

4軸独立ステアリング駆動方式の ROS 対応台車ロボット 「4WDS ローバーVer2.0」を発売

ヴイストーン株式会社(本社:大阪府大阪市、代表取締役:大和信夫)は、4輪独立ステアリング駆動式全方位移動台車ロボット「4WDS ローバーVer2.0」をリリースします。旧製品である「4WDS ローバー」で好評な機能はそのままに、ROS による制御に対応し、さらに柔軟で容易なアプリケーション開発を可能とします。本製品は 2019 年 1 月 31 日より受注を開始します。

■製品の概要

4WDS ローバーVer2.0 は、4 輪の独立駆動輪を備え、それぞれの車輪をステアリングで方向転換させることにより、全方位へのスムーズな動作を実現する移動台車ロボットです。自律移動ロボットや搬送台車などの研究開発用ベースロボットとして、広範囲の用途に対応できます。

(1) 独立駆動輪による正確な全方位移動と、高い可搬能力

4 輪の独立駆動輪により、前進・後退・旋回だけでなく、左右方向や斜め方向への平行移動が可能です。オムニホイールやメカナムホイールなど、他の全方位移動機構と比較し、すべりなどの位置ずれが生じにくい点が特徴で、各車輪にサスペンション機構を備え、常に 4 つの駆動輪が地面に接地するため、高い直進性を実現できます。また、通常の子車輪を用いているため、他の全方位移動機構よりも移動音が静粛である点も大きなメリットです。

4WDS ローバーVer2.0 は可搬重量約 40kg、最高速度 1.6m/s で、様々な用途の研究・開発目的に余裕を持って対応が可能です。ゆとりのある可搬重量が、高度な制御用 PC の搭載や実用途を目的とした各種機器の搭載を実現します。バッテリーによる稼働時間は約 25 時間^(*)で、多彩な実験用途での長時間駆動を可能とします。

(*) 無積載、0.3m/s での定速走行時の参考値



[4WDS ローバーVer2.0]



[ステアリングの動作]

(2) 有線 / 無線接続による制御

4WDS ローバーVer2.0 は、Wi-Fi / BLE / BluetoothClassic の3種の無線通信と、有線の USB シリアル通信に対応しています。指定のコマンドを用いることで、PC やタブレットなど、様々なデバイスから制御することが可能です。また、制御基板には Raspberry Pi の GPIO ソケットと互換のスルーホールが設けられているため、ロボット本体に Raspberry Pi 2B/3B/3B+を簡単に搭載することができ、制御にも使用することができます。



[Raspberry Pi の搭載]

(3) ROS メッセージ通信でコントロール

4WDS ローバーVer2.0 は、ROS メッセージ通信に対応しています。ROS が動作するデバイスと Wi-Fi または USB ケーブルで接続することで、ROS を使った制御が可能となります。ROS メッセージ通信を使うことで、速度や旋回量の指令値を、わずか数行のコードで 4WDS ローバーVer2.0 に送信することができ、ROS ロボットとして幅広い活用が可能です。

導入ドキュメントと以下のサンプルプログラムが付属するため、初心者の方でも、ROS 環境で制御システムを作成し、簡単に動かすことができます。LRF などのセンサを用いた高度な制御を、少ない開発負担で実装することが可能です。

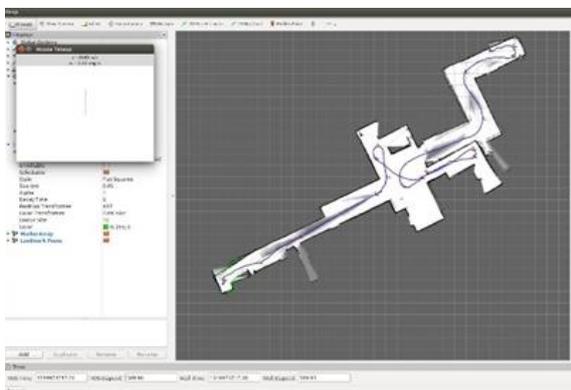
ROS を動作させるデバイスは別途ご用意いただく必要があります。弊社で推奨するデバイスの動作環境は後述の通りです

【ROS サンプルプログラム一覧】

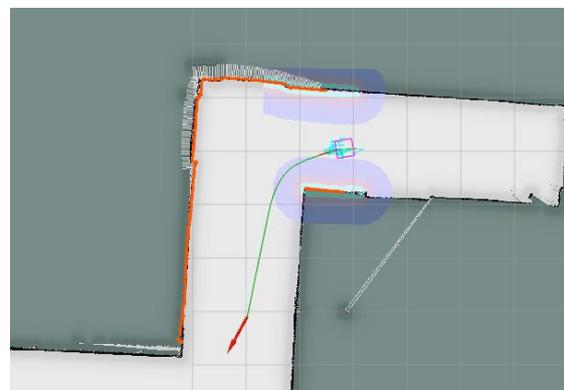
- ゲームパッドからの操作
- SLAM (gmapping)
- navigation
- マウス(タッチパッド)からの操作
- SLAM(cartographer)

(*)本製品に含まれないライブラリなどのセットアップが追加で必要になる場合があります。

(*)SLAM, navigation を行うためには LRF が必要です。LRF オプションのご利用が便利です。



[SLAM サンプルによる地図作成]



[navigation サンプルによる自律走行]

(4) Arduino IDE でプログラム可能

4WDS ローバーVer2.0 の制御ボードである「VS-WRC021」には、Arduino 互換のマイコン「ESP32-WROOM-32」が搭載されています。そのため、Arduino IDE を用いて 4WDS ローバーVer2.0 の制御プログラムを作成することができます。製品付属のライブラリには、モータ制御関数や通信関数が含まれていますので、少ない開発負担で制御プログラムを作成することが可能です。



[VS-WRC021]



[Arduino IDE]

(5) 専用の無線コントローラで簡単操作

本製品に付属するゲームパッド型無線コントローラ「VS-C3」を使えば、PC 等を接続しなくても、4WDS ローバーVer2.0 を無線操縦することができます。アナログスティックを使用して、前後左右全方向へ移動、回転させることができますので、手動操縦で動作させる際や、動作確認等にお使いいただけます。



[VS-C3]

■販売について

ヴァイストーン株式会社の公式 Web ショップにてご注文を受け付けます。

◆4WDS ローバーVer2.0 本体価格 / オープン価格

販売ページ: [https://www.vstone.co.jp/robotshop/index.php?main_page=product_info
&products_id=5160](https://www.vstone.co.jp/robotshop/index.php?main_page=product_info&products_id=5160)

製品ページ: <https://www.vstone.co.jp/products/wheelrobot/index.html>

◆4WDS ローバーVer2.0 用 前後バンパーオプション / 1 式 :80,000 円(税抜)

壁等との衝突を検知できるバンパーセンサを、ロボットの前後に取り付けます。注文時オプションとなります。

◆4WDS ローバーVer2.0 用 全周囲バンパーオプション / 1 式 :160,000 円(税抜)

壁等との衝突を検知できるバンパーセンサを、ロボットの全周囲に取り付けます。横方向の移動時にも衝突を検知することができます。注文時オプションとなります。

◆4WDS ローバーVer2.0 用 LRF オプション / 1 式:100,000 円(税抜)

機体周囲の障害物等を検知する LRF を取り付けます。LRF オプションは機体の前後に1つずつ、最大2つまで取り付けることができますが、ROS サンプルは前方1つにのみ対応しています。注文時オプションとなります。

◆4WDS ローバーVer2.0 用 エンコーダオプション / 1 式:150,000 円(税抜)

ホイールを駆動する4つのブラシレスモータにエンコーダを取付ける注文時オプションです。ホイール1回転あたり18432ステップが得られますので、より精密な制御を行うことができます。

◆4WDS ローバーVer2.0 用 Raspberry Pi 3B オプション / 1 式:18,000 円(税抜)

Raspberry Pi 3B を取り付けて出荷する注文時オプションです。VS-WRC021 との接続用 USB ケーブルが付属します。SD カードおよび OS イメージは付属しません。



[メカナムローバーVer2.0 全周囲バンパー・LRF・Raspberry pi 3B 搭載]

■必要環境

◆ROSを使用する場合

弊社では、下表に示す環境で動作確認を行っております。本製品を ROS で使用する場合には、ROS Kinetic が動作する環境が必要です。ただし、仮想環境はタイムラグにより安全な制御が行えない可能性があるため推奨しておりません。また、条件を満たす場合でも、デバイスと環境との相性等により正常に動作しない場合がありますのでご了承ください。

OS	Ubuntu 16.04 (64bit)
ROS	ROS Kinetic
CPU	Core i5 7200U
メモリ	DDR4 PC4-17000 4GB
ストレージ	SSD 128GB
グラフィック	Intel HD Graphics 620

◆VS-WRC021 を Arduino IDE を用いてプログラミングする場合

Arduino IDE 1.8.6 以上が動作する環境が必要です。

■4WDS ローバーVer2.0 と 4WDS ローバーとの比較

	Ver2.0	旧製品
本体サイズ	383(L)×376(W)×188(H)mm	370(L)×370(W)×245(H)mm
本体フレーム素材	アルミニウム	アルミニウム
最高速度	1.6m/s	1.0m/s
可搬重量	40kg	40kg
CPUと動作周波数	Tensilica Xtensa LX6 microprocessor 240MHz	ARM Cortex-M3 72MHz
フラッシュメモリ	4MB	32kB
SRAM	520kB	8kB
USBシリアル通信	○	○
I2C	○	○
SPI	○	○
Wi-Fi	○	×
Bluetooth Classic	○	×
BLE	○	×
Arduino互換	○	×
VS-C3	○	○
ROS対応	○	×
Raspberry Pi	オプション	×
バンパー	オプション	オプション
LRF	オプション	オプション
ホイールエンコーダ	オプション	オプション

■商標について

- Wi-Fi は Wi-Fi Alliance[®] の商標または登録商標です。
- Bluetooth[®]は Bluetooth SIG, Inc. USA の商標または登録商標です。
- Raspberry Pi は Raspberry Pi 財団の商標または登録商標です。
- Ubuntu は Canonical Ltd.の商標または登録商標です。
- その他、記載された製品名は各社の商標または登録商標です。

■本件に関するお問い合わせ先

ヴァイストーン株式会社

〒555-0012 大阪府大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

E-mail: infodesk@vstone.co.jp

<https://www.vstone.co.jp/>