

# 大阪府IoT推進Labと 大阪のIoT/DX先進企業

大阪府商工労働部 中小企業支援室 総括主査 辻野 一郎

2020年7月

# IoTリーンスター

「最小限の事業から始めるシリコンバレー発の起業手法  
「リーンスタートアップ(Lean Start Up)」から

中小企業に似合うIoT！

シンプルに！安く！小さく！



大阪の地域課題

中小企業が伸びないと

地域も経済が伸びない！

Senser Camera RFID Mobile TouchPad WiFi FA Robotics QR RPA..

□大阪府IoT推進ラボ構成プレイヤー：

大阪府 東大阪市 大阪産業技術研究所 大阪産業局  
大阪府中小企業診断協会 関西電子情報産業協同組合(KEIS)  
大阪商工会議所 りそな銀行 関西みらい銀行 みなと銀行

- 大企業=リーマンショック後の落ち込みの後、緩やかに上昇。
- 中小企業=ずっと横ばい傾向、大企業との差は徐々に拡大（下請構造。値上不可）

第1-4-13図 企業規模別従業員一人当たり付加価値額（労働生産性）の推移



1. カイゼンを可能にする現場の課題が見えていない。
2. 原価・コストが見えていない。
3. モノ の作り方が見えていない (数値化・定量化できてない)

□カイゼンを可能にする現場の課題が見えていない。

作 業

動き

むだ  
待ち・探す

無駄:設備に起因するもの  
保守・故障など

ムダ:  
非効率

働き

付加価値  
を生む作業

現場の作業の80%が付加価値を生まない動き 付加価値を生むのは20%

※大企業にはFAもOAもITもある。ロボットもある。。

課題が見えれば、80%のむだを60にできるかも！ → **20%生産性UP**

(大阪工業大学皆川教授 講演内容を参考にシステム活用による効果等を記述)

## □原価・コストが見えていない。

償却期間が過ぎた古い設備 家内労働

先代から引き継いだ固定資産・土地・建屋

見積作成や価格交渉に正しく反映できているか？

思っている時間・工数・人数で本当に作れている？

大企業

厳しい  
原価管理

値下圧力  
製品価格  
据置

見積価格→売上

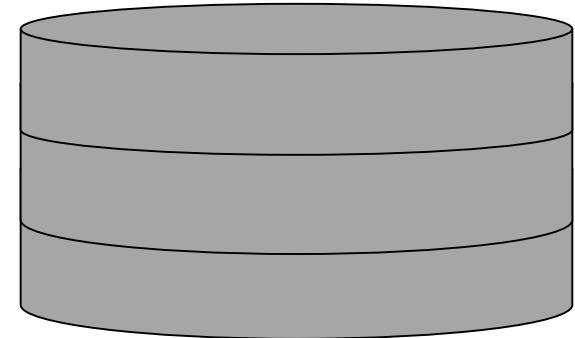
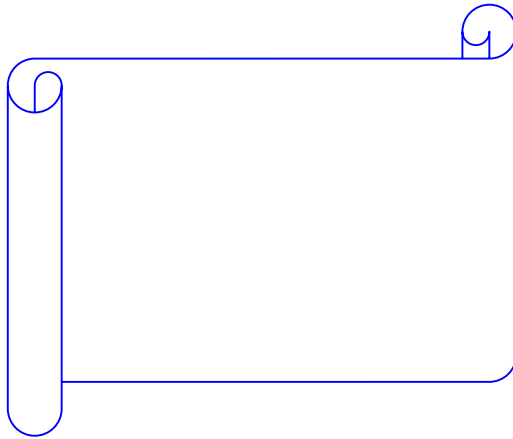
**現状のコスト** (原材料・工賃・燃料ほか)

利益

**実際のコスト** (もっと工数がかかってる?)

見えてない  
コスト

- 「モノ」の作り方が 「見えていない=数値化・定量化できてない」  
カン・コツ・職人技 企業の強みそのもので、大変重要。  
が、  
肝心かなめな部分が数字やテキストでの記述がされてない。  
DATA化して、引き継ぐ、守る方向へ



IoTでデータを取り、いずれも、可視化できると。。

## □地域のリソースを活用した事例を輩出

IoT診断活用51社 5社でIoT導入実現 17社で何らかの進歩・カイゼン  
自力で導入、セミナーでの先進事例発表26社

## □ESIP BAC KEIS i-RooBO network Forumなど

家電関連産業の蓄積 組込みシステムに強みのあるIT企業、ロボットSlerが集積



## □異業種、特にIT企業、デザイナーなどとの協働

オープンイノベーション  
工作機械はソフトウェアがないと動かない時代 既存団体をベースに交流活発化

## □ものづくり企業のIT事業・新ビジネス展開

Assist series



LogBee  
ログビー

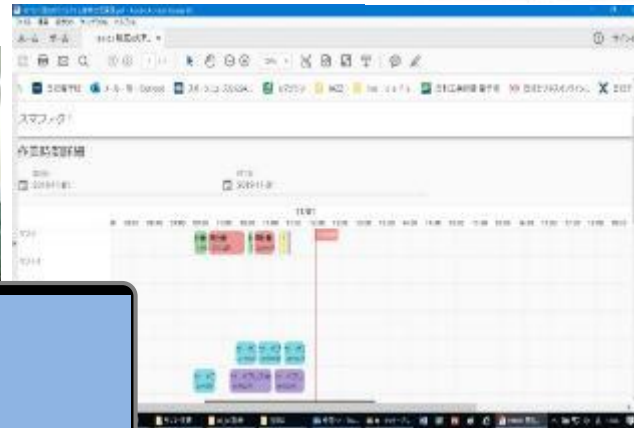
文書管理・図面管理システム  
デジタルドルフィンズ  
DIGITAL DOLPHINS

MULTI INTELLIGENCE®



# 事例1: サンコー技研株式会社 スマホアプリの協働開発

- ICカードなどの電子基板の主に抜き加工を行う。
- 生産工程を見える化し、製造履歴の管理とペーパーレス化も実現できるよう、スマートフォンで使える生産管理アプリの導入を決定。
- IoT診断を活用、IoTマッチングで「サンエンジニアリング社」を紹介。共同でアプリを開発・導入。



PC用モニター画面



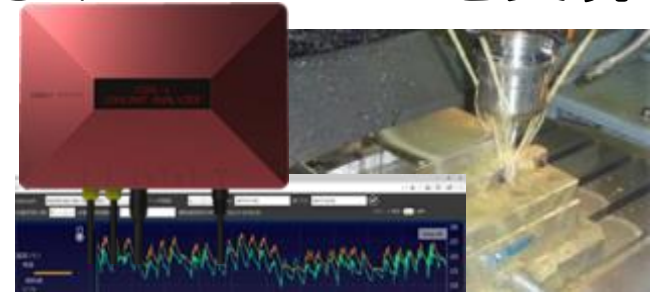
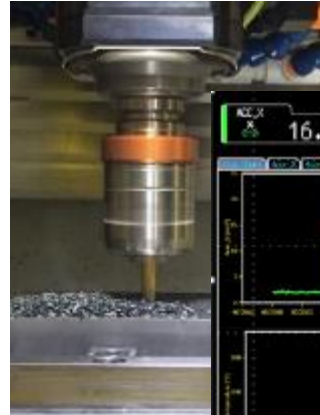
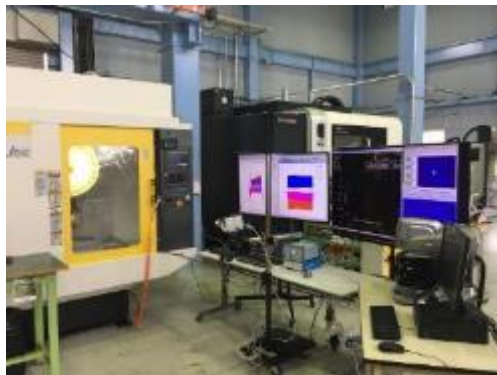
タップ入力と工程撮影 二次元コードを読み取



- 一般的な生産管理ソフトの購入より安価に開発でき小規模企業への販売も可能に。

写真:大阪府MOBIOホームページ MOOV,pressVo.15 から転載・同社IoTリーンスター！セミナー資料

## □機械加工と計測・センシングの融合によるイノベーションを実現



**COOL-i**<sup>®</sup>  
COOLANT ANALYZER

MULTI INTELLIGENCE<sup>®</sup>

- 切削工具の刃先の内部にセンサ（熱電対・加速度センサーなど）を内蔵
- 加工時の温度・振動をリアルタイムにモニタし、最適な加工条件を割り出す。  
（常時モニターする機械は一台でもOK）
- 自社で開発して、計測・センシング技術をパッケージ化し、外販へ。
- 測定ビジネス+最適加工条件をセレクトするサブスクリプションサービスを展開
- 自社のスマートにあたり、SIerビジネスを展開中

(同社HP)

## 事例3: 富士電子工業

- 鉄をIH(電磁誘導加熱)を利用した熱処理で強くする、高周波焼入サービスを提供
- 高周波電磁誘導加熱装置を設計・販売。
- 自社工場で、焼入サービスも提供。
- 自社工場でロボットを活用したサイクルタイムの短縮を実現。
- 自社開発のIoTシステムである「FDIoT」を搭載した、高周波誘導加熱装置を発売。  
需要家のメンテナンスをサポートする事業展開をめざす。

**FD-iOT**  
Fuji Denshi

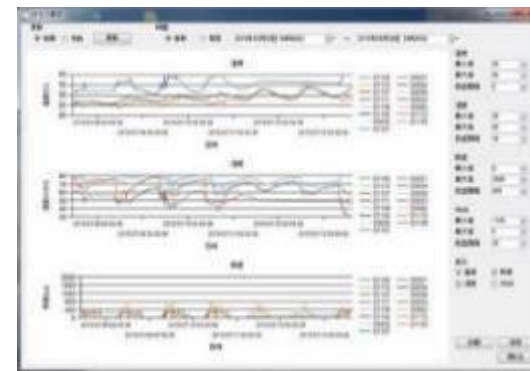
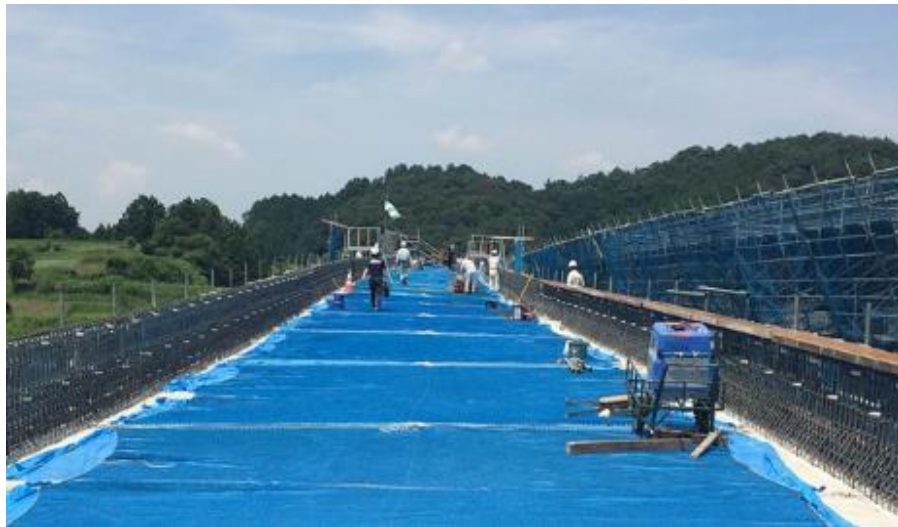


(同社HP)

## 事例4: チトセ工業Logbee 新事業部を立ち上げ、新社屋で新展開

- 金属部品加工の事業者。
- 三重県農業研究所との連携から、温湿度・CO2等を測定できる、IoTツールを開発
- コンクリート表面の温湿度を24時間管理できる。NETIS
- 湿度80%RHのしきい値でアラームメール。
- 自社デバイスを用い、新社屋での工程のスマート化をめざす。

LogBee  
ログビー



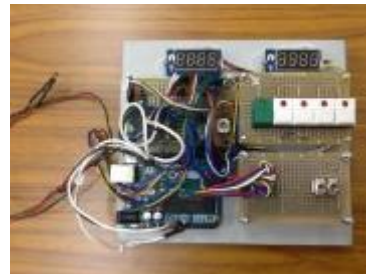
(同社HP [http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG\\_NO=KK-160022&TabType=2&nt=nt](http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KK-160022&TabType=2&nt=nt))

# 事例5: 精密プレス工業株式会社 アルドウィーノ工作から商品化

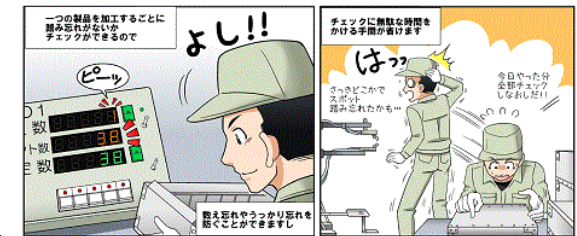
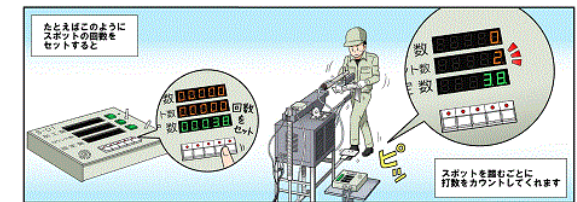
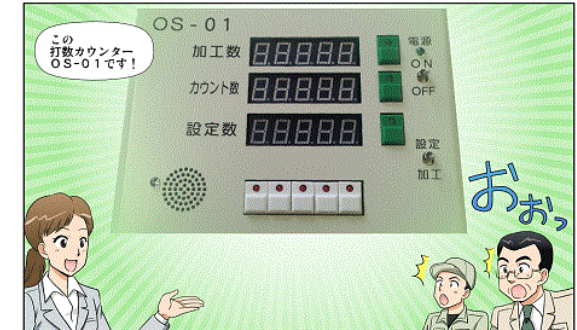
- タレットパンチプレスやレーザー加工を主とする金属加工業。
- スポット溶接工程で、スポット忘れの発生でリカバリ、クレーン対応等大きな手間暇。得意先にも迷惑。
- スポット回数のカウンターで解決できないか？
- Arduino、電磁センサー等の市販電子部品を用い、オープンソース化されている回路・データ等も活用し、プレス機等の動作回数をカウントするIoTユニットを開発。
- 開発製品は、外販へと新規ビジネスへと展開。



スポット溶接製品



試作品



- 1985年にはマイコン内蔵電子式水道メーターの開発に成功し、その技術が「キーテクノロジー」となっている。
- ハイブリッドメータなど、以降の製品にも引き継がれ、水道メーターのメーカーとして唯一の国内自社一貫生産し、国内トップシェアの年間200万個以上を製造販売。
- 製品・製造の両面でIoT対応を進めている。



(MOBIO HP 同社HP)

## 事例7: 枚岡合金工具株式会社 3SからITツールを開発・販売

- 金型製作等 難加工材料への対応やリードタイム短縮に強み。
- コンビ二棚導入、定位置、定量、定方向、表示、標識することで、取り出し5秒を達成するなど、3S・カイゼン活動を徹底。



- 紙の保管・検索の無駄に気づき、「要る情報をすぐに（6秒以内）に取り出す」ために、文書管理ソフトの開発・活用に。



- 自社開発の 文書・図面管理ソフト「デジタルドルフィンズ」商品化



文書管理・図面管理システム



- 全国の中小企業に普及、バーコードやOCR、生産管理システムと連携させることで、IoTシステムの母胎となっている例多数。

(同社HP)

## 事例8: 株式会社デジック

- グラファイトパッキン関連のニッチ市場を制する強み。
- ものづくりの一方、パソコン黎明期から、ソフトウェア開発事業に取り組む。
- 現場を知り尽くした社員が、生産管理システムを造り込み、社内の製造現場で活用。
- さらにソフトウェアを改善し、ソフトウェア事業の売上比率が向上！

- ものづくりとソフト開発の2本柱で相乗効果
- 工場に見えない？ デザイナーズハウスのような工場



(出典:写真 同社HPから引用 外観は撮影:辻野一郎)



## 事例9: 木村石鹼工業株式会社 ECで自社ブランド展開

- 伝統的な缶焚き製法の石鹼を製造する老舗企業。
- 自社ブランドの展開や、「みせるばやお」でのワークショップ開催など、ものづくりを楽しく！工夫する社員、提案する社員が生き生きと働ける会社
- WEBビジネスの世界を経験する社長は、現場を支えるシステムを日々改良。
- 受発注・製造データからほぼリアルタイムで決算状況が把握できるまでに進化。



くらし、気持ち、ピカピカ

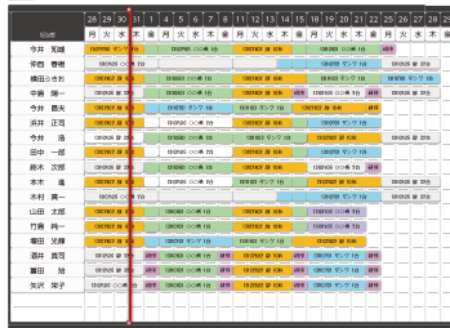
# 木村石鹼



- 収益構造がゆとりを生み、海外への販路も確保しながら残業ほぼゼロを実現

# □デザイナーとのコラボレーションで工期管理アプリを開発

例 個人別作業管理 (鉄工所)



□ステンレスを中心とする板金事業者

□3S・カイゼンの徹底から生まれたホワイトボード

⇒Y-decl (ワイデクル) 管理ボード

ホワイトボードに各種機能を付加、見やすく融通性が高い！

□スマートフォンを活用した、工期管理アプリケーションを開発

⇒ちやくレポ

スマートフォンで工程進捗を撮影・タイムライン上で顧客と進捗状況を共有

□自社で開発・板金製品の進捗・管理外販へ。

情報共有は、物理的なモノがある方がやりやすい面あり。デジタルとすみわけ。





ABILITY社 iRemocon



### □IoTスマートルーム

客室内の設備を専用アプリケーションを搭載したスマートフォンで一元的に操作ができる体験型の客室をコンフォートツインに設定。

スマートフォンで操作できる多機能リモコンで、カーテンや照明・空調など、室内の設備・備品をコントロールできる。

□設備・部屋についての評価が高まり、販売客室単価や客室稼働率の上昇に寄与。。

□関連会社でのインバウンド向け宿泊サービスなど新規ビジネスも展開

(写真:同社HP・なにわマーケティング大学IoT特別講座資料から転載)

## 事例12: TRUMPF社 コネクテッドファクトリーに見る今後の展望

- 板金機械や、金型の製造が本業。元中小企業。高成長で従業員1万人超
- コア技術はレーザーとソフトウェア。
- シカゴにスマートファクトリー。デジタルトランスフォーメーション完成
- 常に次の革新をめざす経営者。  
テクノロジーだけでない！企業・組織のイノベーション
- コストを確保し、顧客に生まれる付加価値をすべて利益に。価格決定権
- 素晴らしい社員食堂 移民層も含めて雇用創出で経済に貢献。  
→国内市場のシェア等にとらわれずこうした海外勢との競争で勝負していく必要がある。



写真:撮影:辻野一郎 + 工作機=同社WEBから転載(不許転載)

## 事例13: 上田製袋株式会社 プロセスイノベーションでイメージ変革

- プラスチックフィルムのロールをシーリング機にかけ、シールするとともに切断し、袋を作る。
- IoT診断では、低コストの手作りシステム採用と社員教育に留意することを提案。
- 社員を巻き込み、IT推進委員会を組織し、IoTデバイス（市販の数千円のマイコンボード、光センサー、無線発信機を組み合わせる。）を製作しシーリング機に、取り付け、稼動の見える化を実現した。
- 機械の上下動を光が遮られると信号を発するセンサーで読み取り、動作回数・停止状態を判別する。



白い箱(タッパー)がIoTデバイス(マイコン+無線発信機)  
グレーの配線状のものの先端がセンサーになっている

矢印部分:原料のプラシートを送り込みながら、  
上の横バーが下りてきて加熱・圧着して袋を作る。



↑タブレットやスマホで確認可能

□IoT診断からのIoT導入第1号!

(大阪府IoTリーンスター!セミナー同社発表資料から転載)

## IoT診断

□IT/IoTに強い中小企業診断士6名

□現場訪問・じっくりヒアリング

□課題や強み・弱みを分析。

□最適なIoT導入プランを提案！

□協力：



大阪府中小企業診断協会

## IoTマッチング

□IoT診断に続いて実施。

□導入を決断、実装に進む場合

□システムインテグレータ・  
IT企業を紹介！

□中小企業の社内IT人材不足を解消

□協力：関西電子情報産業協同組合



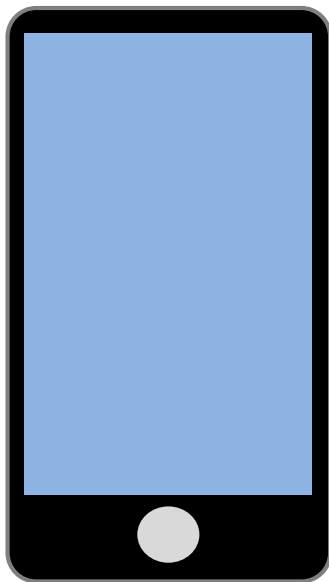
Senser Camera RFID Mobile TouchPad WiFi FA Robotics QR RPA...

# 大阪府AI・IoT推進コンソーシアム

- メールを使った気軽なネットワーク
- IoTに関心があれば参加できる！
  - ものづくり企業
  - 産業支援機関
  - IT事業者（システムインテグレータ）
- IoTの相談ができる！
- 自社事例を発信できる！
- 情報交換 → IT企業とものづくり企業の連携でIoT導入が進む！  
**既に先進事例企業が多数！（次ページ以下）**

Senser Camera RFID Mobile TouchPad WiFi FA Robotics QR RPA...

# ものづくり企業は変わらなくて良いのか？



- 人口減少社会と技術革新が同時に進む社会
- 生活全般がデジタル化・インターネットに依存。

- 変わらない大企業多数。
- 海外企業はIoTで世界市場を席捲
  - 3Dデータ 積層造形
  - UX など入力方法の進化

## コロナ禍

移動しないで「リモート」でいたいことがいっぱい。

(エストニアのフィンテック)

**便利さに勝てない！モノ・生活・産業が変わる。**

・各家庭・オフィスはECカード・リーダーを保有。

電子決済あたりまえ99.8%

電子納税の普及率は98%

日本は変わらなくて大丈夫？

