

iCar - Arduino導入編

株式会社 カーネル・ソフト・エンジニアリング

はじめに

このマニュアルでは、**Arduino IDE** を使用して、**Arduino** 言語で **iCar** をプログラミングする方法を説明します。

【事前準備】

- ・ 本開発環境を使用して **iCar** をプログラミングするには、別途、**Micro USB** ケーブルが必要です。
- ・ 本マニュアルは、**iCar** の組み立てができていますこと前提としています。
iCar の組み立てを、別紙「取扱説明書」を読んで行ってください

このマニュアルは、下記の **PC** 環境・ソフトウェアバージョンを対象としています。
環境が異なる場合は、正常に動作しない可能性があります。

- ・ OS： **Microsoft Windows 10**
- ・ **Arduino** (デスクトップアプリ版) **1.8.9**以降
- ・ メモリ： **1GB**以上
- ・ ハードディスク空き容量： **1GB**以上
- ・ ディスプレイ： **1024x768**以上の解像度, **65536**色以上
- ・ インタフェース： **USB2.0**

本書をはじめ各種マニュアル・サンプルは、**iCar** 製品ホームページで公開しています。
iCar 製品ホームページ <https://icar.kernel-se.co.jp/> をご参照下さい。

Arduino IDEのインストール (1/2)

1. Arduino IDEインストーラーのダウンロード
 Arduino公式ページ <https://www.arduino.cc/en/software> から Arduino IDEインストーラーをダウンロードします。
 ダウンロードページの下記の項目をクリックして、ダウンロードします

Navigation: HARDWARE SOFTWARE CLOUD DOCUMENTATION COMMUNITY BLOG ABOUT

DOWNLOAD OPTIONS より、
Windows Win7 and newer
(非ストアアプリ版) を選択します

Downloads

Arduino IDE 1.8.15

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. This software can be used with any Arduino board.

Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions.

SOURCE CODE

Active development of the Arduino software is [hosted by GitHub](#). See the instructions for [building the code](#). Latest release source code archives are available [here](#). The archives are PGP-signed so they can be verified using [this](#) gpg key.

DOWNLOAD OPTIONS

- Windows Win 7 and newer
- Windows ZIP file
- Windows app Win 8.1 or 10
- Linux 32 bits
- Linux 64 bits
- Linux ARM 32 bits
- Linux ARM 64 bits
- Mac OS X 10.10 or newer

Release Notes Checksums (sha512)

Navigation: HARDWARE SOFTWARE CLOUD DOCUMENTATION COMMUNITY BLOG ABOUT

Support the Arduino IDE

Since the release 1.x release in March 2015, the Arduino IDE has been downloaded **52,851,327** times — impressive! Help its development with a donation.

\$3 \$5 \$10 \$25 \$50 Other

JUST DOWNLOAD **CONTRIBUTE & DOWNLOAD**

ダウンロードページに移行したら、
ダウンロードをクリックします。

Learn more about [donating to Arduino](#).

Software | Arduino
<https://www.arduino.cc/en/software> (2021/7/1現在)

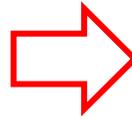
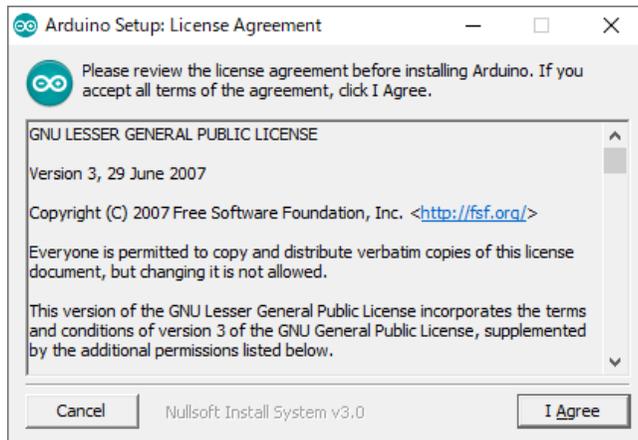
Arduino IDEのインストール (2/2)

2. Arduino IDEのインストール

ダウンロードしたインストーラを実行して、画面の指示に従いインストールします。

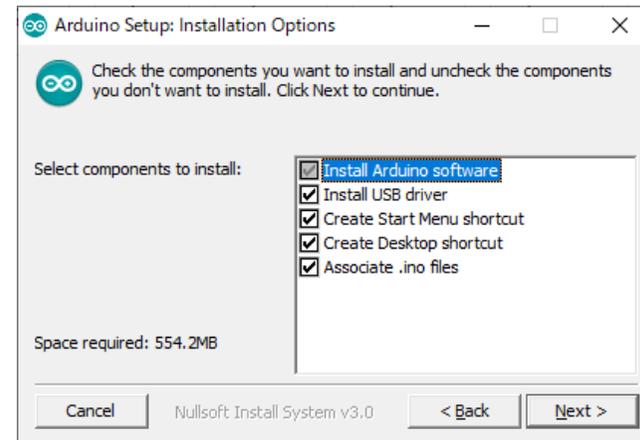
(1) ライセンス条項の確認

(I Agreeをクリックします)



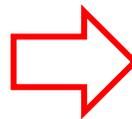
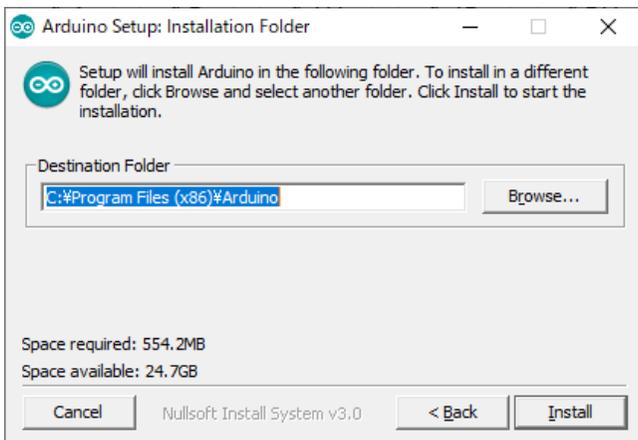
(2) インストールオプションの設定

(設定を変更せず、Nextをクリックします)



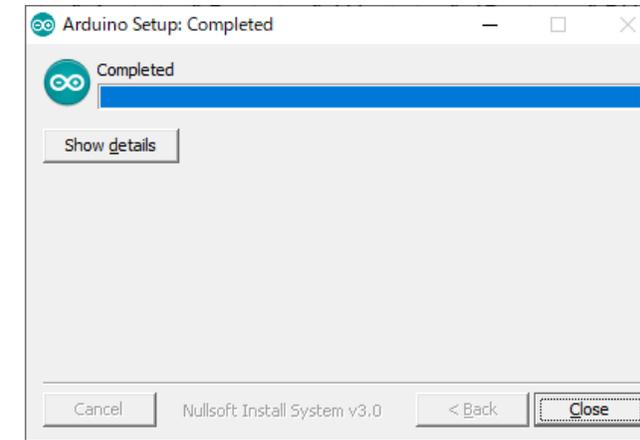
(3) インストール先の設定

(設定を変更せず、Installをクリックします)



(4) インストール完了画面

(Closeをクリックしてインストーラを終了します)

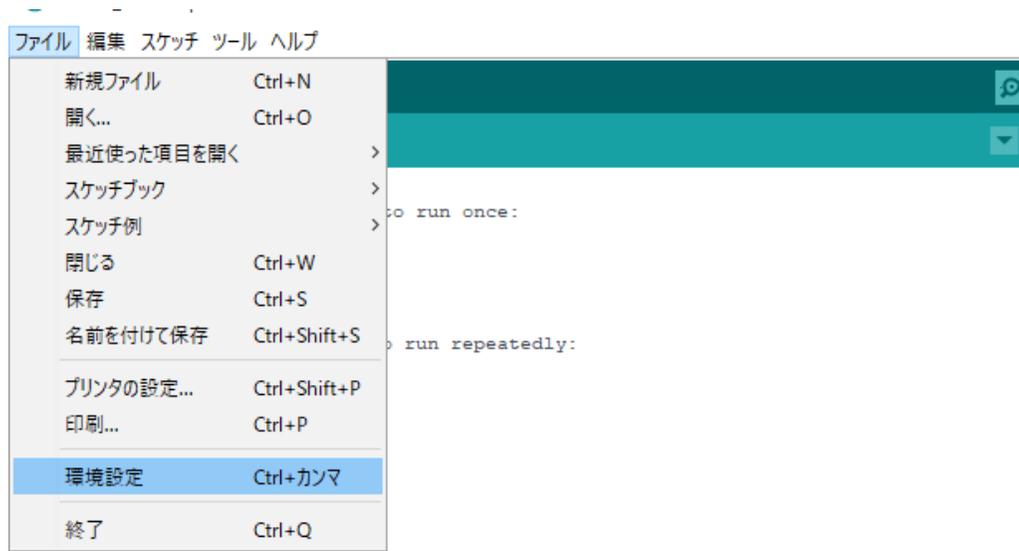


iCar用ボード情報の追加 (1/4)

Arduino IDEのインストールが完了したら、iCarに対応させるためにiCar用ボード情報を追加します。
※ボード情報を追加する際は、インターネット接続が必要です。インターネットに接続した状態で行ってください。

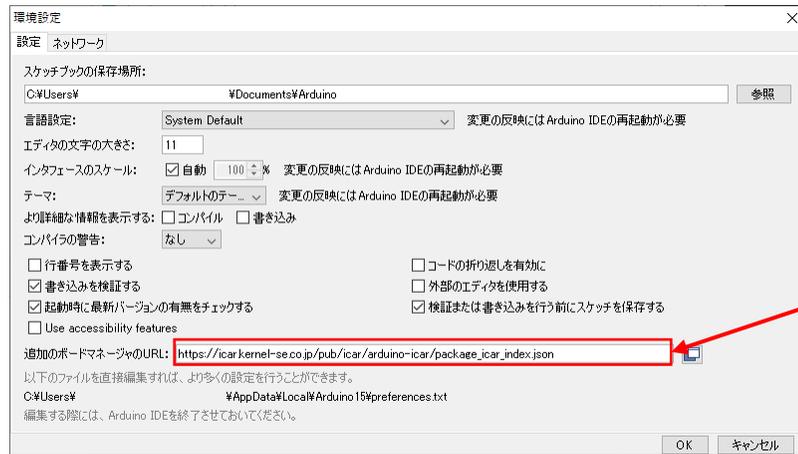
1. Arduinoインストールが完了したら、デスクトップの  アイコンまたは、スタートメニューより、**Arduino**を起動します。

2. ファイル->環境設定を開きます



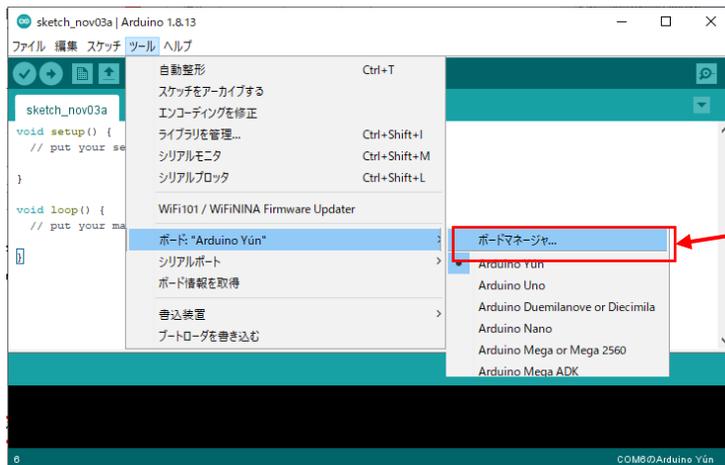
iCar用ボード情報の追加 (2/4)

3. 追加のボードマネージャのURLに下記を入力して、OKボタンをクリックします。
https://icar.kernel-se.co.jp/pub/icar/arduino-icar/package_icar_index.json



追加のボードマネージャのURL

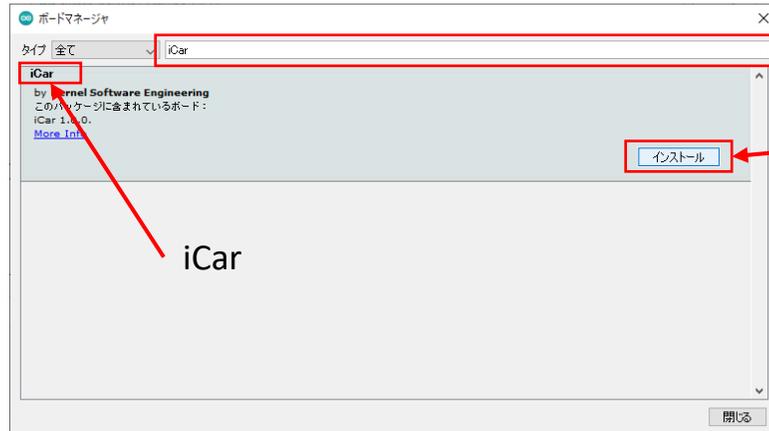
4. ツール->ボード->ボードマネージャをクリックして、ボードマネージャを開きます。



ボードマネージャ

iCar用ボード情報の追加 (3/4)

5. ボードマネージャを開いたら、iCarを探して、インストールボタンをクリックします。

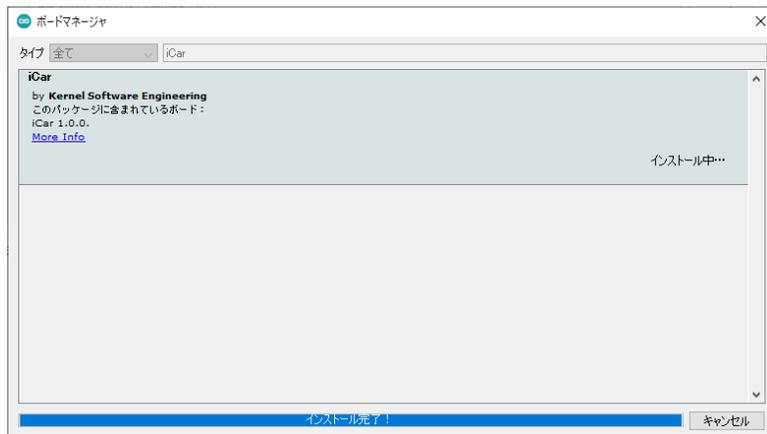


※検索欄に「iCar」と入力すると簡単に探すことができます

インストールボタンをクリック

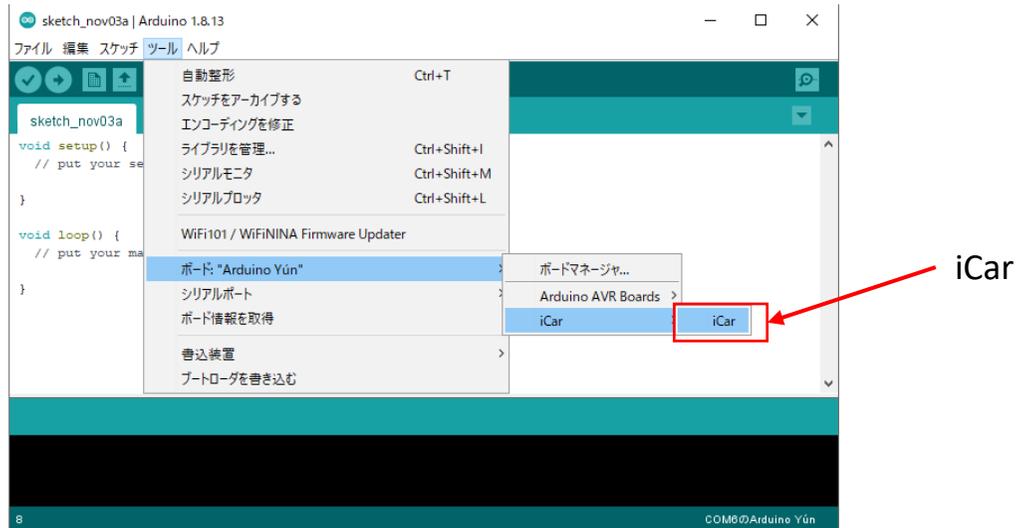
※iCarが見つからない場合は、インターネット接続されていること、
P6の3.の手順で入力した、追加のボードマネージャのURLが正しいか確認してください。

6. 画面にインストール完了と表示されたらiCarボード情報の追加インストール完了です。次の手順に進みます。



iCar用ボード情報の追加 (4/4)

7. iCarボード情報の追加が完了したら、ツール->ボードより、iCarをクリックします。

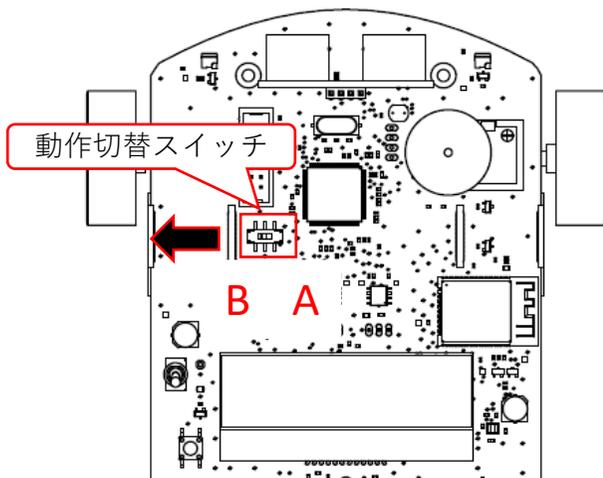


PCとiCarの接続 (1/2)

1. 動作切替スイッチの操作

iCarをArduinoでプログラミングするには、iCarの動作切替スイッチをB側に切り替えておく必要があります。電源を切った状態で、iCarの動作切替スイッチを切り替えます。

※本操作を行わないと、Arduinoで作成したプログラムをiCarに書き込むことが出来ません。



2. iCarとPCをUSBケーブルで接続し、電源を入れます。

→iCarをPCにはじめて接続する場合は、ドライバの自動インストールが行われます。

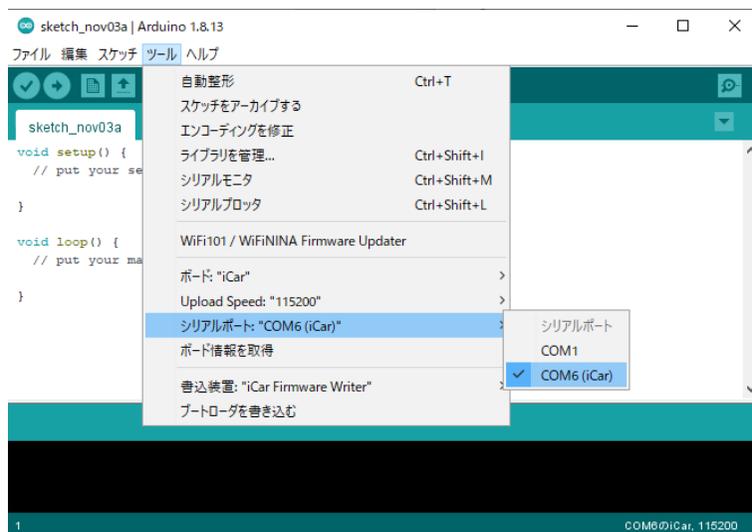
※手動インストール（ドライバが自動インストールされない場合）

下記のURLより、[CP210xVCPInstaller_x64] をダウンロード・インストールしてください。

https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x_Universal_Windows_Driver.zip

PCとiCarの接続 (2/2)

3. ツール->シリアルポートより、COM○(iCar) と表示されている、COMポートをクリックします。※○は可変数字



※iCarと表示されるCOMポートがない場合はiCarの電源が入っているか、ドライバが正しくインストールされているかを確認してください。

サンプルプログラムの一覧

iCar製品ホームページで、サンプルプログラムを公開しています。
プログラムを動作させたり、処理/値を変えて動きの変化を見たりして、プログラム作成のヒントにご活用下さい。

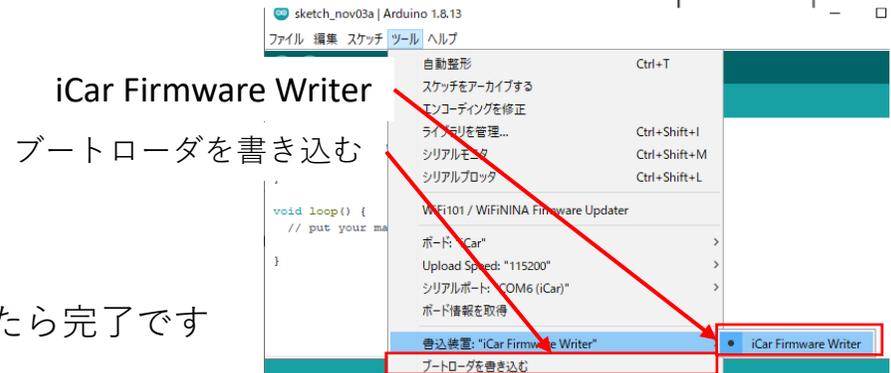
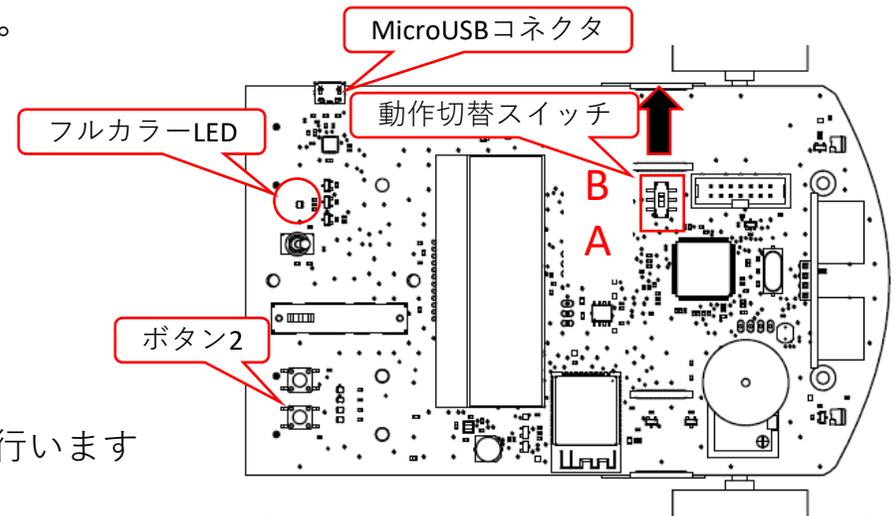
ファイル名	動作
1_led_1s_on	LED1を1秒間点灯して消灯させます
2_led_blink	while(反復/繰り返し)文を使って、LED1を1秒ずつ点滅させます
3_until_button_led_blink	if(分岐)文を使って、ボタン1を押している間、LED1を点滅させます
4_led_sequence_on1	LED3～LED6を1秒ずつ順番に点灯させます
5_led_sequence_on2	LED3～LED6を1秒ずつ順番に点灯させた後、LED3～LED6を1秒ずつ順番に消灯させます
6_led_sequence_on3	LED3～LED6の点灯/消灯を繰り返します
7_until_button_buzzer1	ボタン1を押すたびにブザーを2000Hzで3秒間鳴らします(1)
8_until_button_buzzer2	ボタン1を押している間、ブザーを2000Hzで鳴らし、LED1を1秒ごとに点滅させます(millis関数で時間計測)
9_until_button_buzzer3	ボタン1を押している間、ブザーを2000Hzで鳴らし、LED1を1秒ごとに点滅させます(millis関数で10ミリ秒毎に制御)
10_change_tone_toggle	if - else if - else 文を使って、ボタン1を押したときの音をド、レ、ミで切り替えます

ファイル名	動作
11_slide_dim_fledr	スライドボリュームの位置を読み取って、位置によって赤色LEDの明るさを変えます
12_distance_10cm_led_on	距離センサの値を読み取って、10cm未満に物を検知したときにLED3を点灯させます また、センサ値をLCDに表示します
13_bright_auto_led	明るさセンサの値を読み取って、周りが暗くなったらLED1とLED2を点灯させます
14_motor_straight	ボタン1を押すとモータを動作させて3秒間直進させます
15_motor_back	ボタン1を押すとモータを動作させて3秒間バックさせます
16_motor_turn_right	ボタン1を押すとモータを動作させて右に曲がります
17_motor_rotate	ボタン1を押すとモータを駆動させてその場で回転します
18_linedetect	ボタン1を押すと床面の黒いラインを検出するまで前進します
19_linetrace	ボタン1を押すと黒いラインに沿ってライントレースを行います
20_lcd	LCDにHello World表示を行います
21_10s_after_ledon	プログラム起動後10秒経過したらLED1を点灯します

(参考)Scratch開発環境に戻す (Scratch用のファームウェアを書き込み)

Arduino IDEでプログラミングを行った後に、Scratchで動作させるには、下記の手順でScratch用ファームウェアの書き込みが必要です。

1. iCarの電源をOFFします
2. 動作切替スイッチをB側に切り替えます
3. iCarとPCをUSBケーブルで接続します
4. iCarのボタン2を押しながら電源をONしてプログラム書き込みモードにします
モードに入ると、フルカラーLEDが緑色に点灯します(LEDが緑色に点灯したらボタン2を離します)
※LEDが緑とならない場合は、電源OFFして4.をもう一度行います
5. Arduino IDEのメニューのツール->書き込み装置より、iCar Firmware Writerをクリックし、ツール->ブートローダを書き込むをクリックして書き込みを開始します
6. 書き込みが完了したら、iCarの電源をOFFします
7. 動作切替スイッチをA側に切り替えます
8. iCarの電源を投入します LCDが以下のような表示となったら完了です



Scratch Con. NG

↑6桁の英数字(MACアドレス)