

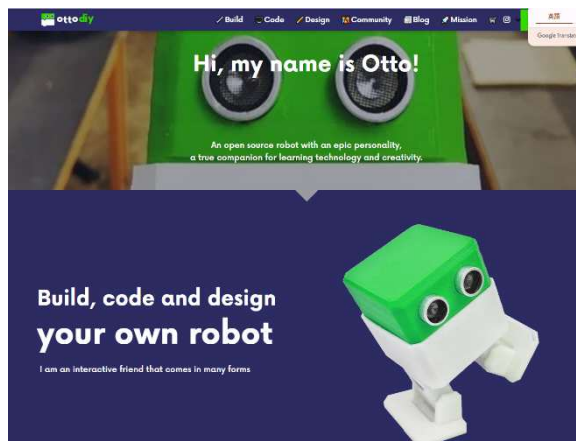


二足歩行ロボットを作ってみよう！

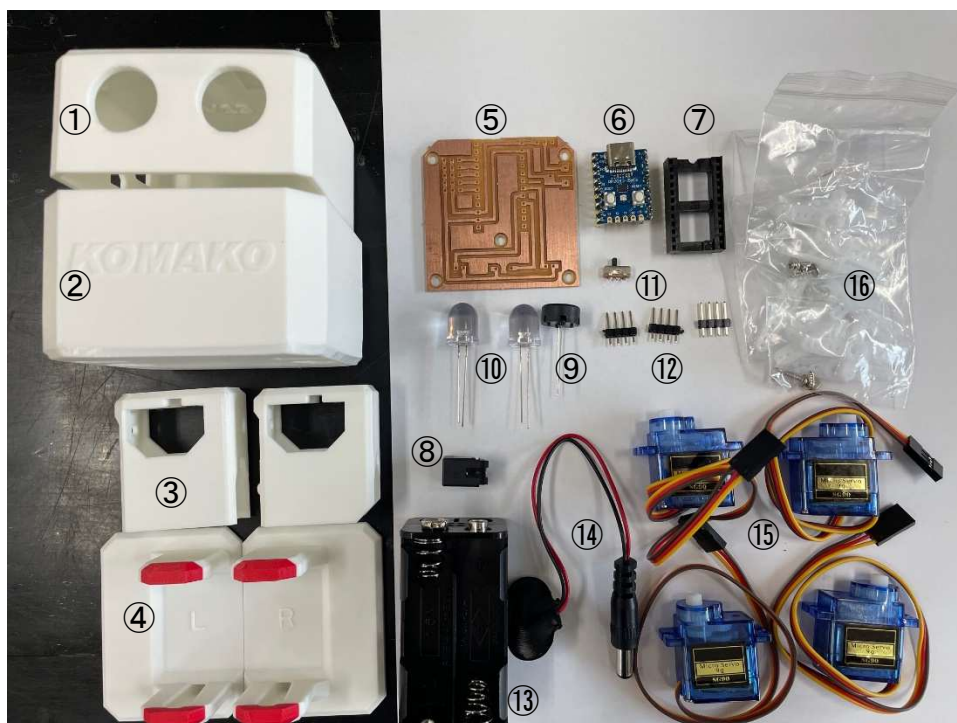
このロボットは3D プリンタで造形した可動脚とマイコン+マイクロサーボモーター（4個）で構成されている二足歩行ロボットです。

otto DIY というオープンコミュニティサイトにて必要な情報が公開されてます。今回はオリジナルの仕様から、安価なマイコンに寄せ換え、本体や基板も設計し直して部品代を安く抑えました。

！ 時間半程度の製作時間で、二足歩行ロボットが動きます！！

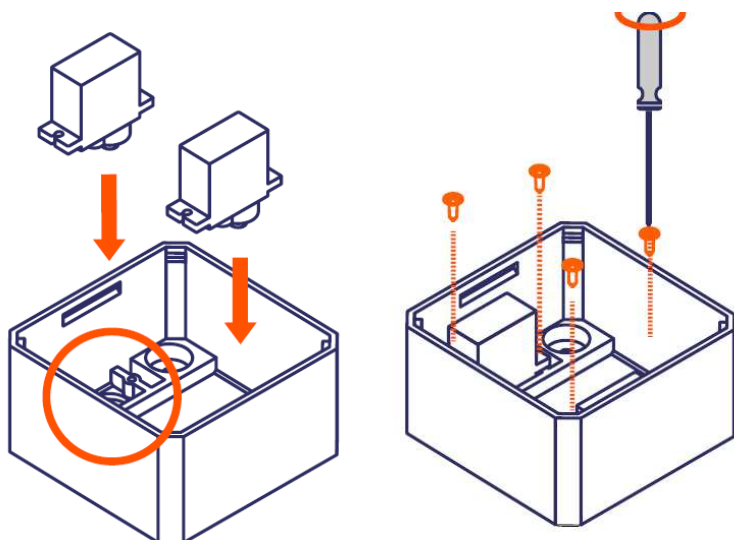


部品一覧

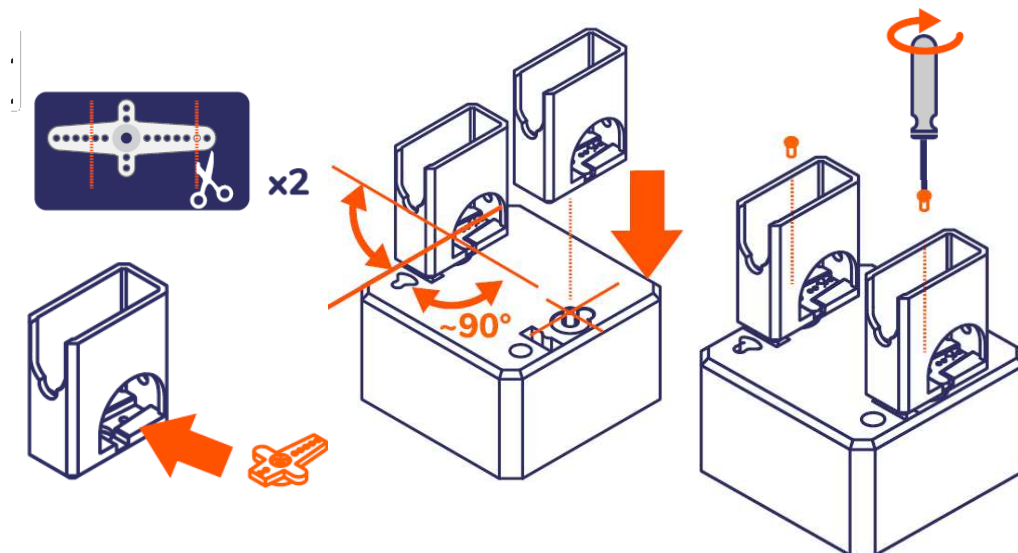


- ①ヘッド
- ②ボディ
- ③レッグ（脚）×2
- ④フット（足）左右
- ⑤基板
- ⑥マイコン（RP2040-ZERO）
- ⑦IC ソケット
- ⑧DC ジャック
- ⑨圧電スピーカー
- ⑩LED×2
- ⑪スライドスイッチ
- ⑫ピンヘッダ×3
- ⑬電池ボックス
- ⑭電池スナップ
- ⑮サーボモーター×4
- ⑯ // 付属 ねじセット×4

1 ロボット本体の組立



- ①Leg 部のサーボモータをねじ（大）
で取り付ける

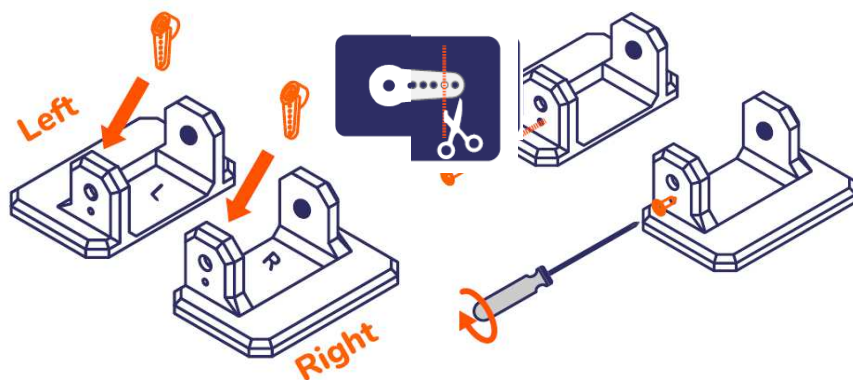


②サーボアームを図のようにカットし、足部に組み込む

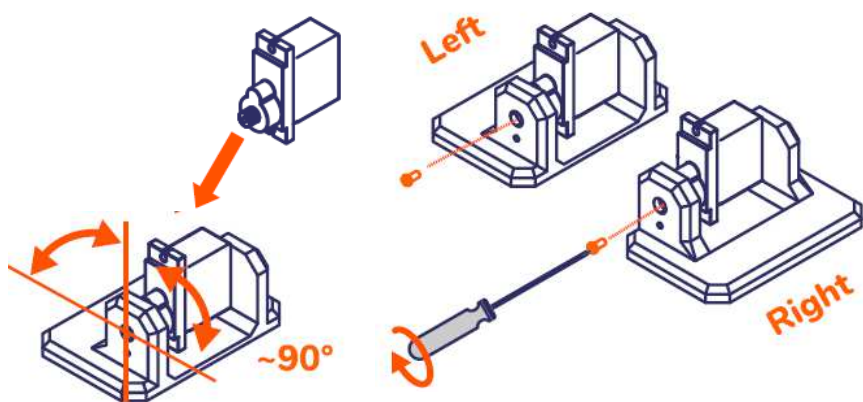
③本体に固定したサーボモーターの軸に、サーボアームを真直ぐに差し込む。

④ねじ(小)でとめる。

⑤短いサーボアームの先端をカットし足部に組み込む



⑥ねじ(大)で固定する



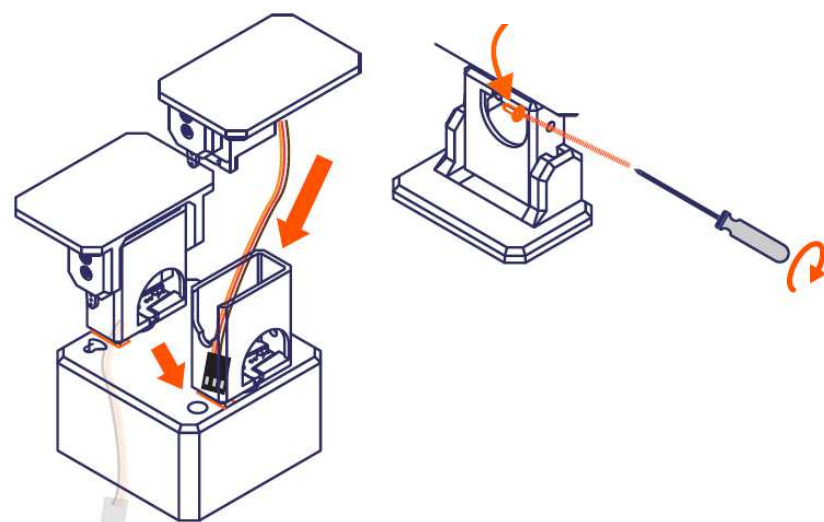
⑦サーボモーターを足部にセットする

⑧ねじ(小)でとめる

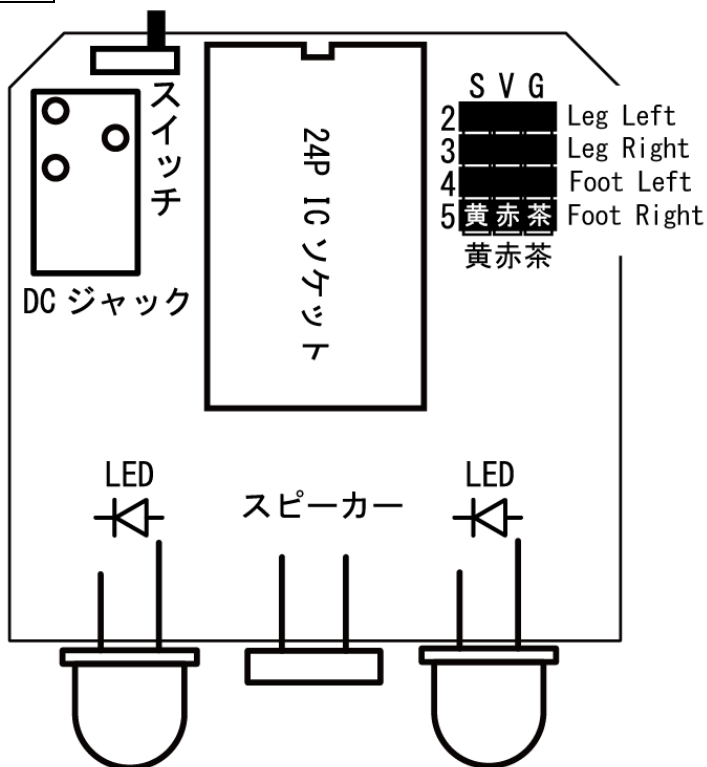
⑨ケーブルを穴に通して、足部をセットする。

⑩ねじ(大)でとめる。

※ここまで出来たら、ロボットの直立補正(サーボモーターの角度調整)を行います。



2 制御基板の製作 (はんだ付け)



次の順番で部品のはんだ付けを行います

①スイッチ

②IC ソケット

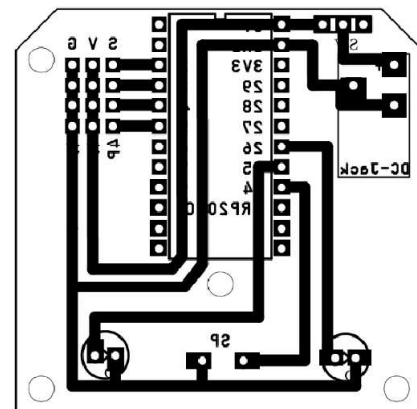
③ピンヘッダー
(3 個)

④DC ジャック

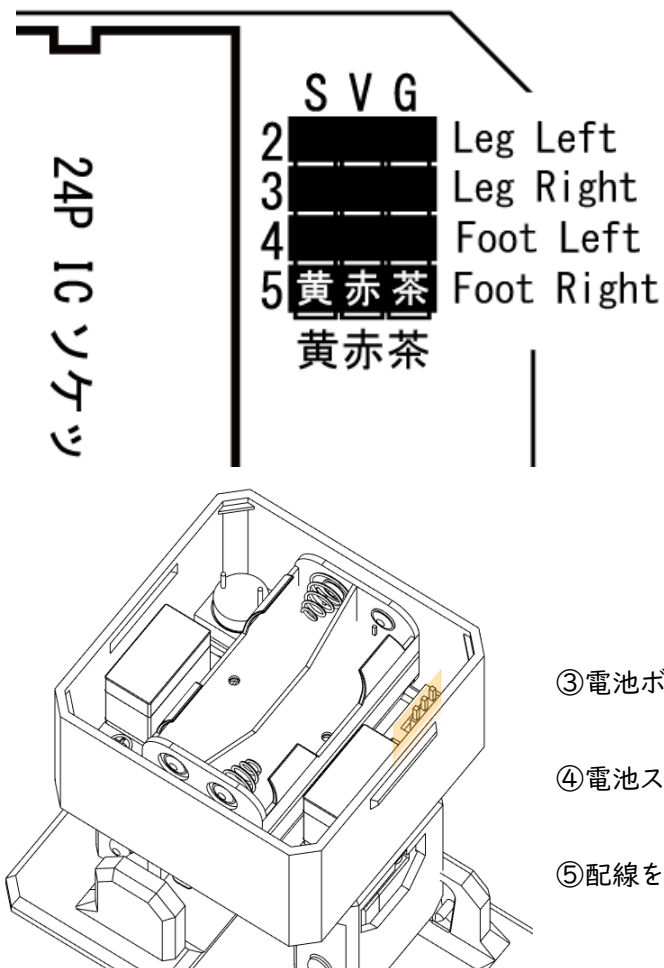
⑤スピーカー

⑥LED (2 個) 極性に注意!

⑦マイコン (RP2040-ZERO) を差し込み、プログラムの書き込みと動作確認を行います。

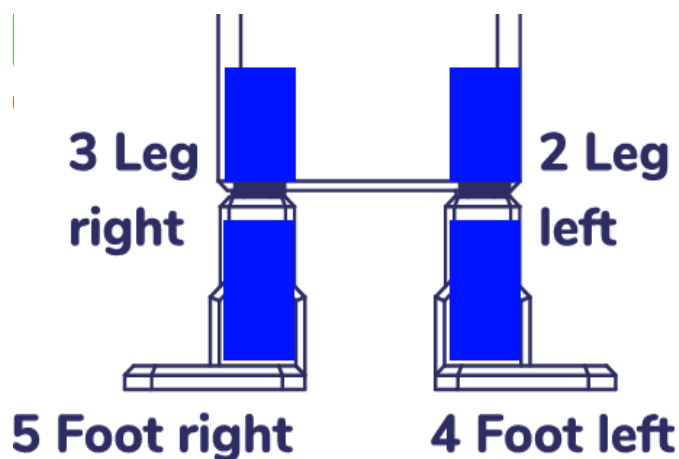


3 ロボット本体と制御基板の接続



①基板を頭部にねじ止めします

②各サーボモーターを図のように接続します。



③電池ボックスにスナップを接続し、本体にセットします。

④電池スナップを DC ジャックに接続します。

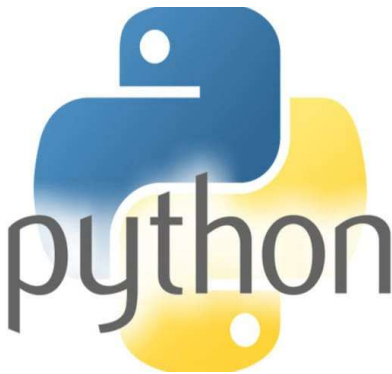
⑤配線を上手に収めながら、頭部を本体にはめ込みます。

4 プログラム

このロボットは RP2040-ZERO というマイコンを Python (パイソン) というプログラミング言語で制御しています。

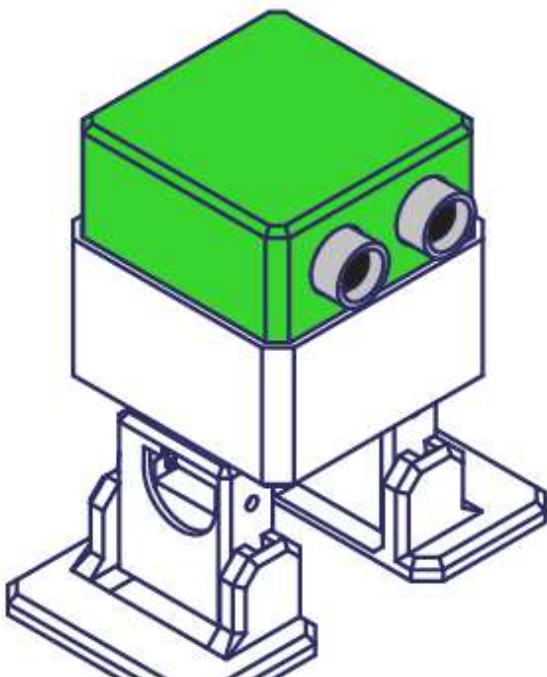
Python (パイソン) は、少ないコードで簡潔に記述できるため初心者でも習得しやすく、Web アプリケーション開発から人工知能 (AI)・機械学習、データ分析、自動化スクリプト作成まで幅広い分野で活用されており、世界中で人気の言語です。

ロボットを制御しているプログラムの一部を紹介します。



```
...
while True:
    if mode == 0 :
        forward_walk2(0.1,0.005)           # 前歩き
    if mode == 1 :
        backward_walk2(0.1,0.005)          # 後ろ歩き
    if mode == 2 :
        for i in range(0,5,1):              # 前へ 5 歩
            forward_walk2(0.1,0.005)
        for i in range(0,5,1) :             # 後ろへ 5 歩
            backward_walk2(0.1,0.005)
    if mode == 3 :                          # 横歩き
        for i in range(0,6,1):
            kani_walk_left(0.01,0.006)
        for i in range(0,6,1) :
            kani_walk_right(0.01,0.006)
    if mode == 4 :                          # ムーンウォーク
        for i in range(0,4,1):
            moon_walk_left(0.01, 0.005)
        for i in range(0,4,1) :
            moon_walk_right(0.01,0.005)
    if mode == 5 :                          # ダンス
        for i in range(0,5,1):
            dance1(0.01, 0.005)
        sleep(1)
    if mode == 6 :
        turn_left_walk(0.1,0.005)          # 右に回りながら前歩き
    if mode == 7 :
        turn_right_walk(0.1,0.005)         # 左に回りながら前歩き
    ...
```

5 ロボットの動作



スイッチを OFF/ON するごとに、次の動作を切り替えます。

- ①前進歩行
- ②後進歩行
- ③前進⇄後進の繰り返し
- ④横歩き 左右移動の繰り返し
- ⑤ムーンウォーク 左右繰り返し
- ⑥ダンス
- ⑦左に小回りしながら前進歩行
- ⑧右に小回りしながら前進歩行