

プログラムランド ROBOPRO バージョン 設定マニュアル

ヴイストーン株式会社
Ver 2.1

本資料では、ピッコロボ IoT（以降「ロボット本体」と記述）をプログラムランド ROBOPRO バージョン（以降「本ソフトウェア」）で利用するための方法について記述します。

1. ロボット本体の準備

最初にロボット本体のプログラムを書き換えて、いくつかの設定を行う必要があります。以下の手順に従って準備を進めてください。

1-1. 本体の組み立て・動作確認

ロボット本体を組み立て説明書に従って組み立て、PC およびスマートフォン・タブレット（以降「PC 等」と記述）の画面からネットワーク経由で操作できるところまで確認してください。

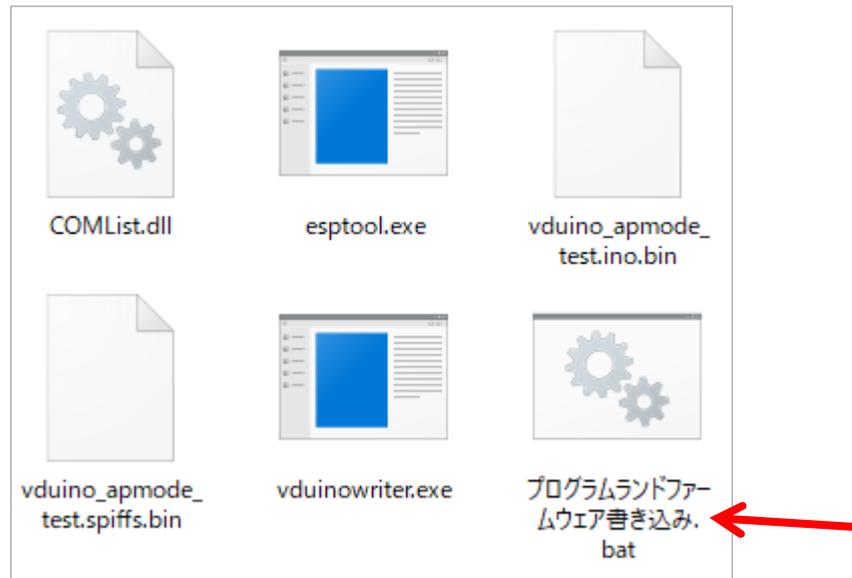
1-2. 専用ファームウェアの書き込み

ロボット本体に専用のプログラムを書き込みます。なお、この作業は、ロボット本体の動作確認（確認用プログラムの書き込み）を行った PC で行ってください。別の PC で行うと、必要なプログラムや設定が入っておらず、正しく書き込みできません。

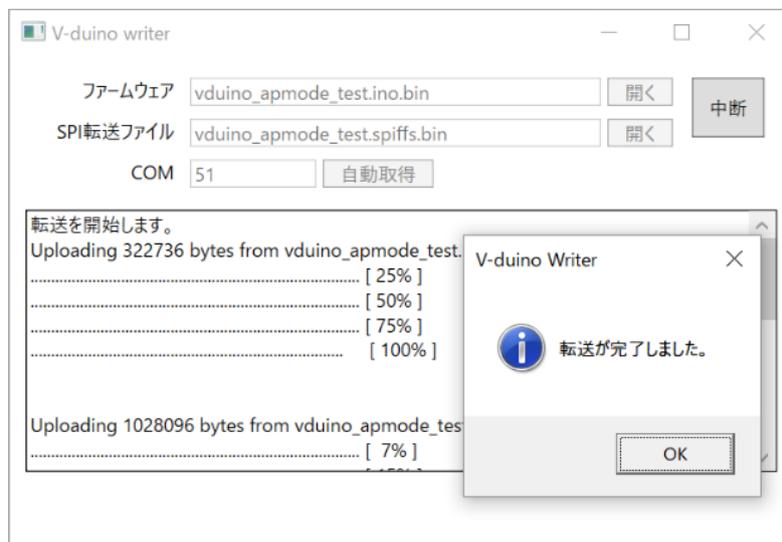
以下の URL よりプログラムランド ROBOPRO バージョン用の「プログラムランドファームウェア書き込みツール」をダウンロードしてください。ダウンロードしたら、ファイルを右クリックしてメニューを表示し、「すべて展開」をクリックしてファイルを展開してください。

<https://www.vstone.co.jp/programland/piccoroboloT/download/vduinowriter.zip>

展開したら、PC とロボット本体を USB ケーブルで接続し、「プログラムランドファームウェア書き込み.bat」を実行して下さい（PC の設定によっては、拡張子が表示されず、「プログラムランドファームウェア書き込み」というファイル名である場合もあります）。



実行すると書き込みツールが起動し、2~3 分程度で書き込みが完了します。書き込みが完了すると「転送が完了しました」というメッセージが表示されるので、OK をクリックして閉じてください。その後、ロボット本体から USB ケーブルを取り外します。

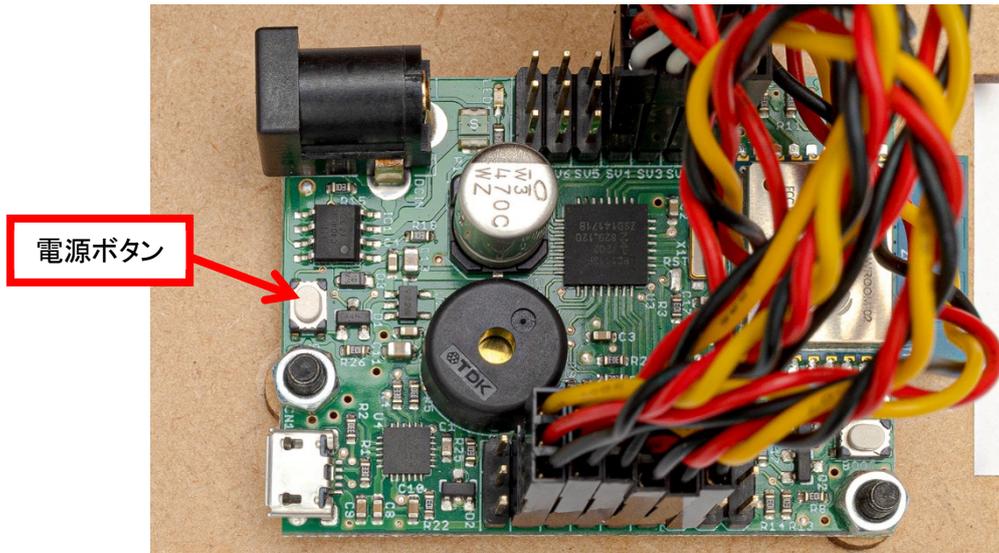


書き込みの実行時に「COM ポート番号が正しく設定されていません」と表示された場合は、ロボット本体が PC に正しく接続されていない可能性があるため、接続を再度確認してください。

1-3. ロボット本体のネットワークへの接続

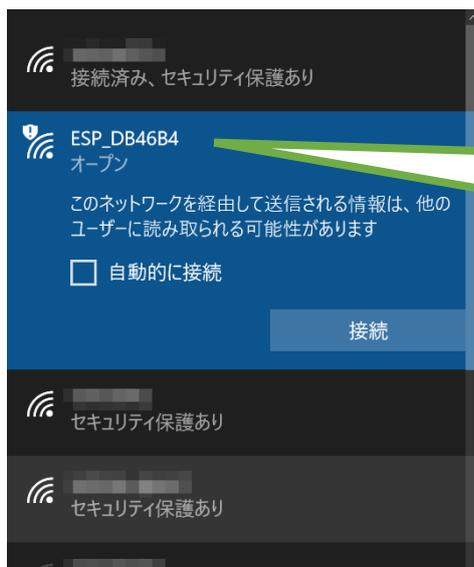
次に、ロボット本体を「AP モード」で起動し、お使いの Wi-Fi ネットワークに関する設定を行う必要があります。以下、その手順を記述します。

AP モードで起動するには、ロボット本体に電池を入れ、CPU ボードの電源ボタンを 1 秒程度押し続けて ON にしてください。本体のブザーが「ピッピッ」と短く 2 回鳴ったらボタンから手を放しません。



i ボタンを押すのが長すぎると CPU ボードがシャットダウンしてしまうので、ブザーが鳴ったらすぐにボタンから手を放してください。また、ブザーが鳴らない、もしくは長いブザーが 1 回だけ鳴る場合は、通常モードで起動してしまっているのので、一度電源を切って再度 AP モードで起動するところから始めてください。何度やり直しても通常モードで起動する場合は、PC とロボット本体が USB ケーブルで接続された状態になっていないか確認してください。

ロボット本体が起動すると、「ESP_*****」（*の所は英数字が入る）という Wi-Fi のアクセスポイントが出現するので、お使いの PC 等から接続してください（パスワードは不要です）。このアクセスポイントはロボット本体が立ち上げたものです。



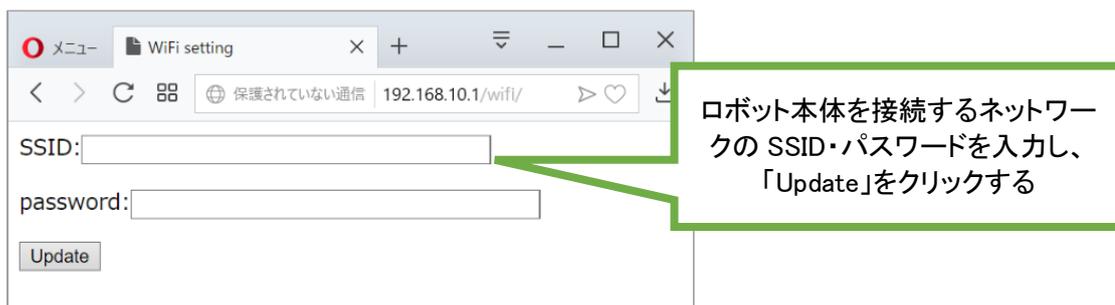
「ESP」から始まる
アクセスポイント
に接続する

画面は Windows10 の場合

PC 等が正しくアクセスポイントに接続したら、PC 等のブラウザから以下の URL にアクセスしてください。スラッシュを含め、すべて正しく入力する必要があります。

<http://192.168.10.1/wifi/>

アクセスすると、SSID とパスワードの設定項目があるので、ロボット本体に接続させる Wi-Fi ネットワークの情報を入力し、「Update」をクリックしてください。この情報はロボット本体にのみ記録され、外部に送信・保存されることはありません。



画面に「Not found:/wifi」のように表示される場合は、URL を間違えて入力していないか確認してください。特に最後の「/」（スラッシュ）を入力し忘れないようにご注意ください。

ロボット本体のネットワークに接続できない（あるいはすぐに通信が途切れる）場合は、ロボット本体の電池が消費していないかを確認してください。電池に問題がなければ、ロボット本体に搭載されている制御基板「V-duino」を確認し、基板に接続している電源以外の配線を全て取り外して再度試してください。

1-4. ロボット本体のネットワーク接続テスト

ロボット本体のネットワークを設定したら、ロボット本体の電源を切り、今度は **CPU ボードの電源ボタンを短く押して**通常モードで起動します。起動後に、長いブザーが 1 回だけ鳴れば、通常モードで起動し、ネットワーク接続まで正しくできた状態です。

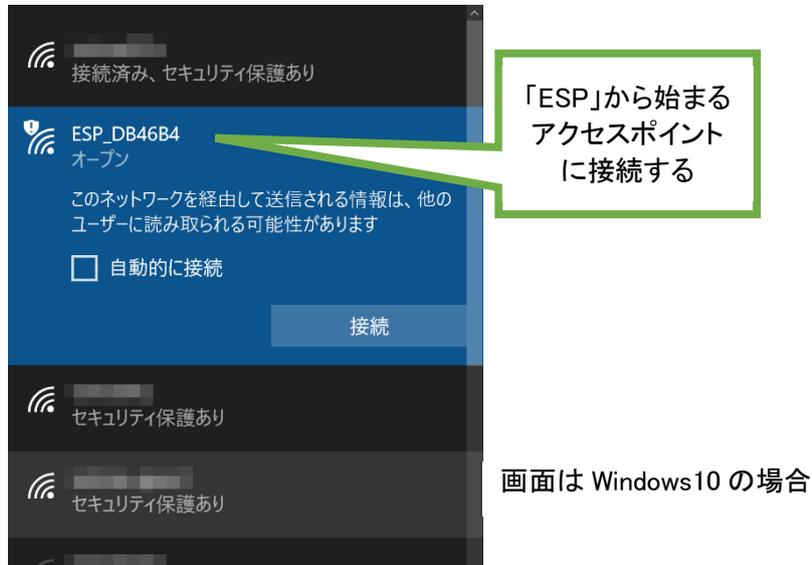


短いブザーが 2 回鳴る、もしくはブザーが鳴らない場合は、電源ボタンを長く押しすぎている可能性があるため、いったんロボット本体の電源を切り、再度やり直してください。何度やり直しても通常モードで起動しない場合は、ネットワーク設定が正しく行われていない可能性があるため、手順 1-3 からやり直してください。

1-5. ロボット本体の IP アドレス確認

通常モードでロボット本体が起動することが確認できたら、ロボット本体の電源を切り、もう一度 **CPU ボードの電源ボタンを 1 秒程度押し続けて**、AP モードで起動してください。

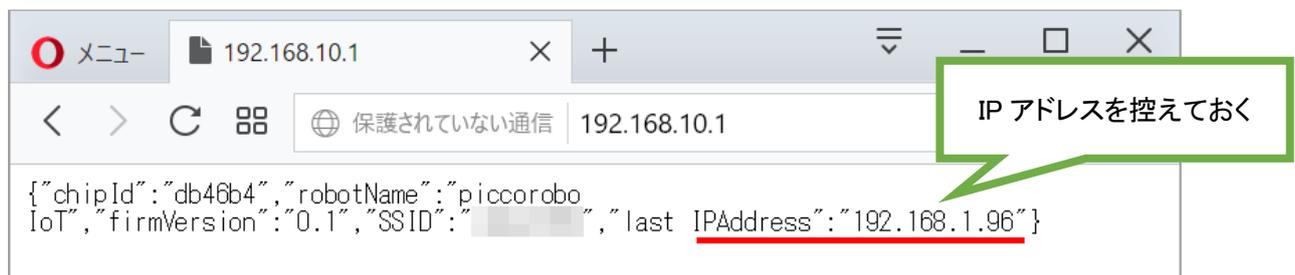
続いて、先ほどと同じ「ESP_*****」（*の所は英数字が入る）の Wi-Fi アクセスポイントに、お使いの PC 等を接続してください。



接続したら、PC 等のブラウザから、以下の URL にアクセスしてください。スラッシュを含め、すべて正しく入力する必要があります。

<http://192.168.10.1/>

アクセスして表示される画面に、通常モードで割り当てられたロボット本体の IP アドレスが表示されます。 **今後の作業で必要となるので、この IP アドレスをメモ等に控えてください。**



i ロボット本体のネットワークの名称である「ESP_*****」の*部分は、ロボット本体の MAC アドレスの下 6 桁を表します。そのため、ロボット本体がお使いの Wi-Fi ネットワークに接続された状態で、同一ネットワークに存在する端末の MAC アドレスを取得して、これと一致するものから IP アドレスを調べることも可能です。

1-6. ロボット本体との通信確認とサーボモータの位置補正

ロボット本体の電源を OFF にしたのち、今度は電源ボタンを短く押して通常モードで起動してください。PC 等もロボット本体と同じ Wi-Fi ネットワークに接続し、ブラウザから、先ほど控えたロボット本体の IP アドレスを基にした、下記のアドレスにアクセスします。スラッシュを含め、すべて正しく入力する必要があります。

例) 控えた IP アドレスが「192.168.1.96」の場合

→ブラウザからアクセスするアドレスは「<http://192.168.1.96/servoofs/>」です。



画面に「Not found:/servoofs」のように表示される場合は、URL を間違えて入力していないか確認してください。特に最後の「/」(スラッシュ)を入力し忘れないようにご注意ください。

アクセスすると以下の画面が表示されます。

上記の画面にて、「motor on」をクリックしてモータを ON にし、モータのずれ具合を確認してください。ページ内の「ID1:」～「ID4:」がそれぞれのモータの調整値を表します。この値を書き換えて「Update」をクリックするとモータの角度が変化するので、組み立て・動作確認時と同様に、ロボット本体がまっすぐ立って前を向く姿勢になるように数値を調整してください。



ここで行うサーボモータの位置補正は、ロボット本体を組み立て説明書に従って組み立てた際と同じ数値での補正となります。そのため、組み立て時に設定した補正值を控えている場合には、その値を入力し使用することもできます。

1-7. 準備の完了

以上でロボット本体をプログラムランドで動かす準備は完了です。設定した Wi-Fi 設定やモータの調整値は本体に記憶されているので再設定する必要はありません。以降は CPU ボードの **電源ボタン** を短く押して通常モードで起動してください。

もしロボット本体を接続するネットワークを切り替える場合は、手順 1-3 からやり直してください。また、ロボット本体に別のプログラムを書き込んだら、Wi-Fi 設定やモータの調整値は消えるため、もう一度手順 1-2 からやり直してください。

ロボット本体の IP アドレスが変わった可能性がある場合は、手順 1-4 に従ってロボット本体が変更後の Wi-Fi ネットワークに接続できているかを確認します。その後、手順 1-5 の方法でロボット本体の IP アドレスを調べ直してください。

2. プログラムランド ROBOPRO バージョン について

続いて本ソフトウェアの使用方法について説明します。

2-1. 推奨環境と利用開始方法

本ソフトウェアはインターネット上の Web ページとして無償公開されています。ブラウザ上で動作するため、PC (Windows/Mac/Linux)、スマートフォンやタブレット (Android/iPhone/iPad) 等の様々な環境でご利用いただけます。ただし、以下の基準を満たさない古いブラウザ・環境では正しく動作しない可能性があります。なお、Internet Explorer (IE) は推奨いたしません。

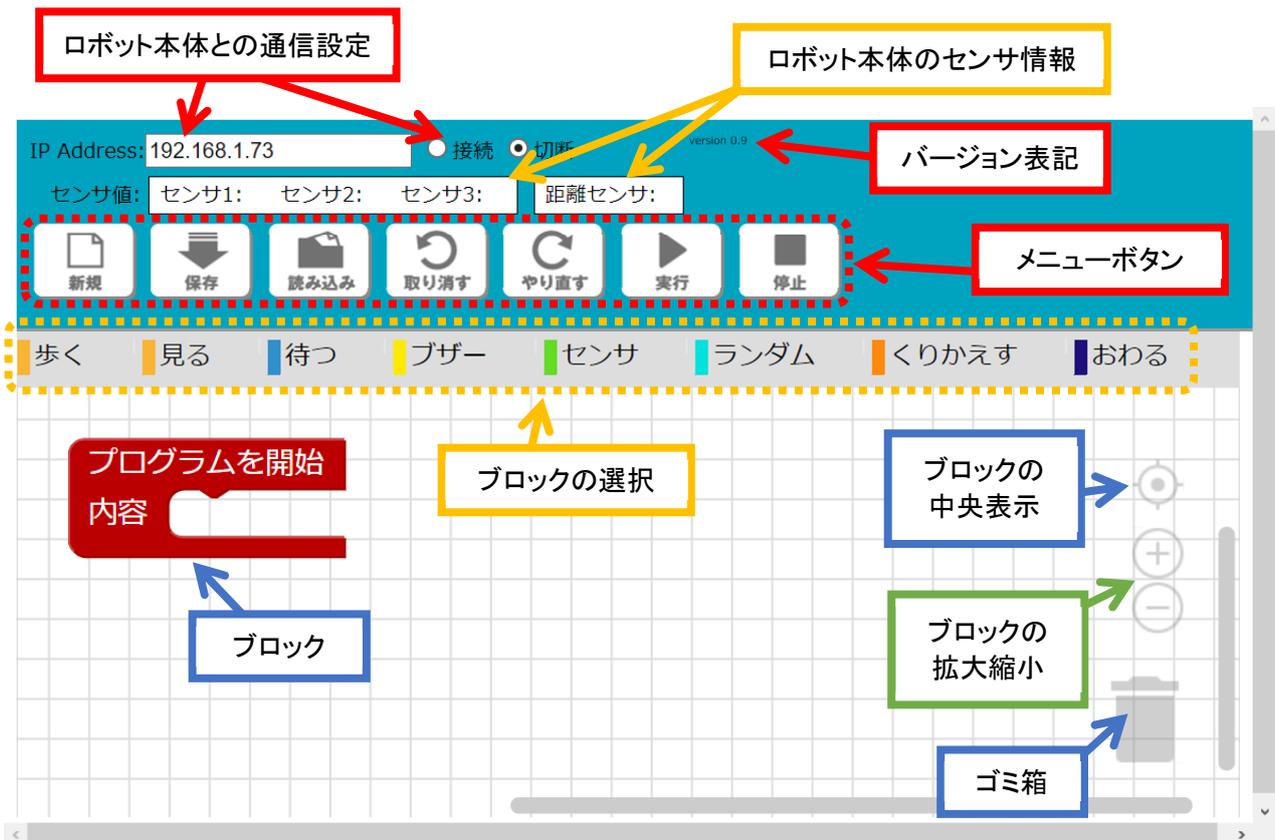
必須環境：	HTML5 に対応したブラウザ	
推奨環境：	以下のブラウザにおける、2019 年 4 月現在の最新バージョン以上	
	Google Chrome	Microsoft Edge
	Mozilla FireFox	Apple Safari
	Opera	

利用を開始する場合は、お使いの PC・スマートフォン・タブレットをインターネットに接続して、以下の URL にアクセスしてください。

<https://www.vstone.co.jp/programland/piccoroboloT/>

2-2. 画面説明

本ソフトウェアの基本画面と各部の名称、機能は以下の通りです。



2-3. ロボット本体との接続・切断

ロボット本体と通信を開始するには、「IP Address」の欄にロボット本体の IP アドレスを入力し、「接続」をクリックしてください。「センサ値」の値がロボット本体から読み取った値に更新されていれば、正しく接続されています。センサに手をかざす等して確認してください。

センサ 1~3 は読み取った値をそのまま表示しており、距離センサは cm 単位の距離を表しています。



ロボット本体との通信を終了する場合は「切断」をクリックしてください。また、ロボット本体の電源が切れたりネットワーク接続が遮断されるなどによって正しく通信できない場合は、自動的に「切断」の状態に設定されます。



複数のユーザが同時に、1 台のロボット本体に通信することが可能です。ただし、プログラムの実行のみ、同時に 1 ユーザしか行うことができません。

2-4. メニューボタン



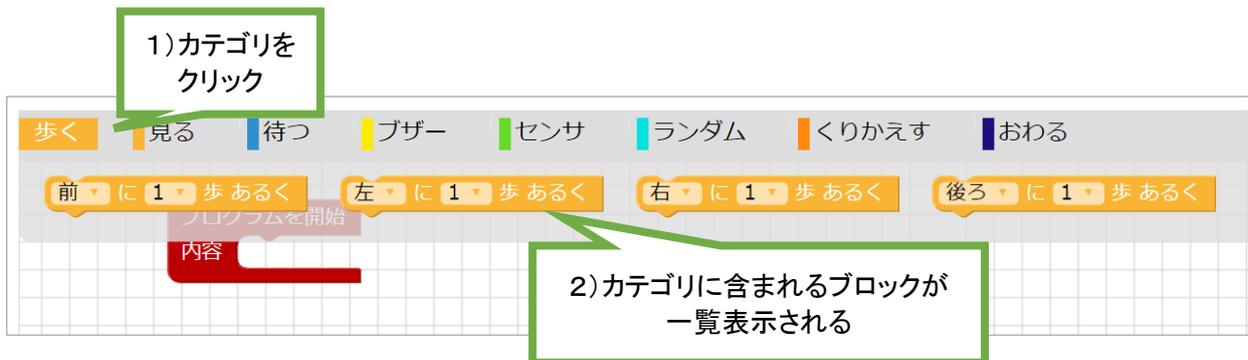
メニューボタンでは、プログラムの保存、読み込みや、作成中のプログラムを前の状態に戻す（取り消す / やり直す）、プログラムを実行するといった操作が可能です。

なお、OS の制限から、ブラウザの種類に限らず iOS (iPhone/iPad) をお使いの場合は、作成したプログラムの保存、読み込みはできません。

2-5. ブロックの新規作成

各種ブロックは、「ブロックの選択」欄から作成します。

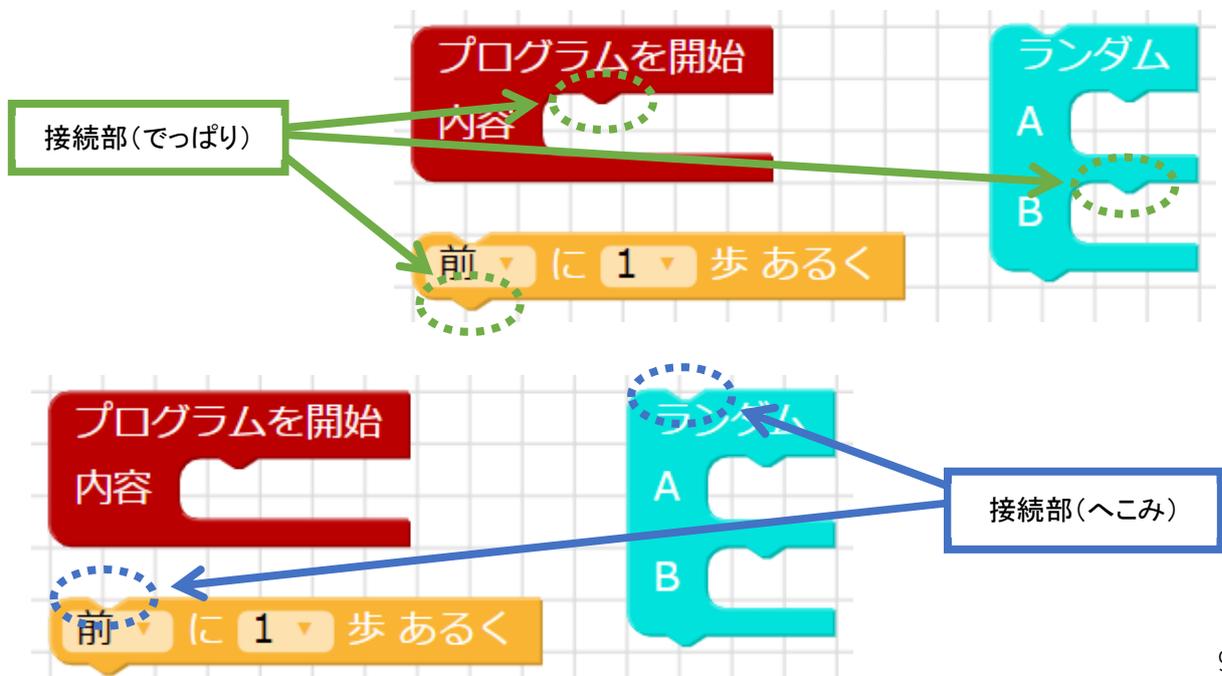
カテゴリ毎に整理されている名称をクリックすると、含まれるブロックの一覧が下に表示されるので、追加したいブロックをクリックまたはドラッグしてください。



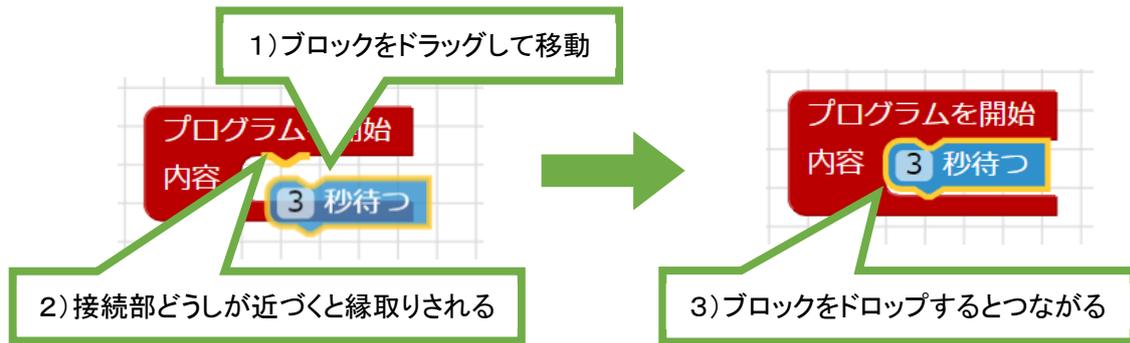
2-6. ブロックの接続

それぞれのブロックには、接続部として下向きの「でっぱり」と「へこみ」が備わっています。

この「でっぱり」と「へこみ」を近づけるとブロックをつなげることができます。接続部は、ブロックの種類によって下側や内側に付いています。



ブロックの移動はマウス等でドラッグします。接続部どうしを近づけるとオレンジの縁取りが表示されるので、そこでドロップするとブロックがつながります。また、つながったブロックを切り離すには、下側・内側のブロックをドラッグします。



2-7. ブロックの削除

ブロックを削除する場合は、削除するブロックをクリックして選択したのち、キーボードの delete を押すか、右下のごみ箱のアイコンにドラッグ&ドロップしてください。ゴミ箱が見えない場合は、画面を右下にスクロールしてください。



2-8. ブロックの種類

本ソフトウェアで使うブロックについて説明します。

「プログラムを開始」ブロック



プログラムの開始場所を表します。プログラムを実行すると必ずこのブロックから始まります。

「歩く」ブロック



ロボット本体を設定した歩数だけ歩かせます。歩く方向は前後と左右（その場旋回）から選択できます。なお、歩行中は別の処理を同時に行うことができないため、例えば「3歩歩く間にセンサに反応したら止まる」ということはできません。このような場合は、「くりかえす」ブロックと組み合わせ、センサの値を見ながら1歩ずつ歩かせるようにします。

「見る」ブロック



ロボット本体の顔の向きを設定します。向きは左右と正面の3段階から選択し、設定した方向に向き続けます。プログラムの開始時は必ず正面に顔の向きが戻ります。

「待つ」ブロック



指定の秒数だけ待ちます。「歩く」ブロックと同様に、「待つ」ブロックの実行中は別の処理を同時に行えません。別の処理を同時に行いたい場合は、「くりかえす」ブロックと組み合わせ、少しずつ待ちながら別の処理を実行させてください。

「ブザー」ブロック



音の高さと長さを指定してブザーを鳴らします。高さは3オクターブ（低い・普通・高い）と音階を組み合わせ設定し、長さは実際の音符の記号と同じです。休符は長さだけを選択します。音の長さの基準は、四分音符が約0.5秒です。

なお、一般的にネットワーク通信はリアルタイム性が低いため、本ソフトウェアで音楽を作成しても、テンポが不安定になり、正しく曲として再生されない場合があります。

「センサ」ブロック



センサの値によってプログラムを分岐させます。センサ 1~3 と距離センサとで、ブロックの種類が異なります。いずれの場合も、「プログラム実行中のセンサの値」と「ブロックで設定した値」を比べて、センサの値が大きいか、小さいかによって、YES・NO の方にそれぞれ分岐します。

「ランダム」ブロック



プログラム実行時に、ランダムで A・B いずれかの方に分岐します。それぞれに進む確率は必ず 50% です。

「くりかえす」ブロック



ブロックの内側のプログラムを指定の回数繰り返します。「ずっと繰り返す」のブロックは永久に繰り返します。途中で「ループを中断する」のブロックを入れると、指定の回数に達しない場合や、ずっと繰り返す場合でも、繰り返しをそこで終えて次のブロックに進みます。

「おわる」ブロック



プログラムを終了します。プログラムの途中でも、このブロックを実行するとそこでプログラムが終了します。

2-9. プログラムの作成例

本ソフトウェアで作成したプログラムの例は、以下の通りです。

ずっと前に歩き続けるプログラム例



左右を見回すプログラム例



ランダムで前後左右に動き続けるプログラム例



プログラムを開始

内容 ずっと回繰り返す

内容 ランダム

A ランダム

A 前 に 1 歩あるく

B 後ろ に 1 歩あるく

左 を向く

B ランダム

A 左 に 1 歩あるく

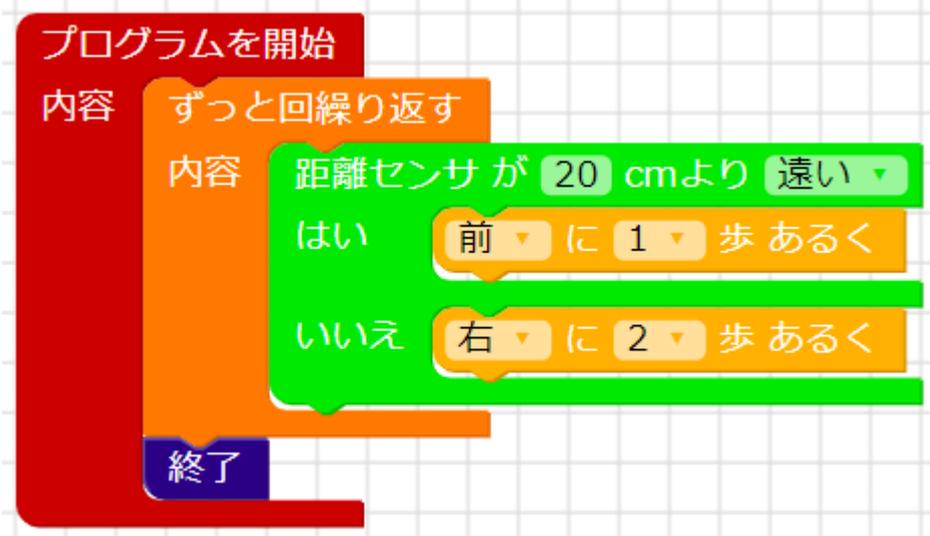
B 右 に 1 歩あるく

右 を向く

終了

距離センサに反応があると回避して歩行し続けるプログラム例

(ロボット本体が「ピッコロボ IoT 自律制御セット」であることが必要です)



プログラムを開始

内容 ずっと回繰り返す

内容 距離センサが 20 cmより 遠い

はい 前 に 1 歩あるく

いいえ 右 に 2 歩あるく

終了

2-10. プログラムの実行

作成したプログラムはツールバーの「実行」ボタンで実行できます。プログラムの実行中は、現在実行しているブロックが明るめの色で表示されます。



ほかのユーザがプログラムを実行している場合には、自分のプログラムを実行しようとしても、実行できません。また、プログラムの実行中にプログラムの変更すると、そこで実行が中断されます。

2-11. その他の操作

ブロックのないところをドラッグすると画面をスクロールします。

マウスホイールを動かすと画面を拡大・縮小します。