

電子情報技術産業協会  
知的センシング・インテリジェントデバイス技術分科会（第4回）

# 事例にみる 「現場IoTシステム」の作り方

2016年10月13日

ジェーエムエーシステムズ 事業企画部

袖嶋 嘉哉 <Yoshichika\_Sodeshima@jmas.co.jp>

株式会社 ジェーエムエーシステムズ



# 今日の話題

## 1. IoTへの取組実態

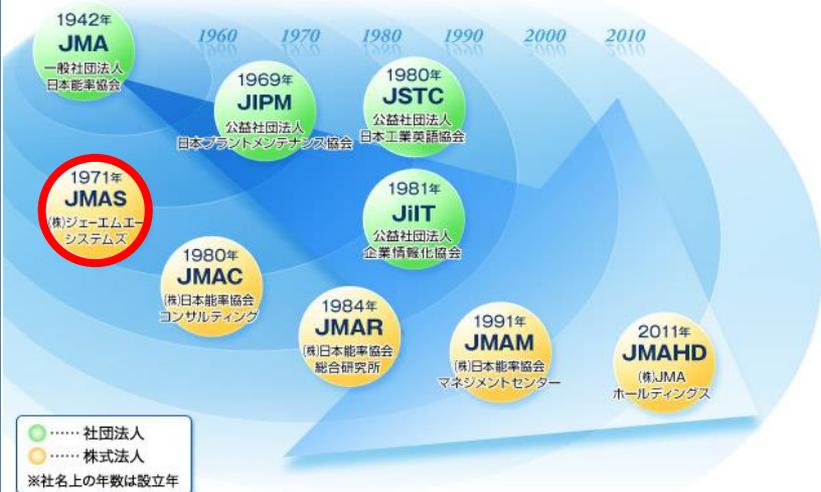
独自アンケート調査と現場の声より

## 2. 現場IoTシステムの構造

実稼動システムの技術構成を紐解く

## 3. IoTの「しんか」をビジネスにする

これからのプレイヤー像とエコシステム

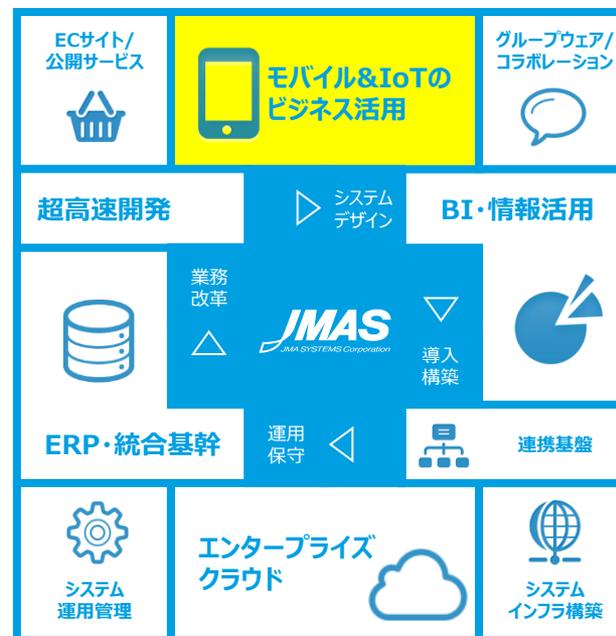


## 生産性革新をご支援する 日本能率協会グループ

ジェーエムエーシステムズは  
創業40年超のシステムインテグレータ

ベンダフリーの適材適所で  
ワンストップ&オールインワン

「モバイル業務システム」では  
国内有数の実績あり！

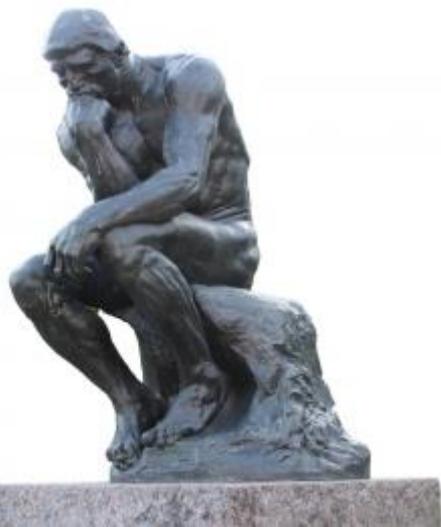


- 製造現場改善のあり方を変える「スマートファクトリー」
  - 日本能率協会の改善ノウハウに基づき、IoTを活用した現場改善を支援。
- 現場が喜ぶ「IoTプラットフォーム」
  - 単なる可視化ではない、現場の次のアクションにつなげるIoT基盤を構想。
- Beacon活用プラットフォーム「Beacapp」
  - いま人気のセンサ技術であるBeaconを手軽に扱うクラウドサービスを展開。
- 先進技術を活用した「新時代の企業情報システム」
  - スマートデバイス活用業務システムでは国内有数の実績あり！  
長年にわたり大規模・セキュアな企業情報システムを構築してきた経験をベースに各種デバイス、センサ、ロボティクスの業務利用を促進。

# IoTへの 取組実態

独自アンケート調査と  
実際のシステム化案件より  
「日本のIoTの今」を考察します





広すぎる  
トレンドワード  
“IoT”

- 全般にIoTへの関心は高い（80%）ものの、業界間の温度差は大きく、**輸送機器、電気機器、機械製造業での取り組みが進んでいる**。  
医薬、化学、食品業界は全体としては遅れている。
- 取り組みを進める上での課題意識は、**効果の程が不明（40%）**、体制が構築できていない（30%）、何に取り組んでよいかわからない（20%）、など。
- IoTへの期待と、取り残されることへの**危機感が同居**。（73%が該当）
- **現場の課題解決には43%が取組**開始。生産システム全体の効率化は32%。  
**新たなビジネスモデルの創出は19%に留まる**。
- **「設備」を対象としたテーマが多く**、次に「物」を対象したテーマが続く。  
一方で**「人」を対象としたテーマは少ない**。

※日本能率協会コンサルティング（JMAC）による製造業を対象としたWebアンケート調査より。

※2015年10月（有効回答数175人）と2016年8月（同182人）に実施。

投影のみ

## ポジティブ

- IoTブームの爆発は2番手企業の巻き返しチャンス
- 「業界初」に意義がある。IoTにはまだ余地がありそう。
- ムダとりに限界を感じている。過去にない手法を試してみたい。
- 使えるものは徹底的に使いたい。何ができるかではなく、何をやるか。
- 強迫感？ 強引な高揚？
  - ・ 中期計画に掲げられた。
  - ・ 研究予算がついた。
  - ・ 他社が取り組んでいる。

## ネガティブ

- 「IoTに取り組み」と言われたが何をやってよいかわからない。
- IoT事例はひとつお調べしたが、自社には合わない。無関係。
- すでに設備データは取れている。これ以上の発見はないだろう。
- クラウド（マルチテナント環境の意）にはデータを置けないルール。
- 阻害要因？ やらない言い訳？
  - ・ セキュリティ面が不安。
  - ・ 仕事のやり方は変えられない。
  - ・ IoT機器を置ける現場ではない。

業種	テーマ	???	概要
機器製造	既存製品のIoT化	Lv2→4	既存製品＋外付けデバイスで、部分的にでもIoT化。
倉庫	整頓しない物品管理	Lv2→3	どうしても散らかるものは、置き場フリーでも探せるように。
物流	配車待ちの最適化	Lv2→3	トラックとプラットフォームが、相互に需要ベースで運行。
病院	スタットコール	Lv1→4	院内全館放送をより知的に、よりPush性強く。
警備など	作業者の安全確保	Lv1→4	ひとり夜勤中に不慮の事故が発生しても、誰かが駆けつける。
工場	荷役機器の動線	Lv1→3	目には映るが実態が見えないフォークリフトの動きをトレース。
工場など	人作業と生産性	Lv0→1	生体情報や作業配分を見ながら、生産性の高い職場作り。

# 現場IoTシステムの 構造

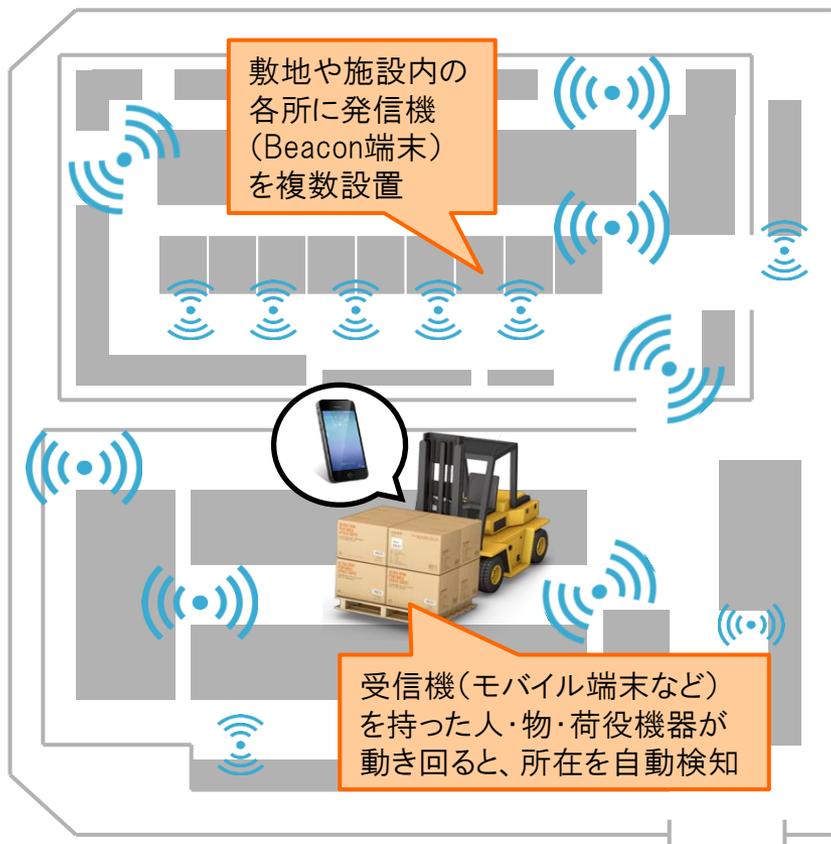
「企業の現場で実稼働」している  
IoTシステムのしくみを紐解きます



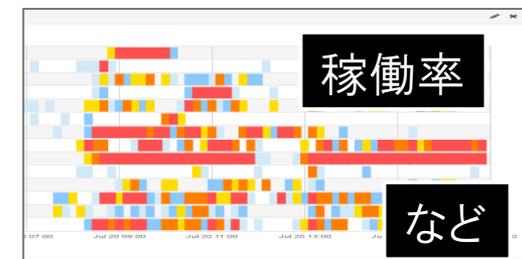
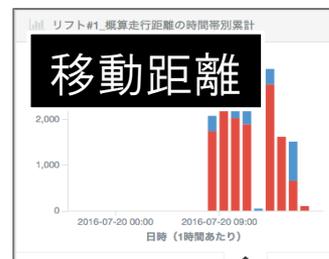
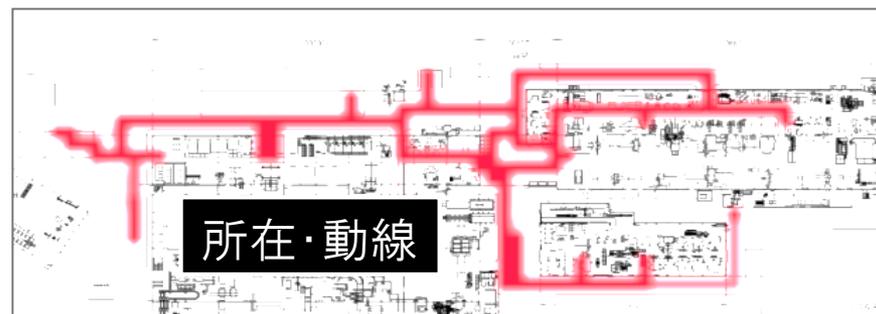


集める  
ためる  
見せる  
+  
つなぐ  
還元する

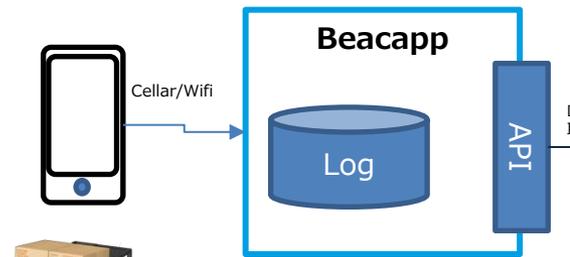
## フォークリフト動線分析 (鋳造工場、食品加工工場など)



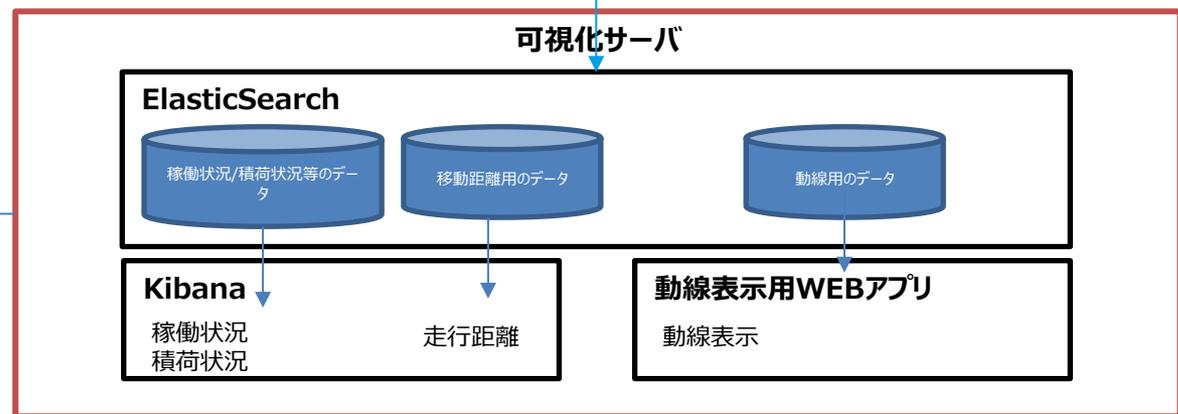
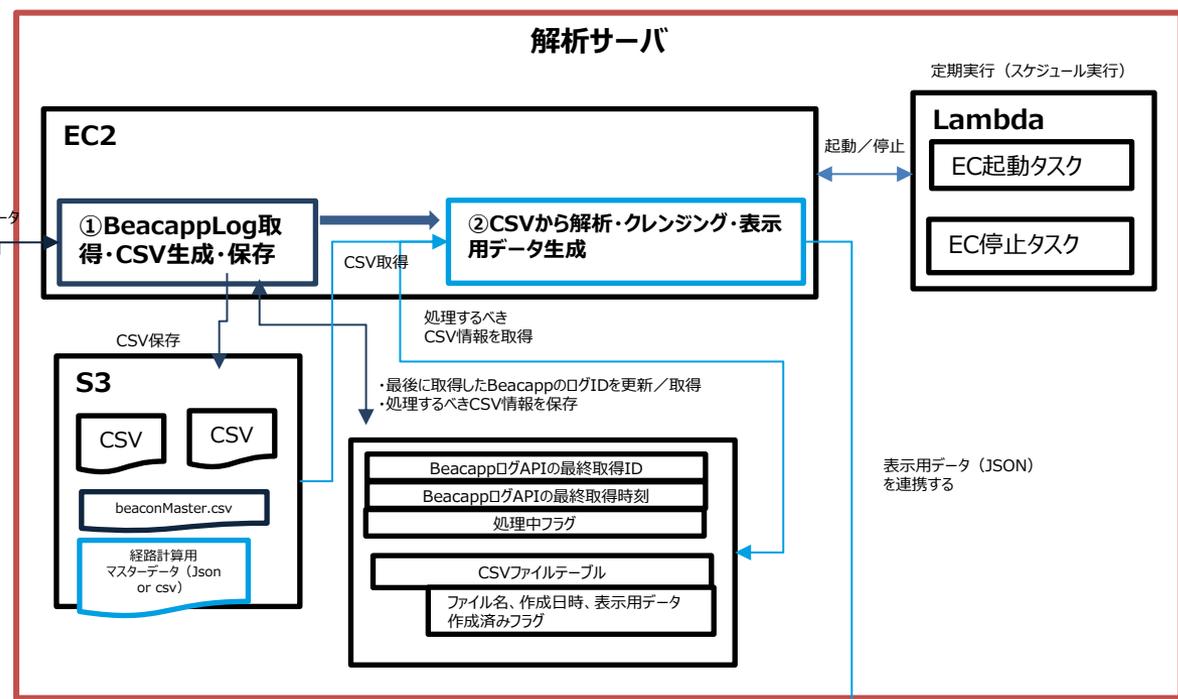
環境	分析対象	フォークリフト14台
	敷地面積	200メートル四方
	利用機器	Beacon端末50個を敷地内に設置 モバイル端末を全分析対象に搭載
計測データ	時刻と位置、積荷の有無	
分析データ	稼働率、軌跡 (動線マップ)、 空運搬比率 (距離、時間) など	
実施内容 (提供作業)	視察/ヒアリング、課題設定、IoT適用診断 機器設置と仮計測、チューニング 計測 (連続1ヶ月)、分析と実態評価、報告会	
期間と費用	約3ヶ月、約400万円 ※上記作業と分析システム一式の利用料を含む	



# IoTシステムの技術構成例①



※Beacappとは Beaconアプリ開発に特化したプラットフォーム製品。主にデバイス管理とデータ集信を担当する。



## 人の作業分析（薬液充填ライン、製本ラインなど）



### 人の状態

- ・姿勢
- ・視線
- ・心拍
- ・体温
- ・呼吸
- など

### 人の動作

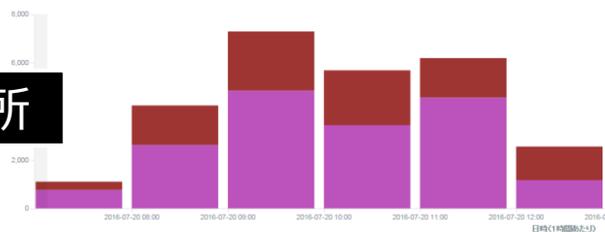
- ・腕/脚の動き
- ・手首のひねり
- ・所在
- ・移動
- など

### 集中度



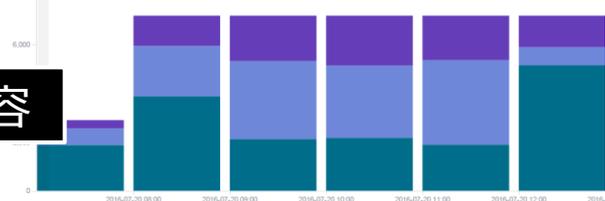
+

### 作業場所



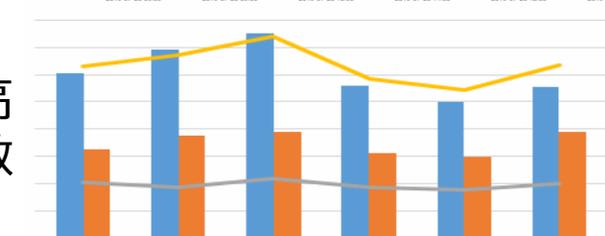
+

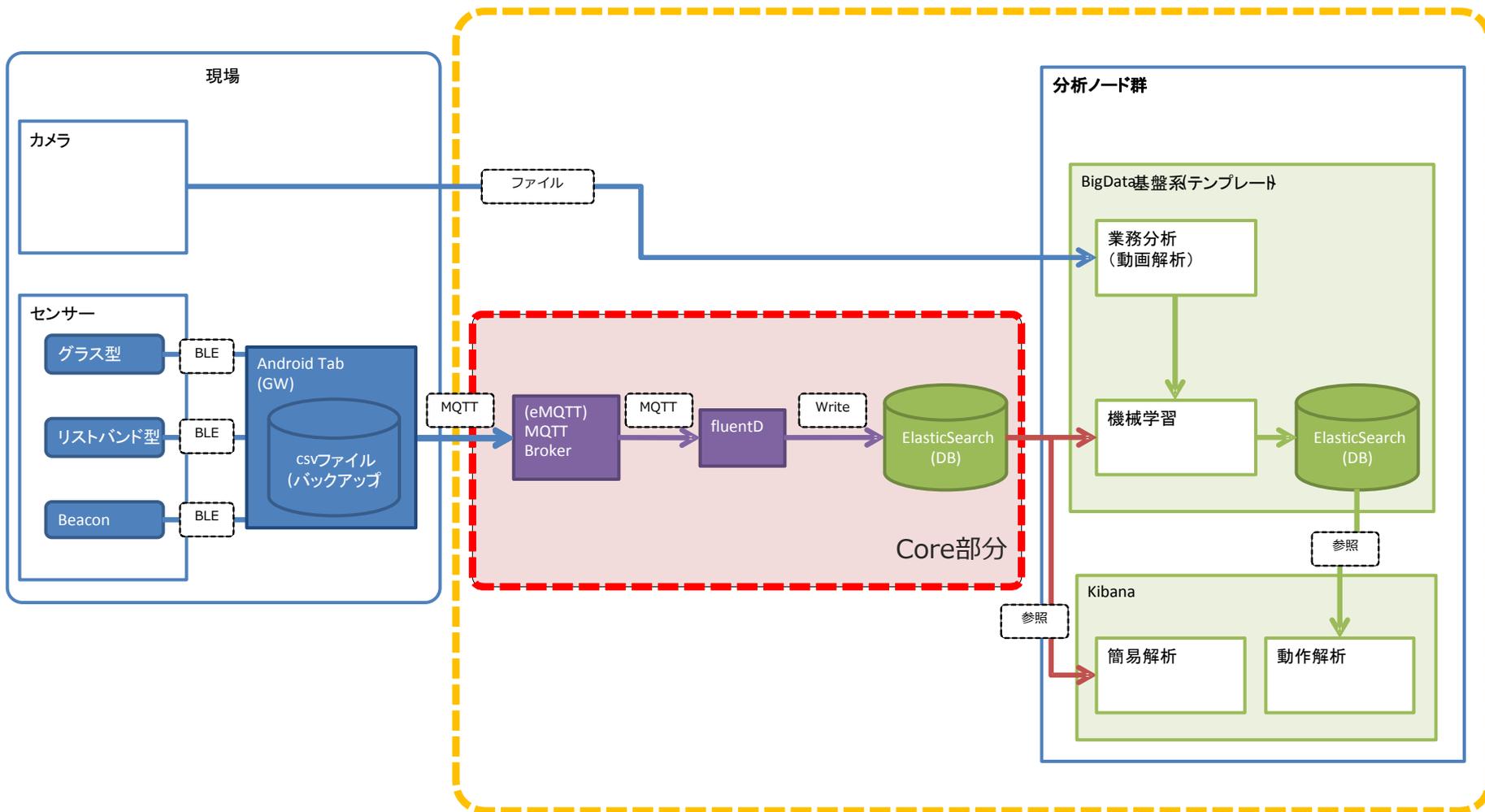
### 作業内容



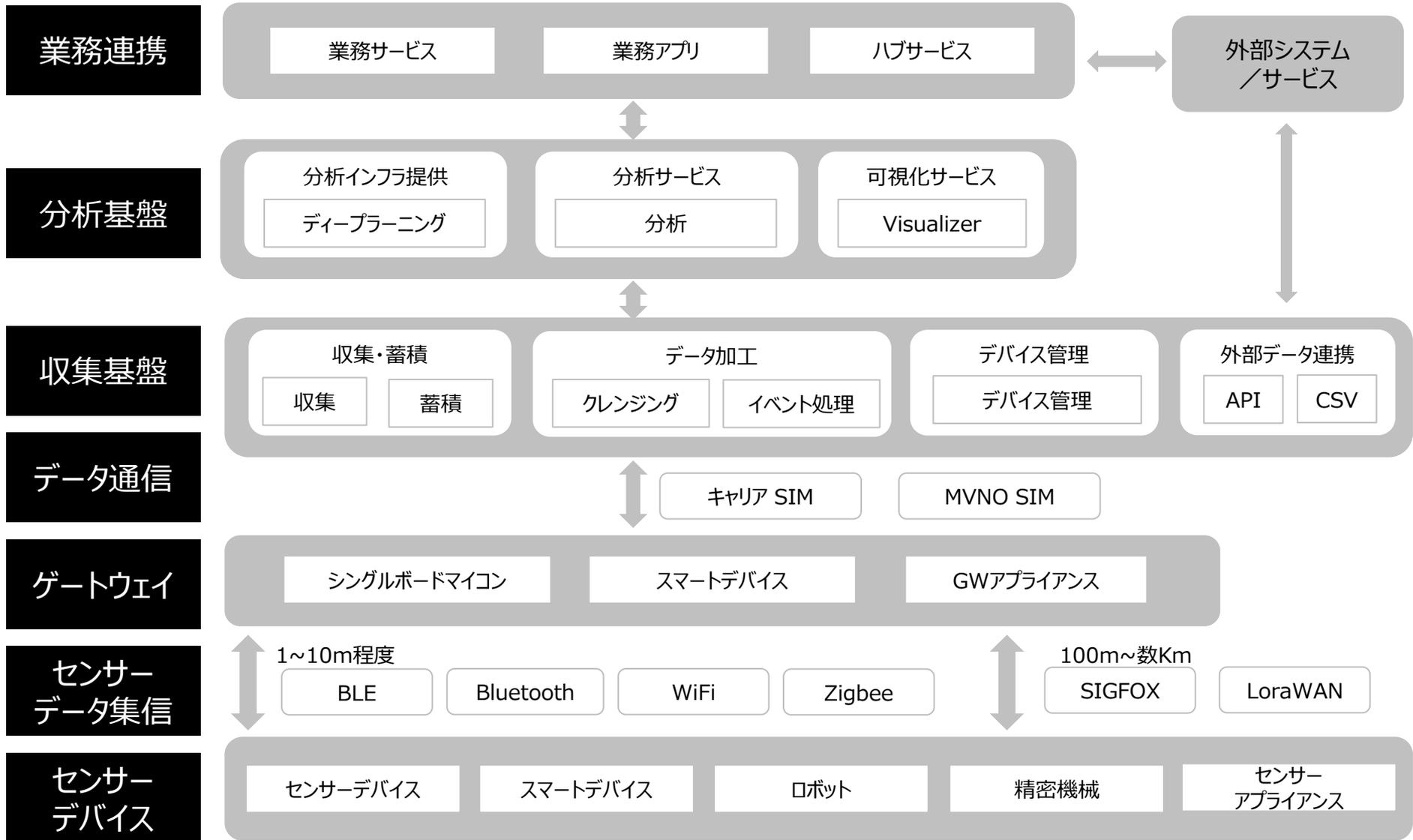
+

### 出来高 不良数 など

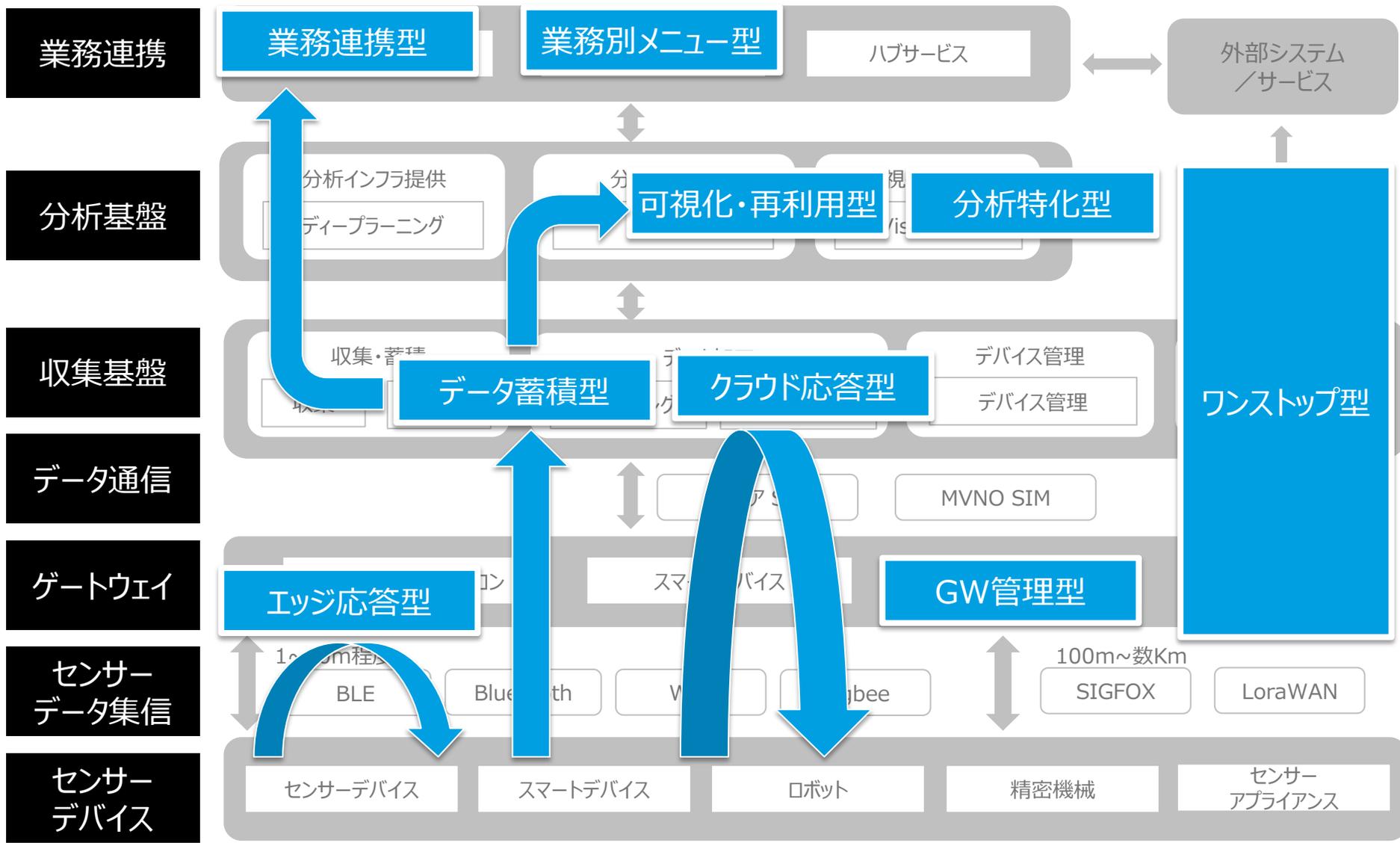




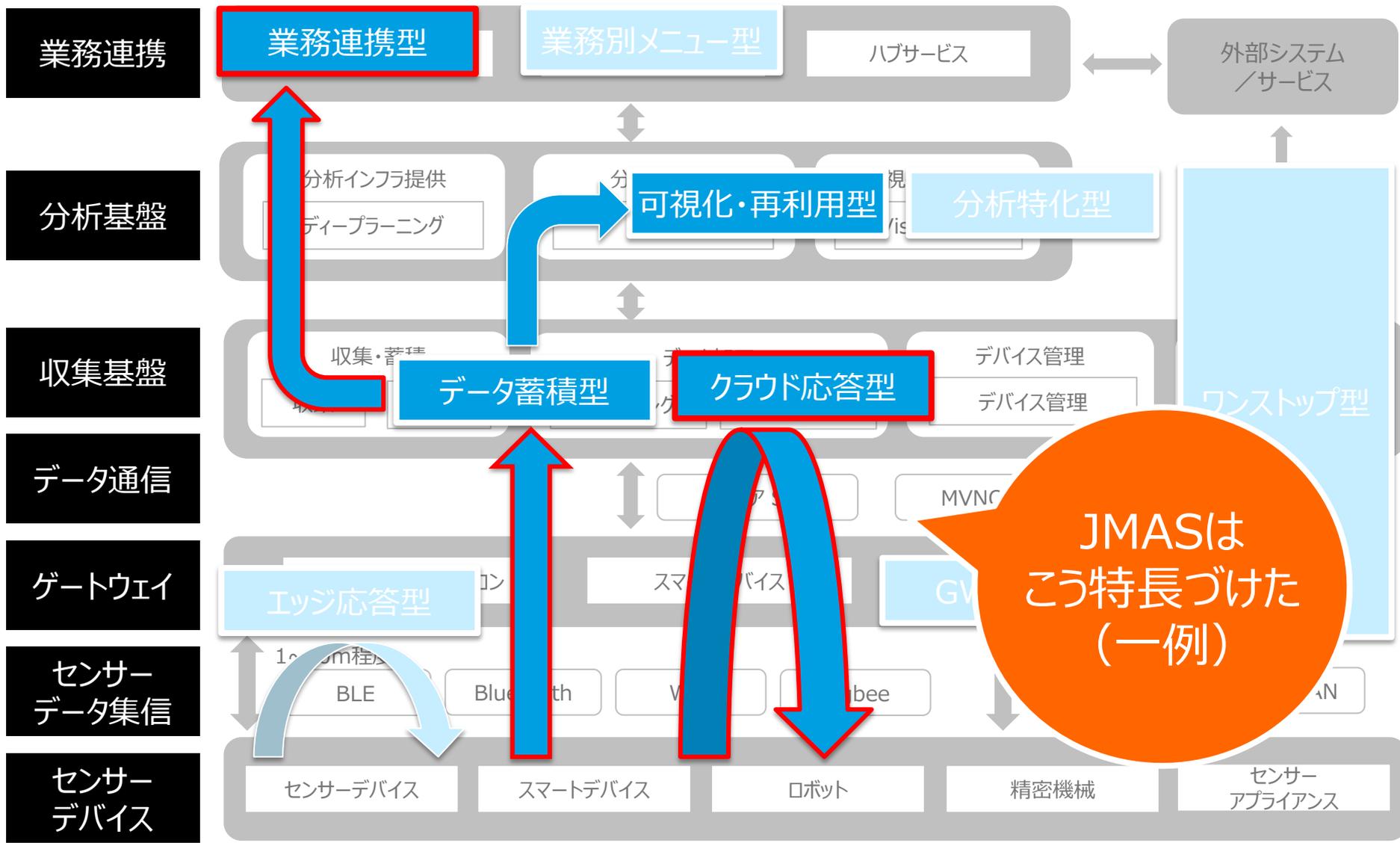
# IoTシステムの構成要素



# IoTサービスのバリエーション



# IoTサービスの特長づけ (例)



- コンパクトで外付け可
  - 既存の仕組みを阻害しない
- 現場が喜ぶ
  - 変革への拒否感を上回る還元
- 今すぐ使える
  - 限定的機能でも、即効性を重視
- 納得感がある
  - 難しい理屈に頼りすぎない
- 確実に成果を得る
  - 現実世界の仮説を重視



特長づけの  
一例として



逆に言えば  
ここに苦戦の  
歴史あり…

# IoTの「しんか」を ビジネスにする

さまざまなシステム像から  
今後のIoTビジネスの  
可能性を考えます。



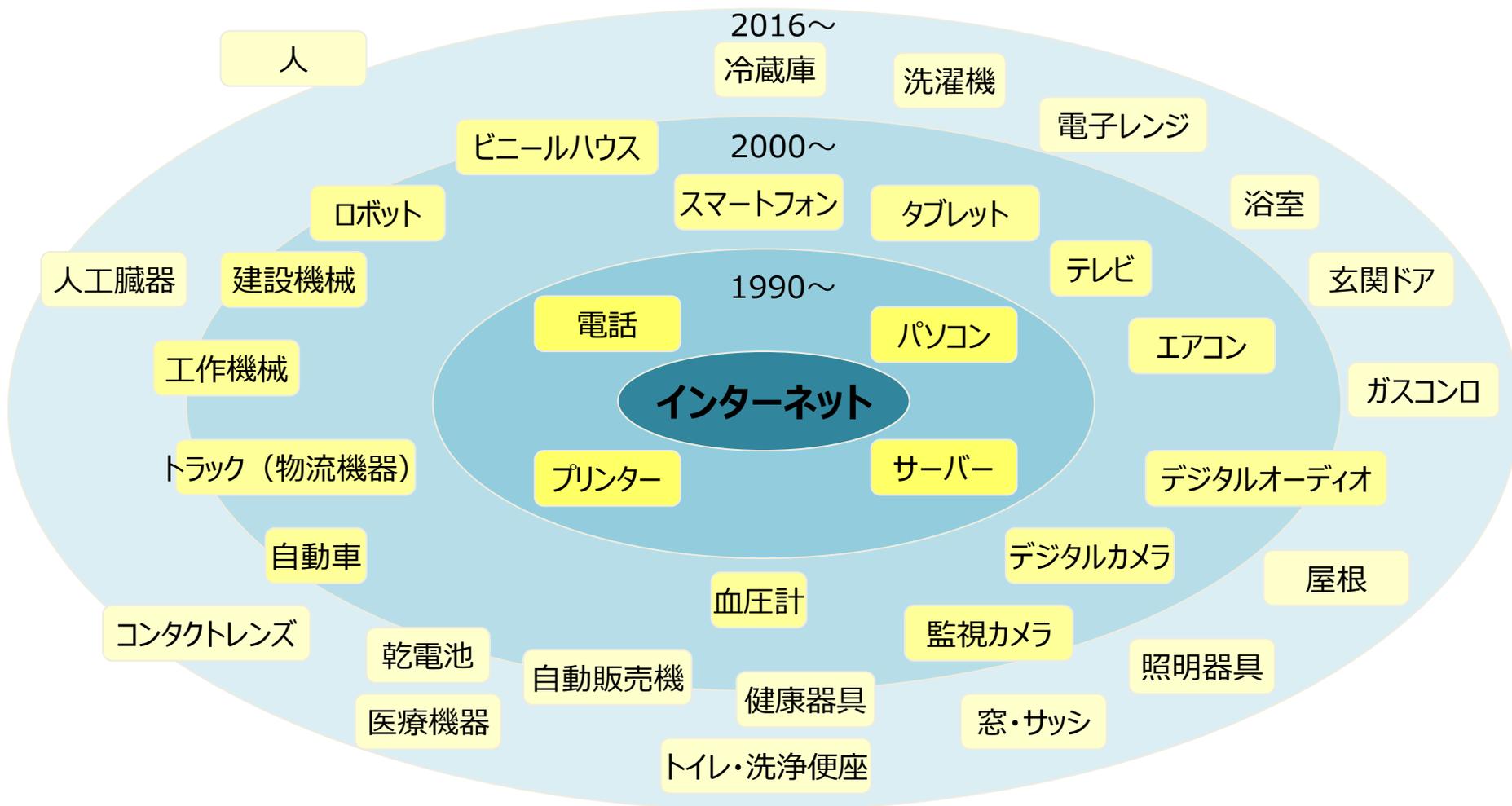


「IoT」とは  
最新センサ&高度AIか？

「インダストリー4.0」とは  
オートメーションの追求か？

***No!***

# IoTの進化 & 深化・・・つながる対象の拡大



出展：日本能率協会コンサルティング (JMAC) IT経営推進室

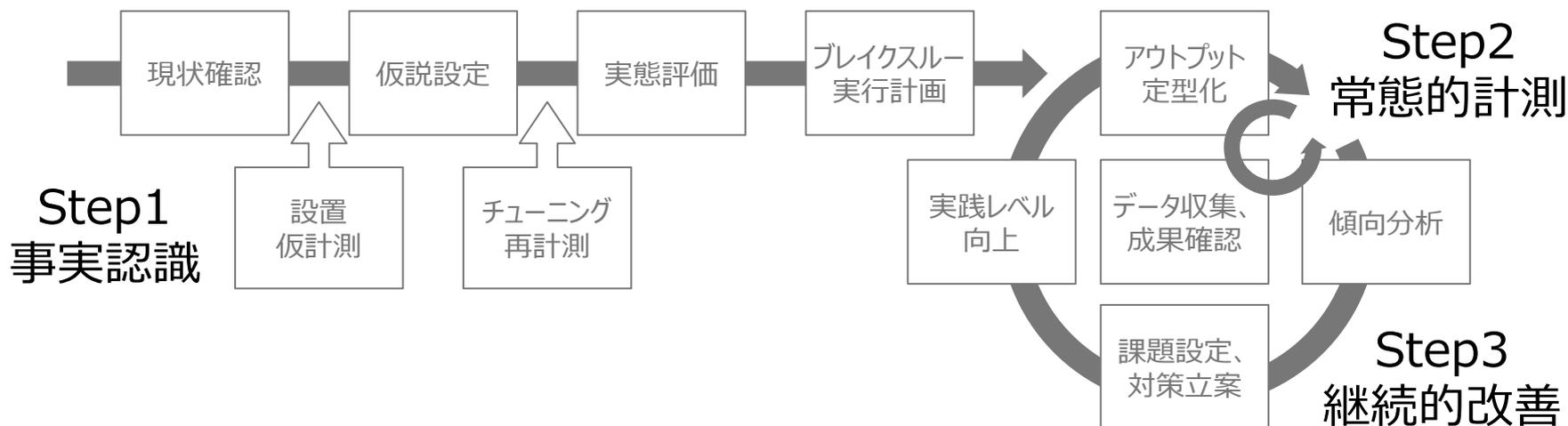
近年のセンサデバイスやBigData系サービスは、高度で安価。  
これらを有効に使わない手はない。



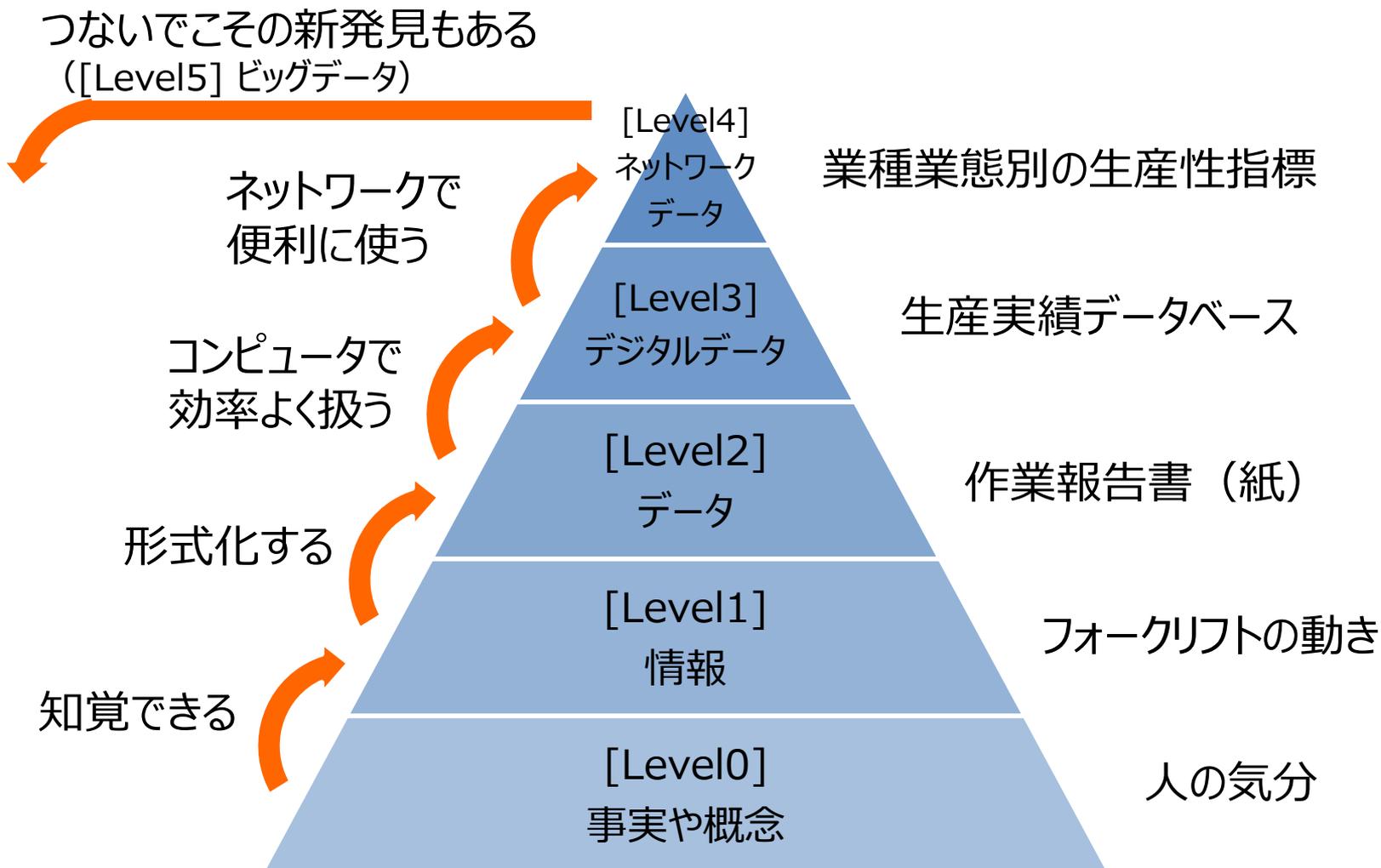
一方、どんなに高度な技術を用いても  
**可視化どまりでは実証実験どまり。**

改革を支える4つの力

- ① 改善目標設定力
- ② 情報収集・一元化力
- ③ 情報解析力
- ④ 情報活用力



# 何をつなげ、どこまでを目指すか？



業種	テーマ	IT化 レベル	概要
機器製造	既存製品のIoT化	Lv2→4	既存製品 + 外付けデバイスで、部分的にでもIoT化。
倉庫	整頓しない物品管理	Lv2→3	どうしても散らかるものは、置き場フリーでも探せるように。
物流	配車待ちの最適化	Lv2→3	トラックとプラットフォームが、相互に需要ベースで運行。
病院	スタットコール	Lv1→4	院内全館放送をより知的に、よりPush性強く。
警備など	作業者の安全確保	Lv1→4	ひとり夜勤中に不慮の事故が発生しても、誰かが駆けつける。
工場	荷役機器の動線	Lv1→3	目には映るが実態が見えないフォークリフトの動きをトレース。
工場など	人作業と生産性	Lv0→1	生体情報や作業配分を見ながら、生産性の高い職場作り。



## appendix: いますぐ始めるIoT

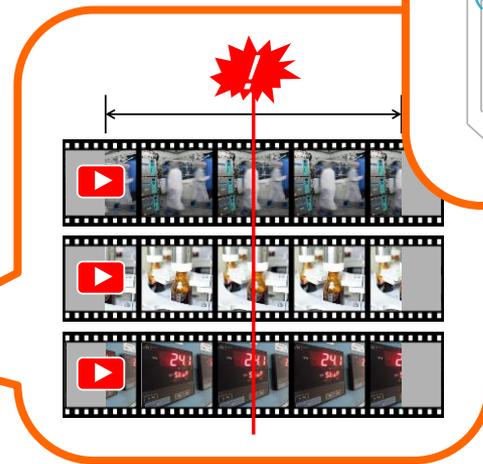
コンパクトで即効性のある  
ツール群をご紹介します。

エコシステム構築  
の一助となれば  
幸いです



長年の現場改善ノウハウを、IoTにより高速・高密度化しました。

作業 (Operation)	作業や動作の認識・測定
安全 (Safety)	危険場所・ヒヤリハット警告や 不安全行動の認識
数量 (Count)	出来高、不良、仕掛在庫等 の数量把握
位置 (Location)	人・物・荷役機器等の 位置把握や動線把握
稼動 (Availability)	設備や機器の 稼動・不稼動把握
品質 (Quality)	品質測定や機器状態の把握
出来事 (Event)	不良や故障等発生時の 状態・状況把握

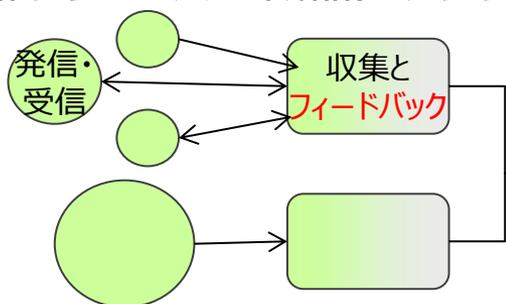


## IoT利用者へ向けて：

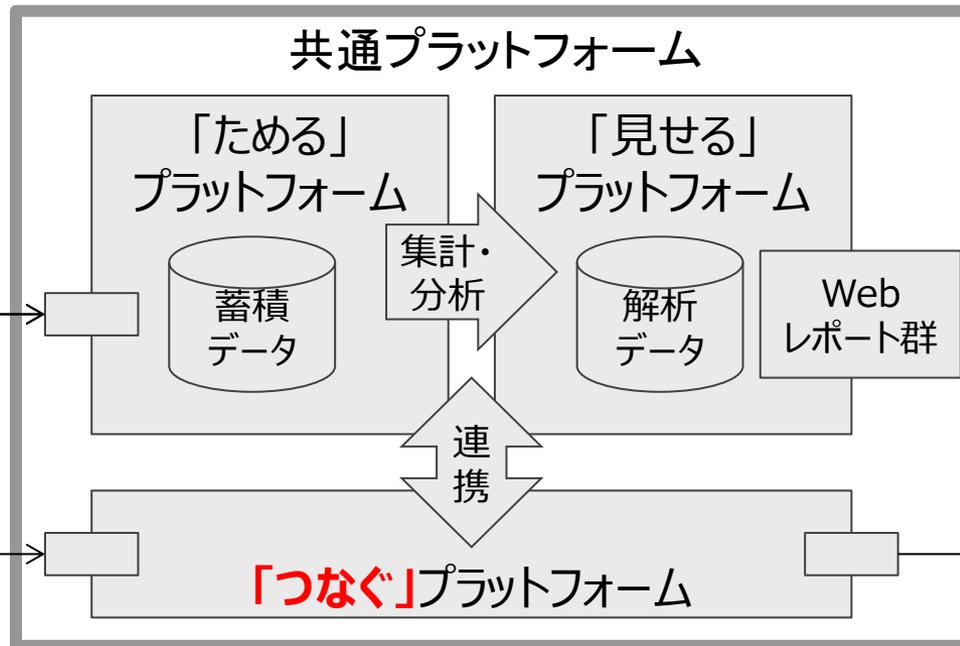
- ・データ可視化・再利用だけでなく、「**現場での即応性**」を重視。  
(現場の出来事を検知して、現場のデバイスへのフィードバック)
- ・現場改善ノウハウを活かし、すぐに使えて具体性のある「**現場IoT7つ道具**」を提供

各種の  
機器やサービス

ゲートウェイ  
機器／アプリ



既存データ  
業務システムデータ、  
他で収集したデータなど



非定型分析、  
助言サービス

データ再利用  
既存分析ツールや  
業務システムなど

これからのIoT事業者へ向けて：  
汎用的プラットフォームの提供により、  
IoTネイティブなデバイスだけでなく  
**既存製品／サービスのIoT化に貢献**

- ・業務システムの計画・実績データ、他の製品／技術で収集したデータ、眠れるデータ（例：Excel）などを**つなぎ、横断的に分析**して成果を得る
- ・**ベンダフリーで適材適所**。クラウドサービス／プライベート化／自社保有やコンパクト／高セキュリティなどの各種ケースに対応化。
- ・**外付け・組み合わせ利用を想定**したコンパクト構成。

最小限のコンパクトさやセキュアな技術方式がご好評をいただいています。



## モバイル向けシステム開発

豊富なモバイルアプリ開発経験にもとづき、モバイルをより有効に活用するためのアプリケーションの検討から、実際の開発・運用までをトータルにサポート。



## KAITOシリーズ

スマートフォンやタブレットなどのモバイルデバイスを簡単・便利・安全に利用するためのビジネス向けセキュリティ製品群です。

# Any3

## Any3シリーズ

Windowsデバイス（PC、Tablet、Phone）の利便性を最大限に活用し、業務の効率化を強力に支援するビジネスアプリです。



## seap

ビジネスニーズの高いアプリをオール・イン・ワンで提供するクラウドサービス。seapを利用すれば、モバイルデバイスをビジネスで最大限に活用できます。



## Beacapp

Beaconを管理するクラウドサービス。Beaconを活用するシステムの開発やソリューション提供など、Beaconのビジネス活用をあらゆる側面からサポート。



## ロボット/センサー/ウェアラブル

スマートフォンやタブレットだけでなく、ロボットやウェアラブルデバイス、センサーなどさまざまなデバイスに対応するアプリケーションの開発サービスを提供。

# JMASは 「モバイル&IoTの業務利用」 を促進します。

株式会社 **ジェーエムエーシステムズ**

事業企画部

袖嶋 嘉哉（そでしま よしちか）

〒105-0022

東京都港区海岸1-16-1

ニューピア竹芝サウスタワー18階

Tel : 03-3431-7445

Email: [Yoshichika\\_Sodeshima@jmas.co.jp](mailto:Yoshichika_Sodeshima@jmas.co.jp)