

【Windows PC版】 IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG [概要と操作マニュアル]

【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)

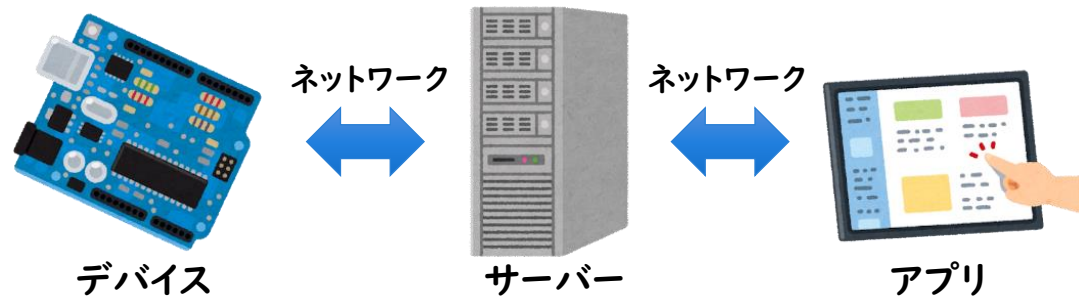
電話:093-691-0260 (代表)

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

【背景】

- ものづくり中小企業の生産性向上には、AI/IoT等のデジタル技術の活用が有効とされている
- しかしながら、企業のIoT普及率は、3割程度※
(※出典:総務省「通信利用動向調査(2025年) IoT・AI等のシステム・サービスの導入状況」)
- IoT導入には**幅広い専門知識が必要**なり、導入のために**多大な時間や費用**がかかり、**人材不足**や環境整備も含めた**費用対効果が不透明**などが原因で、多くの中小企業でIoTの導入が進んでいない

IoT開発には、幅広い専門知識と時間が必要。
普段の業務と並行して、IoTに取り組める人材が必要。



環境整備は困難、費用大



【機械電子研究所の取組み】

- 誰でも簡単にIoTを試せる『IoT導入支援キット』を開発し、オープンソースソフトウェアとして無償公開
 - 令和5年11月に、IoT導入支援キットVer.3を公開
 - ▶ (株) Braveridgeと共同で、IoT導入支援 組立てモジュール「**BravePI(ブレイブパイ)**」を開発
 - ▶ 専門知識不要、安価で簡単に見える化が可能、センサーの無線化や既存の生産装置等に後付けが可能
 - 令和6年12月に、プロフェッショナルIoTツールとして、「**BraveJIG(ブレイブジグ)**」を共同開発し販売開始
 - ▶ さまざまな現場に合わせて、「モジュール」「ルータ」「電源」を選択でき、幅広い現場のIoT導入が可能
 - ▶ 「信頼性の向上」、生産現場の環境を考慮した「防水・防塵仕様」、多様な設置場所へ「取付を簡単化」
- 
- 令和7年1月に、BraveJIGに対応した「IoT導入支援キットVer.4」の無償公開を開始
 - ▶ 防水防塵仕様で多様な現場に設置できる本格的なIoTデバイス「BraveJIG」と比較的安価で手軽にIoTが始められる「BravePI」の両方に対応
 - IoT導入支援キットは用途や利用環境等に応じて、2種類のIoTデバイスから選んで使用可能

BraveJIGに対応したIoT導入支援キットVer.4

【「IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG」の機能概要】

- Windowsパソコンに仮想マシンソフトウェアをインストールして使用
- BraveJIGのセンサーデータをリアルタイムに表示や保存、Excel形式等でダウンロードが可能
- センサーに閾値を設定して、外部機器の駆動、カウントアップやメール通知が可能



※ 「IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG」は、BravePIに未対応。（「IoT導入支援キットVer.4」は、BravePI及びBraveJIGの両方に対応）

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

ルーター



バッテリー



モジュール



BraveJIG ルーター

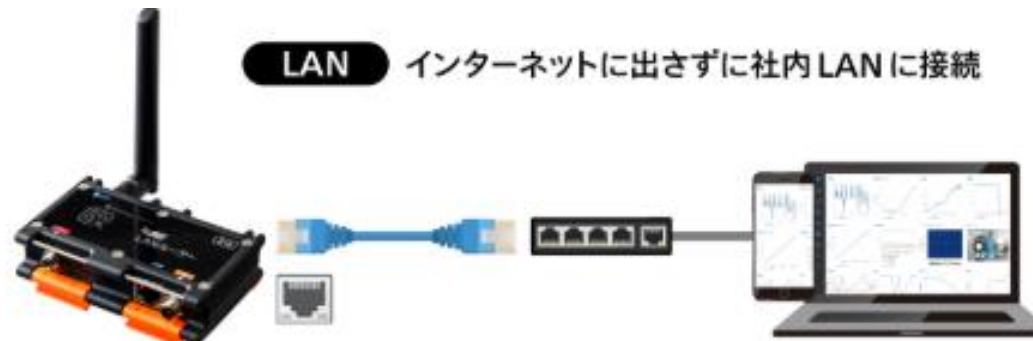
【USBルーター】

- Windowsパソコンまたは、Raspberry PiにUSB接続して使用
- インターネットや社内LANを介さずに直接使用可能



【LANルーター】

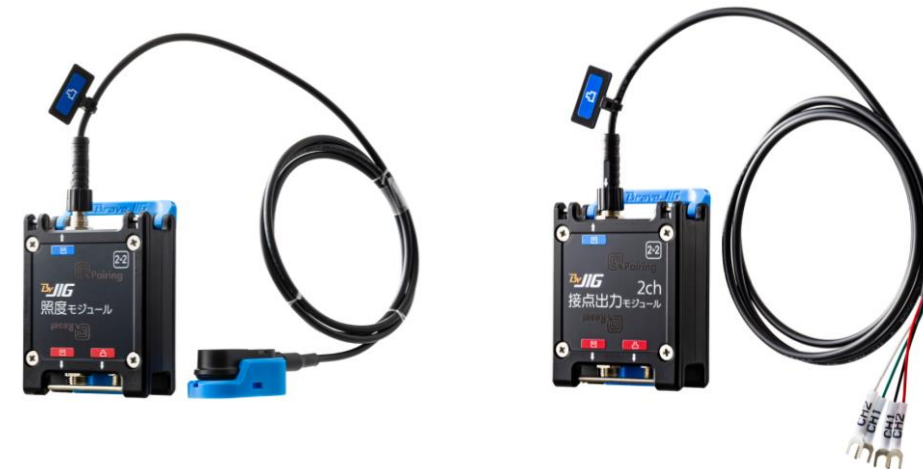
- Ethernet経由で社内LANに接続して使用
- インターネットは介さず、社内のローカルネットワークに接続して使用可能



BraveJIG モジュール

【モジュール】

- 対応する各種センサーや接点入出力を接続して使用
- センサー
 - 照度、加速度、測距、温湿度、気圧、熱電対
- 入出力
 - 2ch 接点出力、2chドライ接点入力、2chウェット接点入力



センサー	計測範囲	精度
照度	40 ～ 83,865 [Lux]	± 10 [%]
加速度	0 ～ 8 [G]	± 50 [mG]
温湿度	温度: -10 ～ 50 [°C]	± 0.8 [°C]
	湿度: 0 ～ 100 [%RH]	± 6 [%RH]
測距	40 ～ 1,100 [mm]	<100mm: ± 40 [mm] ≥100mm: ± 30 [mm]
気圧	260 ～ 1,260 [hPa]	± 0.5 [hPa]
熱電対 (付属のK型熱電対)	40 ～ +200 [°C]	± 3.8 [°C]

BraveJIGモジュールの電源

【給電パーツ】

- 現場の環境に合わせて、さまざまな電源から給電が可能

外部電源変換アダプター

配電盤やACから給電する
アダプター



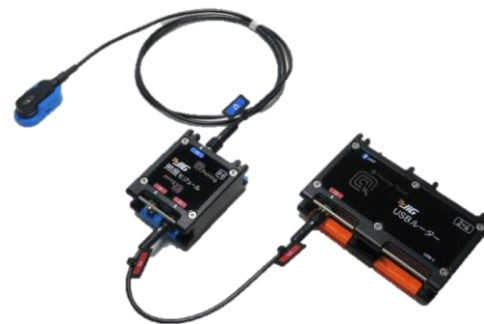
バッテリーモジュール

BraveJIGモジュール専用
の防水・防塵バッテリー



ルーターから給電

モジュールケーブルを用い
てルーターから給電。
リレー接続で複数台給電も
可能



USB Type-A変換ケーブル

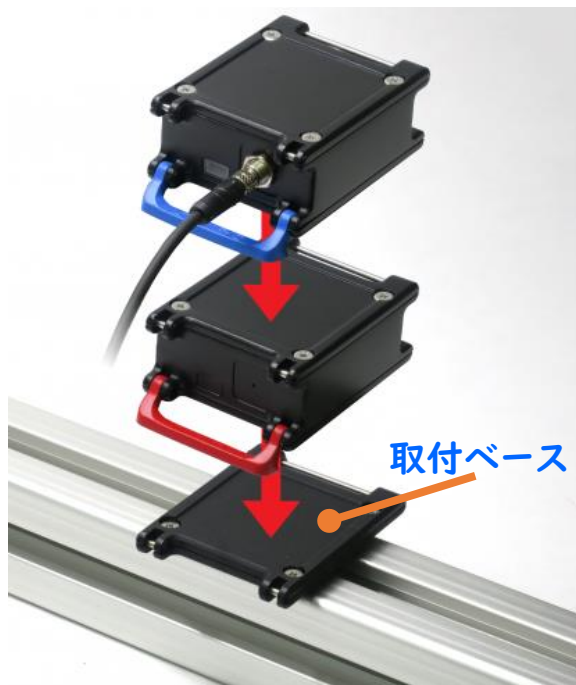
モバイルバッテリー等から
モジュールに給電



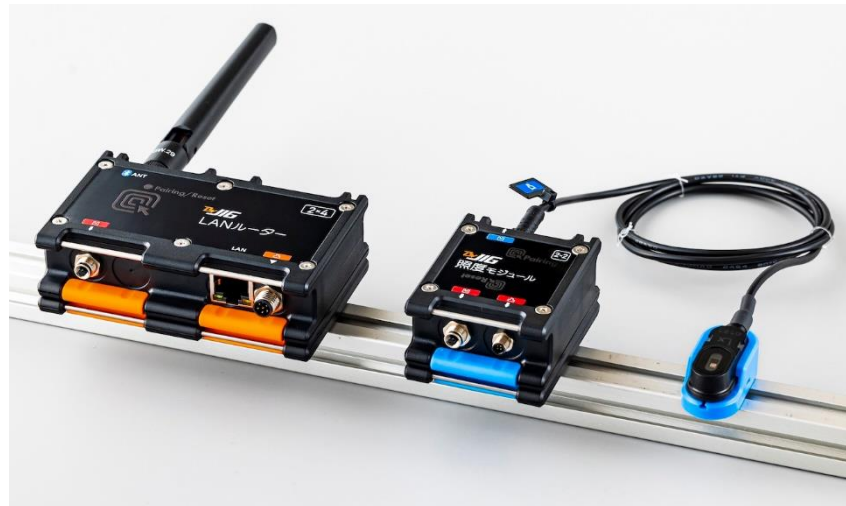
防水・防塵仕様と取付ベース

- IP65相当の防水・防塵仕様※
- 各モジュールはスタックしてワンタッチでロック可能
- 現場設置用の各種**取付ベース**を用意
 - Tスロットやイレクターなどの汎用部材用をラインナップ
 - 現場設置を簡単化

【各モジュールのスタック】



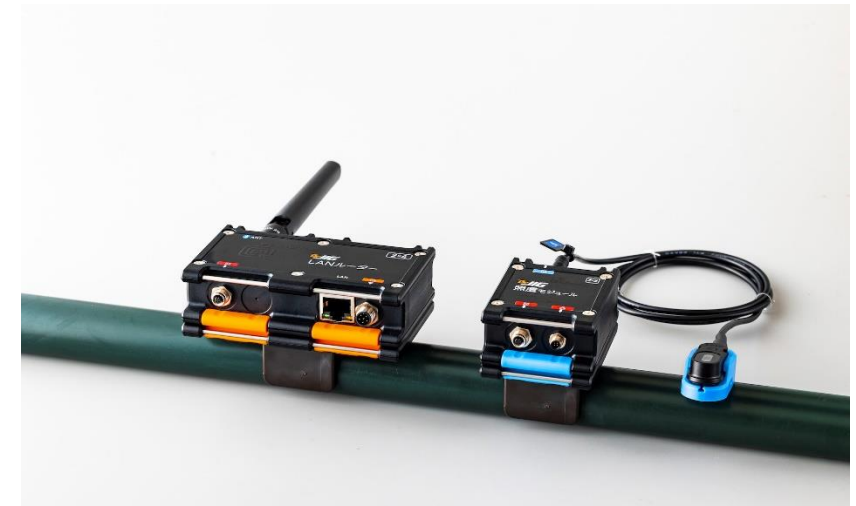
【Tスロットに設置】



【IP65相当の防水・防塵仕様】



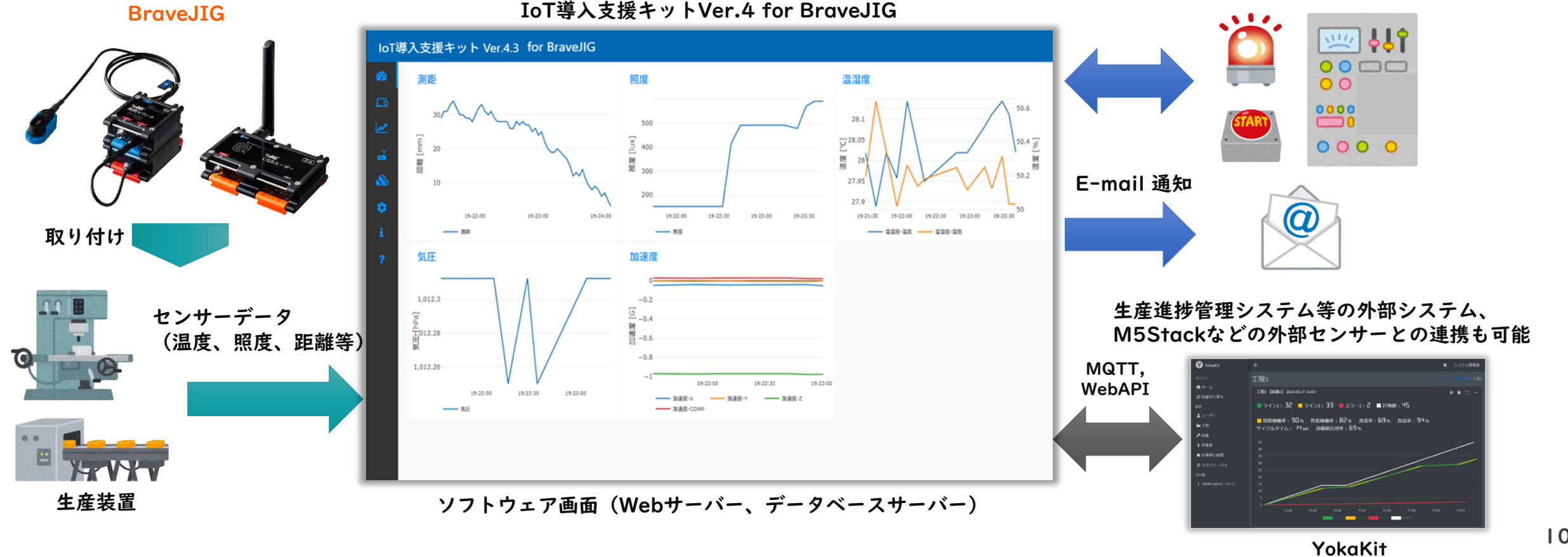
【イレクターパイプに設置】



※ 各種ポートに専用ケーブルおよびアンテナが正しく接続されている、または保護キャップが装着されている状態において

IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIGの機能

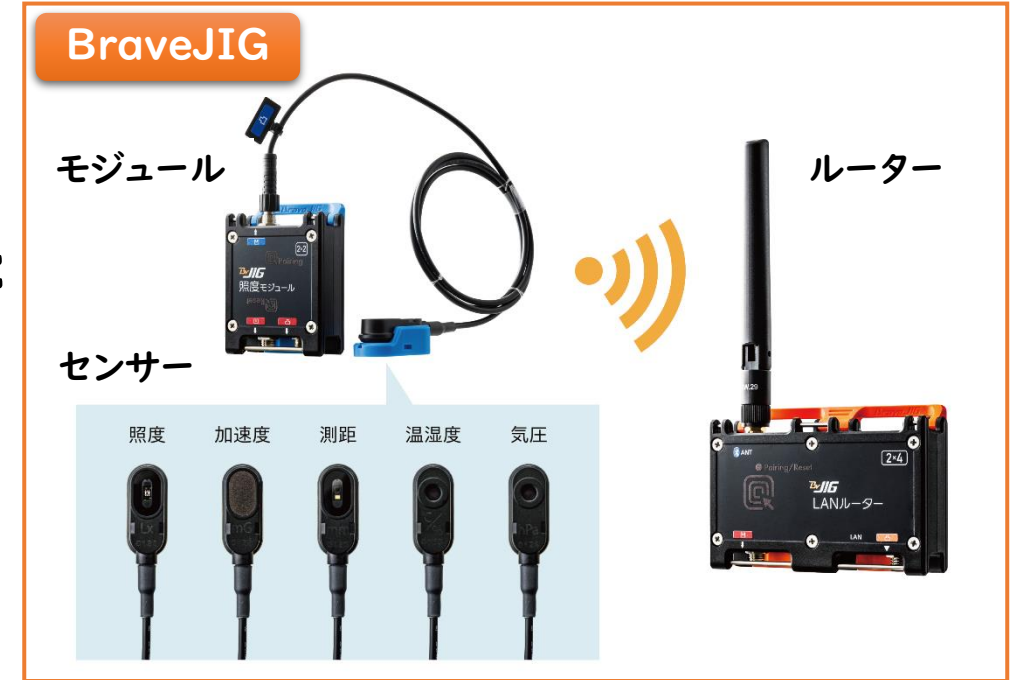
- ・プログラミング不要で、画面操作だけで簡単にIoTを始められる
- ・既存設備に後付け可能で、機器の状態や生産数、稼働時間などの見える化
- ・PCやタブレット等でリアルタイムに遠隔監視が可能
- ・MQTT、WebAPIによる外部機器や外部システムと連携が可能



BraveJIGとBravePIの比較

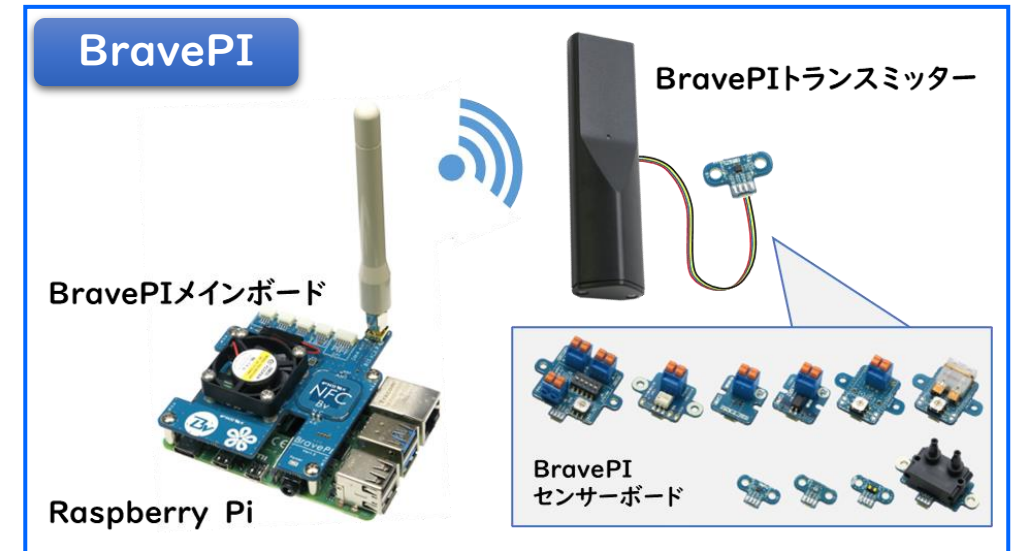
• BraveJIG

- ▶ 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**



• BravePI

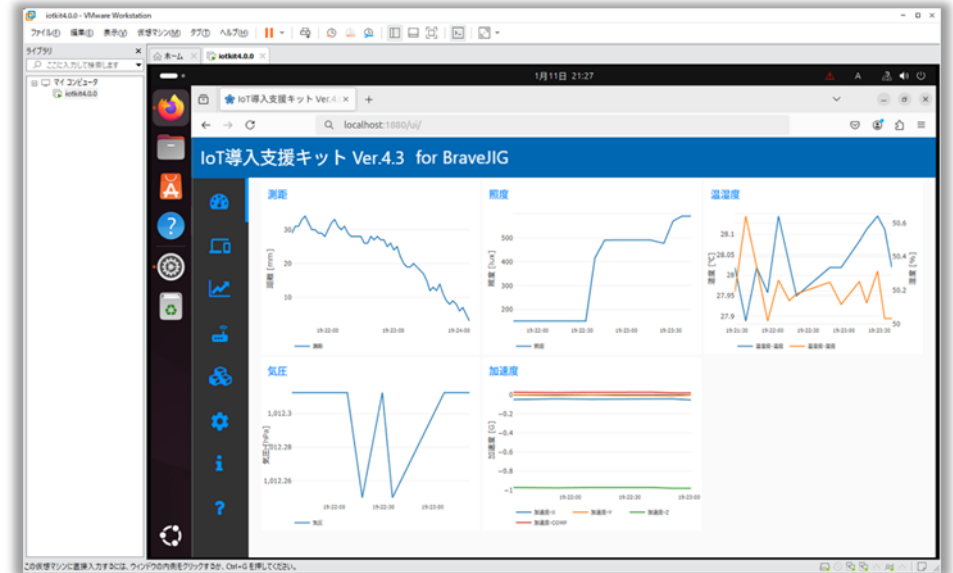
- ▶ 比較的安価に揃える事ができ、**手軽にIoTを導入可能**
- ▶ **I2Cによる高頻度(1秒以下)なセンシングが可能**
- ▶ Raspberry Pi(ラズパイ)が別途必要
- ▶ USBカメラが使用可能
- ▶ 防水・防塵仕様では無く、SDカード破損の可能性あり



2種類のIoT導入支援キットを新規公開

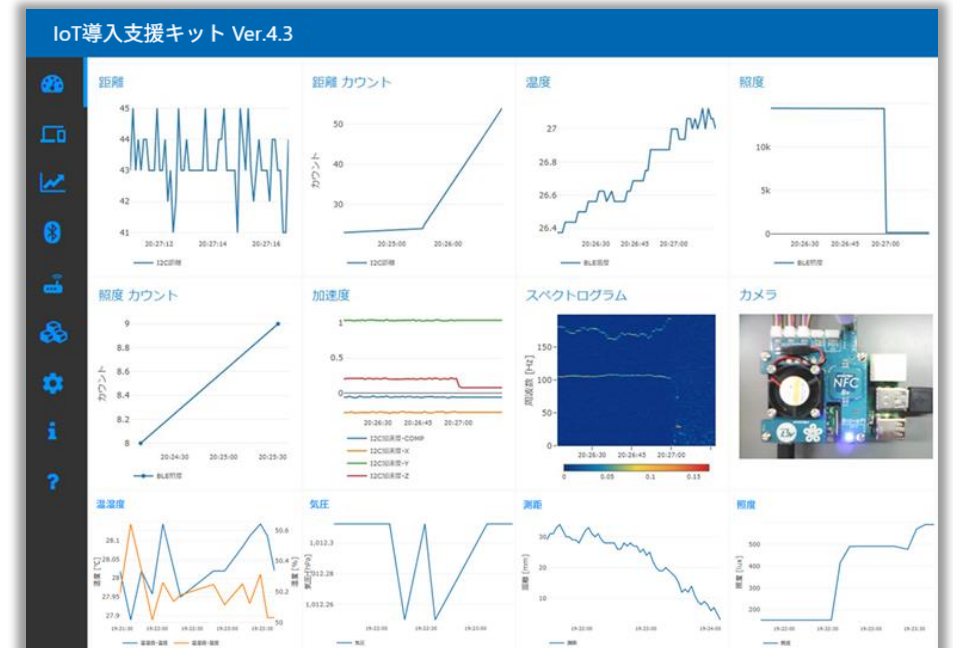
【IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG】←本マニュアルの内容

- 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Ver.4】

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



IoT導入支援キットの著作権

【適用ライセンス「Apache License, Version 2.0」】 URL:<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

- 商用(私用)利用と修正、再配布が可能
- 修正、再配布の際は、著作権の表示、変更箇所の明示が必要
- 使用や配布に伴うトラブルについては、自己責任

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG










IoT導入支援キットについて

バージョン **Ver.4.3.0-VM (2025-08-01)**

著作権 **© 2020-2025 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) 2020-2025 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.

13

「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

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

[本文へジャンプ](#) 文字の大きさ [標準](#) [拡大](#) 背景色 [白](#) [黒](#) [青](#)

[各研究所へのアクセスマップ](#) [サイトマップ](#) [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 技術情報

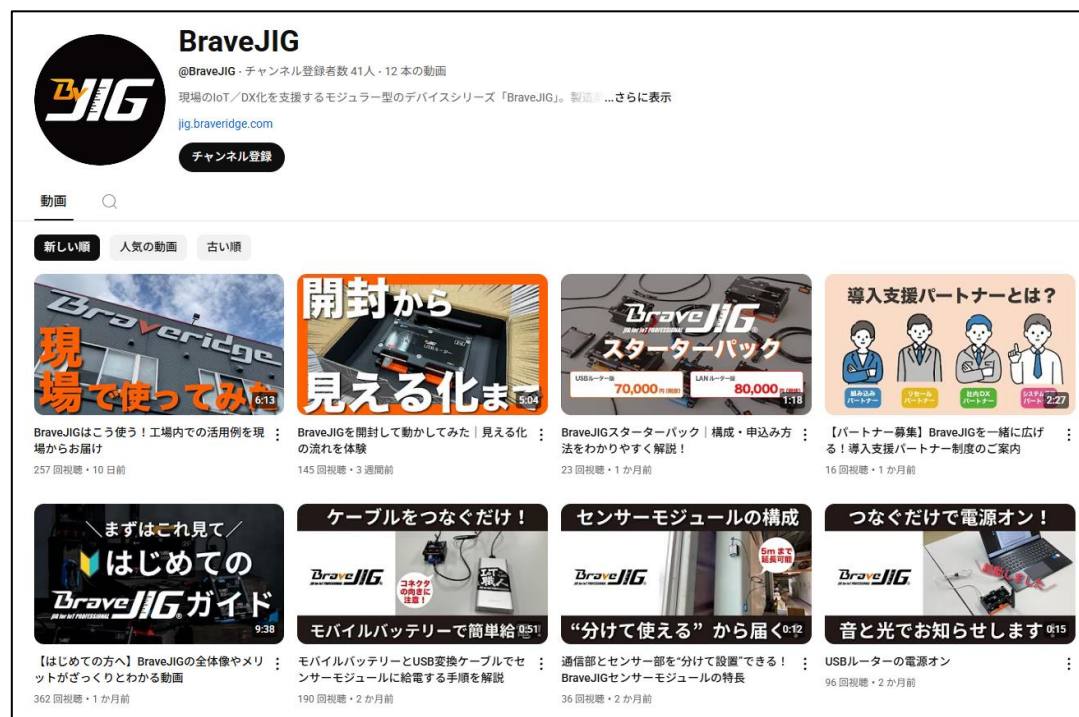
【サポート/ドキュメントページ】

- 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



YouTube BraveJIG

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



YouTube Braveridge TechCHANNEL

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



BraveJIGと仮想マシンソフトウェアの準備

BraveJIGとIoT導入支援キットVer.4 for BraveJIGの準備

【BraveJIG】

- 「IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG」は、福岡県工業技術センターと(株)Braveridgeで共同開発した「BraveJIG」を使用します。BraveJIGの製品情報よりご購入ください。

IoT/DX汎用モジュールデバイス「BraveJIG (ブレイブジグ)」製品情報

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



BraveJIG製品ページ

【IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG】

- 福岡県工業技術センター IoT導入支援キットダウンロードページ

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

IoT導入支援キットVer.4のページから、アンケートに回答することでダウンロードが可能です。

本マニュアルは、「IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG」を対象にしています。

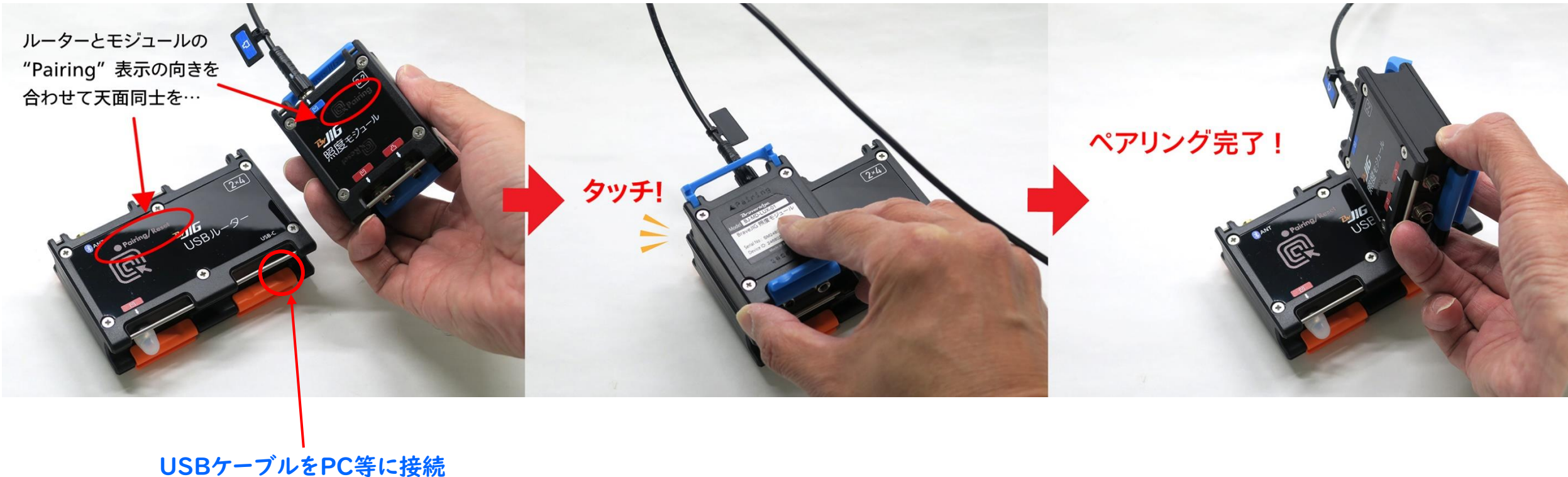


IoT導入支援キットダウンロードページ

ルーターとモジュールのペアリング

- ルーターとモジュールのNFCを合わせることでペアリングやペアリング解除が可能
- USBルーターは、PCに接続するなど、**電源を入れてください**
- モジュールは、必ず取付ベース等から外し、**単体かつ電源OFFの状態**で操作してください

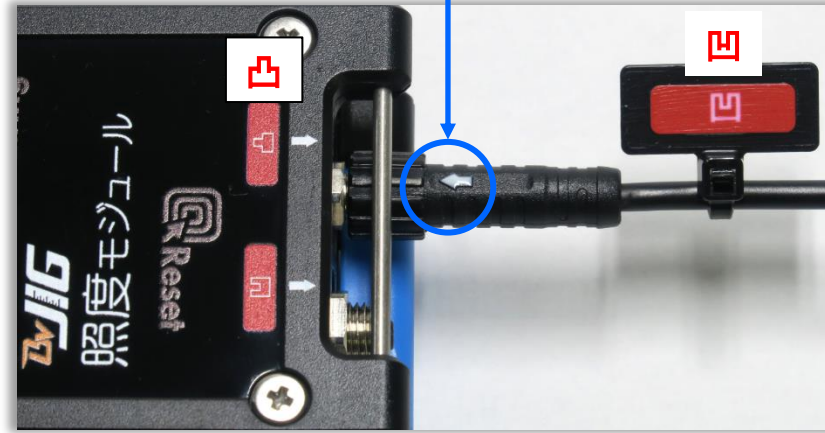
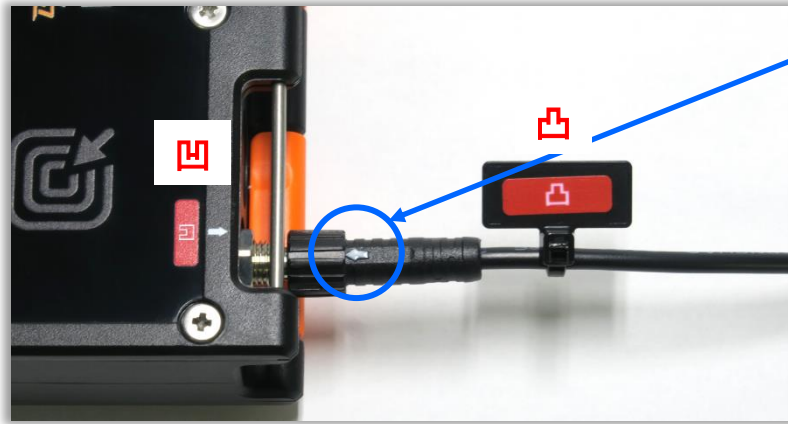
※ルーターは電源入れる。モジュールは電源OFF状態で使用



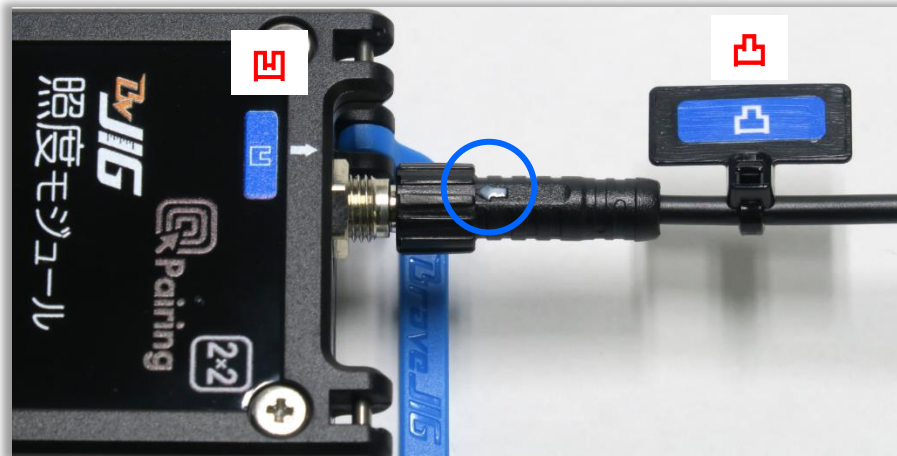
BraveJIGの接続

【USBルーターとモジュールの接続】

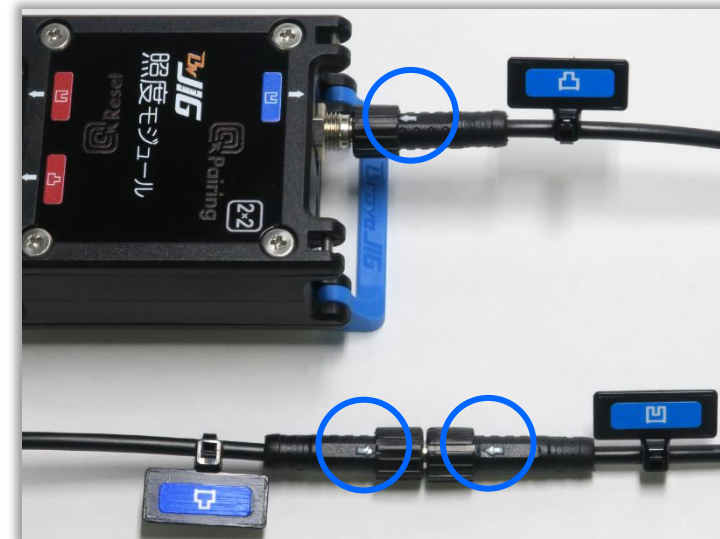
- 専用ケーブルは、凹凸マークを揃えて接続する



【モジュールとセンサーの接続】



(延長ケーブル使用)



BraveJIGのLED点灯パターン

- LEDの点灯パターンによって状態が表示される

【ルーター】

発行色	状態	点灯パターン
虹色	起動時、動作停止中	連続点灯
シアン	アップリンク中、アップリンク確認中	フェード※1
ブルー	アップデート(DFU)中	フェード
グリーン	コンフィグレーション状態	フェード
マゼンタ	ダウンリンク中	フェード



【モジュール】

発行色	状態	点灯パターン
ブルー	パワーオン時	点灯
レッド	Low Battery/ペアリング失敗	点滅※2
グリーン	コンフィグレーション状態	点滅



※1 ゆっくりとした点滅 ※2 早い点滅

VMware Workstation Pro

【IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG】

- 対応OS：Windows 11、Windows 10
- Windowsパソコン上でIoT導入支援キットを動作させるために、仮想マシンソフトウェアを使用する
- 仮想マシンソフトウェアは、「**VMware Workstation Pro**」を使用する

【VMware Workstation Proの準備】

- ① Broadcomサイトで**事前にアカウント登録が必要**
- ② VMware Workstation Proのダウンロードとインストール
- ③ IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIGのovaファイルのインポート
- ④ ポートフォワードの設定（外部パソコンからのアクセス許可の設定）

VMware Workstation Proの入手方法

① Broadcomサイトのアカウント登録を行う

<https://profile.broadcom.com/web/registration>

メールアドレス宛に届いた数字を入力

BROADCOM Products Solutions Support and Services Company How To Buy

Register Login

Broadcom Support Portal

Enhance your skills through multiple self-service avenues by creating your Broadcom Account

User Registration

Create your Account

Email Address
name@company.com

Registered Email Address

Verification Code

SWKH

Verified Successfully

Next

⚠ Use of a shared email account or a distribution list (PDL) is a security risk and a violation of the Terms of Use for this Site.

Having trouble? Ask our chatbot for assistance.

←

Verify your Email Address

Enter the verification code sent to
****@fitc.pref.fukuoka.jp

□ □ □ □ □ □

Didn't receive the code? [Resend](#)

Having trouble? [Click here](#) for help.

Verify & Continue

VMware Workstation Proの入手方法

・アカウント情報の登録

アカウント情報を入力

←

Complete your Registration

* First Name
Enter First Name

* Last Name
Enter Last Name

* Country
Select Country

Job Title
Select Job Title

* Password
Enter Password

* Confirm Password
Re-enter Password

☐ I accept the [Terms of Use](#). Your privacy is important to us. Please see our [Privacy Policy](#) for more information.

Create Account

名前

国名を選択

職業を選択

パスワード

チェック

- ・ 最低8文字必要
- ・ アルファベットの小文字が必要
- ・ アルファベットの大文字が必要
- ・ 数字(0-9)が必要
- ・ 「@、#、\$」のどれか1つ必要

アカウント登録の成功

Registered Successfully!

Welcome to Broadcom. Based on the information provided you now have access to the following services

- ✓ Product Documentation
- ✓ Communities
- ✓ Public Education ⓘ
- ✓ Public Semiconductors Case Management ⓘ
- ✓ Public Knowledge Base Articles ⓘ

Unlock additional services by Building your Profile

- Broadcom Software Support Systems
- Brocade Storage Networking Support Systems
- Semiconductors Support Systems
- Broadcom Partner
- eStore
- Premium Education

Yes, I want to Build my Profile

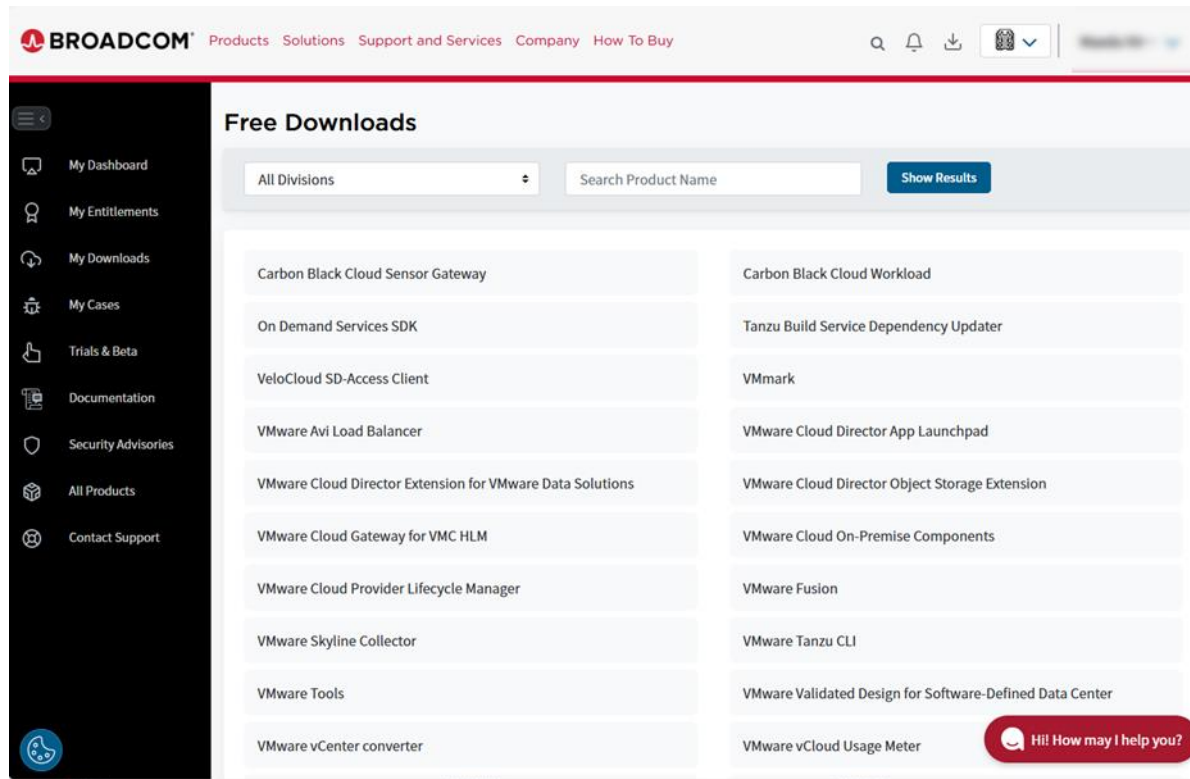
I'll do it later

VMware Workstation Proのダウンロード

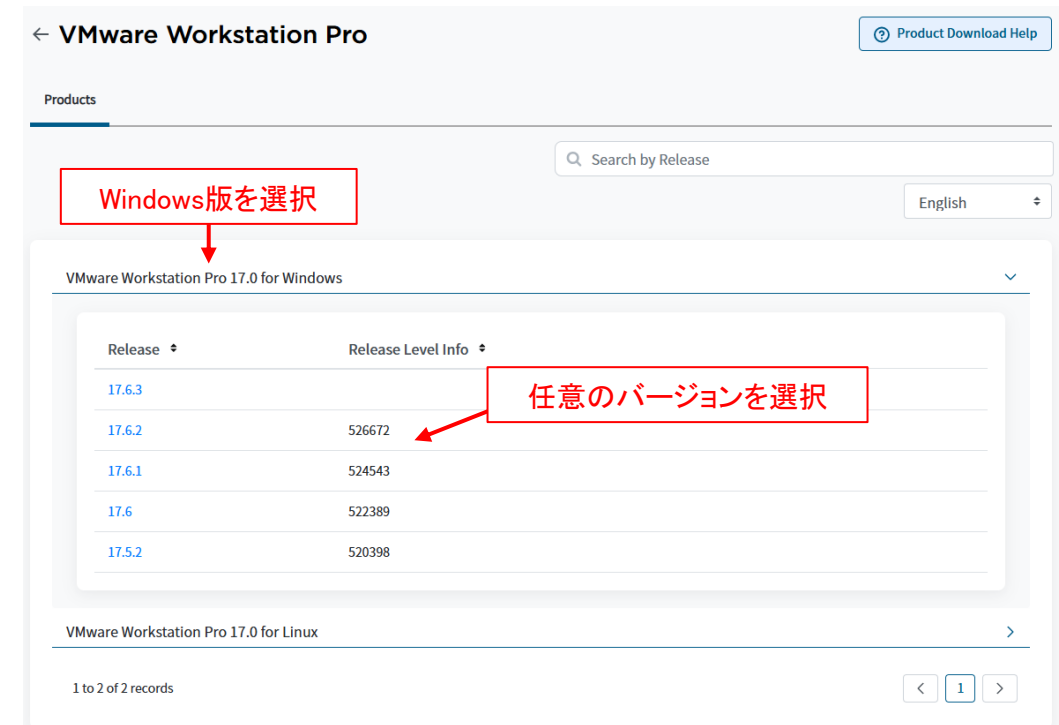
② VMware Workstation Proのダウンロードページを開く

- Broadcomのサイトにログインして、下記のダウンロードページにアクセス

<https://support.broadcom.com/group/ecx/free-downloads>



「VMware Workstation Pro」をクリック



VMware Workstation Proのダウンロード

③ VMware Workstation Proのダウンロード

← VMware Workstation Pro (For Windows) 17.6.2 [Product Download Help](#)

Primary Downloads Open Source

17.6.2 526672 English

☒ I agree to the [Terms and Conditions](#) [Expand All](#)

VMware Workstation Pro (For Windows) Release 17.6.2 Release Level Info 526672

File Name	Release Date	Last Updated	SHA2	MD5
VMware Workstation Pro for Windows VMware-workstation-full-17.6.2-24409262.exe(447.93 MB) Build Number: 24409262	Dec 17, 2024	Dec 15, 2024	5e556b7fc1bd27775143eea930cac68760a1b5dc9b4c089d3fc664cd8439645b	6227e9e732c4eaddf05ecf1779a94e80

Prior to downloading this file, additional verification is required. Proceed?

ダウンロード前に追加の確認が必要です。
続行しますか?と表示され、「Yes」

Trade Compliance Verification 確認事項の入力

First Name 姓	Last Name 名	Email メールアドレス(任意)	Company Other
* Address1 番地等	Address2 Address2	* City 市町村	* State/Province 都道府県
* Country Japan	* Zip/Postal Code 郵便番号		

☒ I Agree ☐ I Do Not Agree

that the export laws and regulations of the United States and other countries apply to the use, export, and re-export of this software (including associated documentation, technical information, and support, "Software"). I will not use, export, or re-export the Software, directly or indirectly, except as permitted by the U.S. Export Administration Regulations, the U.S. Department of Commerce, the U.S. Department of State, and other applicable law. In particular, but without limitation, I will not export or re-export the Software, directly or indirectly, (i) into (or to a national or resident of) any U.S. embargoed country (ii) to anyone on the U.S. Department of Commerce Table of Denial Orders, or the U.S. Treasury Department list of Specially Designated Nationals, Specially Designated Terrorists, or Specially Designated Narcotic Traffickers, or (iii) for any end use that is prohibited by United States or other applicable law. I represent that I am not located in, under control of, or a national or resident of any such country or on any such list and that the U.S. government has not suspended, revoked, or denied my export privileges. I affirm that I will not use the Software for nuclear, missile, chemical biological weaponry, or other weapons of mass destruction (for more information on the U.S. export laws, see the Bureau of Industry and Security's home page).

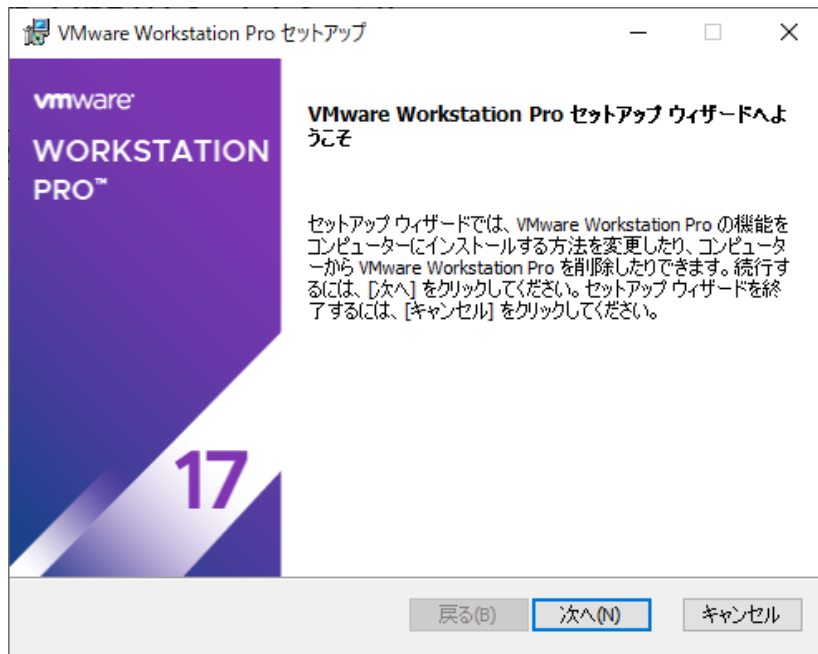
VMware Workstation Proの準備

④ VMware Workstation Proのインストール

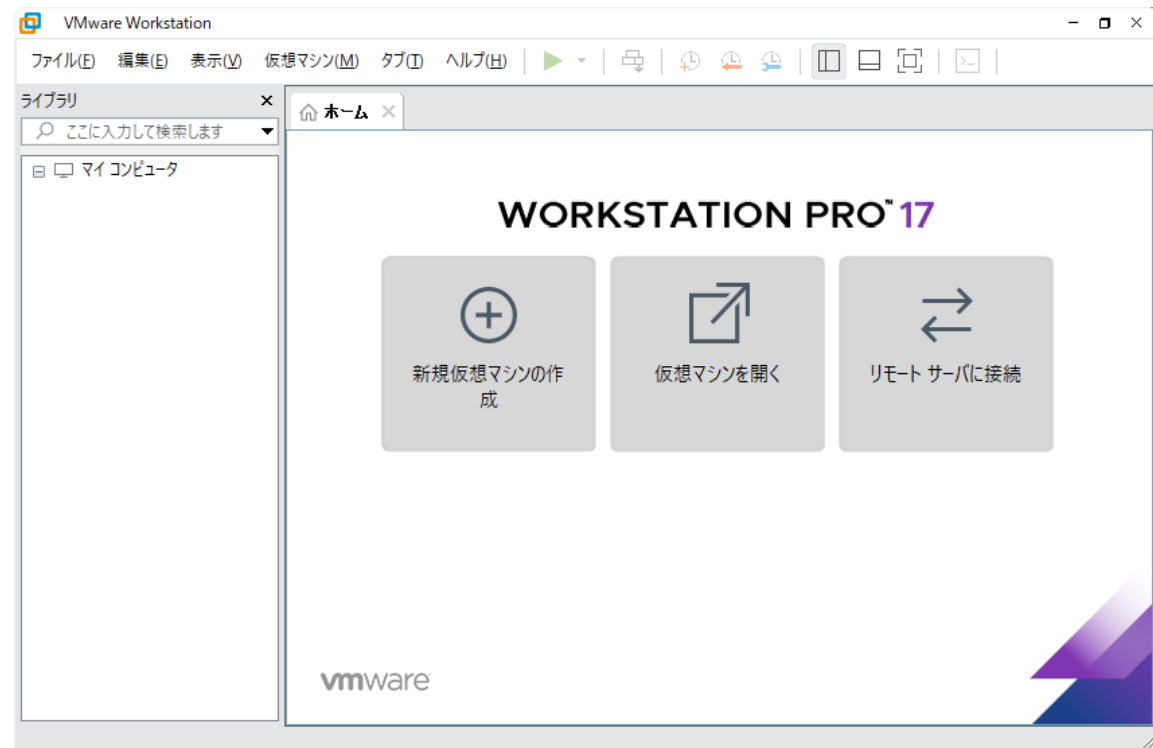
- ・ インストーラを起動する

例  VMware-workstation-full-17.6.0-24238078.exe をダブルクリック

指示に従って、インストールを進める

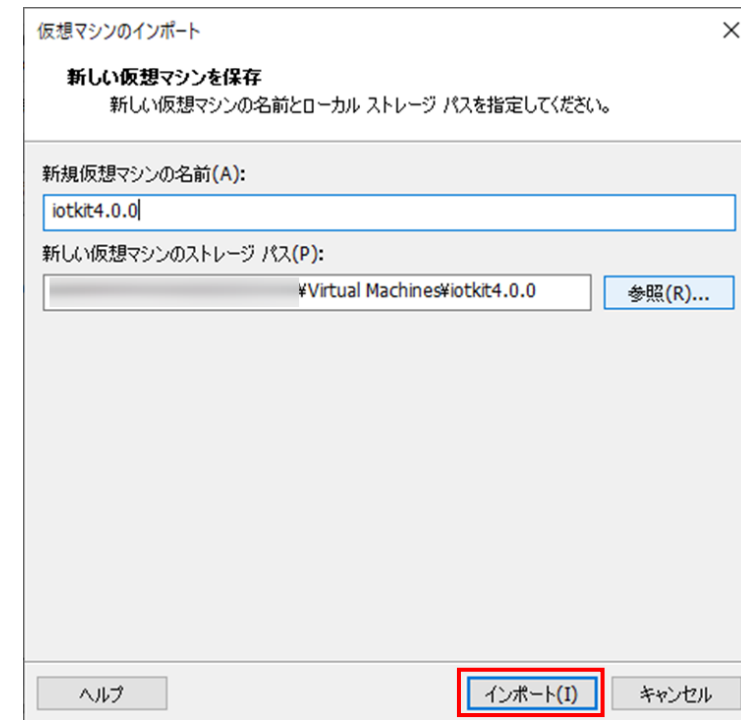
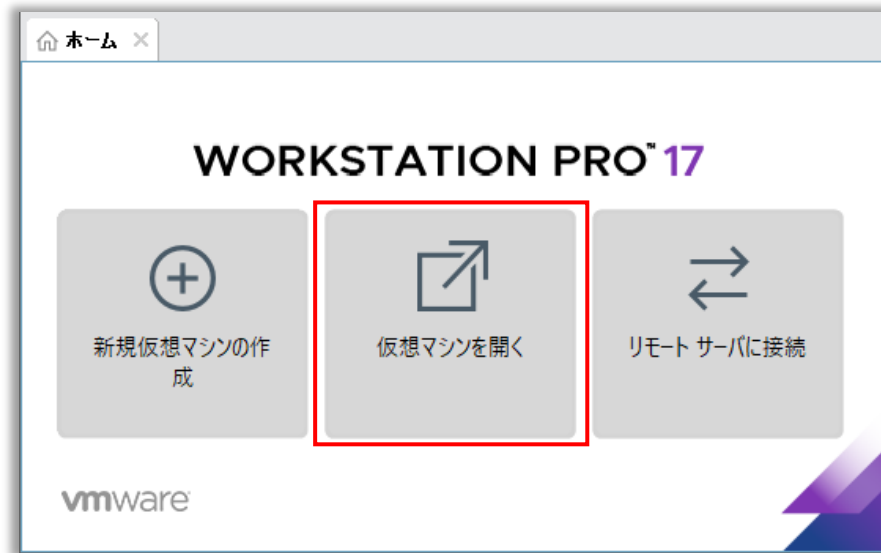


VMware Workstation Proの起動画面



VMware WorkstationにIoT導入支援キットのOVAファイルのインポート

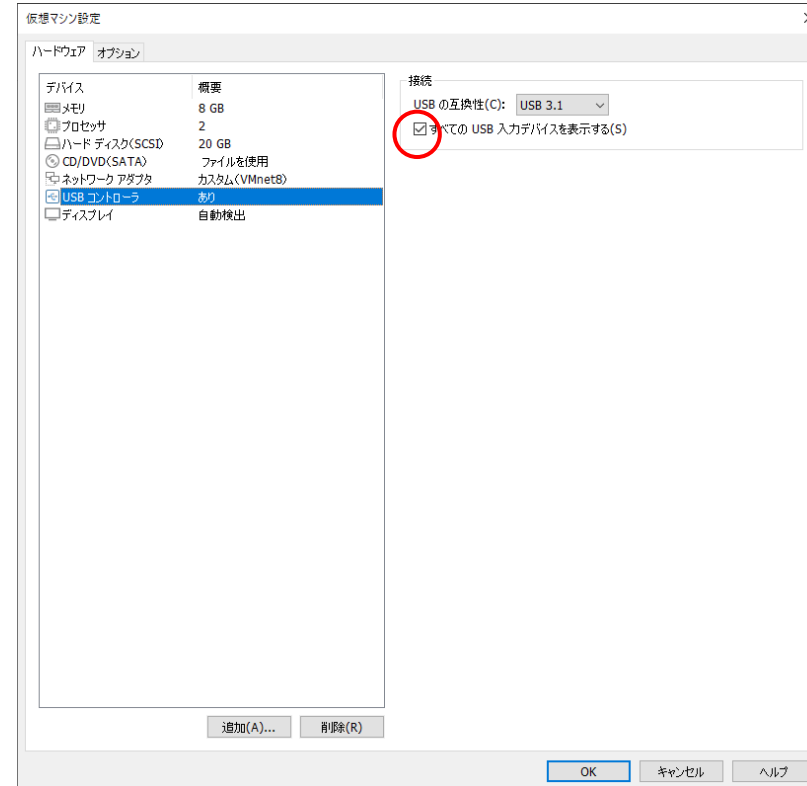
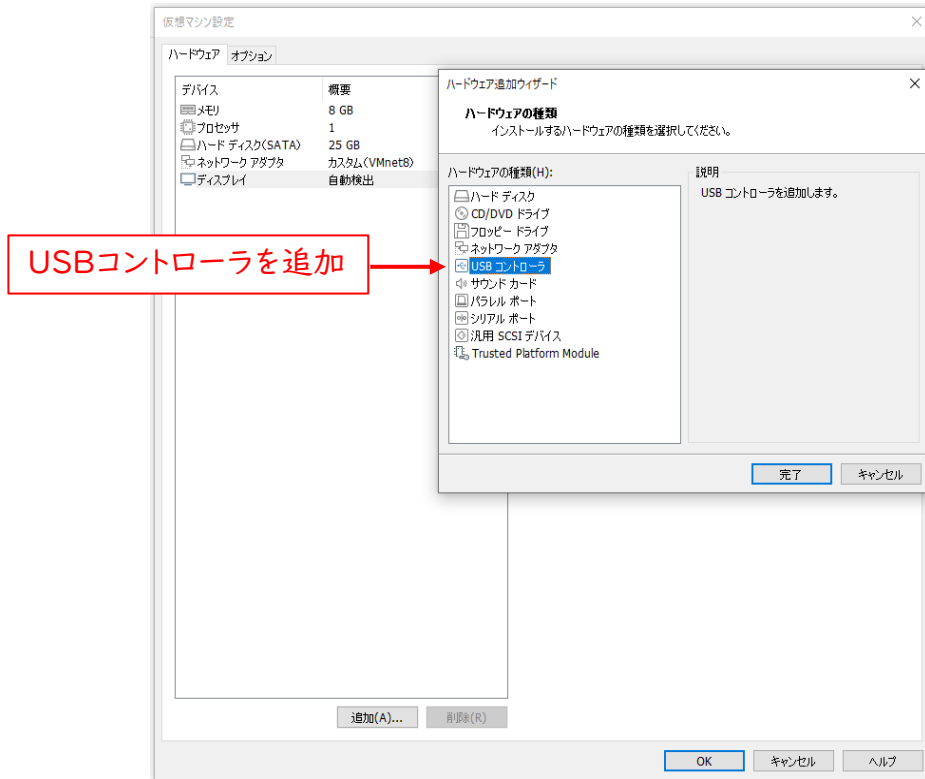
- ① 「ホーム」より、「仮想マシンを開く」をクリックし、「IOTKIT4.x.xforBraveJIG.ova」を選択
 - ▶ 「新規仮想の名前」を入力し、インポートをクリックする



IoT導入支援キットのOVAファイルのインポート

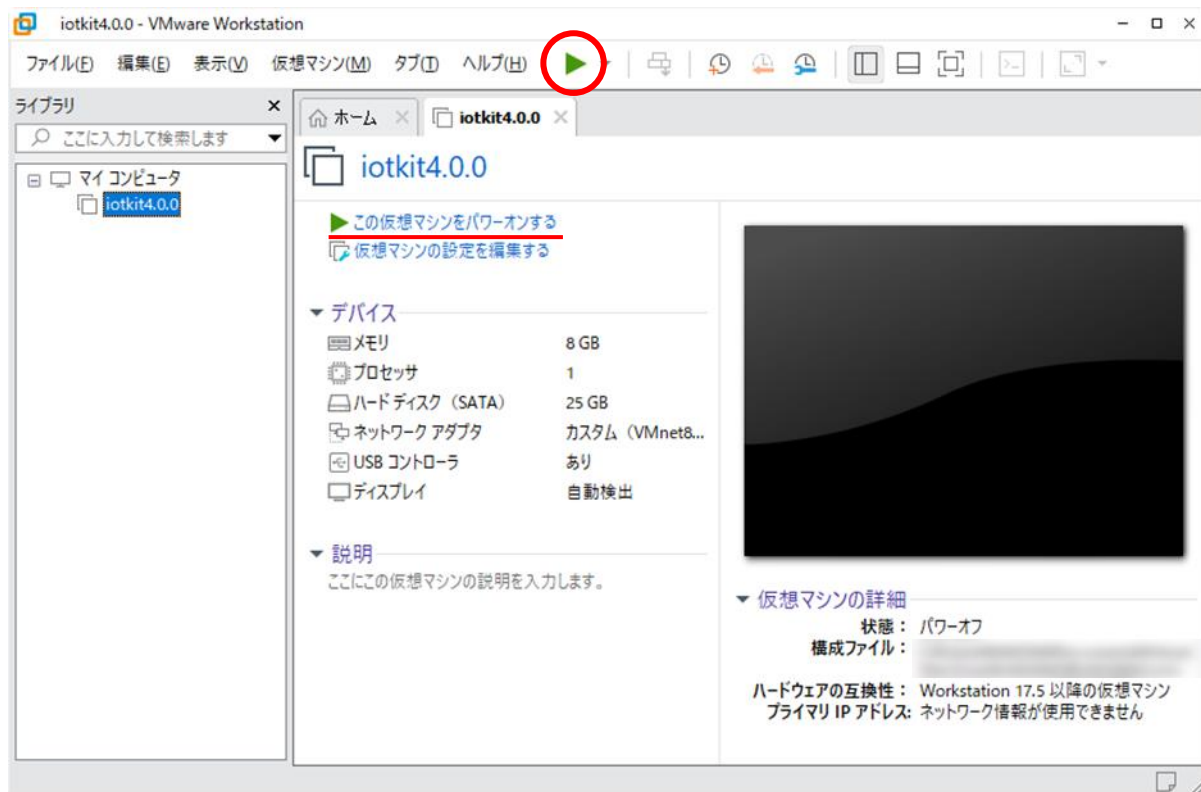
② 作成した仮想マシンに、「USBコントローラ」を追加

1. 「仮想マシン」から「設定」をクリックし、「追加」から「USBコントローラ」を選択して、完了
2. 「USBの互換性」:「USB3.1」を選択、「すべてのUSB入力デバイスを表示する」にチェックを入れる



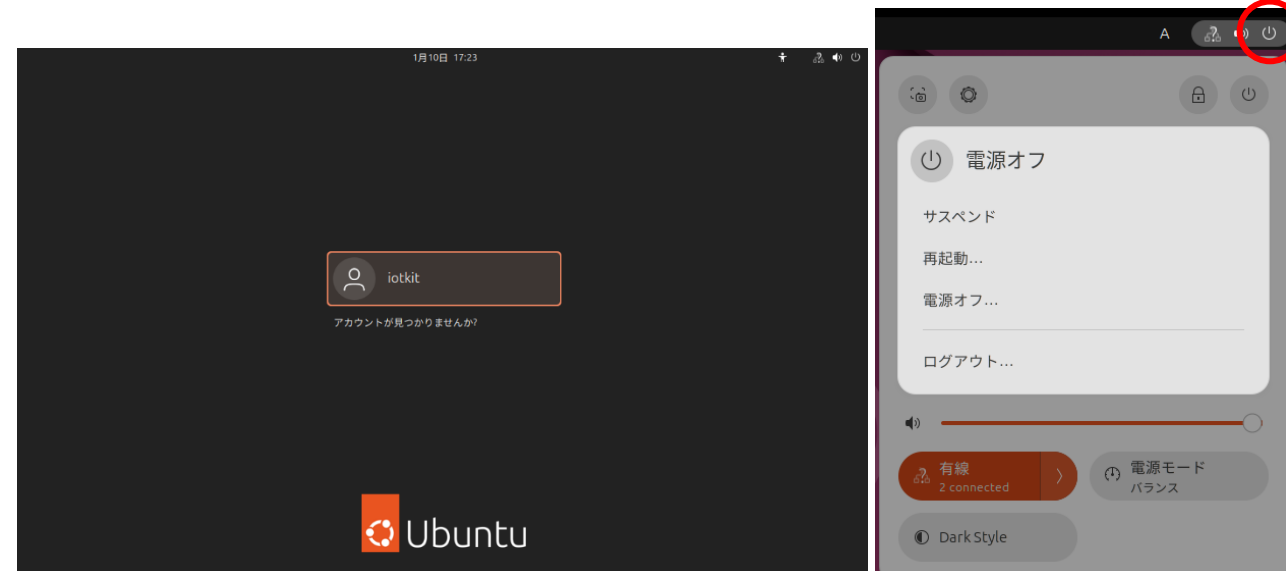
仮想マシンの起動とUbuntuの情報

- 仮想マシンのUbuntuを起動する



【Ubuntu 情報】

- ユーザ名: 「**iotkit**」
- ログインパスワード: 「**iotkit**」

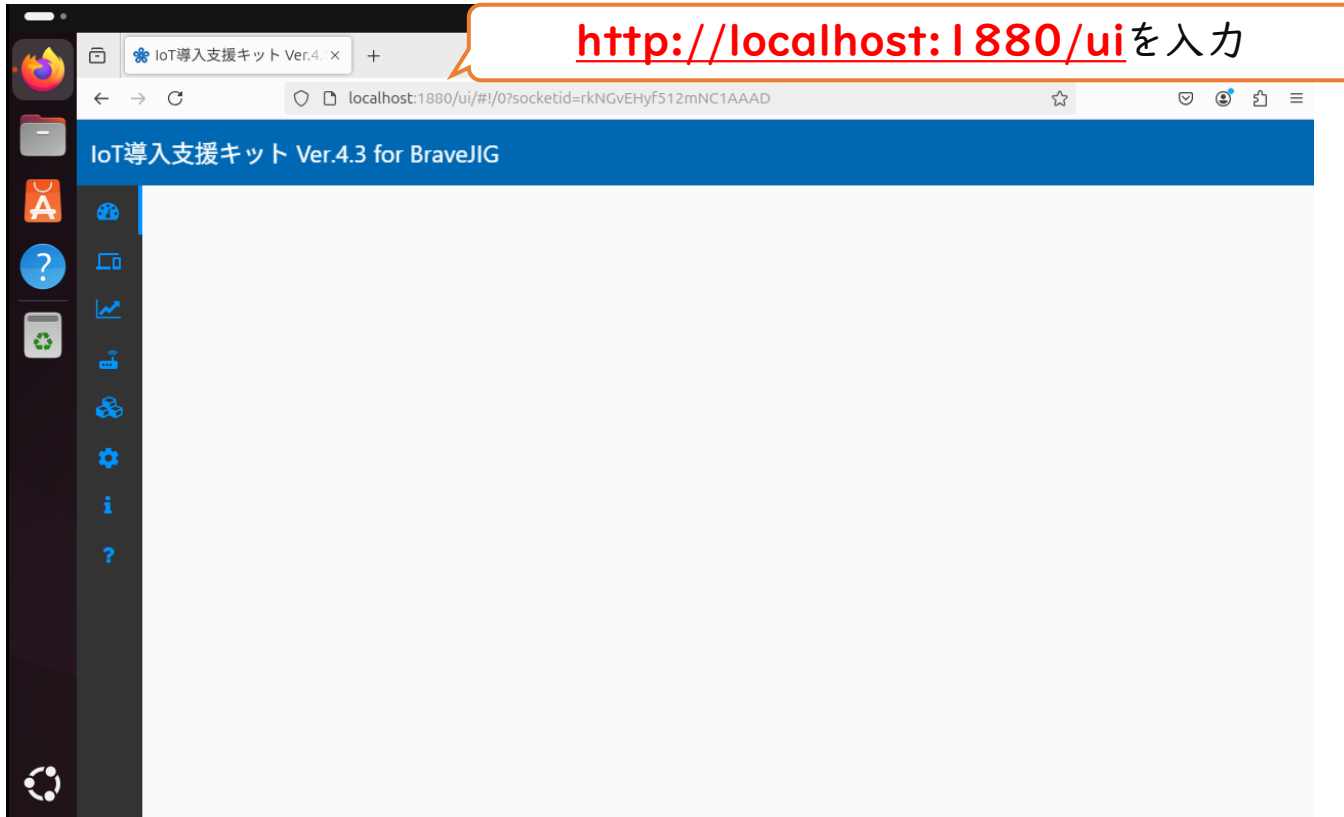


※ パワーオン後、自動でログインされます

IoT導入支援キットの表示

【VMware Work StationのFirefoxウェブ・ブラウザからアクセス】

- 「<http://localhost:1880/ui>」を入力する



※ 初回起動時には、何も表示されません

同一LAN内のPCからIoT導入支援キットにアクセス

【VMware Workstation Proのポートフォワード設定】

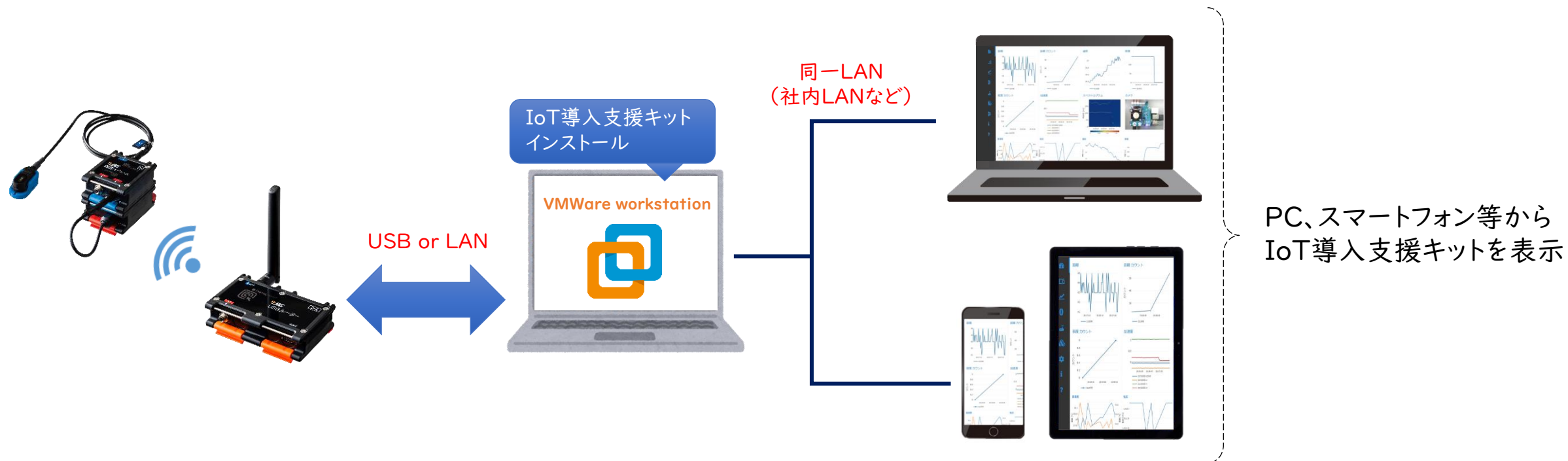
- 次ページより、IoT導入支援キットをVMware以外のブラウザからアクセスできるように設定

1. ホストOSとゲストOS間を接続する設定
2. ゲストOSをホストOSのネットワーク環境に接続する設定

※ ホストOS : Windowsパソコン

ゲストOS : VMWare Workstation Pro内のUbuntu

※ 用途に応じて必要な設定をしてください。全ての設定をする必要はありません

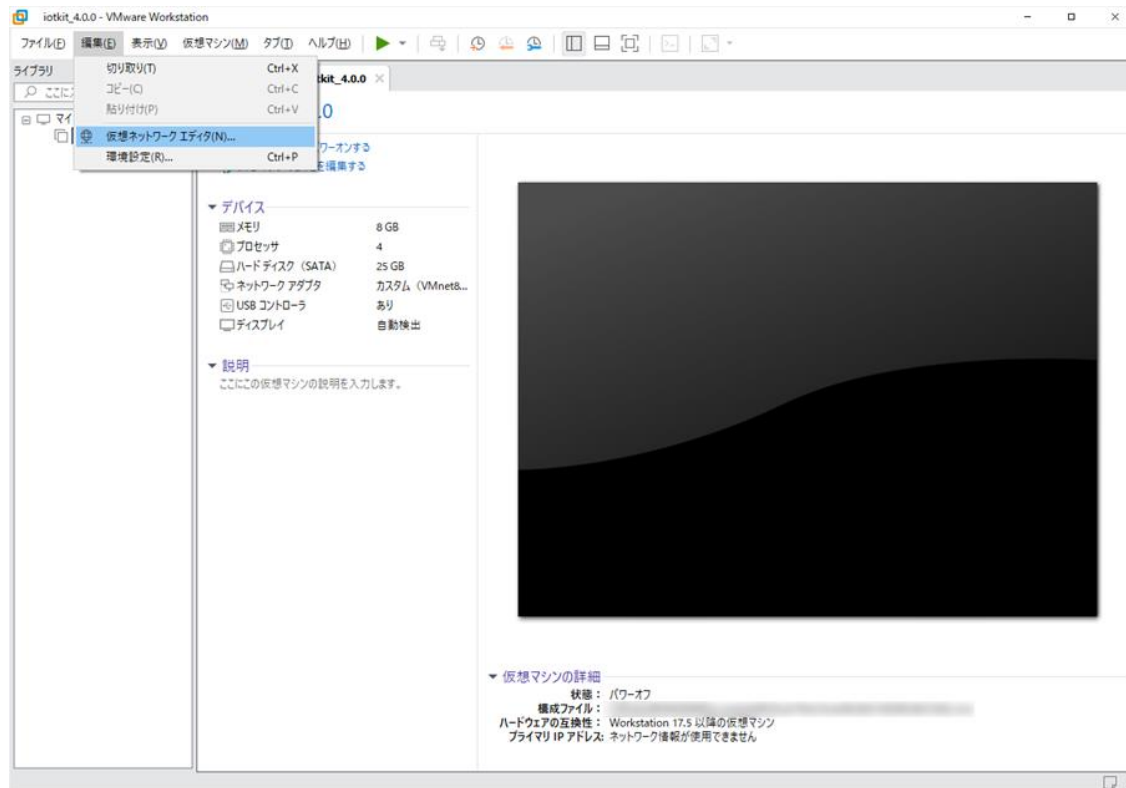


VMware Workstation Proの仮想マシンネットワークエディタ

【仮想マシンネットワークエディタを起動】

※ 起動中の仮想マシンは、電源をオフする

1. 「編集」>「仮想マシンネットワークエディタ」を選択する
2. 「設定の変更」をクリックする



I. ホストOSとゲストOS間を接続する設定 (1/2)

【仮想マシンネットワークエディタの設定】

- 「**VMnet8**」を選択
- サブネット IP: 「**192.168.221.0**」に変更
- NAT(ホストのIPアドレスを仮想マシンと共有する)(N) を選択し、「NAT設定」ボタンをクリック

【着信ポートのマッピング】

- ホストポート: 「**1880**」
 - タイプ: TCP
- 仮想マシンのIPアドレス: 「**192.168.221.10**」
- 仮想マシンのポート: 「**1880**」

The image displays three screenshots from the VMware Workstation interface, illustrating the configuration steps for connecting a host OS to a guest OS via a virtual network.

1. 仮想ネットワークエディタ (Virtual Network Editor): This window shows the list of virtual networks. **VMnet8** is selected. The configuration below shows the NAT option is chosen. The **サブネット IP (Subnet IP)** is set to **192.168.221.0**.

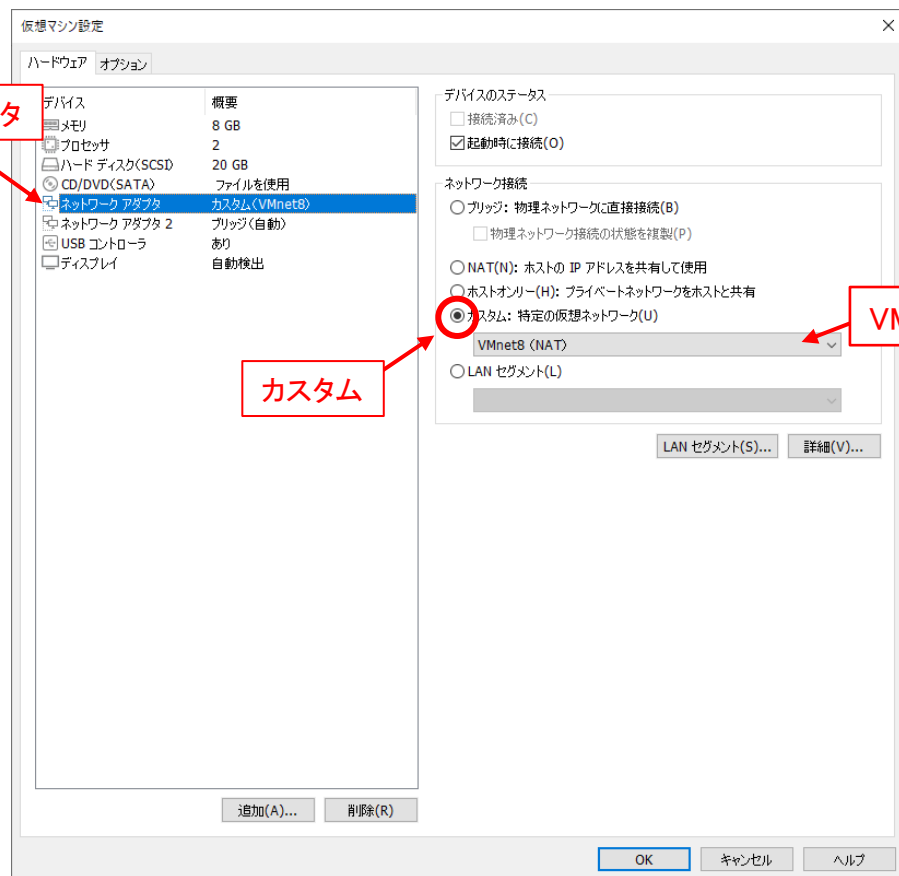
2. NAT 設定 (NAT Settings): This window shows the NAT configuration for VMnet8. The **ゲートウェイ (Gateway)** is set to **192.168.221.2**. The **ポートの転送 (Port Forwarding)** table shows a mapping for host port 1880 to guest IP 192.168.221.10 on port 1880 using TCP.

3. 着信ポートのマッピング (Incoming Port Mapping): This window shows the port mapping configuration. The **ホストポート (Host Port)** is set to **1880**, the **タイプ (Type)** is **TCP**, the **仮想マシンの IP アドレス (Virtual Machine IP Address)** is **192.168.221.10**, and the **仮想マシンのポート (Virtual Machine Port)** is **1880**.

I. ホストOSとゲストOS間を接続する設定(2/2)

【VMwareの仮想マシンのネットワークアダプタの設定】

- 「仮想マシン」の設定を編集する」または右クリックメニューの「設定」を開き、「ネットワークアダプタ」を選択する
- ネットワーク接続の一覧から、「カスタム:特定の仮想ネットワーク」にチェックを入れる
- 「VMnet8(NAT)」を選択する

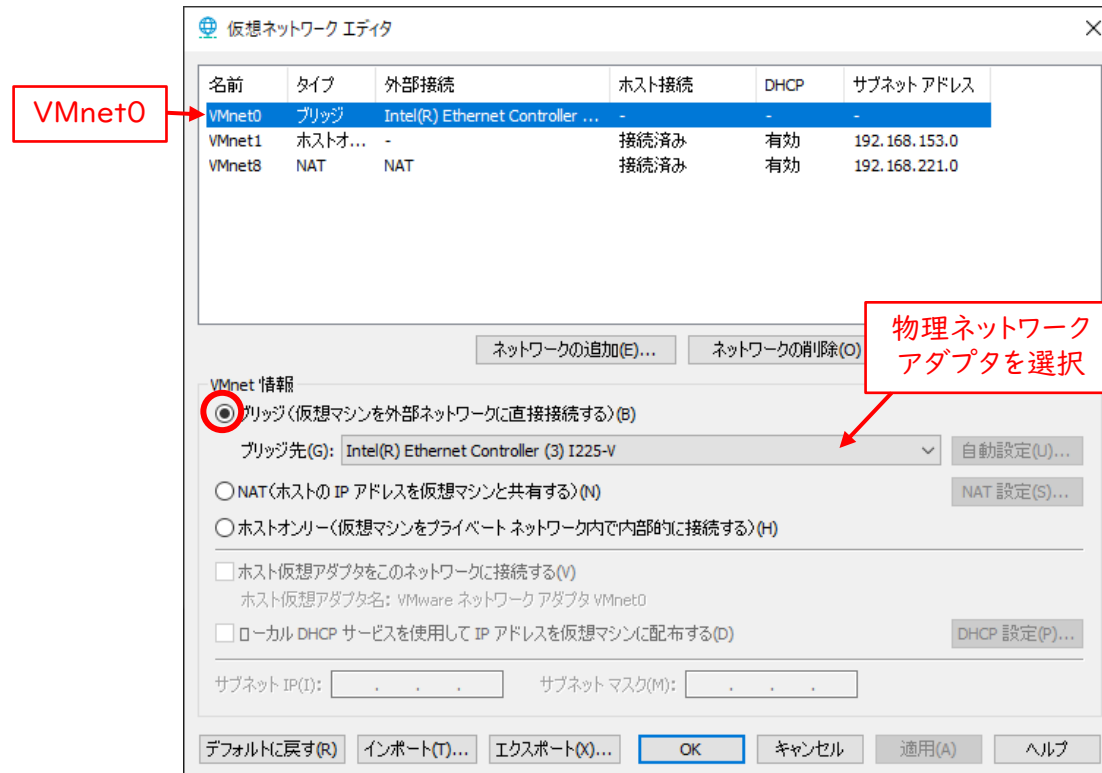


- ホストPCのWEBブラウザからアクセスできる「<http://localhost:1880/ui>」と入力する

2. ゲストOSをホストOSのネットワーク環境に接続する設定(1/3)

【VMwareの仮想マシンのネットワークアダプタの設定】

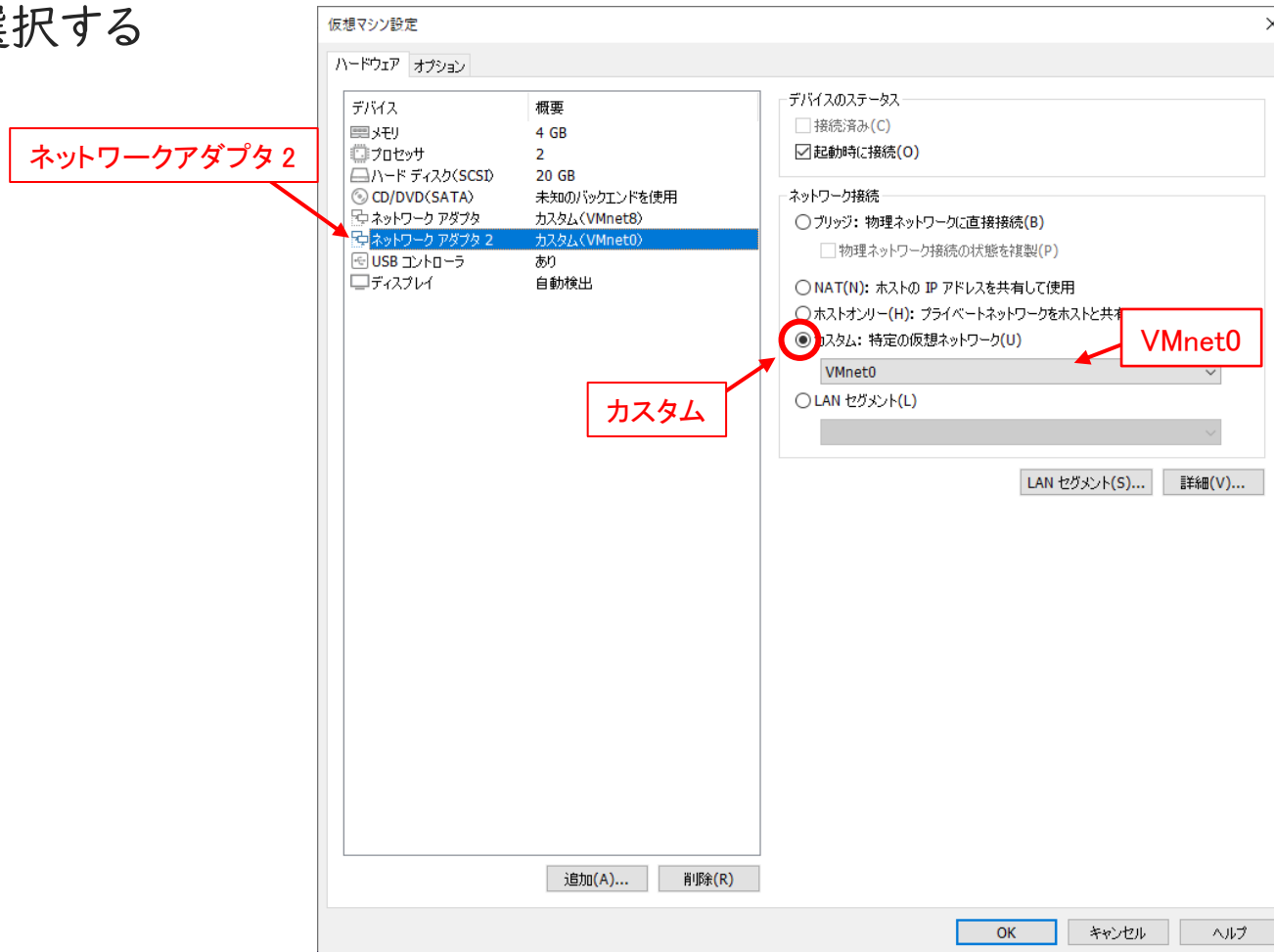
- 「**VMnet0**」を選択
- ブリッジ（仮想マシンを外部ネットワークに直接接続する）(B)を選択する
- ブリッジ先：**ホストPCと同じ物理ネットワークアダプタ**を選択（※ お使いの環境によって異なります）
例：Intel(R) Ethernet Connection、Intel(R) Wireless-AC 9560、Wireless USB Adapterなど



2. ゲストOSをホストOSのネットワーク環境に接続する設定(2/3)

【仮想マシンネットワークエディタの設定】

- 「仮想マシン」の設定を編集する」または右クリックメニューの「設定」を開き、「ネットワークアダプタ 2」を選択する
- ネットワーク接続の一覧から、「カスタム:特定の仮想ネットワーク」にチェックを入れる
- 「VMnet0」を選択する

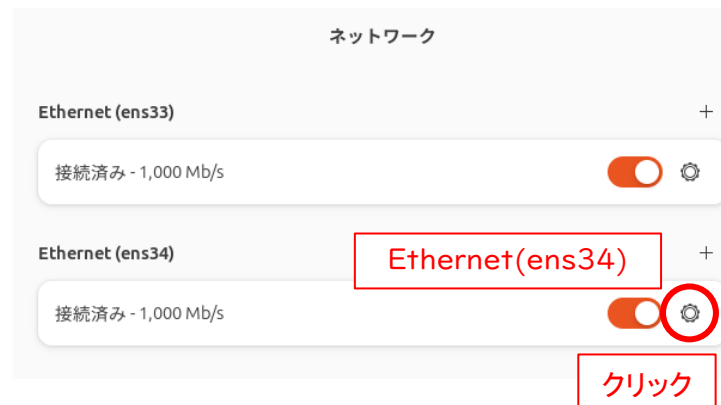
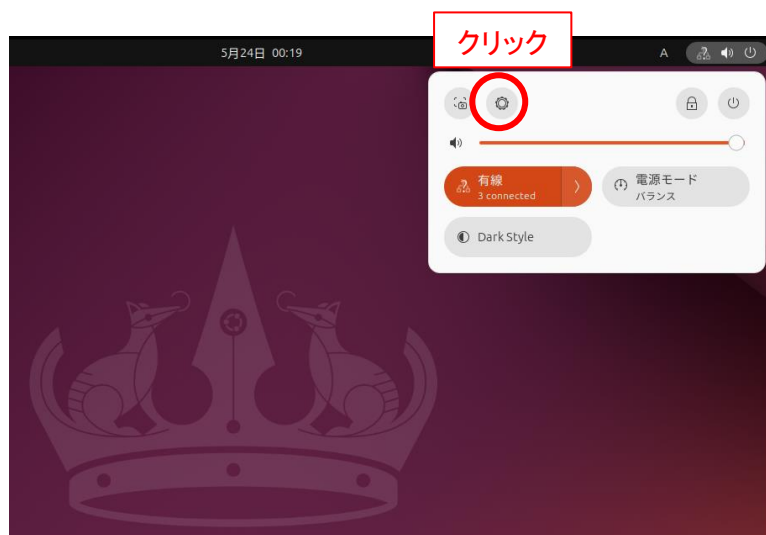


2. ゲストOSをホストOSのネットワーク環境に接続する設定(3/3)

【ゲストOSのIPアドレスを固定】

- VMnet0に対応するEthernet(ens34)にIPアドレスを設定する

社内のネットワーク環境に合わせてIPアドレスを固定



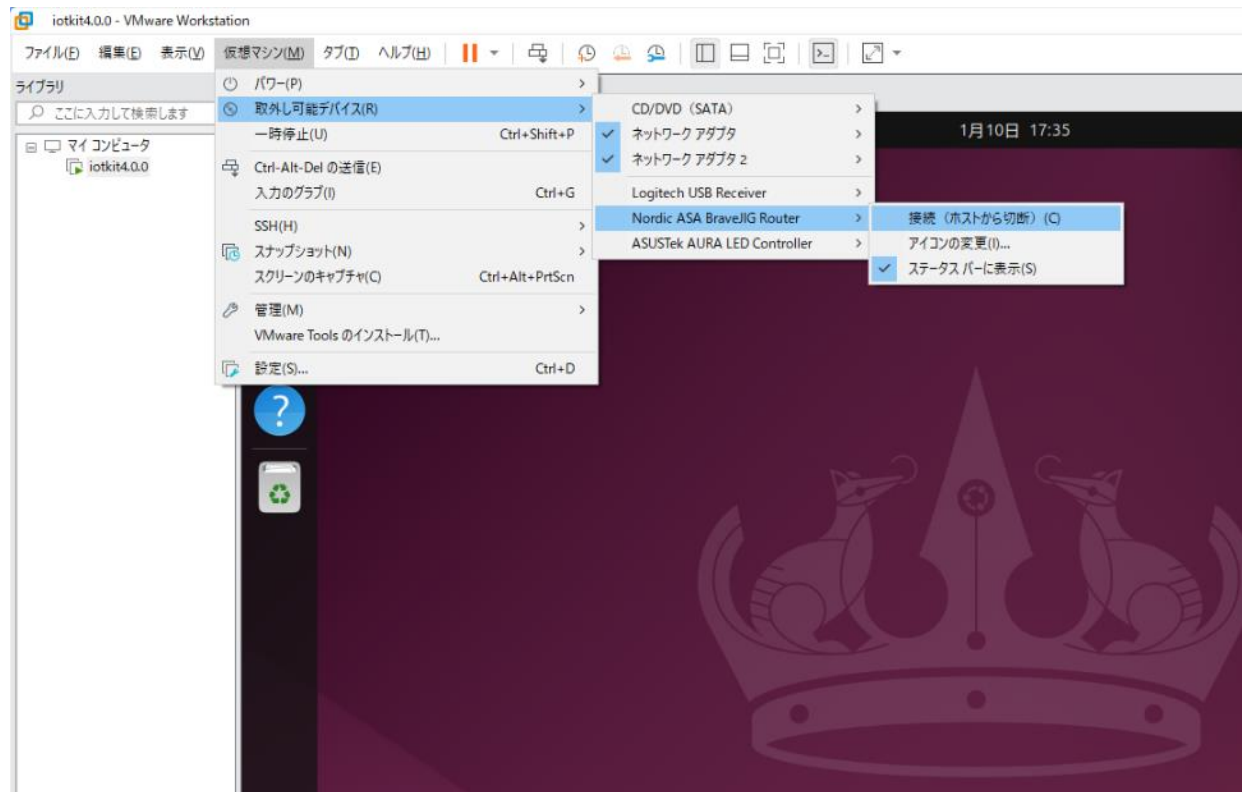
※ 詳細は社内のネットワーク管理者等にご確認ください。

- 同一ネットワーク内の外部PCやホストPCのWEBブラウザからアクセスできる
「<http://設定したIPアドレス:1880/ui>」と入力する

BraveJIG USBルーターの接続

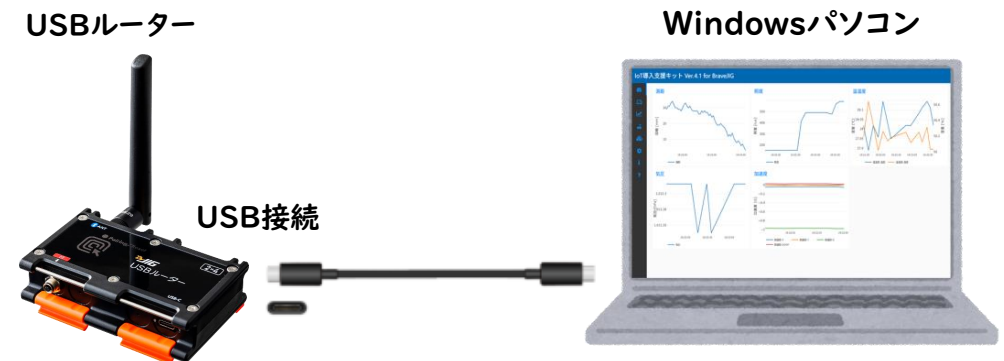
【BraveJIG USBルーターとの接続】

- 「仮想マシン」>「取り外し可能デバイス」から、「Nordic ASA BraveJIG Router」を選択し、「接続」をクリック
- 接続には、10秒から30秒程度の時間が掛かります



※ 必ず「接続」すること！

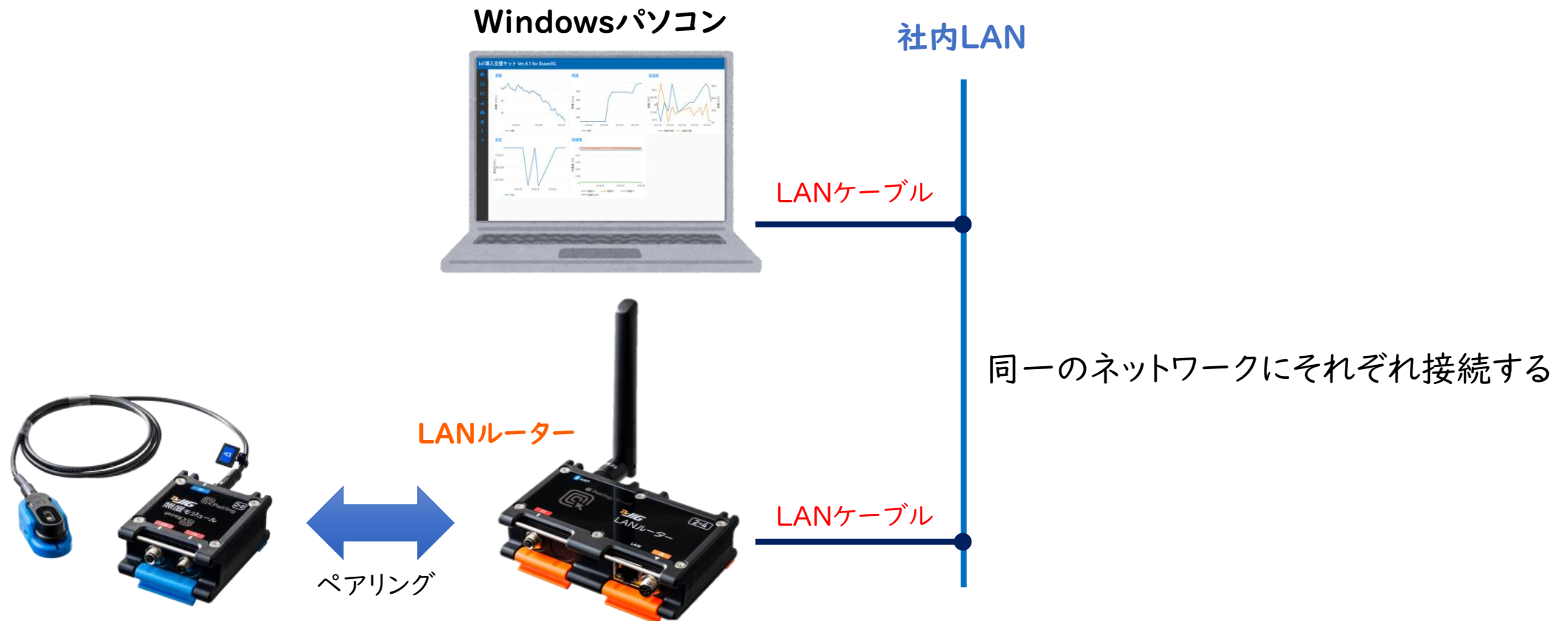
正常に接続されると、IoT導入支援キットとBraveJIGの通信が自動で開始される



BraveJIG LANルーターの接続

【BraveJIG LANルーターの使用】

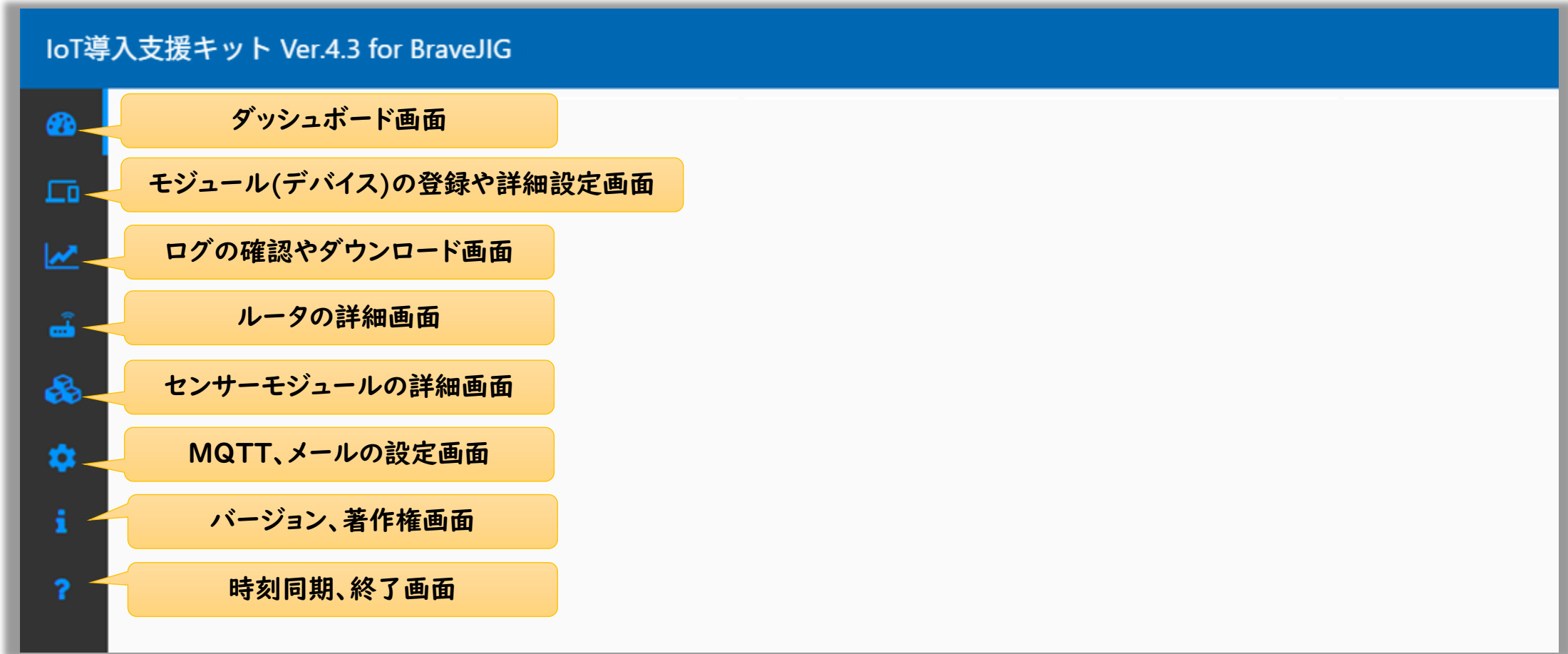
- 使用するネットワーク環境には**DHCP必須**
 - DHCPとは、PCやスマートフォン等のネットワーク機器に自動的にIPアドレスを割り振る機能
- 接続は同一LAN上の同一セグメントに限る



【Windows PC版】 IoT導入支援キットVer.4 for BraveJIG 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】



ダッシュボード画面

- 登録したモジュールのセンサーデータをリアルタイムに表示



※ 初回起動時は、デバイス未登録のため、何も表示されません

デバイス登録

【使用するデバイス(モジュール)の登録】

- ① 「登録済みデバイス画面」から「デバイス登録画面」に移動
- ② デバイスの種類(USB、LAN)をタブ選択
- ③ 登録したいデバイスの ☒ をクリックし、デバイス情報を左の登録画面に入れる
- ④ 「デバイス名を入力」し、デバイス登録をクリック

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

登録済みデバイス

①

センサー種別	デバイス名	値	バッテリー	受信時刻
照度				
通信 * USB				

②

USB LAN

③

センサー種別	デバイスID	値	受信時刻
照度	246880020340000b	274 [lux]	2025-05-23 16:27:18

④

デバイスID *

デバイス名 *

+ デバイス登録

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.4.3 for BraveJIG

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) 	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	-30 [dBm]
照度 (JIG)	592 [lux]
カウンター	0
受信時刻	2025-01-11 16:02:36

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	☐
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	

その他設定

センサーデータ保存	☒
カウントアップ & カウント保存	☐

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

【センサー設定】

- 設定した閾値(立上り、立下り)でトリガーをかけ、以下の機能と連動可能
 - ▶ 接点出力 : トリガータイミングで、外部機器の駆動が可能
 - ▶ カウントアップ : トリガータイミングで、カウントアップが可能
 - ▶ メール送信 : トリガータイミングで、メール送信可能
 - ▶ MQTT送信 : 生産進捗管理システム等の外部システムと連携設定

センサー設定

立上り [lux]
500

立上りデバウンス[s]
0

立下り [lux]
500

立下りデバウンス[s]
0

オフセット [lux]
0

トリガー反転

接点出力デバイス

MQTTトピック

MQTT追加キー

送信先メールアドレス

クリア

その他設定

センサーデータ保存

カウントアップ & カウント保存

更新

更新

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]	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	

【デバウンス機能】

デバウンス秒数を指定可能

デバイス詳細画面：接点出力モジュール

- 1つの接点出力モジュールに対して、2チャンネルの設定が可能

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

🏠

📡

📈

📶

🔌

⚙️

ℹ️

?

センサー情報

センサー種別	接点出力 (JIG)
デバイス名	ttt
通信	LAN
デバイスID	246880020a000007
バッテリー	100 [%]
RSSI	-56 [dBm]
センサー値	CH1 : Low ☐ CH2 : Low ☐
受信時刻	2025-05-23 09:27:32

センサー設定

チャンネル
CH1

出力反転 ☐

クリア 更新

その他設定

センサーデータ保存 ☒

更新

チャンネル毎に出力反転を設定

HIGH、LOWの状態を保存

HIGH、LOWを設定

デバイス詳細画面：接点入力モジュール

- 1つの接点入力モジュールに対して、2チャンネルの設定が可能
- HIGH/LOWの値によってトリガー出力が可能

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

センサー情報

センサー種別	ドライ接点入力 (JIG)
デバイス名	接点入力モジュール
通信	USB
デバイスID	2468800208000003
バッテリー	100 [%]
RSSI	-44 [dBm]
値	CH1 : Low CH2 : Low
カウンター	CH1 : 0 CH2 : 0
受信時刻	2025-06-19 18:51:30

センサー設定

チャンネル指定

立上りデバウンス [s]*
0

立下りデバウンス [s]*
0

HIGH/LOWのデバウンス秒数を指定

トリガー反転

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

クリア

更新

センサーデータ保存

カウントアップ & カウント保存

更新

←

カウントアップ

トリガー出力の設定

デバイス詳細画面：接点入力モジュール（パルスカウントモード）

- BraveJIG接点入力モジュールをパルスカウントモードにした場合、モジュールのカウント値が表示される

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG	
センサー情報	
センサー種別	ドライ接点入力 (JIG)
デバイス名	接点入力モジュール
通信	USB
デバイスID	2468800208000003
バッテリー	100 [%]
RSSI	-27 [dBm]
値	CH1-カウント : 5 CH1-トータル : 35 CH2-カウント : 0 CH2-トータル : 0
カウンター	CH1 : 0 CH2 : 0
受信時刻	2025-06-19 18:51:30

【モジュールが保持する情報】

- ・ カウント：現在のカウント数
- ・ トータル：総カウント数

【IoT導入支援キット側のカウンター】

- ・ チャンネル毎の総カウント数

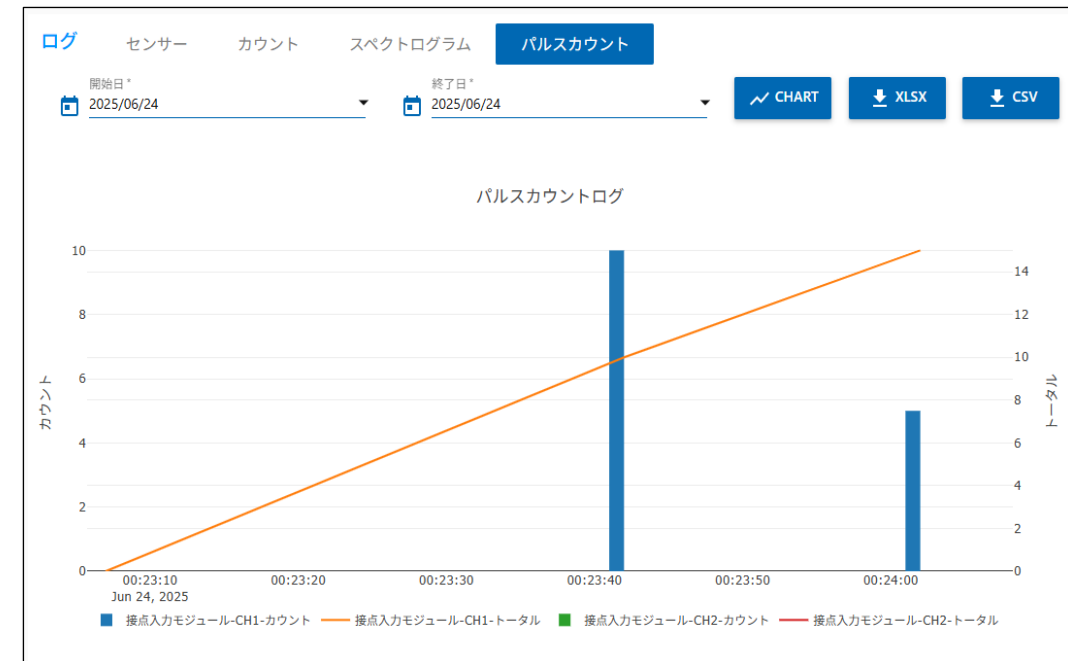
ログの確認とダウンロード

- ・ センサー・カウント値のログの確認やBraveJIG 接点入力モジュールのパルスカウント値の表示が可能
- ・ 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



【パルスカウント】

- ・ BraveJIG 接点入力モジュールをパルスカウントモードで使用した場合のログを表示



BraveJIGルーターの詳細設定

- ルーターのバージョン情報やアップデート、スキャンモードの変更やペアリング情報の確認が可能

The image shows two overlapping screenshots of the BraveJIG management interface. The left screenshot shows the 'BraveJIG ルーター' (BraveJIG Router) list, and the right screenshot shows the 'ルーター詳細' (Router Details) page.

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

BraveJIG ルーター

ルーターID	通信
2468800301400011	USB ㊦
2468800302000010	LAN ㊦

ルーター一覧の取得

ルーター詳細

ルーターID: 0b07060504030201

バージョン: 0.9.1

アップデート

スキャンモード

LongRange/Legacyのモード変更が可能

ペアリング設定

デバイスID	操作
デバイスID(1): 246880020200009f	削除
デバイスID(2): 24688002020000a1	削除
デバイスID(3): 24688002020000a2	削除
デバイスID(4): 24688002020000a3	削除

ペアリングされているモジュールID一覧を取得

BraveJIGモジュールの詳細設定

- 登録したモジュールのバージョン情報確認やアップデートが可能
- センサーの計測モード変更や通信周期の設定



BraveJIGセンサーモジュールの計測モード

【Bluetooth通信の計測モード】

- 「瞬時値」 : Uplink間隔で送信
- 「検知」 : 設定したヒステリシスHighを上回った、またはヒステリシスLowを下回った時にセンサー値を送信
- 「サンプリング」 : 設定したサンプリング周期でサンプリングを行い、その結果をUplink間隔で送信

※ Advertise間隔 : データ送信周期

※ Uplink間隔 : データ取得周期

モジュール設定

バージョン 0.8.6

BLE通信モード LongRange

送信電波出力 [dBm] ±0

計測モード 瞬時値

Advertise間隔 [ms] 100

Uplink間隔 [sec] 5

設定取得

設定更新

変更後は、「設定更新」が必須

【瞬時値】

計測モード 瞬時値

Advertise間隔 [ms] 100 データ送信の周期

Uplink間隔 [sec] 5 データ取得の周期

【サンプリング】

計測モード サンプリング

Advertise間隔 [ms] 100 データ送信の周期

Uplink間隔 [sec] 60 データ取得の周期

サンプリング周期 [ms] 500 サンプリング周期

【検知】 ヒステリシスHigh/Lowには同じ値を設定できません

計測モード 検知

Advertise間隔 [ms] 100 データ送信の周期

ヒステリシス High 40 ヒステリシスHigh

ヒステリシス Low 40 ヒステリシスLow

BraveJIGセンサーモジュールの計測モード

【計測モードの設定可能な値】

- Advertise間隔：データ送信周期
- Uplink間隔：データ取得周期

モジュール	(モード共通)	瞬時値モード	検知モード		サンプリングモード
	Advertise間隔	Uplink間隔	ヒステリシスLOW	ヒステリシスHIGH	Uplink間隔
照度	100 ~ 10,000 [ミリ秒]	5 ~ 86,400 [秒]	40 ~ 83,865 [Lux]		60 ~ 86,400 [秒]
加速度			±0.5 ~ ±6.5 [G]		
温度			-10 ~ +50 [°C]		
湿度			0 ~ 100 [%RH]		
測距			40 ~ 1,100 [mm]		
気圧			260 ~ 1,260 [hpa]		
熱電対			-200 ~ +1372 [°C]		

※ 86,400秒 (=24時間)

BraveJIGのDFU(ダウンロード・ファームウェア・アップデート)方法

- Windowsパソコンをインターネットに接続してDFUを実行する方法とBraveJIGサポートページからDFU用バイナリファイル入手してDFUを実行する方法がある

【BraveJIGサポート/ドキュメントページ】

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

SUPPORT/DOCUMENT

TOP サポート/ドキュメント ソフトウェア

ソフトウェア

【BraveJIG ルーター】ファームウェア更新のお知らせ (Ver.1.1.0)

【対象機種】

- BraveJIG USBルーター BJ-RT-USB-01
- BraveJIG LANルーター BJ-RT-LAN-01

通信性能の改善など、より安定したご利用のための重要な更新を含んでいます。最新バージョン (Ver.1.1.0) へのアップデートをお願いいたします。

※詳細とDFU方法は、[リリースノート](#)をご確認ください。

【BraveJIG モジュール】ファームウェア更新のお知らせ (Ver.1.0.1)

【対象機種】

- BraveJIG 照度モジュール BJ-MD-LUX-01
- BraveJIG 加速度モジュール BJ-MD-S3-01
- BraveJIG 温湿度モジュール BJ-MD-TH-01

更新用FWファイルサイズによりDFUが失敗するケースがある問題を修正。Ver.1.0.0をご利用の方は、必ずDFUによる本Ver.1.0.1へのFW更新を行ってください。

※詳細は、[リリースノート](#)、[DFU方法](#)をご確認ください。

導入支援
パートナー
募集中
JIG
スター
バック

DFU用バイナリファイル「×××.bin」が入手可能
(Windowsパソコンをインターネットに接続できる場合は不要)

ルーター		DFU用バイナリファイル			
BraveJIG USBルーター	BJ-RT-USB-01	Ver.1.1.0	2025-06-11	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG LANルーター	BJ-RT-LAN-01	Ver.1.1.0	2025-5-12	リリースノート	ダウンロード
モジュール					
BraveJIG 照度モジュール	BJ-MD-LUX-01	Ver.1.0.1	2025-3-20	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 加速度モジュール	BJ-MD-S3-01	Ver.1.0.1	2025-3-20	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 温湿度モジュール	BJ-MD-TH-01	Ver.1.0.1	2025-3-20	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 気圧モジュール	BJ-MD-BP-01	Ver.1.0.0	2025-3-11	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 測距モジュール	BJ-MD-RA-01	Ver.1.0.0	2025-3-11	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 2ch 接点出力モジュール	BJ-MD-CO-01	Ver.1.0.0	2025-5-26	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 2ch ドライ接点入力モジュール	BJ-MD-CID-01	Ver.1.0.0	2025-6-25	リリースノート	ダウンロード
BraveJIG 2ch ウェット接点入力モジュール	BJ-MD-CIW-01	Ver.1.0.0	2025-6-25	リリースノート	ダウンロード

55

BraveJIGルーターのDFU

- BraveJIG USB/LANルーターとRaspberry Piを接続し、IoT導入支援キットで「ルーター一覧の取得」
- 一覧からDFUを実行するルーターを選択
- 「アップデート」よりDFUファイルを選択し、アップデートを開始

 インターネットから自動でDFUファイル入手

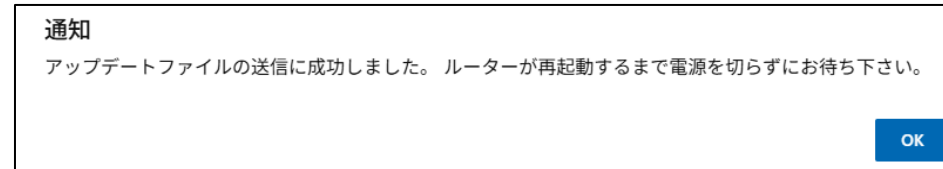
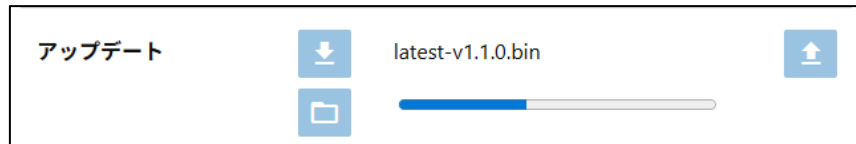
OR

 自分で入手した「×××.bin」ファイルを選択



BraveJIGルーターのDFU

- DFUが完了するまでに、数分ほど時間が必要です



① コンフィグレーション中はグリーンに点滅



② アップデート中はブルーに点滅



③ 再起動後、起動音声が流れる

※ 再起動の音声が流れるまでは、電源を切らずにお待ちください。

BraveJIGモジュールのDFU

- デバイス登録したモジュールに対して、DFUが実行可能
- 「モジュール設定」>「アップデート」より、DFUファイルを選択し、アップデートを開始

 インターネットから自動でDFUファイル入手

OR

 自分で入手した「×××.bin」ファイルを選択



The screenshot shows the BraveJIG app interface. On the left, the 'IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG' sidebar is visible, with the 'BraveJIG モジュール' section selected. The main screen displays a table of modules with columns 'センサー種別' (Sensor Type) and 'デバイス名' (Device Name). The '照度 (JIG) 中' (Illuminance (JIG) In Progress) and '熱電対 (JIG) 中' (Thermocouple (JIG) In Progress) modules are listed. The 'アップデート' (Update) button is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'どちらかを選択' (Select one) text. The 'アップデート' section shows the 'latest-v1.0.1.bin' file selected for download. A yellow callout bubble labeled '開始' (Start) points to the 'アップデート' button. The 'アップデート' button is also highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'どちらかを選択' text. The 'アップデート' button is also highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'どちらかを選択' text. The 'アップデート' button is also highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'どちらかを選択' text.

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

BraveJIG モジュール

センサー種別	デバイス名
照度 (JIG) 中	照度
熱電対 (JIG) 中	熱電対

モジュール設定

バージョン 1.0.1

BLE通信モード LongRange 送信電波出力 [dBm] ±0

計測モード 瞬時値

Advertise間隔 [ms] * 100

Uplink間隔 [sec] * 5

設定取得 設定更新

アップデート latest-v1.0.1.bin

どちらかを選択

開始

アップデート

通知

アップデートに成功しました

OK

アップデート中はグリーンに点滅

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
- MQTTを使用する場合は、「ポート番号:1883」のファイアウォール設定が必要

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG



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	pi	ユーザー	pi
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	☐

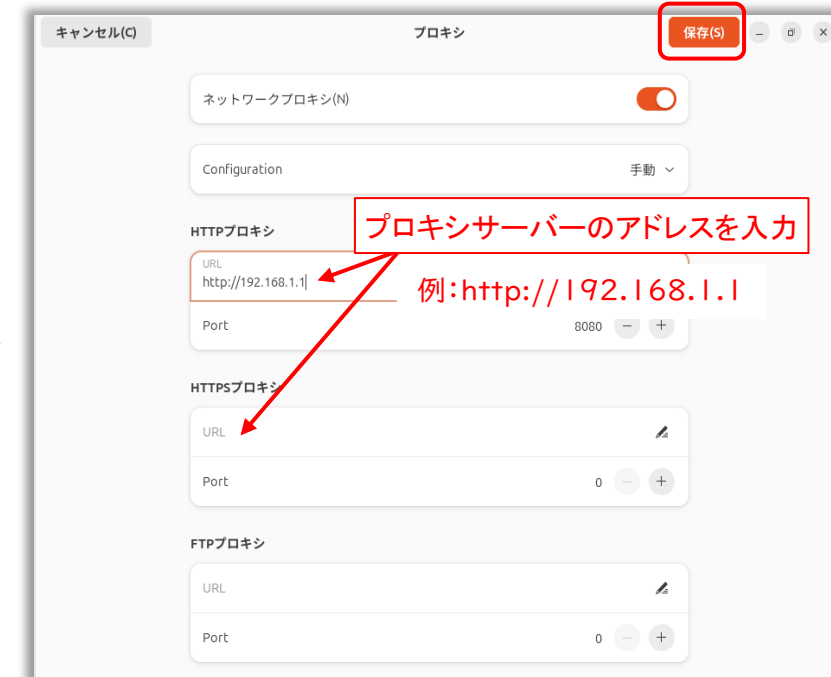
追加

ネットワークプロキシの設定

【プロキシサーバーの設定】

- プロキシサーバーを介してネットワーク通信を行う環境でのみ、下記の設定が必要
- プロキシサーバーのアドレスは、自身のネットワーク環境のものを入力する

※ プロキシを使用しないネットワーク環境では、以下の設定は不要です。

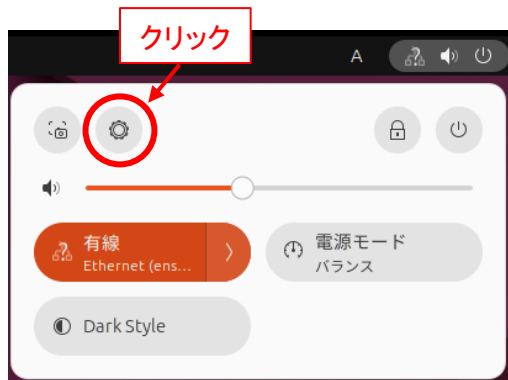


メール送信の設定 (1/2)

【DNSサーバーの設定】

- 自身のネットワーク環境に合わせて、DNSの設定を行う
- VMware内のUbuntuOSの「ネットワーク」からDNSサーバーのアドレスを設定する

※ 上のEthernetのみ設定する



(参考) DNSサーバーの確認方法

【DNSサーバーの確認方法】

- Windowsパソコンの設定からDNSサーバーのアドレス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」



UbuntuOSの設定画面



メール送信の設定 (2/2)

【SMTP サーバーの設定】

- 自身のネットワーク環境に合わせて、SMTPサーバーの設定を行う

IoT導入支援キット Ver.4.3 for BraveJIG

SMTP サーバー

ホスト名	localhost	ホスト*	localhost
ポート	25	ポート*	25
送信元	"IoT導入支援キット"<io...	送信元*	"IoT導入支援キット"<iotkit@fitc.pref.ful
安全な接続	☐	安全な接続	☐
TLS	☐	TLS	☐
ユーザー		ユーザー	
		パスワード	

更新

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
-----	--------------------------	-------------	--------------------------

追加したメールアドレスにテストメール

SMTPサーバーのユーザ名とパスワード

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.4.3 for BraveJIG










IoT導入支援キットについて

バージョンVer.4.3.0-VM (2025-08-01)

著作権© 2020-2025 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) 2020-2025 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.

64

時刻同期、シャットダウン、データベース

【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

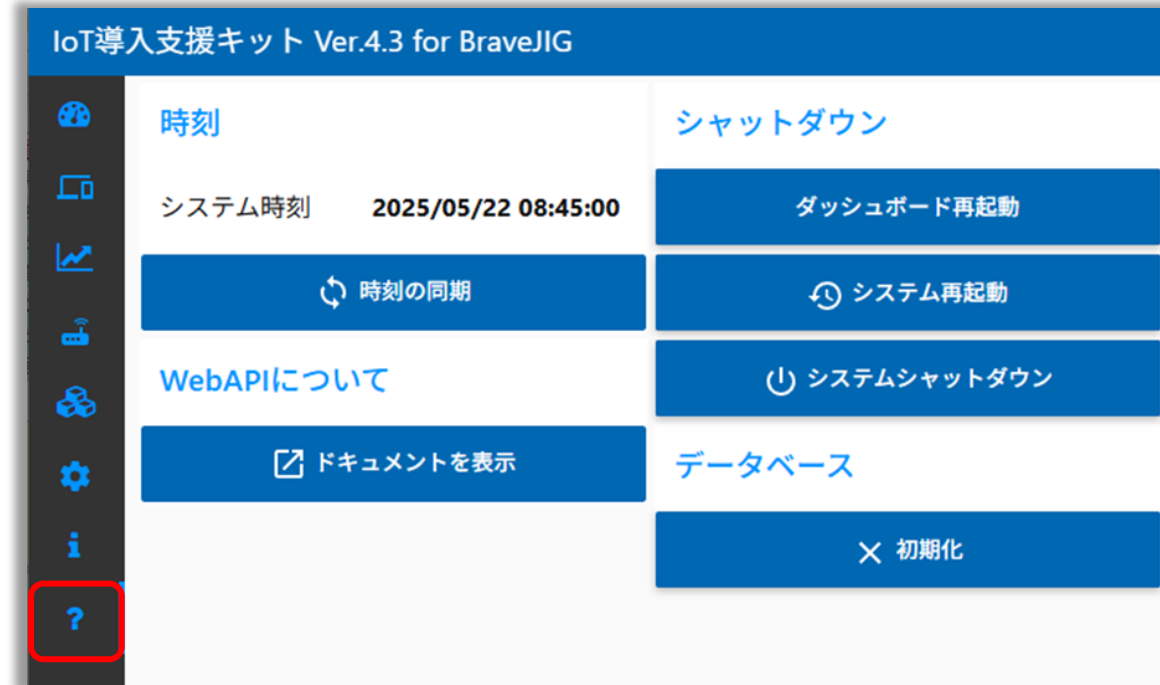
【シャットダウン】

- 「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

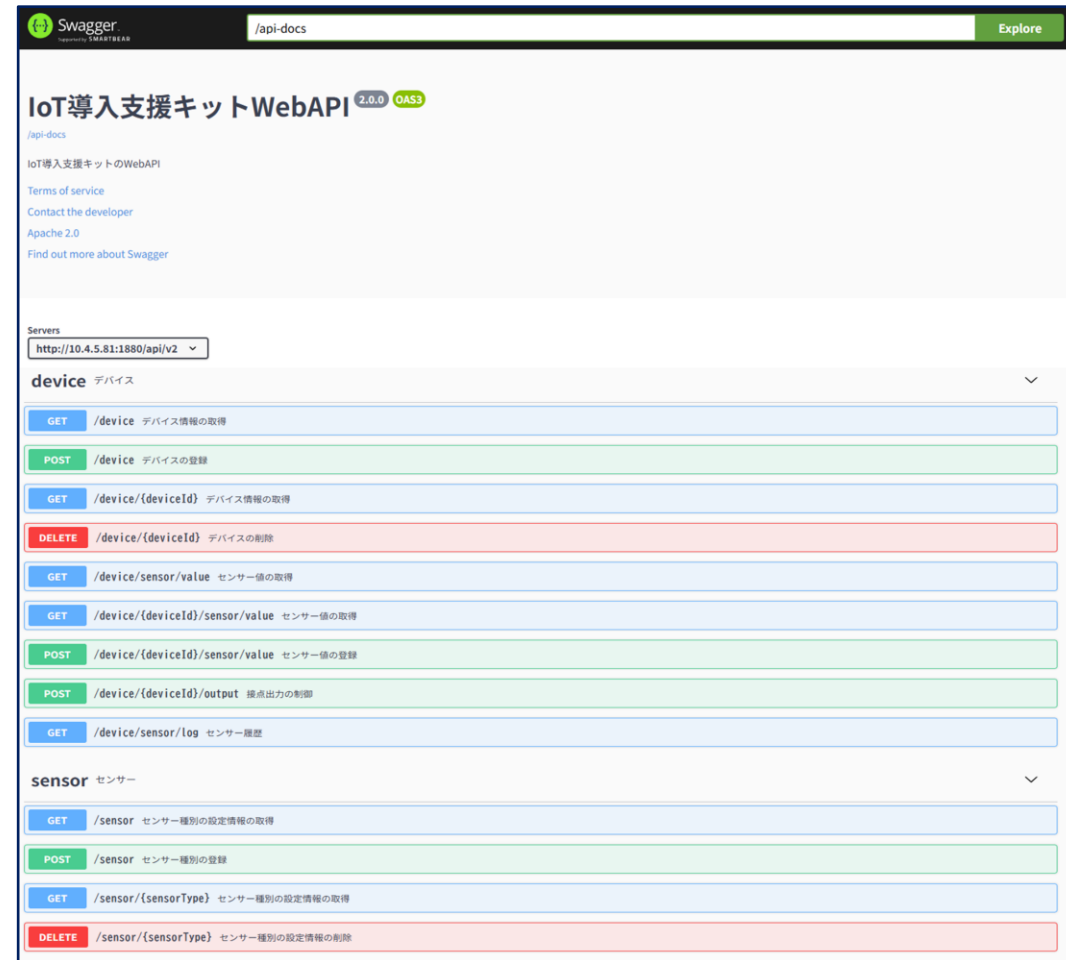
【データベース】

- 「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



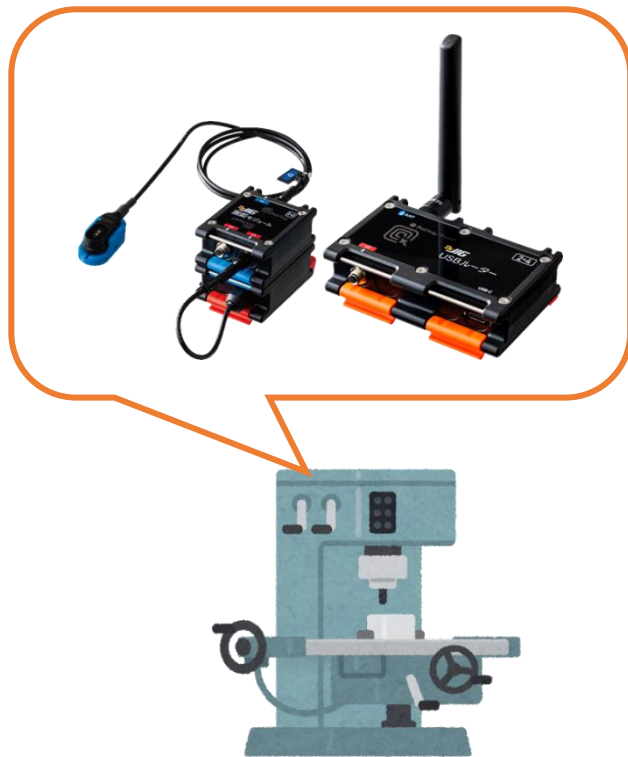
- IoT導入支援キットと外部デバイスの連携やセンサーデータ連携をする場合のドキュメントを表示
- IoT導入支援キットは、10種類まで外部センサーを登録可能(個数は∞)
 - ※ BravePI、BraveJIG以外の独自開発したセンサーデバイス



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

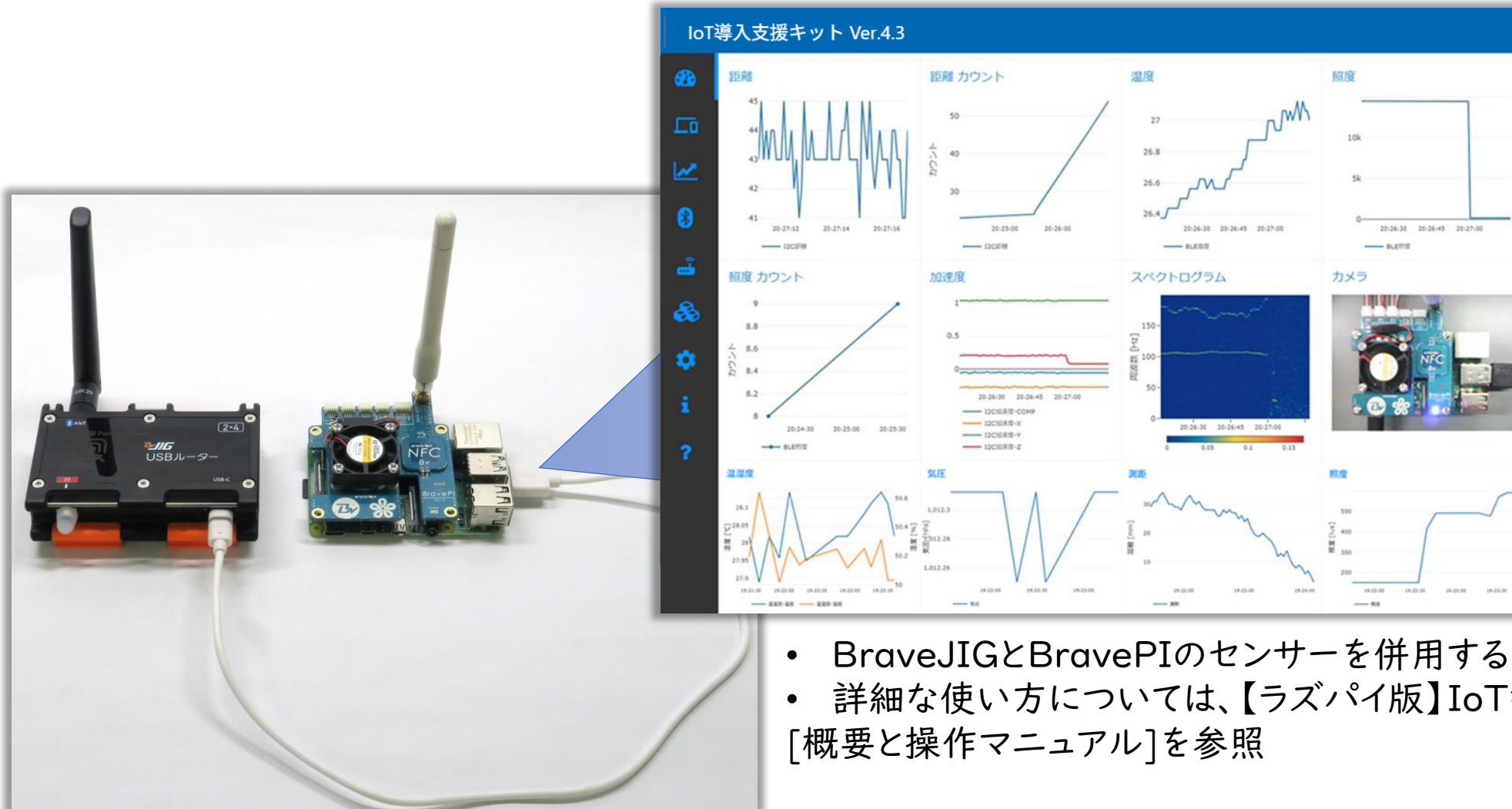


データ連携
(生産数通知、
状態監視)



BravePIとBraveJIGの併用

- ラズパイ版「IoT導入支援キットVer.4」※では、BravePIとBraveJIGの併用が可能
- ラズパイのUSBにBraveJIGルーターを接続して使用する



- BraveJIGとBravePIのセンサーを併用することが可能
- 詳細な使い方については、【ラズパイ版】IoT導入支援キットVer.4.2 [概要と操作マニュアル]を参照

【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

変更履歴

【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