

# IoTの初めの一步を支援する YRIT IoT プラットフォーム

山形県工業技術センター

○ 奥山 隆史  
高野 秀昭  
多田 伸吾  
中村 信介

# 本日の内容

山形県のテストベッドの概要

YRIT IoT プラットフォーム

つながる工場テストベッド事業<sup>※</sup>

テストベッド構築の苦労話

企業様への技術移転例

※ 公設試と産総研をつなぎ、IoTのデモや技術者育成を行う事業。  
山形県は第二期で参加中。

# 山形県ってどんなところ？



さくらんぼ



芋煮 (日本一の芋煮会)

山形県



らーめん



お米・お酒

テストベッドのターゲットに！

食品産業 が主要産業の1つ

# テストベッドでの取り組み

山形県の **食品産業** の特徴 ※

- 従業員 **10名以下の少人数事業所** が多い
- 出荷額は多いが、付加価値額が低く、工業分野と比べて **利益が少ない**
- 手作業が多く、**IT技術に不慣れな人が多い**

**低コスト** で始められて、**簡単に使える**  
IoT プラットフォームが必要

とにかく **使ってみるまでの敷居を低く、**  
かつ **簡単に変更や追加が可能** な構成を目指した

※「山形県の工業2020年工業統計調査結果報告書」より

# YRIT IoT プラットフォームの全体像

## エッジデバイス側



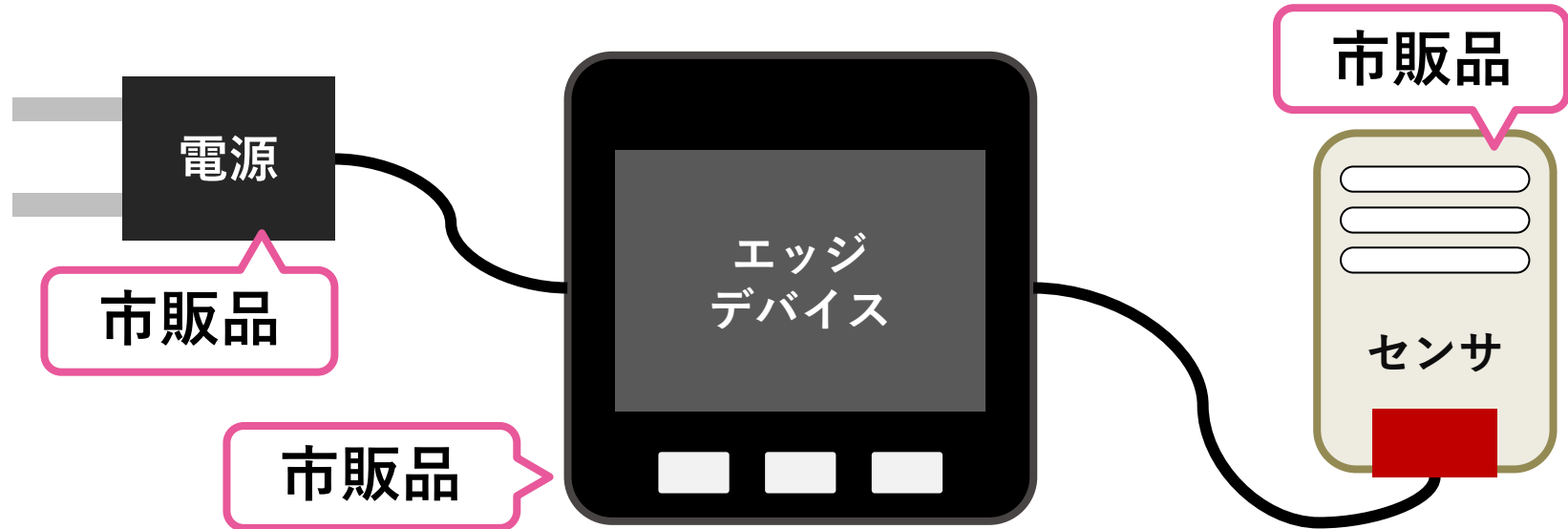
## サーバ側



構成は標準的なIoTシステムとほぼ同じ

市販品やオープンソースソフトウェア（OSS）で構成

# ハードウェアは市販品を繋げるだけ

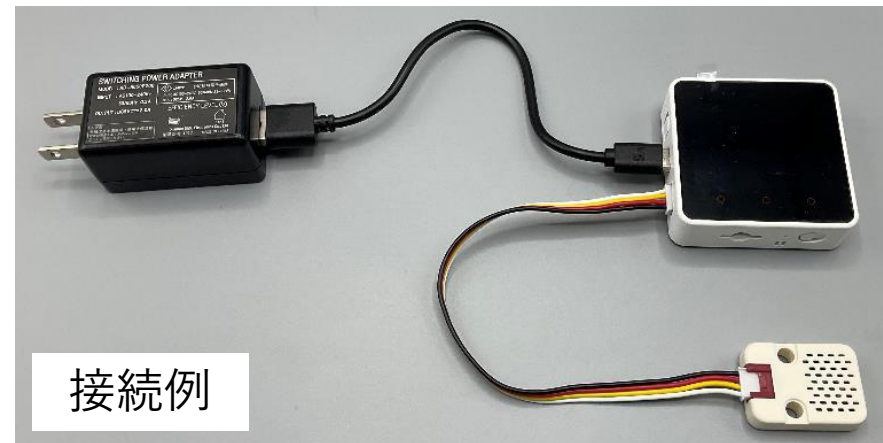


数千円のデバイスとセンサを、

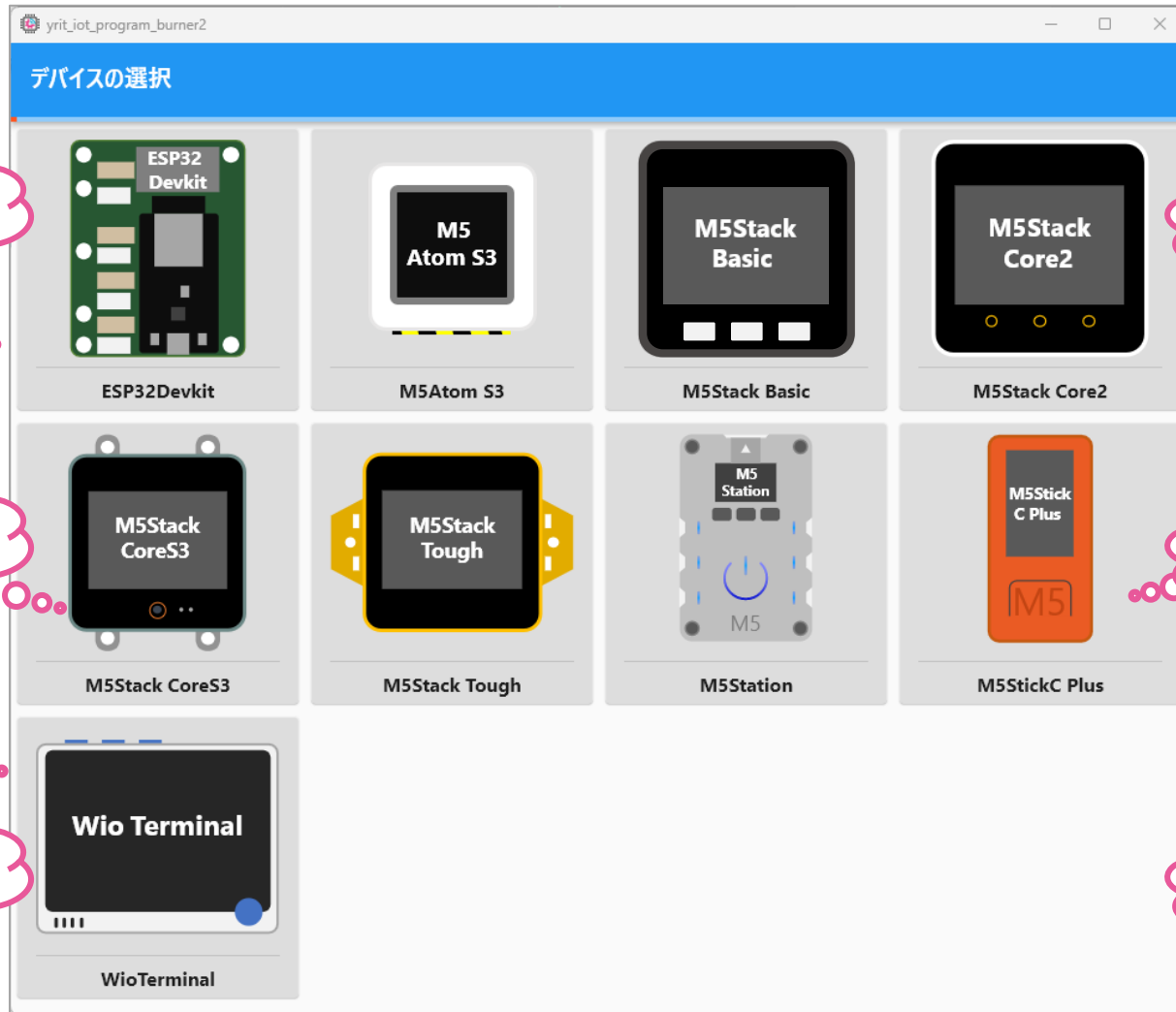
**買って** きて **繋げる** だけ！

はんだ付け：**不要**

回路・配線作成：**不要**



# 目的に応じて選べるデバイス



使うセンサ

コスト

取付方法

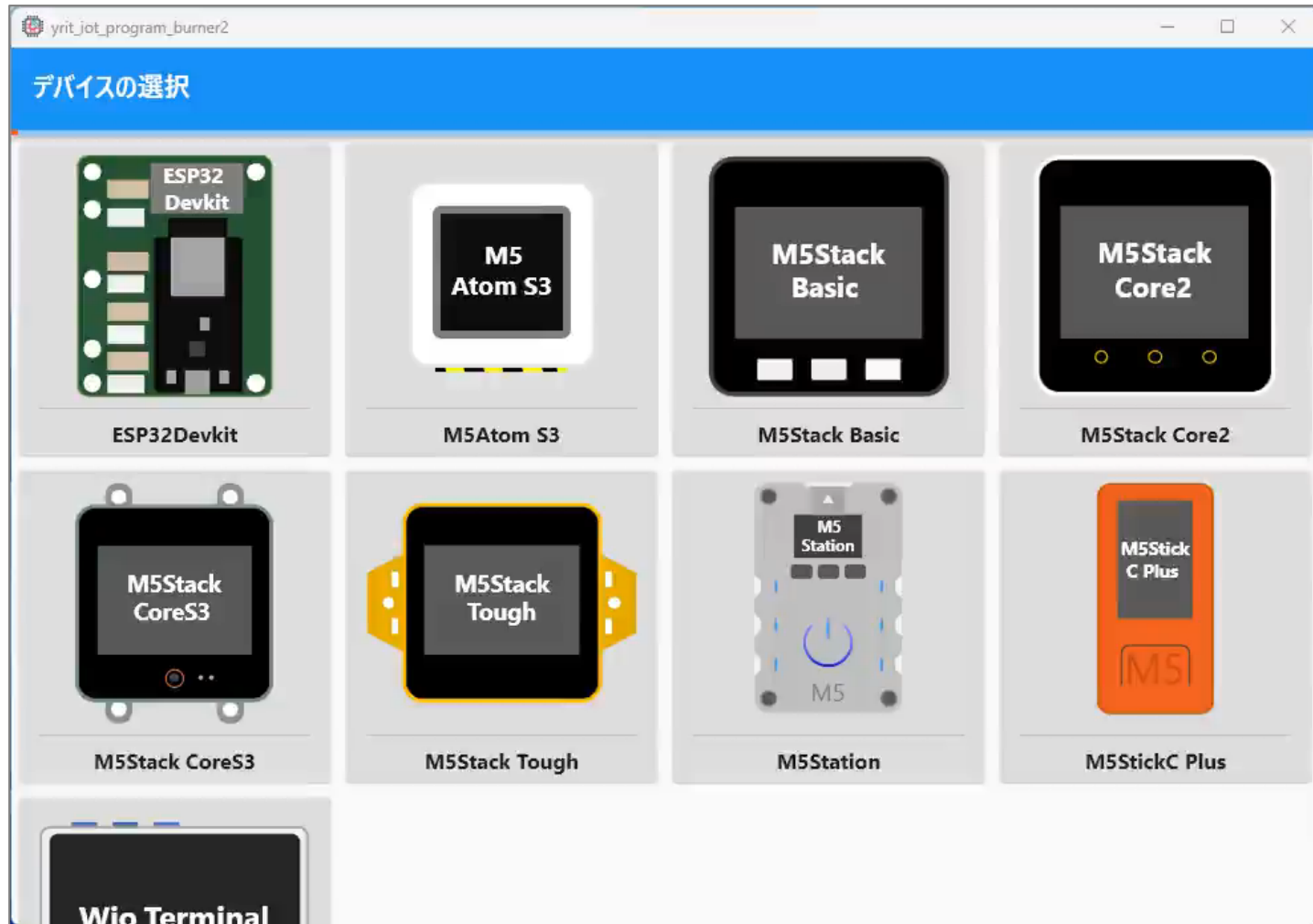
操作性

設置環境

視認性

**9種類のデバイス**から用途や場面に応じて選べる

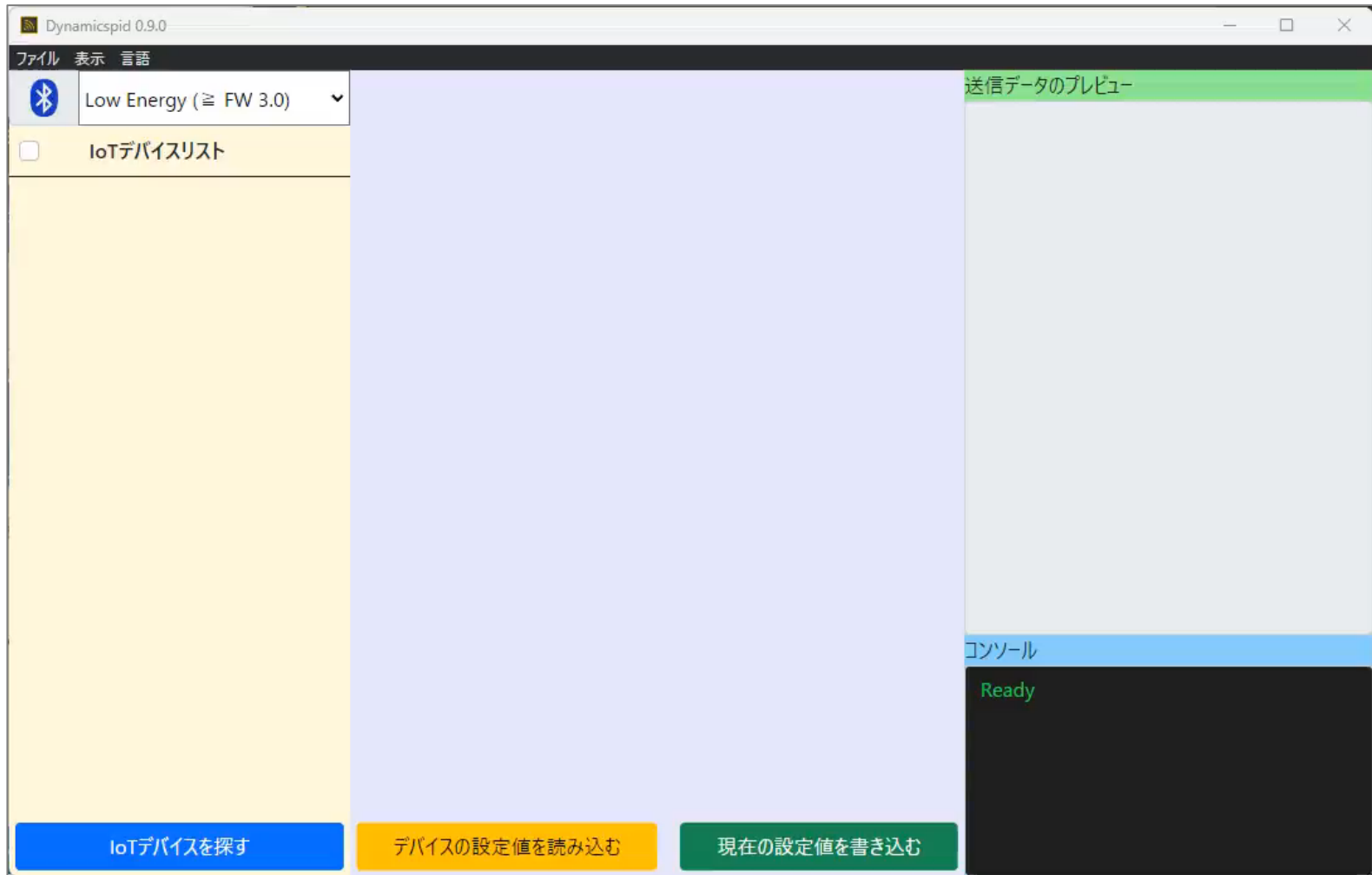
# 使うまでをシンプルに ～書き込み～



デバイスとプログラムを選んで書き込む



# 使うまでをシンプルに ～ 設定 ～

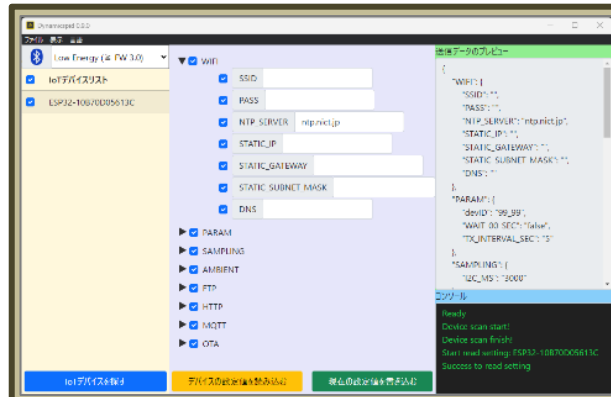


Wi-Fi 設定 や 送信周期 を Bluetooth で 手軽に

# 3ステップで使用可能に



① プログラムを書きこむ



② 設定アプリで設定



③ センサを挿して再起動

インストール不要な山形県工業技術センター謹製のアプリを使えば  
**デバイスのセットアップを、直感的な操作で**

# 39 種類 (28 項目) のセンサをサポート

気温

水温

デジタル電圧

アナログ電圧

距離 (ToF)

距離 (超音波)

湿度

大気圧

電源周波数

交流電流

直流電流

CO2 濃度

pH

色

粉じん質量濃度

溶存酸素濃度

水位

瞬間電力量

積算電力量

照度

電気抵抗率

電気伝導率

重量

TVOC (ガス類)

熱電対温度

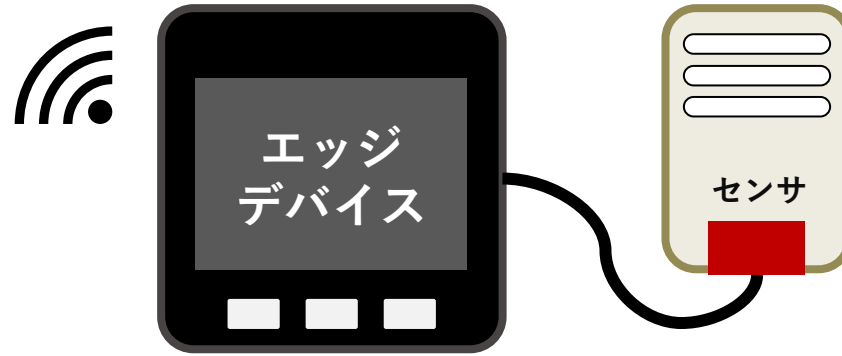
4-20mA 出力

RFID

カメラ画像

買ってすぐ使える、センサ追加も可能

# 選べる4つの送信方法



- ✓ Wi-Fi
- ✓ Ethernet

## FTP

既存の  
ファイルサーバや  
NASを使いたい方

CSV

## HTTP

外部サービスや  
既存システムと  
連携したい方

JSON

## MQTT

IoT用に新しく  
システム構築を  
したい方

JSON

## Ambient

とりあえず  
サーバなしでIoTを  
試してみたい方

使い方に応じて、データの保存先も **自由自在**

# YRIT IoT プラットフォームの全体像

## エッジデバイス側



Wi-Fi  
ルータ

## サーバ側



# IoTの標準的なサーバ構成を用意

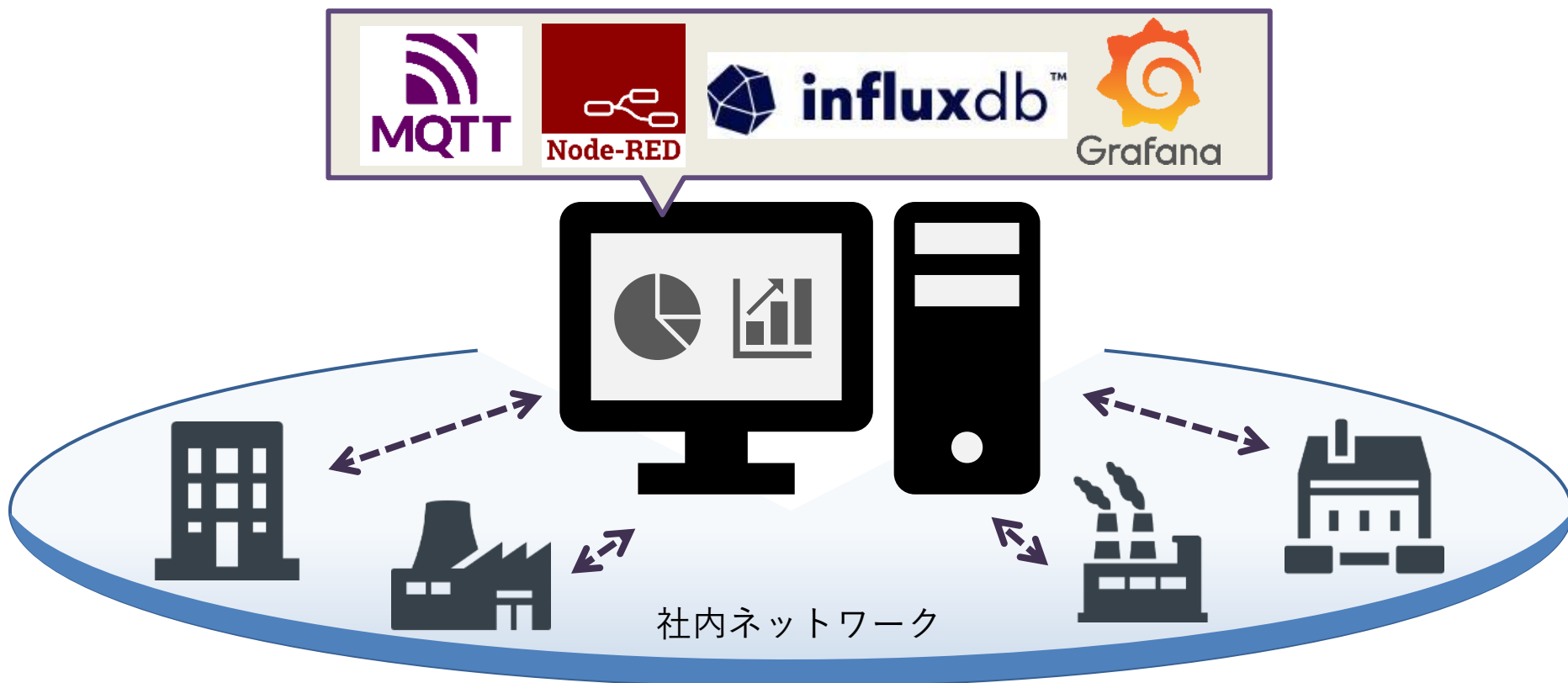
FTP

HTTP

MQTT

Ambient

4つの送信方法のうち、MQTTを使った標準構成を用意



**自社内だけでつながるIoTシステムもすぐに構築可能**

# パソコン 1 台あればOK!



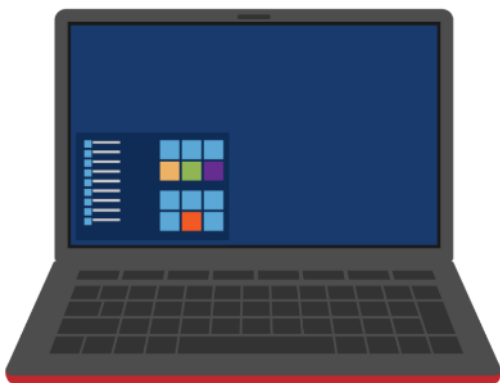
NAS



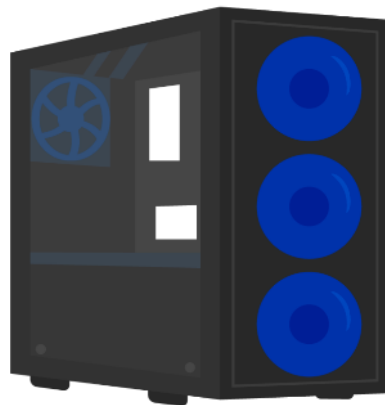
SBC



ミニ PC



ノート PC



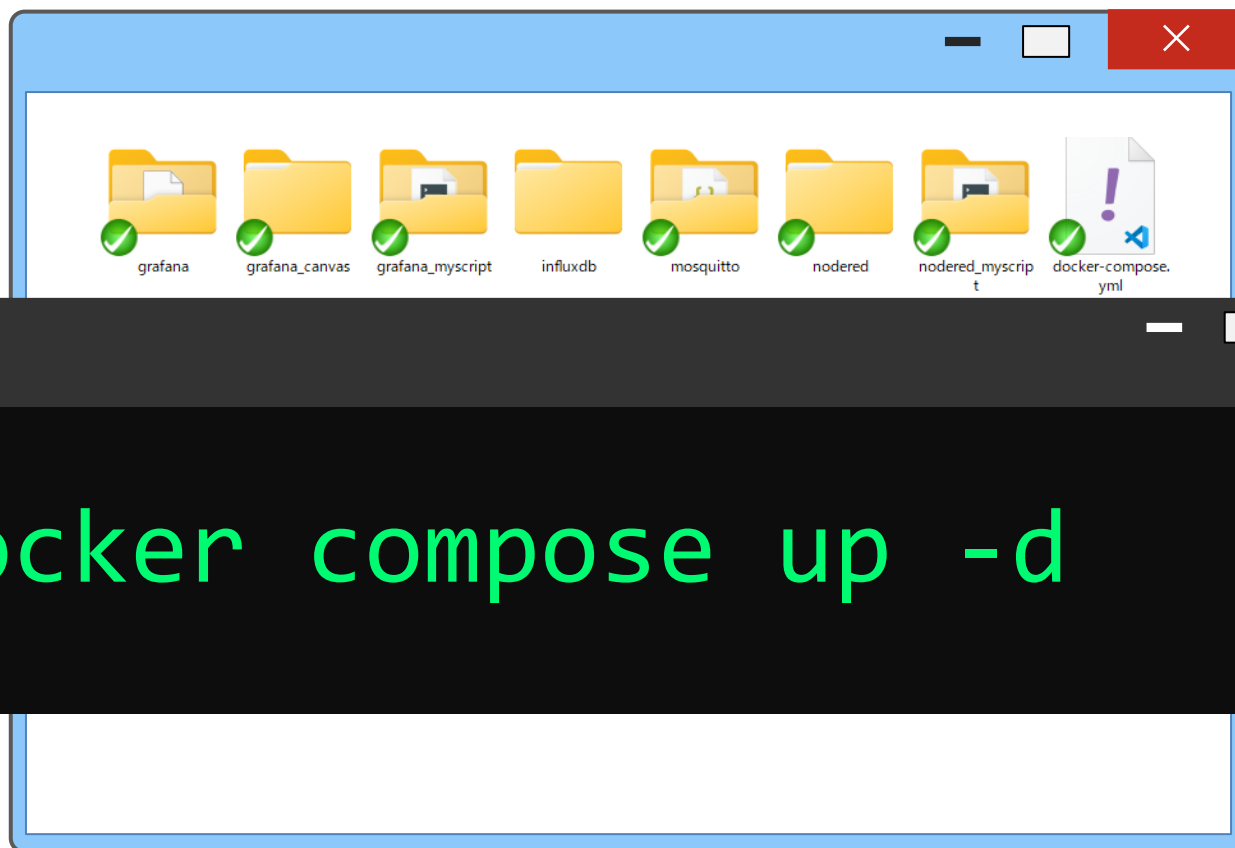
デスクトップ PC



レンタルサーバ

仮想化技術を使うため、PC種別やOSの種類は**問いません**

# コマンド1つでサーバ構築完了



複雑な初期設定やインストール作業は **不要** です



# 山形県工業技術センターとテストベッド

## 庄内試験場

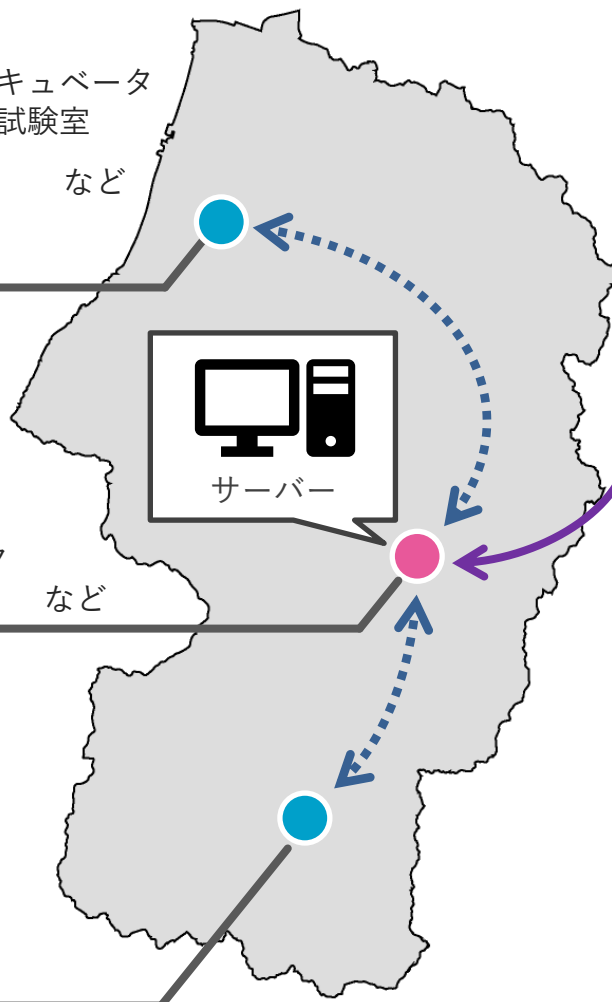


- インキュベータ
  - 食品試験室
- など

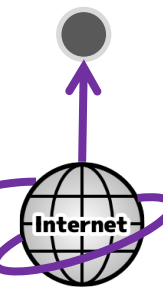
## 工業技術センター（本所）



- 麹室
  - インキュベータ
  - ワインサーマルタンク
  - 清酒サーマルタンク
- など



産総研  
臨海センター



構築したテストベッドの  
可視化画面はコチラから



## 置賜試験場




- 小型環境試験機
  - 材料物性試験室
  - 振動試験室
- など

### 3つの拠点をつなげたIoTテストベッドを構築

# テストベッド構築の苦労話

アルコール度数を知るために、お酒の **タンクの重量** を測りたい



どうやって  
取り付けよう...



仕込み用の大型タンク



最終的にはジャッキアップして取り付け  
手を挟んだり、倒れたりしないかドキドキでした



# 企業様への技術移転例①

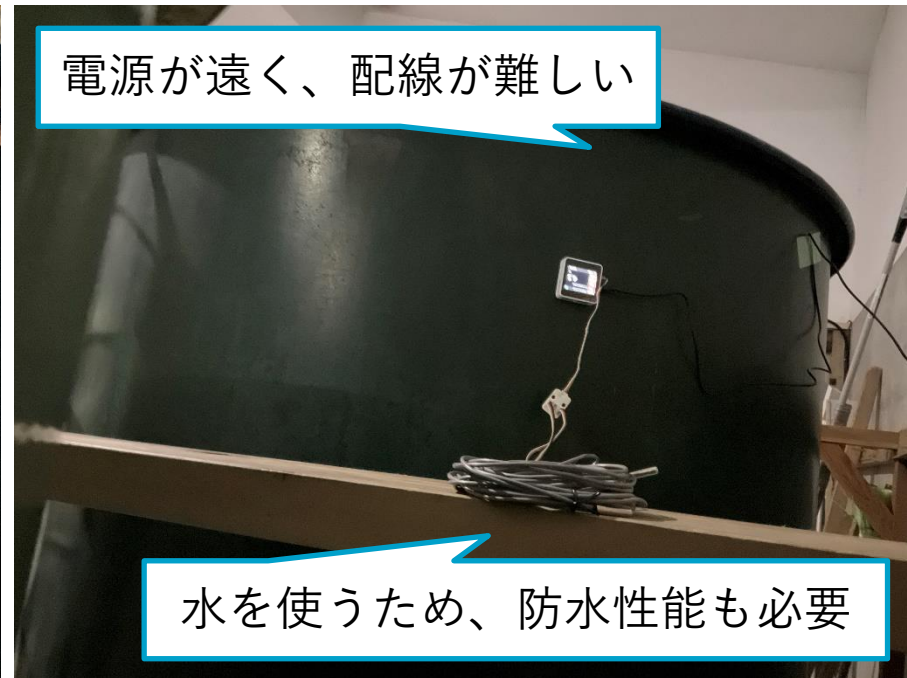
屋外の防油堤の水位と pH を自動で記録したい



現在は冬季動作試験に向けた準備と改善点の洗い出し中

# 企業様への技術移転例②

麹室と仕込みタンクの温度をモニタ、管理したい



現在は昨年度末に設置したときの改善点を踏まえ、  
設置個所や配線の取り回しなどを調整中



# その他 技術移転・勉強会



合同勉強会の様子



個別勉強会の様子



標準キット



個別勉強会の様子

- ✓ 温度測定ができる標準キットを使って **15社に研修を実施**
- ✓ 12月にも合同勉強会を実施予定

# 山形県が目指すIoT支援

3ステップで準備が完了する  
安価なエッジデバイス

+

どんな PC でもコマンド1つで  
構築可能な IoT サーバ



ローコスト



簡単に手に入る



スグ使える



専門知識不要

IoT って何が出来るの？  
どんなデータが取れるの？

**初めの一步を支援**  
とりあえず、試してみる

自社に合った運用方法は？  
業務改善につながるの？

内製人材育成？

業務手順の改善？

新規システム導入？

**「次の一步」** につなげられるIoTを目指す

# 最後に ...

## YRIT IoT プラットフォーム を

### 一緒に使ってみませんか？

書き込みソフト、設定ソフト等も公開します！

(興味があれば) ソースコードも提供できます！

エッジデバイス側だけ、サーバ側だけ、でもOK！

ネットからダウンロード！ ... はまだできないので、  
山形県の担当者にお声がけください



# 山形県工業技術センター

Yamagata Research Institute of Technology