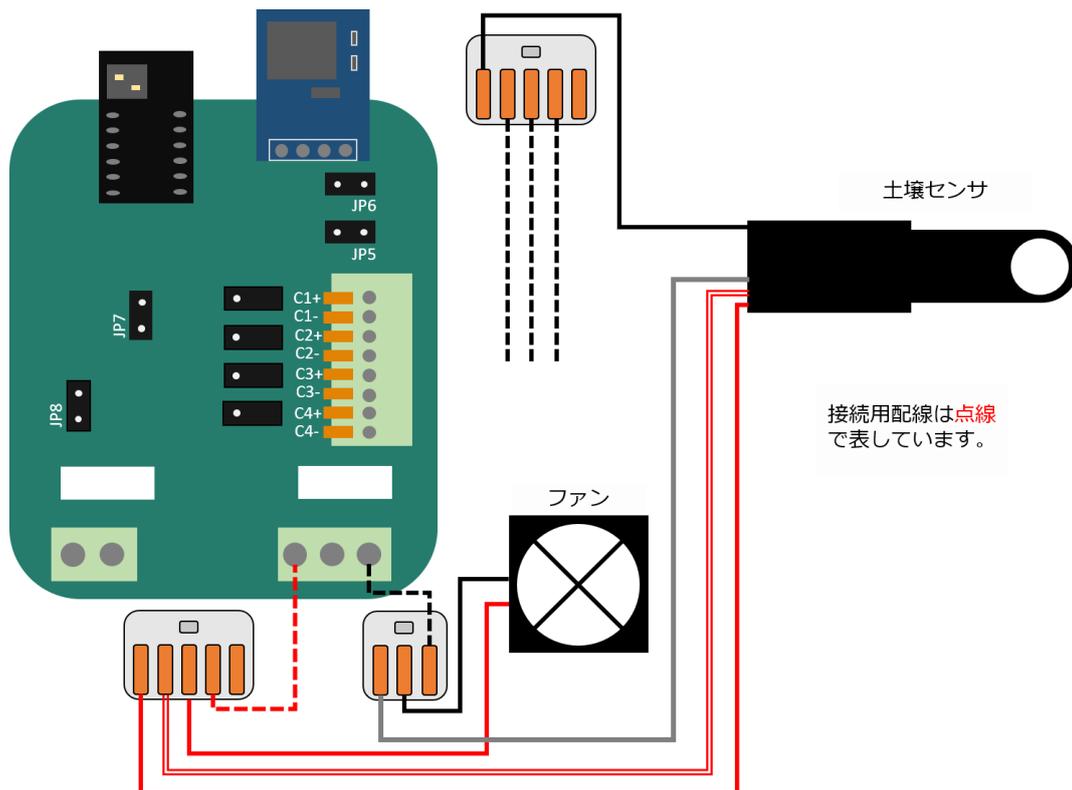


以下のような配線になっていることを確認してください。(接続用配線は点線で表しています。温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください。)

【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】



【温湿度センサ有版（ファン配線 2 本版）】

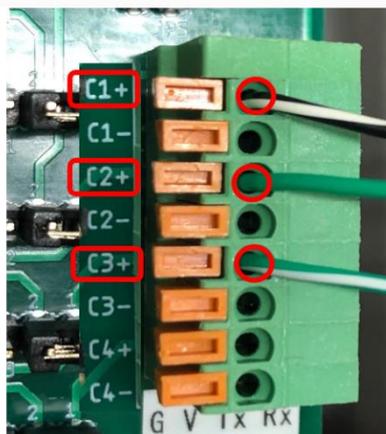


次は、土壌センサの信号線（黒白、緑、緑白）を内気象ノード基板の入力用ターミナルに差し込みます。黒白線は”C1+”に、緑線は”C2+”に、緑白線は”C3+”に差し込みます。

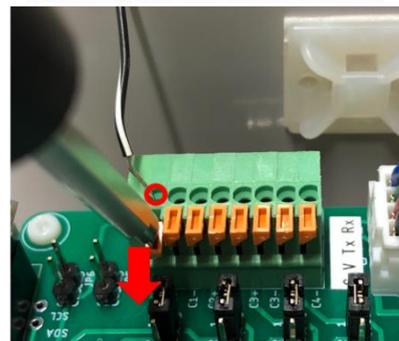
土壌水分センサの  
黒白線と緑線と緑白線を差し込む



白黒をC1+、緑をC2+、緑白をC3+

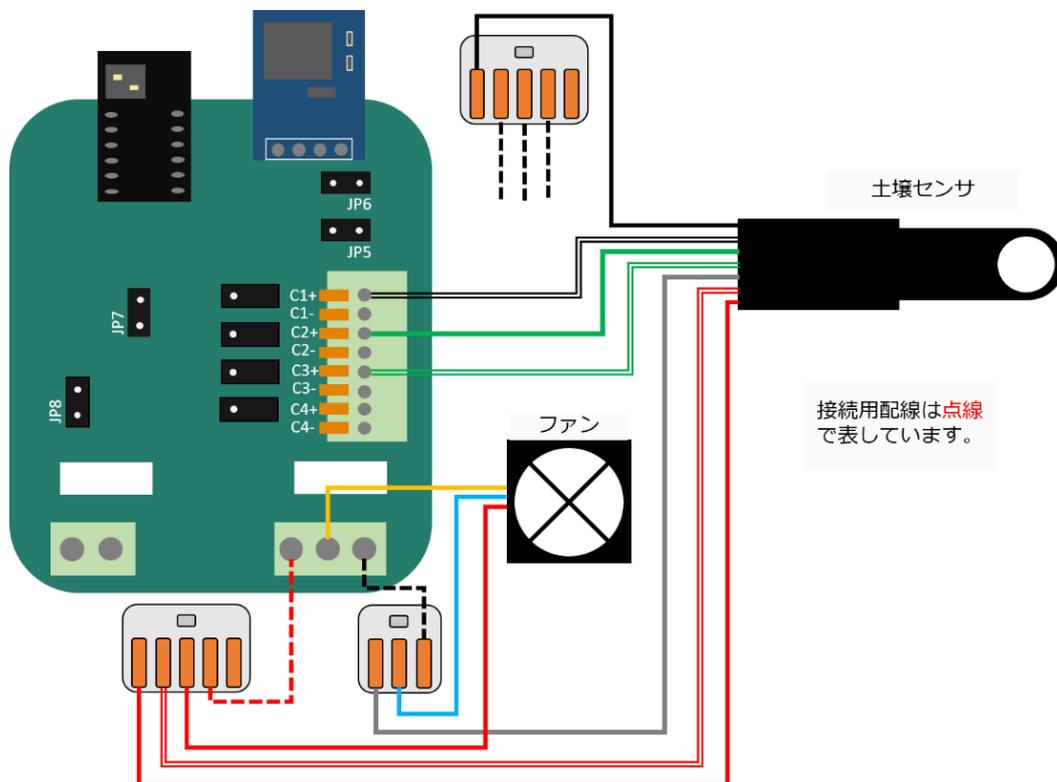


オレンジの爪を押して穴に  
配線を差し込む

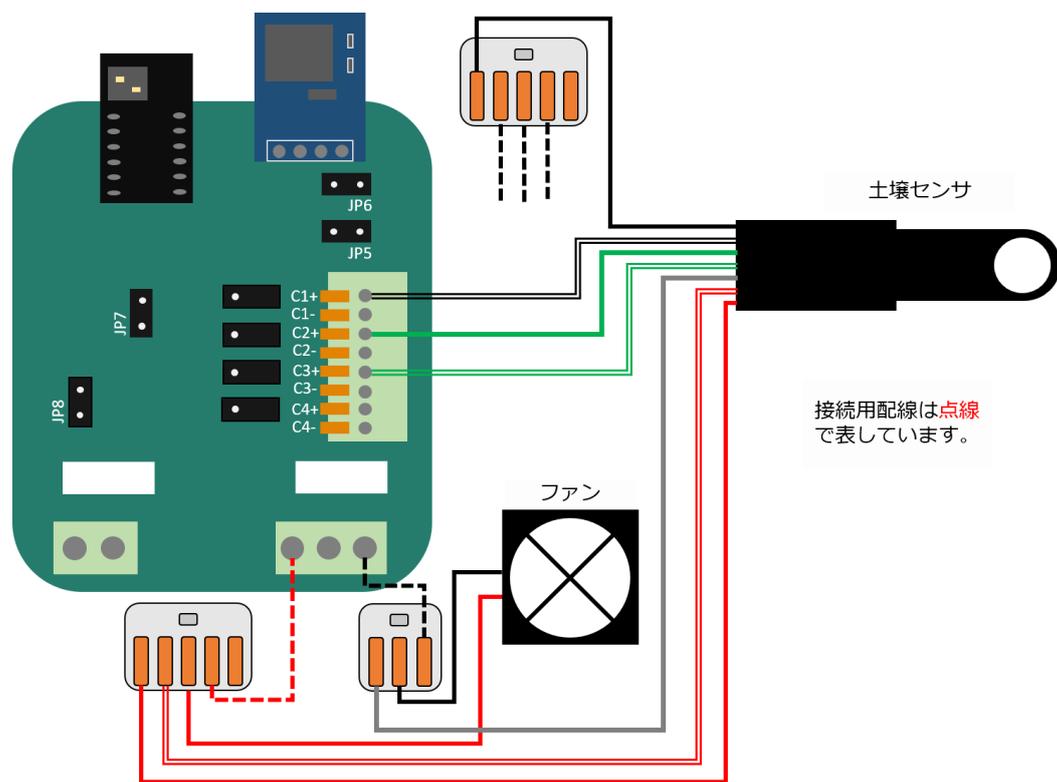


以下のような配線になっていることを確認してください。(接続用配線は点線で表しています。温湿度センサーを取り付けていない方はファンの線は無視してください。)

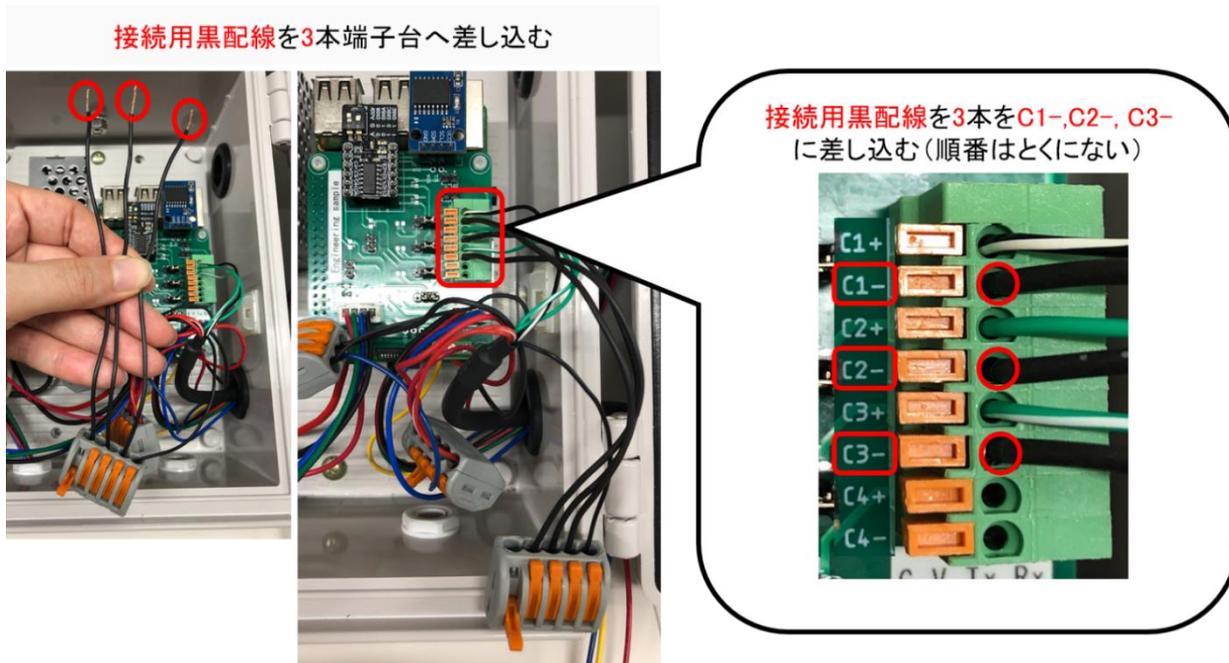
【温湿度センサー有版 (ファン配線3本版)】



【温湿度センサー有版 (ファン配線2本版)】

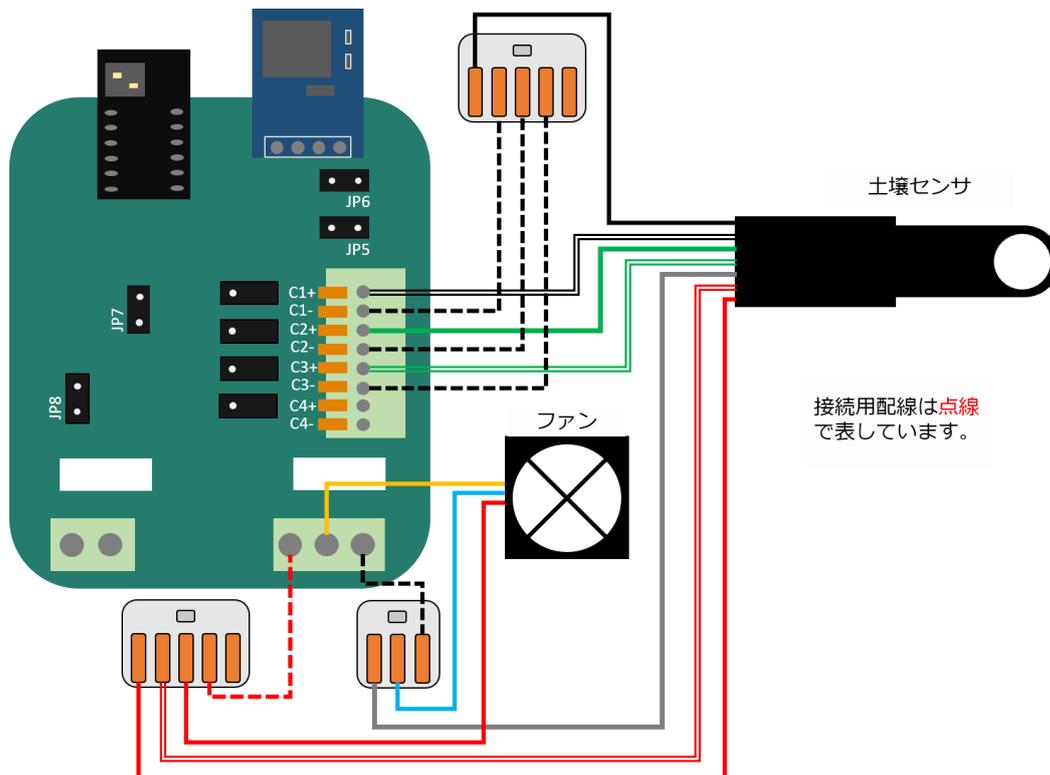


次は、**接続用配線（黒線）3本**を-に差し込みます。黒線の順番は特にありません。これで土壌センサの配線は完了です。これで、ch1が土壌水分、ch2が土壌温度、ch3が土壌ECとなります。（ファームウェアで値を参照できます。）

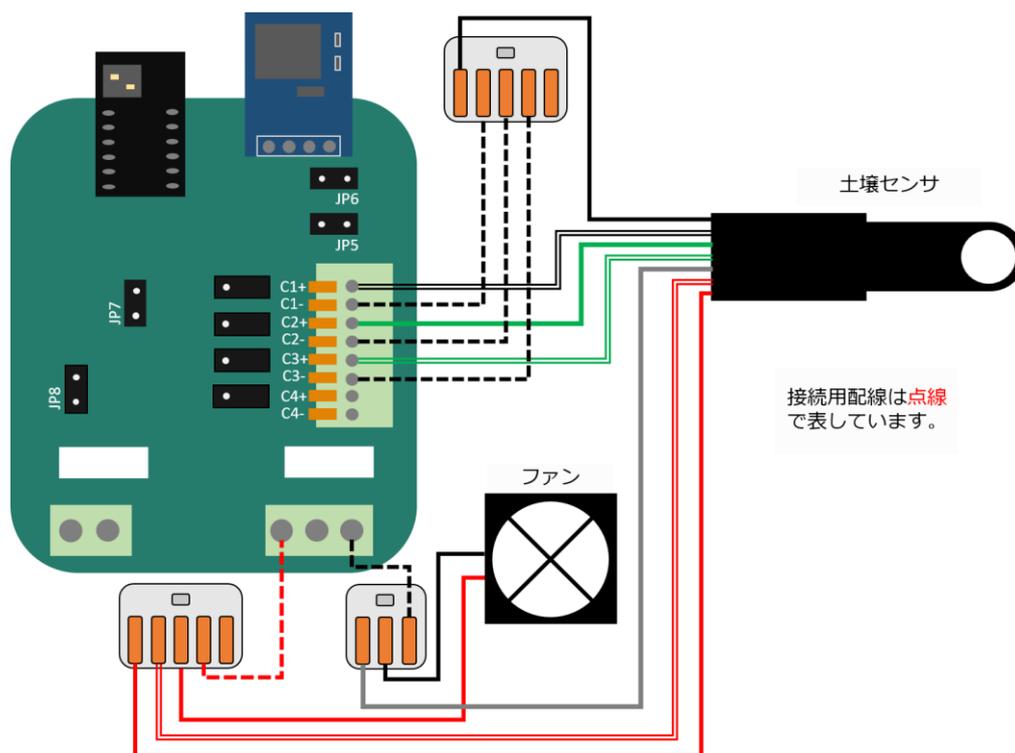


以下のような配線になっていることを確認してください。（接続用配線は点線で表しています。温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください。）

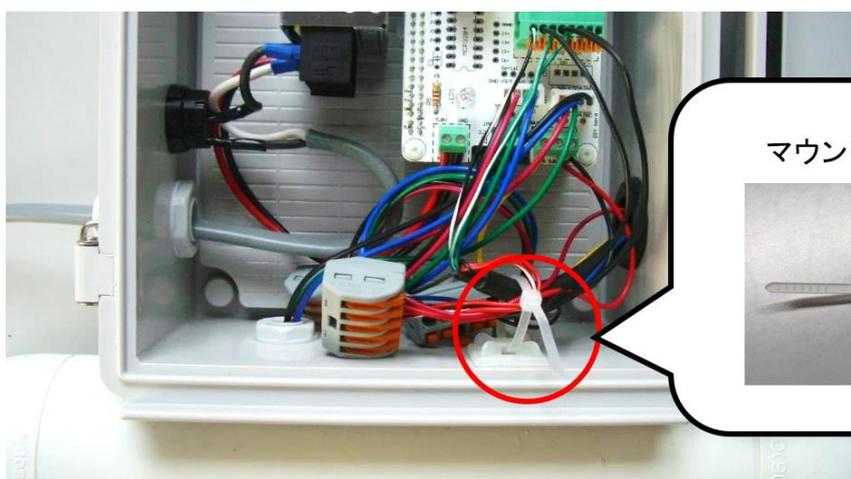
【温湿度センサ有版（ファン配線3本版）】



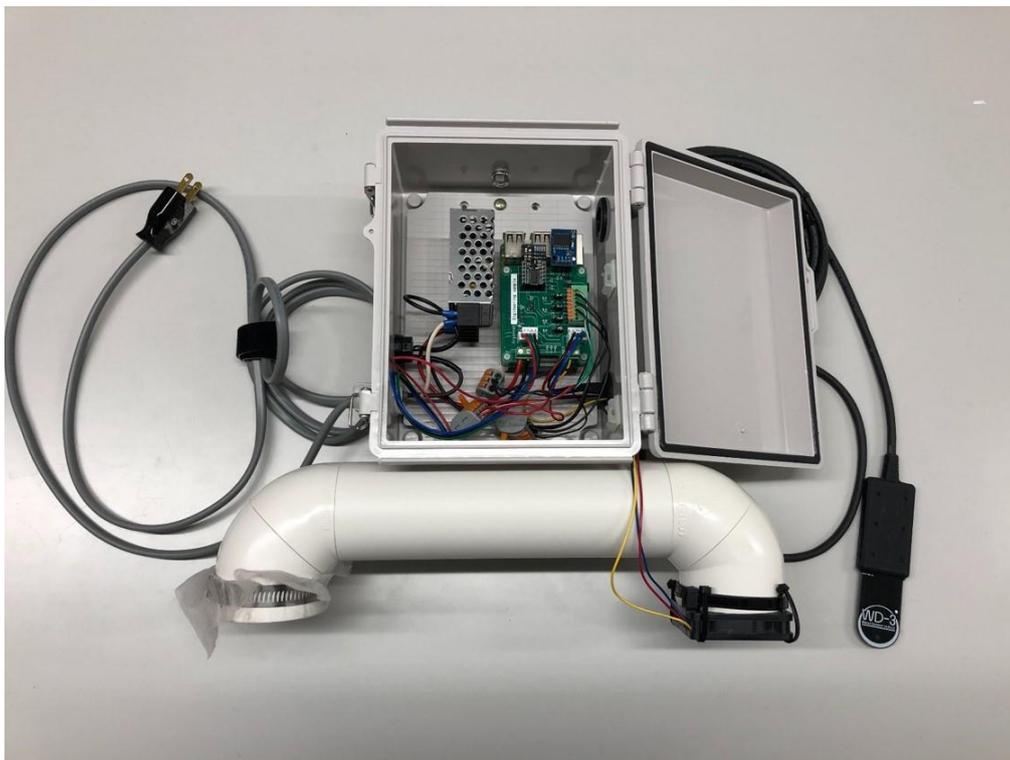
【温湿度センサ有版（ファン配線 2 本版）】



マウントベースを本体に取付けマウントベースと結束バンドで接続ケーブル類及び配線コード類を軽く束ねる。結束バンドを強めに締めた後に余った部分をニップなどでカットします。配線コード類及びワンタッチコネクタを本体の奥に押し込んで固定します。



これで土壌センサオプションの取り付けは完了です。



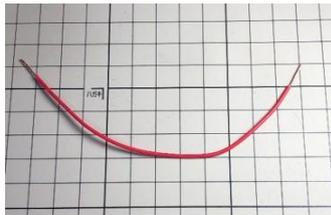
#### 4.5.2. 土壌センサオプション取り付け (ジャンパピン有り)

ここでは、ジャンパピン有りの土壌センサオプションの取り付け方法を説明します。



※ジャンパピンは上記のような5ミリ程度の小さな部品です。

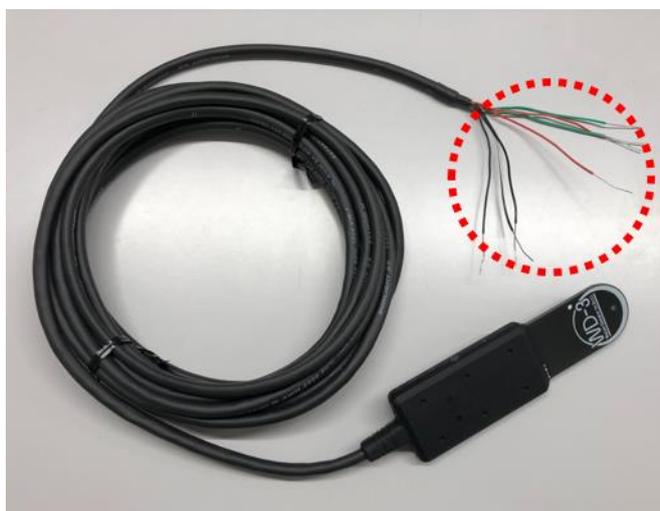
##### 4.5.2.1. 部材一覧 (本チャプタ関連部材のみ)

PAC	製品名	写真	用途
	土壌水分センサ WD-3/ARP		土壌水分センサ (1 個)
S51	ワンタッチコネクタ WF-5		土壌センサ出力ケーブルと接続用配線を接続するコネクタ WF-5 (1 個)
	ジャンパピン		内気象ノード専用基盤に取り付ける 3つ
	接続用配線 : 赤 15cm		土壌センサ出力ケーブルと内気象ノード専用基盤を接続する配線 赤線 15cm (1 本)

	マウントベース : MB3A / ヘラマンタイトン 結束バンド 100mm 白 : AB100 / ヘラマンタイトン		ケーブル及びコネクタをボックスに留めるための部材。 マウントベース (1 個) 結束バンド (1 個)
--	---	---	---

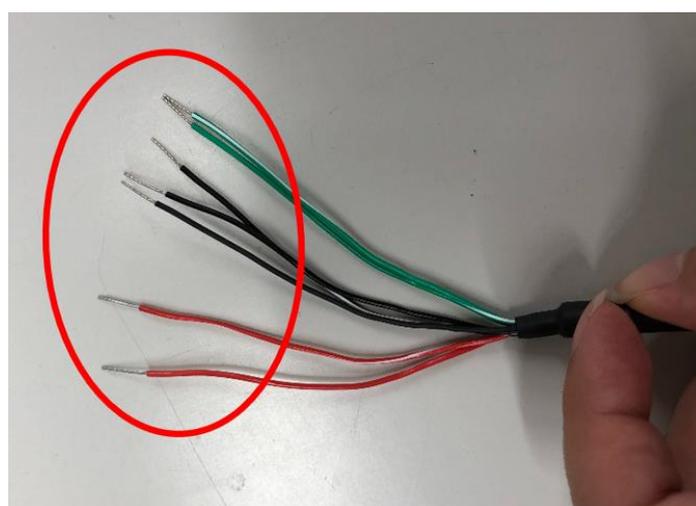
#### 4.5.2.2. 製作方法

土壌センサのケーブルからは配線が 7 本出ています。(赤、赤白、白黒、黒、灰色、緑、緑白)  
**黒と灰色の識別に注意してください。光沢の無い方を「灰色」として判断してください。**



※各配線についての詳細は、同封している取り扱い説明書をご覧ください。

土壌センサの各配線の銅線部分（被膜がない部分）を 1cm ほどの長さにカットします。



土壌センサのケーブル端はグロメットを通してプラボックスの中へ入れます。



接続用配線（赤 1 本）の両端のゴム被膜をワイヤーストリッパ（ペンチ、ハサミ等でも可）で 1cm ほど剥き、同線部分をねじっておきます。

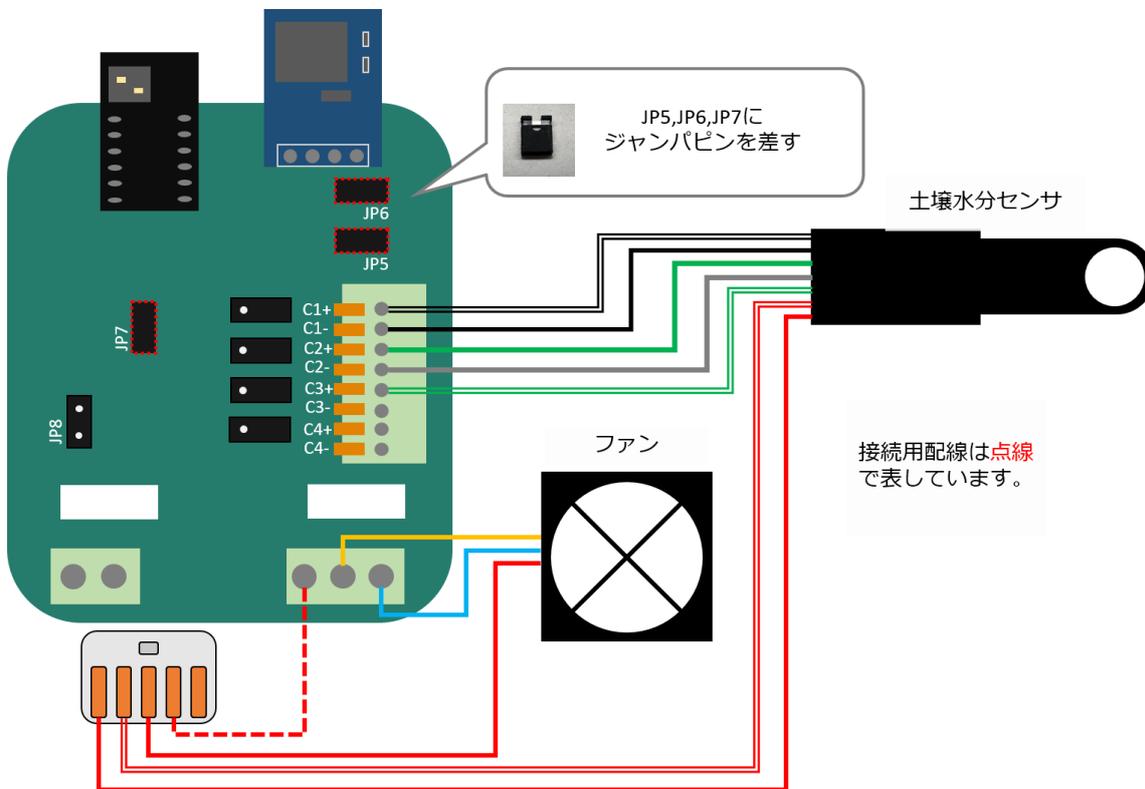


ワイヤーストリッパの使用方法は以下を参考にしてください。

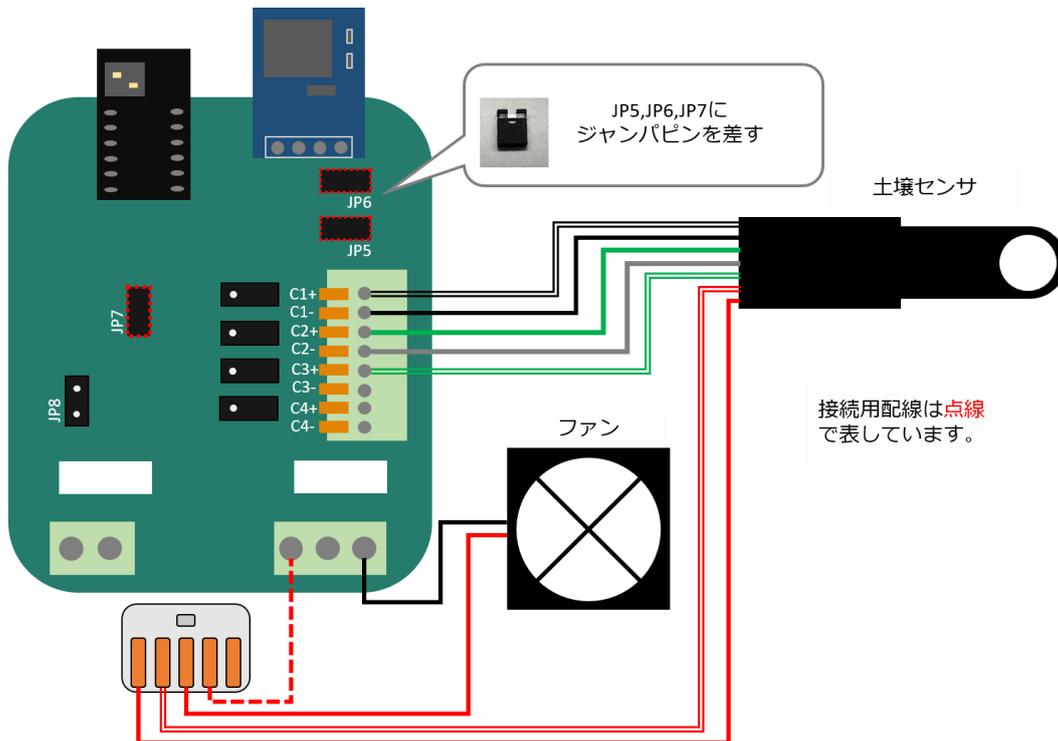


土壌センサを取り付けると以下図のようになります。

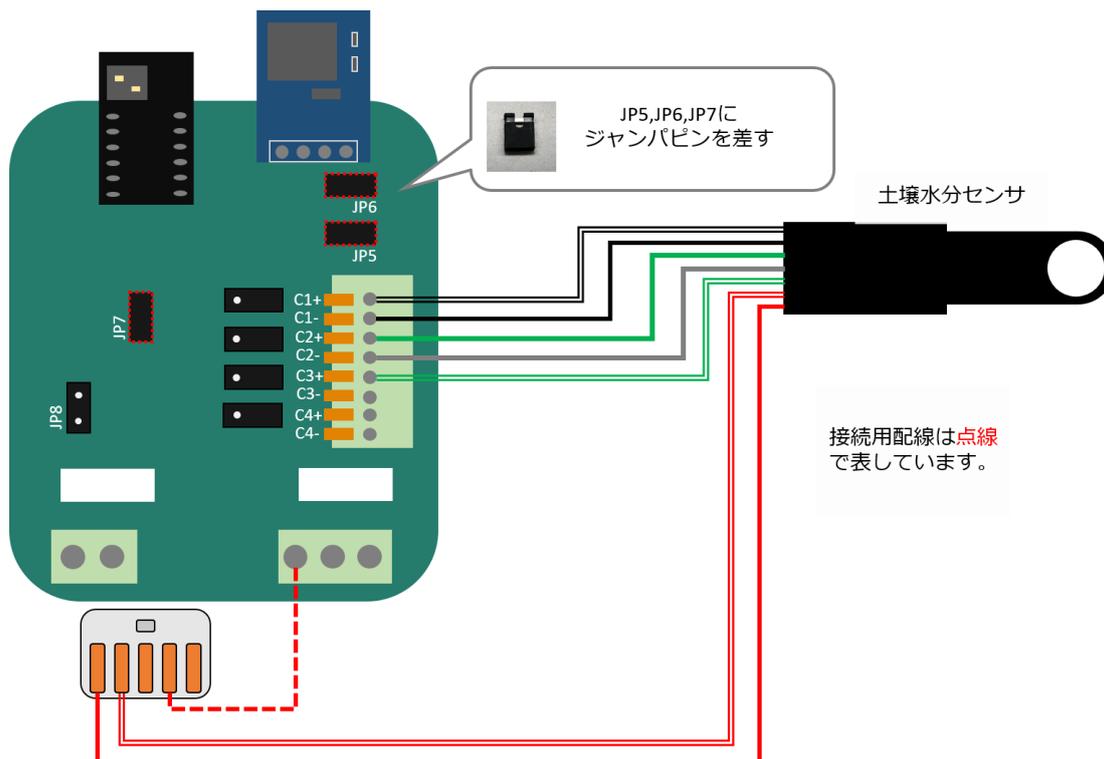
【温湿度センサ有版（ファン配線 3 本版）】



【温湿度センサ有版（ファン配線 2 本版）】



【温湿度センサ無し版】



ワンタッチコネクタを使用して結線する箇所があります。使用方法は以下を参照してください。爪を上げるのには力がありますが、めったに壊れることはないのでパチッと音がするまで爪を上げてください。結線する配線は中の銅線が1cm程度見えるくらいに剥いておいてください。結線後は引っ張っても抜けないことを確認してください。

【ワンタッチコネクタ使用方法（使用している配線は例です）】



爪を上げる(固いので力がある)



四角の中に銅線部分を入れる

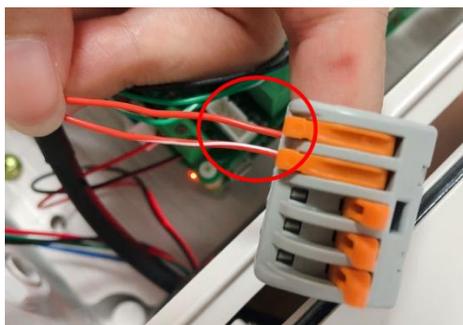


奥までしっかり差し込む



爪を下げる。引っ張っても抜けないことを確認する。

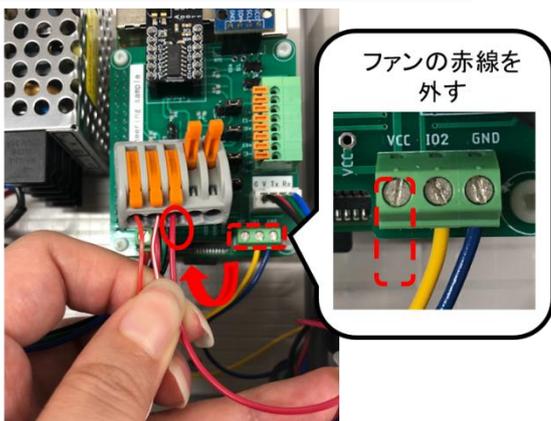
土壌水分センサの端の赤線と赤白線をワンタッチコネクタへ差し込みます。



次に、内気象ノード用専用基板の端子台に指している、ファンの赤線を外しワンタッチコネクタへ差し込みます。次に、接続用赤配線を内気象ノード用専用基板の端子台の VCC とワンタッチコネクタへ差し込みます。(この手順は温湿度センサオプションを取り付けた場合のみ実施)

【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】

ファンの赤線を外し、ワンタッチコネクタ取り付け

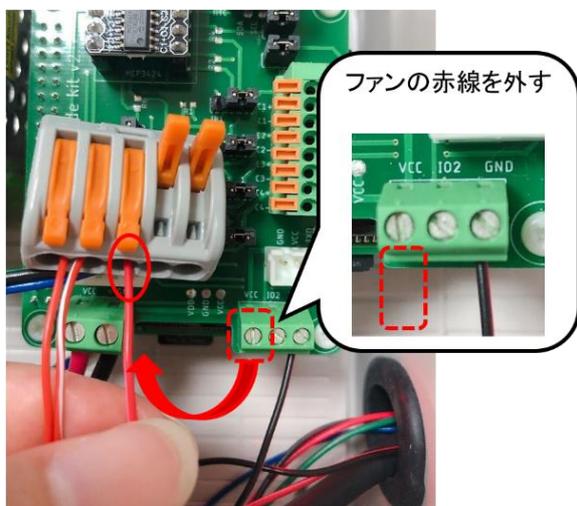


接続用赤配線を端子台VCCとワンタッチコネクタへ接続

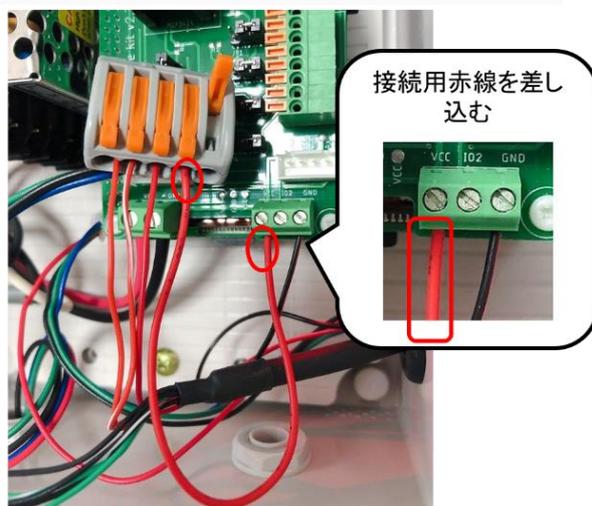


【温湿度センサ有版 (ファン配線 2 本版)】

ファンの赤線を外し、ワンタッチコネクタへ接続

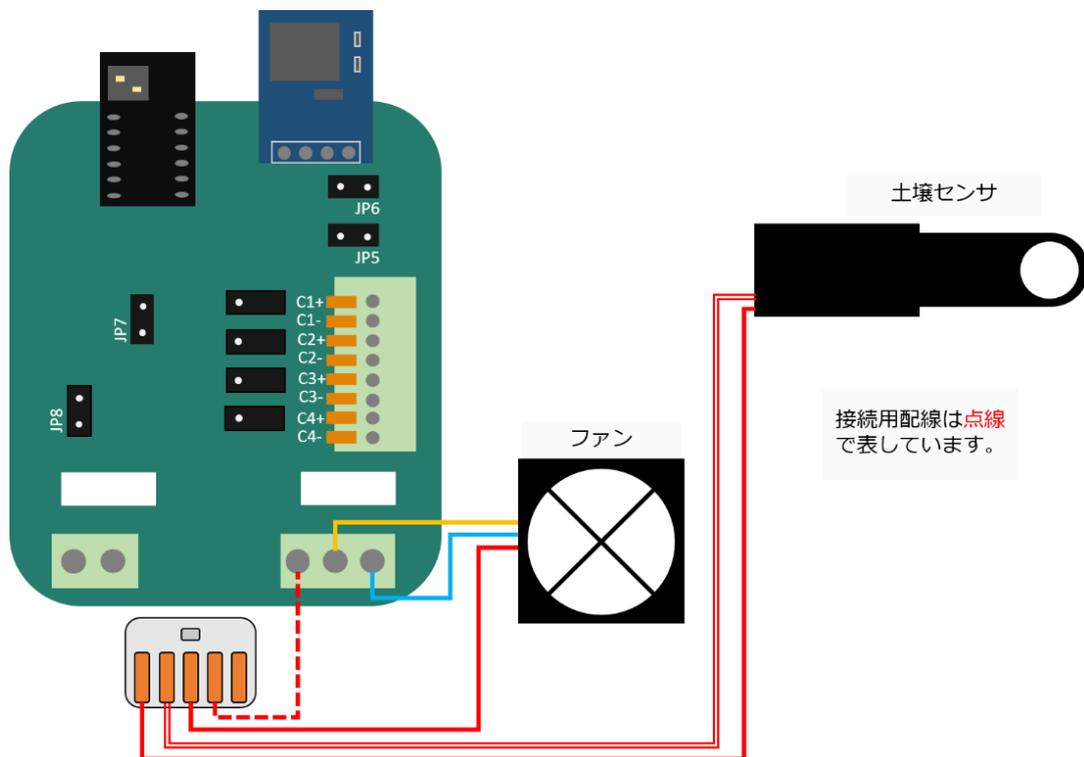


接続用配線で端子台VCCとワンタッチコネクタ接続

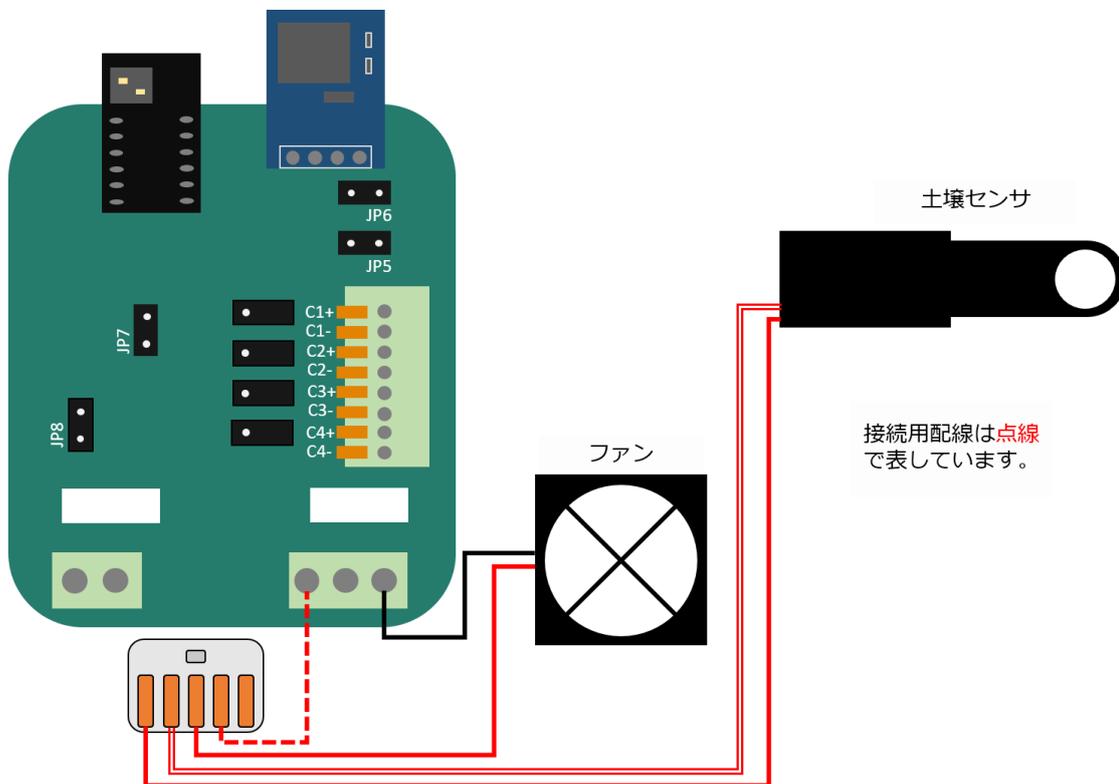


以下図のような配線になっていることを確認してください。(温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください。)

【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】

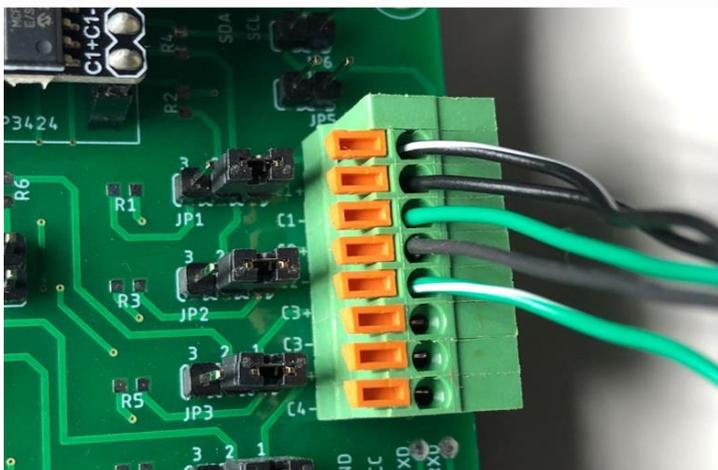


【温湿度センサ有版 (ファン配線 2 本版)】

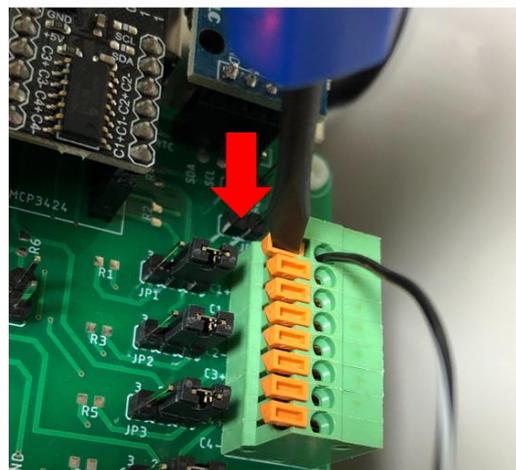


次は、土壌センサの白黒線を C1+、黒線を C1-、緑線を C2+、灰色線を C2-、緑白線を C3+へ接続します。軽く引っ張っても抜けないことを確認してください。黒線と灰色線を間違えないよう注意してください。

白黒線をC1+、黒線をC1-、緑線をC2+、  
灰色線をC2-、緑白線をC3+

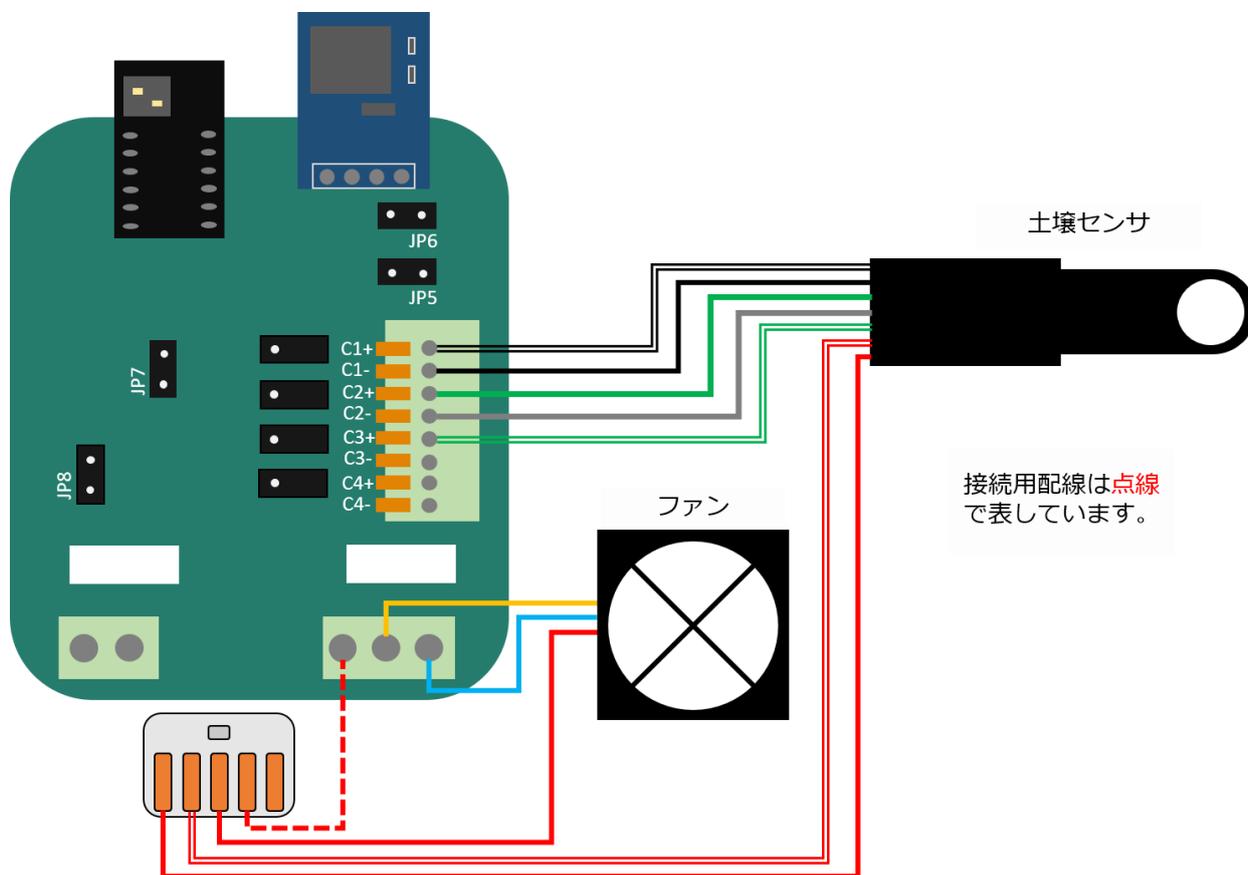


ドライバ等でオレンジの爪を押し、  
配線を横の穴に挿し込む

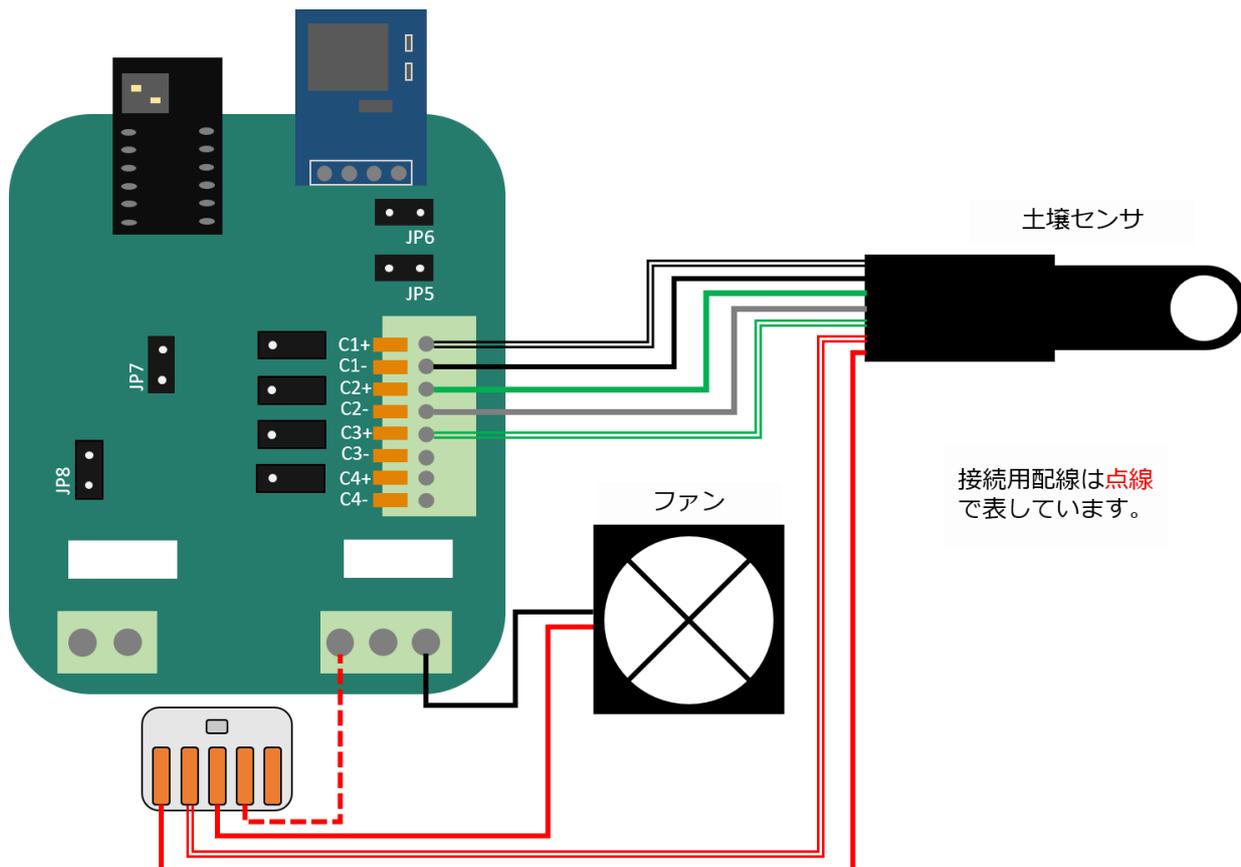


以下図のような配線になっていることを確認してください。(温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください)

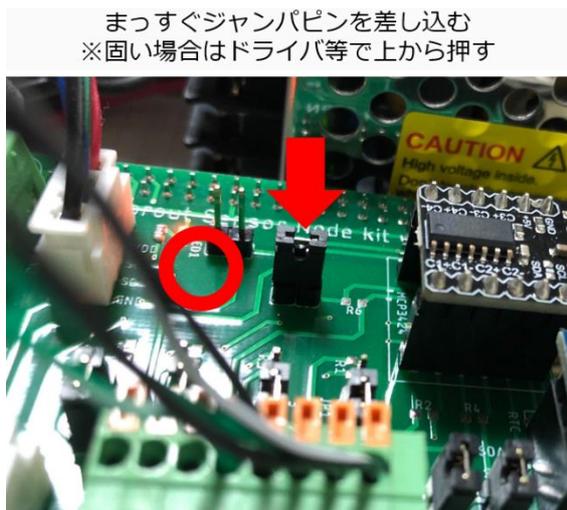
【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】



【温湿度センサ有版（ファン配線2本版）】

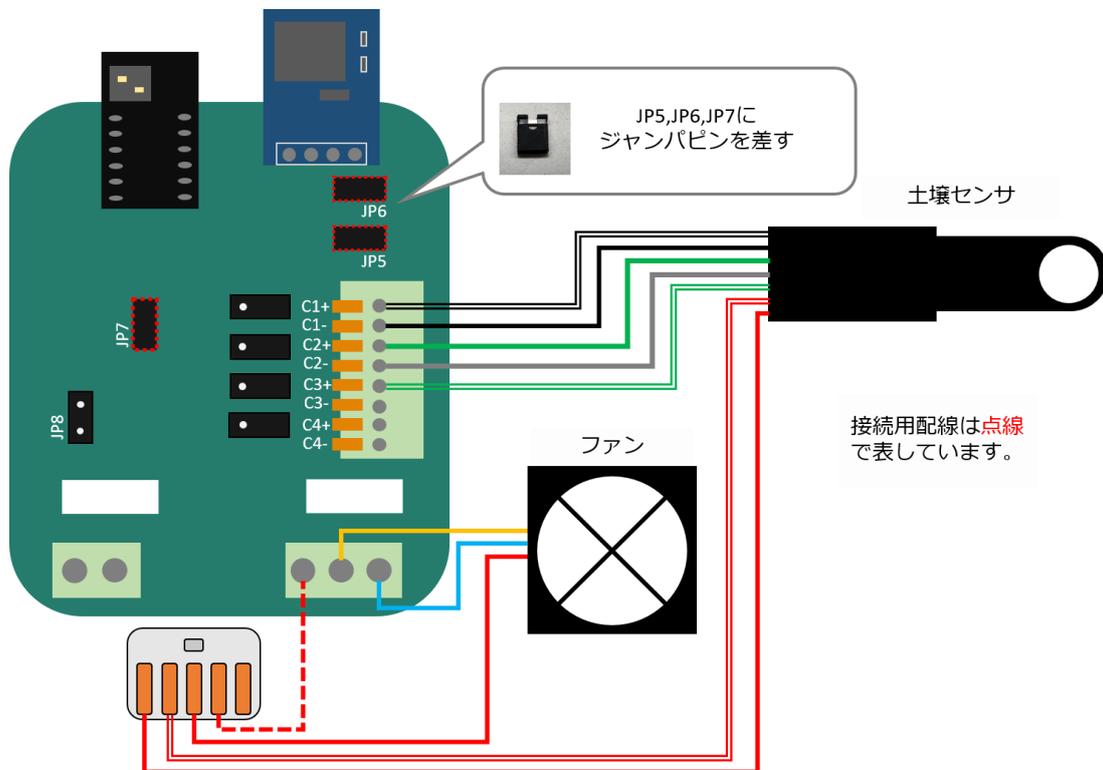


次は、内気象ノード専用基盤の JP5、JP 6、JP 7（3 か所）にジャンパピンを取り付けます。隙間が空かないように取り付けてください。

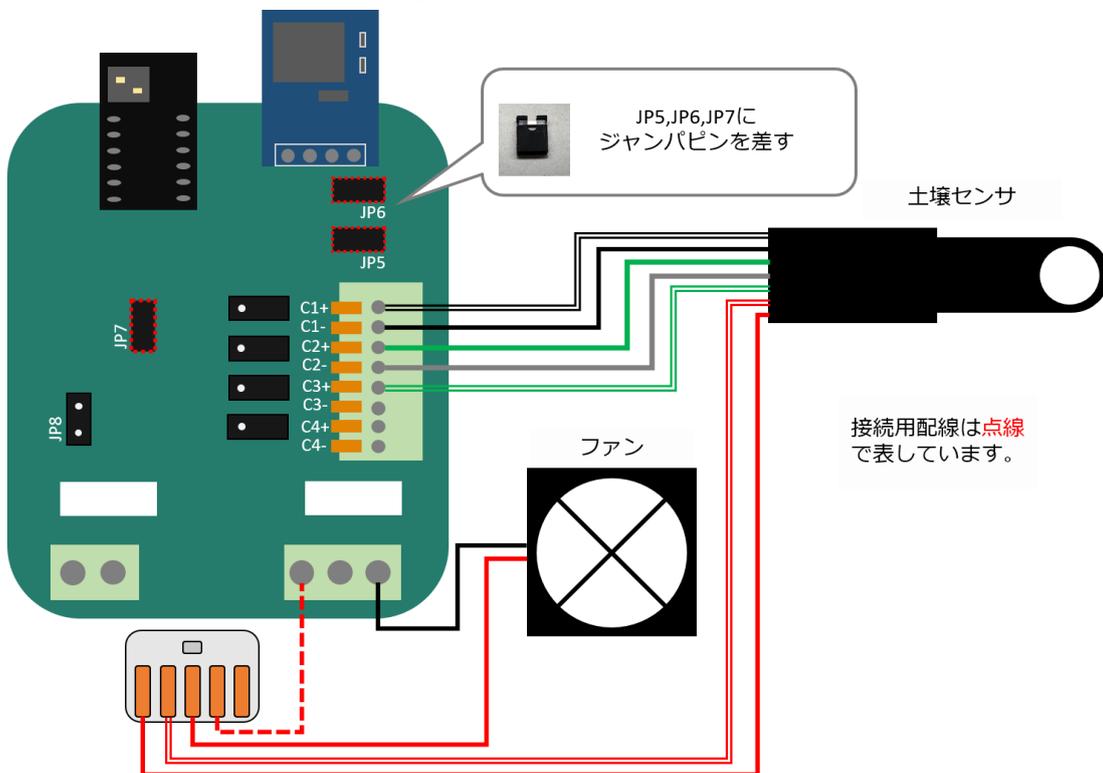


以下図のような配線になっていることを確認してください。(温湿度センサを取り付けていない方はファンの線は無視してください)

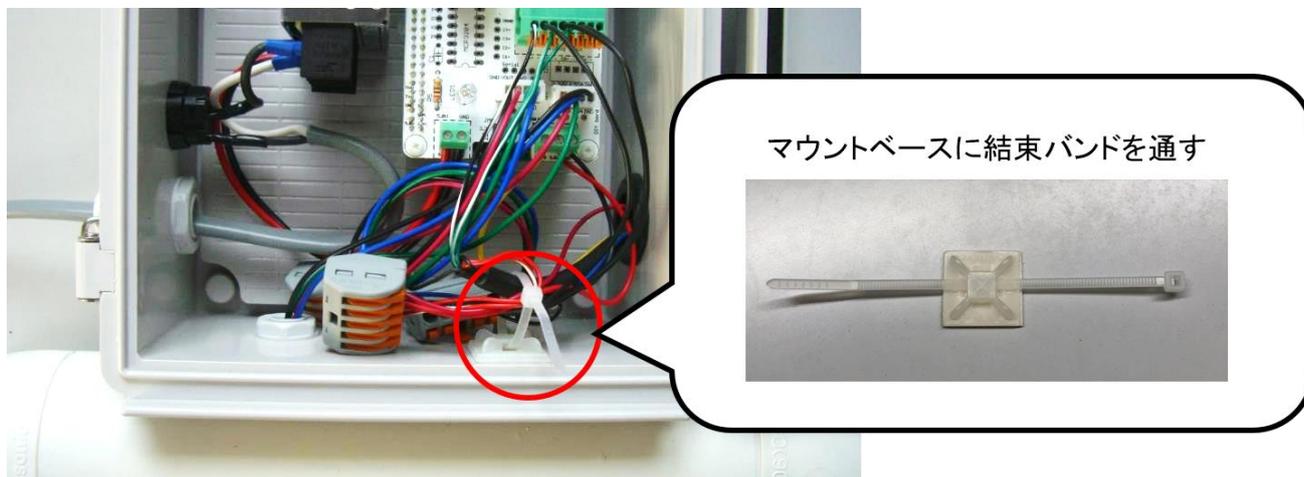
【温湿度センサ有版 (ファン配線 3 本版)】



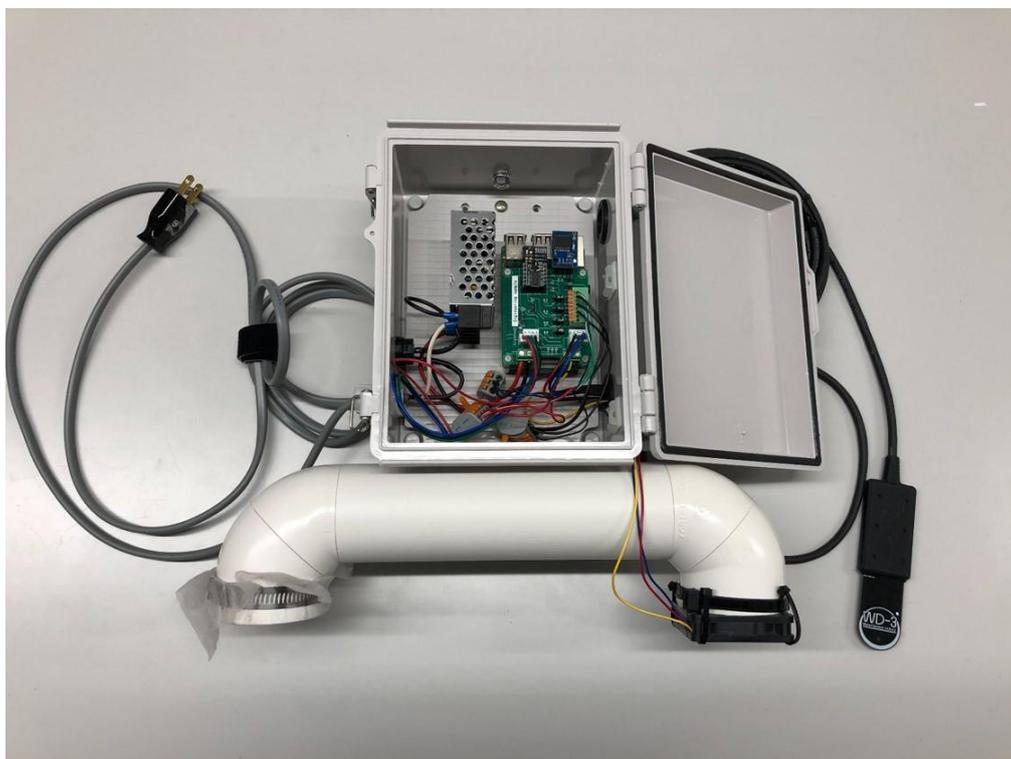
【温湿度センサ有版 (ファン配線 2 本版)】



マウントベースを本体に取付けマウントベースと結束バンドで接続ケーブル類及び配線コード類を軽く束ねます。結束バンドを強めに締めた後に余った部分をニッパなどでカットします。配線コード類及びワンタッチコネクタを本体の奥に押し込んで固定します。



以上で土壤センサオプションの取り付けは完了です。



#### 4.6. クラウドスタータセットの取り付け

ここではクラウドスタータセットのハードウェアの取り付け方法を説明します。

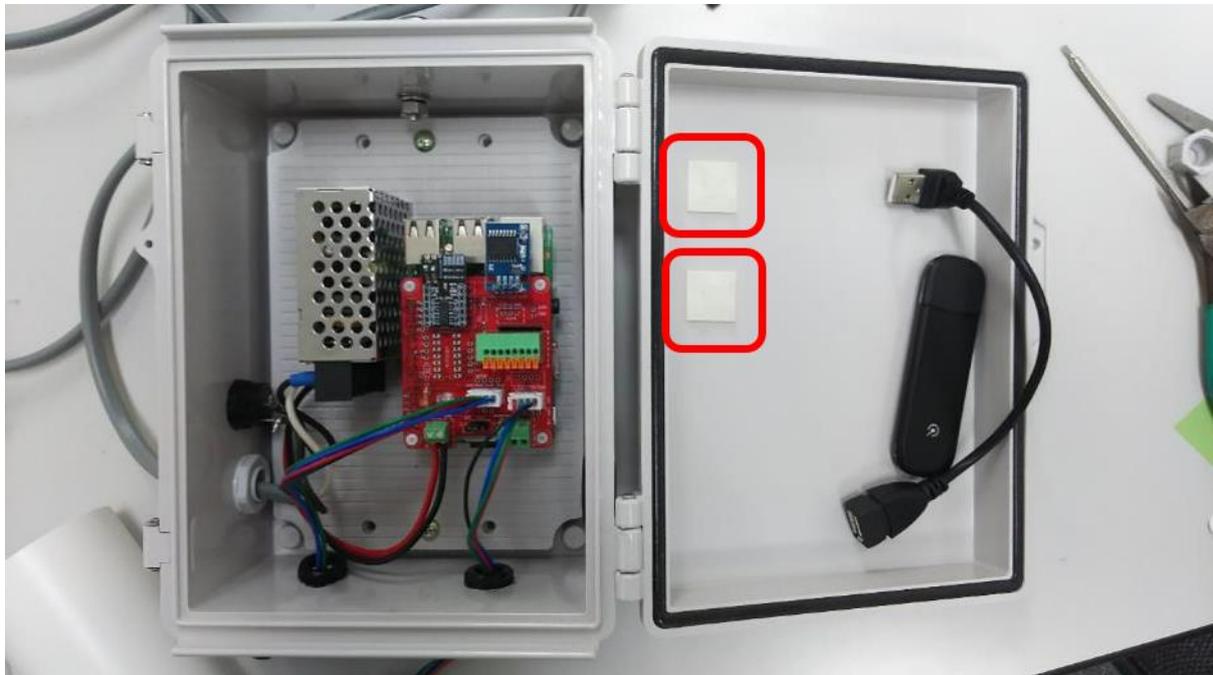
##### 4.6.1. 部品一覧 (本チャプタ関連部材のみ)

製品名	写真	用途
3G USB ドングル		インターネット接続用モジュール (1 個)
USB L 字型ケーブル		Raspberry Pi と 3G USB ドングルを接続するケーブル (1 個)
マウントベース 結束バンド		USB L 字型ケーブルをボックスに留めるための部材。 マウントベース (2 個) 結束バンド (2 個)
Sim カード アダプター		インターネット接続用 Sim カード (1 個) アダプター (1 個) ※クラウドスタータセットには含まれません。別途 ご用意ください。

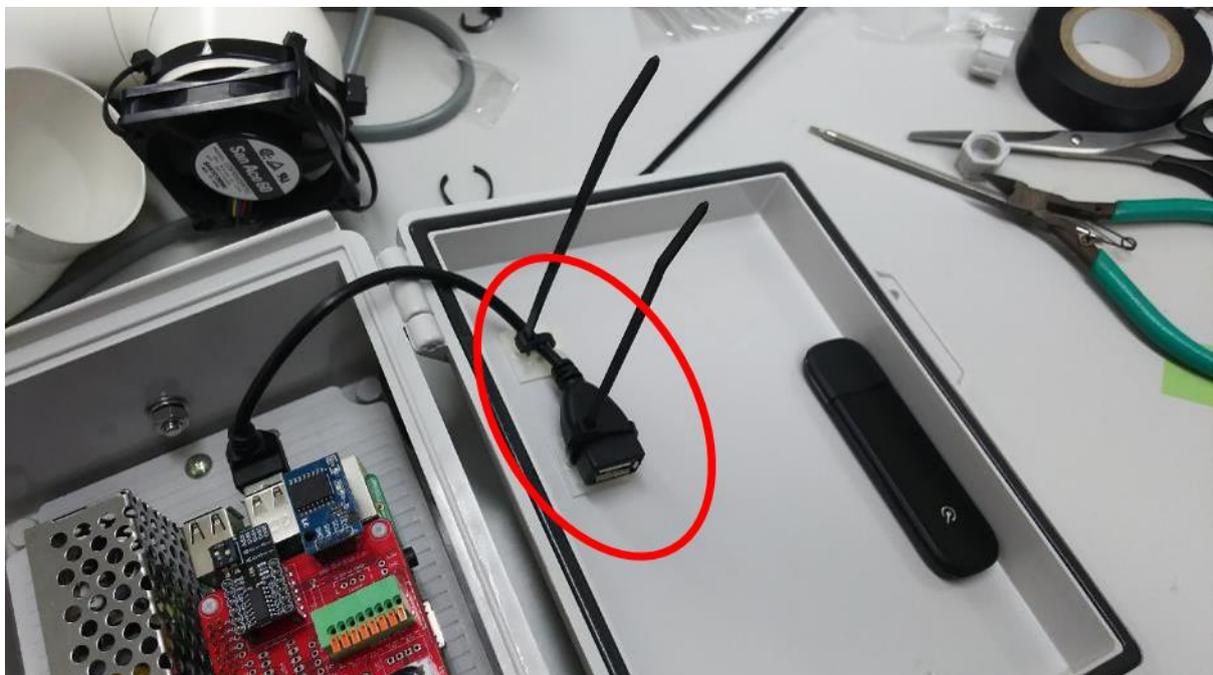
表 6 : 部品一覧 (クラウドスタータセット関連)

#### 4.6.2. 製作方法

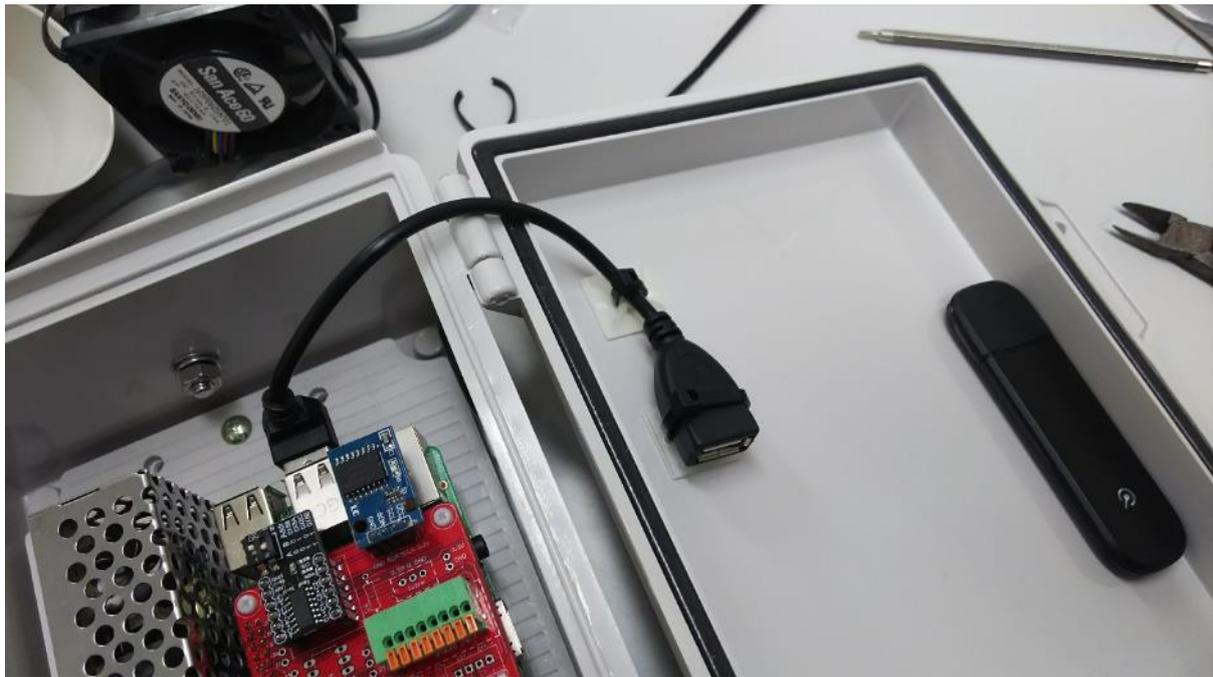
まず、ボックスの蓋の裏側に、マウントベースを2つ貼り付けます。



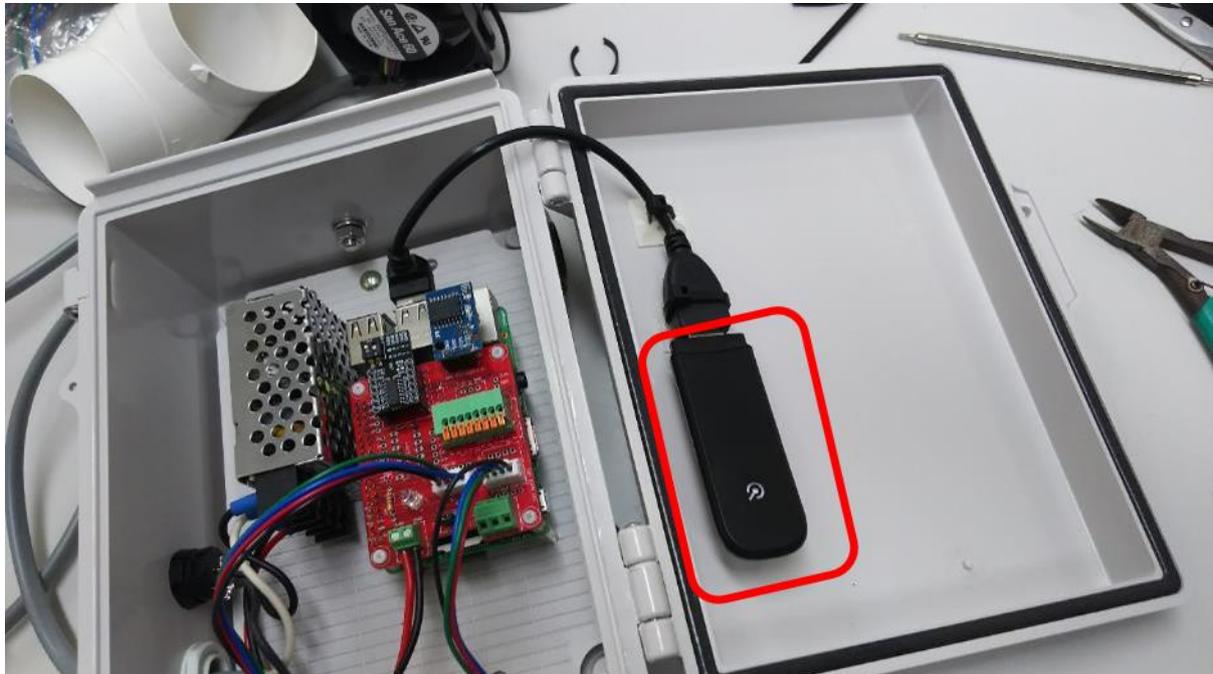
USB L字型ケーブルを Raspberry Pi に差し込み、マウントベースに対して結束バンドで固定します。



結束バンドの余った部分をニッパなどでカットします。



3G USB ドングルを、USB ケーブルに接続します。以上でこの工程は完了です。



## 5. 作業上の注意等

- ・作業中は刃物や高熱を発生する機器含む工具を扱うので、十分に注意して下さい。
- ・代替品を使う場合や、本ガイドに記載されていない方法で配線を行う場合等は、その方法をよく調べた上で行って下さい。
- ・本ガイドに記載された内容により、直接的または間接的に発生した、いかなる弊害および損害に対しても、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。

## 6. お問い合わせ

ノードに搭載するファームウェア「UECS-Pi Uni」または「Arsprout Pi」に対して、基本的に当社はサポート保証責任を負いません。ただし、機能追加・品質改善は随時行ってまいりますので、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 2 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](mailto:support@arsprout.co.jp)

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