



## IoT Monsters 産業IoT機器(GW)の監視・管理システム 思索駆動コース 竹本七海

### 背景: 産業用IoT機器の運用における脆弱性

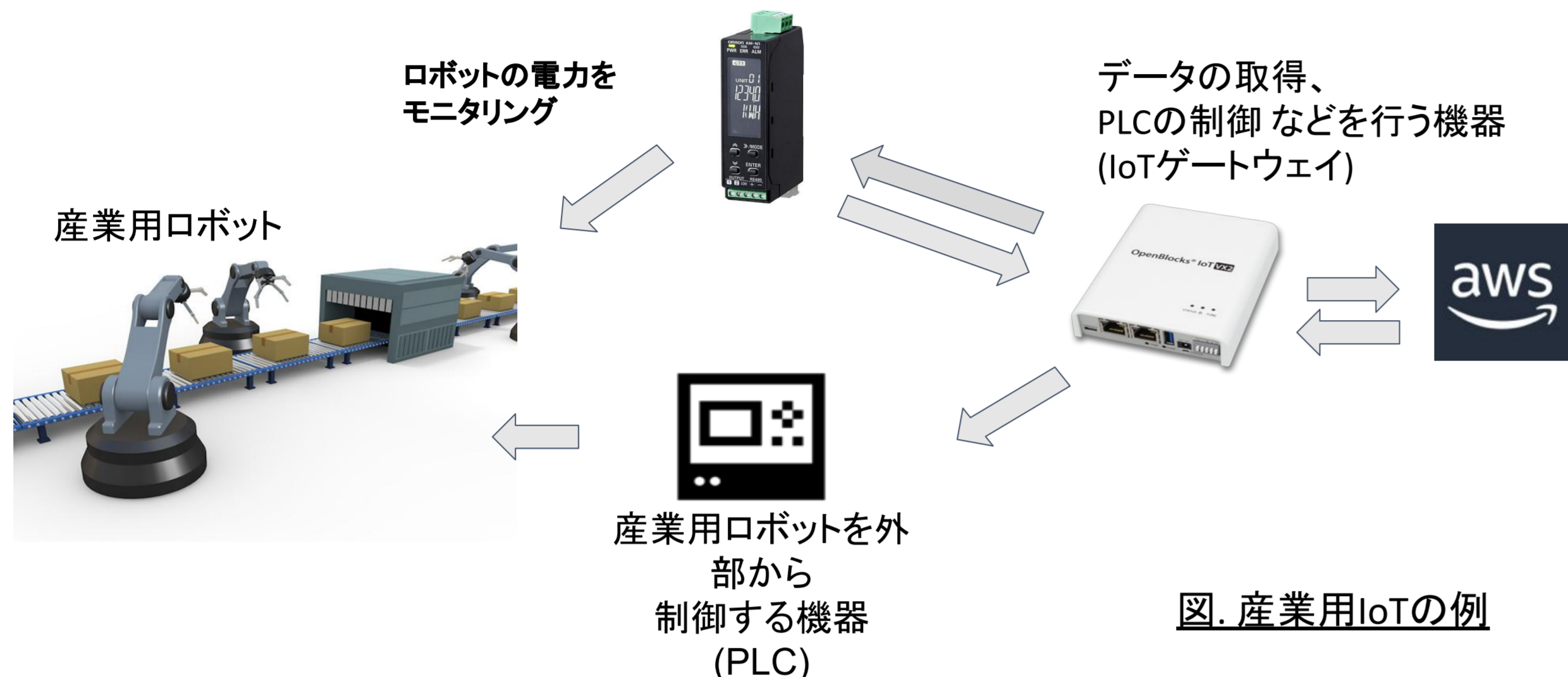


図. 産業用IoTの例

#### 産業用IoT機器の運用における課題

- **メンテナンス**
  - アップデートによって動いていたものが動かなくなったりしたら.....
  - アップデート時の稼働停止時間は.....
- **セキュリティバイデザイン**
  - 銀行などのようにカチカチの設計がない
- **セキュリティへのコストと労力**
  - PoCなどの場合、セキュリティにばかりお金と時間をかけていけない

→ **脆弱性が生まれる**

### Monsterへの愛着と内的喜びによる社会的手抜きの抑制

#### 社会的手抜きとは

集団で共同作業を行う時に一人当たりの課題遂行量が人数の増加に伴って低下する現象のこと

#### 内的喜びとは

ポジティブな感情を伴う内発的動機づけ



#### 運用と育児

先行研究(※1)では、母親の育児への積極性について、内的喜びが高いほど育児に関わる時間が長くなる事が示唆されている。また、見返りへの期待は育児への関連性は認められなかったとしている。

→ **IoT機器の運用も、育児と同じなのではないだろうか？**

### IoT Monsters ~作品紹介~

#### IoT Monstersとは

IoT機器の管理やメンテナンスを、ゲーム感覚で遠隔地から行うことが出来るサービスです。IoT Monstersでは、管理対象のIoT機器をゲーム上のモンスターと紐付け、ゲーム上で行うモンスターのお世話とIoT機器の管理・メンテナンスと連動させています。

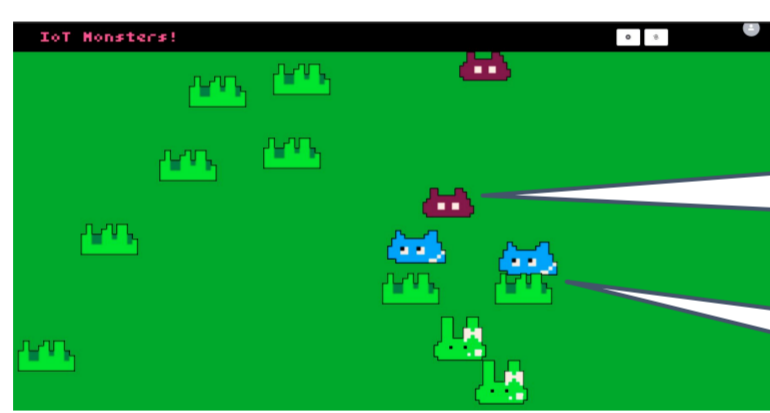


図. ホーム画面

実際には、IoT機器に挿入したSIMのIMSIとモンスターが一対一で紐付いています。  
放置期間によって雑草が増加するなど、機器状態が可視化されます。

画面から簡単に操作出来るため、オペレーションミスの防止、管理手順書作成を行うコストの削減などにも役立ちます。

モンスターをクリックすると個別管理コンソールが開かれ、モンスターの状態やお世話が行えます。「ごはん」をクリックすると、遠隔アップデートが実行されます。



図. 個別管理コンソール

#### 導入方法

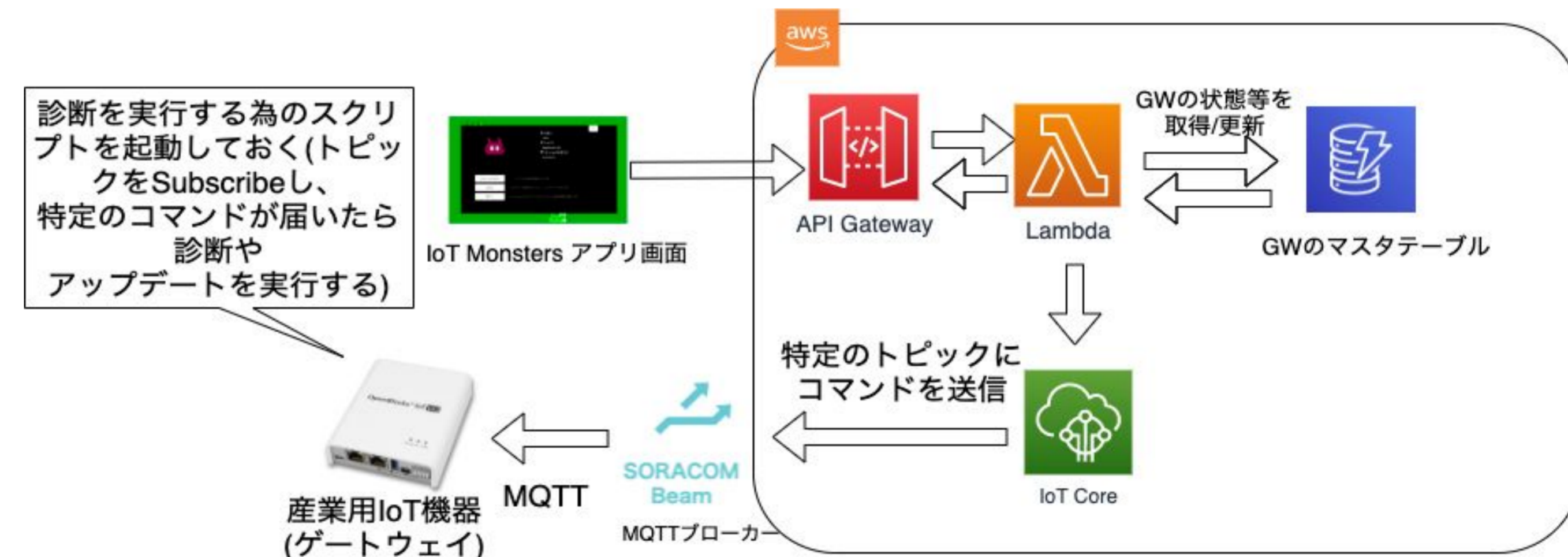
また、導入もたったの4ステップで行えます。SIMはSORACOM SIMを使用します。これにより、証明書をIoT機器内に持たせずにMQTTを使用する事が出来ます。

#### IOT MONSTERS の使い方 How to use IoT Monsters



#### IoT Monstersの構成

クラウドから直接命令を送るのではなく、事前にIoT機器側で用意したスクリプトを実行する手法を取っているため、予想外の処理が行われる心配もありません。



アプリ側はサーバレス構成になっており、APIでIoT Coreから対象のIoT機器に対してコマンドをPublishさせます。パケットはセルラー網を通して送信されます。

### この取り組みを通して

私は普段IoTエンジニアとして働いています。普段の業務の中で一番大変に感じるのが、古いIoT機器のメンテナンスです。機器自体は問題なくとも、中身のOSやファームウェアのバージョンはどんどん古くなってしまい、最新版との互換性が無くなっていきます。あまりにも世代がかけ離れてしまったIoT機器は、作り直した方が早いという事も多々あります。

当取り組みでは、IoT機器のように多様な故に上記の解決策を一概に論じれないものを扱うエンジニアたちの内面をどのようにサポートするかを思索しました。当初は多機能で便利な管理ツールを想定していましたが、調査を進めるうちに、アップデート一つにしてもメーカーごとに仕様が異なり、互換性の解消や差分のレポートなどを完全に行うことは出来ない事に気がつきました。しかし、直接的ではないにしても、「作業できる人員を増やす」「出来るだけ楽しく仕事をする」といったことには寄与出来るのではないかと思索を更に進め、このIoT Monstersを考案しました。

最近では「心理的安全性」という言葉が注目されています。これにより「生産性を上げるためには心理的な安全性が確保されていなければならない」という価値観が広まりつつあります。

IoT Monstersを使用する事は一見すれば非効率に見えるかもしれません。しかし、ロボットではなく人間が行う以上、手数だけの効率化だけではカバー出来ない問題があります。

私は、IoT MonstersによってIoT機器を愛する全てのエンジニアが楽しく安心して仕事出来る環境作りをサポートし、IoTの更なる発展に寄与したいと考えています。

### 今後

現在、一般ユーザが自由に使えるようにサービスを公開する準備を進めています。その他、管理アプリとしての機能も増やし、「前任者からのメンテナンスの引継ぎ」を簡単に行えるようにする事を検討しています。

また、現場で実際に運用し、どの程度効果的なのかなども検証する予定です。その結果を通して、IoT Monstersの更なる可能性を見つけていくことが次の目標です。

### IoT Monstersのポイント

- **導入が簡単**
  - 既存の設計を破壊せずに後付けが可能
- **遠隔地からIoT機器をメンテナンス可能**
- **育成ゲームでIoT機器をメンテナンス**
- **サーバレス構成によって、スケーラブルかつ低コストなアプリケーションを提供**

※1... 小林佐知子・中島奈保子・松本麻友子・橋春菜・松岡弥玲・杉本英晴・速水敏彦(2018) 乳幼児をもつ母親の育児に対する動機づけと育児行動