

【ラズパイ版】IoT導入支援キット Ver.4.5

[概要と操作マニュアル]

BravePI編

【お問い合わせ先】

福岡県工業技術センター 機械電子研究所 電子技術課 (IoT担当)

電話:093-691-0260 (代表)

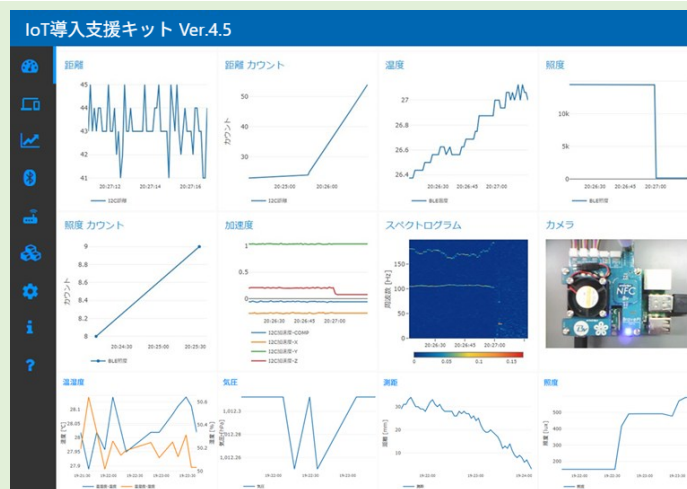
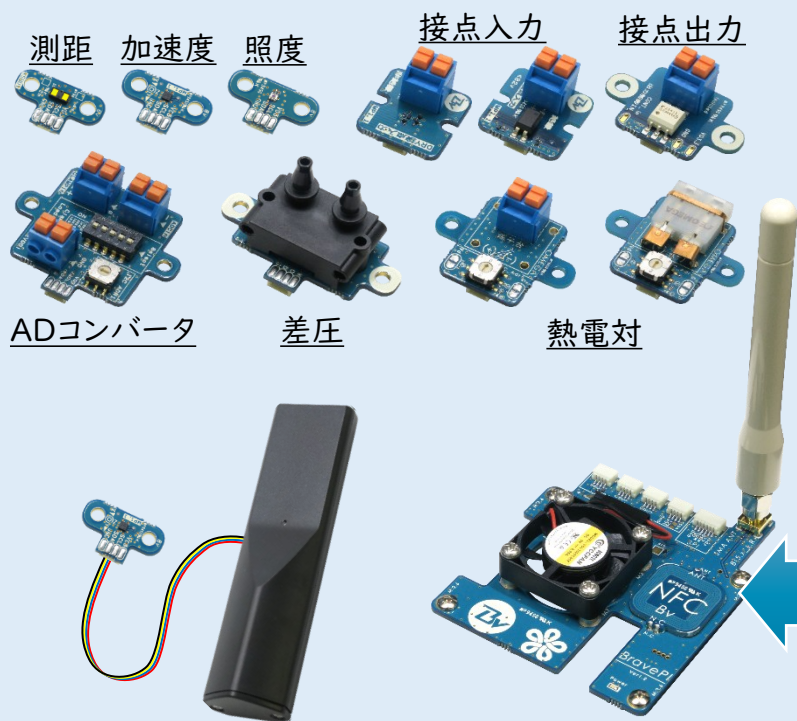
E-mail:iot@fitc.pref.fukuoka.jp

1. 概要	P3~9
2. IoT導入支援キットの準備	P11~19
3. BravePIの準備	P21~26
4. IoT導入支援キットの使い方	
▶ タブ別の機能一覧、ダッシュボード画面、デバイス登録	P28~31
▶ BravePIの接続	P32~33
▶ デバイス詳細画面:センサー設定	P34~36
▶ ログの確認とダウンロード	P37
▶ BravePI Bluetoothデバイスの遠隔設定	P38
▶ MQTT、メール送信	P39~41
▶ IoT導入支援キットのバージョン、著作権	P42
▶ 時刻同期、ストレージ、シャットダウン、WebAPI 他	P43~45
5. 変更履歴	P46~49

【ラズパイ版】IoT導入支援キットVer.4の構成

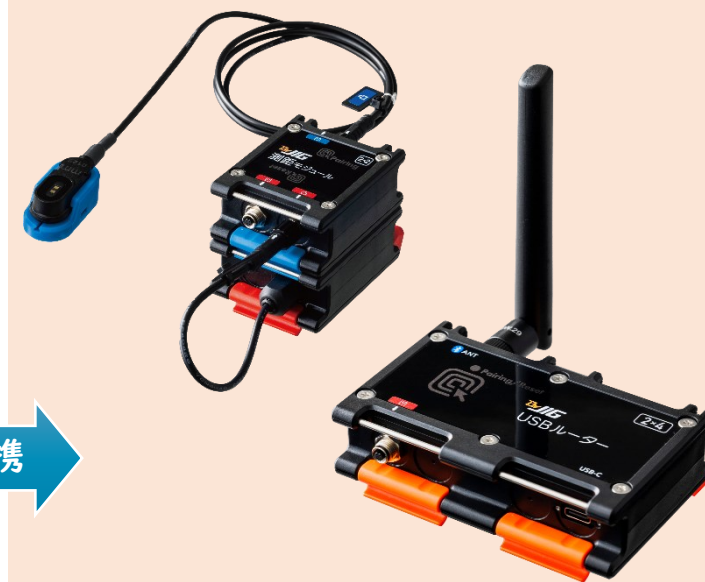
- Raspberry PiにIoT導入支援キットVer.4のソフトウェアをインストールして使用
- プログラミング不要で、画面操作だけで簡単にIoTを始められる
- IoTデバイスのBraveJIGとBravePIに対応
- 既存設備に後付け可能で、機器の状態や生産数、稼働時間などをパソコン等でリアルタイムに遠隔監視可能
- MQTT、WebAPIによる外部機器や外部システムと連携が可能

BravePI



Raspberry Pi

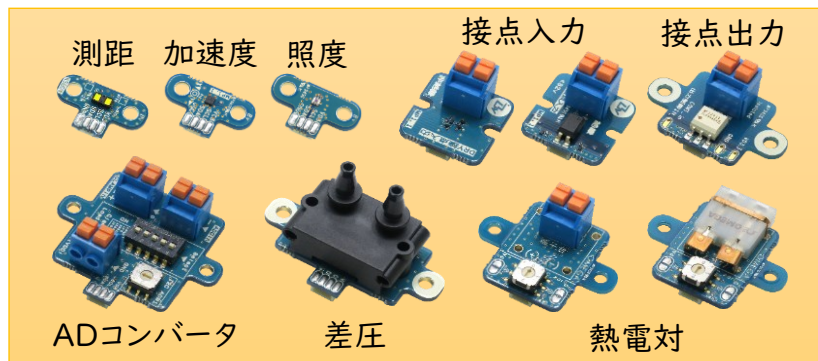
BraveJIG



IoT導入支援 組立てモジュール BravePI

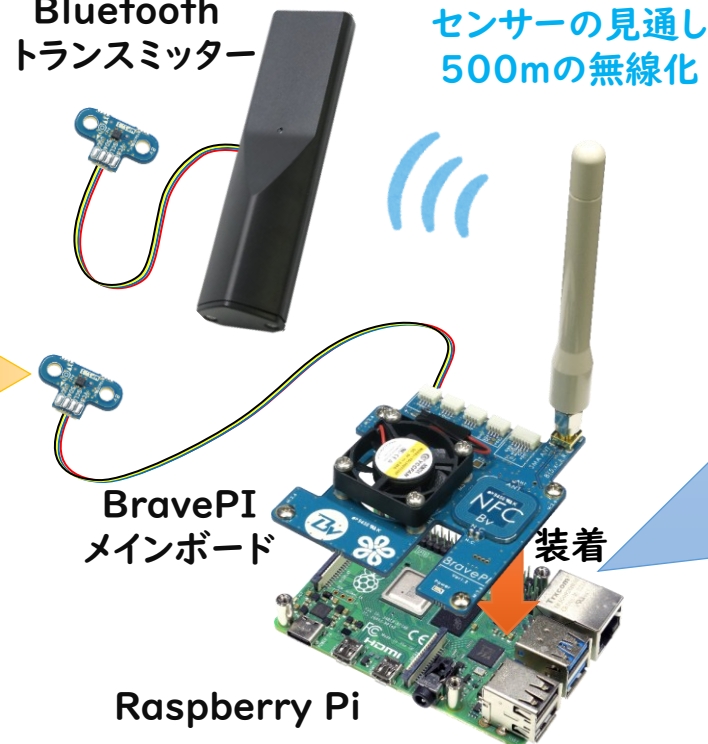
- BravePIメインボードをRaspberry Pi に装着して使用
- 各種センサーは、コネクタを挿すだけで簡単に接続可能(はんだ付け不要)
- Bluetoothトランスミッターを使用することで、見通し500m程の無線センサー化
- 汎用的なセンサーをラインナップ
 - 加速度、照度、測距、熱電対、ADコンバータ、差圧、接点入出力

BravePI センサーボード群



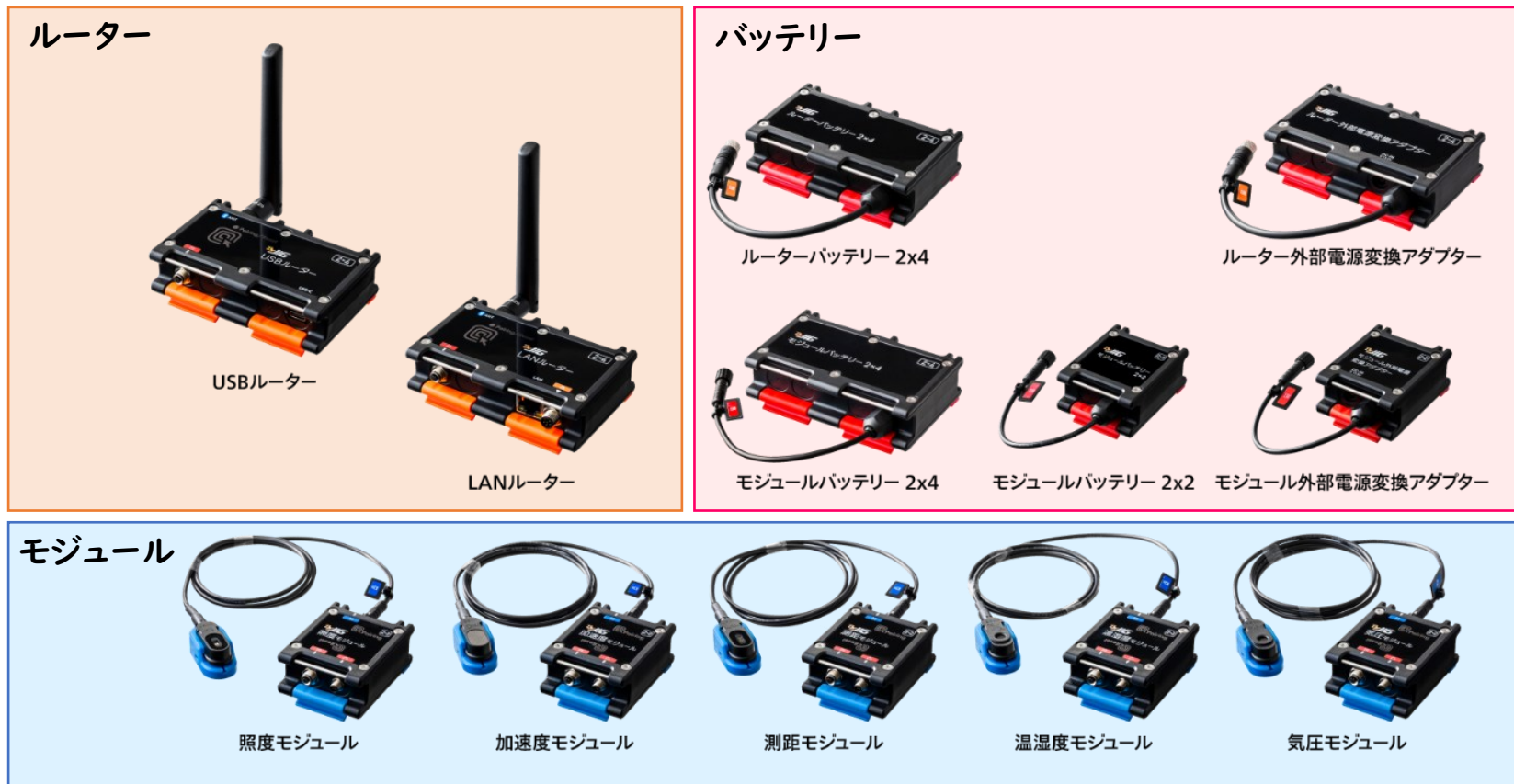
Bluetooth
トランスミッター

センサーの見通し
500mの無線化



IoT/DX汎用モジュラーデバイス BraveJIG

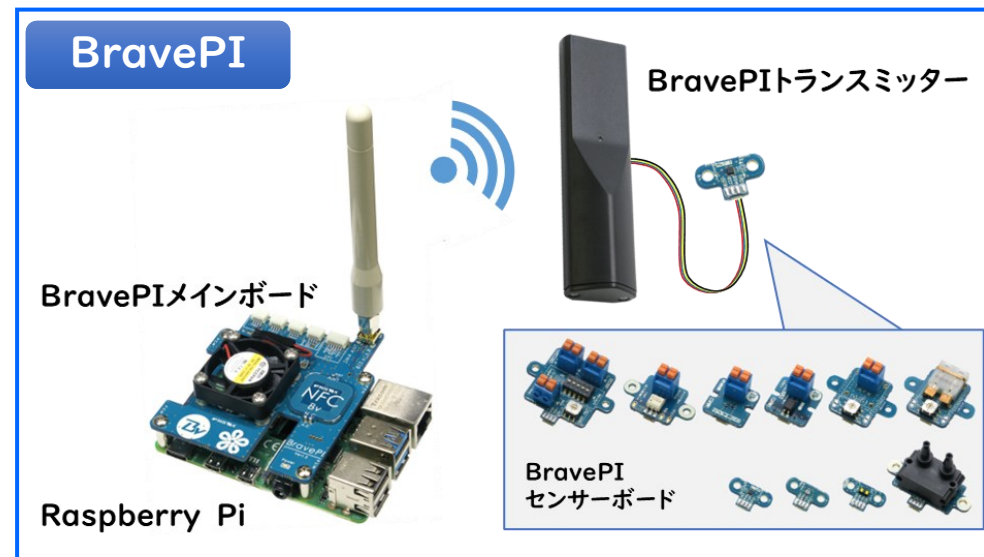
- 各センサーやI/O等と繋がりBluetooth®通信を行う**モジュール**と各**モジュール**がBluetooth®で繋がる**ルーター**により無線センサーネットワークを構築
- モジュールにはさまざまな電源パーツから給電が可能
- IP65相当の**防水・防塵仕様**で取付ベースを用いた設置の簡単化が可能
- 「**モジュール**」「**ルーター**」「**電源**」を現場環境に合わせて選択することで、幅広い現場のIoT導入が可能



BravePIとBraveJIGの比較

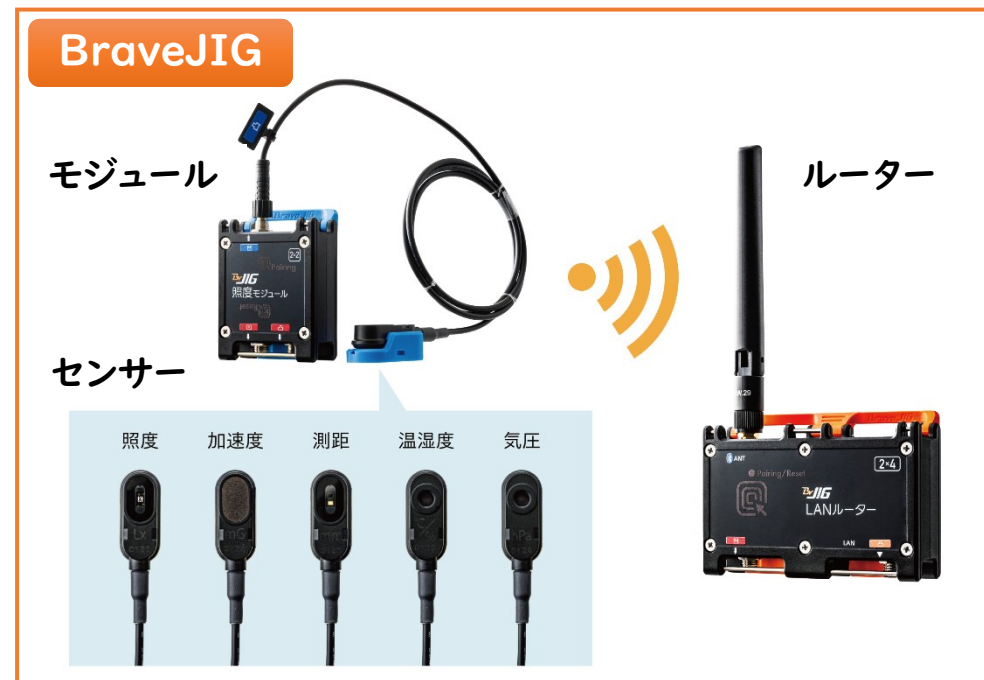
• BravePI

- ▶ 比較的安価に揃える事ができ、**手軽にIoTを導入可能**
- ▶ **I2Cによる高頻度(1秒以下)なセンシングが可能**
- ▶ Raspberry Pi(ラズパイ)が別途必要
- ▶ USBカメラが使用可能
- ▶ 防水・防塵仕様では無く、SDカード破損の可能性あり



• BraveJIG

- ▶ 購入価格は上昇するが、**信頼性や耐久性が向上**
- ▶ **防水・防塵仕様で過酷な環境でも設置可能**
- ▶ ワンタッチレバーによる各モジュールのスタック設置が可能
- ▶ 取付ベースを用いて、**多様な現場設置を簡単化**



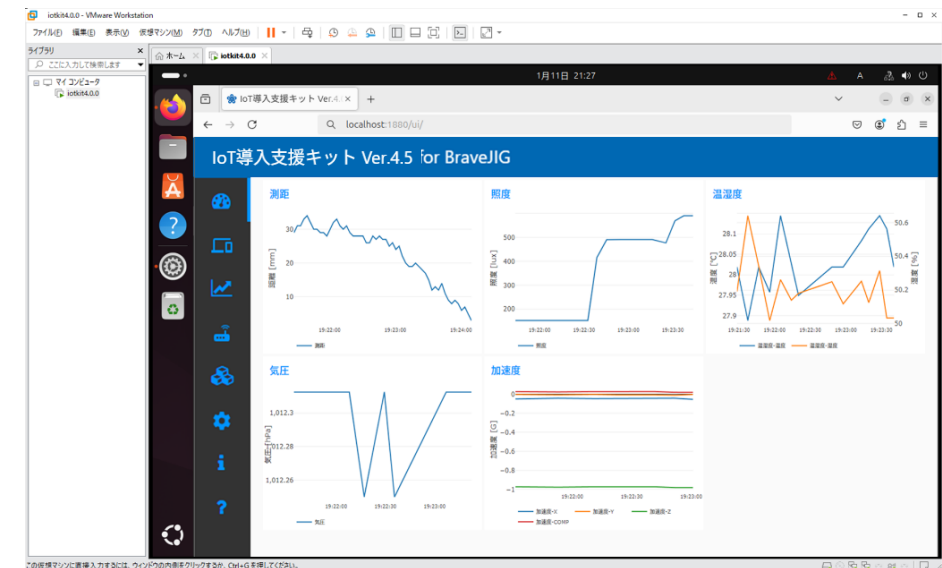
2種類のIoT導入支援キットVer.4

【IoT導入支援キットVer.4】 ← 本マニュアルの内容

- Raspberry Piで動作するIoT導入支援キット
- **BravePI**及び**BraveJIG**に対応
- 別途、Raspberry Pi 4B一式を用意する必要がある

【IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG】

- Windowsパソコンで動作するIoT導入支援キット
- **BraveJIG**のみ対応
- 仮想マシンソフトウェアのインストールが必要になる



「IoT導入支援キット」のeラーニング

- 「IoT導入支援キットダウンロードページ」にIoT導入支援キット eラーニングのページを開設しました
- IoT導入支援キットの使い方やBravePIの設定方法等を動画で解説しています



The screenshot shows the website of the Fukuoka Industrial Technology Center (FITC). The page title is 「IoT導入支援キット」 eラーニングのページ. The content includes a navigation menu, a breadcrumb trail, and a list of links for the e-learning resources.

福岡県工業技術センター
FUKUOKA INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER

各研究所へのアクセスマップ サイトマップ キーワード 検索

ホーム センター概要 技術相談 研究開発 依頼試験・設備使用 人材育成 研究と成果

ホーム > 最新の取り組み事例 > IoT導入支援キットダウンロードページ > 「IoT導入支援キット」 eラーニングのページ

最新の取り組み事例

「IoT導入支援キット」 eラーニングのページ

「IoT導入支援キット」やBravePI、BraveJIGの使い方、設定方法を動画で学習いただけます。

1. IoT導入支援キットについて

- 1-1. IoT導入支援キットの概要
- 1-2. BravePI(ブレイブパイ)とBraveJIG(ブレイブジグ)
- 1-3. IoT導入支援キットVer.4とIoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG
- 1-4. IoT導入支援キットVer.4(Raspberry Pi版)のダウンロード、起動SDカードの作成

2. IoT導入支援 組立てモジュール BravePIの使い方

- 2-1. IoT導入支援 組立てモジュール BravePI(ブレイブパイ)の構成
- 2-2. BravePIの組み立て方
- 2-3. BravePI設定アプリの使い方
- 2-4. IoT導入支援キットの初期設定と起動・終了の仕方
- 2-5. IoT導入支援キットのネットワーク設定
- 2-6. IoT導入支援キットのデバイス登録とログの保存
- 2-7. IoT導入支援キットのメール送信設定
- 2-8. IoT導入支援キットのMQTT設定
- 2-9. BravePIトランスミッターの省電力化設定

「IoT導入支援キット」 eラーニングのページ

https://www.fitc.pref.fukuoka.jp/case-study/iot/iot_e-learning/



BraveJIG/BravePI 技術情報

【サポート/ドキュメントページ】

- BravePI Portal

<https://brave-pi.braveridge.com/support>



- BraveJIGマニュアル・ソフトウェア

<https://jig.braveridge.com/support/>



【YouTube】

- BraveJIG: 株式会社BraveridgeがBraveJIGの使い方や応用などを発信中
- Braveridge TechCHANNEL: IoTをテクニカルに解説するプロフェッショナル向け動画チャンネル

BraveJIG
@BraveJIG - チャンネル登録者数 41人 · 12本の動画
現場のIoT/DX化を支援するモジュラー型のデバイスシリーズ「BraveJIG」。製造...さらに表示
jig.braveridge.com
チャンネル登録

動画

新しい順 人気の動画 古い順

現場で使ってみよう 6:13
BraveJIGはこう使う！工場内での活用例を現場からお届け
257 回視聴 · 10 日前

開封から見える化まで 5:04
BraveJIGを開封して動かしてみた！見える化の流れを体験
145 回視聴 · 3 週間前

BraveJIGスターターパック | 構成・申込み方法をわかりやすく解説！
23 回視聴 · 1 か月前

導入支援パートナーとは？
【パートナー募集】BraveJIGと一緒に広げる！導入支援パートナー制度のご案内
16 回視聴 · 1 か月前

まずはこれ見て 初めての BraveJIG ガイド 9:38
【はじめての方へ】BraveJIGの全体像やメリットがざっくりとわかる動画
362 回視聴 · 1 か月前

ケーブルをつなぐだけ！
モバイルバッテリーで簡単給電
190 回視聴 · 2 か月前

センサーモジュールの構成
“分けて使える”から届く
36 回視聴 · 2 か月前

つなぐだけで電源オン！
音と光でお知らせします
96 回視聴 · 2 か月前

YouTube BraveJIG

<https://www.youtube.com/@BraveJIG>



YouTube Braveridge TechCHANNEL

https://www.youtube.com/@Braveridge_TechCHANNEL



IoT導入支援キットの準備

ハードウェアの準備

【BravePIとBraveJIGの購入】

- 「IoT導入支援キットVer.4」では、福岡県工業技術センターと(株)Braveridgeで共同開発した「BravePI」または、「BraveJIG」を使用します。製品情報のページより、ご購入ください。

IoT導入支援 組立てモジュール「BravePI (ブレイブパイ)」製品情報

<https://www.braveridge.com/product/bravepi>



IoT/DX汎用モジュラーデバイス「BraveJIG (ブレイブジグ)」製品情報

<https://jig.braveridge.com/>



【小型コンピュータ「Raspberry Pi」の購入】

- 「IoT導入支援キットVer.4」では、「Raspberry Pi 4 Model B/4GB」を使用して動作検証を行っています。準じた製品をご購入ください。

Raspberry Pi 公式ページ - Hardware

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



IoT導入支援キット(ソフトウェア)の準備

【起動SDカードの作製】

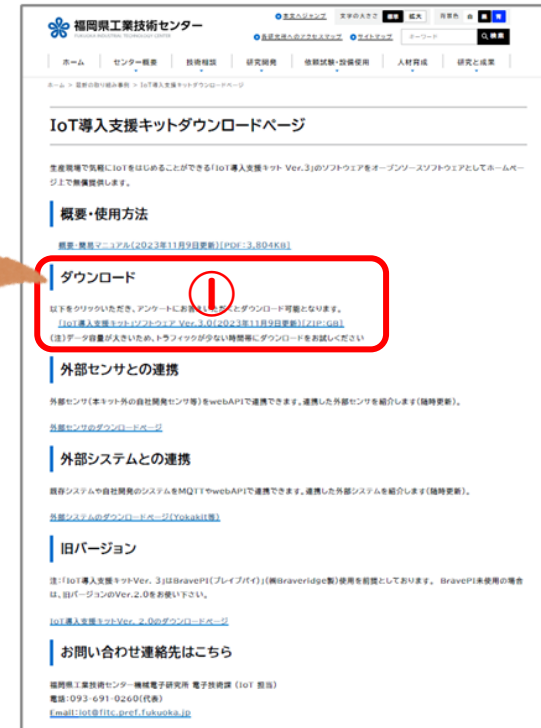
① 「IoT導入支援キット」イメージファイルをダウンロード

「IoT導入支援キット」福岡県工業技術センター ダウンロードページ

<https://www.fitc.pref.fukuoka.jp/case-study/iot.php>



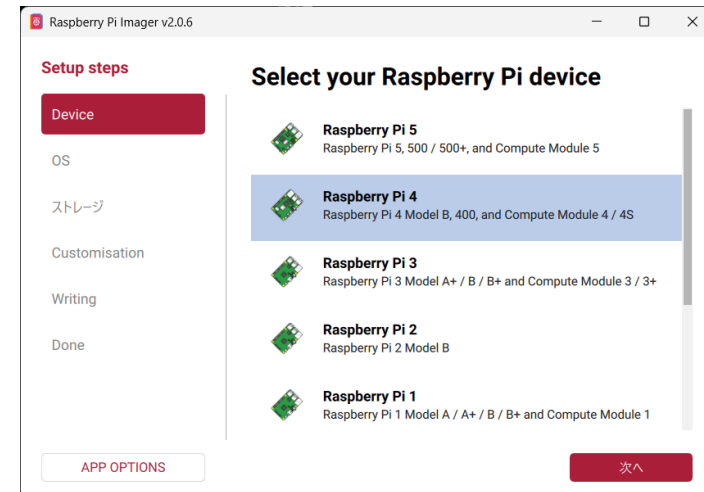
イメージファイル
IOTKIT4.x.x-Raspi4.zip



② 「Raspberry Pi Imager」のダウンロードとインストール

SDカードにイメージファイルの書き込みができるアプリケーション。

<https://www.raspberrypi.com/software/>

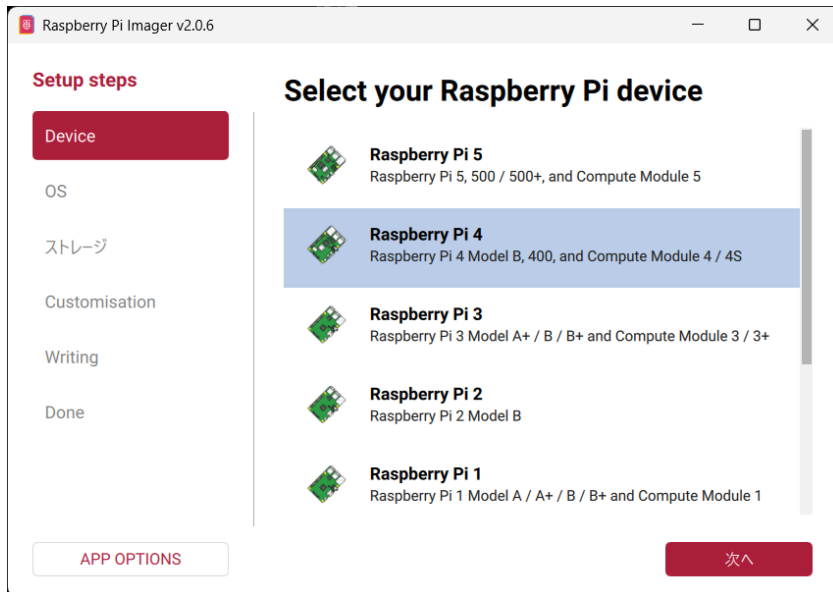


IoT導入支援キット(ソフトウェア)の準備

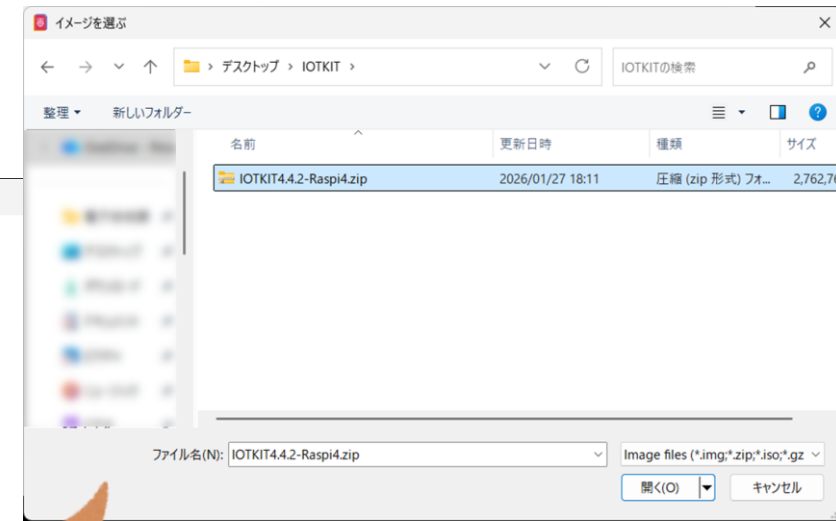
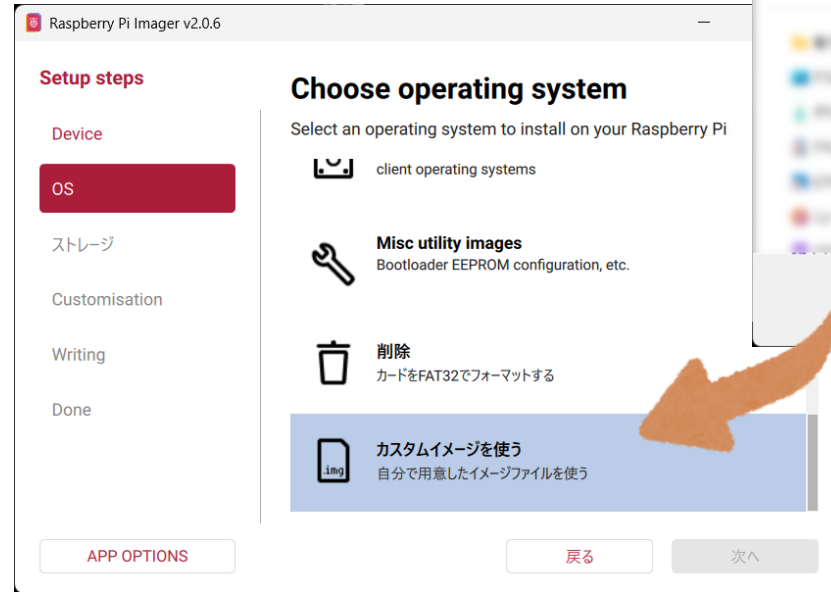
【起動SDカードの作製】

- ① USBカードリーダーにmicroSDカードを挿入し、PCにUSB接続
- ② 「Raspberry Pi Imager」を起動
- ③ Select your Raspberry Pi deviceで「Raspberry Pi 4」を選択
- ④ Choose Operating Systemで「カスタムイメージを使う」を選択し、イメージファイル「IOTKIT4.x.x-Raspi4.zip」を選択

③ 「Raspberry Pi 4」を選択



④ 「カスタムイメージを使う」



「IOTKIT4.x.x-Raspi4.zip」を
選択

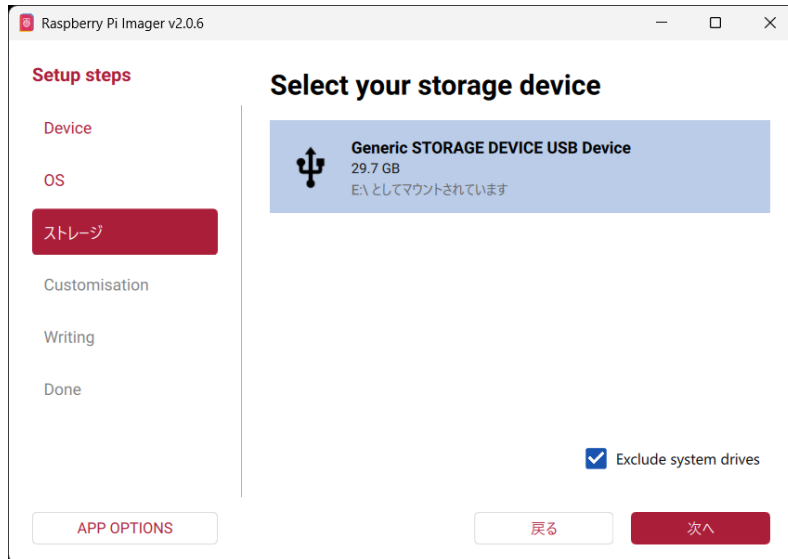
IoT導入支援キット(ソフトウェア)の準備

【起動SDカードの作製】

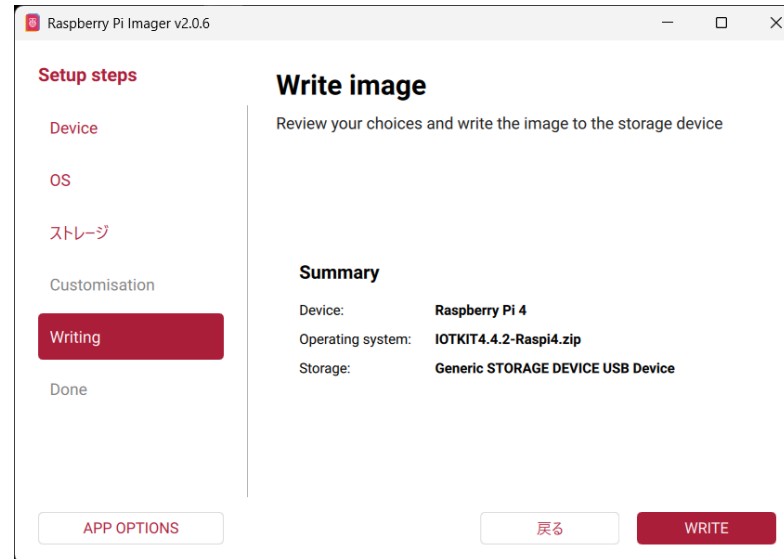
⑤ 書き込みを行うSDカードを選択

⑥ Write imageで「Write」をクリック

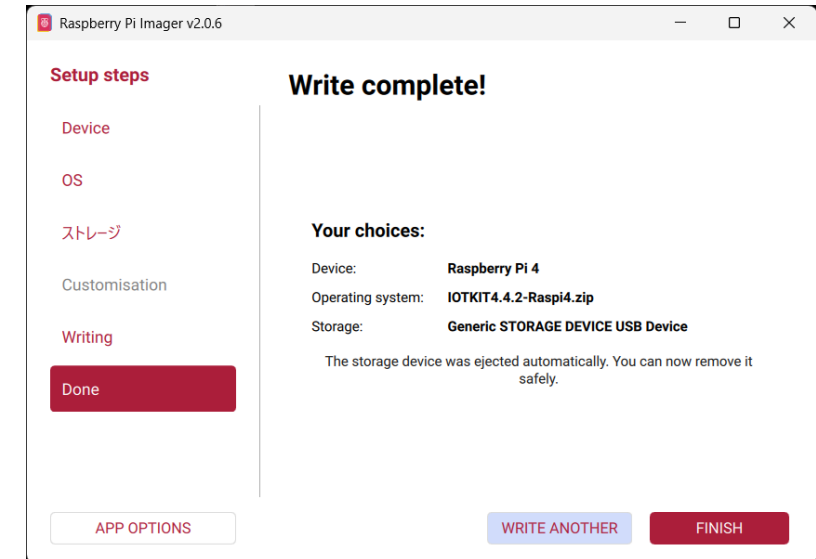
⑤ SDカードを選択



⑥ 「Write」をクリックし、書き込みの完了を待ちます



「Write complete!」で書き込み成功



IoT導入支援キットのネットワーク設定

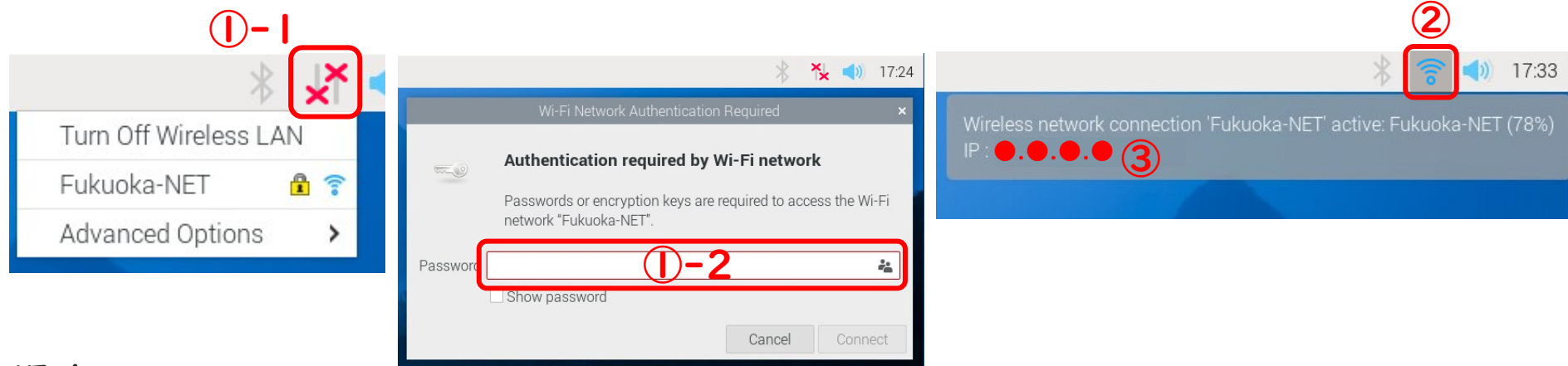
【起動】

- Raspberry Piにキーボード、マウス、モニターを接続して電源を入れる

【ネットワークの設定 (DHCP環境)】

- 無線LANの場合

- ① 「✖」をクリックし、使用する「SSID」を選択し、Passwordに「Password」を入力
- ② 「📶」にマウスカーソルを合わせて待つ (クリックしない)
- ③ 「IP: ●.●.●.●」とIPアドレスが表示される ⇒ 「IoT導入支援キットのアドレス」





- 有線LANの場合

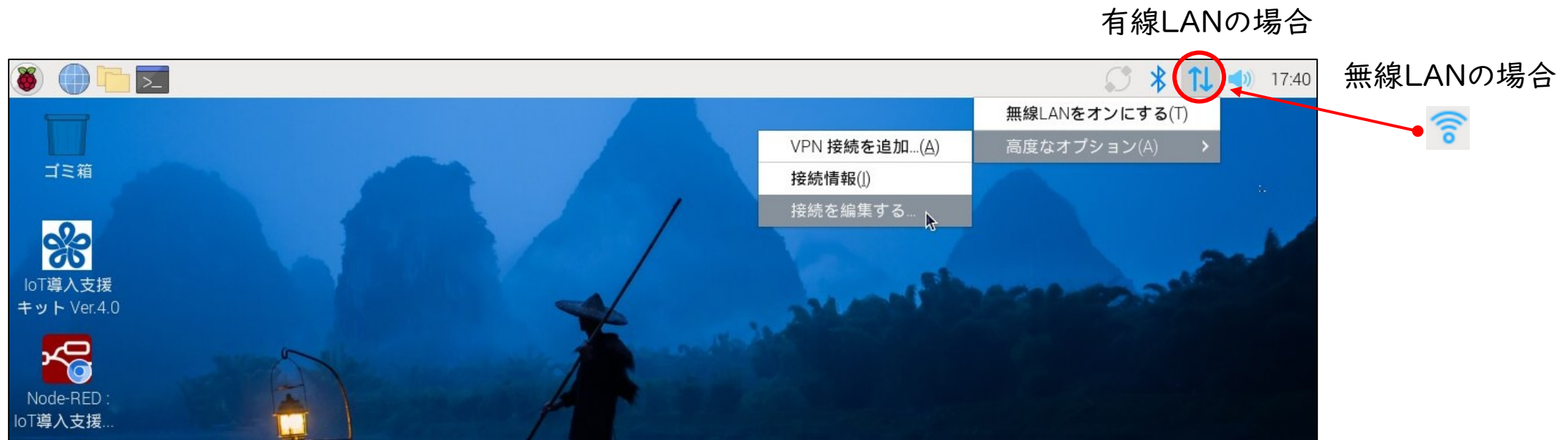
- ① 「↑↓」にマウスカーソルを合わせて待つ (クリックしない)
- ② 「IP: ●.●.●.●」とIPアドレスが表示される ⇒ 「IoT導入支援キットのアドレス」

IoT導入支援キットのIPアドレスの固定方法(1/2)

DHCP環境では、Raspberry Piに割り当てられるIPアドレスが変わることがあります。そこで、Raspberry PiのIPアドレスを固定することで、常に同じIPアドレスでIoT導入支援キットにアクセスできるようになります。また、固定IPアドレス環境(静的IPアドレス)では、必ずIPアドレスの設定が必要です。

【ネットワーク設定】

- ① 「」or 「」をクリックする
- ② 「高度なオプション」 > 「接続を編集する」をクリックする

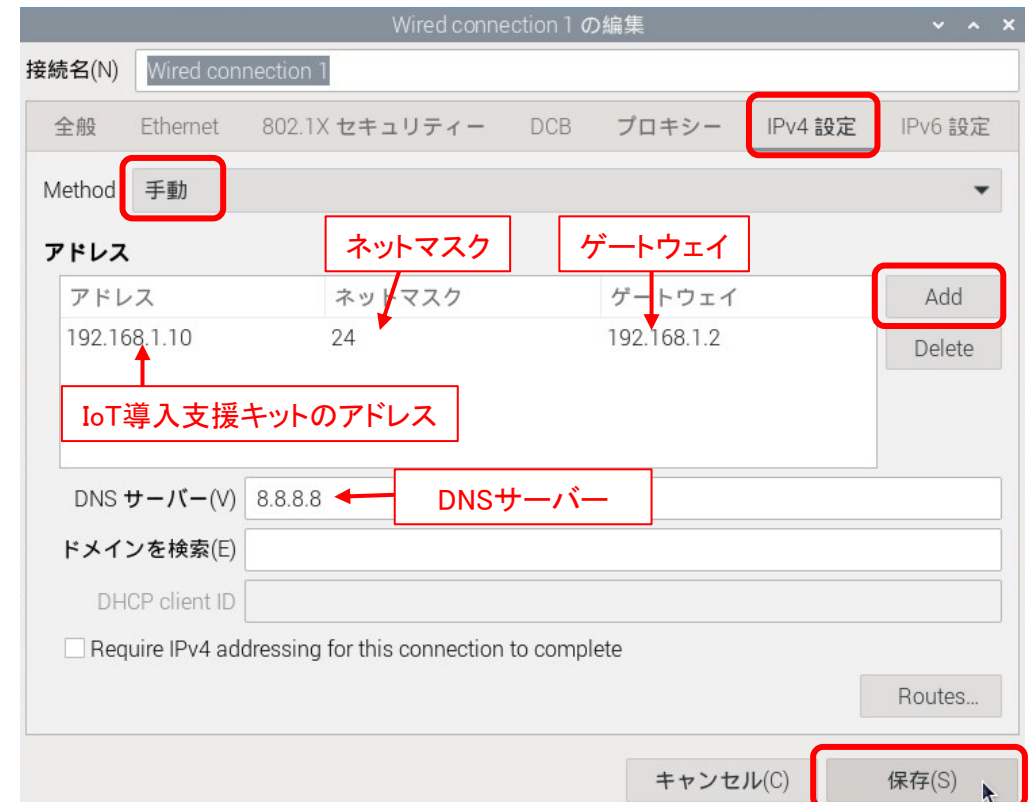
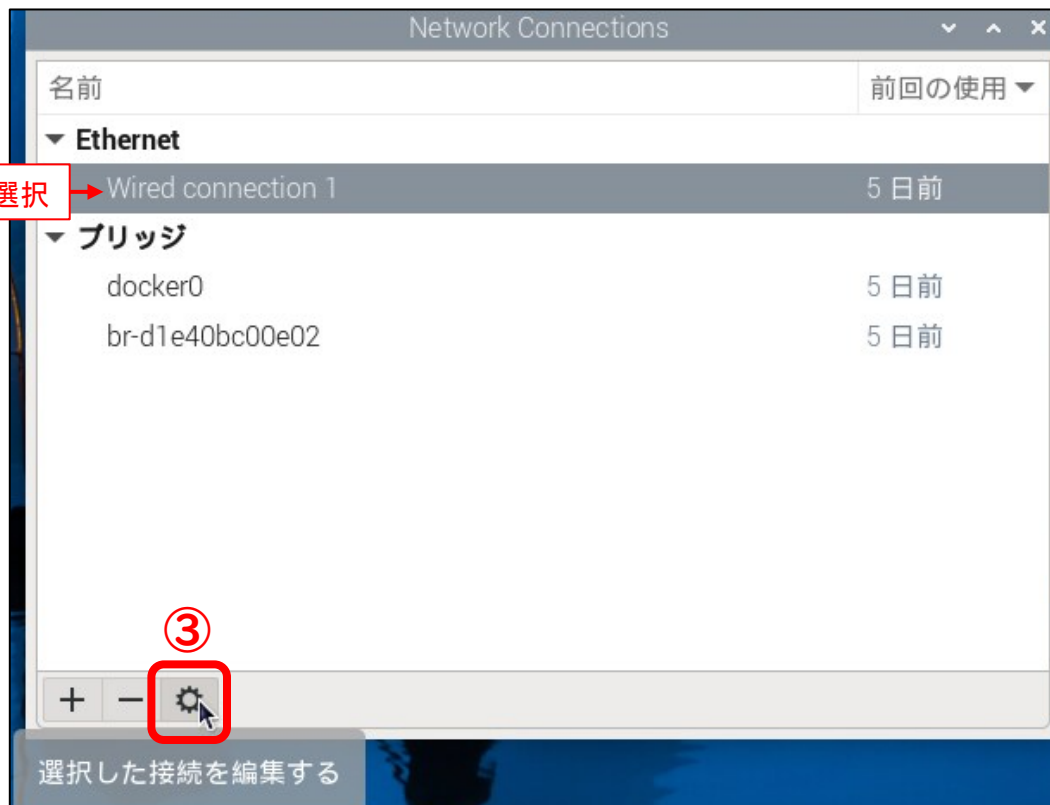


IoT導入支援キットのIPアドレスの固定方法(2/2)

③ 接続しているLANを選択して、「 選択した接続を編集する」をクリック

④ 「IPv4 設定」を選択して、「Add」をクリックして、以下の設定を行う

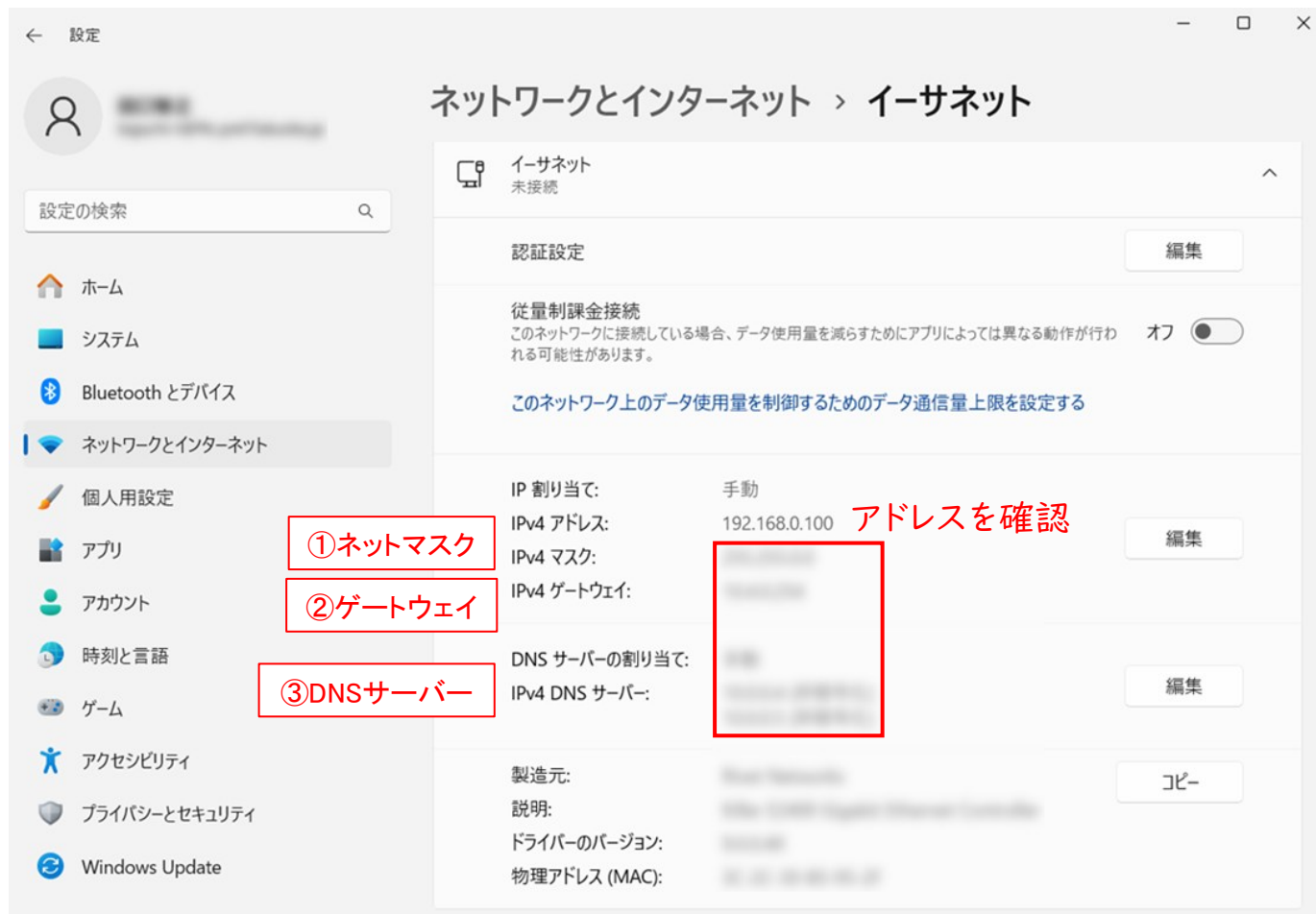
- ▶ 「Method」: **手動**
- ▶ 「アドレス」: **IoT導入支援キットのIPアドレス**
- ▶ 「ネットマスク」・「ゲートウェイ」・「DNSサーバー」: **自身のネットワーク環境の設定**



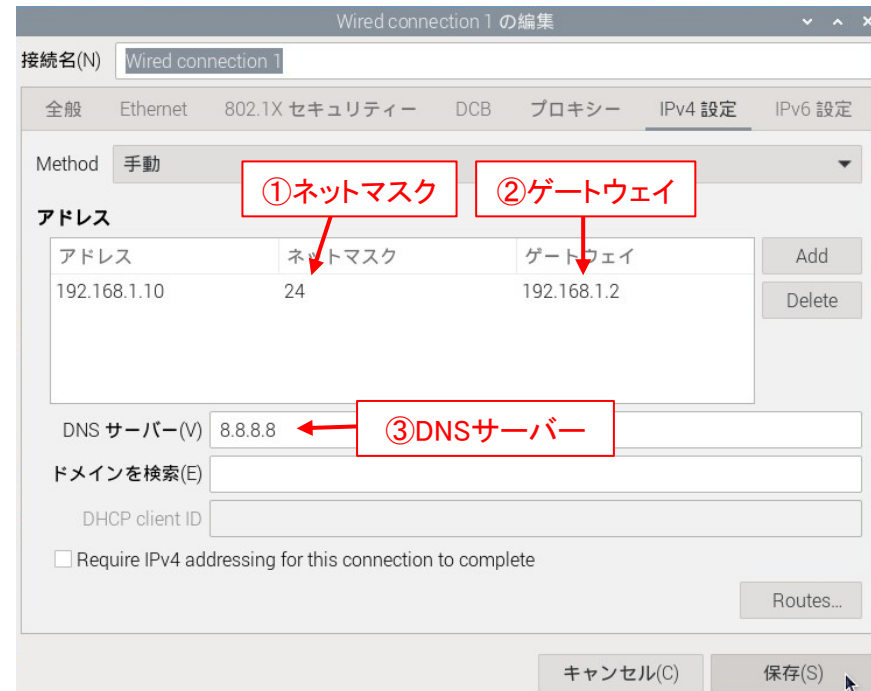
(参考) ネットワーク設定の確認方法

【DNSサーバー、ネットマスク、ゲートウェイの確認方法】

- IoT導入支援キットと同じネットワークに繋がっているWindowsパソコンから設定を確認することができる
- 「設定」>「ネットワークとインターネット」>「イーサネット」



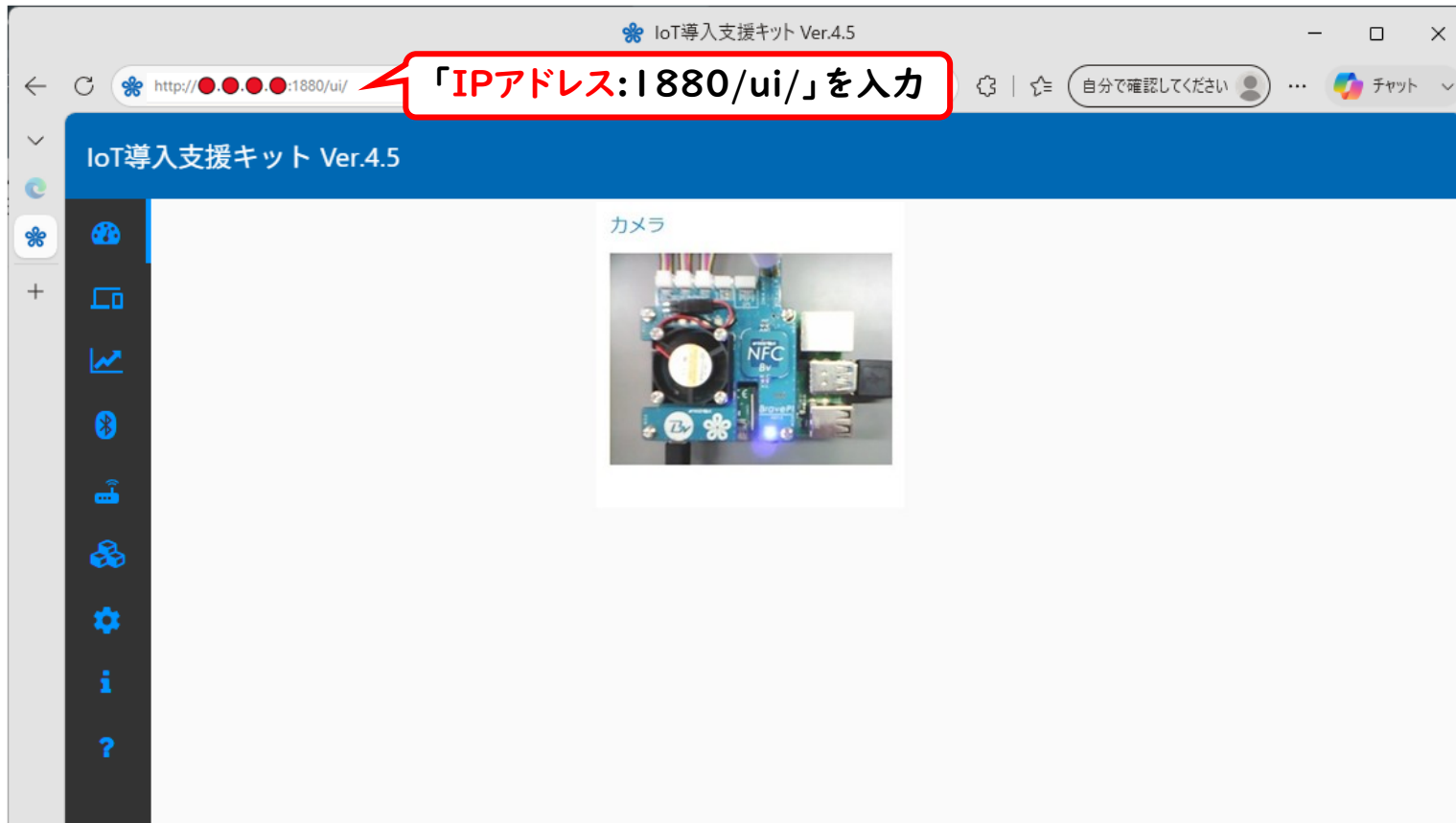
Raspberry Piの設定画面



IoT導入支援キットの起動画面

【PCやスマートフォンのブラウザで表示】

- Raspberry Piと同じネットワークに接続したPCやスマートフォンのブラウザから「<http://IPアドレス:1880/ui/>」に接続



USBには、**USBカメラのみ対応**（1台のみ）
USBカメラは自動登録（登録不要）

※初め（デバイスの登録前）はUSBカメラ以外は何も表示されていません

BravePIの準備

BravePIとRaspberry Piの準備

【BravePIを使用する場合】

接点入出力は
(裏)のGPIOに接続

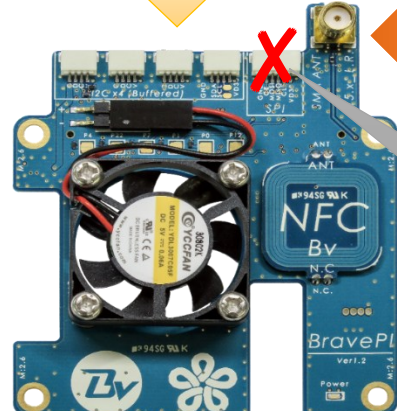
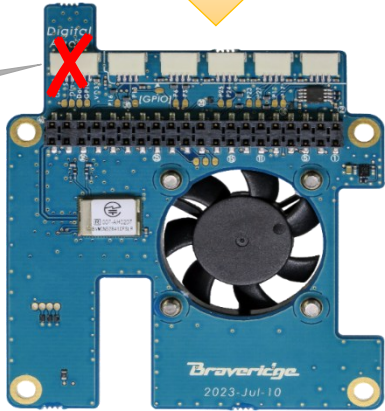


I2Cセンサーは(表)のI2Cに接続



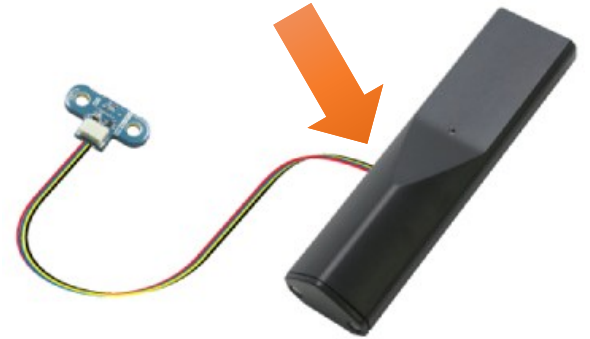
アンテナ接続

本キットでは
デジタルオーディオは
不使用



本キットでは
SPIは
不使用

無線化する場合、
デバイス(I2Cセンサー or 接点入出力)を
Bluetoothトランスミッターに接続



Bluetoothトランスミッター

(裏) BravePIメインボード (表)

BravePIメインボードを
全ピンが刺さるようにRaspberry Piに接続

Raspberry Pi 4B

起動SDカードを挿入
※向きに注意



USB機器(キーボード、マウス、カメラ)を接続

ACアダプタ(USB-C)を接続

モニター(micro HDMIケーブル)を接続

BravePIセンサーボードの接続可能なデバイス数

【デバイスの種類、通信方式、および接続可能なデバイス数】

デバイスの種類	通信方式、および接続可能なデバイス数		
	Bluetoothトランスミッター (同時接続数:合計16個まで 通信頻度:要調節)	I2C (同時接続数: 合計4個まで)	GPIO (同時接続数: 合計5個まで)
BravePI 加速度センサー	16	1	
BravePI 照度センサー	16	1	
BravePI 測距センサー	16	1	
BravePI 熱電対センサー (プッシュコネクタ)	16	4	
BravePI 熱電対センサー (オメガコネクタ)	16	4	
BravePI ADコンバータ	16	3	
BravePI 差圧センサー	16	1	
BravePI 接点入力 (ドライ)	16		5
BravePI 接点入力 (ウェット)	16		5
BravePI 接点出力	16		5

BravePIセンサーボードの活用例

センサ種類	① 熱電対センサー	② 照度センサー	③ 測距センサー	④ 加速度センサー
用途	対象物の温度を測定	表示灯や信号の明るさを計測	対象物との距離を計測	姿勢や振動を計測
応用例	 <p>加工温度、装置温度の管理</p>	 <p>照度センサー： 稼働時間の管理</p> <p>測距センサー： 生産数のカウント</p>	 <p>機器状態の監視 (振動・故障予知)</p>	

センサ種類	⑤ ADコンバータ	⑥ 差圧センサー	⑦ 接点入力	⑧ 接点出力
用途	電圧値の計測	風圧差の計測	ON/OFFの状態を検知	ON/OFFの出力、外部機器の駆動
応用例	 <p>電圧、電流値の管理</p>	 <p>フィルタ目詰まりの管理</p>	<p>ドライ:無電圧 ウェット:有電圧</p>  <p>スイッチや制御盤の状態入力</p>	 <p>警告灯の点灯、機器の駆動</p>

BravePIのBluetoothトランスミッターの準備

【Bluetoothトランスミッターのペアリング】

- ① アプリを起動し、トランスミッターのペアリングを選択
- ② 指示に従い、使用するメインボードとトランスミッターのNFCにタッチしてペアリングを行う



BravePIメインボードにタッチ



Bluetoothトランスミッターにタッチ

BravePIのBluetoothトランスミッターの準備

【BravePIセンサーボードを無線で使用する場合】

① 専用iOSアプリ(無償)をダウンロード。

専用iOSアプリ「BravePI設定」 App Store

<https://apps.apple.com/jp/app/id6471192261>



- ① 使用するデバイス (I2Cセンサー or 接点入出力) をトランスミッターにコネクタ接続
- ② トランスミッターに電源を入れる (電池を入れる or USBに接続する)
- ③ 接続したデバイスのファームウェアをアプリで選択し、NFCにタッチして書き込む

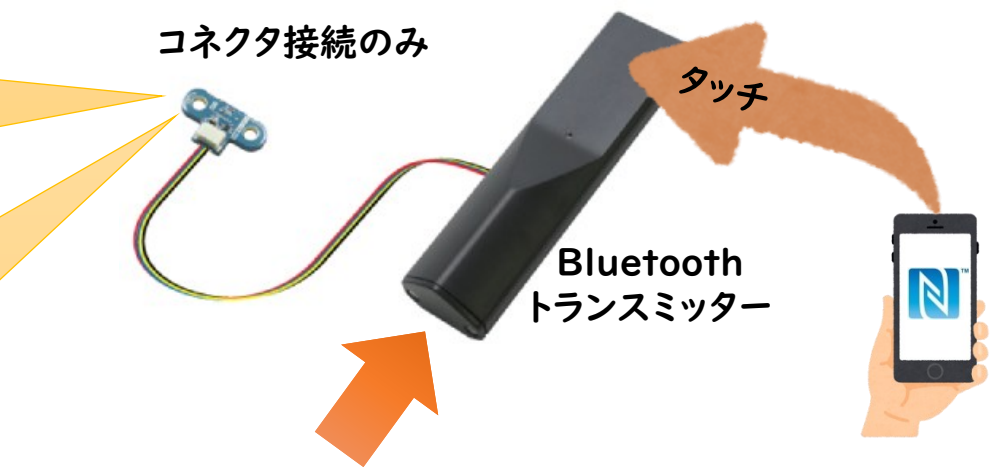
接点入出力

接点入力 (ドライ) 接点入力 (ウェット) 接点出力

I2Cセンサー

測距 照度 加速度

ADコンバータ 差圧 熱電対 (オメガ) 熱電対 (プッシュ)



CR123Aタイプ: 電池CR123Aを挿入
USBタイプ: モバイルバッテリー or ACアダプタに接続

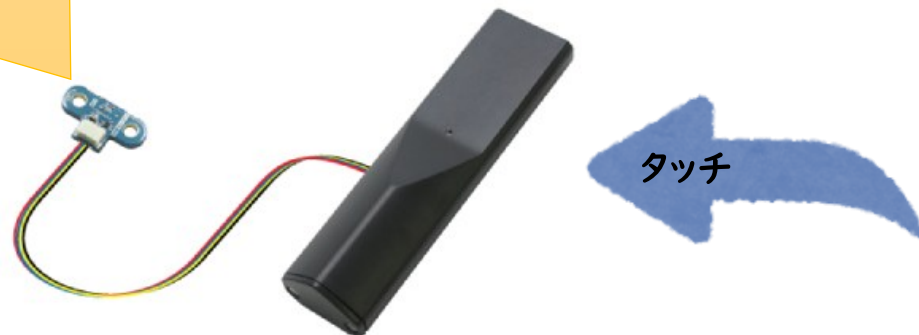
BravePIのBluetoothトランスミッターのセンサー接続

【 Bluetoothトランスミッターの接続】

- 1つのBluetoothトランスミッターには、**全てのデバイスから1つ接続可能**

【「BravePI設定」アプリ】

- Bluetoothトランスミッターは接続するセンサーに合わせて、「**FW書き換え**」が必要
- 「トランスミッター」>「DFU」>「FW書き換え」よりファームの書き換える

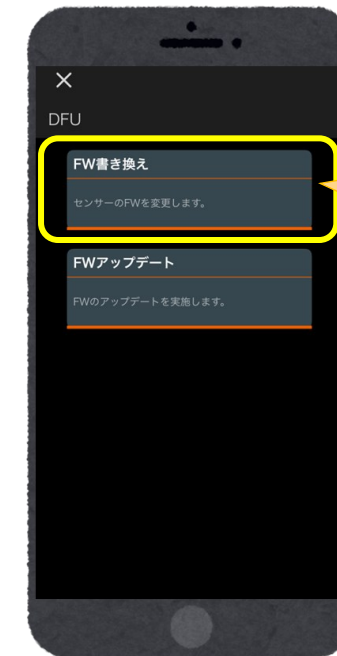


1つのトランスミッターに
1つのデバイスを接続可能

DFU



FW書き換え












センサー
選択

【ラズパイ版】
IoT導入支援キットVer.4の使い方

IoT導入支援キットのタブ別の機能一覧

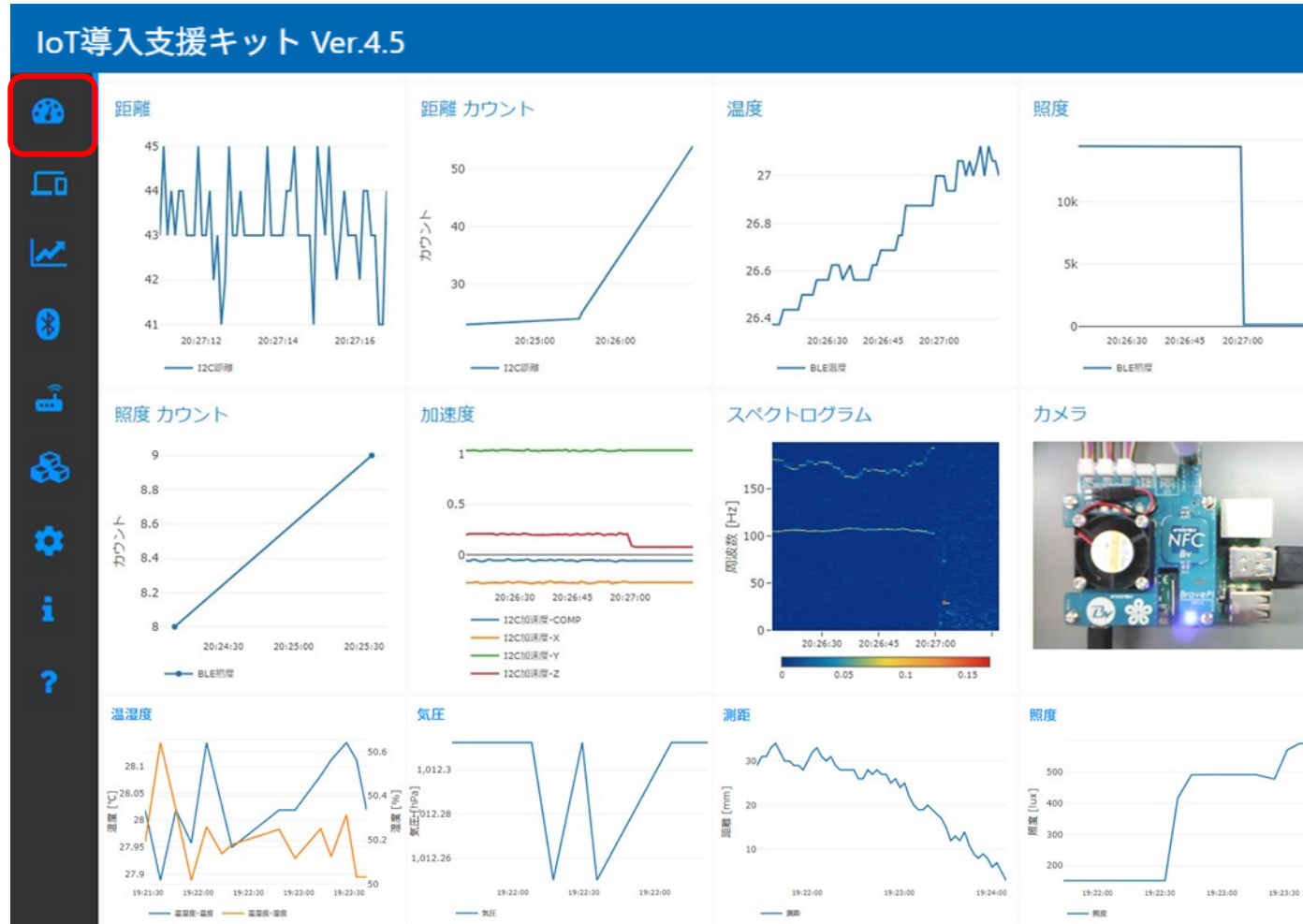
【タブ別の機能一覧】

IoT導入支援キット Ver.4.5

-  ダッシュボード画面
-  モジュール(デバイス)の登録や詳細設定画面
-  ログの確認やダウンロード画面
-  BravePIトランスミッターの設定画面
-  BraveJIGルータの詳細画面
-  センサーモジュールの詳細画面
-  MQTT、メールの設定画面
-  バージョン、著作権画面
-  時刻同期、終了画面

ダッシュボード画面

- センサーデータをリアルタイムに表示



※ 初め(デバイスの登録前)はUSBカメラ以外は何も表示されていません

【使用するデバイスの登録】

- 「登録済みデバイス画面」から「デバイス登録画面」に移動し上部タブから使用するデバイスを選択
 - ▶ **Bluetooth** : BravePIトランスミッター (BravePIセンサーボードと接点入出力ボード)
 - ▶ **I2C** : BravePIメインボードに接続したセンサーボード
 - ▶ **接点入力、接点出力** : BravePI接点入出力ボード (※ BraveJIGの接点入出力モジュールではありません)
 - ▶ **USB** : BraveJIG USBルーター (各種センサー・接点入出力モジュール)
 - ▶ **LAN** : BraveJIG LANルーター (各種センサー・接点入出力モジュール)

The screenshot displays the 'IoT導入支援キット Ver.4.5' interface. On the left, a vertical navigation menu includes icons for '登録済みデバイス' (Registered Devices), 'デバイス登録' (Device Registration), 'グラフ' (Graph), 'Bluetooth', 'USB', 'LAN', '設定' (Settings), 'ヘルプ' (Help), and 'お問い合わせ' (Contact Us). The '登録済みデバイス' icon is highlighted with a red box. The main content area shows a table of registered devices with columns for 'センサー種別' (Sensor Type), 'デバイス名' (Device Name), '値' (Value), 'バッテリー' (Battery), and '受信時刻' (Reception Time). A '+ 登録済みデバイス' button is visible in the top right. Below the table, a 'デバイス登録' (Device Registration) form is shown, featuring tabs for 'Bluetooth', 'I2C', '接点入力', '接点出力', 'USB', and 'LAN'. The 'Bluetooth' tab is selected. The form includes dropdown menus for 'センサー種別' (Sensor Type) and '通信' (Communication), and input fields for 'デバイスID*' (Device ID) and 'デバイス名*' (Device Name). A '+ デバイス登録' (Device Registration) button is at the bottom of the form.

デバイス登録

【使用するデバイスの登録: 共通】

- ① デバイスの種類 (Bluetooth、I2C、接点入力、接点出力、USB、LAN) をタブ選択
- ② 登録したいデバイスのタブをクリックし、デバイス情報を左の登録画面に入れる
- ③ デバイス名を入力し、デバイス登録をする

デバイス登録

センサー*
照度

通信*
Bluetooth

デバイスID*

デバイス名*

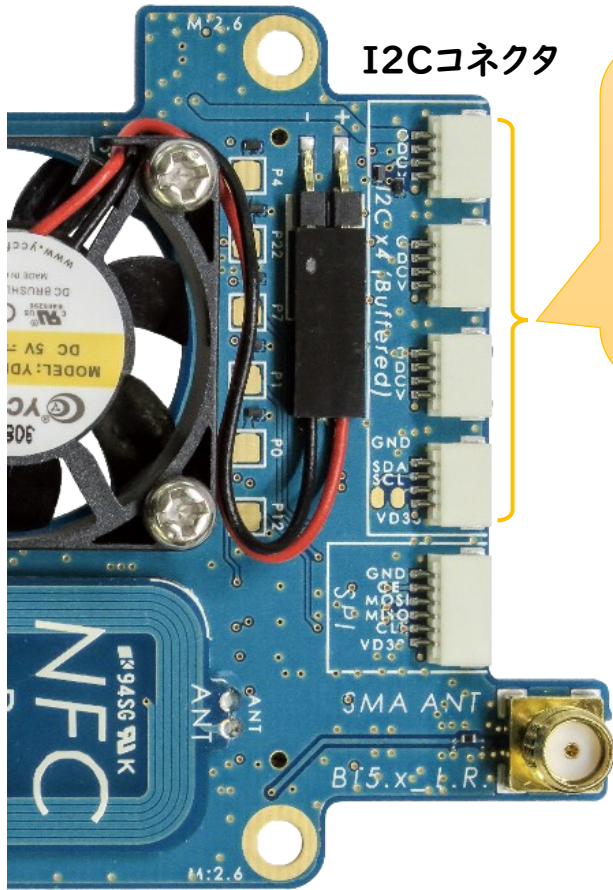
+ デバイス登録

センサー種別	デバイスID	値	受信時刻
温度	24:68:80:02:01:40:00:40	25.8 [°C]	2023-11-02 19:03:09
照度	24:68:80:02:01:40:00:2E	183 [lux]	2023-11-02 19:03:10

【BravePI】メインボードとセンサーボードの接続

【デバイスの登録:I2C】

- 4つのI2Cコネクタには、**どこでもI2Cセンサーを接続可能**



デバイス登録

センサ*
照度

通信*
I2C / GPIO

I2Cアドレス*

デバイス名*

+ デバイス登録

Bluetooth	I2C	接点入力	接点出力	USB	LAN
センサ種別	I2Cアドレス	値		受信時刻	
<input checked="" type="checkbox"/> 電圧	0x6B	CH0 : 0 [mV] CH1 : 32 [mV]		2023-11-02 19:03:14	
<input checked="" type="checkbox"/> 距離	0x29	41 [mm]		2023-11-02 19:03:14	
<input checked="" type="checkbox"/> 加速度	0x19	X : 0 [G] Y : -0.3 [G] Z : 1 [G] COMP : 0.1 [G]		2023-11-02 19:03:13	

※ 新しくセンサーを接続した場合は、「ダッシュボード再起動」が必要

【BravePI】メインボードと接点入出力ボードの接続

【デバイスの登録:GPIO (接点入力、出力)】

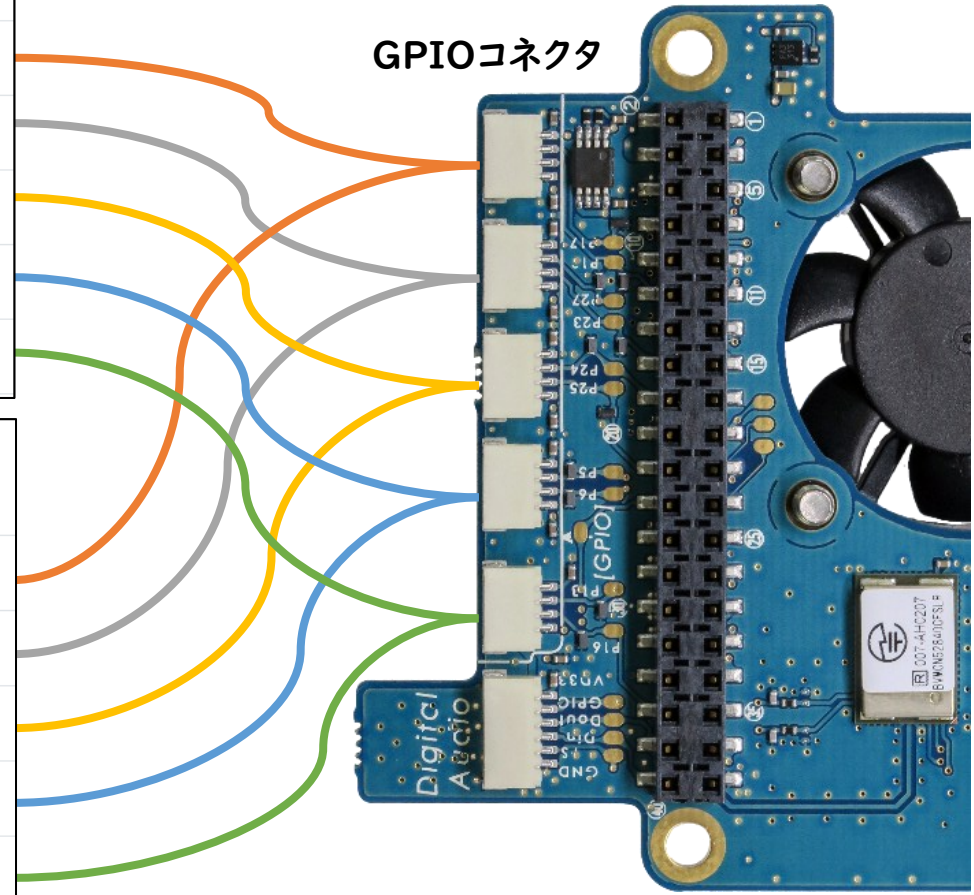
- 5つのGPIOコネクタには、それぞれ接点入力か接点出力のどちらかだけ接続可能

※接点入力/出力で使ったGPIOは、出力/入力としては使えなくなります



Bluetooth	I2C	接点入力	接点出力	USB	LAN
		センサー種別	ピン番号	値	
<input checked="" type="checkbox"/>		接点入力	BCM GPIO 18	18	Low
<input checked="" type="checkbox"/>		接点入力	BCM GPIO 23	23	Low
<input checked="" type="checkbox"/>		接点入力	BCM GPIO 25	25	Low
<input checked="" type="checkbox"/>		接点入力	BCM GPIO 05	05	Low
<input checked="" type="checkbox"/>		接点入力	BCM GPIO 16	16	Low

Bluetooth	I2C	接点入力	接点出力	USB	LAN
		センサー種別	ピン番号	値	
<input checked="" type="checkbox"/>		接点出力	BCM GPIO 17	17	Low <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		接点出力	BCM GPIO 27	27	Low <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		接点出力	BCM GPIO 24	24	Low <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		接点出力	BCM GPIO 06	06	Low <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		接点出力	BCM GPIO 13	13	High <input checked="" type="checkbox"/>



出力のHIGH/LOWが設定可能

デバイス詳細画面

- 「登録済みデバイス画面」から「デバイス詳細画面」に入る
- 「センサー情報」の確認、「センサー設定」、「その他設定」が可能

IoT導入支援キット Ver.4.5

登録済みデバイス +

センサー種別	デバイス名	値	バッテリー	受信時刻	
照度 (JIG) 中	照度センサー	493 [lux]	100 [%]	2024-10-10 20:35:41	→ 🗑️

センサー情報

センサー種別	照度 (JIG)
デバイス名	照度センサー
通信	USB
デバイスID	246880020200009f
バッテリー	100 [%]
RSSI	-28 [dBm]
値	454 [lux]
カウンター	0
受信時刻	2026-06-18 15:07:13

センサー設定

立上り [lux]*	立上りデバウンス [s]*
500	0
立下り [lux]*	立下りデバウンス [s]*
500	0
オフセット [lux]*	
0	
トリガー反転	<input type="checkbox"/>
接点出力デバイス	▼
MQTTトピック	▼
MQTT追加キー	MQTT追加バリュー
送信先メールアドレス	▼
条件復帰時にもメール送信	<input type="checkbox"/>

クリア 更新

その他設定

センサーデータ保存	<input checked="" type="checkbox"/>
カウントアップ & カウント保存	<input type="checkbox"/>

← 更新

デバイス詳細画面の表示

デバイス詳細画面：センサー設定

【デバウンス機能】（チャタリング防止機能）

- 取得したセンサー値に対して、指定した秒数の間連続して立上り・立下りの条件を満たした場合にトリガーをかけ、接点出力やカウントを実行する機能
- 用途例)：シグナルタワーの点滅を1回点灯したものとみなす

【オフセット機能】

- 取得したセンサー値に対して、理想とする値になるように補正する機能
- センサー値のゼロ点補正（基準の設定）を行うことで、センサー値の0（ゼロ）状態を調整することができる
- 加減算の値で設定する（0でリセット）
- 用途例)：測定誤差や個体差等によるセンサー値のバラつきを補正し、精度を向上する

【オフセット機能】

オフセット値を±の値で設定可能

センサー設定

立上り [lux]

500

立下り [lux]

500

オフセット [lux]

0

立上りデバウンス[s]

0

立下りデバウンス[s]

0

【デバウンス機能】

デバウンス秒数を指定可能

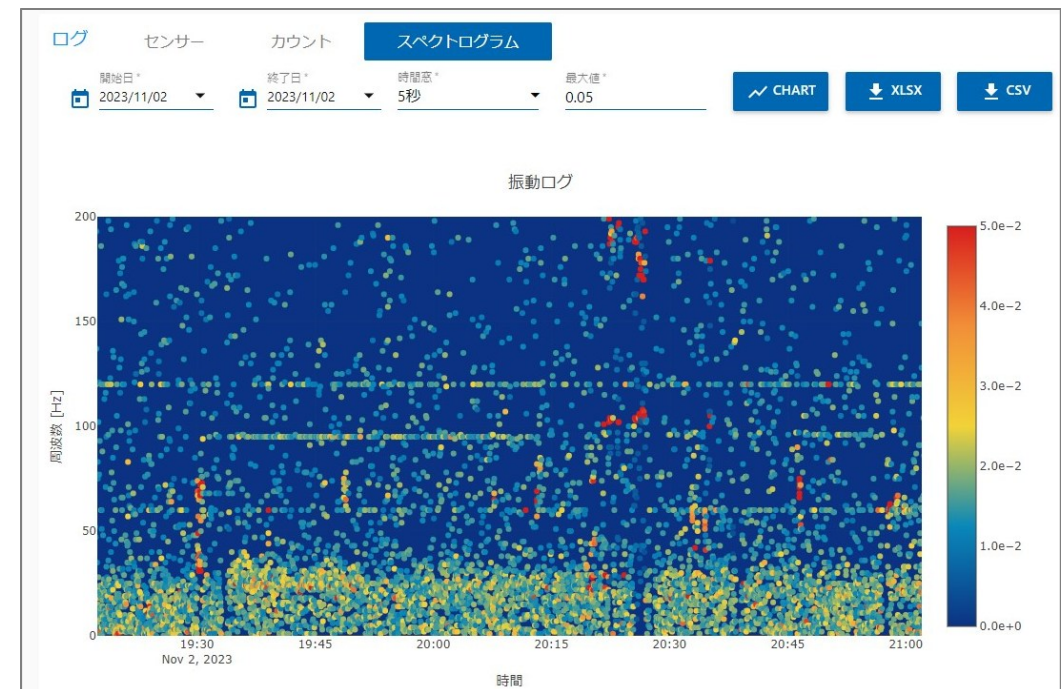
ログの確認とダウンロード

- センサー・カウント値のログの確認やBravePI加速度センサーのスペクトログラム表示が可能
- グラフ画像、Excel/CSV形式でログデータのダウンロードが可能
- グラフに対しては、マウス操作で表示範囲の指定が可能



【スペクトログラム】

- BravePI 加速度センサーボードをI2C接続した際のスペクトログラムを表示



【BravePI】 Bluetoothデバイスの遠隔設定

- センサーのAdvertise間隔（データ送信周期）とUplink間隔（データ取得周期）を個別に調整可能。

【省電力】

- Bluetoothデバイスはセンサー種類によって電池消費が異なる
- 不使用時のBluetoothデバイスの電池消費を抑えるために、Uplink周期（データ取得周期）を24時間（スリープ状態）に一括変更する

【省電力解除】

- 元のUplink周期に一括復帰可能（スリープ解除）

IoT導入支援キット Ver.4.5

Bluetoothデバイス (BravePI)

省電力 | 省電力解除 | 設定取得

センサ種類	デバイス名	Advertise間隔 [ms]	Uplink間隔 [sec]	状態
照度	BravePI 照度	100	1	通常

Bluetoothデバイス詳細

センサ種類: 温度

デバイス番号: 24:68:80:02:01:40:00:40

FWバージョン: 1.0.0

BLEモード: LongRange

Tx Power: ±0 [dBm]

Advertise間隔: 100 [ms]

Uplink間隔: 1 [sec]

計測モード: 瞬時値 (uplink間隔)

Advertise間隔 [ms]: 1000

Uplink間隔 [sec]: 86400

設定取得 | 設定更新

MQTTの設定

- MQTT送信: MQTTブローカーの設定と、MQTTトピックの登録

IoT導入支援キット Ver.4.5

MQTT ブローカー

ホスト	localhost	ホスト*	localhost
ポート	1883	ポート*	1883
ユーザー	iotkit	ユーザー	iotkit
ステータス	接続	パスワード	

更新

MQTT トピック

トピック	QoS	保持	トピック*
			QoS*
			0
		保持	<input type="checkbox"/>

追加

メール送信の設定

※ プロキシサーバーを経由せずに、直接SMTPサーバーに接続できる環境のみメール送信が可能

▸ プロキシサーバーを経由したメール送信はできません

【SMTPサーバーの設定】

- Raspberry Piをネットワークに接続する(P15~18を参照)
- 下記のように接続するネットワーク環境に合わせて、SMTPサーバーの設定を行う

The screenshot shows the 'IoT導入支援キット Ver.4.5' settings interface. The left sidebar has a gear icon highlighted with a red box. The main area is divided into two sections: 'SMTPサーバー' and '送信先メールアドレス'.

SMTPサーバー

ホスト名	localhost	SMTPサーバーのアドレス
ポート	25	ポート番号
送信元	"IoT導入支援キット" <io...>	送信元*
安全な接続	<input type="checkbox"/>	安全な接続
TLS	<input type="checkbox"/>	TLS
ユーザー		SMTPサーバーのユーザ名とパスワード
パスワード		

送信先メールアドレス

送信先	iot@fitc.pref.fukuoka.jp	送信先メールアドレス*
	iot@fitc.pref.fukuoka.jp	追加

追加したメールアドレスにテストメール

更新

(参考) Gmail SMTPサーバーの利用方法

【Google アプリパスワードの生成】

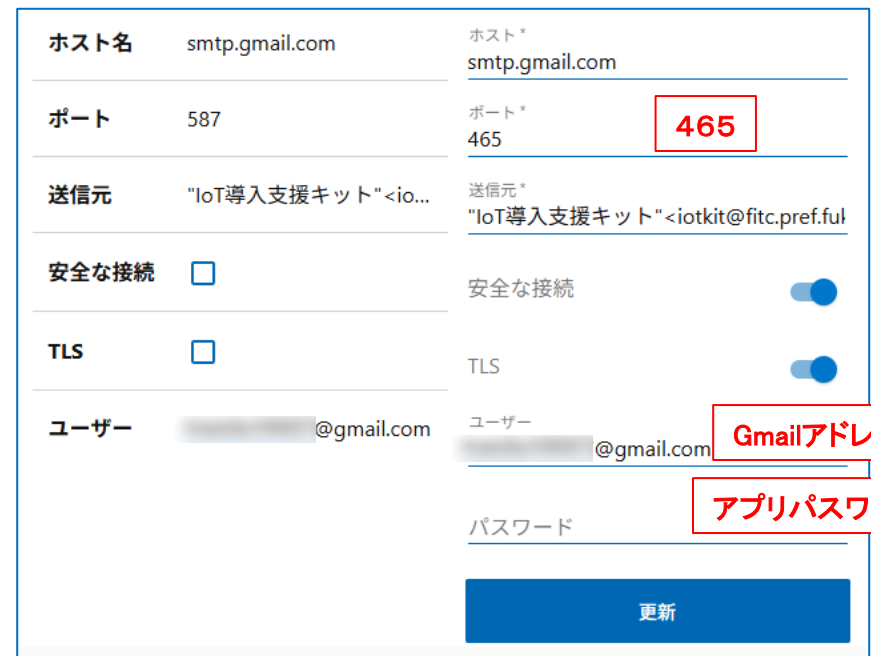
1. Googleアカウントの「2段階認証プロセス」を有効化する
2. Google アカウントのアプリ パスワードページを開く (<https://myaccount.google.com/apppasswords>)
3. 任意のアプリ名を入力してパスワードを生成し、メモしておく

Google アプリ パスワードの生成



【Gmail SMTPサーバーの登録】

- SMTPサーバーアドレス: 「**smtp.gmail.com**」
- ポート: 「**465 (安全な接続とTLSを有効化)**」 or 「**587**」を入力する



OR



IoT導入支援キットのバージョン、著作権

- バージョンや著作権
- 適用ライセンス「 Apache License, Version 2.0 」

IoT導入支援キット Ver.4.5

IoT導入支援キットについて

バージョン **Ver.4.5.0-Raspi4 (2026-06-25)**

著作権 **© 2020-2026 Fukuoka Industrial Technology Center**

IoT導入支援キットのソフトウェアライセンス

Copyright (c) 2020-2026 Fukuoka Industrial Technology Center

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.

時刻同期、シャットダウン、データベース

IoT導入支援キット Ver.4.5

時刻

システム時刻 2026/06/17 15:31:24

時刻の同期

シャットダウン

ダッシュボード再起動

システム再起動

システムシャットダウン

ストレージ

使用量 7.64 GB / 28.59 GB (28 %)

空き容量 19.68 GB

データベース初期化

WebAPIについて

ドキュメントを表示

BraveJIG LANルーター Type2

ネットワーク設定

【BraveJIG LANルーターType2】

- 「ネットワーク設定」：
 - ▶ BraveJIG LANルーターType2 ネットワーク設定ツールを表示

【時刻】

- 表示中のブラウザの時刻と同期させる
 - ※ NTPサーバとの同期ではありません

【ストレージ】

- ラズベリーパイの使用量と空き容量を表示
- 「データベース初期化」：

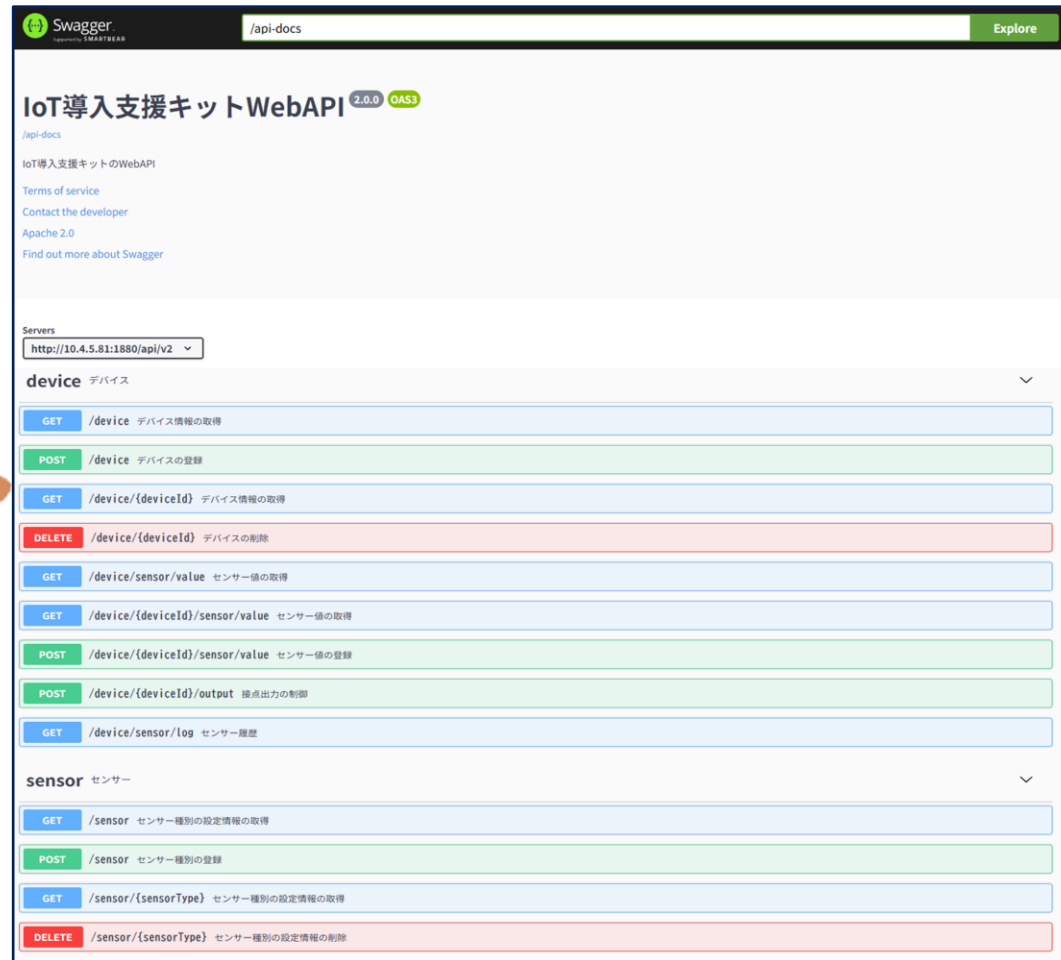
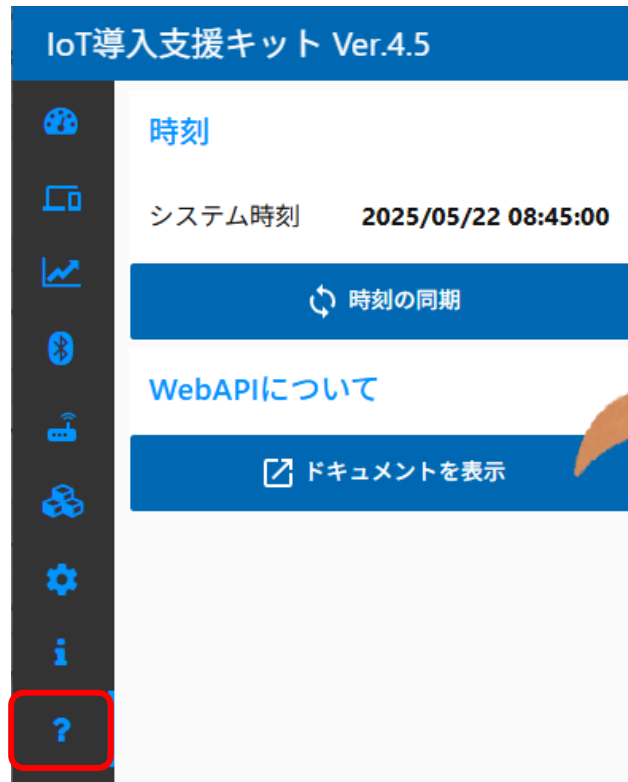
- ▶ データベースの全てのデータがクリアされる

※ 保存されているデバイス情報やセンサーデータの全てが削除されます。注意して使用してください

【シャットダウン】

- 「ダッシュボード再起動」：
 - ▶ IoT導入支援キットを実行するNode-REDを再起動する
- 「システム再起動」：
 - ▶ IoT導入支援キットを再起動する
- 「システムシャットダウン」：
 - ▶ ラズベリーパイをシャットダウンする

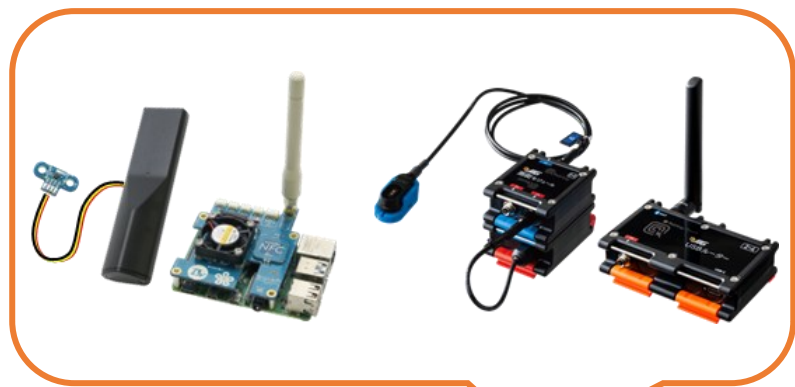
- IoT導入支援キットと外部デバイスの連携やセンサーデータ連携をする場合のドキュメントを表示
- IoT導入支援キットは、10種類まで外部センサーを登録可能（登録可能数は∞）
 - ※ BravePI、BraveJIG以外の独自開発したセンサーデバイス



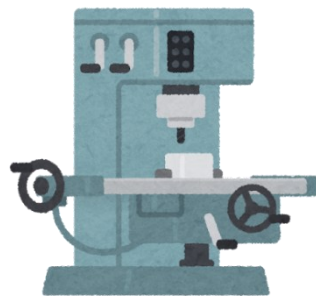
生産進捗管理システムYokaKitとの連携

【生産進捗管理システムYokaKit】

- **トヨタ生産方式(TPS)**の考えを取り入れたシステム
- IoT導入支援キットが取得したセンサーデータを活用して、**生産進捗の管理**や**装置の異常通知**が可能
- 複数の生産装置の状況を視覚的にすることで、**製造業の改善**に活用可能
- MQTTの機能を用いて、IoT導入支援キットとYokaKitが連携



データ連携
(生産数通知、
状態監視)



【Ver.4.5.0】 2026-06-25

- BraveJIG LANルーターType2に対応
- 条件復帰時にもメールを送信する設定が可能になりました
- ラズベリーパイのストレージ状況を表示するようにしました
- センサーログダウンロードのタイムアウト時間を延長し、長期間を指定したダウンロードが可能になりました
- 再起動した際に登録済みのBraveJIG接点出力モジュールが操作不能になる不具合を修正
- BravePIセンサーボードをI2C接続して長時間駆動させた時にセンサー取得が停止する不具合を修正
- その他、軽微な不具合を修正

【Ver.4.4.2】 2026-01-29

- BraveJIG LANルーターのファームウェアVer1.1.8の更新に対応
- 32GBを超えるサイズのSDカードにも書き込みが可能になりました(128GBまで動作確認済み)
- 初回起動時における「first.sh」の実行が不要になりました

【Ver.4.3.0】 2025-08-01

- BraveJIG 熱電対モジュールに対応
- 加速度モジュールの検知モードに関する不具合を修正
- その他、軽微な不具合を修正

【Ver.4.2.2】 2025-07-07

- WebAPI機能の不具合を修正

【Ver.4.2.1】 2025-06-26

- BraveJIGルーターのオンラインアップデートが動作しない問題を修正

【Ver.4.2.0】 2025-06-25

- BraveJIG 接点入力モジュールに対応
- 軽微な不具合を修正

【Ver.4.1.0】 2025-05-26

- BraveJIG LANルーターに対応
- BraveJIG 接点出力モジュールに対応
- WebAPI機能を実装しました

【Ver.4.0.3】 2025-03-11

- BraveJIGの測距センサーと気圧センサーに対応
- 検知モードでサンプリング周期を設定できるようになりました
- 軽微な不具合を修正

【Ver.4.0.2】 2025-01-21

- BraveJIGの加速度センサーと温湿度センサーに対応
- 「first.sh」が正常に動作しない時があるバグを修正
- その他、軽微な不具合を修正

【Ver.4.0.1】 2025-01-21

- 軽微な不具合を修正

【Ver.4.0.0】 2025-01-16

- IoT導入支援キットVer.4 ファーストリリース