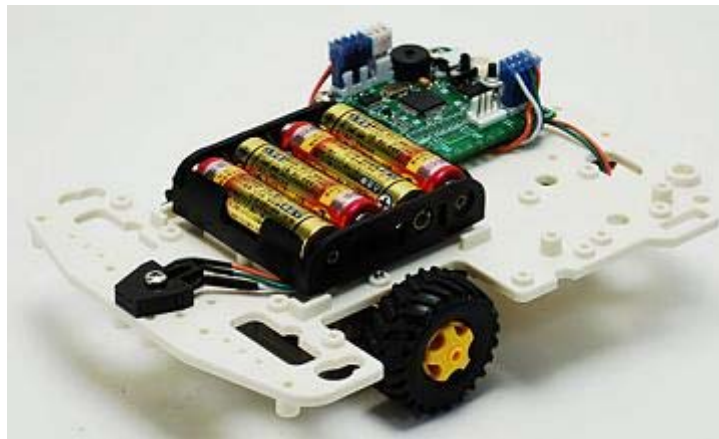


Beauto Chaser 専用ソフトウェア

Beauto Builder NEO

取扱説明書

ヴァイストン株式会社



目次

1.はじめに	1
1-1.動作環境	2
1-2.本ソフトウェアのセットアップ	2
1-2-1.ソフトウェア本体のインストール	2
1-2-2. USB シリアルドライバのインストール	4
1-2-3. PC とロボットの認識	6
1-2-4. 通信の確認	10
2.プログラムの作成	11
2-1.基本操作方法の説明	11
2-1-1.画面表示説明	11
2-1-2.アクションブロックの操作説明	13
2-1-2-1.アクションブロックの追加	13
2-1-2-2.アクションブロックの詳細表示と設定変更	13
2-1-2-3.アクションブロックの実行順序の設定（矢印の接続）	14
2-1-2-4.アクションブロックの移動と削除	14
2-1-2-5.アクションブロックのコピー・切り取り・貼り付け	15
2-1-2-6.アクションブロックの選択	16
2-2.アクションブロックの説明	17
2-2-1.移動のアクションブロック	17
2-2-2.ウェイトのアクションブロック	18
2-2-3.ブザーのアクションブロック	19
2-2-4.LED のアクションブロック	19
2-2-5.分岐のアクションブロック	20
2-2-6.ランダム of アクションブロック	22
2-2-7.繰り返しのアクションブロック	23
2-3.プログラムの実行・保存	25
2-3-1.サンプルプログラムの読み込み	25
2-3-2.プログラムのテスト実行	26
2-3-3.プログラムの書き込み・実行	27
2-3-4.プログラムの保存・読み込み	28
2-4.ツールバー・メニューの項目と機能	29

3.ロボットの詳細設定 32

- 3-1. 車輪の設定 32
- 3-2. メモリマップの初期化 33
- 3-3. シリアルポートの設定 33
- 3-4. ファームウェアの書き換え 34

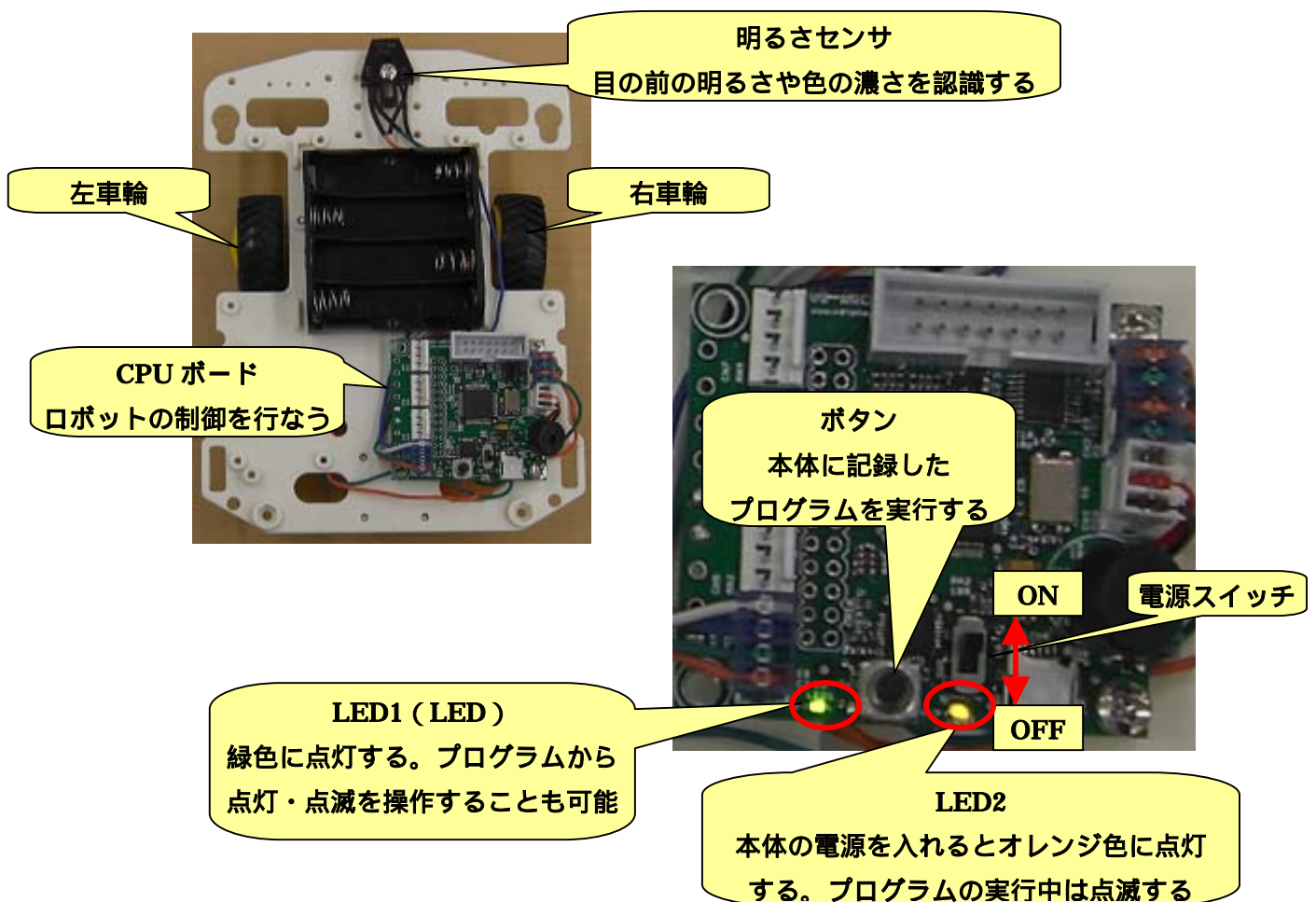
4.FAQ 36

1.はじめに

この度は、「Beauto Chaser」(以下、「ロボット」及び「ロボット本体」と記述)をお買い上げいただきありがとうございます。Beauto Builder NEO(以下、「本ソフトウェア」と記述)は、ロボットをPCと接続してロボットのプログラムを作成するためのソフトウェアです。本説明書は、本ソフトウェアの使用方法について説明したものです。本ソフトウェアをお使いの際には、本説明書中の記述に従って正しくお使いください。

本ソフトウェアは、プログラムの作成にフローチャート形式のGUIを実装しており、特定のプログラム言語などを学習する必要なくロボットを操作できます。

なお、本説明書ではロボット本体の各部位を、以下の表記で統一いたします。



1-1.動作環境

本ソフトウェアを使用する場合、下記の条件を満たす PC が必要となります。

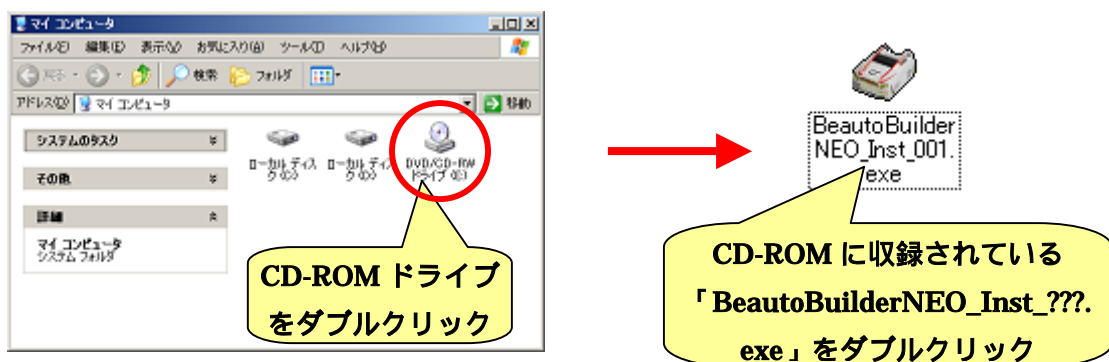
- OS : Windows2000/XP/Vista
- CPU : Pentium- 以降 (1GHz 以上推奨)
- RAM : 128MB
- インターフェース : USB ポート
- 画面サイズ : XGA(1024 × 768)以上

1-2.本ソフトウェアのセットアップ

本ソフトウェアを PC にインストールしてセットアップする方法について説明します。

1-2-1.ソフトウェア本体のインストール

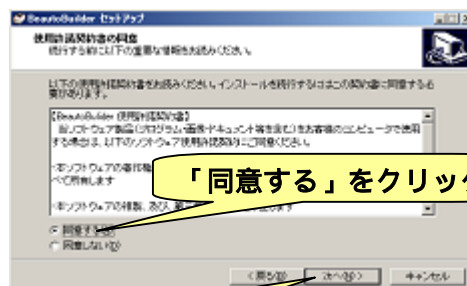
まず、本ソフトウェア及びロボットとの通信に必要なドライバを PC にインストールします。製品に付属の CD-ROM を PC の CD-ROM ドライブに挿入し、マイコンピュータより CD-ROM ドライブのフォルダを開いてください。フォルダを開いたら、CD-ROM の中に収録されている「BeautoBuilderNEO_Inst_???.exe (???には三桁の数字が入ります)」をダブルクリックして下さい。



ダブルクリックすると以下のウィンドウを表示します。下記画像の説明にしたがってインストールを進めて下さい。

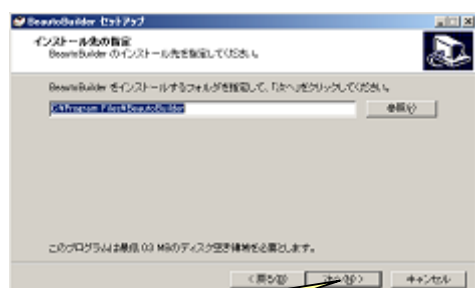


「次へ」をクリック

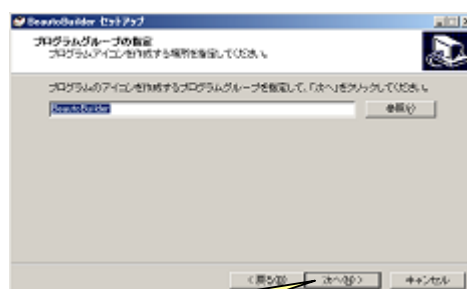


「同意する」をクリック

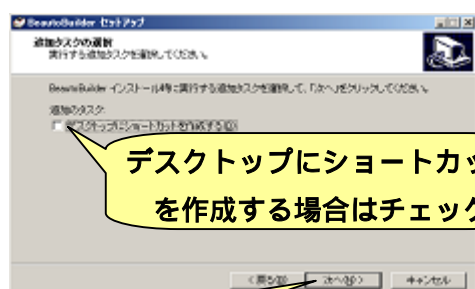
「次へ」をクリック



「次へ」をクリック

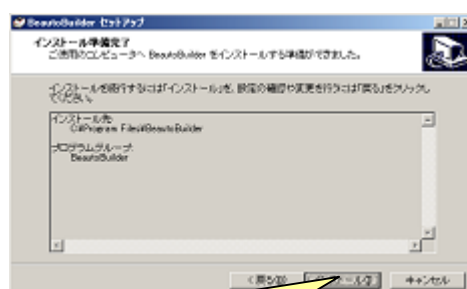


「次へ」をクリック

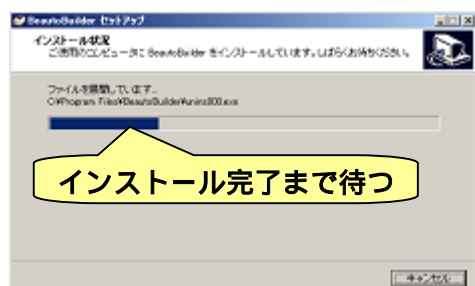


デスクトップにショートカット
を作成する場合はチェック

「次へ」をクリック



「インストール」をクリック



インストール完了まで待つ



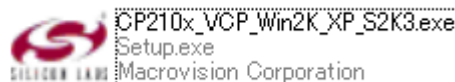
「完了」をクリック

1-2-2.USB シリアルドライバのインストール

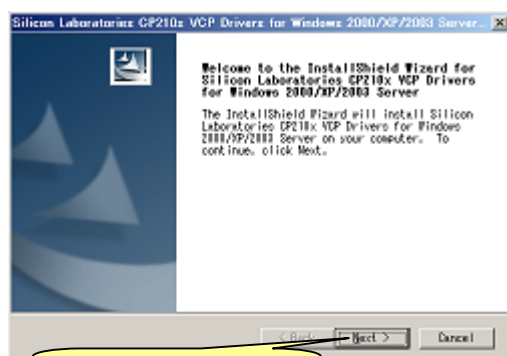
PC がロボットと通信するためには、PC に USB シリアルドライバをインストールする必要があります。続いてこの作業を行ないます。なおこの作業は、お持ちの BeautoChaser 付属 CD-ROM の内容により異なります。下記に該当しない方は、「1-2-3.PC とロボットの認識」にお進みください

- ・ BeautoChaser の付属 CD-ROM を持っていない
- ・ BeautoChaser の付属 CD-ROM を持っているが、CD に収録されている本ソフトウェアのインストーラが「BeautoBuilderNEO_Inst_001.exe」と古いものである

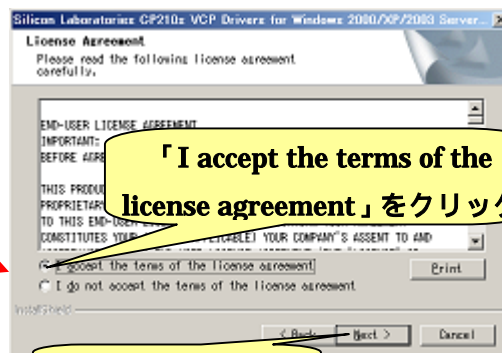
該当する方は、「CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe」というファイルを実行して、PC に USB シリアルドライバをインストールする必要があります（PC 上では下図のアイコンで表示されます）。このファイルは、BeautoChaser 付属 CD-ROM をお持ちの方は、その中に収録されています。また、web ページから本ソフトウェアをダウンロードした方は、同じ web ページからダウンロードできます。



「CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe」を準備したら、ダブルクリックして実行してください。実行すると PC に次のページの画面を表示するので、指示に従って操作を進めてください。

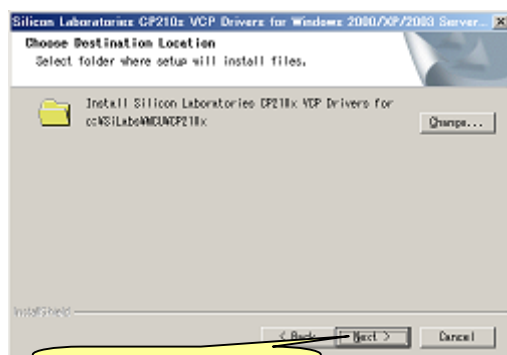


「Next>」をクリック

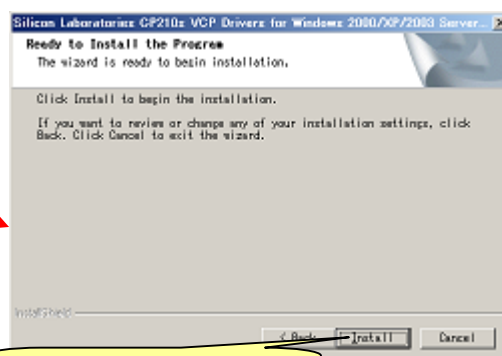


「I accept the terms of the license agreement」をクリック

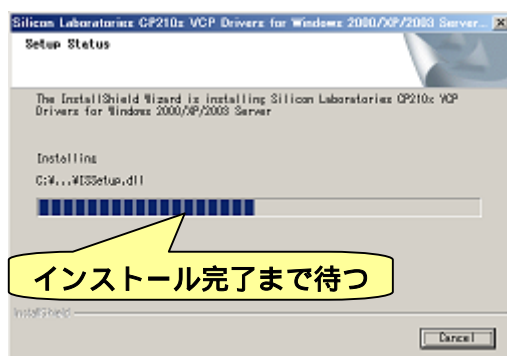
「Next>」をクリック



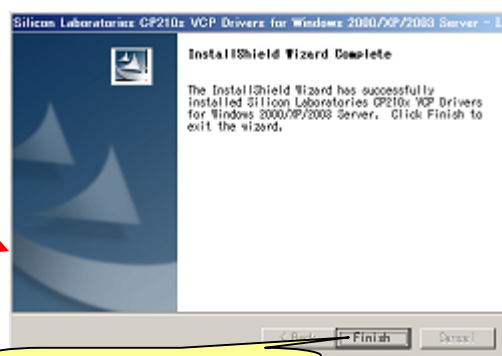
「Next>」をクリック



「Install」をクリック



インストール完了まで待つ

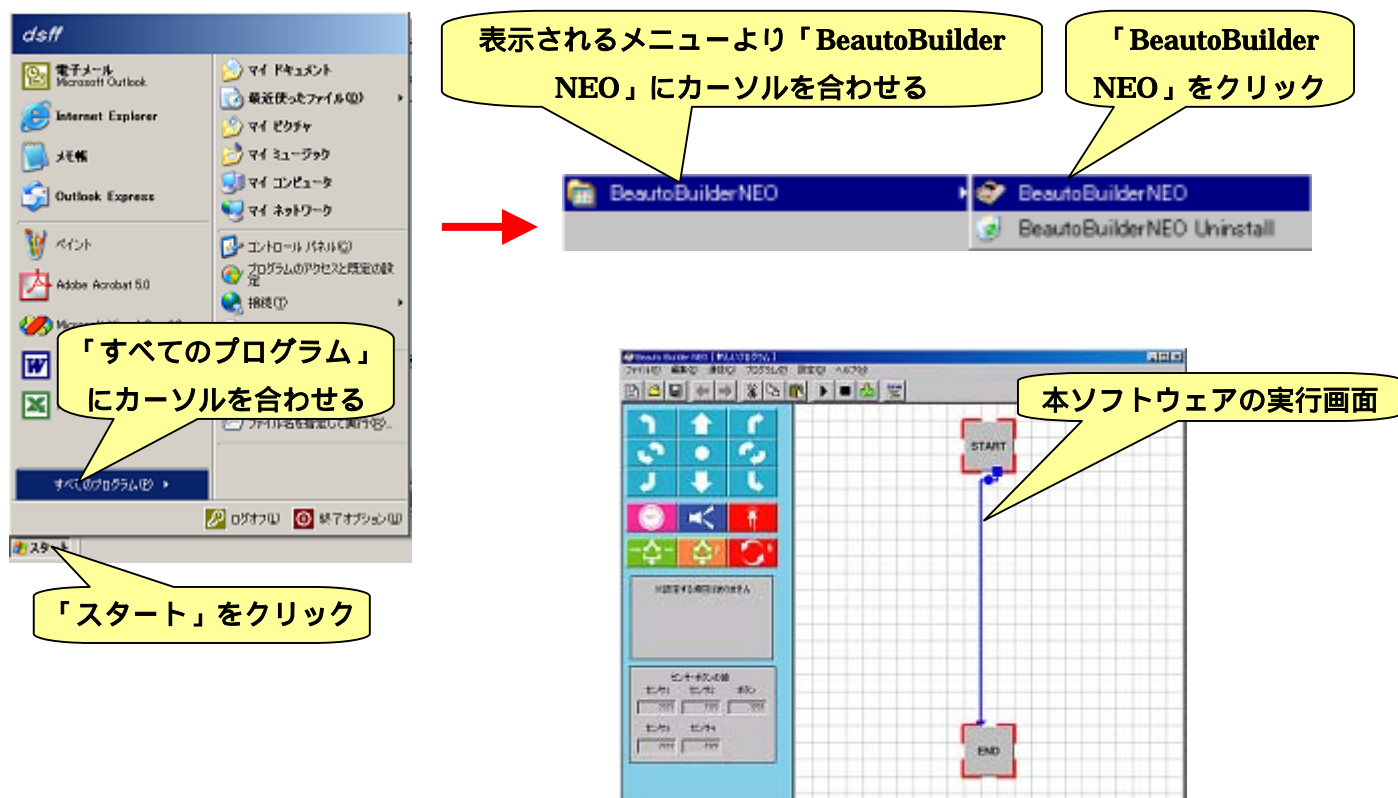



「Finish」をクリック

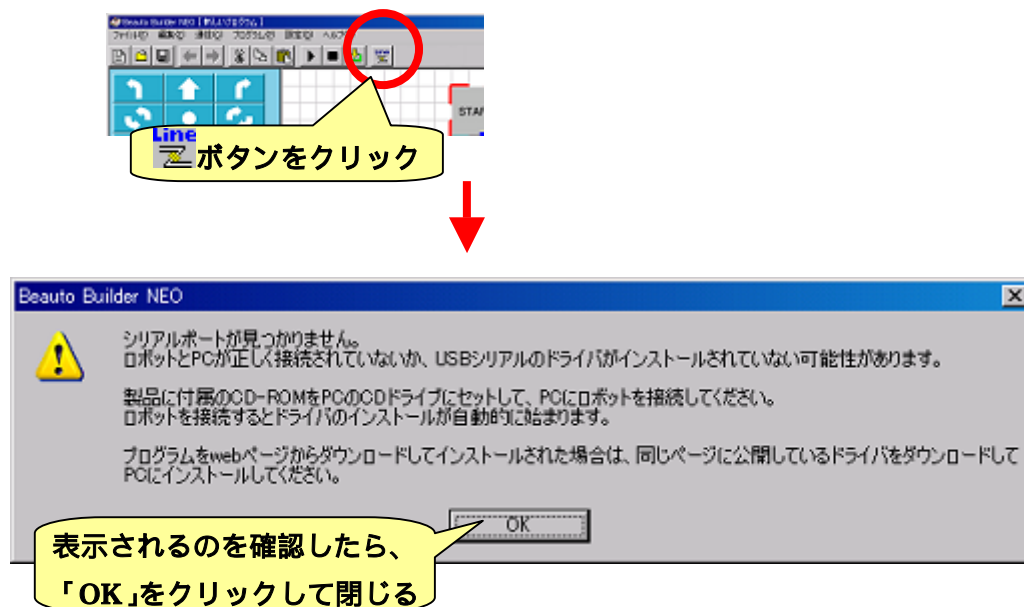
USB シリアルドライバをインストールしたら、次ページの「1-2-2.PC とロボットの認識」にお進みください。


1-2-3.PC とロボットの認識

続いてPC にロボットを認識させます。なお、説明中に指示があるまで、ロボットとPCを通信ケーブルで接続しないでください。まず、以下の手順で本ソフトウェアを起動してください。



本ソフトウェアを起動したら、ウィンドウの左上に  というアイコンのボタンがあるのでクリックしてください。クリックすると下図のメッセージを表示します。



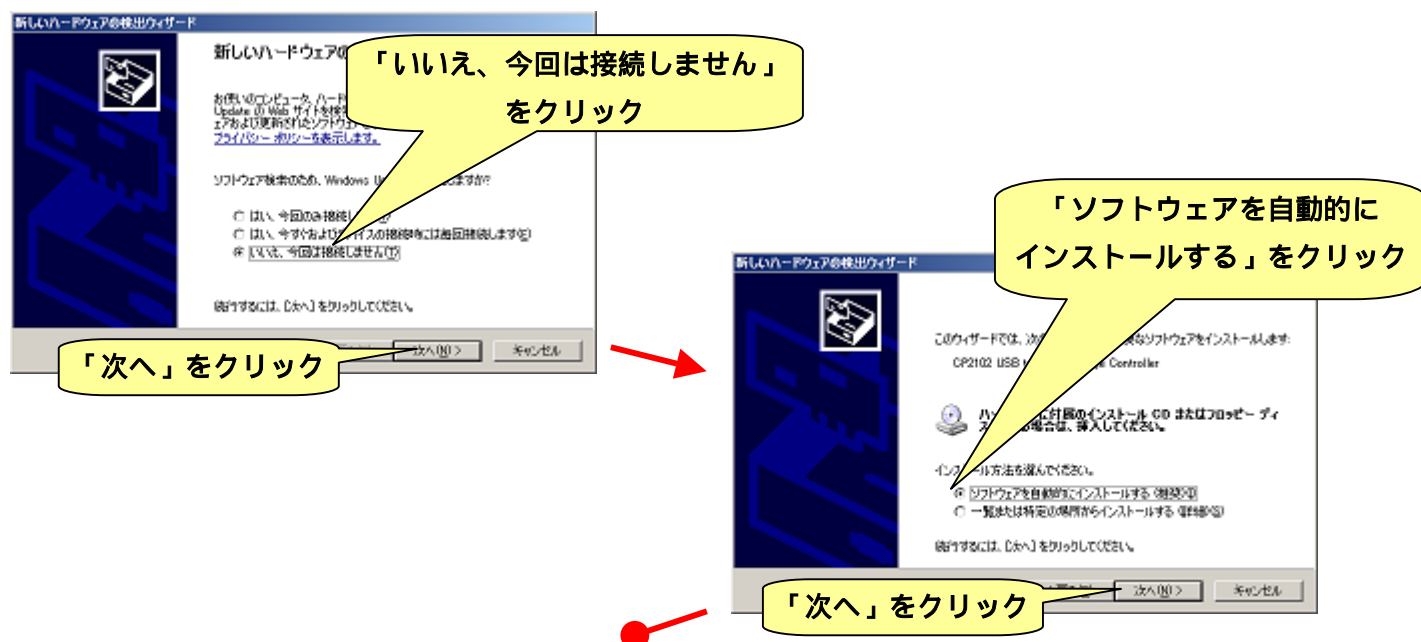
 ボタンをクリックしてメッセージを表示したら、その内容に従ってロボットを PC に接続します。本説明書 5 ページの作業を行なわなかった方は、まず製品に付属の CD-ROM を PC の CD-ROM ドライブに入れてください。

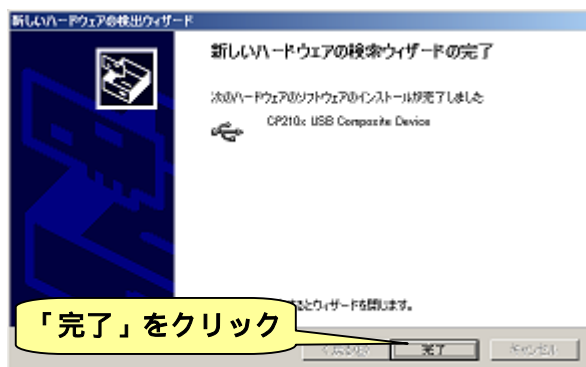
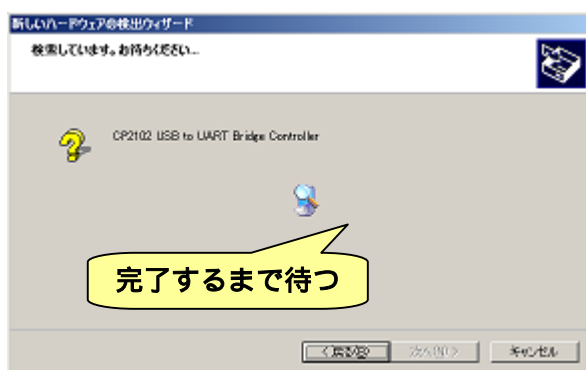
続いて、製品に付属の通信ケーブルを準備し、ケーブルの大きいコネクタ側を PC の USB ポートに、小さいコネクタ側をロボットの通信コネクタに、それぞれ接続してください。接続したら、ロボットの電源スイッチを ON にしてください。



PC とロボットを接続したら、下記のウィンドウが表示されます。ここから先の作業は、本説明書 4～5 ページの内容に従い「CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe」を PC にインストールしたかどうかで、方法が異なります。本説明書 5 ページの作業を行なっていない方は、以下の手順で作業を進めてください。本説明書 5 ページの作業を行なった方は、次のページより説明する内容に従って作業を進めてください。

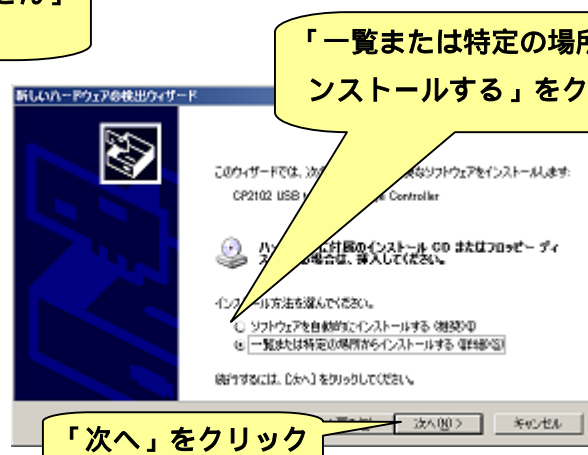
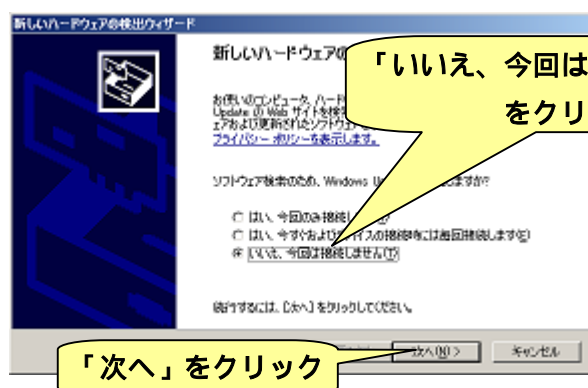
本説明書 5 ページの作業を行なわなかった場合

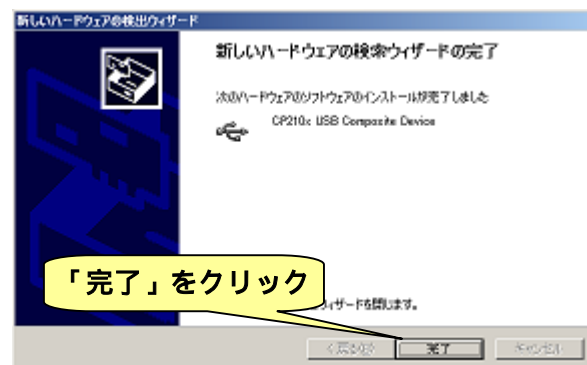
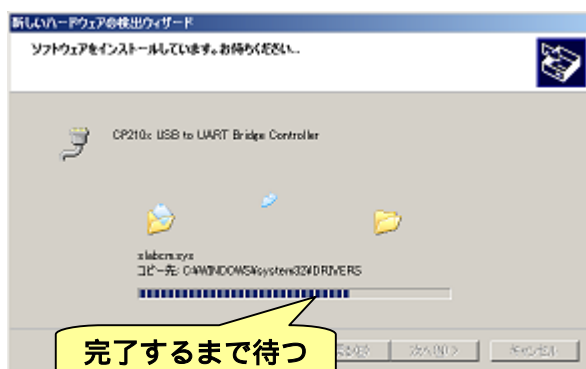
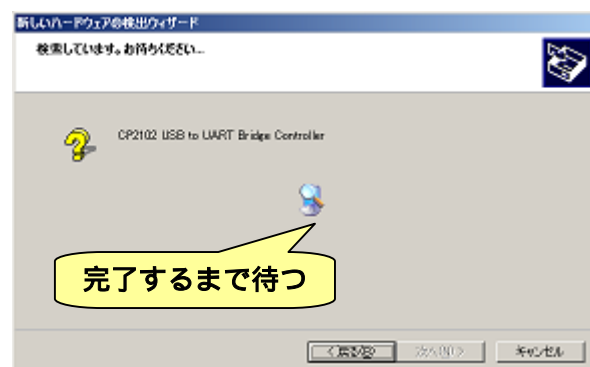
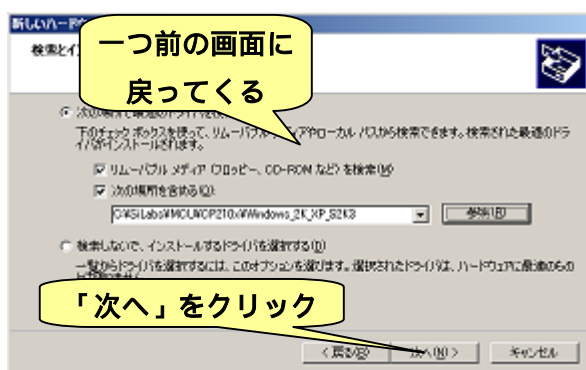
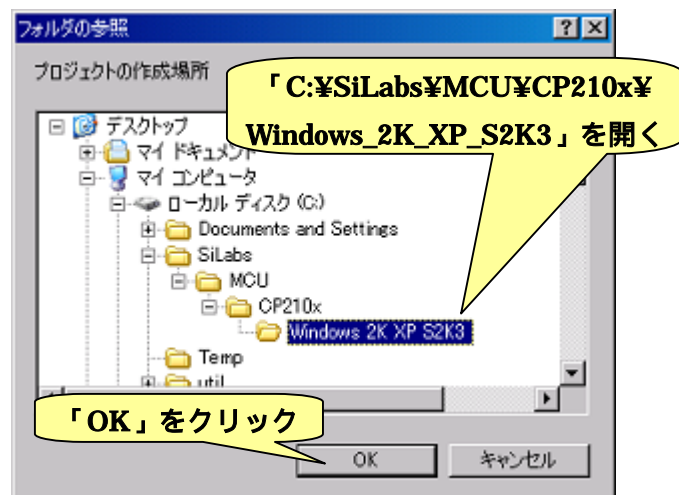
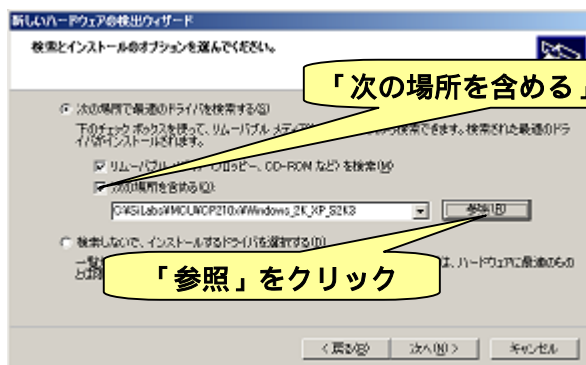




これでロボットの認識作業は完了です。最後にロボットとの通信を確認するため、「1-2-4. 通信の確認」にお進みください。途中で「ファイルが見つかりません」という旨の警告が表示される場合は、PCのCDドライブにBeautoChaser 付属 CD-ROM を入れ忘れているかどうかご確認ください。


本説明書 5 ページの作業を行なった場合

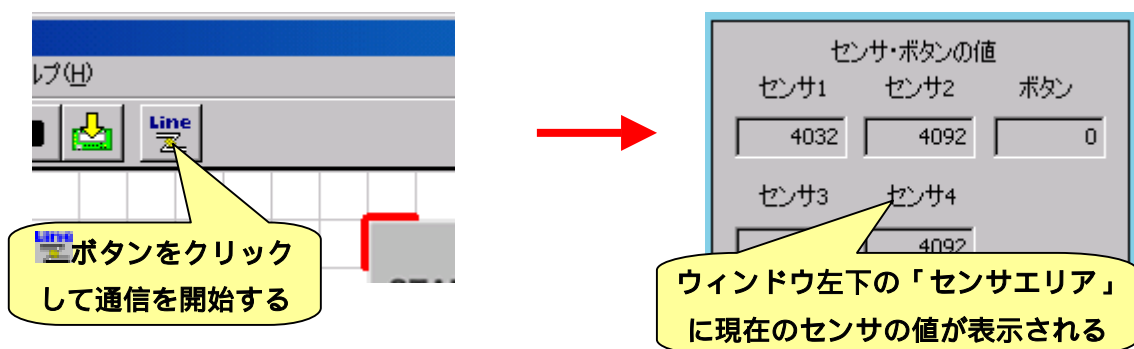




これでロボットの認識作業は完了です。最後にロボットとの通信を確認するため、「1-2-4. 通信の確認」にお進みください。

1-2-4.通信の確認

PC にロボットを認識させたら、最後にロボットとの通信を確認します。再び本ソフトウェアの  ボタンをクリックしてください。PC が正しくロボットを認識していると、先ほどのメッセージが表示されず、また画面左下の「センサエリア」に、現在ロボットに接続しているセンサの値が表示されます。



これで、お使いの PC で、本ソフトウェアを使いロボットのプログラミングを行なう準備が整いました。次ページの「2.プログラムの作成」を参考に、ロボットのプログラミングを行なってください。

ボタンをクリックしたら先ほどと同じメッセージが再び表示される場合は、「ロボットと PC を通信ケーブルで接続しているか」及び「ロボットの電源スイッチを ON にしているか」をご確認ください。

2. プログラムの作成

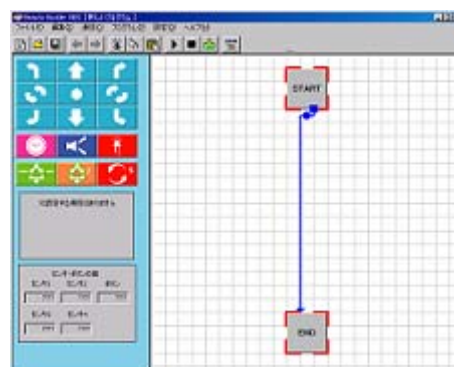
本項目では、本ソフトウェアよりロボット本体のプログラムを作成する方法について説明します。前半では、プログラムの各部分の名前や機能、また、プログラムの 1 命令を表す「アクションブロック」の追加・配置の方法や、複数のアクションブロックを矢印でつないでプログラムを実行する順序を設定する方法など、本ソフトウェアでプログラムを作成するための基本的な操作について説明します。

後半では、アクションブロックの概要や設定方法に関する細かい説明、作成したプログラムを実行する方法について説明します。また、メニューやツールバーなど、本ソフトウェアに備わっている細かい機能について説明します。

2-1. 基本操作方法の説明

2-1-1. 画面表示説明

本ソフトウェアを実行すると、下記のウィンドウを開きます。ロボットのプログラムはこの画面上で作成します。

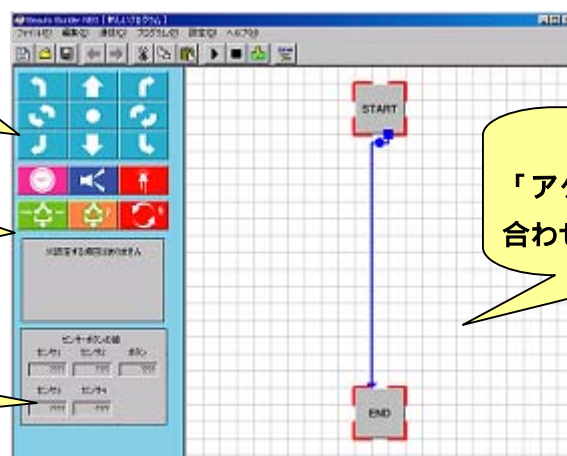


画面左側は大きく三つに分かれます。上から順番に、プログラムに使用する「アクション」(命令)を選択する「アイコンエリア」、アクションの詳細を設定する「設定エリア」、ロボットの現在のセンサ情報を表示する「センサエリア」といいます。画面右側はアクションを組み合わせてプログラムを作成する「プログラムエリア」といいます。

「アイコンエリア」
プログラムに組み込む
アクションを選択する

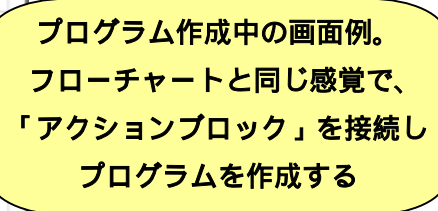
「設定エリア」
アクションブロックの
詳細を設定する

「センサエリア」
センサの現在の値を表示する



「プログラムエリア」
「アクションブロック」を組み
合わせてプログラムを作成する

このように、本ソフトウェアではプログラムの目的に応じて、様々な種類のアクションブロックをフローチャートのように接続してプログラムを作成します。



前進・後退・旋回・停止など、移動を行なうアクション

プログラムを開始・終了するアクション

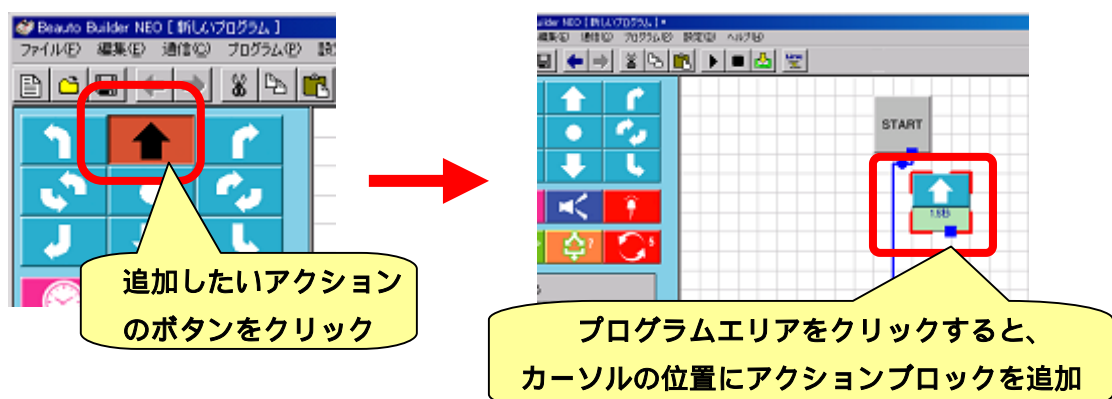
待つ・ブザーを鳴らす・LEDを光らせるなど、移動以外のアクション

繰り返し・条件分岐などプログラムの実行順序に関するアクション

2-1-2.アクションブロックの操作説明

2-1-2-1.アクションブロックの追加

プログラムエリアにアクションブロックを追加する場合は、画面左側のアクションエリアより追加したいアクションのボタンをクリックします。続いて、画面右側のプログラムエリア中のアクションブロックを挿入したい場所をクリックすると、その場所にアクションブロックが追加されます。



2-1-2-2.アクションブロックの詳細表示と設定変更

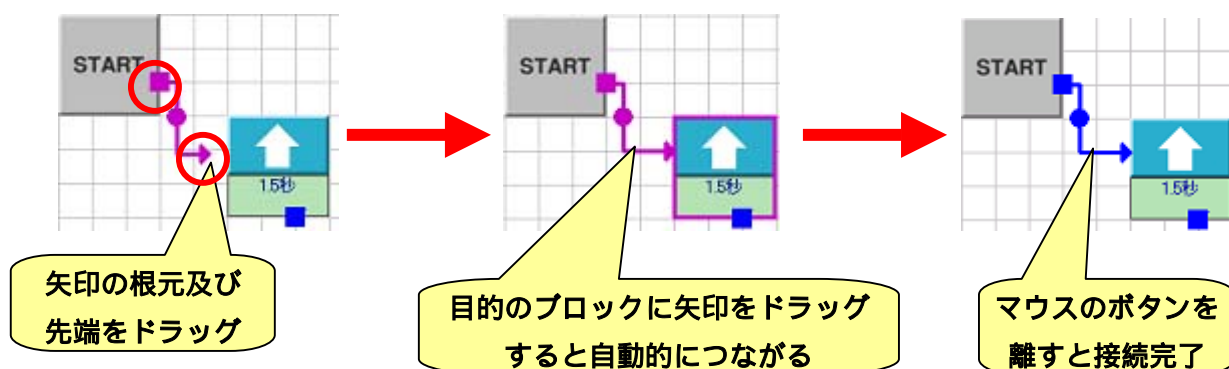
移動のアクションの「車輪を動かす時間」、LEDのアクションの「点滅方法」、ブザーのアクションの「音程と発音時間」など、アクションに関する細かい設定は、画面左側中央の「設定エリア」より行ないます。プログラムエリアのアクションブロックをクリックすると、周囲が赤い枠線で囲まれ、設定エリアにクリックしたアクションブロックの詳細と設定項目が表示されます。



各アクションブロックの詳細設定につきましては、後述の「2-2.アクションブロックの説明」をご参照ください。

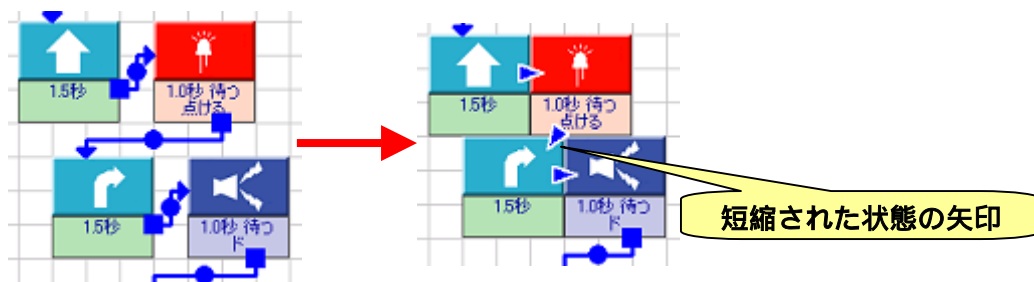
2-1-2-3.アクションブロックの実行順序の設定（矢印の接続）

プログラムに追加したアクションブロックは、矢印を接続して実行する順序を設定します。下図のようにアクションブロックの小さい四角、もしくは矢印の先端をマウスでクリックしてドラッグすると、アクションブロックから矢印が表示されます。そのまま接続したいアクションブロックにマウスカーソルを重ねると、目的のアクションブロックが周囲に紫色の枠線で囲まれ矢印が自動的につながります。そのままマウスのボタンを離すと接続が完了します。



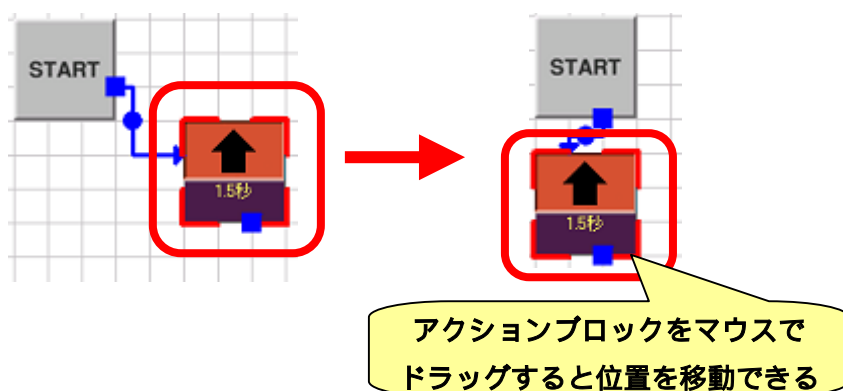
一部のアクションブロックについては、矢印を接続することができず、すり抜ける場合があります。

矢印をつないだアクションブロック同士が隣接している場合、下図のように矢印が短縮して表示されます。

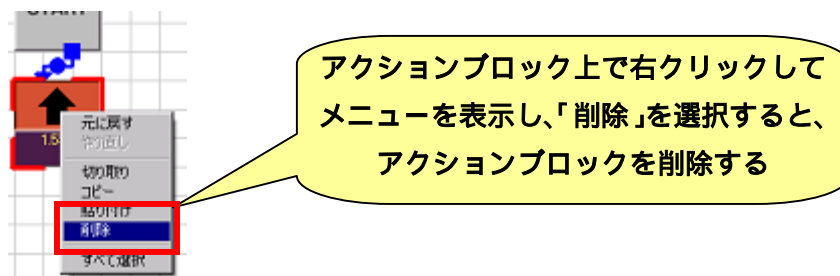


2-1-2-4.アクションブロックの移動と削除

アクションブロックの場所を移動したい場合は、アクションブロックをマウスでクリックしてドラッグしてください。なお、アクションブロックは背景のマス目に沿って移動します。



アクションブロックをプログラムエリアから削除する場合は、マウスカースルをアクションブロックに合わせて右クリックします。クリックするとメニューを表示するので、メニューより「削除」を選択してください。

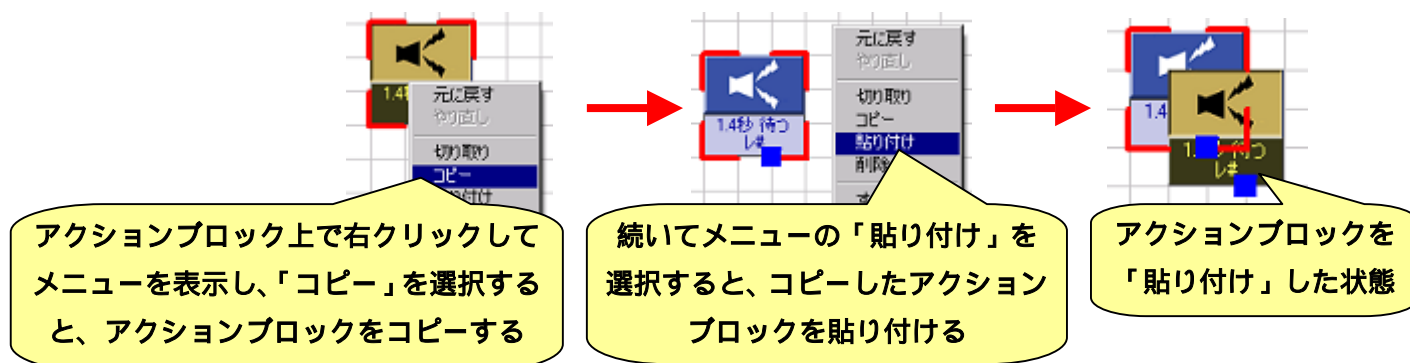


また、削除したいアクションブロックをクリックしてキーボードの DELETE キーを押しても、アクションブロックを削除することができます。

2-1-2-5.アクションブロックのコピー・切り取り・貼り付け

マウスカースルをアクションブロックに合わせて右クリックしてメニューを表示し、メニューより「コピー」を選択すると、右クリックしたアクションブロックをコピーすることができます。また、メニューより「切り取り」を選択すると、右クリックしたアクションブロックを削除してコピーすることができます。

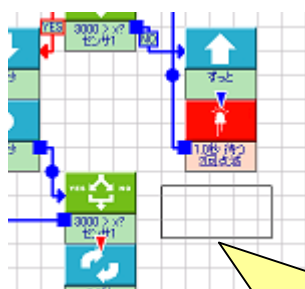
アクションブロックをコピーしてから、プログラムエリアを右クリックして表示されるメニューより「貼り付け」を選択することで、コピーしたアクションブロックをプログラムエリアに貼り付けることができます。



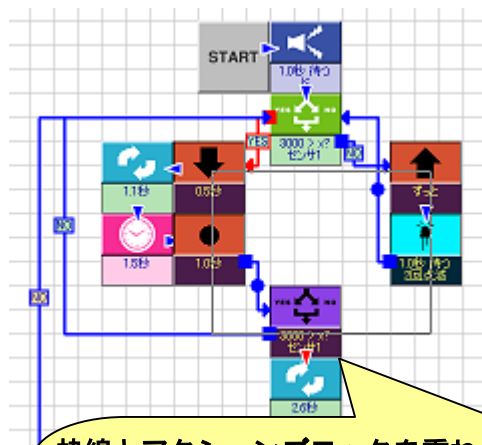
なお、START、END、繰り返しのアクションブロックについては、コピー・切り取り・貼り付けを行なうことができません。

2-1-2-6.アクションブロックの選択

プログラムエリアのアクションブロックが無い部分をクリックしてドラッグすると、下図のように枠線を表示します。この枠線をアクションブロックに重ねることで、アクションブロックをクリックした場合と同じように表示色が変わります。このようにアクションブロックの表示色が変わった状態を「選択状態」といいます。選択状態のアクションブロックは、先ほど説明した場所の移動や削除・コピー・切り取り・貼り付けなどをまとめて行なうことができます。



プログラムエリアの何も無い部分を
クリックしてドラッグすると枠線を表示



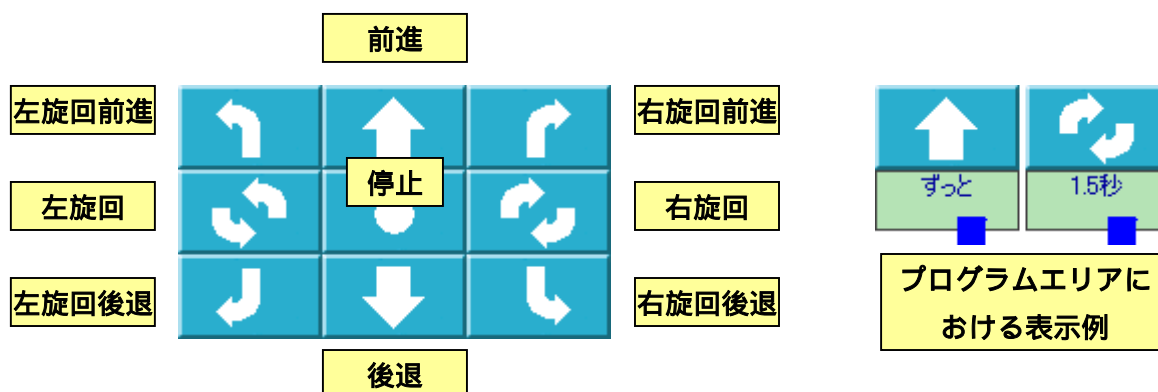
枠線とアクションブロックを重ねるとア
クションブロックを「選択状態」にでき
る。選択状態のアクションブロックは、
移動・削除・コピー・切り取り・貼り付
けをまとめて行なうことができる

2-2. アクションブロックの説明

本プログラムに備わっているアクションブロックについて、種類ごとに、機能や設定の変更方法などの詳細を説明します。ちなみに、本ソフトウェアをインストールしたフォルダ作成される「¥サンプルプログラム¥基本」のフォルダに、各アクションブロックを用いた非常に簡単なプログラム例を収録しています。そちらのプログラムも合わせてご参照ください。

2-2-1. 移動のアクションブロック

移動のアクションブロックは、ロボットの車輪を回して指定の方向に移動させる機能です。移動の方向は「前進」「後退」「右/左旋回」「右/左旋回前進」「右/左旋回後退」「停止」の9種類から選択します。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のように水色で表示されます。



また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。

【続ける】
車輪を回したら、
回ったまますぐに
次のアクションに進む

☐ 続ける
☒ 時間を決める
1.5 秒

【時間を決める】
指定した時間だけ車輪を回す。
時間が来たら車輪を停止する。
回す時間も併せて設定する
(時間は 0.1 ~ 25.5 秒の範囲)

移動のアクションブロックは、9種類の移動方向に対して、車輪を回す時間を設定します。設定は「続ける」「時間を決める」の二つに大きく分かれ、それぞれの項目をマウスでクリックして選択します。

「時間を決める」は、あらかじめ車輪を動かす時間を決めて、プログラムの実行中はその時間だけ車輪を動かし、指定時間が過ぎたら車輪を停止させて次のアクションに進みます。

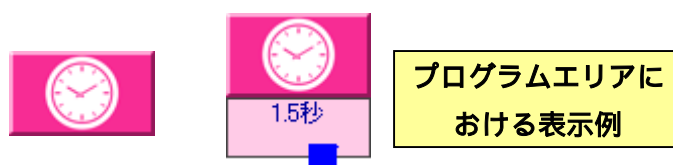
す。時間は 0.1～25.5 秒の範囲で、0.1 秒単位で設定できます。なお、設定した時間には車輪の加速・減速に必要な時間も含まれており、同じ時間を設定しても、直前の車輪の回転状況によっては移動距離や動き方が若干異なる場合があります。

「続ける」は、車輪の動き方を 9 種類の中から選択したものに設定し、車輪を回したら待つことなくそのまま次のアクションに進みます。

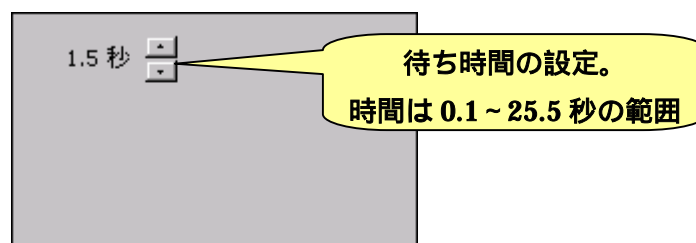
それぞれの方法の使い分けについては、例えばラインレースなどの場合、「続ける」に設定をすることで、車輪を回してからすぐにセンサでラインを探すアクションを実行できるため、ロボットの状況に機敏に反応できます。逆に「時間を決める」に設定すると、タイヤを回している間センサの値を調べることができないため、「一定時間進む」「センサを確認する」「一定時間進む」「センサを確認する」・・・の繰り返しになり、センサの確認のタイミングを逃してしまう可能性があります。

2-2-2.ウェイトのアクションブロック

ウェイトのアクションブロックは、「現在のロボットの状態を維持したまま、指定した時間だけ次のアクションに進まずに待つ」という機能です。このアクションは、移動のアクションブロックの「停止」のように車輪を停止したり、ブザーや LED を止めたりせず、それらの状態を維持したままロボットを動作させる命令なので注意してください。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のようにピンク色で表示されます。



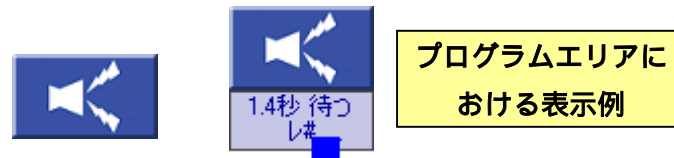
また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。



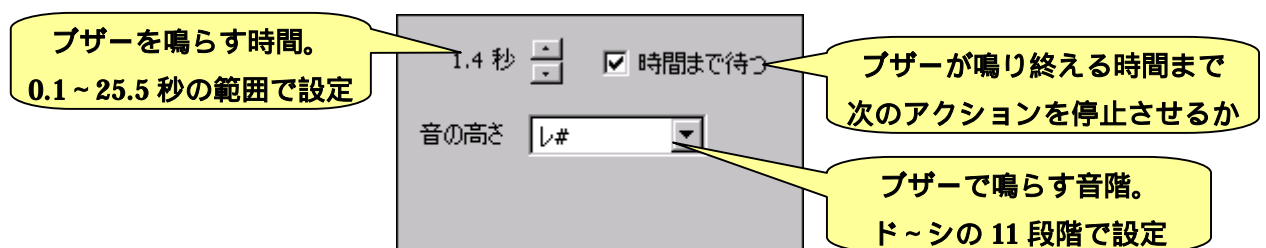
ウェイトのアクションブロックは、待ち時間のみを設定します。時間は 0.1～25.5 秒の範囲で、0.1 秒単位で設定できます。

2-2-3.ブザーのアクションブロック

ブザーのアクションブロックは、ロボットの CPU ボードに備わったスピーカーより「鳴らす音の高さ」と「鳴らす時間」を指定してブザー音を鳴らす機能です。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のように紺色で表示されます。



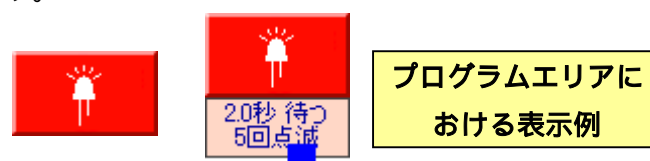
また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。



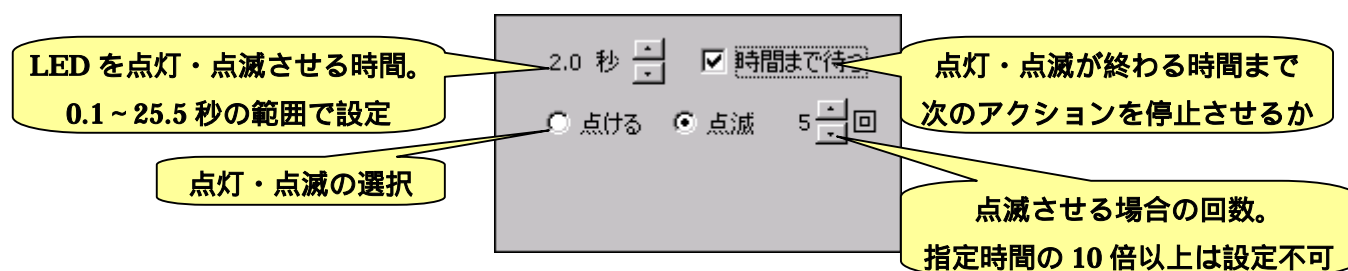
ブザーのアクションブロックは、音程を【ドド#レレ#ミファファ#ソソ#ララ#シ】の 11 種類から選択できます。ブザーを鳴らす時間は 0.1～25.5 秒の範囲で、0.1 秒単位で設定できます。また、「時間まで待つ」にチェックを入れると、プログラム実行中にアクションを実行する際、指定した時間ブザーが鳴り終わるのを待ってから次のアクションに進むようになります。「時間まで待つ」のチェックを外すと、指定した時間ブザーを鳴らしますが、プログラム自体はブザーが鳴り始めてからすぐに次のアクションへ進みます。

2-2-4.LED のアクションブロック

LED のアクションブロックは、ロボットの CPU ボードに備わっている LED1 を、指定の時間で点灯・点滅させる機能です。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のように赤色で表示されます。



また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。

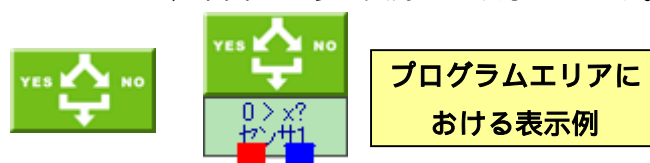


LED のアクションブロックは、「点灯」「点滅」のいずれかよりアクションを選択します。「点滅」を選択した場合、更に指定時間内に LED を点滅させる回数を設定します。なお、点滅の周期については最短で 0.1 秒単位になるため、指定時間の 10 倍を越える回数は点滅させることができません(例えば指定時間が 1.0 秒の場合、11 回以上の点滅ができません)。

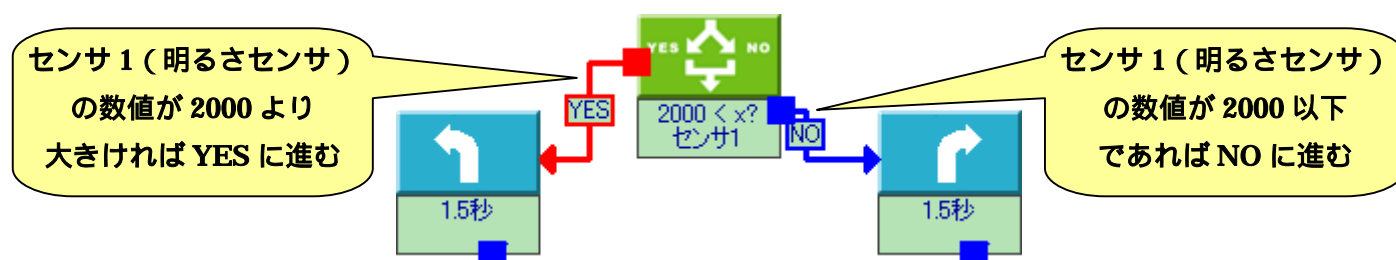
また、「時間まで待つ」のチェックは、ブザーのアクションと同様に、プログラム実行中に指定した時間まで LED が点灯・点滅してから次のアクションに進むかどうかの設定になります。「時間まで待つ」のチェックを外すと、指定した時間 LED が点灯・点滅しますが、プログラム自体は時間を待たずにすぐに次のアクションへ進みます。

2-2-5.分岐のアクションブロック

分岐のアクションブロックは、センサやボタンの値が指定した数値と比較して「大きい」「小さいか」「同じ数値か」などの条件を判断し、プログラムを進める経路を選択する機能です。ライントレースなど、センサを使ったプログラムには必ず使用します。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のように黄緑色で表示されます。




プログラムエリアでは他のアクションブロックと異なり、青と赤の二つの矢印を持っています。プログラム実行中に分岐のアクションを実行した瞬間、ロボットがセンサの値を読み取って指定の条件が成立するか判断し、成立すれば赤い矢印 (YES)、成立しなければ青い矢印 (NO) に従ってプログラムを進めます。



また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。

使用するセンサ・ボタンを設定。
センサ 1~4、及びボタンから選択

比較する数値を入力。
数値は 0~65535 の範囲で設定



センサの値と指定の数値を
比較する方法を設定。
「より小さい?」「と同じ?」「より
大きい?」の三つから選択。

設定する項目は、「どのセンサの値を使用するか」「どの数値と比べるか」「どういう条件で比べるか」の三つになります。

設定項目の 1 行目では、分岐に使用するセンサやボタンを設定します。設定は「センサ 1~4」及び「ボタン」から選んでください。なお、BeautoChaser に標準で付属する明るさセンサは「センサ 1」に、CPU ボードのボタンは「ボタン」にそれぞれ該当します。また、他にロボットにセンサを追加した場合は、CPU ボードに接続する場所でセンサ 2~センサ 4 のいずれかに割り当てられます。

2 行目左の項目は、分岐の際に比較させる数値を設定します。項目を設定する場合は、数値をクリックしてカーソルを表示し、キーボードから数値を入力してください。なお、PC がロボットと通信している状態であれば、画面左下の「センサエリア」に、現在のセンサ 1~4 とボタンの値が表示されます。分岐の数値を設定する場合は、実際にロボットを分岐させたい状況にして、そのときのセンサの値を確認して決定してください。

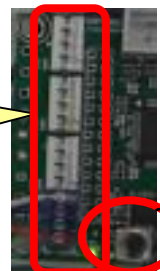


比較させる数値は、ロボットと
通信して「センサエリア」の
数値を確認して決める



2 行目右の項目は、使用するセンサ・ボタンと設定した数値をどのように比較させるかを設定します。項目は「より小さい?」「と同じ?」「より大きい?」の三つから選択します。例えばセンサの値が設定した数値より小さいときに YES にしたい場合は「より小さい?」を、反対にセンサの値が設定した数値より大きいときに YES にしたい場合は「より大きい?」を選択してください。

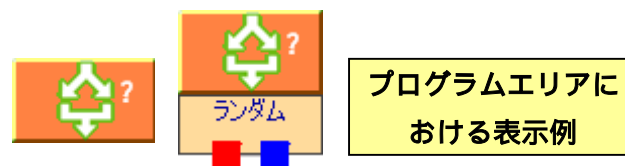
センサ 1~4 の接続場所。下から順番
にセンサ 1,2,3,4 となる。
BeautoChaser では、センサ 1 に
明るさセンサを接続している



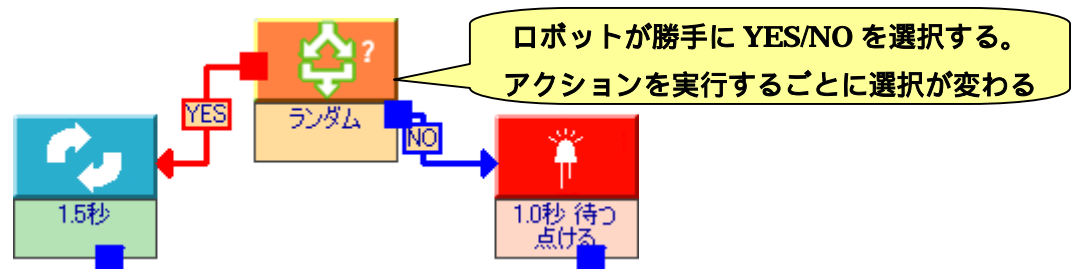
「ボタン」に該当する場所。ボタンを
押すと値が 1 に、はなすと 0 になる。

2-2-6.ランダムアクションブロック

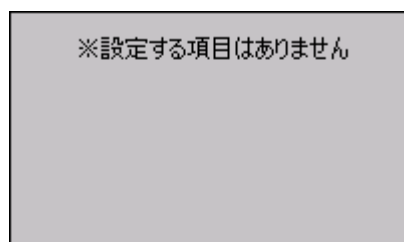
ランダムアクションブロックは分岐とよく似ています。ただし、分岐と違ってYESとNOに分かれるための条件の設定が存在せず、代わりにロボットがどちらに進むかを勝手に選択します。どちらに進むかはプログラムを実行するたびに変わるので、さいころなどプログラムの中に偶然を組み込む場合に使用します。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のようにオレンジ色で表示されます。



ランダムアクションブロックは、分岐と同じように青と赤の二つの矢印を持っています。プログラム実行中にランダムアクションを実行した瞬間、ロボットがYESとNOのどちらに進むかを勝手に判断してプログラムを進めます。

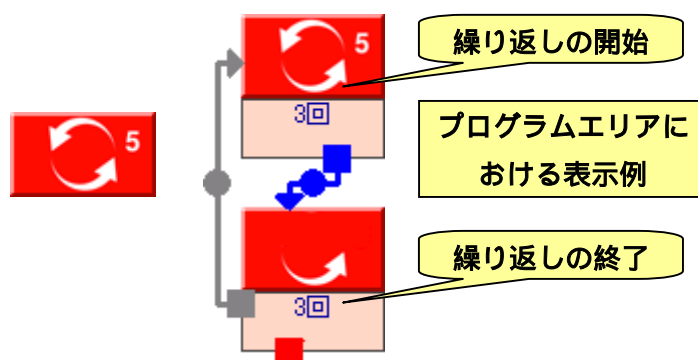


また、ランダムアクションブロックは設定する項目が無いいため、設定エリアには下記の通り表示されます。



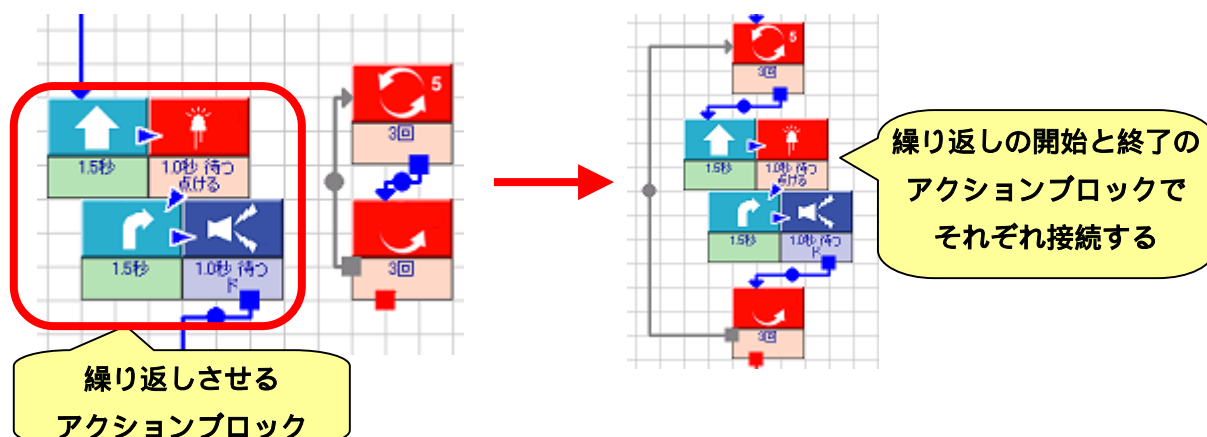
2-2-7. 繰り返しのアクションブロック

繰り返しのアクションブロックは、プログラムの一部を、指定した回数だけ繰り返し実行させる機能です。同じアクションを何度か繰り返すプログラムの場合は、いくつもアクションブロックを並べずに繰り返しのアクションブロックを使うことで、プログラムを簡単にすることができます。アイコンエリアやプログラムエリアでは、下図のように赤色で表示されます。

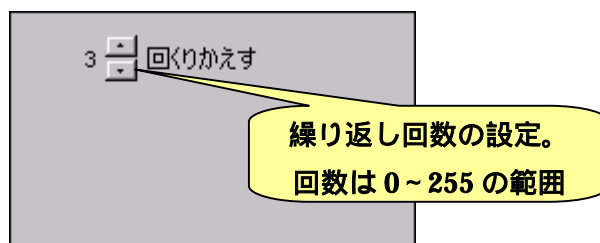


プログラムエリアには、繰り返しの開始と終了の二つのアクションブロックが一度に追加されます。また、繰り返しのアクションブロックは、一つのプログラムに 1 箇所しか使うことができません。また、コピーや貼り付けもできません。

繰り返しのアクションブロックをプログラムに組み込む場合は、繰り返すアクションブロックを全て繰り返しのアクションブロックの開始と終了で囲むように矢印を接続してください。必ず繰り返しの開始から終了まで、途中で矢印が途切れることなく接続してください。矢印が途切れていた場合、正しくプログラムを実行できません。

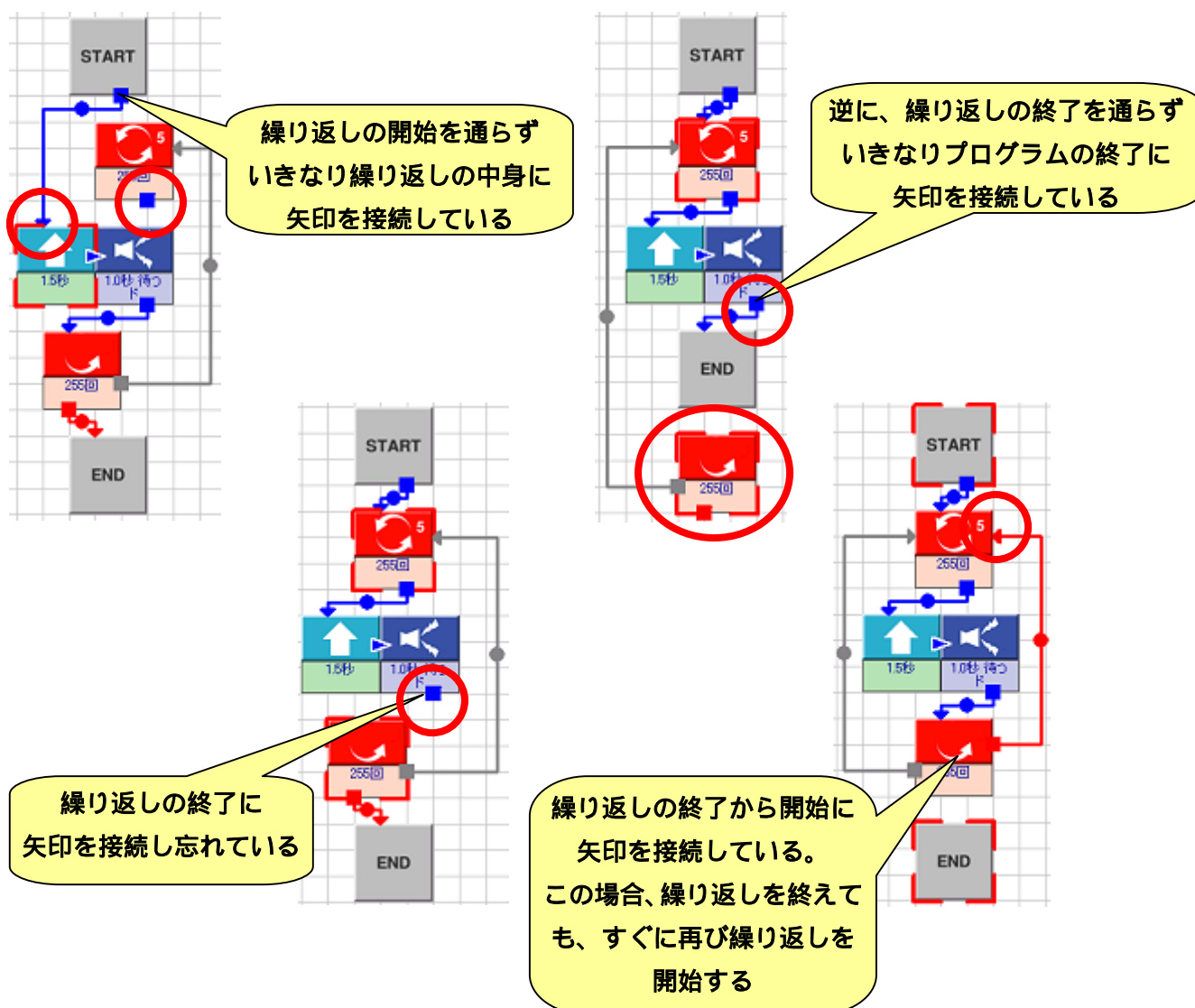


また、設定エリアに表示される詳細設定項目は下記の通りです。



設定項目では繰り返しの回数を設定します。回数は 0~255 の範囲で設定し、0 の場合は繰り返しに含まれるアクションを一度も実行せずに次に進みます。

繰り返しのアクションブロックを下図のように接続すると正しく繰り返しが行なわれません。間違った例としてご参照ください。



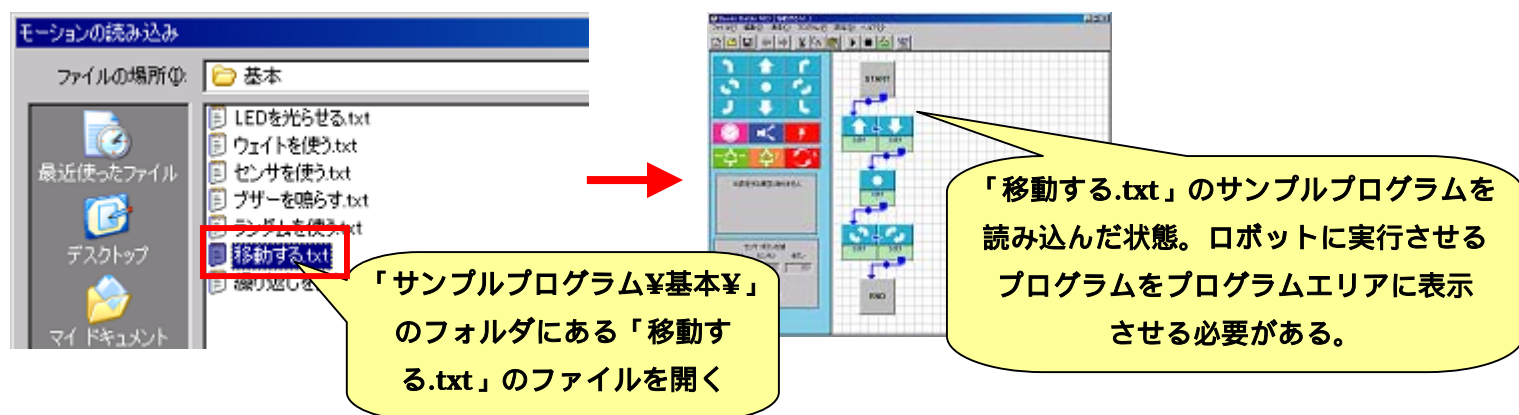
2-3. プログラムの実行・保存

本ソフトウェアで作成したプログラムをロボットに実行させる方法について説明します。なお、本ソフトウェアからロボットにプログラムを実行させる方法は、「テスト実行」と「書き込んで実行」の二通りがあります。それぞれに長所と短所があり、また細かい部分で動作に違いが現れる場合があるので、それぞれの方法の説明をよく読んでください。

2-3-1. サンプルプログラムの読み込み

プログラムを実行させる前に、本ソフトウェアでロボットに書き込むプログラムを作成する必要があります。ここでは例として、本ソフトウェアに含まれる「移動する.txt」のサンプルプログラムを読み込んでロボットに実行させます。このサンプルプログラムは、移動のアクションブロックを使って、ロボットに前後移動や左右旋回をさせます。



メニューより「ファイル」「開く」をクリックしてください。クリックするとファイルを選択するダイアログを開くので、「サンプルプログラム」のフォルダをダブルクリックし、更に「基本」のフォルダをダブルクリックしてください。すると、開いたフォルダに「移動する.txt」というファイルがあるので、このファイルを選択して「開く」をクリックしてください。クリックするとファイルからプログラムを読み込んで、その内容を下記のようにプログラムエリアに表示します。

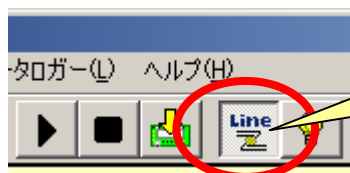



ロボットにプログラムを実行させる場合は、このように実行させるプログラムをプログラムエリアに表示しておく必要があります。


2-3-2. プログラムのテスト実行

「テスト実行」は、PC から通信メッセージでロボットに命令を送りプログラムを実行させます。この場合、ロボット本体に書き込まれているプログラムデータは消えませんが、通信に若干時間がかかるため、ロボット本体にプログラムを書き込んで実行するときよりも全体的に動作が遅くなります。あくまで、作成したプログラムが正しい順序でほぼ想定した動作を行なうか確認のためにご利用ください。

プログラムをテスト実行する場合は、まず、PC とロボットを通信ケーブルで接続してください。接続したら、本ソフトウェアのツールバーより  ボタンをクリックしてください。
 ボタンをクリックするとボタンが凹み、ロボットと PC が通信を開始します。



 ボタンをクリックするとロボットと通信を開始する。正しく通信している場合、ボタンが凹む

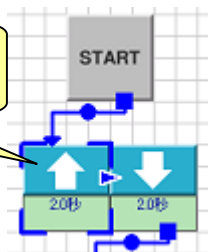
正しく通信を開始したら、CPU ボードのスイッチよりロボットの電源を ON にしてください。ロボットの電源が OFF になっていると、電力が不足して車輪が回りません。続いて、ツールバーの  ボタンをクリックしてください。クリックするとテスト実行を開始します。


▶ ボタンをクリックすると
テスト実行を開始する



プログラムのテスト実行中は、現在ロボットが実行しているアクションに相当するアクションブロックが青い枠で囲まれます。この枠線を目で追うことで、プログラムの流れの確認が非常に便利になります。


現在実行しているアクションの
ブロックが青い枠線で囲まれる

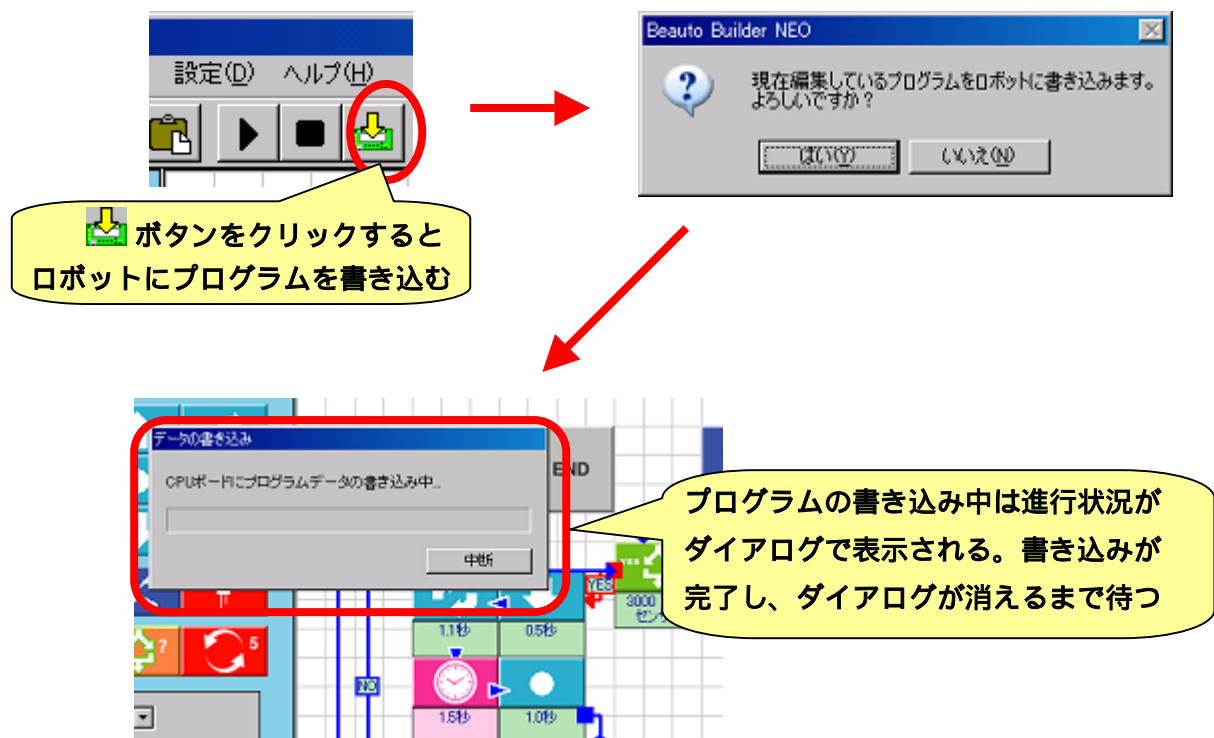


テスト実行を停止する場合は、ツールバーの  ボタンをクリックしてください。

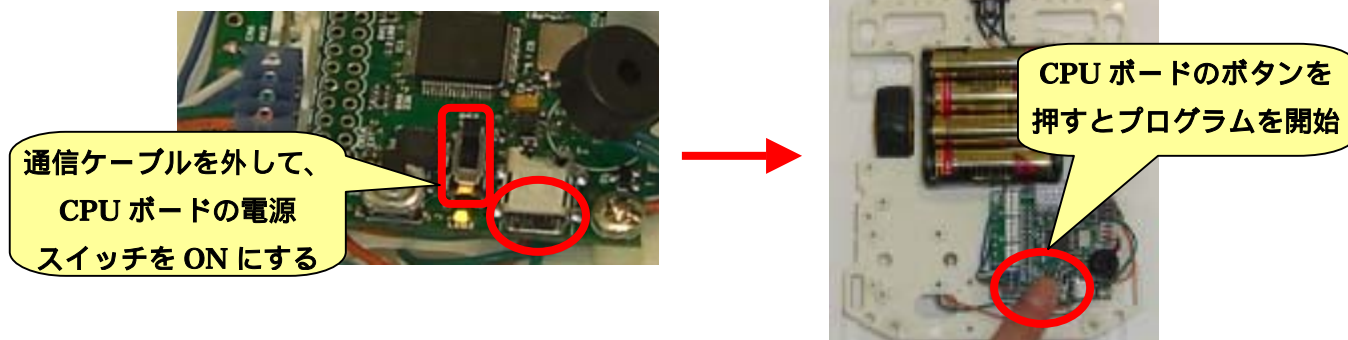
2-3-3.プログラムの書き込み・実行

ロボット本体にプログラムを書き込んで実行する方法は、PC にロボットを接続せずに単体でプログラムを実行するものです。この場合、ロボットの電源を切っても書き込んだプログラムが保存されるため、PC の無い場所でもロボットを動かすことができます。また、通信のための余計な時間がかからないため、各アクションに設定した時間通りにプログラムが実行されます。ただし、ロボット本体には1種類しかプログラムを保存できないため、新しいプログラムを書き込むと古いプログラムデータが消えます。

ロボットにプログラムを書き込む場合は、まず、PC とロボットを通信ケーブルで接続してください。接続したら、ツールバーのボタンをクリックしてください。クリックすると本当に書き込みを行なうか確認のメッセージを表示するので、書き込んで問題なければ「はい」をクリックしてください。クリックすると、画面にプログラムの書き込み状況を表すウィンドウを表示して書き込みが行なわれます。書き込み状況を表すウィンドウが消えたら書き込みが完了です。

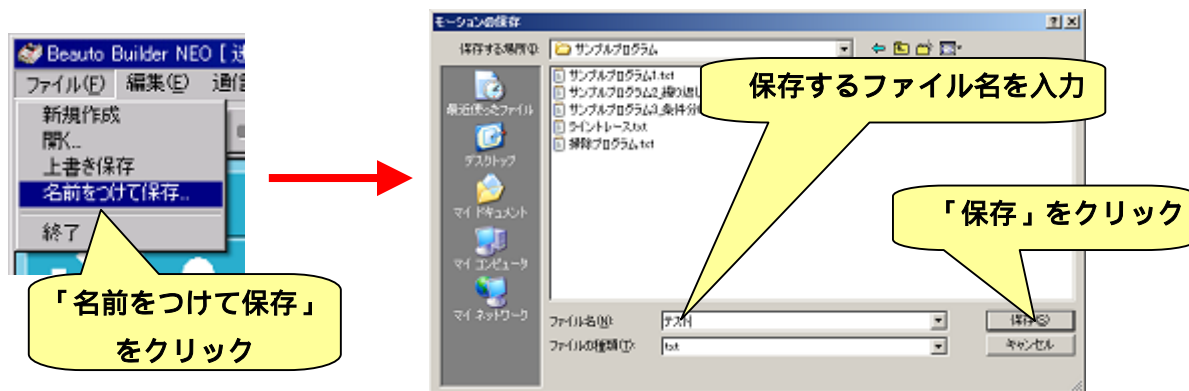


ロボットに書き込んだプログラムを実行する場合は、まずロボットから通信ケーブルを外してください。続いてロボット本体の電源スイッチを ON にして、ボタンを押してください。ボタンを押すと、その瞬間からプログラムを実行します。プログラムを停止する場合はロボットの電源スイッチを OFF にしてください。

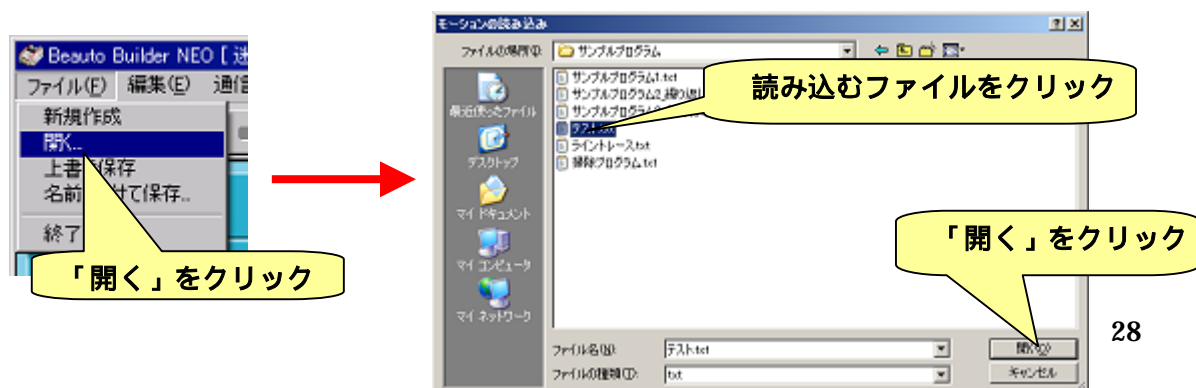


2-2-4.プログラムの保存・読み込み

本ソフトウェアで作成したプログラムは、PC にファイルとして保存することができます。プログラムをファイルに保存する場合は、メニューより「ファイル」「名前をつけて保存」をクリックしてください。クリックするとファイルを保存するフォルダと名前を設定するダイアログを開くので、保存先と名前を設定してダイアログの「保存」をクリックしてください。






また、ファイルに保存したプログラムを読み込む場合は、メニューより「ファイル」「開く」をクリックしてください。クリックすると、読み込むファイルを選択するダイアログを表示するので、読み込むファイルをクリックして「開く」をクリックしてください。








2-4. ツールバー・メニューの項目と機能

本ソフトウェアに備わっているメニューの項目とツールバーのボタンの機能について説明します。なお、同一の機能を持つメニュー項目とツールバーのボタンは、項目名の後に括弧でツールバーのアイコンを表示しています。


・ ファイル

- **新規作成** ()・・・現在作成中のプログラムを破棄し、新しいプログラムの作成を開始します。
- **開く** ()・・・ファイルに保存したプログラムを読み込みます。
- **上書き保存** ()・・・現在作成中のプログラムを上書き保存します。ファイル名の無いプログラムの場合は名前を付けて保存を行いません。
- **名前をつけて保存**・・・現在作成中のプログラムを、名前を変更して保存します。
- **終了**・・・本ソフトウェアを終了します。

・ 編集

- **元に戻す** ()・・・現在作成中のプログラムをひとつ前の状態に戻します。
- **やり直し** ()・・・「元に戻す」で戻したプログラムの状態を一つ進めます。
- **切り取り** ()・・・現在プログラムエリアで選択しているアクションブロックをバッファにコピーして削除します。アクションブロックの切り取り・コピー・貼り付けについては、「2-1-2. アクションブロックの操作説明」をご参照ください。
- **コピー** ()・・・現在プログラムエリアで選択しているアクションブロックをバッファにコピーします。
- **貼り付け** ()・・・「切り取り」及び「コピー」でバッファにコピーしたアクションブロックをプログラムエリアに貼り付けます。
- **削除**・・・現在プログラムエリアで選択しているアクションブロックを削除します。
- **すべて選択**・・・現在プログラムエリアに存在するすべてのアクションブロックを選択状態にします。

・ 通信

- **オンライン** ()・・・ロボットとの通信を開始・終了します。ロボットとの通信中はメニューの項目にチェックがつき、ボタンが凹んだ状態になります。

・ プログラム

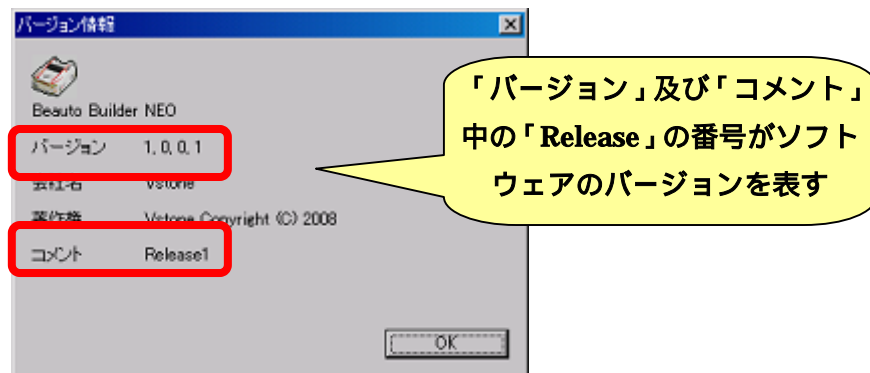
- **テスト実行** (▶)・・・現在作成中のプログラムを本ソフトウェアからテスト実行します。プログラムのテスト実行、プログラムの書き込みについては、「2-3. プログラムの実行・保存」をご参照ください。
- **停止** (■)・・・プログラムのテスト実行を停止します。
- **プログラムの書き込み** (▼)・・・現在作成中のプログラムを CPU ボードの ROM に書き込みます。

・ 設定

- **CPU ボードの設定**・・・ロボット本体の車輪に関する詳しい設定を行ないます。設定の具体的な説明については、「3. ロボットの詳細設定」をご参照ください。

・ ヘルプ

- **バージョン情報**・・・本ソフトウェアのコピーライト表示、及びバージョン情報を確認します。この項目をクリックすると、下記のダイアログを表示します。



- **ファームウェア書き換え**・・・ロボット本体の CPU ボードに書き込まれたプログラムを更新します。製品のサポートページで新しいバージョンのファームウェアが公開され、お使いのロボットをそのプログラムに書き換える場合に使用します。

・ ショートカットキーの活用

PC のキーボードより特定のキー入力を行なうことで、本説明書で紹介しているメニューの一部の項目を呼び出すことができます。この機能をショートカットキーといいます。本ソフトウェアに備わっているショートカットキーは以下の通りです。

- ・ **CTRL (コントロールキー) +A**・・・「編集」 「すべて選択」
- ・ **CTRL+C**・・・・・・・・「編集」 「コピー」
- ・ **CTRL+V**・・・・・・・・「編集」 「貼り付け」
- ・ **CTRL+X**・・・・・・・・「編集」 「切り取り」
- ・ **DELETE キー**・・・「編集」 「削除」
- ・ **CTRL+Q**・・・・・・・・「ファイル」 「終了」
- ・ **CTRL+Z**・・・・・・・・「編集」 「元に戻す」
- ・ **CTRL+Y**・・・・・・・・「編集」 「やり直し」

3. ロボットの詳細設定

3-1. 車輪の設定

本ソフトウェアでは、ロボットの車輪・モータに関する細かい設定を行なうことができます。具体的には、左右の車輪の回転速度、及び回転の方向を個別に設定できます。

例えば「前進」のアクションで、左右の車輪の速度が微妙に違うためまっすぐ進まなかったり、ギアボックスを組み替えて車輪の回転方向や速度が変わったりした場合は、こちらの設定より左右の車輪の速度を微調整してまっすぐ進むようにしたり、車輪の回転方向を逆にして正しい方向に進むようにしたりすることができます。

車輪に関する設定を行う場合は、まずロボットと通信を行なう必要があります。ロボットと PC を通信ケーブルで接続し、ツールバーの-タンをクリックしてください。続いて、メニューの「通信」「設定」をクリックしてください。クリックすると下記のダイアログを表示します。

右車輪の設定項目

右のモータ(モータ)

回る向き ☐ 時計回り ☒ 反時計回り

スピードちょうせい はやす 192

おそい はやい

左車輪の設定項目

左のモータ(モータ)

回る向き ☐ 時計回り ☒ 反時計回り

スピードちょうせい はやす 192

おそい はやい

シリアルポート番号 COM 9

☐ 指定したシリアルポート番号で通信する

車輪の回転する方向

**車輪の回転する速度。
0~255 から設定**

BeautoChaser はデフォルトで左図の設定になっています。ロボットの車輪の設定を一番初めの状態に戻したい場合は、ダイアログの全ての項目を左図と同じ設定にして「適用」をクリックしてください。

ダイアログでは、上半分で右車輪、下半分で左車輪の設定をそれぞれ行ないます。設定項目は左右の車輪で共通しており、車輪を回転させる方向と速度を変更できます。設定を変更したらダイアログ下の「適用」ボタンをクリックしてください。設定を適用すると、自動的にロボット本体にも設定が記録されます。

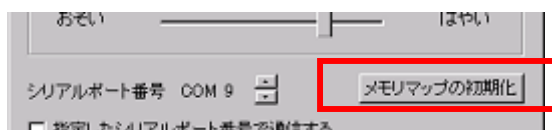
「回る向き」の項目では、車輪の回転方向を設定します。「時計回り」「反時計回り」のいずれかを選択します。ギアボックスを組み替えてギア比を変更すると車輪の回転方向が変わる場合があるので、その場合はこの項目の設定を変更してください。

「スピードちょうせい」の項目では、車輪を回転させる速度を変更します。スライダーのつまみをマウスでドラッグして、0~255 の範囲で車輪の速度を設定します。回転の速度は、数値が大きいほど速く、また小さいほど遅くなります。なお、あまり数値を小さくすると車輪がまったく回転しなくなる場合があるのでご注意ください。

3-2. メモリマップの初期化

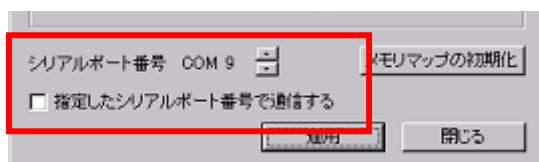
車輪の設定ダイアログでは、CPU ボードのメモリマップを初期化することができます。メモリマップに関する概要は「VSWRC003Doc.pdf」をご参照ください。独自にメモリマップの書き換えなどを行い、書き換える前の状態に戻せなくなった場合などは、この機能を利用することで、メモリマップの内容を出荷時の状態に戻すことができます。

メモリマップの初期化を行う場合は、ダイアログの「メモリマップの初期化」ボタンをクリックしてください。クリックすると初期化を行なうかどうかを確認するダイアログを表示するので、初期化して問題ない場合は「はい」をクリックしてください。クリックすると、「メモリマップを初期化しています...」というメッセージを画面に表示するので、初期化が終わるまでしばらくお待ちください。



3-3. シリアルポートの設定

ロボットと PC は、通信を行なう際に PC が自動的に設定した「シリアルポート番号」という識別番号でロボットとの通信を接続します。本ソフトウェアではこのシリアルポート番号を自動的に検出するため、ユーザがこの番号を調査して手動で設定する必要はありませんが、お使いの環境によっては、シリアルポート番号の自動検出に失敗する可能性があります。その場合は、ダイアログ下の「シリアルポート番号」で、通信に使用するシリアルポート番号を手動で設定し、「指定したシリアルポート番号で通信する」にチェックを入れてください。これらを設定することで、ユーザが手動で設定したシリアルポート番号でロボットと通信できるようになります。なお、シリアルポート番号を確認する方法につきましては省略しますので、各自でご確認ください。

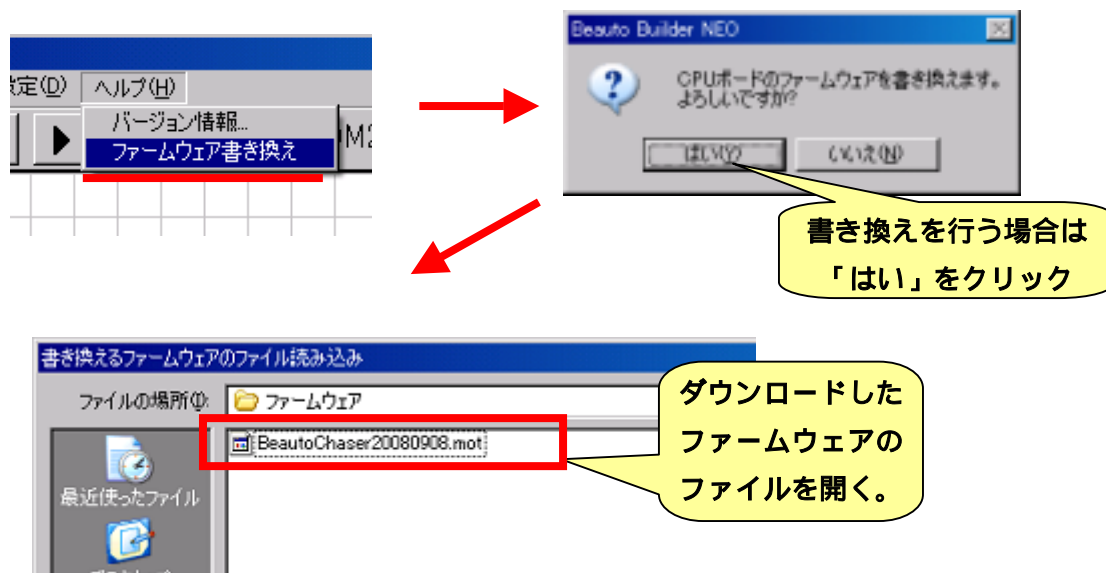


3-4. ファームウェアの書き換え

CPU ボードには、PC と通信したり記録しているプログラムを単独で実行したりするための専用の動作プログラムが書き込まれています。このプログラムを「ファームウェア」といいます。CPU ボードにはあらかじめファームウェアが書き込まれた状態ですが、今後製品の機能の追加や問題点の解消などを目的にファームウェアが変更されることがあります。この場合、製品サポートから新しいファームウェアのファイルをダウンロードして、本ソフトウェアよりお使いのロボットの CPU ボードに書き込むことができます。

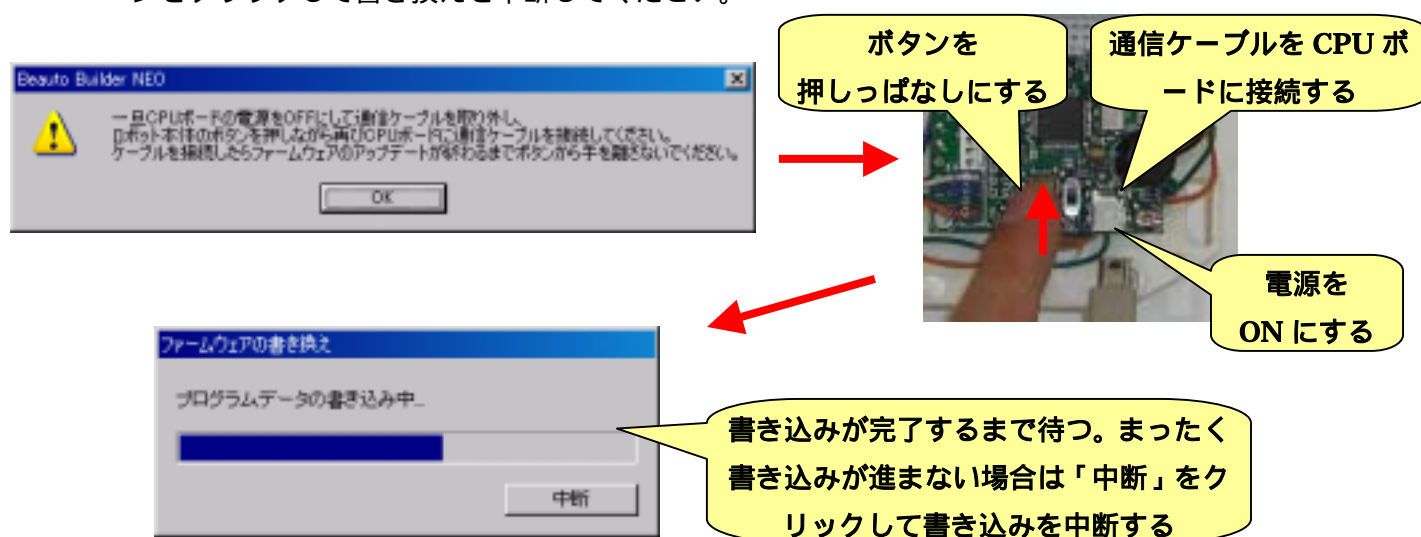
製品サポートページにつきましては、本説明書末尾の「お問い合わせ」に URL を記載しております。

サポートページからダウンロードしたファームウェアを CPU ボードに書き込む場合は、下記の手順で行ないます。ロボットの電源を OFF にして、PC とロボットを通信ケーブルで接続しない状態で、本ソフトウェアを起動してメニューより「ヘルプ」「ファームウェア書き換え」をクリックしてください。クリックすると「CPU ボードのファームウェアを書き換えます。よろしいですか?」というメッセージを表示するので、書き換えを行なう場合は「はい」をクリックしてください。「はい」をクリックすると、更にファームウェアのファイルを選択するダイアログを開くので、ダウンロードしたファームウェアのファイルをクリックして開いてください。



「write.mot」というファイルは、CPU ボードのファームウェアとは異なるため、このファイルを開かないでください。

ファームウェアの書き換えは、「ロボットの電源を OFF にして通信ケーブルを抜く」「書き込むファームウェアのファイルを選択」「CPU ボードのボタンを押しながら通信ケーブルを差し込む」「ロボット本体の電源を ON にする」という作業を行います。前述の説明で まで進んでいるので、続いて の説明に従い、ファームウェアの書き換えを開始します。なお、CPU ボードのボタンは書き換えを開始してから離してください。書き換えの進行状況はダイアログに表示され、書き換えが終了すると終了のメッセージを画面に表示します。なお、書き換えがまったく進まない場合は、一度「中断」ボタンをクリックして書き換えを中断してください。



書き換えを完了するメッセージが表示されたらファームウェアの書き込みは完了です。もう一度ロボットから通信ケーブルを抜き差しして CPU ボードを再起動させると、ロボットを使用できるようになります。

ファームウェアの書き換えが正しく行われなかった場合、下記のメッセージを表示します。書き換えに失敗した場合の原因としては、「最初にロボットの電源を OFF にしていない」「通信ケーブルを差し込んだ後ロボットの電源を ON にしていない」「ロボットのボタンをしっかりと押していない、もしくは書き込みの途中でボタンから手を離してしまった」「書き換え中に通信ケーブルが抜けたり断線が発生した」などが考えられます。一度これらについてご確認ください。



またこの時、もともと CPU ボードに書き込まれていたファームウェアも正しく動作しなくなっている場合がありますので、必ず書き換えが成功するまでやり直してください。

4.FAQ

本ソフトウェアを使用して何か問題が発生した場合は、下記項目をご参照いただき、原因と対処方法をご確認ください。記載されている対処を行っても状況が改善しない、または以下に当てはまる現象が見つからない場合は、お手数ですが末尾の連絡先までお問い合わせください。

Q:ロボット本体の車輪がまわらない。

A1:ロボットの電池が少ない可能性があります。車輪の回転が弱々しい場合はこれが原因である可能性が高いです。電池を新しいものと交換して改善するかご確認ください。

A2:ロボットの電源スイッチが OFF になっていることが考えられます。電源スイッチが ON になっているかご確認ください。なお、ロボットを PC と接続している場合は、PC の USB ポートから供給される電力だけで動作している場合があります。この場合、電力不足により車輪の回転が弱い場合があります。

A3:ロボット本体の設定で、車輪の速度が非常に遅い設定になっている可能性が考えられます。「3.ロボットの詳細設定」の項目を参考に、車輪の速度を速く設定してください。

A4:移動のアクションブロックで、車輪を回す時間を非常に短く設定しているため、車輪が十分加速する前に停止してしまっている可能性があります。時間の指定を長めに設定しなおしてください。

A5:片方の車輪が何かに引っかかったりするなどして強い負荷がかかっている場合、ロボット全体の電力が不足して車輪が回らなくなる場合があります。車輪が引っかかっている場所などが無いかご確認ください。

A6:モータ配線を CPU ボードに逆方向に接続していないか、また、途中でモータの配線が断線していないかご確認ください。

Q:プログラムを実行していないのに、勝手にモータが動く

A:作成したプログラムで、最後に車輪軸にブレーキを与えずに終了した場合、最後の車輪速度の設定が反映されたままになるため、その状態でモータの電源を ON にすると勝手に車輪が回転するなどの現象が発生します。プログラムの最後にモータを停止させるアクションを追加してください。

Q:ロボット本体の動作中に、頻繁に電源が落ちたりリセットがかかったりする

A1:ロボット本体の電池が少ない可能性があります。新しい電池に交換して状況が改善するかご確認ください。

A2: ロボットの車輪に無理な力がかかっており、全体の電力が不足している可能性があります。車輪が引っかかっているなどの問題が無いかご確認ください。

Q:ロボット本体から煙・火花・異臭などが発生した

A1:ロボットの配線がショートしている可能性があります。すぐに電源スイッチを OFF にして通信ケーブルを取り外し、電池を抜いた上で、末尾の宛先までご連絡ください。

Q:ロボットと通信を開始する時に「指定したシリアルポートが見つからないか既に使用されています」というエラーが出て接続できない

A1:シリアルポートの設定が間違っている可能性があります。もう一度「1-2-3.シリアルポート番号の調査」を参照してシリアルポートを確認し設定しなおしてください。なお、使用する PC を変えたり、ロボットと接続する USB の接続ポートを変えた場合、最初に調べたシリアルポート番号から変わっている場合がありますのでご注意ください。

A2:既に他のプログラムでシリアルポートが使用されており、本ソフトウェアで開けなかった可能性があります。同じ番号のシリアルポートは同時に一つしか使うことが出来ないため、シリアルポートを使用するプログラムを他に実行していないか確認し、該当するプログラムを終了させて状況が改善するかご確認ください。

A3:通信ケーブルの断線、もしくはロボット本体の通信コネクタが物理的に破損している可能性があります。通信ケーブルを繋げた状態でロボット本体をケーブルから上に引っ張ったり、ロボット本体を落としたりすると通信コネクタが破損する恐れがあります。破損の場合は別途有償で修理が必要となります。末尾の宛先にご連絡ください。

Q:プログラムの書き込みの際に「プログラムのサイズがオーバーしました」というエラーが表示されプログラムを書き込むことができない

A:作成したプログラムがプログラムに書き込めるデータのサイズを越えた場合、ロボット本体にプログラムを書き込むことができません。プログラム中に存在する矢印の接続されていないアクションブロックもロボット本体にデータが書き込まれるので、不要なブロックは削除して、プログラムを書き込めるサイズまで容量を削減してください。

Q:センサエリアにセンサの情報が正しく表示されない

A1:センサのコネクタが CPU ボードから抜けていたり、途中で断線していないかご確認ください

A2:センサが CPU ボード上の正しい位置に接続されているかご確認ください。

お問合せ先

ヴイストーン株式会社

〒554-0024 大阪市此花区島屋 4-4-11

Tel:06-6467-6601 Fax:06-6467-6602

e-mail: infodesk@vstone.co.jp

製品サポート URL: <http://www.vstone.co.jp/top/products/robot/beauto/>

URL: <http://www.vstone.co.jp/>

(2009. 2.17)