

IT/IoTからDXへ！ 大阪府IoT推進ラボ

2021年10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!

□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 リそな銀行 関西みらい銀行
みなと銀行 大阪信用金庫 Business Alliance Consortium(BAC) 大阪シティ信用金庫

1 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

3 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



DX推進モデル創出事業

2 DXアドバイザー派遣(予定)

- PoC
- 効果測定
- IT/IoT

大阪府AI・IoT推進コンソーシアム

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

第2章 DX(デジタルトランスフォーメーション) 考え方とイメージ 独TRUMPF社



□デジタル化
□変えやすい環境
□より良い企業
(もうかる。おもしろい)

精神論。ただしデジタルで戦う



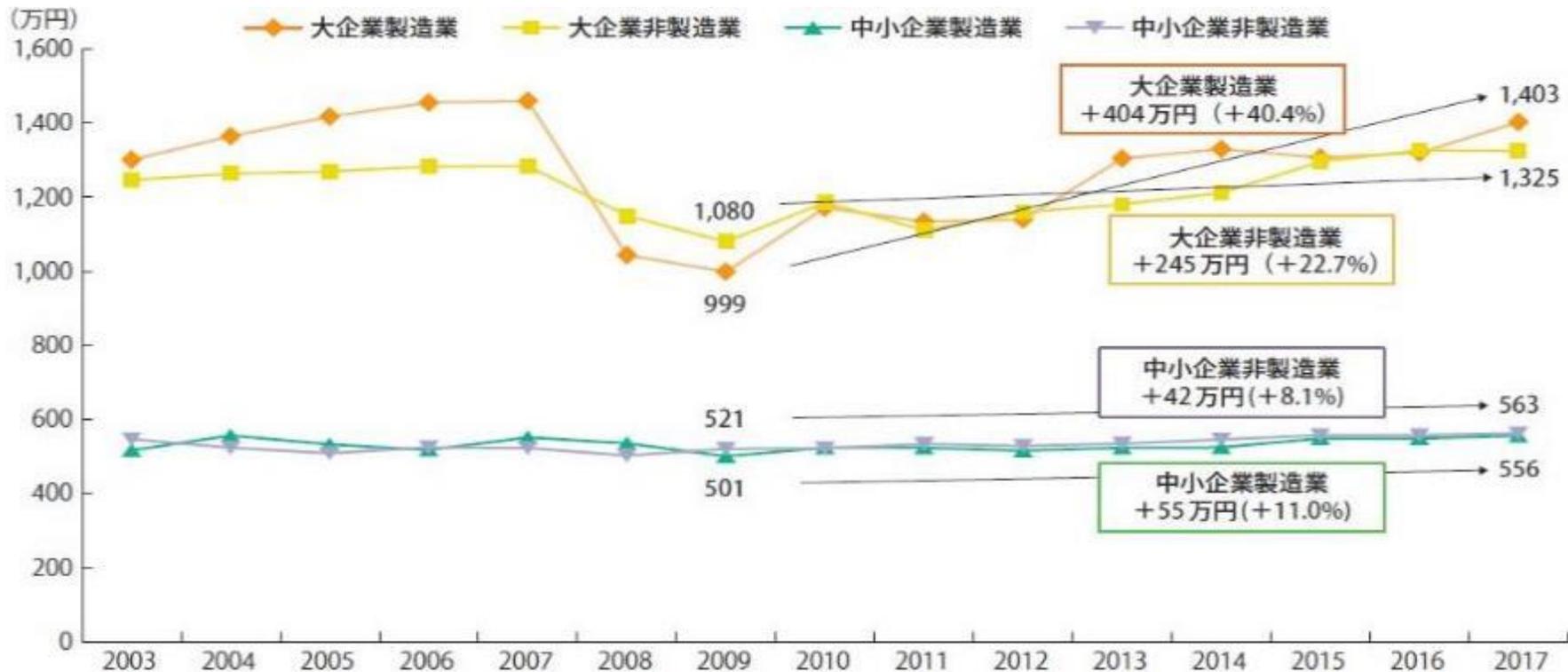
TRUMATIC20

□TRUMPF社
1968年 NC制御機
TRUMATIC20
2017年 スマートファクトリー
2020年 オンライン銀行設立
2021~ TRUCONNECT

TRUMPF社WEBから転載 不許再配布

中小企業の生産性が低い？！

□一人当たり付加価値額が大企業の半分？！



□まず、現場で起こっていることを正確に見る。Look！
+部品の購入価格を倍にして！構造的問題も重要(原価はIoTで！)

中小企業庁編 2019年版中小企業白書

中小企業の生産性が向上しない理由 とその対策

- 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 製造法や技術 数値化・定量化できてない
⇒第1段階は Look See!

IT/IoTが入口。工場内も含め、デジタル化、変革を継続する。
大企業と同等の付加価値を、機動力を活かし強い企業に

コロナ禍では、物理的、对人的接触が×

フィジカルからデジタルでも対応できないと商談すら不可。

大企業有利・下請構造固定化の産業構造も要因。

国内シェア重視、海外では価格競争力がないと怖い、負けてしまう 大企業が、中小への値下げ要求。

もしも、に備え、賃金抑制、内部留保を確保し、IT投資や研究・開発に目が向かない。

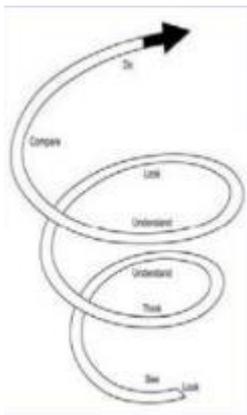
DXの進め方 完成されたメソッドはない。

□デジタル化の諸相

「デジタル」←「アナログ」連続値を不連続の数値化 圧力計をデジタイズ
←「フィジカル」物理世界を対応するデジタルデータで制御

企業活動全般、外部接続を含め社会をデジタル化
デジタル化は企業変革を行うための環境づくり。

※TransformationのtransをXで表すことからDXとの表記に
簡単ではない。終わりが無い。一朝一夕で完成しない。
変革をやめない、理念と意志が要。



- DXの目的はデジタル化ではない。単なるカイゼンでもない。
- デジタル化で変えやすい環境を創りビジネスモデル変革を継続
- 企業・社会をより良いものにする活動を続ける。
- 終わっても完成もない、絶え間ない活動。

スパイラルモデル Look,Seeから始まり、救貧施策など社会改善までをめざし、変革を続ける(リーンマネジメント)

第3章 IoTによる製造プロセスイノベーション事例

□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）

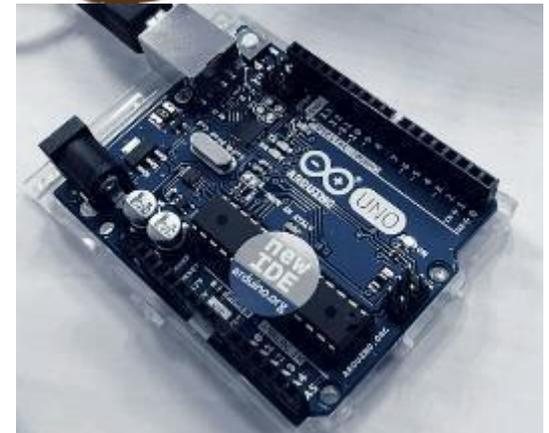


□中小企業向け生産管理ソフト
最新のクラウド版を推奨。

（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）

事例1: 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

□IoT診断からのIoT導入第1号！

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

(大阪府IoTリーンスター！セミナー同社発表資料から転載)

事例2： 株式会社CHAMPION CORPORATION



□IoTフル活用。業務を標準化！

□女性が生き生きと活躍できる職場を実現！

働くひとのライフスタイルにあわせる勤務シフト

IoTと自動機に主な工程は任せ、細やかな仕上げや集中

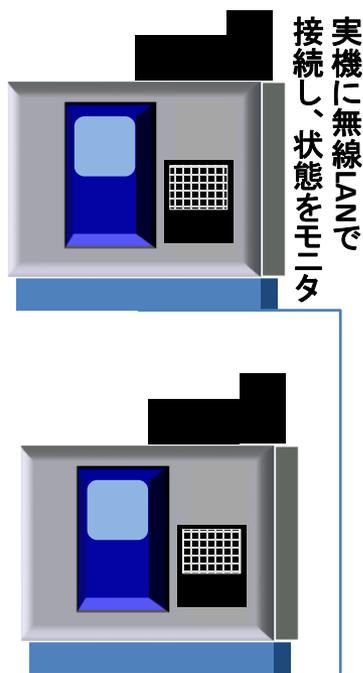
(出典:写真 同社HPから引用)

事例2: エムジェイテック株式会社 工作機メーカーのソフトで標準化

- 新型の工作機をそろえ、メーカーのアプリケーションによる稼働管理を実現。
- CAD/CAM・LAN・生産管理システムを活用し稼働を把握。
- 工程や人員配置を最適化し、人間にかかる負荷を低減することが目標。



主力製品：
タイミングプーリー
ロボットのアームなどを
正確な位置まで
動かすのに使用する部品



稼働モニタリングソフトの画面 接続されている工作機と状態が表示(イメージ)

(大阪府IoTリーンスター！セミナー同社発表資料から転載)

事例3： サンプラスチックス株式会社



□AGVが走る！ロボットが製品を取り出す！

スマートファクトリー

□AIが自動補正、不良を防止！

□IoTシステムは若い社員にまかせる。

設備・システム内製で磨きをかけ、IT/AI人材も育てる。

(出典：同社HP 大阪府IoTリーニースタート！セミナー同社資料より転載・再構成)

事例4: 株式会社中田製作所

- アルミの精密加工・超微細加工に特化
- 多品種極少数生産
- 品質を支える生産管理システム
「営業技術」部門も、情報を共有

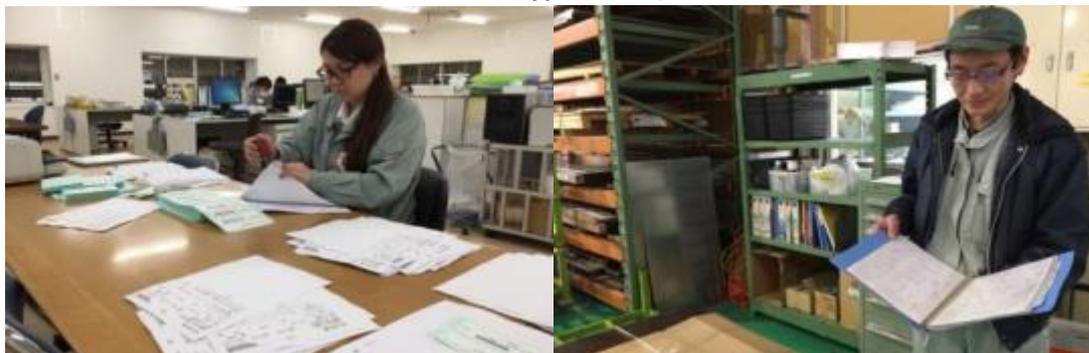


- 工作機械にも社名ロゴ、カラーも統一
- 健康管理に配慮した薬膳弁当もある、素晴らしい社員食堂
- 「製造管理」部の女性が生き生きと三次元測定器やCAD/CAMを駆使。

(出典:写真 同社HPから引用)

事例6:株式会社ダイドー タブレットで図面表示。探すムダを撲滅

- ハウスメーカーの住宅部材を製造。製品は136万品種、10個以下のアイテムが97%。
- 図面から作業指示書作成・検査が煩雑だった現場。
- ミス・事故をなくすため、ストレスや煩雑さを低減したい！



紙の仕分け作業が多い

図面の検索に時間がかかる

【改善施策】ペーパーレス化 基幹システムのデータをタブレットで見る。
図面表示自動化 入力値マスタ照合判定 電子加工指示システム

効果！

紙の仕分け時間(年)	450時間⇒0時間
図面検索時間(月)	700時間⇒0時間
クレーム件数(年)	63%減
実績処理時間	150時間⇒0時間

- 生まれた余裕時間で、現場と管理者のコミュニケーション。
- 経営者から作業員まで現場の状況をリアルタイムで共有。新たな気づきから新たな改善へ

(同社ホームページ 大阪府MOBIO ものづくり優良企業紹介ページ)

事例7:近畿刃物工業株式会社

□シンプルに既存のインターネットとモノを繋げた取組み。

図面管理がポイント

(刃物=生産に不可欠! オーダーメイドでかつ短納期)

FB・3Dデータで顧客にわかりやすい営業

WEBカメラ

バーコード・リーダー

□支援機関・支援施策の活用

IT経営大賞・商工会議所

ITコーディネータ

□効果!

事務所で管理できる項目が増える。

熱処理前後の作業の平準化で作業時間も削減。



出典; 同社HP 大阪府IoTリーンスター! セミナー資料

事例8: 東福鍛工株式会社

□ものづくり補助金で「究極のガテン系ゲンバ」にIoT/生産管理システム導入



□大型プレスとマニプレーターで鋼材を鍛え、形を作る、ハードワーク。

□事業承継にあたり、システム化を契機に、「職人・担当者しかわからない」仕事の流れを可視化

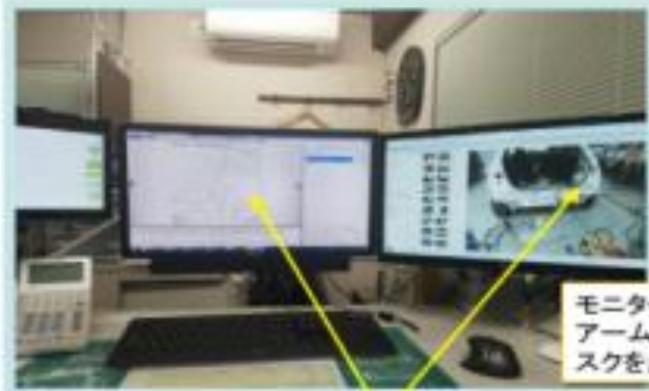
□原材料・受注・ワークをバーコードも使いながら、管理・記録

(出典:写真 同社HP およびフェイスブックページから引用)

事例10:カーライフサポート株式会社 クラウド活用

□IT/IoTで社長の業務効率を最大化。保険代理店への営業を重視し、業容拡大

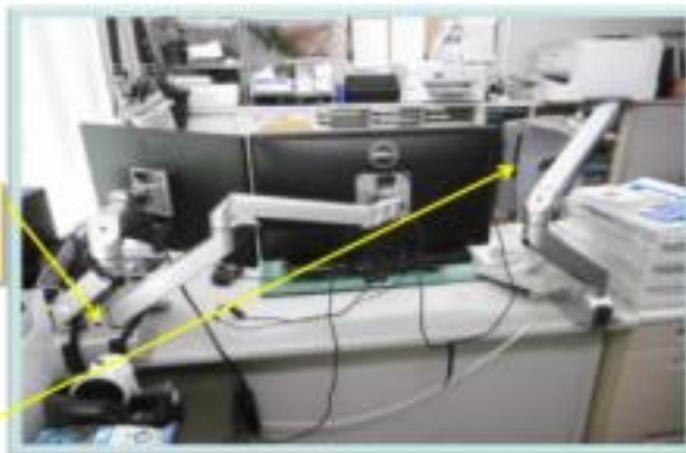
★PCをHDDからSSDに変更し、PCスペックをあげると共に、ツインモニター化により、業務スピードを改善
顧客との連絡もスムーズに行えるように、常に情報が見える化



モニターは全てアームで保持させ、デスクを広く活用

右画面に事故車の写真を映し、メインモニターで見積りを作成する

個人用のノートPCと仕事用のPCをUSBで接続し、サードモニターとして活用



- 無料のクラウドサービスをフル活用。
- 板金修理事業場にWEBカメラ導入。全PCをツインモニター化
- 自動車の破損状況をカメラで見ながら、PCで見積書作成！
- PCのスペックを標準化。ハードディスクからソリッドディスクに換装。
- クラウドサービスで情報共有

(大阪府IoTリーンスター！セミナー 同社発表資料から引用)

事例11:近畿工業株式会社

- 歯科用ユニットチェアなどをはじめ、機械類で使われる油圧シリンダを製造
- 同一メーカー（LAN端子有）の工作機械をそろえ事務所で稼働データをモニター。
- ロードイングにロボット導入。



- 一方、人間力やコミュニケーションの重視して創意工夫・カイゼンを産む職場に
- マニュアル整備や作業標準化で 誰でも生産に携われる「駅前鉄工所」をめざす。
- 生産性向上とともに、ストレスも減り人間力が発揮できる職場環境に。

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

第4章 “攻めのDX” 高付加価値ビジネスへの展開

- 競争性の高い新製品
- 自社プロセスの改善で用いたIoTデバイスの製品化・外販
- コンサルティングサービス（サブスクリプション） など

より付加価値の高い事業形態への変革

（企業活動や事業内容が全く変わってしまうような変革をも含む）

- 内製にこだわると新たな価値観や技術の展開が困難。開発リードタイムでも不利
- オープンイノベーションやIT事業者、ものづくり企業の協業で成功事例
- 大阪府IoT推進ラボでは、IoTマッチングを活用しての成功事例あり。

- 関西の家電関連、組込みシステム、ロボットに強い事業者の集積が背景
- ものづくり企業もIT部門の開拓、IT専門人材の採用など、尽力。
- AIへの関心も西日本の企業は意欲旺盛。

なにこれ！ 「ものづくり」だけのものづくり企業じゃない



□組込み ロボットSler



□異業種交流、デザイナー



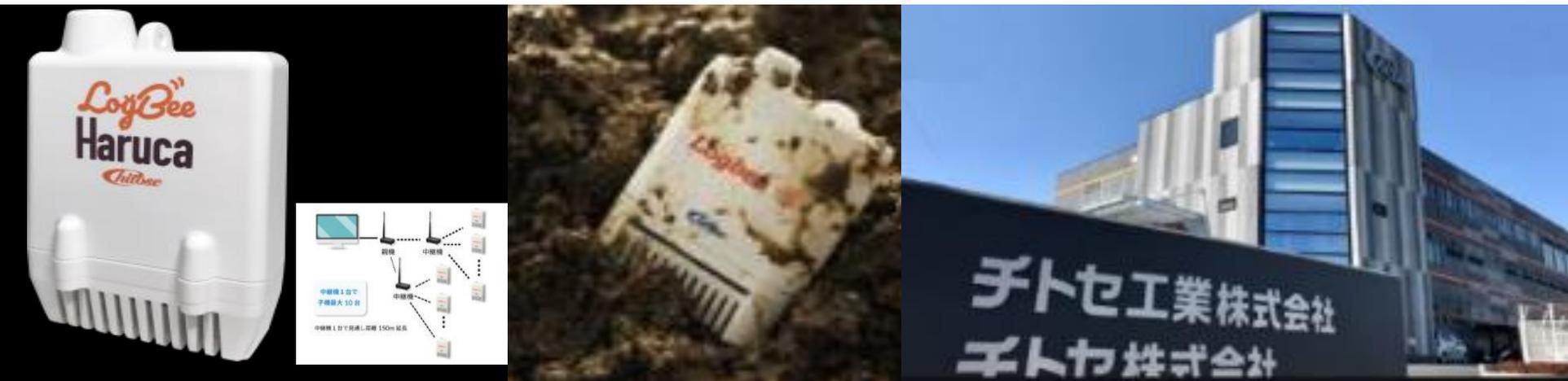
MULTI INTELLIGENCE®



暮らし、気持ち、ピカピカ
木村石鹸

□連携 新製品・自社ブランド

事例1: チトセ工業株式会社



Logbee Haruca Co2

- CO2・換気が見える！IoTデバイスを開発
- 金属加工企業から新規事業！
- プレス機のモニタリングデバイスに発展。
- 自社工場でもスマートファクトリー化を推進

(同社HP 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

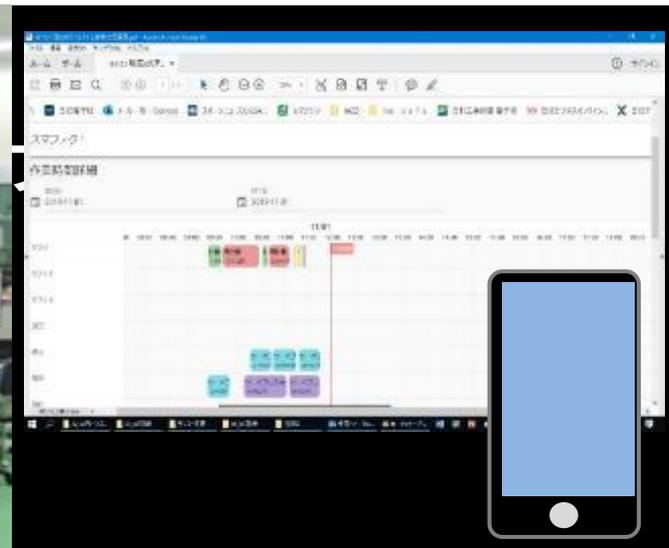
□単調かつ神経を消耗するハーネス等の製造からひとを開放、人材不足への対応も可能に。

□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



写真: 同社IoTリーンスター！セミナー資料

事例3: 株式会社サンコー技研

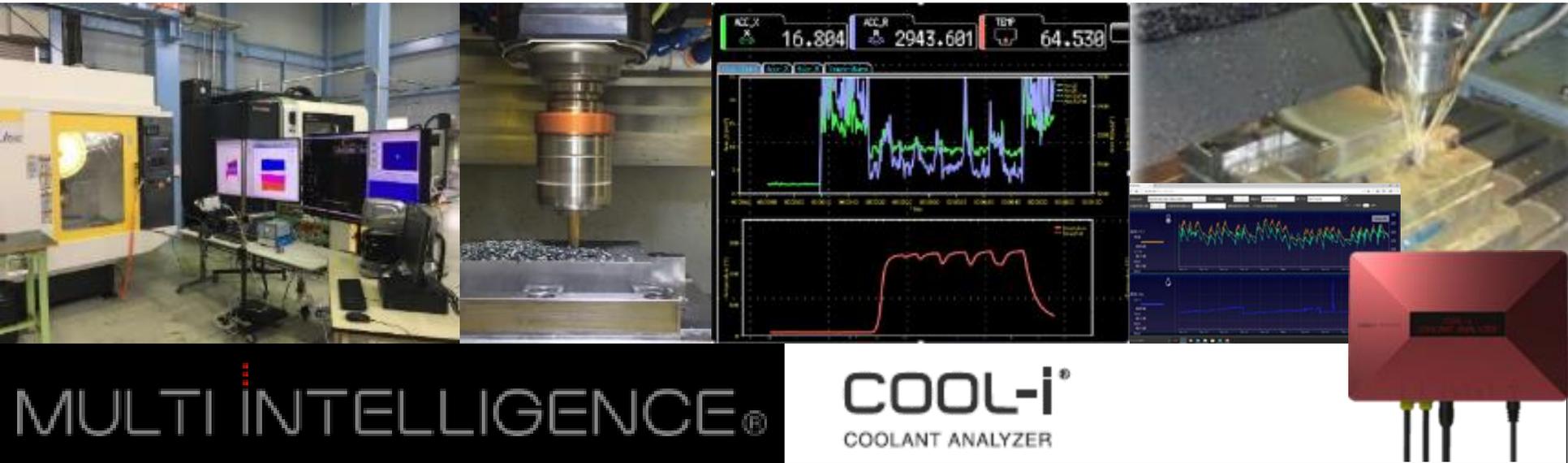


□作業日報のスマホアプリ化を協業で実現

- ICカードなど電子基板精密加工
- 日報の電子化をスマホアプリを開発!
- IoT診断・IoTマッチングを活用
- IT企業のサン・エンジニアリング社と協働!

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

事例4：株式会社山本金属製作所



- “削る” 高度な技術を、数値で見る、計測技術
- センシングで最適研削条件を追求（組合せ最適化）
- ビッグデータとノウハウを蓄積。
- サブスクリプションで、コンサルティング！
- スマート化、国内・国外拠点で推進

(同社HP)

事例5: 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 IoTリーンスター！セミナー資料から)

事例6: 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7:株式会社デジック 製造現場で「鍛える」生産管理ソフト



- 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: 柏原計器工業 製品・ライン改良からデジタル技術獲得

- 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10: 木村石鹼工業 伝統製法×デジタルマーケティングやITで進化

- 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

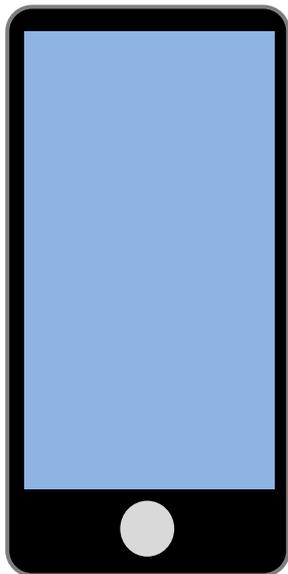
第5章 まとめ 大阪府IoT推進ラボの支援策

- DXは終わりのないイノベーションの連続
- BCP、SDGsなどの取組みとも親和性が高く、
企業イメージ・企業価値に直結。
- ダイナミックケイパビリティ、レジリエンスの高い企業
↓
- 企業価値を高め、社会貢献を担う企業に。
- 変化の激しい社会。今良くて明日は？どうか。

- 取組みを客観視し、助言を得られるようなパートナーが得られれば
非常に有利

- 大阪府IoT推進ラボ、経産省・IPA DX推進ガイドラインなどの活用

これからの企業・産業社会



- 人口減少社会と技術革新が同時に進む社会
 - DXは終わりのないイノベーションの連続
 - BCP、SDGsなどの取組みとも親和性が高く、
企業イメージ・企業価値に直結。
 - ダイナミックケイパビリティ、レジリエンスの高い企業だけが生残。変化が急激かつ予測不可の社会
 - パートナーの必要性
 - 経営者と組織のチカラ
 - 変われない大企業多数。
 - 海外企業はIoTで世界市場を席捲
 - 3Dデータ 積層造形
 - 非接触 視線、音声など入力方法の進化
- コロナ禍** 「リモート」でしたいことがいっぱい。



<https://iotlab.jp/local/area/osaka-pref-iot/>

<http://www.m-osaka.com/jp/service/iot.html>

産業分野から 社会全体へ

□デジタルトランスフォーメーション

スウェーデンウメオ大学スルターマン教授

ITの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる

□スマートフォン普及率 73.4%(携帯などでのネット接続含む)

個人個人が専用に持つインターネット端末、決済や個人認証の基盤

□身分証明データと、スマホを結び付けないと、なりすまし、PW忘れなど。

□デンマーク 紙幣の国内製造やめる。

□エストニア 電子納税9割以上

□個人特定のインフラストラクチャー整備が不可欠

マイナカードなど、ID基盤確立が急務。さらに日本は後退？

□5G回線網など設備投資も。通話料値下げは長期的に？

□人間と家畜・野生動物が接近。今後も新型感染症が頻発
感染症対策や創薬、デジタル化なしには即応不可。

□高齢者・障がい者 コミュニケーションや移動をサポート

行政・国民 ともに変革の必要性を考えないと！



携帯電話によるインターネット利用率

73.4

(過去1年間、全体比、無回答者除く、
従来型携帯電話・スマートフォン・PHS)(2020年)

