

メガローバーVer.3.0

取扱説明書

(2022.08.24)

このたびは、メガローバーVer.3.0 をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。本ドキュメントをよくお読みいただき、操作を行ってください。

目次

1	はじめに / 注意事項	2
2	各部詳細・機能	3
2.1	電源投入方法	4
3	寸法について	5
4	システム構成	6
4.1	システム構成図	6
4.2	バンパーセンサの番号について	6
5	ハードウェアについて	7
5.1	バッテリーの充電	7
5.2	制御基板 VS-WRC058 について	8
5.3	エンコーダによる車輪移動距離の測定について	11
5.4	座標系の定義	11
6	Arduino IDE による開発	12
6.1	Arduino IDE による開発環境の構築	12
6.2	スケッチの書き込み方法	14
7	無線コントローラーでの操作方法	18
7.1	ペアリング	20
7.2	2回目以降の接続	20
8	Wi-Fi の接続方法	22
8.1	Wi-Fi 接続設定と接続の確認	22
9	コマンドによるメモリマップの読み書き	23
10	HTTP リクエストによるメモリマップの読み書き	25
11	その他、制御・開発方法について	26
11.1	ROS からの制御	26
11.2	Windows からの制御サンプル	26
11.3	Arduino ライブラリ vs_wrc058_megarover	26

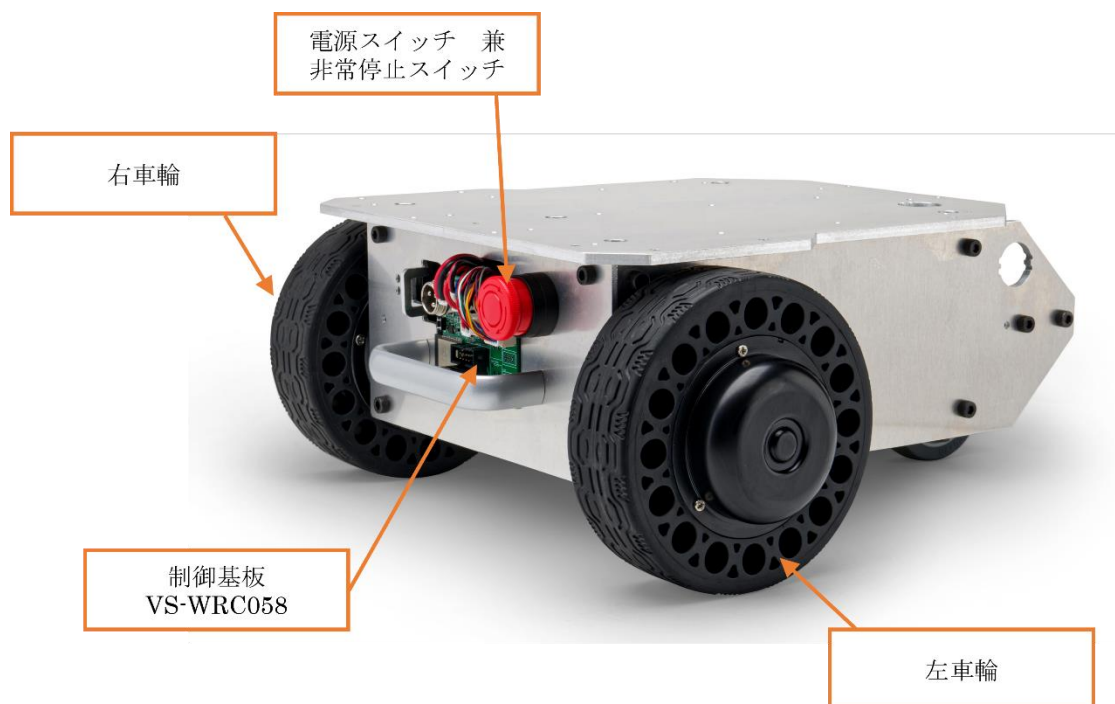
1 はじめに / 注意事項

本書は、メガローバーVer.3.0 の取扱説明書です。以下の注意事項を守り、安全に十分配慮してご使用ください。

本製品の使用にあたっては下記注意事項に従い、正しくご使用ください。

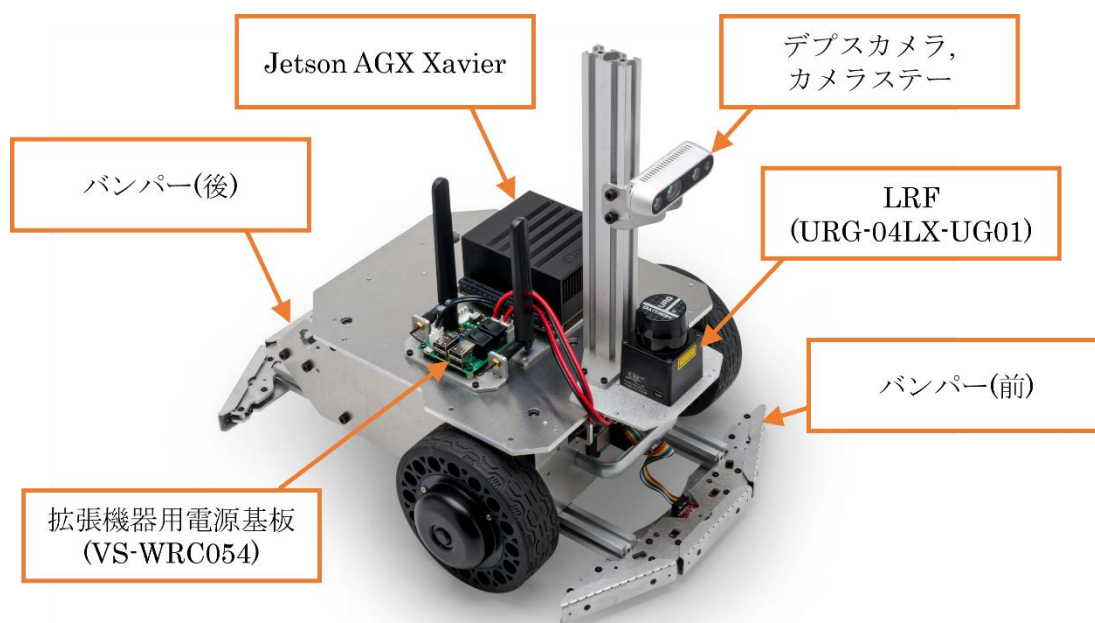
- 本製品は、人の生命にかかわる用途として設計、製造されたものではありません。また、国内外の法規ならびに規制に違反する用途に使用することは固く禁じます。お客様がこのような用途に本製品をご使用になって何らかの損害が発生しても、製造元ならびに販売元は何らの責任を負いません。
- 本製品は、ロボット等アプリケーション設計・開発に十分な知識と経験を有するプロフェッショナル向けの製品です。本製品を用いたアプリケーション設計・開発ならびに動作作成などは十分習熟したプロフェッショナルが行ってください。
- 本製品を仕様に記載されている範囲外で使用された場合に何らかの損害が発生しても、製造元ならびに販売元は何らの責任を負いません。
- 水中や多湿、極端な高温・低温状態、粉じんなど本製品に悪影響を及ぼすおそれがある環境では使用しないでください。使用環境に起因する誤作動や生じた損害について、製造元ならびに販売元は何らの責任を負いません。
- 本製品を組み込んだロボット等のアプリケーション設計はお客様が自らの責任において行うものであり、結果アプリケーションが人または物に重大な損害を発生させた場合、製造元ならびに販売元は何らの責任を負わないことをご了承の上で本製品をご利用ください。
- 本製品を分解・改造された結果生じるいかなる損害にも、製造元ならびに販売元は何らの責任を負いません。
- モーターが起動した際の初期動作や動作作成などでお客様や周囲の人および物に重大な損害を発生させるおそれがあります。ロボット等のアプリケーションの組立・調整、モーション作成は周囲の安全を十分に確保した上で行ってください。
- 本製品は研究開発向け製品です。産業用に設計されたものではありません。
- 本製品を動作させる際は、目を離さず、その場を離れたりしないでください。
- 本体、制御基板などに強い衝撃を与えないでください。
- 本体、制御基板など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。
- 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。
- 壁などにぶつかり、進めない状態でモーターを回転させる（モーターがロック状態になる）とモーターに過電流が流れ、モーター、制御基板の破損につながる可能性があります。
- 制御基板のコネクタに大きな力が加わると、コネクタが破損する可能性があります。USB ケーブルを、ローバー本体に固定されていない PC 等に接続して使用される際などは特にご注意くださいませ。

2 各部詳細・機能

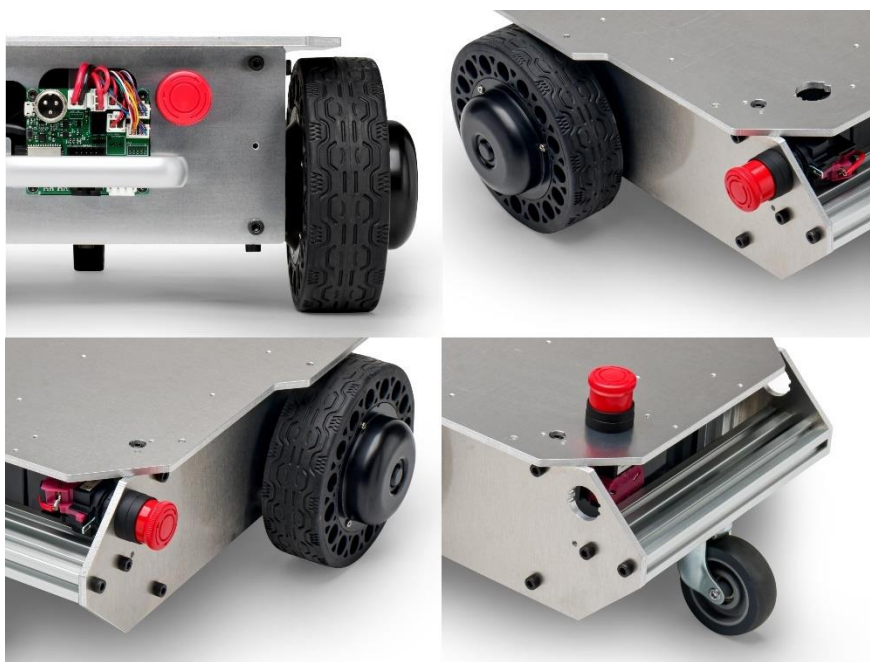


※ご注意

基板を覆うように設けているバーは、衝突から基板を保護するための物です。持ち手としての強度は考慮しておりません。破損の恐れがございますので、持ち手としては使用しないでください。



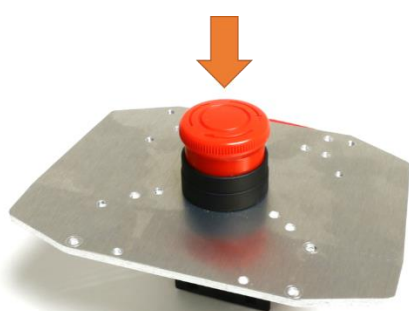
※オプション搭載時



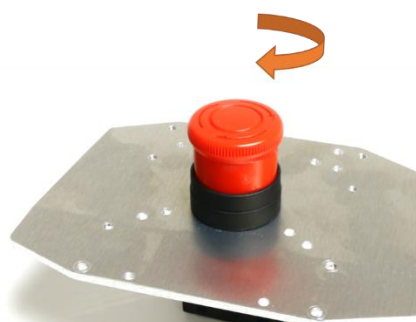
天板を開けて頂くことで、電源スイッチ 兼 非常停止スイッチの位置を変更することが可能です。

2.1 電源投入方法

電源スイッチ 兼 非常停止スイッチを解除方向に回していただくことで、電源が ON になります。電源スイッチ 兼 非常停止スイッチを押し込んでいただくことで、電源が OFF になります。



電源 OFF（遮断）状態

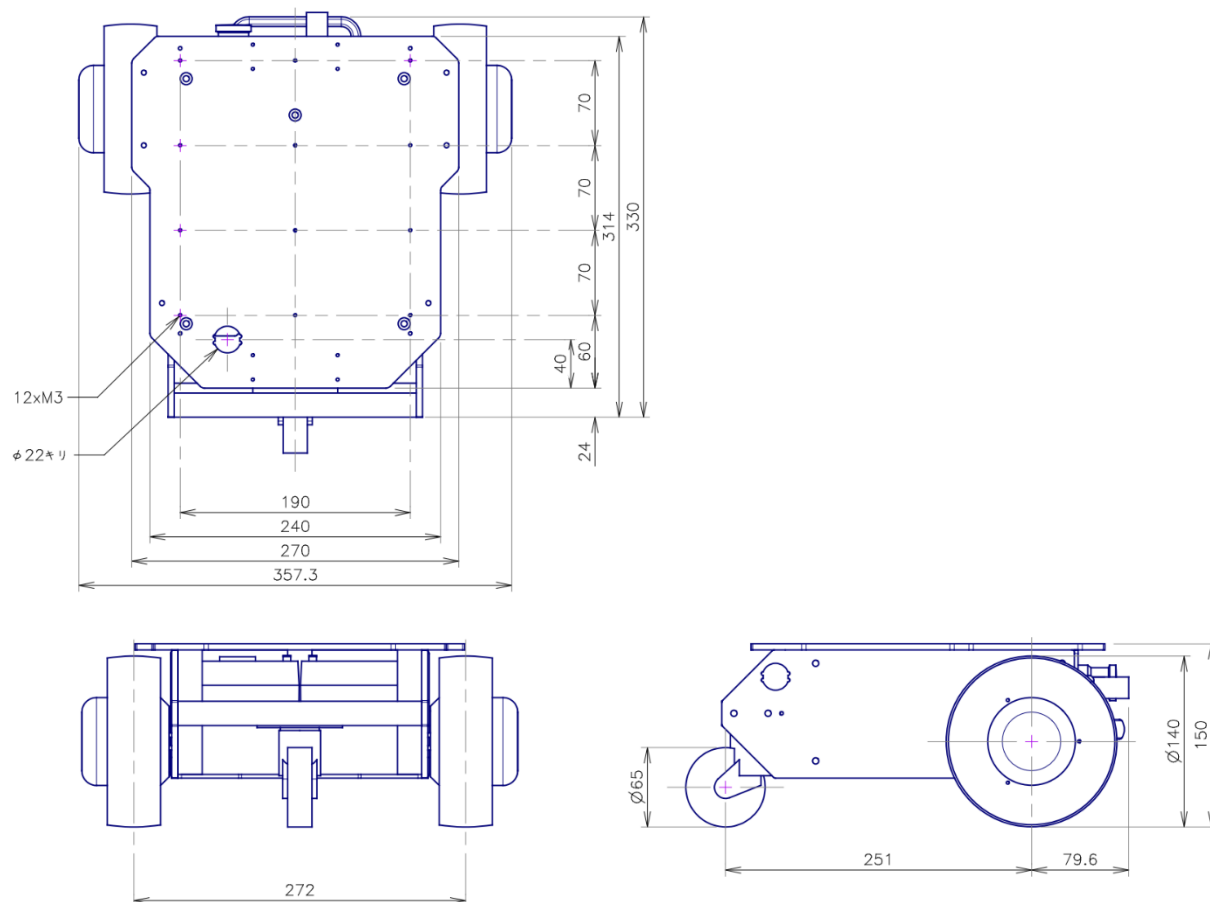


電源 ON（通電）状態

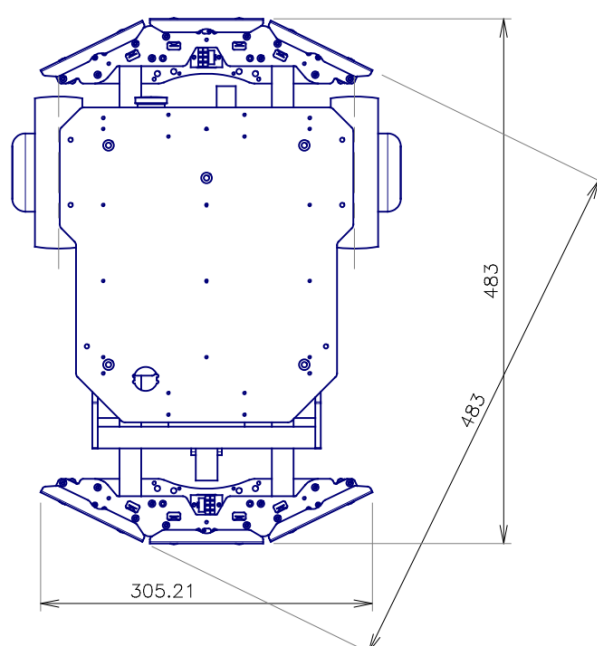
【注意】

電源 ON の状態で長時間放置すると、バッテリーが過放電状態となり、動作や充電が行えなくなります。使用しないときは電源を OFF にしてください。

3 寸法について

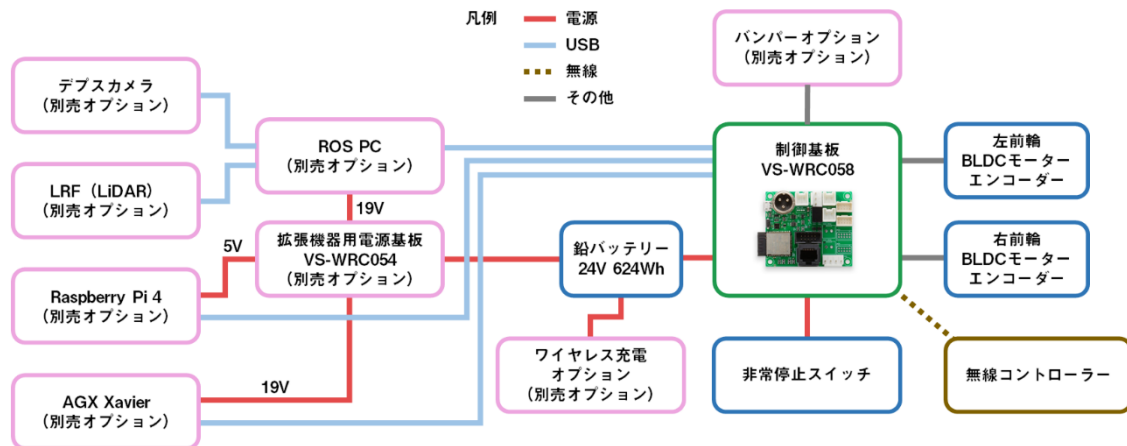


※バンパー取り付け時

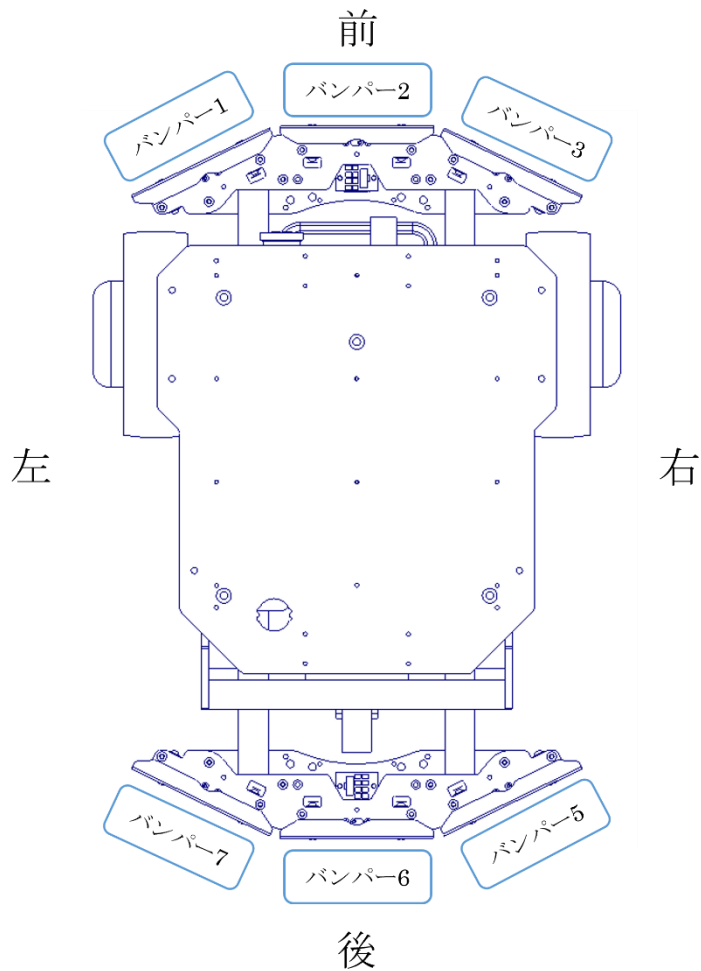


4 システム構成

4.1 システム構成図



4.2 バンパーセンサの番号について



※制御基板の付いている側が前となります。

※バンパー4 は欠番です。

5 ハードウェアについて

5.1 バッテリーの充電

バッテリーの充電は、製品に付属の充電器を用い、以下の手順で行ってください。

- ① 充電器の裏蓋を開け、電源ケーブルと充電ケーブルを取り出してください。
- ② 充電器の電源スイッチが **OFF** になっていることを確認し、充電ケーブルを制御基板 **VS-WRC058** に接続してください。接続するコネクタの位置については 5.2 節を確認してください。また、向きを間違えないようにご注意ください。
- ③ 充電器の電源ケーブルをコンセントに接続してください。
- ④ 充電器の電源スイッチを **ON** にし、表示部に「CHE」と表示されることを確認してください。数秒後に充電が自動でスタートします。
- ⑤ 充電がスタートされたら、表示が以下のようにになっていることを確認してください。



- ⑥ 充電を終了するときは、電源スイッチを **OFF** にし、**VS-WRC058** から充電ケーブルを取り外してください。

※充電中にコンセントや充電ケーブルを外すと大変危険です。必ず **OFF** スイッチで充電を停止してから取り外ししてください。

※充電中は目を離さず、その場を離れたりしないでください。

※充電の際は周りに火気や可燃物が無いことをよく確認してください。

【注意】

充電を行っていない状態で充電器が制御基板に接続されていると、バッテリーから充電器に放電されてしまい、過放電となる危険があります。

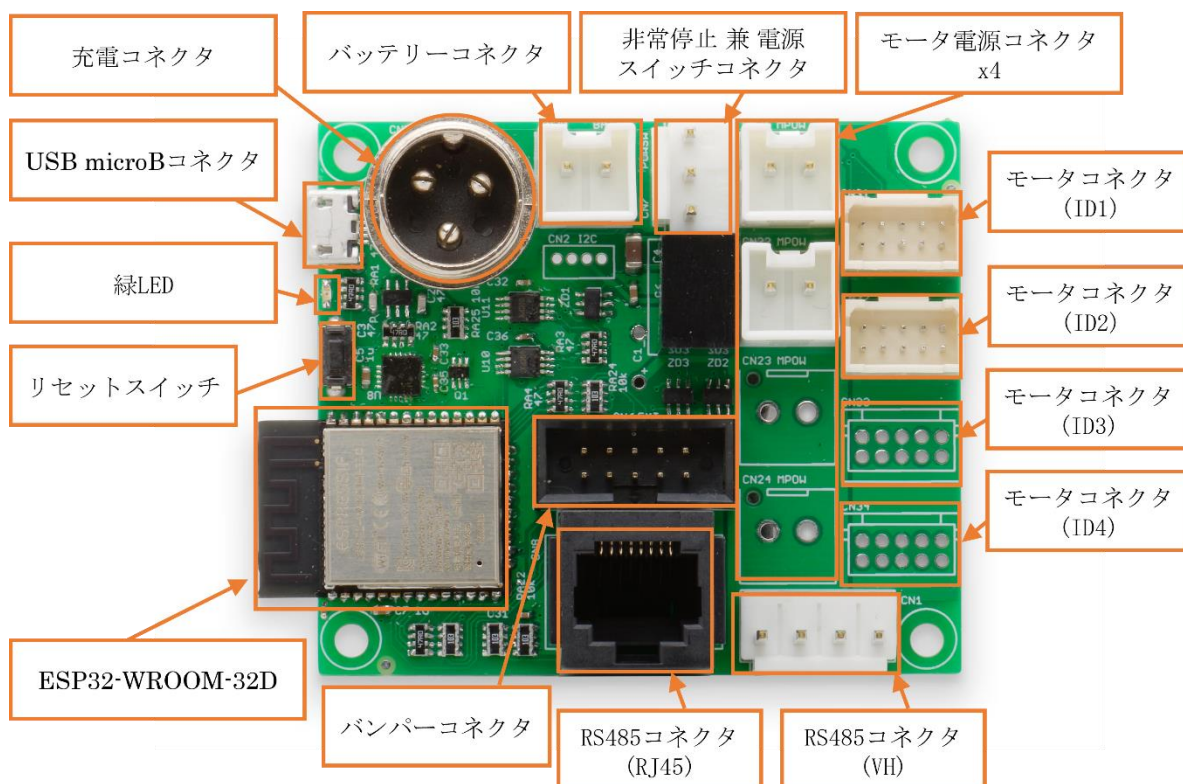
充電完了後は、充電器を制御基板から速やかに外してください。

5.2 制御基板 VS-WRC058 について

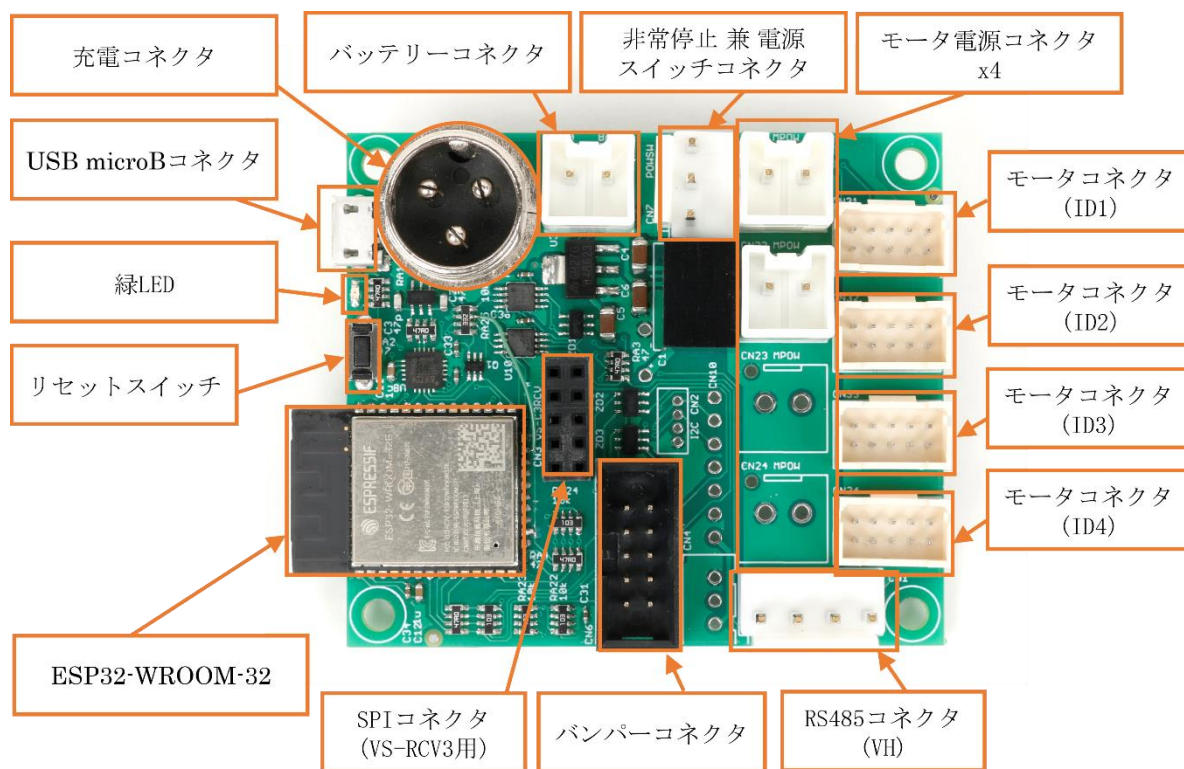
VS-WRC058 は ESP32-WROOM-32 を搭載した Arduino 互換の制御ボードです。Arduino IDE を使用してプログラムの作成、書込みが可能です。Arduino IDE を用いた開発方法については、6 章を参照してください。

VS-WRC058 には Xbox コントローラの接続にのみ対応したバージョンと、VS-C3 無線コントローラの接続にも対応したバージョンとがあります。基板のバージョンが VS-WRC058b の場合、Xbox コントローラにのみ対応しています。VS-WRC058c1 以降は VS-C3 コントローラの接続にも対応しています。

それぞれのコネクタの配置等を下図に示します。



VS-WRC058b コネクター一覧



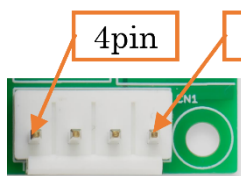
VS-WRC058c1 コネクター一覧

- 非常停止 兼 電源スイッチコネクタ
非常停止 兼 電源スイッチからのケーブルを接続するコネクタです。
- リセットスイッチ
押下することで基板をリセットします。
- 緑LED
電源 ON 時に点灯しますが、外部からの通信などの入力があった際は消灯します。
- バッテリーコネクタ
バッテリー接続用のコネクタです。
- 充電コネクタ
充電ケーブル接続用のコネクタです。
- USB microB コネクタ
Arduino スケッチの書き込みや、USB シリアル通信、ROS で制御する際に使用します。
USB ホストの機能はありません。
- モータ電源コネクタ
メガローバーVer.3.0 の走行モータの電源ケーブルを接続し、電源を供給するコネクタです。バッテリーコネクタと形状が同一ですが、接続を間違えると故障する恐れがございますのでご注意ください。
- モータコネクタ (ID1-4)
モータの通信ケーブルを接続するコネクタです。どのコネクタに接続するかでモータの

ID が決まります。メガローバーVer.3.0 では、ID1 に左モータを、ID2 に右モータを接続してください。

○ RS485 コネクタ(VH)

接続先のデバイスの電源をメガローバーのバッテリーから直接供給可能な RS485 コネクタです。バッテリー電圧が直接出力されているので取扱いに注意してください。RS485_A, RS485_B は 3.3V です。ピン配置は以下の通りです。なお、RS485 のバスは RS485 コネクタ(RJ45)と共通です。



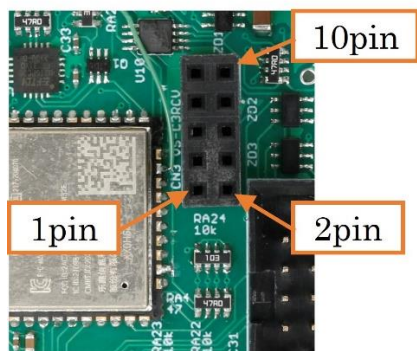
1pin : RS485_B
2pin : RS485_A
3pin : VBATT(バッテリー電圧)
4pin : GND

○ RS485 コネクタ(RJ45)(VS-WRC058b のみ)

RS485 コネクタ(VH)と共通の RS485 バスに接続されたコネクタです。電源供給機能はありません。

○ SPI(VS-C3 受信機)コネクタ(VS-WRC058c1 以降のみ)

標準状態では、VS-C3 の受信機である VS-RCV3 が接続されています。SPI 通信のコネクタとしても使用可能です。ピン配置は以下の通りです。



1pin : NC
2pin : NC
3pin : MISO
4pin : MOSI
5pin : SS
6pin : SCK
7pin : NC
8pin : +5V
9pin : +3.3V
10pin : GND

○ バンパー接続コネクタ

バンパーオプションのご注文で付属するバンパーを接続するコネクタです。

【注意】

ローバー本体外に配置した PC と制御基板とを USB ケーブルで接続した状態で走行させ、ケーブルに引っ張られた USB コネクタが破損する事例が発生しております。USB コネクタに大きな力がかからないよう、十分ご注意の上運用してください。

5.3 エンコーダによる車輪移動距離の測定について

エンコーダの分解能は、4096ppr（モータ 1 回転に 4096 パルス）です。

ダイレクトドライブモータのため、タイヤ 1 周でも 4096 パルスとなります。

タイヤの直径は約 140mm、タイヤ 1 周は約 440mm となります。

よって距離は以下の数式により計算できます。

$$(\text{車輪移動距離}[\text{mm}]) = \frac{M_{enc}}{4096} \times 140 \times \pi$$

5.4 座標系の定義

メガローバーのロボット座標系は **x** 軸の正方向を前方向、**y** 軸の正方向を左方向とする右手系で定義されています。

6 Arduino IDE による開発

制御基板 VS-WRC058 は Arduino IDE を用いて内部のスケッチ（ファームウェア）を書き換えることが可能です。Wi-Fi の設定や、モータの制御ゲインの変更、ROS の使用設定には、Arduino IDE を用いたスケッチの書き換えが必要となります。

本章では、Arduino IDE による開発環境の構築と、スケッチの書き込み方法について解説します。

6.1 Arduino IDE による開発環境の構築

本製品の Arduino IDE による開発は、Arduino IDE のボードマネージャが使用可能かつ、USB シリアルによるスケッチの書き込みが可能なデバイスであれば、OS 等を問わずに行うことが可能です。

開発環境の構築手順は以下の通りです。

① Arduino IDE のインストール

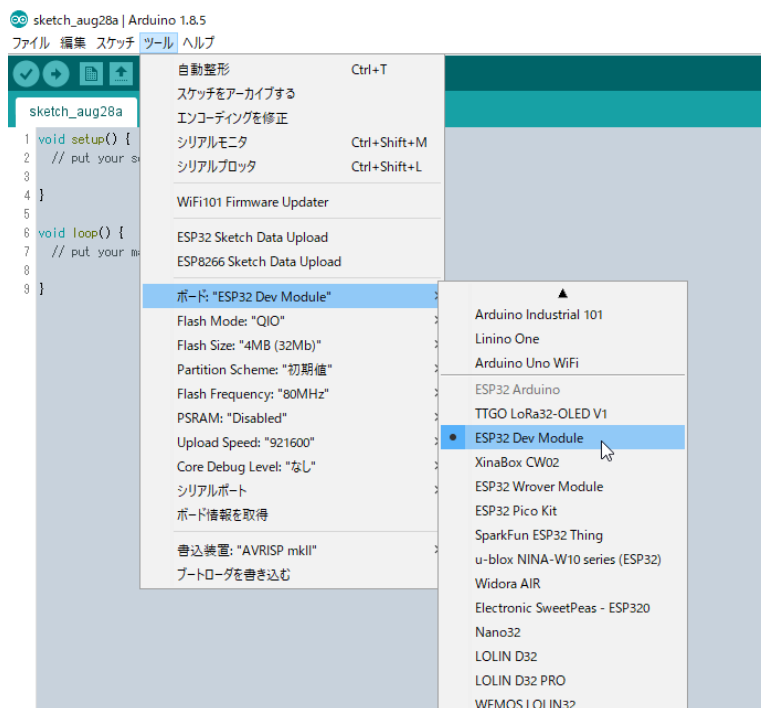
[Arduino.cc](https://www.arduino.cc) を参照し、最新の Arduino IDE をインストールしてください。

② arduino-esp32 のセットアップ

ESP32-WROOM-32 を Arduino IDE から使用できるようにするため、ボードマネージャを使用してハードウェアライブラリのインストールを行います。[Arduino-Esp32 のインストール方法解説ページ](#)を参照し、インストールを行ってください。

メガローバーはバージョン 1.0.4 で動作確認を行っています。1.0.4 以外がインストールされた場合は、バージョン選択から 1.0.4 を選択してください。

ハードウェアライブラリが正常にインストールされた場合、下図のように ESP32 系のボードを選択することができるようになります。



③ NimBLE-Arduino ライブラリの導入

Bluetooth の機能を使用するため、NimBLE-Arduino ライブラリを導入します。

メニューから、スケッチ>ライブラリのインクルード>ライブラリの管理を選択してください。ライブラリマネージャが開いたら、検索窓に「nimble」と入力し、NimBLE-Arduino が出てくることを確認してください。



NimBLE-Arduino のバージョン 1.3.7 をインストールしてください。1.3.7 以外では動作しない場合がございます。 上図の表示のように、1.3.7 INSTALLED となれば問題ありません。

④ VS-WRC058 用ライブラリの導入

メガローバードキュメントフォルダ内の Arduino ライブラリフォルダ内にある ros_lib フォルダおよび vs_wrc058_megarover フォルダを、Arduino の libraries フォルダにコピーします。

Arduino の libraries フォルダのパスは、Windows のデフォルト設定では以下の位置になります。

C:\Users\ユーザー名\Documents\Arduino\libraries

Arduino IDE を再起動後下図のように、メニュー>ファイル>スケッチ例に、ros_lib および vs_wrc058_megarover が表示され、サンプルスケッチ megarover3_common または megarover3_xbox が選択可能であればインストールは成功しています。



※表示内容はその他のライブラリのインストール状況などにより変化します。

6.2 スケッチの書き込み方法

スケッチの書き込み方法を以下に示します。

① メガローバーと PC の接続

VS-WRC058 と PC とを、USB ケーブルで接続してください。接続後、メガローバーの電源を入れ、VS-WRC058 の LED が点灯することを確認してください。LED が点灯しない場合は、バッテリーコネクタが接続されていないか、バッテリーの電圧が低下しています。

② スケッチを開く

ここでは例として、Arduino IDE のメニューから、ファイル>スケッチ例>vs_wrc058_megarover>megarover3_common を開いてください。megarover3_common

の機能については、スケッチ内のコメントを参照してください。

③ 書き込み設定

Arduino IDE のメニューから、ツール>ボード:"***"を開き、ESP32 Dev Module を選択してください。その後、下図と同様に書き込み設定を行ってください。なお、シリアルポートは自動的に選択される場合がある他、ポート名称は環境によって変化いたします。

```
ボード: "ESP32 Dev Module"  
Upload Speed: "921600"  
CPU Frequency: "240MHz (WiFi/BT)"  
Flash Frequency: "80MHz"  
Flash Mode: "QIO"  
Flash Size: "4MB (32Mb)"  
Partition Scheme: "No OTA (2MB APP/2MB SPIFFS)"  
Core Debug Level: "なし"  
PSRAM: "Disabled"  
シリアルポート: "COM24"  
ボード情報を取得
```

※よく書き込みに失敗する場合は、Upload Speed を 115200 に設定してください。

④ 書き込みの実行

Arduino IDE のメニューから、ツール>シリアルポートを開き、適切なポートを指定し、スケッチの書き込みボタンを押して書き込みを実行してください。初回のコンパイルや Arduino IDE を再起動した直後のコンパイルでは、処理に長時間かかることがあります、Arduino IDE の仕様です。

書き込み成功時に Arduino IDE に表示されるメッセージを次に記載します。

```
Writing at 0x000a8000... (97 %)
Writing at 0x000ac000... (100 %)
Wrote 1173184 bytes (654167 compressed) at 0x00010000 in 10.9 seconds (effective 857.8
kbit/s)...
Hash of data verified.
Compressed 3072 bytes to 144...

Writing at 0x00008000... (100 %)
Wrote 3072 bytes (144 compressed) at 0x00008000 in 0.0 seconds (effective 1445.7 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...
```

上記のように、書込みが 100%まで行われてリセットが行われていれば、正常です。

書き込み時になんらかのエラーが発生した場合、エラー内容がメッセージとして表示されます。以下に、エラーメッセージ例と対処法を示します。

```
java.io.IOException: jssc.SerialPortException: Port name - COM15; Method name -
setEventsMask(); Exception type - Can't set mask.
    at processing.app.Serial.dispose(Serial.java:166)
    at processing.app.SerialMonitor.close(SerialMonitor.java:116)
    at processing.app.AbstractMonitor.suspend(AbstractMonitor.java:90)
    at processing.app.Editor$DefaultExportHandler.run(Editor.java:2160)
    at java.lang.Thread.run(Thread.java:748)
Caused by: jssc.SerialPortException: Port name - COM15; Method name - setEventsMask();
Exception type - Can't set mask.
    at jssc.SerialPort.setEventsMask(SerialPort.java:279)
    at jssc.SerialPort.removeEventListener(SerialPort.java:1064)
    at jssc.SerialPort.closePort(SerialPort.java:1090)
    at processing.app.Serial.dispose(Serial.java:163)
    ... 4 more
```

シリアルモニタの初期化に失敗した場合に表示されます。シリアルモニタの初期化失敗は **Arduino IDE** のバグが原因です。もう一度書込みを実施することで正常に書き込みます。

Archiving built core (caching) in:

C:\Users****\AppData\Local\Temp\arduino_cache_512565\core\core_espressif_esp32_esp32_PartitionScheme_default,FlashMode_qio,FlashFreq_80,FlashSize_4M,UploadSpeed_921600,DebugLevel_none_a799b7492e9b9d0e443eff87836edf1f.a

c:/users/***/documents/arduino/hardware/espressif/esp32/tools/xtensa-esp32-elf/bin/../../lib/gcc/xtensa-esp32-elf/5.2.0/../../xtensa-esp32-elf/bin/ld.exe: cannot open output file

C:\Users****\AppData\Local\Temp\arduino_build_777804\megarover_common.ino.elf:

Permission denied

collect2.exe: error: ld returned 1 exit status

Permission denied は、権限不足を示すエラーですが、発生原因は分かっていません。大抵の場合、もう一度書込みを実行することで正常に書き込むことができます。

7 無線コントローラーでの操作方法

メガローバーVer.3.0 には、無線コントローラー「Xbox ワイヤレスコントローラー」または「VS-C3」付属しています。Xbox コントローラーを使用することで、PC 等他のデバイスを介さなくてもメガローバーを操縦することができます。メガローバーを手動操作したい場合や、購入後の動作確認にお使いいただけます。

購入直後のメガローバーまたはサンプルスケッチの `megarover3_common` では VS-C3 コントローラーの入力が、`megarover3_xbox` では Xbox コントローラーの入力が最優先で作用するようになっています。

以下に操作方法を示します。なお Arduino ライブラリ `vs_wrc058_megarover` 内の `vs_wrc058_megarover.cpp` を書き換えることにより、操作方法を変更することが可能です。



Xbox コントローラーボタン割り当て



VS-C3 コントローラーボタン割り当て

- ABXY(△×○□)ボタン

上図に記載の速度でローバーが走行します。十字ボタンと同時押しすると、押されているボタンの速度が合成されます。

- 十字ボタン

上図に記載の速度でローバーが走行します。ABXY ボタンと同時押しすると、押されているボタンの速度が合成されます。

- L / LT / R / RT (L1/L2/R1/R2)ボタン

アナログスティックの入力に対するセーフティー機能および最大並進移動速度と最大旋回速度の選択ボタンとして機能します。いずれかのボタンを押している間のみ、アナログスティックの入力が有効になります。LT(L2)は、ユーザーが定義した最大並進移動速度および最大旋回速度の設定が反映されます。

- 左右アナログスティック

上下方向が前後への並進移動速度、左右方向が旋回速度の指令値となります。大きく倒すほど速く走行します。L,LT,R,RT(L1,L2,R1,R2)のいずれかを押下している間のみ有効になります。

7.1 ペアリング

＜Xbox コントローラーの場合＞

Xbox コントローラーは Bluetooth でメガローバーと接続しています。そのため、使用前には両者をペアリングする必要があります。以下に、ペアリング方法を記載します。

- ① コントローラーの背面蓋を開け、単三電池×2本を向きに注意して入れてください。
- ② メガローバーの電源を入れてください。
- ③ ペアリングボタンを、コントローラー電源ボタンが素早く点滅するまで押し続けてください。素早く点滅を開始すればペアリングモードに入っていますので、ペアリングボタンを放してください。
- ④ コントローラー電源ボタンが連続点灯すればペアリング完了です。

ペアリングが成功している場合、コントローラーのアナログスティックを操作すると、制御基板 VS-WRC058 の LED が消灯します。

もしペアリングが上手くいかない場合は、以下のような可能性が考えられます。

- A. 素早い点滅のあと、そのままゆっくりとした点滅に変わった
ペアリングが完了していません。
 - ☆ メガローバーの電源を切り、コントローラーの電池を外し、再度最初からペアリングをお試しく下さい。
 - ☆ コントローラーと制御基板 VS-WRC058 の距離を近づけてお試しく下さい。
- B. ペアリングが完了したが、アナログスティックを操作しても LED が消えない
他の機器とペアリングしてしまった可能性がございます。
 - ☆ 周囲にペアリング待機状態になっている Bluetooth 機器が無いことを確認し、再度ペアリング操作をお試しく下さい。

＜VS-C3 コントローラーの場合＞

付属の VS-C3 コントローラーの取扱説明書をご確認ください。

7.2 2回目以降の接続

一度ペアリングを実施すれば、以降は以下の方法で接続することが可能です。

＜Xbox コントローラーの場合＞

- ① メガローバーの電源を入れてください。
- ② コントローラー電源ボタンを押し、ボタンがゆっくりと点滅する状態になれば放してください。ペアリング済みのメガローバーに接続を試行しています。
- ③ コントローラー電源ボタンが連続点灯状態になれば接続完了です。

接続には時間がかかる場合があります。30 秒程度待っても接続できない場合は、メガローバーとコントローラーの電源を一度切っていただき、再度接続をお試してください。

コントローラーの電源を切る場合は、電源ボタンを長押ししてください。

<VS-C3 コントローラーの場合>

付属の VS-C3 コントローラーの取扱説明書をご確認ください。

8 Wi-Fi の接続方法

制御基板 VS-WRC058 は Wi-Fi に接続することができます。Wi-Fi に接続することで、離れた PC 等からメガローバーを制御することが可能です。なお、6 章の Arduino IDE による開発環境の構築をまだ行っていない場合は、そちらを先に終えてください。

8.1 Wi-Fi 接続設定と接続の確認

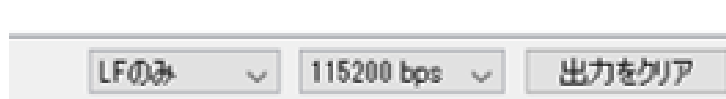
メガローバーを Wi-Fi アクセスポイントに接続し、同じネットワーク内のデバイスからアクセスできるように設定します。以下の手順に従って操作を行ってください。

① Wi-Fi 接続設定

サンプルスケッチ `megarover3_common` または `megarover3_xbox` を開き、スケッチ内の指示に従って Wi-Fi の接続設定を行い、スケッチを書き込んでください。

② IP アドレスの確認

Arduino IDE のシリアルモニタを開き、シリアルモニタの右下の選択リストから、改行コードおよび通信速度を以下の図の通り設定してください。



メガローバーのリセットボタンを押してください。本体リセット後、指定した SSID のアクセスポイント接続を試みます。接続に成功すると、以下のようなメッセージがシリアルモニタに表示されます。

```
Connecting to ****
.....
WiFi connected.
IP address:
192.168.1.32
```

SSID が****のアクセスポイントに接続したことが分かります。このとき 5 行目に表示されている IP アドレスが、メガローバーに割り当てられた IP アドレスとなりますので控えておいてください。この場合は 192.168.1.32 です。

しばらく待ってもアクセスポイントに接続できない場合、メガローバーを再度リセットしていただくか、各設定値に誤りがないかをご確認ください。また電波強度が弱いところでは安定して接続ができません。混信にもご注意ください。

9 コマンドによるメモリマップの読み書き

メガローバーには 256byte のメモリマップが存在しています。メモリマップには各種制御に関する情報が書き込まれており、この値を読み取ったり、指令値を書き込んだりすることでメガローバーを制御することができます。

メモリマップはリトルエンディアンになっており、0x00～0xff までのアドレスを指定して各 byte にアクセスすることができます。メモリマップの詳細は、メモリマップ.pdf を参照してください。

Arduino ライブラリ vs_wrc058_megarover では、USB からコマンドでメモリマップにアクセスできるように通信関数が実装されています。また、HTTP リクエストによる読み書きも可能で、10 章で解説します。

ここではコマンドの形式について解説します。コマンドはテキスト形式で送受信され、解説では 1 文字を[]で囲って表します。すなわち”abc”は[a] [b] [c]と記載します。また、[SP]はスペース、[LF]は改行コードです。

基板には ID が振られており、[ID]で表します。ID の一覧は下表の通りです。

ID	基板
0x10	VS-WRC058 (制御基板)
0xFF	ブロードキャスト

[読み込み]

読み込みコマンドは、メモリマップから値を読み込むコマンドです。コマンド形式は以下の通りです。なお、一度のコマンドで読み込めるバイト数は 63byte までです。

読み込みコマンド形式

[r][ID] [SP] [アドレス H] [アドレス L] [SP] [バイト数 H] [バイト数 L] [LF]

アドレスには読み込み開始地点のメモリマップのアドレスを、バイト数には読み込むバイト数を記述します。例えば、VS-WRC058 のメモリマップのアドレス 0x10 から 0x13 までの 4byte を読み込む場合のコマンドは以下の通りです。

読み込みコマンド例：“r10 10 04\n”

〔書き込み〕

書き込みコマンドは、メモリマップに値を書き込むコマンドです。コマンド形式は以下の通りです。

書き込みコマンド形式

[w][ID] [SP] [アドレス H] [アドレス L] [SP] [データ 1H] [データ 1L] [データ 2H] [データ 2L]
[LF]

アドレスには、書き込み開始地点のメモリマップのアドレスを、データにはメモリマップに書き込む値を記述します。メモリマップはリトルエンディアンになっています。

例えば、制御基板（VS-WRC058）のメモリマップアドレス 0x90 の MS16_S_XS は 2byte の整数型ですが、ここに 0x1234 を書き込む場合のコマンドは以下の通りです。

書き込みコマンド例：“w10 90 3412\n”

また、連続するアドレスであれば以下のように記述することでまとめて書き込むこともできます。例えば、メモリマップアドレス 0x20 の MU16_FB_VP0 に 0x1234 を、0x22 の MU16_FB_VP1 に 0x5678 を書き込む場合、以下のように記述することができます。

書き込みコマンド例；“w10 20 34127856\n”

10 HTTP リクエストによるメモリマップの読み書き

Arduino サンプル vs_wrc058_megarover では、メガローバーに対して GET リクエストを投げることで、メモリマップの読み書きを行うことができます。

[読み込みリクエスト]

以下の形式で GET リクエストを投げることで、メモリマップから値を読み込むことができます。

読み込みリクエスト形式：

http://メガローバーIP アドレス/read?id=デバイス ID&addr=アドレス&length=バイト数

デバイス ID に読み込む基板の ID (10 章参照) を、アドレスにメモリマップの読み込み開始アドレスを、バイト数に読み込むバイト数を記述します。いずれも 16 進数表記です。一度に読み込むことができるバイト数は最大 63byte です。

[書き込みリクエスト]

以下の形式で GET リクエストを投げることで、メモリマップに値を書き込むことができます。

書き込みリクエスト形式：

http://メガローバーIP アドレス/write?id=デバイス ID&addr=アドレス&data=書き込みデータ

デバイス ID に読み込む基板の ID (10 章参照) を、アドレスにメモリマップの書き込み開始アドレスを、書き込みデータに書き込むデータを 9 章の書き込みコマンド同様の形式で記述します。

例えば、制御基板 (VS-WRC058) のアドレス 0x20 (MU16_FB_VP0) に 0x1234 を、0x22 (MS16_FB_VP1) に 0x5678 を書き込む場合のリクエストは以下の通りです。

書き込みリクエスト例：

http://メガローバーIP アドレス/write?id=0x10&addr=20&data=34127856

11 その他、制御・開発方法について

11.1 ROS からの制御

メガローバーVer.3.0 は USB シリアルまたは Wi-Fi によって ROS と接続し、制御することが可能です。詳しくは、メガローバーVer.3.0_ROS 取扱説明書をご確認ください。

11.2 Windows からの制御サンプル

Windows から USB シリアル接続でメガローバーを走行させるサンプルプログラムを添付しています。詳しくは Windows サンプルフォルダを確認してください。

11.3 Arduino ライブラリ vs_wrc058_megarover

ライブラリの各関数についての説明は、フォルダ内のソースファイル、ヘッダファイルに記載されています。

商品に関するお問い合わせ

TEL: 06-4808-8701

FAX: 06-4808-8702

E-mail: infodesk@vstone.co.jp

受付時間 : 9:00~18:00 (土日祝日は除く)

ヴイストーン株式会社

www.vstone.co.jp

〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島 2-15-28