

令和4年度地域交流会in香川 2022/12/6

地域ICTクラブ

高知ICTクラブ推進協議会

高知みらい科学館

Kochi MIRAI Science Center

(高知市教育委員会)



オーテピア

OTEPIA

発表者：今井一雅（高知高専 客員教授・名誉教授）



オーテピア

OTEPIA

2018.7.24

OPEN

オーテピア高知図書館

OTEPIA Kochi Library

オーテピア高知声と点字の図書館

OTEPIA Kochi Talking Book & Braille Library

高知みらい科学館

Kochi MIRAI Science Center



中四国最大級の図書館複合施設

高知みらい科学館 施設概要

(平成30年7月24日 開館)

プラネタリウム

- ・ 季節の星空案内や全天周映像などを投映する。
- ・ 光学式（星空）+デジタル式（映像）
- ・ 直径12m
- ・ 82席

サイエンススクエア

- ・ いろいろな科学が楽しめるサイエンスショーなどを行う。
- ・ 展示室と一体のスペースとして使用可
- ・ 40席（イスのみの場合は100席程度）

実験室

- ・ 科学館理科学習や科学実験教室などを行う。
- ・ 各テーブルに水道・ガス有り。
- ・ 40席

キッズスペース ・ベビールーム

工作室

- ・ ミニかがく教室などを行う。
- ・ 小型の木工機械等を置く。
- ・ 24席（工作台4台）

収蔵庫

- ・ 展示等に使用する標本の収蔵
- ・ 県内の貴重な標本の保存に協力
- ・ 約140㎡

工房

- ・ 大型の木工機械等を置く。
- ・ 実験・工作の材料の準備
- ・ 展示物の製作・修理 など

展示室

○ 企画展示スペース

企画展, ミニ展示,
図書コーナー・質問コーナーなど

○ 高知の自然と生きものゾーン

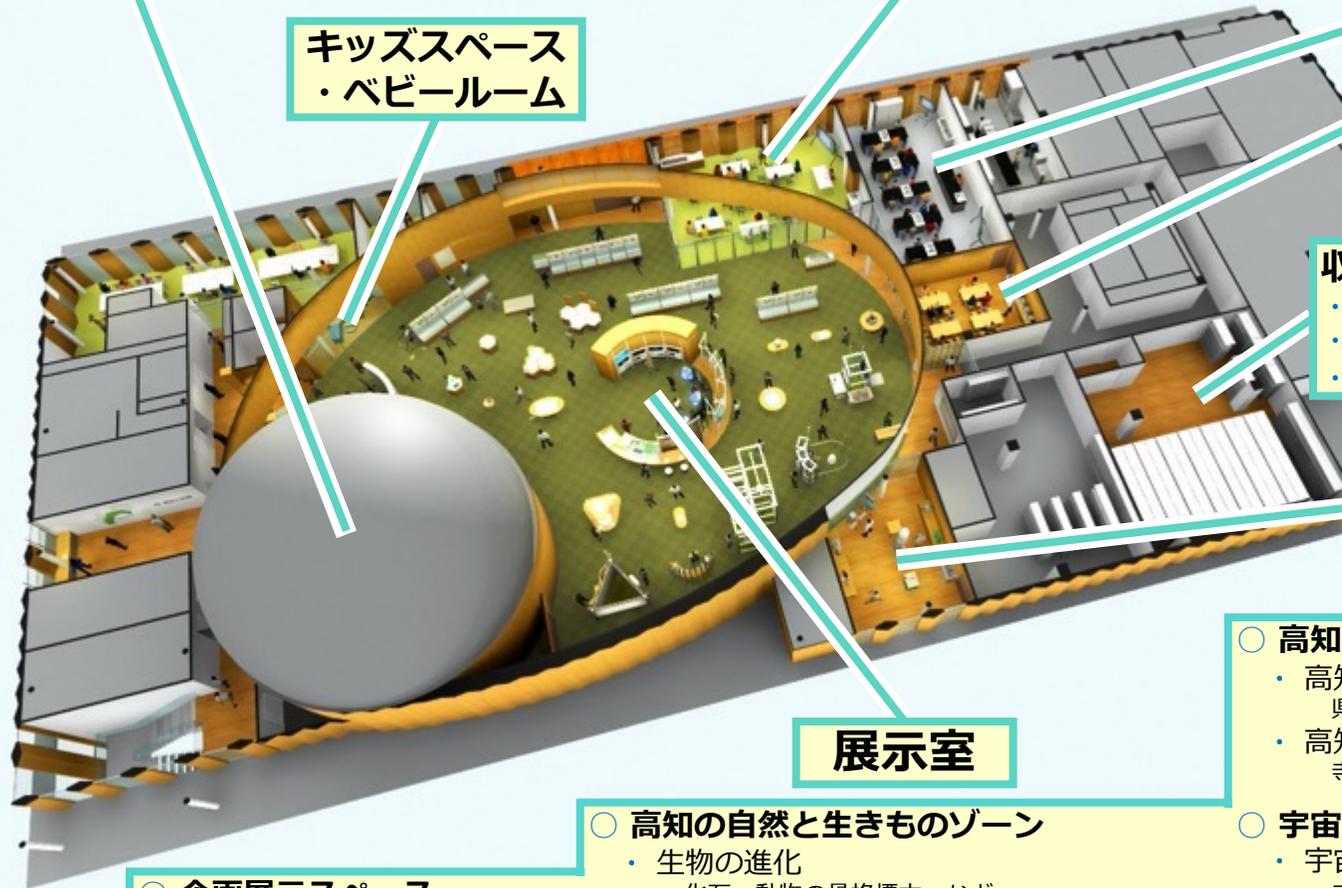
- ・ 生物の進化
化石, 動物の骨格標本 など
- ・ 生物多様性～高知にすむ生きものたち～
哺乳類, 鳥類の剥製 など

○ 高知の科学・ものづくりゾーン

- ・ 高知の科学とものづくり
県内企業などの科学技術
- ・ 高知の科学者たち
寺田寅彦, 牧野富太郎, 細川半蔵, 関勉

○ 宇宙・地球・科学体験ゾーン

- ・ 宇宙のふしぎ・地球のふしぎ
デジタル地球儀, 仁淀川の石 など
- ・ 科学体験
光, 音, 運動, 電気, 感覚 など





**プラネタリウム観覧者数
(小規模館 (99席以下) 部門)
開館から4年連続
全国第1位!**



**オーテピア来館者数 300万人達成!
2021年12月7日 (開館から約3年半)**



高知みらい科学館
Kochi MIRAI Science Center

2019年発足：高知ICTクラブ推進協議会

科学館を拠点とした高専・大学連携による次世代IoT人材育成

2018年7月に開館した「高知みらい科学館」を拠点と新しいモデルとなるIoT人材育成とメンター育成研修をめざす。また、産官学連携組織による民間企業等を中心とした支援体制を確立し、次世代のIoT人材育成のあり方についての実証実験を行う。

高知高専 衛星開発プロジェクト



高知高専を中心とした衛星開発で
生まれた新しいIoT教材の活用

(新しい高専連携のモデルケース)



連携協定

東京大学に設立された Edutech連携研究機構

(クリエイティブコンピューティング、
先進的なロボットプログラミングの
教材・教育方法についての共同研究)

経験豊富な
メンター
の提供

高知県IoT推進ラボ研究会

(高知県最大規模の産官学連携組織
による支援体制の確立)



子どもたちが
ワクワクするIoT教育

- ① ロボットクラブ
- ② 高知IoTクラブ
- ③ デジタルものづくりクラブ

2019年に高知IoTクラブで実施された講座



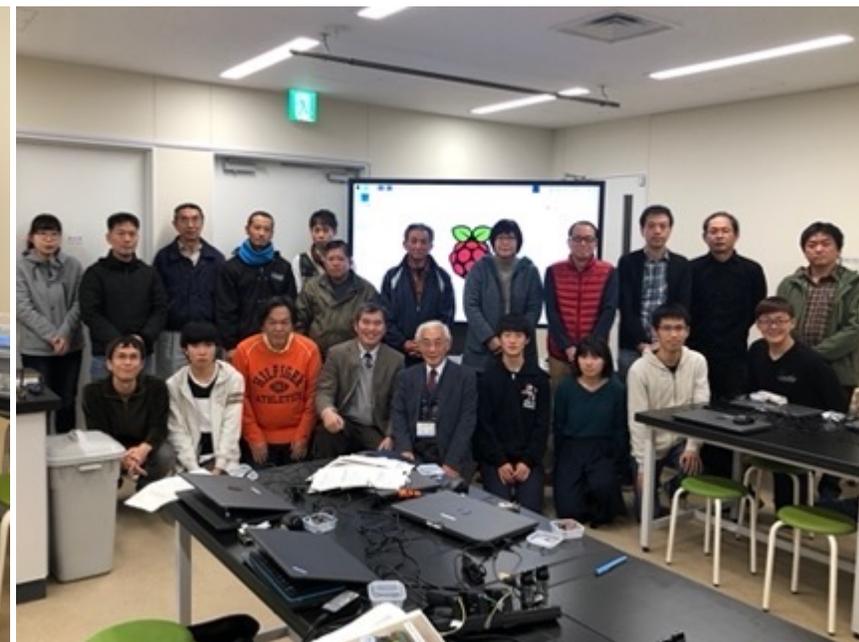
【教員対象講座】

2019年8月16日,
17日,23日,24日
の4回（各2時間）
参加者数：17名



【中学生対象講座】

2019年9月15日
～10月27日
日曜の6回（各3時間）
参加者数：14名



【高校生以上対象講座】

2019年11月17日
～12月22日
日曜の6回（各3時間）
参加者数：17名

教材・カリキュラム

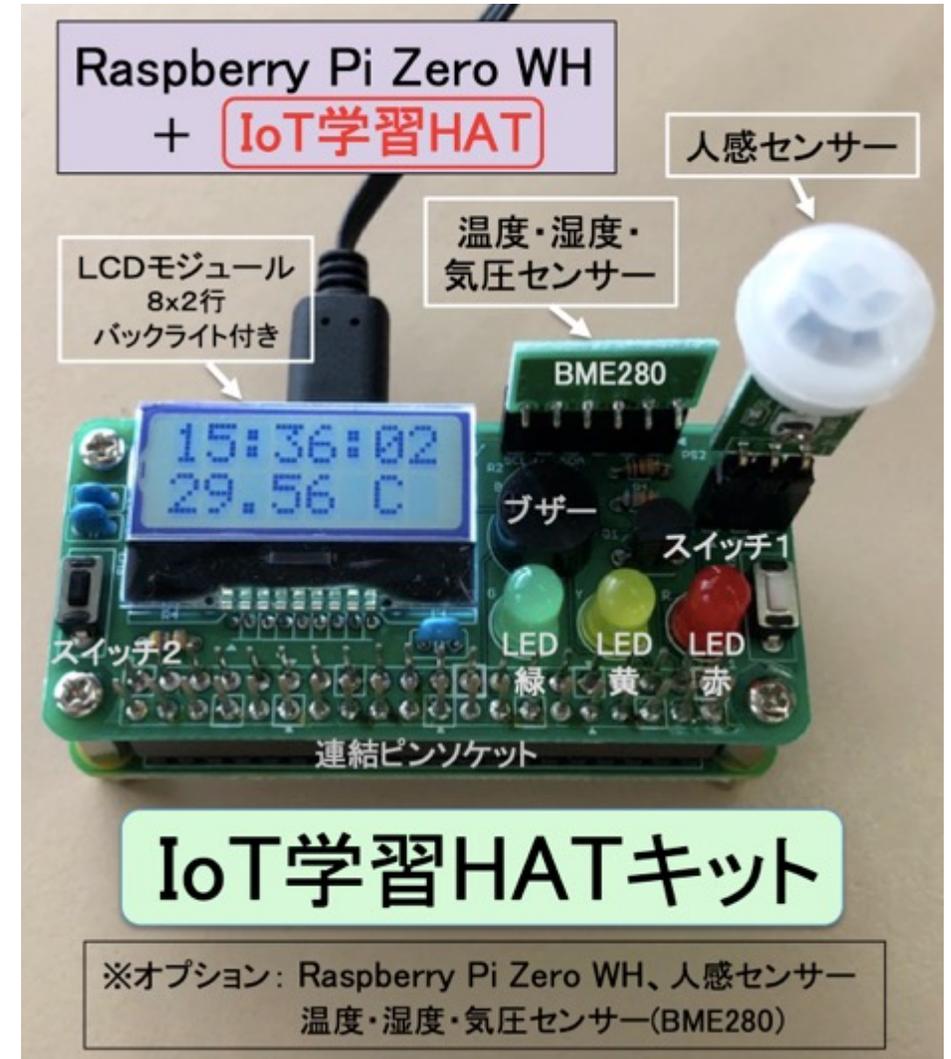
【高知IoTクラブ（中学生対象）】

•IoT学習HATキット製作

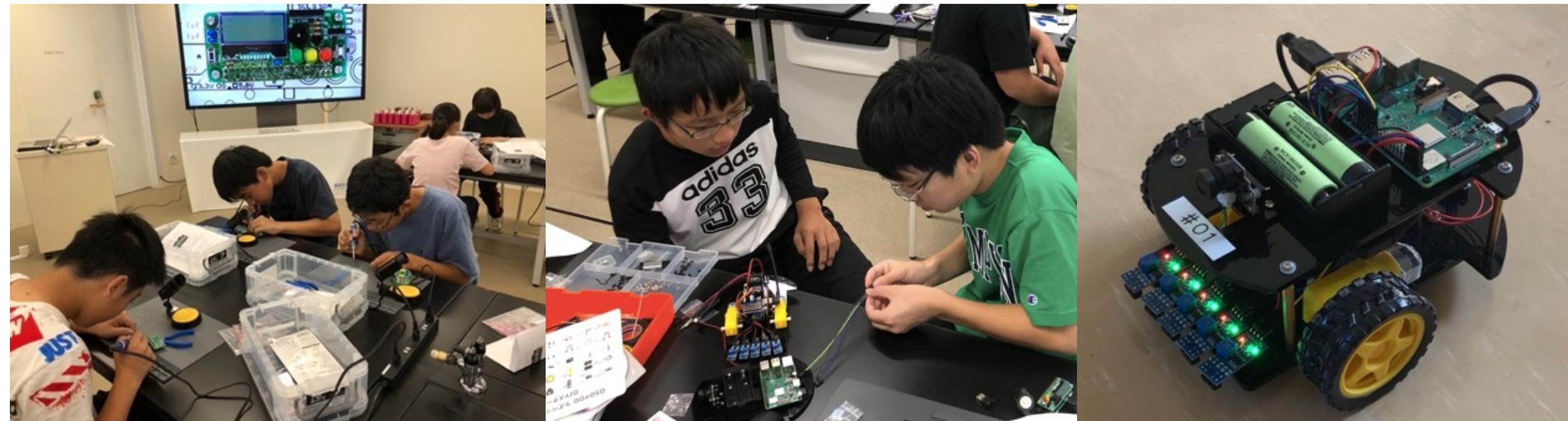
Raspberry Pi Zero WHの拡張ボードであるIoT学習HATキットを使ってハンダ付け作業により組み立てを行った。

•オリジナルIoTプログラムの開発

Raspberry Pi Zero WHの拡張ボードであるIoT学習HATにテープLEDを接続してオリジナルなIoTプログラムの作成実習を行った。Raspberry Pi ロボットカーを組み立て、そのプログラミングの実習を行って、走行テストの発表を行った。



講座の様子



【高知IoTクラブ（中学生対象）】

- 参加した14名の中学生が、IoT学習HATキットを完成させ、Pythonを使ったプログラミングができるようになった。
- Raspberry Pi ロボットカーを組み立て、Pythonのプログラムで制御できることに大変興味を持って取り組んだ。
- 保護者もいつでも見学ができるようにして、一緒に楽しんでもらった。

IoT学習HATキット（高知高専で開発）が2020年10月より全国展開

通販サイト



クイック注文：通販コードを入力
(アルファベット+数字)

数量

通販コード一括入力フォーム

[トップページ](#) | [商品カタログ](#) | [新商品](#) | [お知らせ](#) | [注文方法](#) | [振込先](#) | [よくある質問](#) | [ダウンロード](#) | [配送状況確認](#) | [ログイン](#)

[トップ](#) > [組立キット](#) > [学習キット](#) > [IoT学習HATキット \(Raspberry Pi Zero WH用\)](#)

AAA

IoT学習HATキット (Raspberry Pi Zero WH用)

[IoT Learning HAT Kit]

通販コード K-14568

発売日 2019/10/17

メーカーカテゴリ [株式会社秋月電子通商](#)



※製作例。Raspberry Pi Zero WHは別売りです。



[この商品を友達に教える](#)

[お気に入りに追加する](#)

[店舗情報](#)

Raspberry Pi Zero WHを使用して手軽にIoTを学ぶことができる拡張ボード(HAT)です。書籍「Raspberry Pi ZeroによるIoT入門」で紹介されていますZero over USBを使うことにより、Raspberry Pi Zero WHとPCをUSBケーブル1本で接続し、ソフト開発が可能となります。

- ・Raspberry Pi Zero WHと同一外形で、ピンソケットで重ねて接続
- ・表面実装部品を使用していないので、自分で組み立てが可能
- ・連結ピンソケットでRaspberry Pi Zero WHと接続するのでHATに接続していても、連結ピン経由の配線でI2C、SPI、UARTの機能を使用可能
- ・8文字x2行のLCD(バックライト付き：[P-09422](#))を実装
- ・3色の抵抗内蔵LED(赤・黄・緑)、φ9mmのブザーを実装
- ・焦電型赤外線(人感)センサー搭載用3Pソケットを実装
- ・BME280(温度・湿度・気圧センサー)搭載用6Pソケット実装
- ・シャットダウン用スイッチ実装(黒色：別途スクリプト使用)
- ・自由に使えるトリガ用スイッチ実装(白色)
- ・多くのPythonサンプルプログラムによるIoT学習が可能

【書籍】Raspberry Pi ZeroによるIoT入門のご購入はこちら⇒[S-14493](#)

ラズパイZeroのご購入はこちら⇒[M-12961](#) [M-12958](#)

[USBケーブル一覧](#)

[取扱説明書](#)

(約3MB 組立手順と使用方法)

[取扱説明書高解像度版](#)

(約40MB 上記の高解像度版)

[IoT学習HATの入出力対応表](#)

[サンプルプログラム](#)

(Python言語)

<https://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-14568/>

Raspberry Pi
Zero による
IoT 入門
Zero W 対応

博士(情報学) 今井 一雅【著】



コロナ社

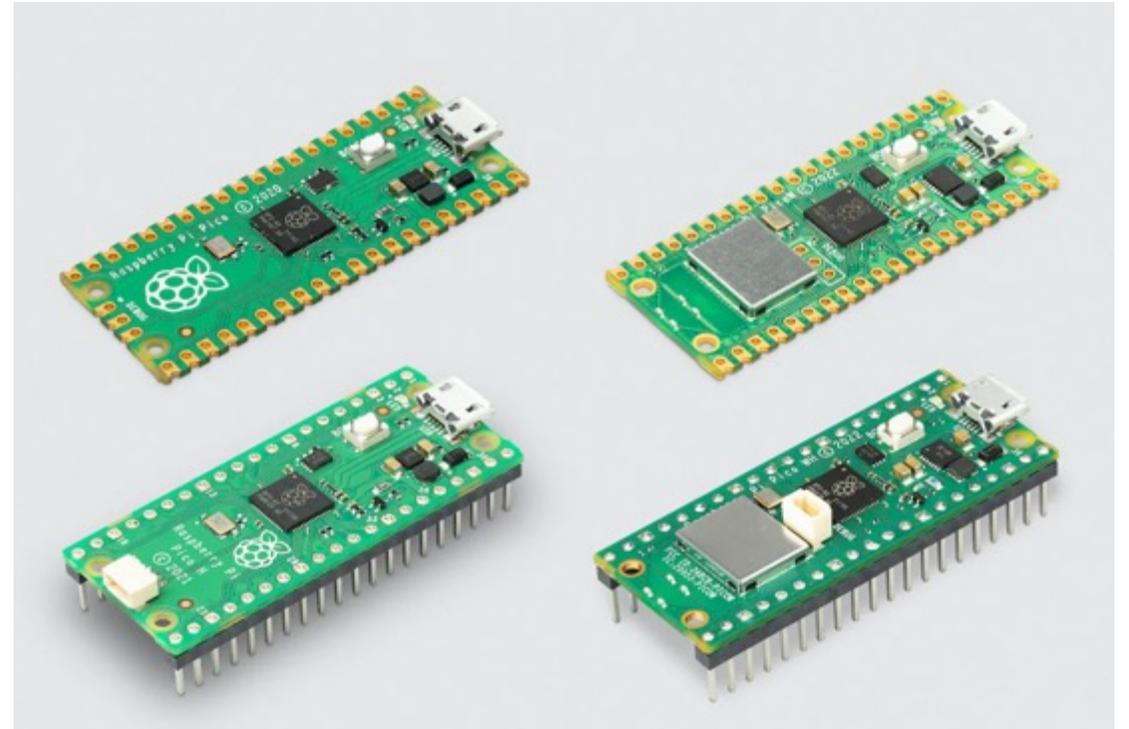
コロナ社より2017年10月6日に出版

魅力のある新しいIoT教材の開発

【重要なポイント】

- ①各自が持てるローコストなもの
- ②持ち運べる小型のもの
- ③ソフト開発が簡単にできるもの

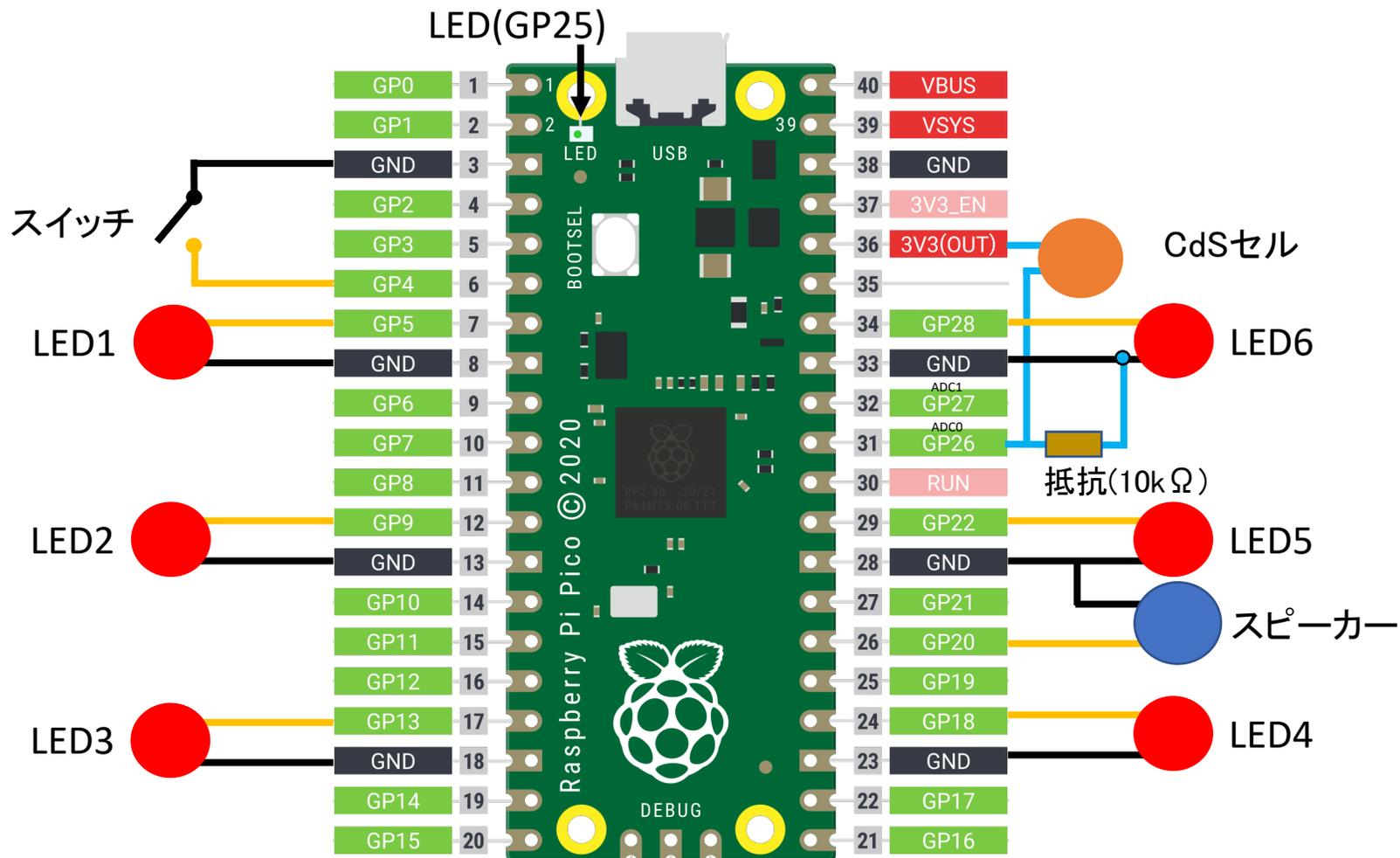
Raspberry Pi Pico series



<https://www.raspberrypi.org/products/>

Raspberry Pi (ラズパイ) → 教育用に作られたマイコンボード

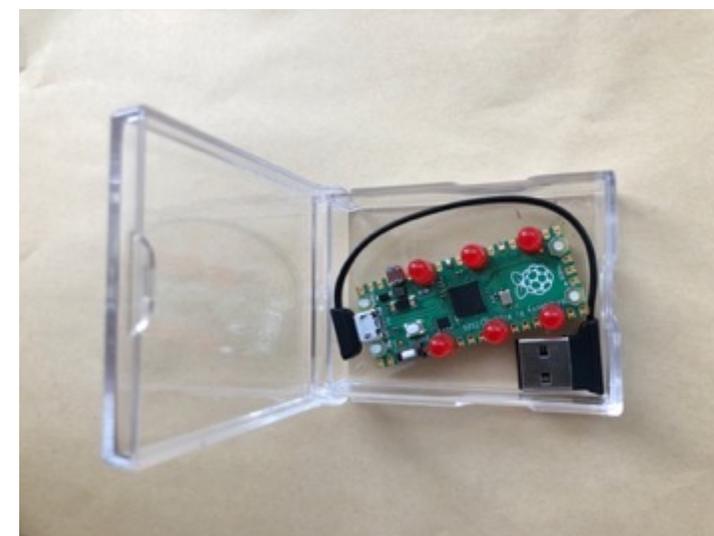
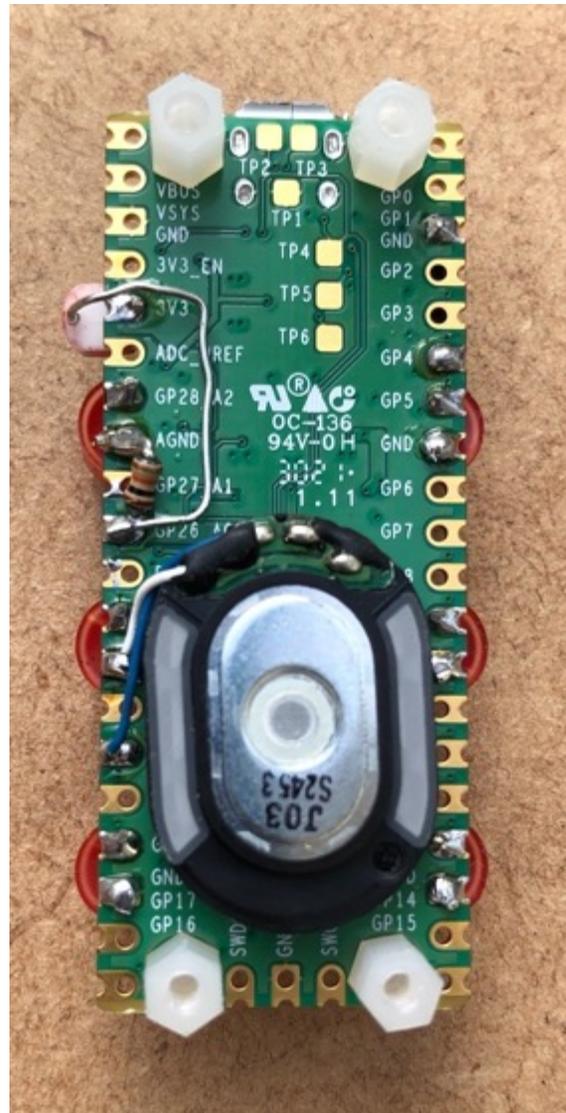
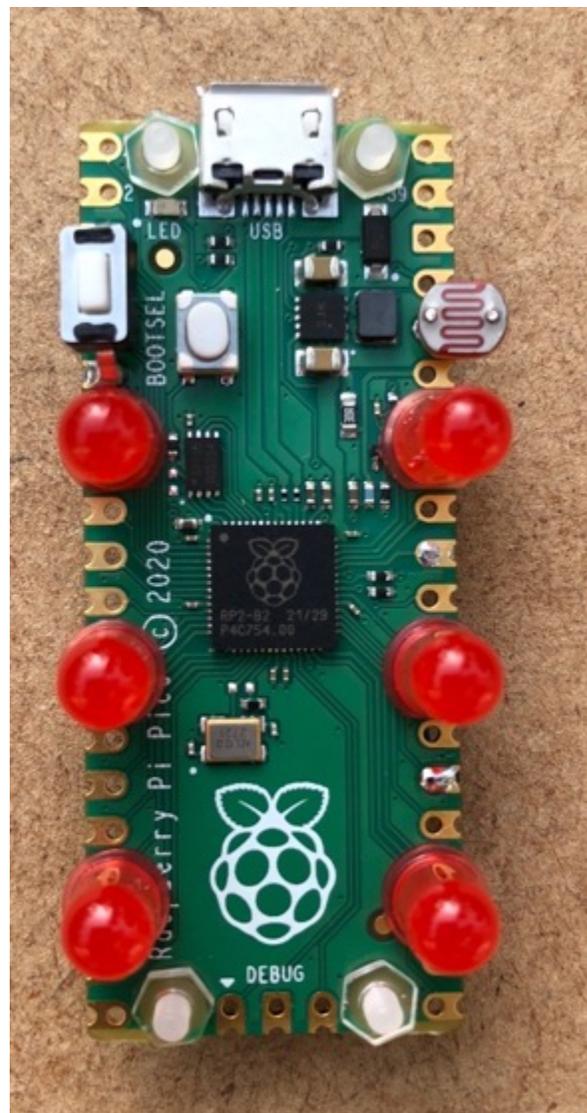
Raspberry Pi Pico 今井モデル Ver.2



<https://datasheets.raspberrypi.com/pico/Pico-R3-A4-Pinout.pdf>

【LEDは抵抗入りLEDを使用】

Raspberry Pi Pico 今井モデル Ver.2





南国市ものづくりサポートセンター (海洋堂SpaceFactoryなんこく)

<https://kaiyodo-sfn.jp>

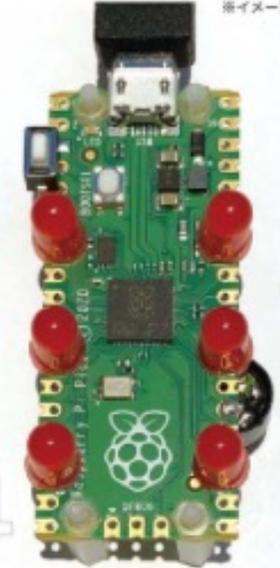
マイコンボード (Raspberry Pi Pico) で6個のLEDを光らせてみよう!

IoT入門 ワークショップ

「IoT」という言葉が最近よく使われるようになりました。
このIoTとは何か、IoTで何が実現できるのかを、できるだけ簡単にわかりやすく
実際に作りながら学んでみませんか?



※イメージ写真



日時 2022 6/25± **先着10組**
13:30 ~ 16:00

対象者 小学生(高学年)~一般(保護者としての参加可)
参加費 1,000円(材料代) 作った作品は持ち帰れます。
会場 海洋堂 SpaceFactory なんこく 2F 会議室

IoT: Internet of Things (モノのインターネット)とは、従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ(センサー機器、駆動装置(アクチュエーター)、住宅・建物、車、家電製品、電子機器など)が、ネットワークに接続され、相互に情報交換をする仕組みです。このIoTの技術を活用することによって、これまでに無かった、より高い価値やサービスを生み出すことが可能になります。

<https://kaiyodo-sfn.jp/event/workshop/806/>





海洋堂 SpaceFactory なんこくの

わくわく

夏休み



ものづくり ワークショップ

要
予
約

夏休み自由研究ワークショップ

オリジナルなロボットカーを作ろう!

マイコン(Raspberry Pi Pico)で制御することのできる
オリジナルなロボットカーを製作します!

- ロボットカーの原理がわかります!
- プログラミングの勉強になります!
- 自分だけのロボットカーが作れます!

第1回

2022
8/6土・8/7日

定員 各回先着8組

保護者も一緒に
参加可能です。

第2回

2022
8/20土・8/21日

参加費 3,000円(材料代)

対象 小学生(高学年)、
中学生

時間 各日13:30 ~ 17:30 4時間

会場 2F ものづくり工房 他

各回、土・日の2日間(計8時間)でロボットカーが完成します。どちらかの回をお選びください。



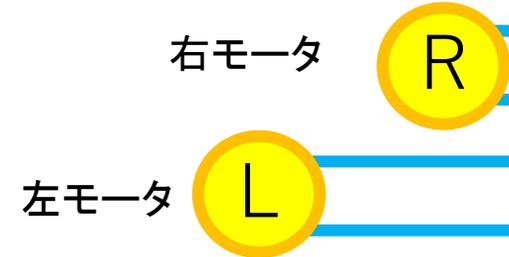
※イメージ写真

ボディの
透明な板の部分は
木の板で自由に
作れるよ!

<https://kaiyodo-sfn.jp/event/workshop/888/>

電池ボックス
(単3・3個 4.5V)

+4.5V スイッチ



ラズパイPicoロボットカー回路図

DRV8835
(モータドライブ
モジュール)

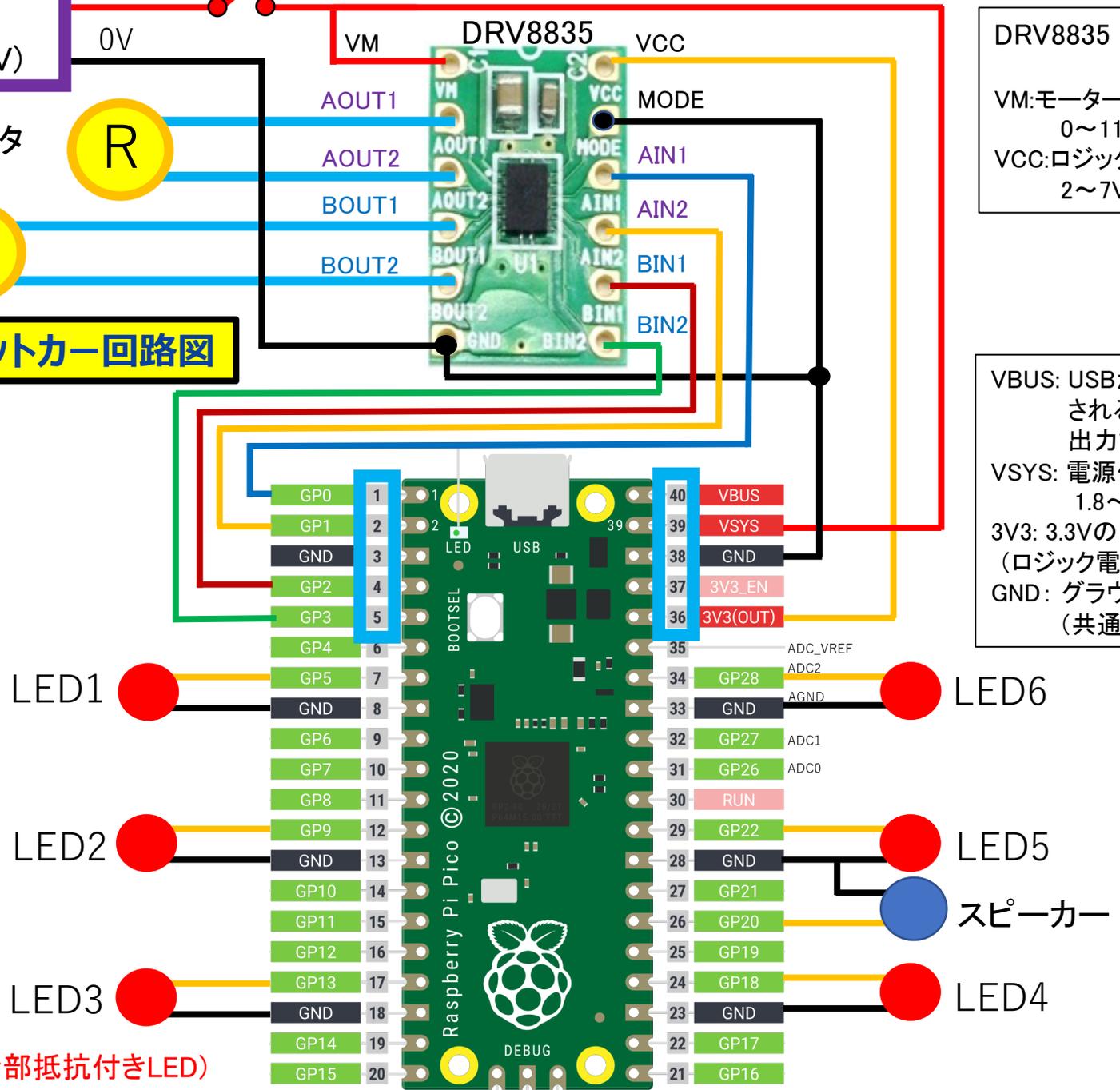
【MODEが0の場合】

AIN1 H,1 (3.3V)
AIN2 L,0 (0V) 正転

AIN1 L,0 (0V)
AIN2 H,1 (3.3V) 逆転

AIN1 L,0 (0V)
AIN2 H,0 (0V) 停止

AIN1 H,1 (3.3V)
AIN2 H,1 (3.3V)
ブレーキ



DRV8835

VM:モータ電源
0~11V

VCC:ロジック電源
2~7V

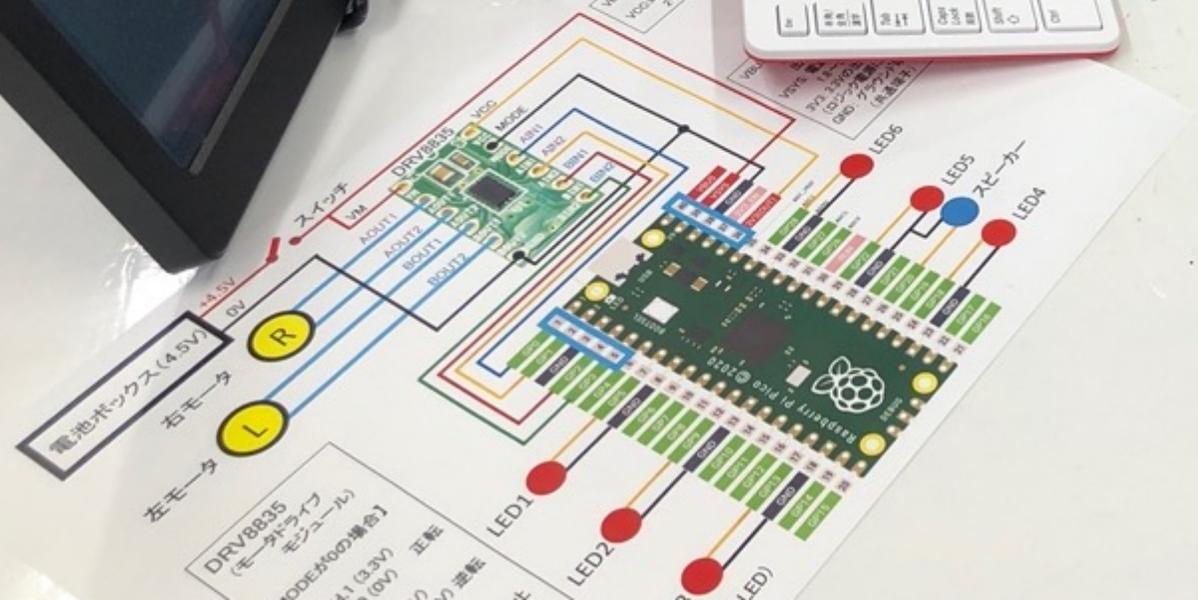
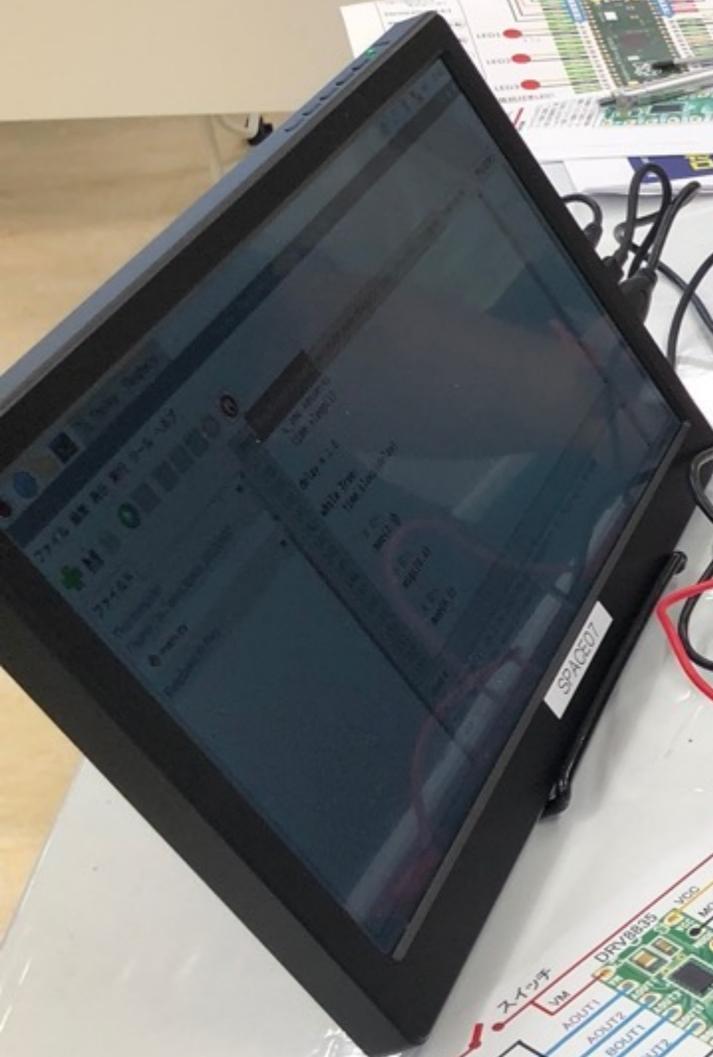
VBUS: USBから供給
される電圧を
出力する端子

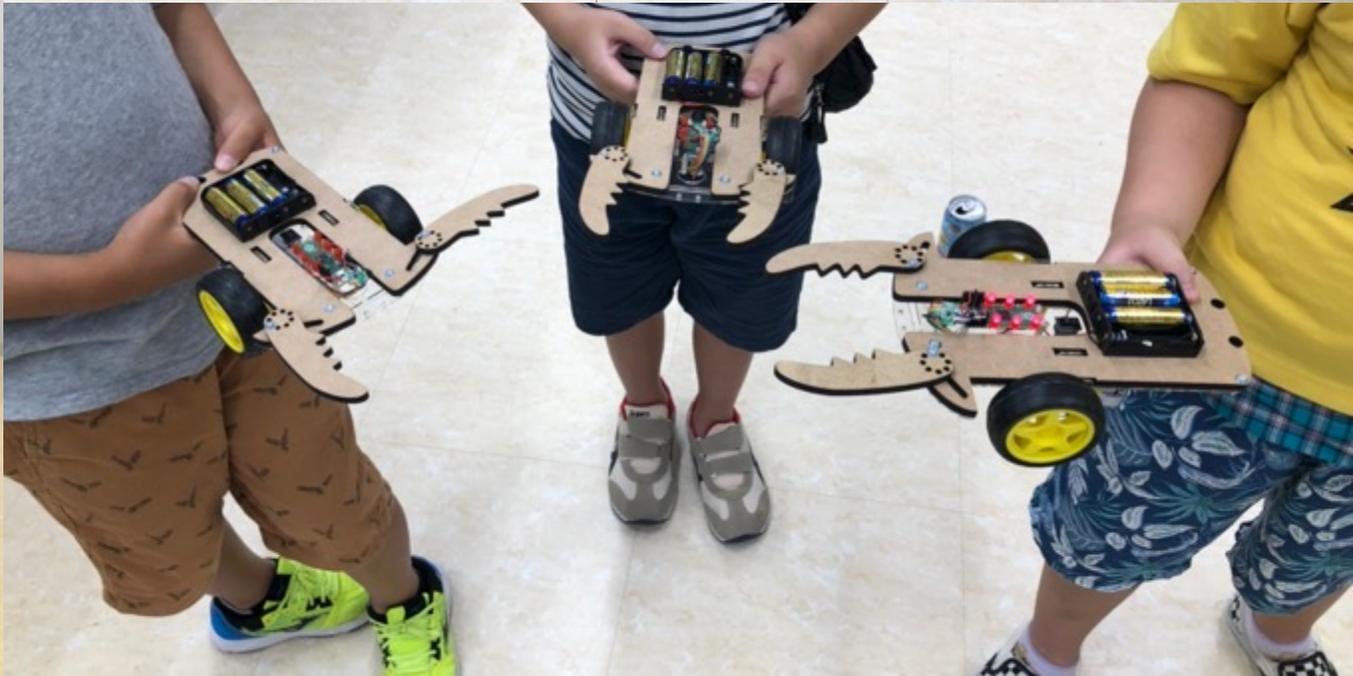
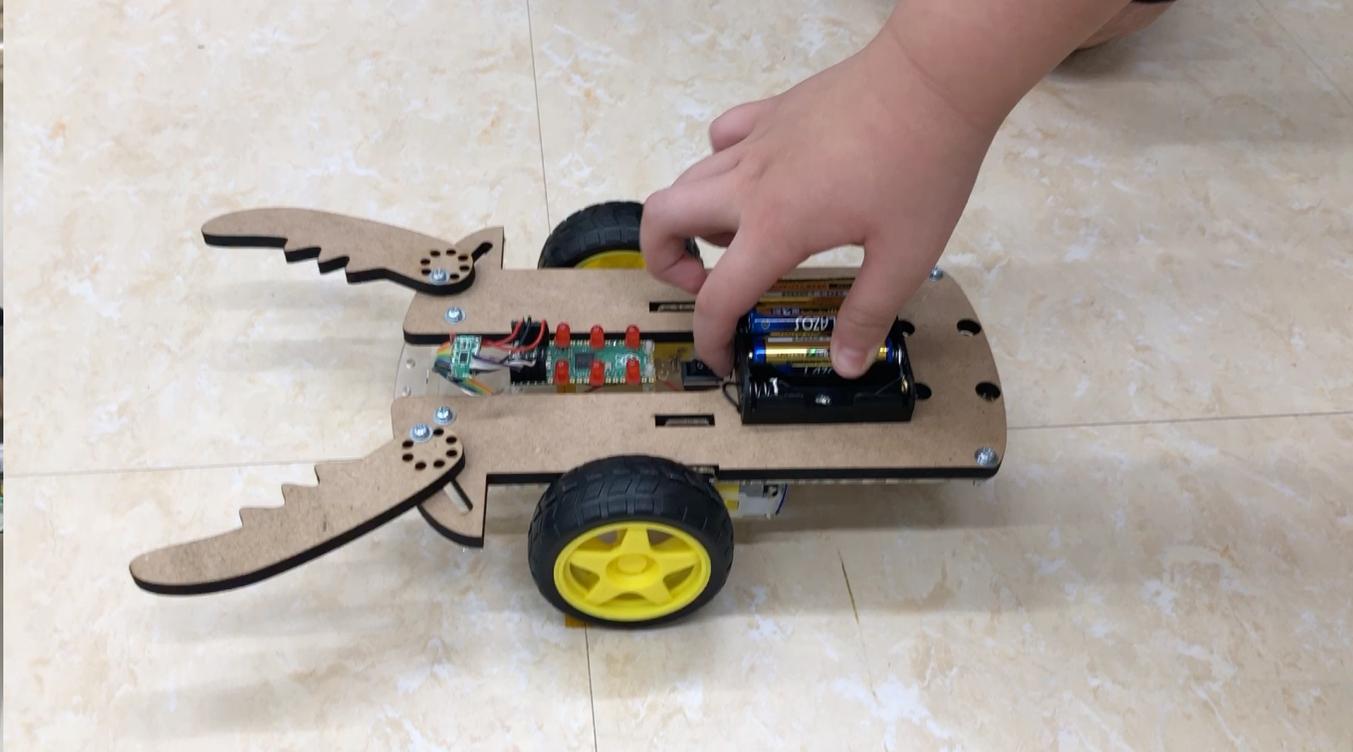
VSYS: 電源供給端子
1.8~5.5V

3V3: 3.3Vの出力
(ロジック電源に使える)

GND: グラウンド端子
(共通端子)

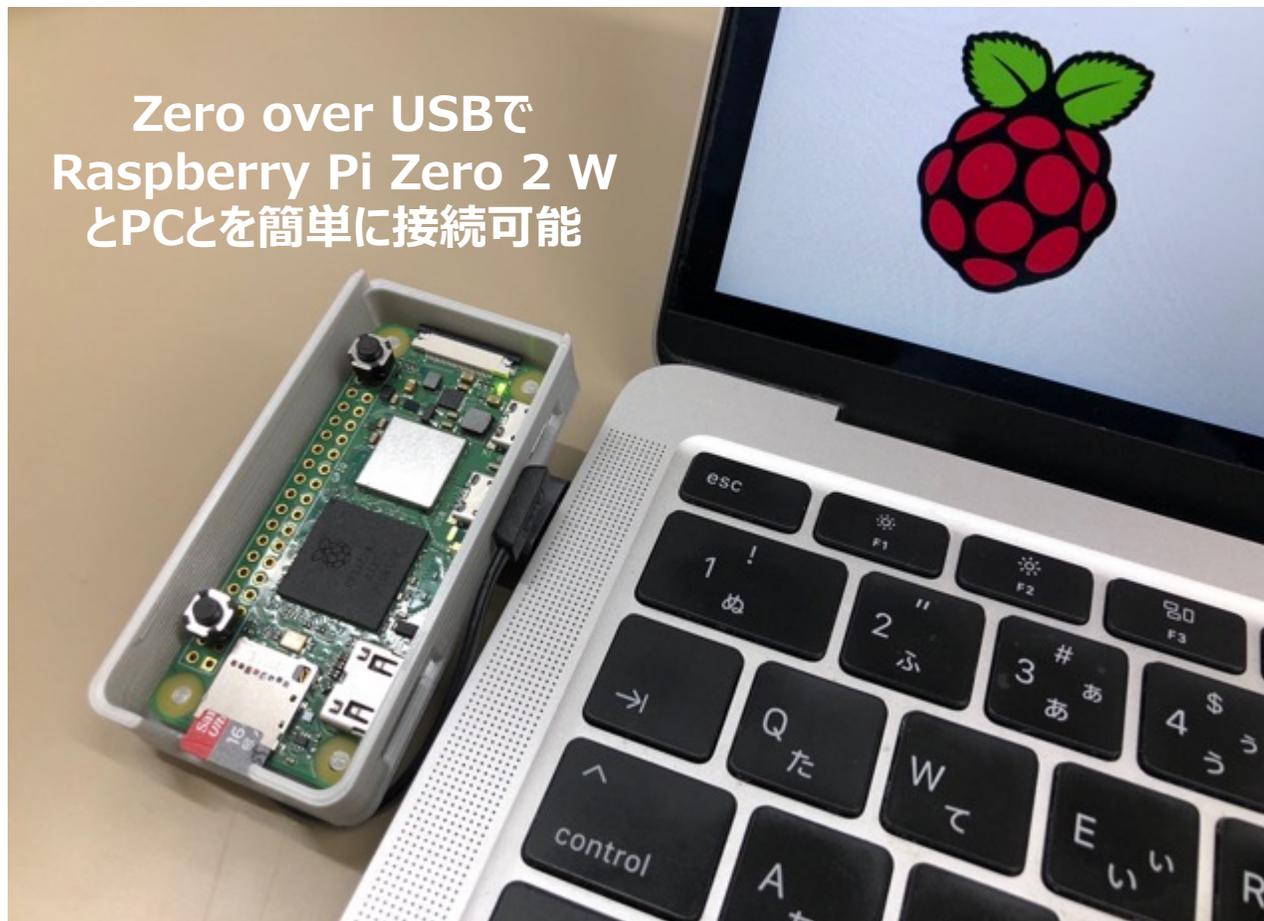
(LEDは全部抵抗付きLED)





Raspberry Pi Zero 2 W を使ったIoTプログラム作成

Zero over USBで
Raspberry Pi Zero 2 W
とPCとを簡単に接続可能



LINE Notify
でスマホに通知



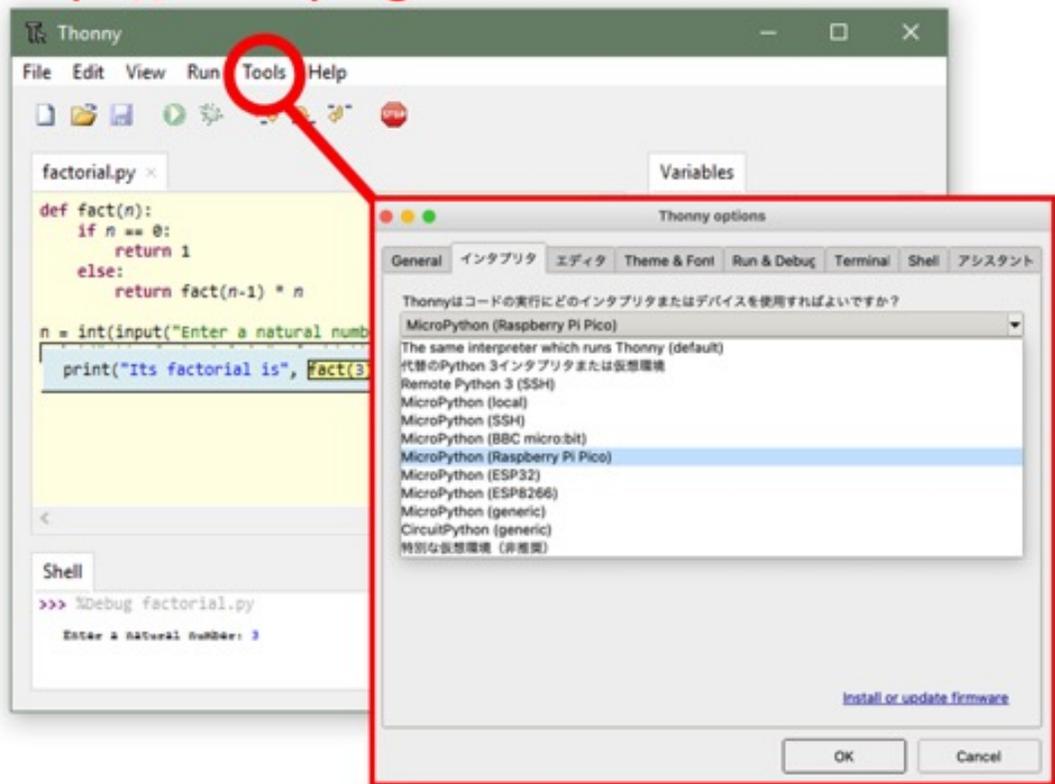
ボタンを押すことにより
LINE Notify
を使って、スマホに画像
やデータをグラフ化した
ものを送ることが可能

スマホの画面

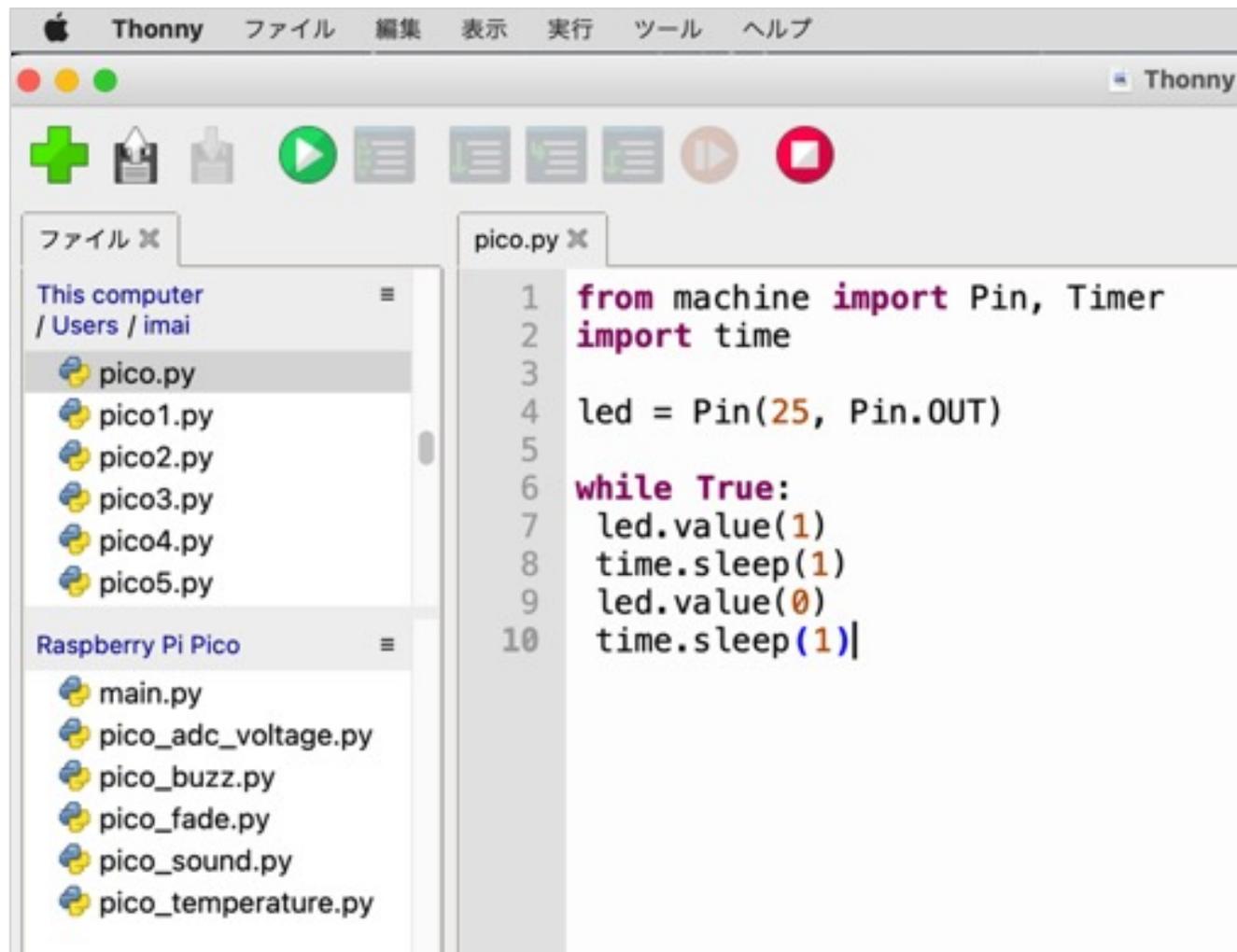


Thonny
Python IDE for beginners
<https://thonny.org>

Download version 3.3.13 for
[Windows](#) • [Mac](#) • [Linux](#)
For the curious: [4.0.0b3](#)



Pythonプログラムの作成に便利なThonny



最新のラズパイOSのThonnyでは日本語入力の不具合を改善できます！



ご清聴ありがとうございました!!
高知IoTクラブ