



設定用ソフトウェア

BalancerDuo プログラム

取扱説明書

ヴイストーン株式会社

# 目次

■USB-シリアルドライバのインストール .....	3
■BalancerDuo プログラムのインストール.....	7
■BalancerDuo プログラムの機能.....	9
■設定の読み込み、書込み .....	11
■ライントレースモードについて.....	12
■ライントレースセンサ感度の調整 .....	13
■グラフ表示とログ出力.....	14
■グラフ表示の設定.....	16
■ファームウェアのアップデート.....	18

# ■USB-シリアルドライバのインストール

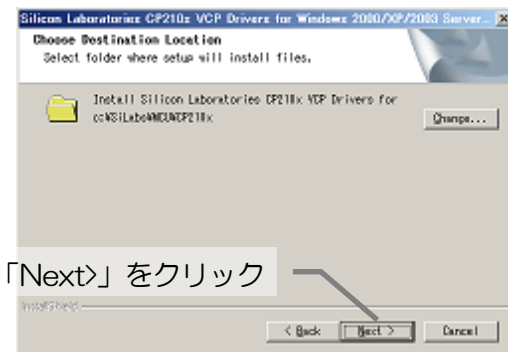
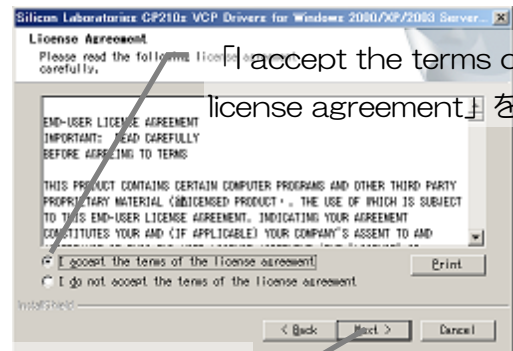
- PC がロボットと通信するためには、PC に USB シリアルドライバをインストールする必要があります。
- 以下のサイトから、「■USB シリアルドライバ CP210x\_VCP\_Win2K\_XP\_S2K3.exe」をダウンロードし、任意の場所に保存します。

<http://www.vstone.co.jp/robot/bb-duo/download.html>

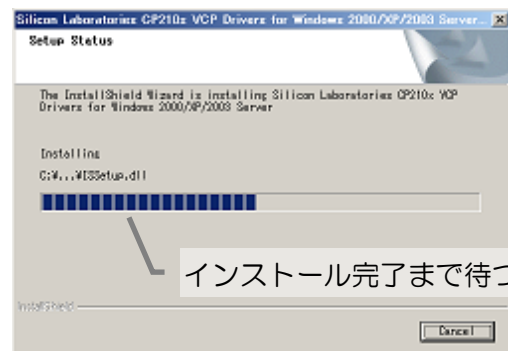
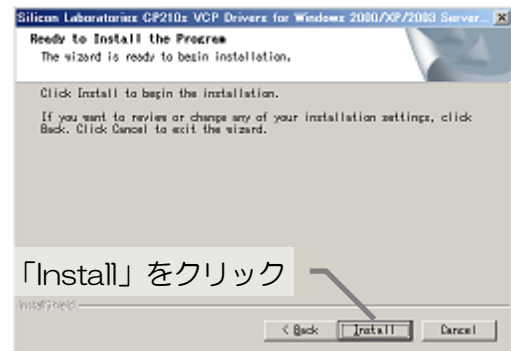
- ダウンロードした「CP210x\_VCP\_Win2K\_XP\_S2K3.exe」を起動します。



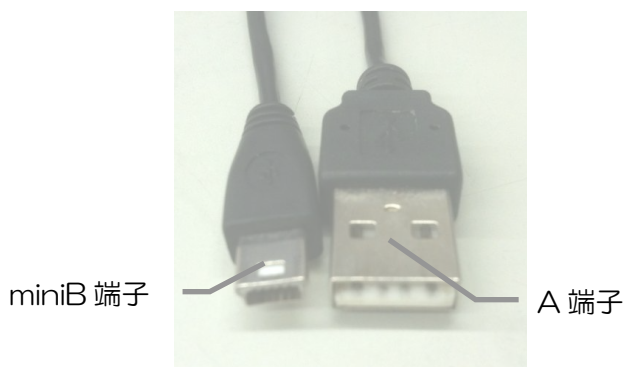
- 実行すると PC に次のページの画面を表示するので、指示に従って操作を進めてください。



「Next>」をクリック



- 次に USB ケーブル（miniB ケーブル）を用意し、PC と BalancerDuo 本体を接続します。

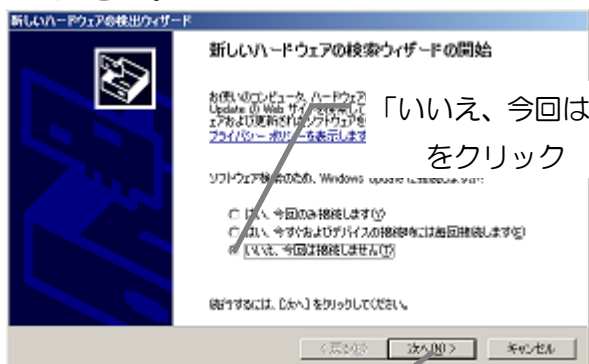


USB ケーブル

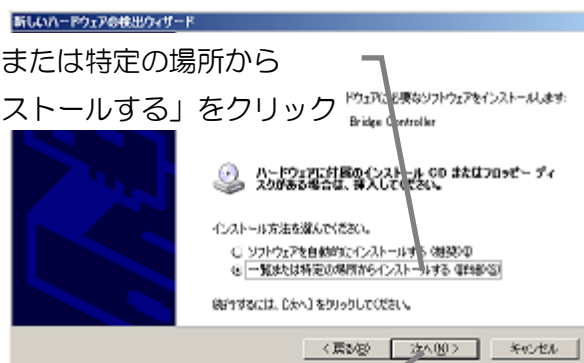


本体側面に USB ケーブルを接続します。

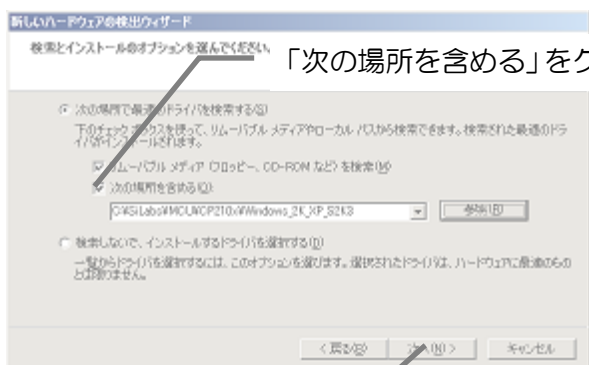
- 接続すると以下のウィンドウが表示されます。指示に従ってドライバをインストールしてください。



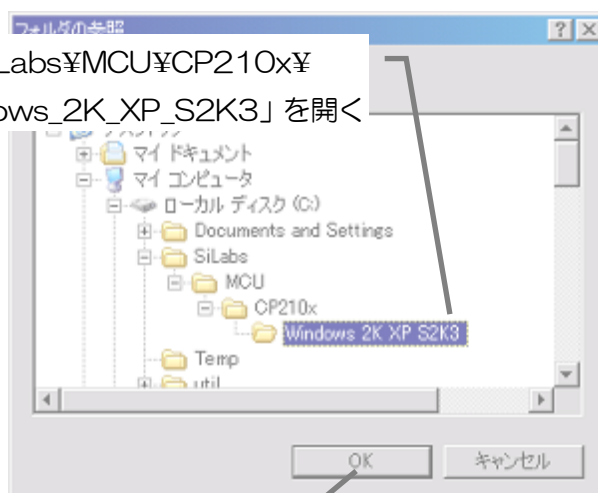
「次へ」をクリック



「次へ」をクリック

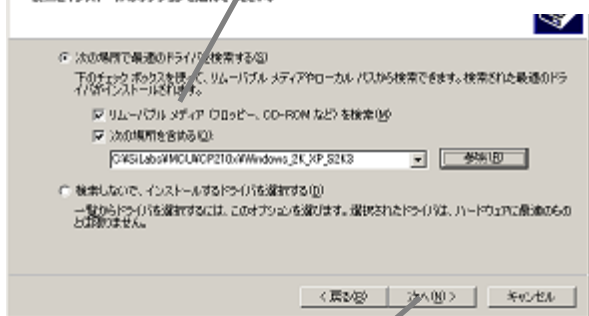


「参照」をクリック



4 「OK」をクリック

新しいハードウェアの検出ウィザード

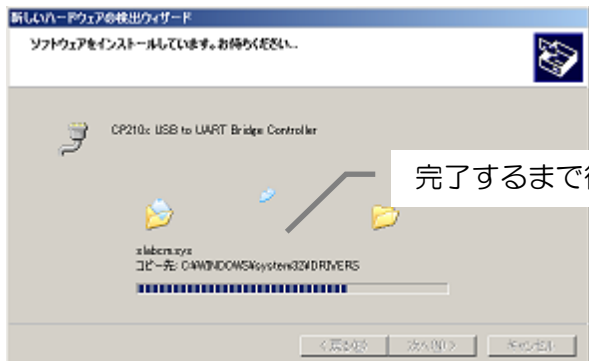


一つ前の画面に戻ってくる

「次へ」をクリック



完了するまで待つ

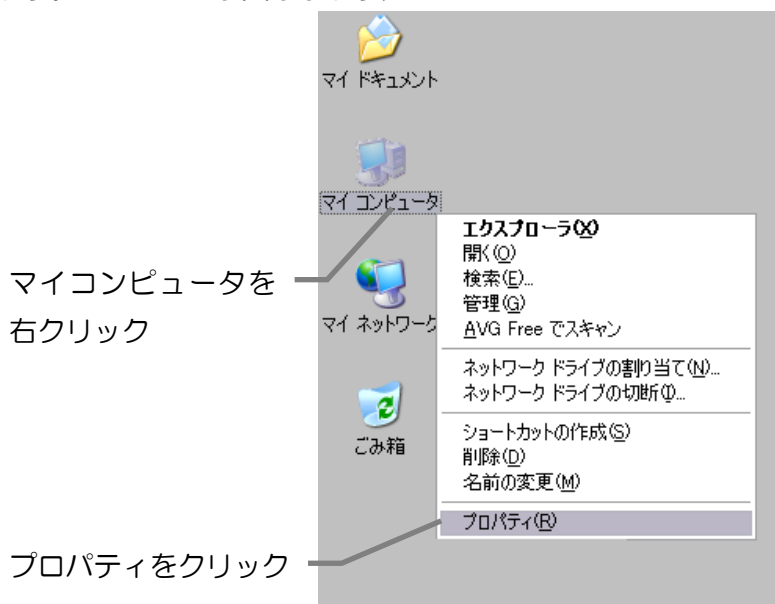


完了するまで待つ

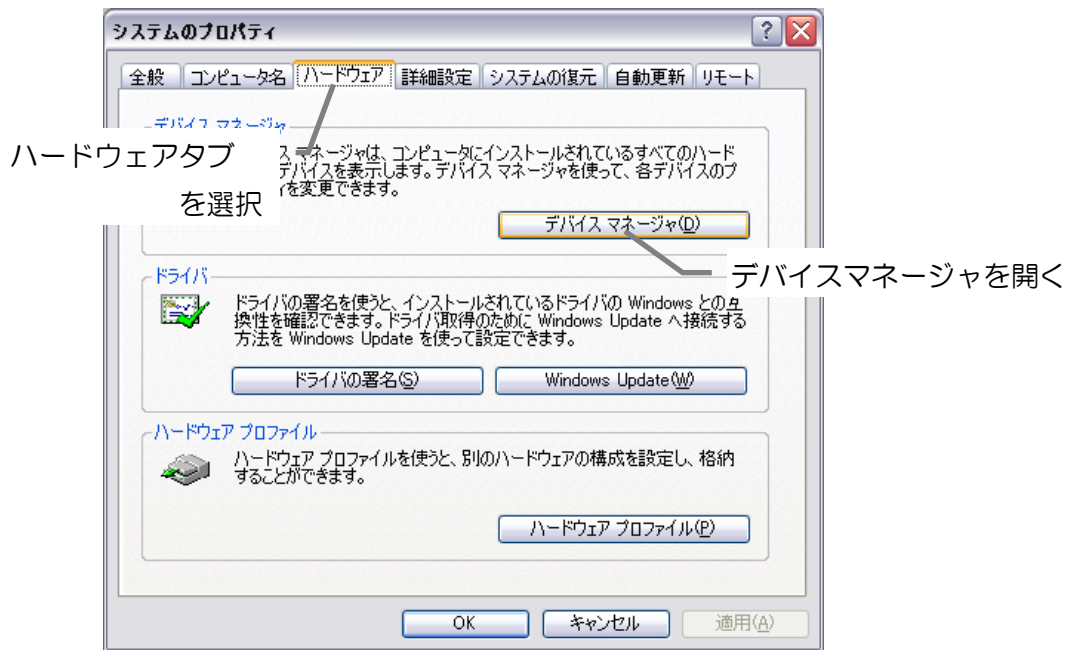


「完了」をクリック

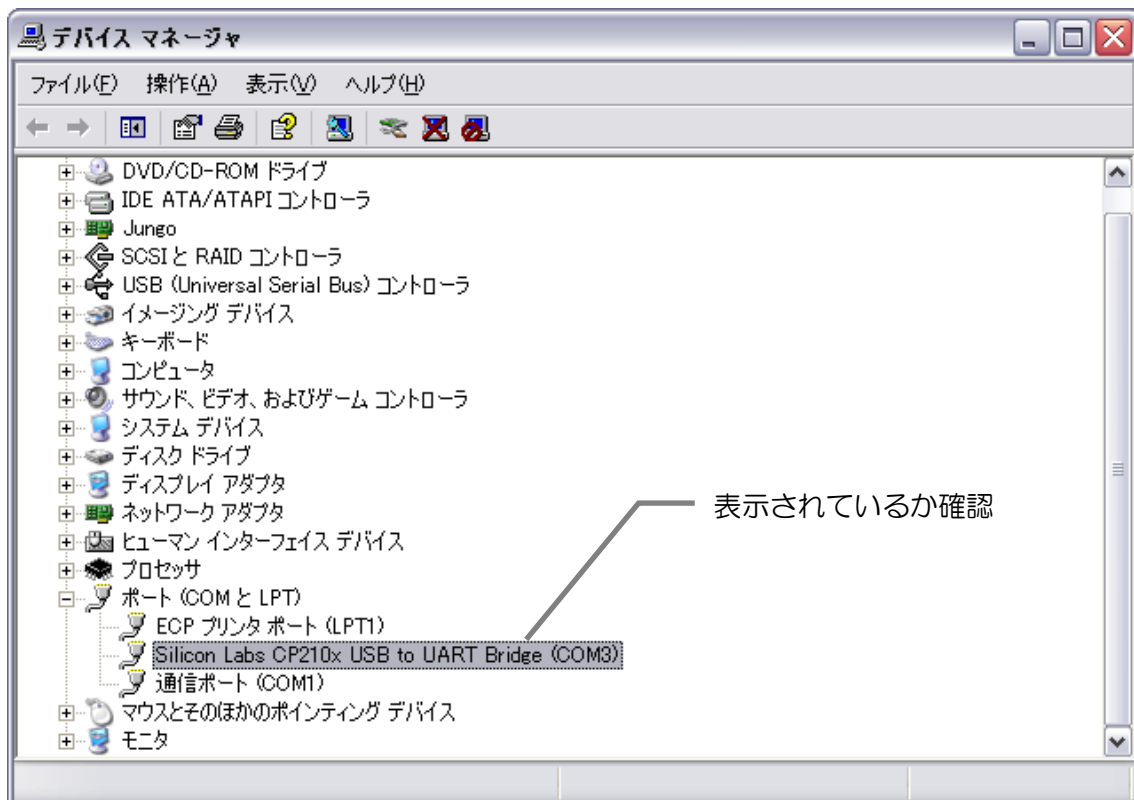
- 次に、COMポートの番号を確認のため、デバイスマネージャを起動します。
- まず、システムのプロパティを起動してください。(下図のようにマイコンピュータのプロパティなどから開けます。※OSにより異なります)



- ハードウェアタブを選択肢、デバイスマネージャを開きます。



- 「ポート (COM と LPT)」を開き、「Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge(COM \*\*）」 (\*\*は COM ポートの番号)が表示されていることを確認し、末尾の COM ポートの番号を確認します。(以下では COM3 になります。COM ポートの番号は後で使用しますのでメモしておきます。)

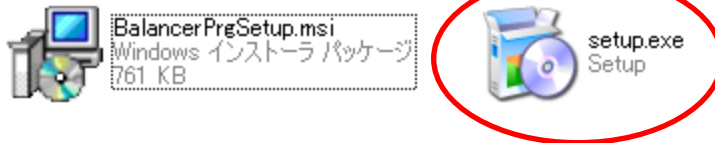


# ■ BalancerDuo プログラムのインストール

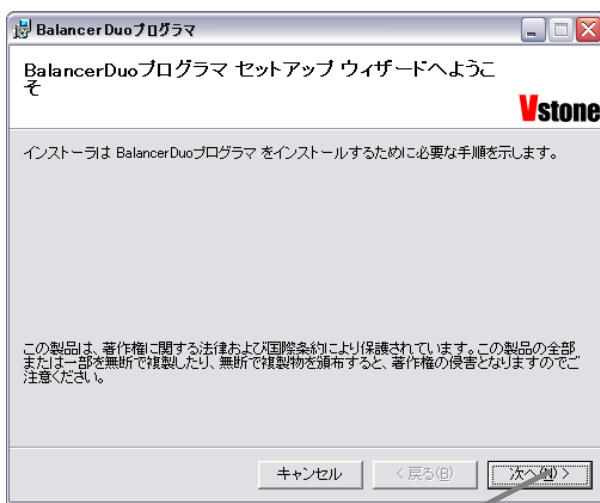
- 次に BalancerDuo プログラムをインストールします。
- 以下の URL から「BalancerDuo プログラム」のインストーラダウンロードします。

<http://www.vstone.co.jp/robot/bb-duo/download.html>

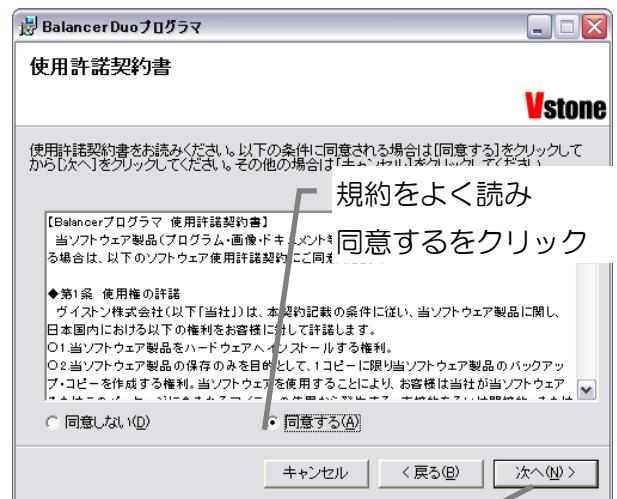
- ダウンロードが完了したら、zip ファイルを解凍しフォルダ内の「setup.exe」を実行します。



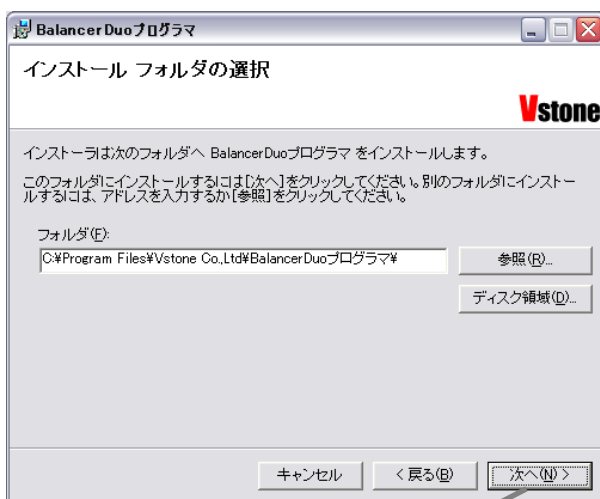
- 実行すると以下の画面が表示されます。以下の手順でインストールを行ってください。



「次へ」をクリック



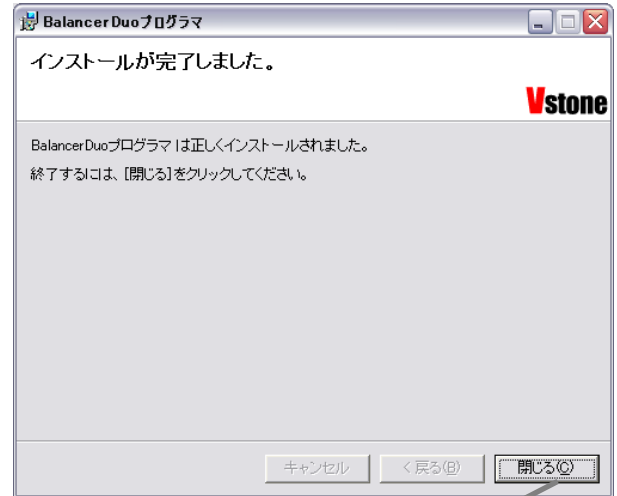
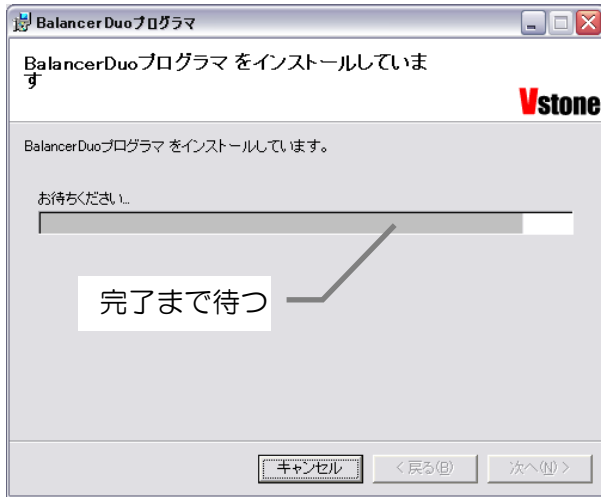
「次へ」をクリック



「次へ」をクリック



「次へ」をクリック



「閉じる」をクリック

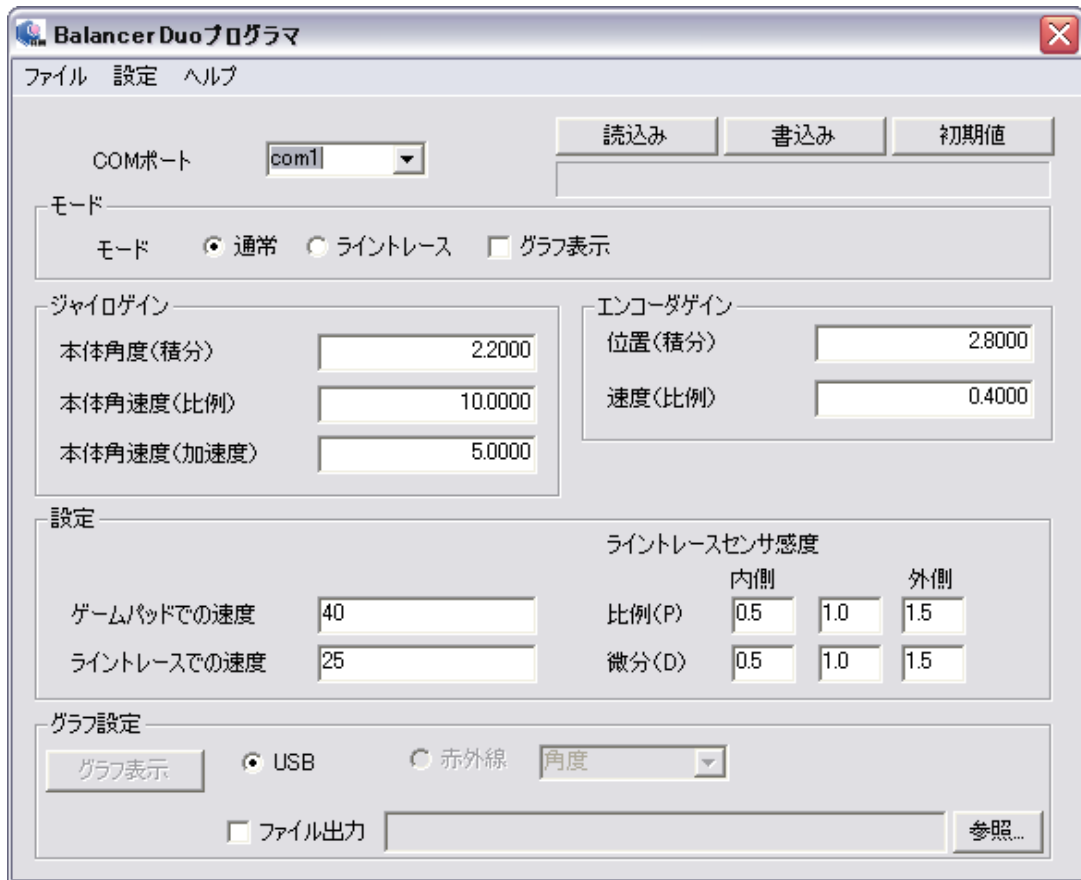
- 以上でインストールは完了です。デスクトップに作成されたショートカットから「BalancerDuo プログラム」を起動できます。





# ■ BalancerDuo プログラムの機能

- BalancerDuo プログラムを起動すると以下のような画面が表示されます。



- 設定の書き込みに関しては以下の機能を使用します。

## ○COMポート

BeutoBalancerDuo と接続されている COM ポートを指定します。

使用可能な COM ポートがすべて表示されますので、その中から BeutoBalancerDuo と接続しているポートを選択してください。(接続しているときのみ表示されます。インストール時にメモしたポートを使用します。)

## ○読み込み

BeutoBalancerDuo の ROM に記憶されているパラメータを読み込みます。

## ○書き込み

BeutoBalancerDuo に画面上で設定したパラメータを書き込みます。

## ○初期値

各パラメータを出荷時の状態にします。(CPU に設定を適用するためには書き込みが必要です。)

## ○モード

### ・通常

その場で停止したまま倒立するモードです。VS-C1 を接続するとアナログスティックでコントロールが可能になります。

## ・ライントレース

BalancerDuo 用ライントレースセンサを取り付けるとライントレースが可能になります。このとき、「ライントレースセンサ感度」でセンサの感度を調整できます。詳しくは「ライントレースモードについて」の項を参考ください。

## ・グラフ表示

内部パラメータを PC へ送信するように設定します。この項目を設定すると動作が不安定になる可能性がありますので、通常は OFF にして置いてください。

ON に設定した状態で、左下の「グラフ表示」ボタンを押すとグラフを表示します。詳しくは「グラフ表示とログ出力」の項を参考ください。

## ○ゲイン

PID 制御の各項のゲインを調整できます。

### ・ ジャイロゲイン

本体角度（積分）

本体角速度（比例）

本体角加速度（微分）

### ・ エンコーダゲイン

位置（積分）

速度（比例）

## ○設定

### ・ ゲームパッドでの速度

通常モード時、VS-C1 で操縦した際の最高速度を設定します。

### ・ ライントレースでの速度

ライントレースモード時の速度を設定します。

### ・ ライントレースセンサ感度

ライントレースモード時のセンサの反応に対する本体の動作する感度を調整します。

詳しくは「ライントレースセンサ感度の調整」の項を参考ください。

## ○グラフ設定

※詳しくは「グラフ表示とログ出力」の項を参考ください。

### ・ 「グラフ表示」ボタン

グラフウィンドウを表示し、内部パラメータの数値をグラフで表示します。

### ・ ファイル出力

グラフ表示時のログを出力するかどうかを指定します。

ログ出力する場合、ファイル名も指定してください。

## ■設定の読み込み、書込み

●設定値の読み込みは以下の手順で行えます。

- ① CPU ボードを接続し、電源を入れます。
- ② デバイスマネージャを開き、「ポート (COM と LPT)」内の「Silicon LabsCP2102 USB to UART Bridge」の COM 番号を調べます。
- ③ ソフトウェア上で COM 番号を設定します。
- ④ 「読み込み」ボタンを押すと、CPU ボードの ROM からパラメータが読み込まれます。

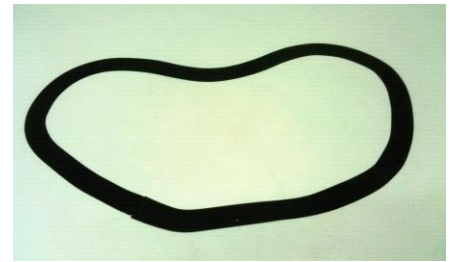
●設定値の書込みは以下の手順で行えます。

- ① CPU ボードを接続し、電源を入れます。
- ② デバイスマネージャを開き、「ポート (COM と LPT)」内の「Silicon LabsCP2102 USB to UART Bridge」の COM 番号を調べます。
- ③ ソフトウェア上で COM 番号を設定します。
- ④ 「書込み」ボタンを押すと、CPU ボードの ROM にパラメータが書き込まれます。

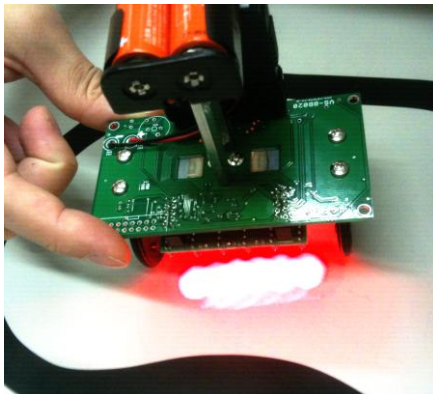
## ■ライトレースモードについて

- BalancerDuo には出荷時にライトレースを行えるファームウェアが書き込まれています。ライトレースモードの場合、以下の手順でライトレースをすることが可能です。

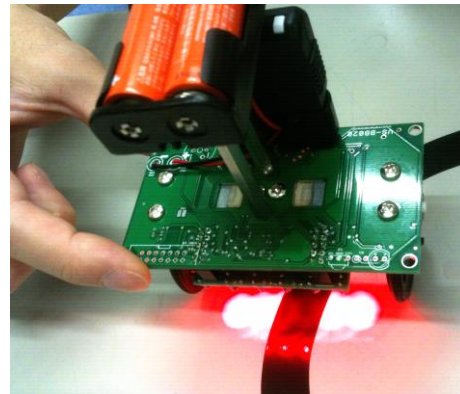
- ① コースを用意します。コースは白い床剤に黒いビニールテープ（19mm 幅）でコースを書きます。鋭角なコーナーは曲がるのが難しいため、はじめは緩やかなコーナーを書きます。
- ② モードを「ライトレース」に変更し設定を BalancerDuo 本体に書き込みます。
- ③ BalancerDuo 本体の電源を入れます。
- ④ センサからの赤い光がすべて白い部分に来る位置で、BalancerDuo 本体を垂直に立てておき、スタートボタンを押します。（白い色でセンサの誤差を補正します）
- ⑤ ラインがセンサの中央に来るように本体をおき、スタートボタンを押します。
- ⑥ モータの動作音が聞こえたらすばやく手を放します。
- ⑦ 3 秒後にラインに沿って走行を始めます。



① コース例



④センサの光が白い部分を照らすようにしてスタートボタンを押す



⑤ラインがセンサの中央に来るように本体をおき、スタートボタンを押す

## ■ライトレースセンサ感度の調整

- 初期の設定のままでは、床面、テープの色、コースの状況などでうまくライトレースできないことがあります。その時は「ライトレースセンサ感度」と「ライトレースの速度」を調整することで、きちんとトレースさせることが可能になります。

※ この機能はどういったコースでもライトレースできることを保障する機能ではありません。きちんとラインレースさせるためには、コースの調整、速度、感度など細かい調整が必要になることがあります。

設定		ライトレースセンサ感度			
		内側	外側		
ゲームパッドでの速度	<input type="text" value="40"/>	比例(P)	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.5"/>
ライトレースでの速度	<input type="text" value="25"/>	微分(D)	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.5"/>

- ・ **ライトレースでの速度**

ライトレースモード時の速度を設定します。

- ・ **ライトレースセンサ感度**

ライトレースモード時のセンサの反応に対する本体の動作する感度を調整します。

感度を上げると、センサが反応したときの曲がる速度が上がり、感度を下げると曲がる速度が下がります。通常、内側を低く、外側を高く設定します。

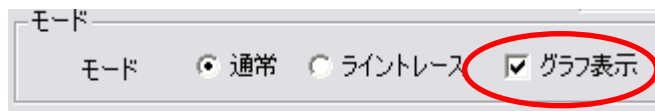
- 以下のような状況の場合の改善方法を以下に示します。

- ・ カーブを曲がりきれずに直進してしまうときは・・・
  - 感度を上げる。
  - 速度を下げる。
- ・ 直線を走っているときに激しく振動するときは・・・
  - 感度を下げる
  - 速度を上げる
- ・ 急なカーブがまがれないときは・・・
  - 外側の感度を上げる
  - 速度を下げ、内側の感度を下げる

## ■グラフ表示とログ出力

- グラフ表示では、動作中の内部パラメータを表示させることができます。
- グラフを表示させるためには、以下の手順を行ってください。

- ① BalancerDuo 本体と PC を USB ケーブルで接続します。
- ② 「COM ポート」を BalancerDuo と通信するための番号にあわせませす。
- ③ モードの「グラフ表示」にチェックをいれ、設定を書き込みます。



- ④ ファイルにログを保存する場合、「参照」ボタンを押し、保存先を指定し、「ファイル出力」にチェックを入れます。



- ⑤ 「グラフ表示」ボタンを押すと以下の画面が表示されます。

グラフ表示

グラフ

[OK]

角度  角速度  角加速度  横軸

0.5 /DIV 0.5 /DIV 0.5 /DIV 1 /DIV

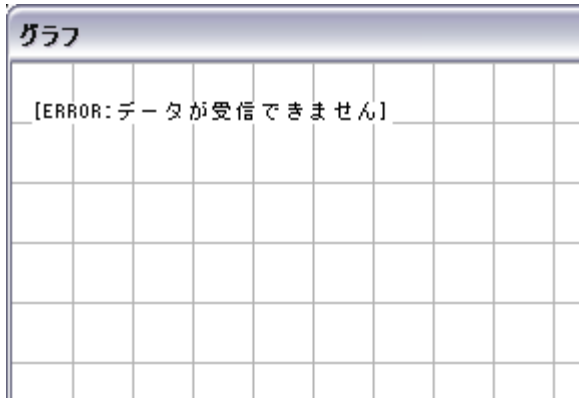
左車輪位置  右車輪位置  左車輪速度  右車輪速度  左車輪出力  右車輪出力

0.5 /DIV 0.5 /DIV 0.5 /DIV 0.5 /DIV 0.5 /DIV 0.5 /DIV

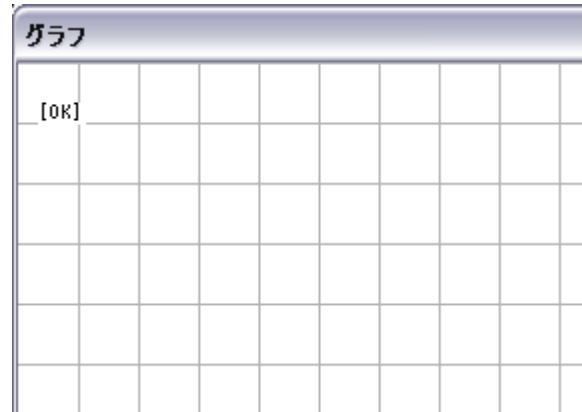
表示設定部

⑥ BalancerDuo 本体のスタートボタンを押し、動作を開始（倒立）させると、グラフの表示が開始されます。（ログはグラフウィンドウを表示された時点で保存を開始します）

- 以下のような表示が出た場合、正しく通信が出来ていませんので、設定を確認してください。正しく通信が出来ている場合、右の図のように「OK」と表示されます。



通信エラー時



正常時

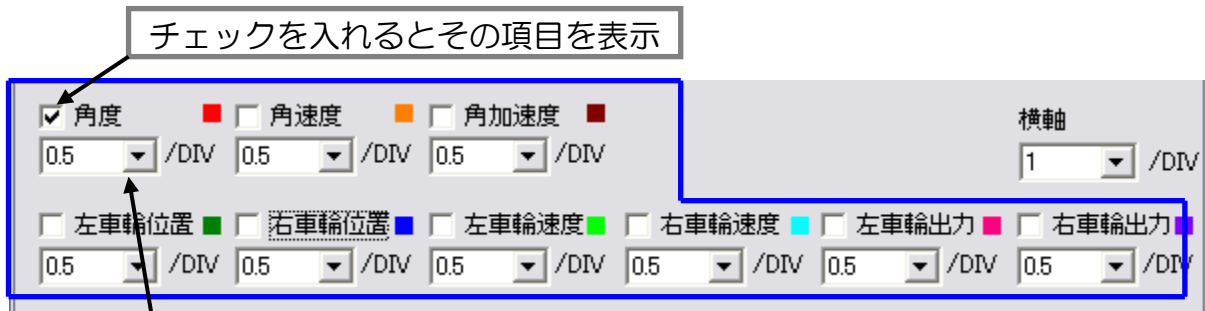
- グラフ表示、ログとして保存される各値の単位は以下の通りです。

横軸	（ログ出力では count）	： 20msec 毎 （50 で 1 秒になります）
角度	（ログ出力では gy_I）	： deg
速度	（ログ出力では gy_P）	： deg/sec
角速度	（ログ出力では gy_D）	： deg/sec <sup>2</sup>
左右車輪位置	（ログ出力では enc_P_L、 enc_P_R）	： deg
左右車輪速度	（ログ出力では enc_D_L、 enc_D_R）	： deg/sec
左右車輪出力	（ログ出力では out_L、 out_R）	： 127 で割ると、モータに出力している PWM のデューティ比になります。

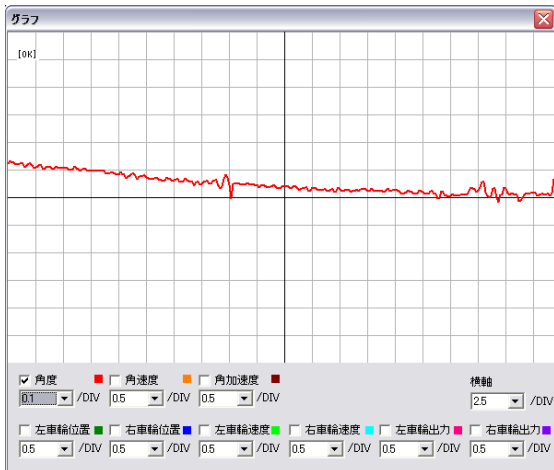
※グラフ表示、ログ出力機能は、本体内部で使用している値を出力しています。個体、環境によるセンサの誤差、PC の処理速度による通信のタイムラグの影響を受けますので、計測機で測定されるような正確な値ではありません。そのため、上記の単位通りの値を出力する保証はありませんので、ご了承ください。

## ■グラフ表示の設定

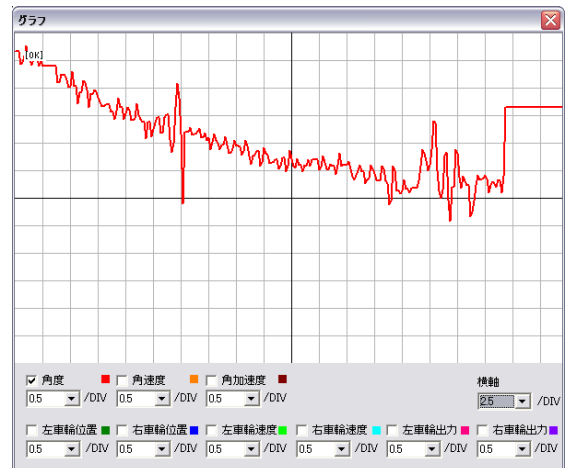
- 表示設定部では、グラフの表示に関する設定が可能です。
- (横軸以外の) 設定項目では、グラフに表示するパラメータの選択、縦軸の表示幅が選択できます。(中央の0を基準に拡大されます)



数値を変更すると縦軸の表示幅が変わります



縦表示幅 小



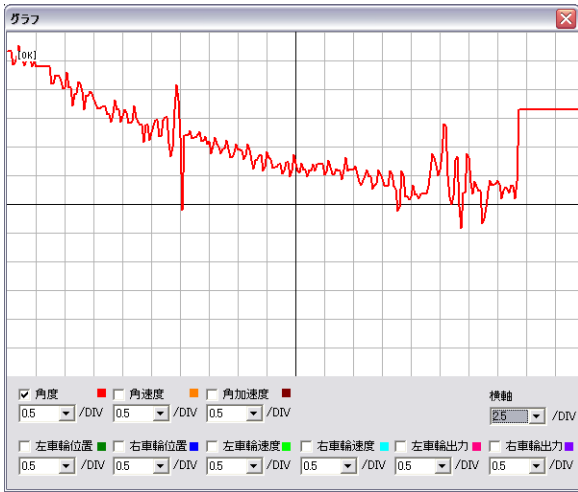
縦表示幅大

- 横軸の項目では、数値を変更すると横軸の表示幅が変わります。(新しいデータ(左側)を基準に拡大で表示されます。)

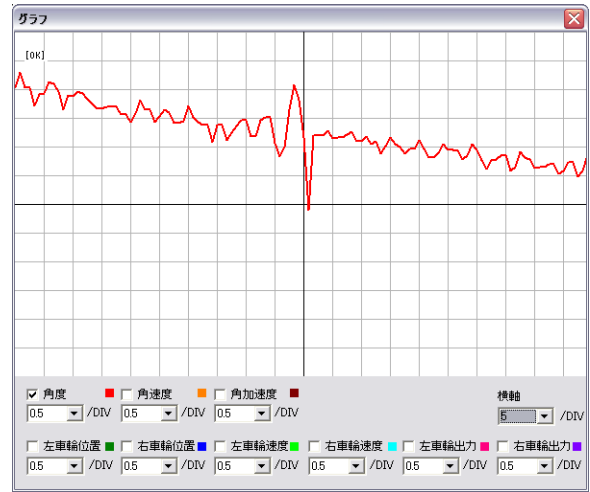
数値を変更すると横軸の表示幅が変わります







横軸表示幅 小



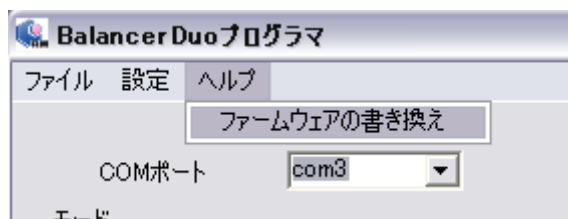
横軸表示幅 大

## ■ファームウェアのアップデート

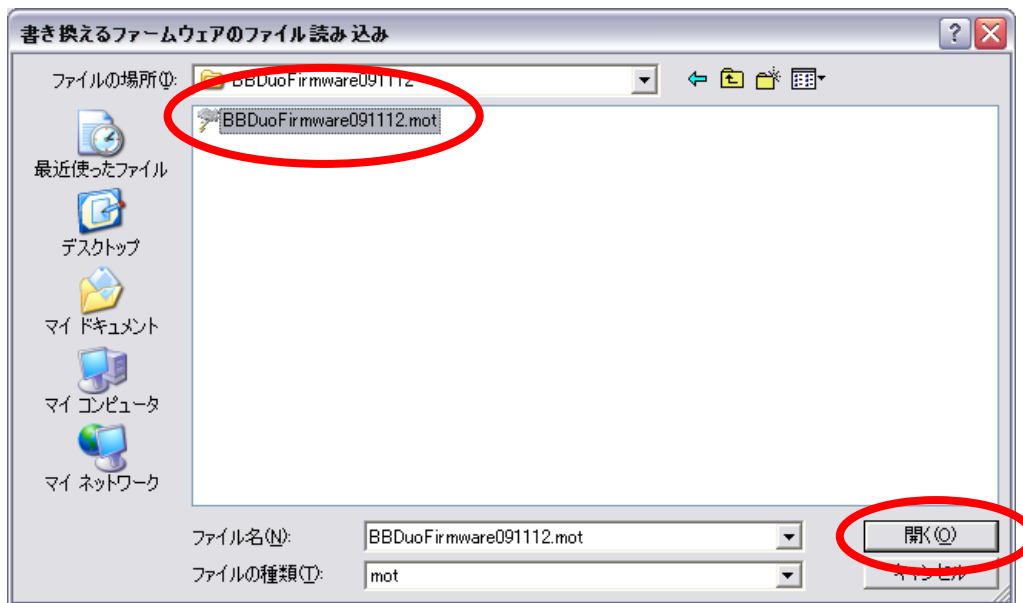
- BeautoBalancerDuo は弊社製品ページで公開されています、ファームウェアをダウンロードいただき、本体に書き込みを行ってもらうことで、最新の状態を維持できます。
- ファームウェアを更新する場合、以下の手順で行ってください。
- ① 以下の URL（製品情報ページ）にアクセスし、ダウンロードページより最新のファームウェアをダウンロードします。

<http://www.vstone.co.jp/robot/bb-duo/>

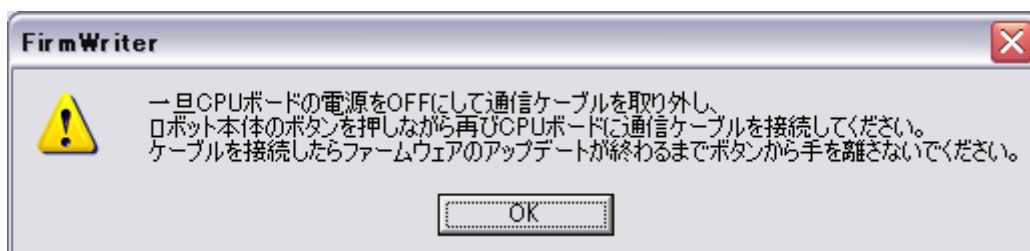
- ② ダウンロードしたファイル「BBDuoFirmware\*\*\*\*\*.zip」（\*\*\*\*\*には更新日が入ります）を回答し、BBDuoFirmware\*\*\*\*\*.mot があることを確認してください。
- ③ BalancerDuo 本体と PC を USB ケーブルで接続し、COM ポートの番号をあわせませす。
- ④ ヘルプ内の「ファームウェアの書き換え」を選択します。



- ⑤ 以下の画面が表示されますので、先ほど回答したファイルを選択します。

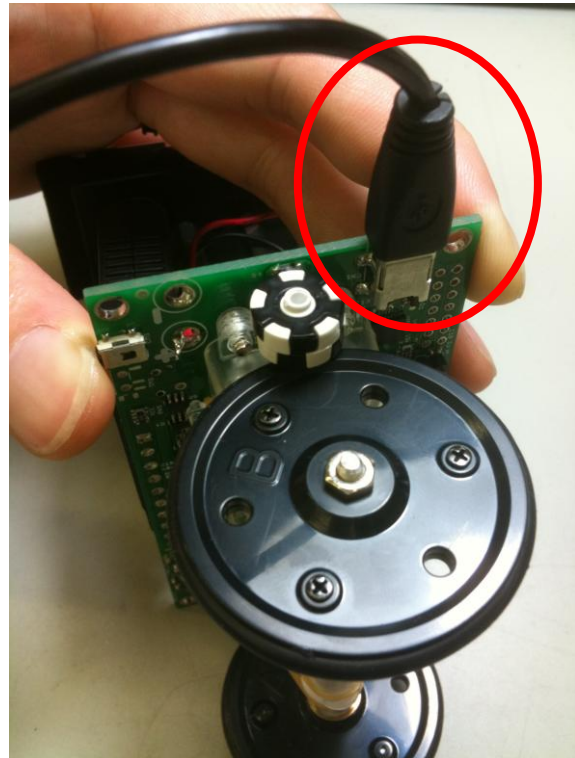


- ⑥ 以下の画面が表示されます。指示に従って、一旦 USB ケーブルを抜き、ボタンを押しながら USB ケーブルを再度挿してください。(ボタンは書き込みが終わるまで離さないでください)



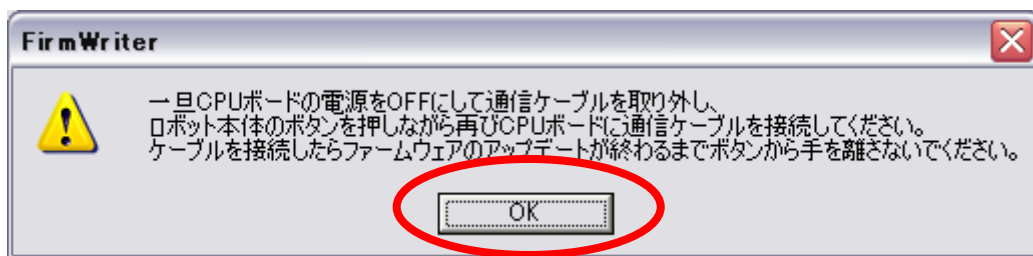


USB ケーブルを一度抜きボタンを押す

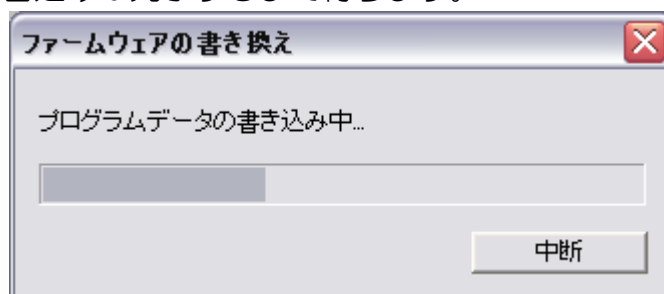


USB ケーブルをもう一度差し込む

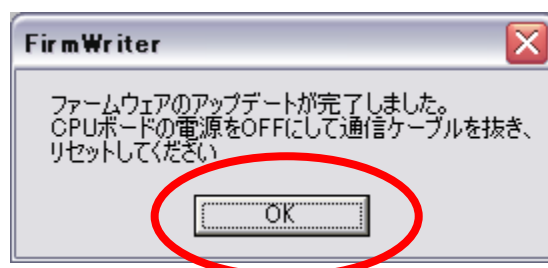
⑦ OK ボタンを押して書込みを開始します。



⑧ ファームウェアの書込みが完了するまで待ちます。



⑨ OK を押すと、書込みが完了です。



商品に関するお問い合わせ

受付時間 : 9:00～18:00(土日祝日は除く)

FAX: 06-4808-8702

TEL: 06-4808-8701

E-mail: [infodesk@vstone.co.jp](mailto:infodesk@vstone.co.jp)

## ヴイストーン株式会社

[www.vstone.co.jp](http://www.vstone.co.jp)

大阪本社 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

### ロボットセンター東京秋葉原店 (東京支店)

〒101-0021

東京都千代田区外神田 1-9-9 内田ビル 4F

TEL: 03-3256-6676 FAX: 03-3256-6686

営業時間: 平日: 10:30～20:00 土日祝: 10:30～19:00

年末年始を除き、年中無休

### ロボットセンターロボスクエア店 (福岡支店)

〒814-0001

福岡市早良区百道浜 2-3-2

TNC 放送会館 2F ロボスクエア内

営業時間: 9:30～18:00 定休日: 第2水曜日、年末年始

TEL: 092-821-4111