

IoTによるユーザー起点での新たな価値創造 ～中小企業によるIoT導入事例も交えて～

【目次】

①製造業の主要課題

②IoTの仕組みとツール例

③ユーザー起点の自作IoTツール

④デジタル化を伴う産業構造転換

⑤IoT導入と導入支援はどうやるか

2018/9/27

ウイングアーク 1 s t 株式会社
DataEmpowermentエヴァンジェリスト
大川真史 (Masashi Okawa)

自己紹介：大川真史（おおかわまさし）

ウイングアーク1st株式会社
DataEmpowermentエヴァンジェリスト
デジタル経済産業研究室 主席研究員

 masashi.okawa1  @masashiokawa

【外部活動：公的団体】

- 明治大学 サービス創新研究所 客員研究員
- 東京商工会議所「ものづくり企業の現状・課題に関する調査」専門家ワーキンググループ 座長
- ロボット革命イニシアチブ(RRI) 中堅中小AGメンバー

【外部活動：私的団体＝コミュニティ活動】

- エンタープライズIoTTLT主催者（日本最大IoTコミュニティIoTTLT分科会）
- ヘルスケアIoTTLT主催者（日本最大IoTコミュニティIoTTLT分科会）
- [M5Stack User Group Japan](#) ファウンダー
- [D Empowerment Lab](#) 主催者

【キャリア／テーマ】

- TIS：ERP→業務コンサル（SCM、物流コスト低減）
- 三菱総研①：コンサル（中計/戦略策定とか業務マネジメントIT改革→製造業のサービス事業戦略/マネジメント/組織/オペレーション、広義のデザイン活用）
- 三菱総研②：自社新事業開発（ユーザー起点イノベーション支援）
- 三菱総研③：シンクタンク（デジタル化を伴う産業構造転換）
- ウイングアーク1st：デジタル化を伴う産業構造転換に関する情報発信など

【プロジェクト（官公庁）】

- 経済産業省「[中堅・中小製造業IoT導入コンサル手法調査](#)」
- 日本商工会議所「[中小企業活力増強のためのITサービス・レシピ](#)」
- 東京商工会議所「[中小ものづくり企業によるデジタルツールの活用に関する調査](#)」
- RRI「[スマートものづくり応援ツール・レシピ](#)」「[IoTユースケースマップ](#)」作成

【講演】

- 官公庁：経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構、地方自治体
- 団体：日本経団連、経済同友会、日本商工会議所、業界団体、学会
- 商工会議所：東京、大阪、名古屋、神戸、札幌、小山、青梅など
- 民間：企業内講演、ワークショップ、アドバイザリー

【出版・寄稿】

- 出版：IoTまるわかり、ビジュアル解説IoT入門（ともに三菱総合研究所編、日本経済新聞出版社）
- 寄稿：読売新聞朝刊、日経新聞朝刊、朝日新聞朝刊、日刊工業新聞、[読売オンライン（帝京大学入試問題）](#)、[プレジデント（特集監修）](#)、週刊東洋経済、[日経ビッグデータ（連載）](#)、[日経 Biz Gate](#)、日経コンピュータ、学会誌、専門誌

Empower Data, Innovate the Business, Shape the Future.

商号	ウイングアーク 1 s t 株式会社 (英文表記: WingArc1st Inc.)
所在地	〒106-6235 東京都港区六本木三丁目2番1号 六本木グランドタワー
創業	2004年3月
資本金	2億円
事業内容	ソフトウェアおよびサービスの開発・販売
決算期	2月
従業員数	連結554人／単体482人 (2018年3月1日現在)



ソフトウェア基盤事業

業務に欠かせない帳票の効率的な運用を支援

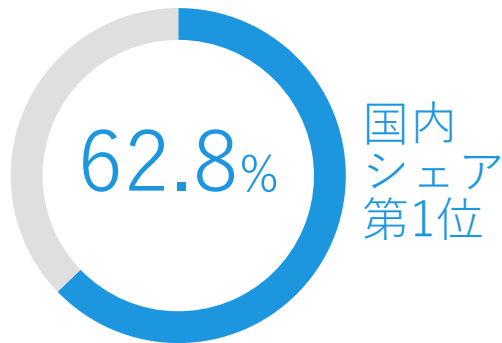
帳票基盤ソリューション



帳票クラウドサービス



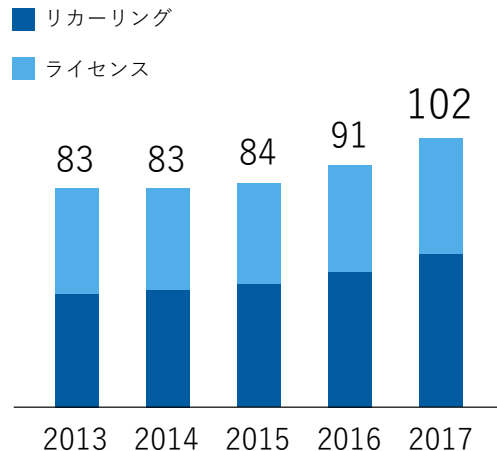
市場シェア (SVF、EUR)



※ミックITリポート2017年「帳票設計・運用製品の市場動向、帳票運用製品」(2017年度)をもとにウイングアーク1stが作成。日立製作所と帳票分野で提携(2018年4月)し、同社が保有する帳票ソフト「EUR」の資産取得を行ったことに伴う数値。

SVFの累計導入社数は2万1000社にのぼり、10年以上にわたってトップシェアを維持しています。

販売実績



(億円)

SVFの特長のひとつである「保守継続率の高さ」が、ソフトウェア基盤事業の安定的な成長を下支えしています。

データエンパワーメント事業

成長のための業務改革をデータ活用からサポート

集計・分析プラットフォーム



BIダッシュボード



電子活用ソリューション



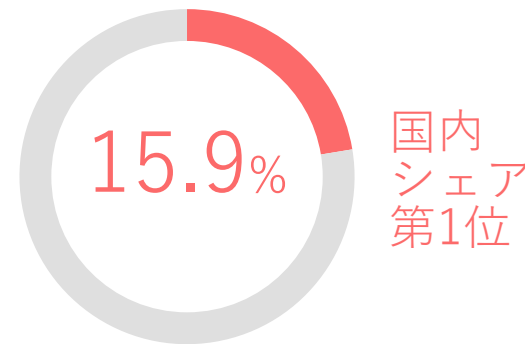
Salesforceデータ編集ツール



第三者データ提供サービス



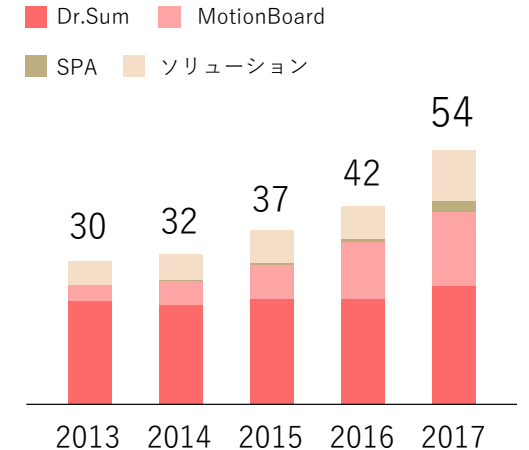
市場シェア (Dr.Sum、MotionBoard)



※株式会社アイ・ティ・アール「ITR MARKET VIEW DBMS/BI市場2018」データ分析/レポート市場：ベンダー別売上金額推移およびシェア(2016年度)

BI市場の成長を牽引するリーディングカンパニーとなっています。

販売実績



(億円)

大規模での導入やソリューション化(複数の製品の組み合わせ)の推進により、成長が加速しています。

① 製造業の主要課題
(2018年度ものづくり白書より)

「第1章 我が国ものづくり産業が直面する課題と展望」のストーリー

第1節 我が国製造業の足下の状況認識

- 売上高、営業利益ともに昨年と比べて増加傾向にあり、全般的には業績が上向き傾向(P6)。

<主要課題①:「強い現場力の維持・向上(人手不足、品質管理)」>

- 人手不足が課題としてさらに顕在化(P8)。特にデジタル人材の確保は質・量両面から課題感が大きく、IT・デジタル部門の経営参画度合いも不十分(P9)。
- 品質管理を現場力の強みと認識する企業が多い一方、「課題」と捉える企業も多い(P10)。

<主要課題②:「付加価値の創出・最大化」>

- 付加価値の源泉となるデータの利活用が現場マターから経営マターに移った一方で、実際の利活用状況に本格的な変化は起きていない。経営主導による具体的行動が重要(P11)。
- 環境変化の危機感が強い企業ほど、事業多角化・新規事業展開や今後の投資に積極的(P12)。

➡ **経営層の主導力・実行力不足**が共通課題

第2節 人手不足が進む中での生産性向上の実現に向け「現場力」を再構築する「経営力」の重要性

- 人手不足が進む中でデジタル時代に求められる新たな「現場力」を明らかにするとともに、その構築に向けて「経営」が主導する必要性を明記(P13、14)。
- 製造業の品質保証体制の強化が急務。組織として品質が担保される仕組みを経営層主導で構築することが重要。うそのつけない仕組み等の先進事例や経産省の対応等の紹介(P17)。

第3節 価値創出に向けたConnected Industriesの推進

- Connected Industries(CI)推進の重要性を経営者に訴えるため、経営者が主導的にビジネスモデル変革を図る取組等を中心に、国内外の先進事例を整理・紹介(P19)。
- また、共通課題となるサイバーセキュリティ対策やシステム思考等の取組状況や課題を紹介(P20～)。 3

第2節 「現場力」を再構築する「経営力」の重要性

人手不足・デジタル革新が進む中で、「現場力」を再構築する「経営力」の重要性

- 現場の人材不足が深刻化する中、これまで技能人材等が属人的に有してきた知見を、**組織の共有知として活用できる仕組みづくりが鍵**。そのため、デジタル時代の「現場力」には、現場から得られる**質の高いデータ**や、技能人材等の**属人的な知見**を**デジタル化・体系化**して、**組織として資産化する力**等が求められている。
- その際、個別現場が主導する部分最適化を目指すのではなく、**重要な経営課題**と捉えて経営側がコミットし、バリューチェーン全体での**全体最適化**を図った構築が重要。その実現には的確な**「経営力」**の発揮が鍵。

デジタル時代の「現場力」

従来の「現場力」(※)

- 「暗黙知や職人技」をも駆使しながら、問題を「発見」し、企業や部門を超えて「連携・協力」しながら課題「解決」のための「道筋を見いだせる」力と仮定。「カイゼン」や「すり合わせ」にも通じる力。

- 質の高い現場データを取得し、デジタルデータとして資産化する力
- 職人技(技能)を技術化・体系化、暗黙知を形式知化し、デジタルデータとして資産化する力 等

資料: 経済産業省作成

デジタル時代の「現場力」の再構築を実現する「経営力」

人手不足・デジタル革新が進む中で解決すべき“経営課題”

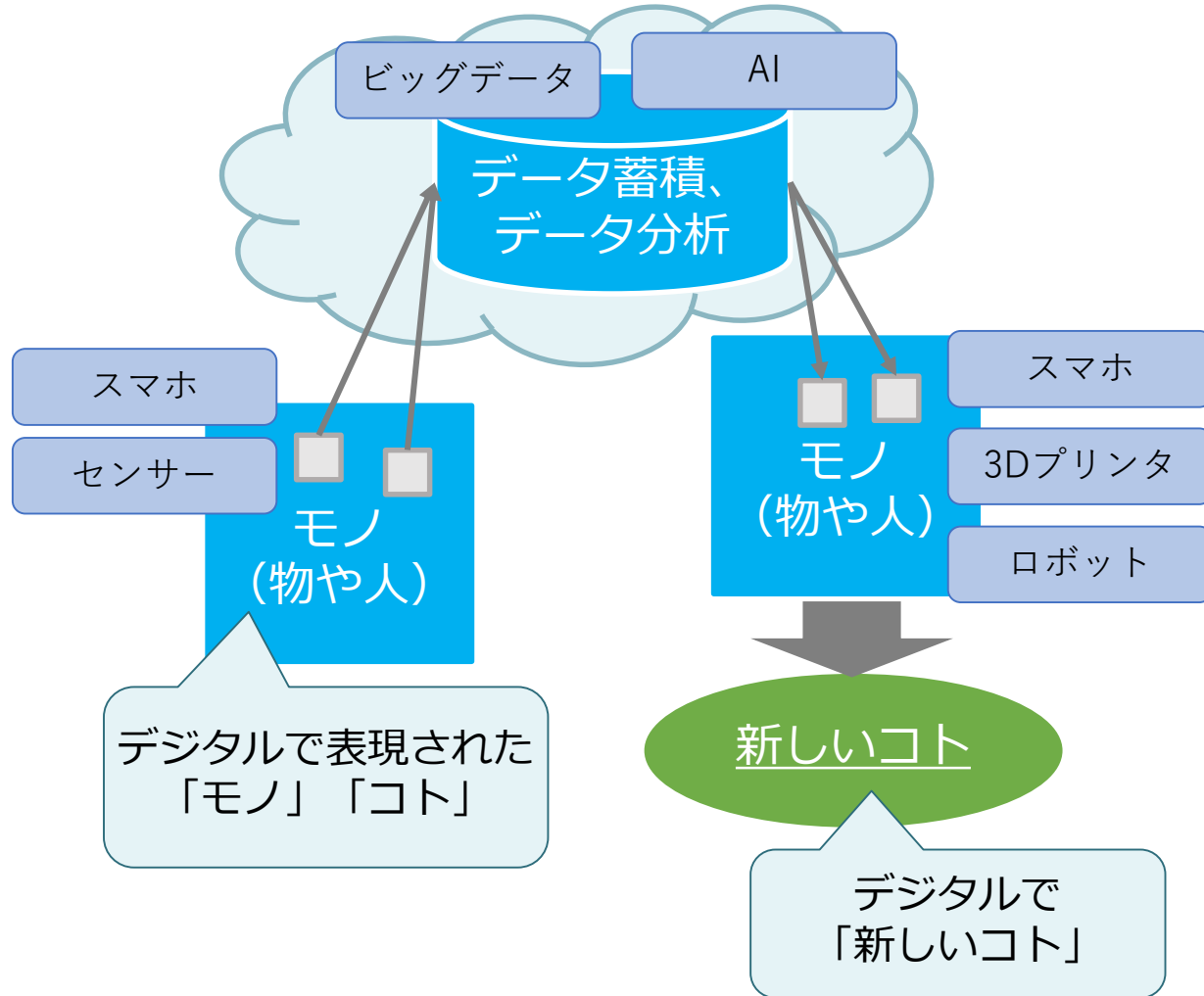
付加価値の獲得

省人化

技能承継の実現

※昨年の白書における「現場力として重視するもの」に関するアンケート結果等を基に作成。なお、人が介在して活動が行われる全てが現場になり「現場力」は生産現場に限定されないため、企業活動の中で幅広く捉える必要がある。従って、一義的に定義することは困難であることに留意。

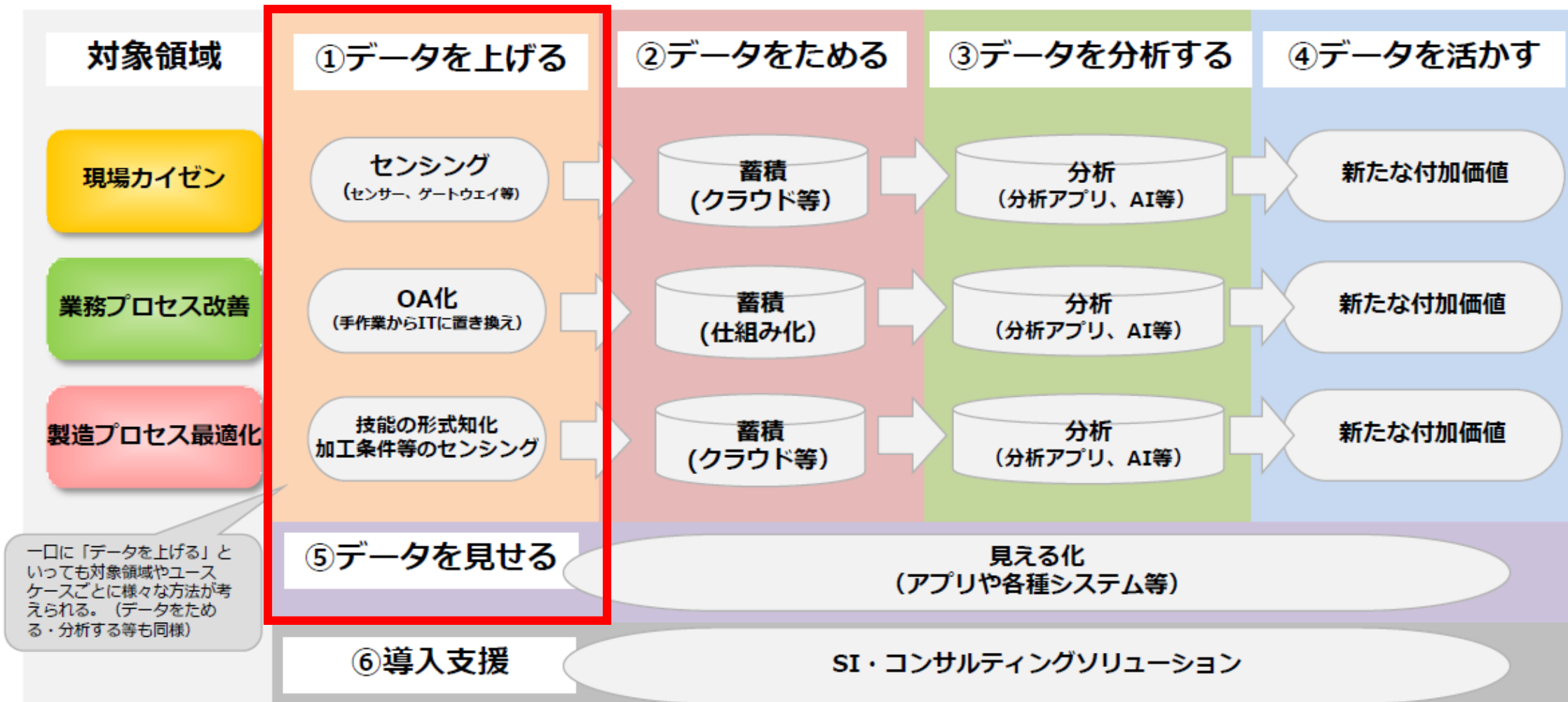
② IoTの仕組みとツール例



- これまでリアル・アナログだったモノやコトが「デジタル」になって、誰もが気軽に触れる・知るようになり、**ユーザーにとって新しい「コト」**が起きる
- いまのIoTやAI進化のインパクトは、
 - ① これまで専門家じゃないと出来なかった複雑な事がどんどん簡単になって**自分で作って自分で使って自分で改善する**
 - ② 100万円していたシステムが、1万円のツールで実現できたり、**コストが劇的に下がる**
- 技術的には以下の点が注目されています。
 - ① フリーソフト (OSS) の高度化・標準化
 - ② Web系言語でモノが扱える
 - ③ 画像・動画の解析技術の進展

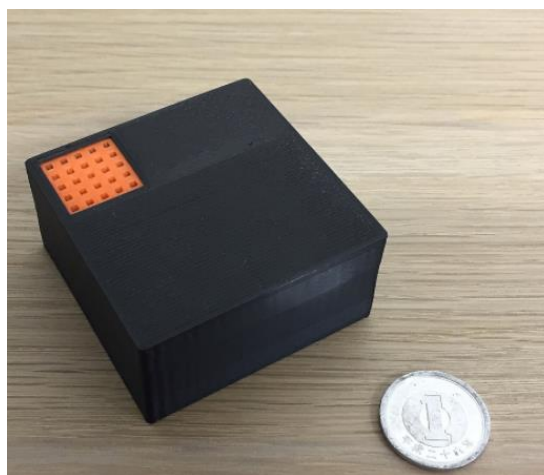
デジタル化に必要な機能と対象領域

- データを①上げて②ためて③分析して④活用する。そのために⑤可視化と⑥支援がある。
- 多くの日本企業は「①データを上げる⑤データを見せる」で十分効果がある。



①データを上げる：Webiot（ウェビオ）

- 工場、オフィス等のIoT化を低リスク・低コストで高速に実現するための「ネット接続済みセンサー」



温度・湿度・気圧センサー

独ボッシュ社製センサー搭載。室内環境等のモニタリングにご利用いただけます。



活用例

- オフィス・店舗の環境モニタリング
- 温室・倉庫等の異常アラート
- 民泊の温度クレーム対応

主要諸元

大きさ：50mm x 50mm x 25mm
重さ：約40g
電源：CR2477ボタン電池



BLEタイプ仕様

測定間隔：1分毎
稼働温度帯：常温
提供状況：β版
税抜価格：500円/月

Sigfoxタイプ仕様

測定間隔：11分毎
提供状況：α版(実証実験/パートナー募集中)

注文する



人感センサー

赤外線人感センサーにより、人や動物の動きを検出できます。人を感じする度にデータが送信されます。



活用例

- 会議室やトイレの利用状況把握
- お年寄りの見守り

主要諸元

大きさ：50mm x 50mm x 35mm
重さ：約40g
電源：CR2477ボタン電池



BLEタイプ仕様

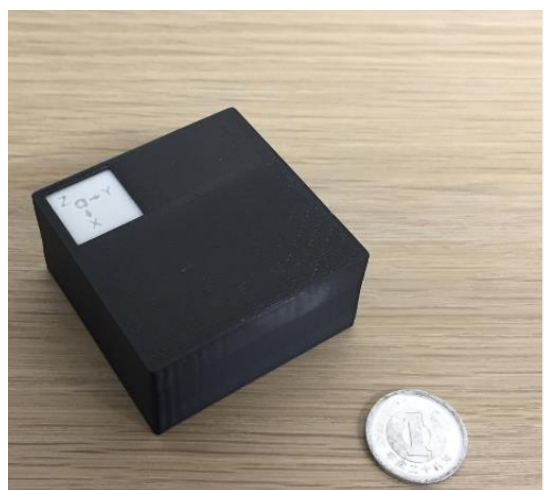
検知間隔：随時(最大10秒に1回)
稼働温度帯：常温
提供状況：β版
税抜価格：500円/月

Sigfoxタイプ仕様

検知間隔：未定
提供状況：α版(実証実験/パートナー募集中)

ログインして注文する

*ウェビオコンソール内からご注文いただけます。



加速度センサー

加速度センサーにより、動きやセンサーの向きを検出できます。センサーが動く度、または静止する度にデータが送信されます。



活用例

- ドアの開閉検知
- サイコロ型の入力デバイス

主要諸元

大きさ：50mm x 50mm x 25mm
重さ：約40g
電源：CR2477ボタン電池



BLEタイプ仕様

検知間隔：随時(動き/静止)
稼働温度帯：常温
提供状況：β版
税抜価格：500円/月

Sigfoxタイプ仕様

検知間隔：随時(動き/静止)
提供状況：α版(実証実験/パートナー募集中)

注文する

とりあえずデータを取り始める

1個500円/月

デジタル体験の入り口

受託開発もしてくれる



WEBIOT

①データを上げる：Nefry（ネフリー）

- Nefry（ネフリー）＝手軽にIoTに挑戦できる小型キット
- 複雑な初期設定不要、はんだ付け不要、初めから無線LANに繋がる、C言語で開発



Nefry BT
¥ 5,378（税込）



**80種類以上のセンサーやモジュールとつながる
（多くが1000円以下）**



出所：Nefry販売サイト(<https://dotstud.io/shop/nefry-connect-internet/>)、SWITCH SIENCE(<https://www.switch-science.com>)より講演者作成

①データを上げる：SOFIXCAN Ω Eye（オメガアイ）

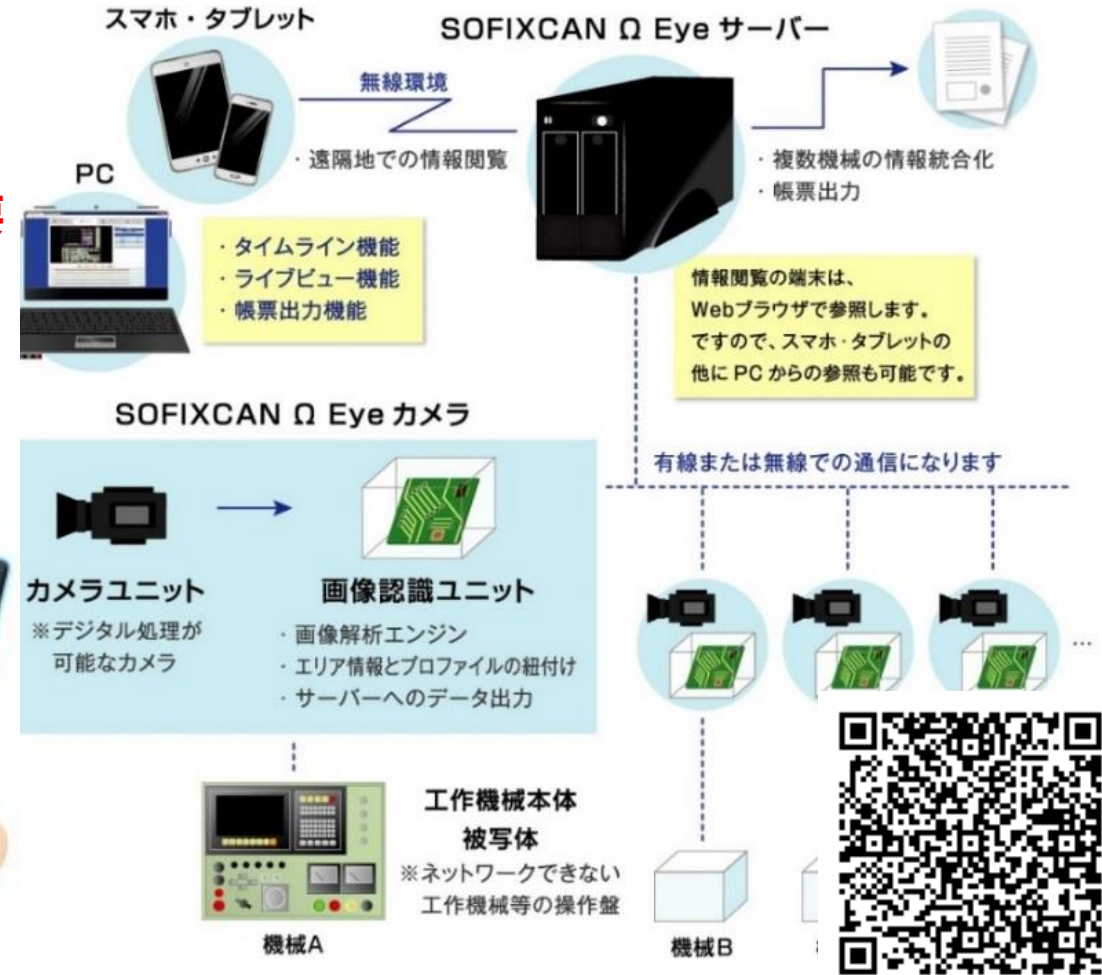
- 工作機械の操作盤にカメラを取り付け、画像認識により機械の状態を解析し、機械の監視及びデータの蓄積



機械本体のデジタル化不要

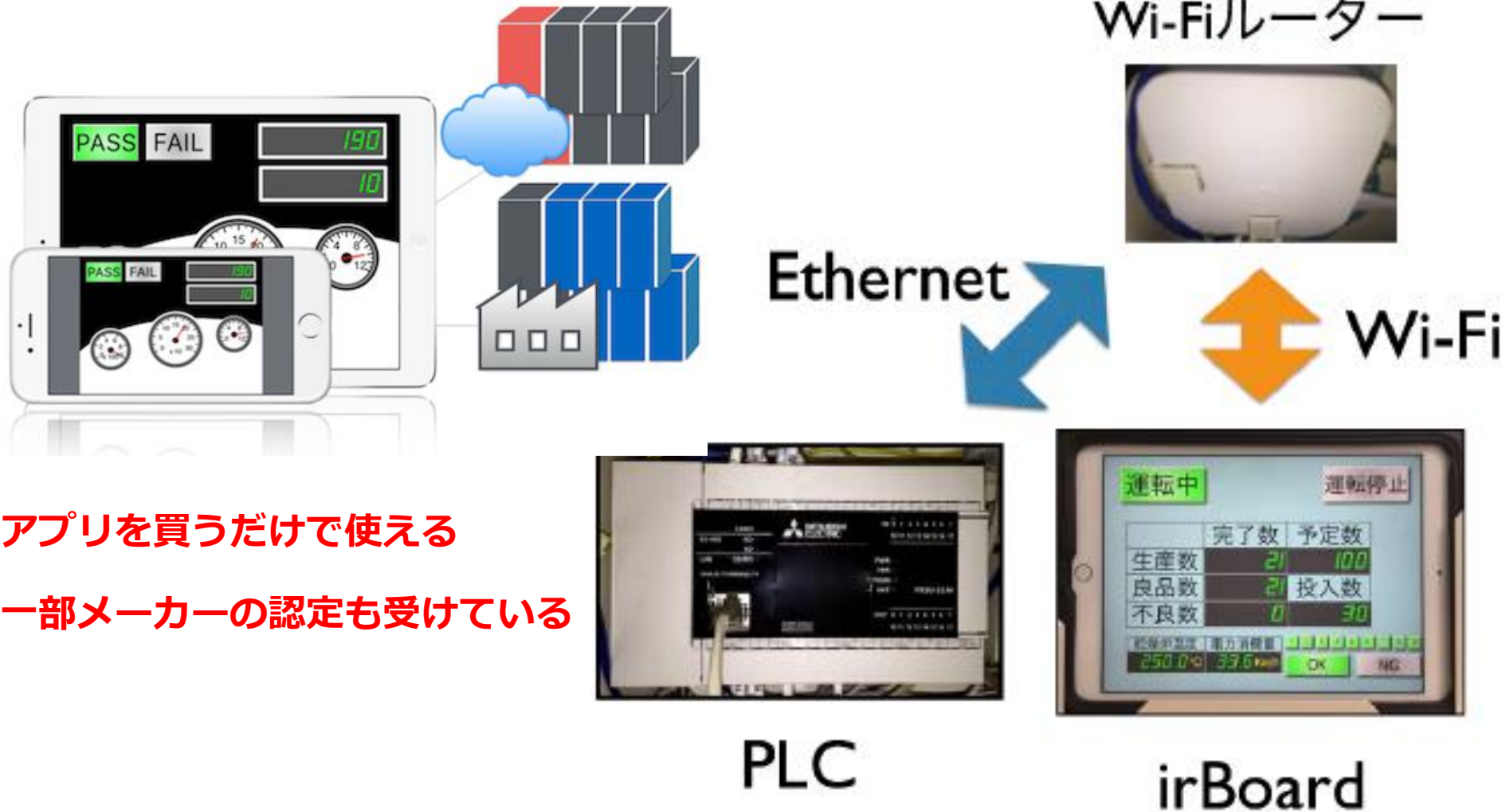
機械の動作への影響なし

手軽に導入



⑤データを見せる：irBoard（アイアールボード）

- iPadを製造装置の操作パネルとして利用して、どこからでも使えるiOSアプリ

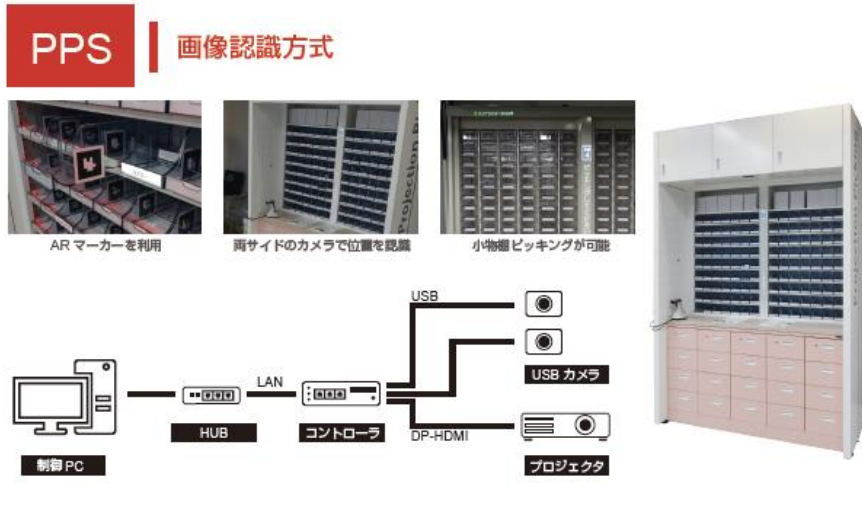


アプリを買うだけで使える
一部メーカーの認定も受けている

⑤データを見せる：プロジェクションピッキングシステム®

- ピッキングのポカヨケのために、ピッキング間口を視覚で知らせたり、間違いを知らせる。

PPS | 画像認識方式



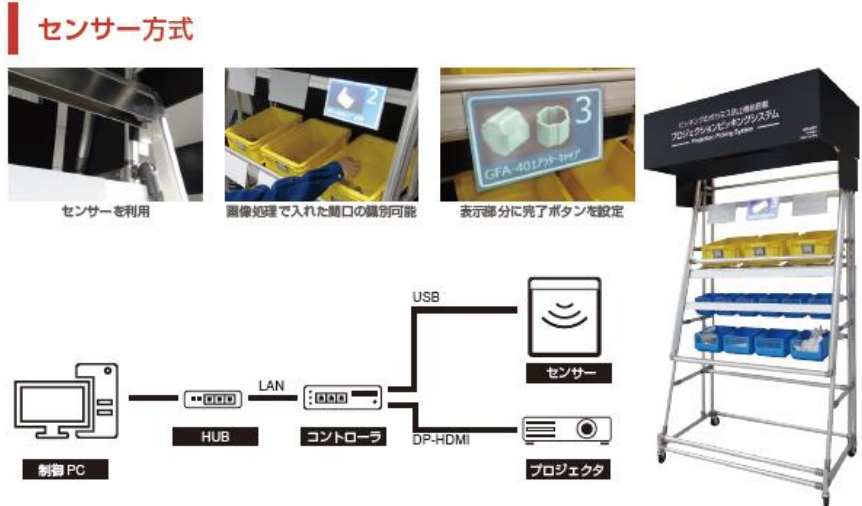
AR マーカーを利用
両サイドのカメラで位置を認識
小物棚ピッキングが可能

制御 PC → HUB → LAN → コントローラ → USB → USB カメラ
DP-HDMI → プロジェクタ

ポカミス防止機能
画像認識技術でポカミス防止



センサー方式



センサーを利用
画像処理で入れた箇口の識別可能
表示部分に亮了ボタンを設定

制御 PC → HUB → LAN → コントローラ → USB → センサー
DP-HDMI → プロジェクタ

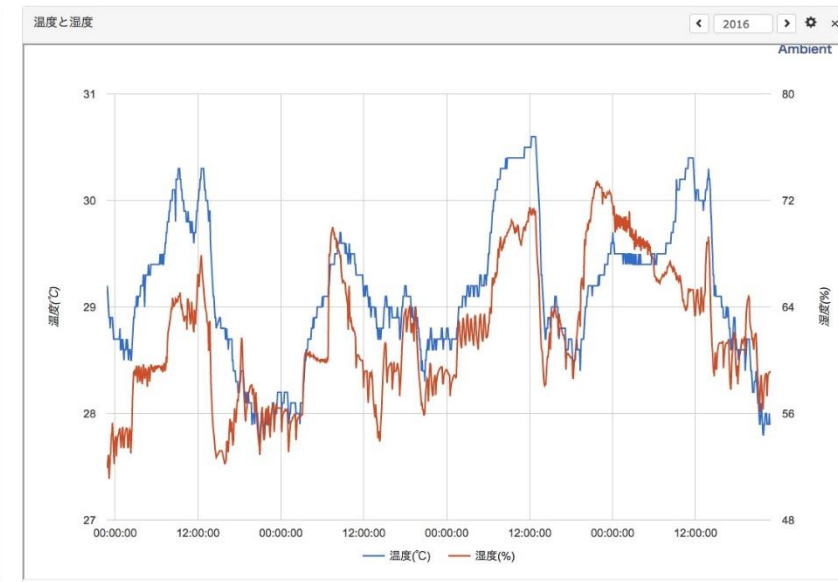
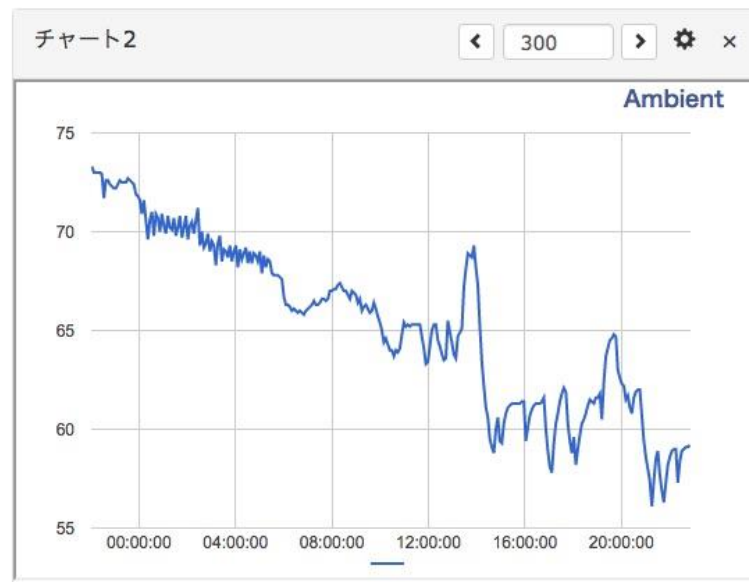
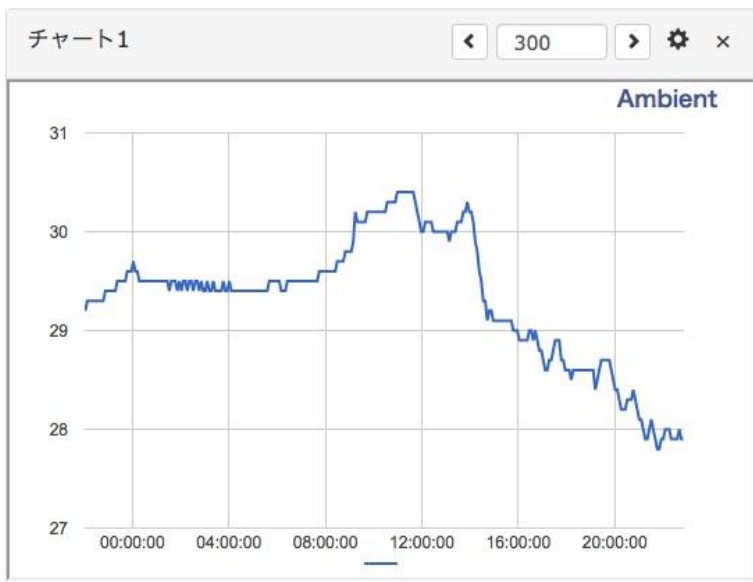
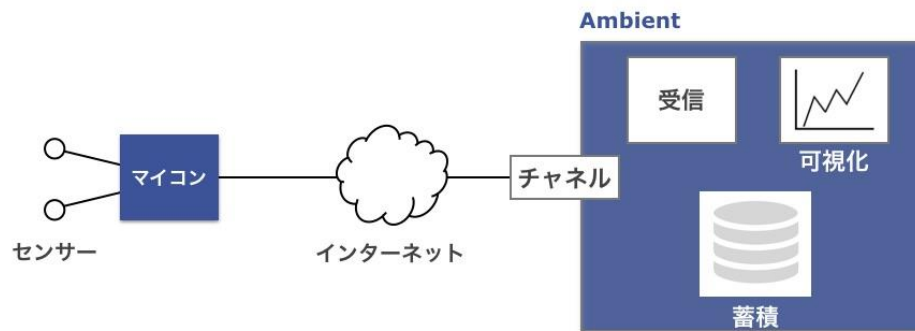
ポカミス防止機能
画像認識技術でポカミス防止



⑤データを見せる：Ambient（アンビエント）

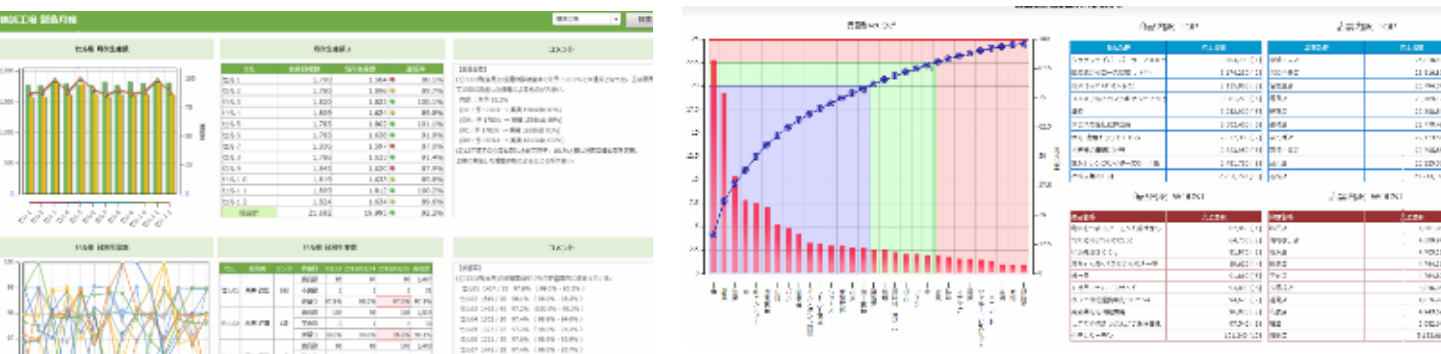
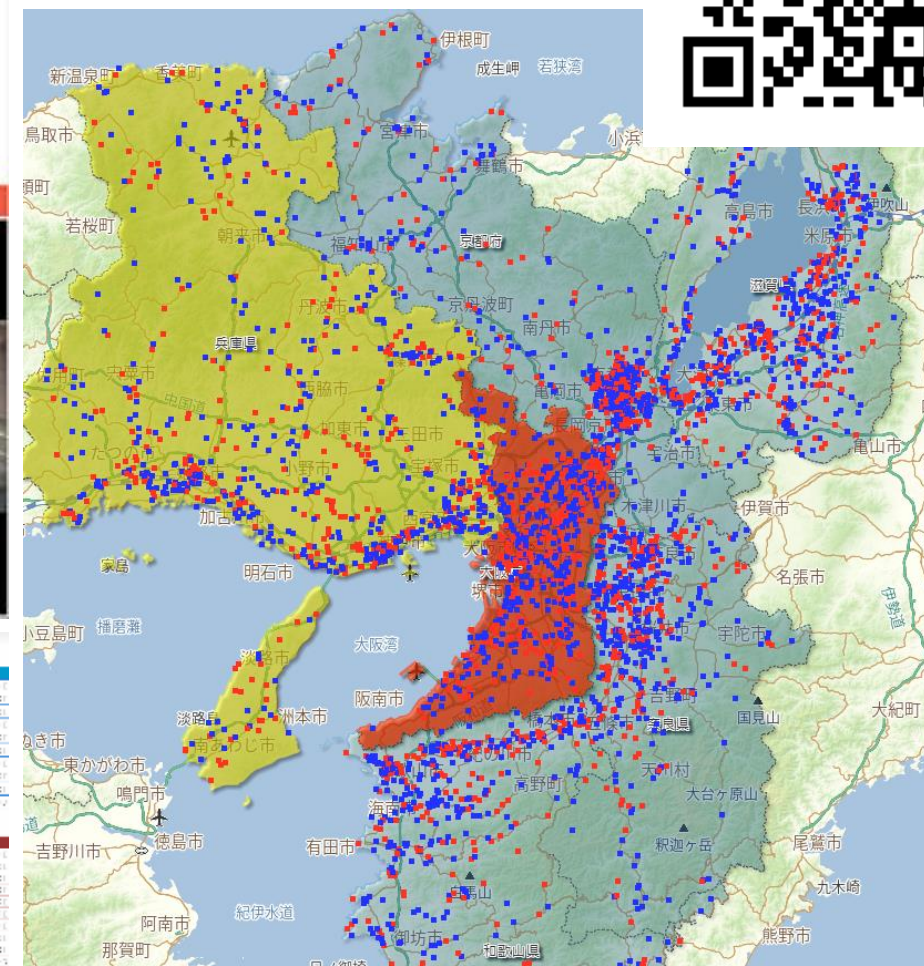
- 細かな初期設定をしなくても送ったデータをリアルタイムでグラフ化する。
- Arduino、mbed、Raspberry Piであればライブラリーとサンプルプログラムがあるので、それをコピーし、カスタマイズする事で簡単に実装できる。

Ambient



⑤データを見せる：MotionBoard（モーションボード）

- 大量・複数データをリアルタイムで見るためには本格的なツールも必要



その他：Teachme Biz（ティーチミービズ）

- スマホで写真/動画 + コメント入力 = 現場で使えるデジタルマニュアル
- 現場作業のサービス基盤になる



稼働率の向上
技術伝承・知見伝承
作業内容の明確化



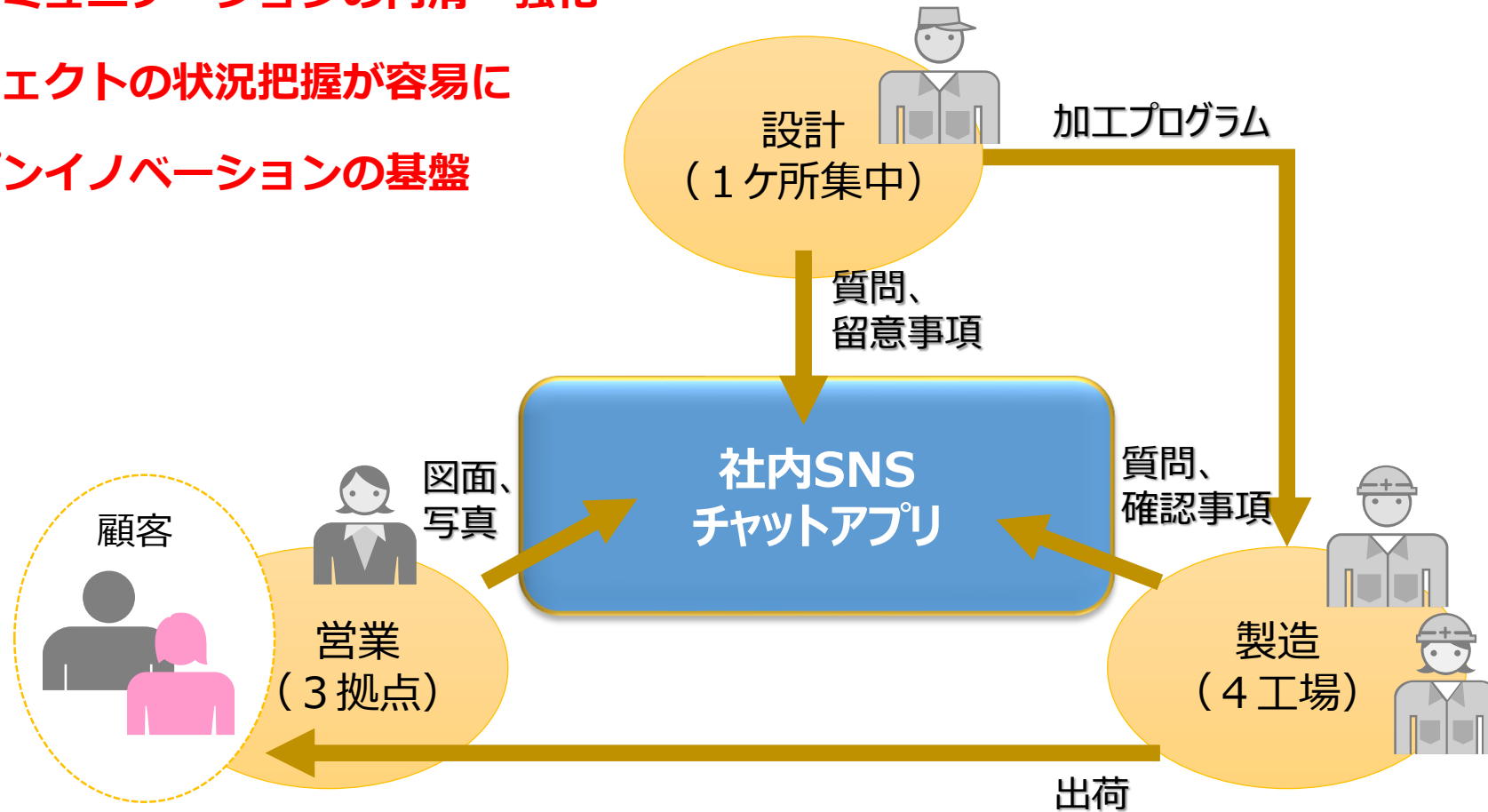
その他：chatwork（チャットワーク）、slack（スラック）

- 分散している設計・製造・営業それぞれのやりとりを社内SNSで共有
- フロー型ビジネスの中、案件の技術や知見をデジタルで残し伝承している

社内コミュニケーションの円滑・強化

プロジェクトの状況把握が容易に

オープンイノベーションの基盤



③データを分析する：Dr.Sum（ドクターサム）

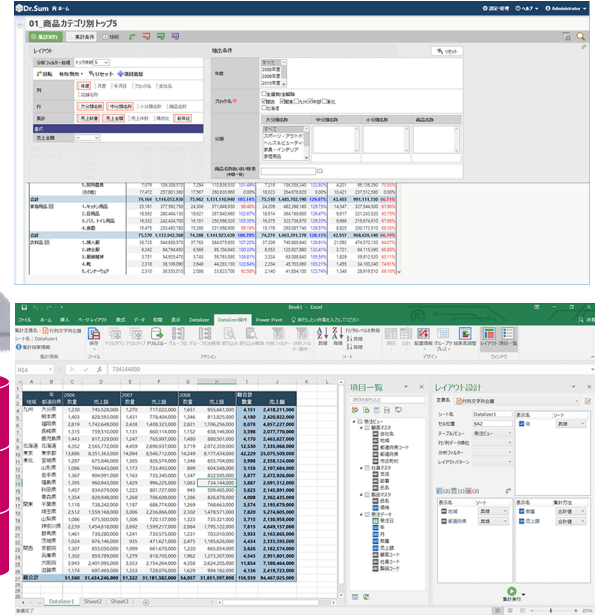
- 現場の人が自分のPCで使えるプログラム不要の高速データ収集・解析ソフト
- 特にデータが増加した際、スムーズにデータ収集・加工をするために必須



各種センサー・PLC・
画像データ等

基幹システム・
生産管理システム

取り込み



- 製造装置
タイムライン
- 部材製品
個別トレース



③データを分析する：BakeryScan（ベーカリースキャン）

- トレイ上の複数のパンの値段と種類をカメラで一括識別するシステム
- 画像識別技術をレジ精算に応用する世界初の試み
- ベーカリーショップのレジ業務効率化

これ1台で全部OK！

BakeryScan®

All-In-One オールインワン



大きさや形状に差がある「あいまいな個体」を、個体差があっても変化しない特徴量を自動的に選択することで、高速・高精度に識別するアルゴリズムを開発
日々使用することで自動的に学習を行い、識別精度をさらに向上させる機能も

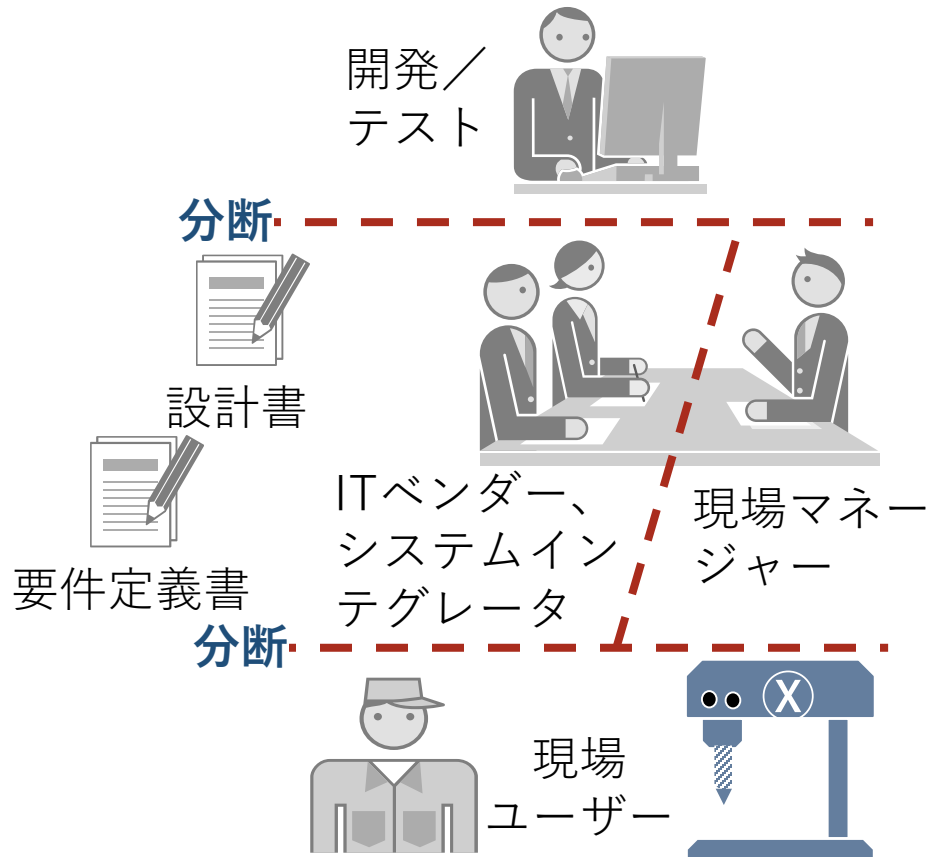


③ ユーザー起点の自作IoTツール (生産性向上の新しいアプローチ)

生産性の上げるためには→欲しいサービスを自作する

- デバイスやセンサーの普及、WEB開発環境の整備により、ユーザーが自分で使いたいサービスを作る事ができるようになった。

これまでのツール/システム作り



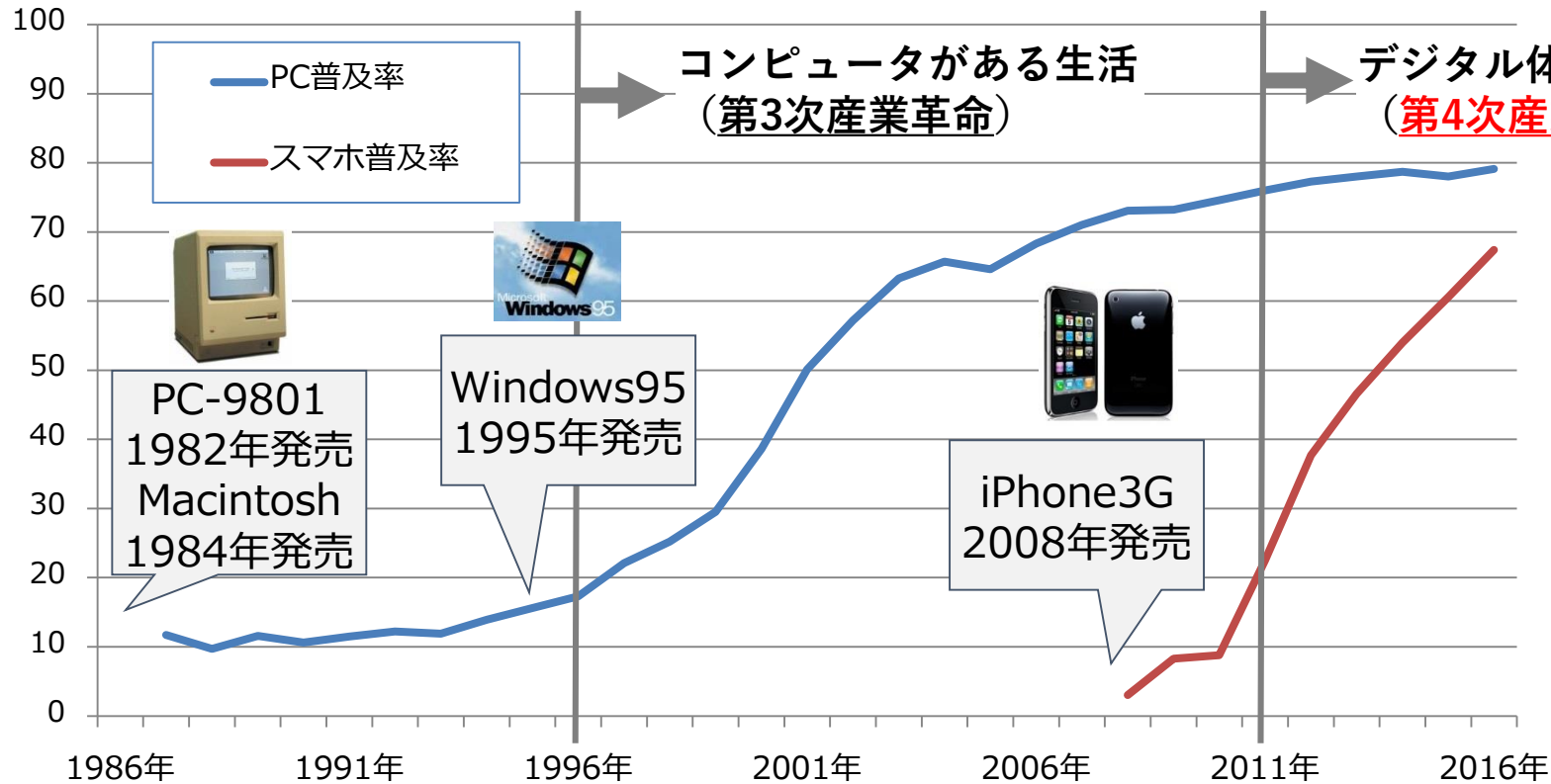
デジタルサービス開発の新しいアプローチ



生産性向上の前提①デジタルネイティブ爆発的増加

- デジタルネイティブはそれまでの世代とデジタル体験に対する認識が根本的に異なる
- デジタルツール、デジタルサービスを作る・使う際には、この点だけは忘れてはならない
- 職場がデジタル化されるだけでデジタルネイティブの生産性は向上する

パソコン、スマートフォンの世帯普及率



人類史上、はじめて身近に
デジタルデバイスが存在

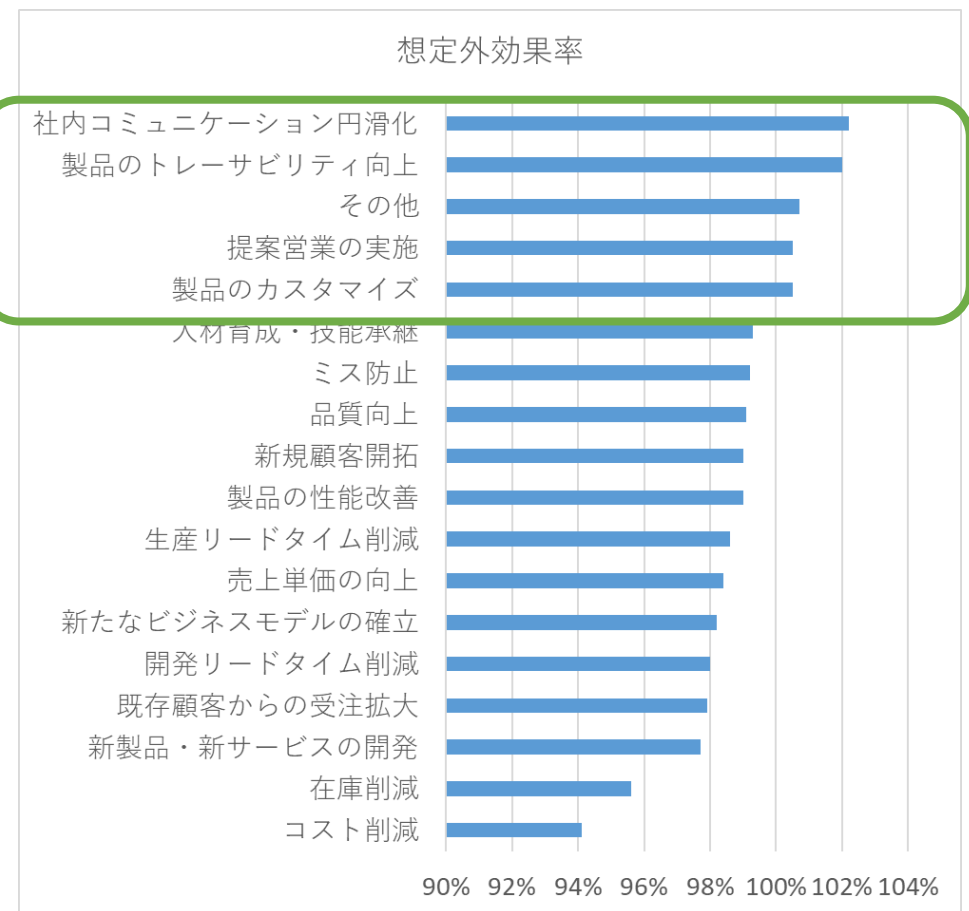
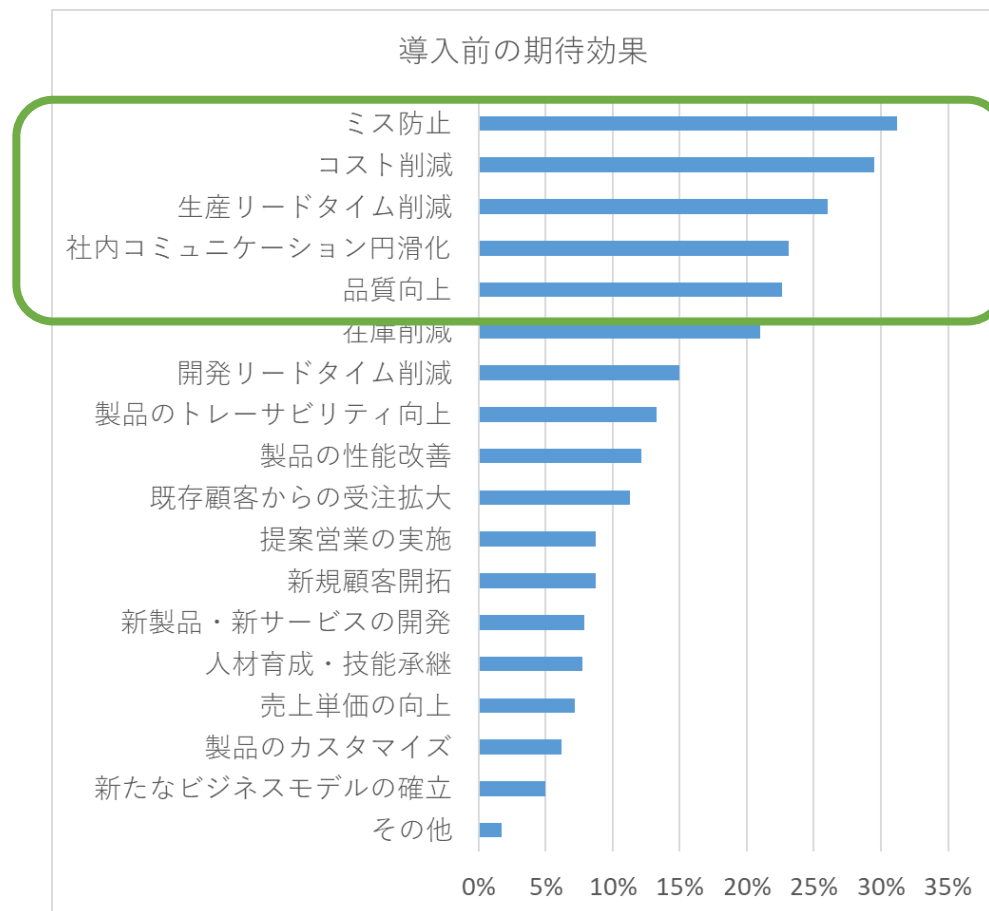
↓
人・社会がデジタルで表現

- 体験が違う
- 価値観が違う
- コミュニケーションが違う
- 働く環境が違う
- マネジメントが違う

.....

生産性向上の前提②コミュニケーション活性化

- 生産性向上はQCD改善の事ではない。従業員のパフォーマンスが向上することである。
- デジタルツール導入→データ化→可視化共有→コミュニケーション活性化→生産性向上
- 社内だけでなく社外との間も同様に、デジタルツール導入でコミュニケーション活性化につながる



自作ツール：ワールド山内（北海道・資本金7000万円・110名）

- ・ 社長とソフトウェアエンジニア1名で、すべて自前・超格安でデジタルファクトリーを構築。VE/VA提案を行い、発注者と対等な地位を確立。今後、加工行為自体をデジタル化する方針。

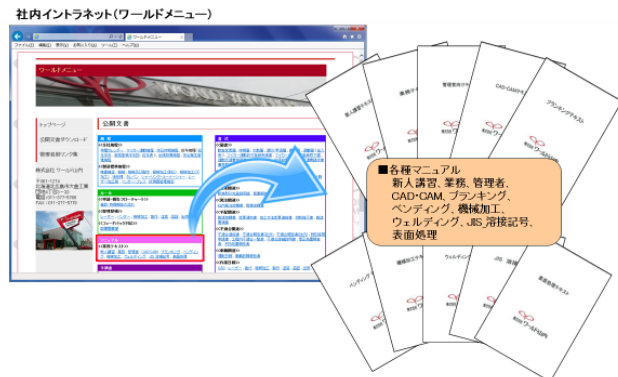
◆ 自社開発システムの利用



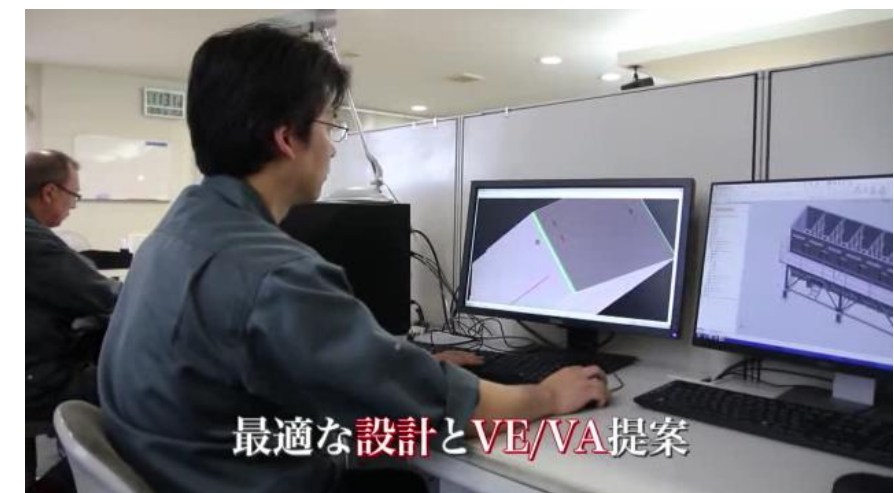
WORLD YAMAUCHI CO., LTD.



◆ 社内マニュアルの標準化

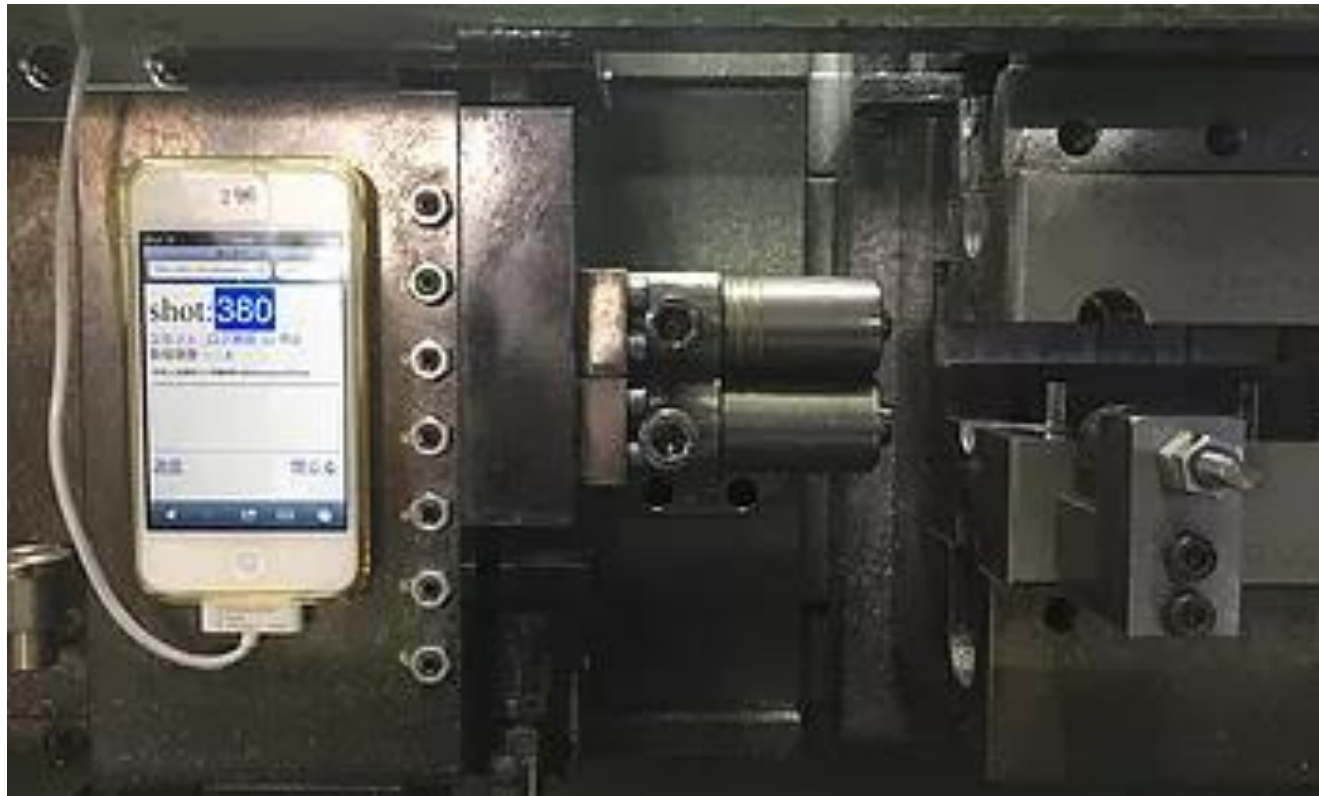


WORLD YAMAUCHI CO., LTD.



自作ツール：武州工業（東京青梅・資本金4000万円・160名）

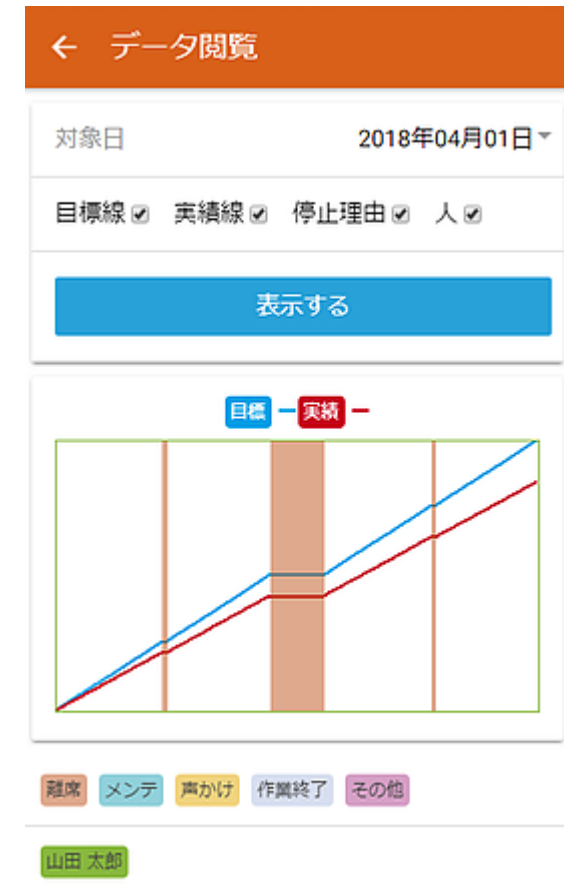
- 古いスマートフォンや自作用小型PC（Raspberry Pi）を使って、現作業場可視化・自律的改善活用の配線レス設備動作情報収集アプリ「生産性見え太君」を開発



現場従業員の自律的判断

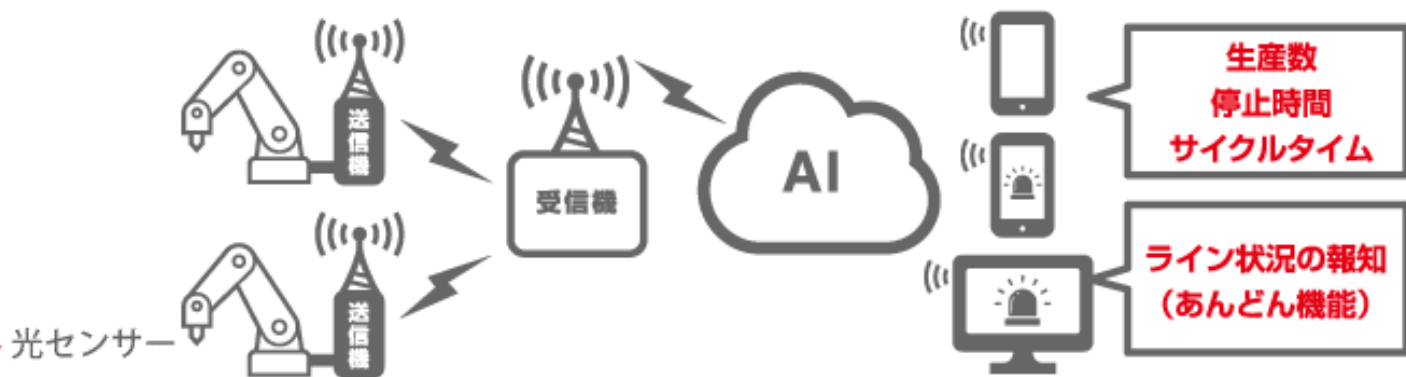
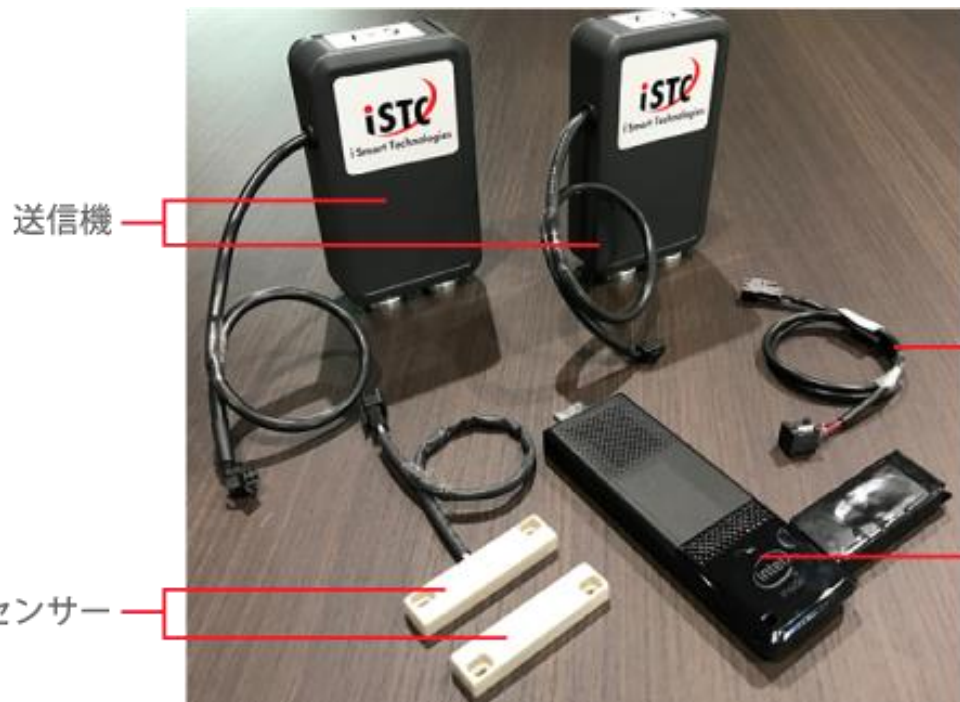
モチベーション向上・離職率低下

画期的な生産性向上施策の実現



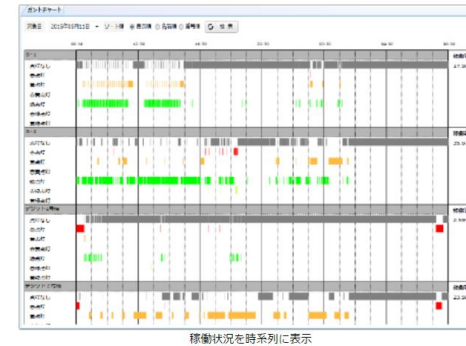
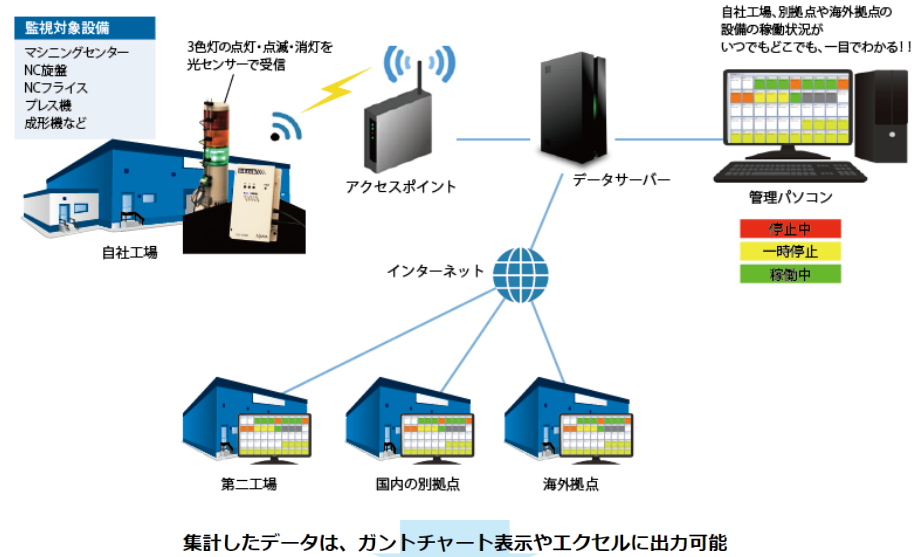
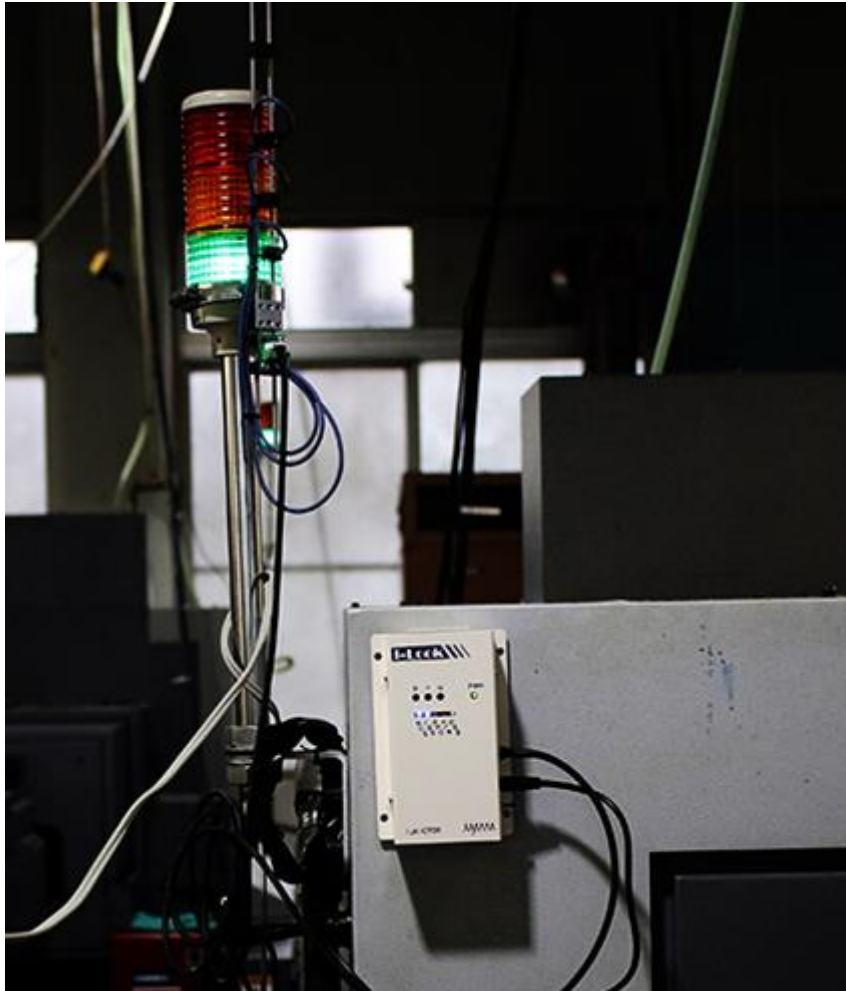
自作ツール：旭鉄工/i Smart Technologie（愛知）

- 磁気センサーを使い生産数や停止時間など現場で必要な情報をリアルタイムに自動検出・見える化
- この仕組みをパッケージ化し「製造遠隔ラインモニタリングサービス」として積極的にシステム外販を行っている



自作ツール：飯山精器（長野・資本金1200万円・80名）

- 光センサにより三色灯の点灯・点滅・消灯を無線LANにてパソコンに送信。専用ソフト「i-Look」でリアルタイムモニタや設備の稼働率を表示することができる

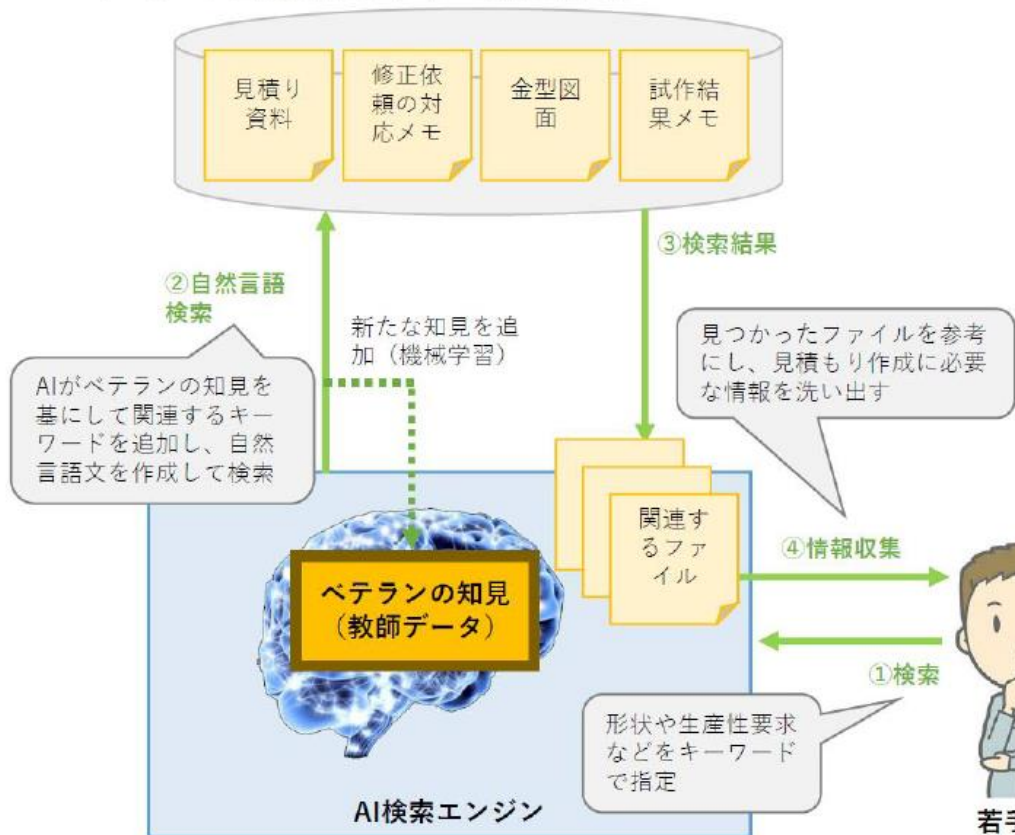


自作ツール：IBUKI（旧・安田製作所）／LIGHTz（山形）

- 過去の金型設計・製造実績のデータを解析し、新規金型の見積もりを行う「見積作成システム」

情報検索システム

見積もり作成に必要な情報を収集するためのシステム。指定したキーワードに関連したファイルを見つけ出す



見積もり作成システム

入力した情報に対して最適な見積もりを作成するシステム。顧客や金型、材料となる樹脂などの情報を入力する

⑥見積もり計算

ベテランの知見（プログラムのロジック）

⑦見積もり結果

GAD	69	407,100	プレス	22	80,000
DAM	68	292,400	成形設備	0	
MO(A)	38	262,200	ボーム型	4	16,000
NC(自動)	85	110,500	GNリール	9	36,000
MO(A)	8	31,200	磨削	19	40,000
MC(自動)	18	23,400	仕上げ	39	158,000
SHC(A)	15	103,500	潤滑設備	0	
SNCA(自動)	25	45,500	潤滑装置	0	
WCP	11	47,300	試作	9	30,600
WC(A)	13	62,400	付合せ	3	14,400
WC(自動)	36	25,200	その他	8	38,400
CSMA(A)	10	48,000			
FM(自動)	19	13,300			
仕上	5	20,000			
合計	341	1,693,500			
自動合計	193	217,900			
加工費	534	1,611,400			
ネットランナー					
部品のみ購入					
ランダー					
その他					
見積	162,900				
その他					
見積	162,900				
部品費	122,190				
材料費	309,120				
加工費	73.7%				
変動費比	26.3%				
見積/原価	2,595.010				

400 400 80 130 60 39%

3PLATE Base Size

400 Kg

モードベース
加工費で購入

254,200

シボ
彫刻

熱処理

9,400

CGD/CAM

部品加工

ベース加工

磨削加工

9,400

Estimate Total

再計算 成形地決定 見積作成 Next



④ デジタル化を伴う産業構造転換 (一体この潮流は何なのか)

デジタル技術革新とサービス化する社会

18世紀

第1次産業革命
動力獲得
(蒸気機関)

19世紀

第2次産業革命
動力革新
(電力・モーター)

20世紀

第3次産業革命
自動化
(コンピュータ)

21世紀

第4次産業革命
自律的な最適化
(AI、IoTなどデジタル化)

社会構造

工業化社会

サービス化社会

イノベーション
の源泉

技術獲得 → 機能・製造

ユーザーインサイト獲得 → ユーザージャーニー、UX

イノベーション
創出の対象

実物・実体が中心

仮想・ネット中心

ユニークな
経営リソース

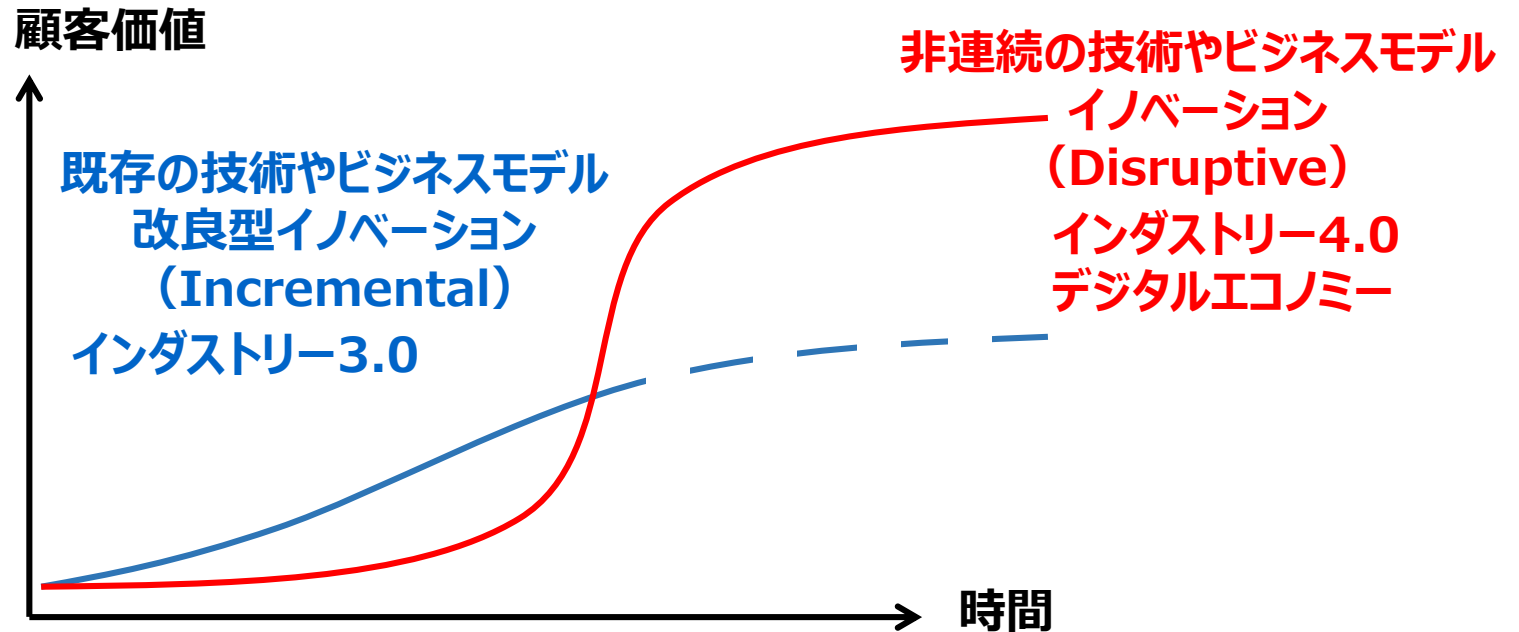
内部集積

外部分散・集結

工業化社会に最適化された産業構造・企業組織形態・就業構造が劇的に変わる可能性

デジタル・サービス化する社会で何が起きているか

- 産業の垣根がなくなり、現在の市場を一変させるようなビジネスが生み出される時代
- クリエイティビティを用いた価値創造や、ユーザー体験 (UX = User Experience) を重視した、ユーザー視点での最適な価値提供が重要



アセットなし UXが競争優位の源泉

UBER

世界最大のタクシー会社
→ 車両を保有していない

Alibaba

世界最大の小売業
→ 在庫を持っていない

Facebook

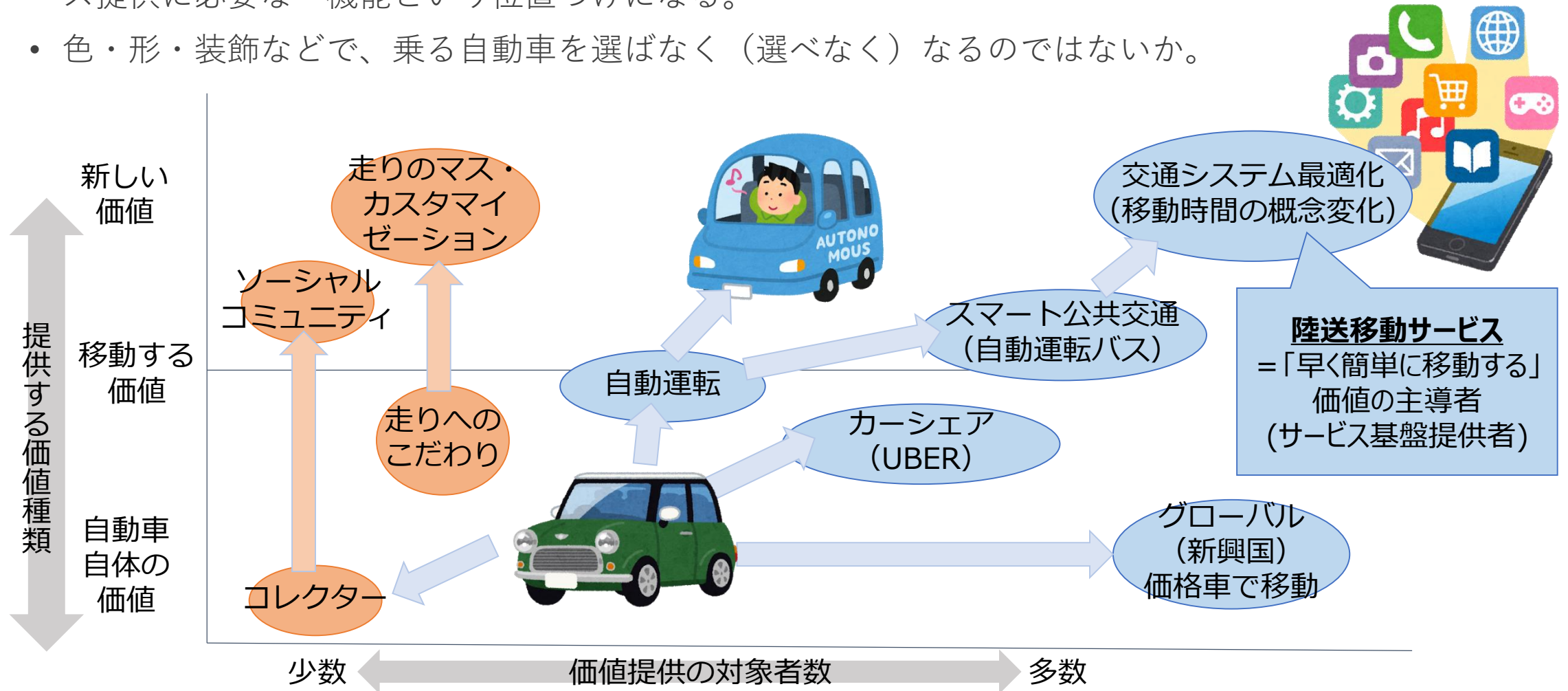
世界で最も普及したメディア
→ コンテンツを作っていない

airbnb

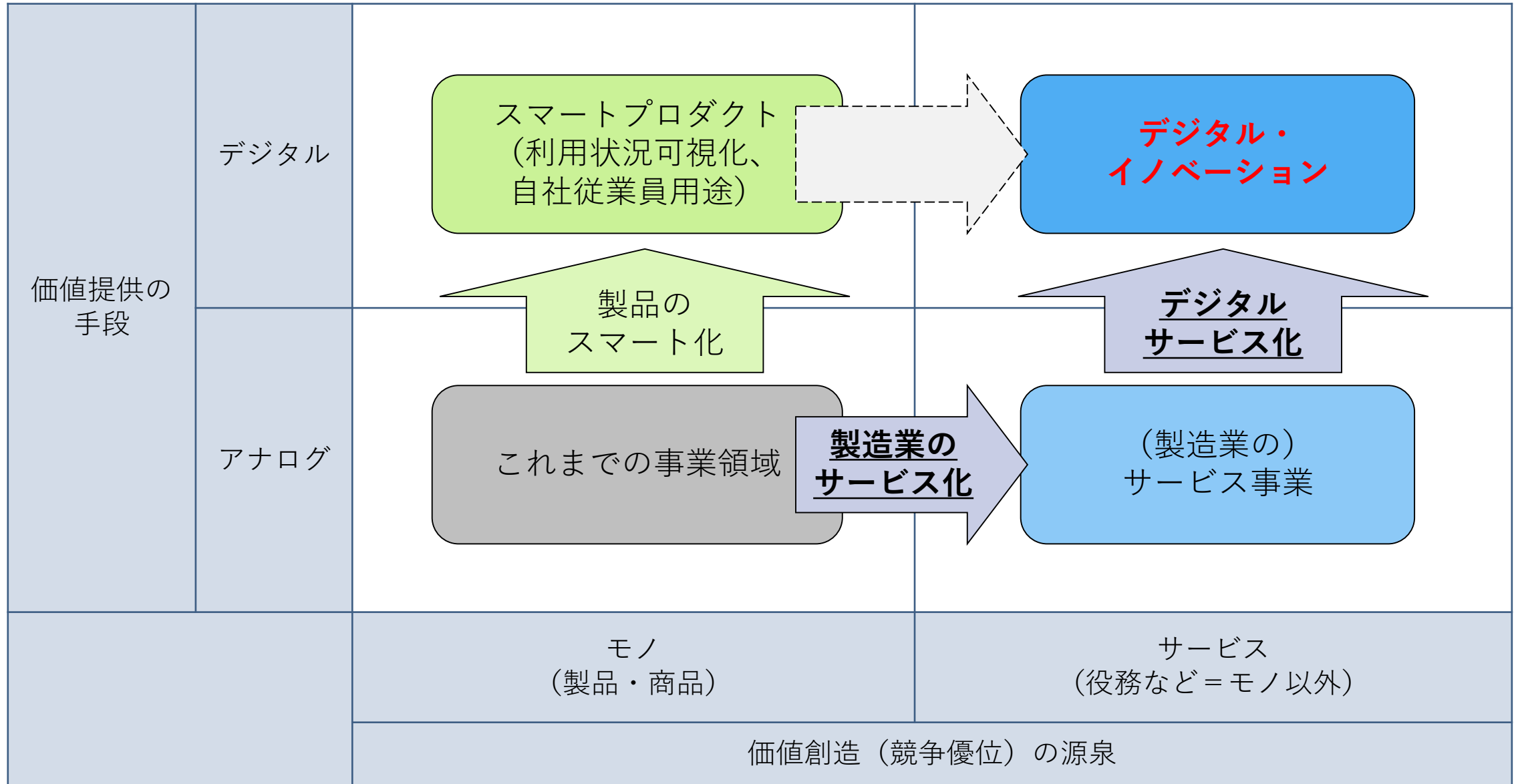
世界最大の宿泊サービス会社
→ 物件を持っていない

多機能・高性能よりUXで主導権を握る例

- ・ スマートフォンの地図アプリのようなもので「陸送移動サービス」が提供されたら、自動車はサービス提供に必要な一機能という位置づけになる。
- ・ 色・形・装飾などで、乗る自動車を選ばなく（選べなく）なるのではないか。



BtoBサービスとIoT等デジタル化の違い



⑤ IoT導入と導入支援はどうやるか

デジタルツール開発・導入の基本

導入すべきツールは何か？ → ユーザーが使い続けるツール

- 便利
- 使いやすい
- 自然/無意識
- 無くてはならない
- . . .

デジタルツール開発で
重要な認識

- いいツールの答えはユーザーが決める。自分達では決められない。
- ユーザーは「何がいいツールか」を教えてくれるわけではない。

デジタルツール開発の
基本方針

- ユーザー試行して、失敗と修正が多いほど「いいツール」になる。
- 1回でも多く、1日でも早く、ユーザーから「ダメ」といわれるべき。

デジタルツール開発の
進め方

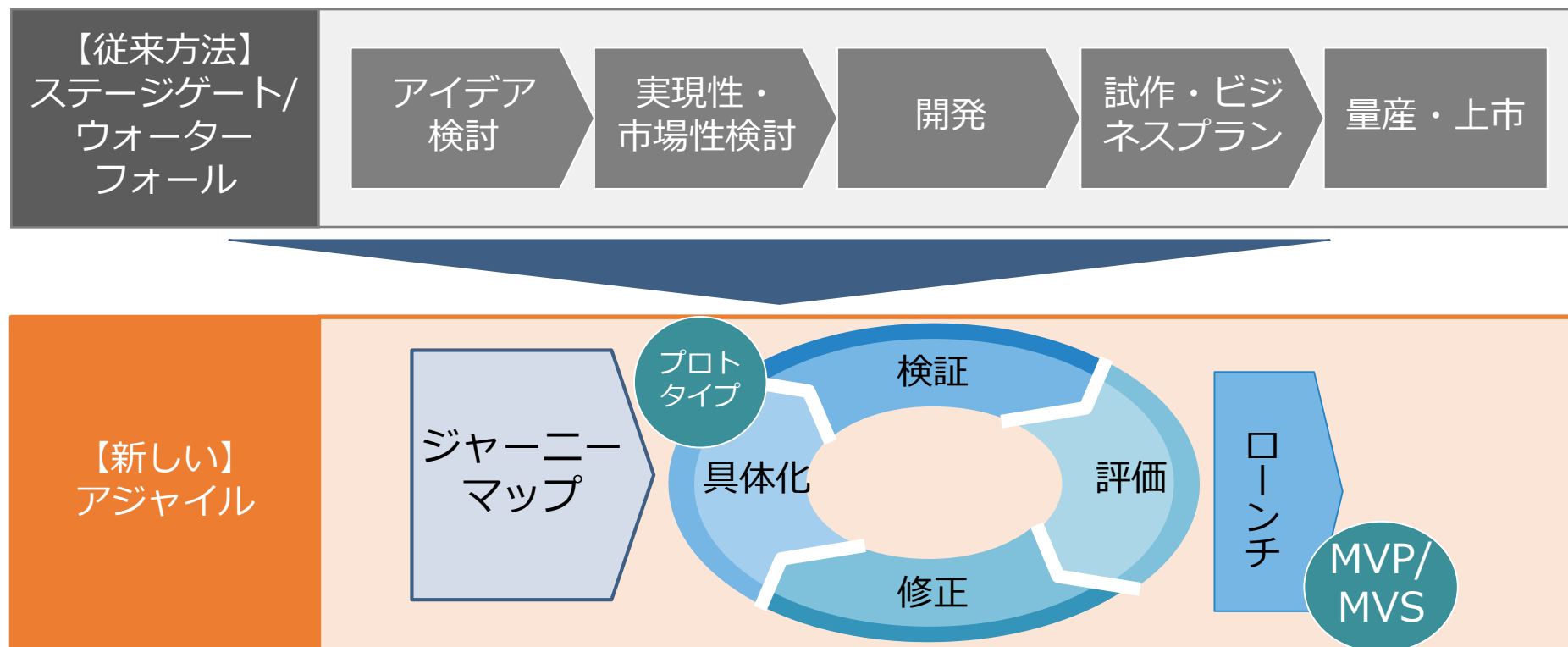
アイデア

試行錯誤
(失敗と修正)

利用開始

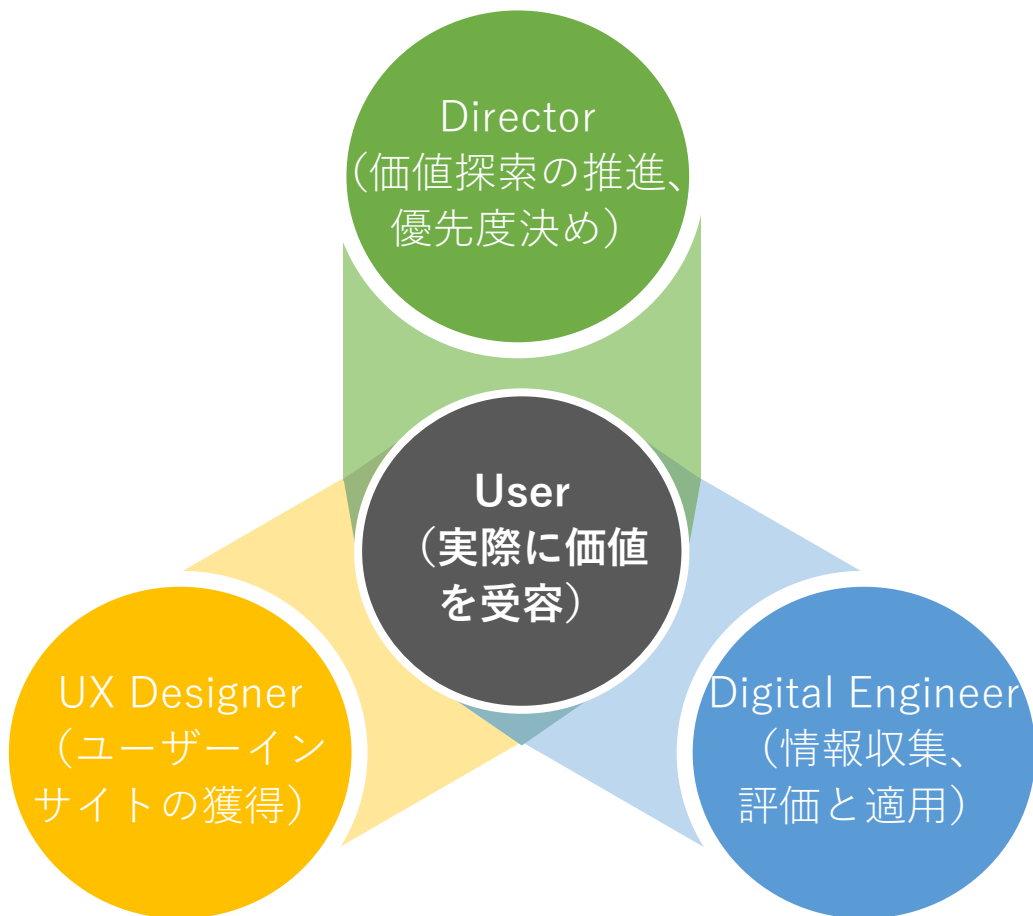
ポイント：アジャイル開発

- デジタルツールは、アジャイル（試行錯誤型）で開発します。アイデアを出来るだけ早く具体化/具現化し、ユーザー等による検証（試行）を行い、すぐ修正し、再度ユーザー検証（試行）を行います。
- アジャイル開発は「利用開始＝改善のスタート」です。ツールは明確なゴールがありません。ユーザーの状況変化が続く限り、最適なツールは変化します。



人材・組織：圧倒的に不足しているのはデザイナー

- ユーザーを中心に、Director、UX (=User eXperience：ユーザー体験) Designer、Digital Engineer が少人数で一体となって、アジャイルに試行錯誤を行う。



【Director】 課題探索と優先度

- ユーザーと共に課題を探索し、課題の中から優先度を定める
- 社内外関係者との調整、ノイズキャンセリングが得意

【UX Designer】 ユーザーインサイト獲得

- 現場観察や対話を通じてユーザーインサイトを獲得する
- UXだけでなく、IoTサービス全体（エコシステムとビジネスモデル）をデザインすることが望ましい

【Digital Engineer】 ツール等の事例収集と評価

- 幅広く最新情報を取得できて、自社に導入できるか目利きができる
- 自分で試作（プロトタイプ）を作ることができる

結局・・・自作が本命（東京・調剤薬局の管理薬剤師）

課題・実現したい事

- 作業や判断を自動化して接客時間を増やしたい
- 勘と経験に頼った属人的業務を無くしたい

事業上の成果

- ビジネスモデル変革：自作サービスが好評を博し、口コミで同業者が利用

実施したこと

- 35歳くらいからプログラムの勉強をはじめ
- 薬品在庫管理「ファーマシストオンライン」開発
- 棚の最適配置計算：よく出る薬を降順に並べるなどではなく、よく出る薬とセットになって出る薬を並べて配置するなど

- PCだと両手、スマホ（LINE bot）でも片手を使う。手を使わないボイスUIが便利（声で入力、耳で出力確認）
- 動画共有で同業者から追加要望や改善事項が上がる。
- 薬の不動産在庫情報を共有する仕組みでは自分にFAX送信



薬剤師アシスタントAI「ファーマシストオンライン」



かかりつけ薬局のための
不動産在庫シェアリングサービス
Med Share
(特許出願中)

😊 納得感のある価格で売却
仲介業者をはさむことなく、値引率は自由に設定できます

📊 データから不動産在庫を推定
不動産在庫のリストをつくる必要はありません

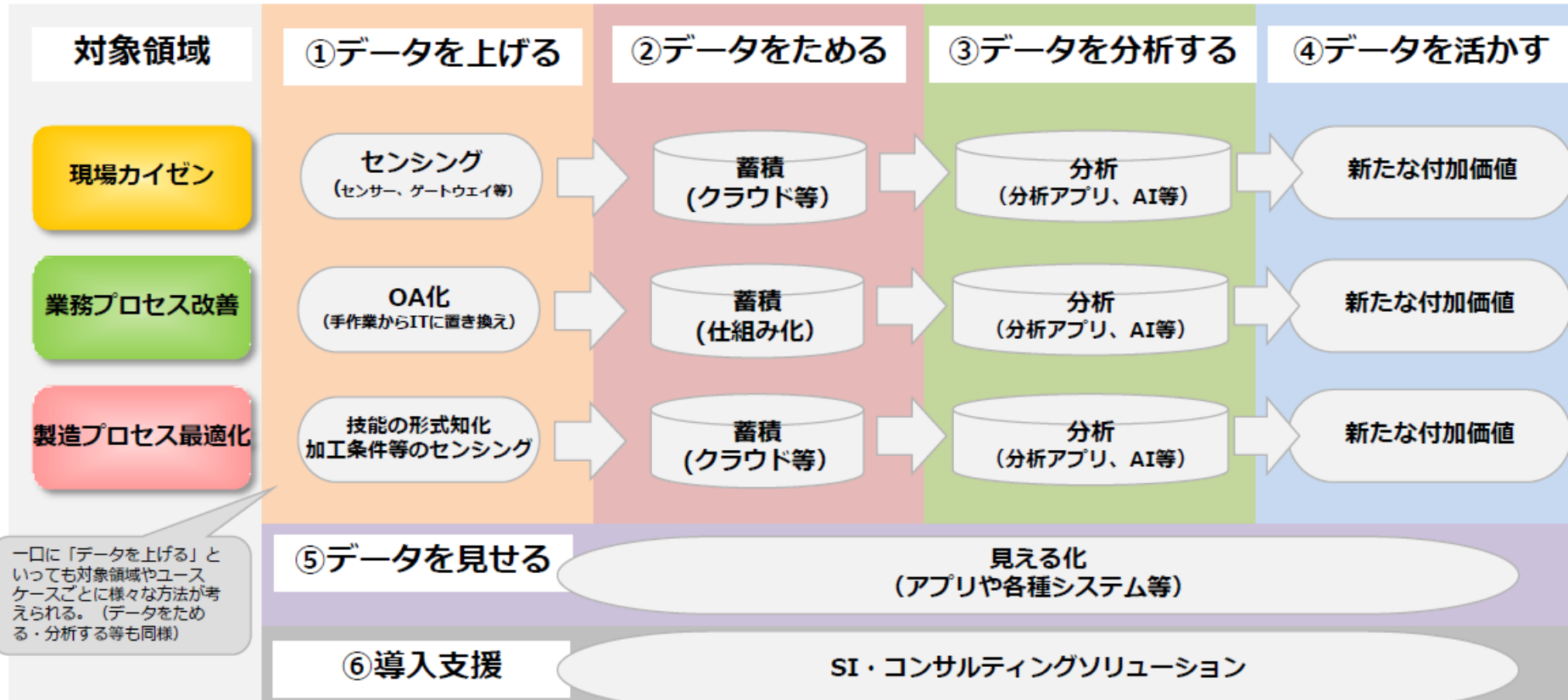
☰ ほしい医薬品だけ表示
他社の出品物のうち、回転している薬だけが表示されます

👤 グループ機能
まずはグループ内で共有してからでも出品できます

🆓 利用は無料 ※2017年3月現在
利用料は購入・売却したときの送料手数料

実際に何からはじめるか

- 現状に合わせてレベルを一つずつ上げる。「あるべき姿」の実装から始めてはダメ。
- 「レベル1」+四則演算（簡易分析）だけで効果が上がる。データを増やす事が重要。



一口に「データを上げる」といっても対象領域やユースケースごとに様々な方法が考えられる。(データをためる・分析する等も同様)

奥付に具体例を掲載しました



【IoTイベント、コミュニティ作り支援】

コミュニティは地域に根差す必要があり、地域ごとにイベント情報を集約したり、コミュニティを活発にする仕組みが必要である。
(例：地域版IoTTLT)

【中立的なIT/IoT関連メディアの設立】

中立的な立場でIT/IoTのツールやシステムを評価し、事例を扱うメディアが必要である。

【初期トライアルの支援】

IoTツール構築に踏み出すために、IoTツール開発者／導入支援者の助成、ツールの無償試用期間の支援が必要である。

支援機関の 課題

- デジタル化の進展に対し、ソフトウェアエンジニア、UXデザイナーが不足
- ソーシャルサービスによる各種支援が拡大中
- 工業化社会での支援機関が今後も機能し続ける事が出来るか問われている

ワークショップ開催

四国経済産業局主催IoTワークショップ

東京商工会議所主催 IoTワークショップ

IoT組込みシステム開発ワークショップ

～はじめてみよう！まずはここから、IoT開発～

2018年1月19日(金) 10時～18時 於:徳島県立工業技術センター

参加費
無料

四国経済産業局並びに徳島県立工業技術センター及び香川県では、中小企業での具体的なIoT導入事例やIoTツール・アプリの紹介を通じ、IoTの活用に向けて受講翌日から何らかの行動を取り始めるきっかけとなることを目的として、「中堅・中小企業のためのIoT導入実践セミナー」を開催しました(徳島:12月1日、高松:12月15日)。

本セミナーを受けて、IoTをビジネスに活用していきたいと考えている方を対象にワークショップを実施します。当日は実際にIoT組込みシステムを開発していただき、IoT開発に関する一通りの知見が身につく内容となっています。奮ってご参加いただきますようお願いいたします。

主催: 経済産業省四国経済産業局、徳島県立工業技術センター

プログラム(予定)

- 09:30 受付開始
 - 10:00 開会、概要説明
 - 10:10 第一部
 - ◆Nefry BTを使い始める
 - ・Nefry BTでLINEに通知
 - ・プログラムの書き込み
 - ◆Groveセンサーを使う
 - ・光センサー、音センサーの利用
 - 12:00 ～昼食休憩～
 - 13:00 第二部
 - ◆BI(可視化)ツールの連携
 - ・freeboard.io、thinspeakなど
 - ◆運用に向けたTips(コツ)
 - ・Bluetooth Low Energyの利用
 - ・Webサービスへの接続など
 - 17:00 アイデアワークショップ
まとめと発表
 - 18:00 閉会
- ※ 適宜休憩を取りつつ進めます。

講師紹介



大学在学時にITベンチャー企業の役員を務め、大学院卒業後はWeb制作会社に入社。2016年にdotstudio社を立ち上げ、IoT領域を中心に活動。

dotstudio株式会社 代表取締役CEO
菅原 のびすけ 氏

会場アクセス

徳島県立工業技術センター 第一研修室
(徳島県徳島市雑賀町西開11-2)



受講対象者(定員20名:先着順)

- ◆IoTでビジネスの課題解決を図りたいと考えている方
- ※パソコンやプログラムの基本操作ができれば受講可能ですが、何らかのプログラミングに触れた事がある方が理解しやすい内容となります。
- ※当日は、WiFi接続可能なパソコン(PC、MAC)を各自お持ちください。

お申し込み

以下の専用Webサイトからお申し込み下さい。
※原則1社1名とし、複数のお申し込みがあった場合は調整いただく場合があります

【申込締切:1月17日(水)】

<専用Webサイト>
<http://www.mri.co.jp/siot20180119>

事務局:株式会社三養総合研究所(東京都千代田区永田町2-10-3)
【お問い合わせ】Tel:03-6705-6051 E-mail:siot-s@m.mri.co.jp

2日間で学ぶ! ものづくり現場のIoT開発 導入ワークショップ

3月7日
(水)

3月13日
(火)

何れも10:00-17:00 全2日間コース



講師:菅原のびすけ氏
dotstudio株式会社代表取締役CEO

大学在学時にITベンチャー企業の役員を務め、大学院卒業後はWeb制作会社に入社。2018年にdotstudio社を立ち上げ、IoT領域を中心に活動。国内最大のIoTコミュニティ、IoTILT(アイオーティーエルティール)主催。

対象
(東商会員の
のみ)

IoTでものづくりの現場改善を解決しようとしている方
※パソコンを日常的に使っている人
※プログラミングが初めての方でも自作できるようになるプログラムです
※当日のプログラムは裏面をご覧ください

参加費

1人あたり5万円(税込)
※マイコン・センサー等の機材、教材代込

お申込み

裏面よりFAX またはウェブよりお申込みください

定員

先着15名(定員に達し次第締め切り)

開催場所

ネクストワークスラーニングセンター
(品川区上大崎2-27-1
サンフェリススタ目黒8F)



主催

東京商工会議所 ものづくり推進委員会

お問合わせ先

担当事務局 東京商工会議所 中小企業部 石村・山本 03-3283-7754

導入ワークショップの主な内容



- ①イントロ
 - ・IoTの仕組み
- ②小型IoTデバイスを使ってみよう
 - ・Nefry BT等マイコンで何が出来るか
- ③各種センサーを使ってみよう
 - ・照度、振動、音などのセンサーを予定
- ④収集したデータを可視化しよう
 - ・ビジネスインテリジェンスツールの活用等
- ⑤ツールを入手しよう
 - ・各種センサー・マイコン等の入手方法
- ⑥運用に向けたコツ
 - ・Webサービスへの接続など
- ⑦アイデアワークショップ
 - ・他にも何が出来るか考えましょう



※PCをご持参のうえご参加いただく、開発した環境をお持ち帰り頂けます。

※USBポートを使用します。USB Type-Cポートがないパソコンの場合はアダプタをご持参下さい。

参加申込書(切り取らずにご送付ください)

<東京商工会議所宛 FAX:03-3283-7235>

会社名	会員番号
お名前	お役職
電話	メールアドレス
PC貸出希望	希望する・希望しない(どちらかに○)
OS	メーカー
CPU	メモリ

※お申し込み後ご参加費ならぬご請求書を送付いたします。
※本ワークショップ参加に入会をご検討の方は担当よりお問い合わせください。

コミュニティへの参加・貢献

日本最大のIoTコミュニティ：IoTTLT (<https://iotlt.connpass.com/>)

越谷レイクタウン拠点のコミュニティHaLake (<http://www.halake.com/>)



IoT縛りの勉強会 IoTTLT

主催：菅原のびすけ (@n0bisuke)

IoTTLT Girls section

開催前イベント

- 2018/09/18(火) 19:00~ 211/249人
【増席】IoT縛りの勉強会 IoTTLT vol.43 @LINE-LINEBOOTAWARDS
n0bisuke 他
東京都新宿区新宿四丁目1番6号 (JR新宿ミライナタワー23階)
- 2018/09/21(金) 19:00~ 12/48人
IoT縛りの勉強会~SierIoTTLT女子部 vol3【女性限定】
チャラ電MitZ 他
東京都中央区築地4丁目1-17 銀座大野ビル8階
- 2018/09/26(水) 19:00~ 199/177人
【増席】Control(制御) x IoT縛りの勉強会! CIoTTLT Vol.1 @ソフトバンク
n0bisuke 他
東京都港区東新橋1-9-2 (汐留住友ビル)
- 2018/09/27(木) 19:00~ 109/117人
【増席!!】VoiceUIデモイベント/VUILT vol.6 @LINE
n0bisuke 他
〒160-0022 東京都新宿区 新宿4丁目3番25号 TOKYU REIT 新宿ビル コンフォート新宿
- 2018/09/27(木) 19:00~ 7/33人
UEQareer x IoT縛りの勉強会! IoTTLT for Student #1
n0bisuke 他
東京都渋谷区渋谷2-21-1 渋谷ヒカリエ17F
- 2018/10/05(金) 19:00~ 75/119人
【1周年記念】IoT縛りの勉強会/Sier主催版 SierIoTTLT vol12@富士通
チャラ電MitZ 他
105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
- 2018/10/06(土) 13:30~ 27/40人
第2回【ファミリーテックIoTTLT】子どもと一緒にIoT縛りの勉強会!
n0bisuke 他
東京都中央区日本橋本石町3丁目3-5 日本橋トークビル6階
- 2018/10/13(土) 13:00~ 3/57人
会津版IoT縛りの勉強会! IoTTLT会津 Vol.1
n0bisuke 他
福島県会津若松市一貫町鶴賀字上原合90
- 2018/10/28(日) 14:00~ 0/24人
新潟版IoT縛りの勉強会! IoTTLT新潟 Vol.7 @Prototype Cafe
takashi_tsuchiya 他
新潟市中央区天神尾1-9-7 Prototype Cafe

IoTTLT for Student

VUILT

IoTTLT FamilyTech

IoTTLT HIIGATA

MeshNetwork



HaLake

コワーキングスペースHaLake

埼玉県越谷市レイクタウンにあるコワーキングスペースHaLake(ハレイク)です!
主催：ニャンパス株式会社

開催前イベント

- 2018/09/23(日) IoT勉強会! @越谷レイクタウン
2018/09/28(金) 越谷フリーランスPart...

イベント メンバー 資料

グループの説明

越谷レイクタウン駅からすぐの、歩いて30秒もかからないところにあるコワーキングスペースHaLakeのイベントをお知らせします!

コワーキングスペースHaLakeでは、プログラミングの勉強会や コワーキングスペースを運営するニャンパス株式会社の開発のノウハウを学べる技術支援、 月額会員特典として毎週プログラミング教室に参加できるなど、 様々な学べるイベントを開催しています。

もちろん、コワーキングスペースとして職場として、勉強の場所として 社会人、学生の方はぜひ気軽にご利用下さい。

勉強会、セミナーの開催も気軽にご相談ください。 info@halake.com 宛

見学も自由どうぞ! 越谷レイクタウン駅の南口改札を出て最も近いビル4Fです。 1階の不動産、オークラホームズさんが自印です!

コワーキングスペースHaLake <http://halake.com/>

Facebookページ <https://www.facebook.com/halake.koshigaya/>

コワーキングスペースHaLakeマガジン <http://magazine.halake.com/>

メンバー (304人)

管理職

他のメンバー

リンク

- コワーキングスペースHaLake
- Twitter
- Facebook

次回イベント

- 2018/09/23(日) 13:00~ 1/8人
IoT勉強会! @越谷レイクタウン・HaLake #27
tnoborio 他
埼玉県越谷市レイクタウン8-11-1(レイクタウンオークラビル4F)
- 2018/09/28(金) 19:30~ 1/15人
越谷フリーランスParty!!@HaLake #2
tnoborio 他
埼玉県越谷市レイクタウン8-11-1(レイクタウンオークラビル4F)
- 2018/09/30(日) 13:00~ 4人
Laketown.cj #26 - Clojureもくもく会
tnoborio 他
埼玉県越谷市レイクタウン8-11-1(レイクタウンオークラビル4F)

資料 (7件)

- PythonでOpenCVを呼び出して、Raspberryカメラに写る顔を認識してみよう
Raspberry Piで遊ぶ会#18.07
- 共有資料 Raspberry Pi + MPU9250
Raspberry Piで遊ぶ会#18.04
- Raspberry Piで遊ぶ会 共有情報
Raspberry Piで遊ぶ会
- Laketown.cj #14レポート記事
Laketown.cj #14 - Clojureもくもく会
- Clojure言語の勉強会Laketown.cj #13レポート

The Data Empowerment Company

データに価値を、企業にイノベーションを。

以下、奥付

(参考) ユースケース別：何からはじめるか (1)



	レベル0 (データ未収集)	レベル1 (データの収集・蓄積)	レベル2 (データによる分析・予測)	レベル3 (データによる制御・最適化)
品質向上・安定化 不良率低減	作業員のポカよけ ① ヒトの作業内容（作業手順、作業結果など）を確認し、ポカミス削減することで、不良率を最小化する。	ヒトの作業内容（作業手順、作業結果など）をセンシングすることで、作業内容を収集・把握できる。ポカミスが発生した際、ヒトへ早期に通知できる。	過去のポカミスを分析することで、ポカミスが発生しやすい作業工程を特定できる。	分析結果に基づいて、従業員を人材育成したり、設計を変更することで、ポカミスの発生を抑制し、不良率を削減・最小化できる。
	設備の加工誤差最小化 ② 設備の加工条件・設定値を最適化することで、加工誤差を最小化、設備の加工性能を最大化する。	設備にセンサを取り付けて搭載してモニタリングすることで、加工寸法などの製品の品質データと設備の加工条件・設定値を収集・把握できる。	収集したデータを分析し、品質のばらつきを要因を特定することで、加工誤差や加工性能の改善につながる加工条件・設定値をモデル化できる。	構築した加工改善モデルを用いて、設備の加工条件・設定値を最適化することで、加工誤差を最小化したり、加工性能を最大化できる。
	トレーサビリティの確保 ③ 製品の実稼動状況等のデータと設計データを関連付けて分析し、設計仕様・生産方法を修正・改善することで、製品の品質・信頼性を向上する。	製品にRFIDや通信機能を搭載し、加工・組立・検査・出荷のデータを蓄積することで、製品個体毎の品質を証明できる。	製品に不具合が発生したときに、製品や資材に蓄積されたデータを分析することで、不具合の原因の特定を早期化できる。	製品に不具合が発生したときに、通信機能を通じて、製品を使用しているユーザを把握し、対策を講ずることで、影響範囲を最小化できる。
生産性向上 コスト削減	④ 複数の設備の監視・点検を集約管理・遠隔管理することで、監視・点検の管理工数を最小化する。	設備にセンサを取り付けてモニタリングすることで、設備の設置場所になくても、複数の設備の稼働状況を、遠隔でリアルタイムに収集・監視できる。	—	設備に異常などが発生したときに、従業員への通知を自動化することで、監視・点検の管理工数を最小化できる。
	ダウンタイム削減 ⑤ 設備の故障の兆候を示す因子を明らかにし、故障の時期を予測・未然防止して、故障の発生頻度を最小化することで、稼働停止時間を最小化する。	設備にセンサを取り付けてモニタリングすることで、設備の稼働状況を収集・監視できる。	収集したデータと設備異常とを関連付けて、設備の故障につながる兆候・条件を明らかにすることで、故障の発生時期を予測できる。	設備の故障予測に基づき、予防保全することで、故障の発生を抑制し、想定外の稼働停止時間を削減・最小化できる。
	⑥ 設備の故障時に、ヒトへ早期に知らせるとともに、原因究明・対策検討を支援し、復旧を早期化することで、稼働停止時間を最小化する。	設備にセンサを取り付けてモニタリングすることで、設備の稼働状況を収集・監視できる。異常や故障が発生した際、ヒトへ早期に通知できる。	過去の故障事例を分析することで、正確な原因究明や適切な対策の立案につながる知見を体系化できる。	設備の故障が発生したときに、知見に基づいて原因究明・対策検討の判断を支援することで、復旧を早期化し、稼働停止時間を削減・最小化できる。
	設備・人の稼働率向上 ⑦ 設備や作業員からのセンシング、RFIDなどを活用し生産ライン全体の設備の稼働計画、ヒトの作業計画の修正・最適化、設備・ヒトの非稼働時間を最小化する。	設備にセンサを取り付けてモニタリングしたり、HMI（モバイル端末、スマートグラスなど）・RFIDなどを活用することで生産ライン全体の設備の稼働・ヒトの作業の進捗状況を収集・把握できる。	設備の稼働・ヒトの作業の進捗状況を基に、各プロセスの完了予定時間を予測できる。設備とヒトの非稼働時間が発生する要因や工程ごとの原価などを分析できる。	生産ライン全体の生産完了予定時間が最短化されるよう、設備の稼働計画、段取り替え計画、ヒトの作業計画を修正・最適化することで、設備・ヒトの非稼働時間を最小化できる。
	人の作業を効率化・負担軽減 ⑧ HMI（モバイル端末、スマートグラスなど）・RFIDなどを活用することで、情報の入力・表示・判断を短時間化、作業プロセスを最適化する。	HMI（モバイル端末、スマートグラスなど）・RFIDなどを活用することで、調達した資材や生産した製品の管理情報、生産情報、設備の稼働情報を迅速かつ簡易に入力・表示できる。	作業の進捗状況に応じて、HMIに必要な情報や作業指示を予測して表示できる。	情報の入力・表示の自動化による作業の短時間化や、適切な判断を支援する情報を提示することで、作業プロセスを最適化できる。

(参考) ユースケース別：何かからはじめるか (2)

		レベル0 何から手をつければ良いかわからない 課題はわかっているものの、適したツールがわからない (データ未収集)	レベル1 有益な情報を見極めて収集して状態を見る化し、 得られた気付きを知見・ノウハウとして蓄積できる (データの収集・蓄積)	レベル2 膨大な情報を分析・学習し、目的に寄与する 因子の抽出や、事象のモデル化・将来予測ができる (データによる分析・予測)	レベル3 蓄積した知見・ノウハウや、構築したモデルによる 将来予測を基に最適な判断・実行ができる (データによる制御・最適化)
生産性向上 コスト削減	生産に係るリソースの最適配分 ⑨	生産計画を作成し、それを適宜修正・最適化することで、投入するヒト(工数)、材料、エネルギーを最小化する。	いままで行っていなかった、もしくは紙媒体で管理していた生産の作業プロセスの進捗状況や、人(工数)、材料、エネルギーなどの投入状況の収集・把握がIT化できる。	生産の作業プロセスの進捗状況を踏まえて、ヒト(工数)、材料、エネルギーの予定投入量、予定生産量などを予測できる。	設備の稼働計画、ヒトの作業計画を修正・最適化することで、投入するヒト(工数)、材料、エネルギーを最小化できる。
	在庫の最適化 ⑩	受注、生産、出荷のデータを連動させて、生産管理を最適化することで、在庫を最小化する。	いままで行っていなかった、もしくは紙媒体で管理していた生産計画や生産実績データをIT化し、入力・表示・確認が容易にできる。	受注、生産、出荷の計画・実績データを連動させて分析することで、需給変動要因を明らかにしたり、需給を予測できる。	需給予測に基づいて、調達した資材や生産した製品の在庫が最小化となるよう、生産計画・出荷計画の作成を自動化・最適化できる。
顧客基盤拡大	多様なニーズへの対応 ⑪	設備・ヒトへの作業指示・部品供給や段取り替えの計画策定を自動化・最適化することで、個別のニーズにあわせて多品種の製品をフレキシブルに生産する。	各製品に共通する部分を定義して、製品の構造、設計・生産プロセス、加工基準などを共通化することで、共通モジュールと個別モジュールの組み合わせによるフレキシブルな生産体制を構築できる。	調達・生産・販売などの社内関係部門間でデータ連携することで、調達計画・生産計画・物流計画などを情報共有できる。	設備・ヒトへの作業指示・部品供給や段取り替えの計画策定を自動化・最適化することで、個別のニーズにあわせて多品種の製品をフレキシブルに生産できる。
	顧客基盤拡大 ⑫	受注、生産、物流のデータを連動させて、サプライチェーン全体を最適化することで、顧客ニーズにあわせてオンデマンドに製品・サービスを提供する。	いままで行っていなかった、もしくは紙媒体で管理していた受注、調達、生産、物流、販売などの計画・実績データを、容易に表示・確認できる。	受注状況、販売状況などを分析することで、需要を予測できる。社内関係部門やサプライチェーン上の企業間でデータ連携することで、調達計画・生産計画・物流計画などを情報共有	サプライチェーン全体で、生産計画・物流計画などを最適化することで、顧客ニーズにあわせてオンデマンドに製品・サービスを提供できる。
	共同受注体の形成 ⑬	異なる加工技術を有する企業との間でネットワークを構築し全体管理することで、共同受注生産体制を構築し、様々な加工技術を提供する。	いままで行っていなかった、もしくは紙媒体で管理していた生産計画や生産実績データをIT化し、入力・表示・確認が容易にできる。	共同受注を行う企業間でデータ連携することで、生産計画・進捗状況などを情報共有できる。	各企業における加工時間・加工ロット単位などの違いを考慮して、全体で、生産計画・物流計画などを最適化することで、共同受注生産体制を構築し、様々な加工技術を提供できる。
品質向上・安定化 不良率低減	設計品質の向上 ⑭	製品の実稼働状況等のデータと設計データを関連付けて分析し、設計仕様・生産方法を修正・改善することで、製品の品質・信頼性を向上する。	製品にセンサ・通信機能を搭載することで、製品の使用状況や使用環境のデータを収集・把握できる。	収集したデータと設計データとを関連付けて因果関係を明らかにすることで、品質・信頼性の向上につながる設計仕様・生産方法を分析できる。	分析結果に基づいて、設計仕様・生産方法を修正・改善して最適化することで、製品の品質・信頼性を向上できる。
生産性向上 コスト削減	材料の使用量の削減 ⑮	過去の設計事例の知見や構造解析シミュレーションなどによって製品設計を最適化することで、材料の使用量を最小化する。	設計事例を収集してデータベースとして蓄積することで、過去の事例を容易に参照できる。解析・シミュレーションソフトウェアを利用することで、構造等を解析できる。	過去の設計事例の分析や、解析・シミュレーションソフトウェアなどによって、材料の軽量化や部品点数の削減につながる形状・構造等を知見としてモデル化できる。	構築した設計改善モデルを用いて、製品設計を最適化することで、材料の使用量を最小化できる。

(参考) ユースケース別：何かからはじめるか (3)



		レベル 0 何かから手をつければ良いかわからない 課題はわかっているものの、適したツールがわからない (データ未収集)	レベル 1 有益な情報を見極めて収集して状態を見える化し、 得られた気付きを知見・ノウハウとして蓄積できる (データの収集・蓄積)	レベル 2 膨大な情報を分析・学習し、目的に寄与する 因子の抽出や、事象のモデル化・将来予測ができる (データによる分析・予測)	レベル 3 蓄積した知見・ノウハウや、構築したモデルによる 将来予測を基に最適な判断・実行ができる (データによる制御・最適化)
技能継承 人材育成	多様な人材の活用	⑩ アシストデバイスなどを活用することで、作業熟練度、知識、身体能力、言語などが異なる多様な人材を活用する。	各従業員の作業熟練度、知識、身体能力、使用言語などに関するスキルモデルを作成し、各従業員の情報をデータベースとして蓄積し各従業員特性情報を利用できる。	—	HMD (ヘッドマウントディスプレイ) や音声認識機器などのウェアラブルデバイス、パワーアシストスーツ、生体センサなどを活用し、ヒトの能力を拡大することで、特性が異なる多様な人材を活用できる。
	技能の継承	⑪ 熟練技能者の手わざ・知見をデータ化し、優位点を技能・ノウハウとして明らかにし、国内外の拠点へ共有したり、スマートロボットへ学習させる。	熟練技能者の技能 (段取り調整力、状況判断力、手わざ、トラブル対応力など) をセンシングすることで、データベースとして蓄積できる。	収集したデータを分析し、その他の作業者と比べて熟練技能者が優れている点を明らかにすることで、技能・ノウハウ・知見を体系化できる。	体系化した技能・ノウハウ・知見を国内外の拠点へ共有することで、それらを継承し、ヒトの能力を向上できる。それらをスマートロボットに学習させることで、ヒトを代替できる。
リードタイム削減	設計開発・見積りの自動化	⑫ 過去の設計事例を学習し、構造設計などの製品設計に活用することで、製品開発・設計期間を短縮し、見積りの自動化を行う。	設計事例を収集してデータベースとして蓄積することで、過去の事例を容易に参照できる。解析・シミュレーションソフトウェアを利用することで、構造等を解析できる。	過去の設計事例や、解析・シミュレーションソフトウェアなどによって分析することで、設計仕様を満たし、かつ、生産しやすい形状・構造等を知見としてモデル化できる。	構築した設計改善モデルを用いて、製品設計を自動化することで、製品開発・設計期間を短縮できる。
	仕様変更への対応の迅速化	⑬ 開発、設計、生産工程のデータを連動させて仕様変更を一括して反映することで、仕様変更の対応時間を最小化する。	いままで行っていなかった、もしくは紙媒体で管理していた部品情報管理について、IT化を進め、E-BOM (設計部品表) やM-BOM (製造部品表) などを利用することで、部品の詳細情報を容易に表示・確認できる。	部品に関するデータを部門間等でデータ連携することで、開発、設計、生産のデータを一元的に管理できる。仕様変更となった場合、影響範囲と影響度を分析できる。	仕様変更となった場合、統合BOMを通して、開発、設計、生産工程のデータを連動させて反映することで、仕様変更の対応時間を最小化できる
	生産ライン設計の効率化	⑭ サイバー上で生産ラインを設計し最適化した上で、実世界の生産現場へ実装することで、構築時の試行錯誤を削減し生産ライン構築期間を短縮する。	生産ラインシミュレータなどを利用することで、サイバー上で生産ラインを設計できる。	生産ラインシミュレータなどを利用することで、生産ラインのレイアウト、生産能力、作業工程、搬送ルート、投資コストなどを事前に評価・検証できる。	生産ラインシミュレータなどを利用することで、生産ラインのレイアウト、生産能力、作業工程、搬送ルート、投資コストなどを事前に評価・検証できる

(参考) ユースケース別：何かからはじめるか (4)



		レベル0 何かから手をつけられれば良いかわからない 課題はわかっているものの、適したツールがわからない (データ未収集)	レベル1 有益な情報を見極めて収集して状態を見える化し、 得られた気付きを知見・ノウハウとして蓄積できる (データの収集・蓄積)	レベル2 膨大な情報を分析・学習し、目的に寄与する 因子の抽出や、事象のモデル化・将来予測ができる (データによる分析・予測)	レベル3 蓄積した知見・ノウハウや、構築したモデルによる 将来予測を基に最適な判断・実行ができる (データによる制御・最適化)
顧客基盤拡大	マーケティング強化	① 製品とつながって使用状況のデータを収集・分析することで、非顕在ニーズを把握し、当該ニーズを実現する製品・機能・サービスを先回りして企画・提案する。	製品にセンサ・通信機能を搭載することで、製品の使用状況や使用環境のデータを収集・把握できる。	収集したデータを分析し、ユーザを行動観察する(人間工学、心理学などの観点から分析する)ことで、非顕在ニーズを把握できる。	把握したニーズを実現する製品・機能・サービスを先回りして企画・提案できる。
	サービス化	② 製品に組み込まれたセンサによって得られたデータ、製品の制御データを活用することで、製品に関連した新たなサービス・アフターサービスを提供する	製品に組み込まれたセンサなどを利用したり、製品にセンサ・通信機能を搭載することで、製品の使用状況、使用環境のデータ、製品の制御データを収集・把握できる。	収集したデータを分析し、製品の利用改善・予防保全につながる知見や、別用途への製品稼働情報の利用による新たな付加価値提供につながる知見を獲得できる。	獲得した知見を活用することで、製品に関連した新たなサービス・アフターサービスを提供できる。
	製品性能・機能向上	③ 製品とつながってデータを収集し、使用状況に応じて製品の制御設定値を最適化することで、製品の性能を最大化・カスタマイズ化する。	製品に組み込まれたセンサなどを利用したり、製品にセンサ・通信機能を搭載することで、製品の使用状況、使用環境のデータ、製品の制御データを収集・把握できる。	収集したデータを分析することで、ユーザにおける製品の使用方法の傾向を把握できる。	ユーザにおける製品の使用方法の傾向にあわせて、製品の制御設定値を最適化することで、製品の性能を最大化・カスタマイズ化できる。
		④ 製品とつながってソフトウェアを遠隔アップデートすることで、製品に新規機能を追加する。	製品に通信機能を搭載することで、ユーザが使用している製品の状態を収集・把握できる。	—	通信機能を通じて、ソフトウェアを遠隔アップデートすることで、製品に新規機能を追加できる。

The Data Empowerment Company

データに価値を、企業にイノベーションを。

【本資料に関するお問合せ】
ウイングアーク1st(株)
大川 真史 (おおかわ まさし)
okawa.m@wingarc.com