

# Vstone<sup>®</sup> ビュートローバー用

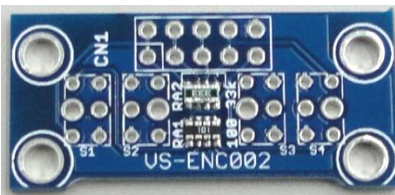

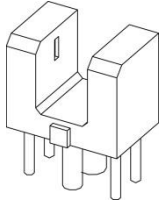

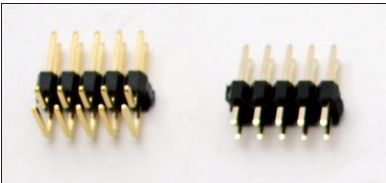



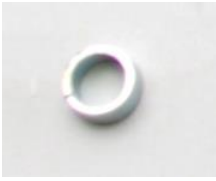
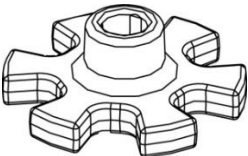
## エンコーダ拡張セット Ver.2

### 取扱説明書

お買い上げいただき、ありがとうございます。本製品は、教育用ロボット教材「ビュートローバー」用のエンコーダ拡張セットです。

本製品をご使用いただくには別途「VS-WRC004LV」が必要です。ご使用になる前に、この「取扱説明書」をよくお読みいただき安全にお使いください。

### ■ パーツリスト

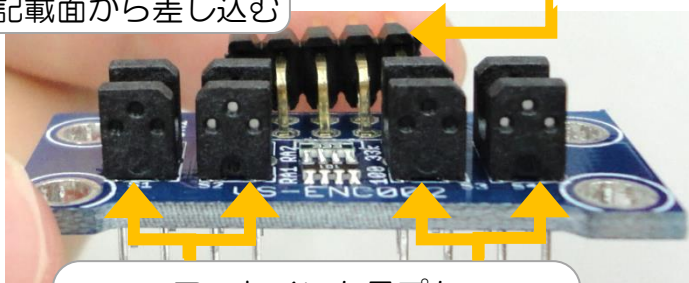
		
VS-ENC002 ×1	両軸モータ ×2	フォトインタラプタ ×4
		
フラットケーブル ×1	ピンヘッド (アングル、ストレート 各1)	ネジ M3-10 ×2
		
M3 ナット ×2	M3 ワッシャ ×4	スペーサ M3-2 ×2
		
エンコーダホイール ×2		

## ■ 組み立て

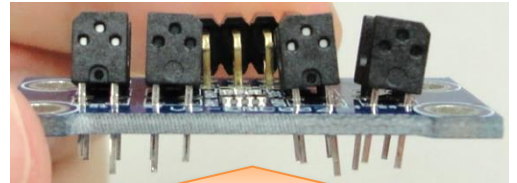
- ① ピンヘッド（アングル）とフォトインタラプタを以下のように、VS-ENC002にはんだ付けします（※フォトインタラプタの向きに注意！）。はんだ付けしたらフォトインタラプタの足をニッパーで切り取ります。

“VS-ENC002”の  
記載面から差し込む

ピンヘッド（アングル）

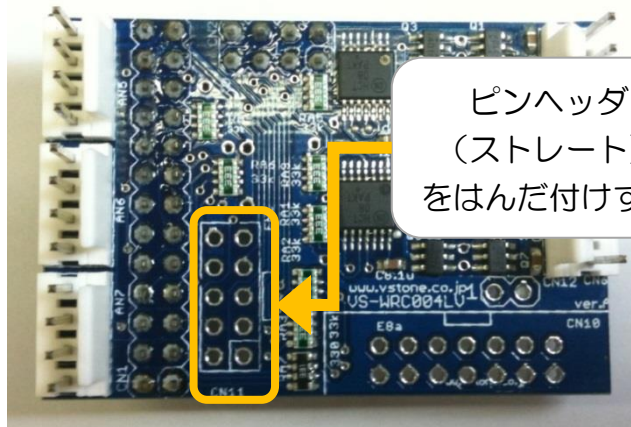


フォトインタラプタ  
2個ずつ向い合せにして、  
基板に密着するまで差し込む



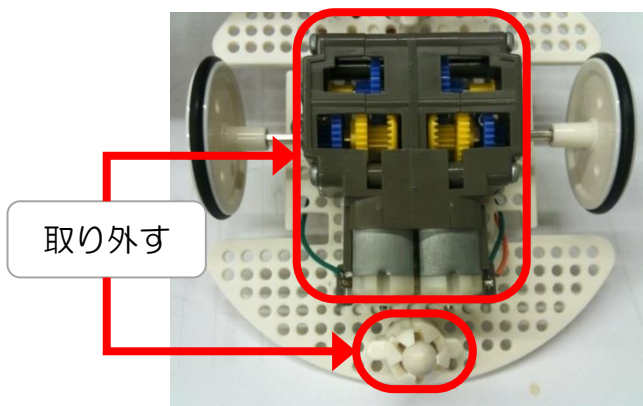
×フォトインタラプタの向きが  
違うと基板の奥まで差し込めない

- ② VS-WRC004LVに、ピンヘッド（ストレート）をはんだ付けします。

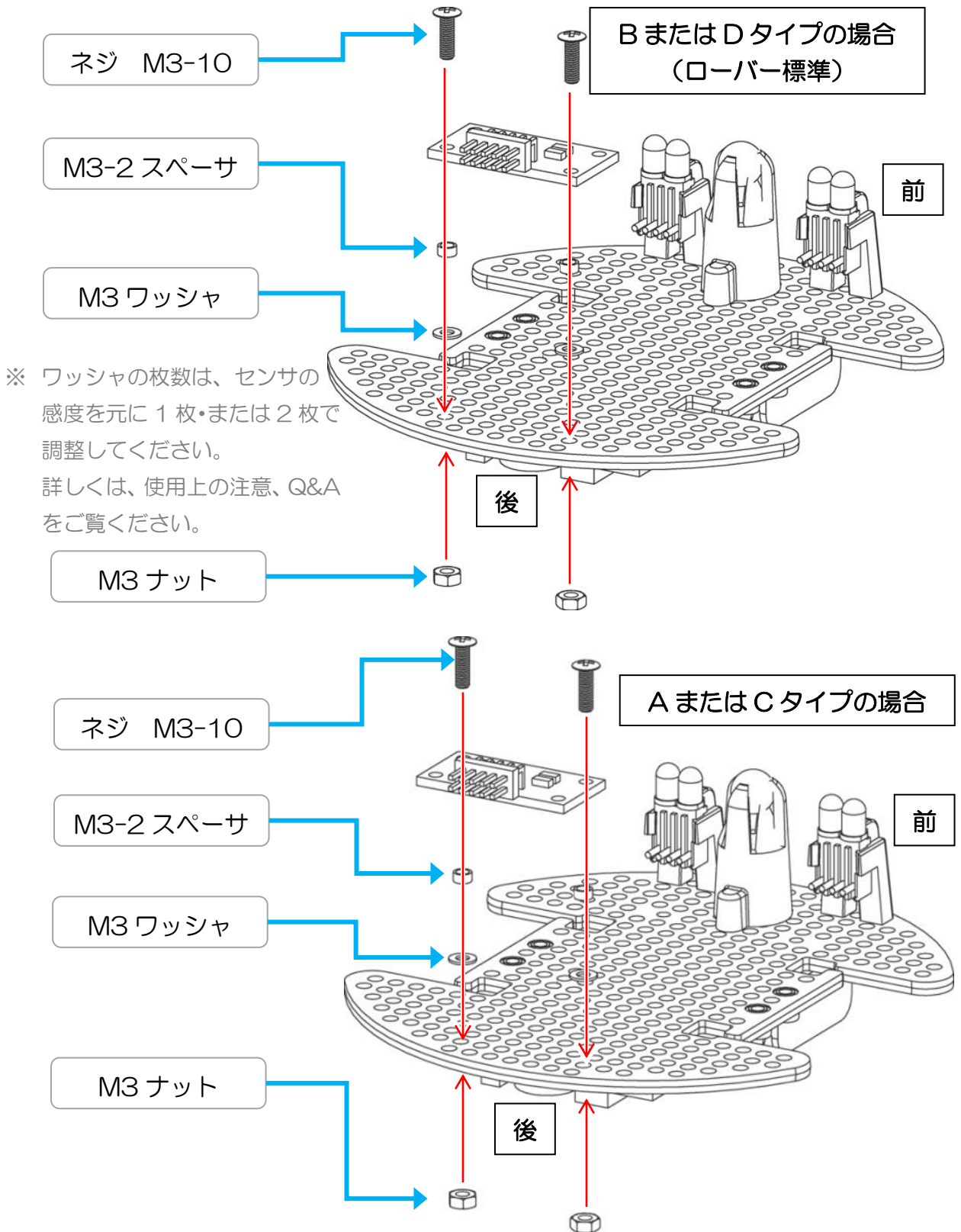


ピンヘッド  
（ストレート）  
をはんだ付けする

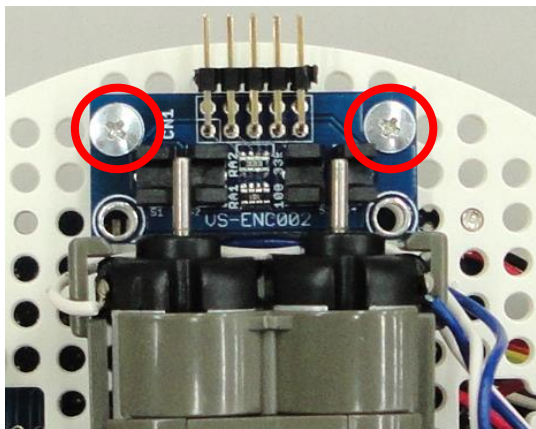
- ③ ギアボックスと後ろのボールキャスターを取り外します。



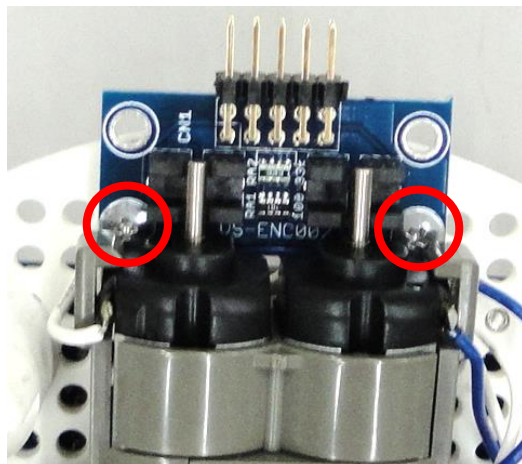
- ④ VS-ENCO02 をフレームに取り付けます。ギアボックスの組み方によって、取り付ける穴の位置が違いますので注意してください。



- ⑤ ギアボックスから片軸のモータを両軸モータと交換し、フレームに取り付けます。ピニオンも片軸モータから付け替えてください。また、VS-ENC002 の取り付け位置が正しいか確認をしてください。(赤丸の位置でネジ止めします。)

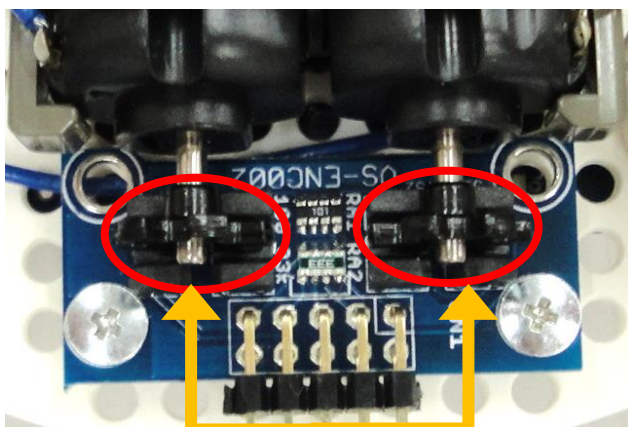


BまたはDタイプ  
(ローバー標準)

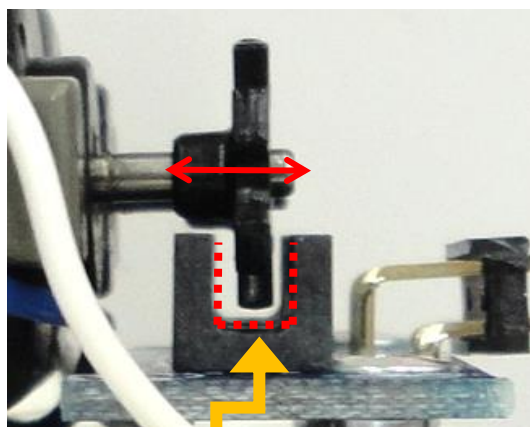


AまたはCタイプ

- ⑥ エンコーダホイールを両軸モータに挿し込み、ギアボックスを本体にねじ止めします。このとき基板上的フォトインタラプタの間に、エンコーダホイールの中心が来るように差し込みます。エンコーダホイールがフォトインタラプタに接触・干渉したり、基板と離れすぎていると正しく値が取得できません。

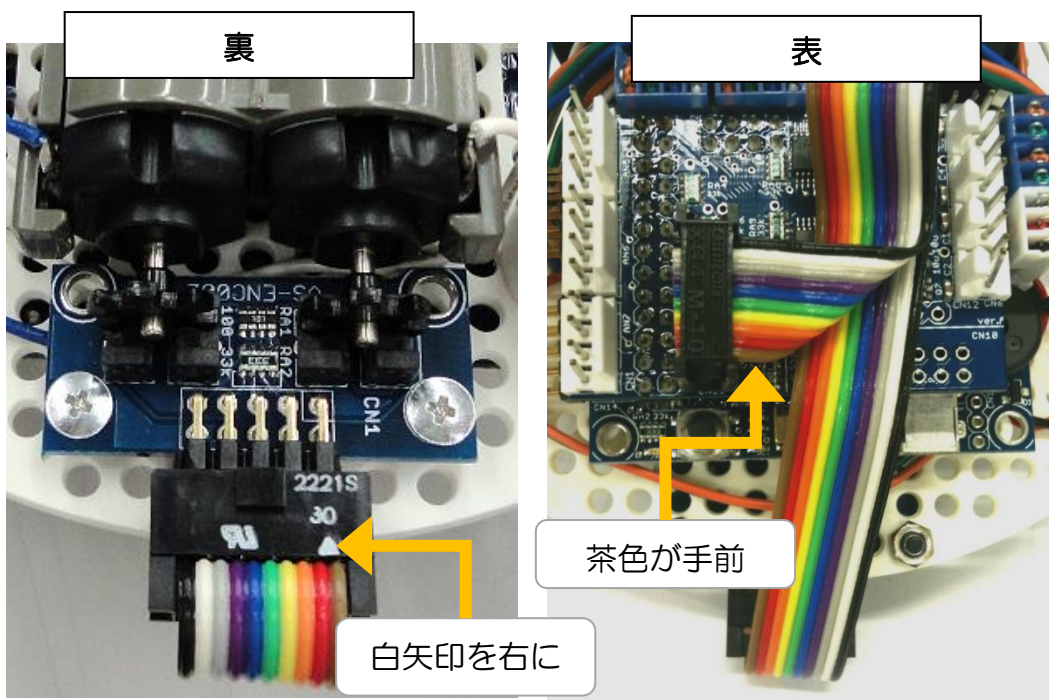


エンコーダホイールを  
フォトインタラプタの  
中央に合わせて差し込む



エンコーダホイールとフォト  
インタラプタが接触しない  
ように位置を調整する

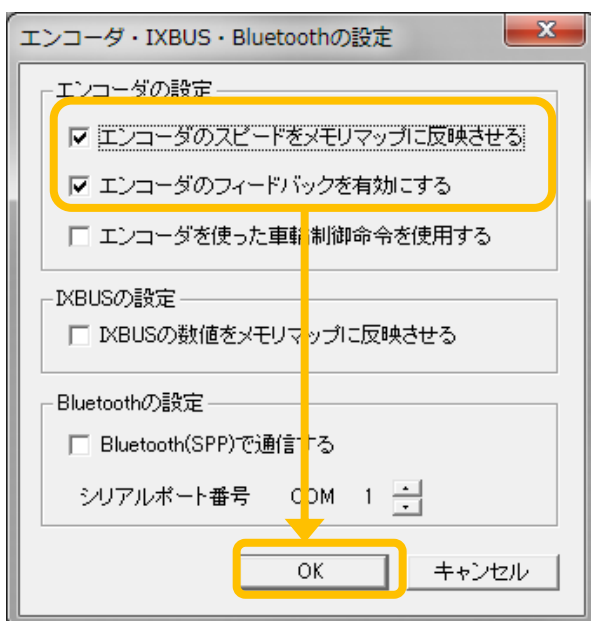
- ⑦ フラットケーブルで、VS-WRC004LV と VS-ENC002 を接続します。  
コネクタの向きが間違っていると正しく動作しませんので、向きに注意して接続してください。



## ■使用方法

### ○ ビュービルダー2 の場合

- ① PC と CPU ボードを USB ケーブルで接続します。
- ② ツールバーの「設定」から、「エンコーダ・IXBUS・Bluetooth の設定」を開きます。  
※ 旧バージョンで上記設定がない場合、「モータの設定」を開きます。
- ③ エンコーダに関するチェックを任意に設定し、「適用」を押し CPU ボードに設定を書き込みます。
- ④ 「エンコーダの速度をメモリマップに反映させる」にチェックすると、メモリマップに速度、位置が表示され、条件分岐、演算ブロックなどでエンコーダの値が使用できるようになります。



エンコーダ位置はエンコーダが何カウントしたかを表示します。

モータ1回転で24カウントになります。

INPLUSE	0	SWORD	D
エンコーダA速度	0	SWORD	R/W
エンコーダB速度	0	SWORD	R/W
エンコーダA位置	0	SWORD	R/W
エンコーダB位置	0	SWORD	R/W
ユーザ変数(SWORD)a	0	SWORD	R/W
ユーザ変数(SWORD)b	0	SWORD	R/W
ユーザ変数(SWORD)c	0	SWORD	R/W

モータを後ろの軸（エンコーダホイールが付いている）方向からみて時計回りがプラス、反時計回りがマイナスになります。

エンコーダ速度は0.1秒毎のカウント数を表示します。

※これを毎秒のカウント数（カウント/sec）に変換するには

$$[\text{エンコーダ速度}] \times 10 \quad [\text{カウント/sec}]$$

毎分の回転数（rpm）に変換するには、1回転が24カウントなので、

$$[\text{エンコーダ速度}] \div 24 \times 600 \quad [\text{rpm}] = [\text{エンコーダ速度}] \times 25 \quad [\text{rpm}]$$

- ⑤ 「エンコーダのフィードバックを有効にする」にチェックを入れると、前進などの移動ブロックで、速度制御するようになります。

モータ速度（-127～127）、モータ設定の値（0～255）に従って、メモリマップの「エンコーダ速度」が

$$[\text{モータ速度}] \times [\text{モータ設定の値}] / 127 \quad (0.1 \text{ 秒毎のカウント数})$$

となるように制御します。

※これを毎秒のカウント数（カウント/sec）に変換するには

$$[\text{モータ速度}] \times [\text{モータ設定の値}] / 127 \times 10 \quad [\text{カウント/sec}]$$

毎分の回転数（rpm）に変換するには

$$[\text{モータ速度}] \times [\text{モータ設定の値}] / 127 \times 25 \quad [\text{rpm}]$$

## ○ C言語で使用する場合

弊社 Web ページの VS-WRC003LV サポートページで、エンコーダを使用したサンプルプロジェクト（WRC003LV\_SampleProject\_ENCODER）を公開しておりますので、そちらをご覧ください。

## ■ 使用上の注意

---

### OVS-ENCO02 の取り付けについて

VS-ENCO02 とエンコーダホイールとの間隔が変化して、フォトインタラプタの中をしっかりと通過しなかったりフォトインタラプタに接触・干渉してしまうと、正常に動作しません。

- VS-ENCO02 とエンコーダホイールの距離が遠すぎる場合正常にカウントできないことがあります。組み立て手順④で M3 ワッシャの数を変更することで距離調整してください。
- 激しい動作をさせる際など、ギアボックスとメインフレームが離れてしまう場合、ギアボックスの留めねじ以外に、結束バンド（タイラップ）、針金、両面テープなどを利用し、メインフレームとギアボックスをより強固に固定してください。

### ○モータの速度について

構造、CPU の処理速度の都合上、モータの回転数が速すぎる場合、まれに正常に回転数を取得できないことがあります。

正常に取得できていない場合、速度を落としてご使用ください。また、取り付け時のワッシャの枚数を変更することで、正常に取得できるようになる場合もあります。

## ■ Q&A

---

Q. **ブートビルダー2 で、センサがカウントされない。**

- A1. 本説明書 P.5 のモータの設定でエンコーダに関するチェックボックスにチェックをし、設定を適用してください。
- A2. 接続が間違っている可能性があります。組み立て手順の⑦を再度確認してください。
- A3. VS-ENCO02 とエンコーダホイールの間隔が近すぎる、または遠すぎる可能性があります。M3 ワッシャの枚数を調整し適切な間隔にしてください。
- A4. エンコーダホイールの挿し込みが深すぎる、または浅すぎる可能性があります。組み立て手順の⑥を再度確認してください。

Q. **C 言語で作成したプログラムが正常に動作しない。**

- A1. カウントが正常に取得できていない可能性があります。まず、ブートビルダー2 用ファームウェアを書き込み、ブートビルダー2 上で正常に動作するか確認を行ってください。
- A2. 初期化、設定などに不備がある可能性があります。再度サンプルプログラムを Web ページからダウンロードしなおし、変更をせずに動作確認を行ってください。

## **ご注意**

本製品を取り扱う際には、下記注意事項に従い正しくお使いください。

- 本製品に強い衝撃を与えないでください。
- 本製品を水に濡らしたり、湿気やほこりの多い場所で使用したりしないでください。ショートなどによる故障が発生する恐れがあります。
- 本製品から煙が発生した場合、すぐに電源をお切りください。
- 本製品を幼児の近くで使用したり、幼児の手の届くところに保管したりしないでください。
- 動作中、基板上の素子が高温になることがありますので、絶対に触れないでください。
- 基板上の端子（金属部分）に触れると静電気により故障する恐れがあります。かならず基板の縁を触るようにしてください。
- 基板上の端子同士が金属などでショートすると、過電流により故障する可能性があります。
- 本製品は教育向けの製品です。ビュートビルダー2、サンプルプログラムにおいて、センサから取得される値の正確性を保証するものではありません。教育用途以外でご使用いただく場合はご注意ください。
- 「ビュートビルダー2」または HEW・LPCXpresso での C 言語プログラミングで使用できます。

詳しくはビュートローバーのサポートページにあります「ビュートビルダー2 取扱説明書」、または以下の Web ページにあります「VS-WRC003LV 取扱説明書」・「VS-WRC103LV 取扱説明書」をご覧ください。

[http://www.vstone.co.jp/products/vs\\_wrc003lv/download.html](http://www.vstone.co.jp/products/vs_wrc003lv/download.html)

[http://www.vstone.co.jp/products/vs\\_wrc103lv/download.html](http://www.vstone.co.jp/products/vs_wrc103lv/download.html)

### ■ オプションパーツ、関連商品のご購入は・・・

No.1 の品揃え！ 各種オプションパーツ、ロボット関連製品のご購入はコチラ

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

楽天・Amazon・Yahoo の各 Web 店舗、または東京、福岡の各ロボットセンター店頭でもロボット関連商品をお買い求めいただけます。

**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

**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

### 商品に関するお問い合わせ

商品の技術的なご質問は、問題・症状・ご使用の環境などを記載の上メールにてお問い合わせください。

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

受付時間 : 10:00~17:00 (土日祝日は除く)

## ヴイストーン株式会社

〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

TEL:06-4808-8701 FAX:06-4808-8702

**Vstone**<sup>®</sup>  
[www.vstone.co.jp](http://www.vstone.co.jp)