

RumiCar動作確認方法

RumiCar開発部
2020年5月17日版

概要

- この資料はRumiCarとコンピュータモジュール(以下CMと記す)の各部の接続が正常かどうか確認するものです
- まず、3基のVL53L0X測距モジュールの測距データを表示させ確認することにより測距モジュールの接続が正常であることを確認します
- 次にハンドルと後輪を動作させてモータ関係の接続が正常であることを確認します
- これらの動作が想定どおりでない場合は、はんだ付けの間違っている、ちやんとくついていない、接触不良など、どこかに不具合がありますので接続を確認して修理や修正します。

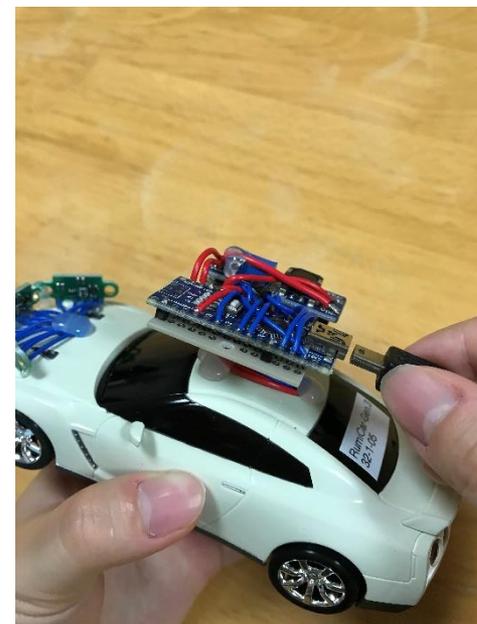
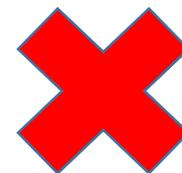
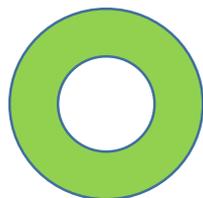
準備

注意点、必要なもの、準備

ケーブルの抜き差し注意点

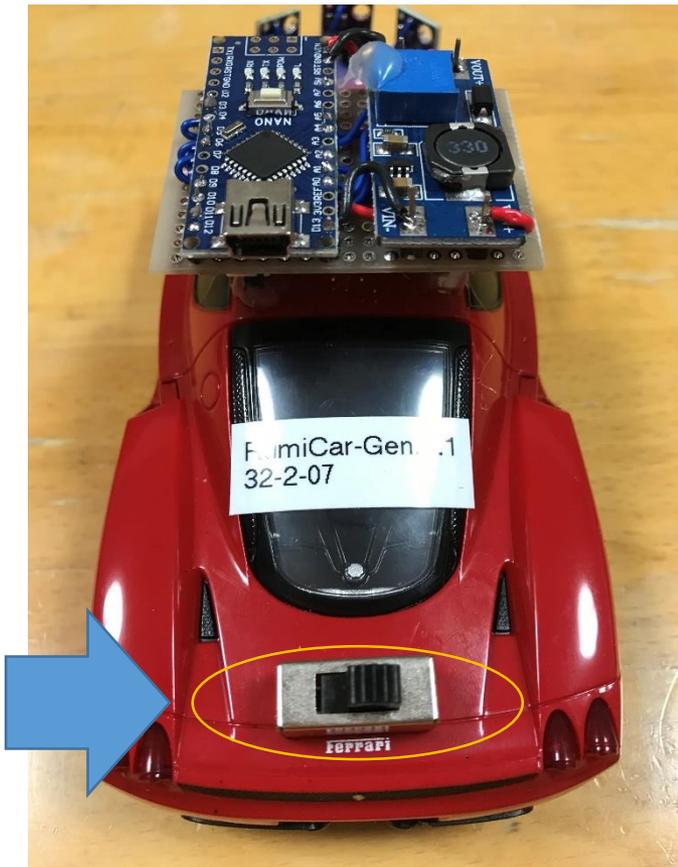
- まずCMにUSBケーブルを接続する
- それからCMを車体に接続する
- **注意！** 車体にCMを装着した状態でCMにUSBケーブルを**接続しないこと**
- 車体に**CM**を装着したまま**USBケーブル**を抜かないこと
- CMコネクタ部分に過度な力が加わり破損の原因になります

ケーブルの抜き差し注意点



CMをRumiCar車体につけたままUSBケーブルの抜き差しをしない！

コンピュータ制御へ設定

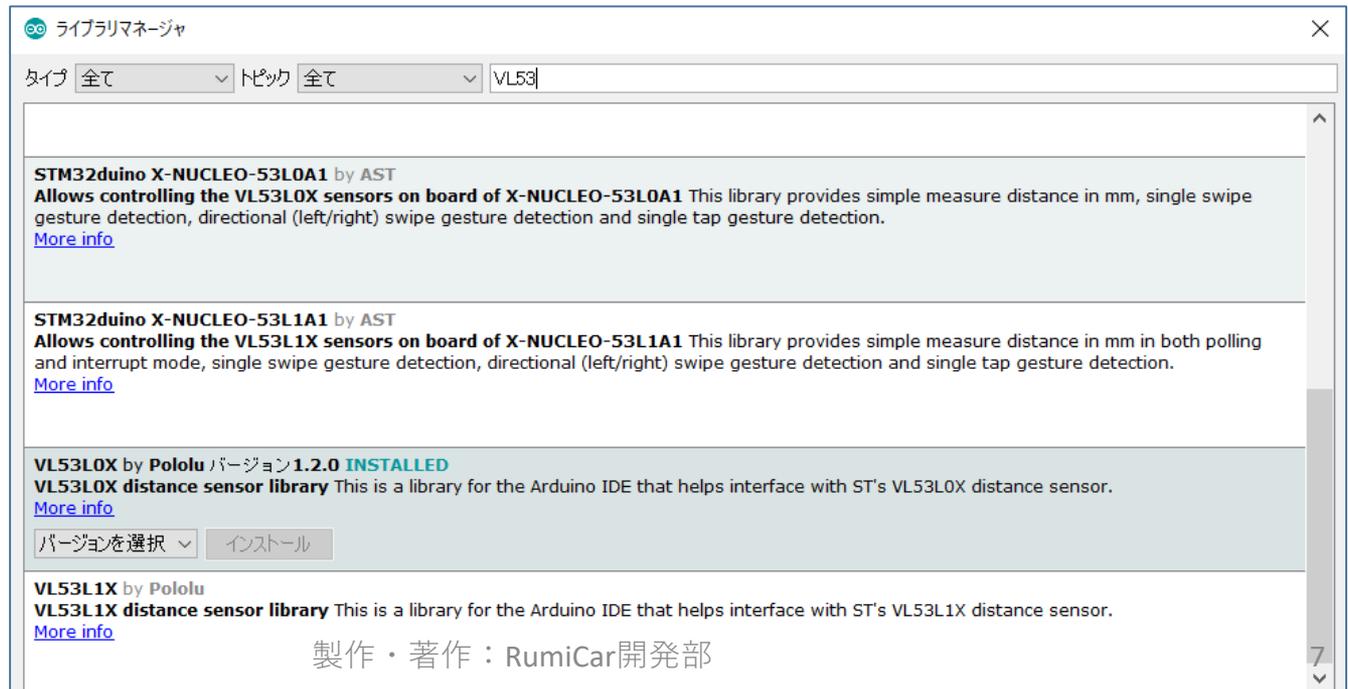


- (一部のモデルのみ)
- マニュアル制御とコンピュータ制御の切り替えスイッチ好きモデルは切り替えスイッチを右側へ切り替えます
- 右側がコンピュータ制御側です

- 右側にするとCM (ArduinoやESP32) からの命令で走ります
- (左側にするとラジコンで操作できるようになります)

必要なもの

- 単四乾電池3本
- ミニUSBケーブル(タイプA)
- Arduino IDE
- VL53L0Xライブラリ (by Pololu) がインストールされていること



The screenshot shows the Arduino Library Manager window with the search filter set to 'VL53'. The 'VL53L0X by Pololu' library is highlighted and marked as 'INSTALLED'. A blue arrow points from the text 'VL53L0Xライブラリ (by Pololu) がインストールされていること' to this library entry.

ライブラリマネージャ

タイプ 全て トピック 全て VL53

STM32duino X-NUCLEO-53L0A1 by AST
Allows controlling the VL53L0X sensors on board of X-NUCLEO-53L0A1 This library provides simple measure distance in mm, single swipe gesture detection, directional (left/right) swipe gesture detection and single tap gesture detection.
[More info](#)

STM32duino X-NUCLEO-53L1A1 by AST
Allows controlling the VL53L1X sensors on board of X-NUCLEO-53L1A1 This library provides simple measure distance in mm in both polling and interrupt mode, single swipe gesture detection, directional (left/right) swipe gesture detection and single tap gesture detection.
[More info](#)

VL53L0X by Pololu バージョン1.2.0 **INSTALLED**
VL53L0X distance sensor library This is a library for the Arduino IDE that helps interface with ST's VL53L0X distance sensor.
[More info](#)
バージョンを選択 インストール

VL53L1X by Pololu
VL53L1X distance sensor library This is a library for the Arduino IDE that helps interface with ST's VL53L1X distance sensor.
[More info](#)

製作・著作：RumiCar開発部

デバイスとCOMポートの確認

- RumiCarのコンピュータモジュールの標準のデバイスはCH340と表示されますが、自作やその他のArduino場合は別なデバイス名になる可能性がありますのでその時は注意してデバイスを探してください
- 以降も同様ですので必要に応じてご自分のデバイス名に読み替えて作業してください

COMポートの確認 (Windowsの場合)

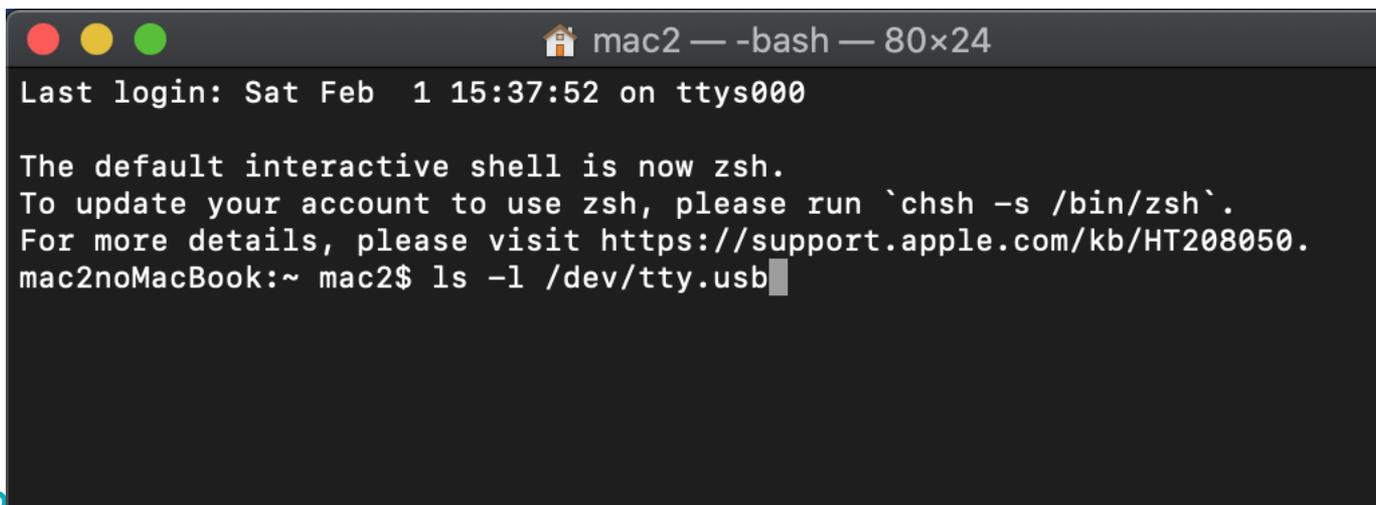
- RumiCarのCMをUSBケーブルでパソコンに接続する
- デバイスマネージャで接続されたCOMポート番号を確認する。CH340を探します（番号を覚えておくこと）

Arduino nanoの
モデルにより
デバイスの表
示が異なる場
合があります



COMポートの確認 (Macの場合)

- Terminalソフトを起動します
- コマンド"`ls -l /dev/tty.usb`"と入力することで接続されているCOMポートの一覧を表示させることができます
- Arduinoが接続されたCOMポート番号を確認する
CH340を探します (番号を覚えておくこと)

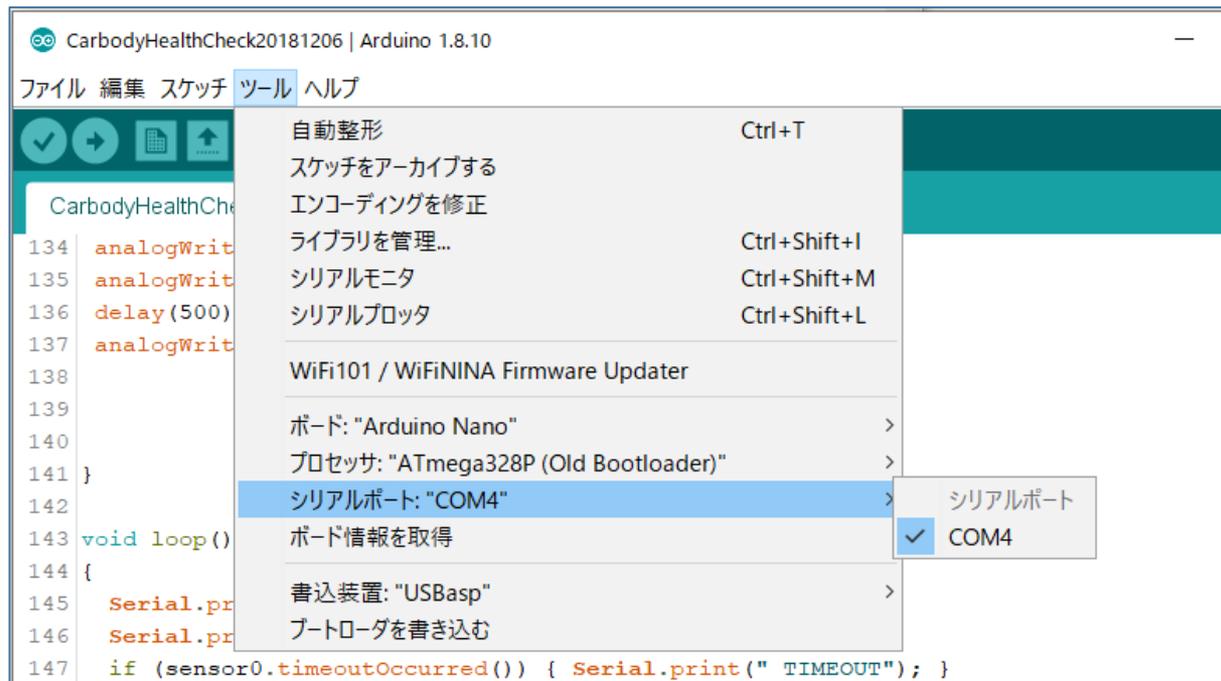


```
mac2 — -bash — 80x24
Last login: Sat Feb  1 15:37:52 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
mac2noMacBook:~ mac2$ ls -l /dev/tty.usb
```

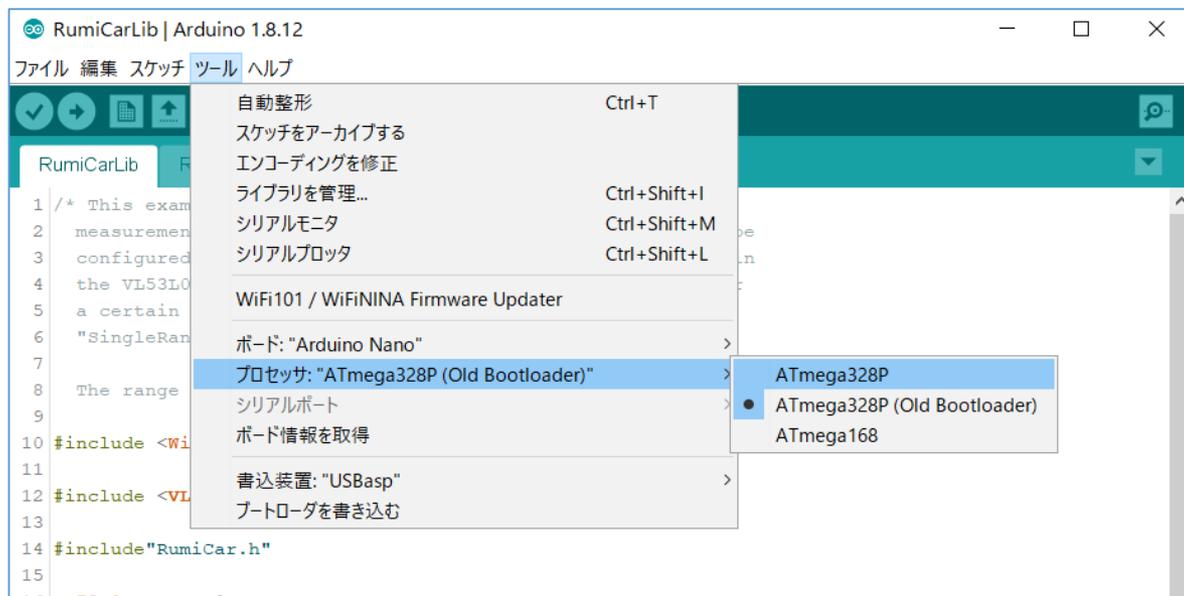
Arduino IDEの設定

- ボード：Arduino Nano RumiCar CM デフォルト
- プロセッサ：ATmega328P(Old Bootloader)
- シリアルポート：デバイスマネージャで確認した番号



Arduino IDEの設定

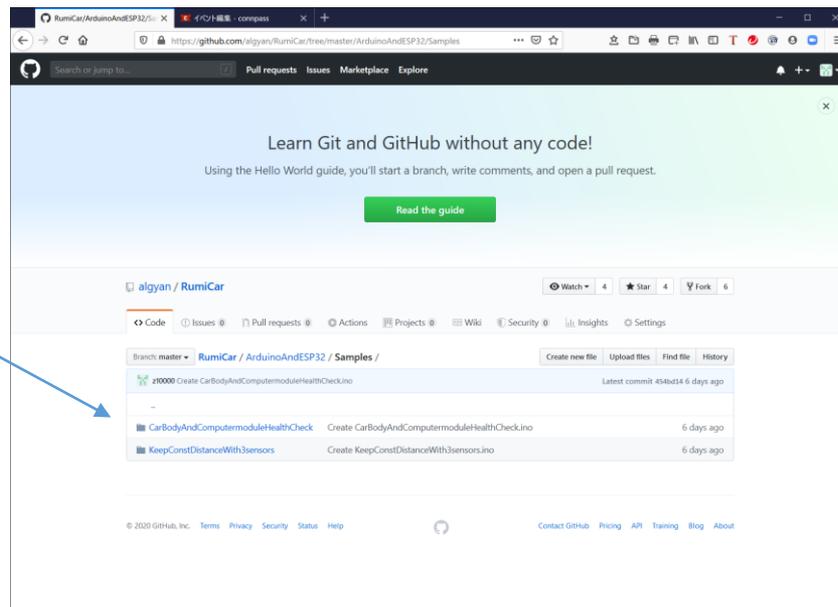
- ボード : Arduino Nano RumiCar CM デフォルト
- プロセッサ : ATmega328P(Old Bootloader)
- 自作の場合はご自分で用意したArduino Nanoタイプに合わせます



接続確認用プログラムの準備

- GitHub
 - <https://github.com/algyan/RumiCar/tree/master/ArduinoAndESP32/Samples>
- ファイル名

 CarBodyAndComputermoduleHealthCheck



接続確認用プログラムの準備

- GitHubよりPullすると3つのファイルがダウンロードされます
- そのうち、下記のプログラムをArduino IDEで開きます



CarBodyAndComputermoduleHealthCheck

File Explorer path: PC > Windows (C:) > ユーザー > yoshi > ドキュメント > GitHub > ArduinoAndESP32 > Samples > CarBodyAndComputermoduleHealthCheck

名前	更新日時	種類	サイズ
CarBodyAndComputermoduleHealthCheck	2020/05/10 17:06	Arduino file	2 KB
RumiCar.h	2020/05/10 15:59	C/C++ ヘッダー	2 KB
RumiCar	2020/05/10 15:59	Arduino file	5 KB

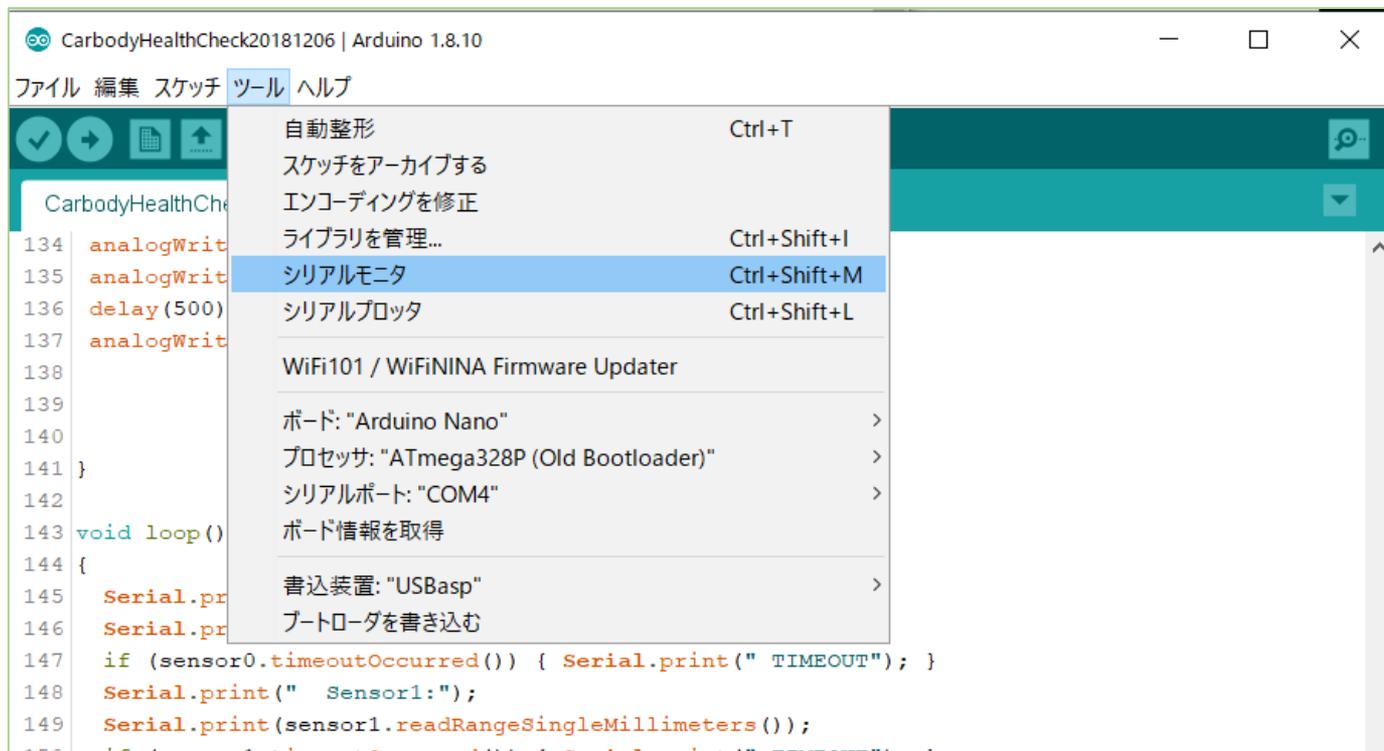
プログラムの実行 距離の測定確認

- 距離の測定確認フロー

1. RumiCarの電源をオフにします(最後までオンにしません)
2. CMをRumiCar車体から取り外します
3. CMにUSBケーブルを取り付けます
4. USBケーブルをパソコンに接続します
5. CMをRumiCar車体に取り付けます
6. シリアルモニタを立ち上げます
7. コンパイルしプログラムをCMに書き込みます
8. シリアルモニタに3基のVL53L0X測距モジュールの測距値が表示されます

VL53L0Xの接続の確認

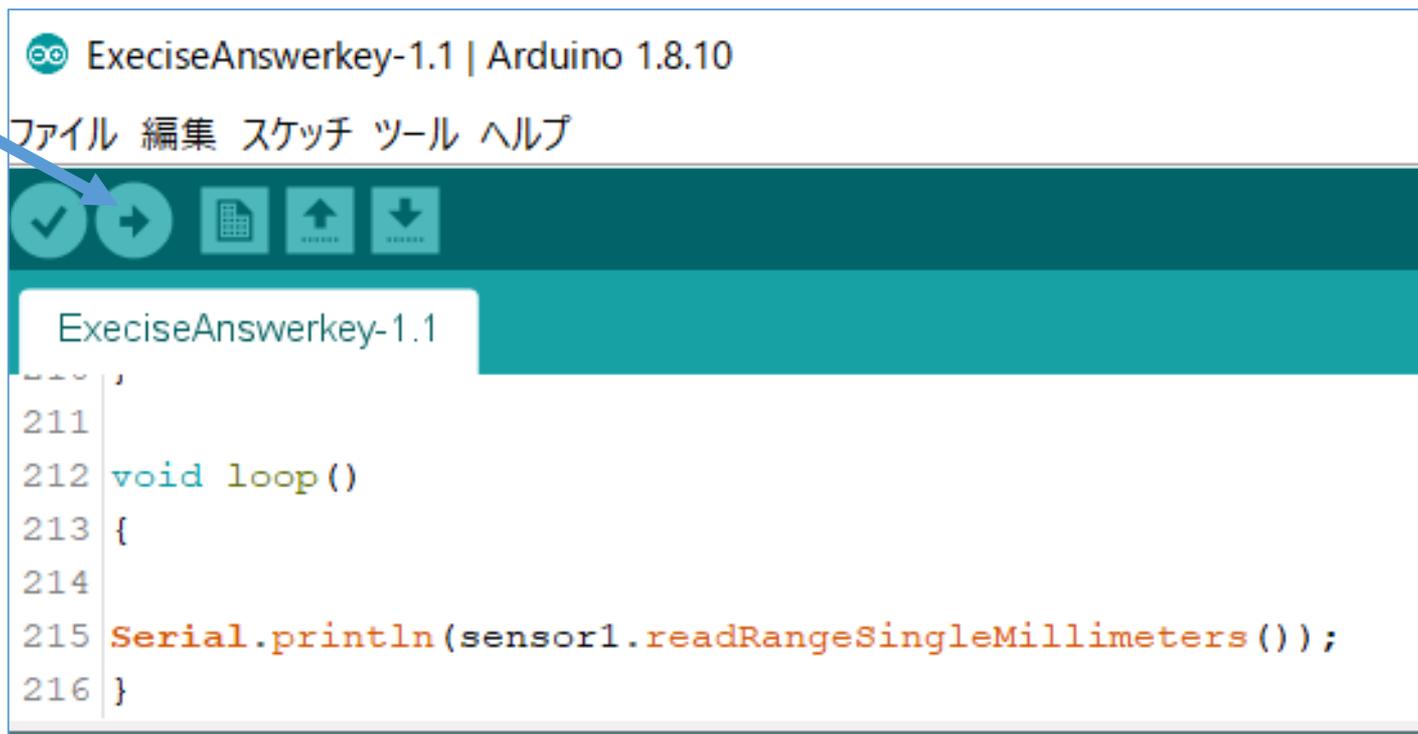
- 測定値を表示させるためにシリアルモニタを開きます
 - ツール -> シリアルモニタ



コンパイルと書き込み

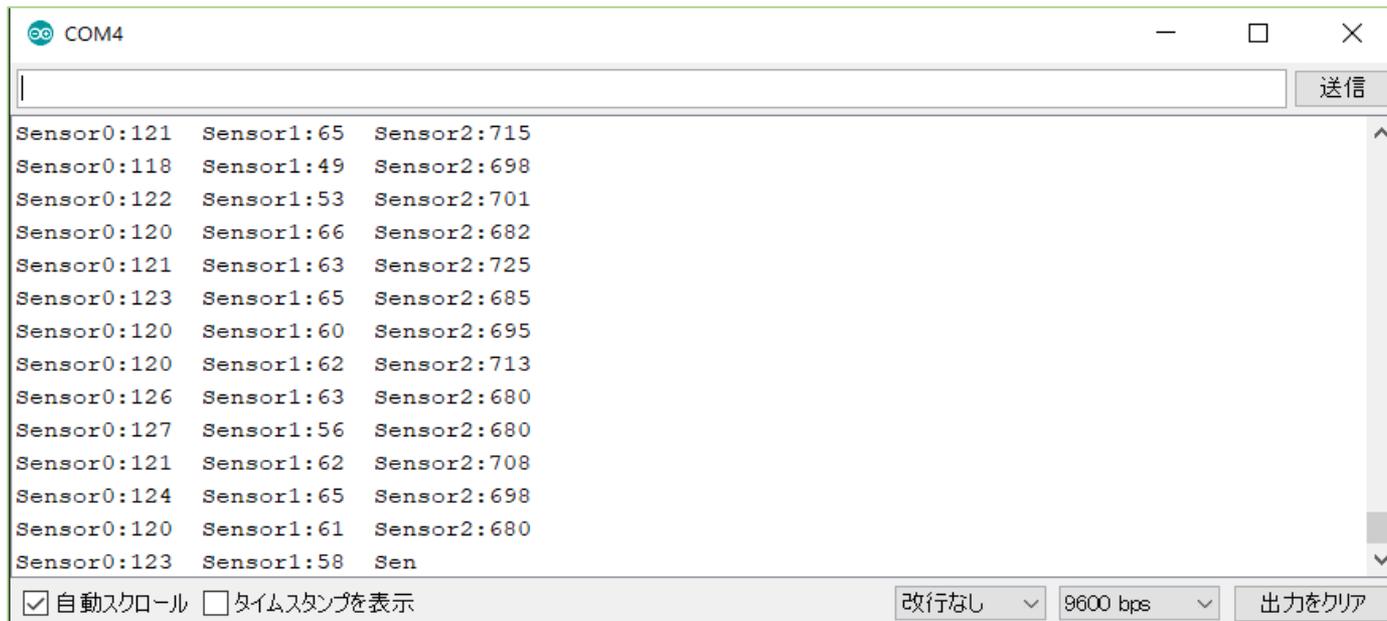
- コンパイルとボードへの書き込み

押す



VL53L0Xの接続の確認

- 下記のように距離が表示されれば正常です。センサーの前で手を動かすなどしたら、表示される距離が変化しますか？
- センサーは、左がSensor0、中央がSensor1、右がSensor2です



The screenshot shows a serial terminal window with the title 'COM4'. The window contains a list of sensor readings for three sensors: Sensor0, Sensor1, and Sensor2. The readings are as follows:

Sensor0	Sensor1	Sensor2
121	65	715
118	49	698
122	53	701
120	66	682
121	63	725
123	65	685
120	60	695
120	62	713
126	63	680
127	56	680
121	62	708
124	65	698
120	61	680
123	58	Sen

The window also features a '送信' (Send) button at the top right, a scroll bar on the right, and a status bar at the bottom with the following options: 自動スクロール, タイムスタンプを表示, 改行なし, 9600 bps, and 出力をクリア.

プログラムの実行 モーターの動作確認

- モーターの動作確認フロー
 1. (距離の測定をしたままの状態から継続で良いです)
 2. CMをRumiCar車体から取り外します
 3. CMからUSBケーブルを取り外します
 4. CMをRumiCar車体に取り付けます
 5. RumiCarを手に持ったままRumiCarの電源をオンにします
 6. ハンドルが、まず右に曲がり、次に左に曲がって、最後に中央に戻ります
 7. 後輪が、まず前進方向に回転し、次に後進方向に回転して、最後に停止します
 8. ハンドルと後輪が上記の順序に動作すれば正常です

確認事項詳細

項目	症状	考えられる可能性	主要確認・対応項目
センサー関係	CMが再起動を繰り返すのみでプログラム自体が実行されない	VL53L0X関係の結線に不具合がある可能性があります	①XSHUT ②7番ピン
	センサーの前で手を動かしても測距値が変わらない		①当該センサー ②I2C(SCL、SDA)
	センサーの測距値が8190前後の値しか表示されない	8190はレーザーの反射を捉えられていない状況を示します	
	センサーの値の変化が下記に合っていない Sensor0:左 Sensor1:中 Sensor2:右	動作しているものの接続先が誤っている可能性があります	XSHUT
モーター関係	左、右、前進、後進、のうち、動かないものがある	一部の接続不良の可能性あります	操舵の場合はAINxからAOUTx、 走行系の場合はBINxから BOUTxを調べる 例えば前進はBIN1からBOUT1 までの接続になります
	動作順序が下記になっていない ①ハンドル右 ②ハンドル左 ③前進 ④後進	動作はしているものの接続先が誤っている可能性があります	

接続を調べる場合はCM内CPU(例えばArduino)のピンからソケットを経てセンサーやモータドライバ、モータ迄の当該経路を全部調べた方が良いでしょう