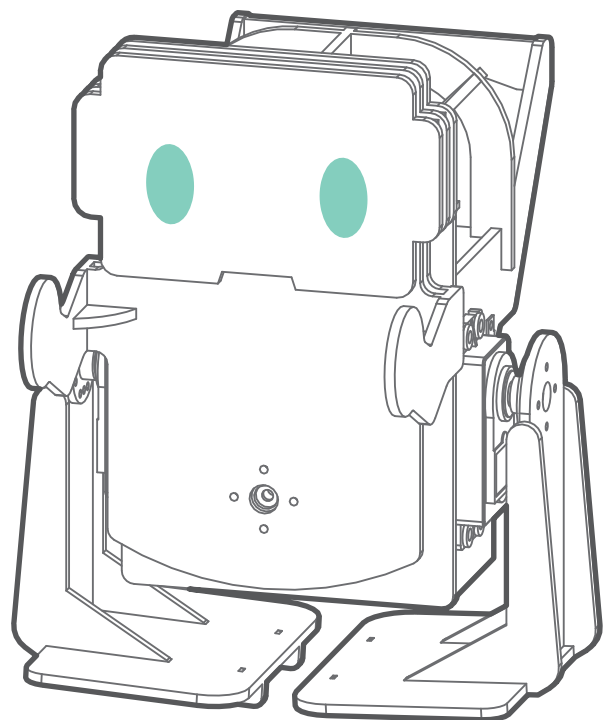


V-duino-i

取扱説明書

Ver.1.0



目次

はじめに / ご注意	2
01. 組立前の準備	3
02. サーボモータの原点合わせ	5
03. 前面部分の組み立て	7
04. 足の組み立て	9
05. 胴体の組み立て	11
06. ロボットを動かす	16
A) 干渉の確認	16
B) Wi-Fi の設定とサーボモータの調整	17
C) ロボットを動かす	19
D) PC・スマートフォンから動かす	19
07. さらに使いこなすために	21
08. FAQ	

はじめに

このたびは二足歩行ロボット組み立てキット『V-duino-i』（以降「本製品」と記述）をご購入いただき、ありがとうございます。本書は、ロボットの組み立て、および付属品の取り扱いについて解説しています。本書をよくお読みの上、慎重に組み立てを行ってください。

・本キットは組み立てキットです。お客様の組み立て方によっては本来の性能を発揮できない場合がございます。うまく組み立てられない場合は、弊社各種サポートサービスをご利用ください。

・本製品の組み立ておよび完成後の操作については、パーソナルコンピュータ（以下、PC）を使用します。そのため、本説明書およびその他の付属説明書では、PCの基本操作ができる前提での説明となりますのでご承知ください。また、Wi-Fi 機器、PCの操作に関するご質問やお問い合わせについてはお答えできかねますのでご了承ください。

・本製品にはバッテリー、充電器は付属しておりません。別途、**単三ニッケル水素充電電池 4本**とその電池に対応した充電器をお買い求めください。

※改良、性能向上の為に予告なく仕様変更する場合があります。予めご了承ください。

ご注意

本製品は、組立てキットという性格上組み立てた後のロボットの動作については、必ずしもこれを保証するものではありませんので、ご了承ください。

- 本製品の使用、組み立て、製品と部品の保管を行う際には、周囲に小さいお子様がいないことを確認してください。小さな部品がありますので、誤って飲み込まないようにお気をつけください。
- 本製品は玩具ではありません。お子様が取り扱う場合は、必ず保護者が立会いのもとで、ご使用お願い致します。
- 本製品や部品を濡らしたり、高い湿度や結露が発生する環境下では使用・保管しないで下さい。
- 工具をご使用の際には、十分安全に注意してご使用ください。
- サーボモータおよび基板類は精密電子部品のため、分解や改造はお止めください。故障やそれに伴う感電、火災の原因となります。
- 基板類に導電性の異物を触れさせないようにしてください。基板類は端子が剥き出しのため、導電性の異物（金属・水等）によって容易にショートする危険性があります。ショートした場合、基板類の故障、およびバッテリーまたは配線の発火を引き起こす可能性があります。
- 本製品の組み立て完了後の動作・調整中には予期せぬ動作をすることがあります。本機の転倒、落下による怪我、破損の可能性がありますので、十分な作業スペースをとり、作業を行ってください。また、動作中に指などを挟む可能性もありますので十分に気をつけてお取り扱いください。
- コネクタ類は極性を確認した上、確実に取り付けて下さい。誤った場合、故障や火災の可能性があります。
- ケーブル類の挟み込みに気をつけてください。断線・ショートの可能性があります。
- ケーブル類を抜く際には、プラグ・コネクタ部分を持って抜いてください。コード部分を持って抜き差しを行うと、断線・ショートによる、感電、火災の原因となる場合があります。

01 組立前の準備

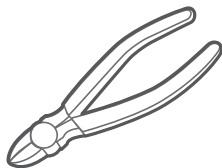
必要工具

最初に本製品を組み立てるための道具を用意します。各自ご用意ください。

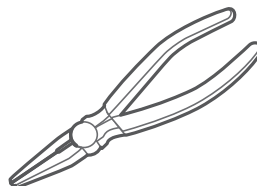
- プラスドライバー
0番、1番、2番



- ニッパー



- ラジオペンチ



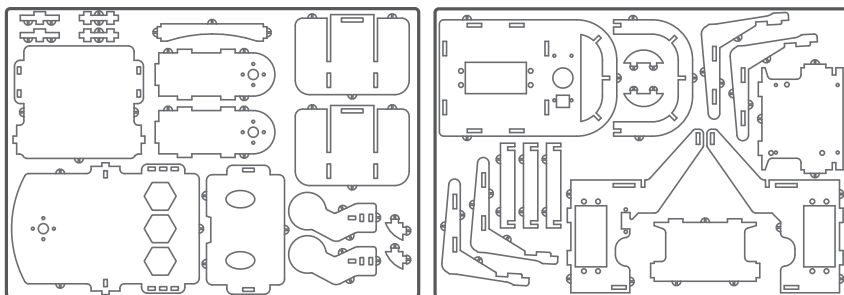
- 油性ペン



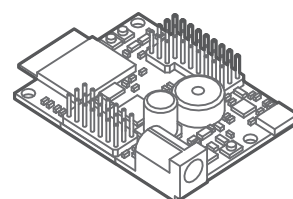
内容物

組み立て前に必ず部品数のチェックをしてください。

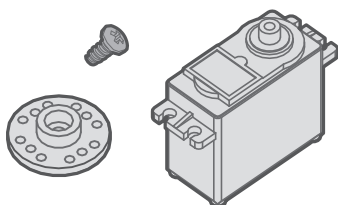
①MDF 2枚



②基板 (V-duino) 1枚

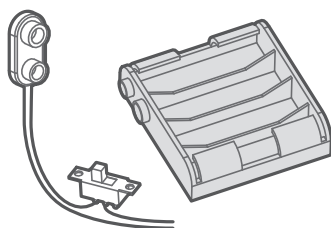


③サーボモータ・サーボホーン
・サーボモータ用ネジ 各3個



使用するのはサーボと同じ袋に入っている丸いサーボホーンと一番短いネジです。

④電池ボックス・スナップ
1個 (電池は別売りです)

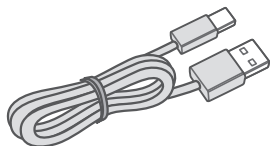


アルカリ乾電池は
使用しないでください。

⑤木工用ボンド 1個



⑥USBケーブル
(microBケーブル) 1本



⑦M2-5 スパースー
4本



⑧M3-5 スパースー
3本 (オプション用)



⑨ブッシュ 12個



⑩M3ネジ 15本
(3本はV-duino用)



⑪M2-12 ネジ (銀色)
4本 (オプション用)



⑫M2-8 ネジ (銀色)
6本 (4本はオプション用)



⑬M2-6 タッピンネジ
12本



⑭M12 ナット 3個



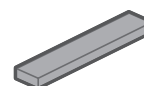
⑮M3 ナット 15個
(3個はV-duino用)



⑯M2ナット 10個
(4本はオプション用)



⑰スポンジゴム 1枚



※オプション用のネジとナットは、基板の付け替えで使用するものなので、無くさないように保管しておいてください。

02 サーボモータの原点合わせ

サーボモータの原点合わせ

組み立て前にサーボモータの出力軸を原点（出力軸は約 180° の範囲で回転します。ここでは、その可動範囲の中央のことを原点と呼びます）に合わせる必要があります。**原点合わせ後は指示がない限り、出力軸を回さないように注意してください。**

最初に、V-duino（以下「基板」と記述）を PC で使用可能にするためのセットアップを行います。セットアップ方法は V-duino 取扱説明書の「ソフトウェアのセットアップ」をご参照ください。

V-duino 取扱説明書は下記の URL からダウンロードして下さい。

https://www.vstone.co.jp/products/vs_rc202/download.html

ソフトウェアのセットアップができたなら、基板を PC に USB で接続して、以下の手順に従って、原点合わせ用のスケッチを実行して下さい。

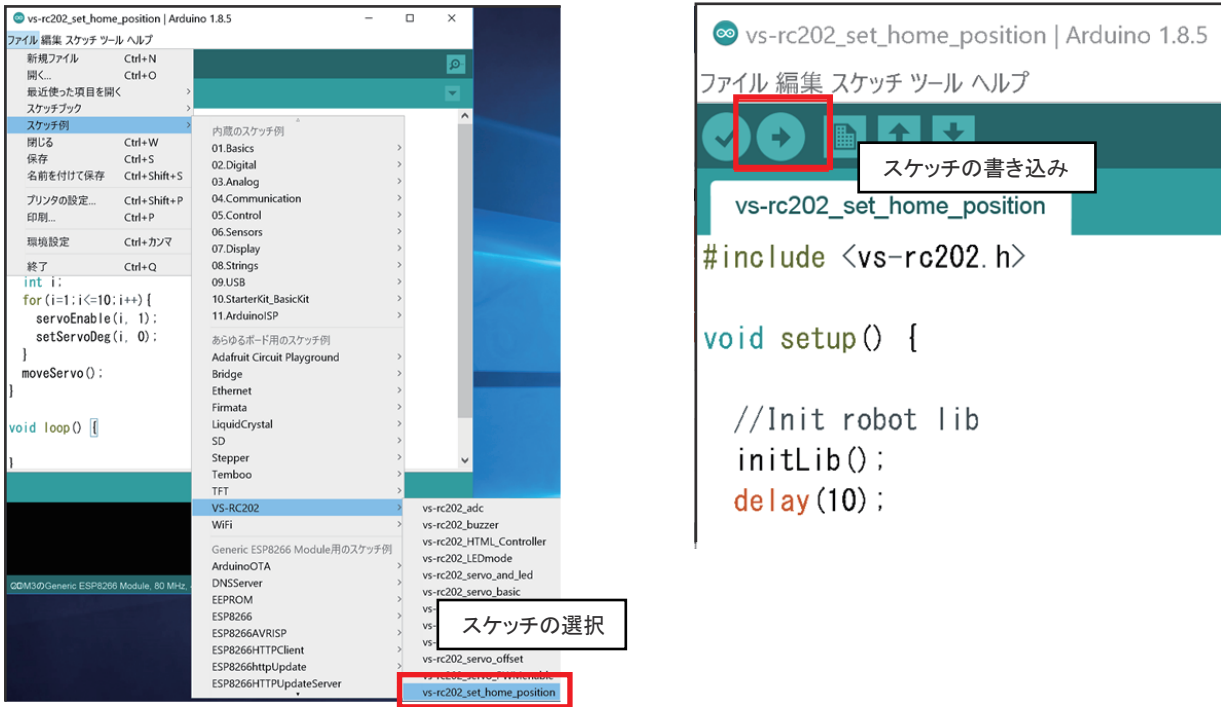


01. Arduino IDE を起動して、メニューのツール > ボードをクリックし、Generic ESP8266 Module を選択し、その他の設定は以下の通りにして下さい。

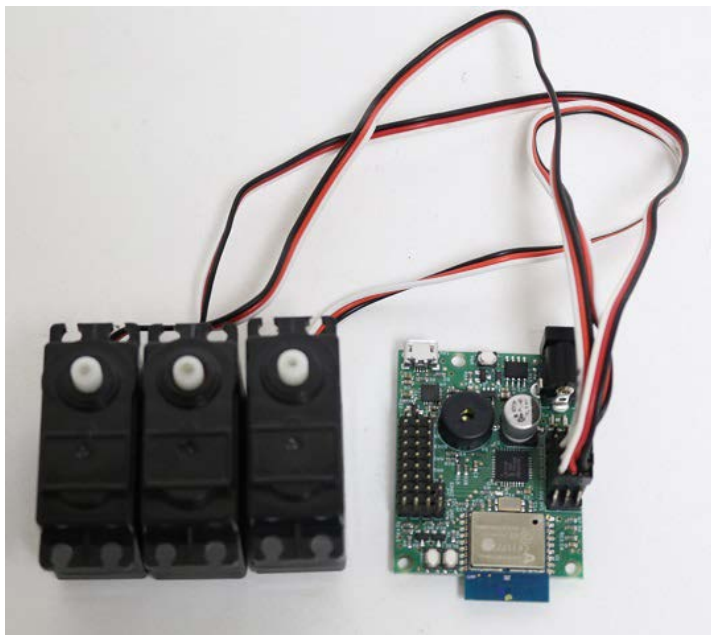
ボード設定	
[ボード]	Generic ESP8266 Module
[Flash Mode]	DIO
[Flash Frequency]	40MHz
[CPU Frequency]	80MHz
[Flash Size]	2M(1M SPIFFS)
[Debug port]	Disabled
[Debug Level]	なし
[Reset Method]	nodemcu
[Upload Speed]	115200
[シリアルポート]	基板を接続しているポート

ボード: "Generic ESP8266 Module" >
Flash Mode: "DIO" >
Flash Frequency: "40MHz" >
CPU Frequency: "80 MHz" >
Flash Size: "2M (1M SPIFFS)" >
Debug port: "Disabled" >
Debug Level: "なし" >
Reset Method: "nodemcu" >
Upload Speed: "115200" >
シリアルポート >
ボード情報を取得

02. メニューの [ファイル > スケッチ例 > VS-RC202 > vs-rc202_set_home_position] を選択して、スケッチを基板に書き込みます。※お使いの環境により、メニューの表示内容が異なる可能性があります。



03. 次に、USB ケーブルを抜いた状態で、サーボモータを基板の SV2-4 に接続します。
 ※P.14 に各端子の配置図があります。

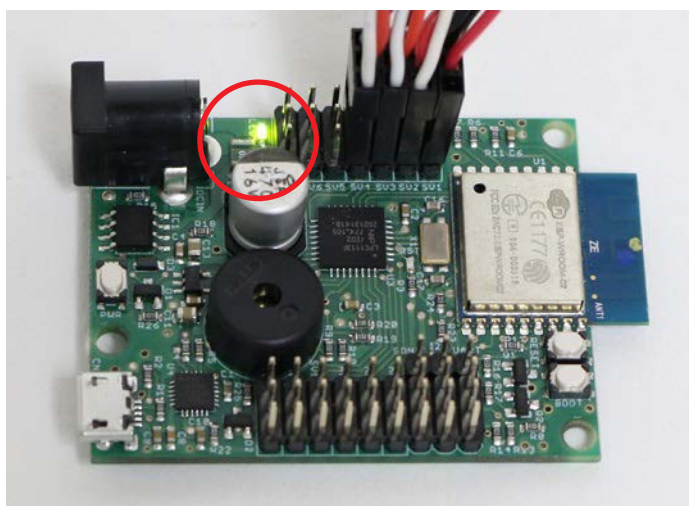


ケーブルの向きに注意
 ケーブルの黒が基板の外側

04. ケーブルを基板に接続した状態で、ニッケル水素充電電池を入れたバッテリーボックスを、電源スイッチ付きスナップを使って基板のSV1に接続します。電源スイッチ付きスナップのスイッチ（以降「電源スイッチ」と記述）を入れると、LEDが点灯し、サーボモータの軸が原点になります。



ケーブルの向きに注意
ケーブルの黒が基板の外側

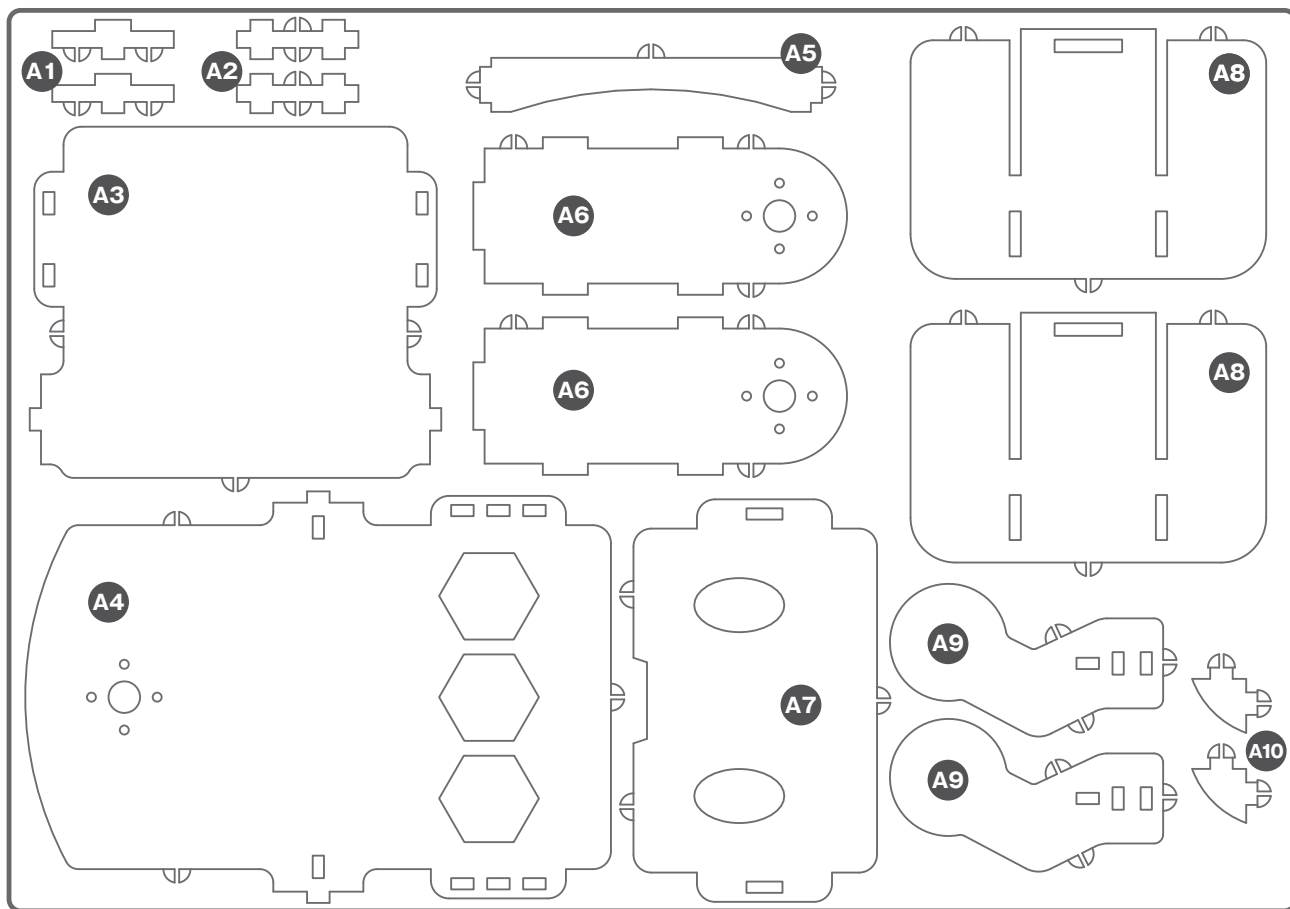


電源スイッチを入れても電源が入らない場合は電池の向き、コネクタの接続をご確認ください。
LEDが光って一瞬で消える場合は電池が切れている可能性があります。充電済みの電池をご使用ください。

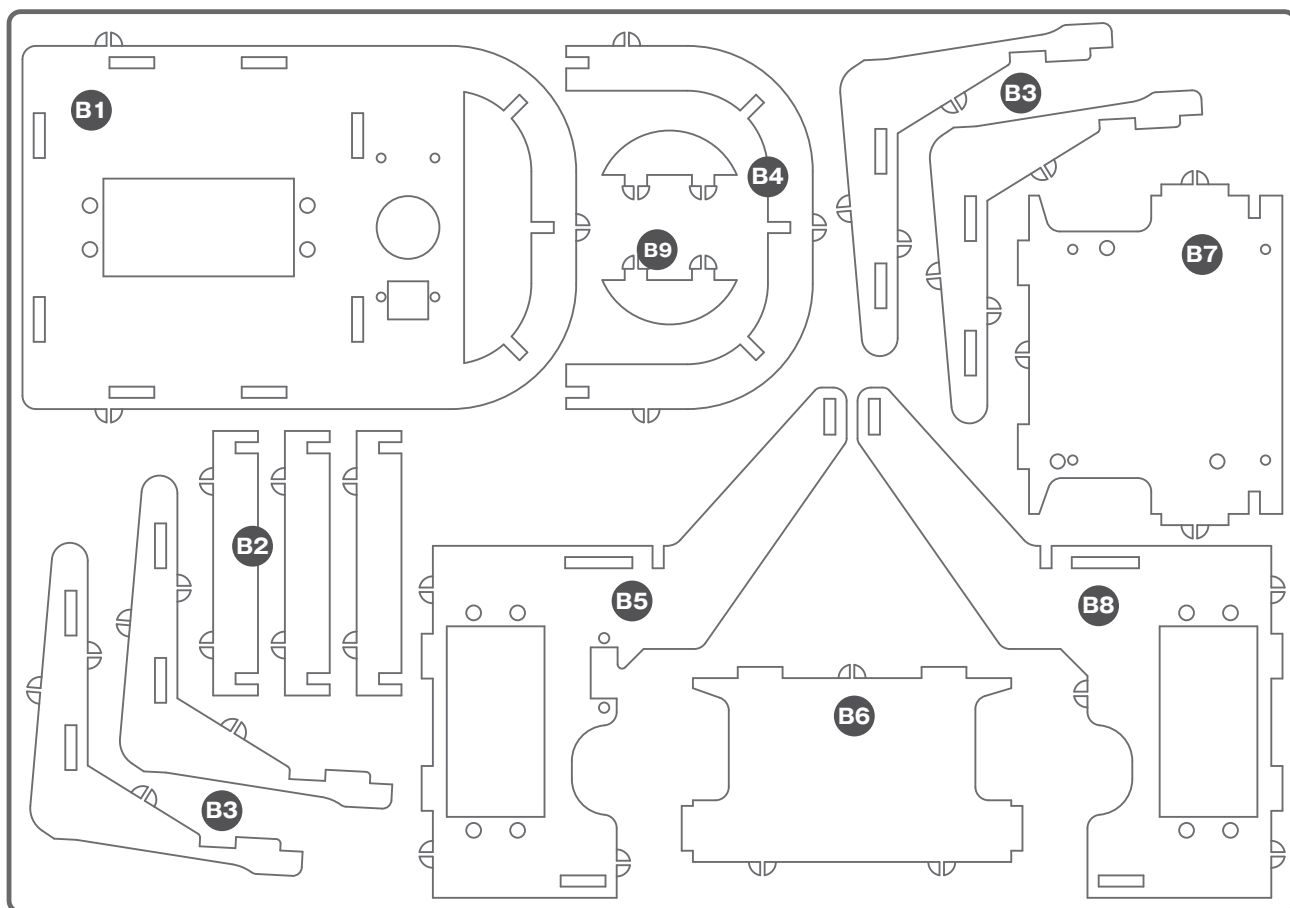
以上でサーボモータの原点合わせは完了です。

MDF のパーツ名称

TypeA



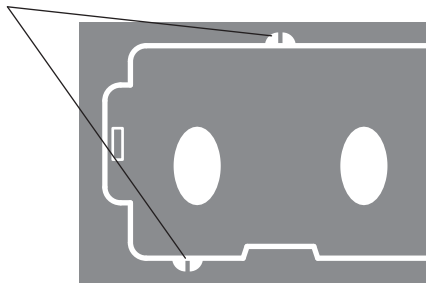
TypeB



03 前面部分の組み立て

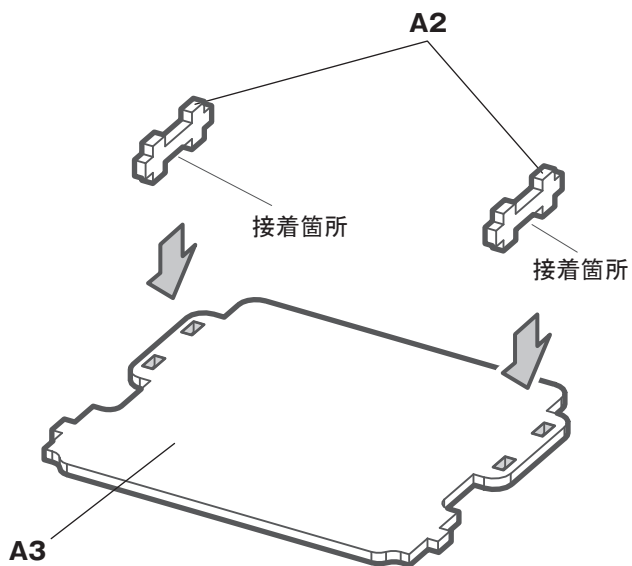
MDF からの切り出し方

この部分をニッパーを使ってカットします。
カット後のバリは綺麗に取り除いてください。

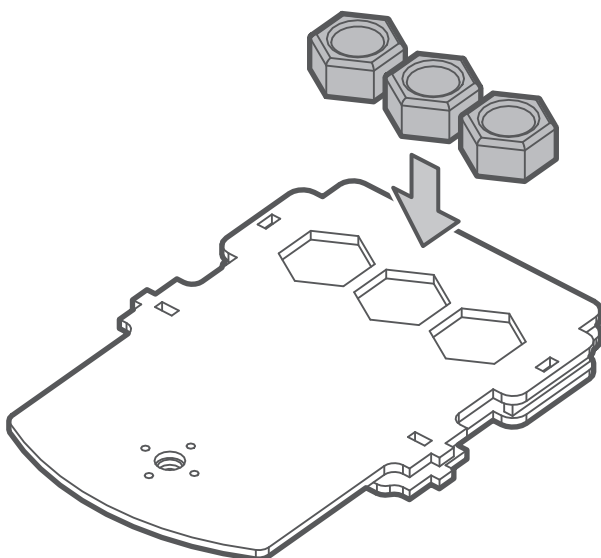


! 小さな部品などは、
先端が細い棒などで押し込むと取り出せます。

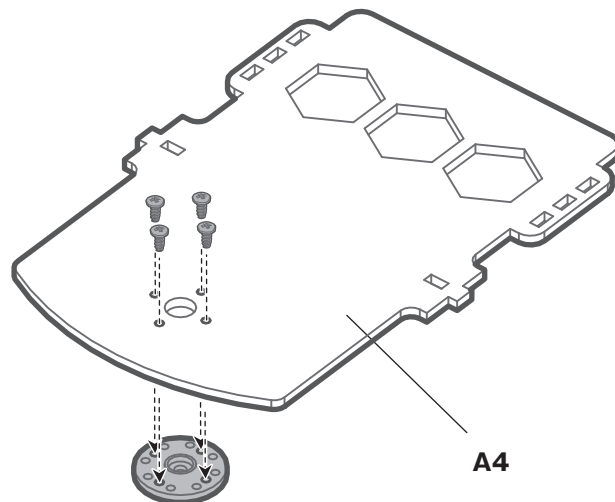
02 A3 に木工用ボンドで A2 を 2 つ接着します。



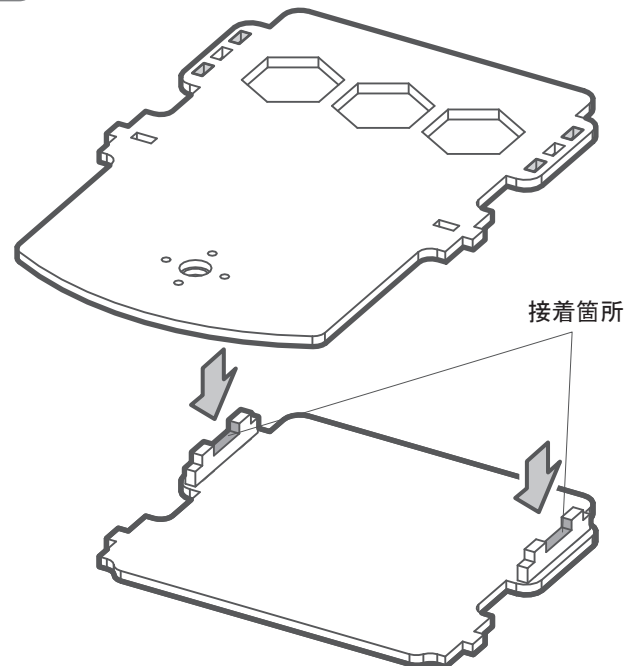
04 A4 の六角形の穴に M12 ナットを 3 つはめ込みます。



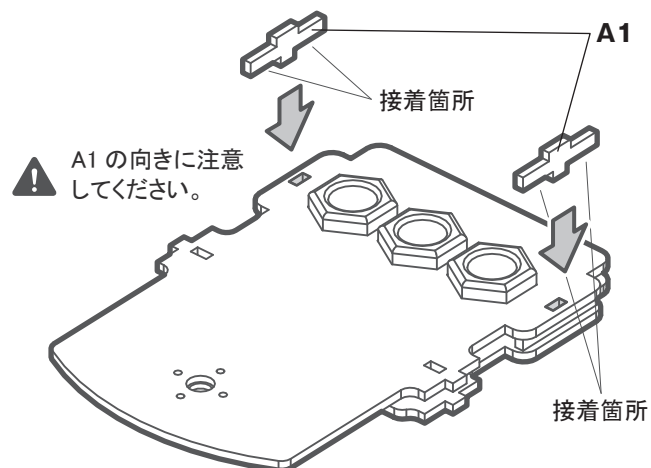
01 A4 に M2-6 タッピンネジ (黒) × 4 本でサーボホーンをねじ止めします。



03 A4 を接着します。

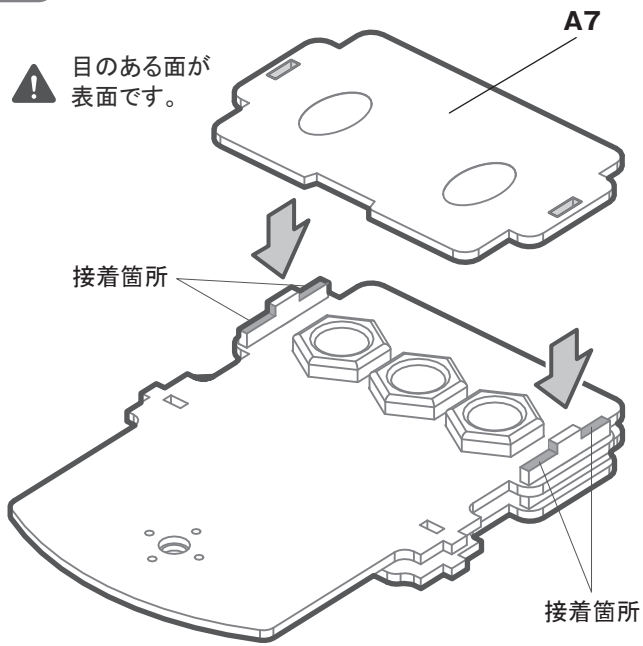


05 A1 を 2 つ接着します。

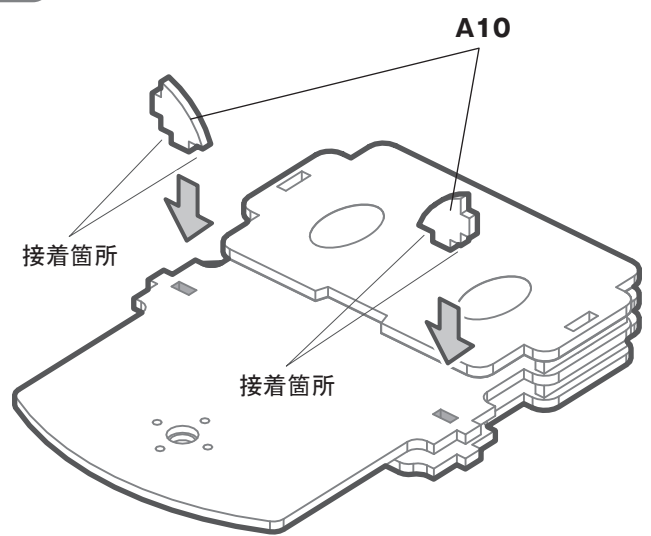


06 A7 を接着します。

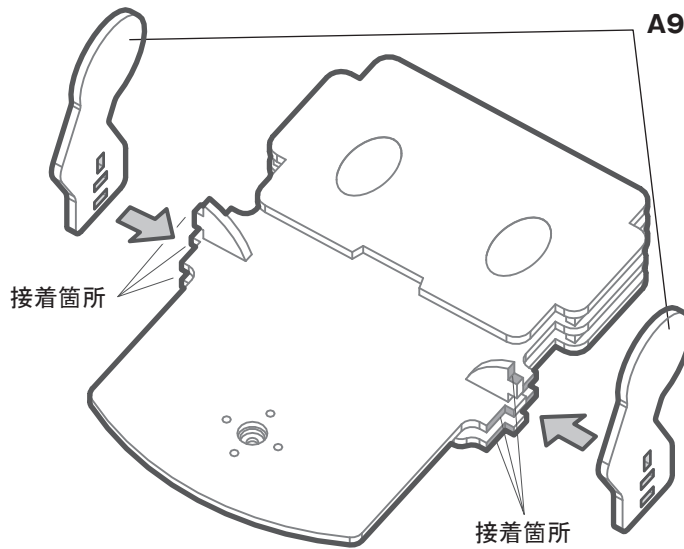
⚠ 目のある面が
表面です。



07 A10 を2つ接着します。



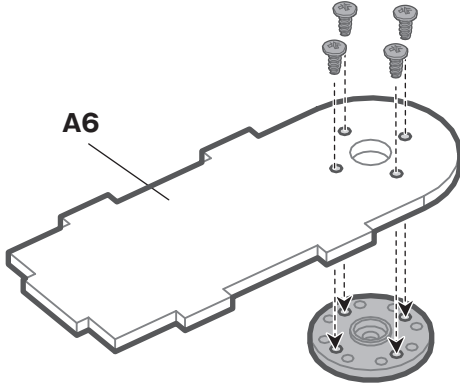
08 A9 を2つ接着します。



04 足の組み立て

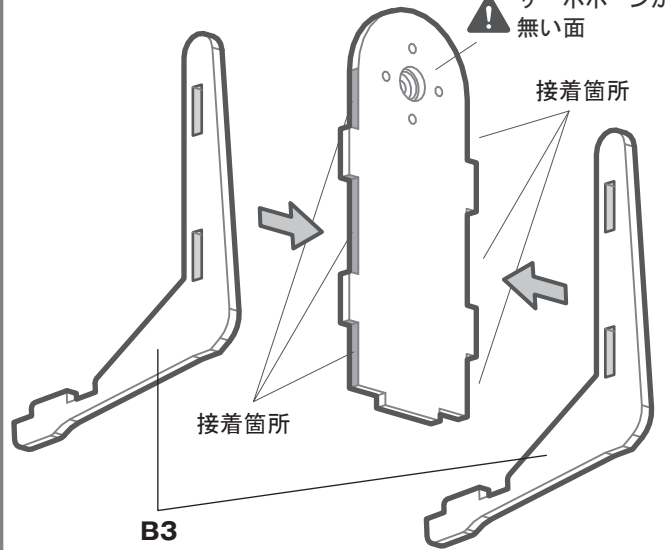
09 A6にM2-6 タッピンネジ（黒）×4本でサーボホーンをネジ止めします。

足は同じパーツを2個製作します。
同じ工程を2回行ってください。

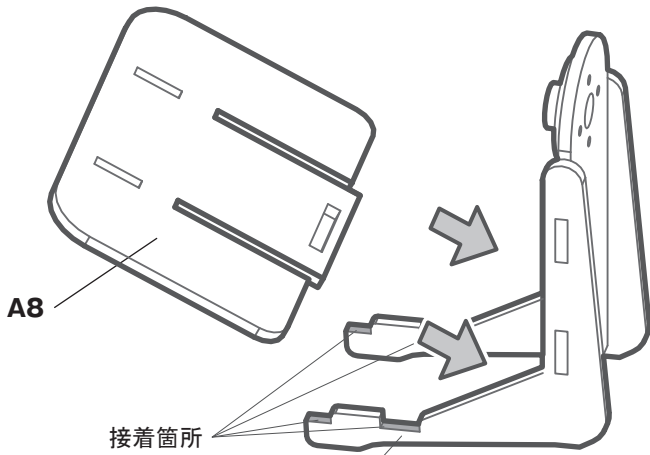


10 A6にB3を2つ接着します。

⚠ サervoホーンが無い面



11 先ほど作ったパーツにA8を挿し込み接着します。



⚠ 細くなっているので折らないように注意してください。

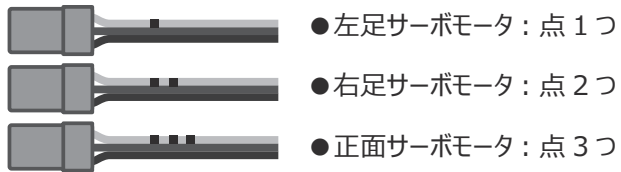


12 先ほど作ったパーツにB9を挿し込み接着します。

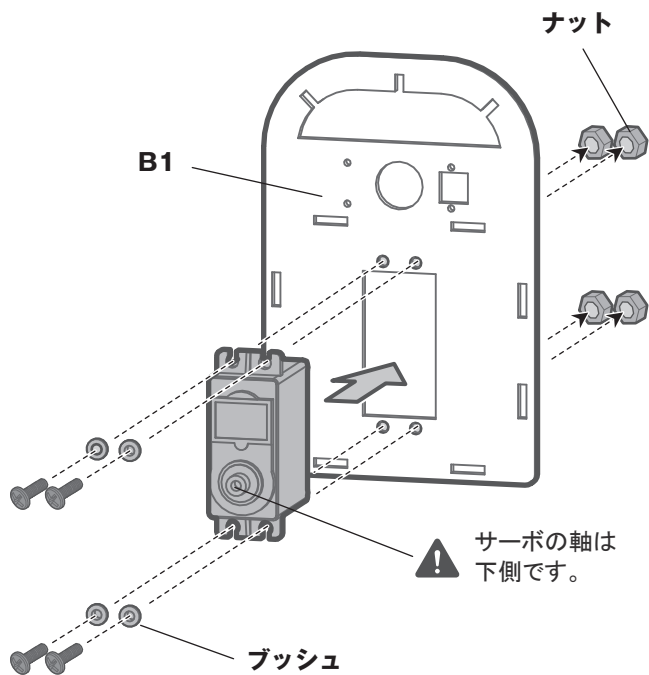


05 胴体の組み立て

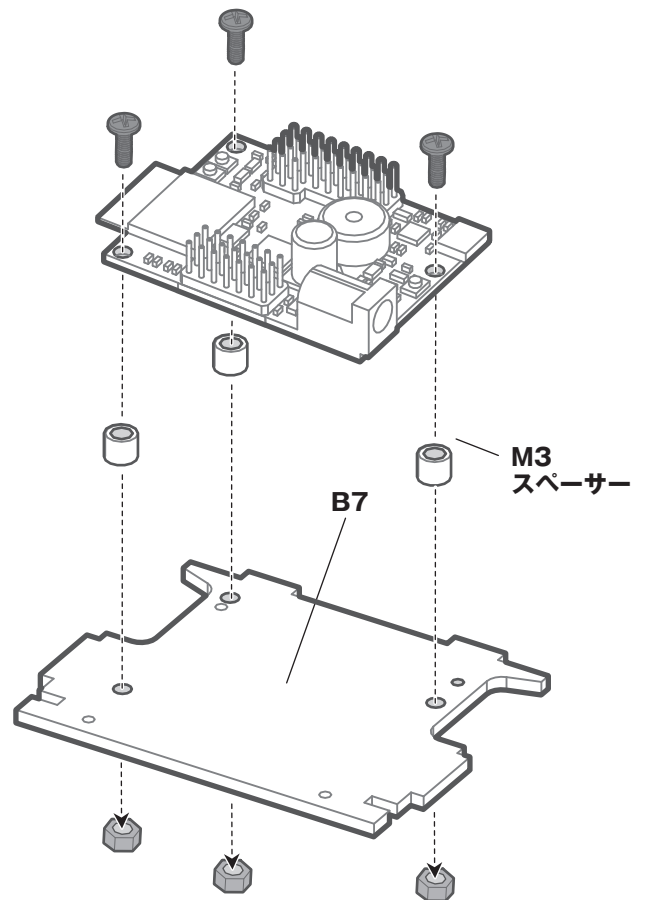
13 次にサーボモータのケーブル（白い部分）に油性ペンで目印をつけます。



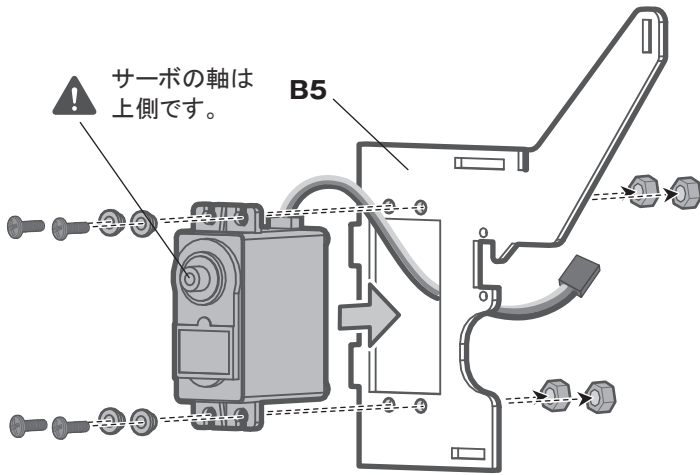
14 B1にM3ネジとブッシュ、M3ナットを使用して正面サーボモータを固定します。



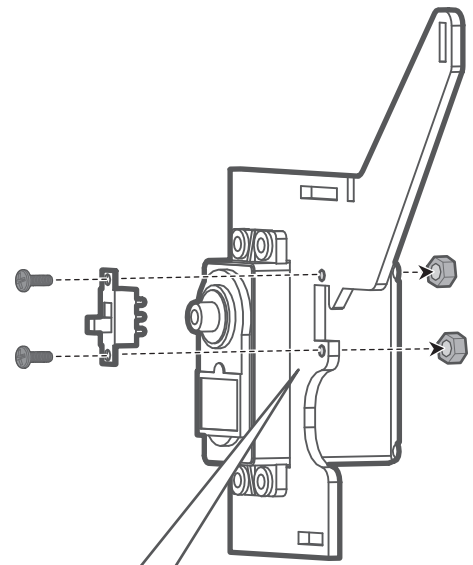
15 B7にM3ネジとM3スペーサ、M3ナットを使用して基板を固定します。



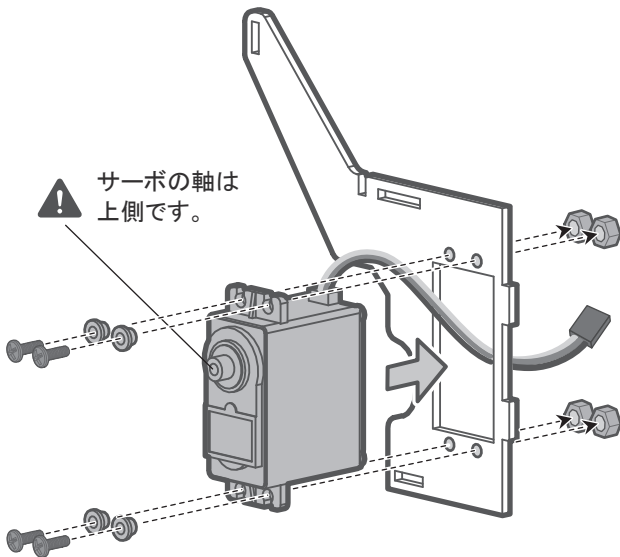
16 B5に M3 ネジとブッシュ、M3 ナットを使用して左足サーボモータを固定します。



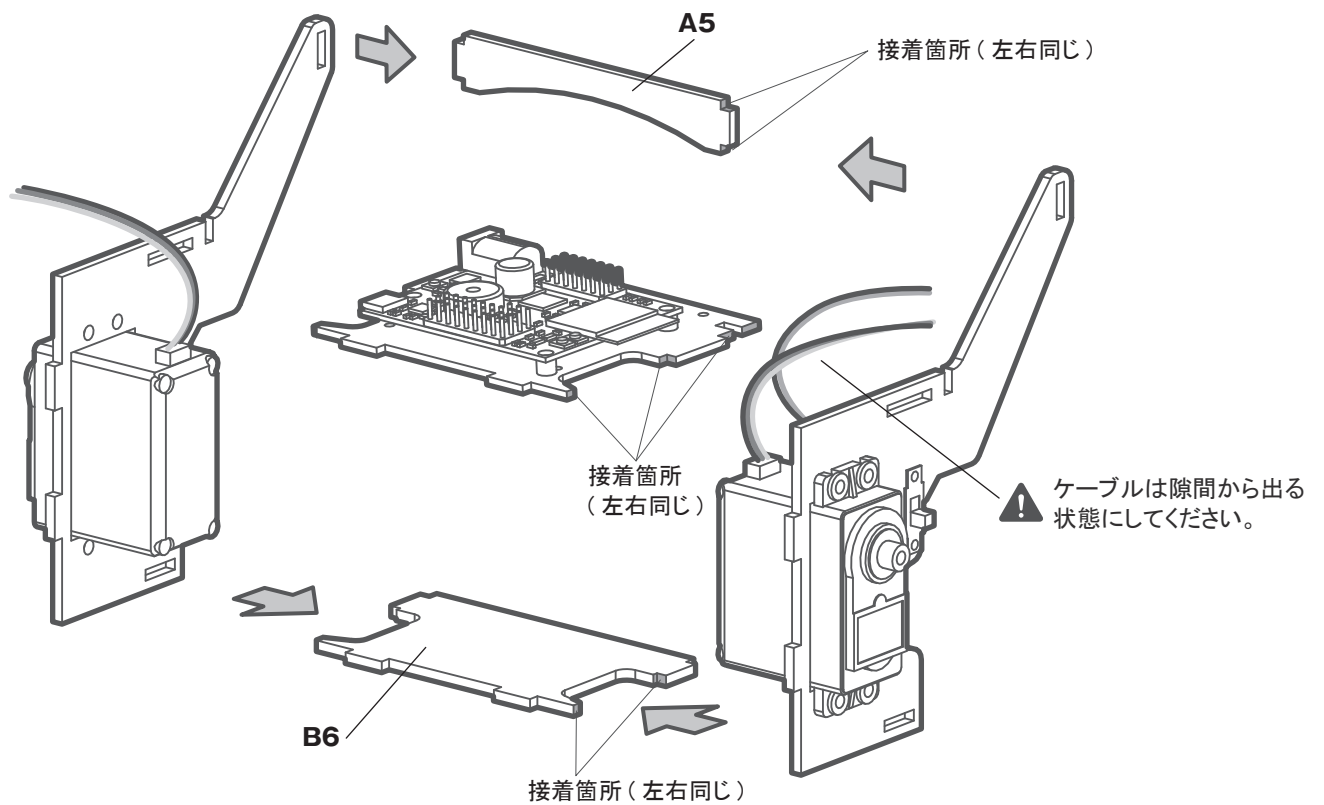
18 電源スイッチ付きスナップを M2-8 ネジ (銀色) と M2 ナットを使って固定します。



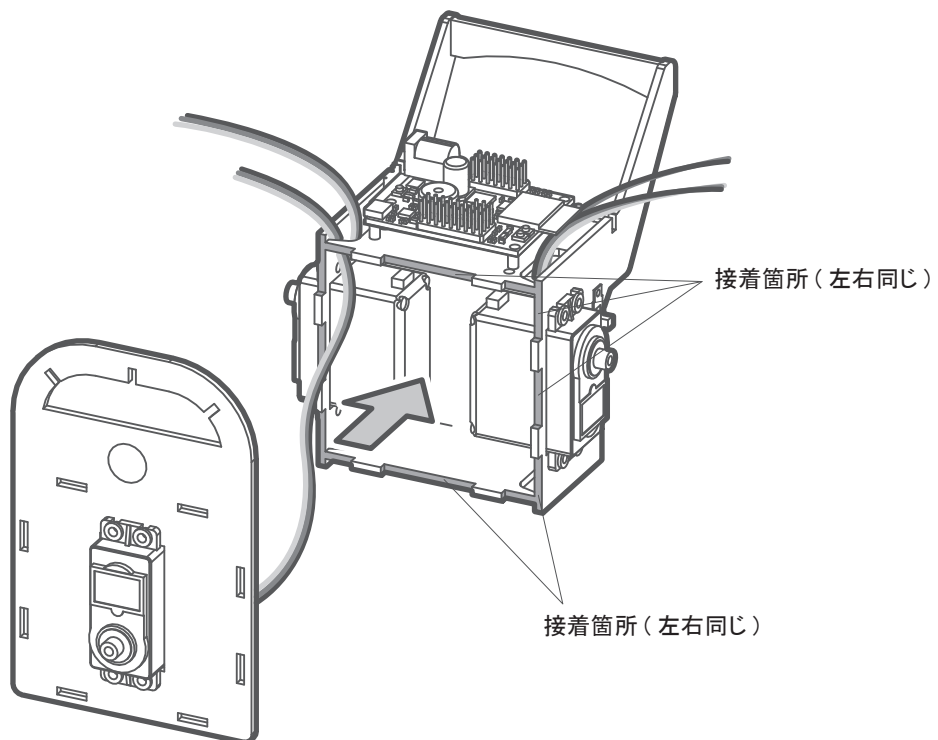
17 B8に M3 ネジとブッシュ、M3 ナットを使用して右足サーボモータを固定します。



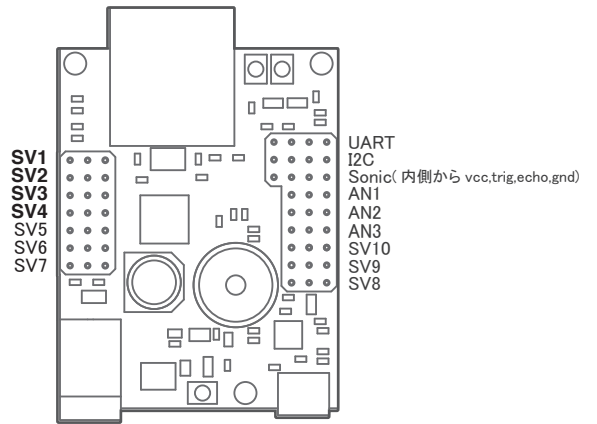
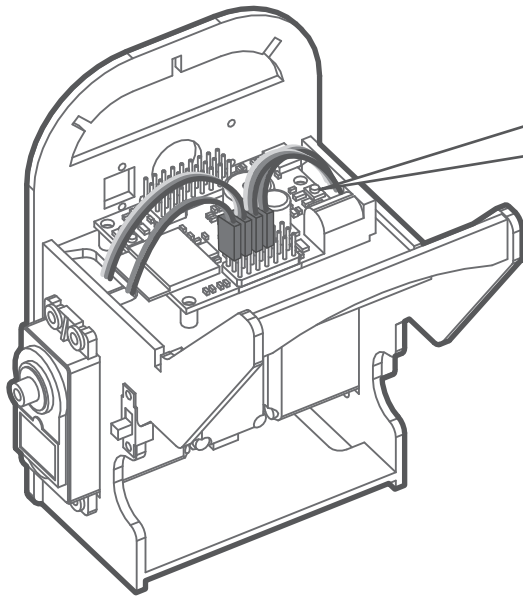
19 B7、B6、A5 を、サーボモータを付けた B5、B8 の 2つの板で挟み込み接着します。



20 正面サーボモータのケーブルを B7 の左の穴から通しながら、B1 を接着します。

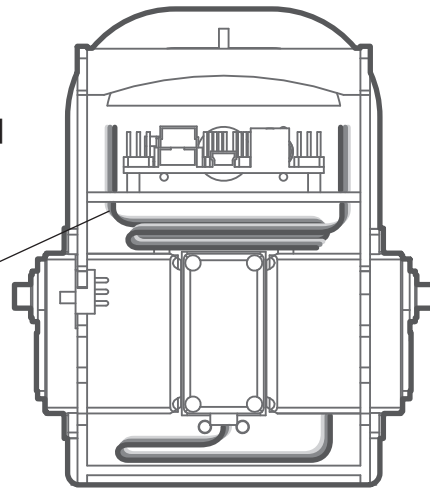


21 電源スイッチ付きスナップはSV1、サーボモータは左足、右足、正面の順番にSV2～4に接続します。



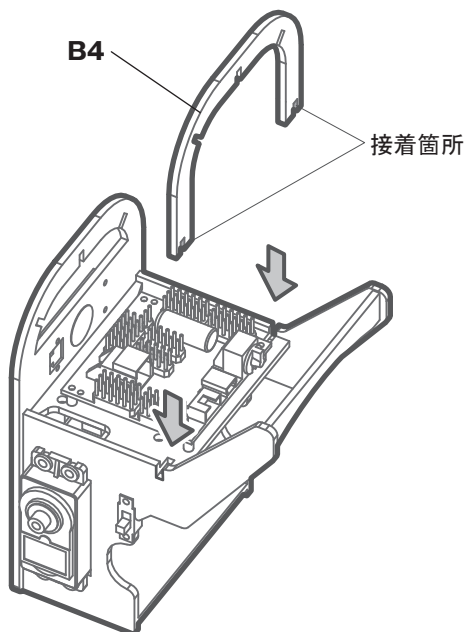
⚠ 黒色ケーブルが外側

[背面]

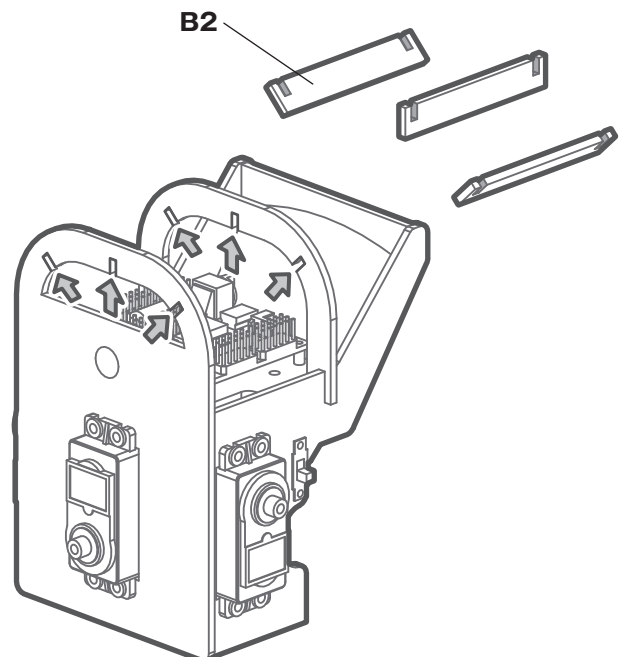


⚠ 余分なケーブルは右図のようにサーボの隙間に収納してください。

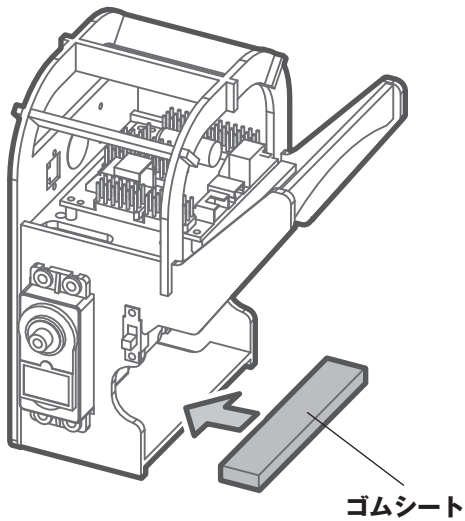
22 B4 を胴体に挿し込み接着します。



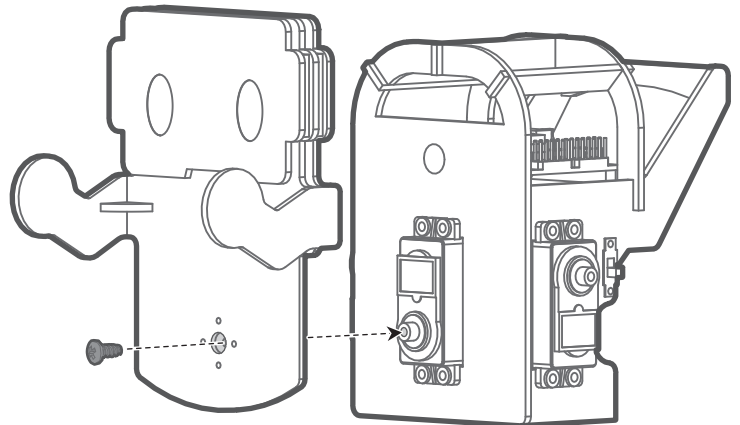
23 B2 を3本、胴体のドーム状になっている部分に下から挿し込んで接着します。



24 胴体内の下部にゴムシートを張り付け
ます。

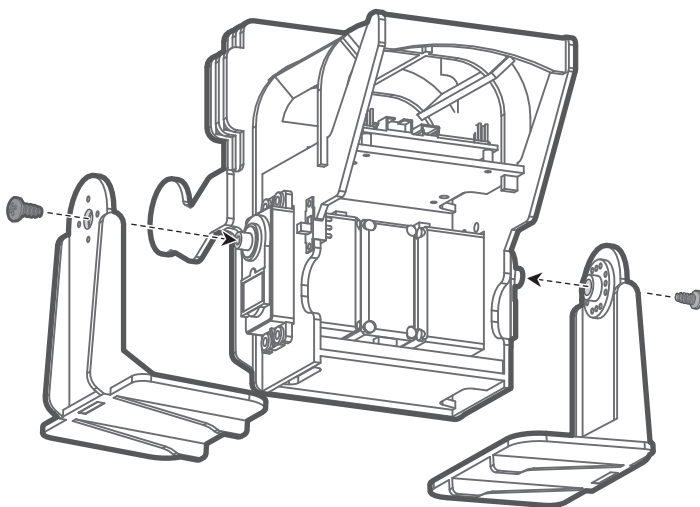


25 前面部分をサーボモーター用ネジを使って胴体に
ネジ止めします。



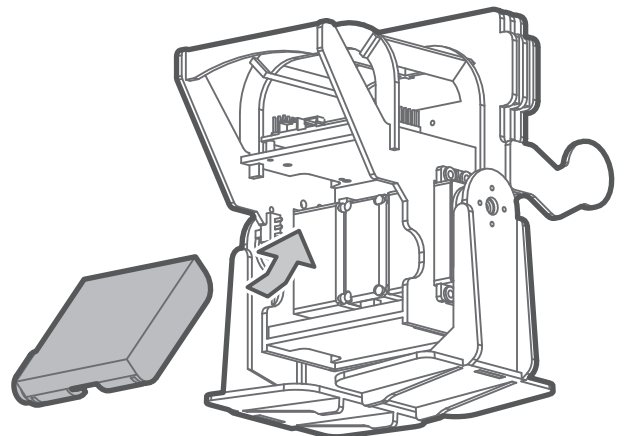
⚠ サervoモーターとサーボホーンがガタつかない
ようにしっかりとネジ止めをしてください。

26 足部品をサーボモーター用ネジを使って胴体に
ネジ止めします。



⚠ サervoモーターとサーボホーンがガタつかない
ようにしっかりとネジ止めをしてください。

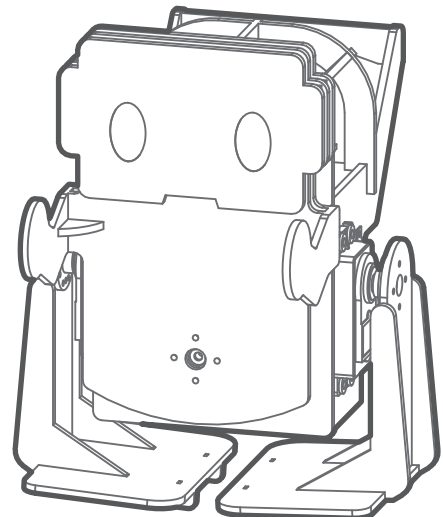
27 最後に電池ボックスにスナップを取り付け、
胴体に入れます。



アルカリ乾電池は
使用しないでください。 ⚠ 配線を挟み込まないように
注意してください。

以上で、ロボット本体の組立は完了です。

▶ ロボットの動かし方はP.16以降をご覧ください。



06 ロボットを動かす

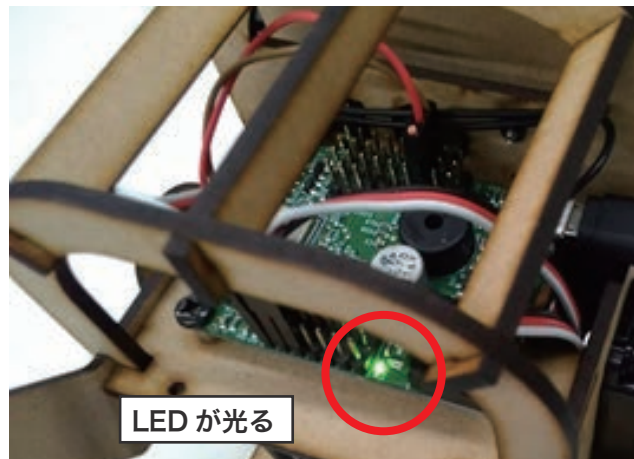
それでは、いよいよロボットを動かしていきます。
まず下記のサイトより、サンプルプログラムをダウンロードしておいてください。
また、これ以降は Wi-Fi で通信できる環境が必要となります。事前にロボットを接続したい Wi-Fi ルータの SSID とパスワードを控えておいてください。

・ V-duino-i サンプルプログラム

https://www.vstone.co.jp/products/vs_rc202/download.html

A) 干渉の確認

電池ボックスにニッケル水素充電電池を入れます。次に、USB ケーブルで PC と接続すると、LED が点灯します。



プログラムを書き込む前に電源スイッチを ON にして、組み立てチェックを行います。下図のように、**足や正面部品が大きく横を向いている、腕が足にぶつかっている場合は、即座に電源スイッチを OFF にしてください。**



正面部品や足が大きく横に向いる場合や、足や腕がぶつかっているなど部品同士が干渉する場合は、サーボホーンの取り付けが大きくずれていますので、大きくずれているサーボホーンは付けなおしてください。各部品が大体まっすぐになっていれば問題ありません。

サーボホーンが大きくずれている場合は以下の手順で付けなおします。

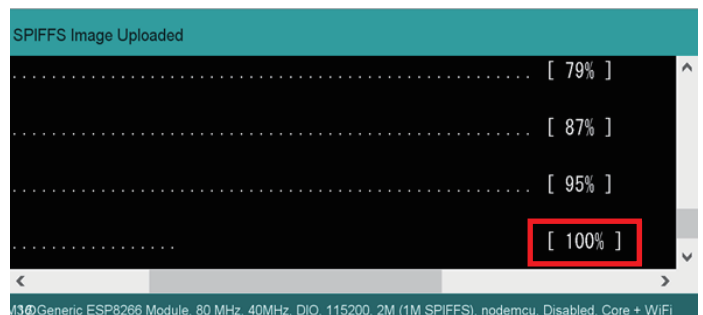
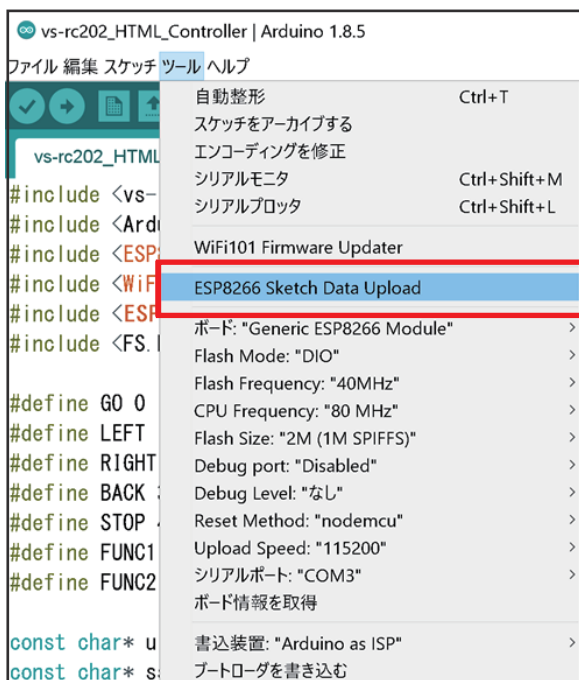
- ①電源スイッチを OFF にして、大きくずれているサーボホーンを外す
- ②サーボホーンを外した状態で電源スイッチを ON にする（サーボモータの軸が原点になる）
- ③電源スイッチを ON の状態で、外したサーボホーンを取り付ける（ねじ止めはしない）
- ④電源スイッチを OFF にした状態で、ねじ止めする

電源スイッチを ON にして、特に問題がなければ、次に進みます。

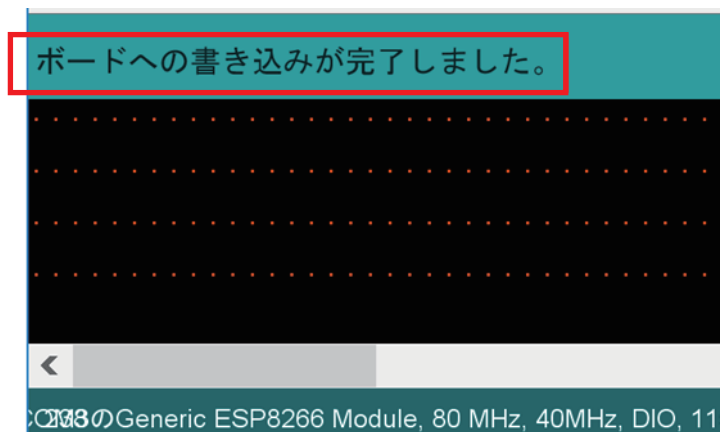
B) スケッチの書き込み

基板を PC と USB ケーブルで接続した状態で Arduino IDE を起動し、メニューのファイル > 開くから先ほどダウンロードした「V-duino-i_HTML_Controller」を選択して開きます。開いたら、メニューのツール > ESP8266 Sketch Data Upload を選択します。しばらくして、Arduino IDE のプロンプトに [100%] と表示されれば完了です。ESP8266 Sketch Data Upload が表示されない場合は、初期設定が完了していないので、V-duino 取扱説明書の「ソフトウェアのセットアップ」を参考に初期設定を完了してください。

ここでは、スマートフォンや PC で使用する HTML ファイルを V-duino にインストールしています。スケッチ以外のファイルをインストールする場合はこの機能を使用します。詳しくは、V-duino 取扱説明書をご参照ください。

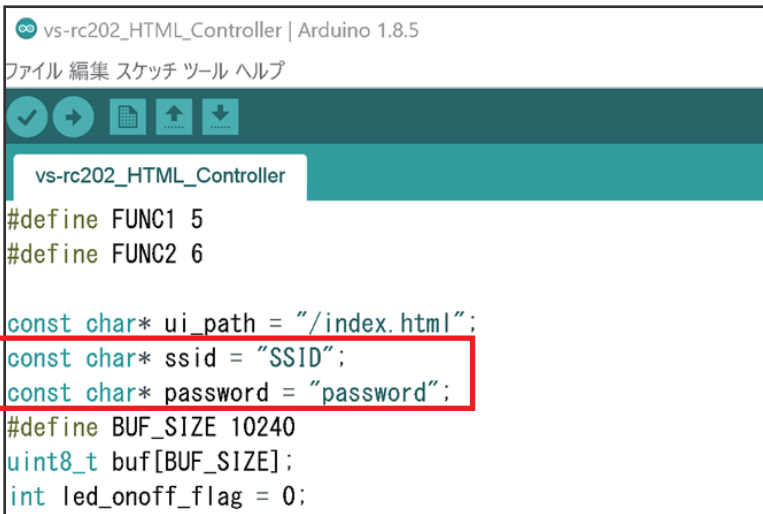


次にスケッチの書き込みを行います。矢印のボタンを押してください。正常にスケッチの書き込みが完了すれば、「ボードへの書き込みが完了しました。」と表示されます。エラーが出る場合は、ボード設定、ポート設定を確認してください。



C) Wi-Fi の設定とサーボモータの調整

スケッチの書き込みが確認できたら、次は Wi-Fi への接続設定を行います。スケッチの 19、20 行目に Wi-Fi の SSID とパスワードを記述する箇所があるのでご使用の無線 LAN ルータの SSID とパスワードを記述してください。



```
vs-rc202_HTML_Controller | Arduino 1.8.5
ファイル 編集 スケッチ ツール ヘルプ
vs-rc202_HTML_Controller
#define FUNC1 5
#define FUNC2 6

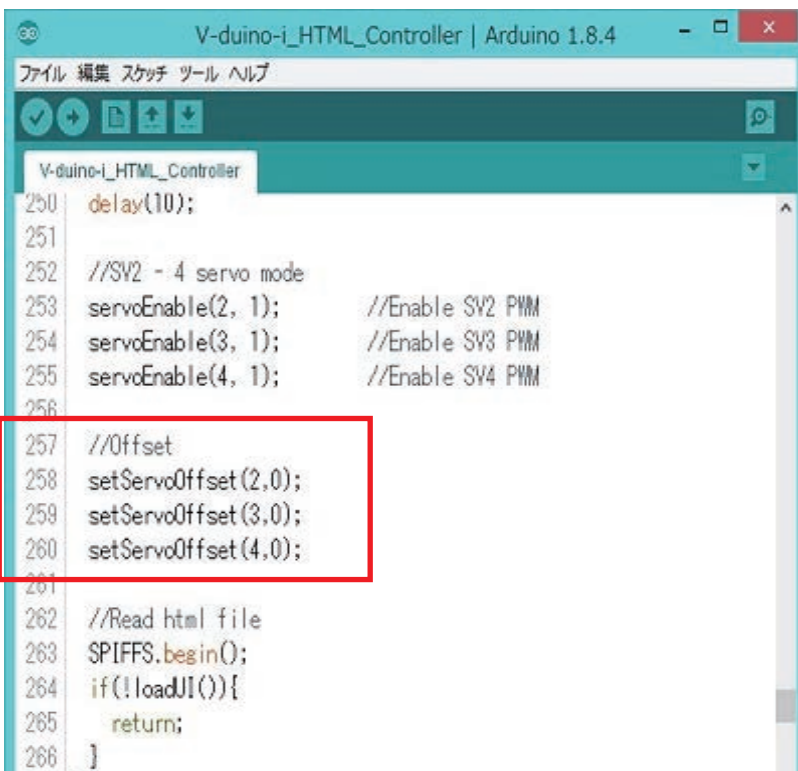
const char* ui_path = "/index.html";
const char* ssid = "SSID";
const char* password = "password";
#define BUF_SIZE 10240
uint8_t buf[BUF_SIZE];
int led_onoff_flag = 0;
```

次にサーボモータのずれを修正するオフセットを設定します。スケッチの 257 行目に「setServoOffset()」という関数があります。この関数の 2 番目の引数に初期位置を設定して、ずれを調整します。

-500 ~ 500 の間の数値を設定します。

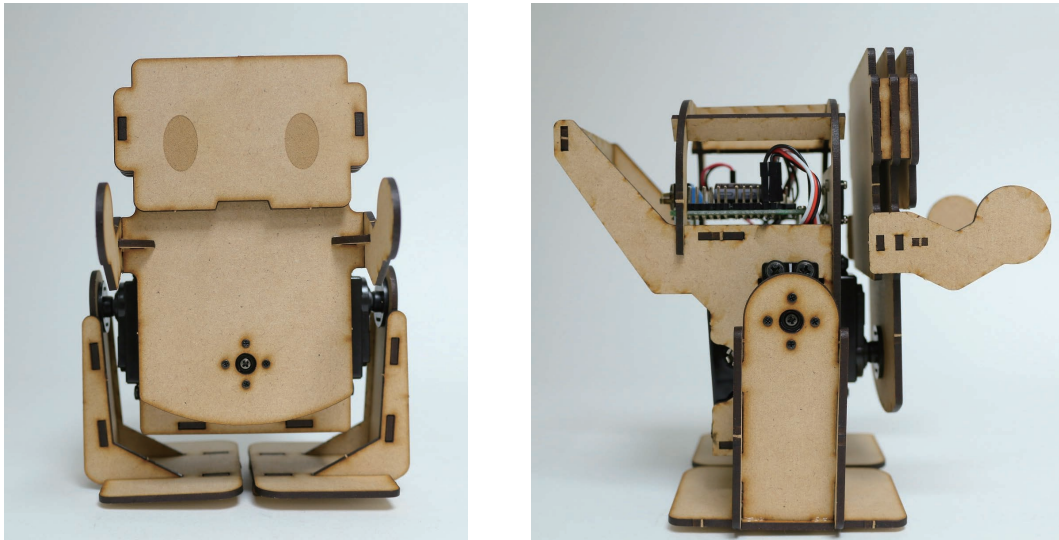
[例]

- setServoOffset(2, 100) //SV2(左足)の初期位置を 100 ずらす
- setServoOffset(3, 100) //SV3(右足)の初期位置を 100 ずらす
- setServoOffset(4, -50) //SV4(前面)の初期位置を -50 ずらす



```
V-duino-i_HTML_Controller | Arduino 1.8.4
ファイル 編集 スケッチ ツール ヘルプ
V-duino-i_HTML_Controller
250 delay(10);
251
252 //SV2 - 4 servo mode
253 servoEnable(2, 1); //Enable SV2 PWM
254 servoEnable(3, 1); //Enable SV3 PWM
255 servoEnable(4, 1); //Enable SV4 PWM
256
257 //Offset
258 setServoOffset(2,0);
259 setServoOffset(3,0);
260 setServoOffset(4,0);
261
262 //Read html file
263 SPIFFS.begin();
264 if(!loadUI()){
265     return;
266 }
```

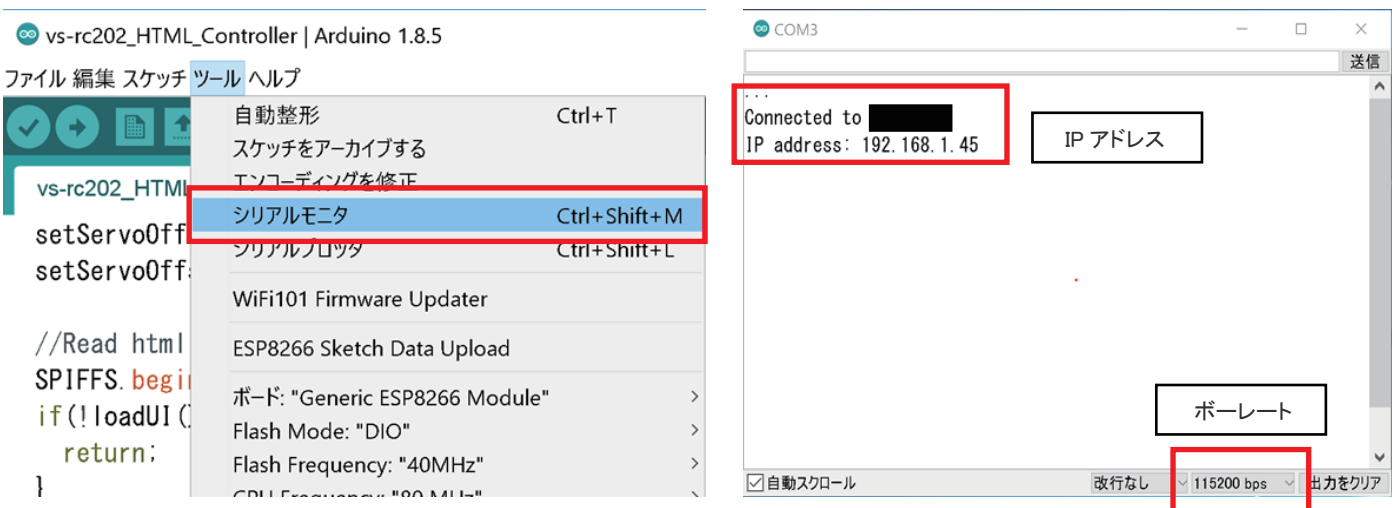
オフセットを記述したら、再度スケッチを書きこみます。書き込みが終わるとオフセットが反映されます。20-60 程度ずつずらして、下図のように大体まっすぐの姿勢になるようにしてください。サーボモータの出力軸が少し緩いので、完全な直立姿勢にはならない可能性があります。大体でまっすぐの姿勢になるように調整すれば歩行可能です。



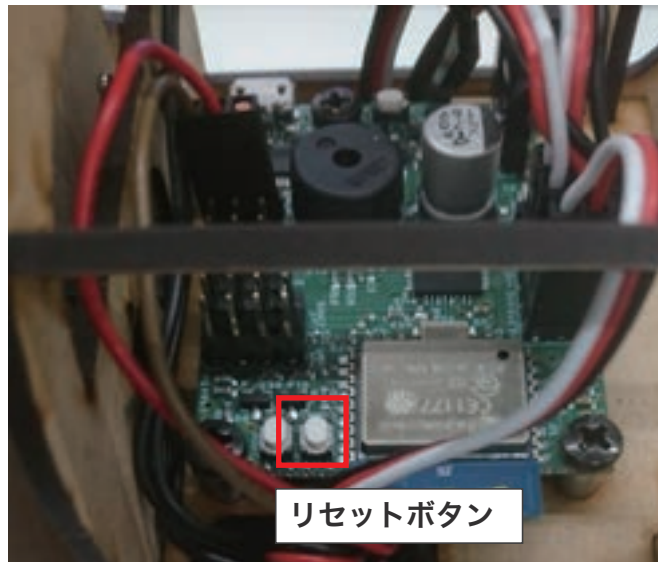
オフセットの調整が済んだら、いよいよ動かしてみましょう。基板を PC と USB ケーブルで接続した状態で、シリアルモニタを開きます。Arduino IDE のメニューのツール > シリアルモニタを選択します。エラーが出る場合は、ポートの選択が間違っているか、USB ケーブルが接続されていない可能性があります。

D) PC・スマートフォンから動かす

シリアルモニタのボーレートを 115200 に設定します。SSID とパスワードが正常に設定されていれば、下記のように無線 LAN ルータから割り当てられた IP アドレスが表示されます。

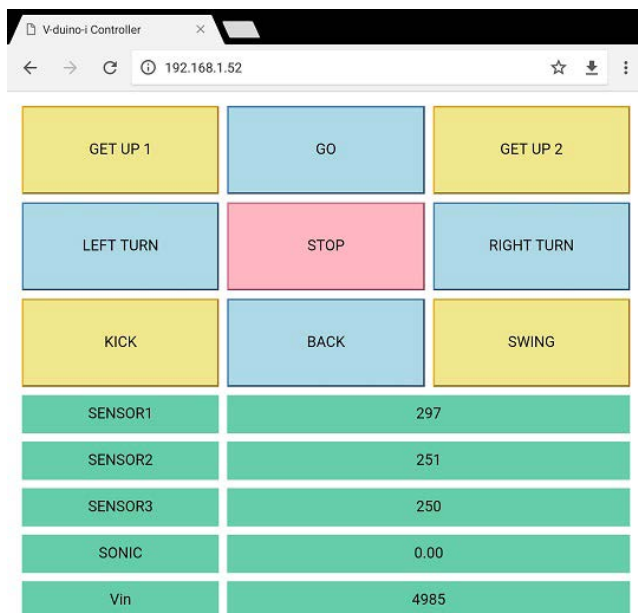


シリアルモニタに何も表示されないときは、基板のリセットボタンを押してください。



スマートフォン（もしくはPC）をロボットが繋がっている無線 LAN ルータに接続し、ブラウザを起動します。そして、シリアルモニタに表示された IP アドレスを URL 欄に入力して、そのページを表示します。正常に接続できれば、下の図のようなページが表示されます。**ページが表示されない場合は、IP アドレスの入力が間違っていないか、ロボットに電源が入っているかを再度確認してください。**

ページが正常に表示されたら、USB ケーブルを基板から抜いて操作してください。2回目以降は PC と接続しなくても自動で IP アドレスを取得します。もし、接続できなくなった場合は無線 LAN ルータから割り振られる IP アドレスが変わった可能性がありますので、シリアルモニタで再度確認してください。



操作方法

[GET UP 1]	うつ伏せから起き上がる
[GET UP 2]	仰向けから起き上がる
[GO]	前進
[LEFT TURN]	左旋回
[RIGHT TURN]	右旋回
[BACK]	後退
[STOP]	停止
[KICK]	蹴り
[SWING]	左右に体を振る
[SENSOR1]	AN1 のセンサー値
[SENSOR2]	AN2 のセンサー値
[SENSOR3]	AN3 のセンサー値
[SONIC]	超音波センサーの値
[Vin]	電源電圧

07 さらに使いこなすために

本製品の操作になれてきたら、V-duino の取扱説明書を参考にして、プログラムを学習してみましょう

V-duino の取扱説明書は以下のリンクからダウンロード可能です。

www.vstone.co.jp/products/vs_rc202/download.html

また本製品は基板を別売の VS-RC003HV に変更することが可能です。基板を変更する場合は、下記リンクより Robovie-i Ver.2 の取扱説明書をダウンロードして、それを参考にセットアップしてください。
なお、VS-RC003HV で音声を再生するためには、別売の VS-RC003HV 用スピーカーが必要となりますのでご注意ください。

Robovie-i ver.2 取扱説明書

www.vstone.co.jp/products/robovie_i2/download.html

VS-RC003HV について

www.vstone.co.jp/products/vs_rc003hv/index.html

VS-RC003HV 用スピーカー販売サイト

www.vstone.co.jp/robotshop/index.php?main_page=product_info&products_id=582

08 FAQ

●基板に接続したサーボモータが動作しない

→サーボモータのコネクタが正しく接続されているか、基板に電源コネクタが正しく接続されているか、電源コネクタより十分な電力が供給されているか等をご確認ください。

●急に電源が落ちる、サーボモータの力が抜ける

→電源電圧が一定以下に落ちると過放電防止のため自動で電源が OFF になります。その他、大量のサーボモータを接続した場合などに電氣的な負荷がかかって電源が落ちる可能性もあります。

●MDF のパーツが破損した

→木工用ボンドで破損部分を接着して修理してください。ただし、接着面が弱くなるため、通常動作でも再度破損したり、動作がうまくいかなる場合があります。

●Arduino IDE で Generic ESP8266 Module が表示されない

→V-duino 取扱説明書 P.16 の手順に従って ESP8266 の設定ファイルをインストールしてください。

●Arduino IDE でプログラムが書き込めない

→ボードの選択、USB 接続、書き込み設定、COM ポートの選択のいずれかが間違っている可能性があります。

●ブラウザに操作用のページが表示されない

→スケッチに Wi-Fi ルータの SSID とパスワードが正しく設定されていない、もしくは、ブラウザの URL 欄に記述された IP アドレスが間違っています。※ブラウザによっては、最初に「http://」を付ける必要がある可能性があります。

●Wi-Fi ルータの設定と IP アドレスはあっているのに、ブラウザに操作用のページが表示されない

→html ファイル自体を V-duino にアップロードし忘れていた可能性があります。V-duino 取扱説明書 P.18 の手順に従って html ファイルをアップロードして下さい。

■オプションパーツ、関連商品のご購入はこちら



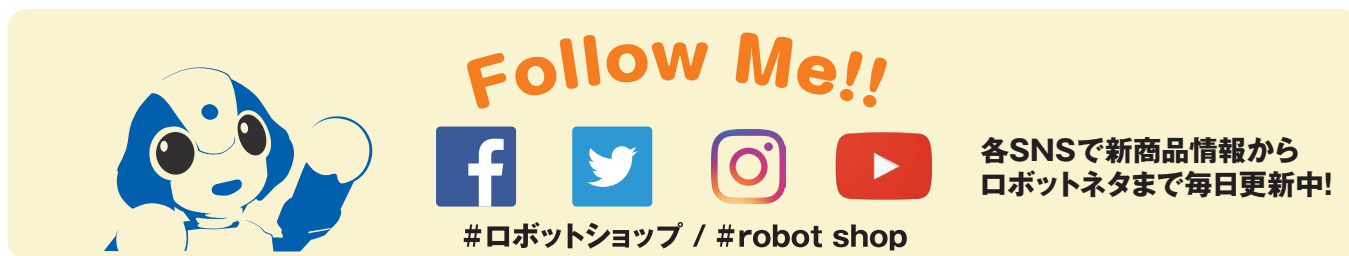
オンラインショップ
ROBOT SHOP

ロボット関連商品 **NO.1** の品揃え! >>>





www.vstone.co.jp/robotshop/

公費/法人
対応可能!

大量注文
受付可能



Follow Me!!



各SNSで新商品情報から
ロボットネタまで毎日更新中!

#ロボットショップ / #robot shop

製品に関するお問い合わせ

製品の技術的なご質問は、症状・ご使用の環境などを記載の上、メールにてお願い致します。

E-mail : infodesk@vstone.co.jp

(申し訳ございませんが、お電話での技術的なご質問は受け付けておりません。)