

Arsprout DIY キット 4

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 1.2

【改定履歴】

版	改定内容	改定日
1.0	・初版作成	2026/8/21
1.1	・ウォッチドック部品のパック番号の誤りを訂正（正：WD4、誤：WD2）	2026/8/26
1.2	・CO ₂ センサ（HG モデル）のジャンパピン操作を DIP スイッチ操作へ修正	2026/9/11

目次

1. 本資料について	4
2. 内気象ノードについて	4
3. 注意事項	5
4. 部品一覧	6
5. 工具一覧	10
6. 内気象ノード本体作成	11
7. 温湿度センサオプション（SHT-41）の取り付け	20
7.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）	20
7.2. 取り付け方法	22
8. 温湿度センサオプション（ステンレスケースタイプ）の取り付け	28
8.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）	28
8.2. 注意事項	29
8.3. 取り付け方法	30
9. CO2 センサオプションの取り付け	36
9.1. 部材一覧（本チャプタ関連の部材のみ）	36
9.2. 取り付け方法	37
10. CO2 センサオプション（HG モデル）の取り付け	42
10.1. 部品一覧（本チャプタ関連部材のみ）	42
10.2. 取り付け方法	44
11. 日射センサオプションの取り付け	49
11.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）	49
11.2. 取り付け方法	50
11.3. 延長ケーブル取付	51
12. 土壌センサオプションの取り付け	55
12.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）	55
12.2. 取り付け方法	56
13. クラウドスタータセットの取り付け	58
13.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）	58
13.2. 取り付け方法	59
14. 土壌センサ複数取り付け	60
14.1. W モデルを 1 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合	62
14.2. W モデルを 1 つ、WET モデルを 1 つ接続する場合	63
14.3. W モデルを 2 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合	64
14.4. W モデルのみ複数接続する場合（最大 4 台まで）	65
14.5. WT モデルを 2 つ接続する場合	66

15. お問い合わせ	67
------------------	----

1. 本資料について

Arsprout DIY キット内気象製作ガイド（以下本資料）は、パッケージングされた部材を用いて、Arsprout DIY キット内気象ノード（以下内気象ノード）を組み立てるためのガイドです。

内気象ノード本体の組み立て後は、各種センサ（温湿度センサ、CO2 センサ、日射センサ、土壌センサ）の取り付け手順を参照してください。

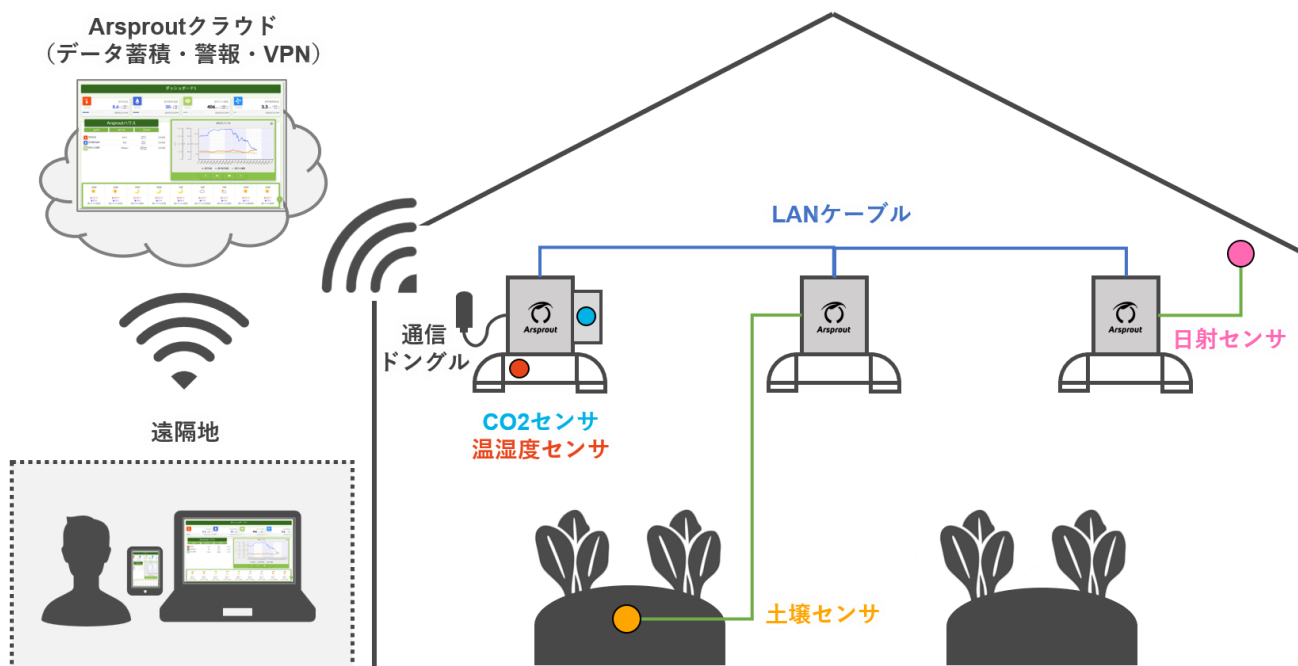
2. 内気象ノードについて

内気象ノードは、1 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、5 系統のデジタルセンサによる計測、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）が可能です。

また、内気象ノードを動作させるファームウェアは「UECS 実用通信規約 Ver1.00-E10 仕様」に準拠しています。他 UECS ノードと連携し、UECS の自律分散制御の特徴を活かした高度な統合環境制御を実現する構成が可能です。Arsprout クラウド（有料サービス）と連携すると遠隔でもハウスを監視することが可能です。



以下は、内気象ノード運用イメージです。

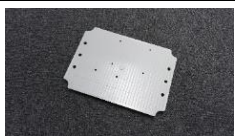
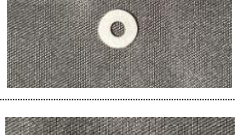


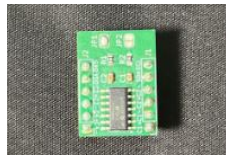
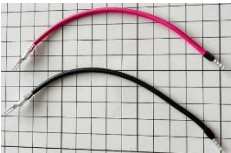
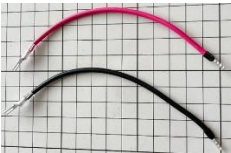
3. 注意事項

- 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。

内気象ノード本体を製作に使用する部品は以下の通りです。

4. 部品一覧

PAC	名称	外観	個数・備考
			1
	プラボックス 加工品		ネジ 2 本付属
	プラスチック取付ベース 加工品		1
	スイッチング電源 5V		1
S1	なべねじ		3 ※必要数 2、予備 1
	ワッシャ		3 ※必要数 2、予備 1
	スプリングワッシャ		3 ※必要数 2、予備 1
S2	なべねじ		5 ※必要数 4、予備 1
	ワッシャ		5 ※必要数 4、予備 1
	スプリングワッシャ		5 ※必要数 4、予備 1
	黄銅スペーサー		4

	Raspberry Pi 3 model B		1
S11	ADC モジュール (MCP3424)		1
	平形プラグ 黒		1
S4	ジュラコンスペーサー		4
	樹脂ネジ		5 ※必要数 4、予備 1
	キャブタイヤケーブル 3m スイッチ取付け加工品		1
S6	DC プラス接続用配線(赤) 15cm		1
	DC マイナス接続用配線 (黒) 15cm		1
S7	ケーブルグラウンド 16φ		1 ※型番「M16」刻印あり
	ケーブルグラウンド 12φ		2 ※型番「M12」刻印あり
	アイボルト		1

	ナット		1
	ワッシャ		1
	スプリングワッシャー		1
	膜付きグロメット 26φ		2
S8	RTC モジュール (DS3231)		1
	ボタン電池 CR1220		1
S26	内気象ノード専用 V4 基板		1
	Arsprout シール		1
	KIOXIA micro SDXC カード		1 ※アダプタ付属
WD1	WD(ウォッチドッグ)基板		1

WD4	結束バンド 100mm 白		2
	マウントベース		1
	WD 用ジャンパワイヤ (赤,黒,白)		1 ※各 1 本
	WD 基板固定用ケース		1

5. 工具一覧

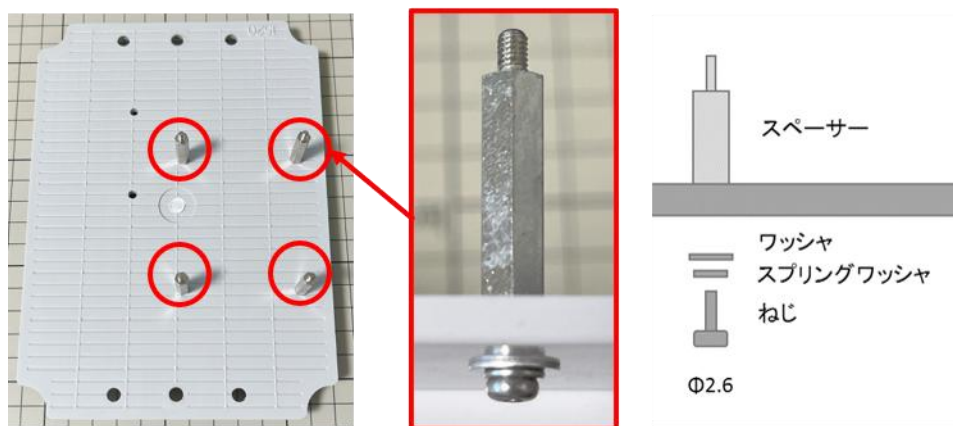
内気象ノード製作に用いる工具は以下の通りです。

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。ニッパでも代用可能。
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		仮止めに使用する

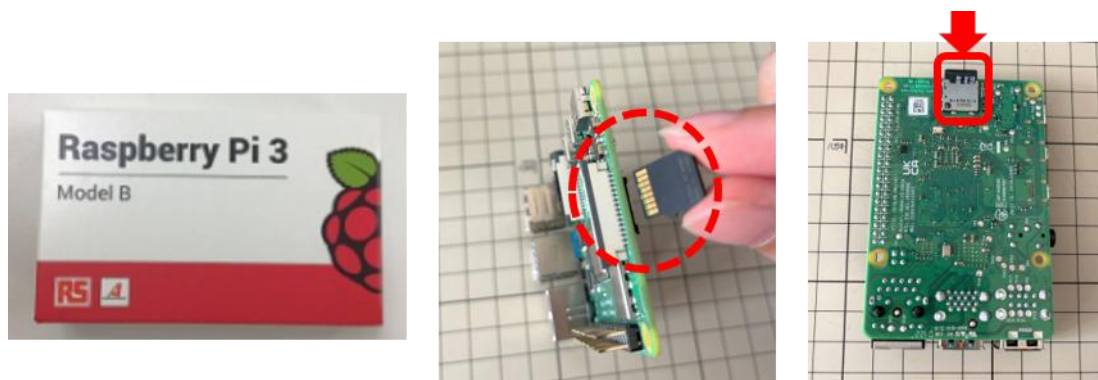
6. 内気象ノード本体作成

取付ベースにスペーサー（S2）を取り付けます。

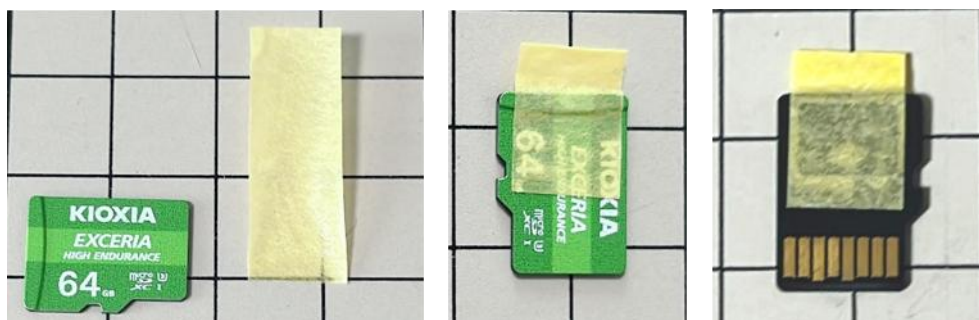
取付ベースの裏から S2 のネジ、スプリングワッシャ、ワッシャでベースを挟むように固定します。



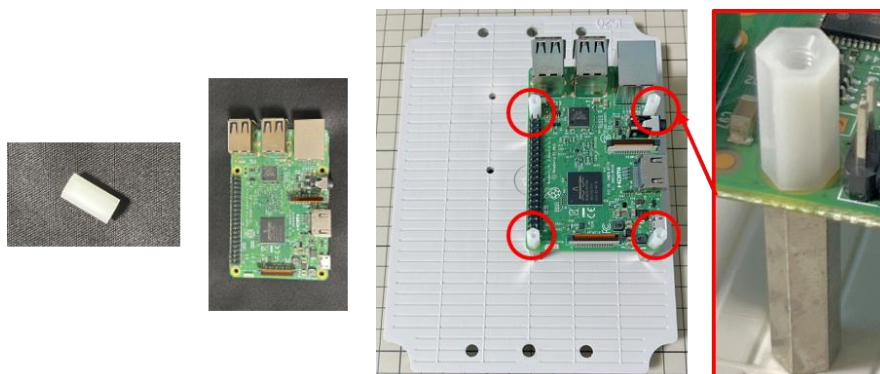
Raspberry Pi に SD カードを挿し込みます。挿し込み口は Raspberry Pi の裏側です。SD カードの向きに注意して、しっかりと挿し込んでください。



SD カードは、マスキングテープ等でタブ（取手）を付けておくと取り出しやすくなります。その際は、裏の端子に掛からない様に張り付けてください。

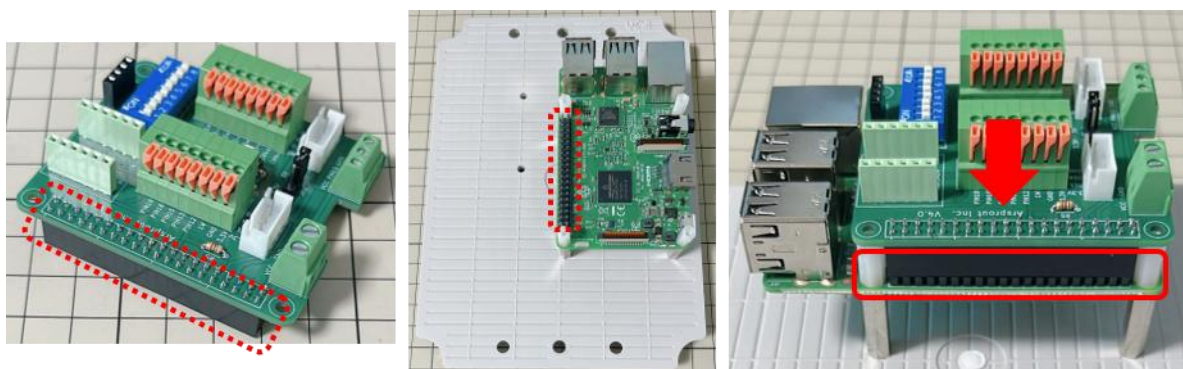


Raspberry Pi をスペーサーの凸部に差し込み、ジュラコンスペーサー（S4）で固定します。

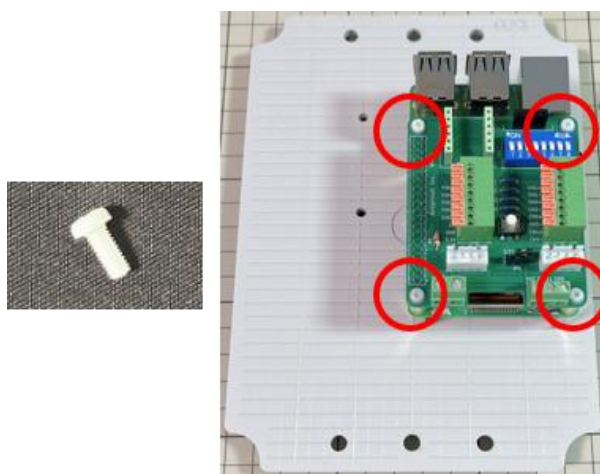


Raspberry Pi に内気象ノード専用基板を取り付けます。

アダプタを Raspberry Pi のピンヘッダにしっかり差し込みます。隙間が空かないように取り付けてください。

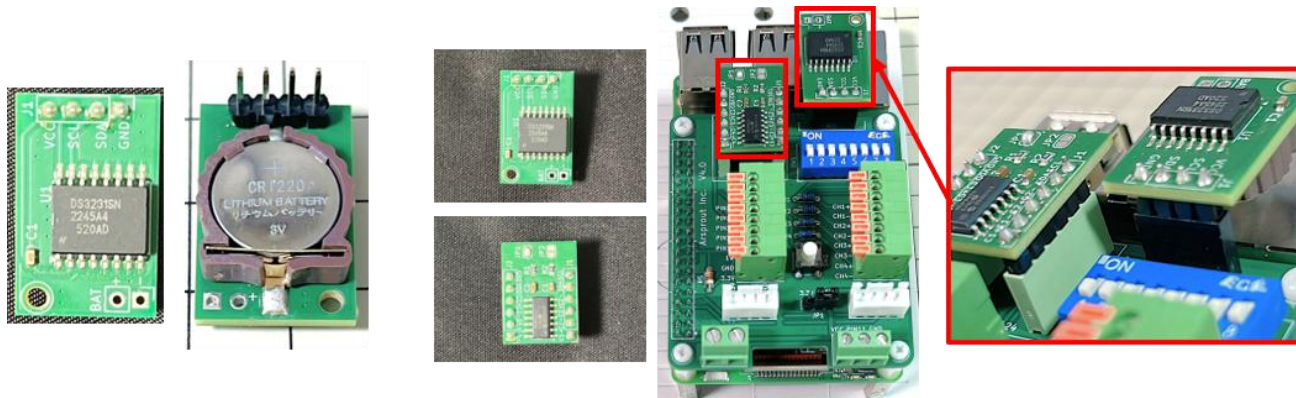


内気象ノード専用基板を樹脂ネジ（S4）で固定します。



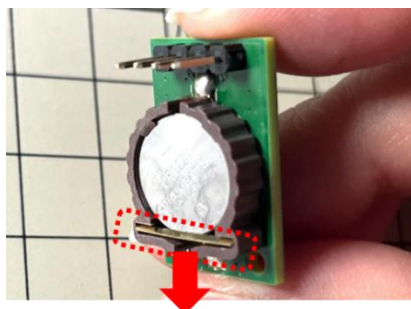
RTC モジュール (S8) の裏に、ボタン電池 (S3) を入れます。プラス面が前面になる様に入れてください。

内気象ノード専用基板に、RTC モジュールと ADC モジュール (S11) 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。



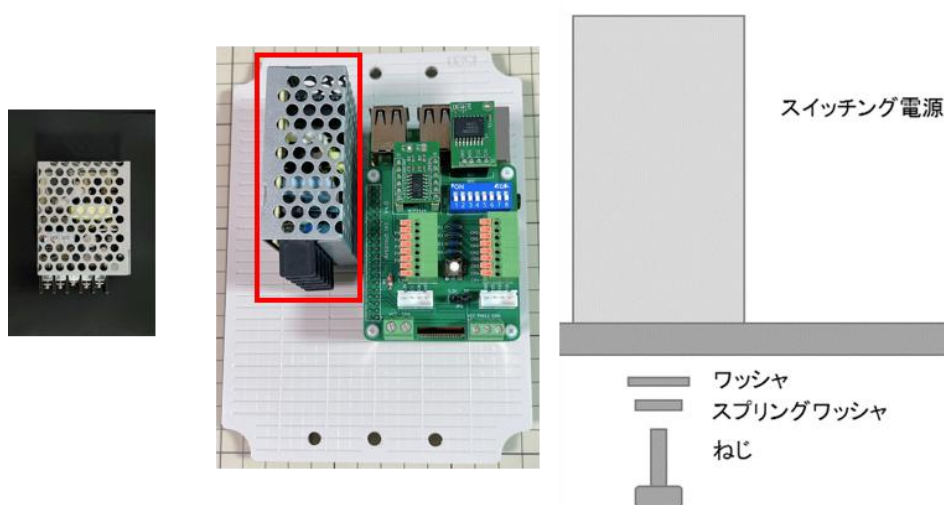
【補足】

RTC モジュールの電池を取り出す際は、裏側の金属の留め金を矢印の向きに曲げて、電池を取り出します。



スイッチング電源を取り付けます。

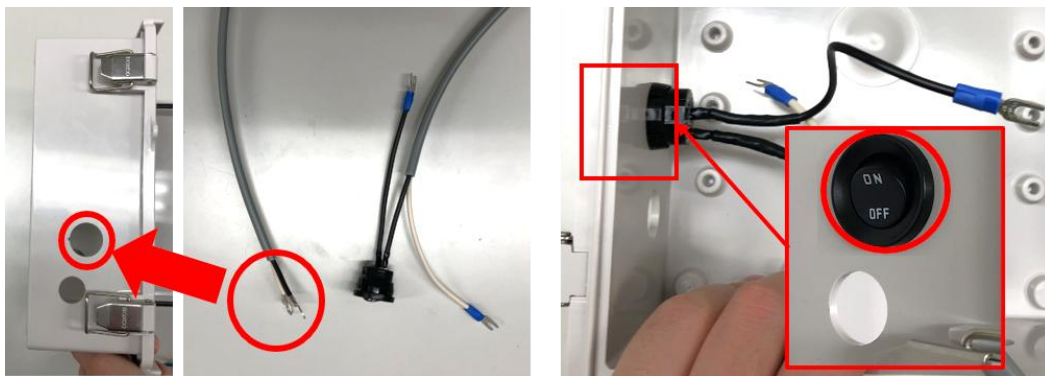
S1 のネジ、ワッシャ、スプリングワッシャを使用して、ベースの裏から固定します。



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ついた方を通し、波動スイッチをプラボックスに固定します。ON が上になる様にはめ込みます。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。



ケーブルグラウンド（S7）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。

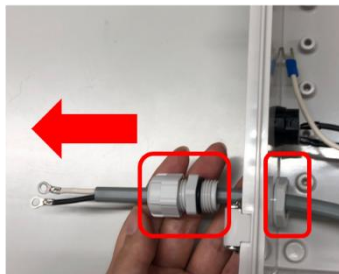
ケーブルグラウンド
（M16）



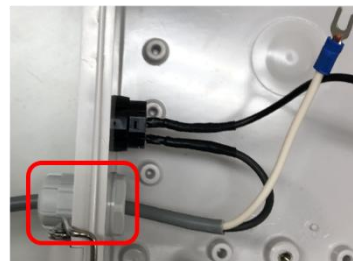
プラボックスの内
側にあてがう



電源ケーブルの端を通す



ケーブルグラウンドのリング
を締める

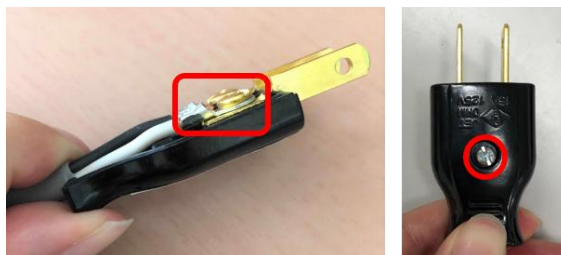


電源ケーブルの丸端子側に、プラグを取り付けます。

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。キャプタイヤケーブルの丸端子をプラグにねじ留めします。キャプタイヤケーブルの白線、黒線が左右どちらに来ても構いません。ネジ穴に配線が重ならないようにご注意ください。

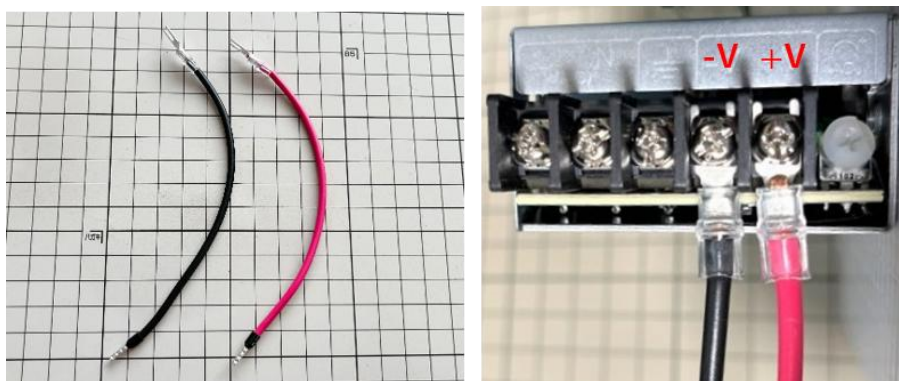


丸端子の平たい面がプラグ側へ来るように取り付けてください。プラグを閉じてねじ留めしてください。



黒コードと赤コード（S6）をスイッチング電源に取り付けていきます。

赤コードのY端子はスイッチング電源のV+へ差し込みます。黒コードのY端子はスイッチング電源のV-へ差し込みます。スイッチング電源の端子台は、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。



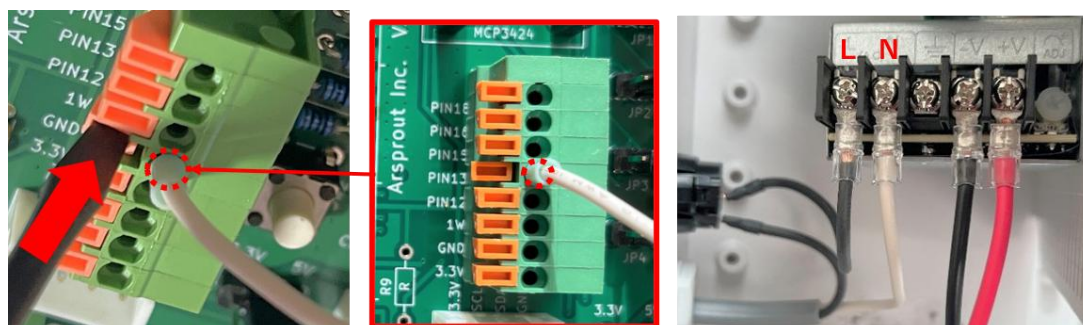
ウォッチドック用配線（WD4）の赤、黒線を内気象ノード専用基板へ取り付けます。

赤黒コードは両端の端子の長さが異なります。短い端子を内気象ノード専用へ接続してください。

黒コードを内気象専用基板の左下の端子台の **GND** へ接続します。赤コードは内気象専用基板の左下の端子台の **VCC** へ接続します。

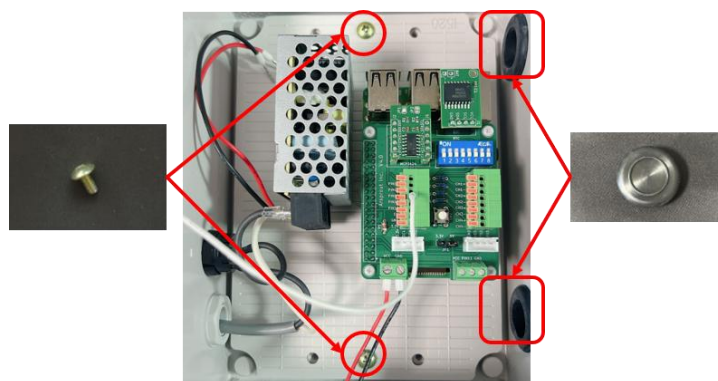


ウォッチドック用配線（WD4）の白コードを内気象ノード専用基板の入力用ターミナル **PIN13** へ接続します。入力用ターミナルのオレンジの爪を、ドライバ等で下げると隣の穴にコードを挿し込むことができます。電源ケーブルの白コードをスイッチング電源の **N** へ接続し、電源ケーブルの黒コードをスイッチング電源の **L** へ接続します。



取り付けベースをプラボックスへねじ留めします。

ねじはプラボックスに付属している物を使用してください。プラボックスの側面にグロメット（S7）をはめ込みます。



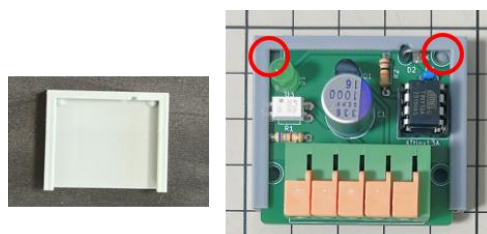
ウォッチドック基板 (WD1) を取り付けます。

ウォルボックス基板は、クラウドからのリモート操作や、ノードのエラー状態監視と連動して、電源の再起動を行うための基板です。ウォッチドック基板のターミナルの印字 (VIN, GND, VOUT, GND, WD) を確認の上、配線してください。ターミナル上部のオレンジの爪を押すと側面が開きます。配線を差し込み、爪を戻すと配線が固定されます。



ウォッチドック基板 (WD1) を WD 基板固定用ケース (WD4) に差し込みます。

ウォッチドック基板の穴とケースの突起がはまると固定されます。

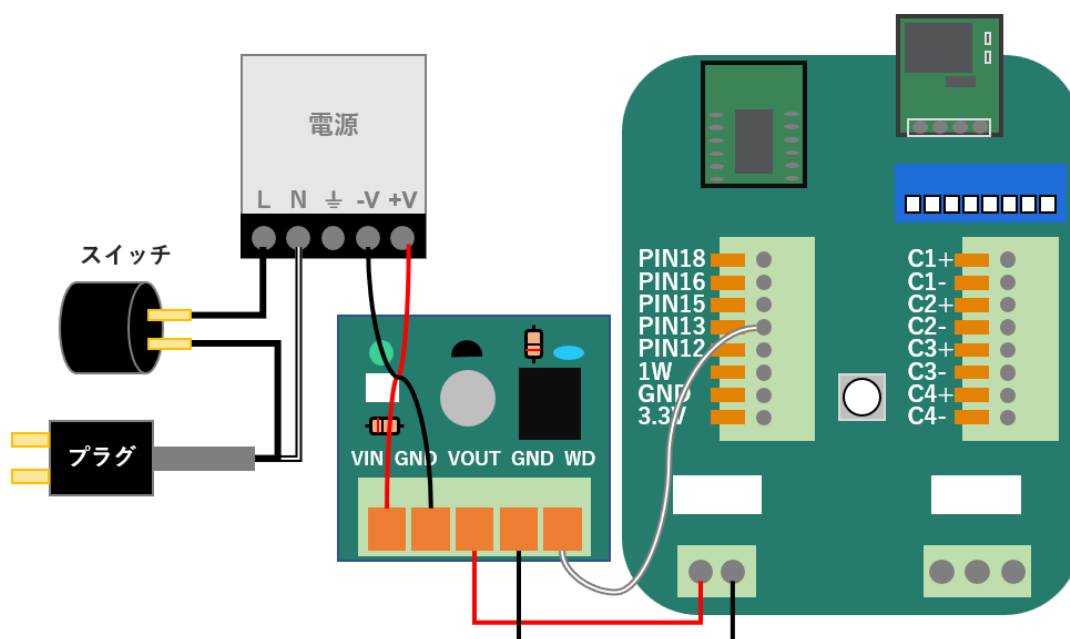


WD 基板を以下の通り接続します。

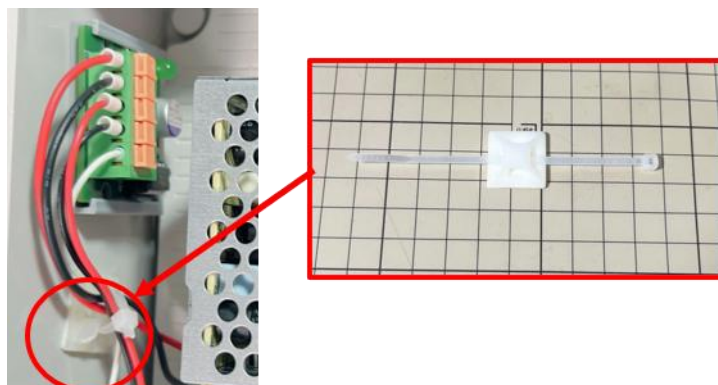
スイッチング電源の赤コード (+V) をウォッチドック基板の VIN へ接続、スイッチング電源の黒コード (-V) をウォッチドック基板の GND へ接続します。

内気象ノード専用基板の赤コード (VCC) をウォッチドック基板の VOUT へ接続、黒コード (GND) をウォッチドック基板の GND へ接続、白コード (PIN13) をウォッチドック基板の WD へ接続します。

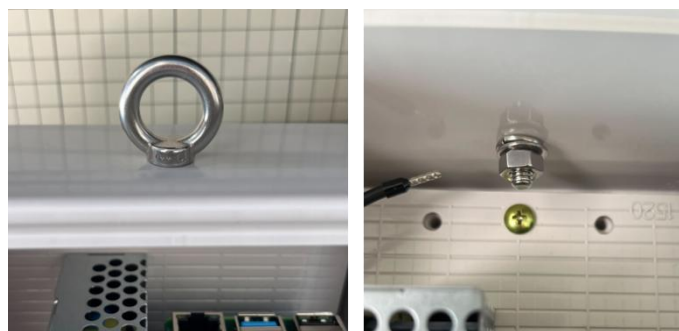
ウォッチドック基板に接続した各コードを引っ張り、抜けないことを確認してください。



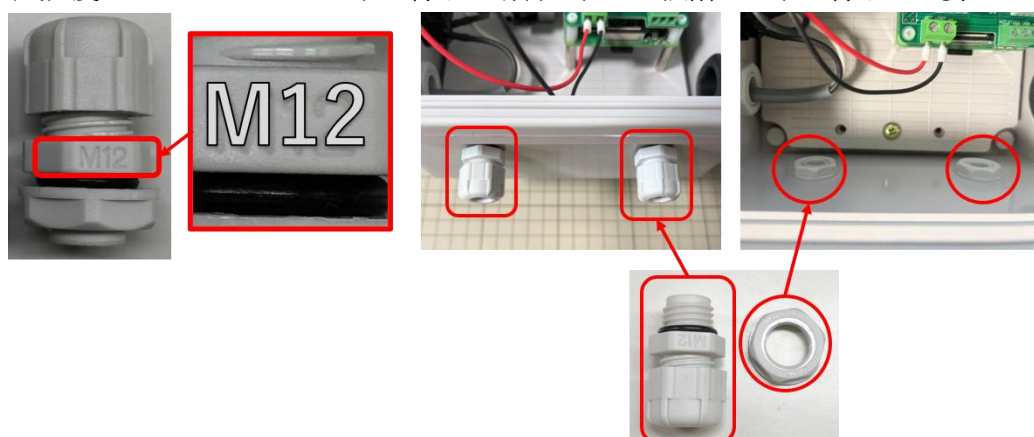
ウォッチドック基板と内気象ノード専用基板を繋ぐ配線が邪魔にならない様にまとめます。
マウントベースと結束バンドで配線類を固定します。結束バンドの余った部分はニッパなどでカットします。



アイボルトをプラボックス上部に取り付けます。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。(S7)



ケーブルグラウンド (S7) 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。



任意でシールをボックスの蓋に張り付けてください。



以上で内気象ノードの本体が完成です。



- [温湿度センサ](#)を取り付ける場合は 20 ページを参照してください。
- [温湿度センサ（ステンレスケースタイプ）](#)を取り付ける場合は 28 ページを参照してください。
- [CO2 センサ](#)を取り付ける場合は 36 ページを参照してください。
- [CO2 センサ HG モデル](#)を取り付ける場合は 42 ページを参照してください。
- [日射センサ](#)を取り付ける場合は 49 ページを参照してください。
- [土壌センサ](#)を取り付ける場合は 55 ページを参照してください。
- [クラウドスタータセット](#)を取り付ける場合は 58 ページを参照してください。

7. 温湿度センサオプション（SHT-41）の取り付け



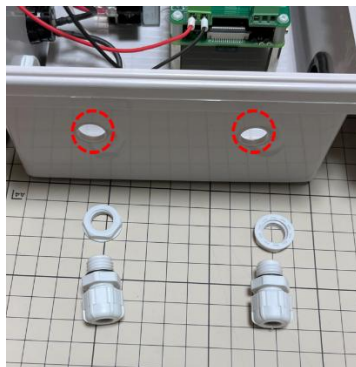
7.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

PAC	製品名	写真	用途
S25	温湿度センサ SHT-41		温湿度測定用センサ（1 個）
S22	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。
	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/ヘラマンタイトン 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	温湿度センサ用		クリップ済ワイヤハーネス（赤・黒・青・緑）（4 本） ハウジングポスト 4P（1 個） ハウジングポスト 5P（1 個）

7.2. 取り付け方法

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。

ケーブルグランド



断熱材にはめ込む



上からねじ穴が見えるように



ケーブルグランドのキャップ部分のねじ穴に、ケーブルグラ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ンドの穴が小さくなりケーブルを通しにくくなります。

ケーブルグランド



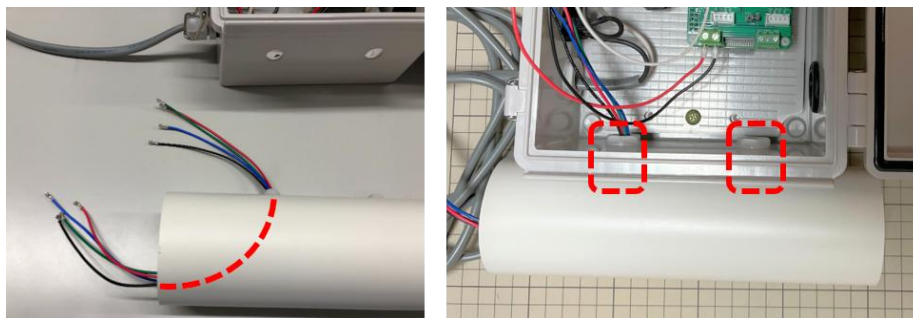
軽くねじ込む



ケーブルグランド取付

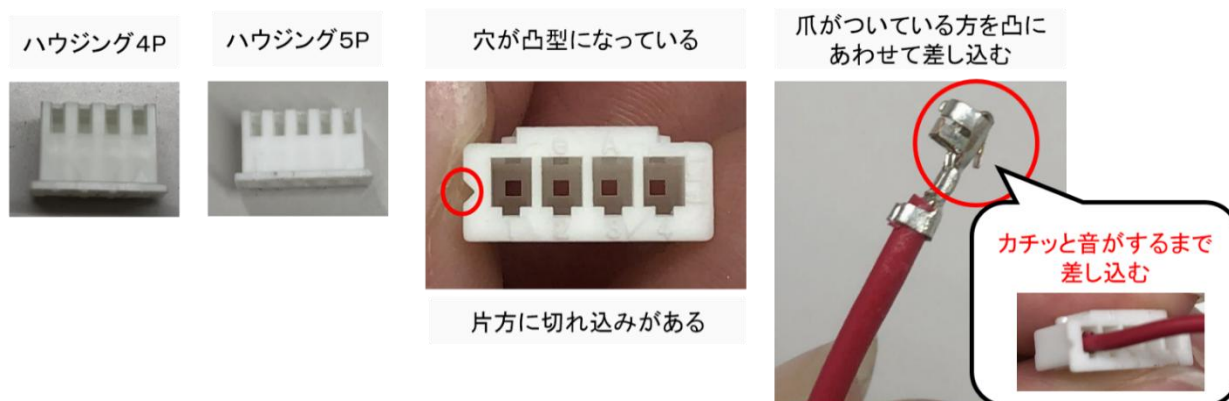


強制通風筒の**左側**のケーブルグラントにワイヤハーネスの**赤、緑、青、黒**の**4本**を通して下さい。(S24)
強制通風筒をプラボックスに差し込み、ケーブルグラントのリング部分で固定します。

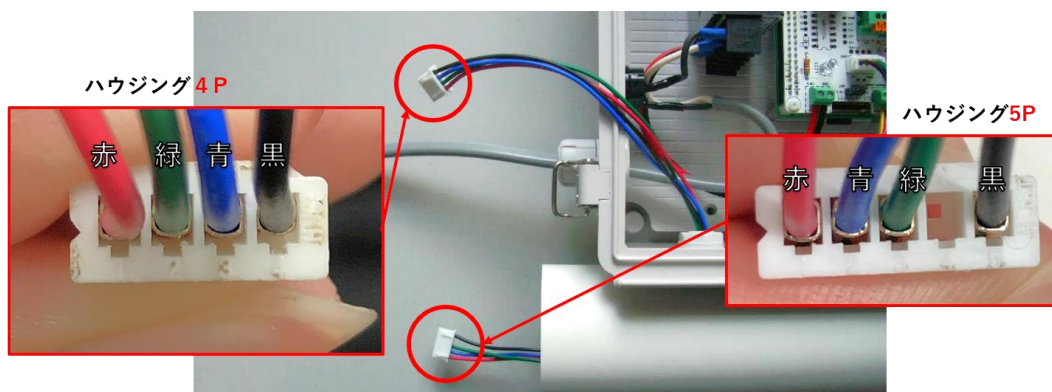


ハウジング4Pとハウジング5Pを用意します。(S21 または S24 または S25)

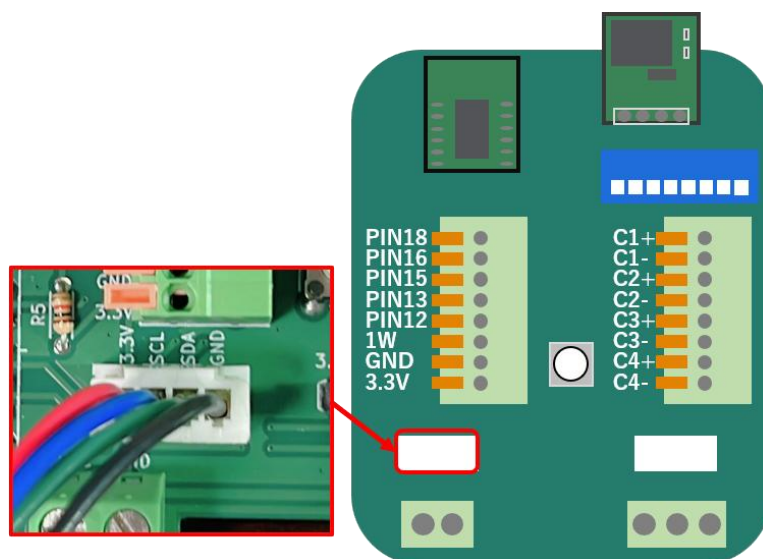
ハウジングの穴は凸型になっており片方に切れ込みがあります。ワイヤハーネスには爪がついており、凸型の穴に合わせて差し込みます。**カチッと音がするまで差し込み**、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。



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。

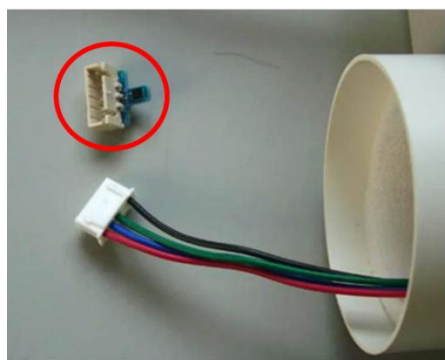


内気象ノード専用基板側にハウジング 4P を差し込みます。カチッと音がするまで差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

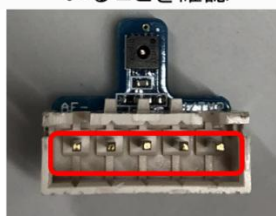


温度センサ (S21 または S25) を強制通風筒側のハウジング 5P へ取り付けます。取り付ける前に、ベース付きポストのピンがまっすぐに並んでいることを確認してください。(曲がっていればラジオペンチ等で修正してください。) 湿度センサにカチッと音がするまで差し込み、軽く引っ張っても取れないことを確認してください。

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

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。(S23) 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。(S22)

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



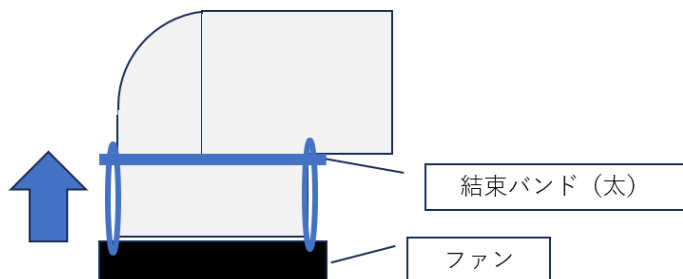
エルボにしっかり固定する



余った結束バンドは
カット

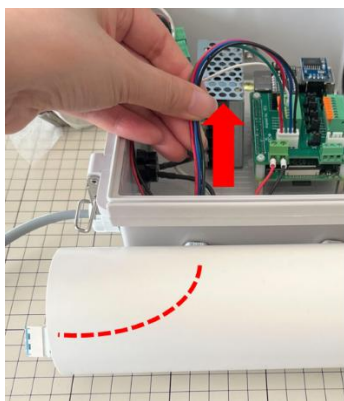


結束バンド（細）を締めすぎないようにご注意ください。締めすぎるとファンがエルボから外れる恐れがあります。結束バンド（太）は可能な限りエルボの上部へ取り付けてください。

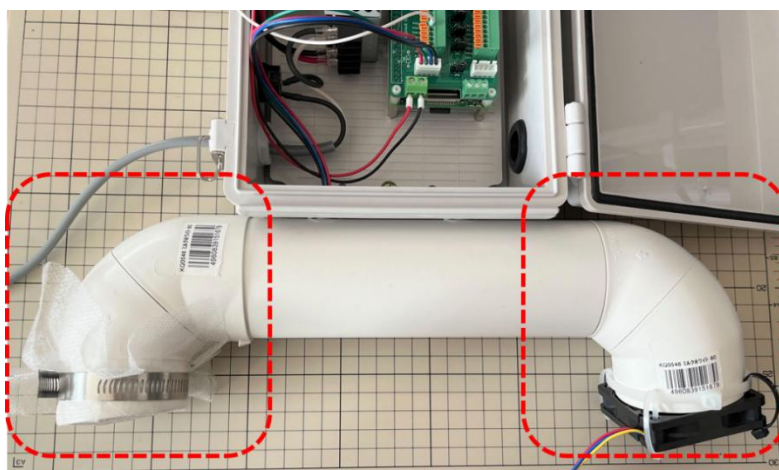


ファンはシールが貼ってある面が見えるように取り付ける

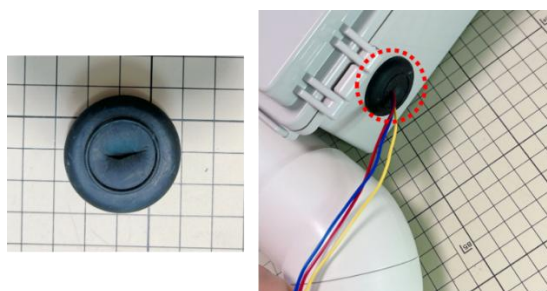
プラボックスの中へ温湿度センサのケーブルを少し引きこみ、**温湿度センサが断熱材の中へ位置するように移動**させます。



強制通風筒にフィルタ部分とファン部分を差し込みます。



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。

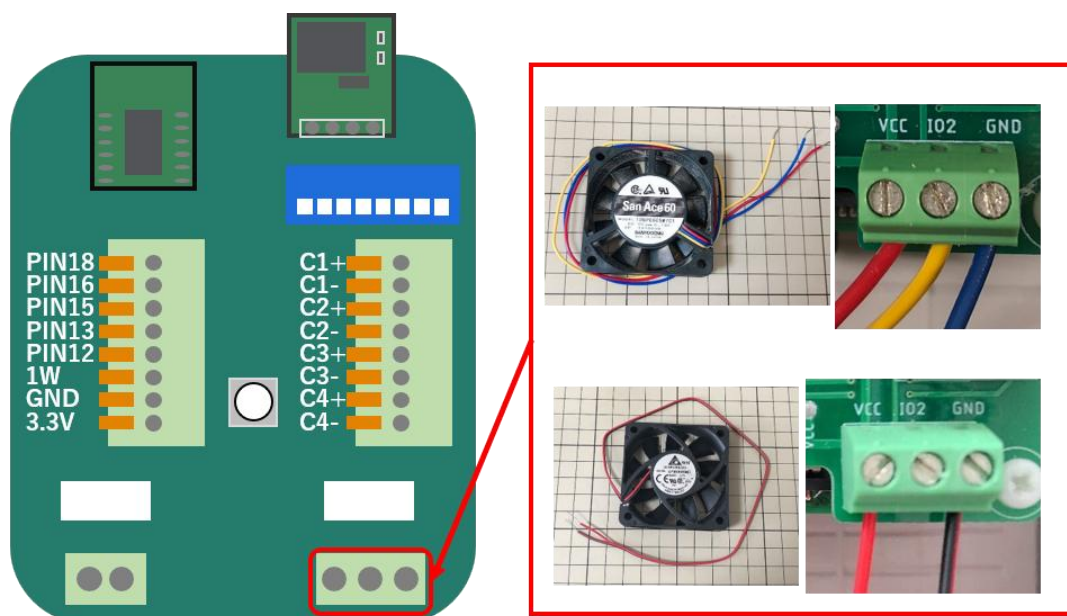


ボックスの中に入れたファンの配線を内気象ノード用基板の端子台へ取り付けます。

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 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。

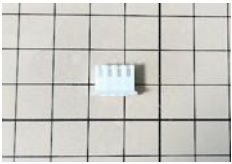


以上で、強制通風式温湿度センサオプションの取り付けが完了です。

8. 温湿度センサオプション（ステンレスケースタイプ）の取り付け



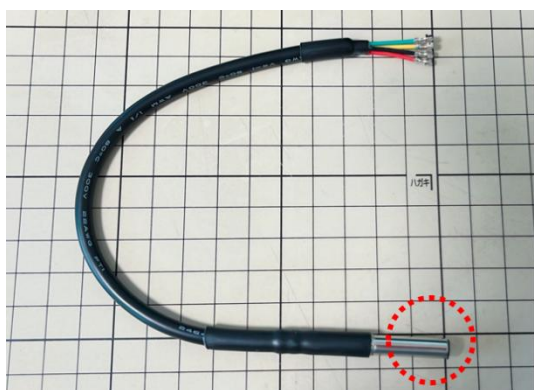
8.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

PAC	製品名	写真	用途
S55	温湿度センサステンレスケースタイプ		温湿度センサ（1 個）
	ハウジングポスト 4P		温湿度センサ接続用（1 個）
S22	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。
	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／ヘラマンタイトン 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）

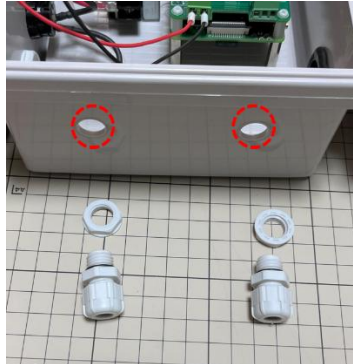
8.2. 注意事項

温湿度センサのステンレスケースの先端に、防水フィルムが張り付けてあります。先端を強く擦ると防水フィルムが剥がれてしまうので取り扱いにご注意ください。

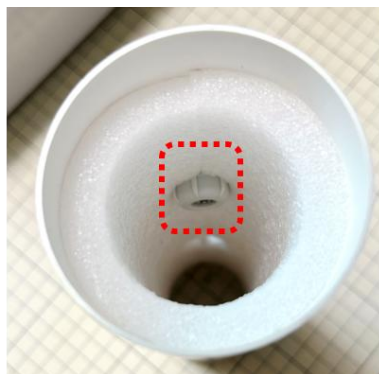
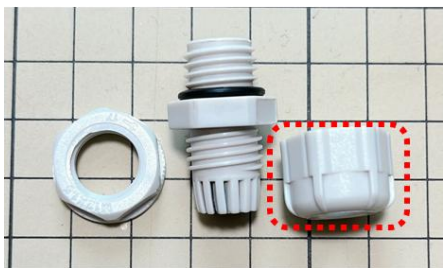


8.3. 取り付け方法

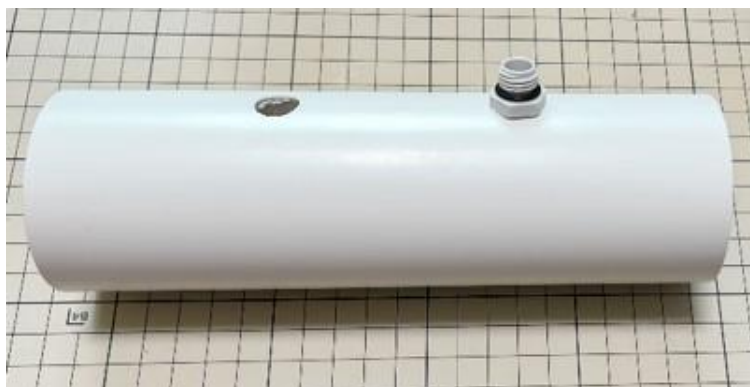
内気象ノード本体からケーブルグランドを取り外します。



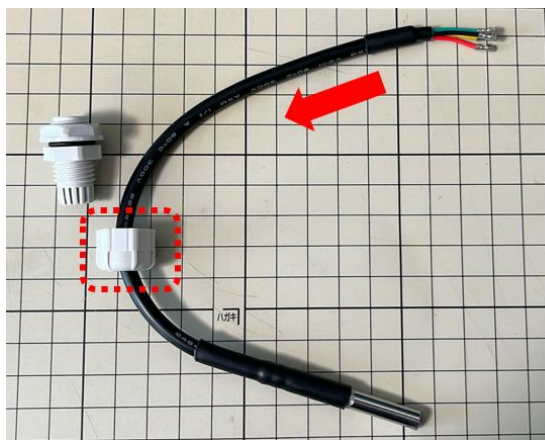
取り外したケーブルグランドのキャップ部分を断熱材の穴部分（片方）にはめ込みます。上からねじ穴が見えるように押し込んでください。



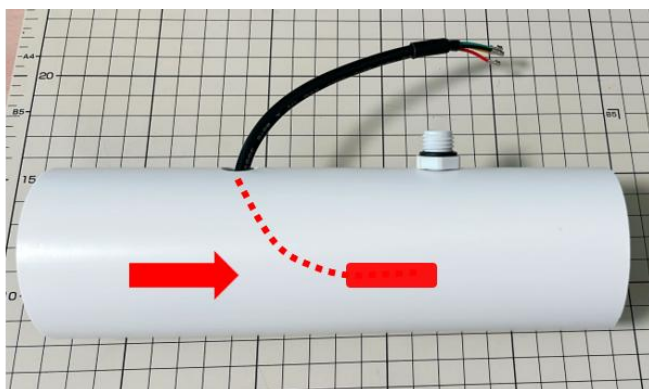
ケーブルグランドのキャップ部分のねじ穴に、ケーブルグランドの本体を軽くねじ込みます。軽く引っ張っても取れないことを確認してください。



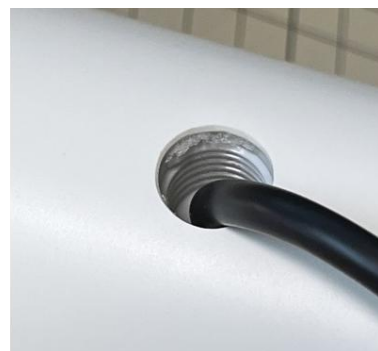
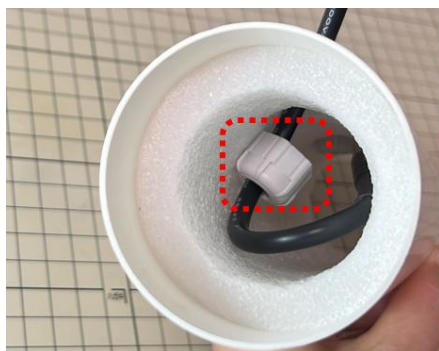
温湿度センサ（S55）のバラ線側から、ケーブルグラウンドのキャップ部品を通します。その後、強制通風筒の中かセンサ線のバラ線側を出します。



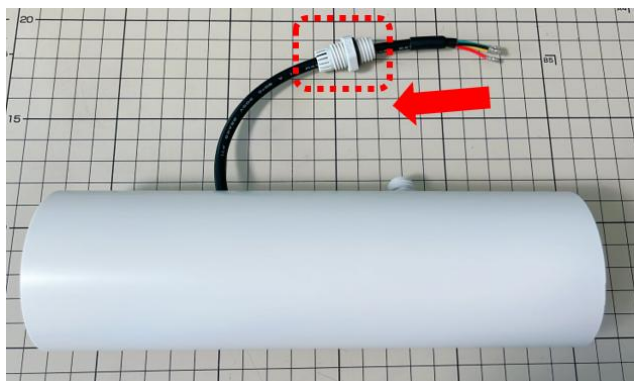
温湿度センサのステンレスケース側を強制通風筒の中に入れます。強制通風筒内のスポンジ部分の中に、ステンレス部分が入るように位置を調節してください。この際、先端の防水フィルムが擦れないようにご注意ください。



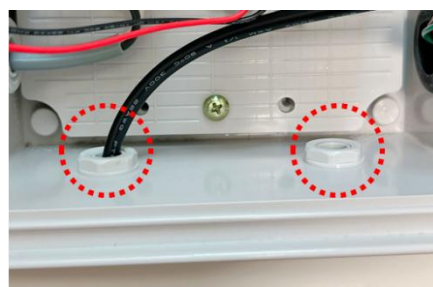
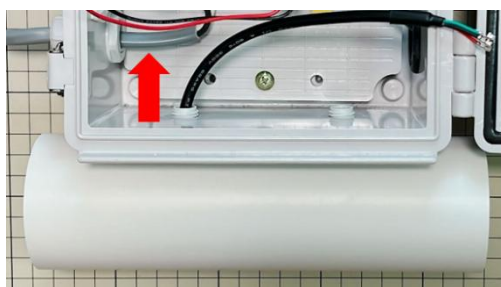
強制通風筒の中から、ケーブルグラウンドのキャップ部分を断熱材の穴部分にはめ込みます。上からねじ穴が見えるように押し込んでください。



ケーブルグラウンドの本体を、温湿度センサのバラ線側から通して、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。



温湿度センサをプラボックス下部の穴に通し、強制通風筒を差し込み、ケーブルグラウンドのリング部分で固定します。

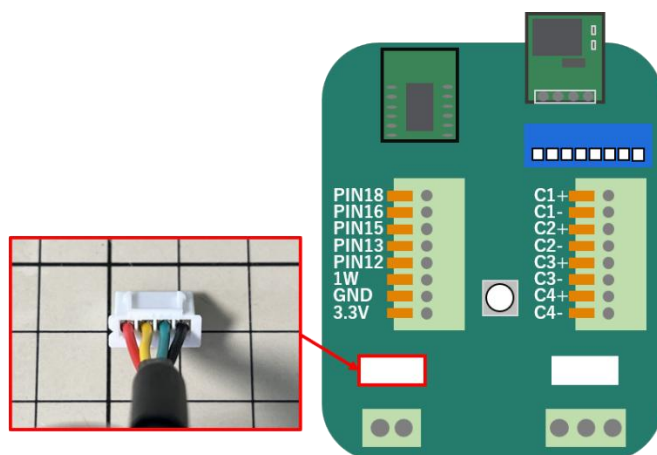


温湿度センサのバラ線にハウジングポスト 4P (S55) を取り付けます。

ハウジングの穴は凸型になっています。センサのバラ線先には爪がついており、凸型の穴に合わせて差し込みます。ハウジングポストの切れ込みが左側にくるようにして、左から赤、黄色、緑、黒の順で線を差し込みます。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側にハウジングポストを差し込みます。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。



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。(S23) 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)



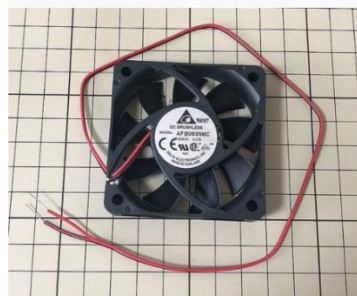
続いてファン部分を製作します。(S22)

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。



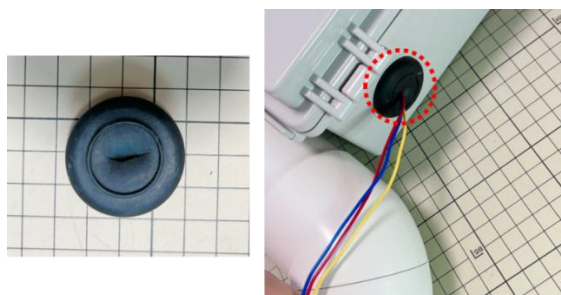
結束バンド（細）を締めすぎないようにご注意ください。締めすぎるとファンがエルボから外れる恐れがあります。結束バンド（太）は可能な限りエルボの上部へ取り付けてください。



強制通風筒にフィルタ部分とファン部分を差し込みます。



ボックス側面のグロメットに、ニッパ等で、ファンの配線を入れるための切れ込みを入れます。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。

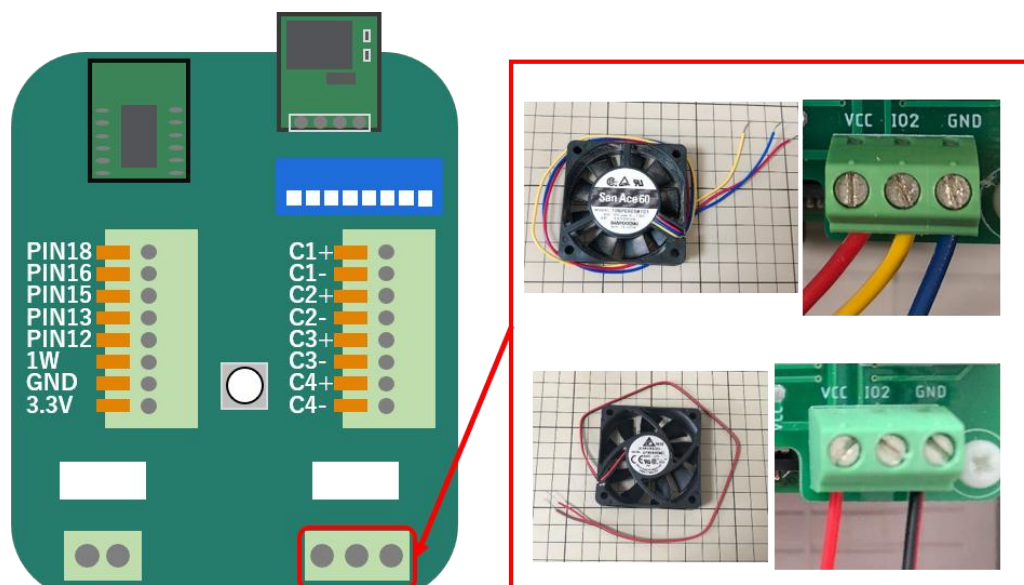


ボックスの中に入れたファンの配線を内気象ノード用基板の端子台へ取り付けます。

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 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。



以上で、温湿度センサオプション（ステンレスケースタイプ）の取り付けが完了です。

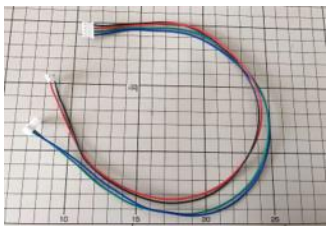
9. CO2 センサオプションの取り付け

CO2 センサ「S-300」の取り付け方法を解説します。



9.1. 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	貼り付けボス 固定用タッピングビス		CO2 センサをボックスに固定 貼り付けボス（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）

9.2. 取り付け方法

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。



穴開けはノックアウト穴にドライバーを当て、金槌でドライバーの柄を強めに叩くと穴が開きます。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をご使用ください。机の上では衝撃が吸収されて開けにくいので床の上などで作業を行ってください。



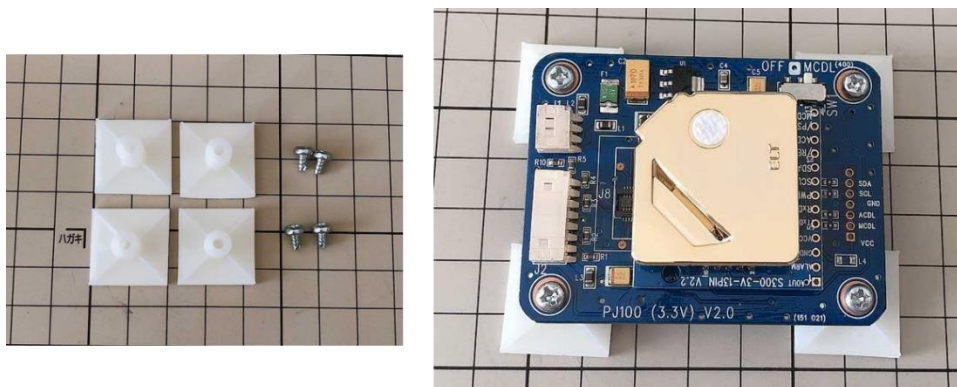
アウトレットボックスの左側と右側にルーバーを取り付けます。ルーバーは雨水侵入防止のため **2箇所とも羽板が下向きになるように取付けて下さい。**



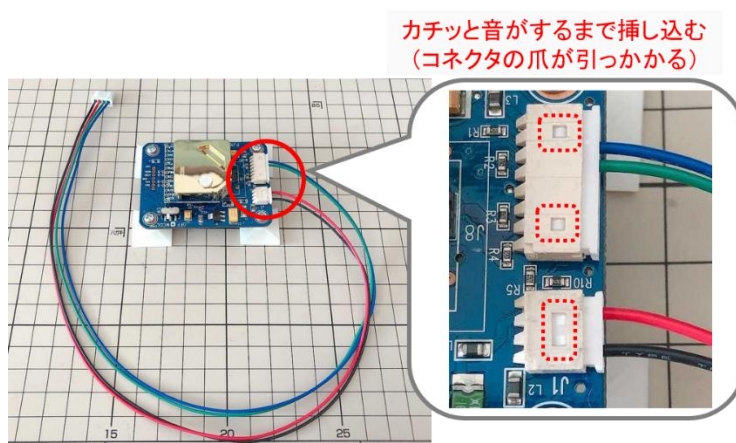
グロメットにやや大きめの切れ込みを入れ、アウトレットボックスへはめ込みます。



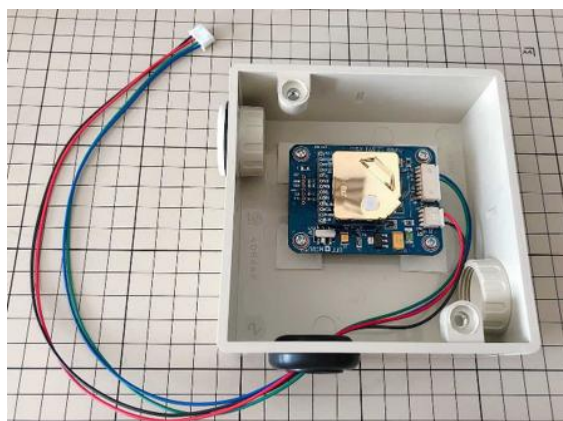
次に、CO2 センサ基板 (S-300) に貼り付けボスをタッピングビスにてねじ止めします。



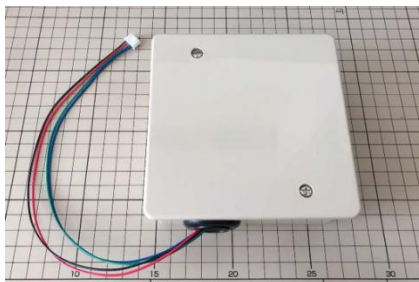
ワイヤーハーネスコネクタを CO2 センサ基板に取り付けます。(以下図参考) **コネクタの差込方向に間違いがないことを確認**してください。



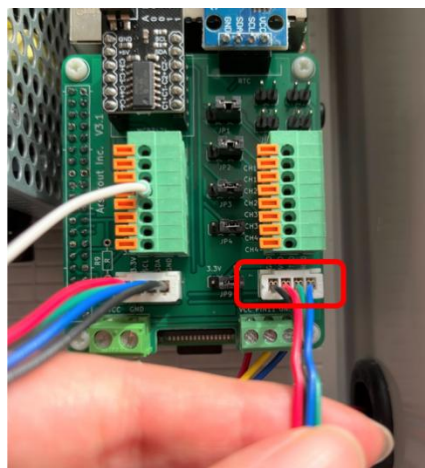
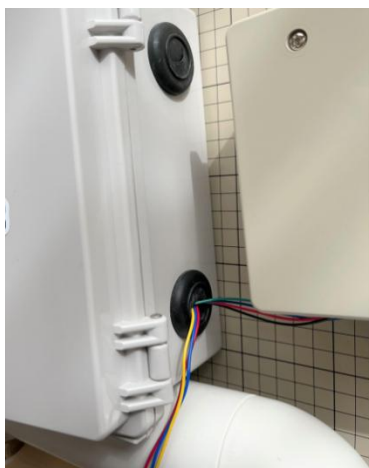
貼り付けボスの裏面シールをはがし、CO2 センサ基板をボックスに貼り付けます。ワイヤーハーネスコネクタはグロメットからボックスの外に出します。



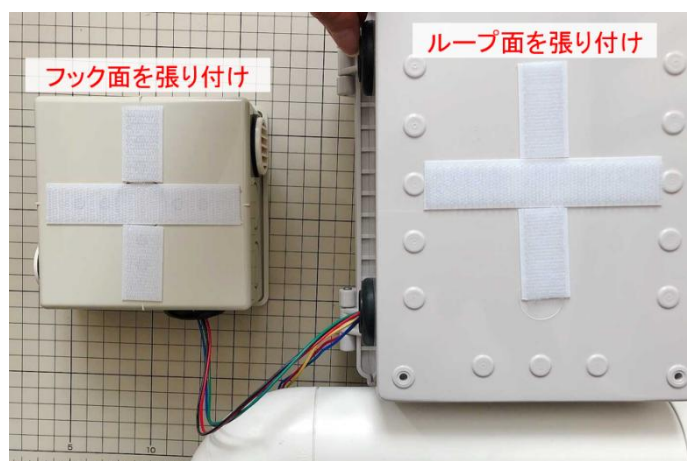
ボックスの蓋を閉じてねじで固定します。



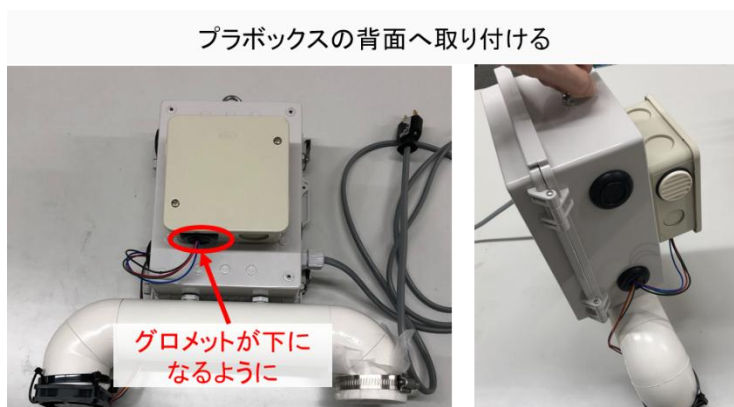
CO2 センサ基板を入れたアウトレットボックスから出ているワイヤハーネスをグロメットを通してプラボックスの中へ入れます。内気象ノード専用基板のコネクタに差し込みます。軽く引っ張っても取れないことを確認してください。



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。)



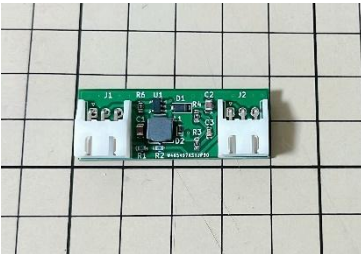
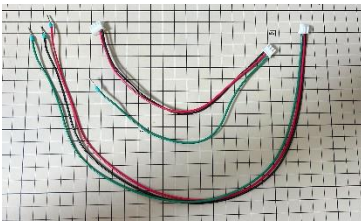
CO2 センサの取り付けが完了です。

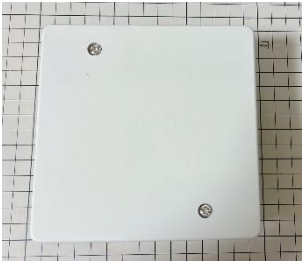
10. CO2 センサオプション（HG モデル）の取り付け

CO2 センサオプション（HG モデル）の取付方法を記述します。



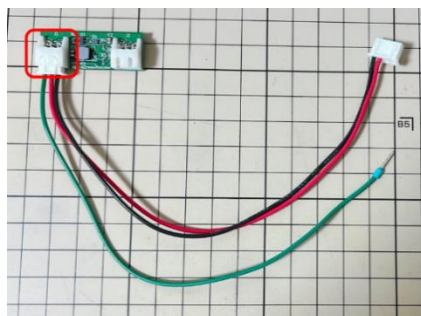
10.1. 部品一覧（本チャプタ関連部材のみ）

製品名	写真	備考
CO2 センサ（HG モデル）		
電圧変換基板		
接続ハーネス（短） 接続ハーネス（長）		
貼り付けボス タッピングねじ		

アウトレットボックス		
ルーバー		
グローメット		

10.2. 取り付け方法

電圧変換基板の J1 に接続ハーネス（短）を以下の通り接続します。

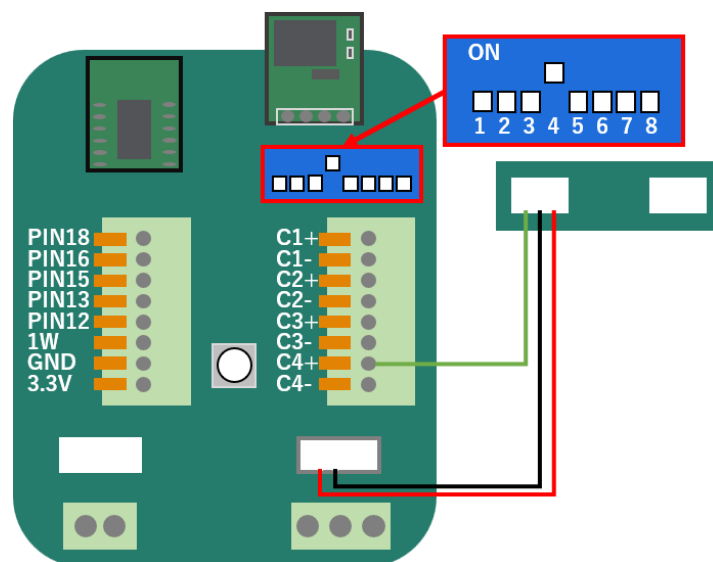


接続ハーネス（短）の緑線フェルール端子は、内気象ノード専用基板の CH1+、CH2+、CH3+、CH4+のいずれかへ接続します。CH は+と-があります。必ず+に接続してください。

接続したチャンネル（CH）によって対応する DIP スイッチは異なります。

- CH1+へ接続した場合は、DIP1 を ON。
- CH2+へ接続した場合は、DIP2 を ON。
- CH3+へ接続した場合は、DIP3 を ON。
- CH4+へ接続した場合は、DIP4 を ON。

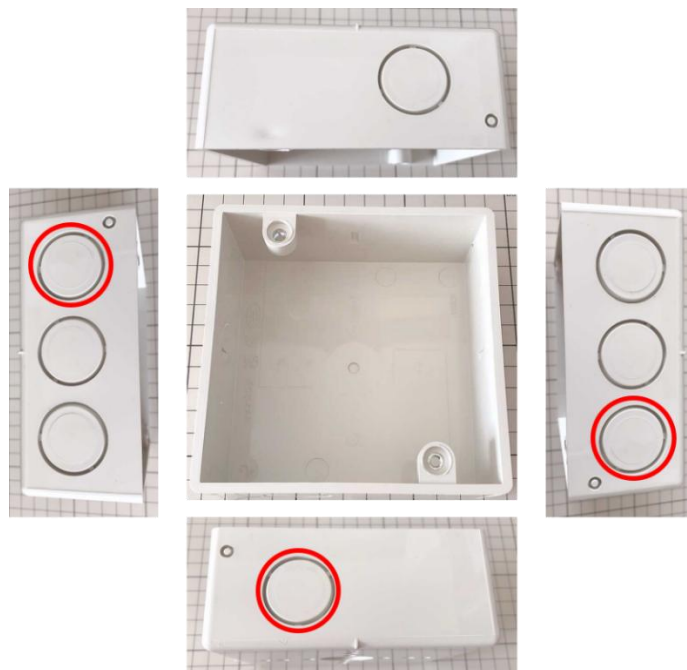
以下は CH4+へ取り付ける例です。ハーネス A の赤線黒線コネクタは以下の通り取り付けます。



CH1～CH4 が空いていない場合は、日射センサか土壌センサを制御ノードへ移動することをご検討ください。

アウトレットボックスをロックアウト（穴あけ）します。

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。



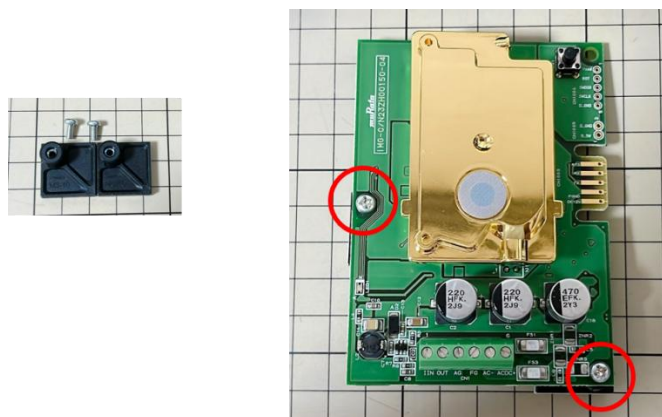
穴開けはロックアウト穴にドライバーを当て、金槌でドライバーの柄を強めに叩くと穴が開きます。使用するドライバーは、貫通ドライバーなど、強く叩いても壊れないものをご使用ください。机の上では衝撃が吸収されて開けにくいので床の上などで作業を行ってください。



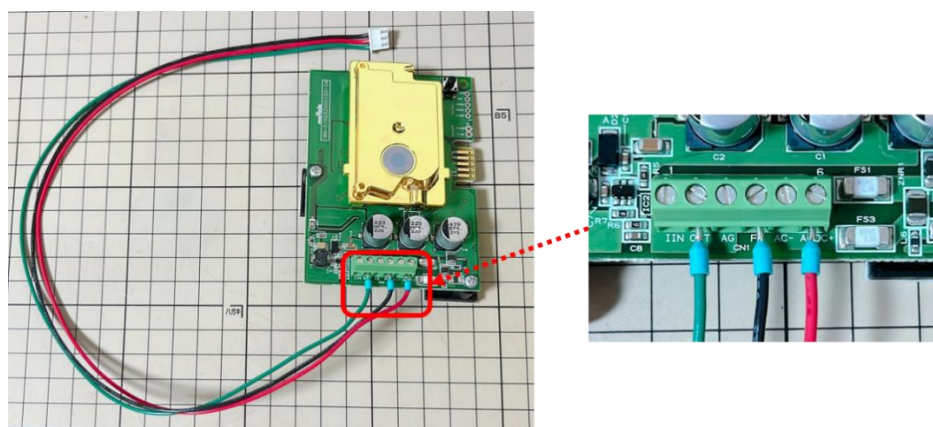
アウトレットボックスの左側と右側にルーバーを取り付けます。ルーバーは雨水侵入防止のため 2 箇所とも羽板が下向きになるように取付けて下さい。



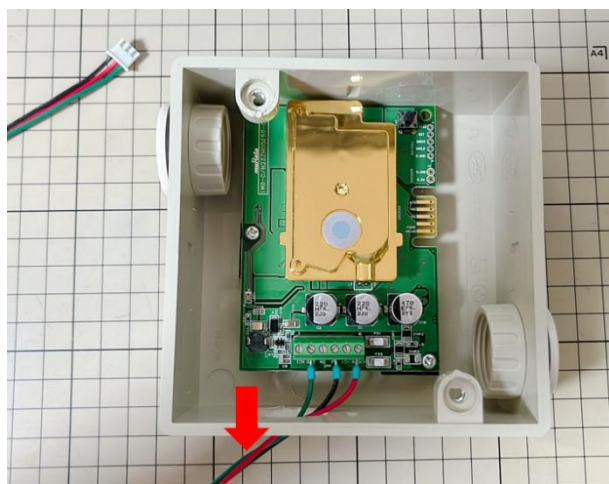
CO2 センサに貼り付けボスをねじ留めします。



CO2 センサに接続ハーネス (長) を以下の通り接続します。(緑を OUT、黒を FG、赤を ACDC+へ接続)



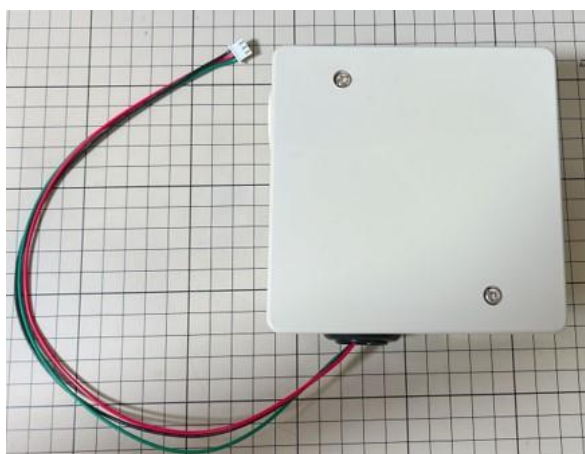
貼り付けボスの裏側の保護シールをはがし、アウトレットボックスへ貼り付けます。その際ハーネスは穴から出しておきます。



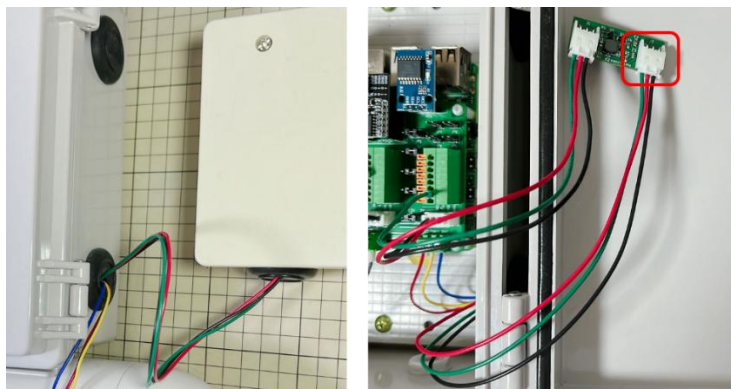
グロメットに切れ目をいれハーネスに通し、アウトレットボックスへはめ込みます。



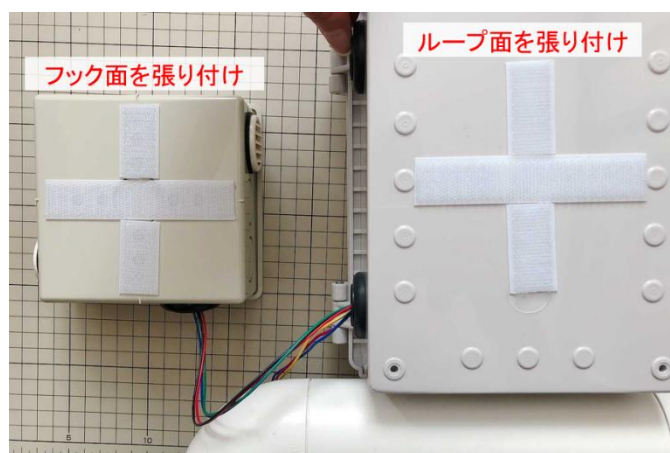
アウトレットボックスの蓋を閉め、ねじ留めします。



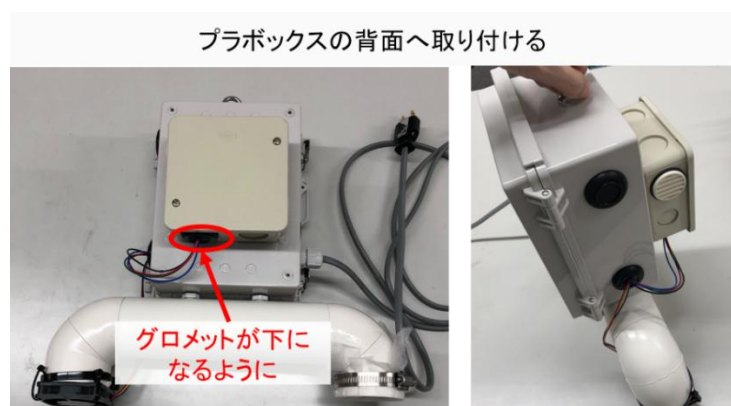
内気象ノードのボックス内へ接続ハーネス（長）の先端を入れ、電圧変換基板の J2 へ接続します。



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。）



CO2 センサ（HG モデル）の取り付けが完了です。

11. 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。

11.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

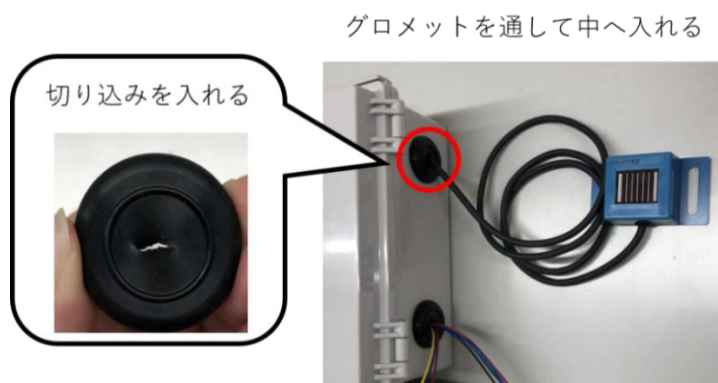
PAC	製品名	写真	用途
	日射センサ ： PVSS-03／三弘		日射センサ（1 個）
S41	ワンタッチコネクタ ： WF-2 ： WF-3		日射センサ出力ケーブル（3 本）と専用内気象ノード専用基板の入力用配線（2 本）変換用コネクタ WF-2（1 個） WF-3（1 個）
	接続確認用配線セット ： 赤 0.5sq 15cm ： 黒 0.5sq 15cm		日射センサと専用内気象ノード専用基板を接続する変換用配線コード 赤 15cm（1 本） 黒 15cm（1 本）
	マウントベース 結束バンド 100mm 白		ケーブル及びコネクタをボックスに留めるための部材。 マウントベース（1 個） 結束バンド（1 個） ※予備で複数入っています

表 1：部材一覧（日射センサオプション関連）

11.2. 取り付け方法

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。

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。

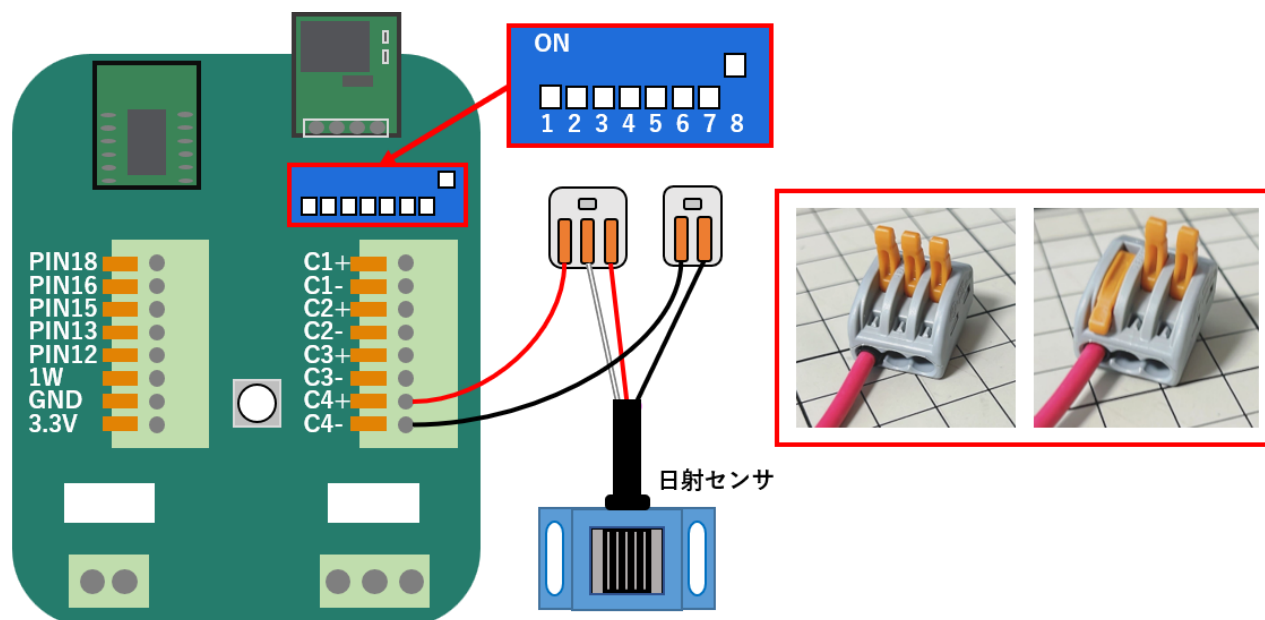


延長ケーブルを使用する場合は 51 ページを参照してください。

S41 の接続用配線（赤と黒）の両端を 1cm 程度被膜を剥き、銅線を出しておきます。

以下の通りに接続します。ワンタッチコネクタは爪を上げて、配線を挿し、爪を下すと固定されます。

軽く引っ張っても取れないことを確認してください。DIP スイッチの 8 を ON にします。



以上で日射センサの取り付けは完了です。

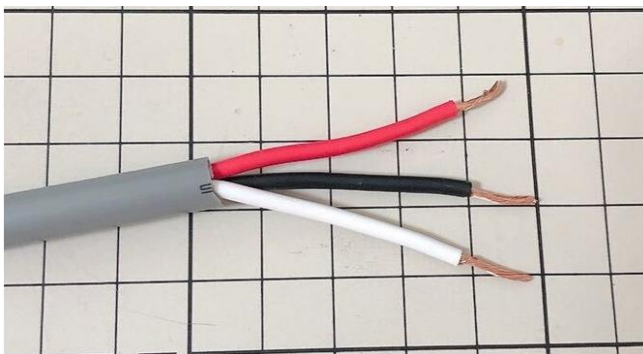
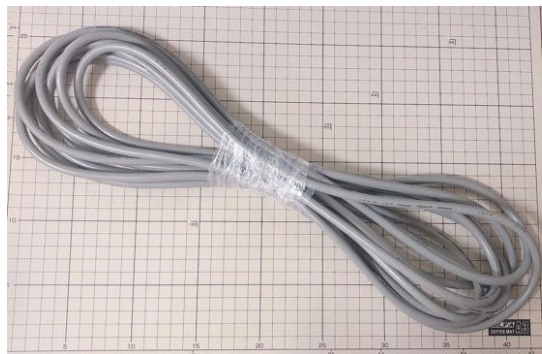
11.3. 延長ケーブル取付

日射センサに延長ケーブルを取り付けます。以下は延長ケーブルの部品です。

PAC	製品名	写真	用途
	キャプタイヤケーブル		延長ケーブル
	膜付きグロメット 26φ ワンタッチコネクタ マウントベース 結束バンド 100mm 白		ケーブル結線・固定部材
S52	アウトレットボックス		ケーブル中継ボックス

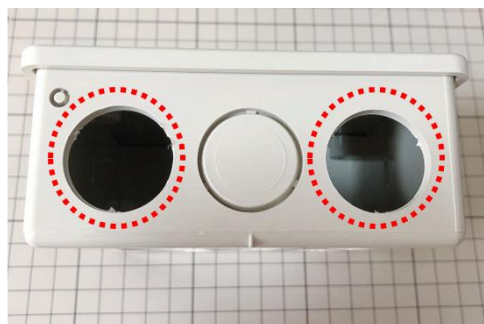
キャプタイヤケーブルの両端の被膜を剥きます。

灰色の被膜を 5 センチ程度剥き、赤、黒、白の配線を出します。各配線の被膜 1 センチ程度剥き同線をだします。同線部分はねじっておきます。キャプタイヤケーブルの両端とも同様に作業します。



ボックスに穴を開けます。

ロックアウト用の穴にドライバーを当ててハンマーでドライバーの柄の部分たたき、穴を開けます。
(ボックスどの側面でも構いません。)



グロメットに切れ込みを入れてボックスの穴へはめ込みます

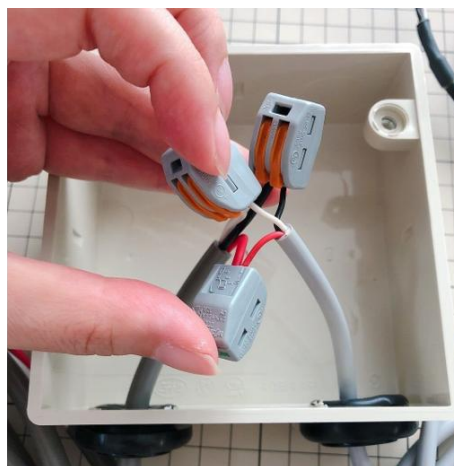
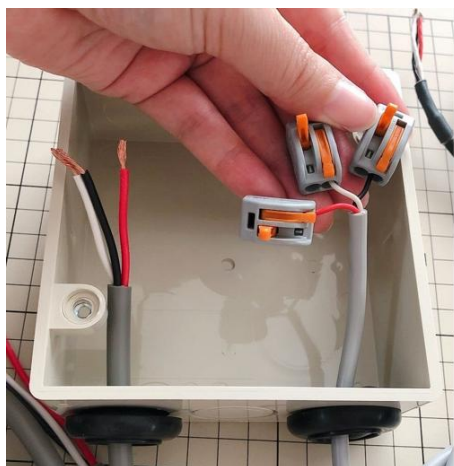


キャプタイヤケーブルと日射センサケーブルの端をボックスへ入れます。(※下図は感雨センサですが、接続方法は日射センサと同様です)



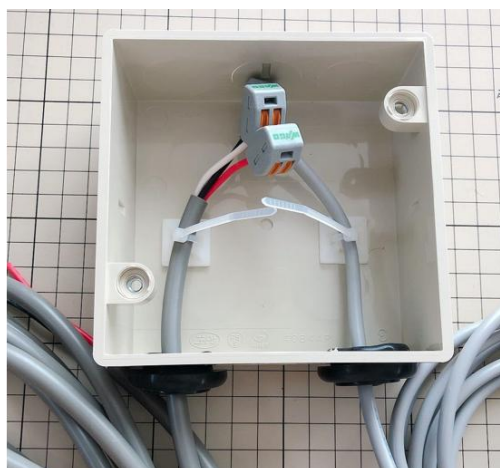
キャプタイヤケーブルと日射センサケーブルを結線します。

同じ色の配線をワンタッチコネクタで結線します。片側の赤、白、黒の配線にワンタッチコネクタを取り付け、もう片方の同じ色の配線を結線します。軽く引っ張っても取れないことを確認してください。



ケーブルをボックスに固定します。

ボックス内にマウントベースを取り付け、結束バンドを通します。結束バンドでキャプタイヤケーブルとセンサケーブルを固定します。軽く引っ張ってもずれないことを確認してください。



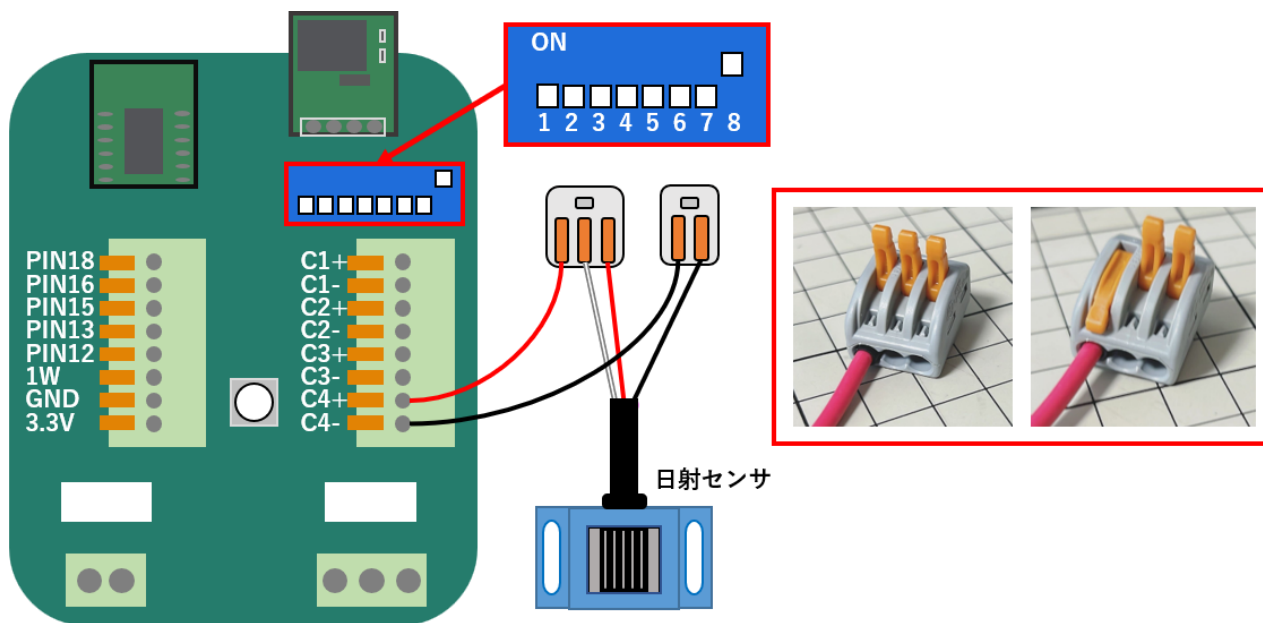
ボックスの蓋を閉じ、ねじで固定します。



S41 の接続用配線（赤と黒）の両端を 1cm 程度被膜を剥き、銅線を出しておきます。

以下の通りに接続します。ワンタッチコネクタは爪を上げて、配線を挿し、爪を下すと固定されます。

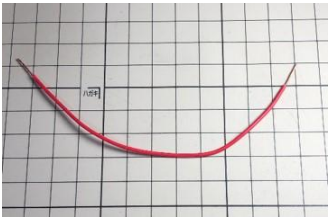
軽く引っ張っても取れないことを確認してください。DIP スイッチの 8 を ON にします。



以上で延長ケーブルの取付（日射センサの取り付け）は完了です。

12. 土壌センサオプションの取り付け

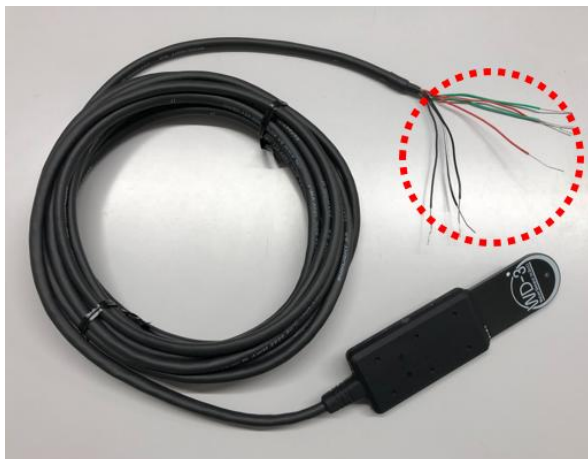
12.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

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）
	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）
	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）

12.2. 取り付け方法

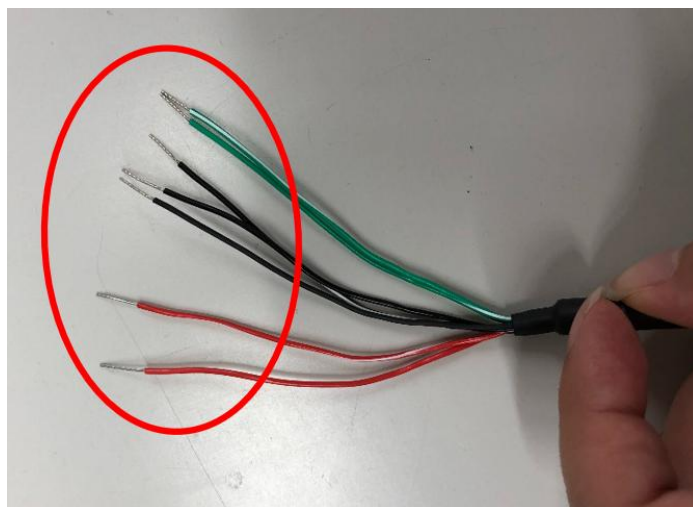
土壌センサは配線が7本出ています。(赤、赤白、白黒、黒、灰色、緑、緑白)

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。



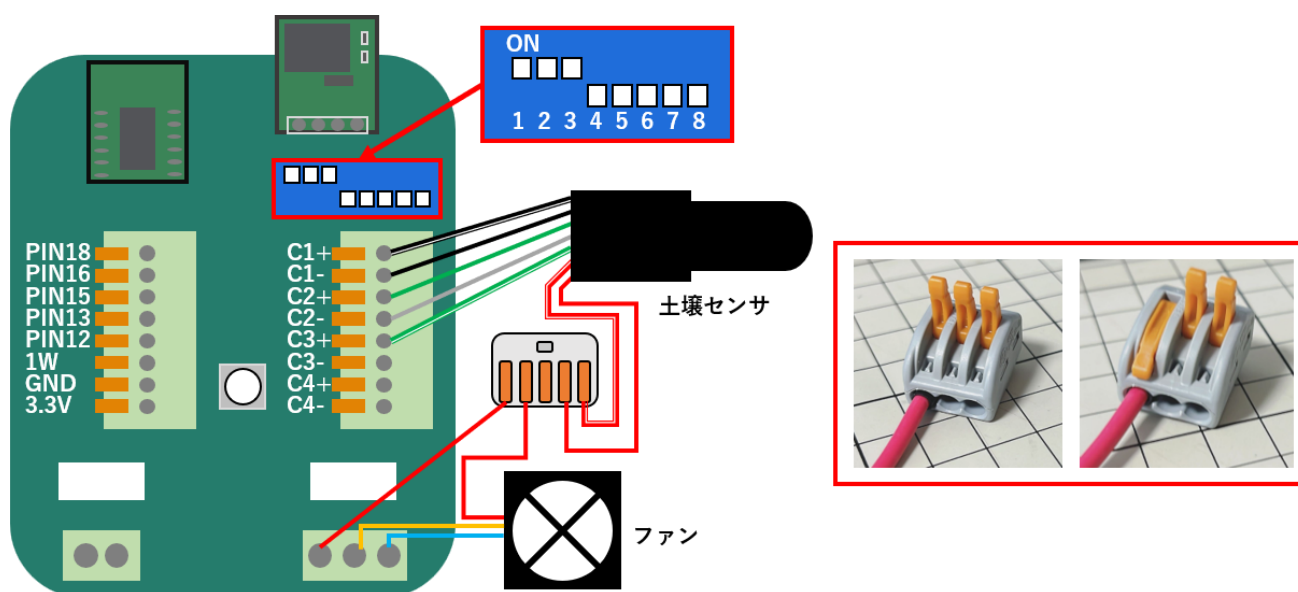
土壌センサのケーブル端はグロメットを通してプラボックスの中へ入れます

S41 の接続用配線（赤 1 本）の両端の被膜を 1cm ほど剥き、同線部分をねじっておきます。

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。

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。

DIP スイッチの 1～3 を ON にします。



マウントベースと結束バンドで各種配線が邪魔にならない様に適当にまとめてください。

以上で土壌センサオプションの取り付けは完了です。

13. 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。

13.1. 部材一覧（本チャプタ関連部材のみ）

製品名	写真	用途
通信 Dongle		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 Dongle 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）

13.2. 取り付け方法

通信 dongle と USB L 字型ケーブルを接続し、Raspberry Pi に差し込みます。

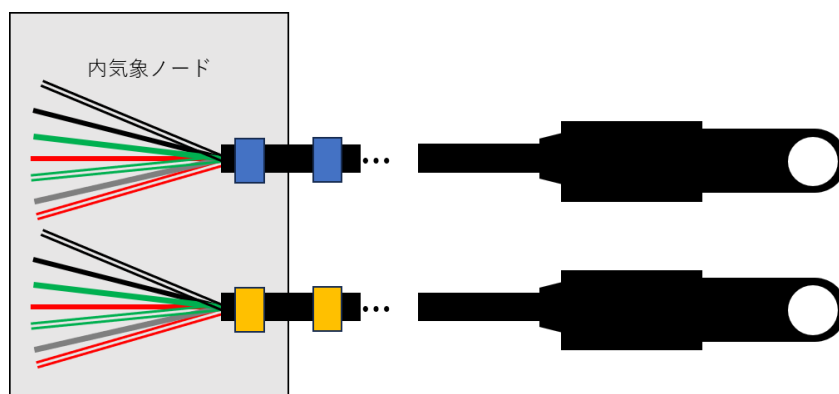


通信 dongle は、結束バンドとマウントベースで蓋裏に、固定します、（結束バンドの余った部分をニッパなどでカットします。）以上でこの工程は完了です。

14. 土壌センサ複数取り付け

土壌センサを複数取り付ける場合は、各センサを区別するために、**内気象ノードの内側と外側で対になるような印をつけることを推奨**します。（絶縁テープで色分け等）

センサ本体は土に埋めるため、設置後にも確認できる位置に印をつけるようにしてください。



土壌センサのバラ線は各種信号に対応しています。

赤：電源（+）、灰：電源（-）、黒：電源（-）、赤白：データ線、黒白：体積水分率、緑白：電気伝導度（EC）、緑：温度（℃）

灰色線、黒線はともに電源（-）です。センサ本体側で回路が繋がっているため、どちらか片方だけで十分です。**本マニュアルでは黒線を使用します。灰色線は、不要として絶縁テープで巻きます。**

※絶縁テープはご自身でご用意ください。

※不要な線は切る方法もありますが、必要な線を切った場合、元に戻せない為、絶縁テープで巻く方法を推奨します。

各モデルによって計測可能な項目が異なります。不要な線は絶縁テープで巻きます。[センサ裏のシールのモデル表記をご確認ください。](#)



【WD-3-WET-5Y】

- ・体積水分率、電気伝導度（EC）、温度が計測可能。
- ・灰色線は不要なため、絶縁テープで巻いてください。

【WD-3-WT-5Y】

- ・体積水分率、温度が計測可能。
- ・灰色線、緑白線（EC）は不要なため、絶縁テープで巻いてください。

【WD-3-W-5Y】

- ・体積水分率が計測可能。
- ・灰色線、緑白線（EC）、緑線（温度）は不要なため、絶縁テープで巻いてください。

なお以降、[WD-3-WET-5Y](#) は、「WET モデル」と表記します。[WD-3-WT-5Y](#) は「WT モデル」と表記します。[WD-3-W-5Y](#) は「W モデル」と表記します。

- W モデルを 1 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合は、62 ページを参照してください。
- W モデルを 1 つ、WET モデルを 1 つ接続する場合は、63 ページを参照してください。
- W モデルを 2 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合は、64 ページを参照してください。
- W モデルのみを複数接続する場合は、65 ページを参照してください。
- WT モデルを 2 つ接続する場合は、66 ページを参照してください。

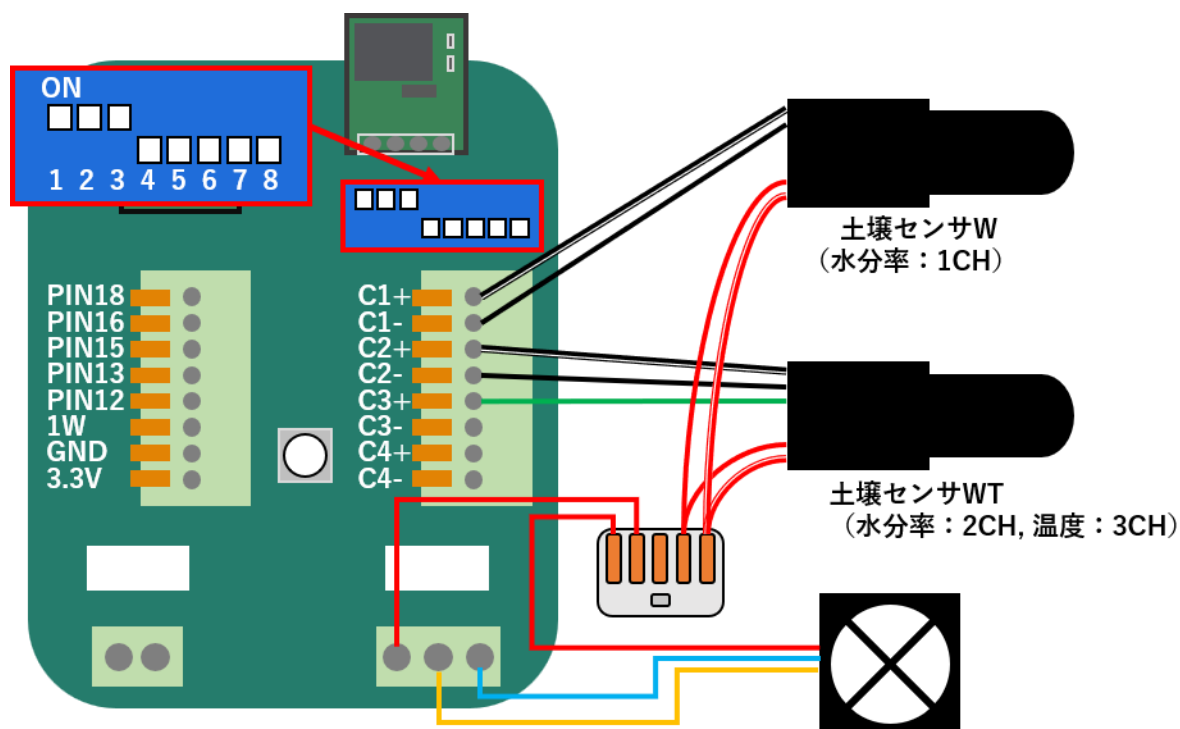
14.1. W モデルを 1 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合

W モデルの水分率を 1 チャンネル、WT モデルの水分率を 2 チャンネル、WT モデルの温度を 3 チャンネルに接続します。なお、各計測項目をどのチャンネルに接続するかは任意です。

以下の通りに配線してください。

- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C1+に接続、黒線（電源－）を C1-に接続
- ・ WT モデルの白黒線（水分率）を C2+に接続、黒線（電源－）を C2-に接続
- ・ WT モデルの緑線（温度）を C3+に接続
- ・ W モデル、WT モデルの赤白線（データ線）は、まとめてワンタッチコネクタに接続
- ・ W モデル、WT モデルの赤線（電源＋）は、まとめてワンタッチコネクタに接続

接続後、各配線を軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



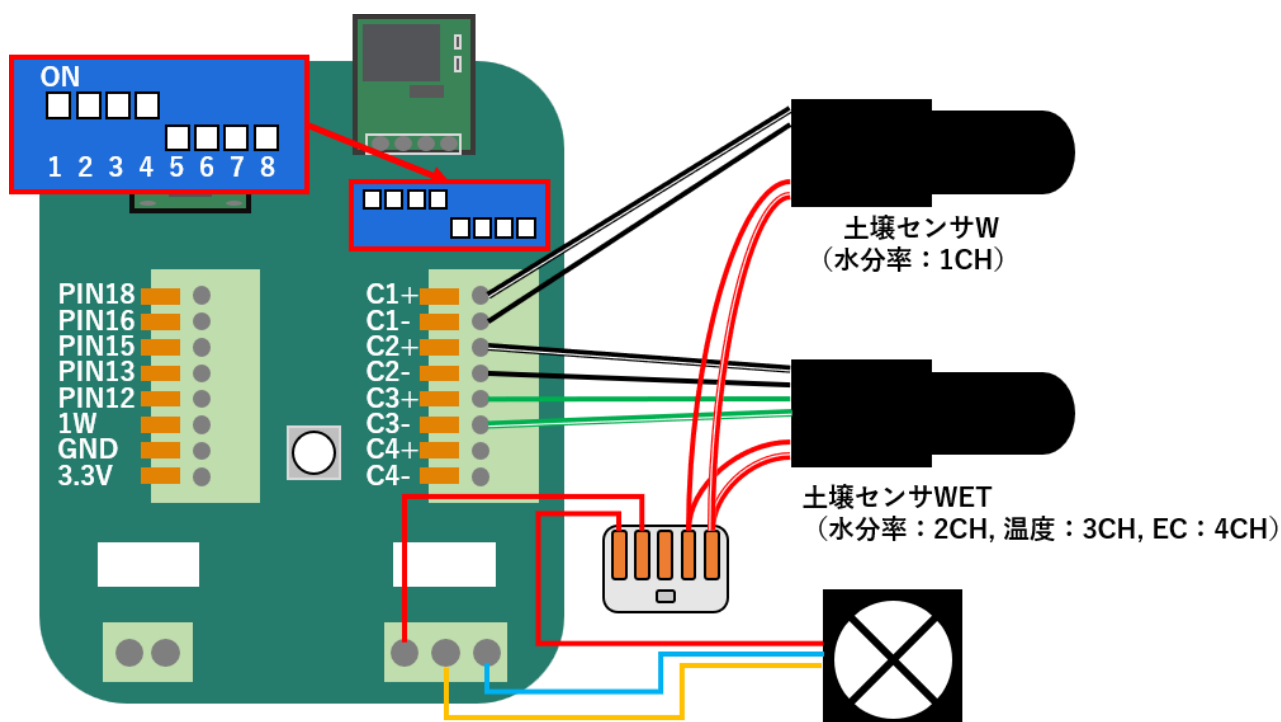
14.2. W モデルを 1 つ、WET モデルを 1 つ接続する場合

W モデルの水分率を 1 チャンネル、WET モデルの水分率を 2 チャンネル、WET モデルの温度を 3 チャンネル、WET モデルの EC を 4 チャンネルに接続します。なお、各計測項目をどのチャンネルに接続するかは任意です。

以下の通りに配線してください。

- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C1+に接続、黒線（電源－）を C1-に接続
- ・ WET モデルの白黒線（水分率）を C2+に接続、黒線（電源－）を C2-に接続
- ・ WET モデルの緑線（温度）を C3+に接続
- ・ WET モデルの緑白線（EC）を C4+に接続
- ・ W モデル、WET モデルの赤白線（データ線）は、まとめてワンタッチコネクタに接続
- ・ W モデル、WET モデルの赤線（電源＋）は、まとめてワンタッチコネクタに接続

接続後、各配線を軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



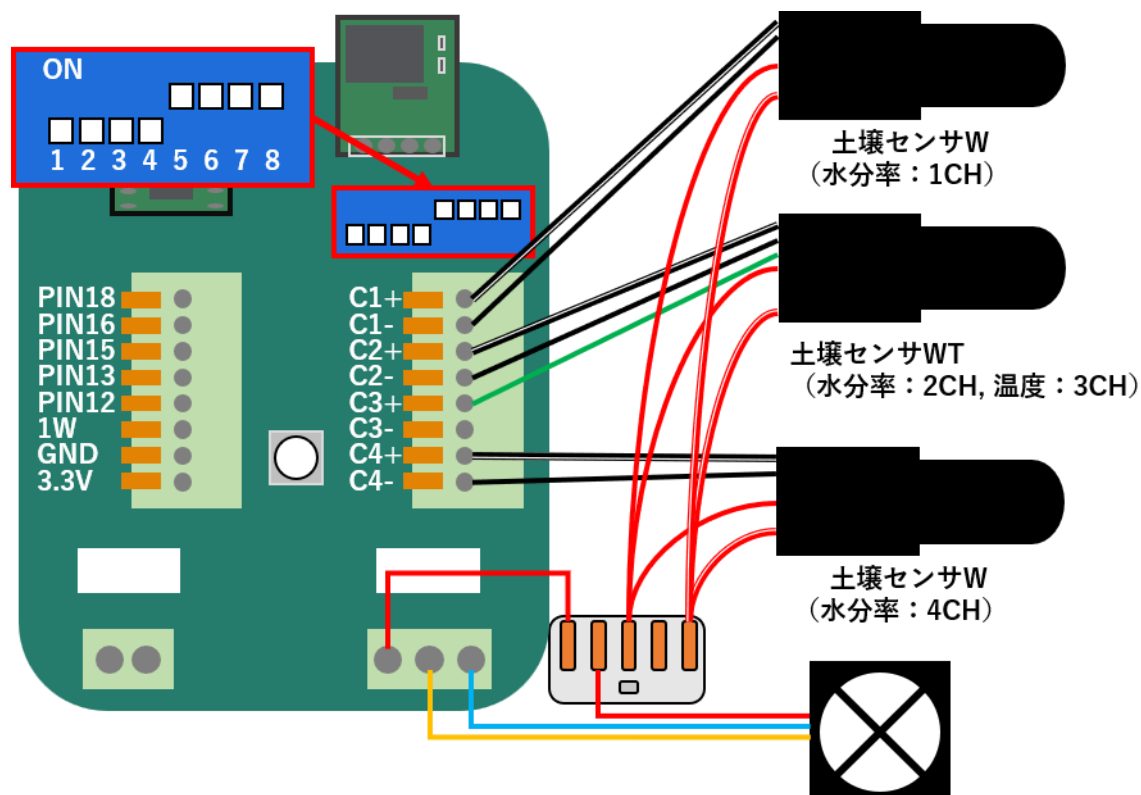
14.3. W モデルを 2 つ、WT モデルを 1 つ接続する場合

W モデルの水分率を 1 チャンネル、WT モデルの水分率を 2 チャンネル、WT モデルの温度を 3 チャンネルに接続します。もう一方の W モデルの水分率は 4 チャンネルに接続します。なお、各計測項目をどのチャンネルに接続するかは任意です。

以下の通りに配線してください。

- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C1+に接続、黒線（電源－）を C1-に接続
- ・ WT モデルの白黒線（水分率）を C2+に接続、黒線（電源－）を C2-に接続
- ・ WT モデルの緑線（温度）を C3+に接続
- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C4+に接続、黒線（電源－）を C4-に接続
- ・ 各 W モデル、WET モデルの赤白線（データ線）は、まとめてワンタッチコネクタに接続
- ・ 各 W モデル、WET モデルの赤線（電源＋）は、まとめてワンタッチコネクタに接続

接続後、各配線を軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



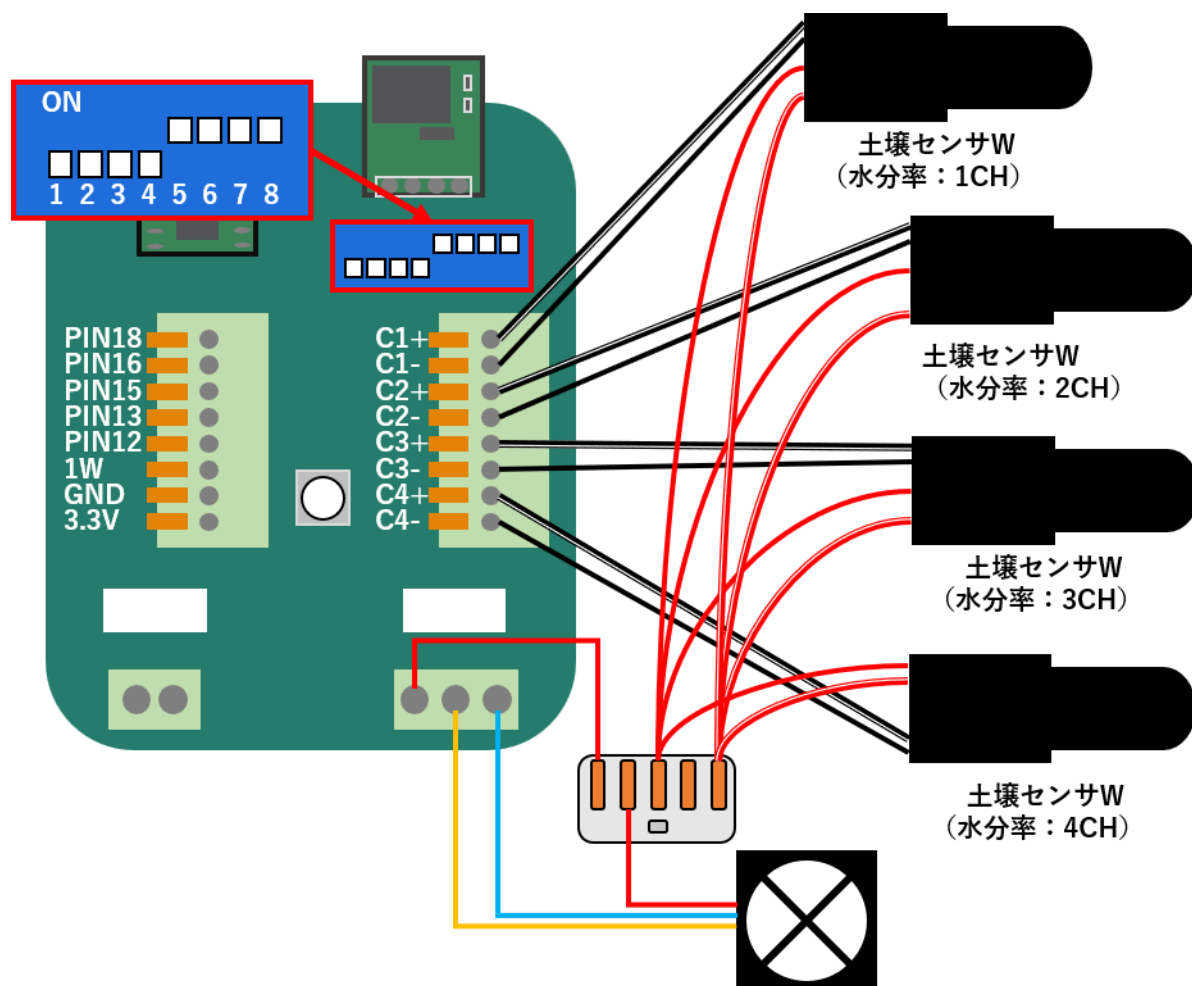
14.4. W モデルのみ複数接続する場合（最大 4 台まで）

各 W モデルの水分率を 1 チャンネルから 4 チャンネルに接続します。どのチャンネルに接続するかは任意です。

以下の通りに配線してください。

- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C1+に接続、黒線（電源－）を C1-に接続
- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C2+に接続、黒線（電源－）を C2-に接続
- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C3+に接続、黒線（電源－）を C3-に接続
- ・ W モデルの白黒線（水分率）を C4+に接続、黒線（電源－）を C4-に接続
- ・ 各 W モデルの赤白線（データ線）は、まとめてワンタッチコネクタに接続
- ・ 各 W モデルの赤線（電源＋）は、まとめてワンタッチコネクタに接続

接続後、各配線を軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



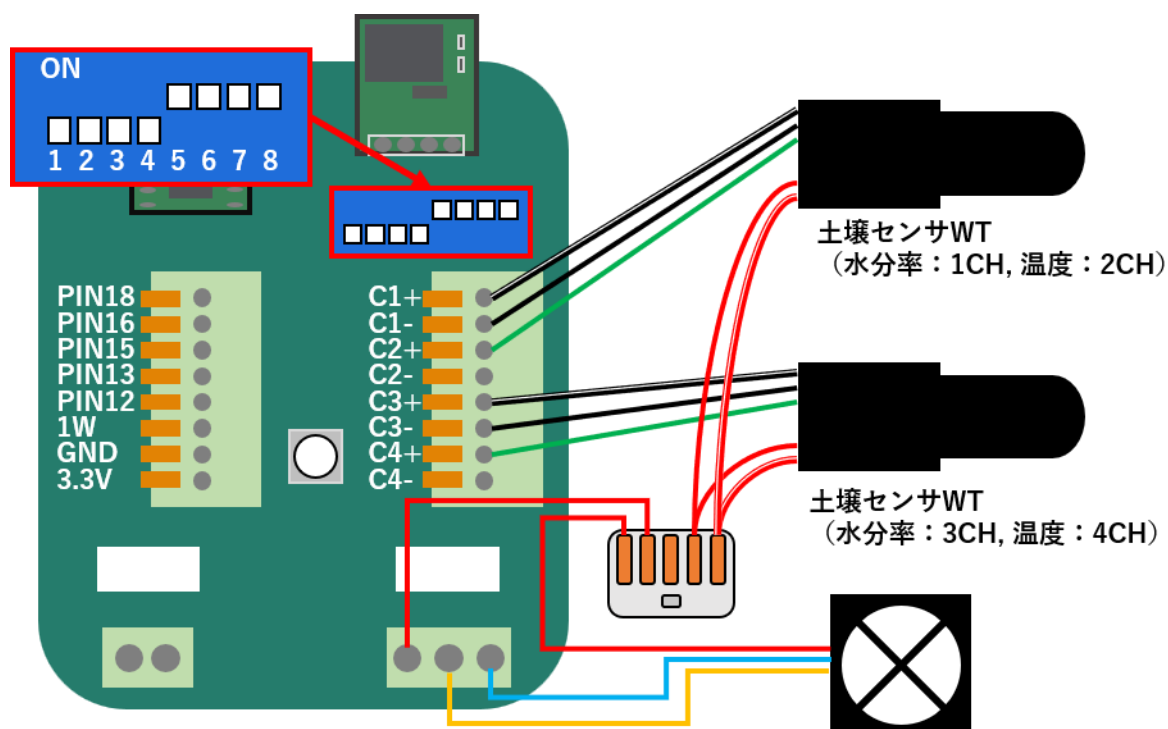
14.5. WT モデルを 2 つ接続する場合

WT モデルの水分率を 1 チャンネル、温度を 2 チャンネルに接続します。もう一方の WT モデルの水分率を 3 チャンネル、温度を 4 チャンネルに接続します。どのチャンネルに接続するかは任意です。

以下の通りに配線してください。

- ・ WT モデルの白黒線（水分率）を C1+に接続、黒線（電源－）を C1-に接続
- ・ WT モデルの緑線（温度）を C2+に接続
- ・ もう一方の WT モデルの白黒線（水分率）を C3+に接続、黒線（電源－）を C3-に接続
- ・ もう一方の WT モデルの緑線（温度）を C4+に接続
- ・ 各 WT モデルの赤白線（データ線）は、まとめてワンタッチコネクタに接続
- ・ 各 WT モデルの赤線（電源＋）は、まとめてワンタッチコネクタに接続

接続後、各配線を軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



15. お問い合わせ

ノードに搭載するファームウェアまたは「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 3 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/>