

# DX「大阪モデル」の事例 と IoT診断 ご紹介

大阪府商工労働部 中小企業支援室 総括主査 辻野 一郎

2021年1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！

しかし、中小企業も生産性が伸びてない！

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）

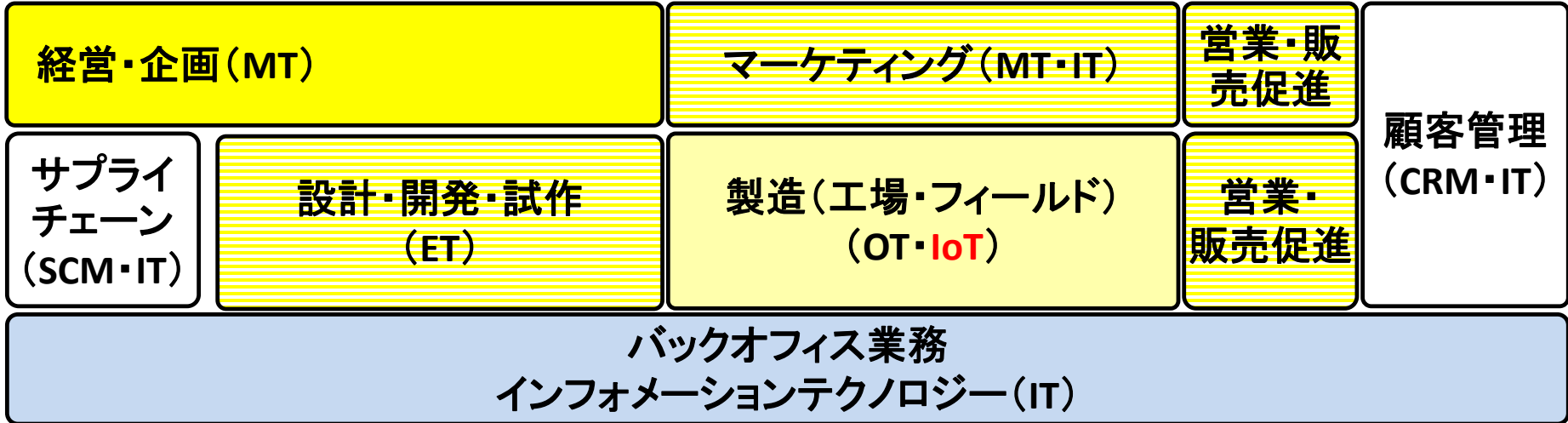
第1-4-13図 企業規模別従業員一人当たり付加価値額（労働生産性）の推移



- 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）

IT/IoTが入口。工場内も含め、デジタル化、変革を継続する。  
大企業以上の生産性を実現、機動力を活かし小さくても強い  
企業に

## 企業内の業務プロセス(概略)



- IT インフォメーションテクノロジー
- ET エンジニアリングテクノロジー
- OT オペレーションテクノロジー
- MT マネジメントテクノロジー

全ての業務プロセスで様々なテクノロジーを活用

- 工場のプロセスのデジタル化は大企業のFA・マスプロに対抗する有力な手段
- 前後の他の業務プロセスはIT利活用を頑張れば、取組み可能！ 煩雑な業務を軽減

- 規模の大きな事業所の方が労働生産性が高い。（現象としては正しい） **だが。。**
- 中小企業の生産性が低い本当のワケ
  - 下請構造 高品質高精度の部品を供給し、安く買われる。（原価把握の弱点）
  - 自動化しにくい、製造に手間暇のかかる部分、規模の利益が出ない少量部品のみ
  - 高利益率の最終製品は大企業が販売
  - 大企業＝海外市場では、価格競争力重視、国内市場ではシェア重視の販売戦略
  - 低価格路線から高付加価値路線に脱却できない。
- すべて大企業で行うと。。
  - コア技術、人員ごと買収しかない。
  - 少量生産で効率があがらない。そもそも参入のメリットがないニッチマーケット
  - 小さな事業所の管理に、膨大な中間管理者やシステムが必要。
  - 部品まで自社製となるリスクを負わなければならない。
  - 機動的な経営判断などが不可能に。
- 優れた中小企業が創るニッチでも高品質の部品がないと大企業の製品は作れない。

□まず、見える化（後付けの無線を使ったIoTデバイスなど）  
ラズベリーパイ、アルドゥイーノなどで自作も可  
オープンソースソフトウェアの活用

（事例1 上田製袋）

（事例3 精密プレス工業）

□中小企業向け生産管理ソフト  
最新のクラウド版を推奨。

（事例2 エムジェイテック）

導入済み受注管理ソフトに機能が。

□スマホ・タブレットの活用  
日報などペーパーレス



（チトセ工業株式会社 HPより LogbeeHaruca / IoTの教科書 アルドゥイーノUNO 転載）

# 大阪のものづくりDX企業 製品・サービスのイノベーション



□家電関連のマイコン、組み込みシステムに強いIT事業者、ロボットSlerが集積



組み込みシステム産業振興機構  
Embedded System Industry Promotion Organization ESIP

□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が育つ風土



*We are a cross-industrial association.*



一般社団法人 大阪府異業種連携協議会

□ものづくり企業のIT/IoT事業・最新デバイス製品化や新ビジネス・新サービスの展開



□IoT診断活用 **59**社 **8**社でIoT導入実現 **21**社で着手または、IT利活用拡大

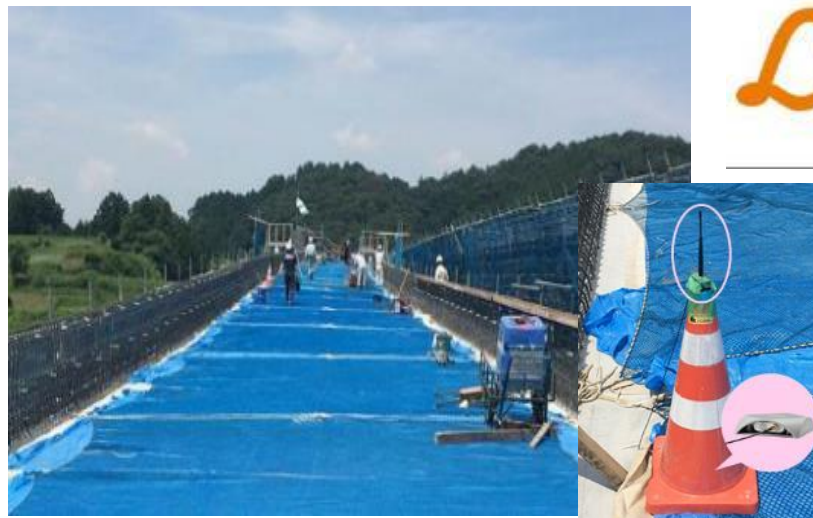
□独自に導入、セミナーでの先進事例発表 **30**社以上





## 事例1: 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。



(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2:株式会社HCI 無人操業も夢でない社会をロボットで実現



□ケーブル・ワイヤー製造装置メーカー

□柔軟で、形状が自在に変わるため取扱いの困難な製造・組立作業を、AIとメカニズムの組み合わせでコントロールし、自動での製造を実現。

□種々のロボットを組み合わせ、顧客企業の製造ラインの自動化を実現

→「HCIロボット・AIラボを立ち上げ、ロボットSlur企業として、AIやロボットの研究開発に邁進

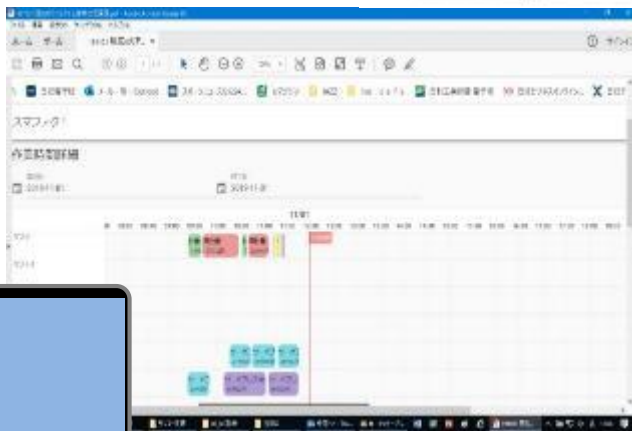
□単調かつ神経を消耗するハーネス等の製造からひとを開放、人材不足への対応も可能に。

□プログラマーで構成されるSE開発グループにより、スマートファクトリーを具現化

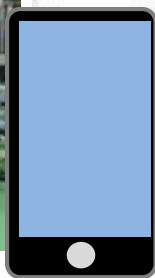


# 事例3: サンコー技研株式会社 スマホアプリの協働開発

- 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



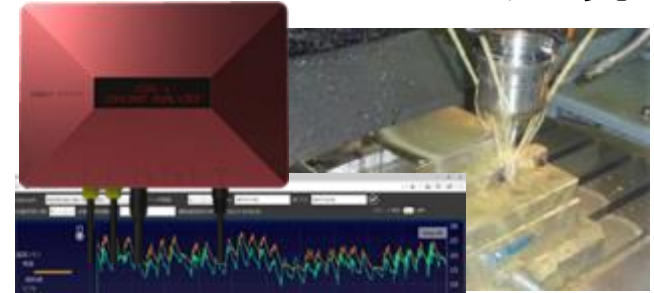
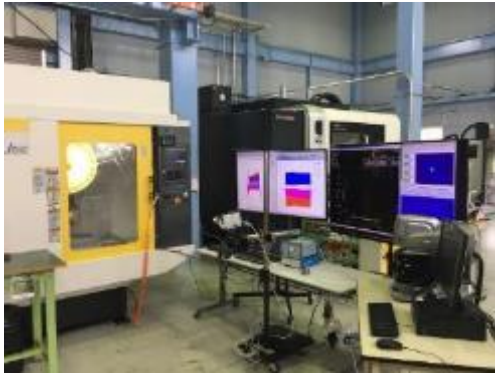
タップ入力と工程撮影 二次元コードを読み取



□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6: 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！

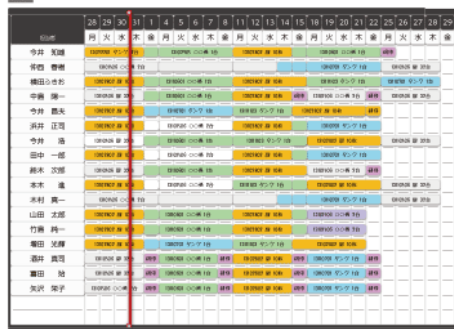
- ものづくりとソフト開発の2本柱で相乗効果
- 工場に見えない？ デザイナーズハウスのような工場



(出典:写真 同社HPから引用 外観は撮影:辻野一郎)

## □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

⇒ちよくれポ

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。



(同社HP)



## 事例10: 柏原計器工業

□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。ハイブリッドメータ、デジタルメータを開発・製造し、ユーザーである水道管理者に、検針の必要がない遠隔管理を可能にしている。

□自社の製造ラインの見える化にも取り組み、複数の事業場を一元管理する生産管理体制を実現。



(MOBIO HP 同社HP)

## 事例11: 木村石鹼工業株式会社

- 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活きと働ける会社
- 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

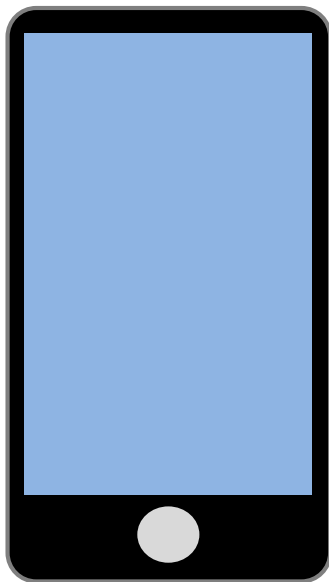


- 収益構造がゆとりを生み、海外への販路も確保しながら残業ほぼゼロを実現

- 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)



□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？



## 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



行政の相談: 多くはタダ。自ら製品を売る気がない。 中立的な評価・助言

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！

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