

「オープンソースをベースとした パーソナルIoTの活用方法について」

話せばわかるコンピュータの会
千葉 忠悦
2016年2月27日

1. パーソナルIoTの勘どころ

2. パーソナルIoTを2年間動かす

3. 市販IoTのAPI活用



自己紹介

千葉 忠悦(ちば ちゅうえつ)

話せばわかるコンピュータの会 副会長

1級陸上無線技術士

電気通信主任技術者

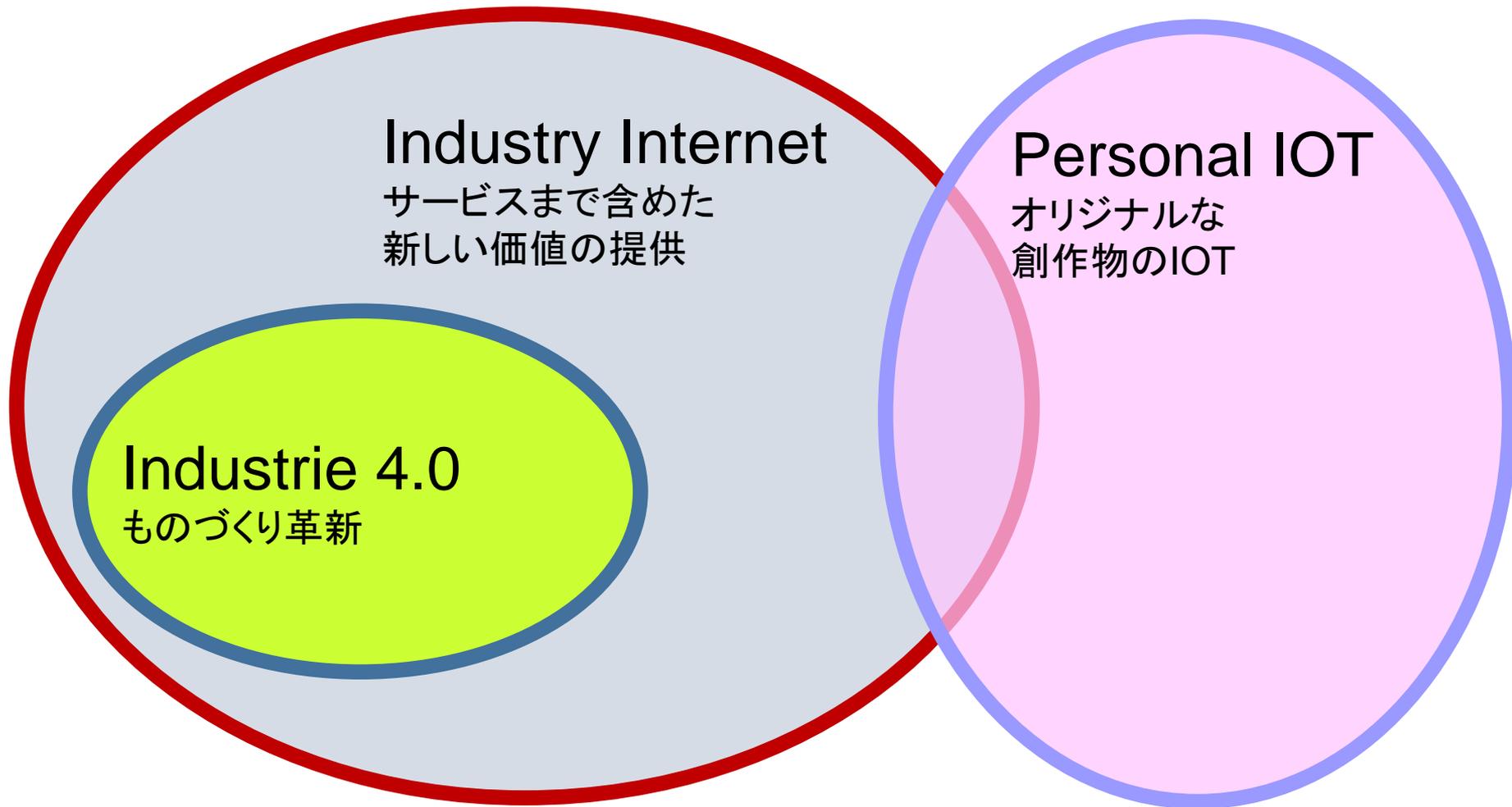
1. パーソナルIoTの勘どころ

1. パーソナルIoTの勘どころ

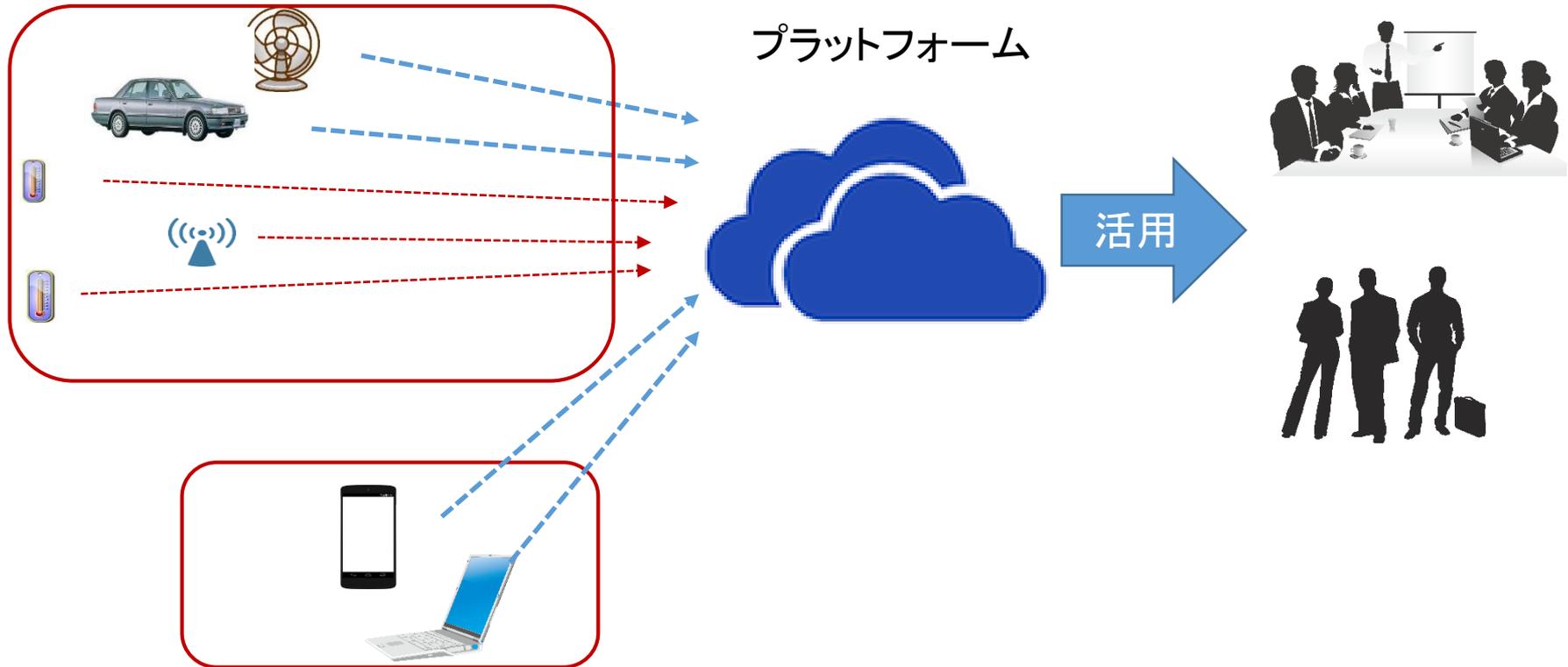
2. パーソナルIoTを2年間動かす

3. 市販IoTのAPI活用

① IOT Map



② パーソナルとしてのIOT活用



- 1) 個人でIOTを作れる時代
- 2) 知恵と創造力でIOTを活用する波を起こそう

センサー

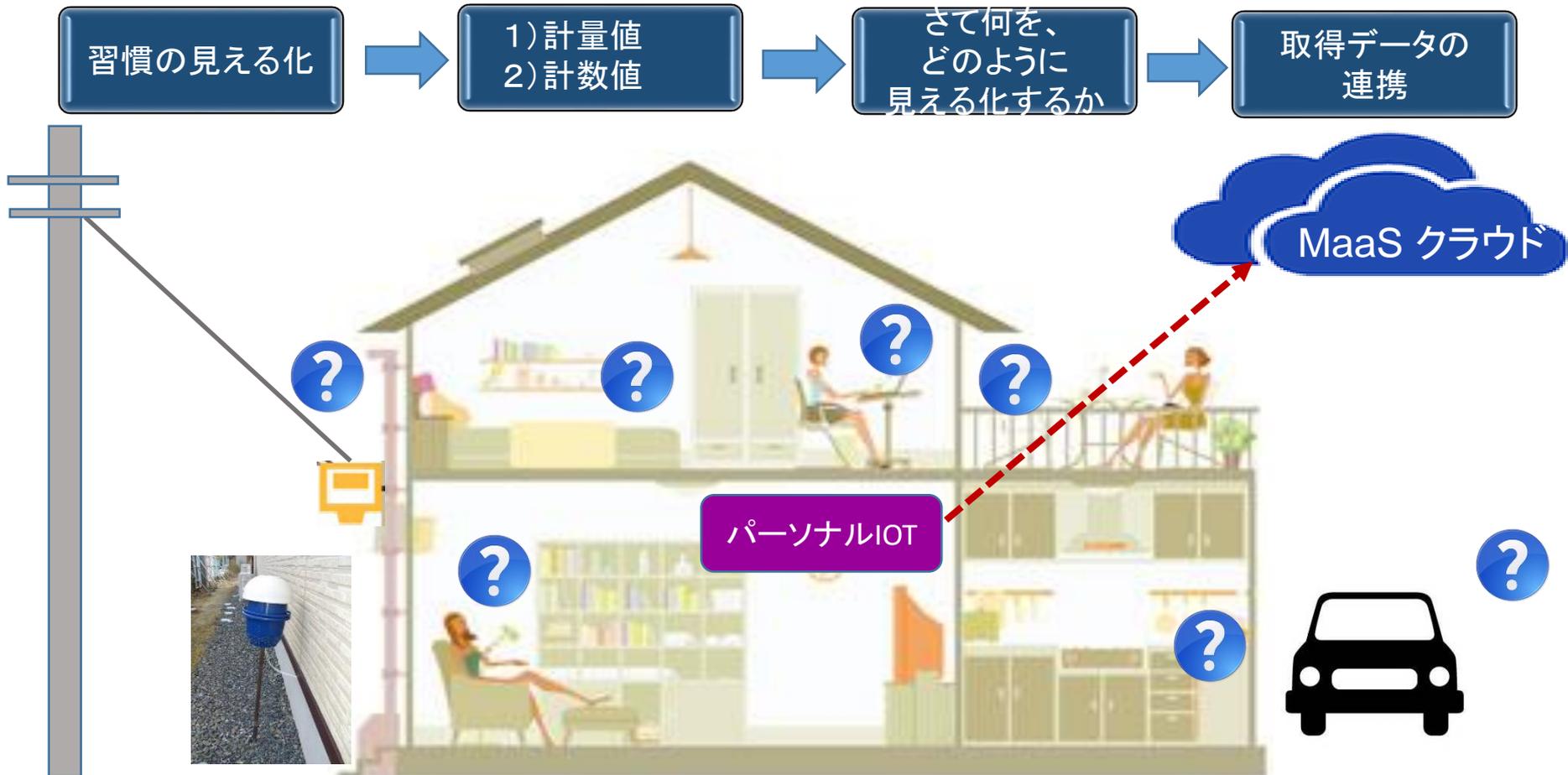
Network

ソフトウェア

クラウド

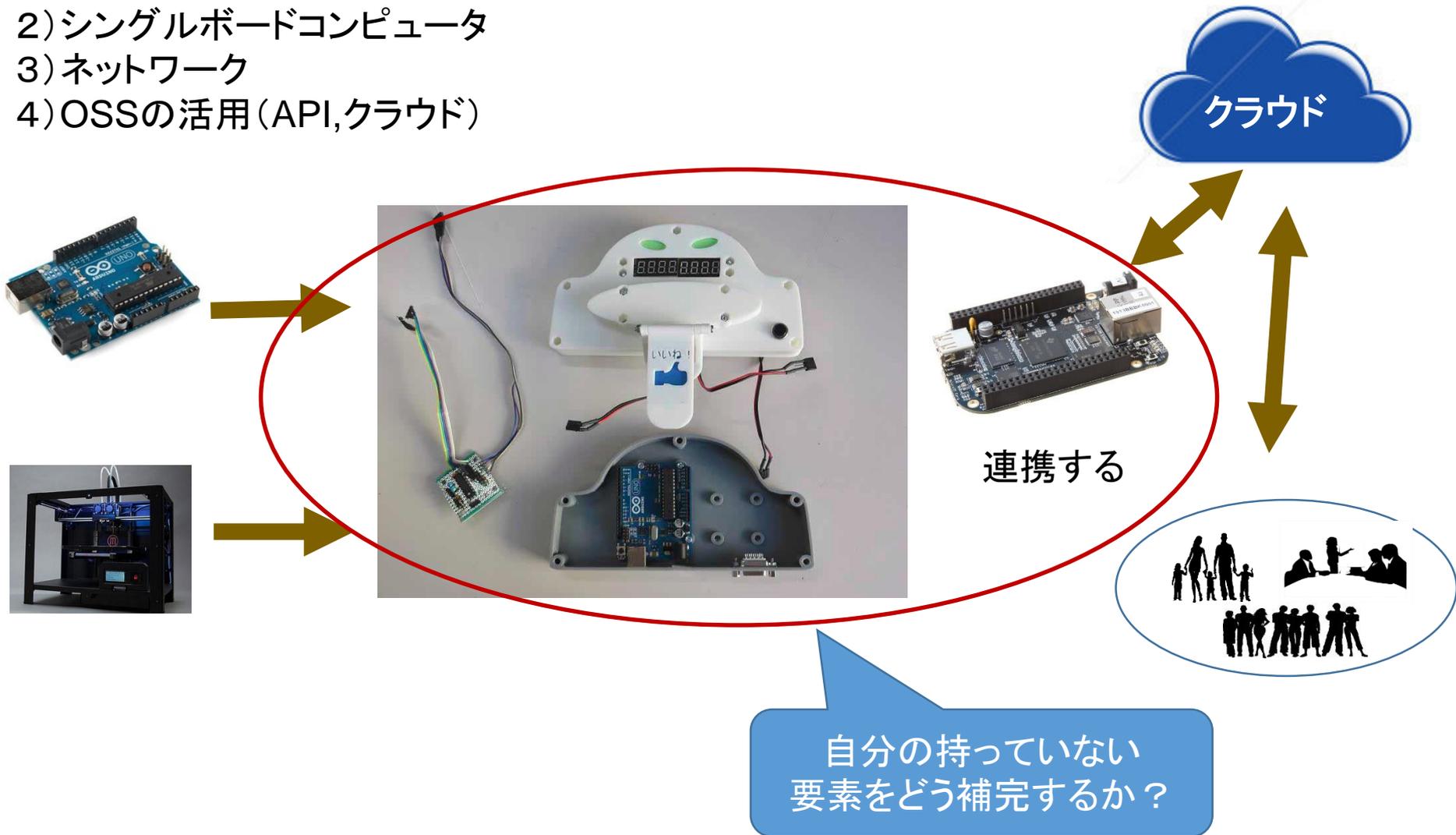
③ パーソナルIoTの勘どころ

潜在している情報の顕在化



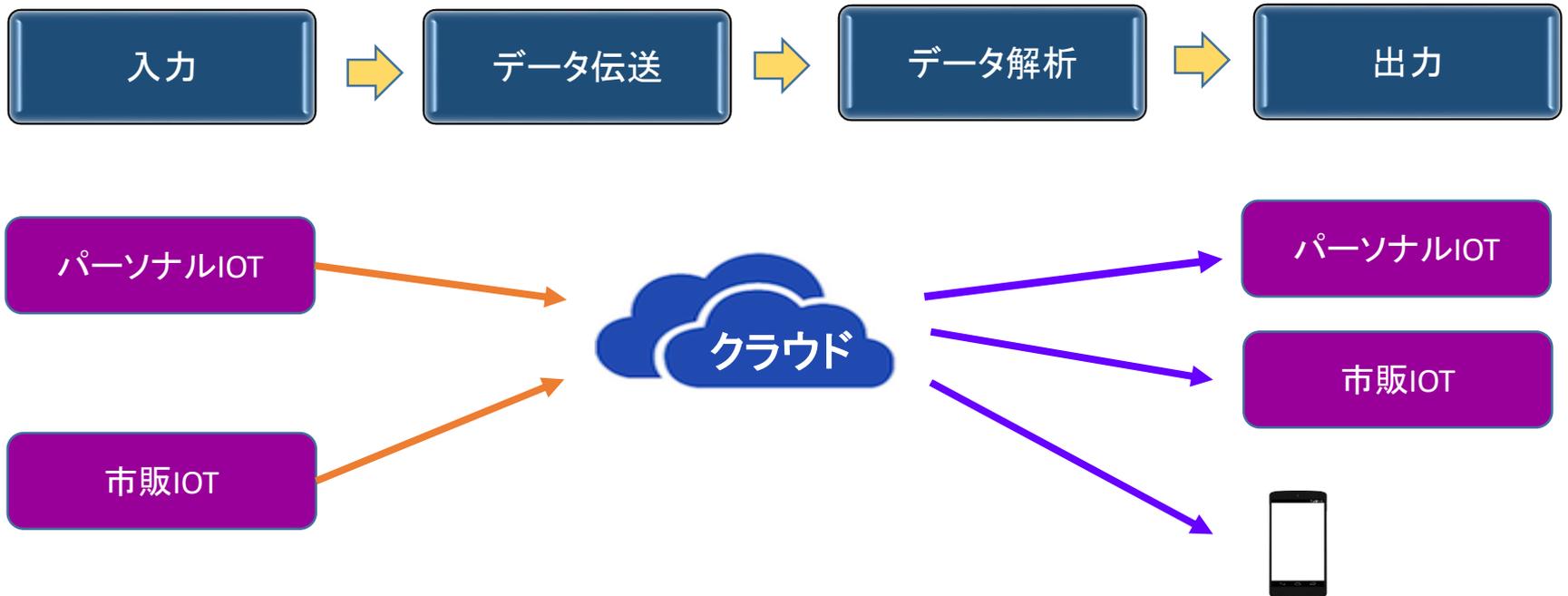
④ パーソナルIoTを実現する要素技術

- 1) センサー、ハードウェア、3Dプリント
- 2) シングルボードコンピュータ
- 3) ネットワーク
- 4) OSSの活用(API,クラウド)



⑤ パーソナルIoTの勘どころ

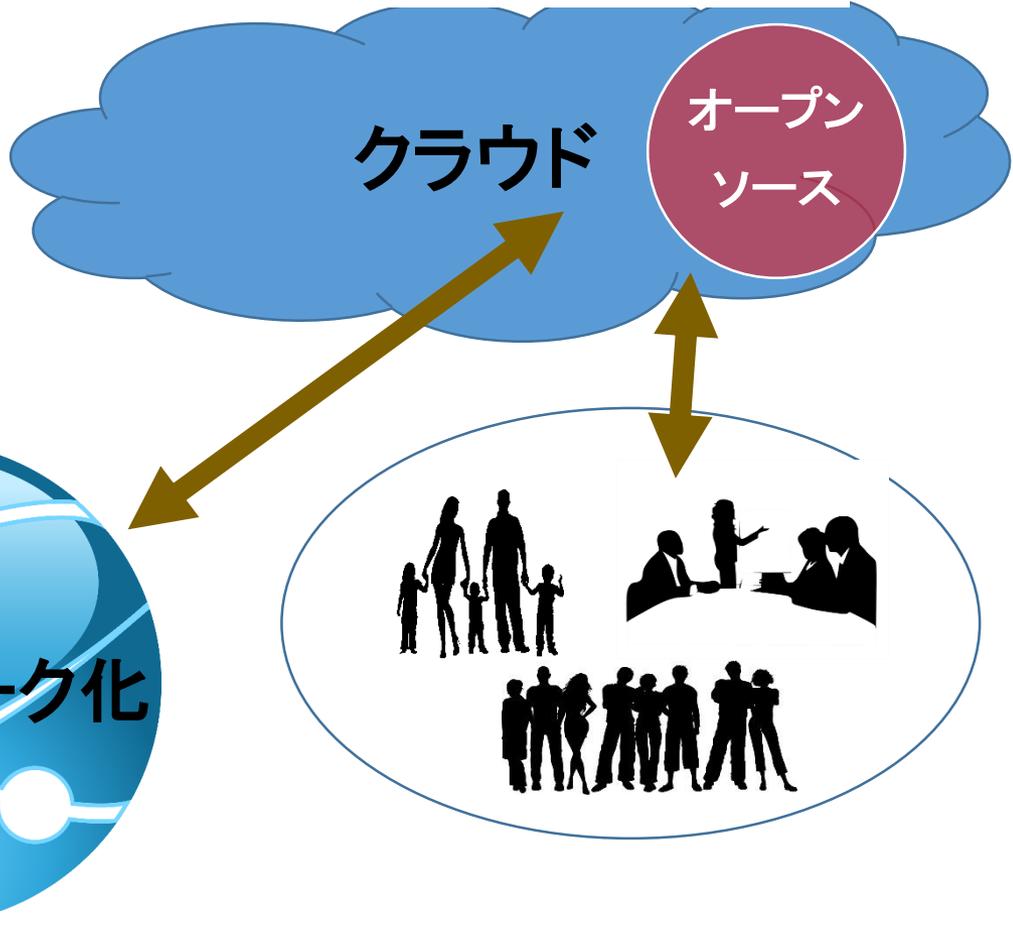
取得したデータをどこに何とつなげるか？
どのような価値を生み出すか？



⑥ IOTの進展に備えて

- 1) オープンな仕組み作り、標準化
- 2) オープンソースの活用

OSSをいかに活用するかがポイント

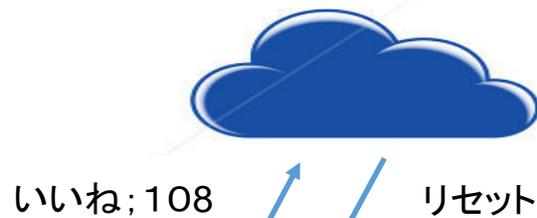
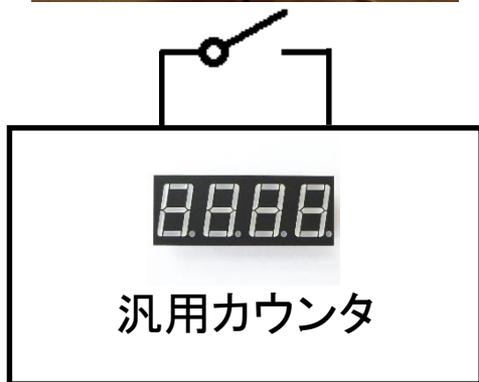
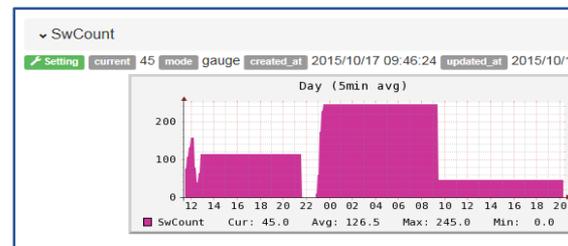


- 全体像をつかむ
- 協力体制をいかに組むか
- OSSの活用がカギ

⑦ パーソナルIoTの例：おもしろカウンタ

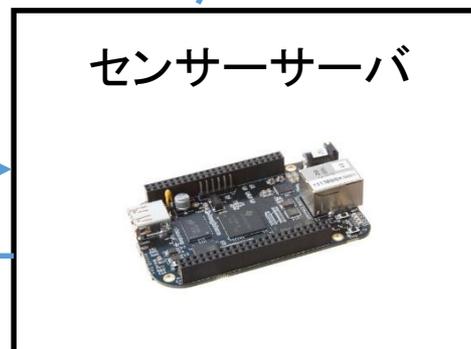
身の回りにある回数を数えるIoT

- 1) 改めて、数えることにより見えてくること
- 2) 関連情報と比較して、見えてくること



いいね;108

リセット



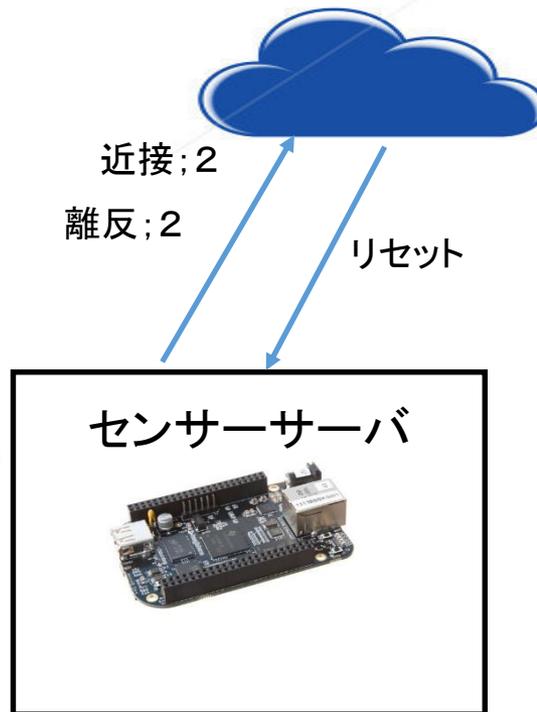
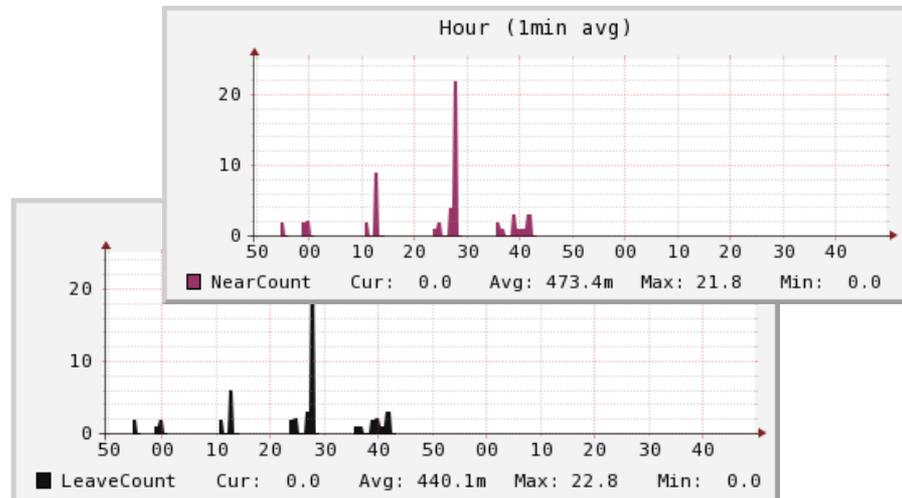
カウンタ値;108

リセット

⑧ パーソナルIoTの例

お近づきカウンター

- 1) ドップラセンサーで通行量をカウント
- 2) 時系列での通行量の把握



- IOTには無線がほしい
- どのクラウドに転送するか
- データの活用方法を最初から描くこと

2. パーソナルIoTを2年間動かす



1. パーソナルIoTの勘どころ

2. パーソナルIoTを2年間
動かす

3. 市販IoTのAPI活用法

①IOTの実証実験

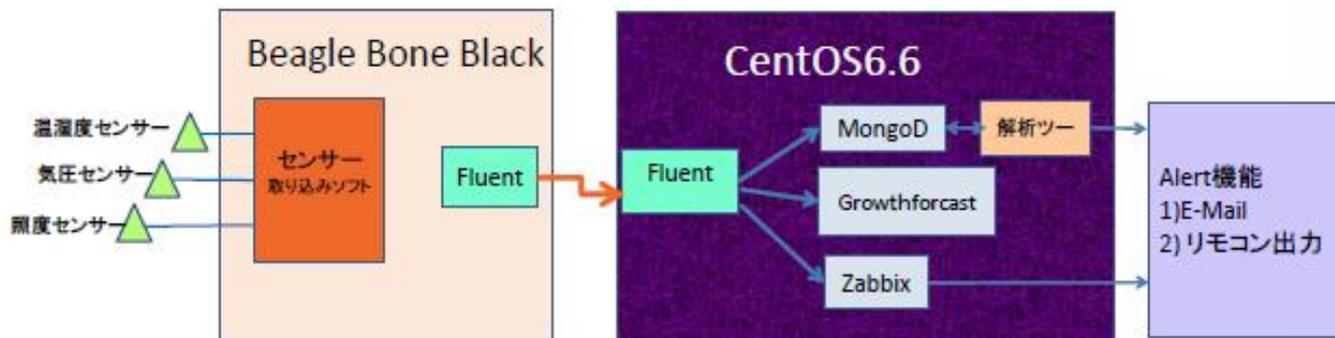
オープンソースをベースにしたスマートセンサーシステムの紹介

話せばわかるコンピュータの会

<http://www7b.biglobe.ne.jp/~chibacy/maas/top.html>



IOTセンサーデータの収集、解析、活用までを
オープンソースで一気通貫のプラットフォームで実現しました。



オープンソースを活用したIOTシステム ブロック図

IOTのデータ収集ノード

- Beagle Bone Black(Debian)
- I2C Interface センサー
- 3Dプリンタでの機構部分製

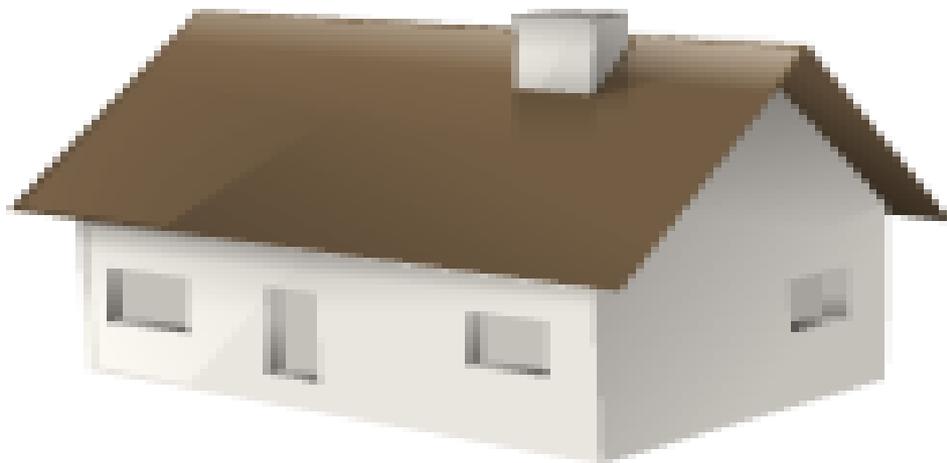
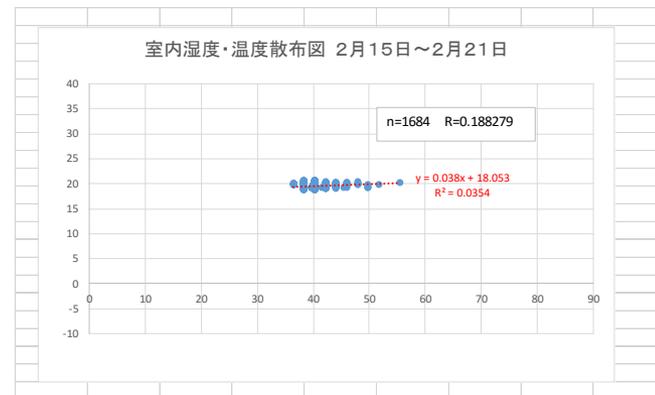
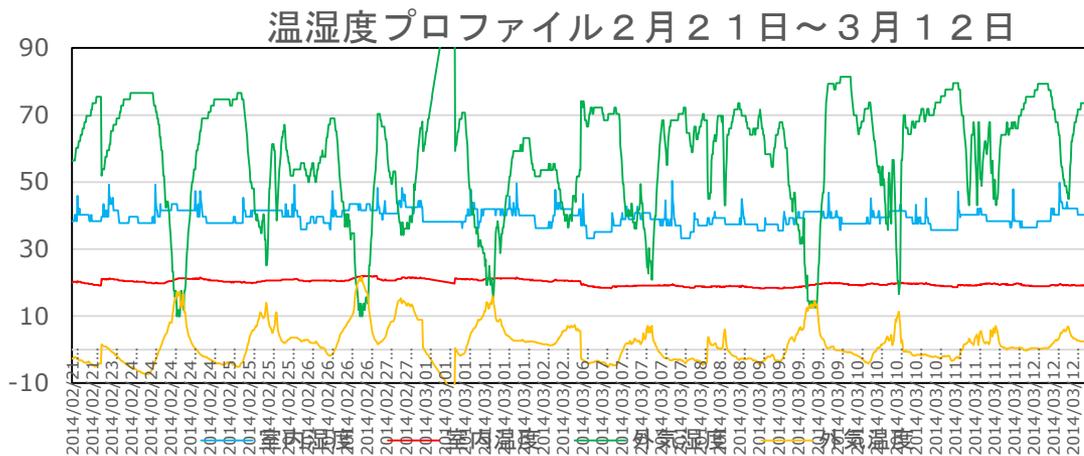
データ集配

- データ形式の標準化(JSON形式)
- Fluentでの収集、分配

データ解析・アクション

- NoSQL MongoDBの活用
- R言語での解析
- Zabbixでのアラート出力

②新築家屋での2年間のIOT実証実験結果



外気湿度・温度測定用ケース

- 1) 安定した室内温度、湿度の維持
- 2) SHS外断熱工法と床暖房の性能が実証された

③1年後、湿度センサーからのデータ異常発生

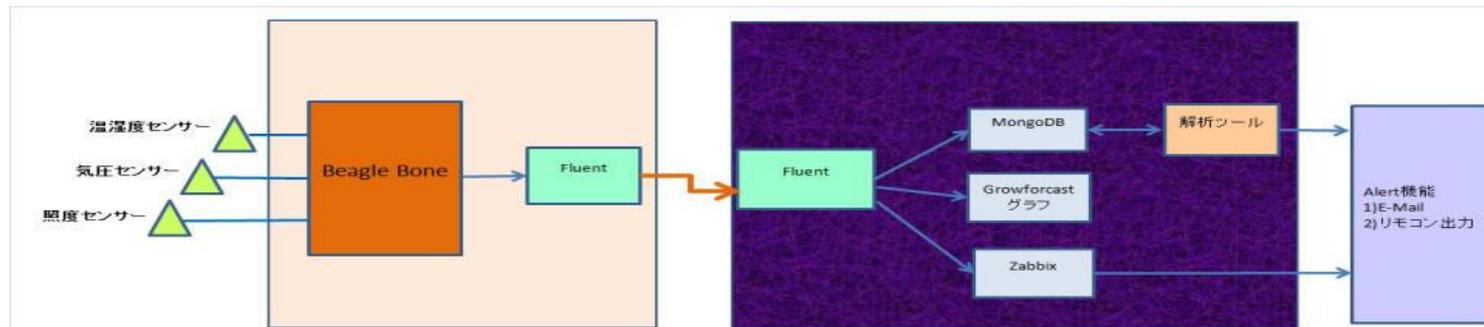
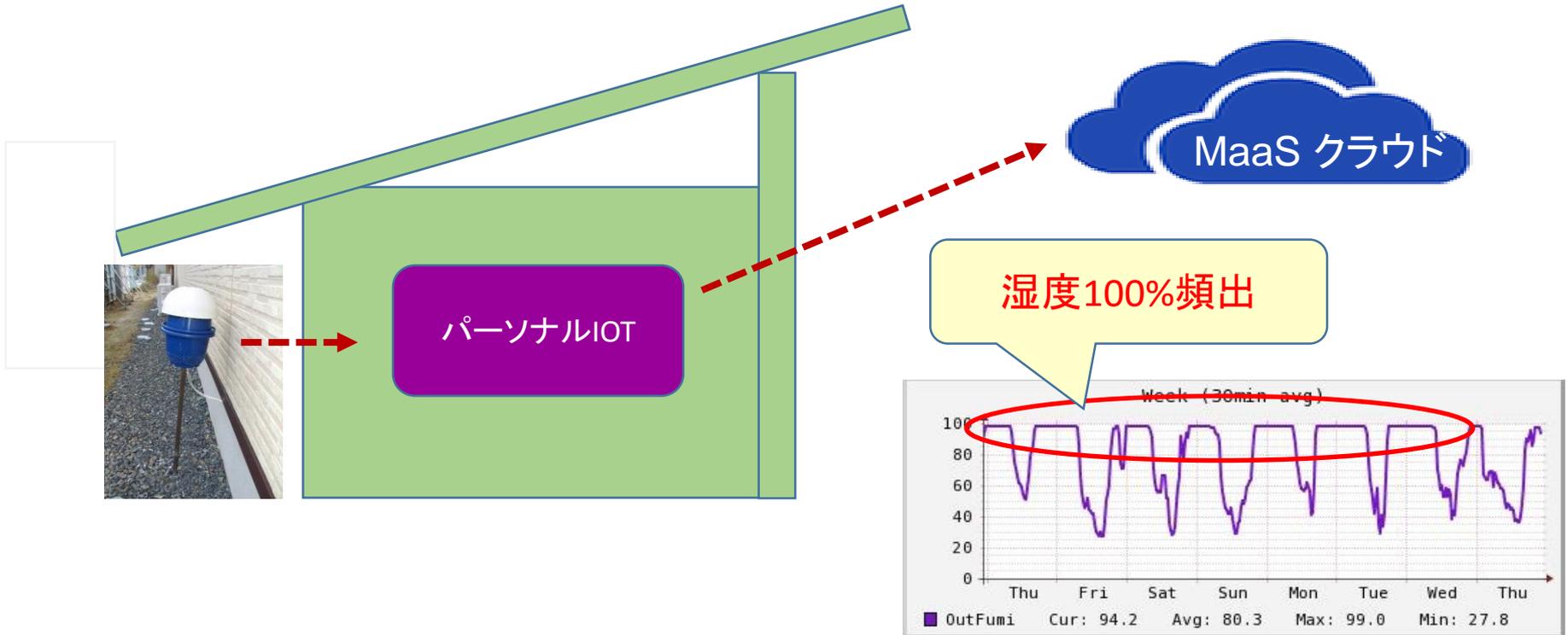
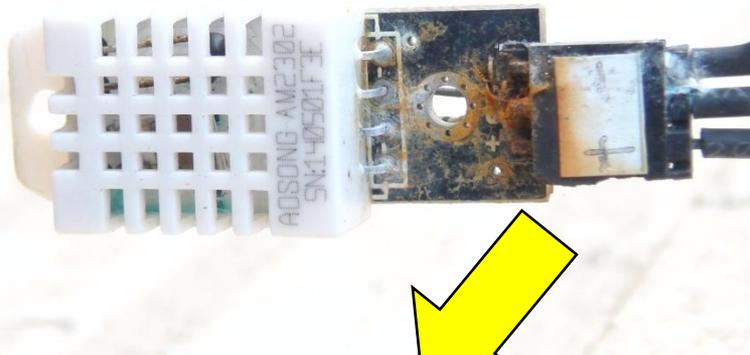
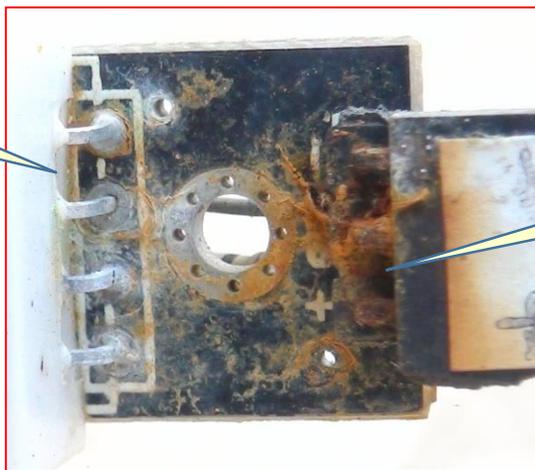


図1 オープンソースを活用したIoTシステム ダイアグラム

④湿度データ異常の調査結果

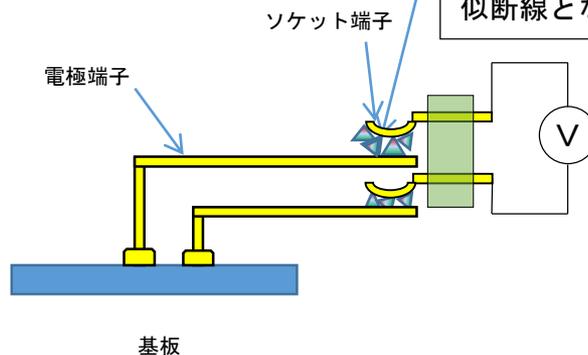
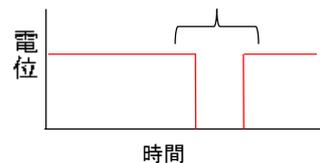
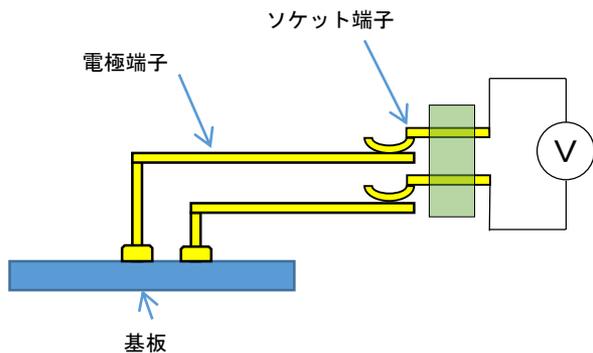


センサー端子付近
の白化した腐食



ソケット端子付近は赤茶色の
ザビが発生

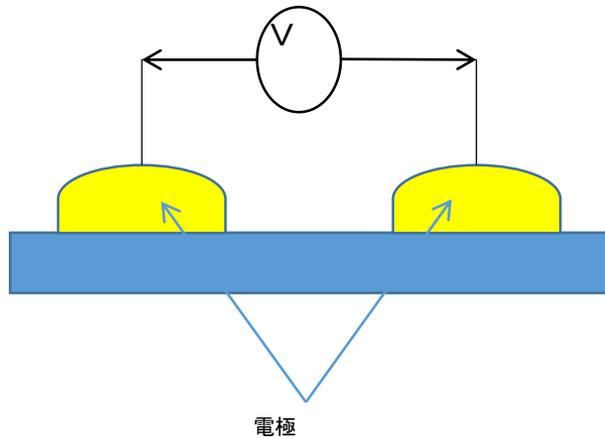
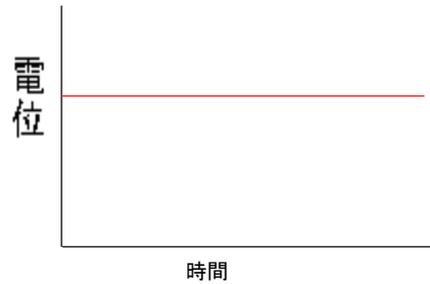
⑤ センサー基板端子とソケット間の腐食



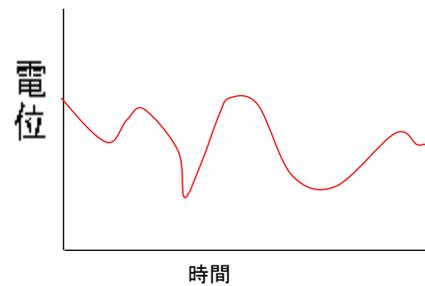
析出異物
窒素酸化物や塩基類
時間経過で積層変化。
電極間に酸化物が
発生、電極が押し上げ
られ接触不良となり疑似断線となる。

⑥ センサー基板端子間の腐食

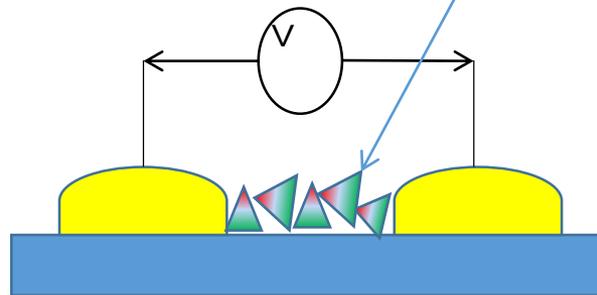
基板表面がピュアの場合



時間経過による異常発生



析出異物
窒素酸化物や塩基類
時間経過で積層変化
で電極間に導電帯が
発生、電位が変化する。



⑦ センサー腐食の対策

対策1;百葉箱ケース改善



対策2;センサーの基板保護



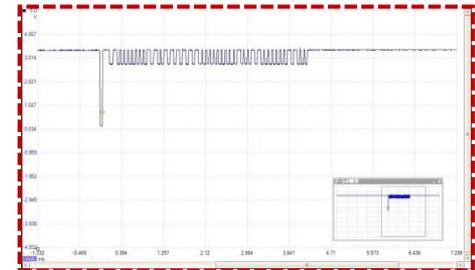
⑧ ケーブル長によるデータ欠落

データ欠落あり

6.8m



電圧変位0.6V

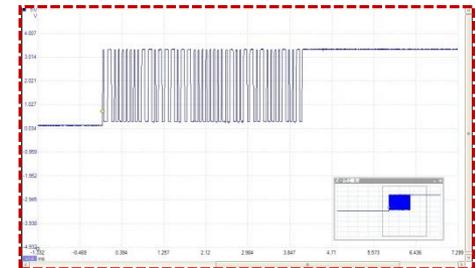


データ欠落なし

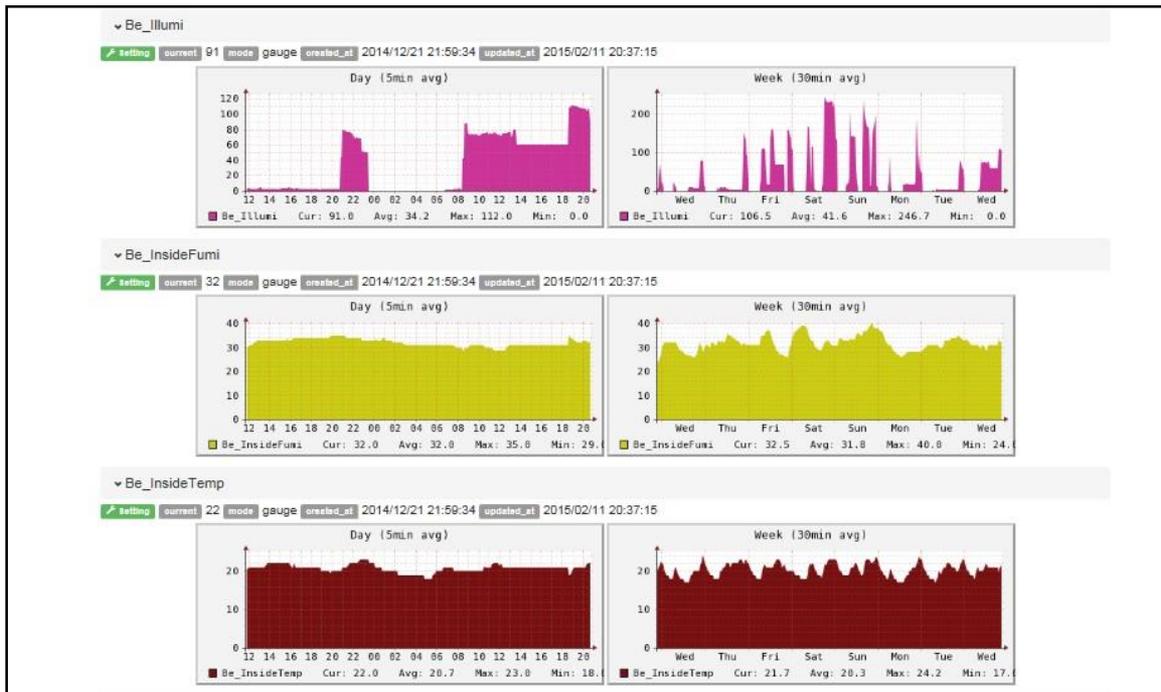
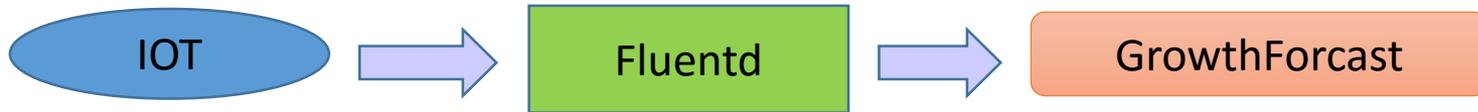
5.5m



電圧変位3.5V



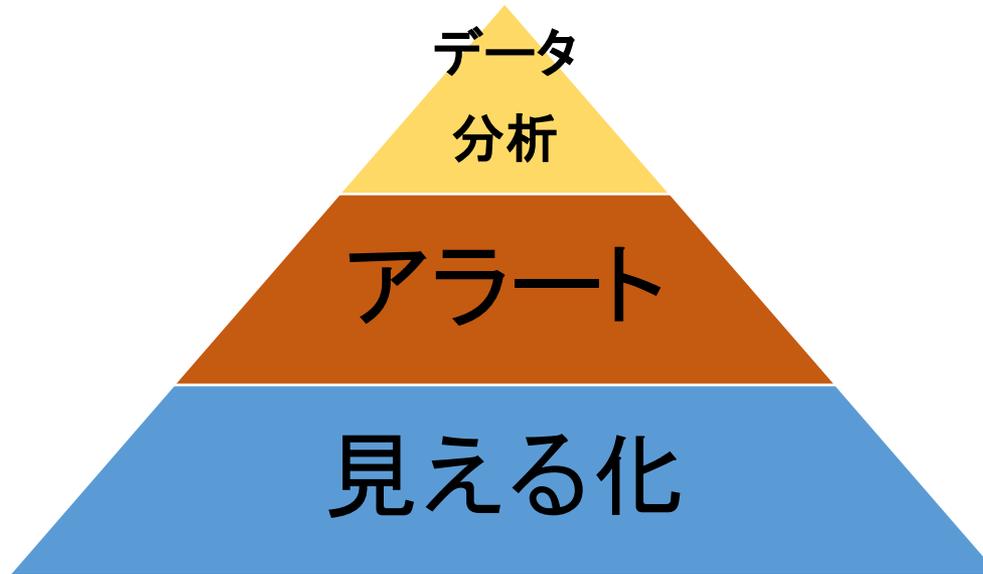
⑨ IOTデータのグラフ連携



IOTデータ連携のポイント

- 1) IOTから出されたデータをどのサービスと連携させるか
- 2) SOAを意識したシステム構成がポイント

⑩ 実証実験で分かったこと



- 1) データの見える化により分かることは意外に多い
- 2) オープンソースをいかに活用するか
- 3) アラートがあまりにも頻繁だと、慢性化する
- 4) データの組み合わせで複眼視が可能

- センサーは故障する
- 定期的にセンサーのセンシングをする
- IOTの環境を見てあげる

3. 市販IoTのAPIを活用したデータ取得方法

1. パーソナルIoTの勘どころ

2. パーソナルIoTを2年間動かす

3. 市販IoTのAPI活用

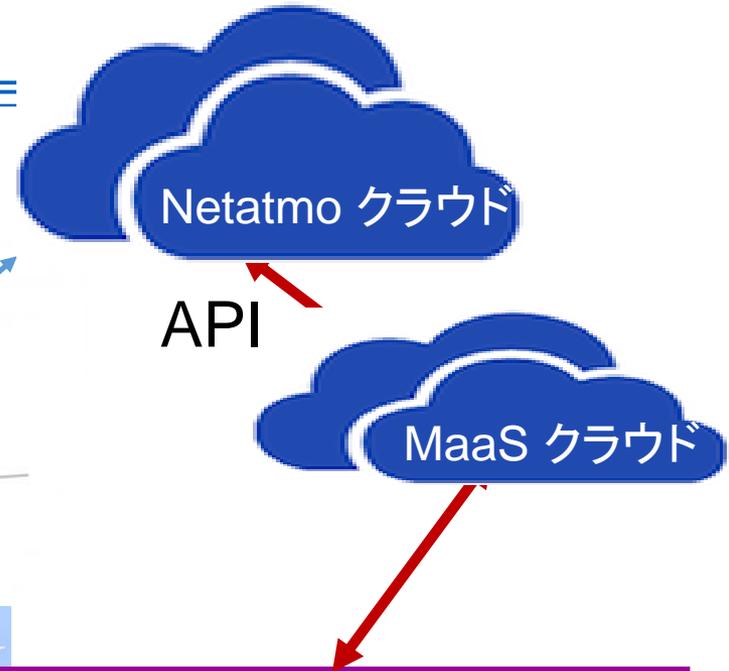
Defining beauty
the body in
ancient Greek art

20 March - 5 July 2015

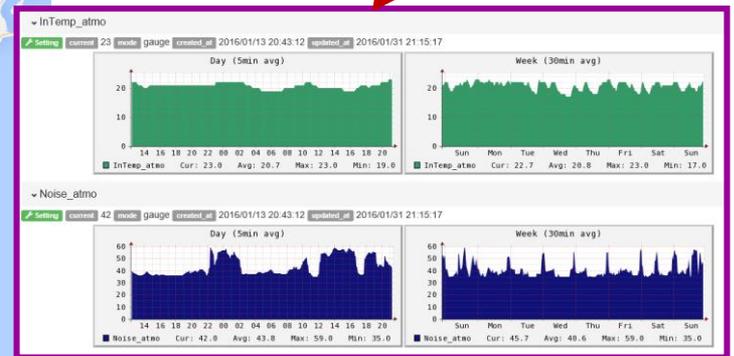
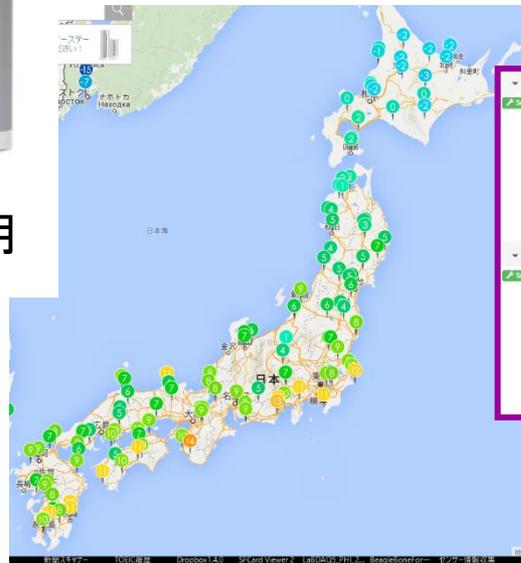
① ウェザーステーションNetatmoからのデータ取得

Netatmo ウェザーステーション

http://www.focal.co.jp/products/detail.php?product_id=



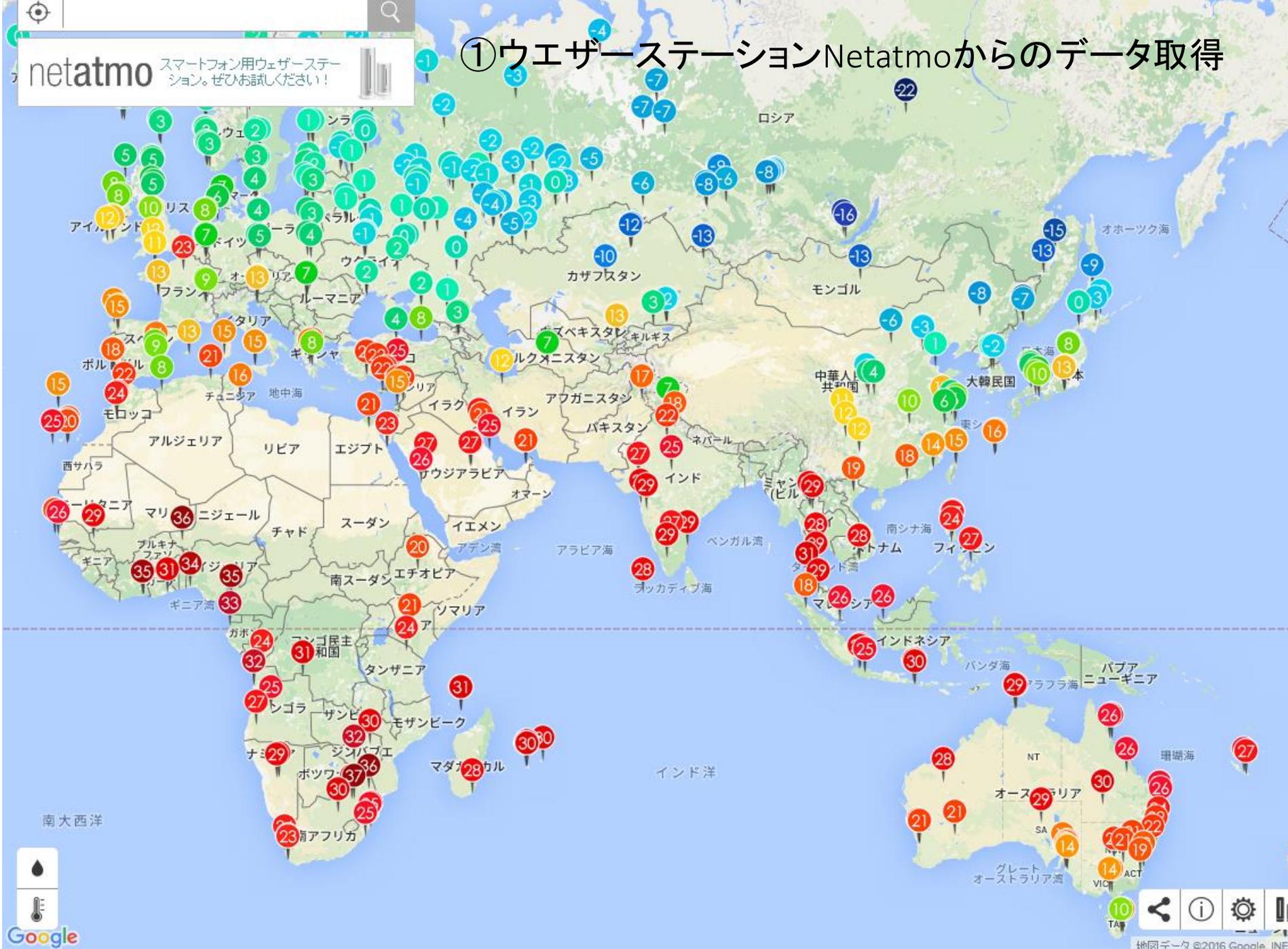
室外用 室内用



netatmo

スマートフォン用ウェザーステーション。ぜひお試しください!

① ウェザーステーションNetatmoからのデータ取得

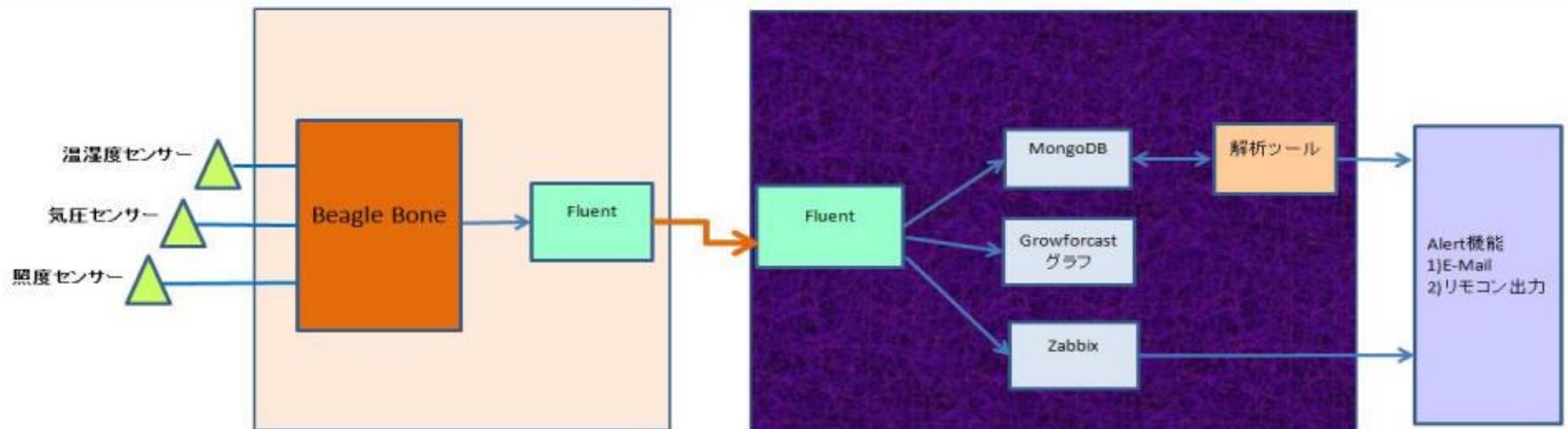
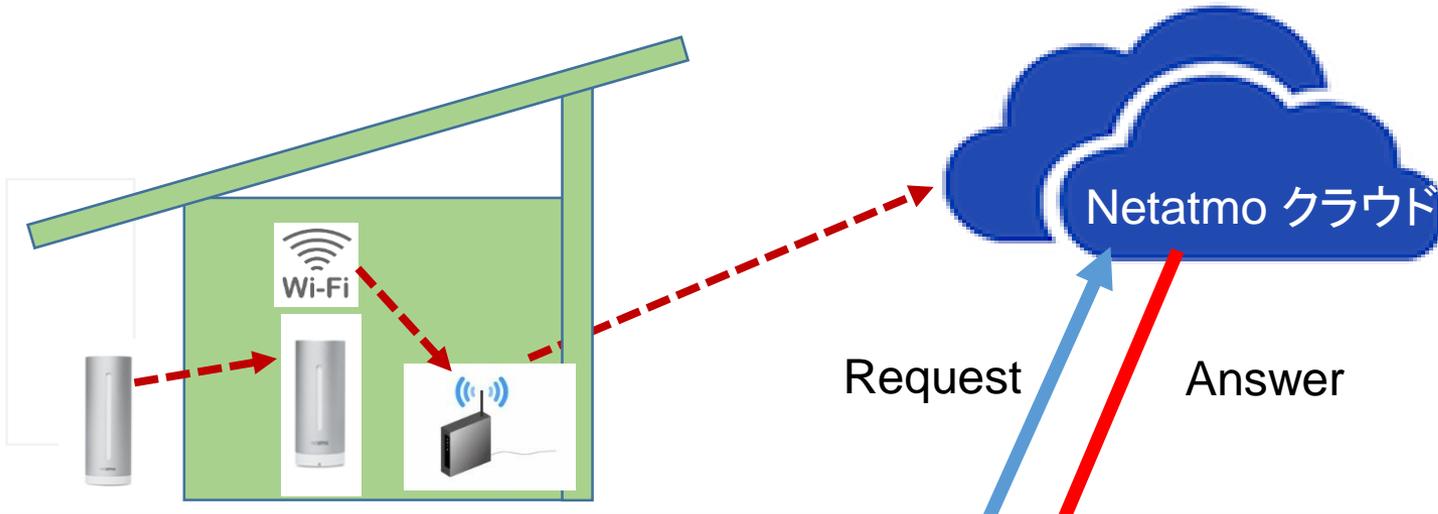


Google

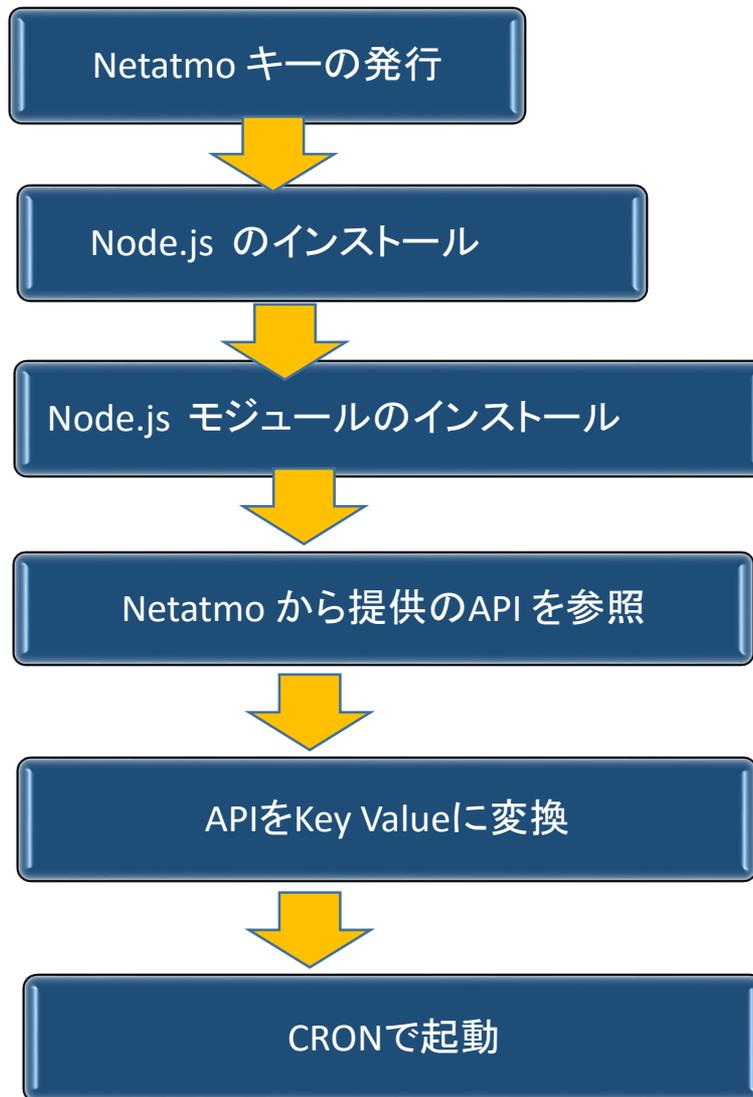


地図データ ©2016 Google, INE

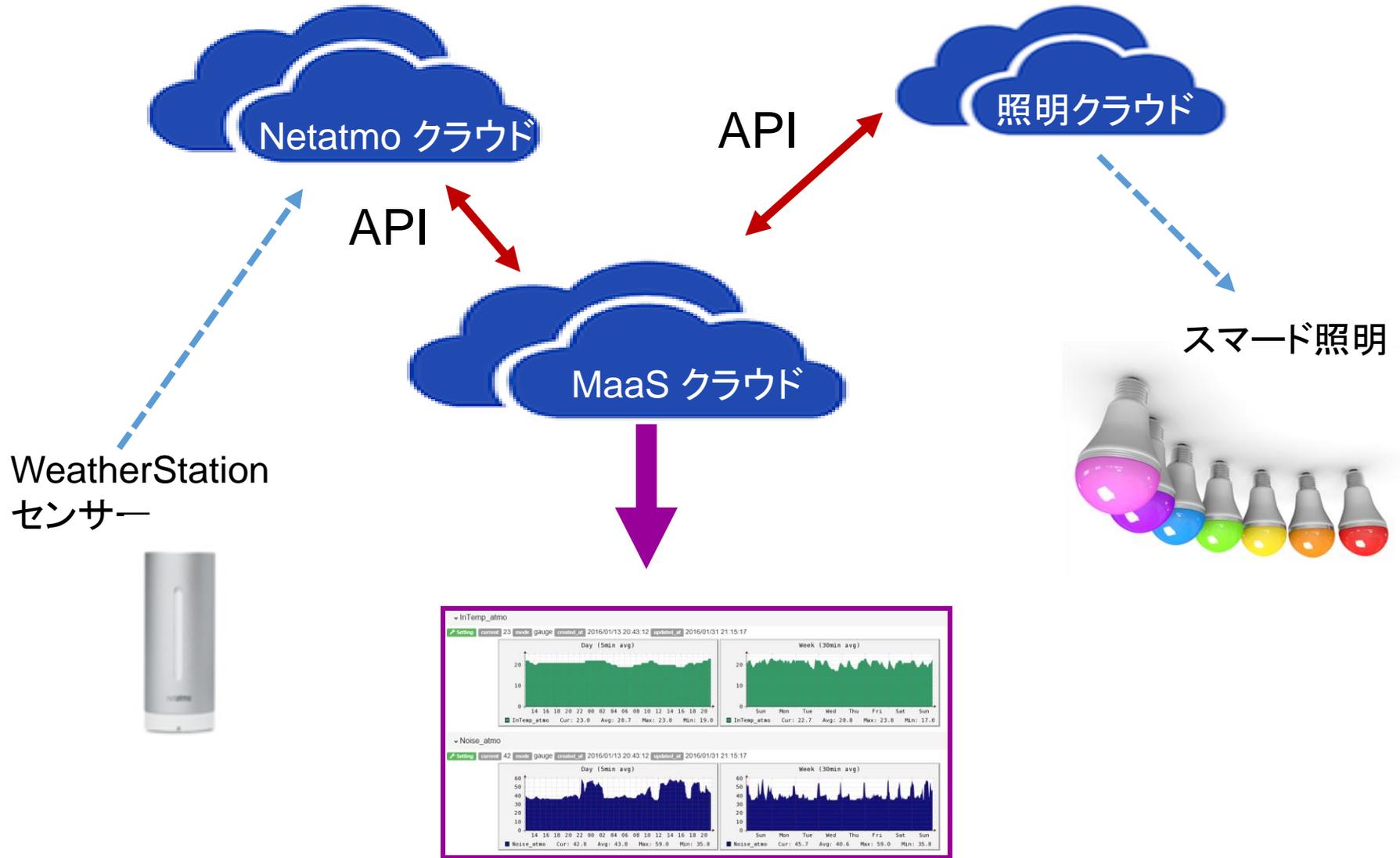
②NetatmoクラウドからのAPIでのデータ取得



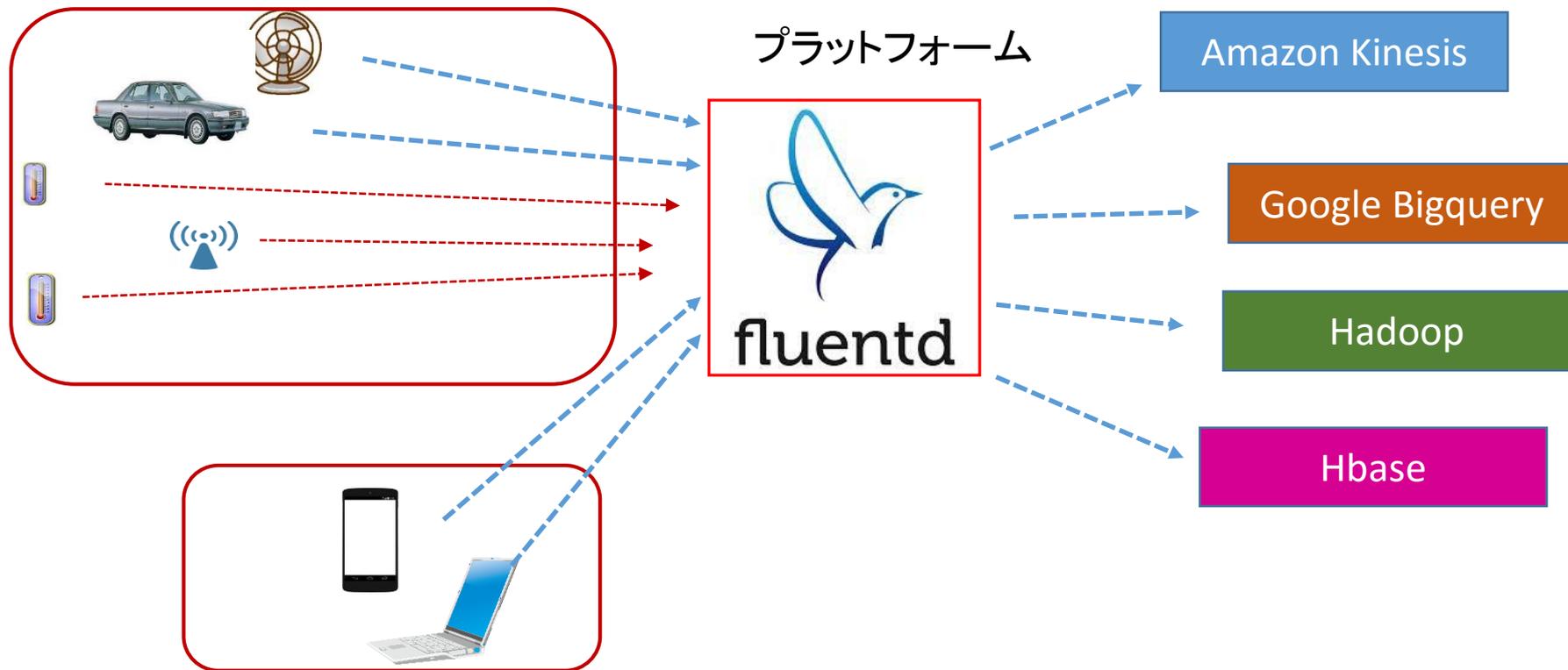
③Netatmo APIの導入手順



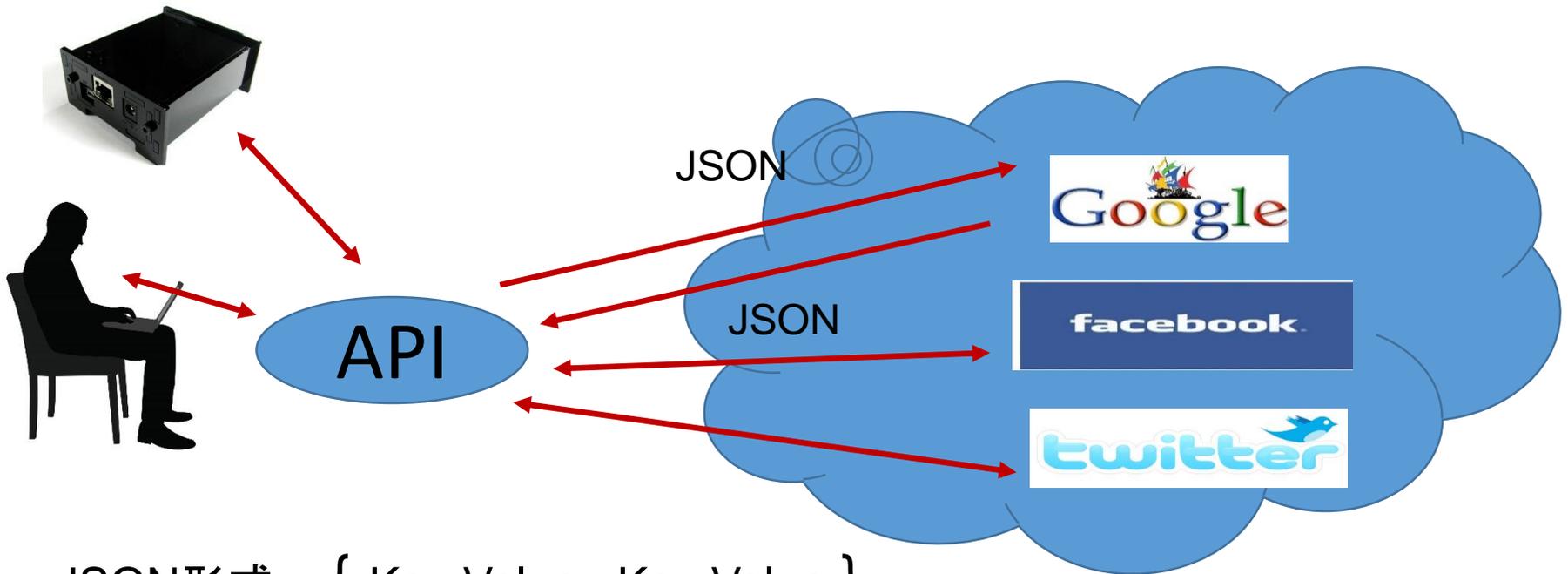
④IoTのデータ連携にはAPIがカギを握る



⑤Fluentdをミドルウェアとするデータフロー



⑥データ連携にはAPIがカギを握る



JSON形式 { Key:Value , Key:Value }

```
[ { "順位":1, "氏名": "王貞治", "本数":868 }, { "順位":2, "氏名": "野村克也", "本数":657 }, { "順位":3, "氏名": "門田博光", "本数":567 } ]
```

JSON形式の特徴

- 1) 構造が単純で分かりやすい
- 2) 異なる言語間でのデータ引き渡しに適している

- API連携で市販IOTをつなぐ
- API連携にはデータフォーマットが大事
- API連携で相乗効果を狙える

ご静聴 ありがとうございます。

