

ARE SERIES

ARE-ARM1 プログラミング準備

Windows10 Scratch2.0 対応版



Ability

はじめに

当マニュアルは、Scratch（※1）の拡張機能を使用して、ARE-ARM1（Ability robot education-Arm1）ロボットアーム制御のプログラミングをおこなうための準備マニュアルです。

Windows10 で Scratch2.0 オフラインエディターのインストールから、ARE-ARM1 用基板に接続して通電確認するまでの手順について記述しています。

それでは Scratch でプログラミングを始めるための準備をしていきましょう。

※1 Scratch

Scratch(スクラッチ)は、ブロック型のビジュアルプログラミング言語及びその開発環境で、Scratch 財団が、マサチューセッツ工科大学メディアラボ ライフロングキンダーガーデングループ（MIT Media Lab Lifelong Kindergarten Group）と共同開発しました。

ARE-ARM1 の Scratch プログラミングについては「ARE-ARM1 プログラミングマニュアル」を参照してください。

日付	Ver	内容	担当者
2021/06/01	1.0	新規	吉田

目次

はじめに	2
§1.プログラミング準備	5
1.インストール	5
1)Scratch	5
2)Node.js	9
2.ARE-ARM1 動作環境の設定	14
1) Arm1 拡張機能（Scratch2.0 HTTP 拡張機能）	14
2)PC と ARE-ARM1（ESP32-DevKitC）の接続	18
3)Scratch の拡張機能の読み込み	22
4)Scratch からの指令伝達確認	24
§2.特記事項	26

§1.プログラミング準備

1.インストール

2021 年 5 月現在、Scratch は 3.X 系が公開されていますが、Scratch 2 と同等の拡張機能（PC に接続した ESP32-DevKitC を制御する）はまだ提供されていません。

ですので、当マニュアルでは Scratch2.0 のオフラインエディターをインストールします。
また、拡張機能に必要な Node.js(イベント駆動の JavaScript 環境)もインストールします。

1)Scratch

以下ホームページから Scratch2.0 のオフラインエディターをダウンロードします。

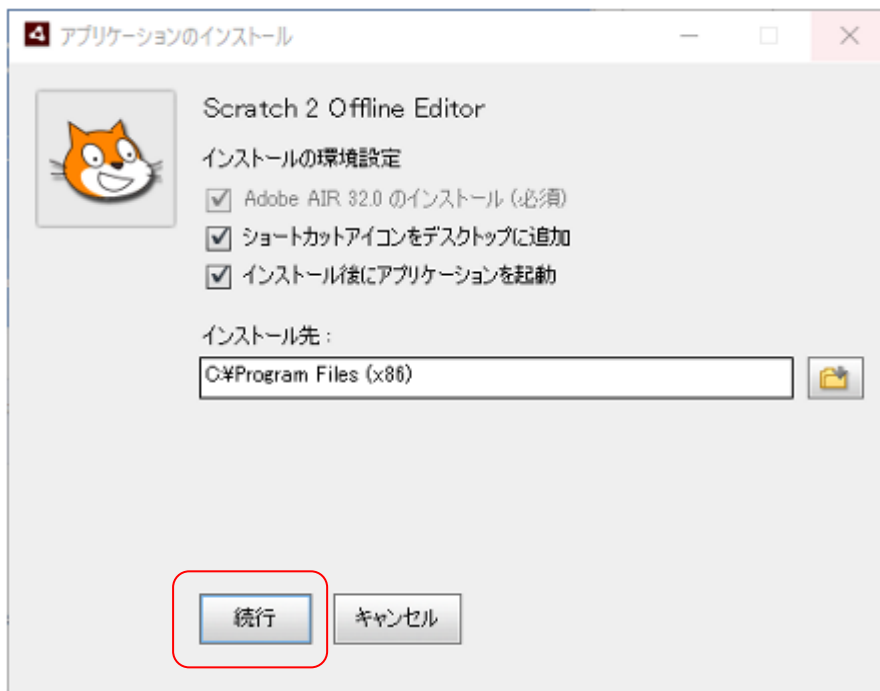
<https://scratch.mit.edu/download/scratch2>



ホームページの説明通りにダウンロードします。

ARE-ARM1 用に Windows 版をダウンロードしてください。

Scratch-461.exe を実行すると以下の画面が表示されます。

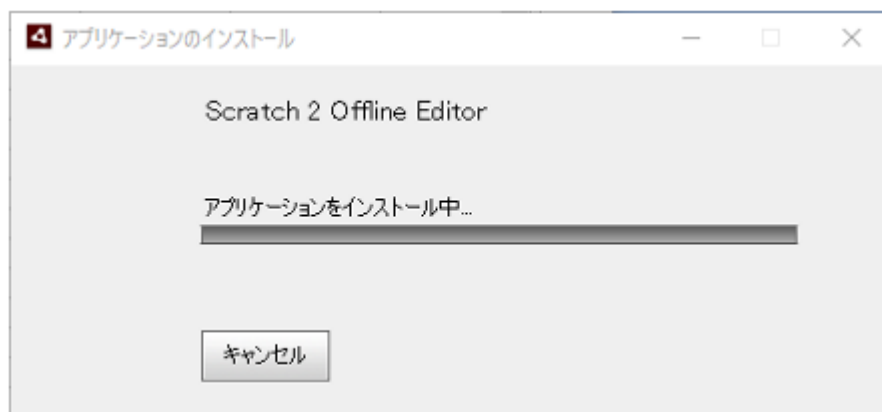


「続行」を押下します。

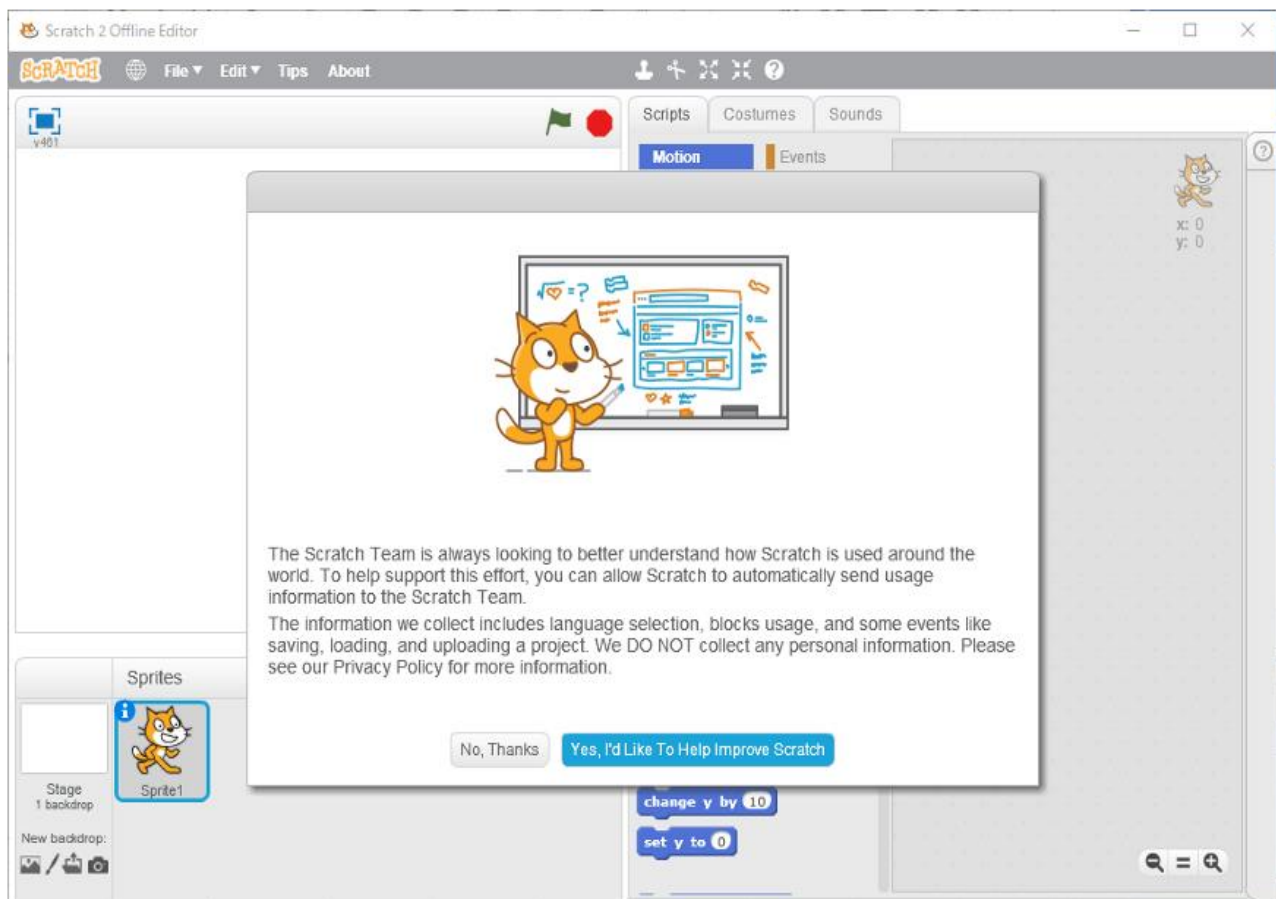


「同意する」を押下します。

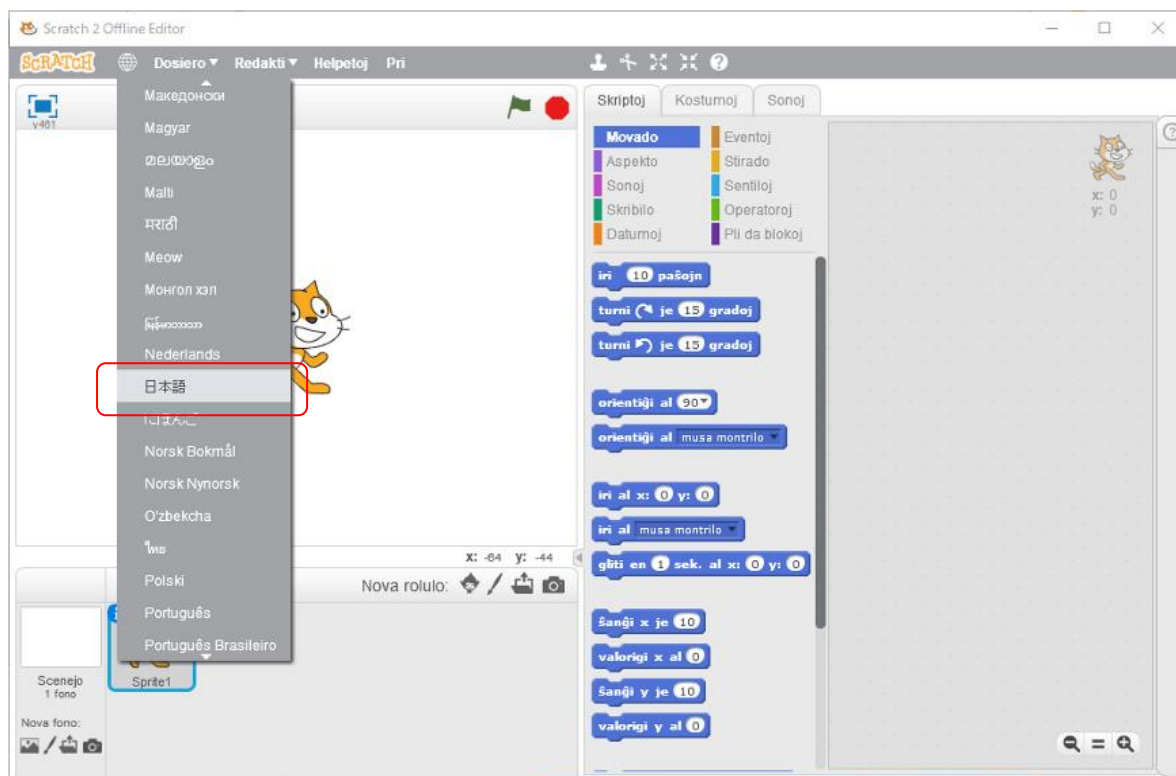
インストール中の画面



インストールが完了すると Scratch が起動します。



表示が日本語でない場合、メニューバーの地球のアイコンをクリックして言語を日本語にします。



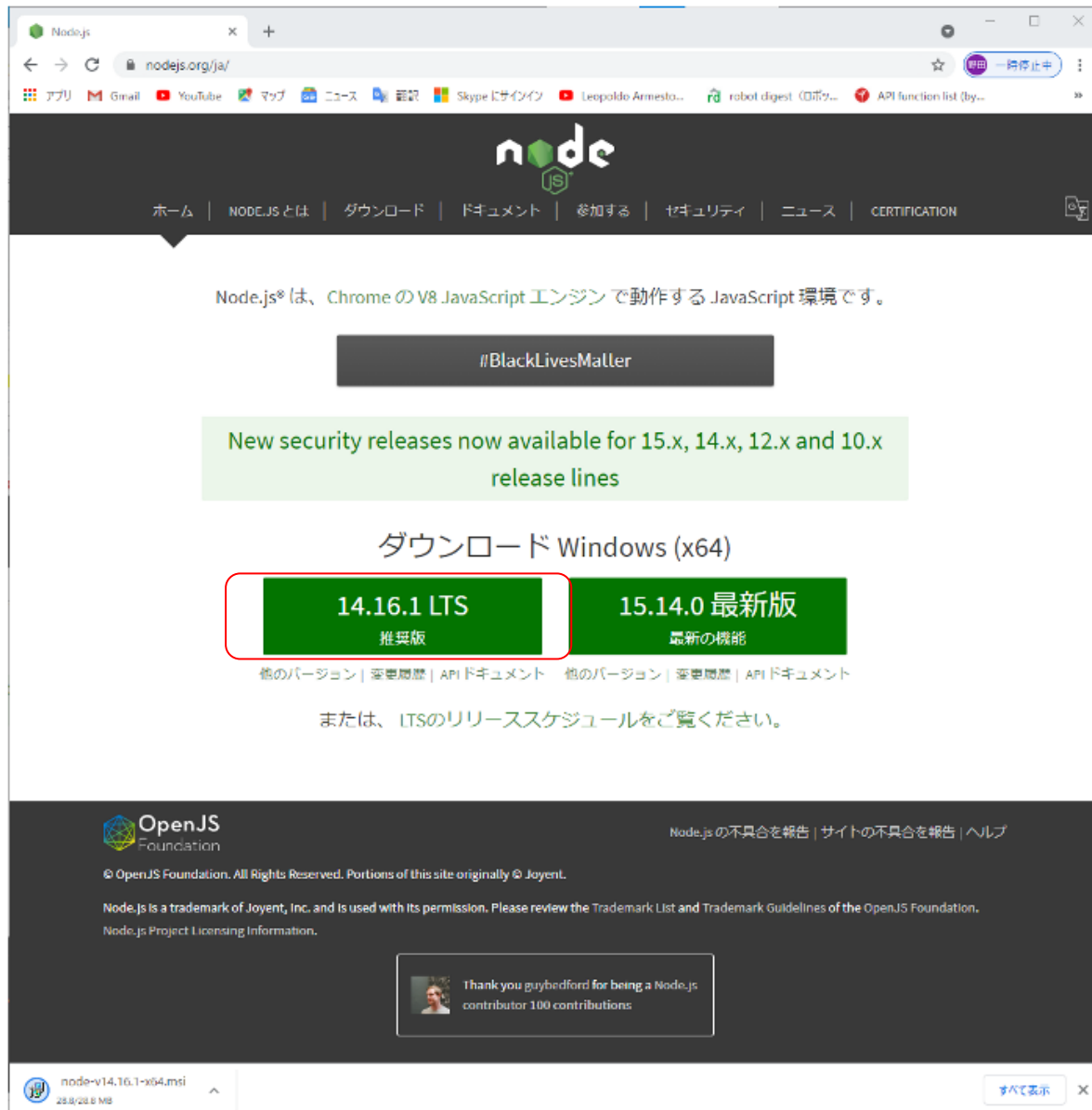
これで Scratch のインストールは完了です。

2)Node.js

ARE-ARM1 では Scratch と ESP32-DevKitC との通信をおこなうための Arm1 拡張機能を使用します。

Arm1 拡張機能を動作させる環境として Node.js を以下ホームページからダウンロードします。

<https://nodejs.org/ja>

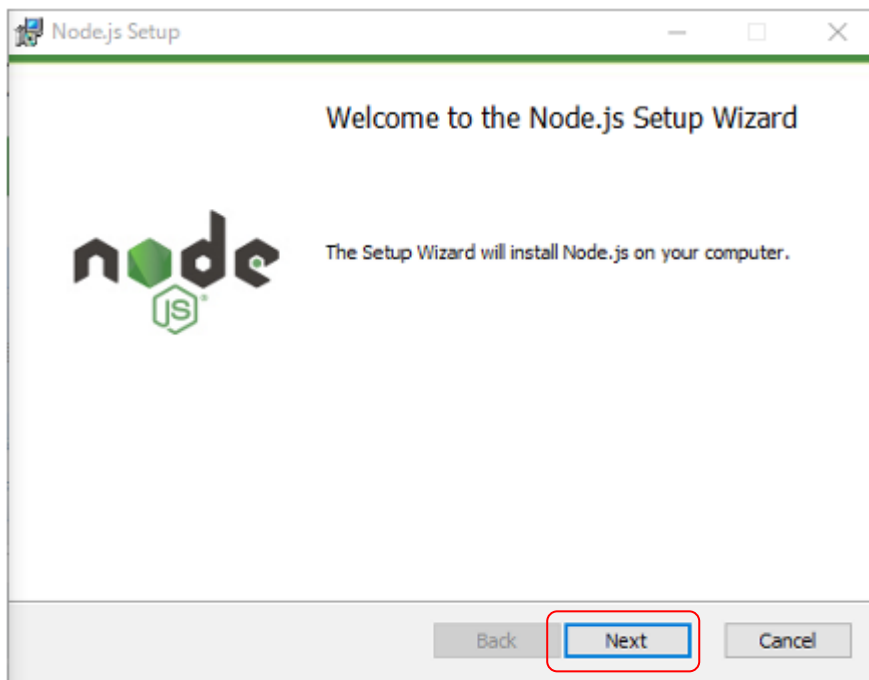


14.16.1 LTS 版をダウンロードします。

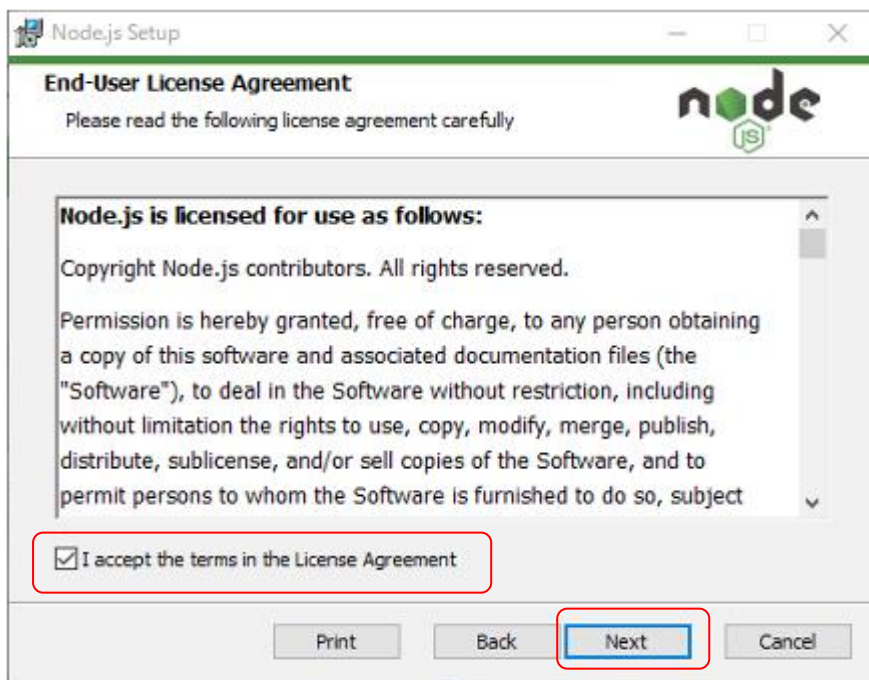
当マニュアルでは Windows10 64bit 版で 14.16.1 LTS を例に準備手順を記述しています。

当マニュアルを入手された時点で 14.16.1 が上記ホームページにない場合、<https://nodejs.org/dist> で過去バージョンも入手できますので <https://nodejs.org/dist/v14.16.1> からダウンロードしてください。

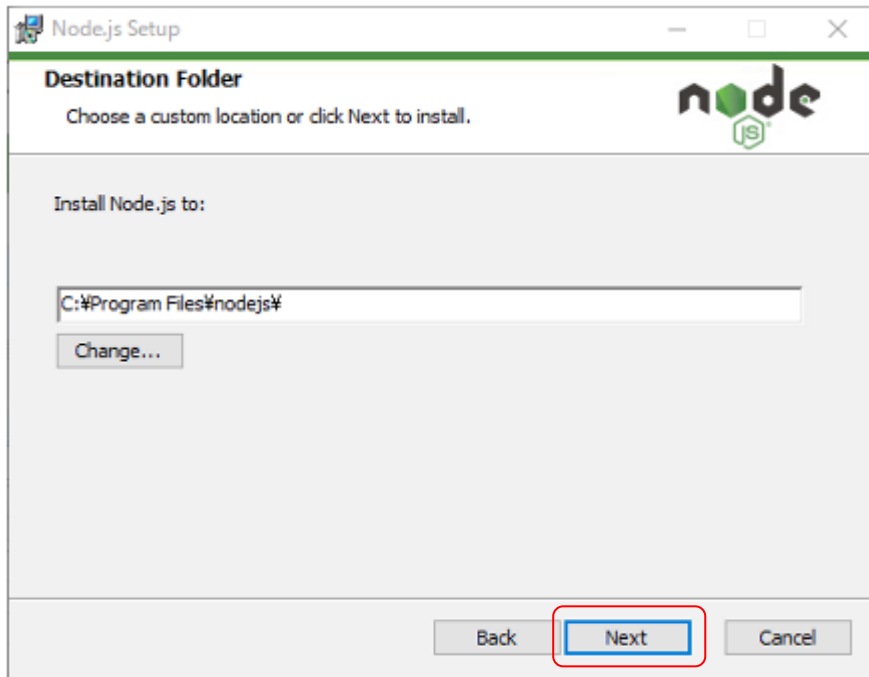
node-v14.16.1-x64.msi を起動します。



「Next」を押下します。



使用許諾契約の条項に同意するかにチェックをつけて「Next」を押下します。

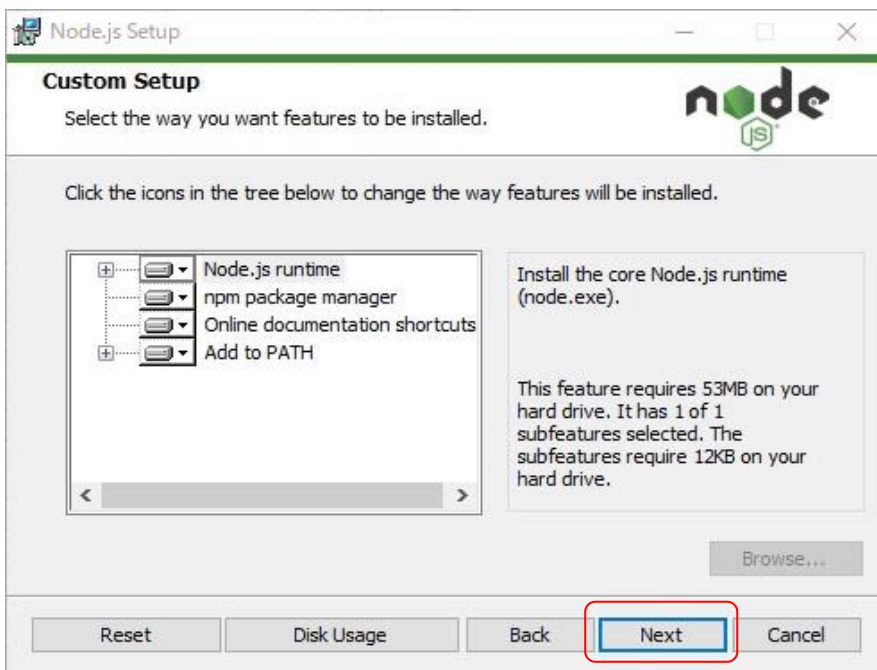


「Next」を押下します。

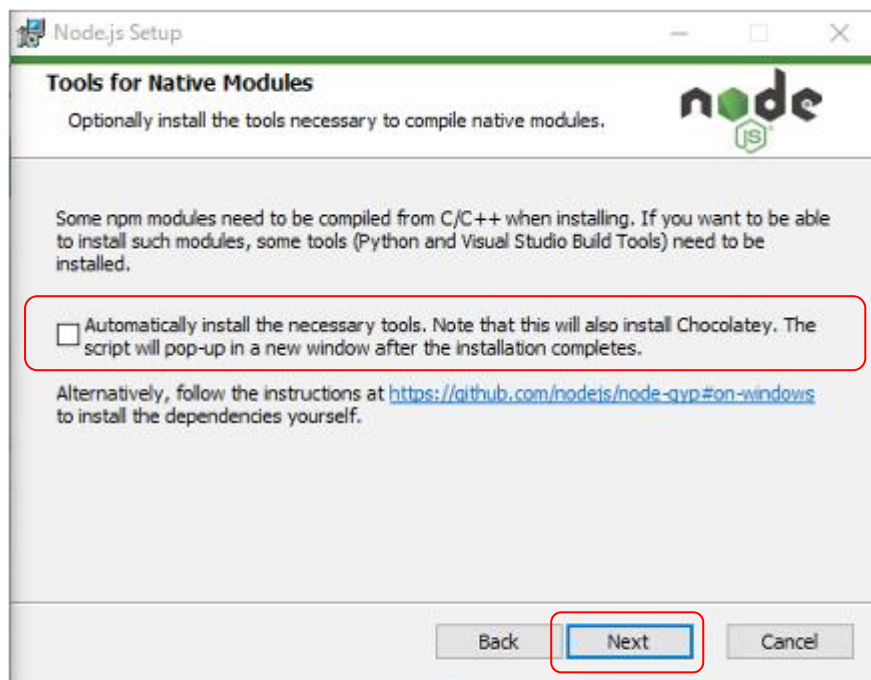
インストール先フォルダは変更しないでください。

インストール先を変更するとあとで説明する Arm1 拡張機能のリンク先フォルダなども別途、ご自身で適宜変更していただく必要があります。

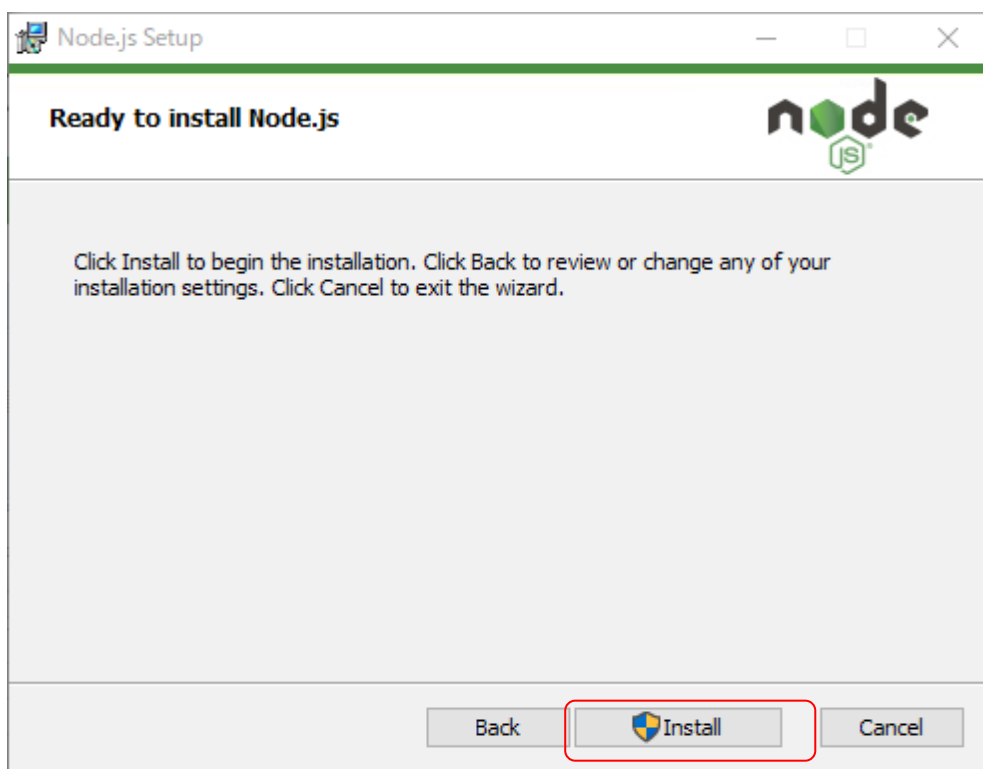
フォルダ構成の整合性が取れなくなると ARE-ARM1 が動作しない可能性があります。



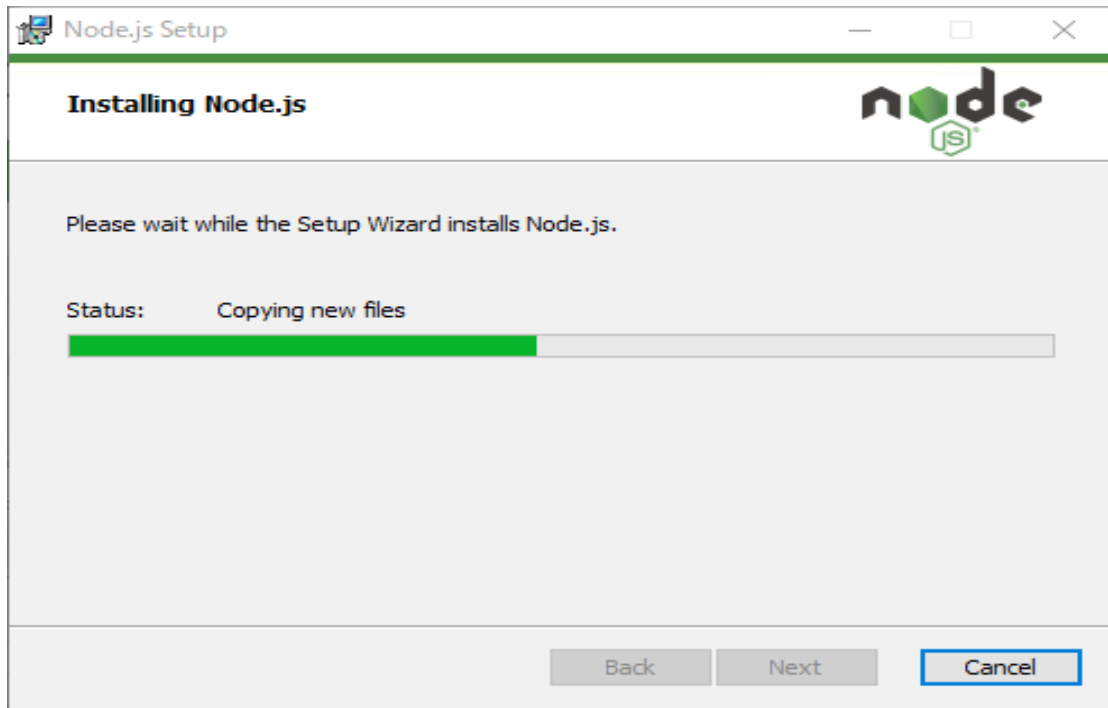
インストールするものを確認して「Next」を押下します。



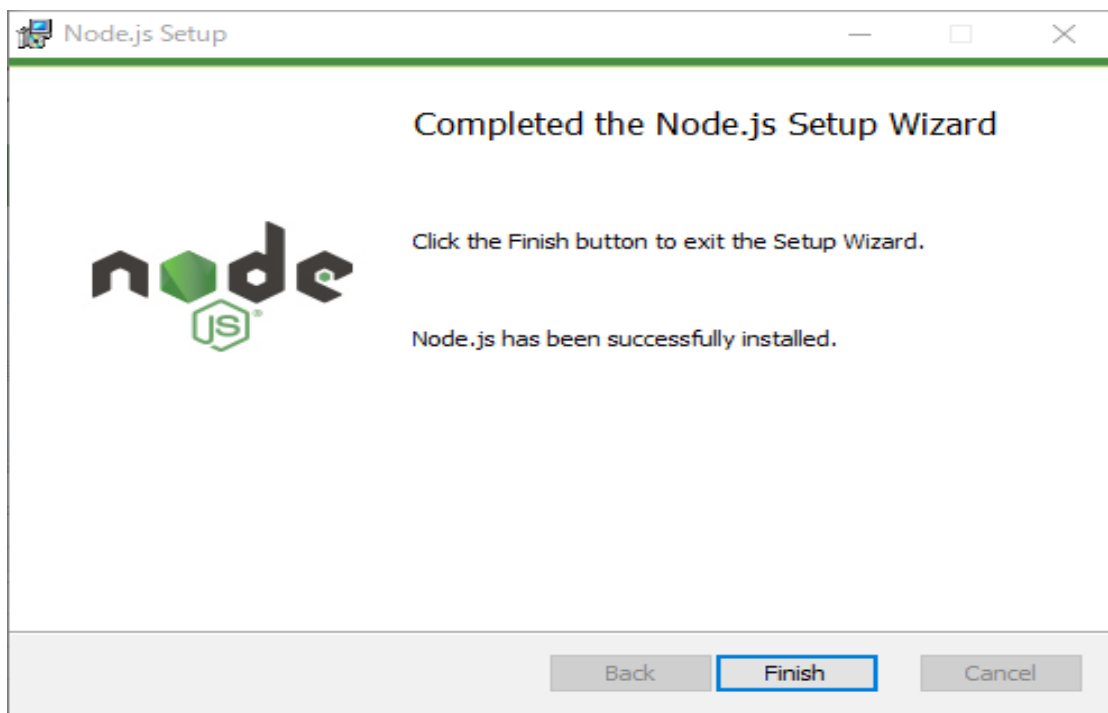
チェックなしで「Next」を押下します。



「Install」を押下します。



インストール中の画面



Node.js のインストールが完了しました。

2.ARE-ARM1 動作環境の設定

Scratch2.0 と ARE-ARM1 の ESP32-DevKitC との通信は以下のようになります。



Arm1 拡張機能をダウンロードし、シリアルポートを使用できるように設定していきます。

1) Arm1 拡張機能 (Scratch2.0 HTTP 拡張機能)

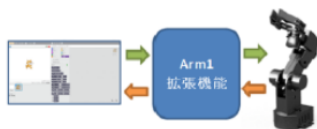
1.ダウンロード

Arm1 拡張機能 (areArm1.zip) は、以下のホームページからダウンロードしてください。

<https://robot.ability-evolves.com/download-are-arm1>

Arm1拡張機能 (Scratch2.0 HTTP拡張機能)

ScratchとARE-ARM1 (ESP32) を連携させるためのHTTP拡張機能です。
ARE-ARM1工作キットご購入の方にダウンロードいただけます。



“Arm1拡張機能” をダウンロード
areArm1.zip – 0 回のダウンロード – 4 MB

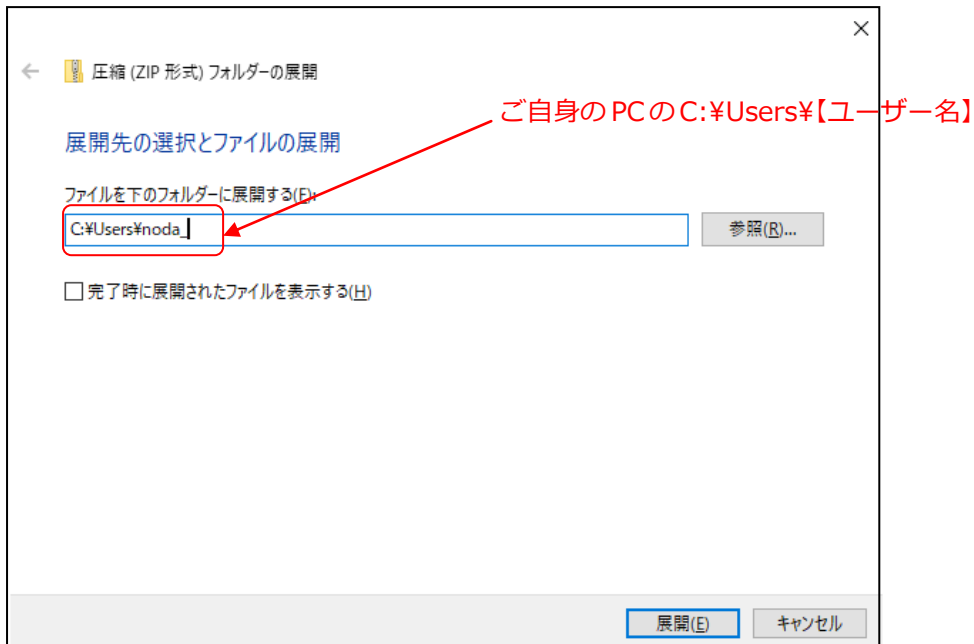
ダウンロードを押下するとパスワード入力画面が表示されます。

このコンテンツはパスワードで保護されています。閲覧するには以下にパスワードを入力してください。

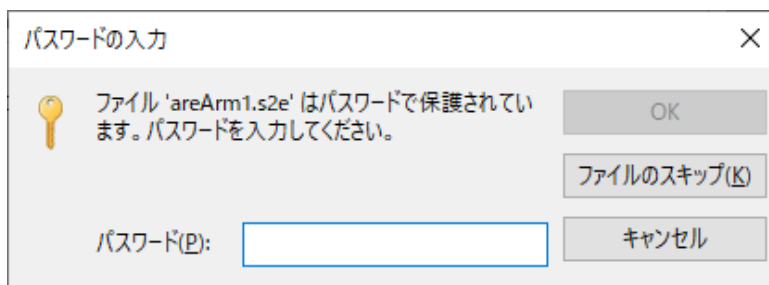
パスワード:

メールでご案内した Arm1 拡張機能ダウンロード用パスワードを入力してください。

ご自身の PC の C:¥Users¥【ユーザー名】 配下に Arm1 拡張機能を解凍します。



パスワード入力画面が表示されますので、メールでご案内した解凍パスワードを入力し OK を押下します。



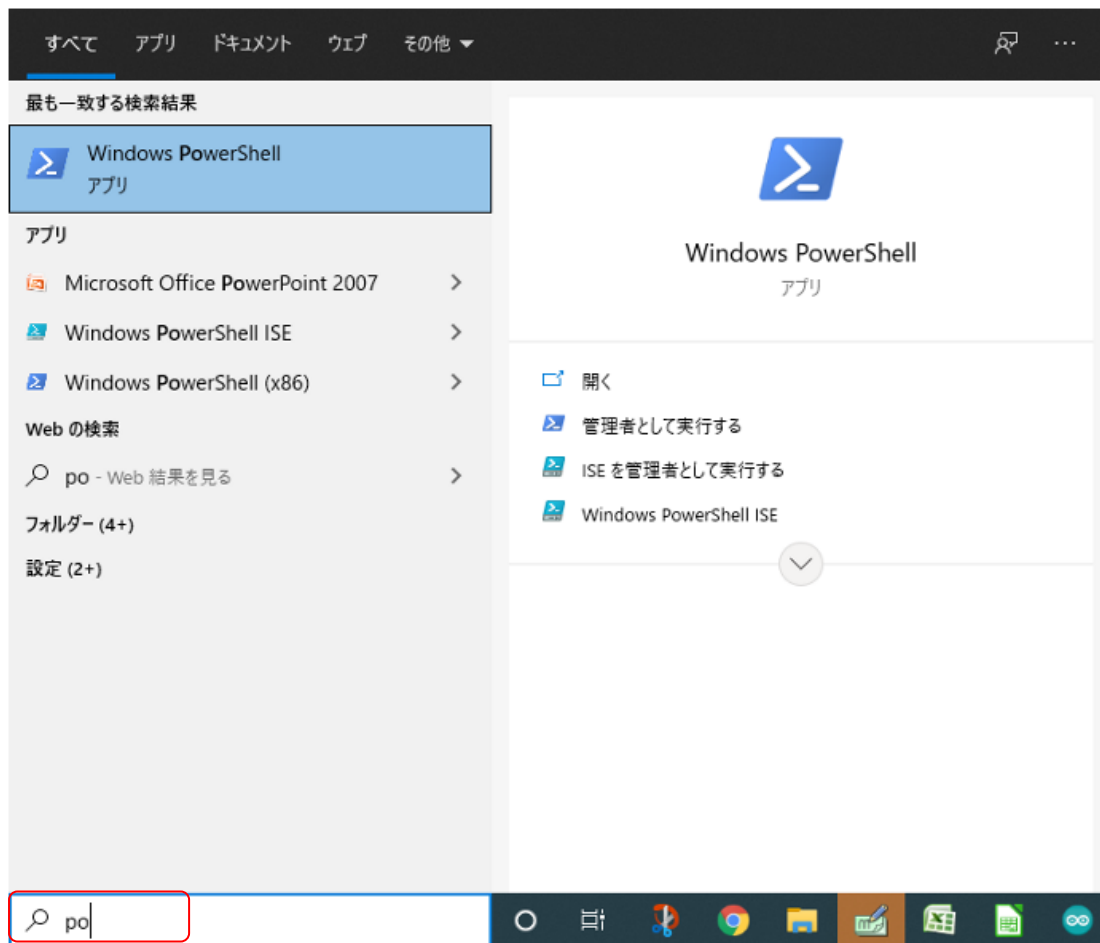
C:¥Users¥【ユーザー名】 ¥areArm1 に Arm1 拡張機能の動作環境が展開されます。

解凍先を変更したり、解凍後に areArm1 フォルダ以下のフォルダやファイルなどを、変更したり移動したりしないでください。Arm1 拡張機能が動作しなくなる可能性があります。

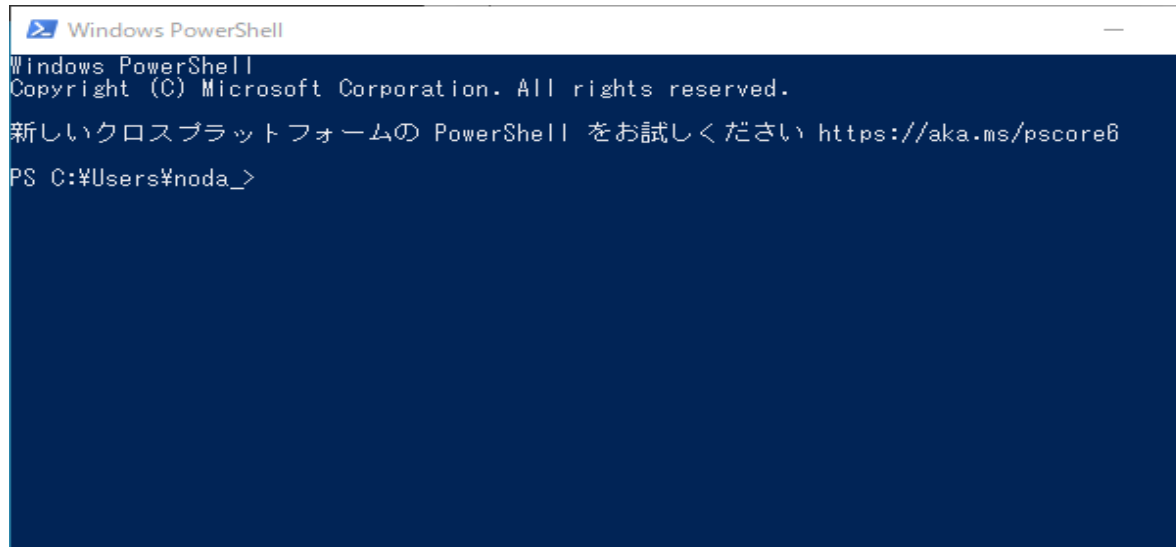
2. シリアルポートインストール

Arm1 拡張機能でシリアルポートが使用出来るようにインストールします。

Windows のタスクバーで「PowerShell」を検索し起動します。



PowerShell 画面が表示されます。

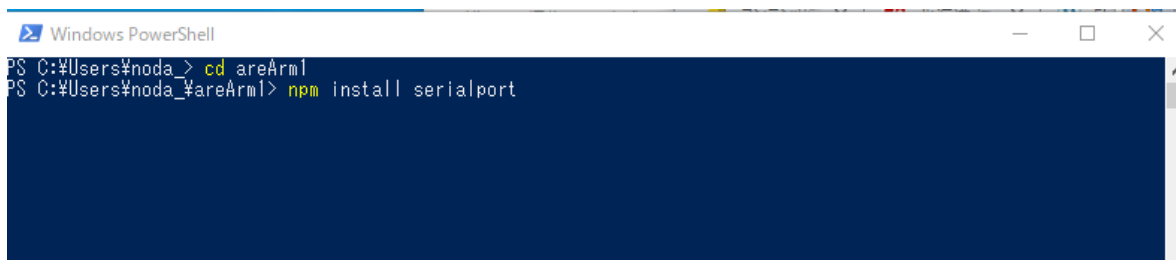


「cd areArm1」と入力して Enter 押し「C:¥Users¥【ユーザー名】¥areArm1」フォルダに移動します。



```
Windows PowerShell
PS C:\Users\noda> cd areArm1
PS C:\Users\noda_areArm1>
```

「npm install serialport」と入力して Enter 押し、シリアルポートを使えるようにインストールします。

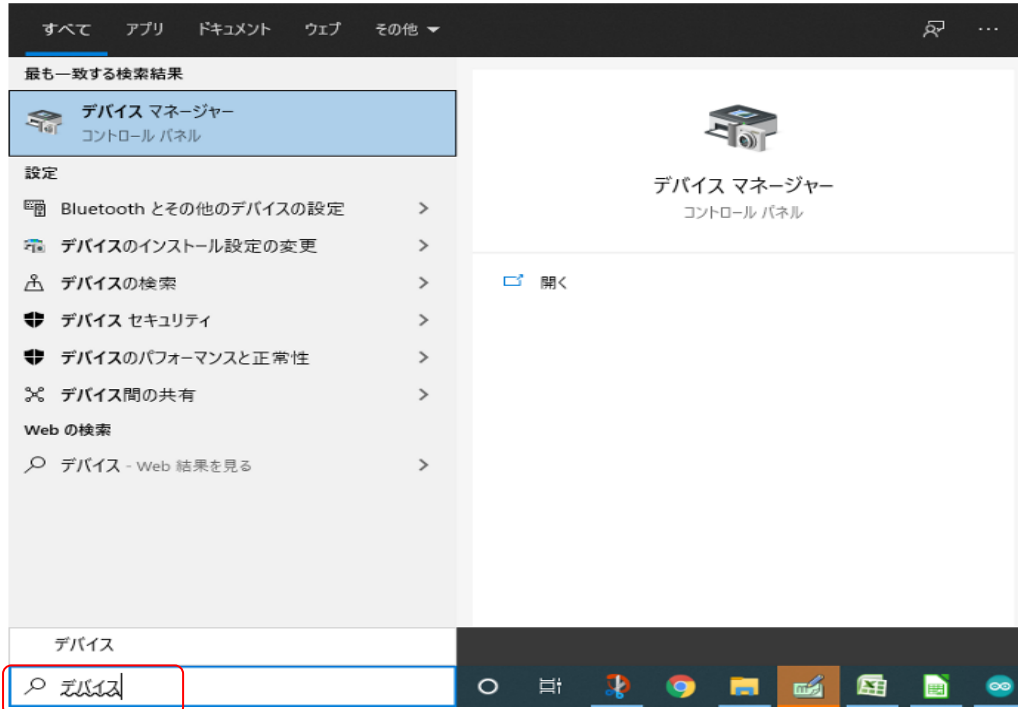


```
Windows PowerShell
PS C:\Users\noda> cd areArm1
PS C:\Users\noda_areArm1> npm install serialport
```

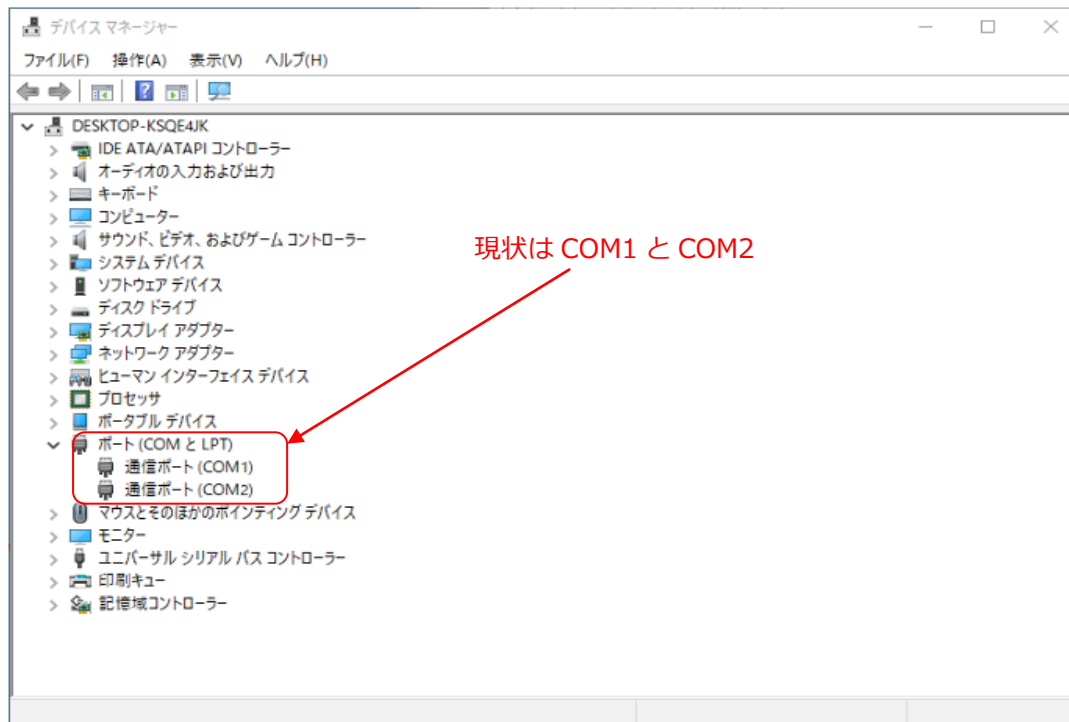
2)PC と ARE-ARM1 (ESP32-DevKitC) の接続

1.シリアルポートを調べる

Windows のタスクバーで「デバイスマネージャー」を検索し起動します。

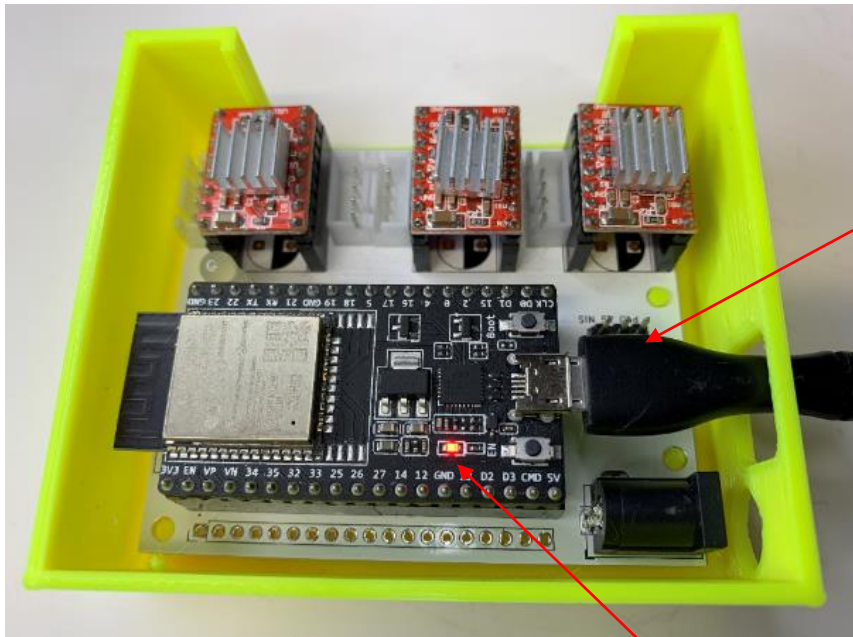


ポート(COM と LPT)をクリックして開き通信ポートを確認します。



PC と ESP32-DevKitC を USB ケーブルで接続します。

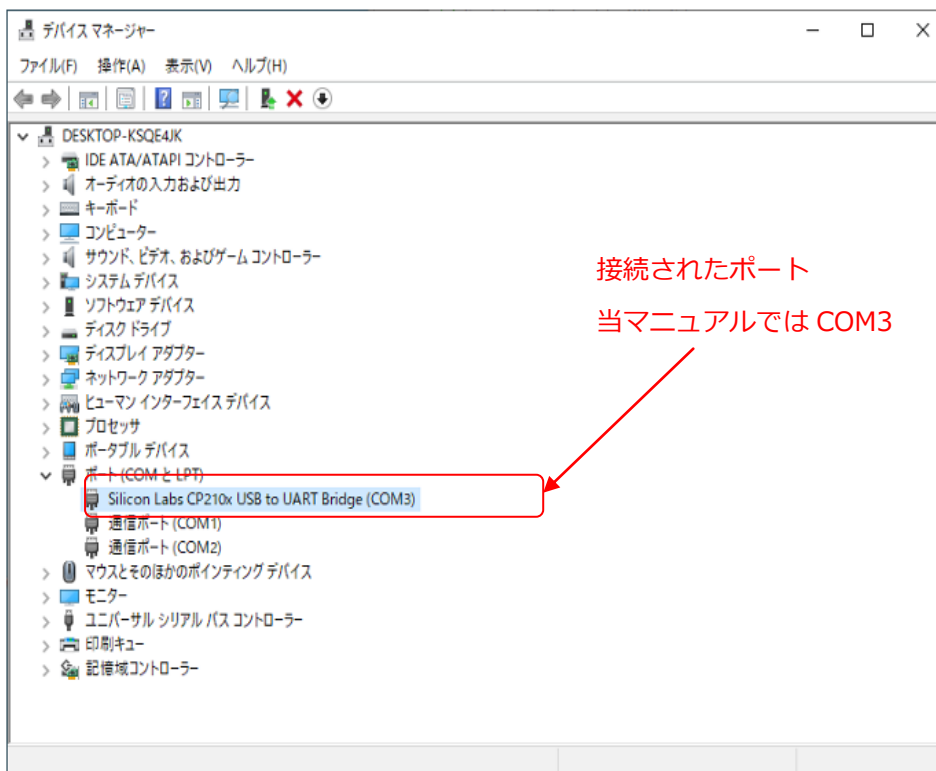
USB ケーブルはハブを介さず、PC に直接接続してください。電流が不足する恐れがあります。



USB ケーブルで接続

LED が赤く点灯していることを確認します

ポート(COM と LPT)で通信ポートを確認します。



接続されたポート
当マニュアルでは COM3

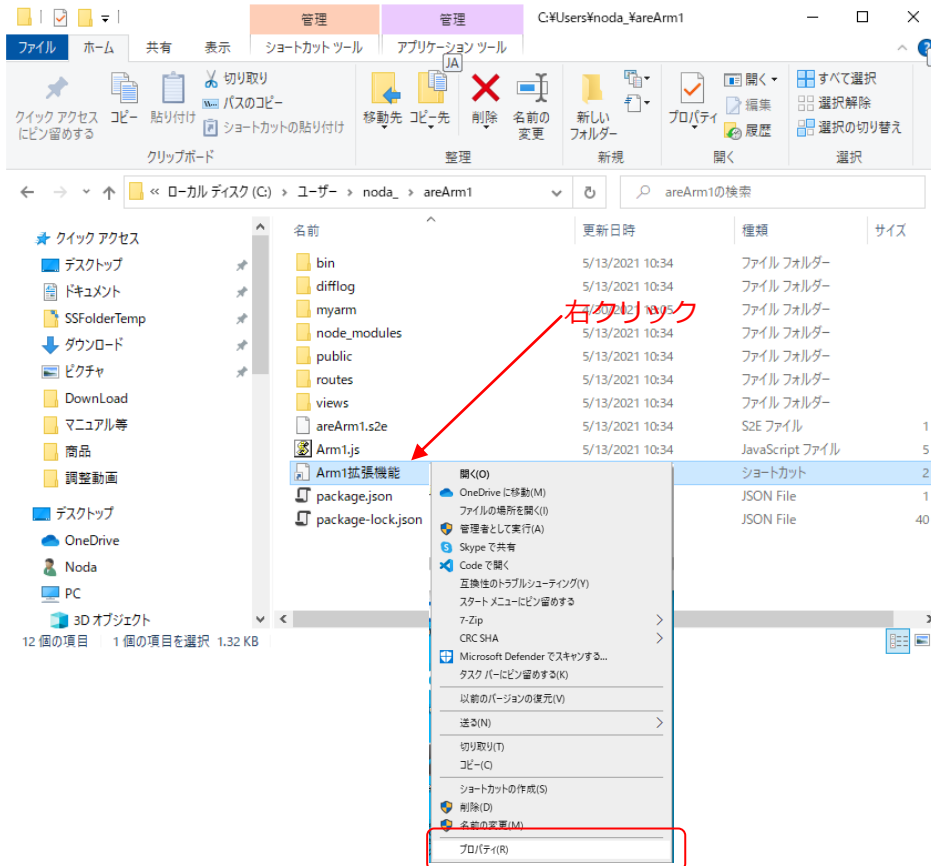
ご使用の PC 環境によって接続されるポートは変わります。

ご自身の PC のデバイスマネージャーに表示されたポートに接続されています。

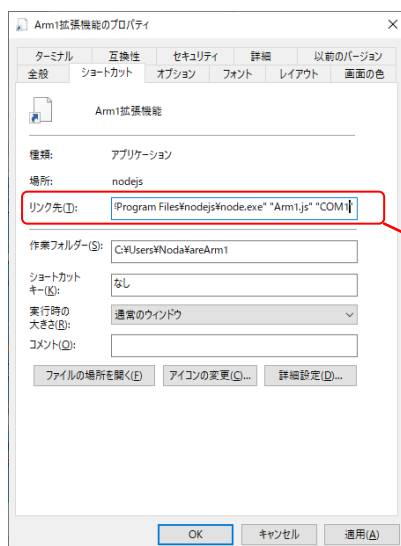
2.ポートを設定する

Arm1 拡張機能に「1.シリアルポートを調べる」で調べたポートを引数として起動するように設定します。

エクスプローラーで「C:\Users\%【ユーザー名】\%areArm1」フォルダを開き、「Arm1 拡張機能」を右クリックして「プロパティ」を選択します。



プロパティの「ショートカット」タブの「リンク先」の「node.exe」の第2引数に、1.で調べたポートを設定します。

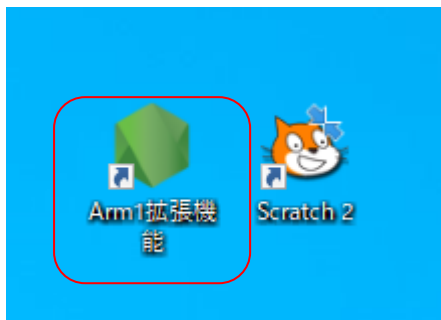


1.で調べたポートに変更します

当マニュアルではCOM3だったのでCOM1をCOM3に変更し、「適応」を押下します

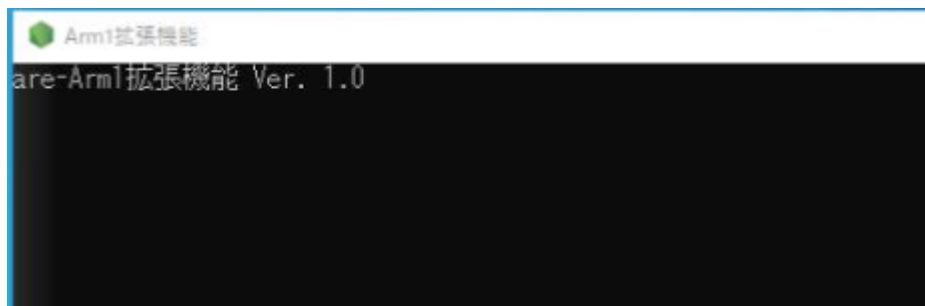
リンク先(I): "Program Files\nodejs\node.exe" "Arm1.js" "COM1"

C:¥Users¥【ユーザー名】¥areArm1 ¥ Arm1 拡張機能をデスクトップにコピーします。



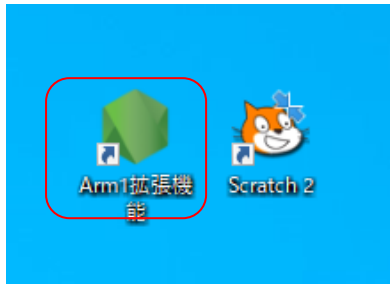
「Arm1 拡張機能」をダブルクリックして起動します。

下図のように表示されると接続完了です。

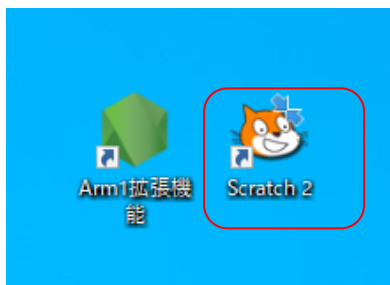


3)Scratch の拡張機能の読み込み

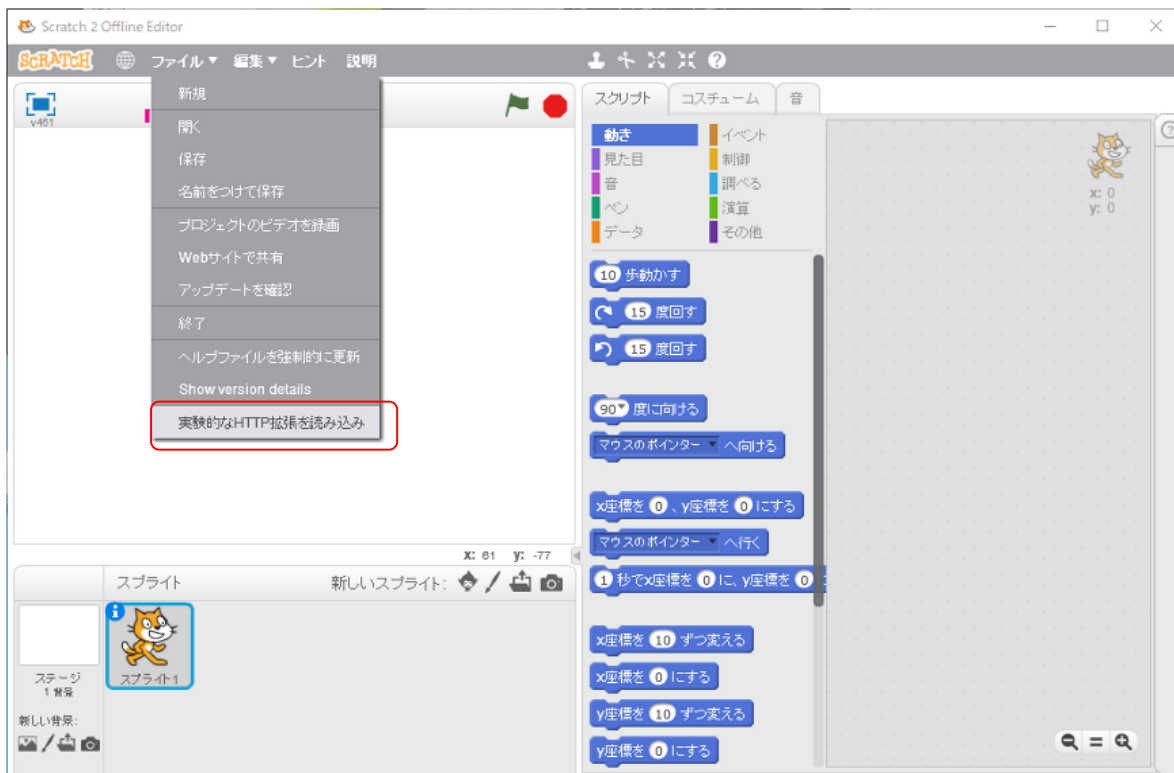
デスクトップの「Arm1 拡張機能」をダブルクリックして起動します。



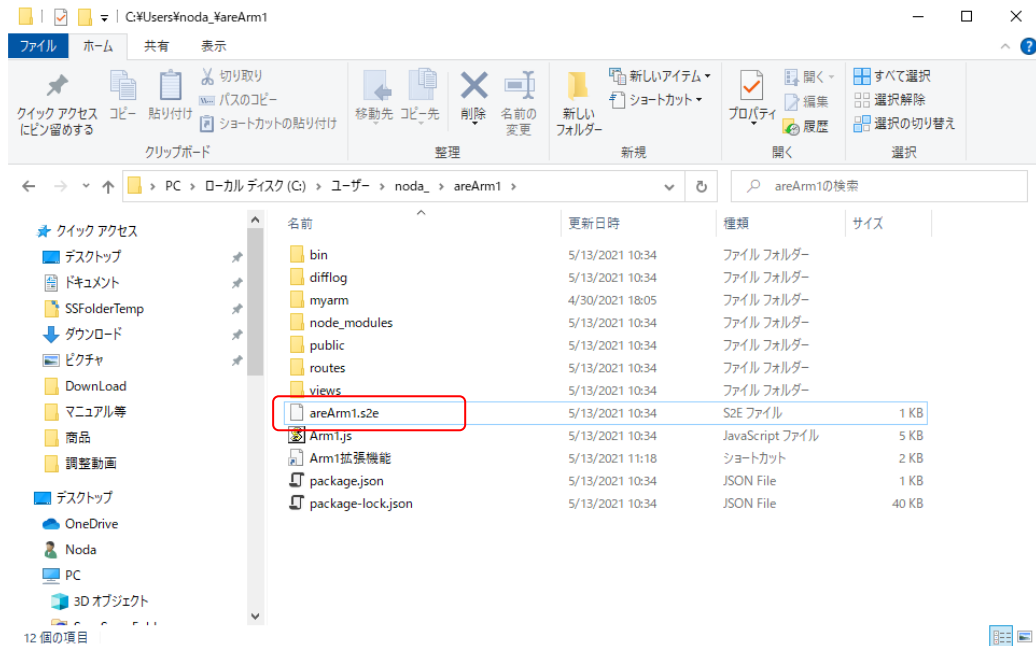
次に「Scratch2」をダブルクリックして起動します。



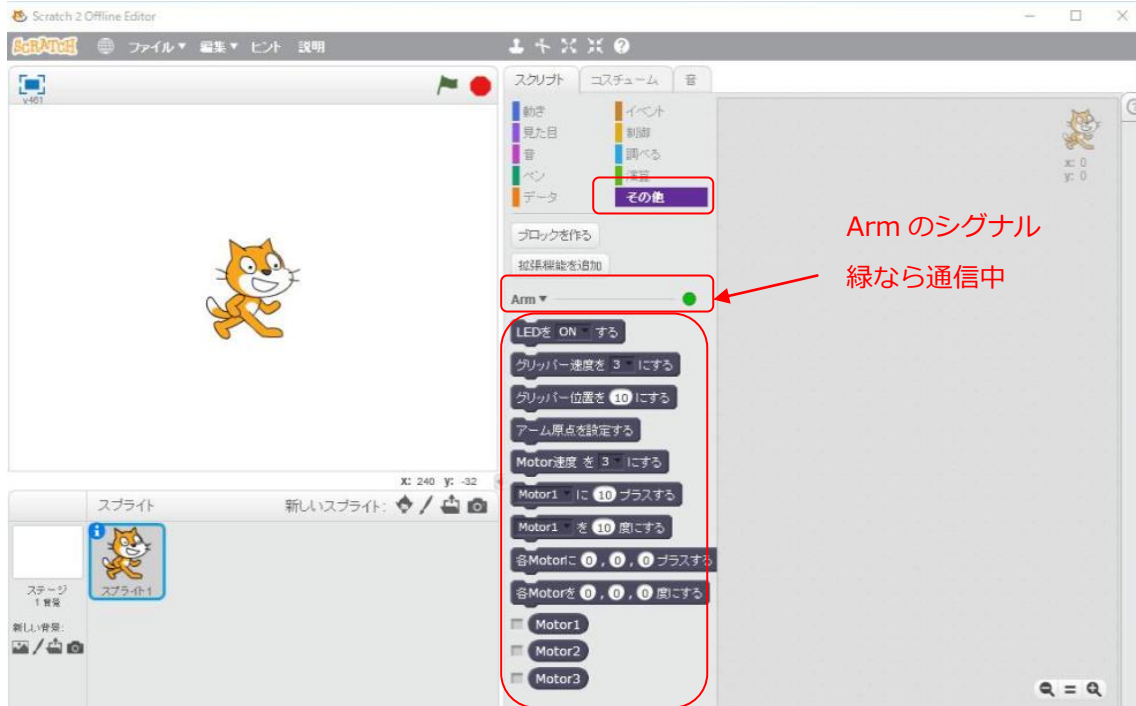
SHIFT キーを押しながら、メニューバーの「ファイル」をクリックし、「実験的な HTTP 拡張を読み込み」を選択します。



C:\Users¥【ユーザー名】¥areArm1 ¥areArm1.s2e を選択し「開く」を押下します。

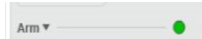


「スクリプト」タブの「その他」を選択して Arm ブロックが読み込まれていることを確認します。



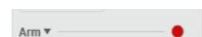
「Arm1 拡張機能」と「Scratch2」の通信状態は「Arm」のシグナルの色で確認できます。

シグナルが緑の場合



正常に通信しています。

シグナルが赤の場合

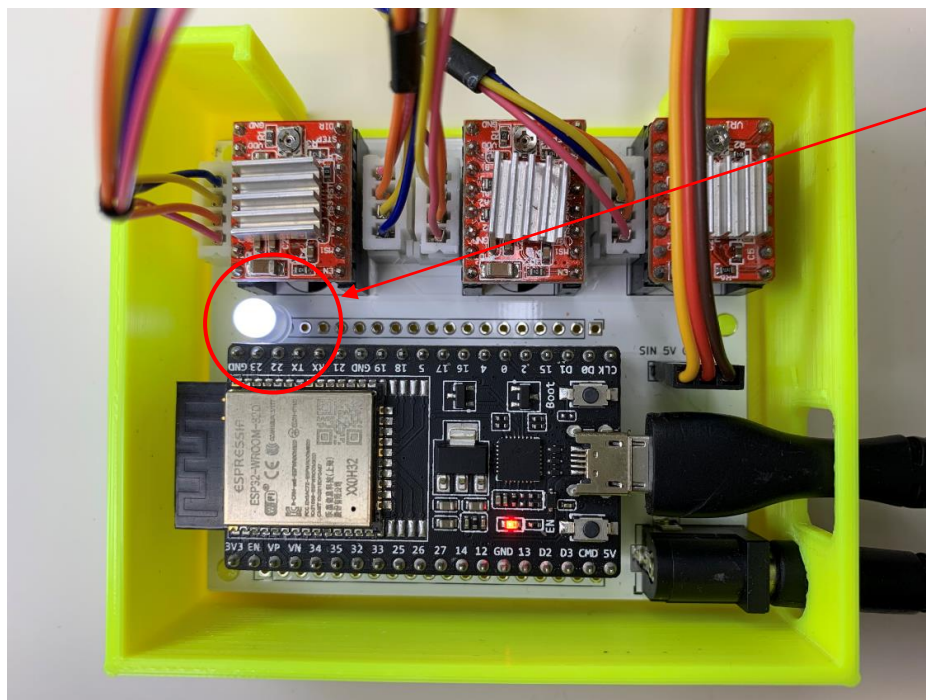


通信できていませんので、「Arm1 拡張機能」を再起動してください。

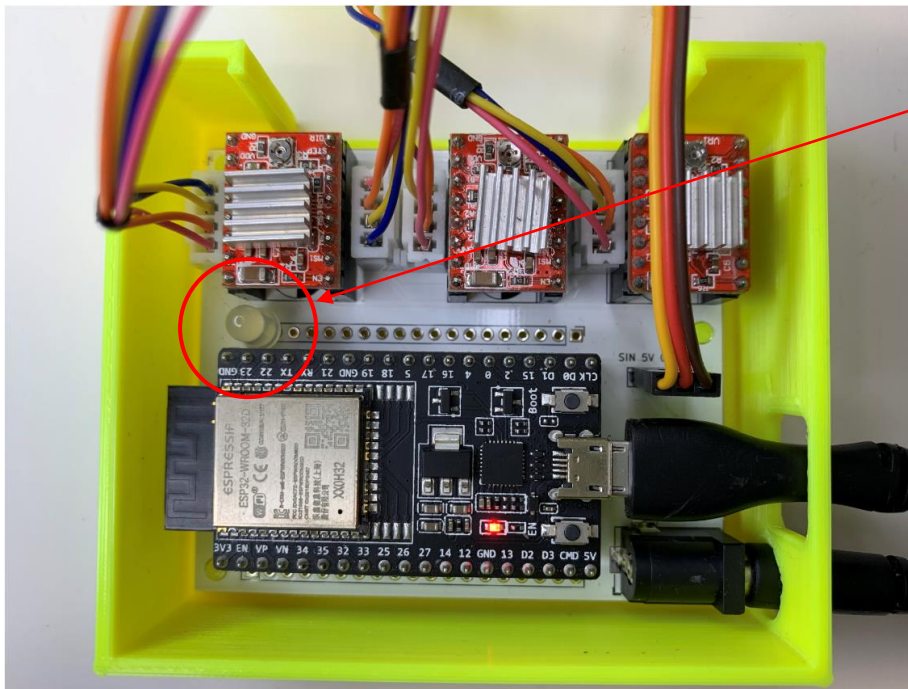
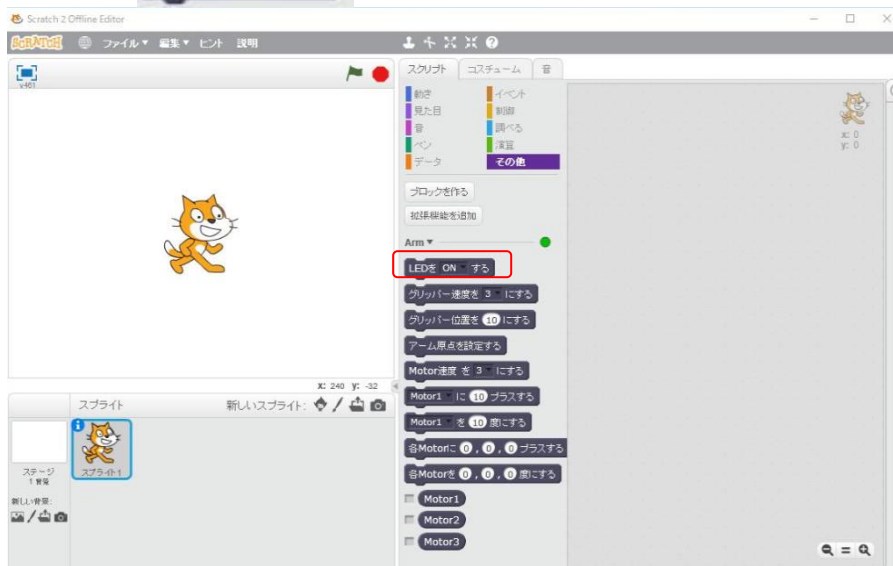
4)Scratch からの指令伝達確認

Scratch からのリクエストが ARE-ARM1 の ESP32-DevKitC に伝達されているかを、LED の ON/OFF で確認します。

「スクリプト」タブの「その他」を選択して「Arm」の「LEDを ON する」をクリックします。



「Arm」の **LEDを ON する** を OFF に変更してクリックします。



これで Scratch からの命令が ARE-ARM1 の ESP32-DevKitC に伝達されていることが確認できました。

もし、LED の ON/OFF を命令しても点灯/消灯しない場合、通信が切断されている場合があります。

「Arm1 拡張機能」、「Scratch2」を一旦終了後に再度起動し、LED の ON/OFF を命令してください。

§2.特記事項

当マニュアルで説明するプログラミング準備では、モーターや電源などの電子部品を使用するため、操作によっては危険が伴う場合があります。

特にお子様がお操作される場合は、大人のサポートのもとで安全等に配慮の上、操作をおこなってください。

また、モーター類は連続して稼働すると大変熱くなります。

モーターを停止する時間を設けるなどして発熱を抑制してください。

モーターにカバーなどして対策していますが、火傷に十分ご注意ください。

当マニュアルで説明する操作をおこなうことによって、万が一事故など起きても、Ability では一切の責任を負いません。予めご了承ください。

当マニュアルの内容について著作権法の定める範囲を超えて、Ability に無断で複写、複製、転載することはご遠慮ください。

当マニュアルに記載しているホームページアドレス、製品の仕様等は予告なく変更されることがあります。

当マニュアルの内容について運用した結果の影響については Ability では責任を負いかねます。

予めご了承ください。

Ability ホームページ

<https://robot.ability-evolves.com>