

ブロック・コマンダー 操作マニュアル

本マニュアルは、ブロック・コマンダーVer.1.06.03 以上が対象です。
それ以下のバージョンの場合は、対応していない機能があることがあります。
マイコンカーラリー販売サイト ダウンロード (<https://www2.himdx.net/mcr/product/download.html>) から、最新版のブロック・コマンダーをダウンロード、インストールしてください。

第 1.52 版

2015.12.07

ルネサスマイコンカーラリー事務局
株式会社日立ドキュメントソリューションズ

注意事項 (rev.6.0H)

著作権

- ・本マニュアルに関する著作権は株式会社日立ドキュメントソリューションズに帰属します。
- ・本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

禁止事項

ユーザーは以下の内容を行うことはできません。

- ・第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製などを行うこと
- ・第三者に対して、本マニュアルの使用権を譲渡または再承諾すること
- ・本マニュアルの一部または全部を改変、除去すること
- ・本マニュアルを無許可で翻訳すること
- ・本マニュアルの内容を使用しての、人命や人体に危害を及ぼす恐れのある用途での使用

転載、複製

本マニュアルの転載、複製については、文書による株式会社日立ドキュメントソリューションズの事前の承諾が必要です。

責任の制限

本マニュアルに記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本マニュアルの記述誤りに起因する損害が生じた場合でも、株式会社日立ドキュメントソリューションズはその責任を負いません。

その他

- ・本マニュアルに記載の情報は本マニュアル発行時点のものであり、株式会社日立ドキュメントソリューションズは、予告なしに、本マニュアルに記載した情報または仕様を変更することがあります。製作に当たりましては、最新の内容を確認いただきますようお願いいたします。
- ・すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

連絡先

株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

〒135-0016 東京都江東区東陽六丁目3番2号 イースト21タワー

E-mail : himdx.m-carrally.dd@hitachi.com

目次

1. 概要	1
2. 動作環境	2
3. インストール	3
3.1 ブロック・コマンダーのインストール	4
3.2 ブロック・コマンダーのアンインストール	8
3.3 ドライバのインストール	9
4. ミニマイコンカーVer.2の動作確認	14
4.1 COMポートの確認	14
4.2 COMポートの割り当て番号の変更	16
4.3 動作確認プログラムの書き込み	18
4.3.1 動作確認プログラムを開く	18
4.3.2 動作確認プログラムの書き込み	19
4.4 動作確認	21
5. ブロック・コマンダーの操作方法	25
5.1 配置エリア	25
5.2 ステータスバー	25
5.3 メニューバー	26
5.3.1 ファイル	26
5.3.2 ツール	27
5.3.3 ヘルプ	28
5.4 モードボタン	29
5.4.1 配置ボタン	29
5.4.2 切り取りボタン	31
5.4.3 コピーボタン	31
5.4.4 貼り付けボタン	31
5.4.5 削除ボタン	31
5.5 転送ボタン	32
6. ブロックの説明	33
6.1 スタートブロック	35
6.2 接続ブロック	36
6.3 ラベルブロック	37
6.4 ジャンプブロック	38
6.5 センサーブロック	39
6.6 モーターブロック	41

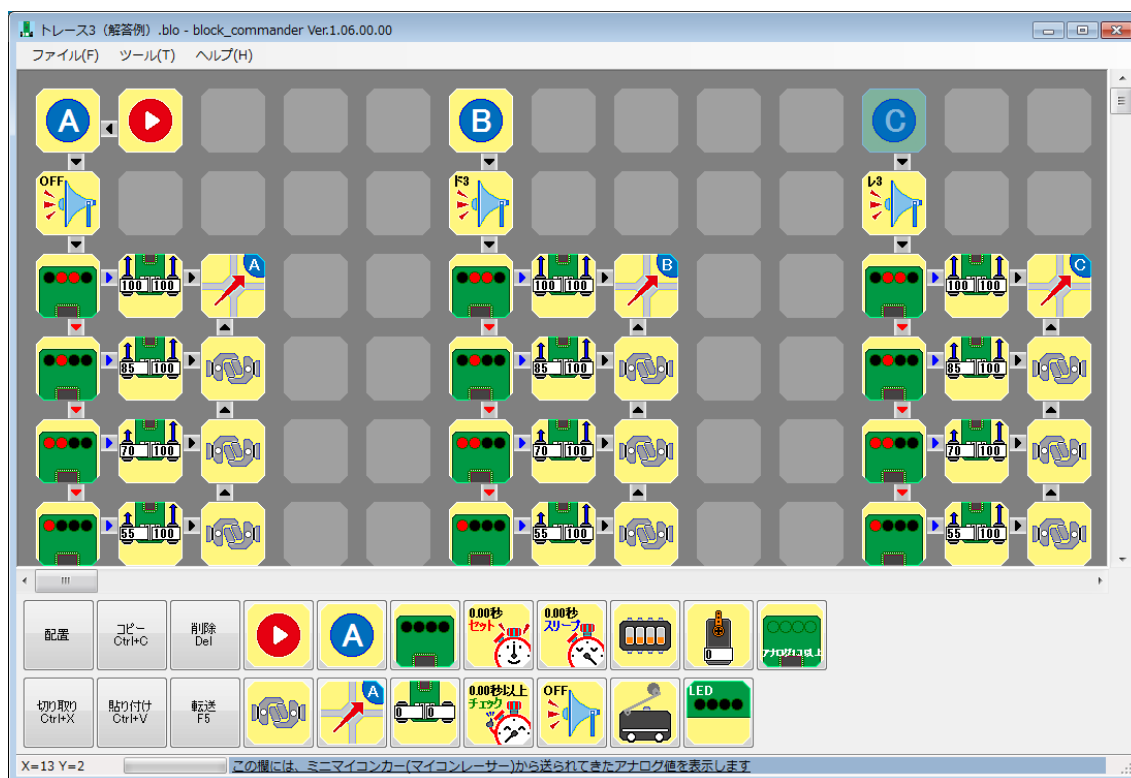
6.7	タイマーセットブロック	43
6.8	タイマーチェックブロック	45
6.9	タイマースリープブロック	46
6.10	ビーブブロック	48
6.11	DIP スイッチブロック	50
6.12	マイクロスイッチブロック	52
6.13	サーボブロック	54
6.14	LED ブロック	56
6.15	アナログブロック	58
7.	ブロックの演習問題	60
7.1	演習 1 (まっすぐ.blo)	60
7.2	演習 2 (トレース 2.blo)	66
7.3	演習 3 (トレース 3.blo)	69
8.	ブロックの組み合わせ例	75
8.1	タイマースリープブロックを使った自由走行 (フリー1.blo)	75
8.2	センサー1 個でライントレース (トレース 1.blo)	76
8.3	センサーで演奏 (演奏 1.blo)	77
8.4	段差から落ちないように走行 (落ちない.blo)	78
8.5	タイマーセットブロック・タイマーチェックブロックを使った自由走行 (フリー2.blo)	79
8.6	DIP スイッチで演奏 (演奏 2.blo)	80
8.7	センサー1 個でライントレース&マイクロスイッチでUターン (Uターン.blo)	81
8.8	4 輪でライントレース 1 (4 輪トレース 1.blo)	82
8.9	4 輪でライントレース 2 (4 輪トレース 2.blo)	83
8.10	アナログセンサーで演奏 (演奏 3.blo)	84
9.	ミニマイコンカーVer.2 からアナログ値を取得する	85
9.1	現在のアナログ値を取得する	85
9.1.1	車体の設定	85
9.1.2	ブロック・コマンダーにアナログ値を表示する	87
9.1.3	スタートスイッチを押した後のアナログ値を取得する	88

1. 概要

1. 概要

ブロック・コマンダーは、ブロックの組み合わせでミニマイコンカーVer. 2 のプログラミングを行えるようにした Windows 用ソフトウェアです。

プログラミング言語を学習したことのない方でも、手軽にミニマイコンカーVer. 2 の制御が行えます。



2. 動作環境

OS	Windows Vista/7/8/8.1
ハードディスク	100MB 以上のハードディスク空き容量
ディスプレイ	解像度 SVGA (800×600) 以上 High Color (65536 色) 以上
インターフェース(ポート)	USB2.0 または USB3.0 のポートを 1 個以上搭載していること ※USB ポートを通して、ミニマイコンカーVer.2 へプログラムを転送(書き込み)します。

3. インストール

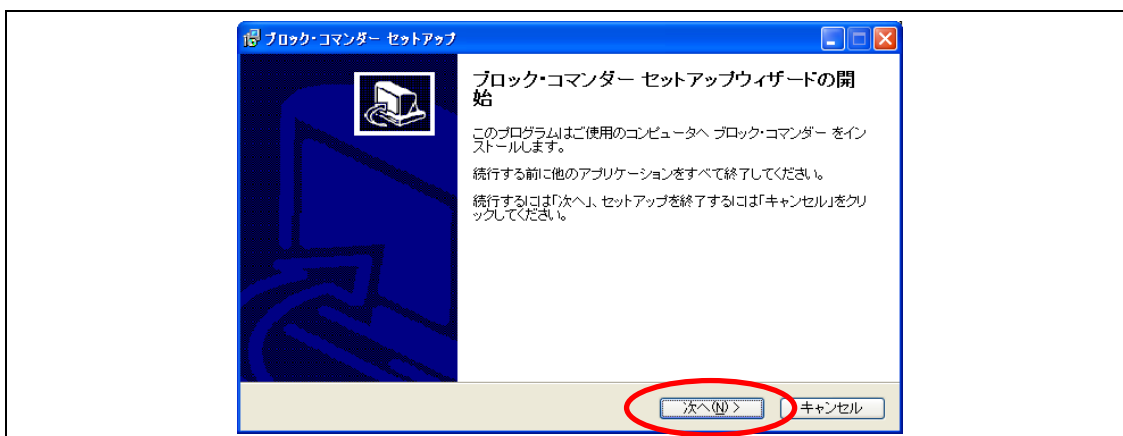
ブロック・コマンダー、ドライバのインストールを行います。

《補足》 ドライバのインストールを行うには、あらかじめミニマイコンカーVer.2 の組み立てを行っておいてください。

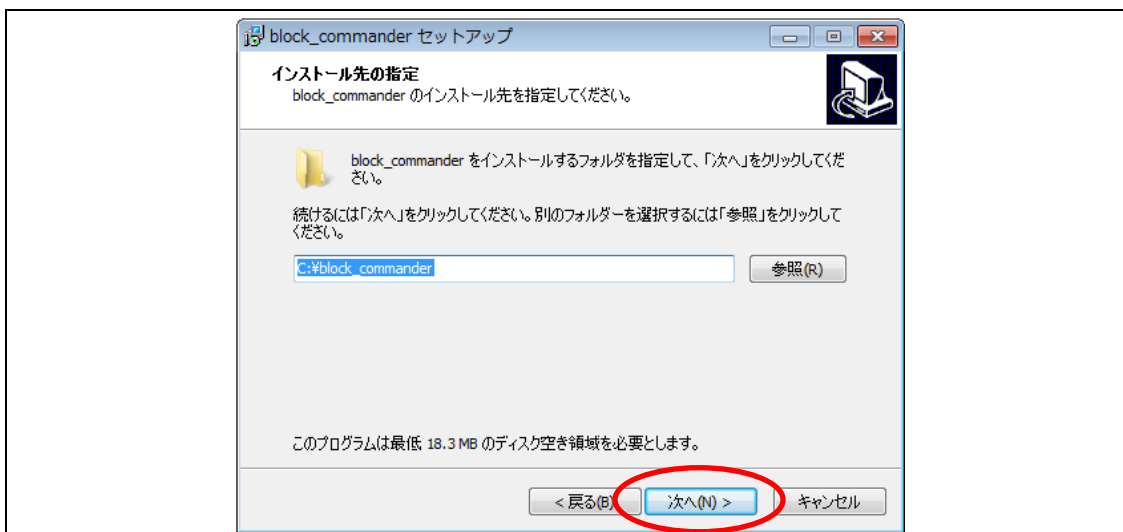
《注意》 ミニマイコンカーVer.2 を PC と接続する場合や電源を入れる前には必ず、半田付けが正しく行われているかを確認してください。半田がショートしている状態などで動作させると、回路が破壊される危険性があります。

3.1 ブロック・コマンダーのインストール

株式会社日立ドキュメントソリューションズのマイコンカラーリー販売サイト ダウンロード (<https://www2.himdx.net/mcr/product/download.html>) からブロック・コマンダーのインストーラー「bcv100r00.exe」(数字はダウンロードしたときのバージョンにより異なります) をダウンロードします。ダウンロードした「bcv100r00.exe」をダブルクリックし、インストーラーを実行します。

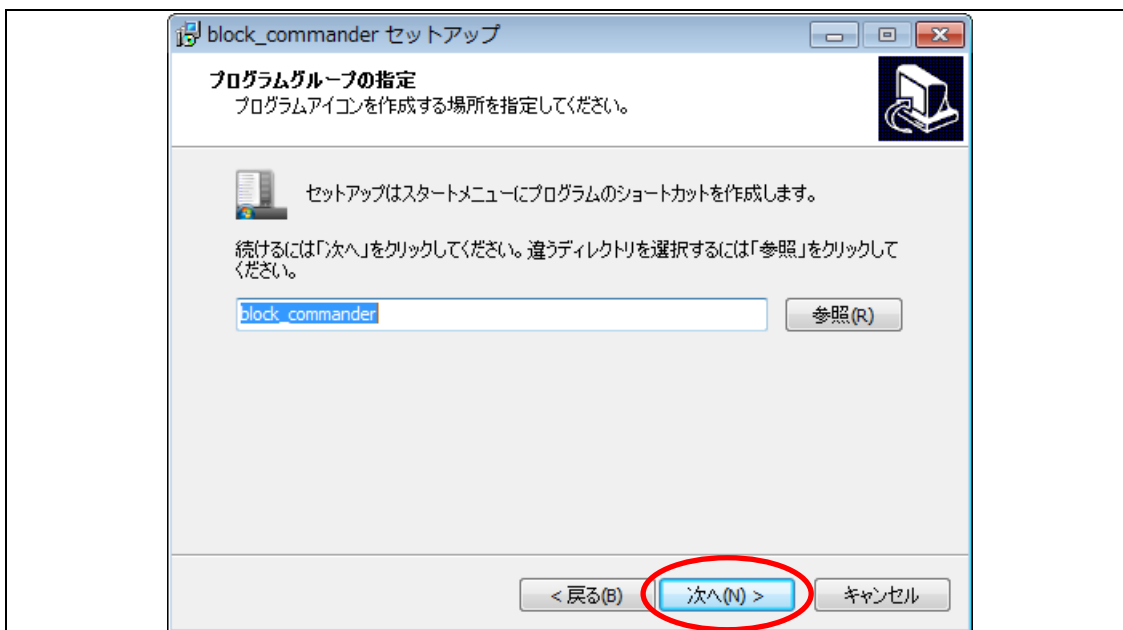


他のアプリケーションを終了して、「次へ」をクリックします。

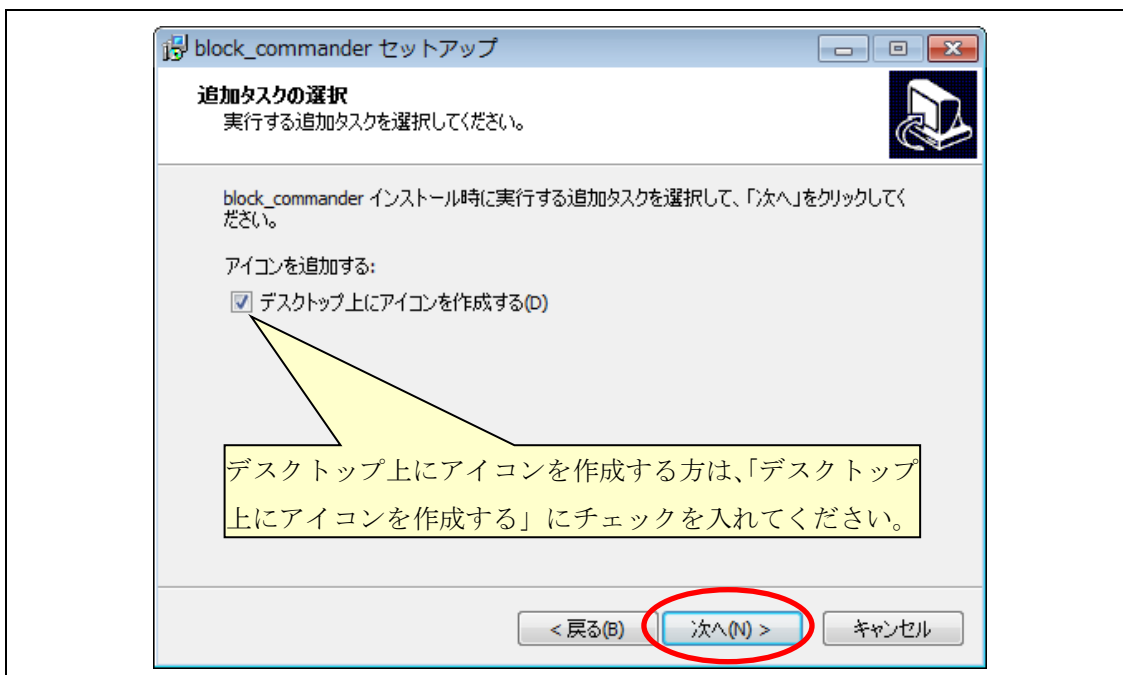


表示されたデフォルトのインストール先のフォルダ「c:¥block_commander」を確認して、「次へ」をクリックします。

《補足》 管理者権限で「C:¥Program Files¥block_commander」フォルダにインストールし、管理者権限以外でブロック・コマンダーを使用する場合、正常に起動しない場合があります。

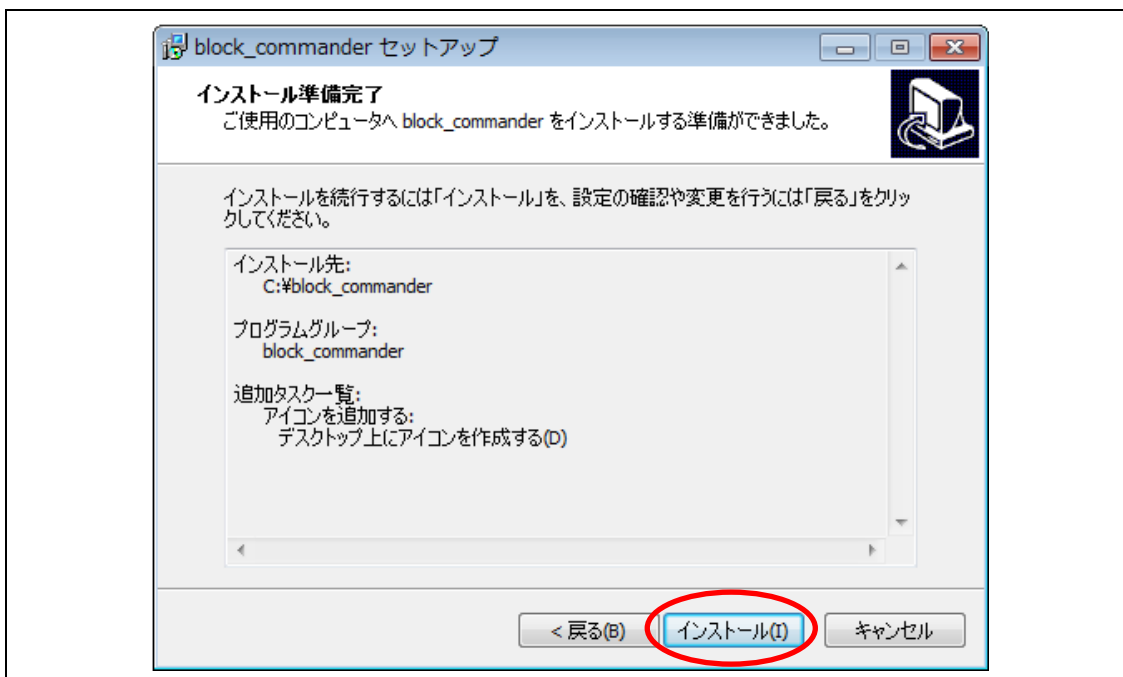


スタートメニューに作成するディレクトリ名を入力して、「次へ」をクリックします。

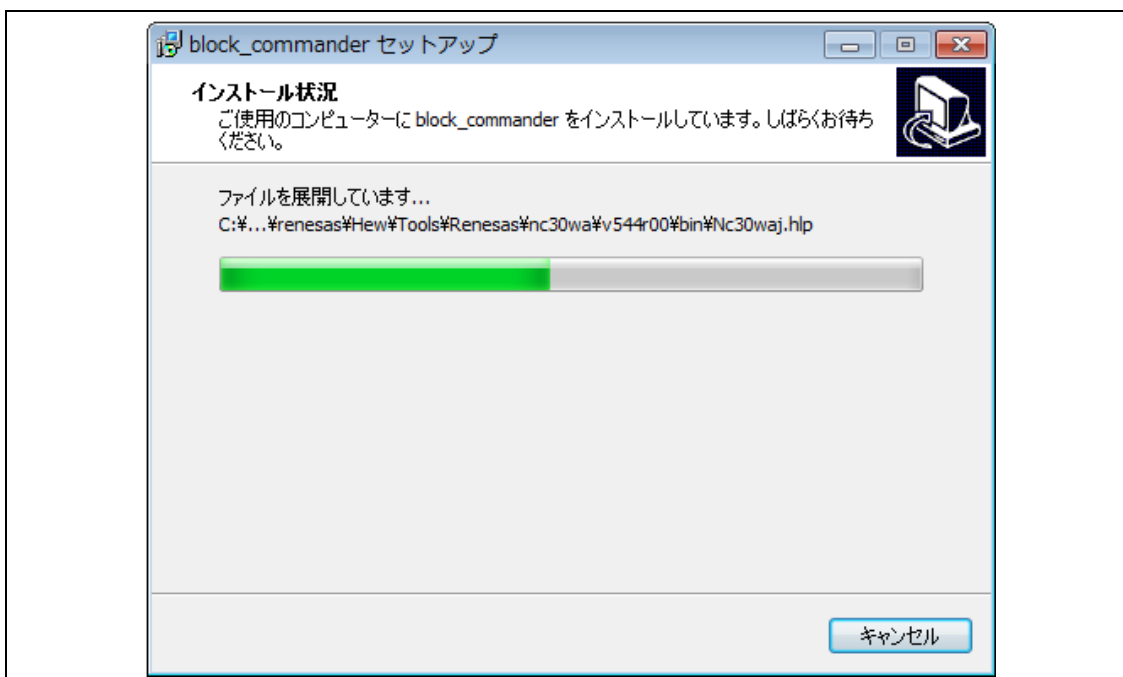


「次へ」をクリックします。

3. インストール



内容を確認して、「インストール」をクリックします。



ブロック・コマンダーのインストールが開始されます。



ブロック・コマンダーのインストールが完了しました。「完了」をクリックします。

3.2 ブロック・コマンダーのアンインストール

ブロック・コマンダーのアンインストールを行う場合は、以下の方法で行ってください。

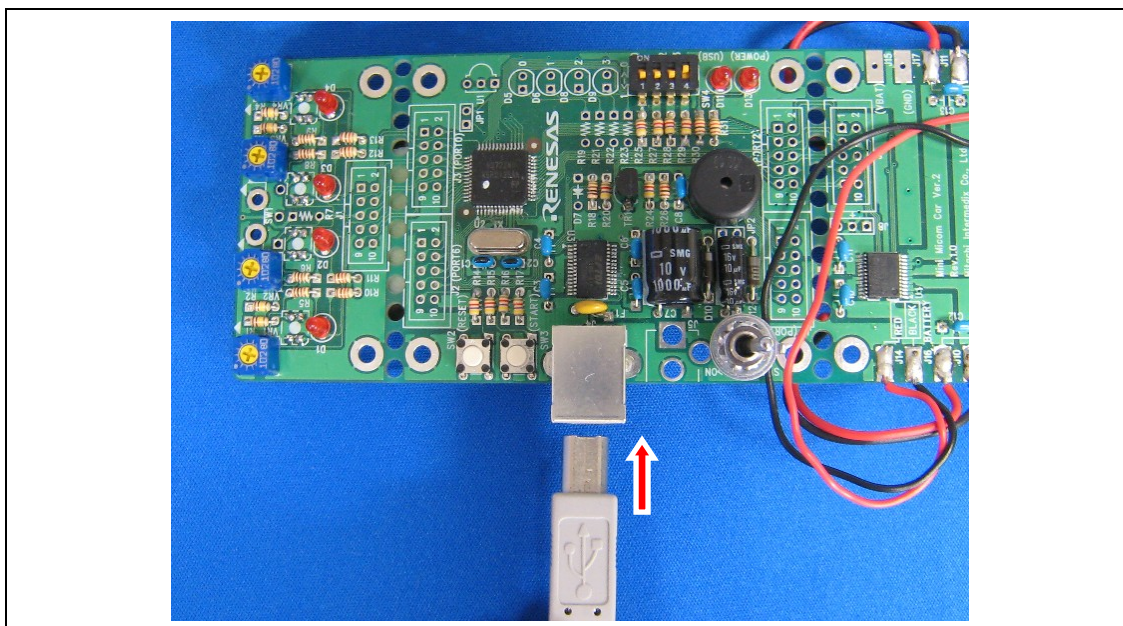
1. マイコンピュータのコントロールパネルを開き「プログラムと機能」（またはそれぞれの OS の同等機能）をクリックします。
2. プログラムの一覧から「block_commander」をクリックします。
3. 「削除」をクリックします。
4. 「はい」をクリックします。
5. アンインストールが開始されます。
6. 「OK」をクリックします。

以上でブロック・コマンダーのアンインストールは完了です。

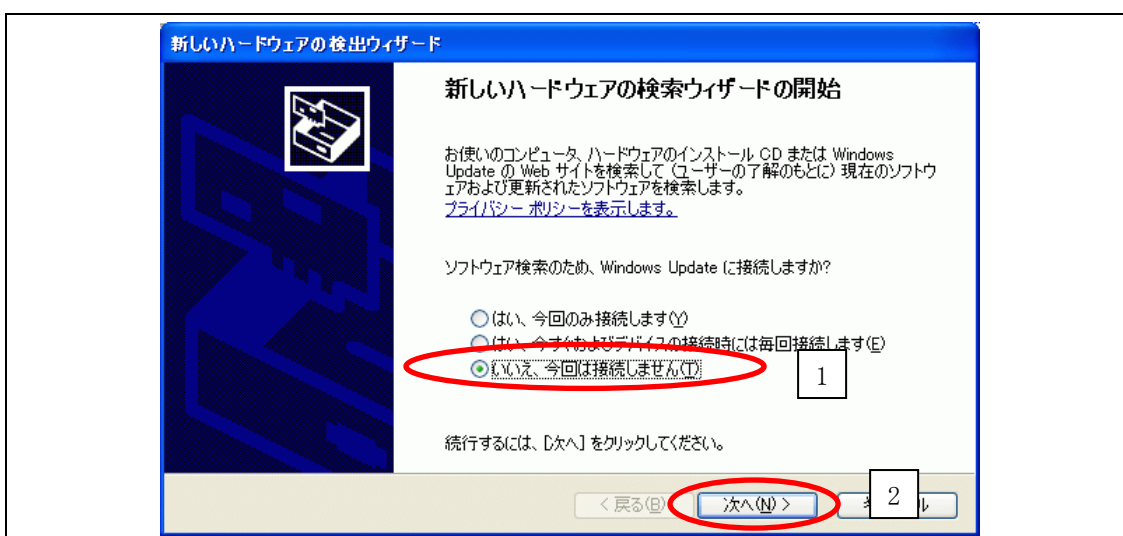
3.3 ドライバのインストール

初めてミニマイコンカーVer.2 を USB ケーブルで PC に接続すると、**2 回、ハードウェアの検索ウィザードが表示されます**(USB Serial Converter と USB Serial Port ドライバ)。下記に、インストール手順を示します。

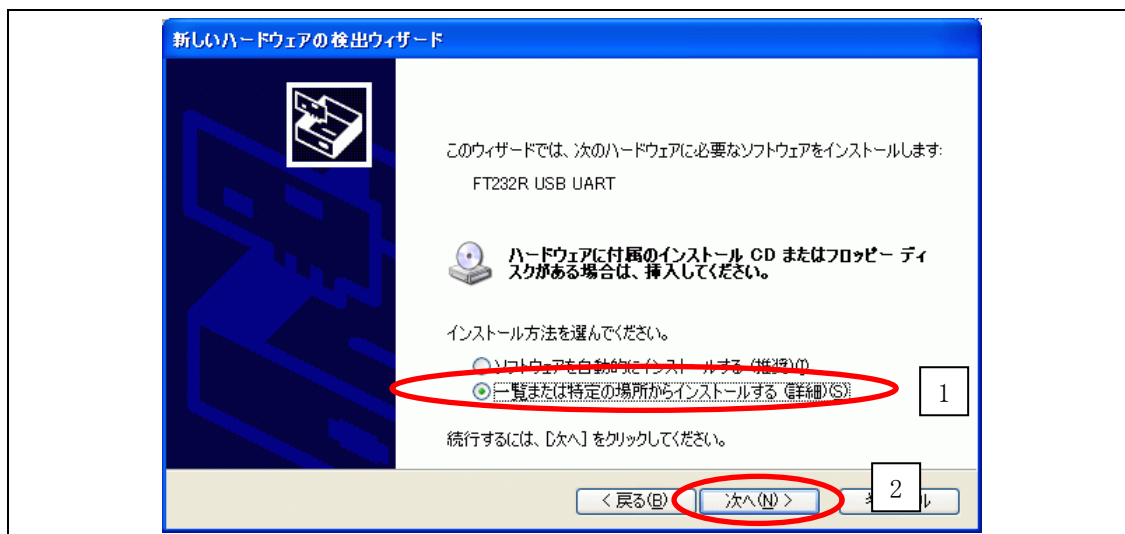
※下記説明は、1 回目のドライバのインストール方法を説明していますが、2 回目も同様にインストールしてください。



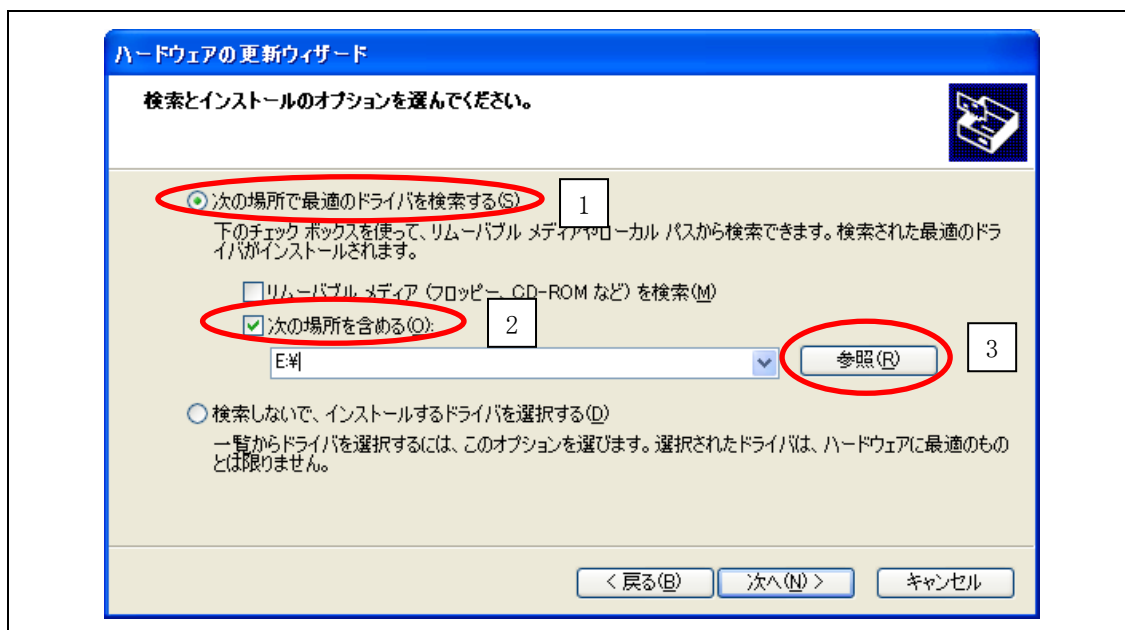
ミニマイコンカーVer.2 を USB ケーブルで PC に接続します。



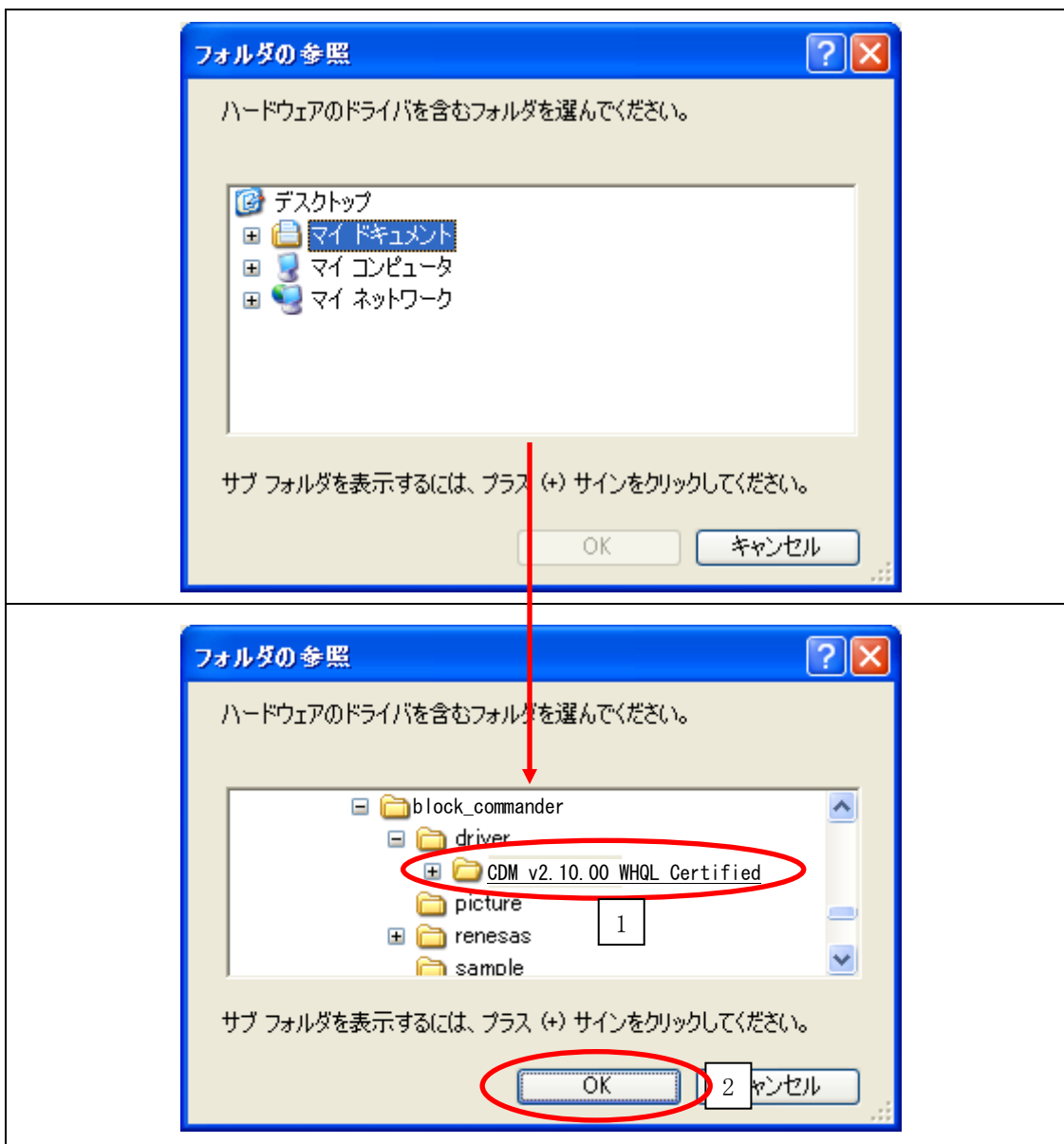
新しいハードウェアの検索ウィザードが表示されますので、「いいえ、今回は接続しません」をチェックを入れ、「次へ」をクリックします。



「一覧または特定の場所からインストールする（詳細）」にチェックを入れ、「次へ」をクリックします。



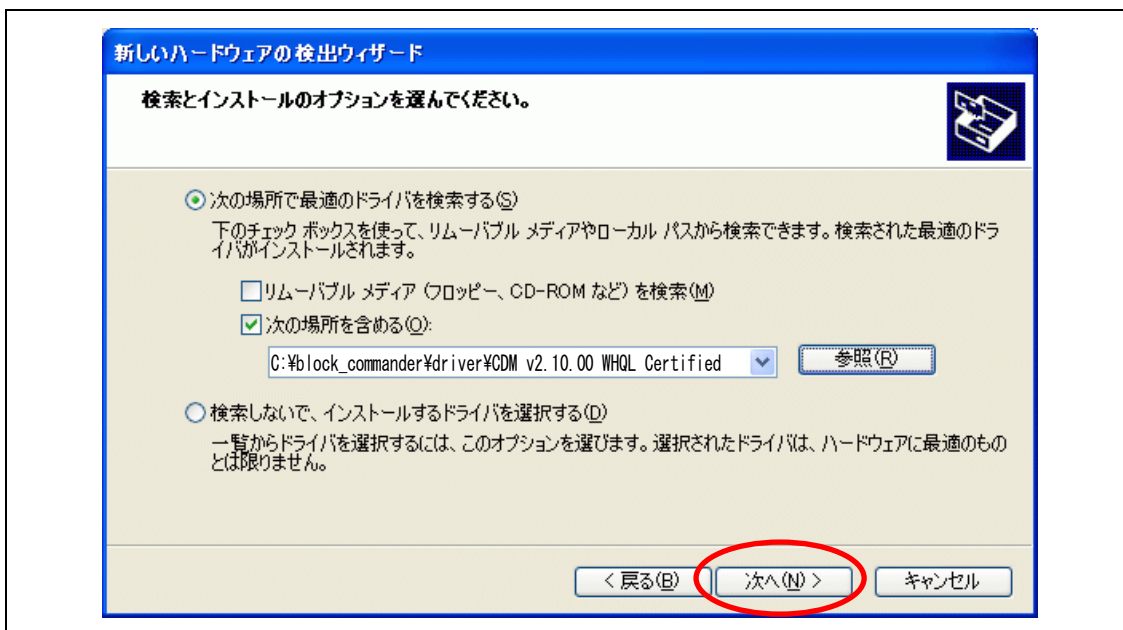
「次の場所で最適のドライバを検索する」にチェックを入れ、「次の場所を含める」のみにチェックを入れ、「参照」をクリックします。



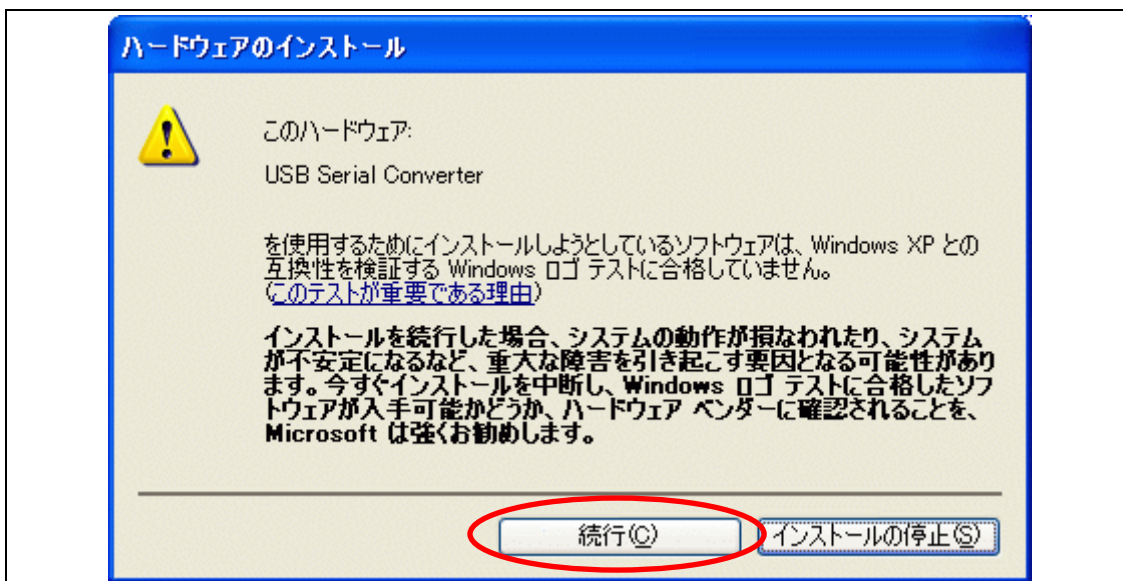
「C:\block_commander\driver\CDM v2.10.00 WHQL Certified」フォルダを選択し、「OK」をクリックします。

※フォルダの「C:\block_commander」部分は、インストールしたフォルダによって異なります。

※フォルダの「CDM v2.10.00 WHQL Certified」部分の数字は、異なることがあります。



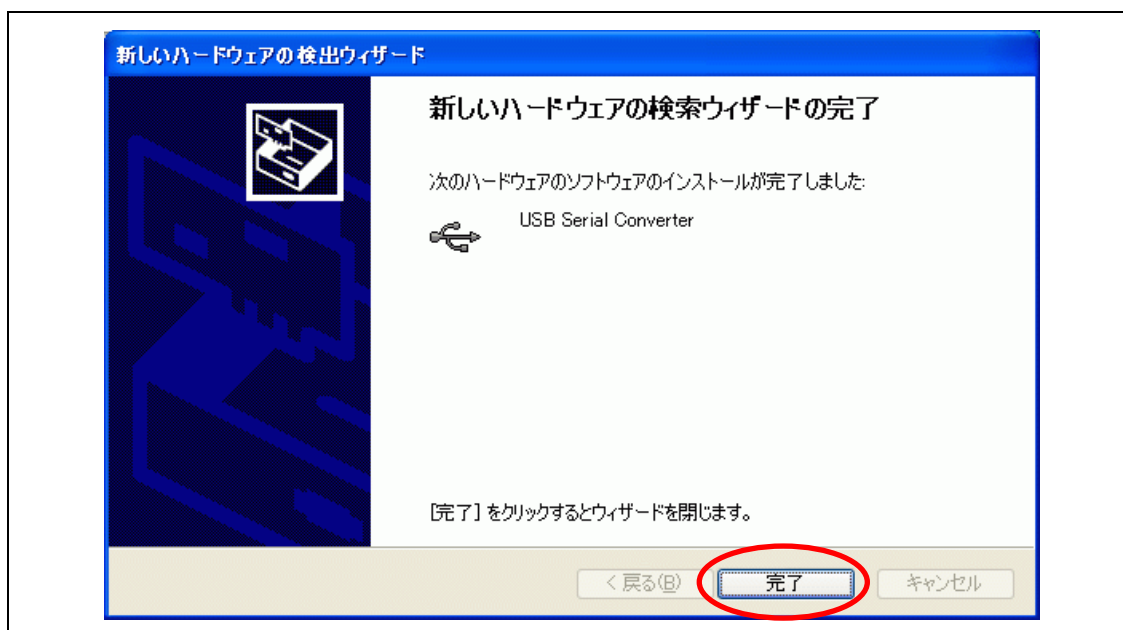
検索先の変更が完了しましたので、「次へ」をクリックします。



「続行」をクリックします。



ドライバのインストールが開始されます。



ドライバのインストールが完了しました。「完了」をクリックします。

続いて2回目の新しいハードウェアの検索ウィザードが表示されますので、同一の手順でドライバのインストールを行ってください。

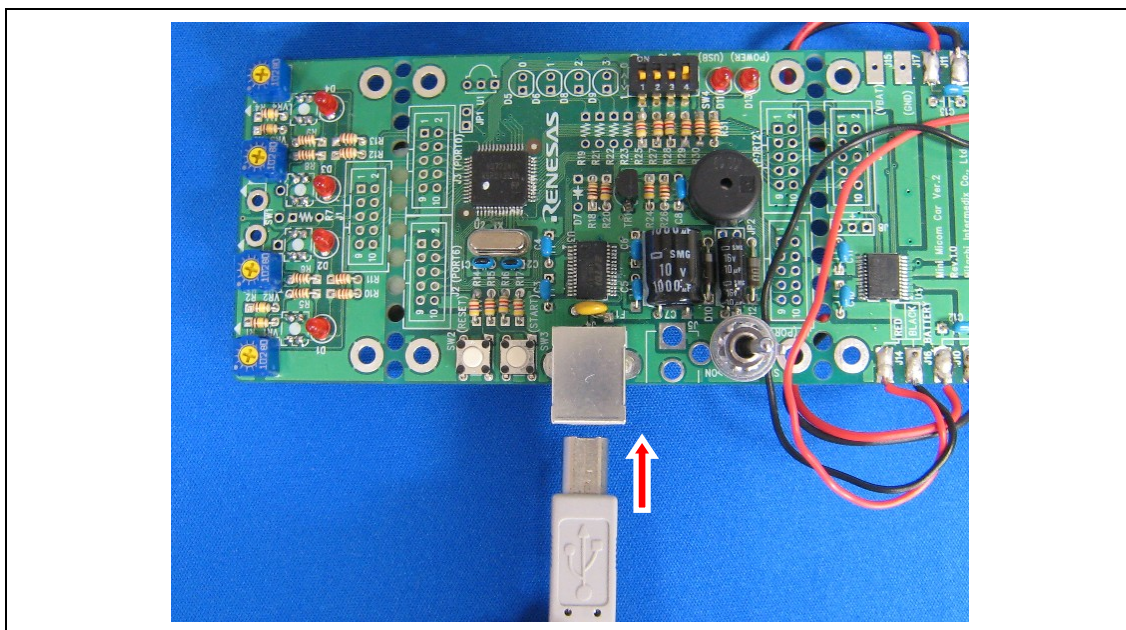
4. ミニマイコンカーVer. 2 の動作確認

本章では、製作したミニマイコンカーVer. 2 が正しく動作するか、ミニマイコンカーVer. 2 にブロック・コマンダーで動作確認のプログラムを書き込み、ミニマイコンカーVer. 2 に電源を入れて動作確認を行います。

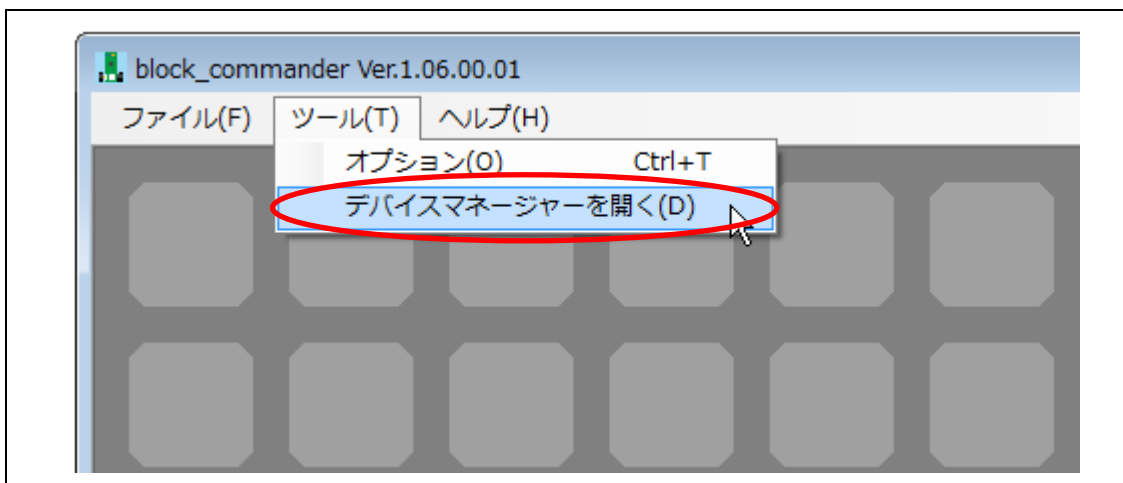
《補足》 動作確認の方法は、作成したプログラムを書き込み、動作させる方法と同じです。

4.1 COM ポートの確認

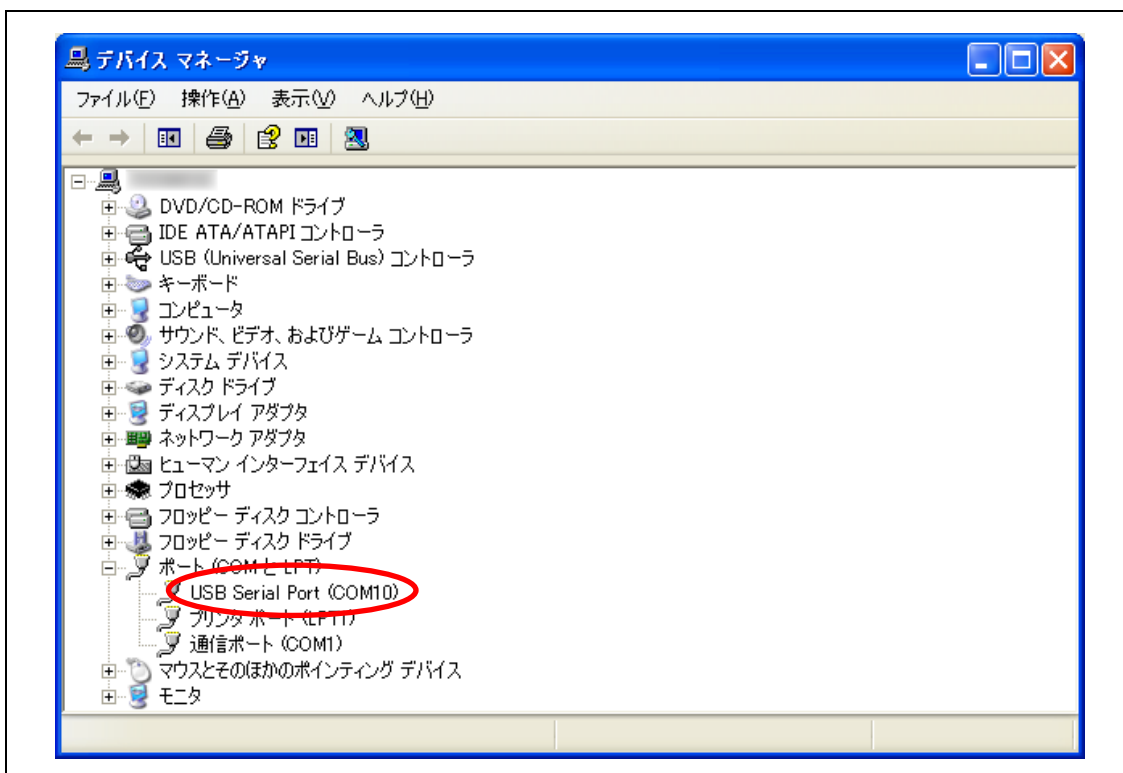
ブロック・コマンダーで動作確認のプログラムを書き込むために使用する COM ポートを設定するために、USB Serial Port が割り当てられた COM ポートを確認する必要があります。



ミニマイコンカーVer. 2 を USB ケーブルで PC と接続します。



ブロック・コマンダーを立ち上げ、「ツール→デバイスマネージャーを開く」を選択します。

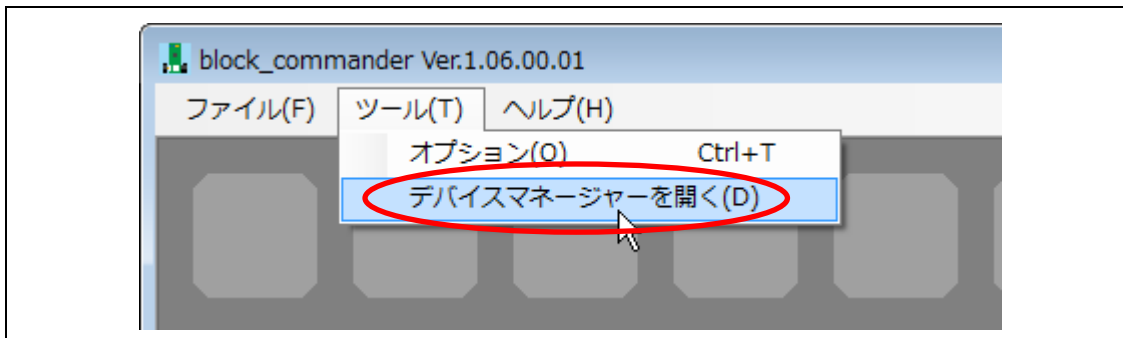


「ポート (COM と LPT)」の「USB Serial Port (xxx)」の xxx を確認します。

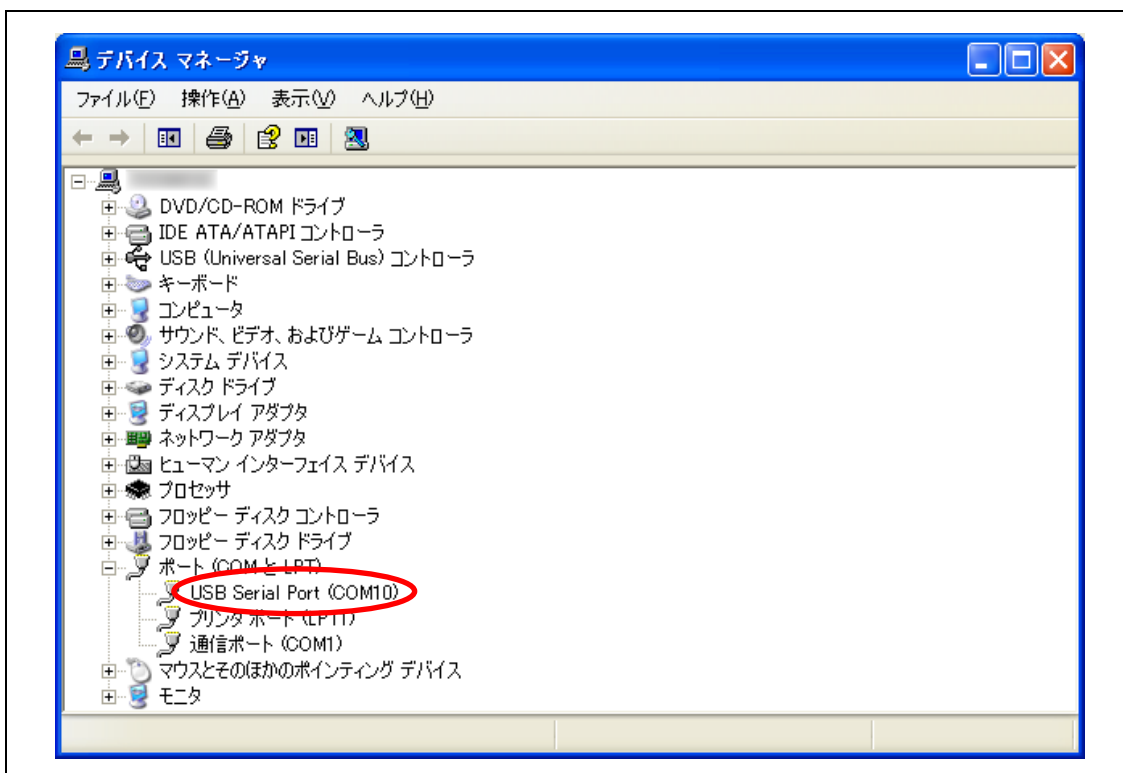
「USB Serial Port (xxx)」が無い場合は、ドライバのインストールが正しく行われていません。
ドライバを再度、インストールしてください。

4.2 COMポートの割り当て番号の変更

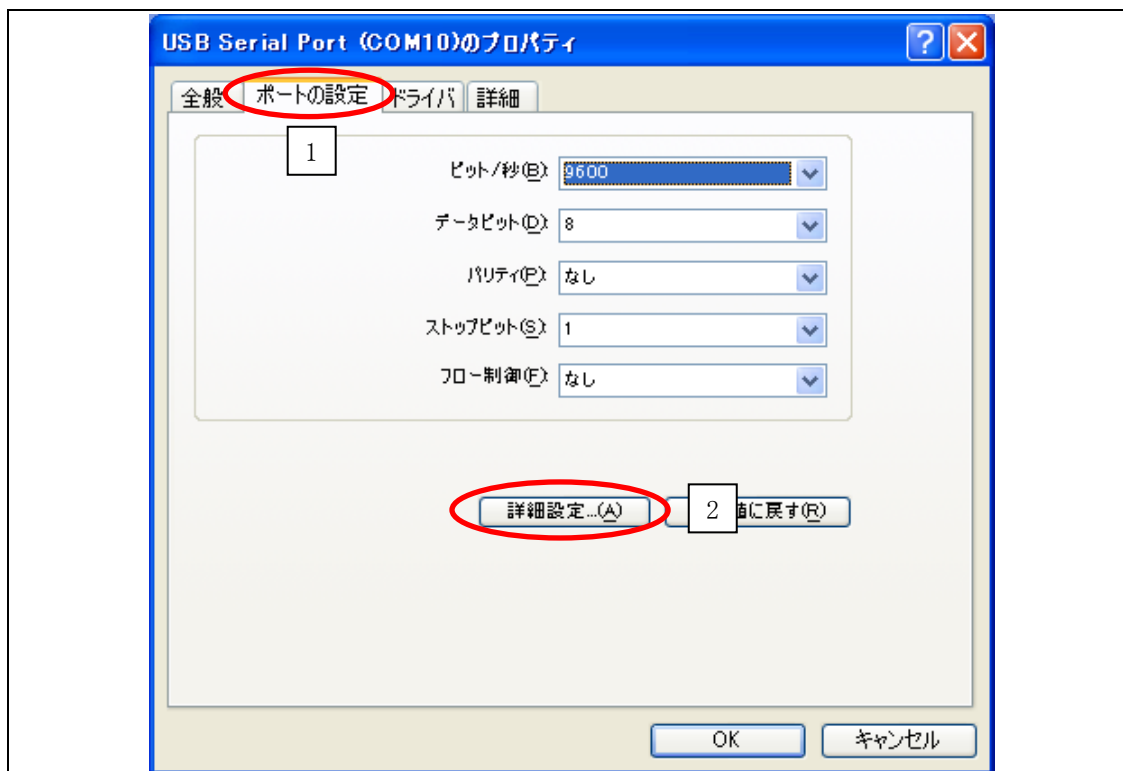
通常はCOMポートの割り当て番号の変更の必要はありませんが、変更する場合の手順を説明します。



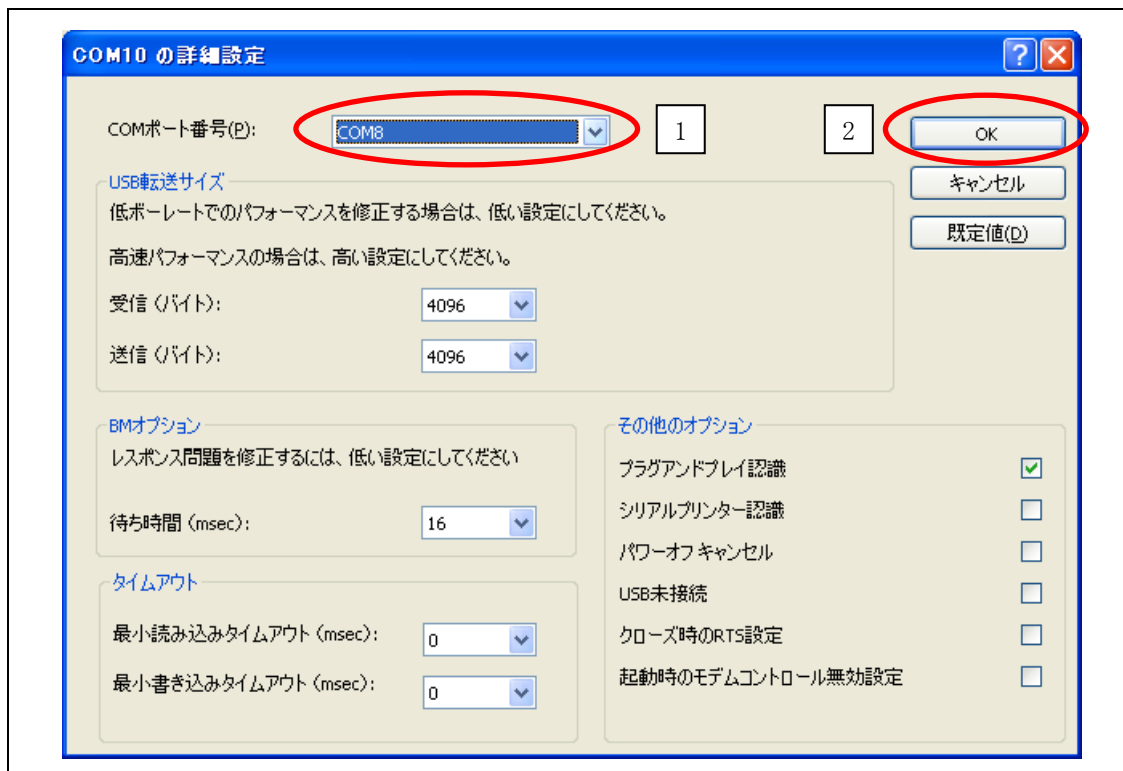
「ツール→デバイスマネージャーを開く」をクリックします。



「USB Serial Port (xxx)」を右クリックして、プロパティを選択します。



「ポートの設定」タブを選択して、「詳細設定」をクリックします。

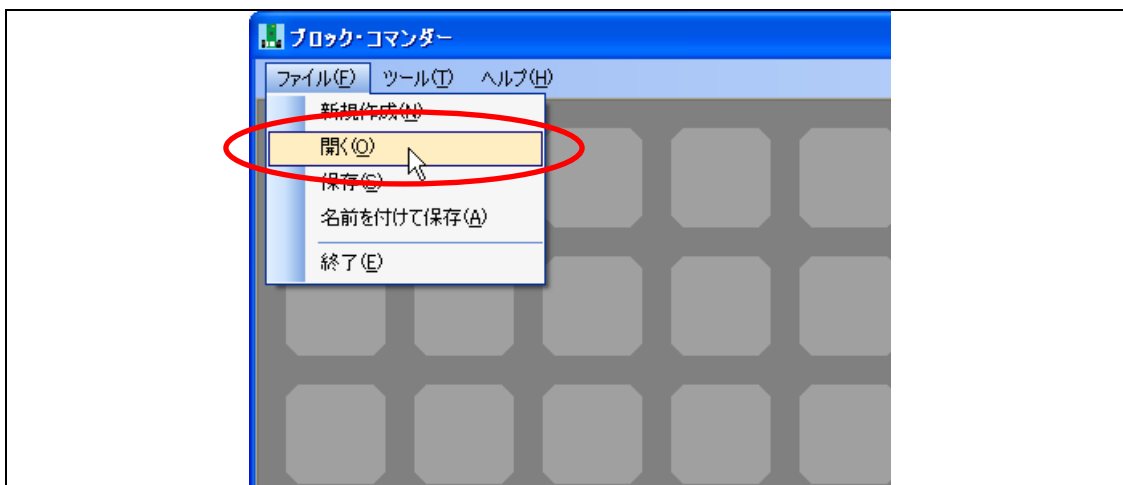


「COM ポート番号」を選択して、「OK」をクリックします。

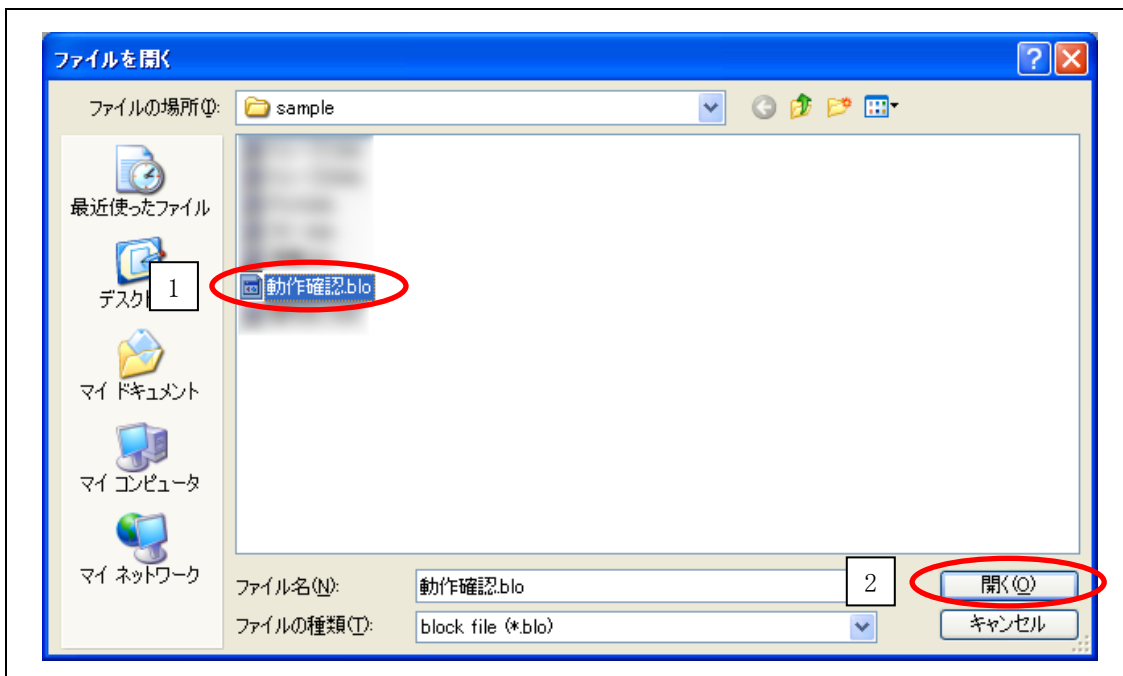
4.3 動作確認プログラムの書き込み

ブロック・コマンダーで動作確認プログラムをミニマイコンカーVer. 2 に書き込みます。

4.3.1 動作確認プログラムを開く

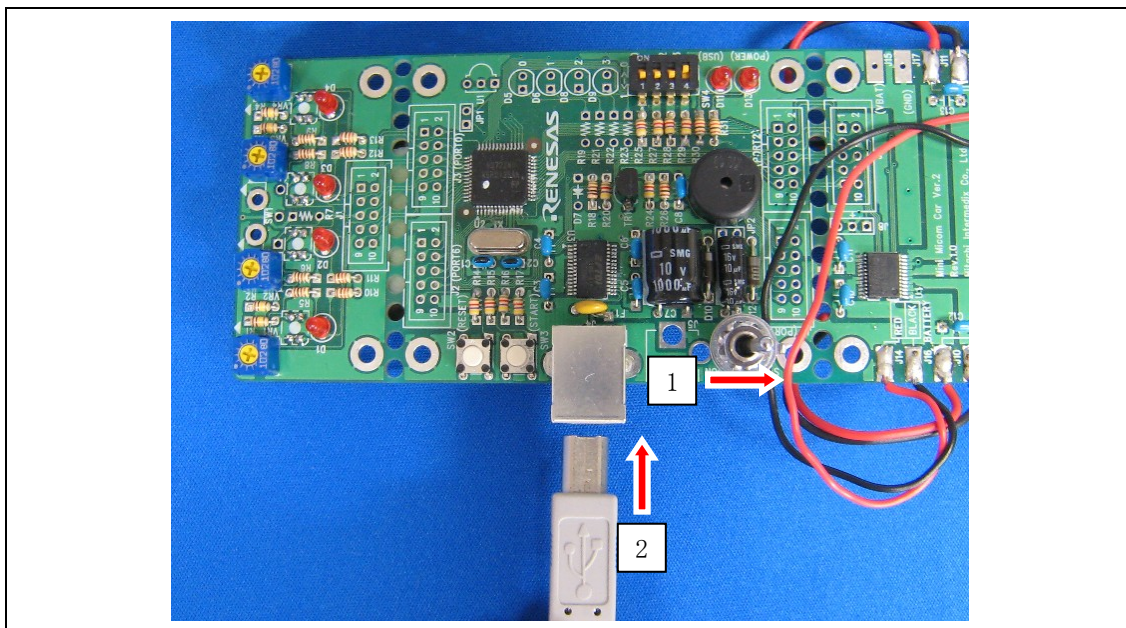


「ファイル」から、「開く」を選択します。



「動作確認.blo」を選択、「開く」をクリックします。

4.3.2 動作確認プログラムの書き込み

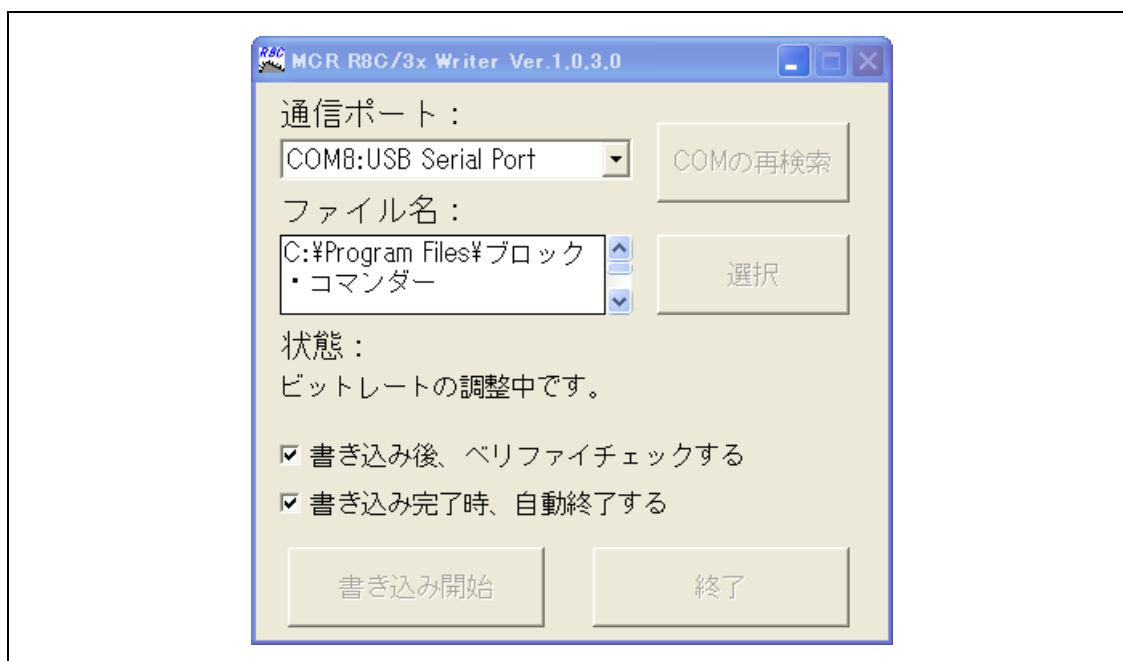


ミニマイコンカーVer. 2 の電源を切った状態で、PC とミニマイコンカーVer. 2 を USB ケーブルで接続すると、ミニマイコンカーVer. 2 は書き込みモードになります。

※ミニマイコンカーVer. 2 の電源を入れた状態で、PC とミニマイコンカーVer. 2 を USB ケーブルで接続すると、通常動作モードになり書き込みができません。



ブロック・コマンダーの転送をクリックして、プログラムをミニマイコンカーVer. 2 に書き込みます。



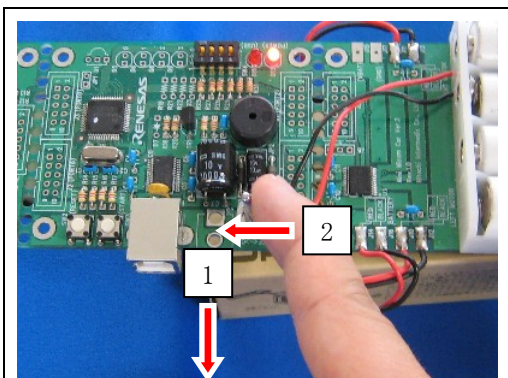
R8C_Writer が立ち上がり、書き込みが開始されます。書き込みが完了すると、R8C_Writer は終了します。

《補足》 書き込みがうまくいかない方は、半田付けが正しく行われているか（イモ半田や目玉半田などになっていないか）の確認と、「5.5 転送ボタン」の内容を参照してください。

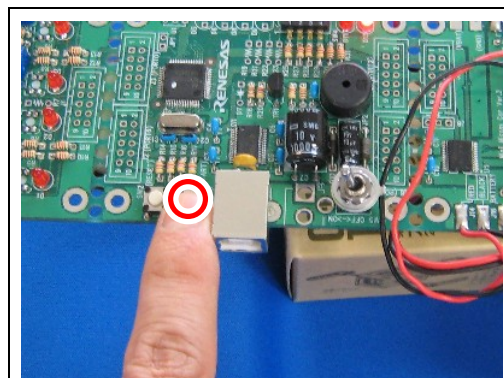
4.4 動作確認

PCとミニマイコンカーVer. 2をUSBケーブルで接続していない状態で、ミニマイコンカーVer. 2の電源を入れて、動作確認プログラムを実行します。

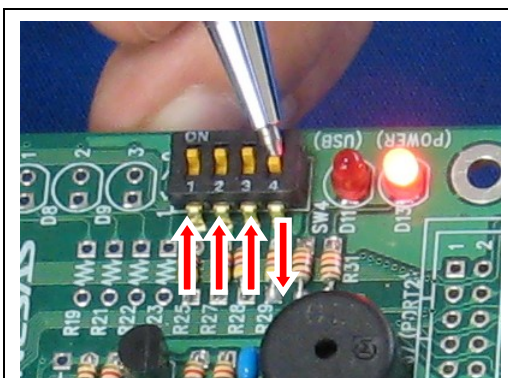
※動作確認を行う際にはモーターが動きますので、箱などに乗せて車体を浮かせてください。



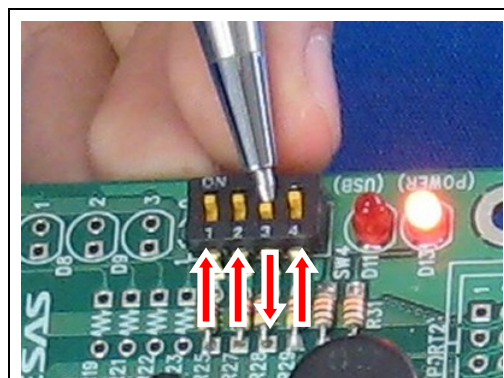
1. USB ケーブルを抜いた状態で、電源を入れます。起動音が出るか確認します。



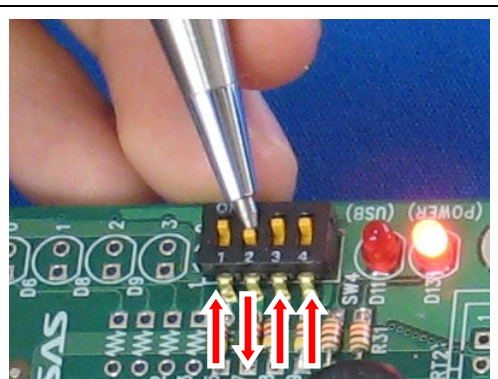
2. スタートスイッチを押します。カウントダウンの音が出るか確認します。



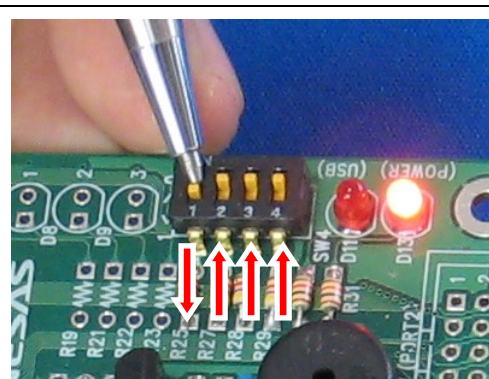
3. DIP スイッチの 4 のみを OFF にし、ドの音が出るか確認します。



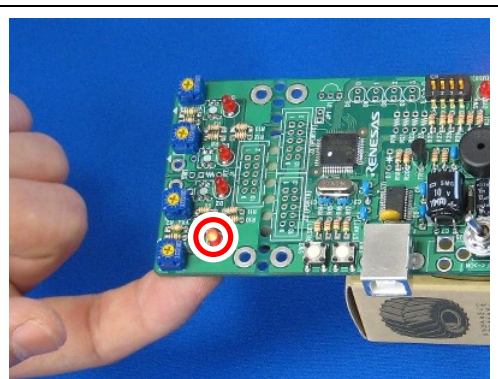
4. DIP スイッチの 3 のみを OFF にし、レの音が出るか確認します。



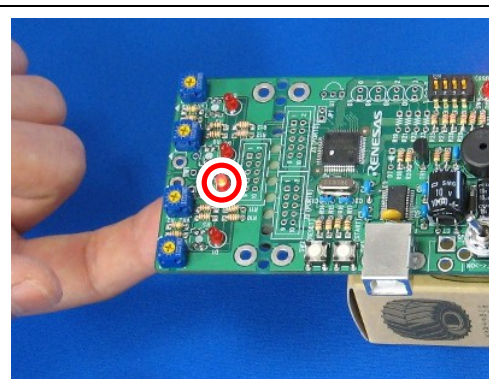
5. DIP スイッチの 2 のみを OFF にし、ミの音が出るか確認します。



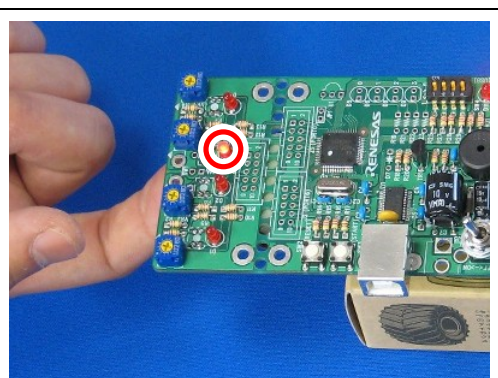
6. DIP スイッチの 1 のみを OFF にし、ファの音が出るか確認します。



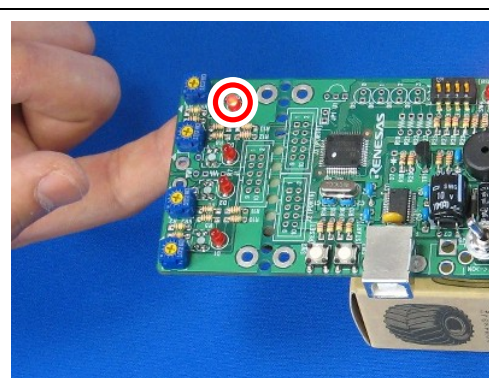
7. U5 (D1 の裏側) のセンサーのみを指で反応させ、ソの音が出るか確認します。D1 の LED も点灯するか確認します。



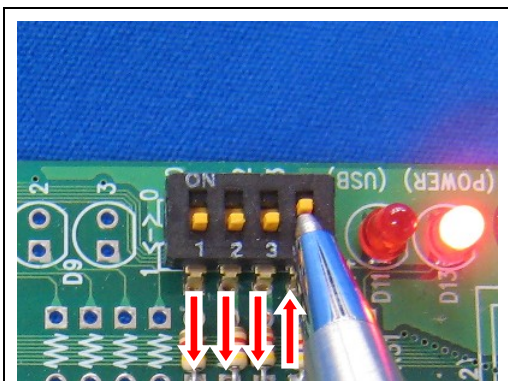
8. U6 (D2 の裏側) のセンサーのみを指で反応させ、ラの音が出るか確認します。D2 の LED も点灯するか確認します。



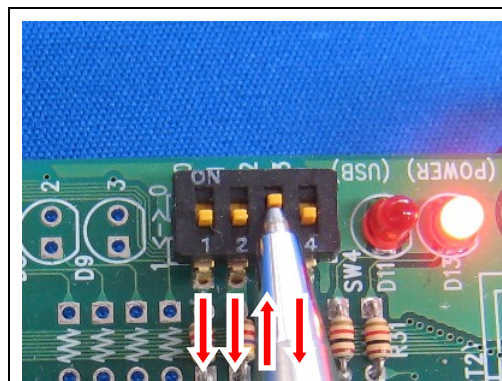
9. U7 (D3 の裏側) のセンサーのみを指で反応させ、シの音が出るか確認します。D3 の LED も点灯するか確認します。



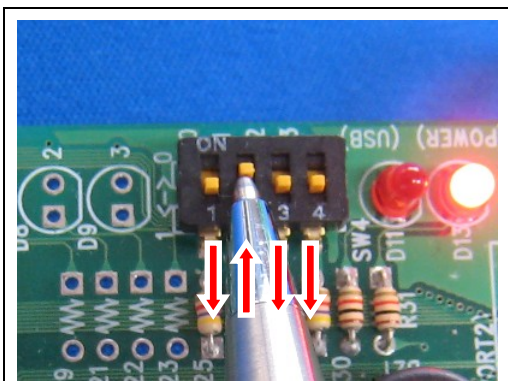
10. U8 (D4 の裏側) のセンサーのみを指で反応させ、ドの音が出るか確認します。D4 の LED も点灯するか確認します。



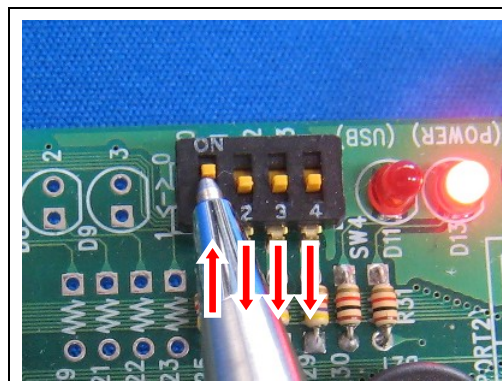
11. DIP スwitchの4のみをONにし、右モーターが前進するか確認します。



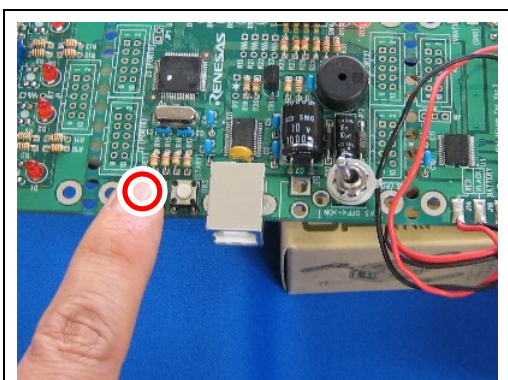
12. DIP スwitchの3のみをONにし、右モーターが後退するか確認します。



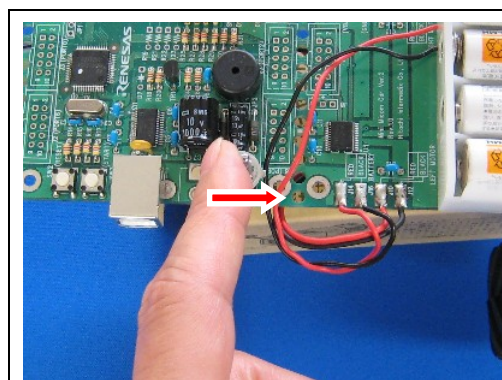
13. DIP スwitchの2のみをONにし、左モーターが前進するか確認します。



14. DIP スwitchの1のみをONにし、左モーターが後退するか確認します。



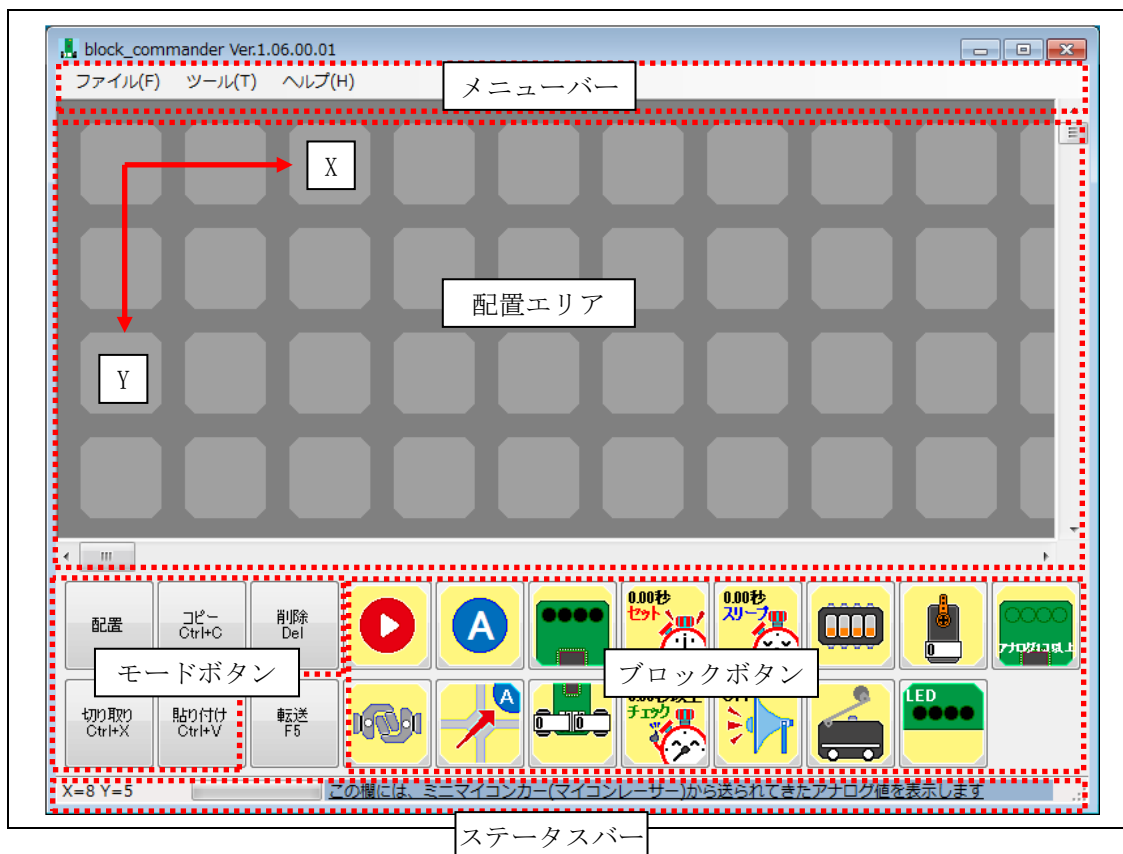
15. リセットスイッチを押し、ふたたび起動音が出るか確認します。



正しく動作しなかった場合は、以下の点を確認してください。

現象	対処方法
手順1で音が出ない場合	基板全体の半田を確認する
手順2で音が出ない場合	スタートボタン周辺の半田を確認する
手順3～6で音が出ない場合	DIPスイッチ周辺の半田を確認する
手順7～10で音は出るが、LEDが点灯しない場合	LED周辺の半田を確認する
手順7～10で音が出なく、LEDも点灯しない場合	センサー周辺の半田を確認する
手順11～14でモーターが動かない場合	モーターの配線を確認する
手順15で音が出ない場合	リセットスイッチ周辺の半田を確認する

5. ブロック・コマンダーの操作方法



起動した画面

5.1 配置エリア

配置エリアにブロックを配置してプログラムを作成します。各ブロックの内容については「6. ブロックの説明」を参照してください。

配置エリアの座標は、左上が X=0、Y=0 です。配置エリアは、X=0～19、Y=0～19 (20×20 ブロック) の範囲となります。 X=0 未満、Y=0 未満、X=20 以上、Y=20 以上は配置エリア外です。

5.2 ステータスバー

配置エリア上でのマウスカーソル位置の座標が表示されます。

5.3 メニューバー

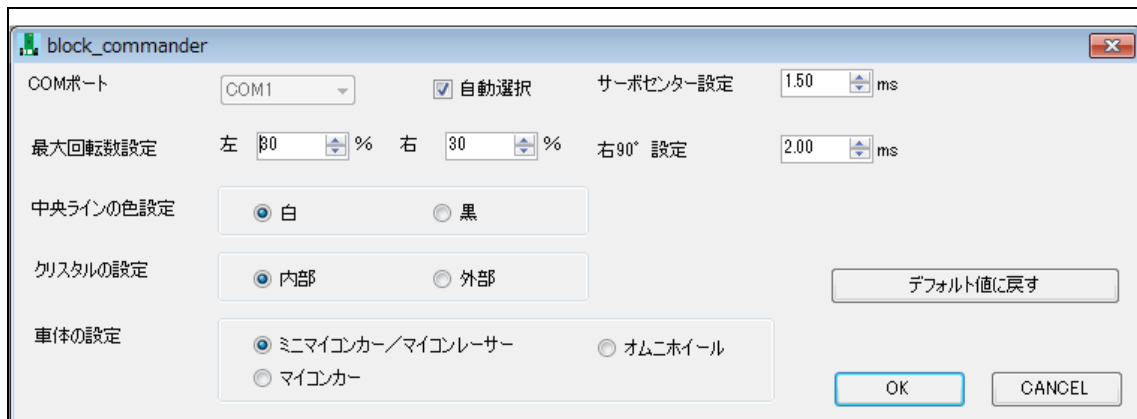
5.3.1 ファイル

新規作成	新規にブロックプログラムを作成します。
開く	保存してあるブロックプログラムを開きます。
保存	現在編集中のブロックプログラムを保存します。
名前をつけて保存	現在編集中のブロックプログラムを、別の名前で保存します。
印刷	現在編集中のブロックプログラムを印刷します。
終了	ブロック・コマンダーを終了します。

5.3.2 ツール

オプション	各種設定を行います。
-------	------------

表 5.1 オプション



COM ポート	書き込みに使用する COM ポートを選択します。通常は「自動選択」のチェックを付けてください。この場合、COM ポートの選択はブロック・コマンダーが自動で行います。 ※「4.1 COM ポートの確認」で確認した COM ポートまたは「4.2 COM ポートの割り当て番号の変更」で設定した COM ポートと同じものを選択します。	
最大回転数設定	左右のモーターの最大回転数を設定します。 ここでの設定で、全体の速度が変更されます。 直進させるプログラムを作成して、車体がどちらかに曲がってってしまう場合は、左右の値を微調整します。	
中央ラインの色設定	白	中央ラインに対して赤外線フォトインタラプタの反射がある場合に選択します。
	黒	中央ラインに対して赤外線フォトインタラプタの反射がない場合に選択します。
クリスタルの設定	内部	マイコン内部のクリスタルを使用します。マイコンレーザー、マイコンレーザー2、マイコンレーザーAdvanceを使うときは、こちらを設定してください。 ※ミニマイコンカーVer.2の場合も「内部」でも動作しますが、「外部」を設定した方がスリープブロックなどの時間設定の精度が良くなります。具体的には100秒のタイマーで時間稼ぎをしたとき、外部は1秒ほどのずれが発生します(最大4秒以内)。内部のときは100秒で最大0.01秒しかずれません。

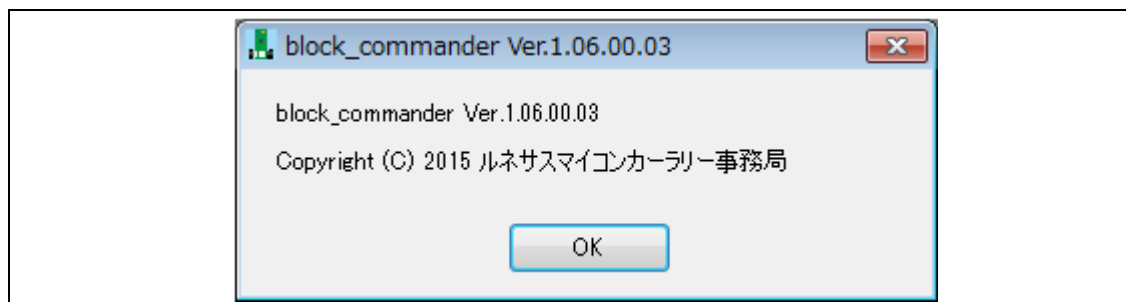
	外部	外付けクリスタルの 20MHz を使用します。ミニマイコンカーVer. 2 を使うときは、こちらを設定してください。 ※マイコンレーサー、マイコンレーサー2、マイコンレーサーAdvance は、「外部」にすると動作しなくなります。必ず「内部」にしてください。
車体の設定	ミニマイコンカー/ マイコンレーサー	ミニマイコンカーVer. 2、マイコンレーサー、マイコンレーサー2、マイコンレーサーAdvance の車体のプログラムを作成するときに選択します。
	マイコンカー	マイコンカーVer. 5 に RMC-R8C35A を載せた車体のプログラムを作成するときに選択します。
	オムニホイール	RMC-R8C35A のポート 2 とポート 6 にモータードライブ基板 Ver. 5 を接続すると 4 つのモーターを制御できます。
サーボセンター設定	J8 に接続したサーボのセンターのパルス幅を設定します。 サーボブロックを使う場合、サーボがまっすぐに向くように調整してください。	
右 90° 設定	J8 に接続したサーボの右 90° のパルス幅を設定します。 サーボブロックで右に 90° に設定したときに、実際のサーボも右に 90° 向くように調整します。	

「デフォルト値に戻す」をクリックすると、各設定値をデフォルト値（インストールしたときの状態）に戻します。「キャンセル」を押しても、元に戻せません。

5.3.3 ヘルプ

バージョン情報	バージョンの確認ができます。
---------	----------------

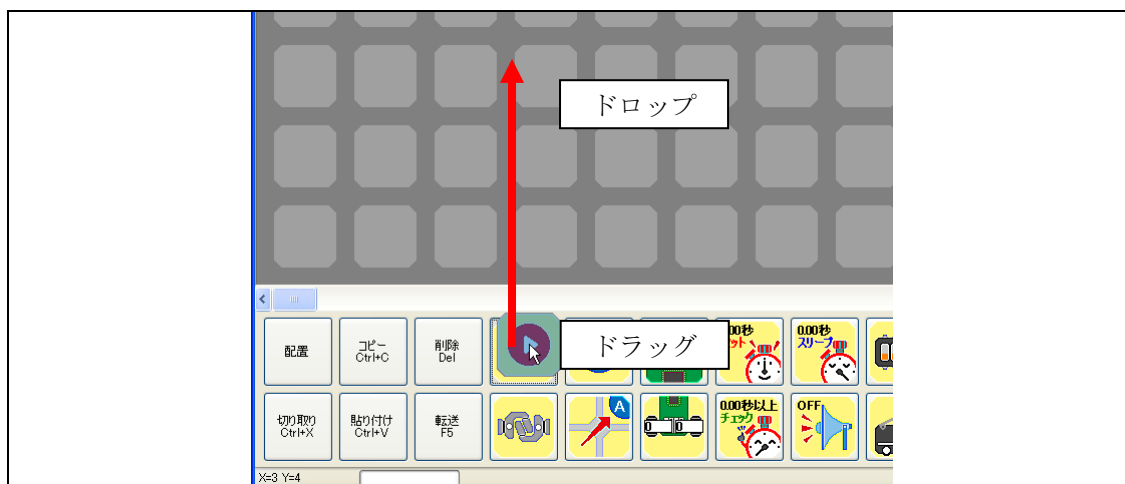
表 5.2 バージョン情報



バージョンの確認ができます。「OK」ボタンをクリックして閉じてください。

5.4 モードボタン

5.4.1 配置ボタン



ブロックボタンをドラッグして配置エリアにドロップすることで配置していきます。



配置したブロックをドラッグし、別の場所にドロップすることで移動が可能です。



配置エリアに配置したブロックをダブルクリックすることで、設定画面が表示されます。



ブロック以外の場所で、ドラッグをすると範囲選択ができます。



選択されたブロックは、色が変わります。



選択したブロックをドラッグし、別の場所にドロップすることで移動が可能です。

5.4.2 切り取りボタン

切り取りボタンをクリックした場合、選択されたブロックが切り取られます。

5.4.3 コピーボタン

コピーボタンをクリックした場合、選択されたブロックがコピーされます。

5.4.4 貼り付けボタン

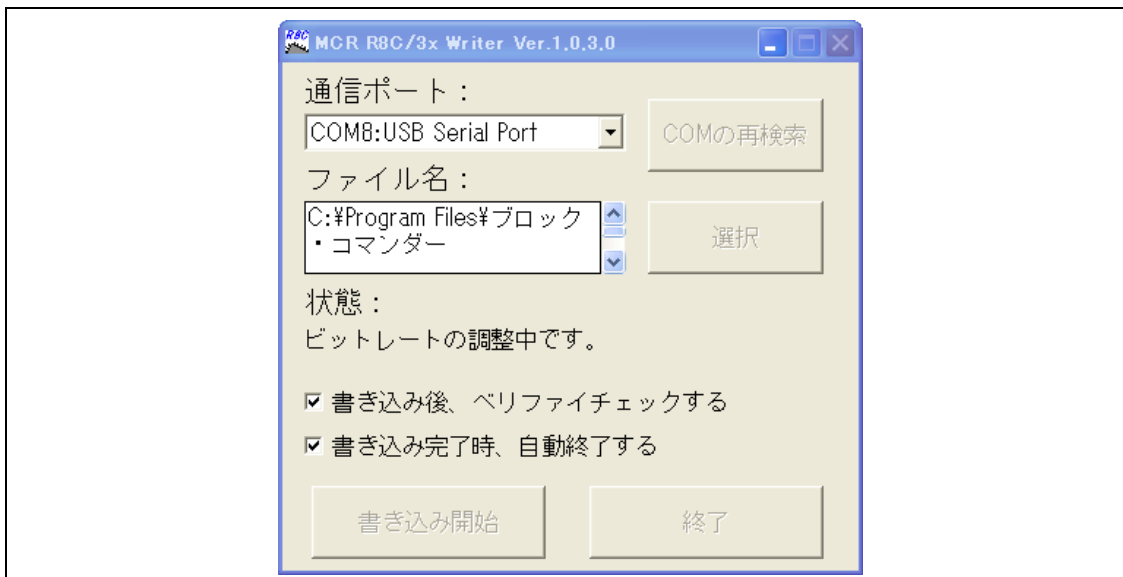
貼り付けボタンをクリックした場合、コピーされたブロックが貼り付けられます。
ボタンをクリックする前に、1つの貼り付け場所を選択した状態にしてください。

5.4.5 削除ボタン

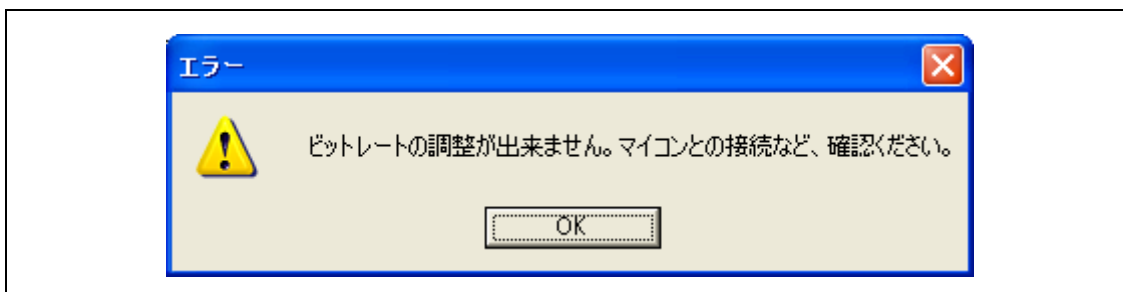
削除ボタンをクリックした場合、選択されたブロックが削除されます。

5.5 転送ボタン

転送ボタンをクリックすると、ミニマイコンカーVer.2 にブロックプログラムを書き込みます。



書き込み画面です。正常に書き込みができると、自動的に閉じてブロック・コマンダーの画面に戻ります。



書き込みエラー画面です。「OK」をクリックし、エラーとなった原因を解決した後、再度書き込みを行ってください。

書き込みエラーが起きた場合は、以下の点を確認してください。










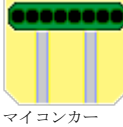
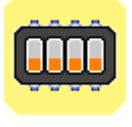
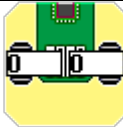
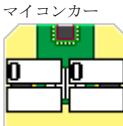
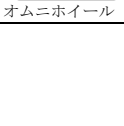


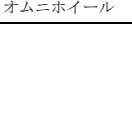
エラーメッセージ	原因
通信ポートをオープンできません。 有効な COM ポートがありません。	USB ケーブルを接続していない。 COM ポートの設定が違う。 COM ポートが他のプログラムにより使用されている。
ビットレートの調整ができません。	本体の電源を切った状態でUSBケーブルを接続しなかった。

6. ブロックの説明

ブロックはミニマイコンカーの各回路を利用する機能を1つにまとめたものです。

ブロックの一覧を以下に示します。各ブロックの詳細については6.1～6.15で詳しく説明します。

表 6.1 ブロック一覧


名前	画像	名前	画像
スタートブロック		タイマーセットブロック	
接続ブロック		タイマーチェックブロック	
ラベルブロック		タイマースリープブロック	
ジャンプブロック		ビーブブロック	
センサーブロック	 	DIP スイッチブロック	
モーターブロック	  	マイクロスイッチブロック	  

6. ブロックの説明


<p>サーボブロック</p>		<p>LED ブロック</p>	
<p>アナログブロック</p>			

6.1 スタートブロック

●機能

	<p>この位置からプログラムを実行します。</p> <p>必ず1つ置かなくてははいけません。場所はどこでもかまいません。</p> <p>スタートブロックを2つ以上もしくは1つも置かない場合、転送時にエラーになります。</p> <p>各ブロックで配置エリア外に進んだ場合はスタートブロックに戻ります。</p>
---	---

●設定画面


	<p>次のブロック</p>	<p>ブロックの進む方向を設定します。</p>
--	---------------	-------------------------

●使用例

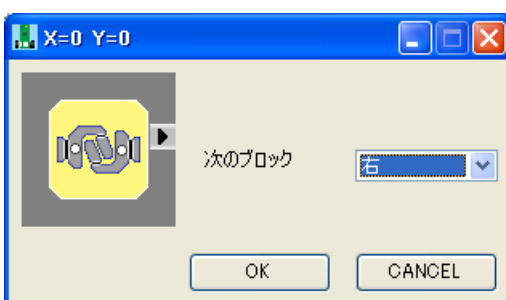
	<ol style="list-style-type: none"> 1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「上」に設定しているので、配置エリア外に進みます。 2. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。
--	--

6.2 接続ブロック

●機能

	ブロックとブロックをつなぐ役目をします。
---	----------------------

●設定画面


	次のブロック	ブロックの進む方向を設定します。
---	--------	------------------

●使用例

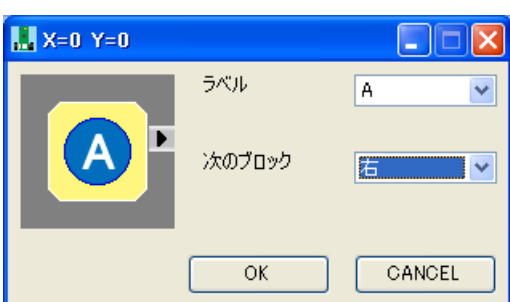
	<ol style="list-style-type: none"> 1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているため、接続ブロックに進みます。 2. 接続ブロックは何も処理をしません。「次のブロック」は「上」に設定しているため、配置エリア外に進みます。 3. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。
--	--

6.3 ラベルブロック

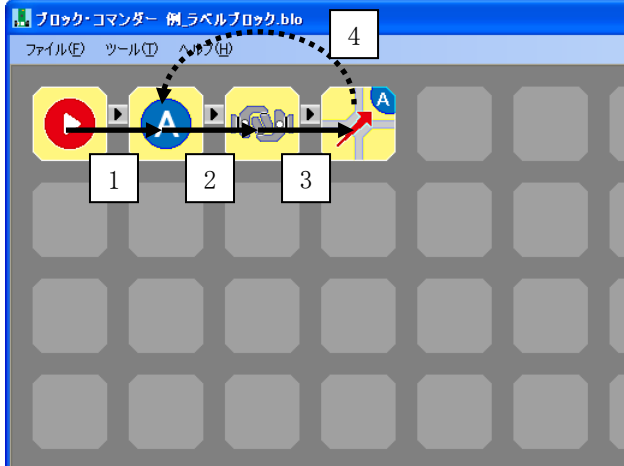
●機能

	<p>ジャンプブロックのジャンプ先です。</p> <p>同じラベル名のブロックを置くと、転送時にエラーになります。</p> <p>設定したラベルはブロック上に表示されます。</p>
---	--

●設定画面


	<p>ラベル</p> <p>次のブロック</p>	<p>ラベルを A~P の中で設定します。</p> <p>ブロックの進む方向を設定します。</p>
---	--------------------------	---

●使用例

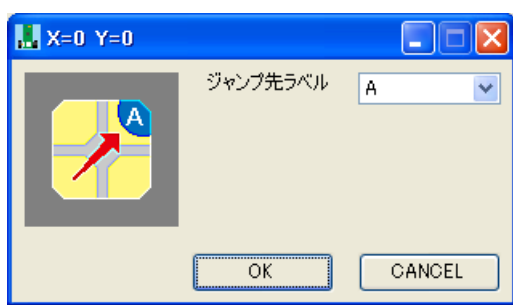
	<ol style="list-style-type: none"> 1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、ラベルブロックに進みます。 2. ラベルブロックは何も処理しません。「ラベル」は「A」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、接続ブロックに進みます。 3. 接続ブロックは何も処理をしません。「次のブロック」は「右」に設定しているので、ジャンプブロックに進みます。 4. ジャンプブロックで「ジャンプ先ラベル」を「A」に設定しているので、「A」のラベル名のラベルブロックに進みます。
--	---

6.4 ジャンプブロック

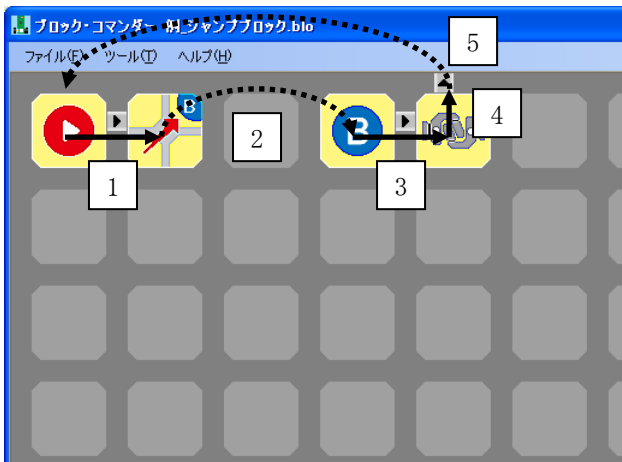
●機能

	<p>設定したアルファベットのラベルブロックにジャンプします。 設定したジャンプ先ラベルはブロック上に表示されます。</p>
---	--

●設定画面

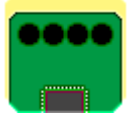
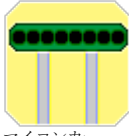
	<p>ジャンプ先ラベル</p>	<p>ジャンプ先のラベル名を A~P の中で設定します。</p>
---	-----------------	----------------------------------

●使用例

	<ol style="list-style-type: none"> 1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、ジャンプブロックに進みます。 2. ジャンプブロックで「ジャンプ先ラベル」を「B」に設定しているため、「B」のラベル名のラベルブロックに進みます。 3. ラベルブロックは何も処理しません。「ラベル」は「B」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているため、接続ブロックに進みます。 4. 接続ブロックは何も処理をしません。「次のブロック」は「上」に設定しているため、配置エリア外に進みます。 5. 配置エリア外に進んだため、スタートブロックに戻ります。
--	--

6.5 センサーブロック

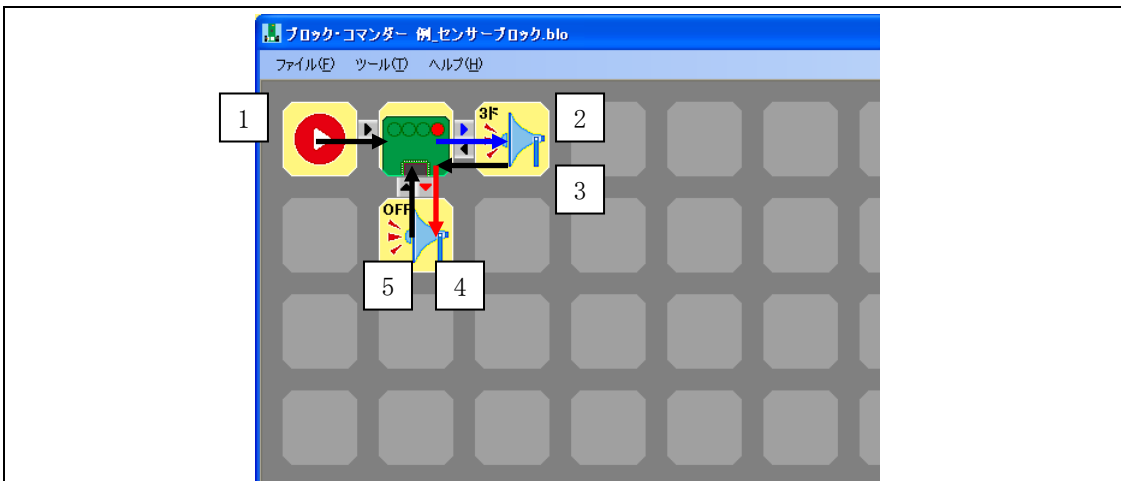
●機能

 <p>ミニマイコンカー</p>  <p>マイコンカー オムニホイール</p>	<p>設定したセンサー（赤外線フォトインタラプタ）の反応によって分岐します。 設定した比較値・無効は赤・黒・緑の丸でブロック上に表示されます。 (車体の設定でマイコンカー・オムニホイールを選択した場合は、ポート0に接続したセンサ基板 Ver.5の反応によって分岐します。)</p>
---	--

●設定画面

 <p>ミニマイコンカー</p>	無効	使用しないセンサーを設定します。
 <p>ミニマイコンカー</p>	比較値	実際のセンサーの状態と比較する値を設定します。 チェックを入れたところは、センサーが反応した状態との比較です。
 <p>マイコンカー オムニホイール</p>	次のブロック (一致)	比較して一致の場合にブロックの進む方向（青矢印）を設定します。
 <p>マイコンカー オムニホイール</p>	次のブロック (不一致)	比較して不一致の場合にブロックの進む方向（赤矢印）を設定します。

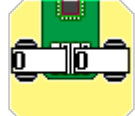
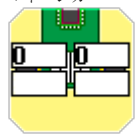
●使用例




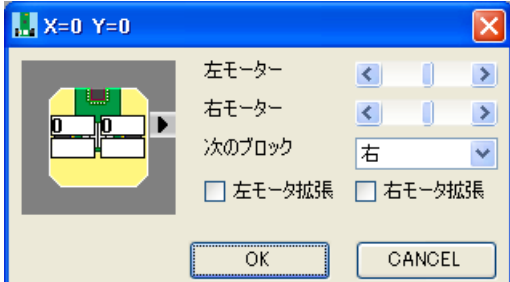
1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、センサーブロックに進みます。
2. センサーブロックで「無効」を右端以外、「比較値」を右端のみにチェックを入れています。
右端のセンサーの反応があった場合、「次のブロック（一致）」は「右」に設定しているので、青矢印の方向のビープブロックに進みます。
3. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「左」に設定しているので、センサーブロックに戻ります。
4. 右端のセンサーの反応がなかった場合、「次のブロック（不一致）」は「下」に設定しているので、赤矢印の方向のビープブロックに進みます。
5. ビープブロックで「音階」を「OFF」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているので、センサーブロックに戻ります。

6.6 モーターブロック

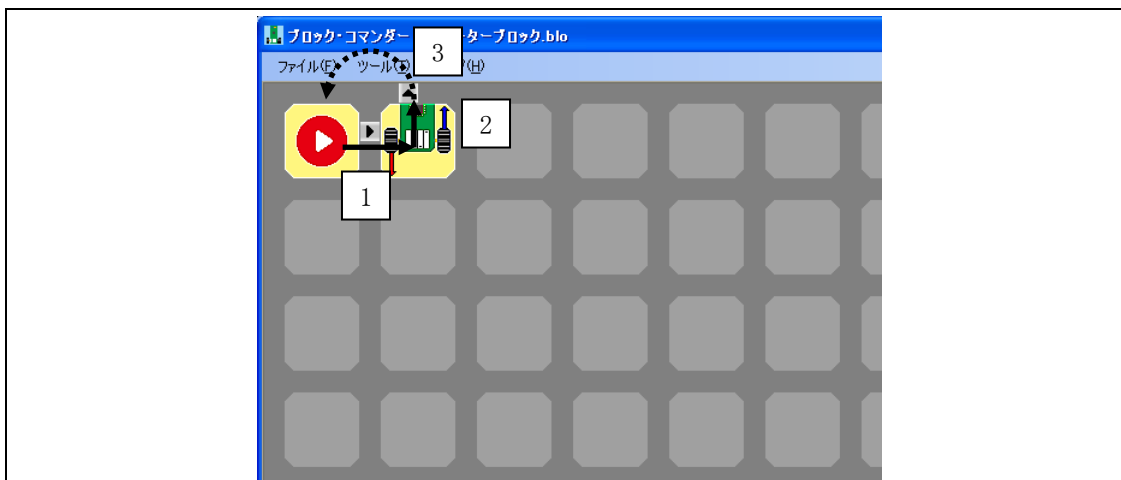
●機能

 <p>ミニマイコンカー マイコンカー</p>  <p>オムニホイール</p>	<p>左右のモーターのスピードを設定します。</p> <p>設定した左右のモーターの値によって、ブロック上にバーが表示されます。</p> <p>(車体の設定でマイコンカーを選択した場合は、ポート 2、オムニホイールを選択した場合は、ポート 2、ポート 6 に接続したモータードライブ基板 Ver. 5 を制御できます。)</p>
---	--

●設定画面

 <p>ミニマイコンカー マイコンカー</p>	<p>左モーター 左モーターのスピードを-100%～100%の中で設定します。 1～100%が前進、-1～-100%が後退、0%が停止になります。</p>
 <p>オムニホイール</p>	<p>右モーター 右モーターのスピードを-100%～100%の中で設定します。 1～100%が前進、-1～-100%が後退、0%が停止になります。</p>
	<p>左モーター 拡張 ポート 6 に接続したモータードライブ基板 Ver. 5 の左モーターの設定をします。</p>
	<p>右モーター 拡張 ポート 6 に接続したモータードライブ基板 Ver. 5 の右モーターの設定をします。</p>
	<p>次のブロック ブロックの進む方向を設定します。</p>


●使用例




1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているため、モーターブロックに進みます。
2. モーターブロックで「右モーター」を「100%」、「左モーター」を「-100%」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているため、配置エリア外に進みます。
3. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。

6.7 タイマーセットブロック

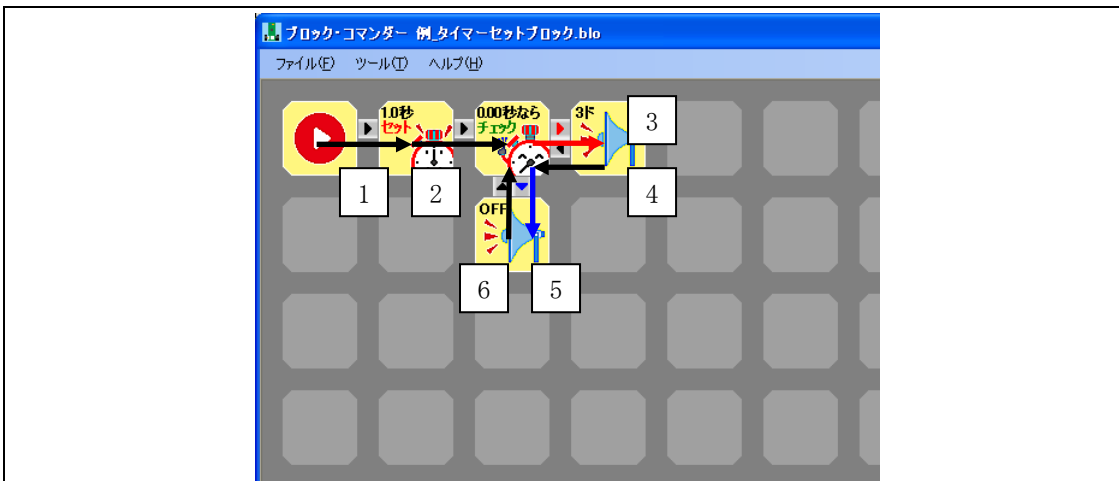
●機能

	<p>カウントダウンタイマーに時間をセットします。</p> <p>セットした直後からカウントダウンが開始されます。</p> <p>カウントダウンタイマーの時間はタイマーチェックブロックでチェックします。</p> <p>設定した時間はブロック上に表示されます。</p>
---	---

●設定画面

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="762 689 925 936">時間</td> <td data-bbox="925 689 1370 936"> <p>カウントダウンタイマーにセットする時間を設定します。</p> <p>0.00～0.99秒までは0.01秒単位 1.0～10.0秒までは0.1秒単位で変化します。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="762 936 925 1028">次のブロック</td> <td data-bbox="925 936 1370 1028"> <p>ブロックの進む方向を設定します。</p> </td> </tr> </table>	時間	<p>カウントダウンタイマーにセットする時間を設定します。</p> <p>0.00～0.99秒までは0.01秒単位 1.0～10.0秒までは0.1秒単位で変化します。</p>	次のブロック	<p>ブロックの進む方向を設定します。</p>
時間	<p>カウントダウンタイマーにセットする時間を設定します。</p> <p>0.00～0.99秒までは0.01秒単位 1.0～10.0秒までは0.1秒単位で変化します。</p>				
次のブロック	<p>ブロックの進む方向を設定します。</p>				


●使用例



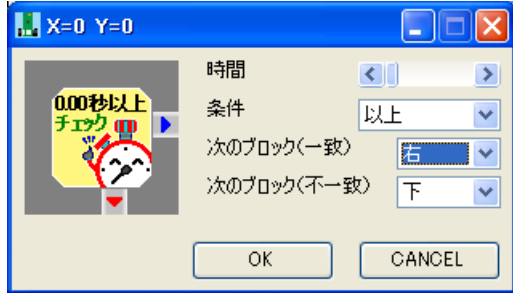
1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているため、タイマーセットブロックに進みます。
2. タイマーセットブロックで「時間」を「1.0秒」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているため、タイマーチェックブロックに進みます。
3. タイマーチェックブロックで「時間」を「0.00秒」、「条件」を「なら」に設定しています。
 カウントダウンタイマーが0秒以外の場合、「次のブロック（不一致）」は「右」に設定しているため、赤矢印の方向のビープブロックに進みます。
4. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「左」に設定しているため、タイマーチェックブロックに戻ります。
5. カウントダウンタイマーが0秒の場合、「次のブロック（一致）」は「下」に設定しているため、青矢印の方向のビープブロックに進みます。
6. ビープブロックで「音階」を「OFF」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているため、タイマーチェックブロックに戻ります。

6.8 タイマーチェックブロック

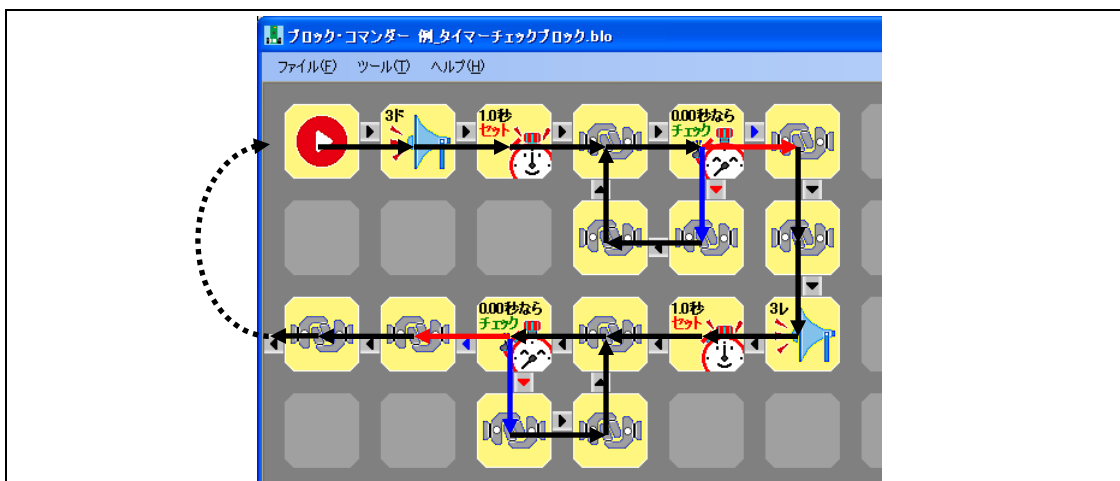
●機能

	<p>カウントダウンタイマーの時間をチェックします。 設定した時間はブロック上に表示されます。</p>
---	---

●設定画面

	<p>時間</p>	<p>カウントダウンタイマーと比較する時間を設定します。 0.00～0.99秒までは0.01秒単位 1.0～10.0秒までは0.1秒単位で変化します。</p>
	<p>条件</p>	<p>以上、以下、なら、以外の中で比較する条件を設定します。</p>
	<p>次のブロック(一致)</p>	<p>比較して一致の場合にブロックの進む方向(青矢印)を設定します。</p>
	<p>次のブロック(不一致)</p>	<p>比較して不一致の場合にブロックの進む方向(赤矢印)を設定します。</p>


●使用例




タイマーチェックブロックの使用例は、タイマースリープブロックの使用例のタイマースリープブロックをタイマーセットブロックとタイマーチェックブロックに置き換えたものです。

6.9 タイマースリープブロック

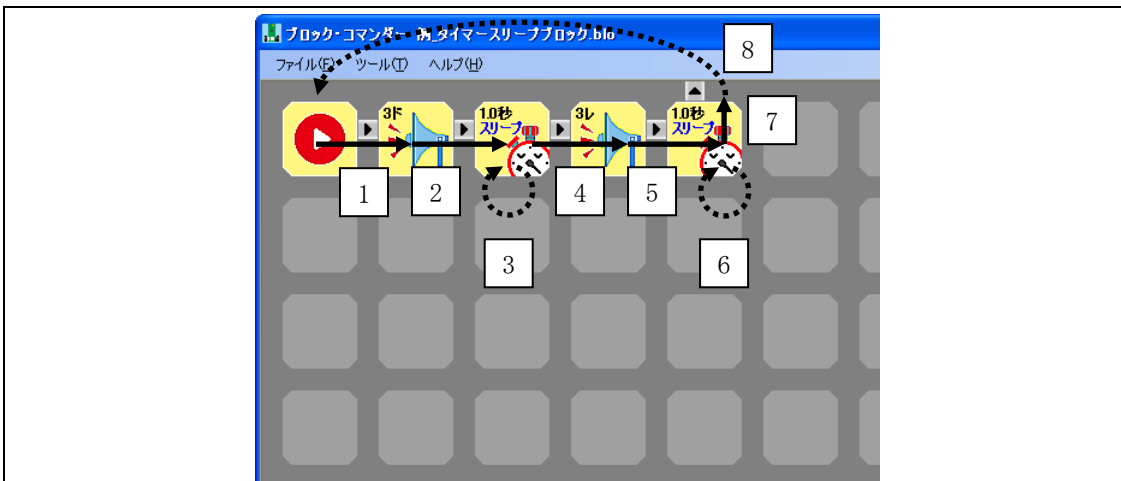
●機能

	<p>指定した秒数、次のブロックに行きません。 設定した時間はブロック上に表示されます。</p>
---	--

●設定画面

	時間	このブロックにとどまる時間を設定します。 0.00～0.99秒までは0.01秒単位、 1.0～10.0秒までは0.1秒単位 で変化します。
	次のブロック	ブロックの進む方向を設定します。

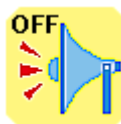
●使用例



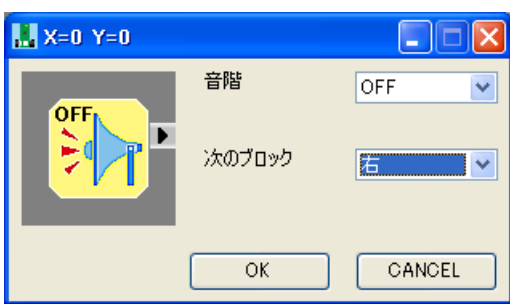
1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、ビープブロックに進みます。
2. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
3. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0 秒」に設定しているので、1 秒間次のブロックには行かずに留まります。
4. 1 秒後、「次のブロック」は「右」に設定しているので、ビープブロックに進みます。
5. ビープブロックで「音階」を「レ」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
6. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0 秒」に設定しているので、1 秒間次のブロックには行かずに留まります。
7. 1 秒後、「次のブロック」は「上」に設定しているので、配置エリア外に進みます。
8. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。

6.10 ビープブロック

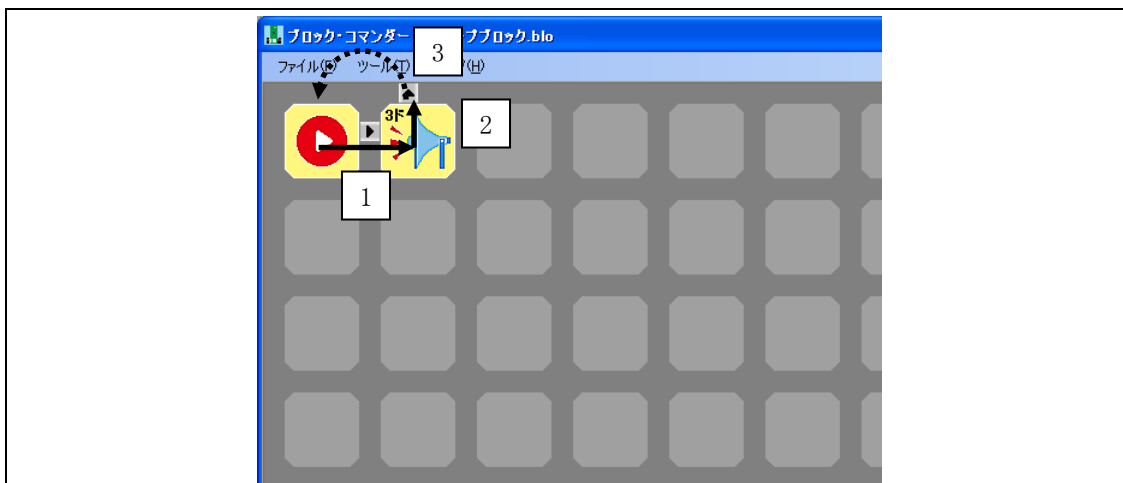
●機能

	圧電サウンダから音を出します。
---	-----------------

●設定画面

	音階	音階を設定します。  <p>ドレミの前の数字はオクターブの番号です。 # (半音高く) した音階も選択できます。</p>
	次のブロック	ブロックの進む方向を設定します。


●使用例




1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、ビープブロックに進みます。
2. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているので、配置エリア外に進みます。
3. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。

6.11 DIP スイッチブロック

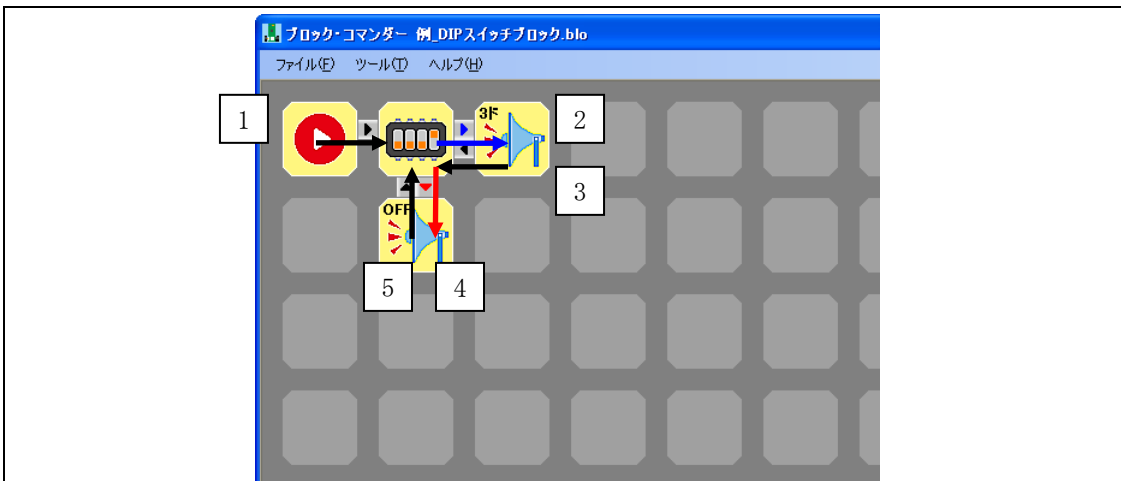
●機能

	<p>設定した DIP スイッチの反応によって分岐します。 設定した比較値はオレンジの四角で表示されます。</p>
---	---

●設定画面

	比較値	<p>実際の DIP スイッチの状態と比較する値を設定します。 チェックを入れたところは、DIP スイッチが OFF の状態との比較です。</p>
	次のブロック (一致)	<p>比較して一致の場合にブロックの進む方向 (青矢印) を設定します。</p>
	次のブロック (不一致)	<p>比較して不一致の場合にブロックの進む方向 (赤矢印) を設定します。</p>

●使用例





1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、DIP スイッチブロックに進みます。
2. DIP スイッチブロックで「比較値」を右端のみにチェックを入れています。
右端の DIP スイッチのみが OFF になった場合、「次のブロック（一致）」は「右」に設定しているので、青矢印の方向のビープブロックに進みます。
3. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「左」に設定しているので、DIP スイッチブロックに戻ります。
4. 右端の DIP スイッチのみが OFF にならなかった場合、「次のブロック（不一致）」は「下」に設定しているので、赤矢印の方向のビープブロックに進みます。
5. ビープブロックで「音階」を「OFF」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているので、DIP スイッチブロックに戻ります。

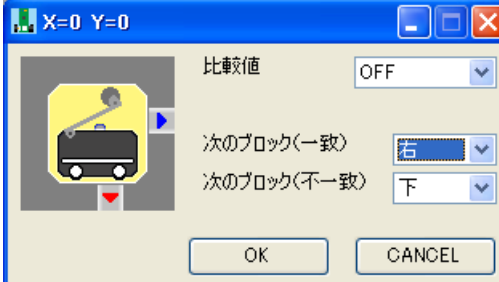
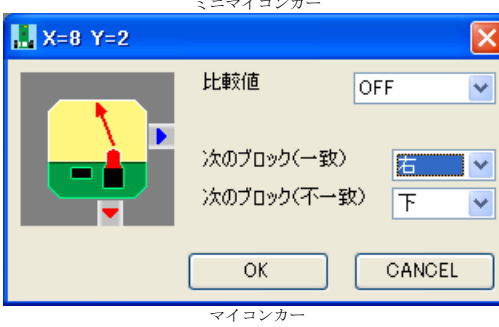
6.12 マイクロスイッチブロック

※マイクロスイッチブロックを使用するには別売りのオプションが必要です。

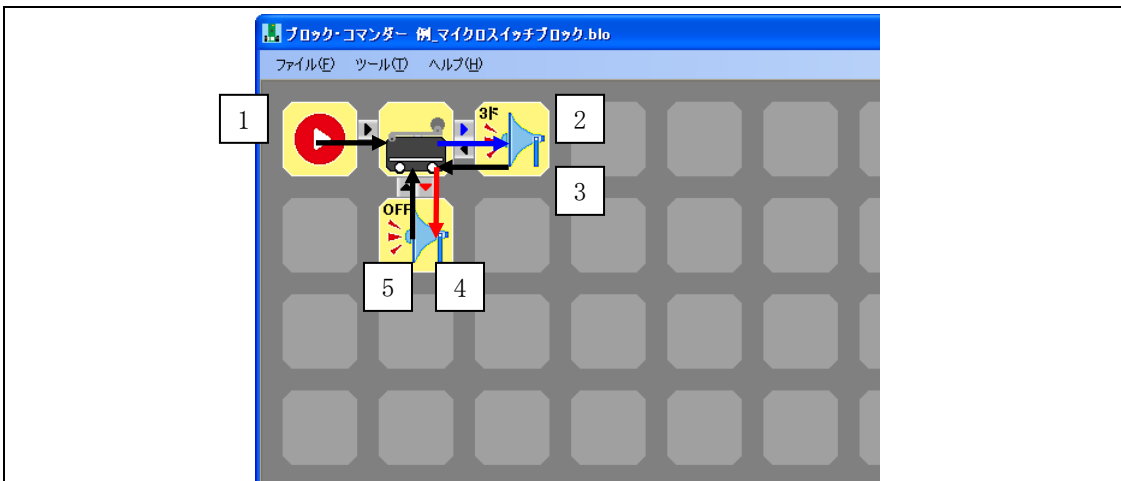
●機能

 <p>ミニマイコンカー</p>  <p>マイコンカー オムニホイール</p>	<p>設定したマイクロスイッチの反応によって分岐します。 設定した比較値はブロック上のレバーで表示されます。 (車体の設定でマイコンカー・オムニホイールを選択した場合は、スタートバーセンサーのブロックに置き換わります。)</p>
---	--

●設定画面

 <p>ミニマイコンカー</p>	<p>比較値 実際のマイクロスイッチの状態と比較する値を設定します。 OFF はレバーが開いた状態、ON はレバーが閉じた状態です。</p>
 <p>マイコンカー オムニホイール</p>	<p>次のブロック (一致) 比較して一致の場合にブロックの進む方向 (青矢印) を設定します。</p> <p>次のブロック (不一致) 比較して不一致の場合にブロックの進む方向 (赤矢印) を設定します。</p>

●使用例




1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているため、マイクロスイッチブロックに進みます。
2. マイクロスイッチブロックで「比較値」を「ON」に設定しています。
マイクロスイッチがONになった場合、「次のブロック（一致）」は「右」に設定しているため、青矢印の方向のビープブロックに進みます。
3. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「左」に設定しているため、マイクロスイッチブロックに戻ります。
4. マイクロスイッチがOFFになった場合、「次のブロック（不一致）」は「下」に設定しているため、赤矢印の方向のビープブロックに進みます。
5. ビープブロックで「音階」を「OFF」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているため、マイクロスイッチブロックに戻ります。


6.13 サーボブロック

※サーボブロックを使用するには別売りのオプションが必要です。

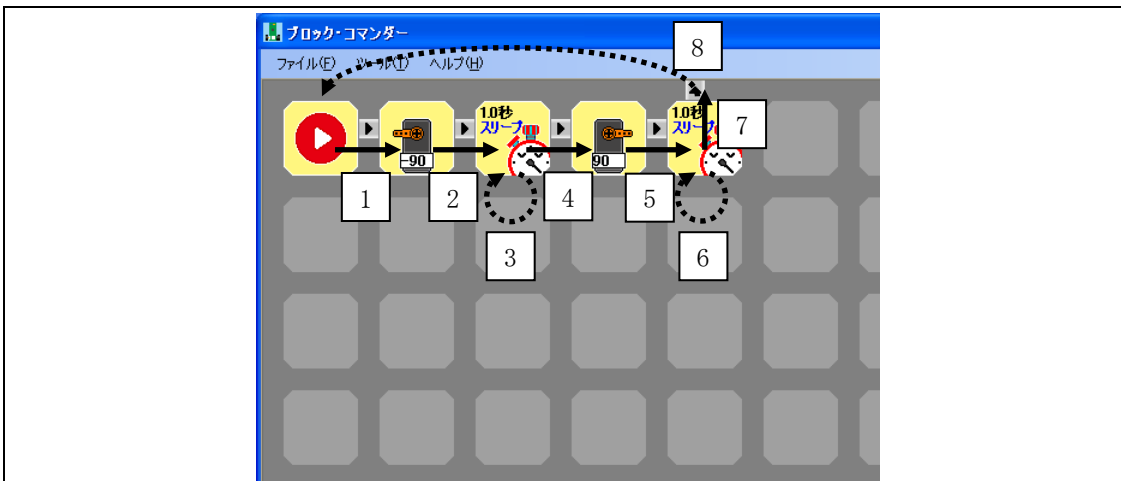
●機能

	<p>サーボの角度を設定します。 設定したサーボの角度によって、ブロック上のサーボホーンが回転します。</p>
---	---

●設定画面

	<p>角度 次の ブロック</p>	<p>サーボの角度を設定します。 ブロックの進む方向を設定します。</p>
--	---------------------------	---

●使用例

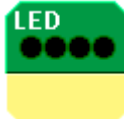


1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、サーボブロックに進みます。
2. サーボブロックで「角度」を「 -90° 」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
3. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0 秒」に設定しているため、1 秒間次のブロックには行かずに留まります。
4. 1 秒後、「次のブロック」は「右」に設定しているので、サーボブロックに進みます。
5. サーボブロックで「角度」を「 90° 」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
6. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0 秒」に設定しているため、1 秒間次のブロックには行かずに留まります。
7. 1 秒後、「次のブロック」は「上」に設定しているので、配置エリア外に進みます。
8. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。


6.14 LED ブロック

※LED ブロックを使用するには、D5、D6、D8、D9 に LED、R19、R21、R22、R23 に抵抗 1kΩ を追加する必要があります。

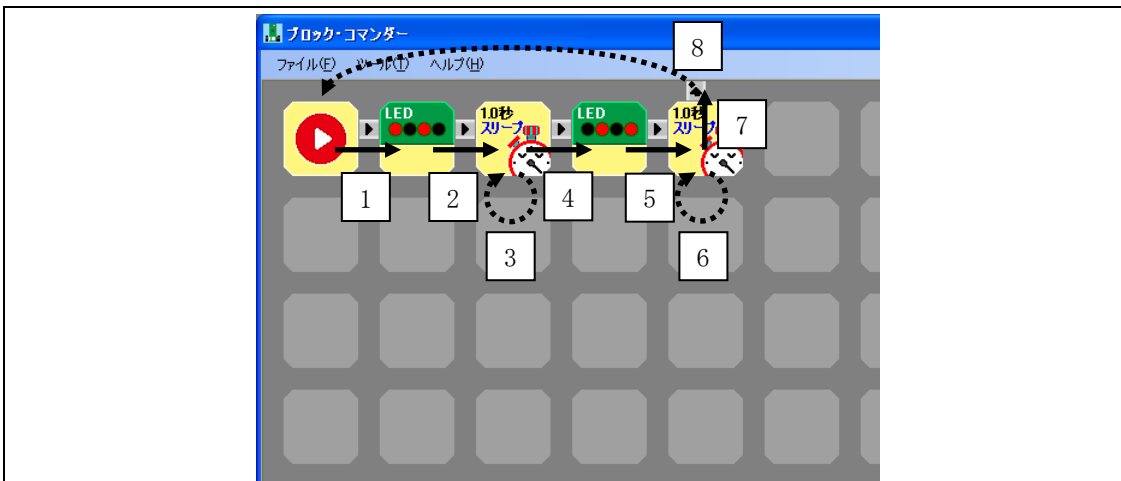
●機能

	<p>LED の点灯状態を設定します。 設定した LED の点灯状態によって、ブロック上の LED が点灯します。</p>
---	---

●設定画面

	<p>LED 次の ブロック</p>	<p>LED の点灯状態を設定します。 ブロックの進む方向を設定します。</p>
--	----------------------------	--

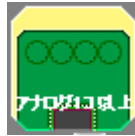
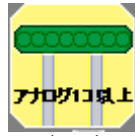
●使用例





1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、LEDブロックに進みます。
2. LEDブロックで「LED」を「点灯、消灯、点灯、消灯」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
3. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0秒」に設定しているので、1秒間次のブロックには行かずに留まります。
4. 1秒後、「次のブロック」は「右」に設定しているので、LEDブロックに進みます。
5. LEDブロックで「LED」を「消灯、点灯、消灯、点灯」に設定しています。「次のブロック」は「右」に設定しているので、タイマースリープブロックに進みます。
6. タイマースリープブロックで「時間」を「1.0秒」に設定しているので、1秒間次のブロックには行かずに留まります。
7. 1秒後、「次のブロック」は「上」に設定しているので、配置エリア外に進みます。
8. 配置エリア外に進んだので、スタートブロックに戻ります。

6.15 アナログブロック

●機能

 <p>アナログ以上 ミニマイコンカー</p>	<p>設定したセンサー（赤外線フォトインタラプタ）の電圧によって分岐します。有効なセンサー・電圧・条件はブロック上に文字で表示されます。</p> <p>●ミニマイコンカーVer.2のセンサー部（赤外線フォトインタラプタ）の場合 「ミニマイコンカー」に設定してください。ミニマイコンカーVer.2のセンサーが黒色(または何も無い)のときは100%に近い値、白色のときは0%に近い値になります。</p> <p>●ミニマイコンカーVer.2のセンサー部を切り離した場合 「マイコンカー・オムニホイール」を選択してください。このときポート0(J3)に接続したセンサーの電圧によって分岐します。電圧は0Vが0%、電源電圧(約5V)が100%になります。</p>
 <p>アナログ以上 マイコンカー オムニホイール</p>	

●設定画面

 <p>オプションの車体の設定が、「ミニマイコンカー」の場合</p>	<table border="1"> <tr> <td>条件</td> <td>bit7~bit0のチェックする条件を設定します。</td> </tr> <tr> <td>アナログ値</td> <td>センサー入力と比較するアナログ値を設定します。0%から100%まで2%刻みで設定します。0%は0V、100%はミニマイコンカーVer.2の電源電圧です(通常は5V前後です)。※bit7のみ、4%刻みの設定になります。</td> </tr> </table>	条件	bit7~bit0のチェックする条件を設定します。	アナログ値	センサー入力と比較するアナログ値を設定します。0%から100%まで2%刻みで設定します。0%は0V、100%はミニマイコンカーVer.2の電源電圧です(通常は5V前後です)。※bit7のみ、4%刻みの設定になります。		
条件	bit7~bit0のチェックする条件を設定します。						
アナログ値	センサー入力と比較するアナログ値を設定します。0%から100%まで2%刻みで設定します。0%は0V、100%はミニマイコンカーVer.2の電源電圧です(通常は5V前後です)。※bit7のみ、4%刻みの設定になります。						
 <p>オプションの車体の設定が、「マイコンカー、オムニホイール」の場合</p>	<table border="1"> <tr> <td>成立条件</td> <td>bit7~bit0までセンサーが1つ以上成り立てば一致と見なすか、すべて成り立てば一致と見なすかを設定します。</td> </tr> <tr> <td>次のブロック(一致)</td> <td>比較して一致の場合にブロックの進む方向(青矢印)を設定します。</td> </tr> <tr> <td>次のブロック(不一致)</td> <td>比較して不一致の場合にブロックの進む方向(赤矢印)を設定します。</td> </tr> </table>	成立条件	bit7~bit0までセンサーが1つ以上成り立てば一致と見なすか、すべて成り立てば一致と見なすかを設定します。	次のブロック(一致)	比較して一致の場合にブロックの進む方向(青矢印)を設定します。	次のブロック(不一致)	比較して不一致の場合にブロックの進む方向(赤矢印)を設定します。
成立条件	bit7~bit0までセンサーが1つ以上成り立てば一致と見なすか、すべて成り立てば一致と見なすかを設定します。						
次のブロック(一致)	比較して一致の場合にブロックの進む方向(青矢印)を設定します。						
次のブロック(不一致)	比較して不一致の場合にブロックの進む方向(赤矢印)を設定します。						

●使用例



1. スタートブロックからプログラムが開始されます。「次のブロック」は「右」に設定しているので、アナログブロックに進みます。
2. アナログブロックでbit0を「50%以上」に、成立条件を「1コ以上」に設定しています。bit0(右端)のセンサーが50%以上(ミニマイコンカーVer.2の電源電圧が5Vの場合、2.5V以上)になった場合、「次のブロック(一致)」は「右」に設定しているので、青矢印の方向のビープブロックに進みます。
3. ビープブロックで「音階」を「ド」に設定しています。「次のブロック」は「左」に設定しているので、アナログブロックに戻ります。
4. 右端のセンサーが50%未満の場合、「次のブロック(不一致)」は「下」に設定しているので、赤矢印の方向のビープブロックに進みます。
5. ビープブロックで「音階」を「OFF」に設定しています。「次のブロック」は「上」に設定しているので、アナログブロックに戻ります。

7. ブロックの演習問題

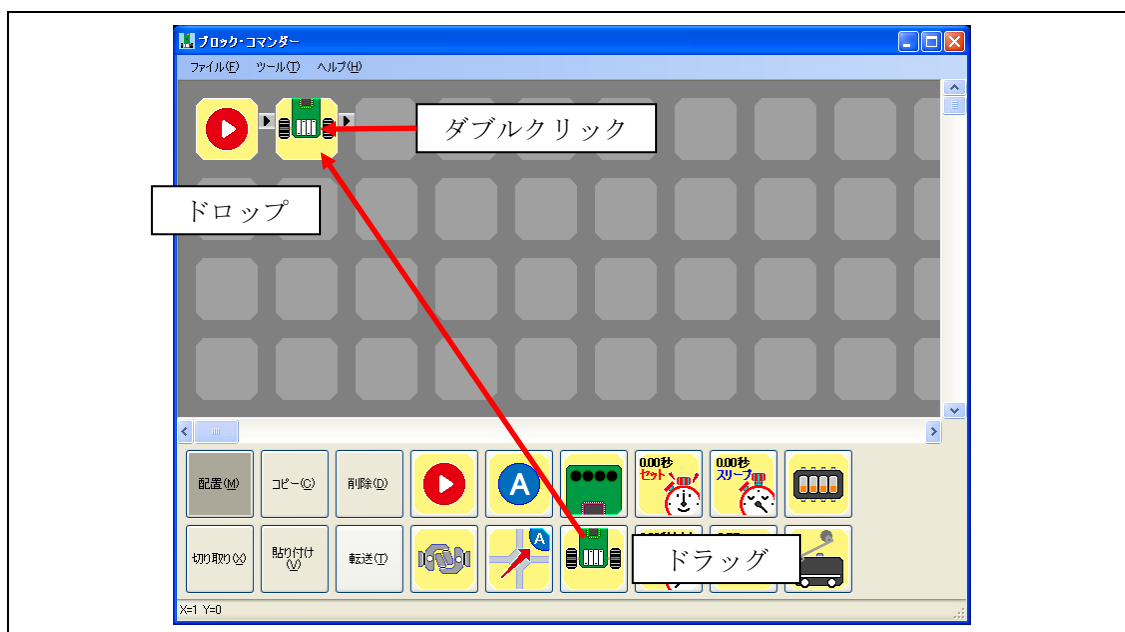
ブロックの演習問題を示します。

7.1 演習1 (まっすぐ.blo)

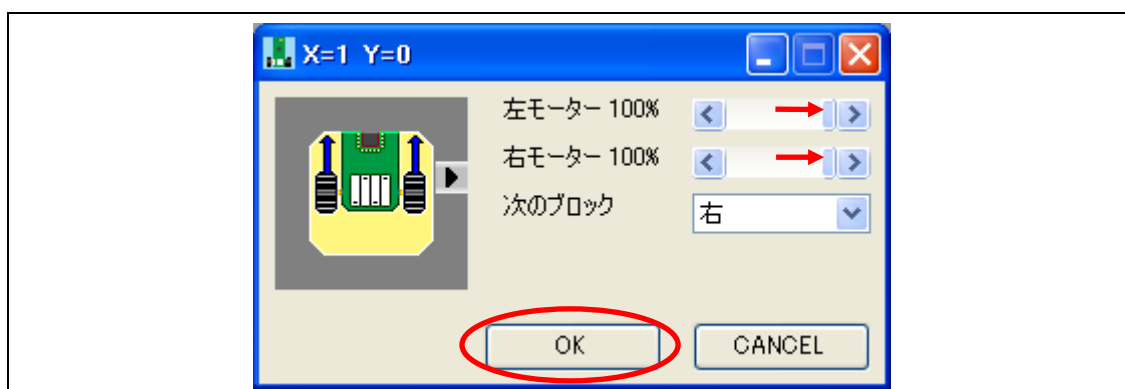
まっすぐ5秒間走行して、停止するプログラムを作成しましょう。



プログラムの開始位置を決めるため、X=0、Y=0 にスタートブロックを置きます。

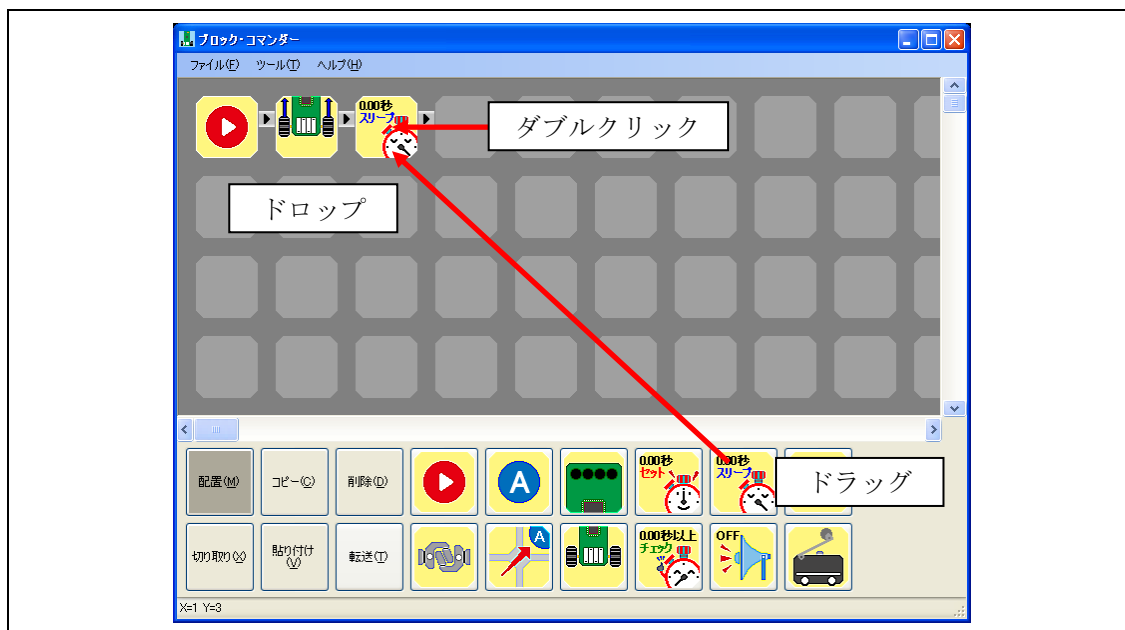


モーターを動かすために、X=1、Y=0 にモーターブロックを置きます。
置いたモーターブロックをダブルクリックします。



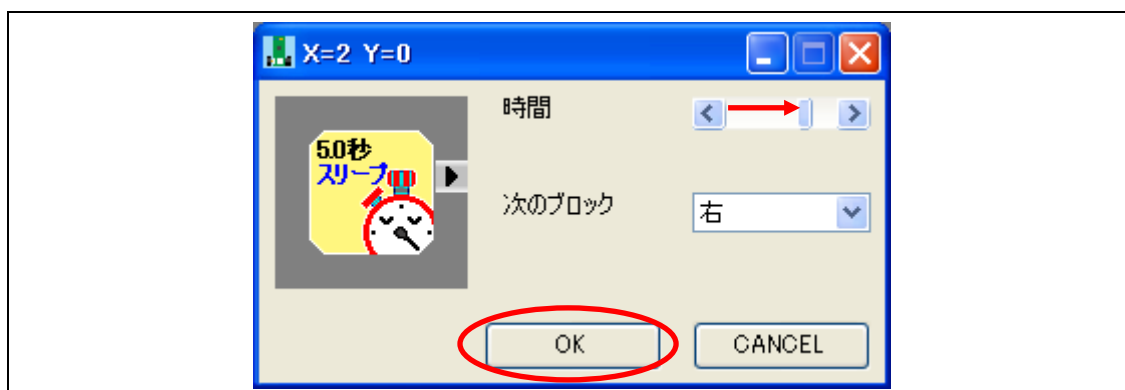
右左モーターのスクロールバーを右側に動かし、両方とも「100%」に設定します。
「OK」をクリックします。

7. ブロックの演習問題



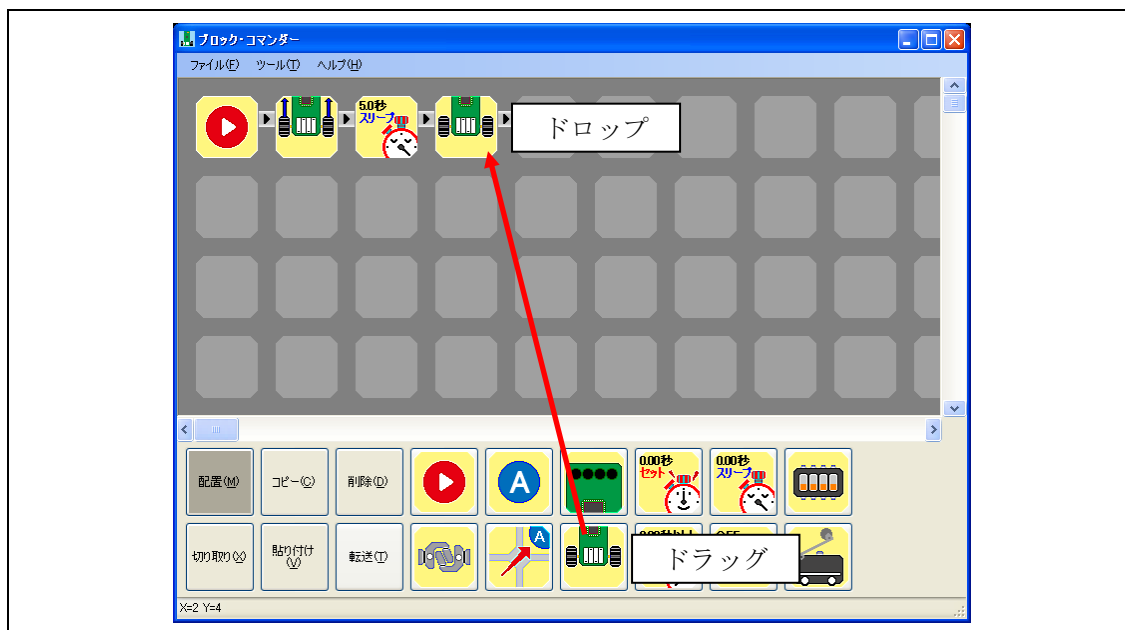
5 秒間、モーターを止めるためのブロックに行かないように、X=2、Y=0 にタイマー Sleeper ブロックを置きます。

置いたタイマー Sleeper ブロックをダブルクリックします。



「時間」のスクロールバーを右側に動かし、「5.0 秒」に設定します。

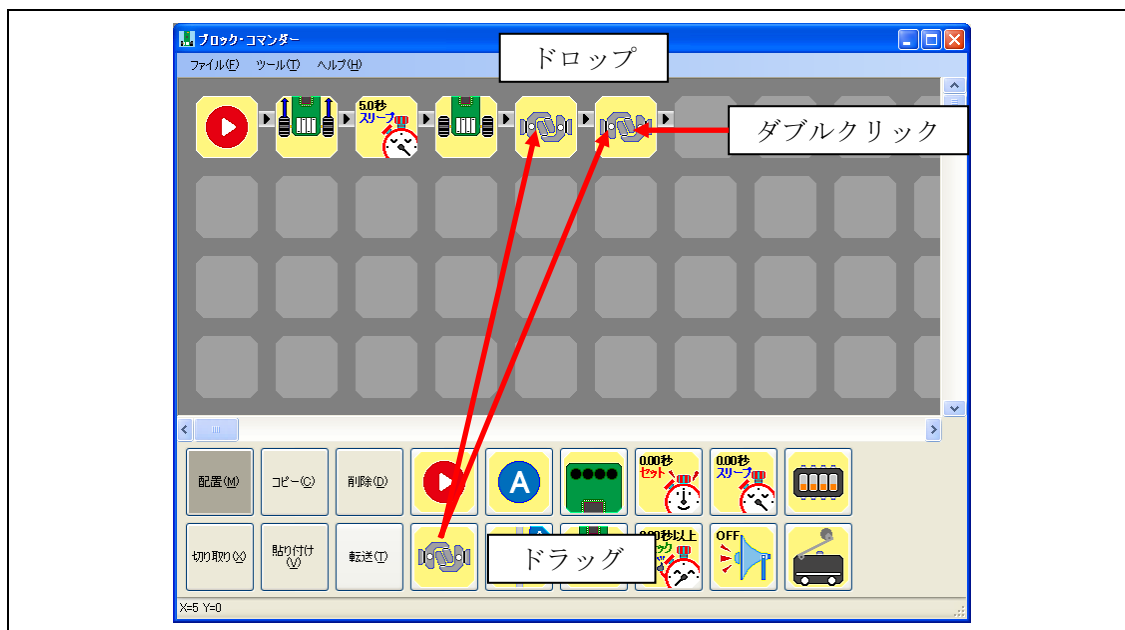
「OK」をクリックします。



モーターを止めるため、 $X=3$ 、 $Y=0$ にモーターブロックを置きます。

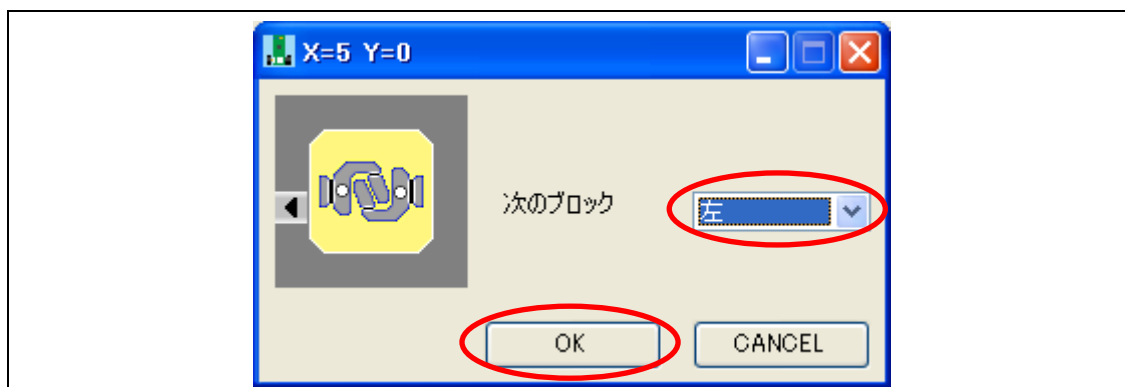
置いたモーターブロックをダブルクリックする必要はありません。デフォルトで左右のモーターは0%です。

7. ブロックの演習問題



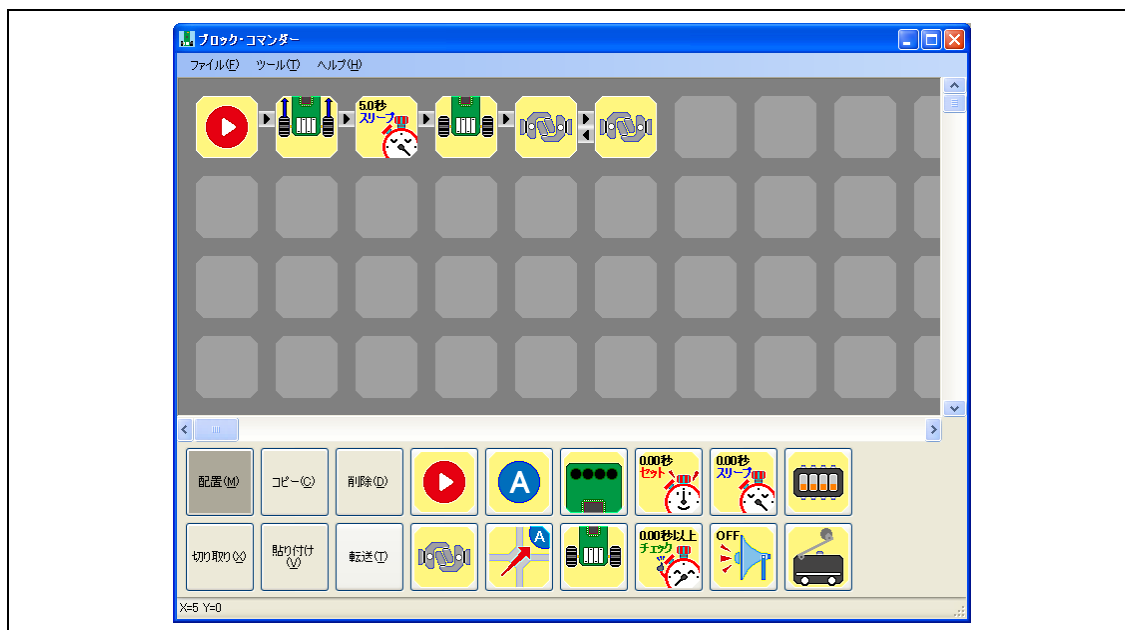
永久ループさせるため、X=4、Y=0 と X=5、Y=0 に接続ブロックを置きます。

X=5、Y=0 の接続ブロックをダブルクリックします。



「次のブロック」を「左」に設定します。

「OK」をクリックします。



以上で、まっすぐ5秒間走行するプログラムが完成しました。

プログラム作成後は書き込みを行い、まっすぐに走るかを試します。

左右どちらかに曲がってしまう場合は、「ツール→オプション」の「最大回転数設定」で微調整を行い、まっすぐに走るようにしましょう。

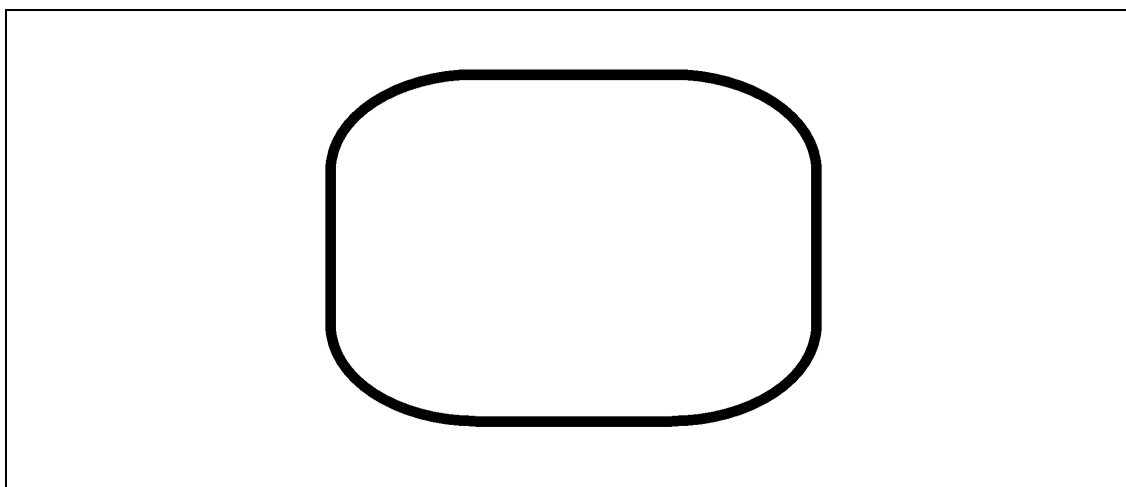
7.2 演習 2 (トレース 2. blo)

センサー4個でライントレース (クランク・レーンチェンジなし) するプログラムを完成させましょう。

● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください

● 走行するコース



● 走行プログラムの解説

ブロック・コマンダー トレース2.blo
ファイル(F) ツール(T) ヘルプ(H)

The screenshot shows a sequence of blocks in a programming environment. A red dashed box highlights a block with a green robot icon and a sensor icon. Red arrows point from this block to the three explanatory diagrams on the right.

左右同じ

センサーの真ん中が反応している状態です。
左右のタイヤを同じ速度で前進させます。

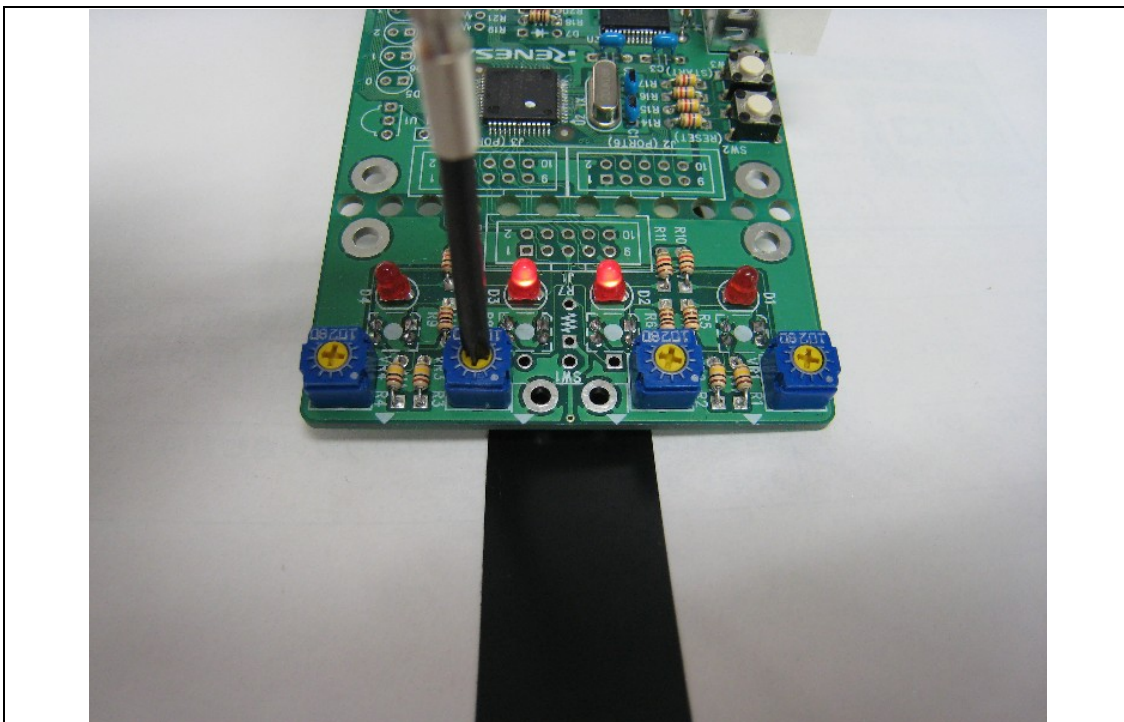
遅く 速く

センサーの左側が反応している状態です。
右タイヤを左タイヤより速く回転させ、真ん中に戻すようにします。

速く 遅く

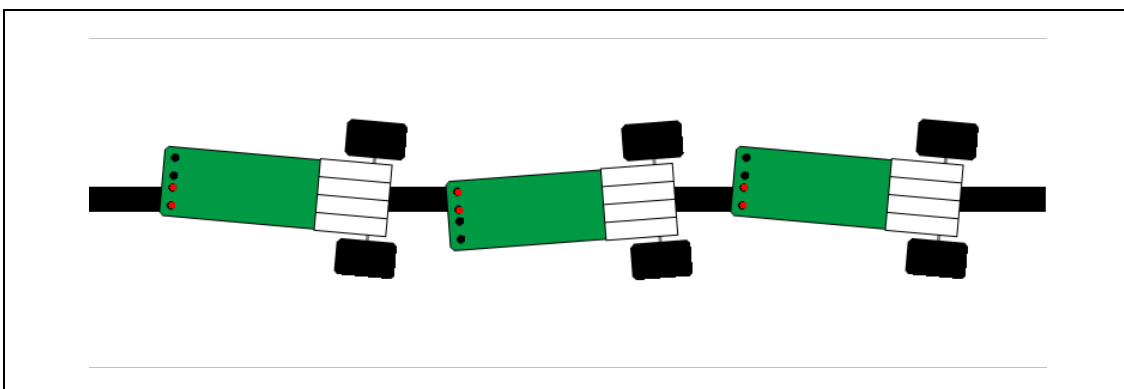
センサーの右側が反応している状態です。
左タイヤを右タイヤより速く回転させ、真ん中に戻すようにします。

● センサー感度の調整



中央ラインでセンサーが反応するように半固定抵抗をドライバーで回して、センサー感度の調整をします。

まずは、トレース 2. b1o を修正していない状態で書き込んで動作を見てみます。



蛇行して滑らかに走らないことが確認できますので、モーターブロックの数値を調整して、滑らかに走るようにしましょう。

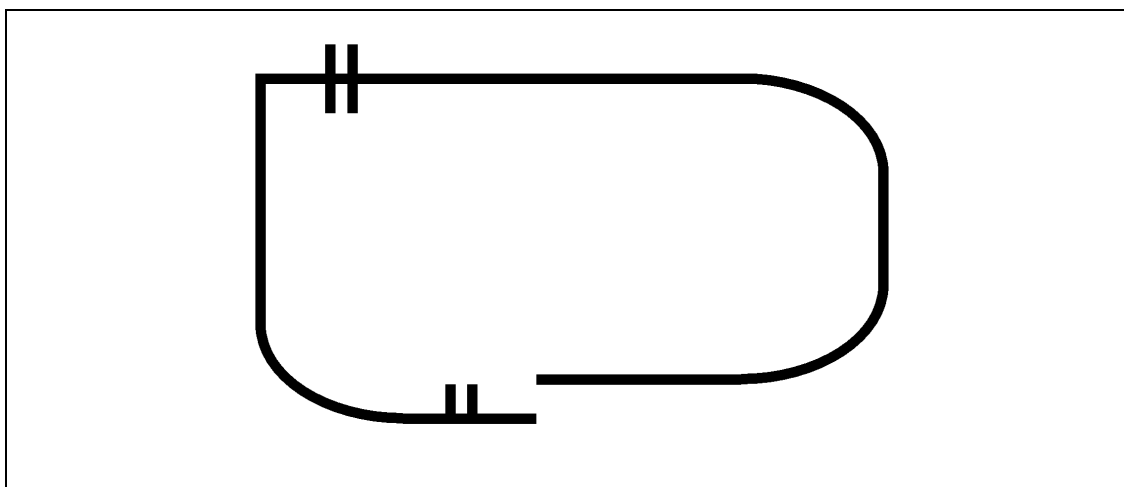
7.3 演習3 (トレース 3. blo)

センサー4個でライントレース (クランク・レーンチェンジあり) するプログラムを完成させましょう。

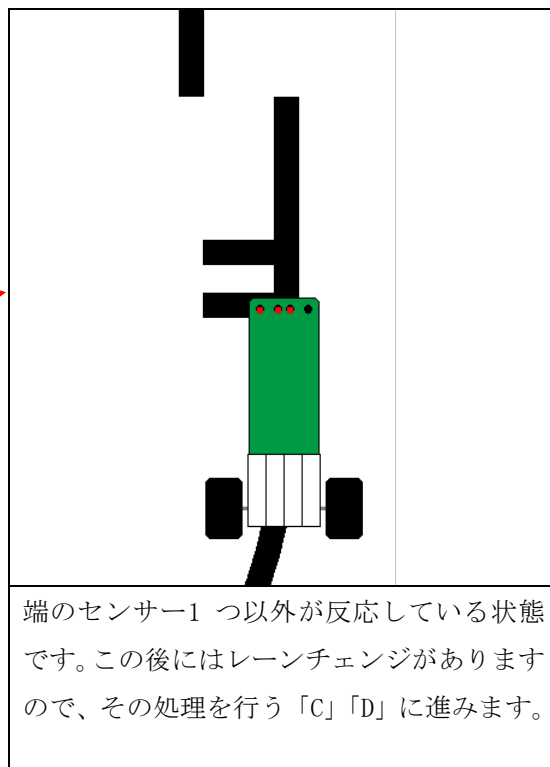
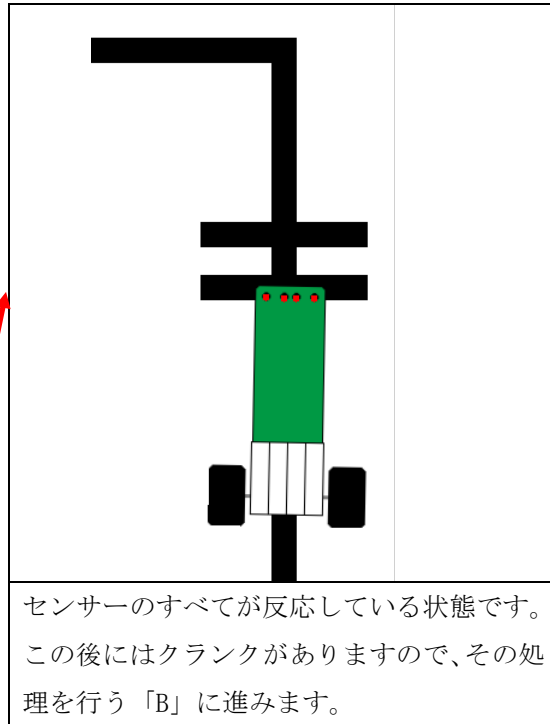
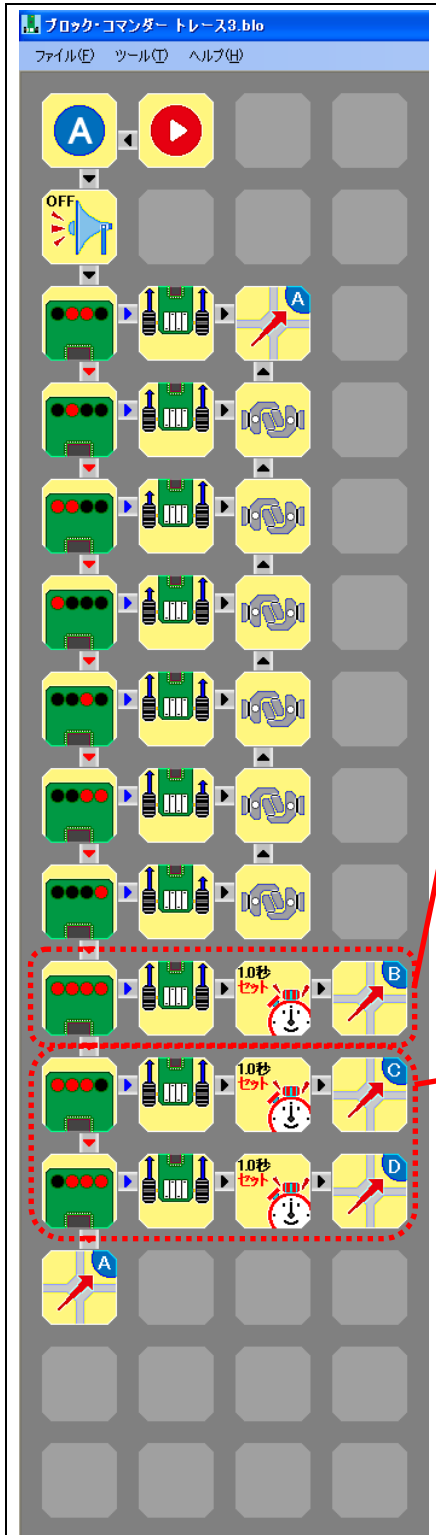
● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください

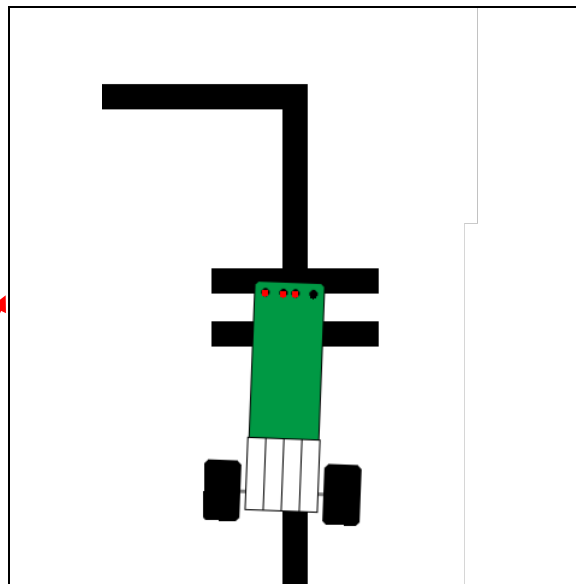
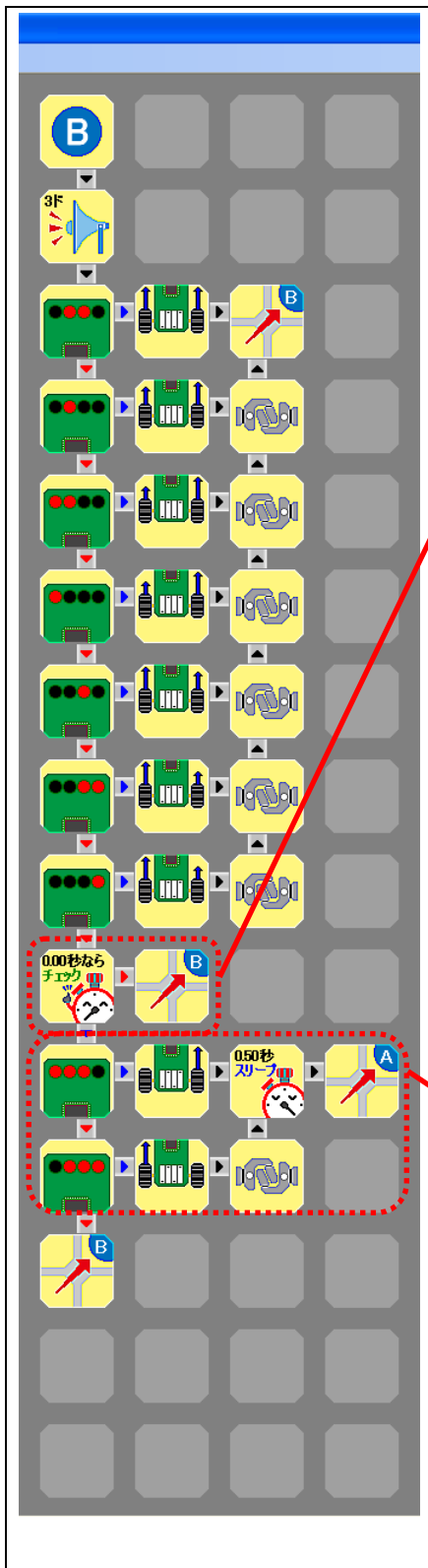
● 走行するコース



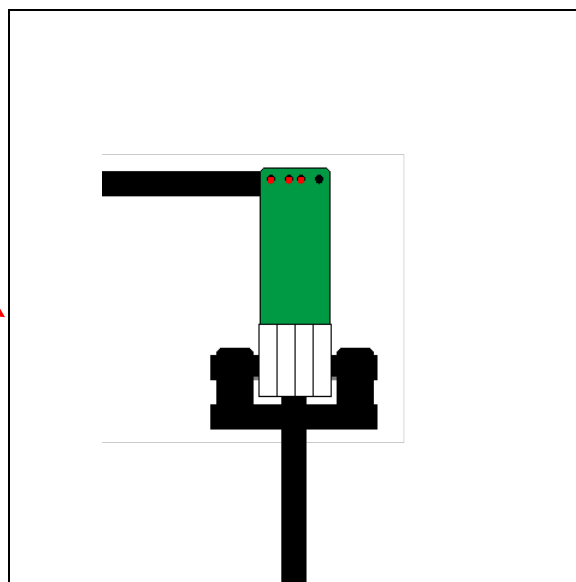
● 「A」 通常走行部分の解説



● 「B」 クランク走行部分の解説

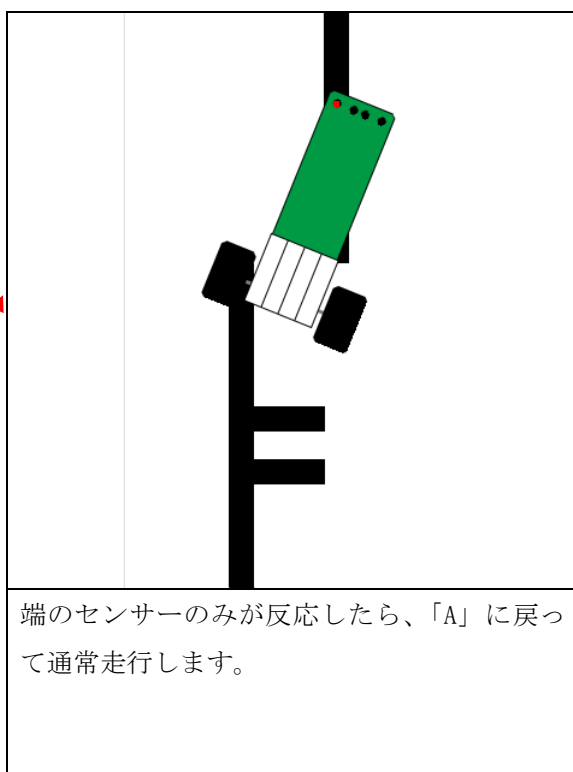
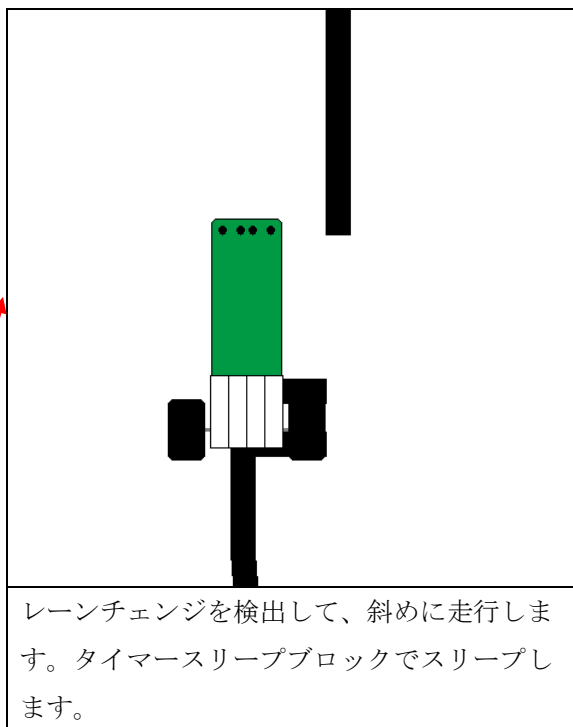
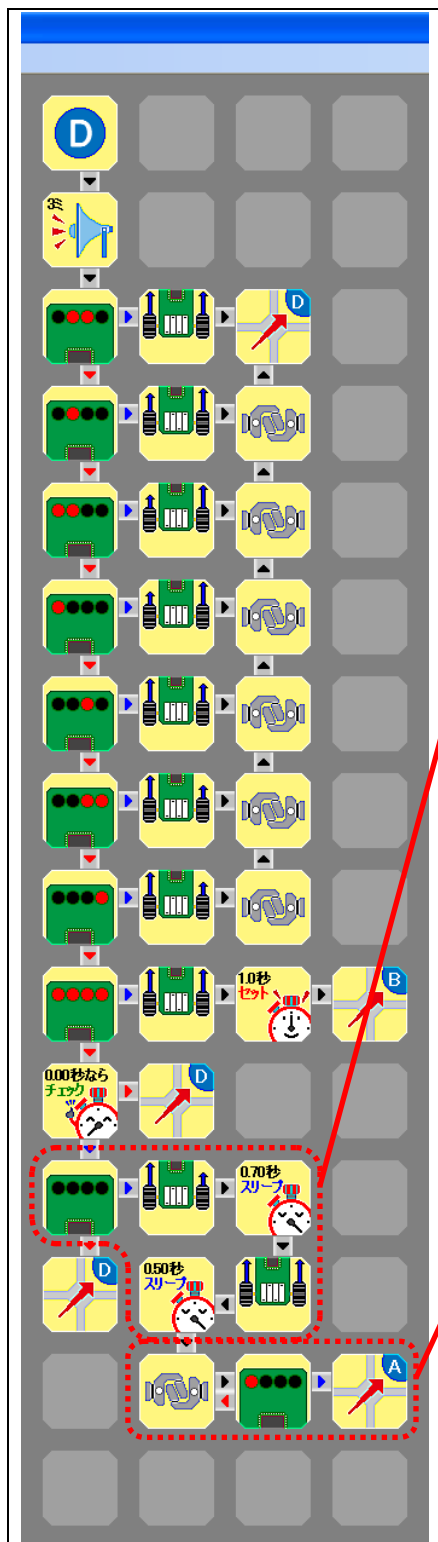


クランク前の2本目の線をクランクと誤検出しないように、「B」に来るときにタイマーセットブロックで時間を入れ、タイマーチェックブロックで0秒になるまで、クランクの検出をしないようにしています。

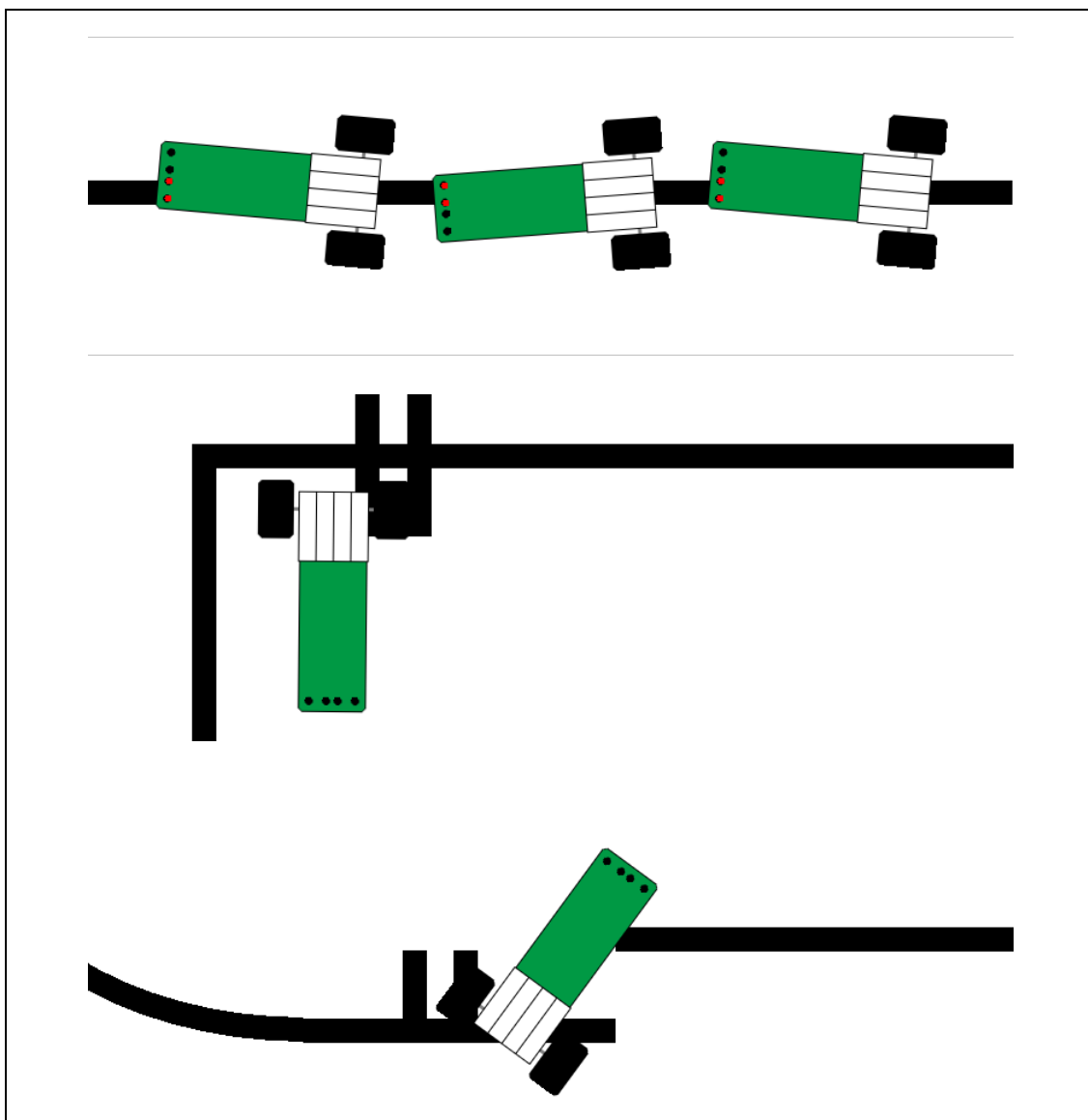


クランクを検出して、旋回します。タイマースリープブロックでスリープした後は、「A」に戻って通常走行します。

● 「D」 右レーンチェンジ走行部分の解説



まずは、トレース 3.b1o を修正していない状態で書き込んで動作を見てみます。



蛇行して滑らかに走らないことが確認できますので、モーターブロックの数値を調整して、滑らかに走るようにしましょう。

8. ブロックの組み合わせ例

ブロックの組み合わせ例を示します。

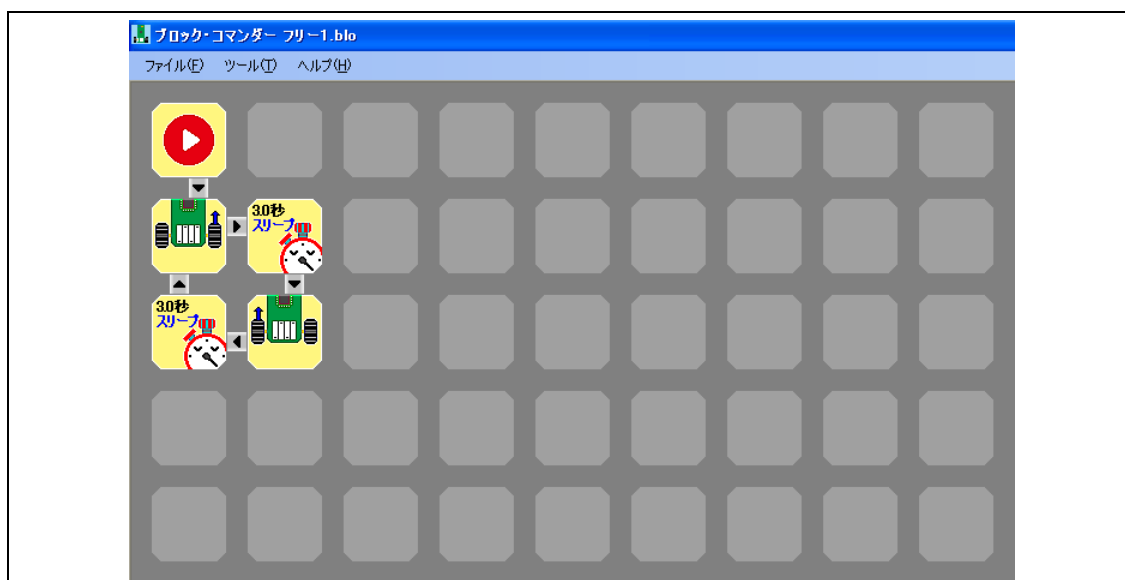
8.1 タイマースリープブロックを使った自由走行（フリー1.blo）

自由走行するプログラムです。左右交互にモーターを前進させます。

● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
-------	---------	-------------

● プログラム例



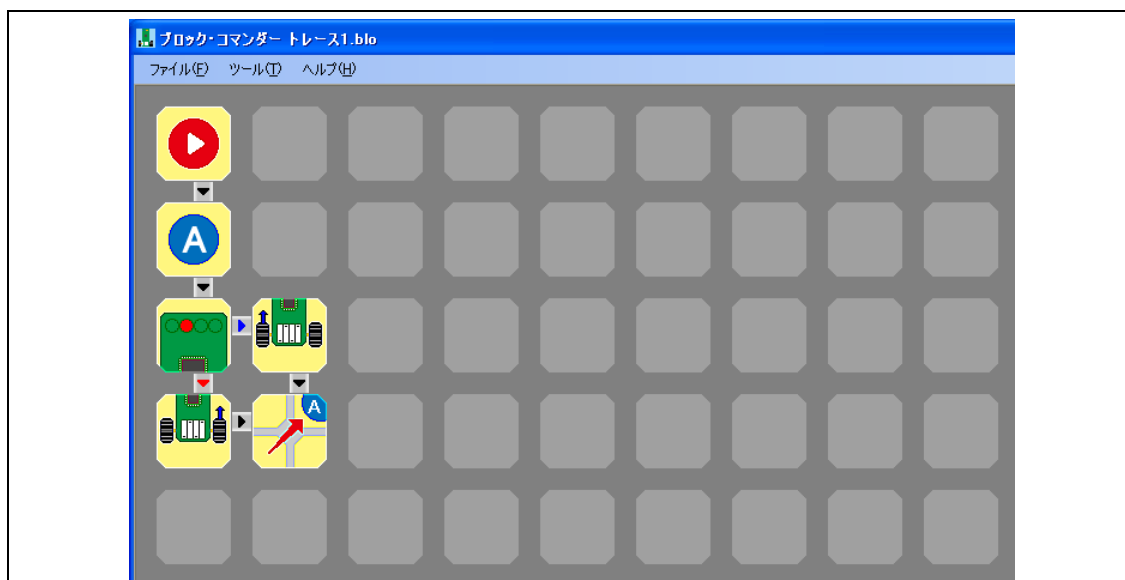
8.2 センサー1個でライントレース (トレース 1. blo)

センサー1個でライントレースするプログラムです。ラインの境目をジグザグに走行します。左から2番目のセンサーのみを使用して、センサーの反応がある場合は左のモーターを前進させ、センサーの反応がない場合は右のモーターを前進させます。

● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください

● プログラム例



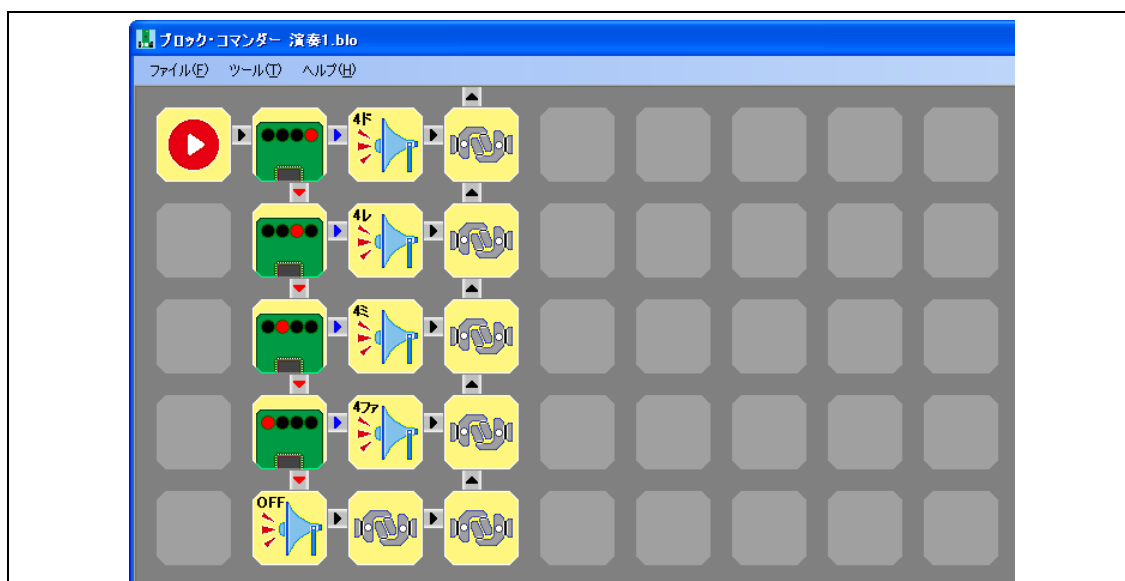
8.3 センサーで演奏（演奏 1. blo）

センサーを指で触って反応させて、ド、レ、ミ、ファと音が出るプログラムです。センサーの反応パターンが4パターン以外の場合は音が止まります。

● オプションの設定

オプション	中央ラインの色設定	白
-------	-----------	---

● プログラム例



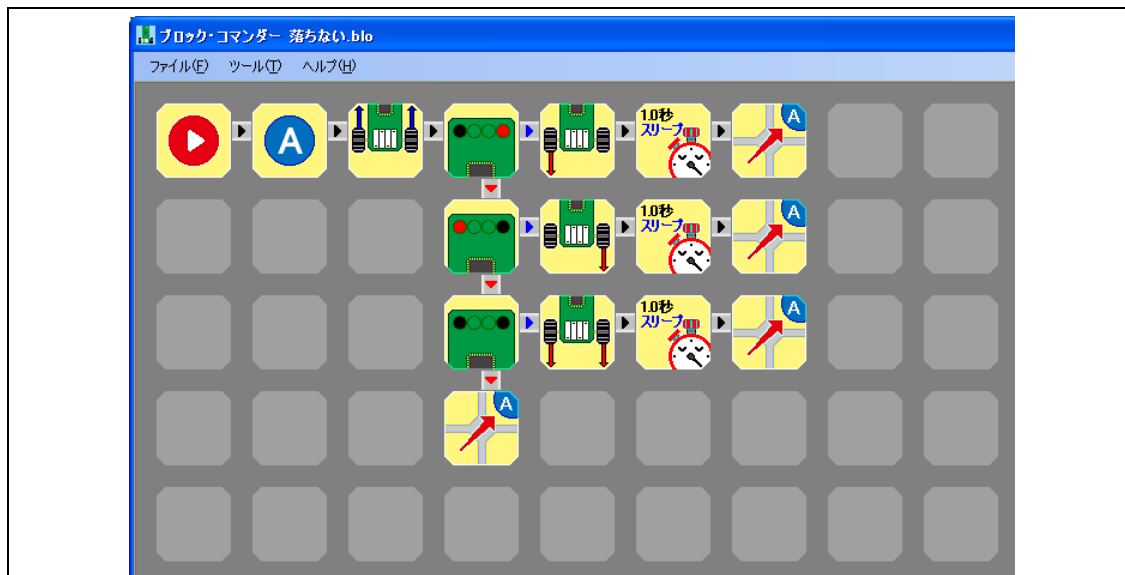
8.4 段差から落ちないように走行（落ちない.blo）

段差から落ちないように走行するプログラムです。両脇のセンサーの反応があるうちは前進します。左端、右端、両端のセンサーの反応がなくなると、後退して落ちないようにします。後退中などに落下する可能性があるため、高い場所での動作は行わないでください。

● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	白

● プログラム例



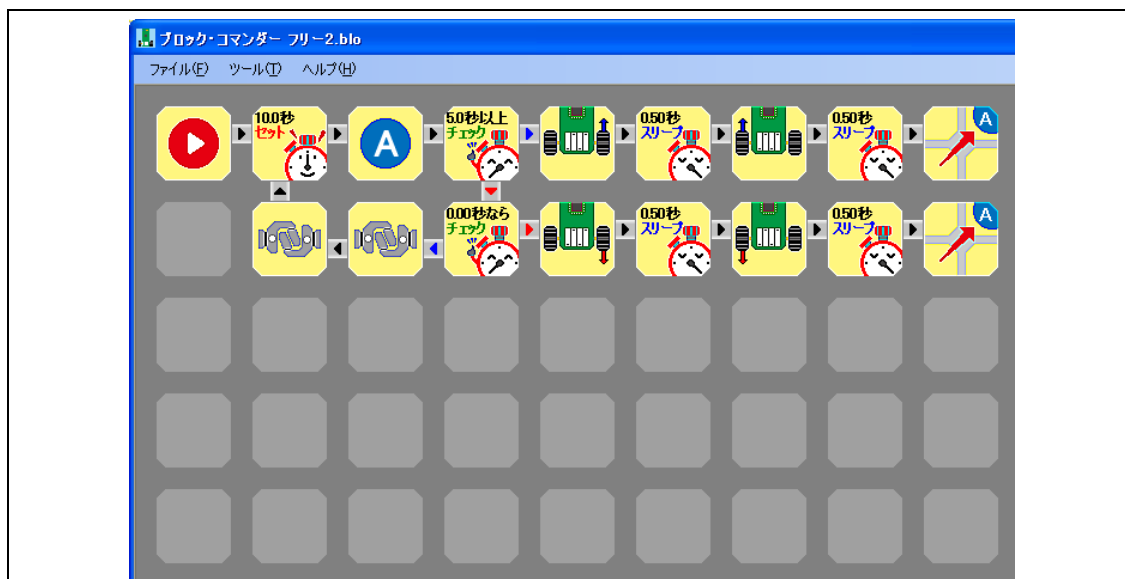
8.5 タイマーセットブロック・タイマーチェックブロックを使った自由走行（フリー2.blo）

自由走行するプログラムです。左右交互にモーターが前進するのを5秒間繰り返したあと、左右交互にモーターが後退するのを5秒間繰り返します。

● オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
-------	---------	-------------

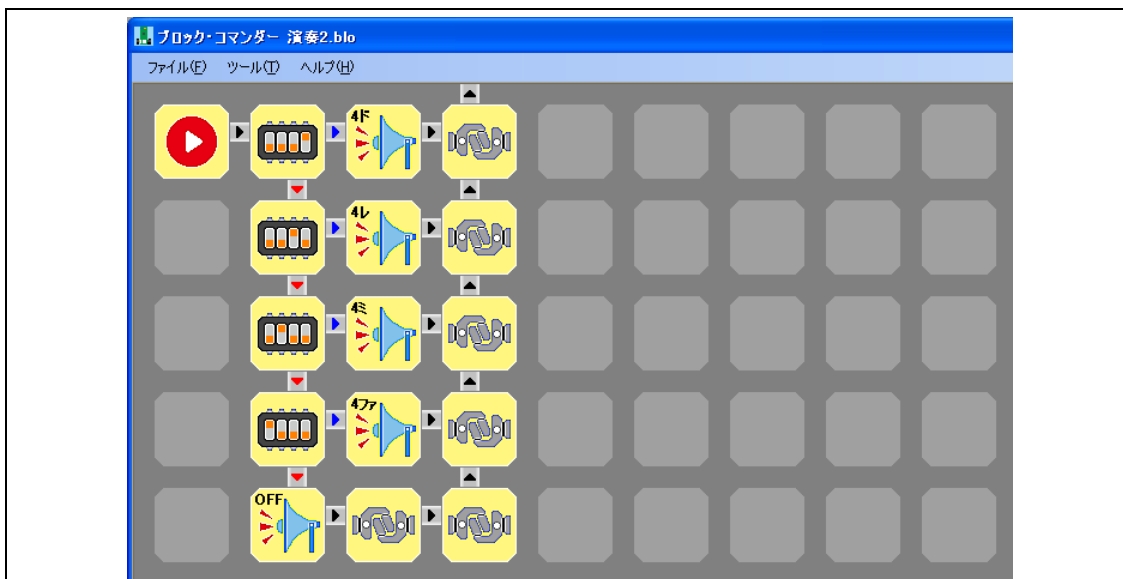
● プログラム例



8.6 DIP スイッチで演奏（演奏 2. blo）

DIP スイッチを切り替えて、ド、レ、ミ、ファと音が出るプログラムです。

●プログラム例



8.7 センサー1個でライトレース&マイクロスイッチでUターン (Uターン.blo)

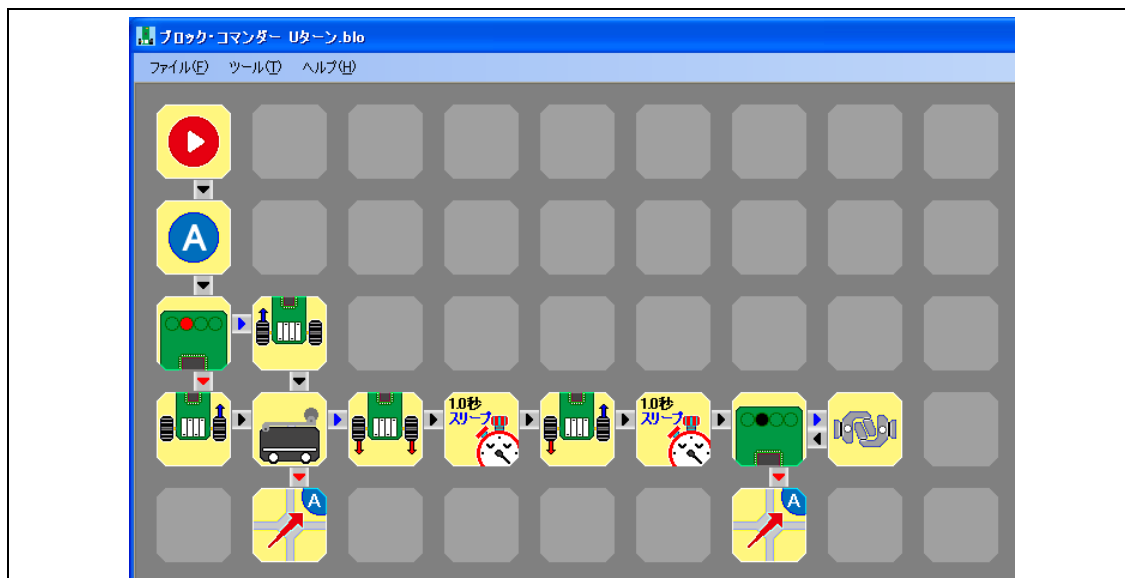
※マイクロスイッチブロックを使用するには別売りのオプションが必要です。

センサー1個でライトレースするプログラムに、障害物に衝突した場合にUターンする機能を追加したプログラムです。

●オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください

●プログラム例



8.8 4輪でライトレース1 (4輪トレース 1.blo)

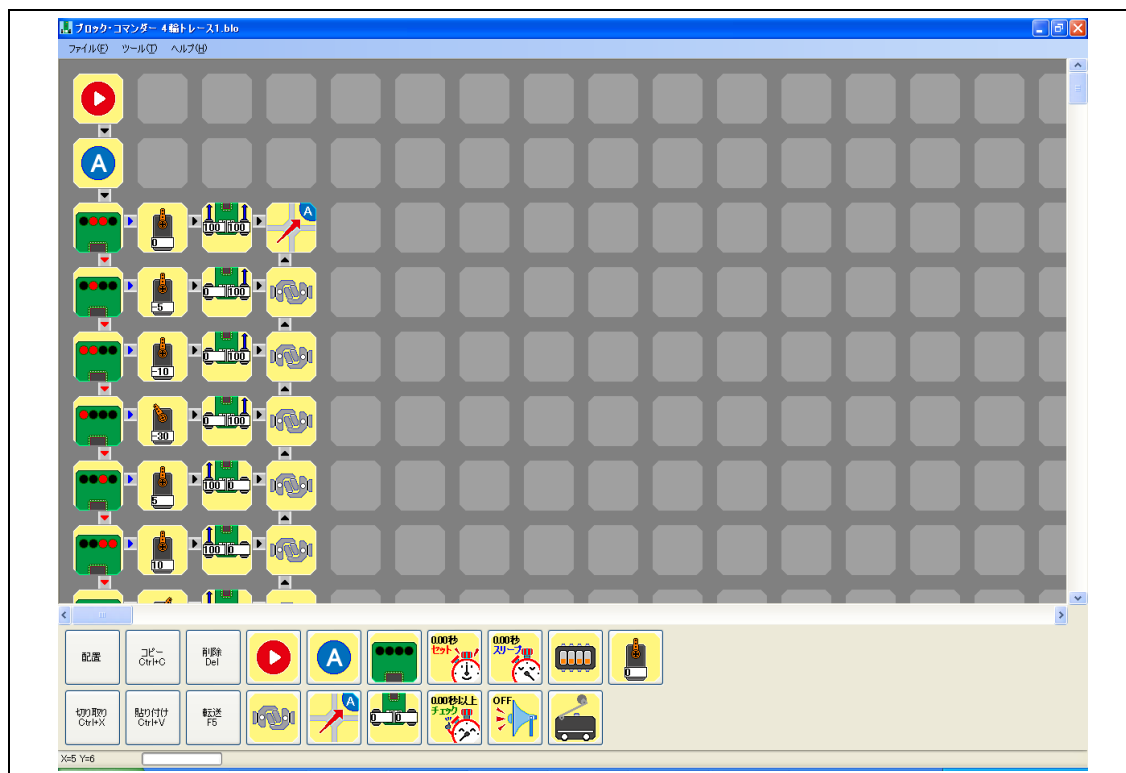
※サーボブロックを使用するには別売りのオプションが必要です。

センサー4個でライトレース (クランク・レーンチェンジなし) するプログラムに、サーボで前輪の舵を切る機能を追加したプログラムです。

●オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください
	サーボセンター設定	1.43ms (サーボに合わせてください)
	右 90° 設定	0.6ms (サーボに合わせてください)

●プログラム例



8.9 4輪でラインレース 2 (4輪トレース 2.blo)

※サーボブロックを使用するには別売りのオプションが必要です。

センサー4個でラインレース (クランク・レーンチェンジあり) するプログラムに、サーボで前輪の舵を切る機能を追加したプログラムです。

●オプションの設定

オプション	最大回転数設定	左 30% 右 30%
	中央ラインの色設定	ラインの色に合わせてください
	サーボセンター設定	1.43ms (サーボに合わせてください)
	右 90° 設定	0.6ms (サーボに合わせてください)

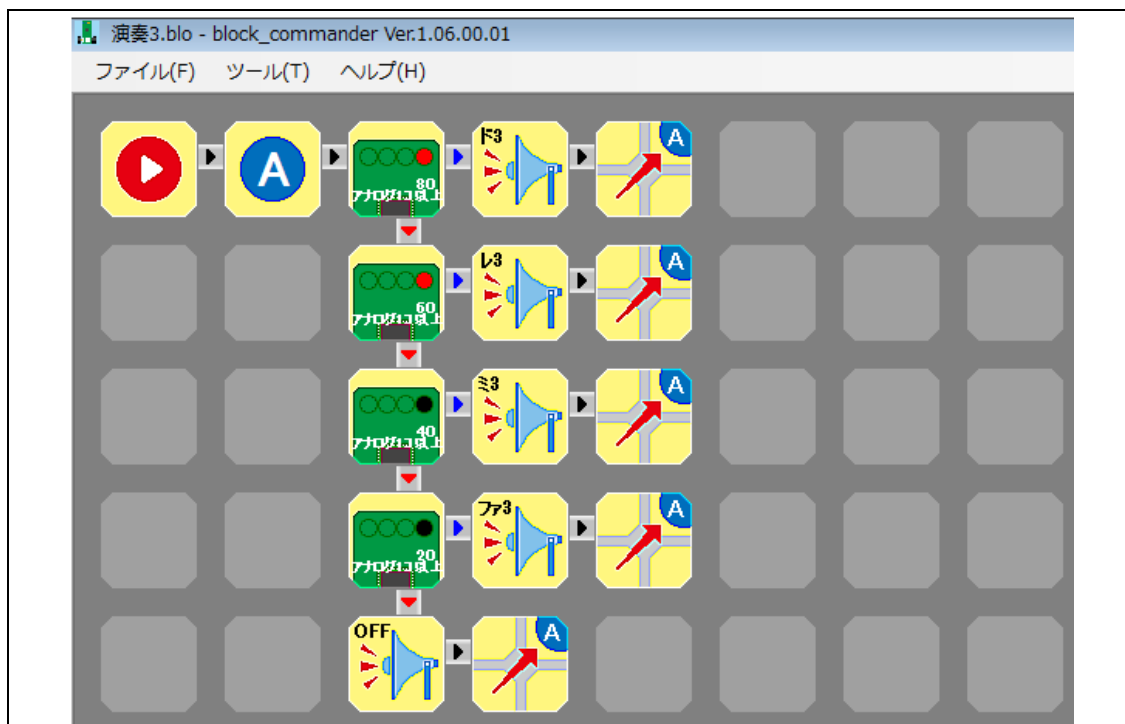
●プログラム例



8.10 アナログセンサーで演奏（演奏 3. blo）

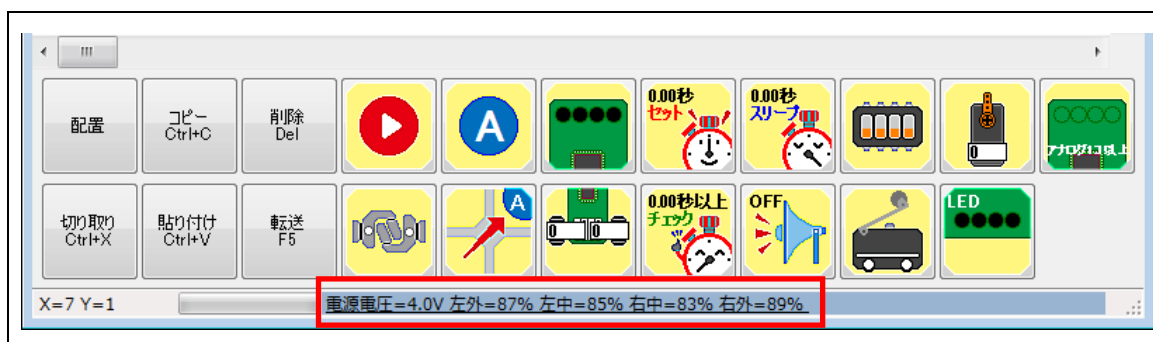
右端のセンサーに指を近づけたり、離したりすると、ド、レ、ミ、ファと音が出るプログラムです。センサーの電圧が4つの条件以外の場合は音が止まります。

●プログラム例



●確認方法

プログラムを書き込み後、USB ケーブルを外した状態でミニマイコンカーVer.2 の電源を入れた後で、USB ケーブルを PC に接続すると、下図のように、センサーの電圧が 0～100% で表示されます。この表示を見ながら、右端のセンサーに指を近づけたり、離したりして、音の鳴り方を確認してみてください。



9. ミニマイコンカーVer. 2 からアナログ値を取得する

9.1 現在のアナログ値を取得する

ミニマイコンカーVer. 2 と PC 間を USB ケーブルで接続して、センサー部の値などを取得することができます。

9.1.1 車体の設定

●ミニマイコンカーVer. 2 のセンサー部（赤外線フォトインタラプタ）の場合

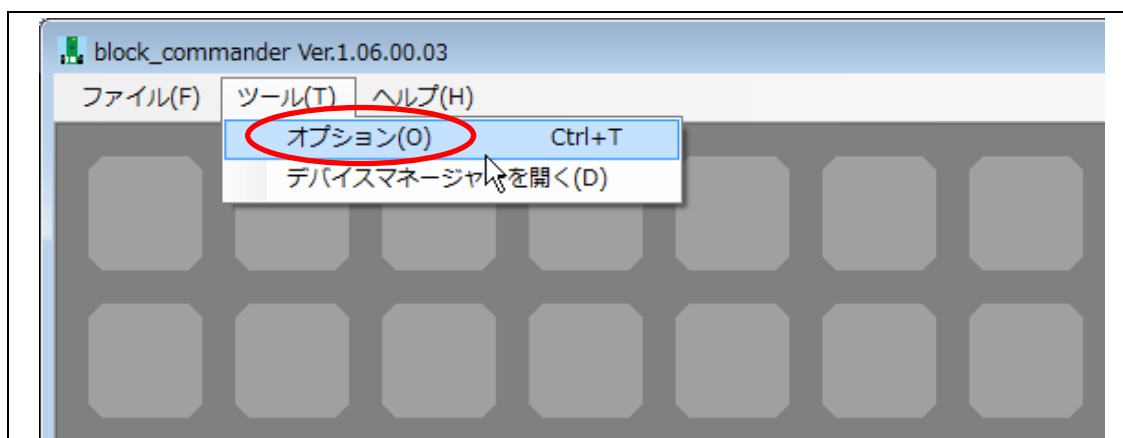
オプションの車体の設定を「ミニマイコンカー」に設定してください。アナログブロックの設定値は、ミニマイコンカーVer. 2 のセンサーが黒色(または何もない)のときは 100%に近い値、白色のときは 0%に近い値になります。

●ミニマイコンカーVer. 2 のセンサー部を切り離した場合

オプションの車体の設定を「マイコンカー・オムニホイール」を選択してください。このときポート 0 (J3) の bit7~bit0 に接続したセンサーの電圧によって分岐します。アナログブロックの設定値は、電圧が 0V のときは 0%、電源電圧(約 5V) のときは 100%になります。

●設定方法

ブロック・コマンダーの「ツール→オプション」を選択します。



9. ミニマイコンカーVer.2 からアナログ値を取得する

車体設定を、ミニマイコンカーVer.2 の接続状態に応じて設定してください。ミニマイコンカーVer.2 のセンサー部（赤外線フォトインタラプタ）を改造していない場合は、「ミニマイコンカー／マイコンレーサー」にチェックを付けてください。



9.1.2 ブロック・コマンダーにアナログ値を表示する

●ミニマイコンカーVer. 2 のセンサー部（赤外線フォトインタラプタ）の場合

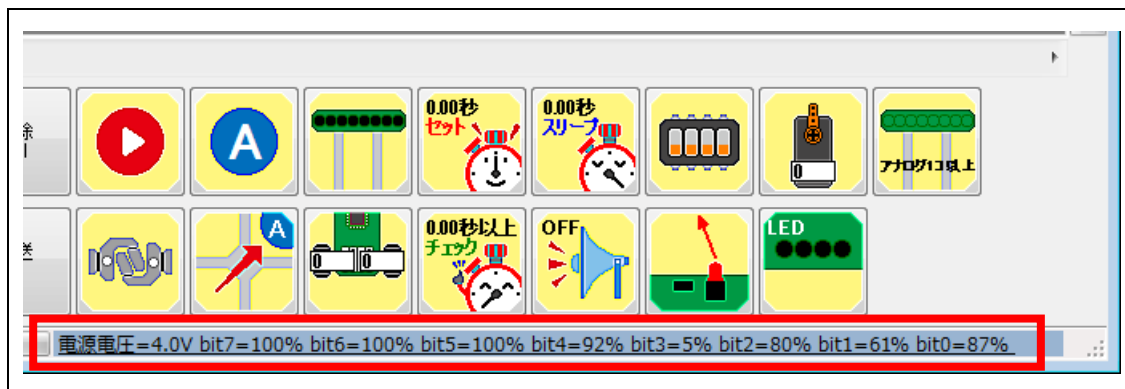
- ①何でも構わないのでプログラムを1回、ミニマイコンカーVer. 2 に書き込みます。
- ②ミニマイコンカーVer. 2 の電源を OFF にします。
- ③USB ケーブルを外します。
- ④ミニマイコンカーVer. 2 の電源を ON にします。
- ⑤USB ケーブルを接続します。下記のようにブロック・コマンダーに電圧が 0%~100% で表示されます。



※電源電圧は、USB ケーブルで PC と接続時は約 4V になります。USB ケーブルを外すと、ミニマイコンカーVer. 2 の電池の電圧—約 1V(ダイオードによる電圧降下)になります。例えばアルカリ電池の場合は、「約 1.5V×4 本—約 1V=約 5V」になります。

●ミニマイコンカーVer. 2 のセンサー部を切り離した場合

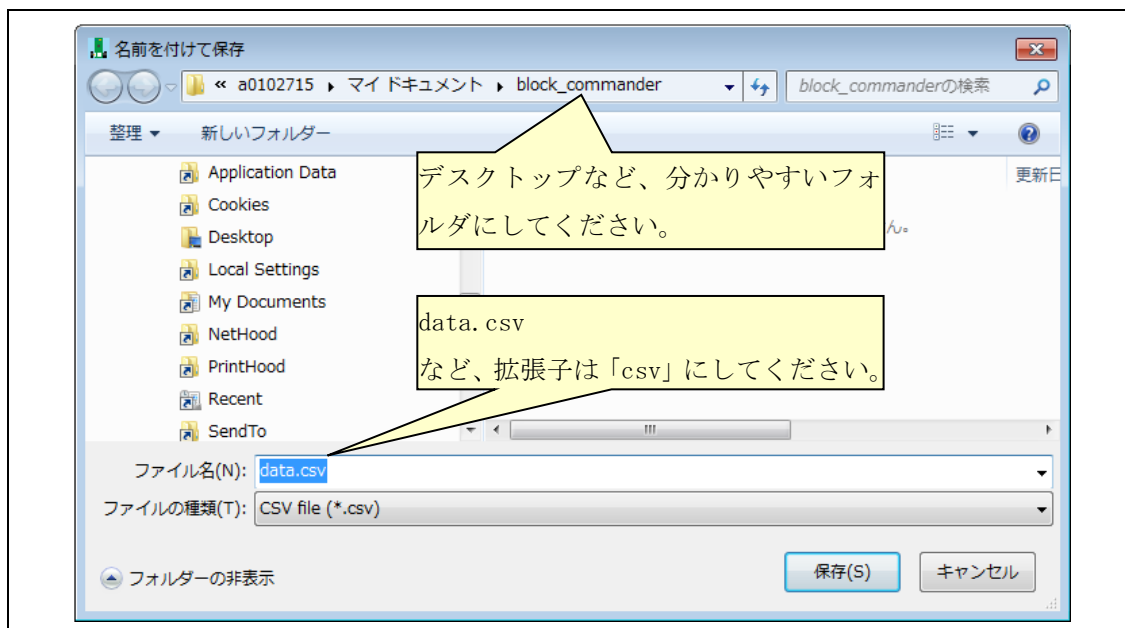
操作は、「ミニマイコンカーVer. 2 のセンサー部（赤外線フォトインタラプタ）の場合」と同様です。ポート 0 の bit7~bit0 の電圧がパーセント表示されます。



9.1.3 スタートスイッチを押した後のアナログ値を取得する

ライントレースをした後で、センサーの状態をパソコンに転送することができます。各センサーの値は、0～100%で0.05秒ごとに保存されます。保存時間は約25秒間です。

- ①ライントレースなど、センサーを使う処理をして、電源を切ります。
- ②USBケーブルが接続されていない状態で、ミニマイコンカーまたは、マイコンレーサーの電源をONにします。
- ③USBケーブルを接続します。
- ④スタートスイッチを長押しすると、ミニマイコンカーまたは、マイコンレーサーからデータが送られてきます。このとき、ミニマイコンカーまたは、マイコンレーサーからはビッビッという音が鳴ります。
- ⑤音が鳴りやむと、保存ファイル選択画面が表示されます(下記)。ファイルに保存してください。ファイル名は「data.csv」など、拡張子(ピリオドの後のアルファベット)を「csv」にすると、エクセルや各種表計算ソフトで開くことができます。



- ⑥ミニマイコンカーまたは、マイコンレーサーの電源をOFFにしてUSBケーブルを抜いて終わりです。

9. ミニマイコンカーVer.2 からアナログ値を取得する

⑦保存したファイルを開いて確認してください。拡張子が「csv」で表計算ソフトがインストールされている場合、csv ファイルをダブルクリックすると、表計算ソフトで開くことができます。下記に、Microsoft Excel で開いた例を示します。

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data table:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	左外	左中	右中	右外						
2	97	97	97	98						
3	97	97	97	97						
4	97	97	97	97						
5	97	97	97	96						
6	97	97	97	96						
7	97	98	96	94						
8	97	97	97	93						
9	97	97	97	87						
10	97	97	97	71						
11	91	97	97	30						
12	91	96	96	6						
13	91	96	96	5						
14	91	96	95	5						
15	91	96	94	5						
16	91	96	93	6						
17	97	97	87	55						
18	97	96	70	86						