

研究開発用台車ロボット「メカナムローバーVer2.0」を発売

～ Arduino 互換の制御基板を搭載し、ROS や Arduino IDE に対応 ～

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、2018年10月31日より、研究開発用台車ロボット「メカナムローバーVer2.0」の販売を開始いたします。

■製品の概要

「メカナムローバーVer2.0」は、好評発売中の「メカナムローバーVer1.2」の後継機種となる四輪駆動の研究開発用台車ロボットです。メカナムホイールによって、全方向への平行移動が可能です。アルミフレームの高剛性なロボットとなっており、可搬重量は40kg、最高速度は1.3m/sを実現しています。Wi-Fi / BLE / Bluetooth Classic の無線通信規格と、USB シリアル通信に対応しており、PC やタブレット、Raspberry Pi などから制御できます。また、ROS^{*1}を使った制御に対応しております。制御ボードには、Arduino 互換ボード「VS-WRC021」を搭載しており、Arduino IDE を用いてプログラムすることで動作させることも可能です。

① 高い運動性能と大きな積載重量をもつ全方向移動ロボット

メカナムローバーVer2.0 は4輪のメカナムホイールを駆動輪として使用しています。そのため、前後方向の移動や旋回動作だけでなく、左右方向や斜め方向への平行移動が行えます。全方向への移動が行えるため、適用可能な制御則の範囲が広く、多様な用途にお使いいただけます。

各ホイールにサスペンションが装備されているため、1cm程度の段差であれば各輪が確実に接地し、安定した走行を実現します。

メカナムローバーVer2.0 の最高速度は1.3m/sとなっており、一般的な人の歩行速度に十分追従できます。また、40kgの可搬重量を持つため、制御用のPCや計測用のセンサ類等を、余裕を持って搭載することが可能です。大型の鉛バッテリーを搭載しているため、バッテリー駆動時間は21時間以上^(*)と長く、実験等をスムーズに行うことができます。

(*) 0.3m/sでの定速走行時の参考値



[メカナムローバーVer2.0]

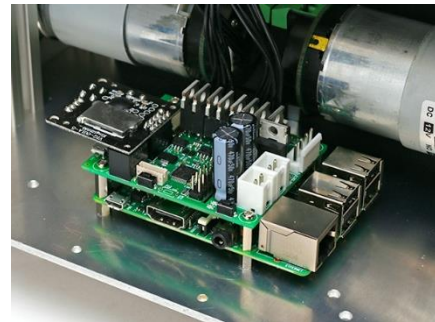


[サスペンション]

② 無線/有線接続で制御

メカナムローバーVer2.0 は、Wi-Fi / BLE / Bluetooth Classic 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メカナムローバーVer2.0 を制御することが可能です。

また、制御基板には Raspberry Pi の GPIO ソケットと互換のコネクタが搭載されているため、ロボット本体に Raspberry Pi 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

メカナムローバー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メカナムローバーVer2.0 に送信することができます。

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^{※2} 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。

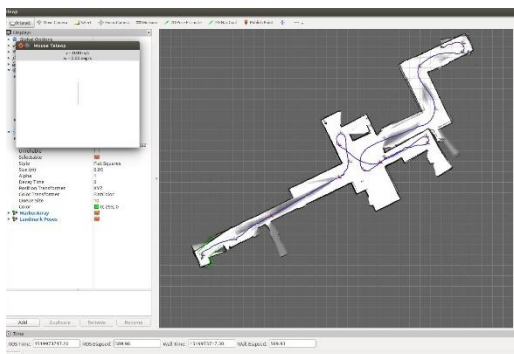
ROS を動作させるデバイスは別途ご用意いただく必要があります。弊社で推奨するデバイスの動作環境は後述の通りです

■ROS サンプルプログラム一覧

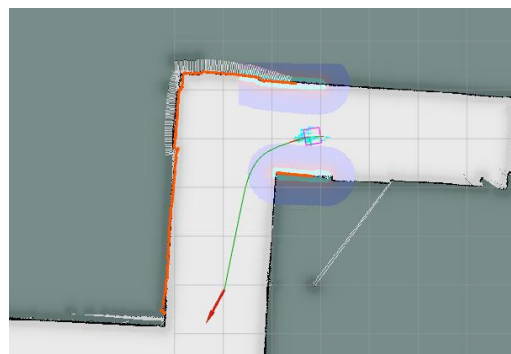
- ゲームパッドからの操作
- SLAM^{※3}(gmapping)
- navigation^{※4}
- マウス(タッチパッド)からの操作
- SLAM(cartographer)

(*)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]



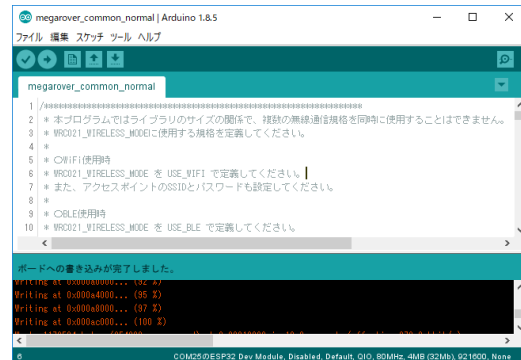
[navigation サンプルによる自律走行]

④ Arduino IDE でプログラム可能

メカナムローバーVer2.0の制御ボードである「VS-WRC021」には、ESP32-WROOM-32 マイコンが搭載されています。そのため、Arduino IDE を用いてメカナムローバー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

製品に付属の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、メカナムローバー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

ヴイストーン株式会社公式 Web ショップにて、ご注文を受け付けます。
なお、販売開始は 10 月 31 日を予定しております。

◆メカナムローバーVer2.0 本体価格 / 1 台 : 500,000 円(税抜)

販売ページ: https://www.vstone.co.jp/robotshop/index.php?main_page=product_info&cPath=928_929&products_id=5134

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

◆メカナムローバー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。

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

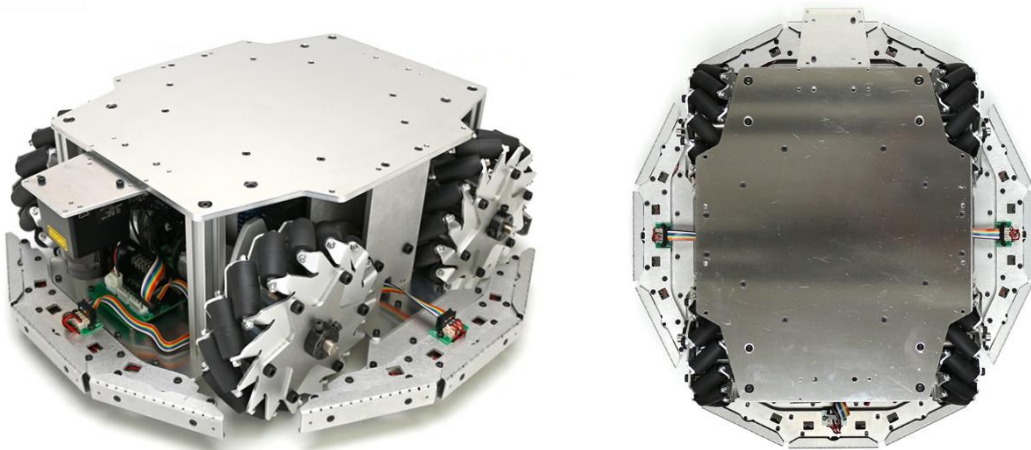
壁等との衝突を検知できるバンパーセンサを、ロボットの全周囲に取り付けます。横方向の移動時にも衝突を検知することができます。注文時オプションとなります。

◆メカナムローバー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。注文時オプションとなります。

◆メカナムローバー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]

■旧製品の価格改定について

メカナムローバーVer2.0 の発売に伴い、旧製品となるメカナムローバーVer1.2 の価格改定を行い、一定期間併売いたします。改定前後の価格は以下の通りです。

改定前: 700,000 円/台(税抜) 改定後: 450,000 円/台(税抜)

■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(Kaby Lake)
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 1.8.5 以上が動作する環境が必要です。

■メカナムローバーVer2.0とVer1.2の比較

	Ver2.0	Ver1.2 (旧製品)
価格 (税抜)	標準(ROS対応含む) : 500,000円	標準 : 700,000円 ⇒(改定後)450,000円
本体サイズ	398(L)×349(W)×166(H)mm	396(L)×353(W)×165(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	1.3m/s	0.6m/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	標準で対応	×
Raspberry Pi 3B	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

ROS

ROS (Robot Operating System) は、分散処理が求められるような複雑なロボットシステムを制御することができる性能を備えたミドルウェアです。メッセージ通信やハードウェア抽象化といった機能、そしてロボット制御に役立つ数々のライブラリによって、少ないコードで複雑なロボット制御システムを作成することができます。

従来、大学等によるロボット研究の分野において広く活用されてきた ROS ですが、近年は産業用のアームロボットやペットロボットなど、幅広い分野で使用されています。

※1 LRF

LRF (Laser Rangefinder) は、レーザー光を使って周囲の物体の位置を測定する光学測距センサです。自律移動ロボットが周辺環境を把握するために、よく用いられています。



[LRF]

※2 SLAM

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) は、ロボットが周囲の地図の作成と、自己位置の推定とを同時に行う技術です。自動運転やサービスロボットなど、幅広い分野にて必要とされている技術です。

※3 navigation

navigation は、ロボットの自律移動をサポートする ROS のライブラリスタックです。navigation スタックを使用すると、障害物を避けながら目的地まで自律的に移動するという動作を簡単に実現することができます。

■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

ヴイストーン株式会社 (<https://www.vstone.co.jp/>)

〒555-0012 大阪府大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

TEL:06-4808-8701 E-mail:infodesk@vstone.co.jp