

# IoT EdgeにもKubernetesを

R&Dセンター技術開発部次世代技術課

宇野 陽一郎

# 自己紹介

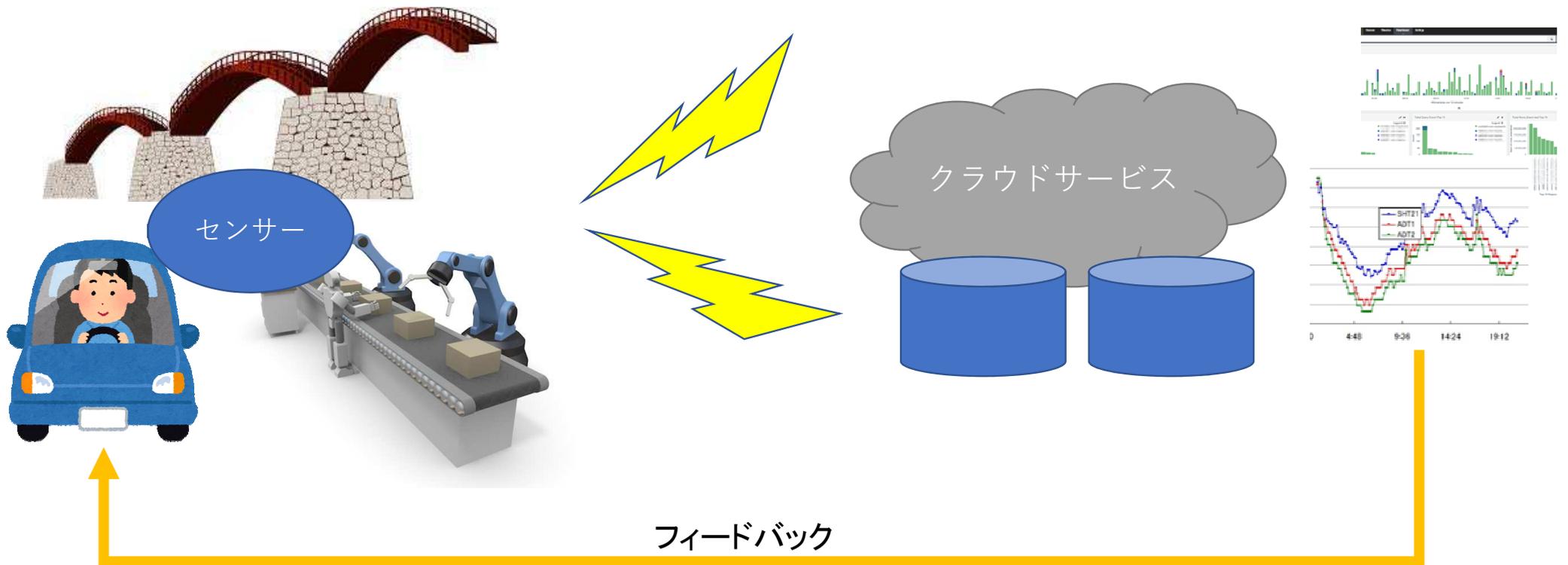
## • About Me

- 名前：宇野 陽一朗（うの よういちろう）
- 所属：R&Dセンター技術開発部次世代技術課
- 職種：元インフラ屋さん
  - 元火消担当（サーバ構築兼NW構築兼スクリプト担当）
  - 昨年はAnsibleをいかに使ってもらおうか検討
  - 今期はIoT周りでKubernetes活用しようと奮闘中
- 趣味：写真撮影、自宅サーバ/NWいじり
- 近況：センサー勉強のためにちょっといじってみよう程度

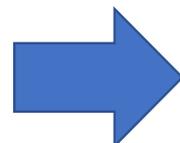
だったんですけどねえ・・・



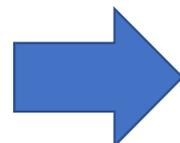
- IoT 半導体技術の進歩でセンサー類が安く手に入るようになった。これまでデータを取れなかった様々な「物体」からもデータを取得して分析する事が可能に！！



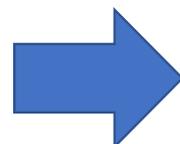
- データがますます重要に
- データがとて大量に
- 迅速なフィードバックが必要に



データの取りこぼしはNG



全部クラウドに送ったら超高額



クラウドまで送ってられない



センサーに近い側、エッジで処理を

エッジコンピューティング



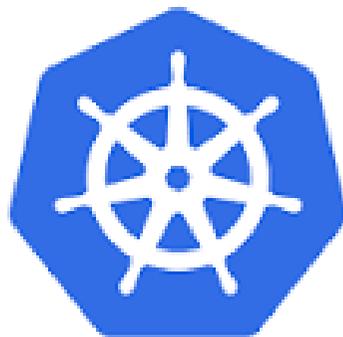
- エッジコンピューティングにより
- 全部クラウドに送ったら超高額
- クラウドまで送ってられない
- データの取りこぼし

クラウド送付前に処理するのでOK

冗長構成をとる必要がある

しかも低スペック、低電力機器で

そこで、



kubernetes

RaspberryPiでも動作し、  
クラスタが組める！



Raspberry Pi

- Kubernetesであれば
  - AI連携やマイクロサービス等エッジコンピューティングで求められる機能にも対応する事が出来る
  - 新しいミドルウェアの配布形態がコンテナになってきているので、今後の標準基盤になりそう
  - リリース等での停止も最小にできるなど、サービスを継続するための機能が備わっている

- そして何より

使ってみたい！！！！

- やりたいこと (工場のこんな悩みを聞きました)

## AGVが転倒したらどこに助けに行けばよいのかを分かるようにしたい

Automated Guided Vehicle：無人搬送車

床面に磁気テープや磁気棒を敷設し、それらが発する磁気により誘導されて無人走行する搬送用台車

稀に曲がり損ねて経路を外れたり、バランスを崩して転倒してしまう事がある。

そうなった場合、どこに行ったのかを見つけ出して対処を行う必要があるが、探すのが手間である。

最近では経路を外れたら停止や定期的な位置情報送信等の対策が取られた機器もある

### 1. 転倒を検知できるようにする



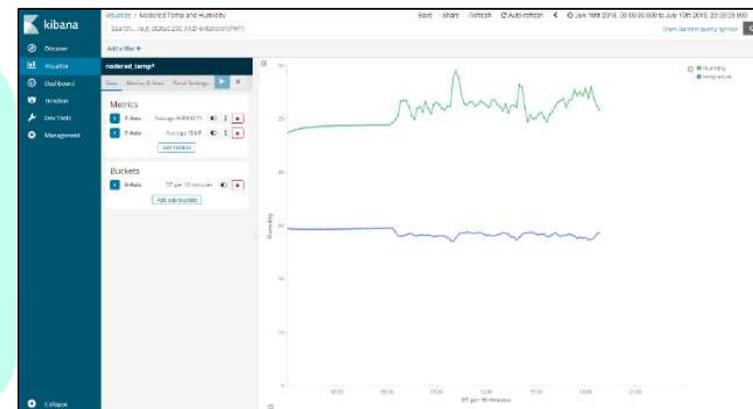
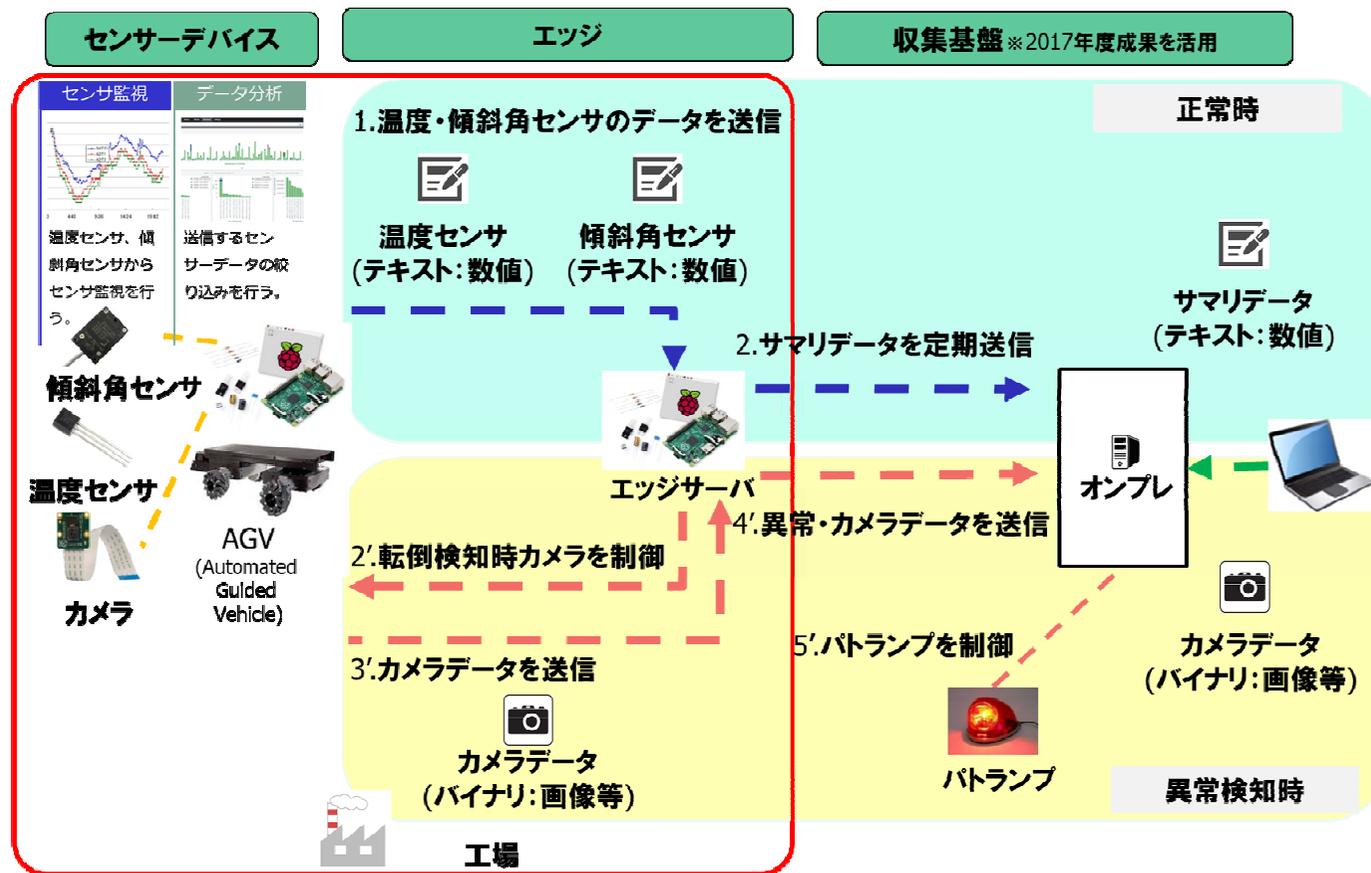
- ・傾きセンサーを利用する事で転倒が検知可能
- ・検知した際にパトランプ等視覚的にわかりやすい通知方法を使用する

### 2. 転倒発生時に場所を確認できるようにする

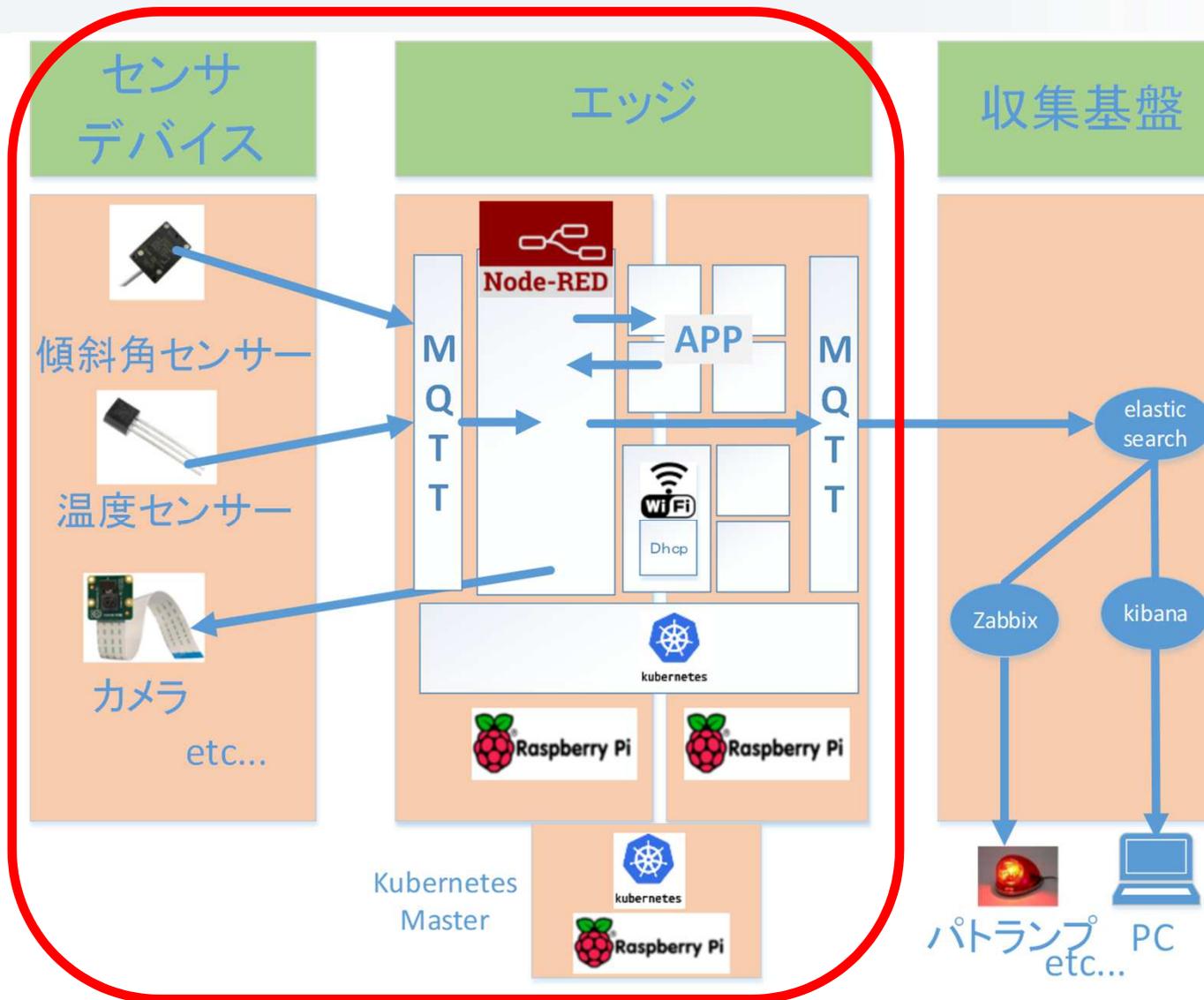


- ・カメラを使用して周囲を確認できるようにする

以下の構成で実現してみました

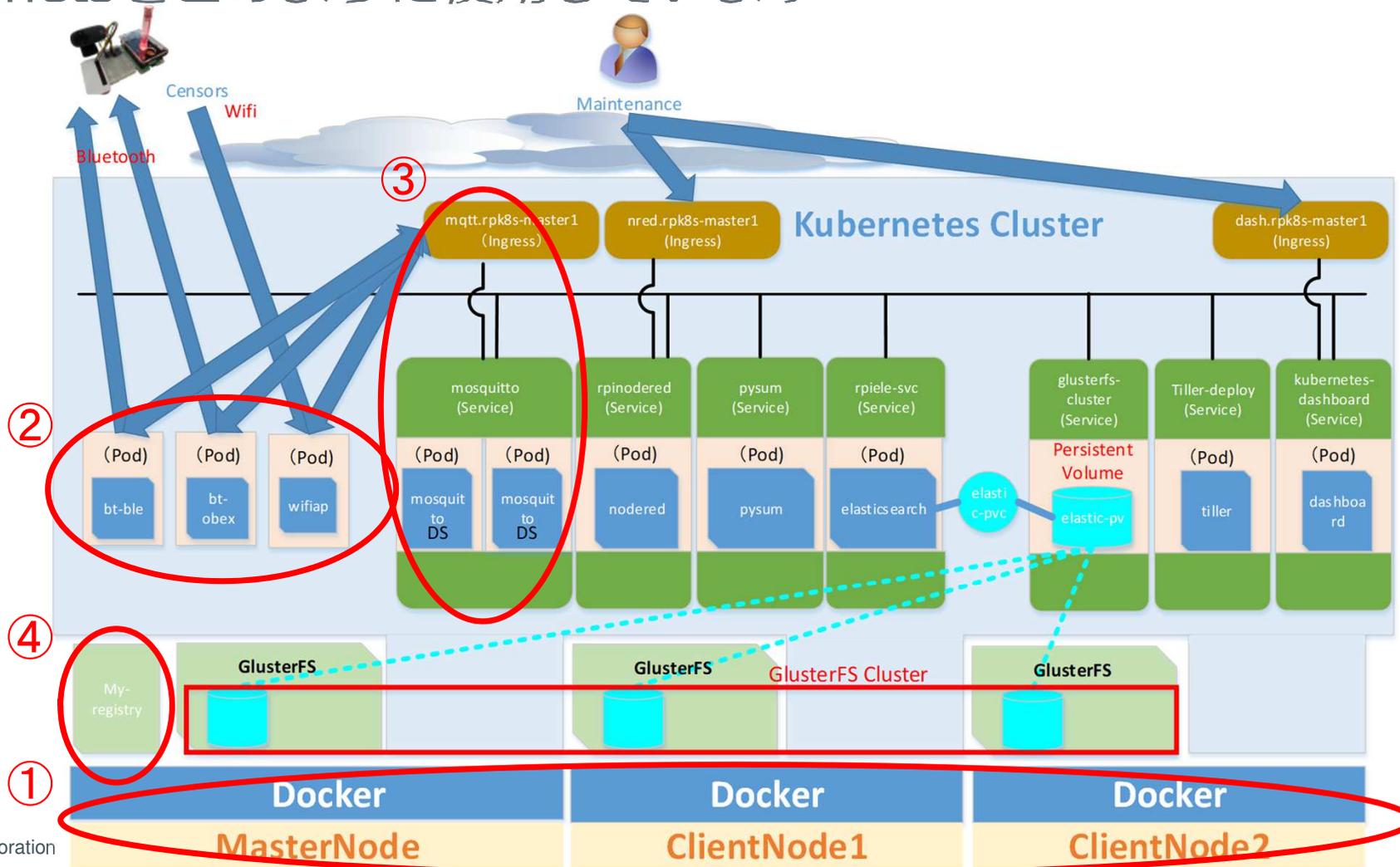


• 少し詳細化



本年度はこの部分を構築

• Kubernetesをこのように使用しています



## • ハマったポイント

- Raspbian (RaspberryPi純正OS) は32bitのため色々動かない
  - 3ならCPUは64bit。64bitOSを採用する事をお勧めします。
- RaspberryPi (32bit) で動くストレージソフトウェアがあまりない
  - 色々試してGlusterでやっとうまくいきました
- Podを2個立ち上げる・・・だと片寄になる
  - daemonsetを使いましょう
- StatefulSetで構築した場合、フェイルオーバーしてくれない
  - StatefulSetで2台書くかDeploymentで書くか
- 無線LANアクセスポイントやBluetoothはhostNetworkを使用する
  - ドライバ、ライブラリのありかをマウントではNG



## Raspbianの利用は 茨の道



**KubernetesをIoT分野に持ち込む**

**戦いはまだまだこれからだ！！**



SCSK R&Dセンターの今後の活躍にご期待ください