

「オープンソースを活用した IOTの活用方法」

話せばわかるコンピュータの会
千葉 忠悦
2015年8月8日

1. IOTとは

2. 各国の取り組み

3. OSSを活用したIOTの実例



1. IOTとは

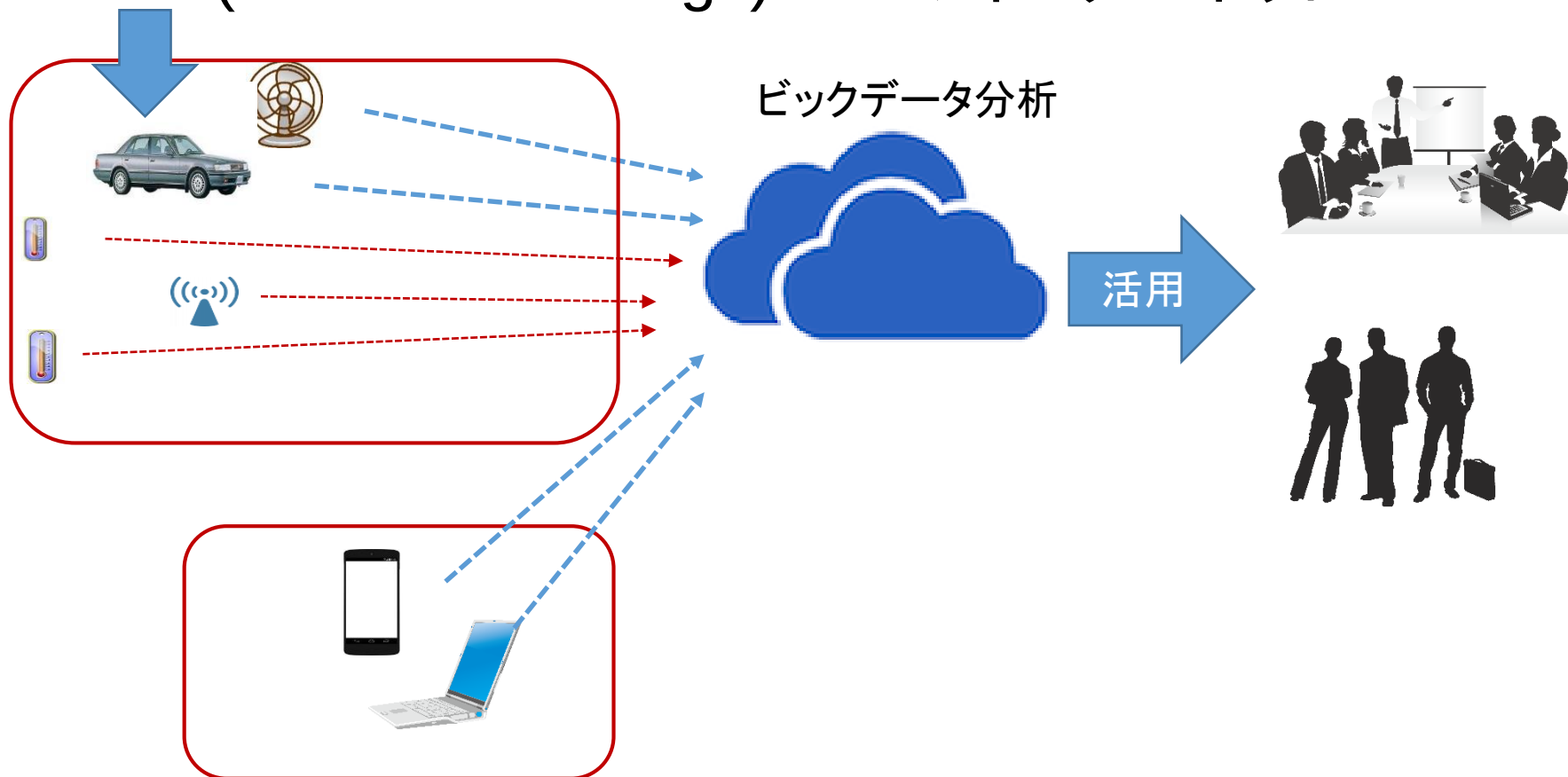
1. IOTとは

2. 各国の取り組み

3. OSSを活用したIOTの実例

① IOTとは

IOT (Internet of Things) モノのインターネット



従来

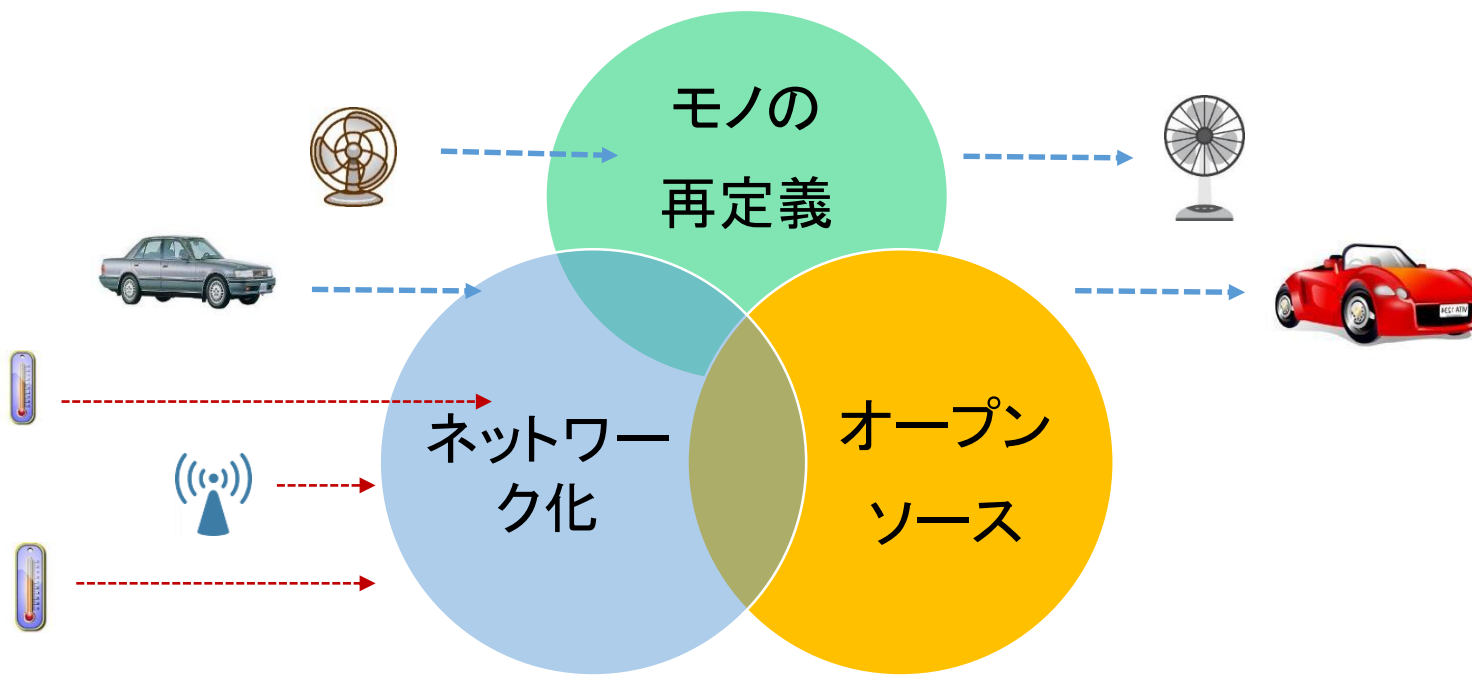
人の操作によって、
インターネットと接続されていた。

IOT移行

モノがインターネットに接続され
データ送受信がモノどうしでも行われる。

② なぜ今IoTなのか？

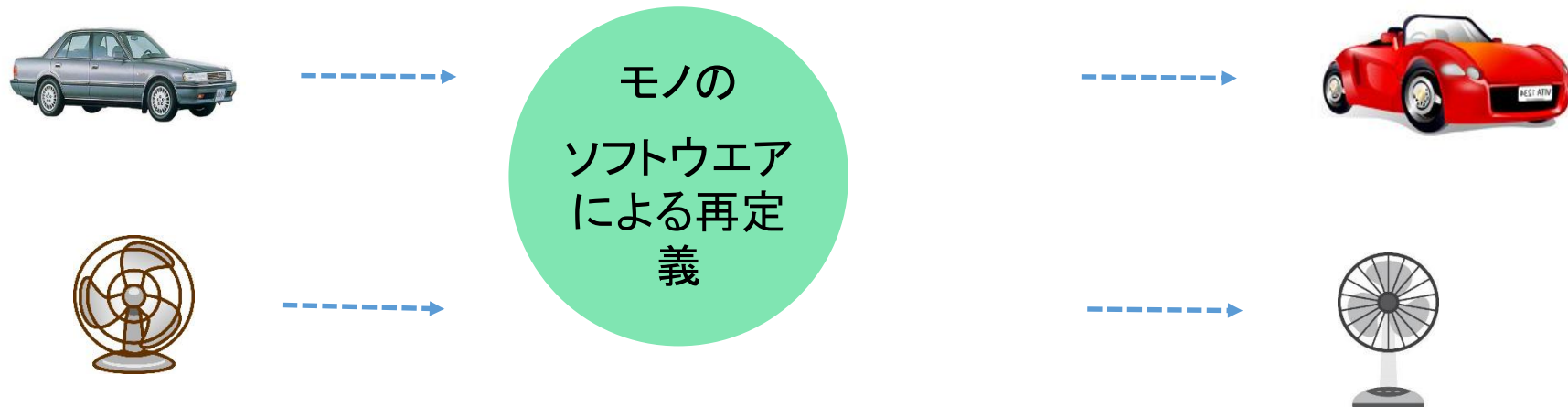
IOT (Internet of Things) モノのインターネット



各要素技術が出そろって相乗効果を起こし始めた
デジタル化の加速 >> あらゆる産業、業種が対象



③ IOTがもたらす影響および変化



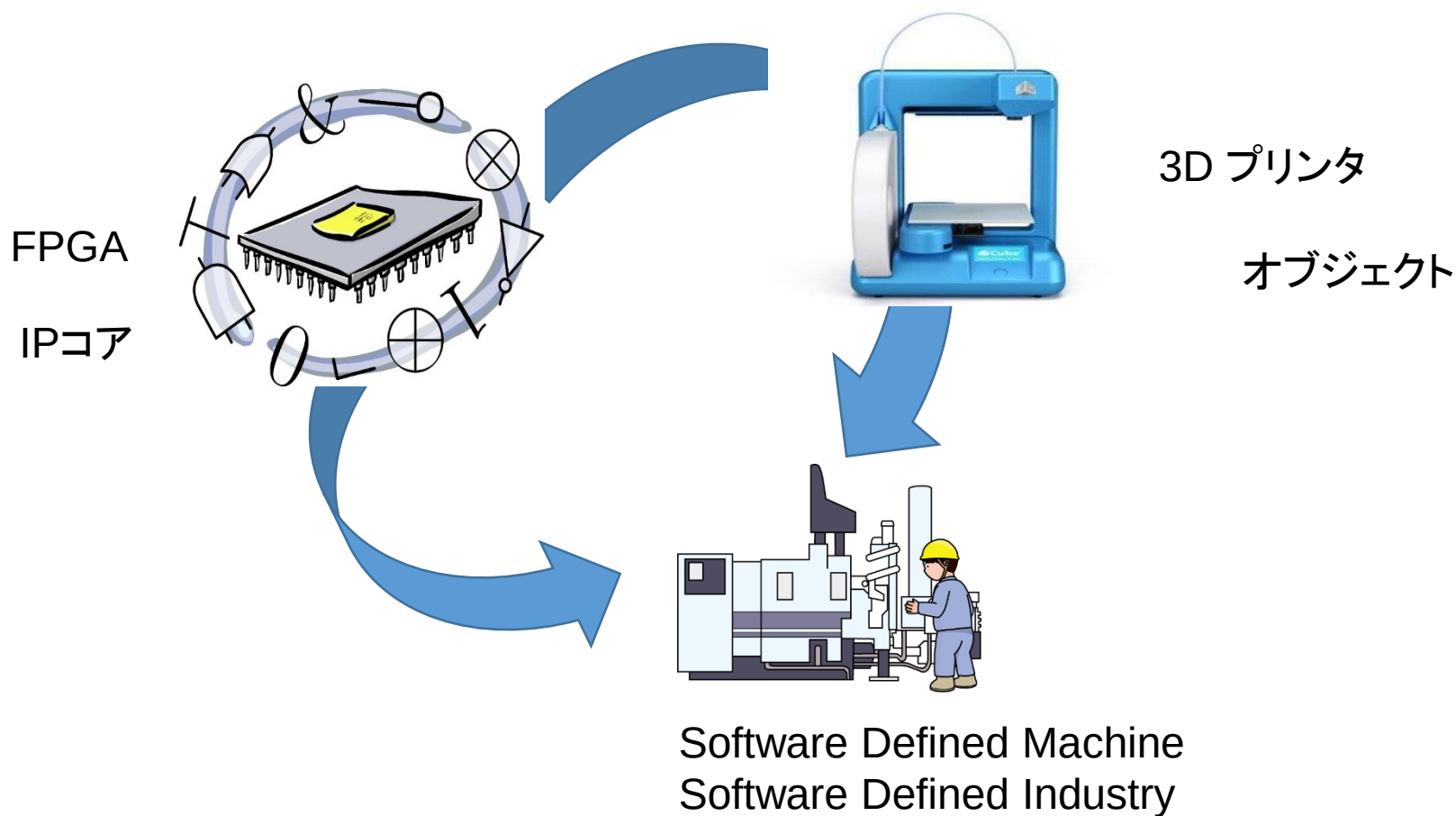
ソフトウェアで再定義？

基本機能は変えず、ソフトウェアで再定義をし、連続的に機能Upする

例; Software Defined Car
Software Defined Network



④ソフトウェアでモノ作りを再定義する



- 1) 生産設備をソフトウェアで再定義する
- 2) ネットワーク接続を想定した、生産設備の概念の再定義
- 3) 抽象的概念からの再定義



1. 各国の取り組み

1. IOT1とは

2. 各国の取り組み

3. OSSを活用したIOTの実例

①アメリカの取り組み（インダストリー・インターネット）

- ・モノをソフトウェアで再定義する
- ・IoTから収集した膨大なデータの分析、再利用
- ・サービスまで含めたビジネスモデルの再構築



産業分野向け

インダストリアル
・インターネット
・コンソーシアム

GE、IBM、INTEL
シスコ、AT&T 他

参加数 約115社

コンシューマ向け

オールシーン
アライアンス

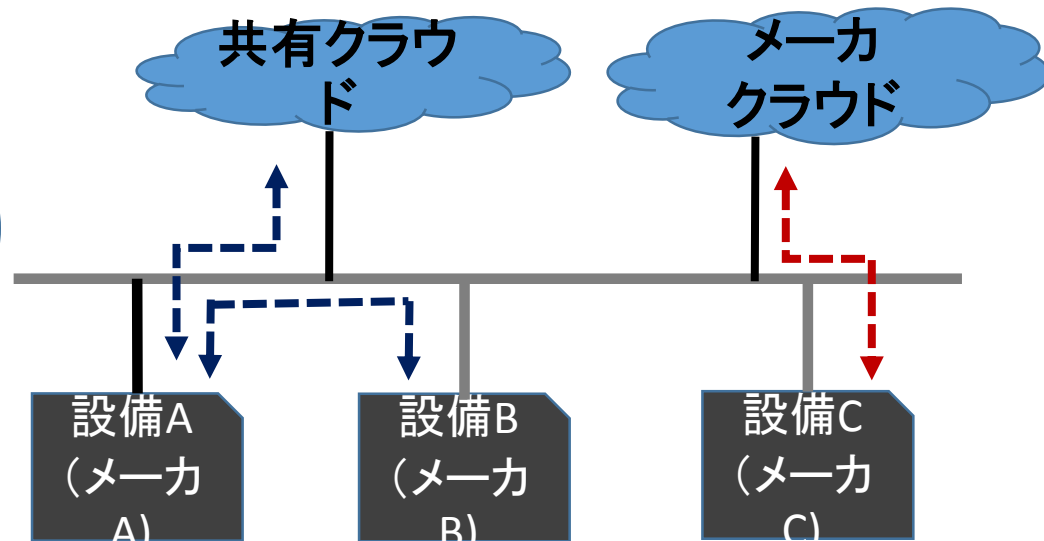
Qualcomm、マイクロソフト
ソニー 他

参加数 約100社

②ドイツの取り組み (Industrie 4.0)

Industrie 4.0

ドイツ政府
SIMENS, BOSCH, SAP
BMW, VW
研究所、大学
中小企業、方政府、他



Industrie 4.0のねらい

- 1) IOT, ネットワーク、機械学習等を活用し
生産工程のデジタル化、自動化、バーチャル化のレベルを大幅に高め
生産効率の向上と競争力を高める
- 2) マスカスタマイゼーションの推進
- 3) 標準化で先手をとる
IOT双方の通信プロトコルなど

③インドの取り組み(IOT ポリシー)

- ・メーク・イン・インディア 工場誘致政策
- ・デジタル・インディア デジタルインフラ整備
の橋渡しをする政策としてIOTポリシーを掲げる

インフラ整備の遅れを
IOT製品の開発で
取り戻す



500都市
スマートシティ化

大学教育にIOT関連
カリキュラムを導入

④日本の取り組み

遅れ要因

もの作りの成功体験
から脱皮できない

ITシステムを
事業の裏方として
とらえる傾向が強い

先行要因

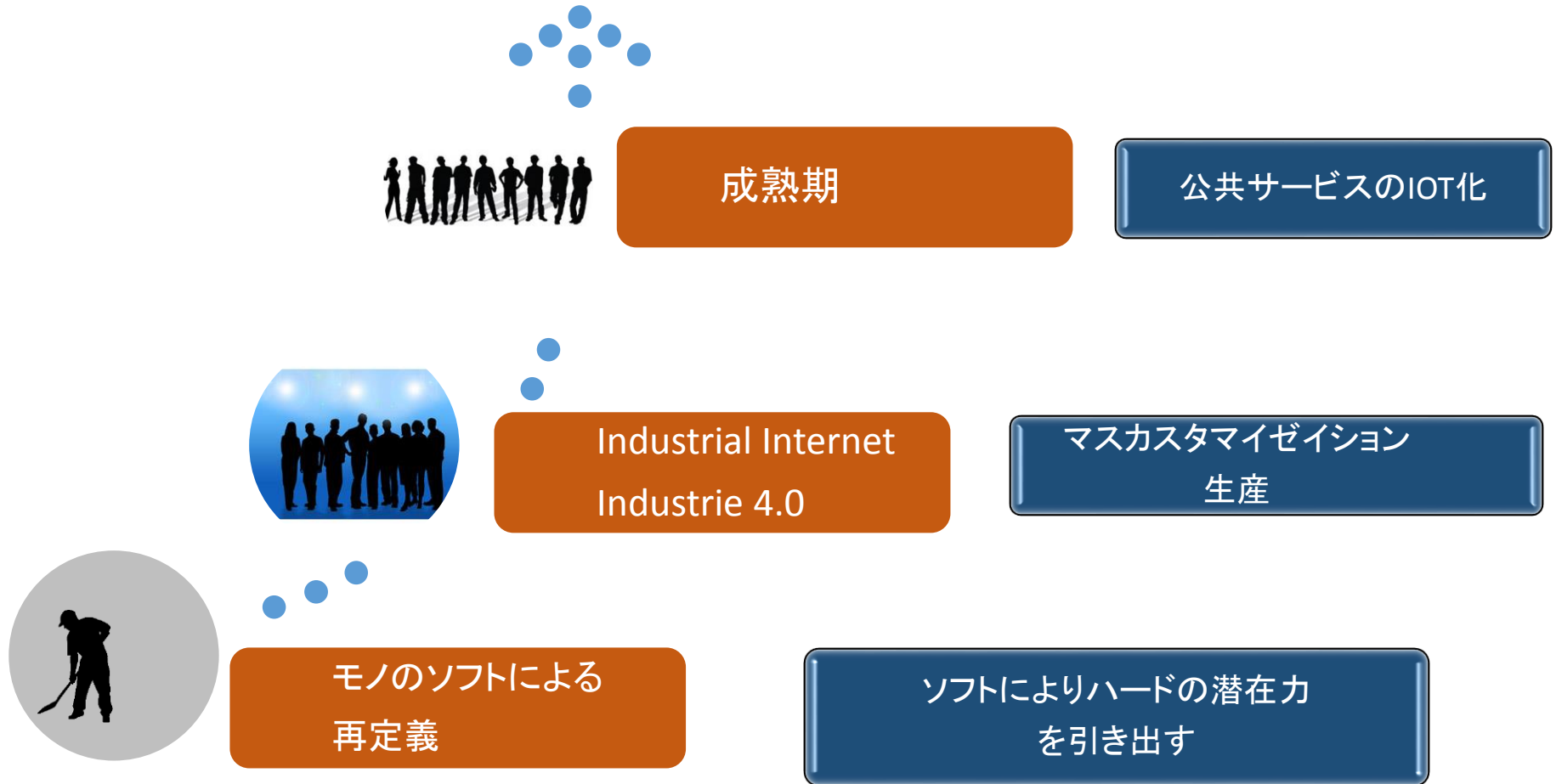
産業機器の自動化、
センサー技術高度化
で長い経験がある

IOTに必要な要素技術
がそろっている

IOTを新しいビジネスモデルを作る
キーテクノロジーととらえる

世界的なIOTの流れである
標準化、デファクトスタンダード化に参画していく

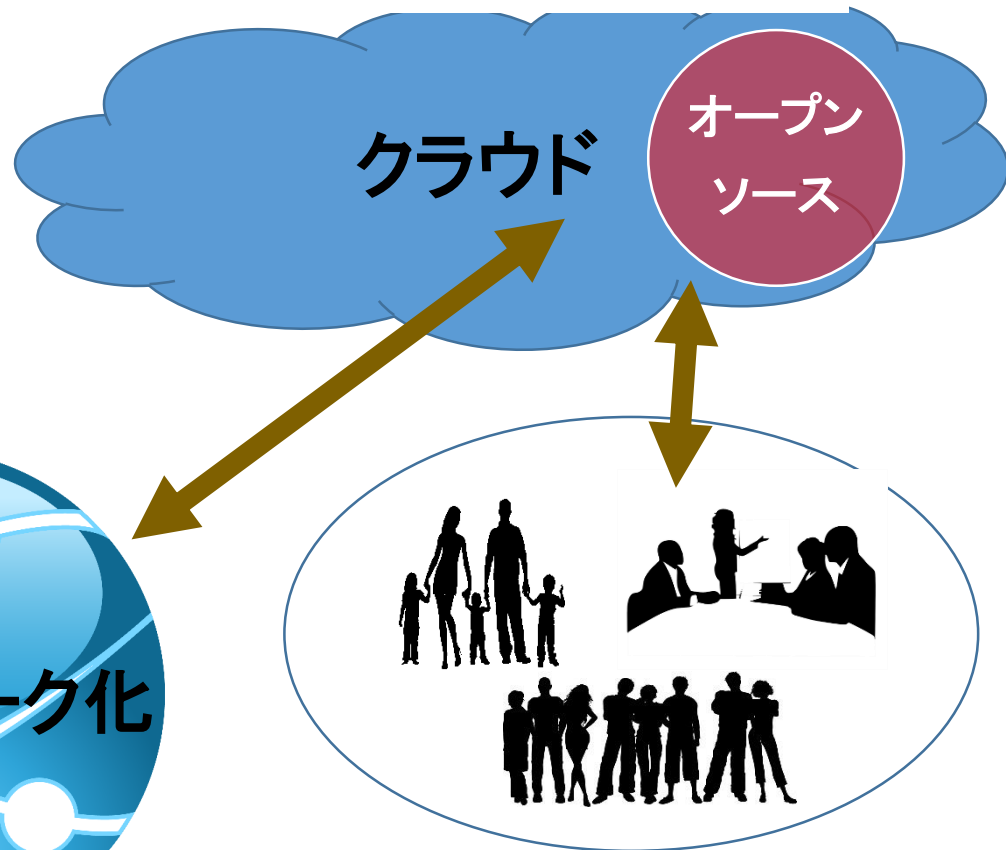
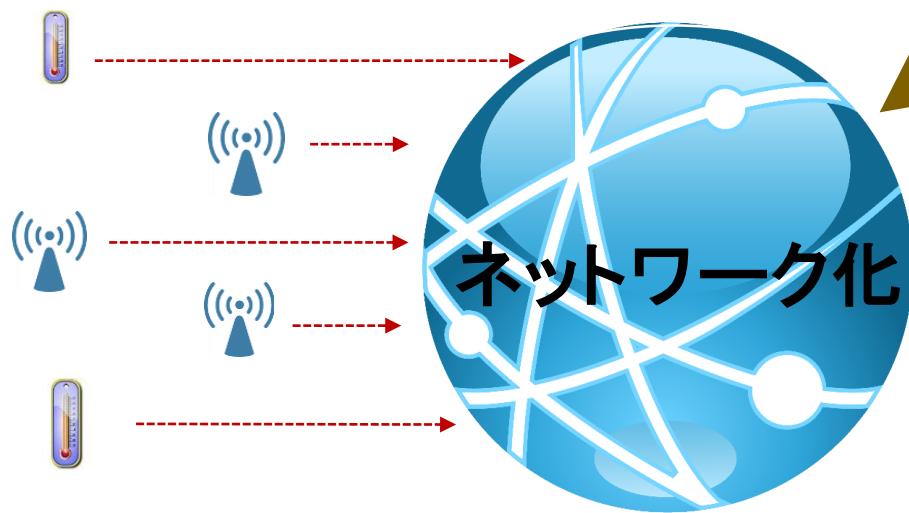
⑤IoTがもたらす具体的な変化とは



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をいかに活用するがポイント



センサー

データフォー
マットの標準

オープンソース

フィードバック

3. OSSを活用したIoTの実例

2. 各国の取り組み

1. IoTとは

3. OSSを活用したIoTの実例

①IoTの実証実験

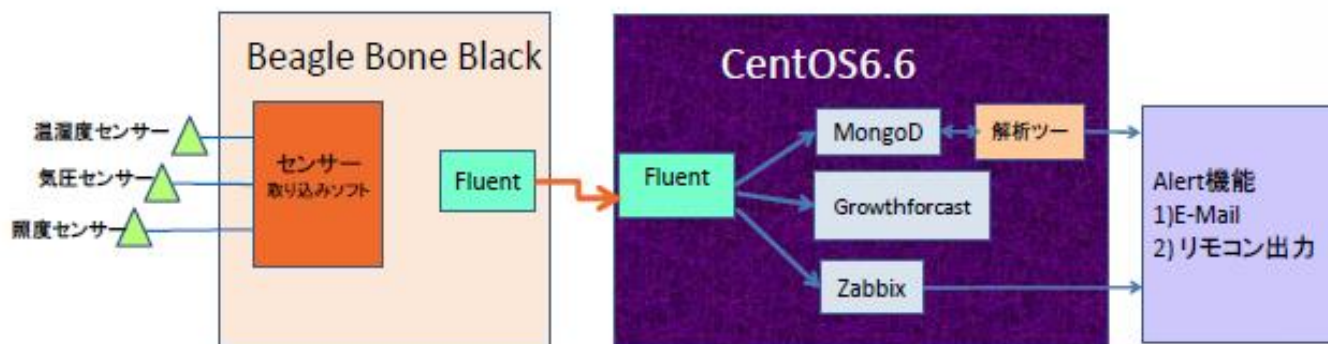
オープンソースをベースにしたスマートセンサーシステムの紹介

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

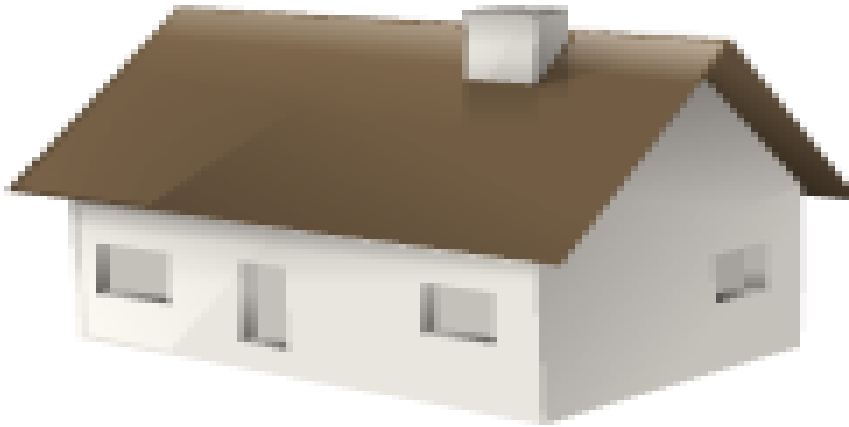
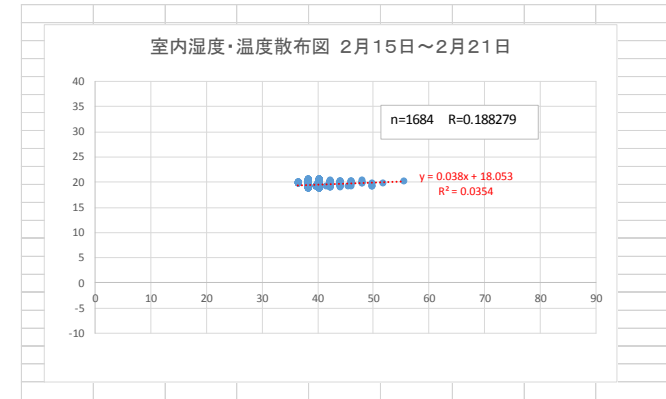
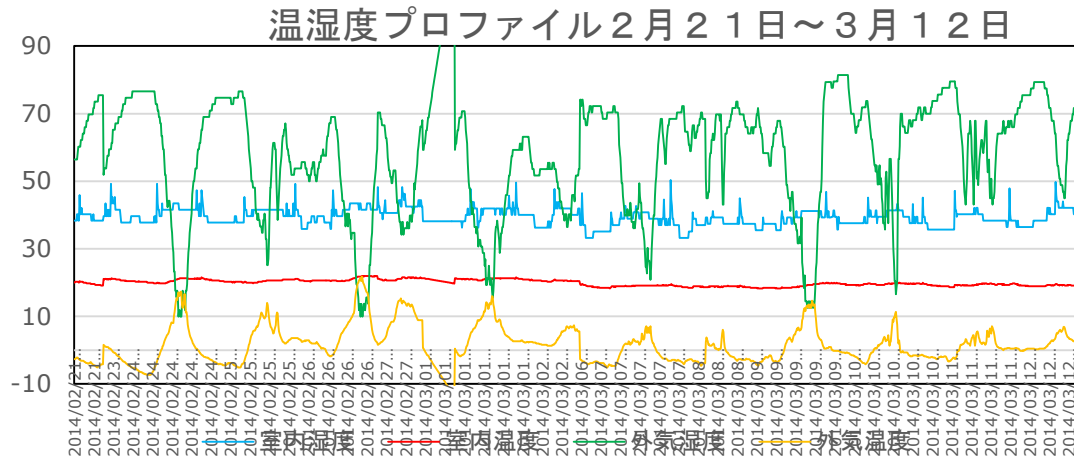
データ集配

- 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

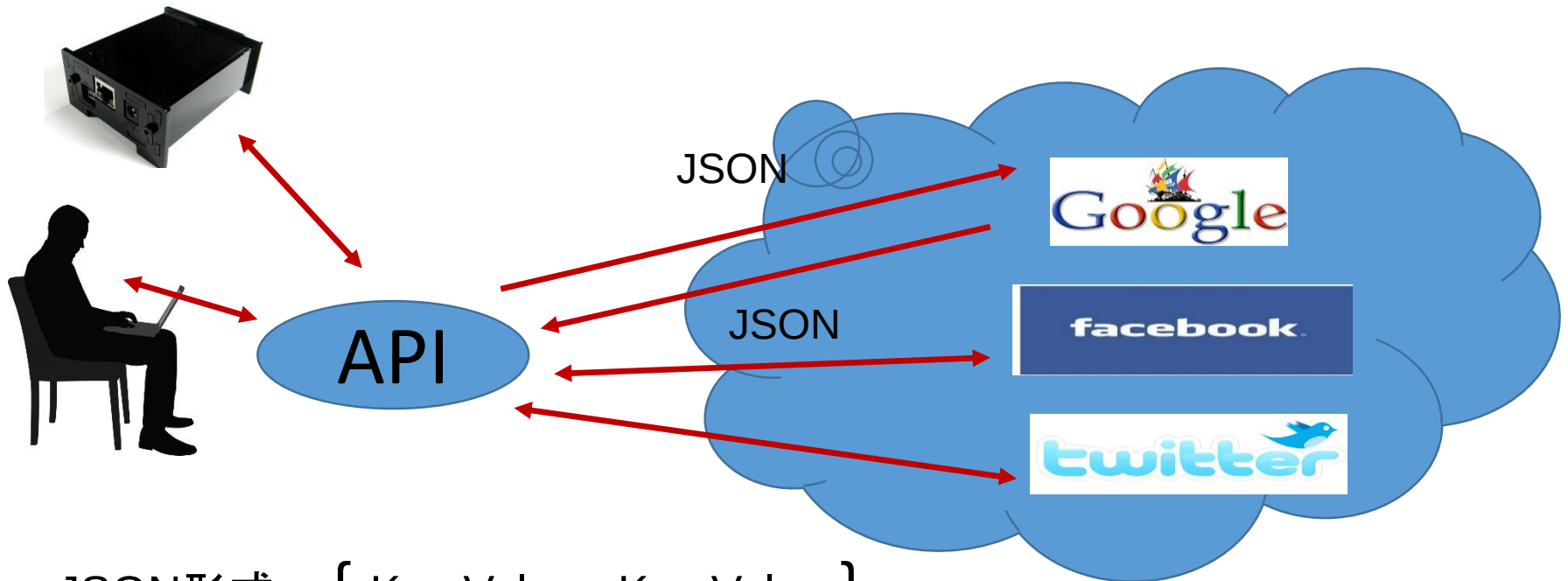
②新築家屋での一年間のIOT実証実験結果



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

③IoTの時代、データ形式の代表例



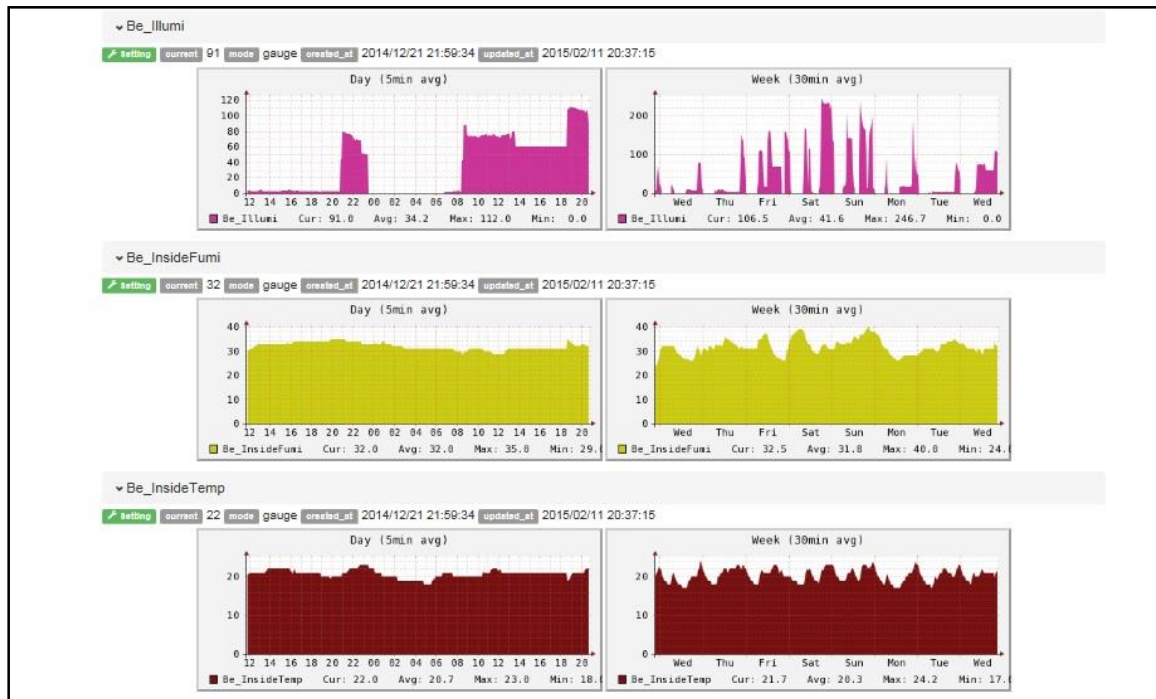
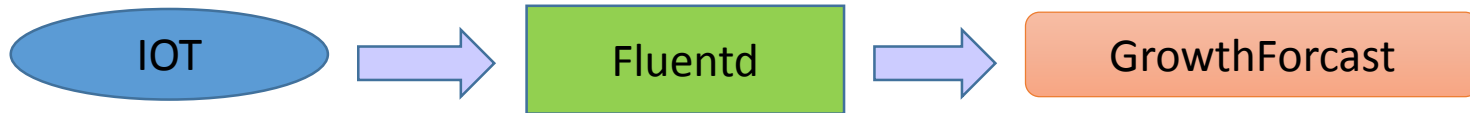
JSON形式 { Key:Value , Key:Value }

[{“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

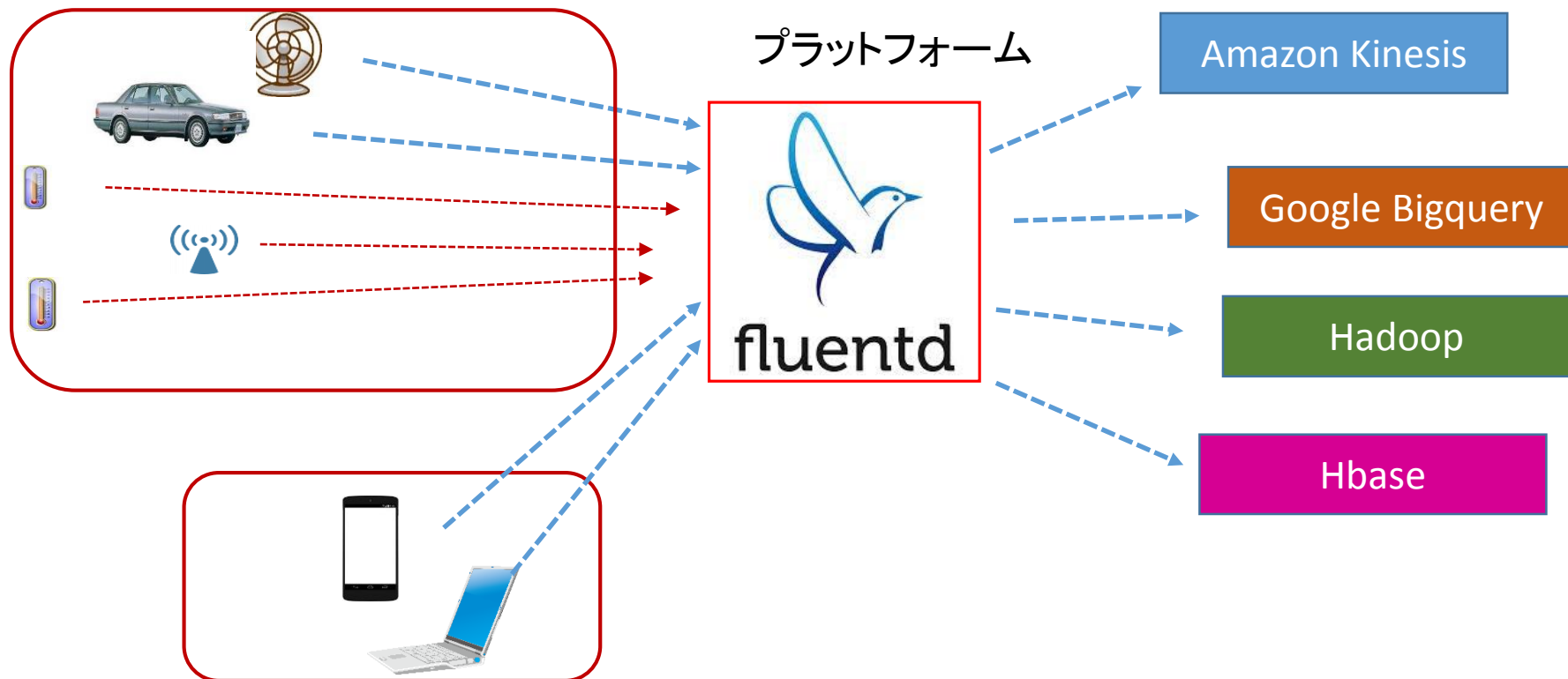
④ IOTデータのグラフ連携



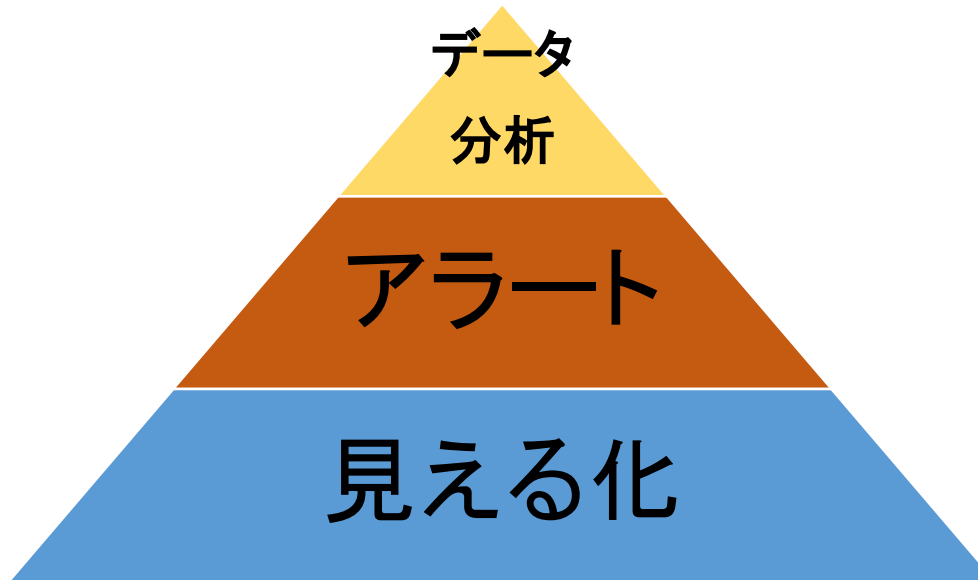
IOTデータ連携のポイント

- 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

⑤Fluentdをミドルウェアとするデータフロー

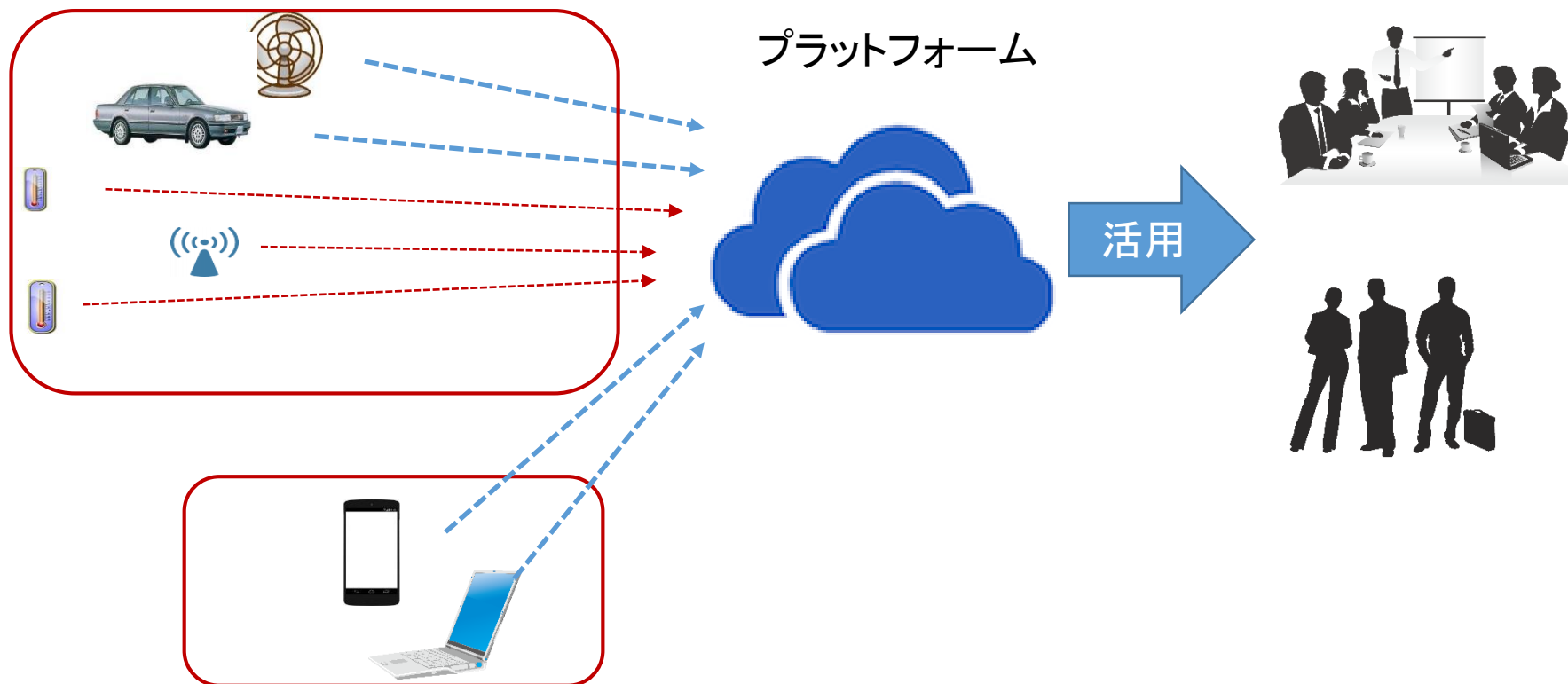


⑥ 実証実験で分かったこと



- 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

⑦ パーソナルとしてのIoTの活用



- 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

ご静聴 ありがとうございます。

