

電気ミリしら診断士が

IoTをやってみた件について

田中
雅人

マカナッツ



1976/03/13 48歳
岐阜工業高等専門学校 機械科卒

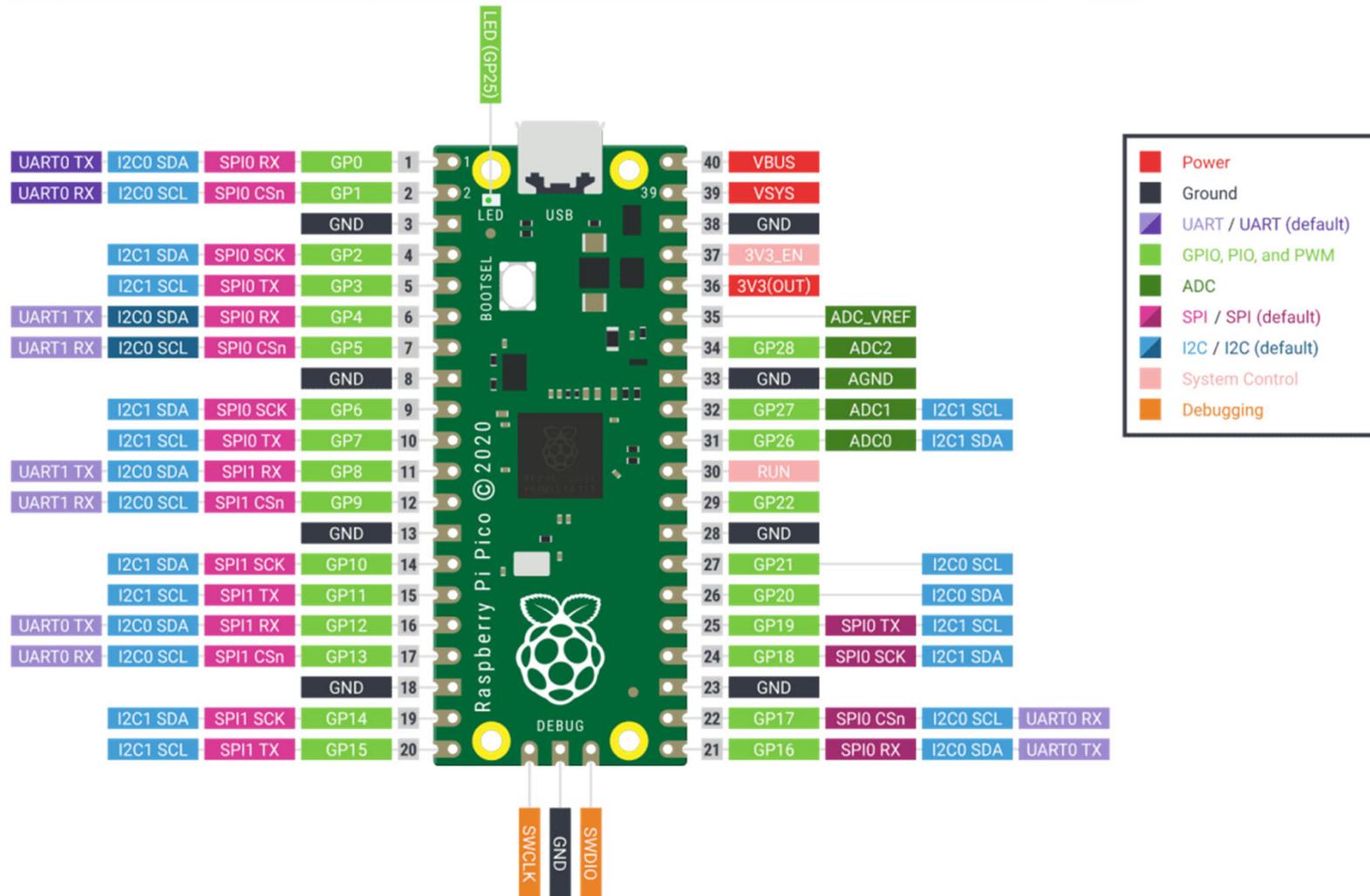
経歴

- 1996～
P&G 研究開発本部
製造ラインの開発を担当
パッケージ開発を担当
- 2011～
P&G 生産統括本部
プロモパッケージ設計・流通加工を担当
- 2014～
独立。EC物販
- 2021～
中小企業診断士登録

IoT関連に関わる知識

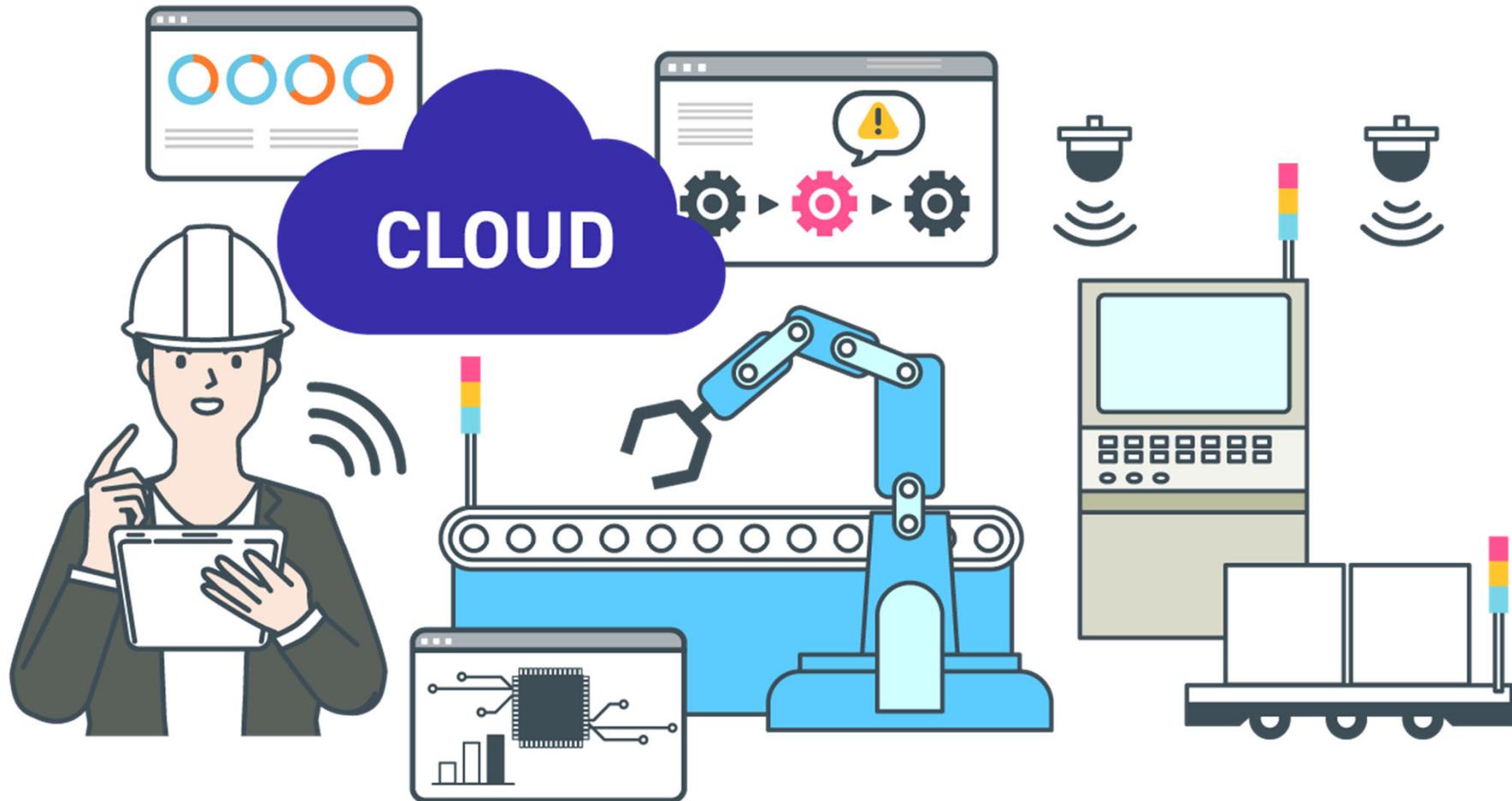
- プログラミングは独学で少し
- PCは1999年から自作
- 電子工作の本を買ったことがある
- エレキギターのピックアップを交換した

ミリしら体験その1 - ピン配置



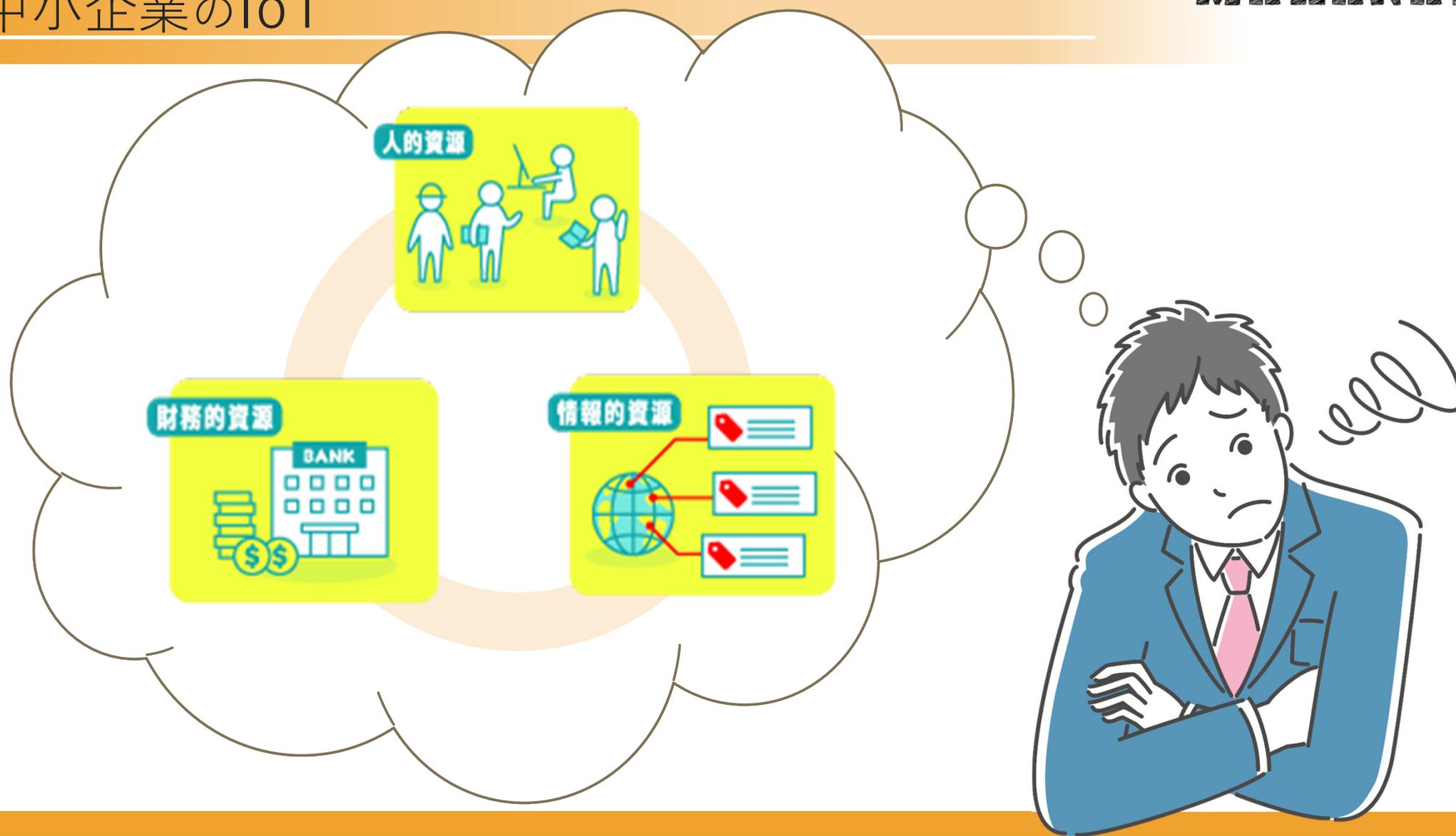
IoT Smart Factory

MAKANATS



中小企業のIoT

MAKANATS



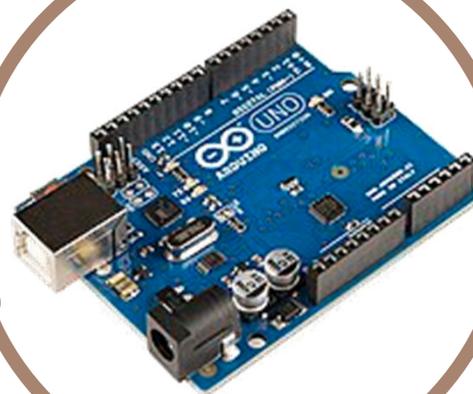
よく言われる中小企業のIoT

MAKANATS

低価格で導入可能



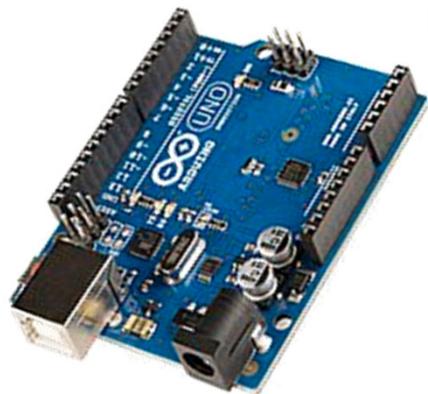
センサー 1 個から



簡単に

必要な部分から小さく始める

えっ？



本当か？

電気ミリしら診断士が

IoTをやってみた件について

ここからが本編

1. ミリしらが実際にやってみた！ マイコンIoTのメリットデメリットを徹底検証！

- IoTに必要なデバイスとは
IoTのシステム構築例を紹介
- 機器の導入からデータ分析まで実演
IoTシステム導入を追体験

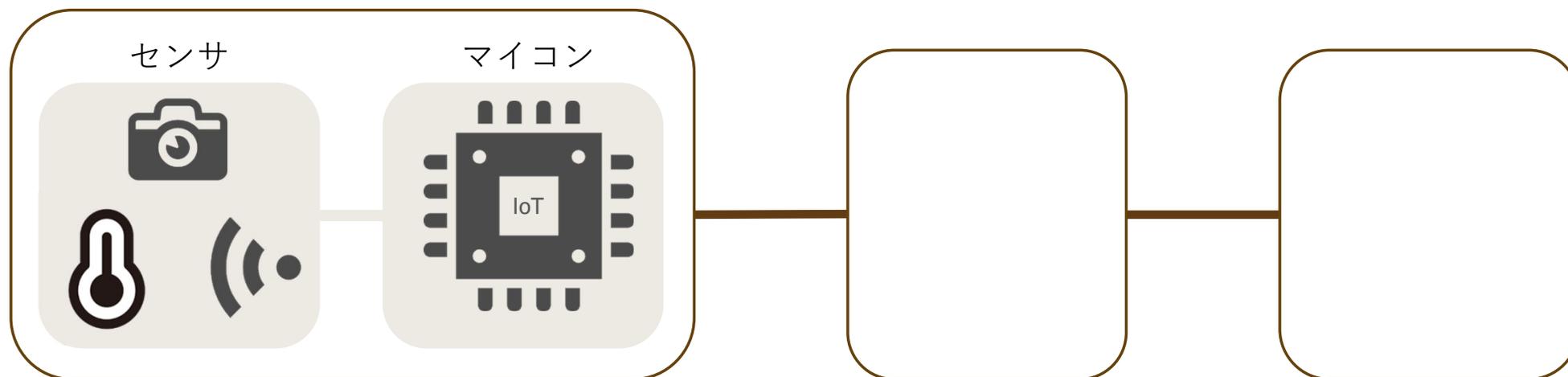
2. 導入できる企業、止めた方が良い企業

- 知っている人には簡単だけど、知らないと苦労するポイント

3. 本当に活用するためには

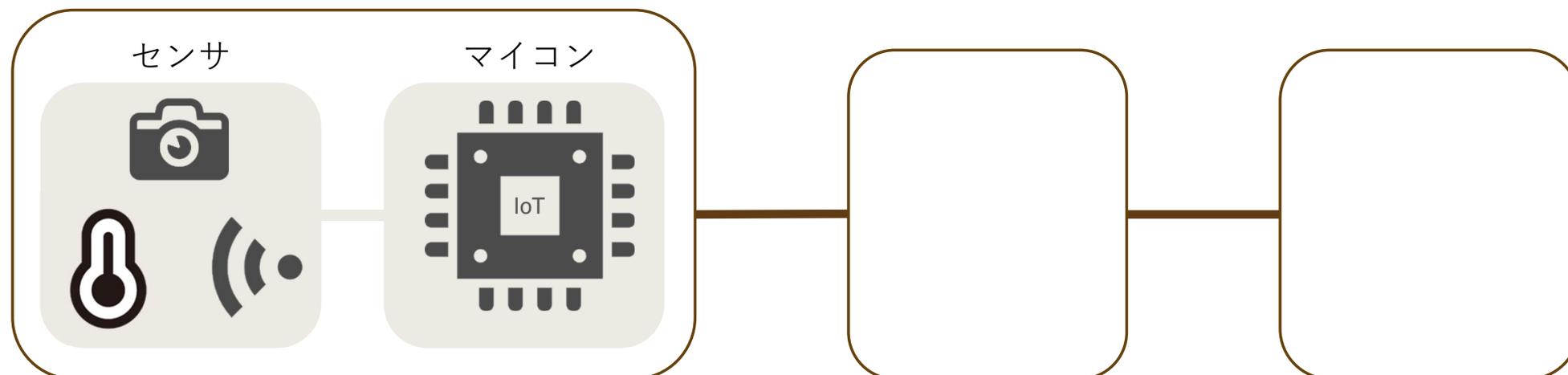
低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

センサ

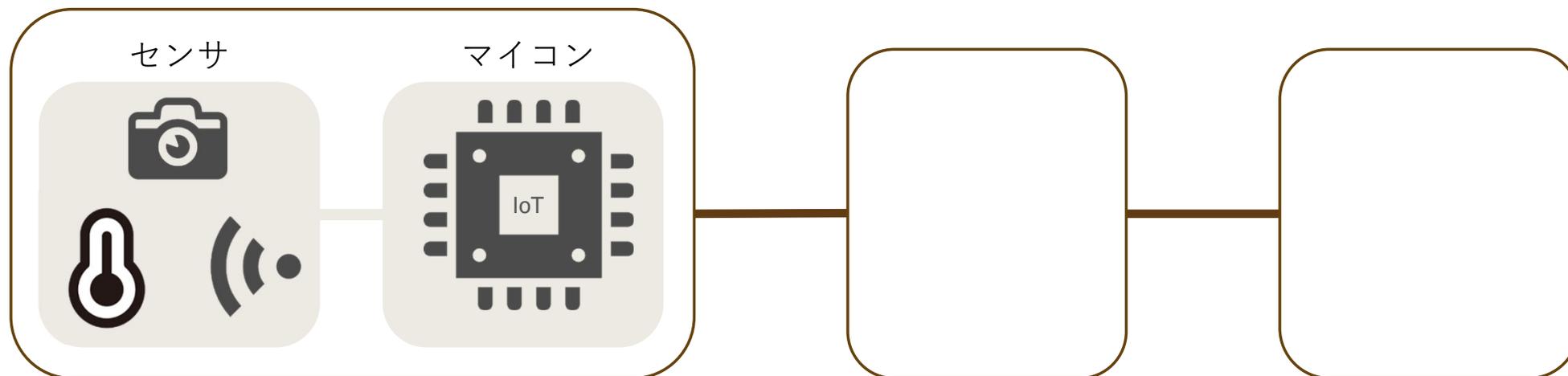
- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

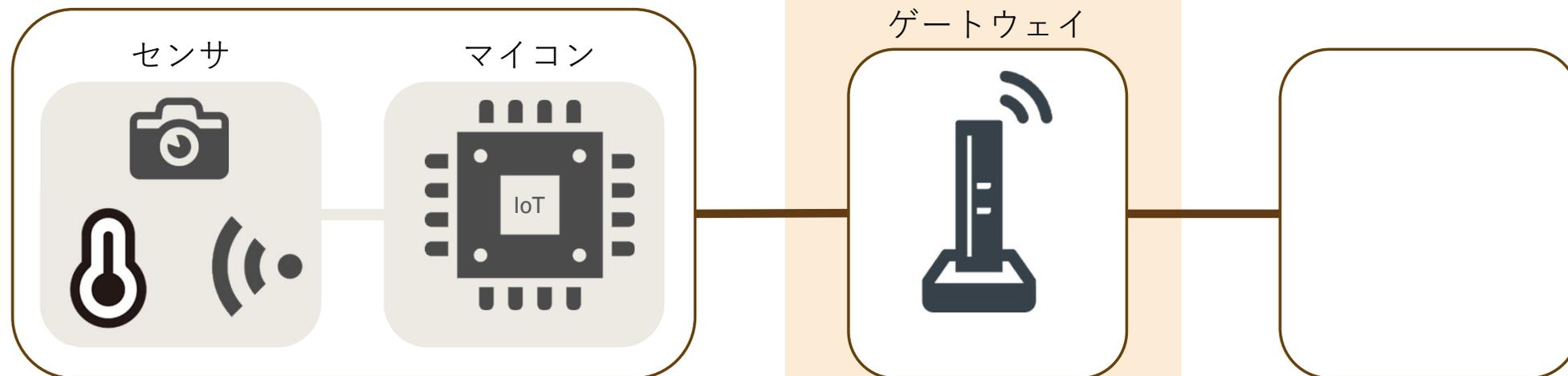
- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

ソフト

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

開発環境

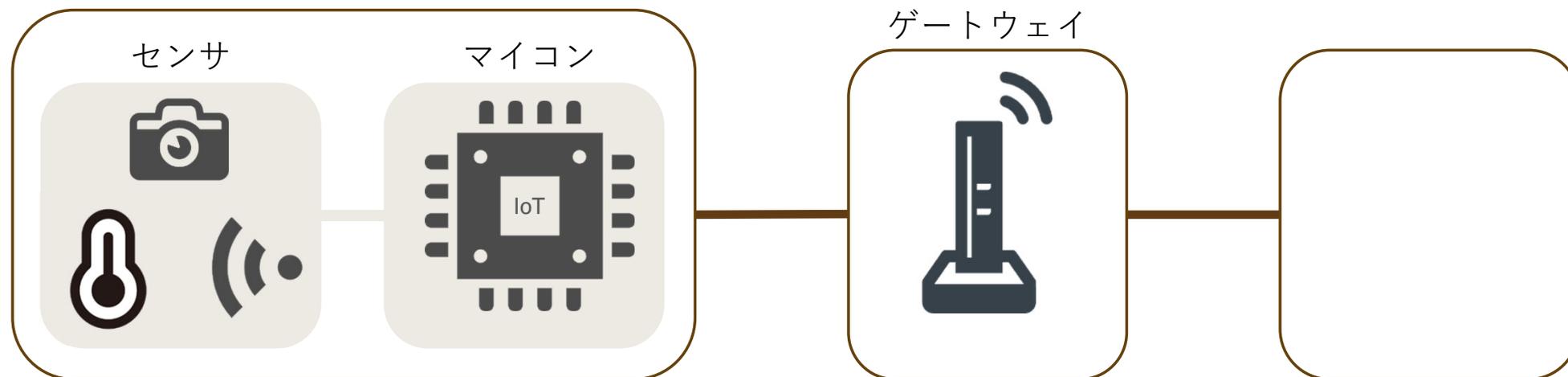
- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

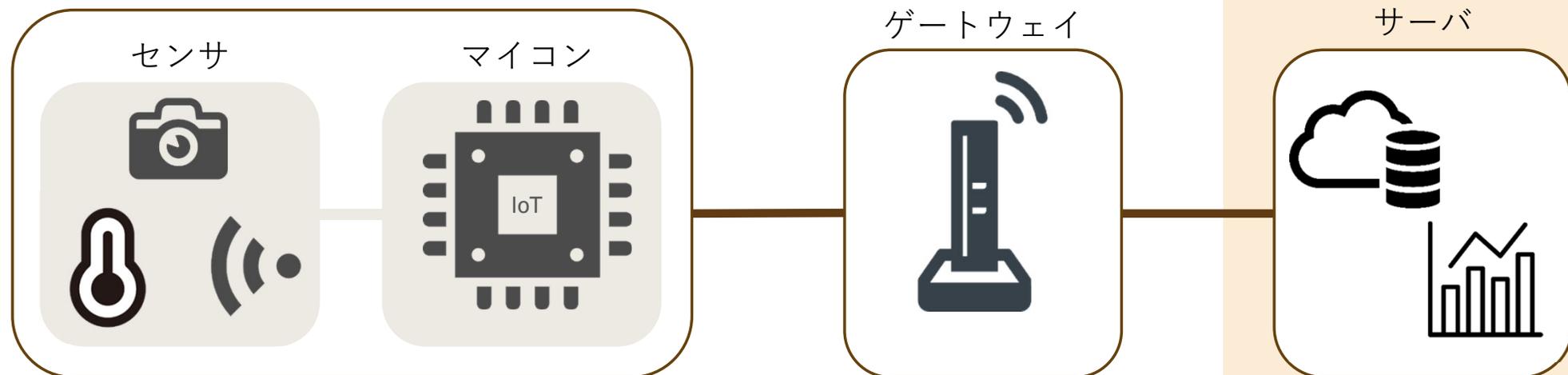
言語

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

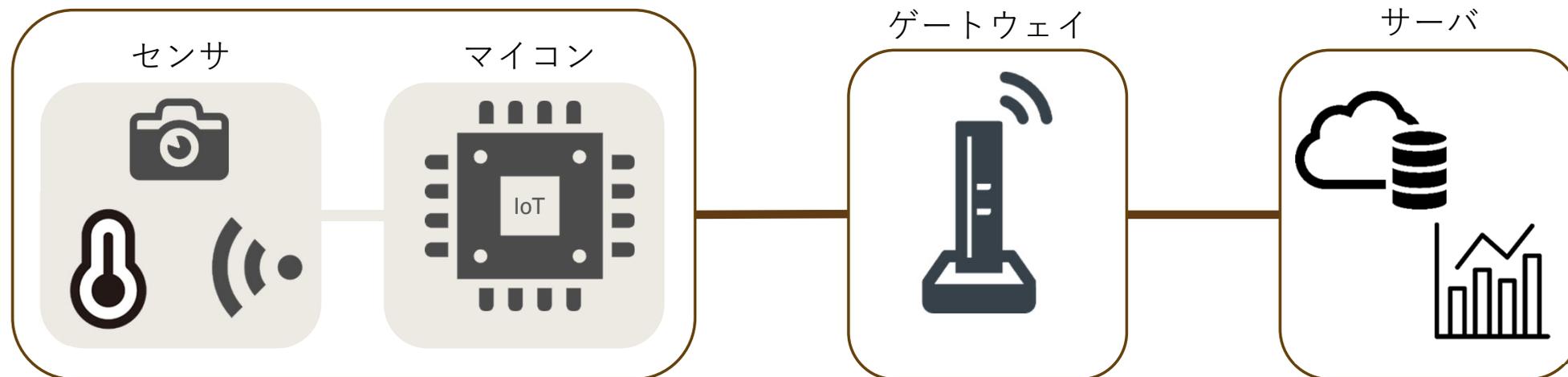
言語

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

低価格 IoTシステムの構築例

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

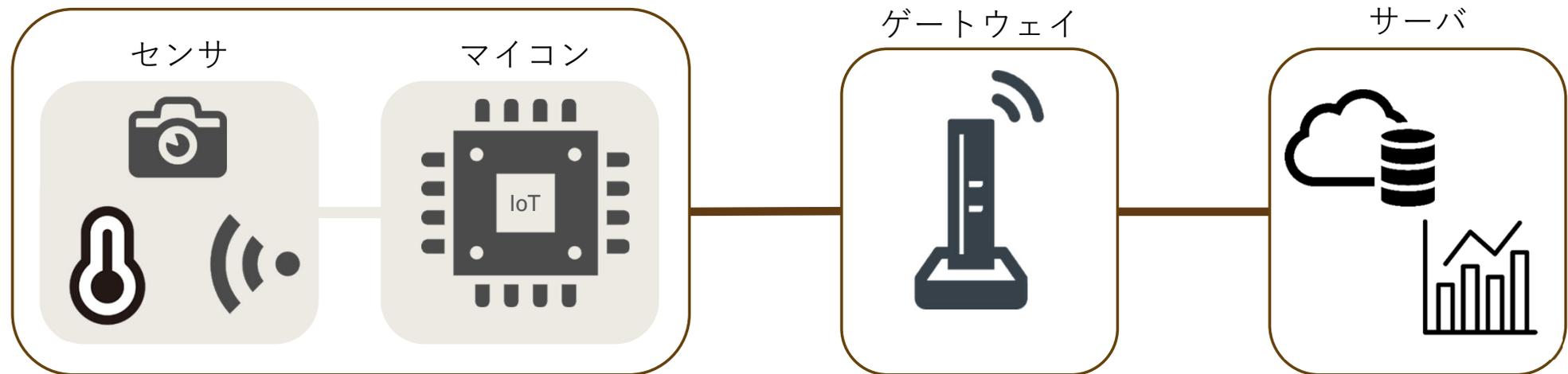
ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演する IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

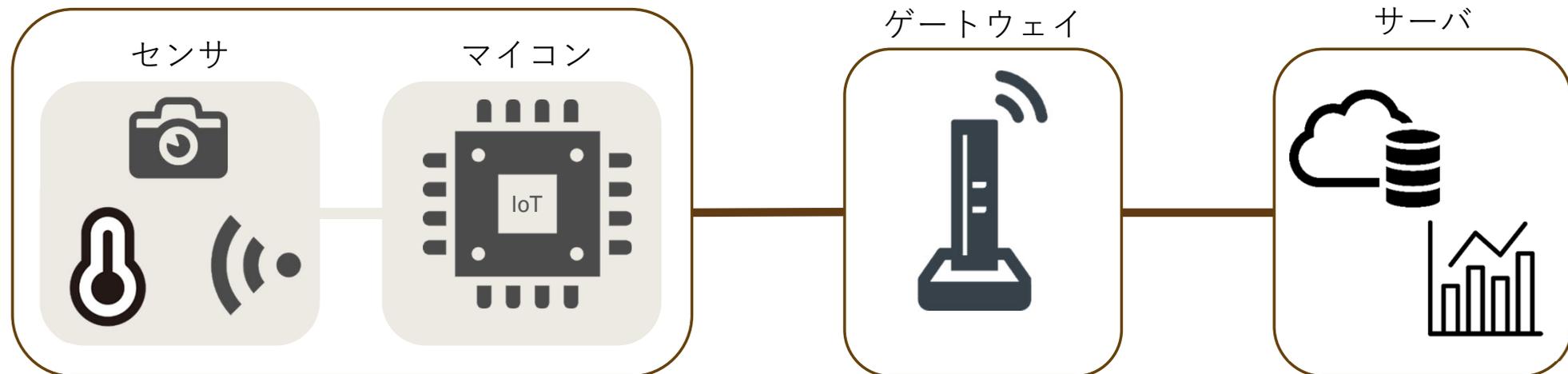
ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演する IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

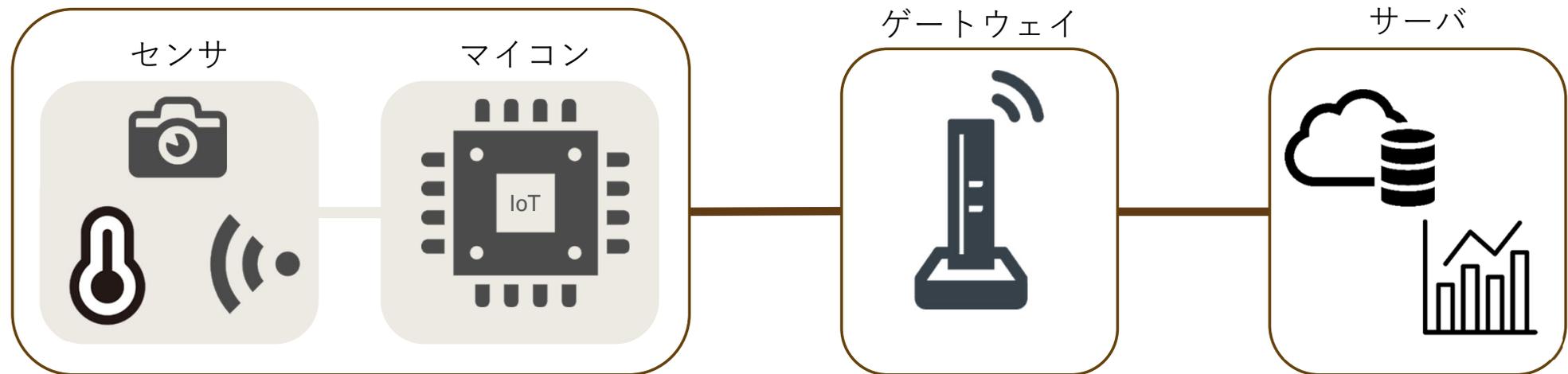
ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演する IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

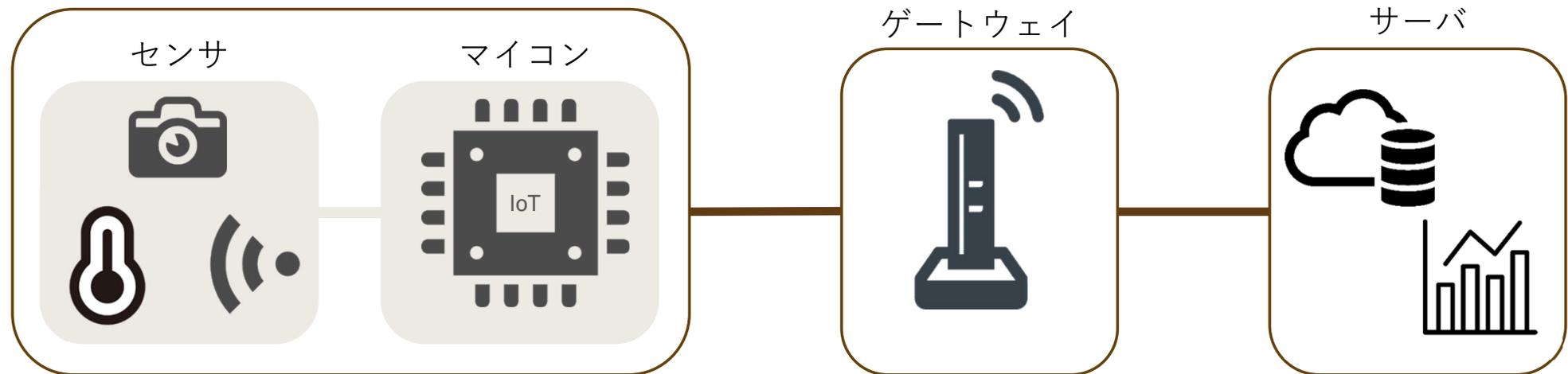
ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演する IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

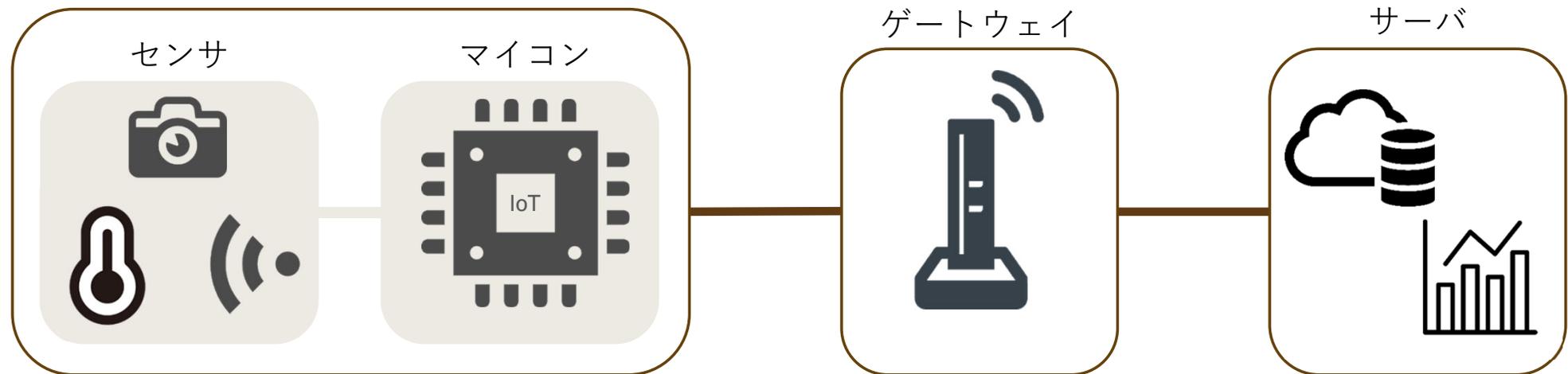
ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演する IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

実演

MAKANATS

実演



Notion

まとめてみたよ!



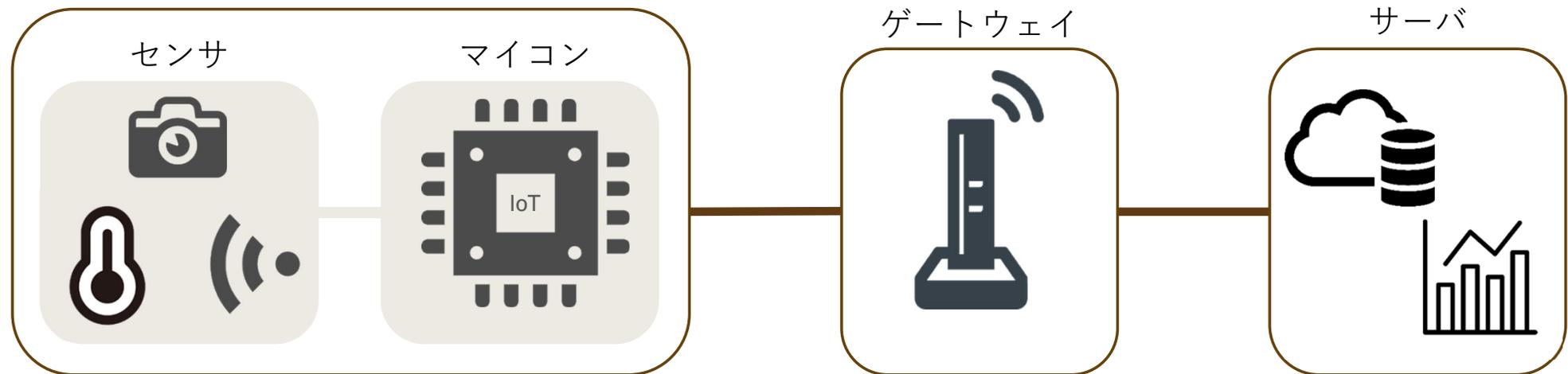
<https://gabby-pillow-3df.notion.site/loT-114939446b2e8073aac1f1826c158a93>

導入できる企業、むずかしい企業

Item	Raspberry Pi Pico W	M5StickC Plus2
本体	1,340円	3,980円
センサ (ToF測距)	1,320円	1,386円
基盤	220円	-
ジャンパーワイヤ	450円	-
合計	3,330円	5,366円

実演した IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

うわっ・・・私の学習コスト、高すぎ・・・？



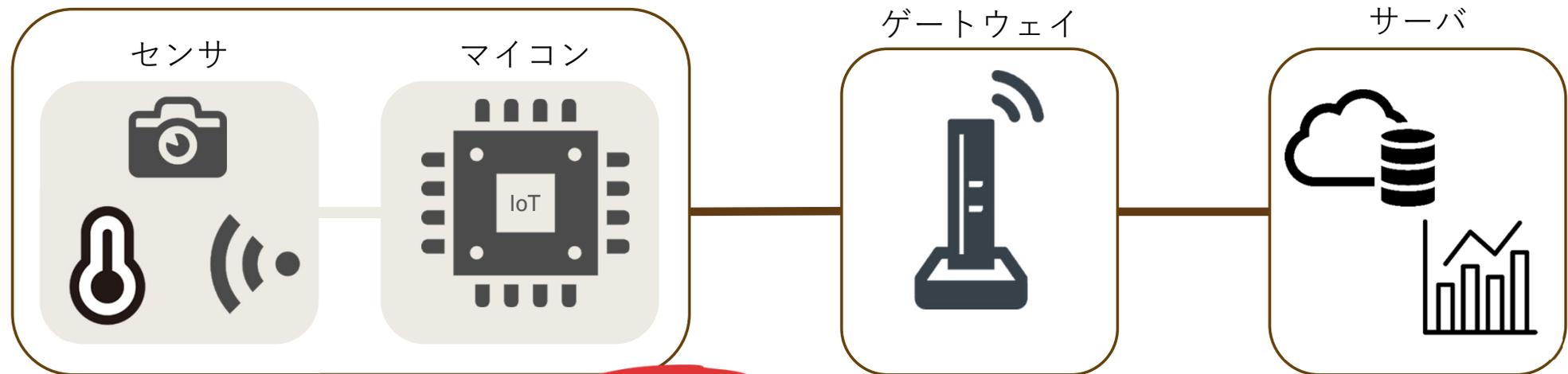
無料5分で、適正教本やIoT基礎力がわかる「IoTミリしら診断テスト」。受けた人は40万人を突破するとかしないとか。結果もすぐわかると大人気だ。

CHECK!

[>>あなたの適正センサーは？](#)

実演した IoTシステム

MAKANATS



ハード

ソフト

サーバ

センサ

マイコン

開発環境

言語

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

- Arduino
- Raspberry
- M5 Stack

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente

開発環境の構築とプログラムがハードル高し

MAKANATS

ゴ"ゴ"ゴ"ゴ"ゴ"

```
8 *      メモリもフラッシュも可成り余裕があるのでこちらも見直す
9 * 1.02
10 *     1.01がすんなり動いたので更に以下の機能を追加する
```

ボードWIZnet WizFi360-EVB-Picoに対するコンパイル時にエラーが発生しました。

Fatal Python error: initfsencoding: unable to load the file system codec
ModuleNotFoundError: No module named 'encodings'

Current thread 0x00002d14 (most recent call first):
次のフォルダのライブラリWizFi360_arduino_library-WizFi360-EVB-Picoバージョン1.1.2を使用中: C:\Users\ToolsBox\Documents
次のフォルダのライブラリTimeバージョン1.6を使用中: C:\Users\ToolsBox\Documents\Arduino\libraries\Time
次のフォルダのライブラリTM1637を使用中: C:\Users\ToolsBox\Documents\Arduino\libraries\TM1637 (legacy)
次のフォルダのライブラリRPI_PICO_TimerInterrupt-mainバージョン1.2.0を使用中: C:\Users\ToolsBox\Documents\Arduino\librar
次のフォルダのライブラリEEPROMバージョン1.0を使用中: C:\Users\ToolsBox\AppData\Local\Arduino15\packages\rp2040\hardwar
exit status 3
C:\Program Files (x86)\Arduino\arduino-builderが3を返しました。
ボードWIZnet WizFi360-EVB-Picoに対するコンパイル時にエラーが発生しました。

69のWIZnet WizFi360-EVB-Pico, 2MB (no FS), 133 MHz, Small (-Os) (standard), Disabled, Disabled, Disabled, Disabled, None, Pico SDK, IPv4 Only, Default (UF2)

エラーメッセージをコピーする

開発環境の構築とプログラムがハードル高し

MAKANATS

モジュール

ゴ"ゴ"ゴ"ゴ"

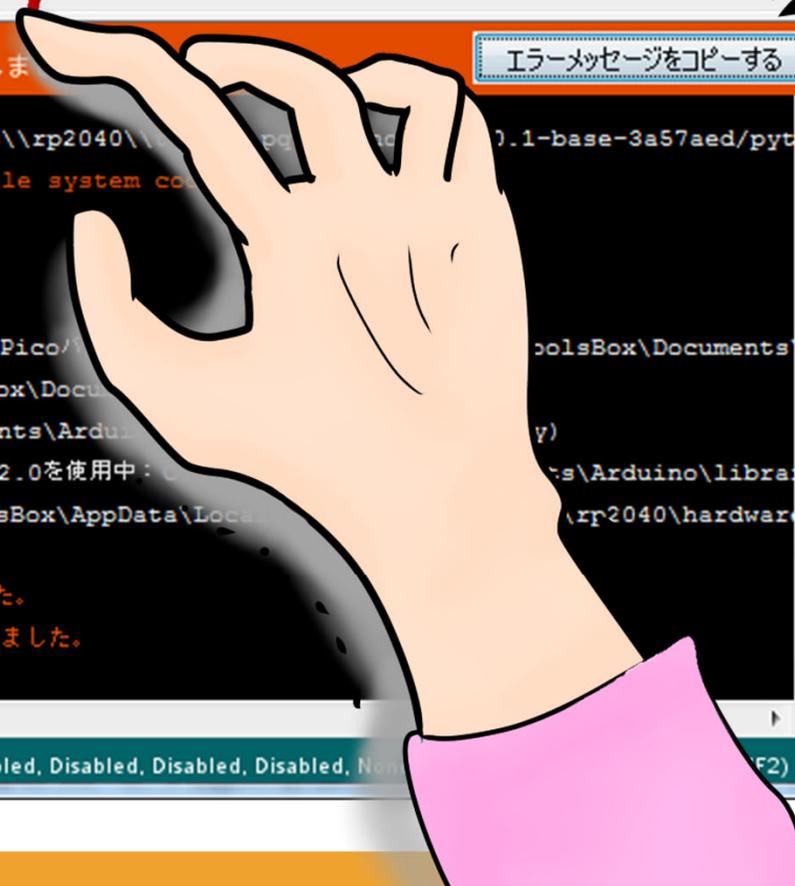
```
8 +   メモリもフラッシュも可成り余裕がある。ここちらも見直す
9 + 1.
10 + 1.01がすんなり動いたので更に以下の機能を追加する
    III

ボードWIZnet WizFi360-EVB-Picoに対するコンパイル時にエラーが発生しま
スクリプトをコンパイルしていません...
"C:\Users\ToolsBox\AppData\Local\Arduino15\packages\rp2040\hardware\arduinoavr\1.1-base-3a57aed/python
Fatal Python error: initfsencoding: unable to load the file system co
ModuleNotFoundError: No module named 'encodings'

Current thread 0x00002d14 (most recent call first):
次のフォルダのライブラリWizFi360_arduino_library-WizFi360-EVB-Pico/
次のフォルダのライブラリTimeバージョン1.6を使用中: C:\Users\ToolsBox\Docu
次のフォルダのライブラリTM1637を使用中: C:\Users\ToolsBox\Documents\Ardu
次のフォルダのライブラリRPI_PICO_TimerInterrupt-mainバージョン1.2.0を使用中: C
次のフォルダのライブラリEEPROMバージョン1.0を使用中: C:\Users\ToolsBox\AppData\Loca
exit status 3
C:\Program Files (x86)\Arduino\arduino-builderが3を返しました。
ボードWIZnet WizFi360-EVB-Picoに対するコンパイル時にエラーが発生しました。

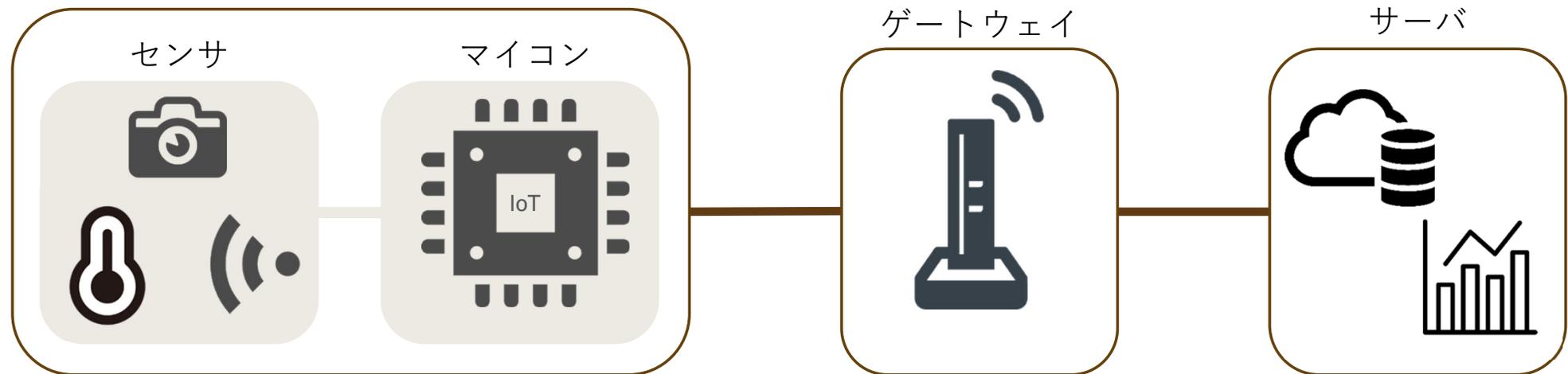
69のWIZnet WizFi360-EVB-Pico, 2MB (no FS), 133 MHz, Small (-Os) (standard), Disabled, Disabled, Disabled, Disabled, No
(F2)
```

エラーメッセージをコピーする



実演した IoTシステム

MAKANATS



ハード

センサ

- 測距センサ
- CO2センサ
- 環境センサ
- カメラ

マイコン

- Arduino
- Raspberry Pi
- M5 Stack

ソフト

開発環境

- Arduino IDE
- Thonny
- VSCode

言語

- C言語
- Python
- UI Flow

ルータみたいなもん

サーバ

- BigQuery (Google)
- Redshift (Amazon)
- Ambiente



使うシステムごとに個別の学習が必要。
「簡単に」とはいかない。

解決策は？

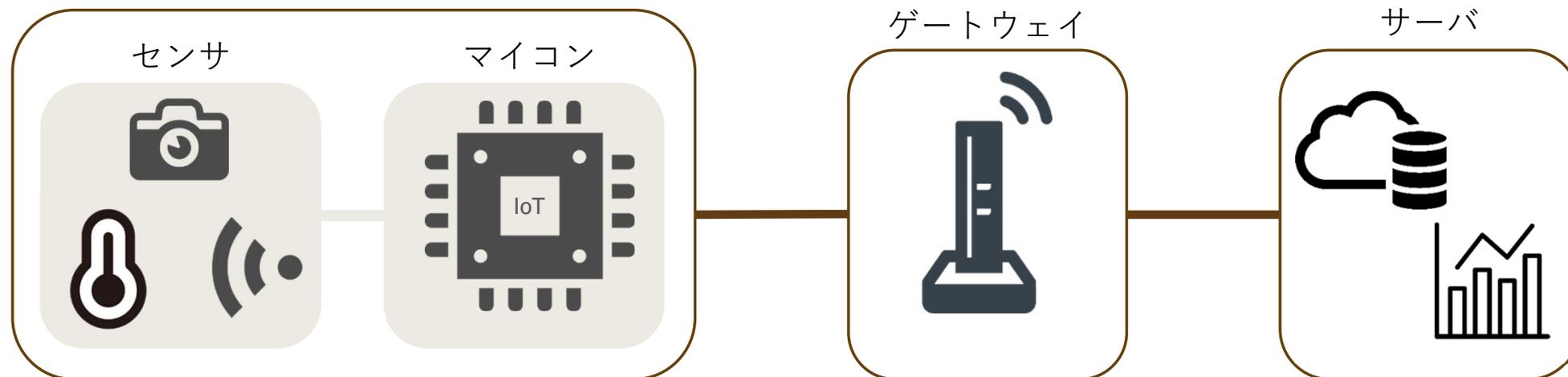
MAKANATS



どうやって？

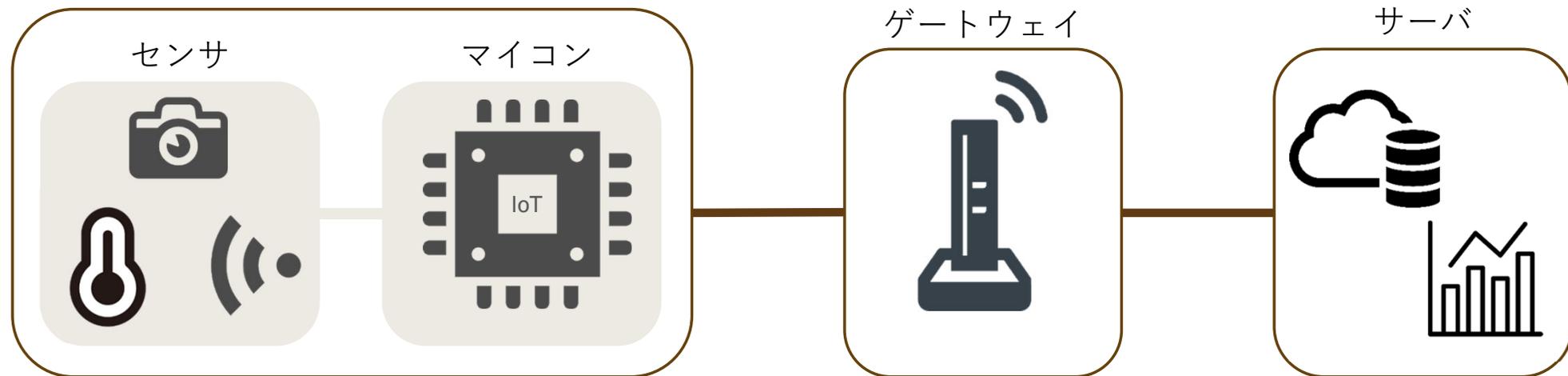
実演した IoTシステム

MAKANATS



実演した IoTシステム

MAKANATS



TOHO 東邦電子株式会社
センサーシステムでも創る

NEOMOTE

センサ3,000円～

KOBATA 株式会社 木幡計器製作所

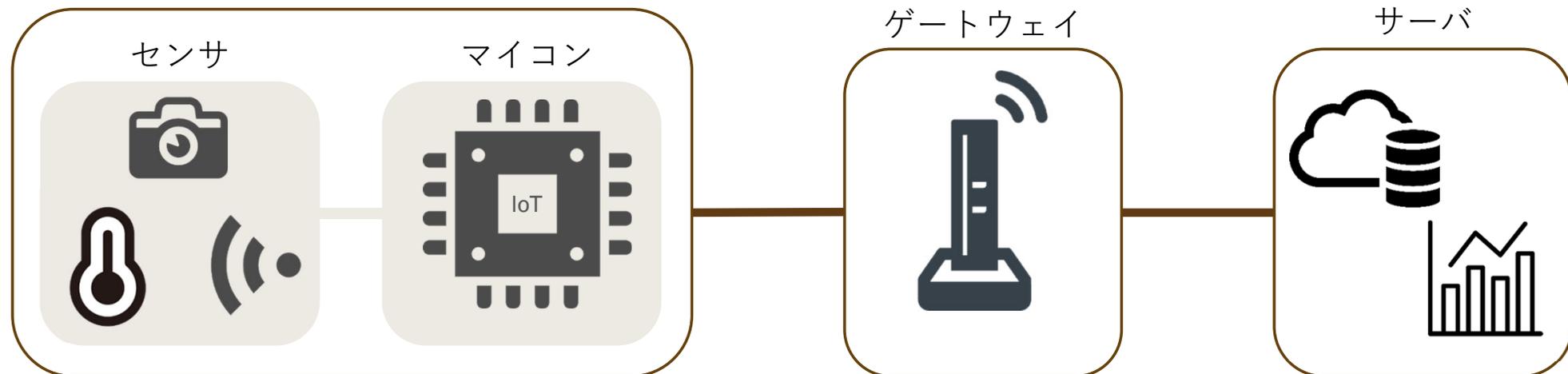


Salta®

Sensor Add-on Lead to Act.

実演した IoTシステム

MAKANATS



TOHO 東邦電子株式会社
センサシステムでも創る

NEOMOTE

センサ3,000円～

KOBATA 株式会社 木幡計器製作所



Salta[®]

Sensor Add-on Lead to Act.

WingArc **1ST**

MB **MOTIONBOARD**

月額30,000円～

Point

1

使うシステムごとに個別の学習が必要。
「簡単に」とはいかない。

Point

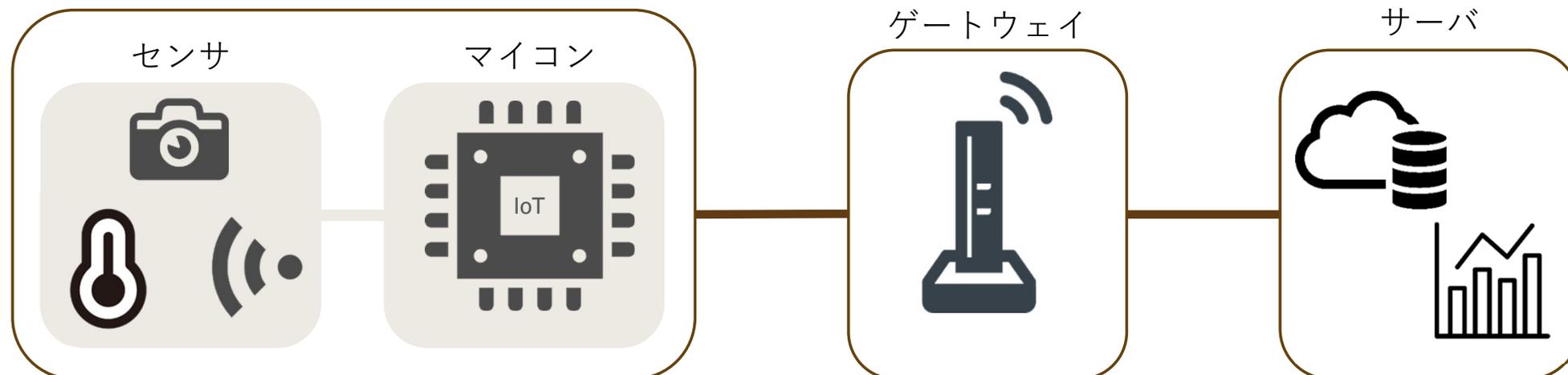
2

パッケージ型商品なども知っておくことで、
支援先企業様への導入成功確率を高めることができる。

本当に活用するために大切なこと

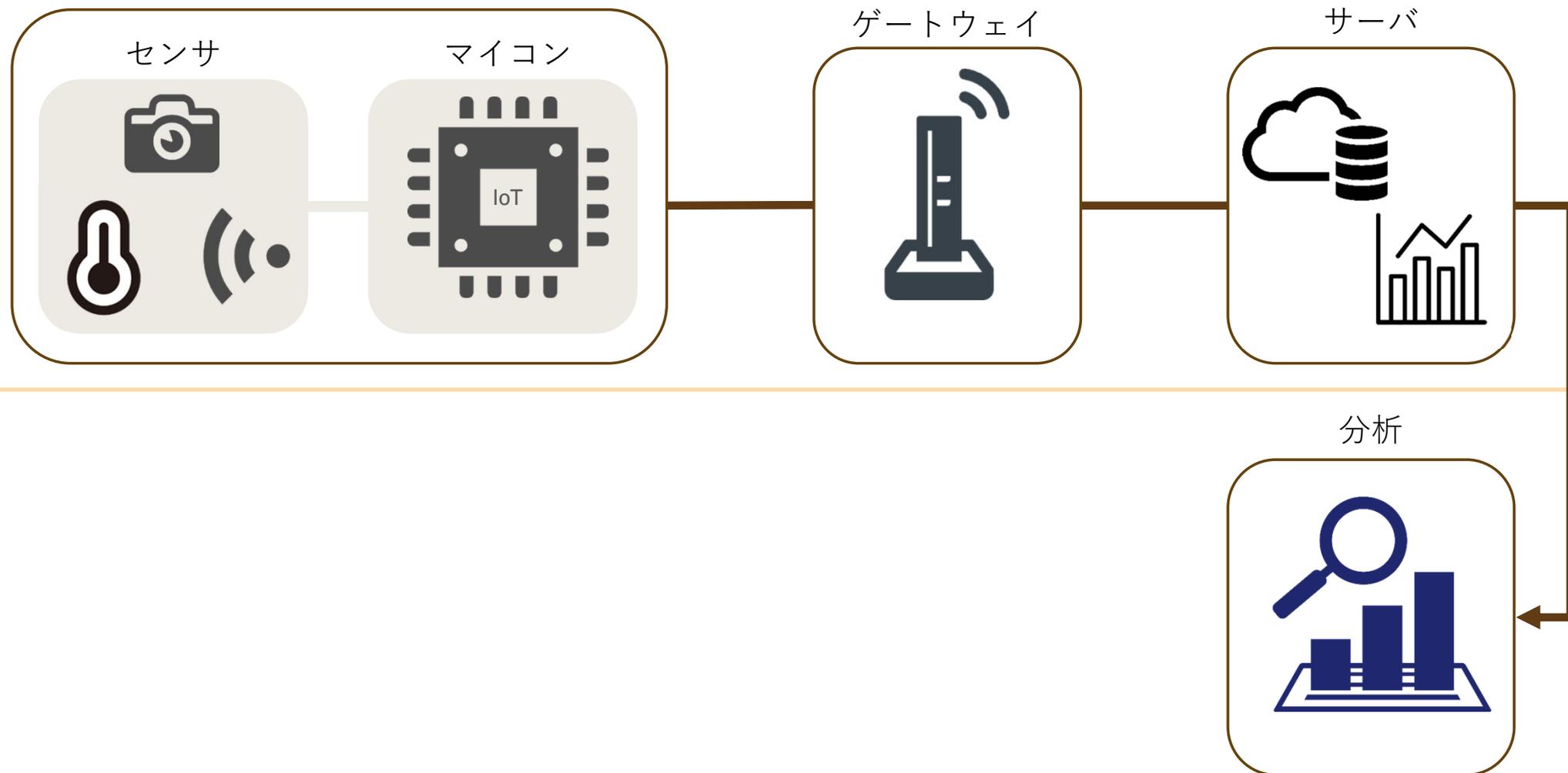
本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



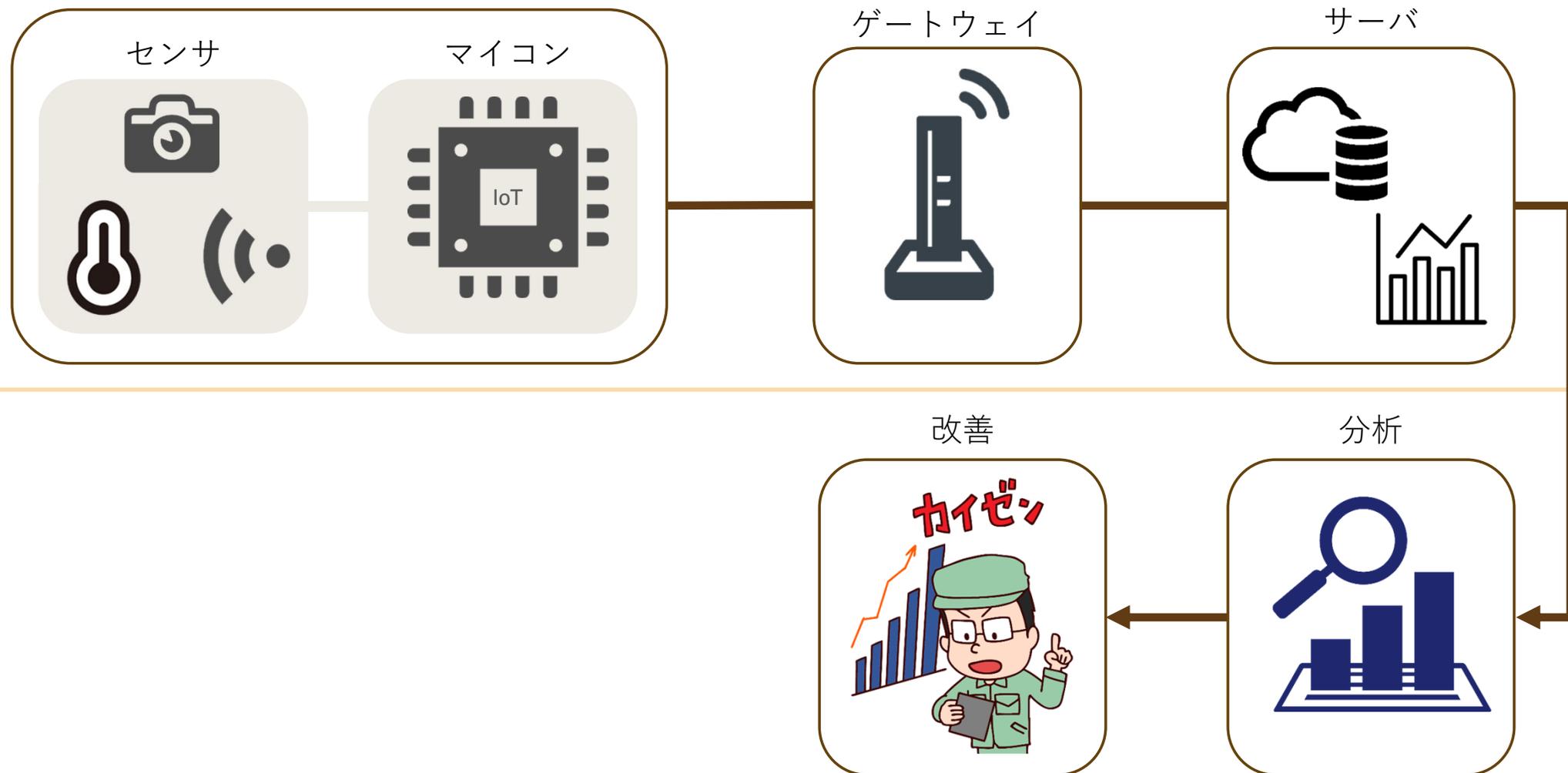
本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



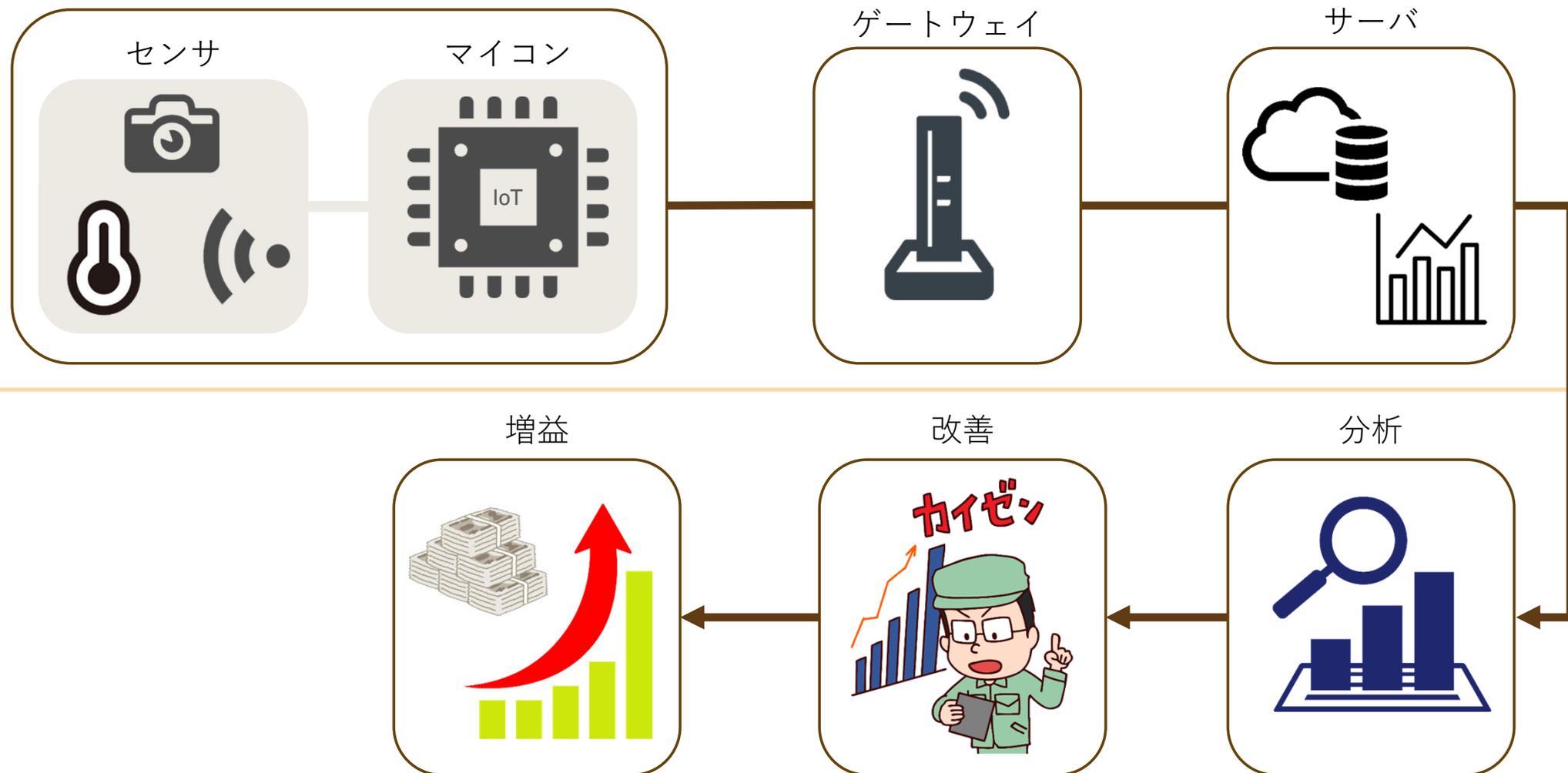
本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



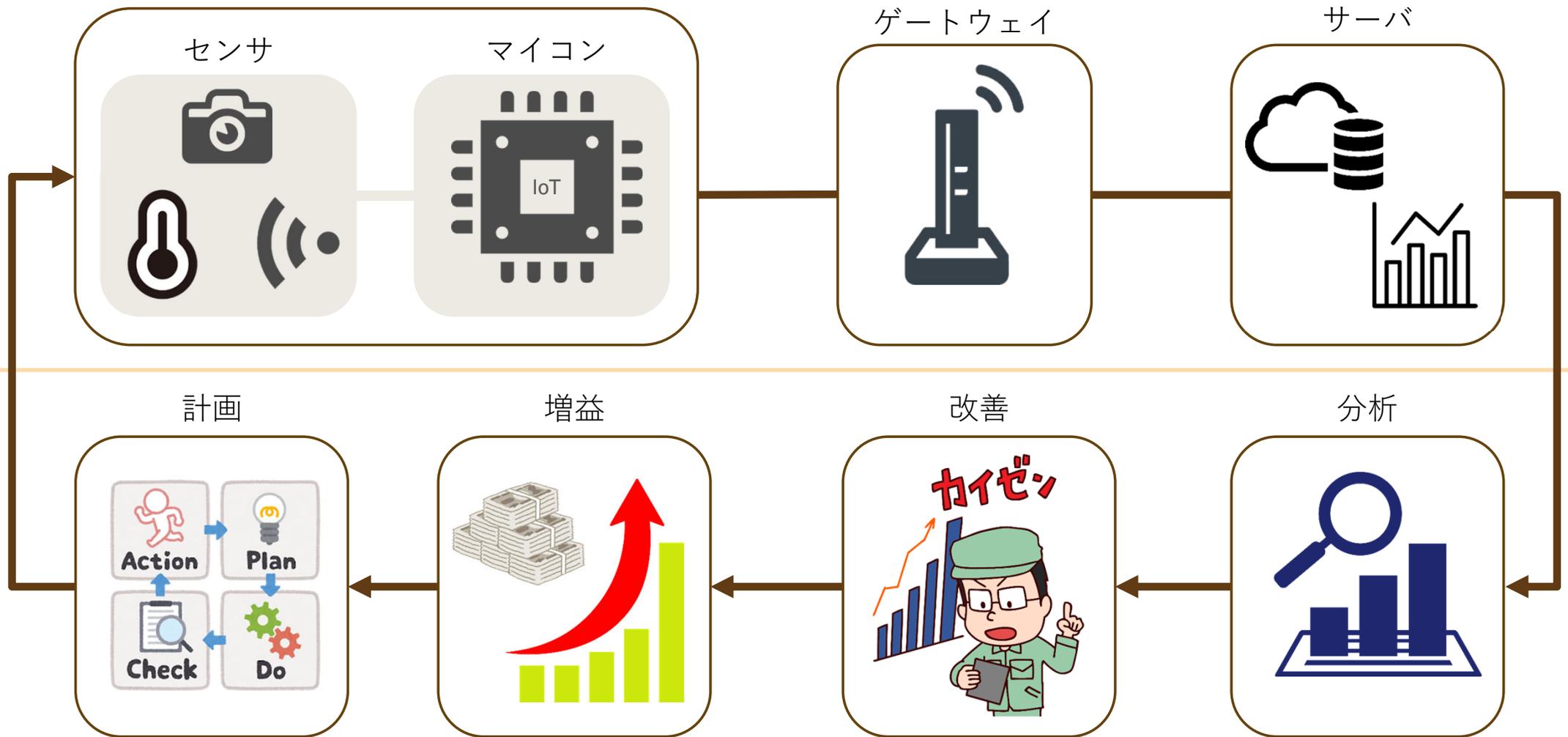
本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



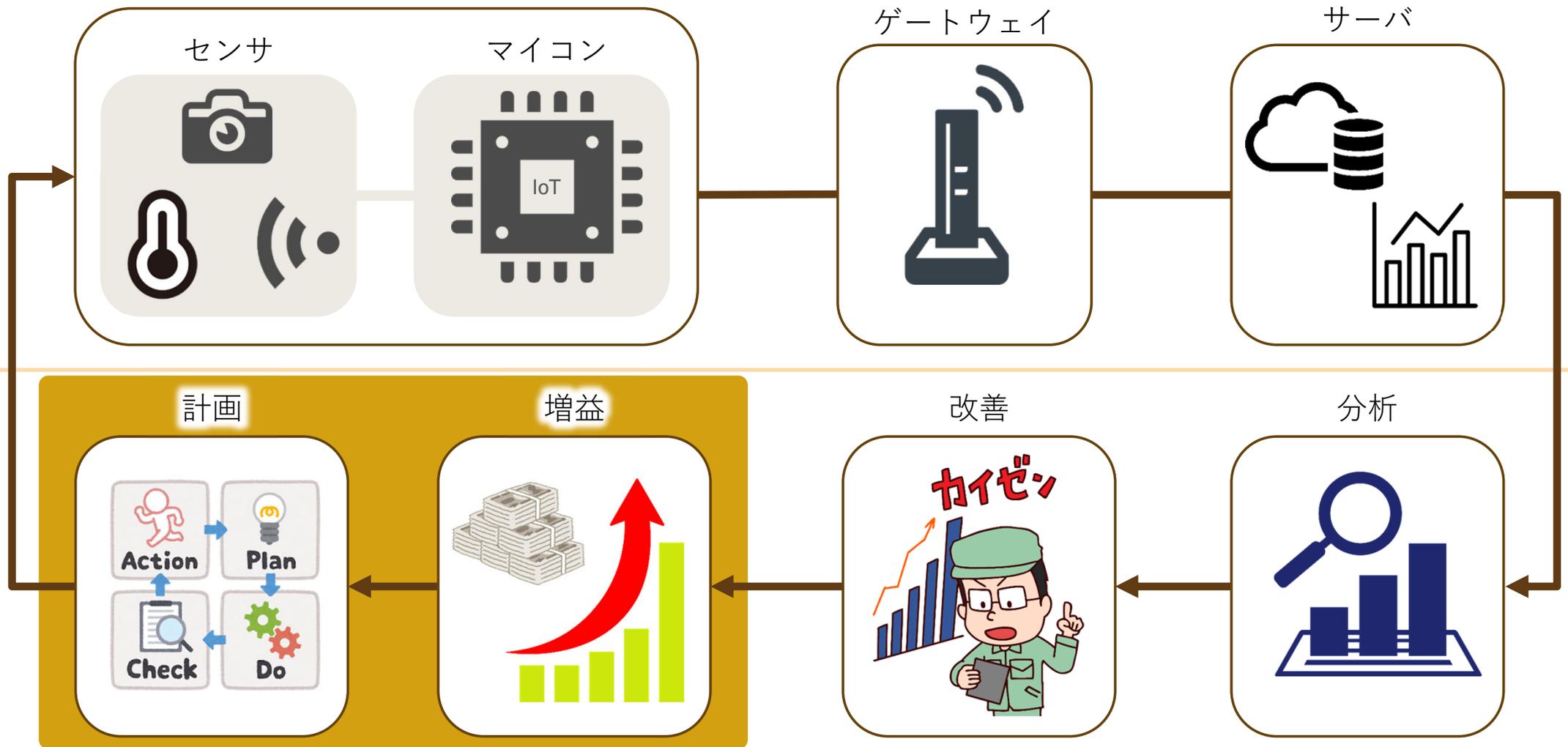
本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



本当に活用するために大切なこと

MAKANATS



Point

1

使うシステムごとに個別の学習が必要。
「簡単に」とはいかない。

Point

2

IoTの活用事例や安価なデバイスを知っておくことで、
支援先企業への導入成功確率を高めることができる。

Point

3

IoTを活用して、最終的に会社の業績がどのくらい
伸ばせるかを、具体的に示すことが大切。