RAPIRO のモーション作成
RAPIROMo
操作説明書

2014 年 03 月 21 日 Version 1.10

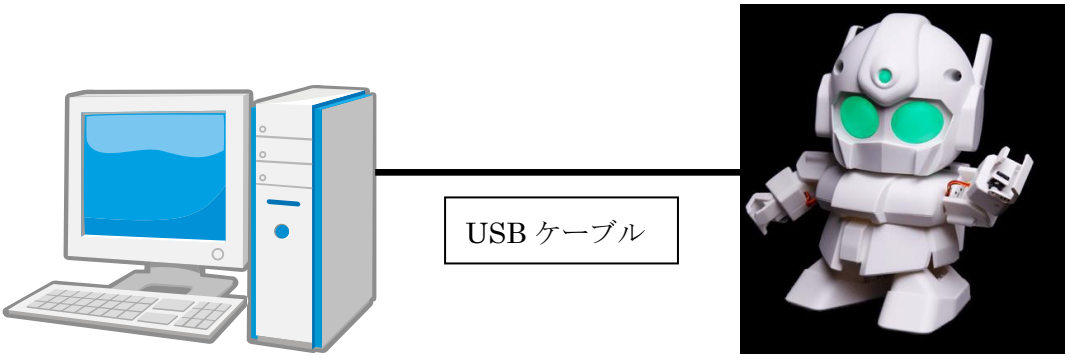
TiTi@falcon

目次

1. 準備 3
2. RAPIROMo の起動、終了とライセンス番号の登録 4
3. Lesson1 RAPIRO にポーズをつける 6
4. Lesson2 モーションリストを作成する 9
5. Lesson3 モーションリストを実行する 13
6. Lesson4 モーションリストを修正する 14
7. Lesson5 モーションリストを保存する 16
8. Lesson6 モーションリストをコントローラに登録する 16
9. Lesson7 スクラッチでお手軽プログラミング 20
10. その他の機能１ モーターの設定範囲を制限する 25
11. その他の機能２ モーター角度の表示サイズを変更する 27
12. 各パネルの説明 28
13. 補足事項 35

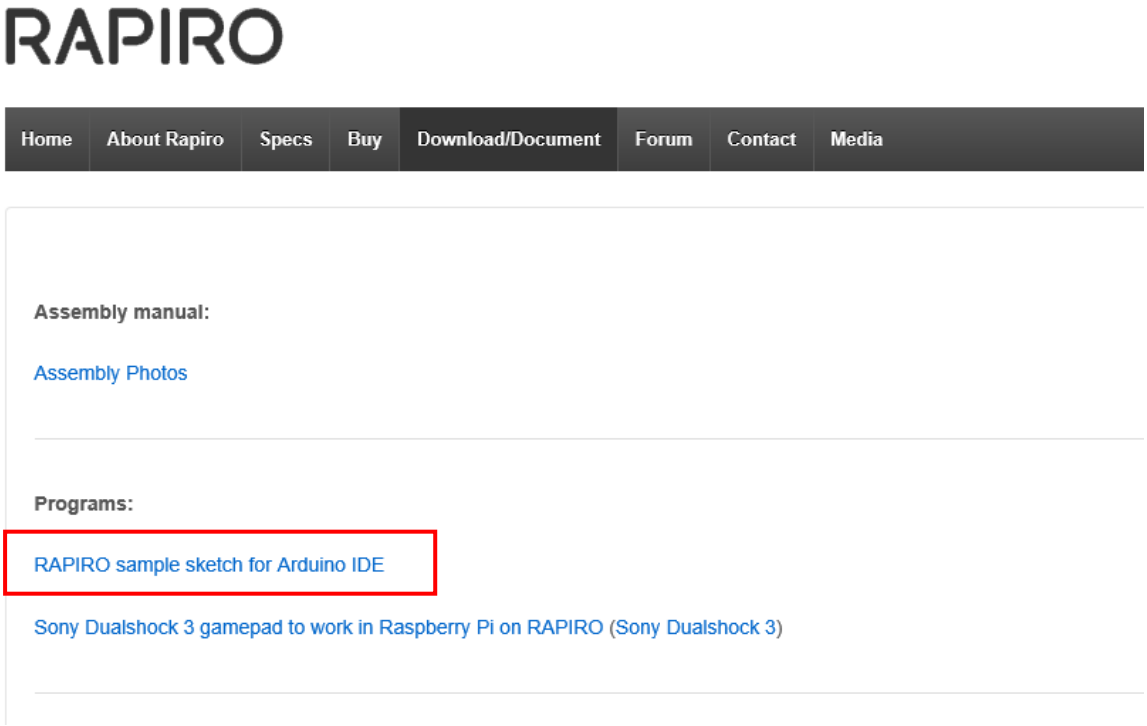
1. 準備

(1) RAPIRO と Windows PC を、USB ケーブルで以下のように接続します。



(2) RAPIRO のホームページよりサンプルスケッチをダウンロードして、Arduino IDE から RAPIRO に書き込みます。（既に、サンプルスケッチを書き込み済みならこの手順は不要です）

http://www.rapiro.com/downloads/



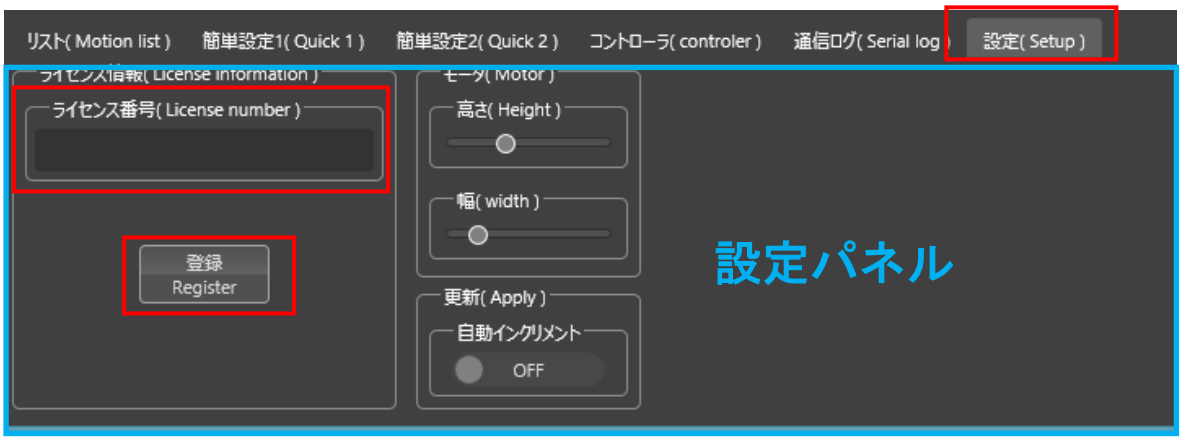
2.　RAPIROMo の起動、終了とライセンス番号の登録

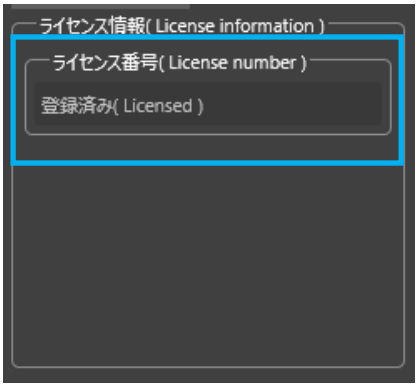
(1) RAPIROMo の起動

RAPIROMo.exe のアイコンをダブルクリックして起動します。

(2) ライセンス番号の登録

設定タブをクリックして設定パネルを表示し、ライセンス番号を入力して登録ボタンをクリックします。

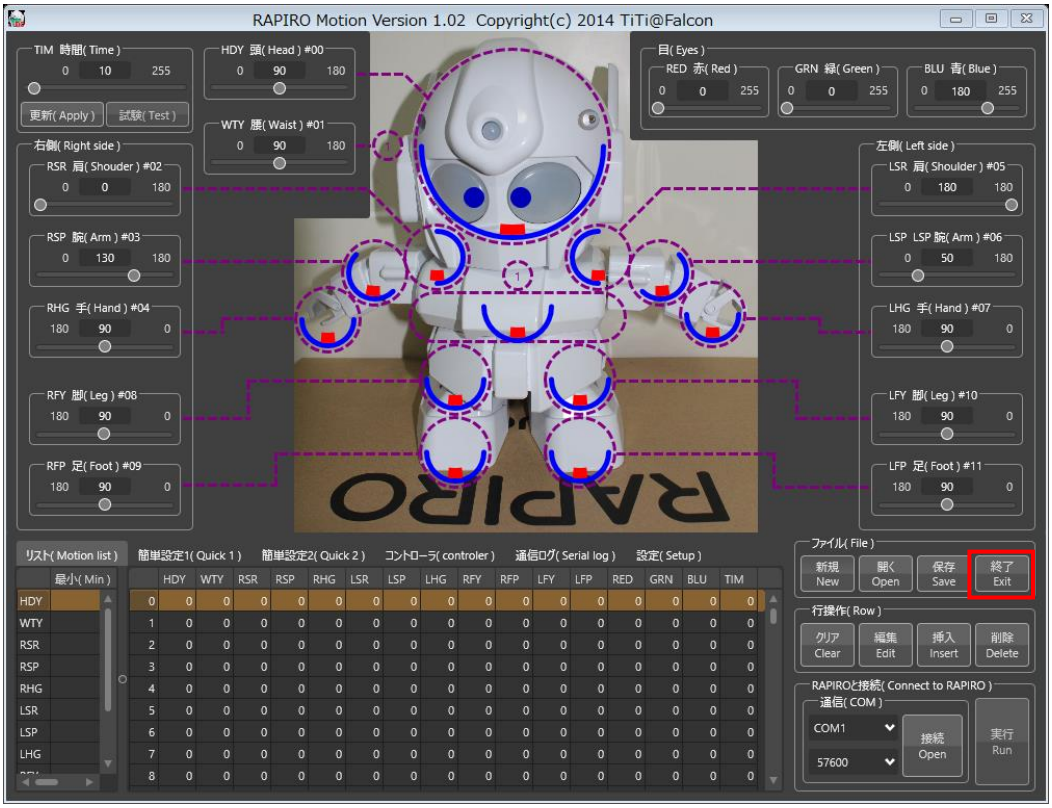




登録が完了すると、
「登録済み」と表示し、
登録ボタンが消えます。

(3) RAPIROMo の終了

「終了」ボタンをクリックします。



※ Windows のバージョンにより、外観が多少異なります（これは Windows8.1 の場合）

3. Lesson1 RAPIRO にポーズをつける

ここでは例として、右手を前に出して、顔を左に向けるポーズにしてみます。

(1) RAPIROMo の起動

RAPIROMo.exe のアイコンをダブルクリックして起動します。

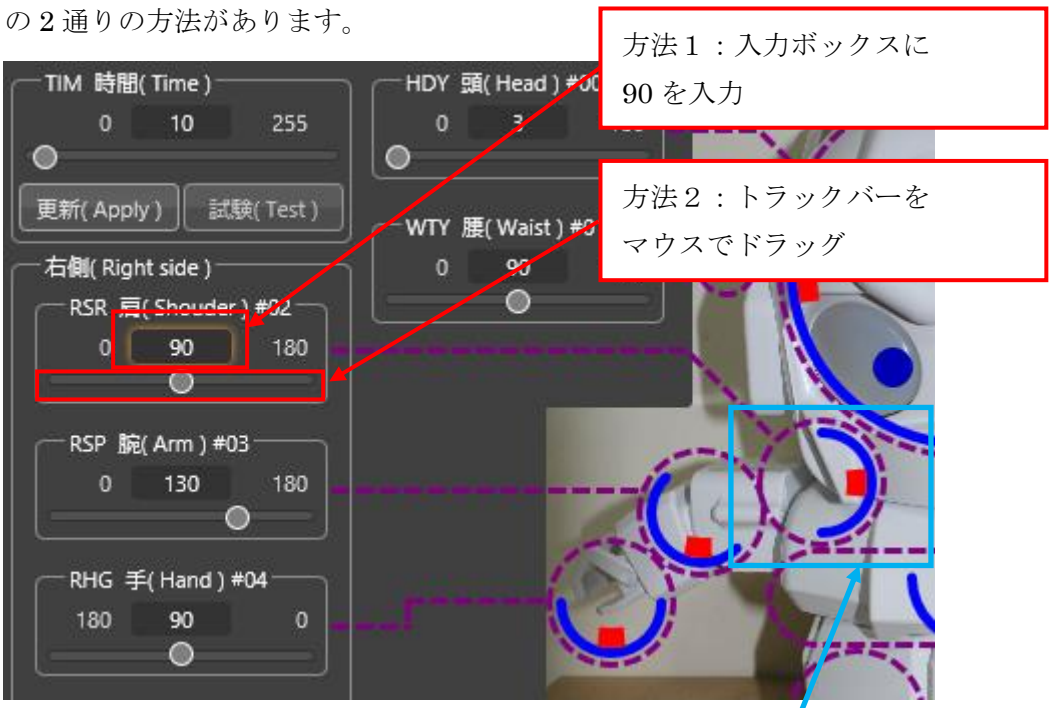
(2) 右手を前に出す

右肩のモーターを 90 度に設定します。設定するには

① キーボードから、入力ボックスに 90 を入力する

② マウスで、トラックバーを中央の位置までドラッグする

の 2 通りの方法があります。



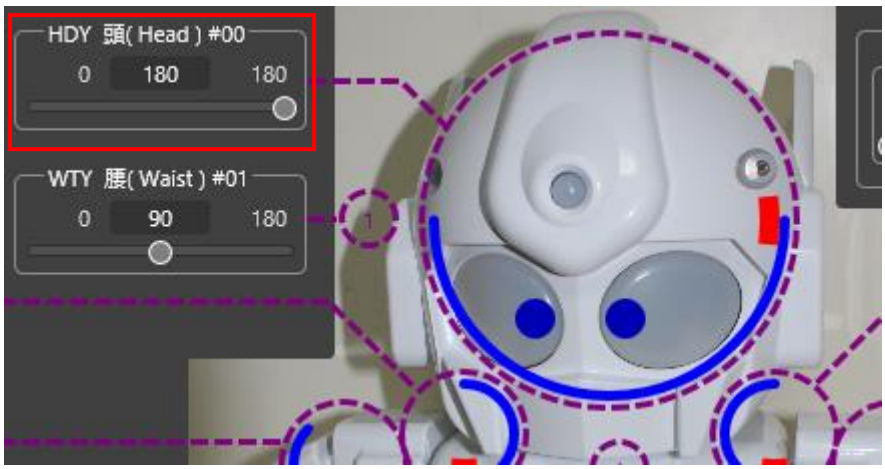
右肩のモーターを 90 度に設定すると、赤いブロックが青い円弧の中央まで移動します。

※ 赤いブロック：モーターの設定角度
青い円弧：モーターの可動範囲　を表しています。

※ Windows のバージョンにより、赤いブロックが細い線等で表示されることがありますが、その場合は、表示幅を調整してください（「11 その他の機能２ モーター角度の表示サイズを変更する」参照）。

(3) 顔を左に向ける

同様の手順で、頭のモーターを 180 度に設定します。



(4) RAPIRO と接続する

通信ポートを設定し、接続ボタンをクリックします。

通信ポートは、Arduino IDE のシリアルポートと同じポートを設定します。

Arduino IDE が起動している場合は、終了させてから接続ボタンをクリックします。

右端の をクリックしても、該当するポートが表示されない場合は、一旦、RAPIROMo を終了し、USB ケーブルで RAPIRO と接続後に RAPIROMo を起動してください。

(5) 設定内容を RAPIRO に送信

試験ボタンをクリックします。RAPIRO のスイッチがオフになっている場合は、オンにしてから試験ボタンをクリックします。

こんな感じになります。

4. Lesson2 モーションリストを作成する

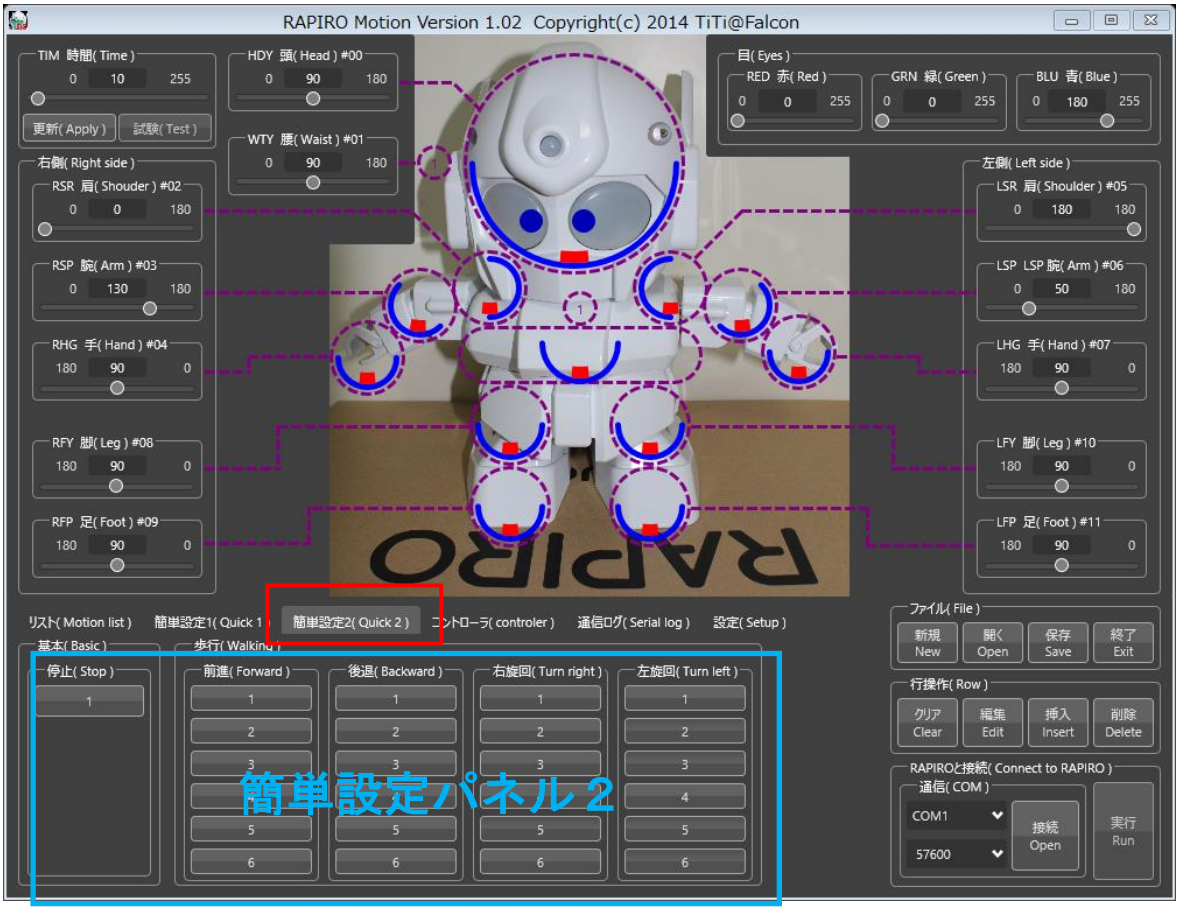
ここでは例として、前進歩行するモーションリストを作成します。

(1) RAPIROMo の起動

RAPIROMo.exe のアイコンをダブルクリックして起動します。

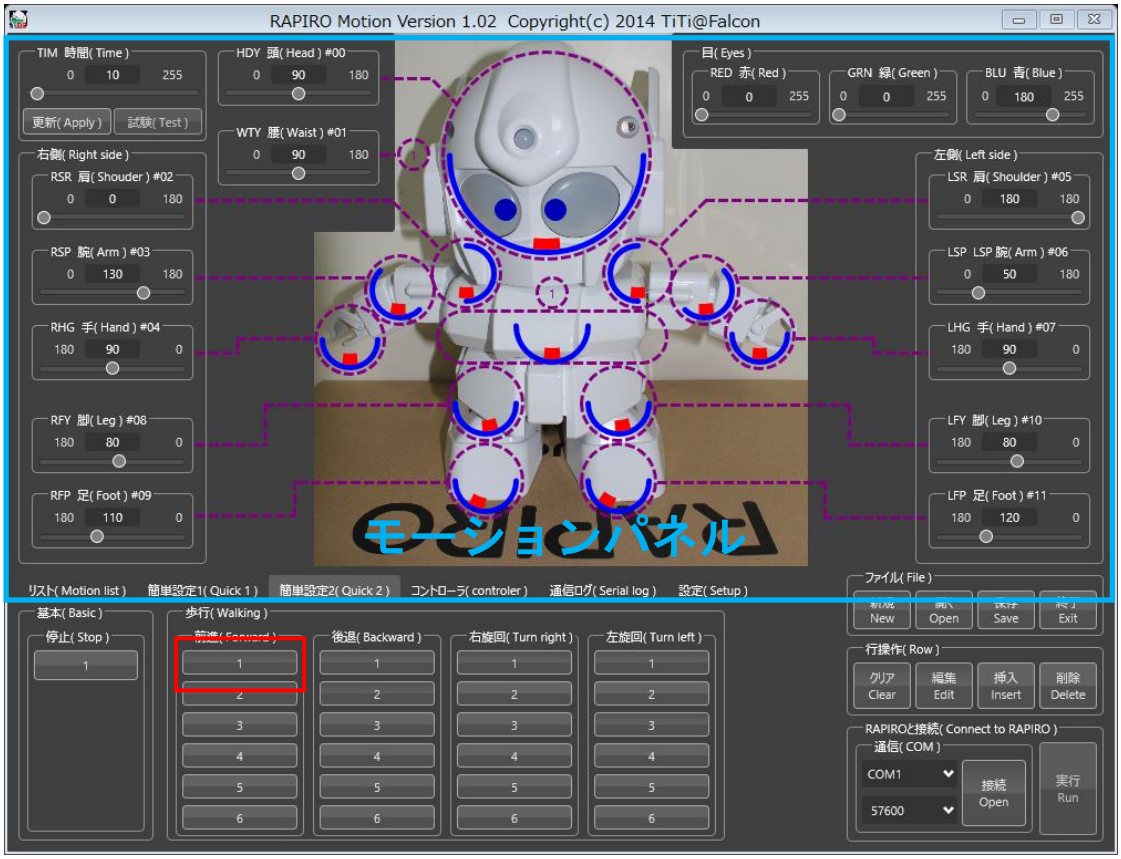
(2) 簡単設定パネル２を表示

簡単設定 2 のタブをクリックして簡単設定パネル２を表示します。



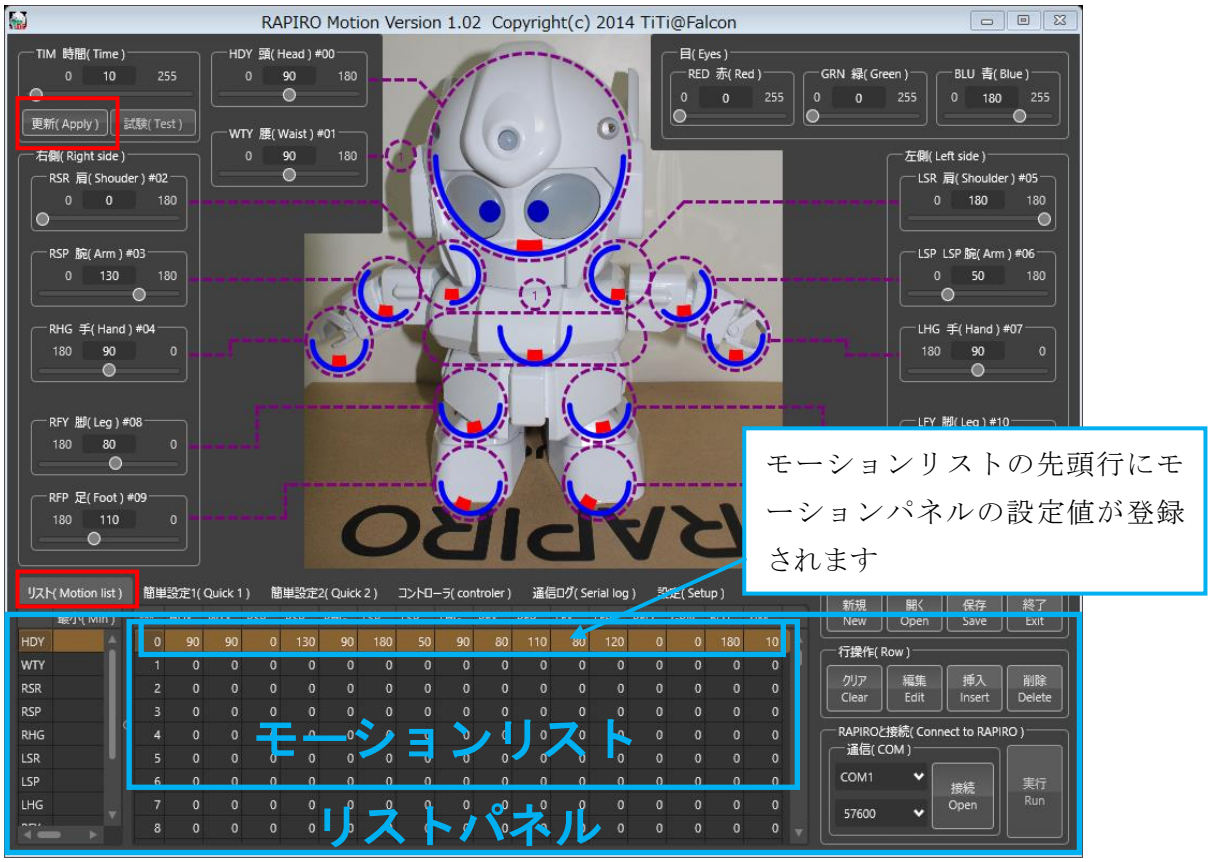
(3) 前進歩行の第 1 動作を設定

前進の 1 のボタンをクリックします。前進歩行の第 1 動作がモーションパネルに設定されます。前進歩行で設定されるのは左右の脚と足のモーターの角度です。



(4) 設定値をモーションリストに登録

更新ボタンをクリックして、モーションパネルで設定した値をモーションリストに登録します。モーションリストはリストタブをクリックすると表示されます。



(5) モーションリストの 2 行目を選択

次に更新ボタンをクリックした時に、モーションリストの 2 行目に登録されるように、モーションリストの 2 行目をクリックして選択しておきます。

※ 設定パネルの自動インクリメントを ON にしておくと、更新ボタンをクリックした時に、モーションパネルの各値を登録後に自動で次の行を選択できます。

(6) 前進歩行の第 2 ～第 6 動作を登録

以下同様の手順で、前進歩行の第 2～第 6 動作をモーションリストに登録します。

前進歩行の第 1 ～第 6 動作をモーションリストに登録した結果

***	HDY	WTY	RSR	RSP	RHG	LSR	LSP	LHG	RFY	RFP	LFY	LFP	RFD	GRN	BLU	TIM
0	90	90	0	130	90	180	50	90	80	110	80	120	0	0	180	10
1	90	90	0	130	90	180	50	90	70	90	70	90	0	0	180	10
2	90	90	0	130	90	180	50	90	70	70	70	80	0	0	180	10
3	90	90	0	130	90	180	50	90	100	60	100	70	0	0	180	10
4	90	90	0	130	90	180	50	90	110	90	110	90	0	0	180	10
5	90	90	0	130	90	180	50	90	110	100	110	110	0	0	180	10
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(7) 登録完了

これで登録は完了しました。次の Lesson3 で登録したモーションリストの動作確認を行います。

5. Lesson3 モーションリストを実行する

(1) RAPIRO と接続する

通信ポートを設定し、接続ボタンをクリックします。

通信ポートは、Arduino IDE のシリアルポートと同じポートを設定します。

Arduino IDE が起動している場合は、終了させてから接続ボタンをクリックします。

右端の をクリックしても、該当するポートが表示されない場合は、一旦、RAPIROMo を終了し、USB ケーブルを RAPIRO と接続後に RAPIROMo を起動してください。

(2) モーションリストの動作確認

実行ボタンをクリックして、モーションリストの動作確認を行います。

RAPIRO のスイッチがオフになっている場合は、オンにしてから実行ボタンをクリックします。

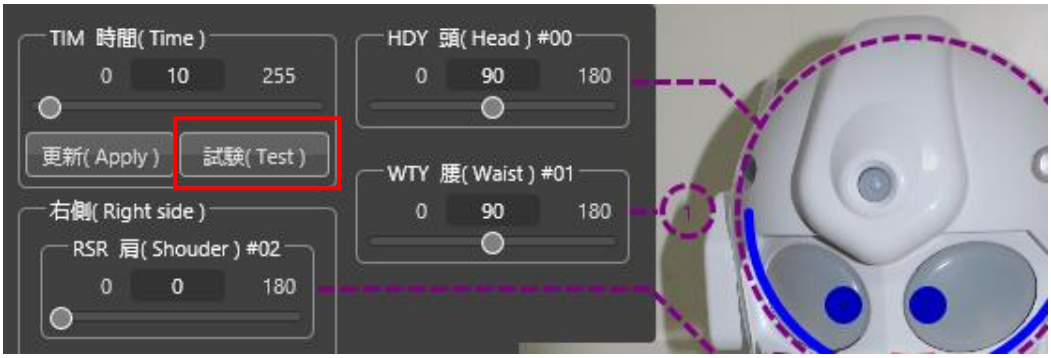
(3) RAPIRO を停止

中止ボタンをクリックして RAPIRO を停止させます。

この時、RAPIRO は最後のポーズを維持した状態で停止するので、直立のポーズに戻したい場合は、次の手順を行ってください。

１．簡単設定パネル２の停止の第１動作をクリック

２．モーションパネルの試験ボタンをクリック



6. Lesson4 モーションリストを修正する

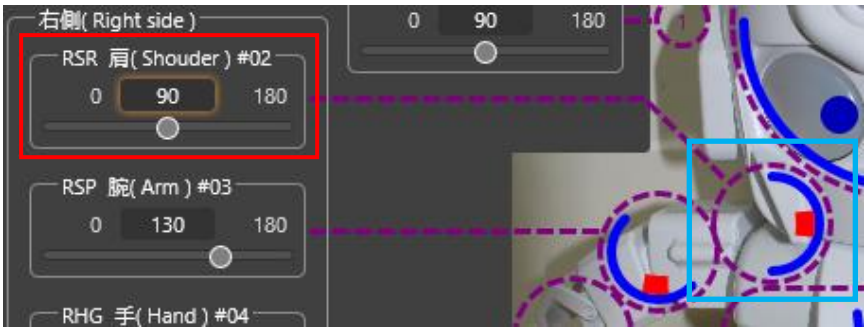
Lesson2 で作成した前進歩行に腕の動作を追加します。

(1) 最初の動作をモーションパネルに設定

モーションリストの１行目をクリックして選択し、編集ボタンをクリックすると１行目の値がモーションパネルに設定されます。

(2) 右腕の動作を追加

右肩を 90 度に設定します。



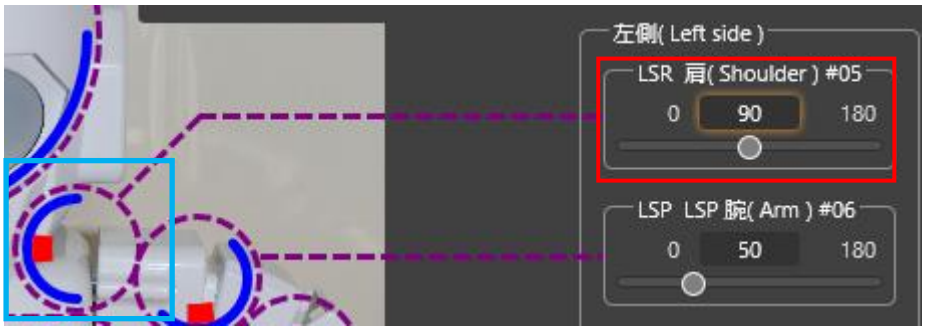
(3) モーションパネルの設定をモーションリストに再登録

更新ボタンをクリックして、修正内容をモーションリストに再登録します。

***	HDY	WTY	RSR	RSP	RHG	LSR	LSP	LHG	RFY	RFP	LFY	LFP
0	90	90	90	130	90	180	50	90	80	110	80	120
1	90	90	0	130	90	180	50	90	70	90	70	90
2	90	90	0	130	90	180	50	90	70	70	70	80

(4) 4 番目の動作に左腕の動作を追加

同様の手順で 4 行目の左肩も 90 度に設定します。



***	HDY	WTY	RSR	RSP	RHG	LSR	LSP	LHG	RFY	RFP	LFY	LFP
0	90	90	90	130	90	180	50	90	80	110	80	120
1	90	90	0	130	90	180	50	90	70	90	70	90
2	90	90	0	130	90	180	50	90	70	70	70	80
3	90	90	0	130	90	90	50	90	100	60	100	70
4	90	90	0	130	90	180	50	90	110	90	110	90
5	90	90	0	130	90	180	50	90	110	100	110	110

(5) 修正内容の動作確認

Lesson3 の手順で動作確認を行います。

7. Lesson5 モーションリストを保存する

(1) ファイルへ保存

保存ボタンをクリックして、作成したモーションリストをファイルに保存します。

8. Lesson6 モーションリストをコントローラに登録する

(1) コントローラパネルを表示

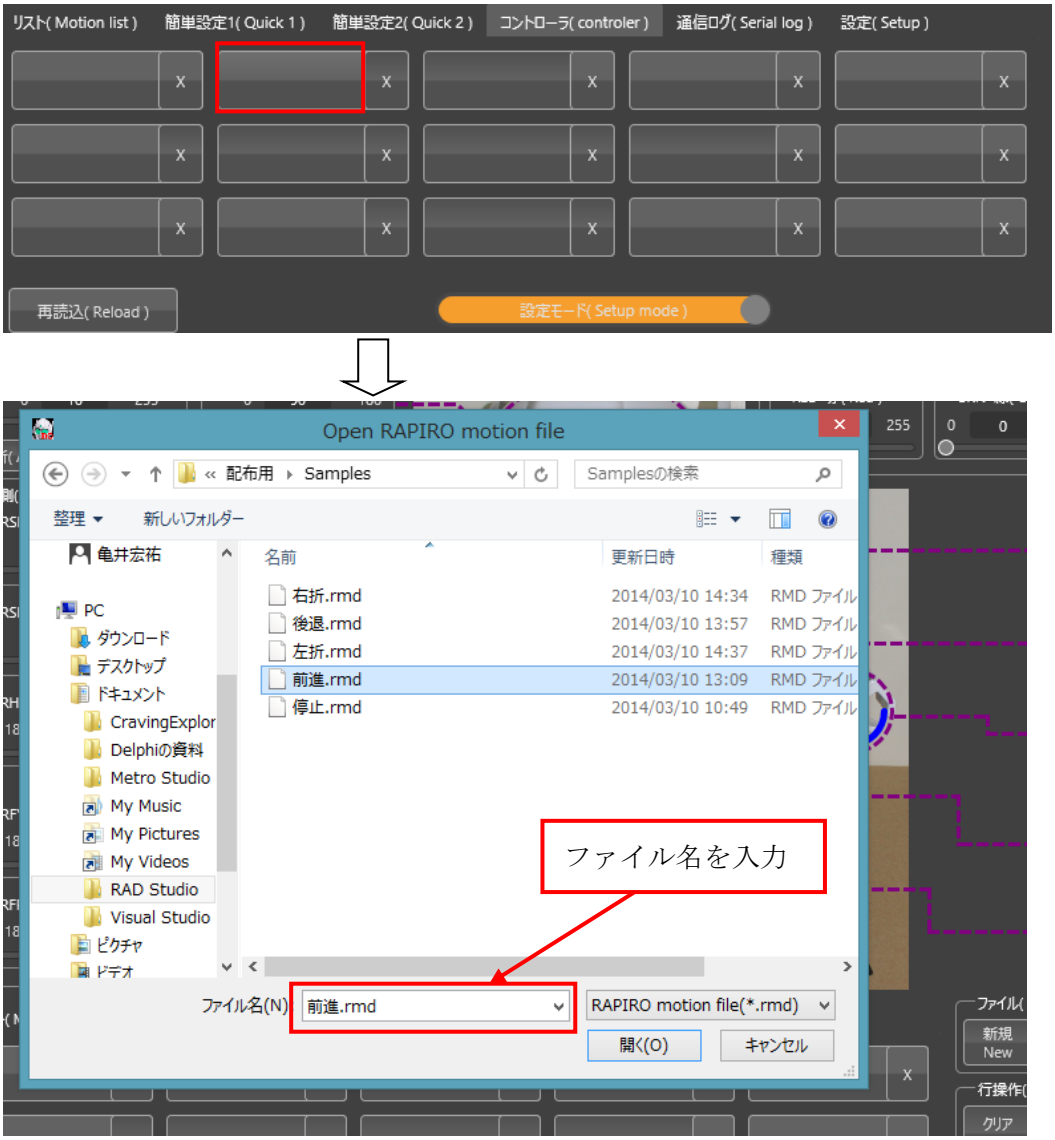
コントローラタブをクリックしてコントローラパネルを表示します。

(2) 設定モードに切り替え

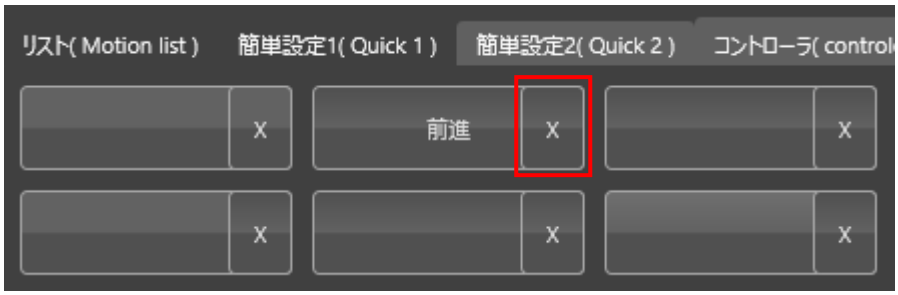
モード切り替えスイッチをクリックして、設定モードに切り替えます。

(3) ボタンに登録

登録したいボタンをクリックして、モーションファイルを登録します。



※　ボタンに登録した内容を取り消す場合は、×をクリックします。



(4) 操作モードに切り替え

登録が完了したら、モード切り替えスイッチをクリックして、操作モードに戻します。

(5) 動作確認

RAPIRO と接続していること、RAPIRO のスイッチがオンであることを確認してコントローラパネルのボタンをクリックします。

(6) 動作の切り替え

複数のボタンを登録しておくと、ボタンをクリックする度に動作が切り替わります。

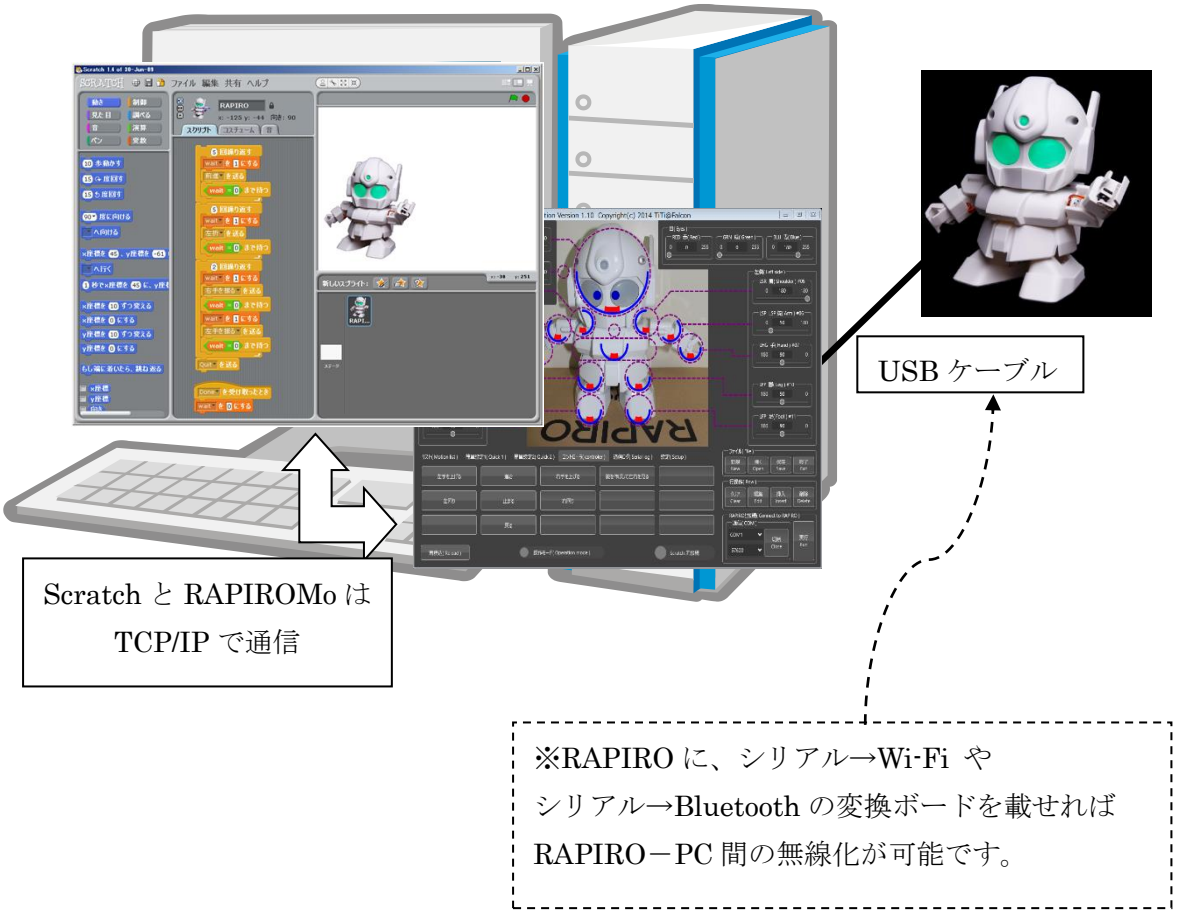
(7) RAPIRO を停止

中止ボタンをクリックして RAPIRO を停止させます。

9. Lesson7 スクラッチでお手軽プログラミング

スクラッチから、コントローラパネルに登録したボタンを呼び出して、RAPIRO を動かします。

全体の構成は以下のようになります。



【注意】

RAPIROMo は遠隔センサーとして、TCP のポート 42001 を使用して Scratch に接続します。ウィルス対策ソフトやファイアウォールの接続確認ダイアログが出た場合は、「許可」に設定してください。

(1) Scratch をインストール

Scratch をダウンロードしてインストールします。

【注意】

1．RAPIROMo を遠隔センサーとして接続するため、バージョン 1.3 または 1.4 の Scratch をインストールしてください。バージョン 2 では遠隔センサーはサポートされていません。

2．バージョン 1.4 の日本語版を使用する場合、修正ファイルが配布されているので別途ダウンロードして、説明に従って修正を行ってください。

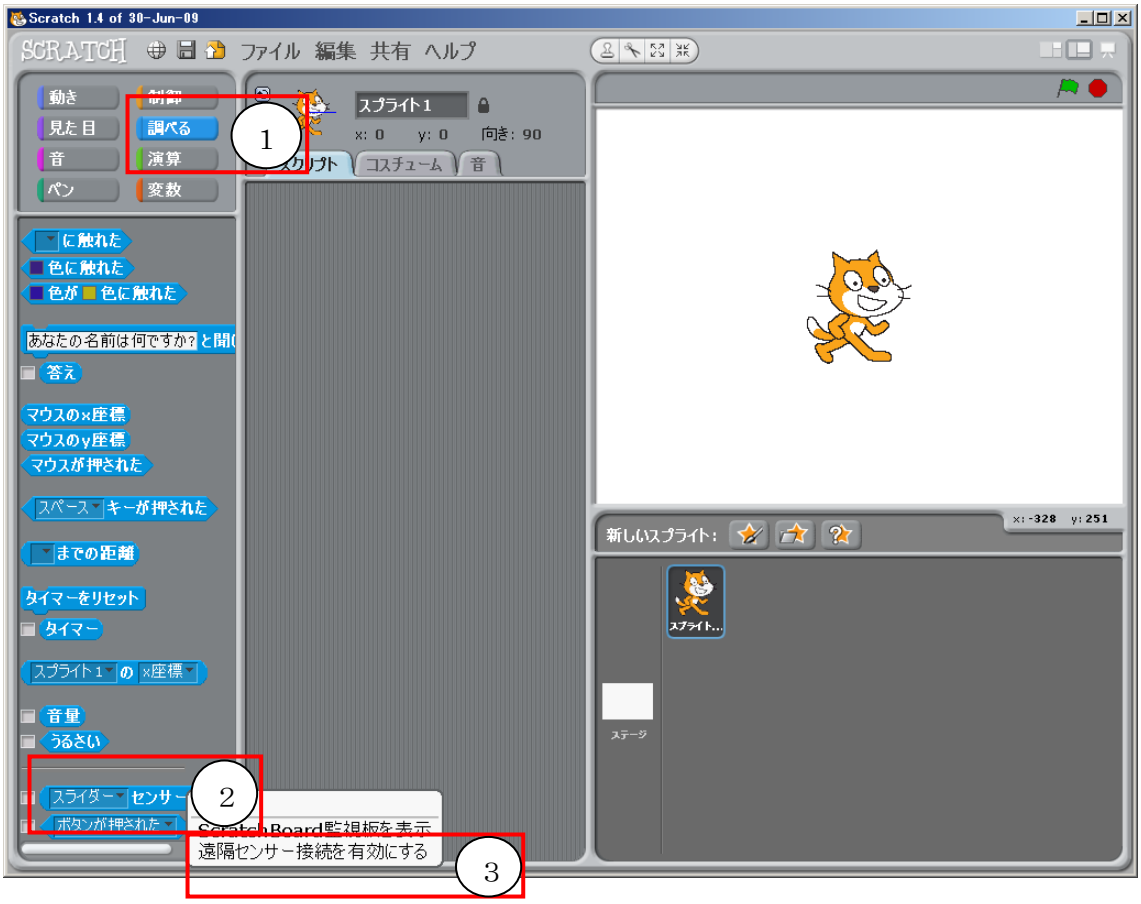
3．動作確認は、日本語版修正ファイル適用後のバージョン 1.4 で行なっています。

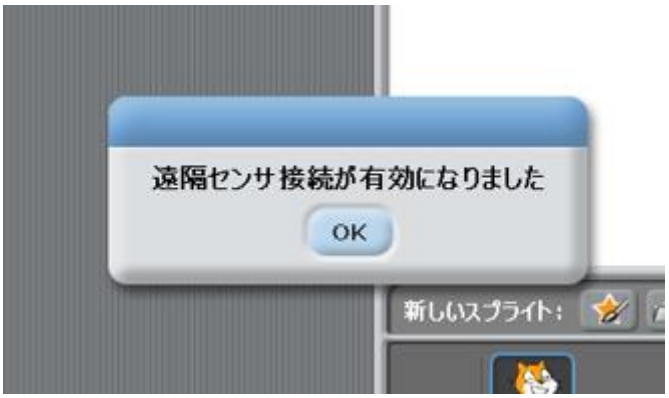
http://info.scratch.mit.edu/ja/Scratch_1.4_Download

(2) Scratch で遠隔センサーを有効にする

「調べる」ボタン（下図①）をクリックして、「スライダーセンサの値」（同②）を右クリックし、「遠隔センサー接続を有効にする」（同③）をクリックします。

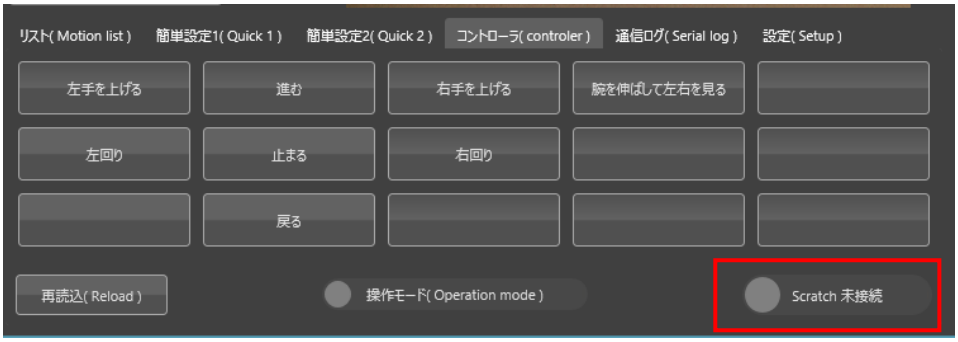
（詳細は Scratch のヘルプ等を参照）





(3) RAPIROMo を Scratch に接続する

コントローラパネルの Scratch 接続スイッチをクリックして Scratch と接続します。



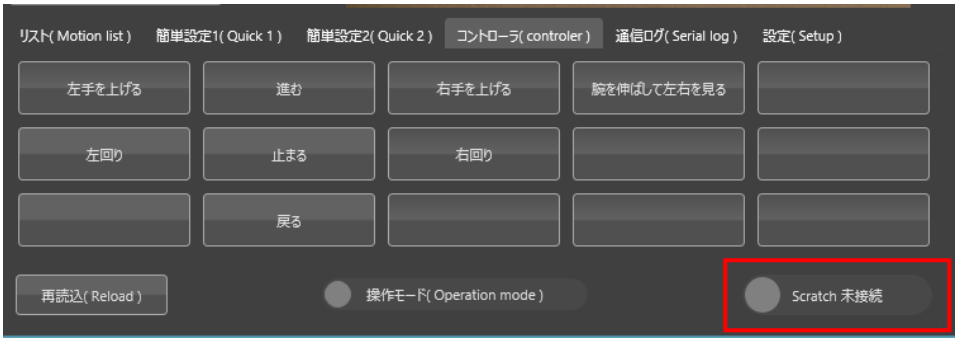
(4) Scratch でスケッチを作成する。

スケッチを作成し、実行します。

【作成例】

(5) Scratch を切断する

コントローラパネルの Scratch 接続スイッチを再度クリックすると Scratch を切断します。



【注意】

1．Scratch と接続中は、コントローラパネル上のボタンをクリックしても無視されます。

10. その他の機能１　モーターの設定範囲を制限する

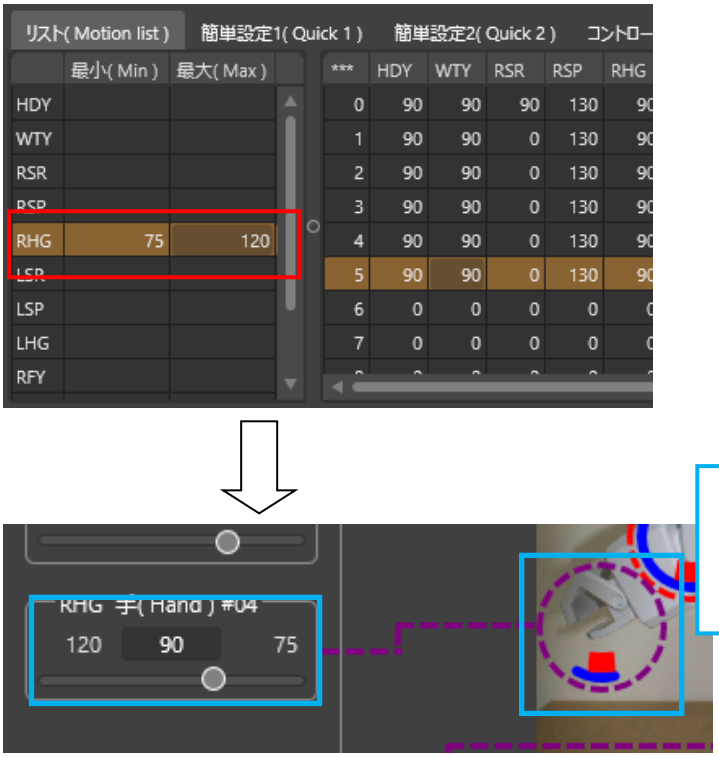
モーター自体は 0～180 度の範囲で設定可能なようですが、RAPIRO の構造上、部位により可動範囲が小さくなります。そのため予めモーター毎に設定値を制限しておくのが便利です。例として、右手を 75～120 度に制限する方法を説明します。

(1) リストパネルを表示

リストタブをクリックしてリストパネルを表示します。

(2) レンジリストとモーションリスト間のスプリッタをマウスでダブルクリック（またはドラッグ）して、レンジリストを表示します。

(3) 右手（RHG）の入力ボックスの最小値に 75、最大値に 120 を入力します。
この時、入力の最後にエンターキーを忘れずに入力してください。



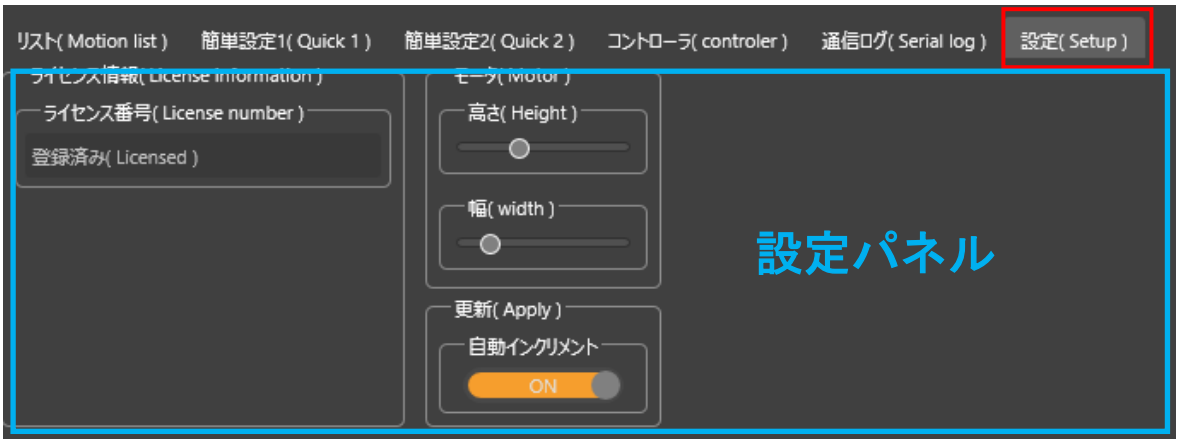
設定値に合わせて
モーションパネル上の可動範囲表示も変化します

11. その他の機能２　モーター角度の表示サイズを変更する

モーター角度の表示サイズは設定パネルより変更が可能です。

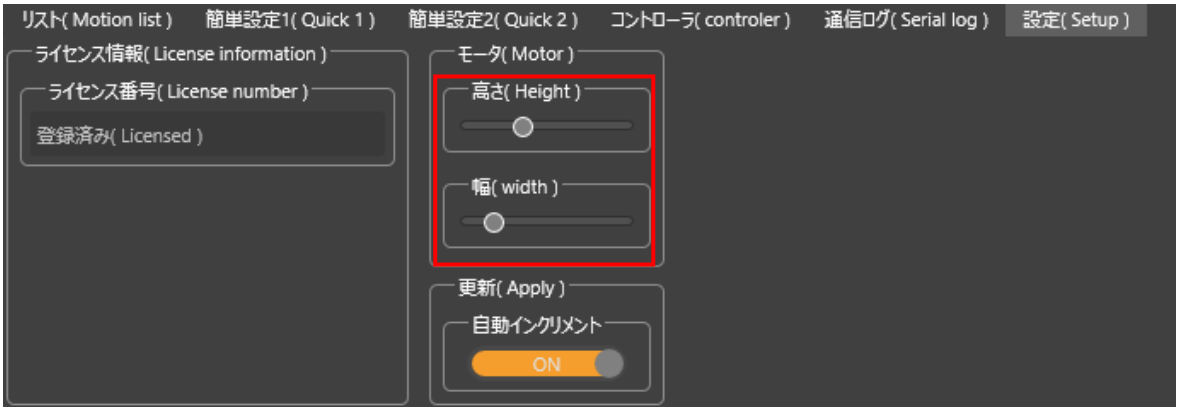
(1) 設定パネルを表示

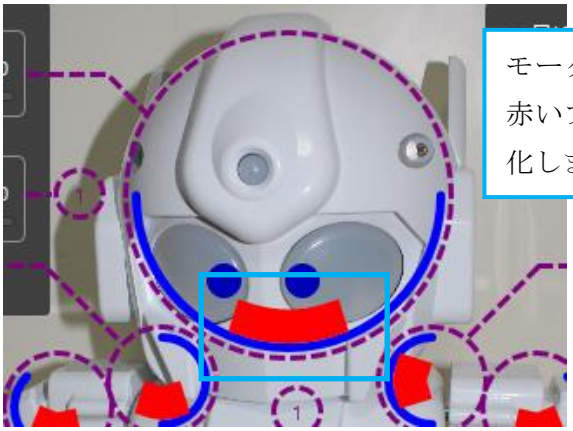
設定タブをクリックして設定パネルを表示する。



(2) 高さと幅を変更

トラックバーをドラッグして、モーターの表示サイズを変更します。

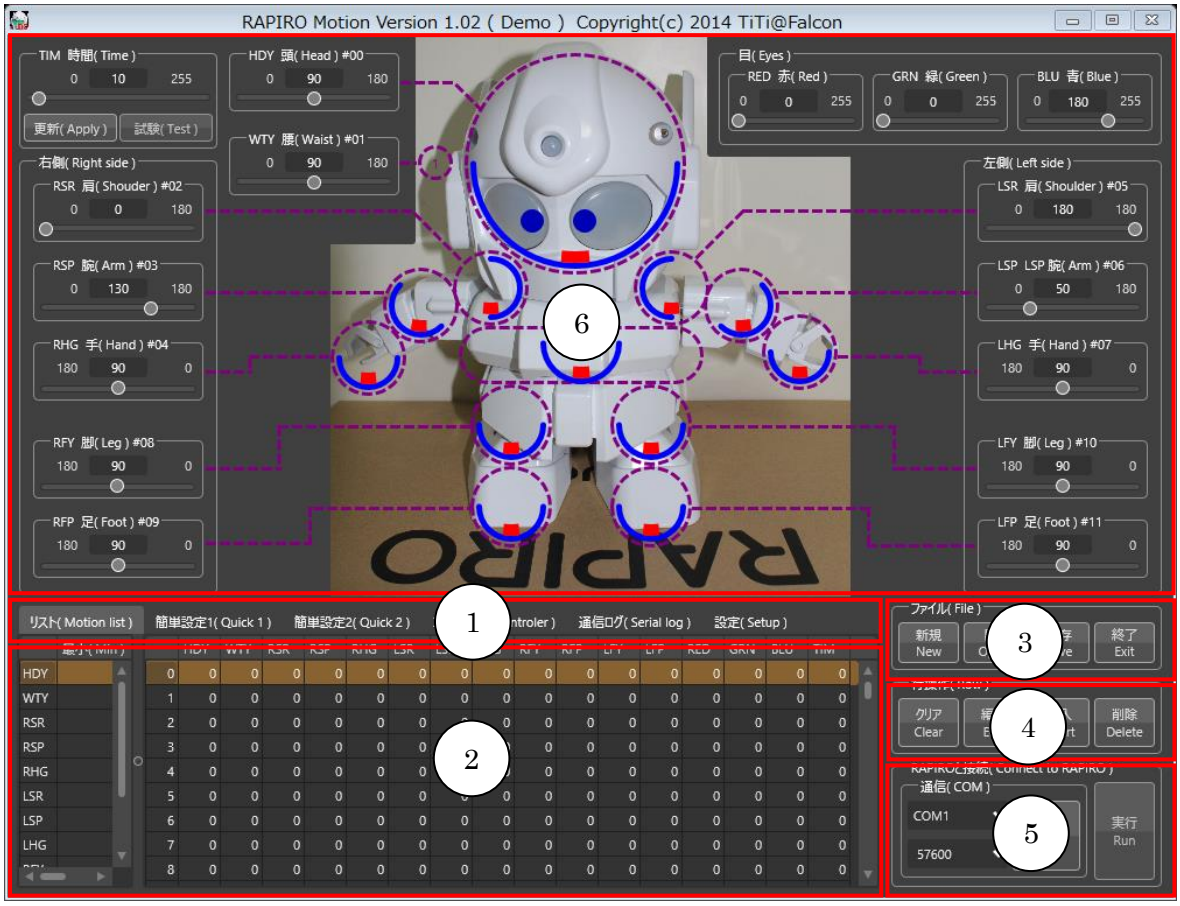




モーターの設定角度を表す赤いブロックの大きさが変化します

12. 各パネルの説明

(1) 全体図



①パネル切り替えタブ		②各種パネルの表示を切り替える
②各種パネル	リストパネル	レンジリスト、モーションリストを表示する 詳細は(2)参照
	簡単設定パネル１	簡易ポーズ選択リストを表示する 詳細は(3)参照
	簡単設定パネル２	簡易ポーズボタンを表示する 詳細は(4)参照
	コントローラパネル	コントロールボタンを表示する 詳細は(5)参照
	通信ログパネル	通信ログを表示する 詳細は(6)参照
	設定パネル	ライセンス情報の入力、詳細設定を行なう 詳細は(7)参照

ファイルパネル	ファイル操作を行う 詳細は(8)参照
行操作パネル	モーションリストの行操作を行う 詳細は(9)参照
接続パネル	RAPIRO との接続設定を行う 詳細は(10)参照
モーションパネル	RAPIRO の制御情報の設定を行う 詳細は(11)参照

(2) リストパネル

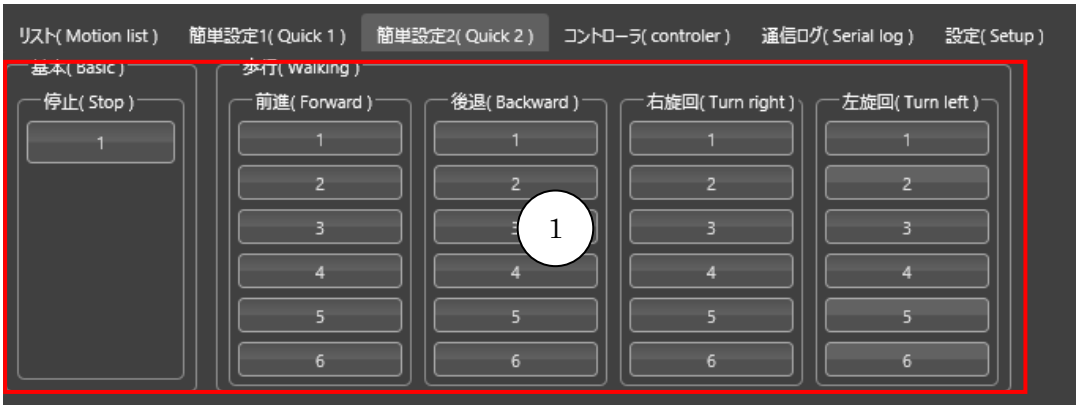
①レンジリスト	各モーターの制限値（最小値と最大値）を設定する 個体差があるので、実機で限界値を調べ設定する ※ 参考値
②スプリッタ	レンジリストとモーションリストの表示サイズを調整する
③モーションリスト	ポーズのリストを表示する

	最小値	最大値
頭	0	180
腰	0	180
肩	0	180
腕	30	140
手	70	120
脚	50	130
足	50	130

(3) 簡単設定パネル１

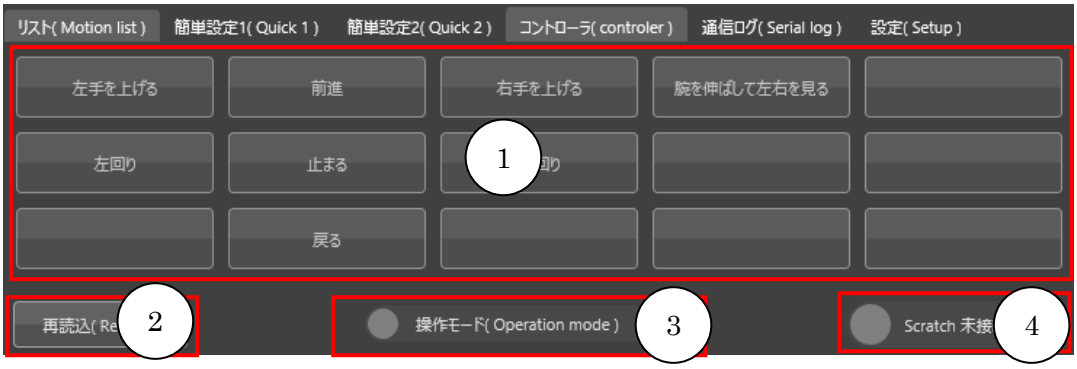
①簡易ポーズ選択リスト	各モーターの設定角度をリストから選択する
②リセットボタン	全ての簡易ポーズ選択リストを「設定しない」に戻す
③設定ボタン	各簡易ポーズ選択リストの選択値をモーションパネルに設定する。

(4) 簡単設定パネル２



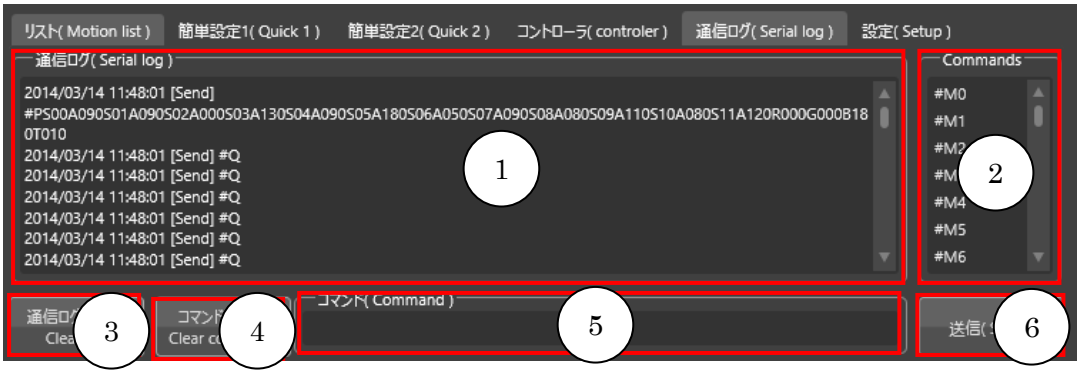
①簡易ポーズボタン	停止ポーズまたは歩行ポーズをモーションパネルに設定する。このポーズはサンプルスケッチの M0～M4 に準拠しています

(5) コントローラパネル



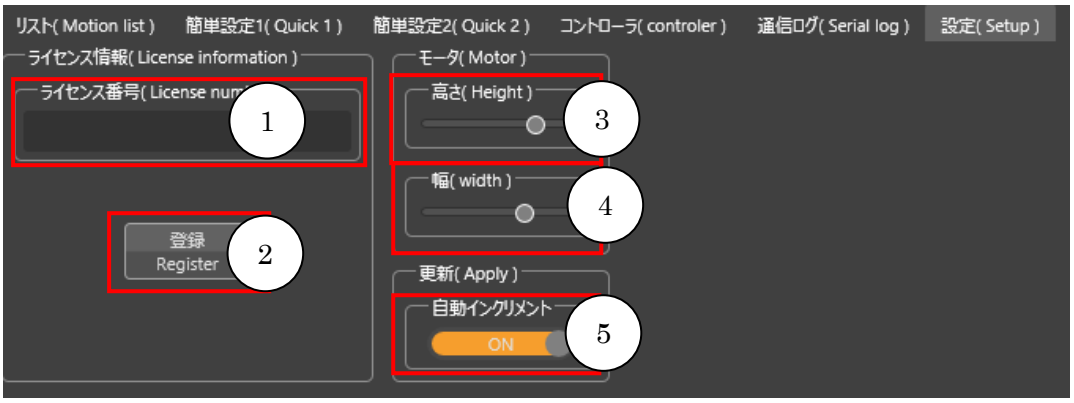
①コントロールボタン	操作モード時	登録したモーションファイルを実行する
	設定モード時	モーションファイルを登録、変更、削除する
②再読込ボタン		モーションファイルの再読み込みを行う。 RAPIROMo 起動後、またはコントロールボタン登録後にモーションファイルの修正を行った場合は、このボタンをクリックして各コントロールボタンを最新の状態に更新する。
③モード切り替えスイッチ		操作モードと設定モードの切り替えを行う
④Scratch 接続スイッチ		Scratch との接続、切断を行う

(6) 通信ログパネル



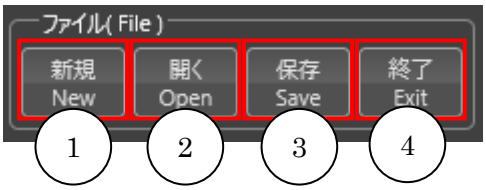
①通信ログリスト	RAPIRO との送受信データを表示する
②コマンドリスト	クリックした文字列をコマンド入力ボックスに設定する
③通信ログの消去ボタン	通信ログリストの内容をクリアする
④コマンドの消去ボタン	コマンド入力ボックスの内容をクリアする
⑤コマンド入力ボックス	送信データを入力する
⑥送信ボタン	コマンド入力ボックスの内容を RAPIRO に送信する

(7) 設定パネル



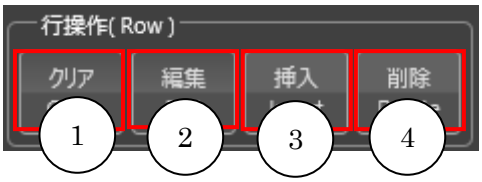
①ライセンス番号入力ボックス		ライセンス番号を入力する
②登録ボタン		ライセンス番号を登録する
モーター	③高さ	モーターの表示高さを設定する
	④幅	モーターの表示幅を設定する
④自動インクリメントスイッチ		オンに設定すると、モーションリスト更新後に、モーションリストの選択行を次の行へ移動させる

(8) ファイルパネル



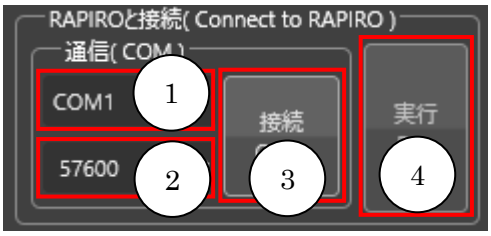
①新規ボタン	モーションリストをクリアする
②開くボタン	ファイルからモーションリストを読み込む
③保存ボタン	モーションリストをファイルへ保存する
④終了ボタン	RAPIROMo を終了する

(9) 行操作パネル



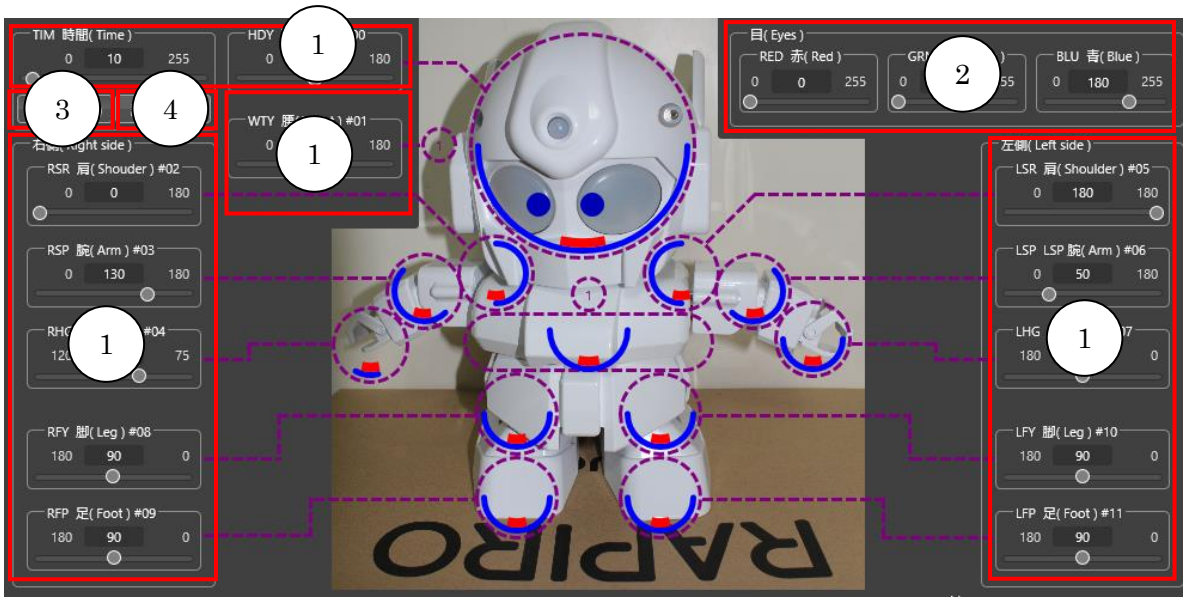
①クリアボタン	モーションリストの選択行をクリアする
②編集ボタン	モーションリストの選択行の内容をモーションパネルに設定する
③挿入ボタン	モーションリストの選択行以降（選択行を含む）を 1 行後ろへずらせる
④削除ボタン	モーションリストの選択行を削除し、以降の行を前へ詰める

(10) 接続パネル

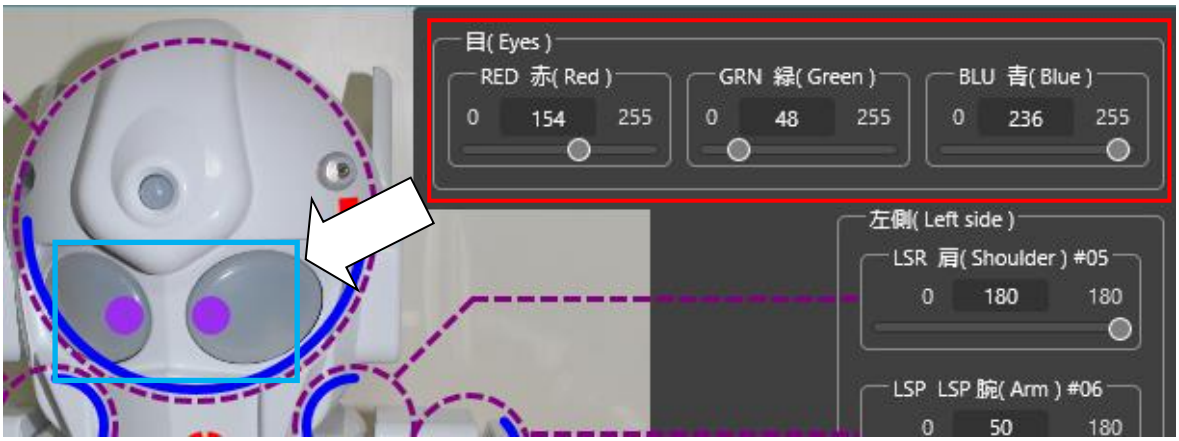


①ポート選択リスト	RAPIRO と接続する通信ポートを選択する
②ボーレート選択リスト	RAPIRO と接続する通信ポートのボーレートを設定する RAPIRO に書き込んだサンプルスケッチの設定値と合わせる。ディフォルトは 57600
③接続／切断ボタン	RAPIRO と通信の接続、切断を行なう
④実行ボタン	モーションリストの実行を行う モーションリストの時間（TIM）欄が 0 ならば、リストの終わりと判断して 1 行目に戻り、繰り返し実行を行う

(11) モーションパネル



①モーターの角度設定	各部位のモーターの角度を設定する
②目の LED 設定	目の LED の色を設定する
③更新ボタン	モーションパネルの設定値をモーションリストに登録する
④試験ボタン	モーションパネルの設定値を RAPIRO に設定する

13. 補足事項

(1) 目の色を設定すると、RAPIROMo 上に表示している目の色も変化しますが、RAPIRO に搭載されている LED と PC モニタの発色は異なるため、実際の色と一致しません。およその目安と考えてください。