



Internet of Things

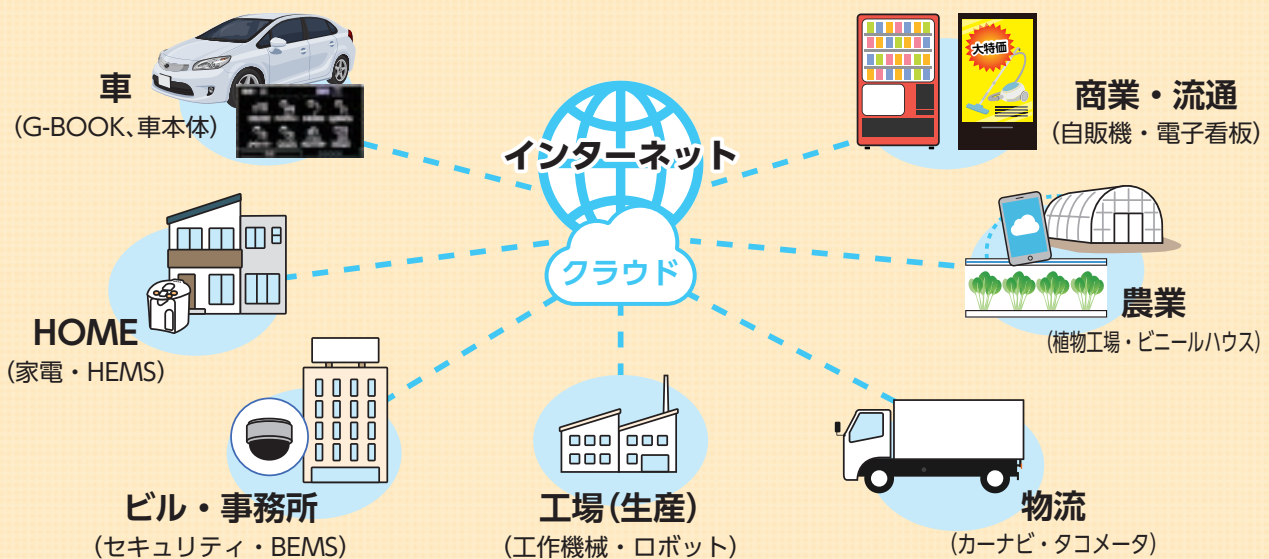
導入事例から学ぶ IoT 活用策



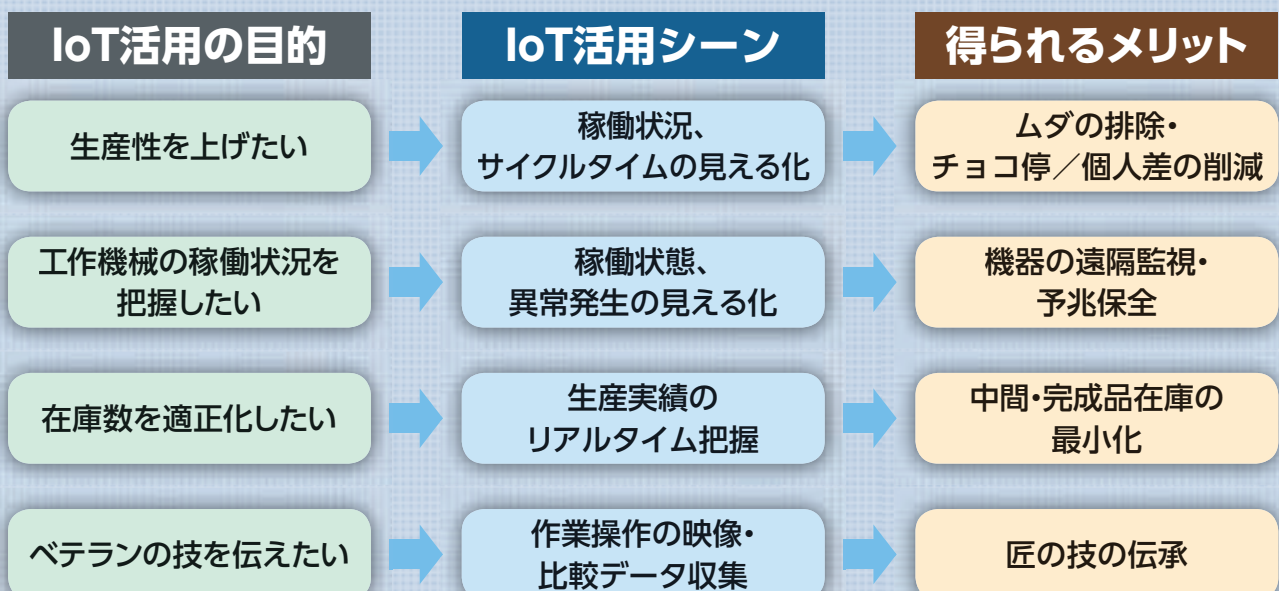
公益財団法人
埼玉県産業振興公社

IoT: Internet of Things (モノのインターネット)

IoTとは、様々なモノ（センサー、ウェアラブル、工作機械、ロボット、自動車等）がインターネットを通じてクラウドに接続され、データ収集や分析、AI、制御等の処理を行う仕組みです。



製造業におけるIoTの導入メリット(例)



におけるIoTの効用)

IoT活用導入ステップ

IoTを有効に活用するには、現状の課題と対策を整理し、達成すべき目的を明確化することが肝心です。目標を定め、それに最適なIoTシステムを導入し、収集したデータを分析した上で、改善活動を行うことが重要です。



(*) : 「システム高度化」とは、更に有効性を高めるためにシステム拡張やAI等のツールを活用することです。

製造業 IoT活用モデルパターン

類 型	詳細類型	具体的なIoT活用内容
生産性向上／ 経営改善	稼働状況可視化	● パトライト信号やPLCから、工作機械の稼働状況(動作／停止等)を把握
	稼働状態可視化	● 各センサーやPLCから、生産個数や生産環境情報(温度等)を把握
	トレーサビリティ管理	● RFID等により、製品所在・状態を管理
	業務処理効率化	● 生産管理と連動し生産関連作業軽減／製造情報をDB化し見積作業軽減等
技能伝承	技能伝承／脱属人化	● 作業手順・判断等のノウハウをDB化(映像比較、DBによる自動判定制御等)
製品化／ サービス化	新製品創出 新サービス創出	● IoT機能内蔵による製品差別化 ● IoTを活用したサービス事業

稼働 状況 可視化

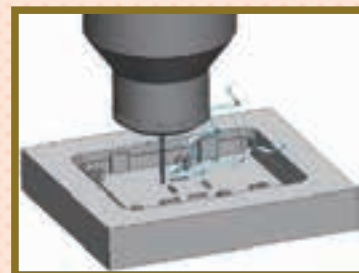
稼働状況の見える化により、進捗

株式会社TMC

住所 埼玉県戸田市美女木2-25-3

資本金 1,000万円 **従業員数** 30名

事業内容 総合試作品製作(デザイン・設計・加工・成形等)及び小ロット生産



OPM工法例

特徴

- ◆ 独自のOPM工法により、金型不要で量産品と同じ材料を使い高精度切削加工による試作品製作が可能(特許)
- ◆ 試作品製作から多品種小ロット生産まで、設計・加工・成型・メッキ・塗装まで一連の製造業務の請負が可能

IoT活用に至った理由と成果目標

課題

- 工作機械を稼働させると、従業員は別のフロアで設計作業等に従事しているので、トラブル発生 of 把握が遅れ、時間ロスが発生していた。
- 稼働や製品品質に関する情報が分散管理され、検索性が悪く、更に日報作成時に入力漏れや記載ミスが散見していた。

IOT活用

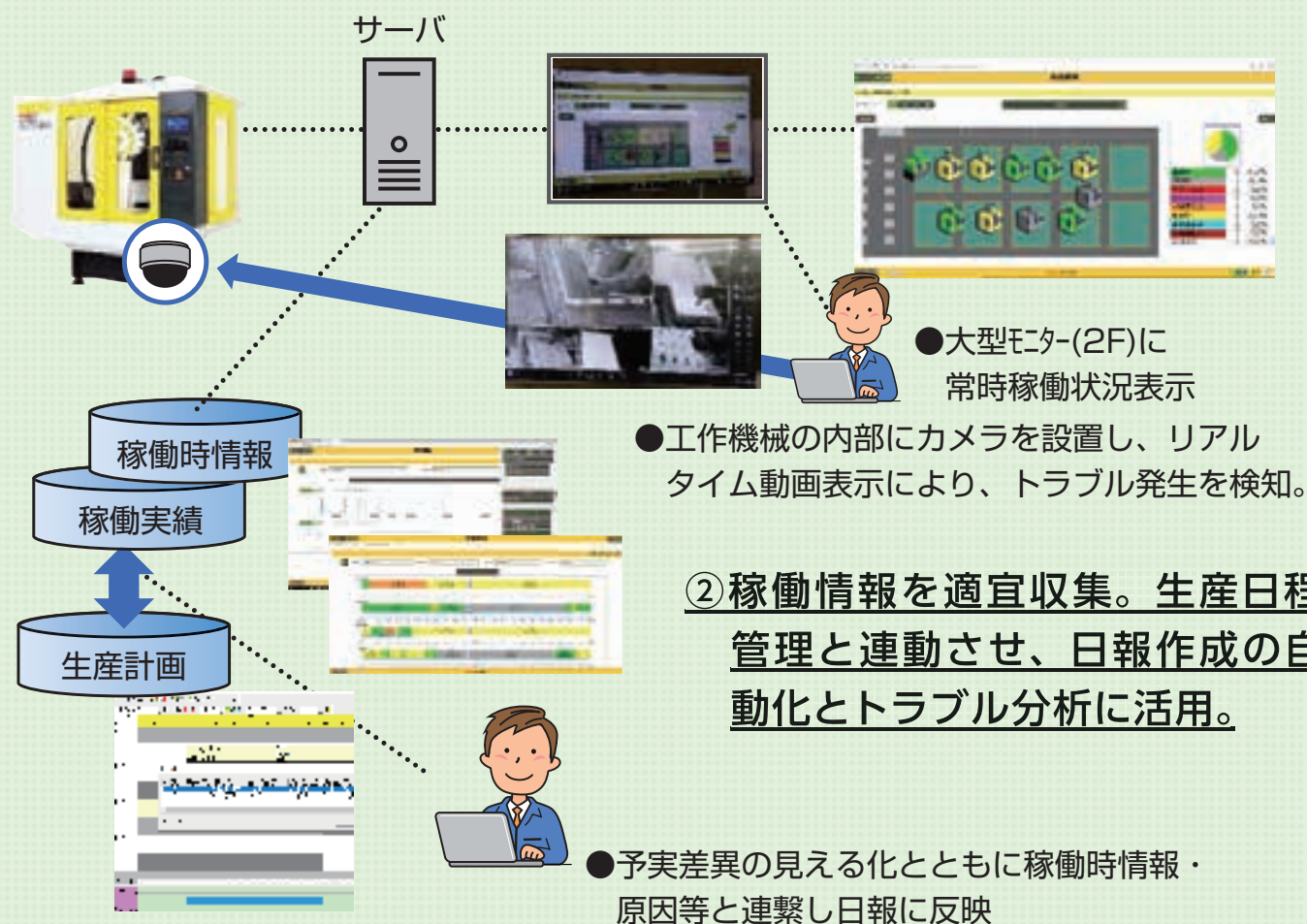
目標

- 工作機械(マシニングセンター)の稼働状況(設備運転・設備アラーム・測定結果など)を自動取得して可視化し、トラブル時の即時対応及び稼働情報の収集一括化を実現。
- 収集情報と生産管理(日程管理)を連繋させることで、予実管理及び各種情報の関連付けにより、日報作成工数削減。

管理強化と高効率生産性を実現

IoT活用による課題解決

① 工作機械のPLCよりデータ収集・稼働状況を即時把握。



② 稼働情報を適宜収集。生産日程管理と連動させ、日報作成の自動化とトラブル分析に活用。

- 予実差異の見える化とともに稼働時情報・原因等と連繫し日報に反映

導入効果

- トラブルの早期発見と対応時間の大幅短縮
- 稼働情報の把握により、原因把握と対策や予兆保全活動がより高精度に改善。
- 日報作成時間の短縮と内容の充実化。

- 【システム構成】
- 稼働監視:FANUC製「MT-LINKi」
 - 日程管理:テクノア製「TECHS-BK日程計画オプション」
 - カメラ機能、予実管理とトラブル情報入力とは自製

* 平成29年度埼玉県ものづくりIoT強化支援事業補助金採択企業
(導入事例動画も併せてご覧ください<<https://www.saitama-j.or.jp/iot/>>)

有限会社大宗製作所

住所 埼玉県朝霞市上内間木638-6

資本金 1,000万円 **従業員数** 5名

事業内容 機械部品製造業(金属加工・樹脂加工)



特徴

- ◆ 医療機器の樹脂ホース継手、食品加工ライン部品、オートバイチェーンの継手ピン、自動車工具、光学三脚部品、試作モデル部品など幅広く手がけており、取り扱い製品アイテム数は約4,000点にのぼる。

IoT活用に至った理由と成果目標

課題

- 日々、多品種少量注文が多く、その対応に、手作業伝票の確認や在庫確認に時間がかかった。
- 手書き管理表と実際の部品数との差異が頻発しており、納期確保のため、在庫確認できないまま、追加生産する場合が多かった。

IoT活用

目標

- 既存システムと連動させて、注文から出荷まで一連の流れをシステム化し、注文から出荷までを管理する。
- 在庫部品管理には、RFIDを活用し製品袋単位に情報を書き込み、タイムリーで正確な商品数、在庫場所の把握を実現する。
- 正確な在庫管理により、ムダの無い生産計画を実現する。

理の見える化により、効率経営を実現

IoT活用による課題解決

① 製品はRFIDタグを付けて在庫管理。注文書のQRコードをキーに在庫確認し、注文分を出荷。



●注文数に基づき、必要部品数を電子計量器で計量し、出荷処理を実行

② 注文書の管理を強化し、効率良い生産計画を策定し、生産部品をRFIDにより入在庫管理を実施。



導入効果

- 注文書の整理、出荷及び取引先からの各種問い合わせにかかる時間を大幅に削減。納品ミスも激減。
- 在庫数の「見える化」により、タイムリーで正確になり、在庫の適正化と共に生産計画が立て易くなった。

【システム構成】 ● 電子計量器: (株)寺岡精工製「IT-MatexⅢ」
● RFID: (株)キーエンス製
● 入在庫、在庫管理: (株)モアソンジャパンに開発委託

* 平成29年度埼玉県ものづくりIoT強化支援事業補助金採択企業
(導入事例動画も併せてご覧ください<<https://www.saitama-j.or.jp/iot/>>)

稼働
状態
可視化

カウンターセンサーによる生産数

株式会社ジェイ・オー・シー羽生

住所 埼玉県羽生市小松台1-603-36

資本金 非公開 従業員数 190名

事業内容 美容用品・医薬部外品の製造



特徴

- ◆ 美容用品等の製造に当たって、ISO9001、ISO22716の基準に基づく厳しい品質管理を整備。
- ◆ 巨大な真空乳化釜や多種多様の充填設備を完備しており、製品の大量生産に対応することが可能。

IoT活用に至った理由と成果目標

課題

- 工程の自動化は進んでいるが、スタート工程と最終出荷工程の員数差と不良品数と不整合現象や、出荷梱包工程での員数カウントミス現象などで、不具合調整に大きな時間を要した。
- 生産数の把握が不十分なため、日報作成にも手間取っていた。

IoT活用

目標

- カウンターセンサーを設置し、自動的に生産数がリアルタイムに掴めることで、不具合の是正処置の即時実施や最終工程での後戻り処理を大幅に削減する。(従業員負担軽減)
- 生産実績の精度向上により、日報作成工数の効率化に加え当初の生産計画との差が見えてくるので、今後の新たな現場改善や人員の効果的な配置に繋げる。

の見える化により、作業効率を向上

IoT活用による課題解決

- ① 充填機及び検品後工程にカウンターセンサーを設置し、リアルタイムに生産数を把握。梱包ミス排除にも工夫。

前工程
から
→



充填工程
カウンターセンサー



出荷工程
カウンターセンサー

- 出荷工程では、箱の収納数に応じて一時停止がかかる治具を開発し、ミスを撲滅



- リーダーは、リアルタイムの生産数を見て、的確な是正指示を実施



タブレット

リーダー

サーバ



- ② 生産数の自動カウントにより、集計作業が不要。随時、生産状態が確認できているので、日報作成業務も簡便化。



導入効果

- 資材取り違いや再加工の非生産的作業が皆無。
- 手作業で確認していた員数カウントミスが無くなり、日報への反映もスムーズに。ライン管理者の時間外労働を半減。更に、現場改善への検討も可能に。

- 【システム構成】
- ライン動作用治具: 自社開発
 - カウンター機能と既存システム連携: (株)クラフト・ビューに開発委託

* 平成29年度埼玉県ものづくりIoT強化支援事業補助金採択企業
(導入事例動画も併せてご覧ください<<https://www.saitama-j.or.jp/iot/>>)

株式会社大王製作所

住所 三郷工場:埼玉県三郷市谷口550

資本金 10,000万円 **従業員数** 33名

事業内容 アクセサリー・雑貨等の製造および販売



特徴



- ◆ 自社でデザイン・設計をするが、ものづくりはファブレス体制(500拠点以上のネットワークを形成)
- ◆ 消費者に直結しており、顧客動向や消費者層の変化に柔軟に対応した商品づくりを実現(豊富なパーツを保有)

IoT活用に至った理由と成果目標

課題

- 入出庫作業は、受注情報をベースに手書きや手入力に対応。BtoBに加え、BtoCの増加により、作業が長時間に。
- BtoCの増加により、多品種少量化が進み、在庫状況の把握が困難になってきていた。

IOT活用

目標

- 製品格納箱に、製品バーコードを貼付。入荷時/出荷時にQRコードを自動読取し、基幹システムとの連携により、入出庫作業での手作業・手入力を大幅削減する。
- 電子計量器とも連動し、製品個数の即時反映により、作業の効率化と在庫の見える化を実現する。

在庫管理の見える化で全体業務を効率化

IoT活用による課題解決

①入荷された資材・半製品は、既存ホストとデータ連動を行い、QRコードを貼付。QRコードによる管理配下へ。



導入効果

- 手入力がほぼ不要となり、作業時間が大幅削減。
- 電子計量器と入在庫システム連動で最新動態を即時に把握可能に。その結果、手戻り確認作業も激減。
- QRコードスキャン在庫点検方式で正確かつ短時間に。

【システム構成】 ● 電子計量器: (株)寺岡精工製「IT-MatexⅢ」
● 既存システム連携: 自社開発

* 平成29年度埼玉県ものづくりIoT強化支援事業補助金採択企業
(導入事例動画も併せてご覧ください<<https://www.saitama-j.or.jp/iot/>>)

関口産業株式会社

住所 埼玉県東松山市下唐子1955

資本金 1,800万円 **従業員数** 68名

事業内容 冷間鍛造及び精密機械加工



特徴

- ◆ 冷間鍛造による素材加工から精密機械加工まで一貫生産体制
- ◆ 自動車・トラックの部品メーカーとして、冷間鍛造、精密機械加工の技術向上に努め、数々の特許を取得

IoT活用に至った理由と成果目標

課題

- トレーサビリティ管理強化要求に対して、現行生産管理システムでは、大幅な工数増大とタイムラグが生じる。
- リアルタイムで工程別の生産状況の把握ができないため、事務処理残業時間とリスクヘッジのための在庫が増加傾向。

IoT活用

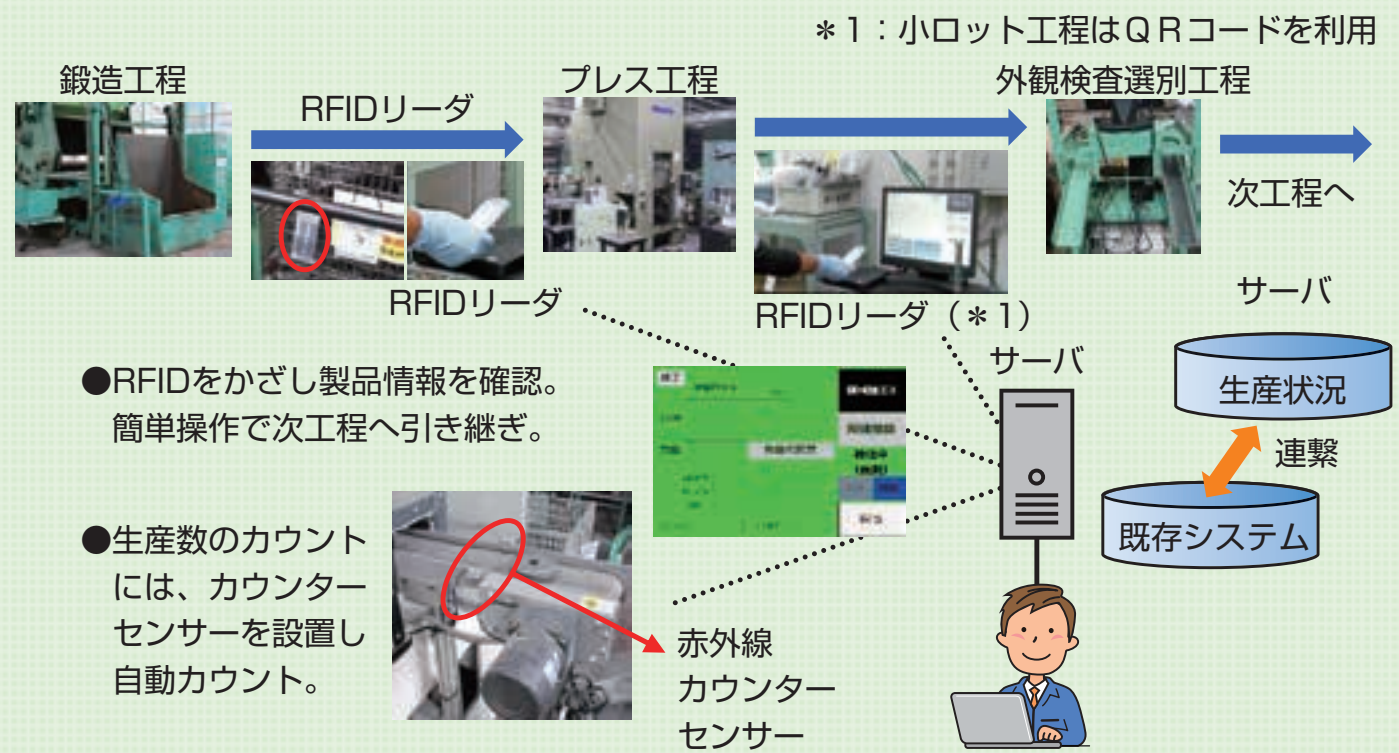
目標

- 製品のトレーサビリティに必要な情報を、常に製造現場で即時入力と見える化を行い、トレーサビリティ管理を強化。
- 各生産工程の生産実績と生産数の管理をリアルタイムに行い、生産管理の後処理(事務処理)を大幅削減。同時に、生産数の見える化により、中間在庫・完成在庫を大幅削減。

管理機能とトレーサビリティ管理を強化

IoT活用による課題解決

①RFID等を活用し、各生産工程での生産実績を把握。



②既存システム（営業・生産管理）との連繫により、生産進捗の見える化を実現。

- リアルタイムで生産実績が掴め、随時在庫量や生産計画進捗状況を把握。



導入効果

- 生産管理のための後処理事務作業が大幅削減。
- 自動カウント機能により、員数確認作業が不要。
- 現場での入力作業(手書き入力)がRFID等で簡易化。
- 中間在庫・完成在庫の適正化を実現。

- 【システム構成】
- カウンター機能:自社開発(Arduino&センサー)
 - トレーサビリティ管理:葉月システム(株)に開発委託

* 平成29年度埼玉県ものづくりIoT強化支援事業補助金採択企業
(導入事例動画も併せてご覧ください<<https://www.saitama-j.or.jp/iot/>>)

実践教育（IoT活用による現場改善研究会）

2017年度（公財）埼玉県産業振興公社 支援事業

設備の稼働データを自動的、且つ正確に捕捉し『稼働状況を見える化』、分析と改善を繰返し稼働率の向上を目指す。

また、この改善活動を通じ人材の育成と活動の定着化を図る。

三協ダイカスト株式会社

住所 埼玉県戸田市美女木4-3-5

資本金 1,000万円 **従業員数** 28名

事業内容 空圧制御機器、建築金物、医療機器、自動車部品製造

課題抽出 要因整理

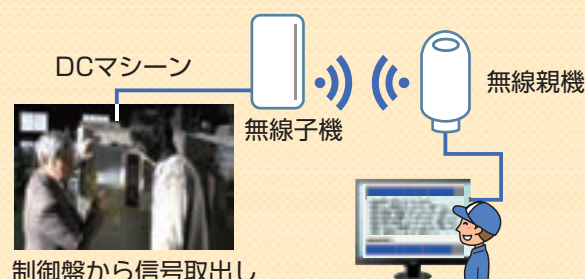
- 散発するチョコ停による鑄造機の不稼働事象を手書き日報で記録しているが情報の不足で改善活動に見逃し
- 日報記載不備は繁忙な現場作業も一要因、設備稼働状況やチョコ停の原因・暫定対策の記録方法に改善の余地

目標設定

- 「データ自動転送装置を活用した設備稼働率の改善」と設定

IoT活用 シーン

- 現場の負担を軽減する新たな日報帳票の作成と始動準備から運転、終業作業までの設備稼働状況を自動で記録するIoT機器の設置



(IoT機器:武蔵通産株式会社 提供)

結果分析 現場改善

- 手書き日報情報とIoT機器による稼働情報の正確なリンクで改善活動に進化、見える化で現場意識も向上
- 改善活動による設備稼働率向上
88.7% ⇒ 90.1%

飽くなき探求

現場改善活動の進め方

課題の抽出
と
改善優先度
の検討

改善テーマ
と
目標の設定

IoT活用
による
設備稼働
状況の把握

不稼働状況
の
分析と改善

株式会社 日さく

住所 埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-199-3

資本金 1億円

従業員数 248名

事業内容 さく井工事、井戸用設備製造・販売、井戸メンテナンス

課題抽出 要因整理

- 井戸管材:NSTスクリーンの主な製造工程(穴あけと巻線溶接)で2台ある溶接機の稼働率が恒常的に低い
- 一台しかない穴あけ機の加工能力がボトルネック

目標設定

- 穴あけ機の
「生産性と稼働率50%改善」と設定

IoT活用 シーン

- 改善余地は少ないとの
思いの中、ワーク取付
けから穴あけ、取外し
まで全工程を再検証す
るためIoT機器を設置
結果分析



(IoT機器:武蔵通産株式会社 提供)

結果分析 現場改善

- 事業期間内に改善成果は出せなかったが、感覚的に捉えていた設備稼働状況の数値化で『見える化』が実現
- 活動を通じ現場の改善意識が強まり、経験値で決めてきた加工条件の見直しにも議論が及んでいる

改善意識向上

実践教育（IoT活用による現場改善研究会）

2017年度（公財）埼玉県産業振興公社 支援事業

設備の稼働データを自動的、且つ正確に捕捉し『稼働状況を見える化』、分析と改善を繰り返して稼働率の向上を目指す。

また、この改善活動を通じ人材の育成と活動の定着化を図る。

G.W.Japan株式会社

住所 埼玉県さいたま市桜区栄和2-14-5

資本金 2,500万円 **従業員数** 33名

事業内容 シート製品の2次加工、輸出入業務

課題抽出 要因整理

- 内在する問題点を生産部署全員で抽出
⇒「納期遅延問題」を優先して取組む課題と設定
- 課題につながる要因を整理
⇒「工程管理」「設備管理」「人材育成」別に整理

目標設定

- 「納期遅延 ゼロ！」と設定

IoT活用 シーン

- 課題要因の一つである「稼働率の低さ」を把握するために、1台の機器に稼働監視ができるIoT機器を設置



結果分析 現場改善

- 稼働状況の見える化で、従来、注目していなかった材料カセットの交換頻度が思いのほか多いことを認知
⇒材料のカセット容量拡大で、11ポイント改善
- 他、ボトルネックとなっている工程・作業を改善

見える化効果

現場改善活動の進め方

課題の抽出
と
改善優先度
の検討

改善テーマ
と
目標の設定

IoT活用
による
設備稼働
状況の把握

不稼働状況
の
分析と改善

上板塑性株式会社

住所 埼玉県入間郡三芳町上富181

資本金 8,500万円 従業員数 110名

事業内容 精密冷間鍛造、自動車部品、スピーカー部品、機構部品

課題抽出 要因整理

- 日々の計画生産数量を確保するための恒常的な残業作業を課題として抽出
- 生産計画数を確保出来ない加工能力と見逃している無駄な作業

目標設定

- 「残業時間:ゼロの達成」と設定

IoT活用 シーン

- 設備動作確認の効率化と精度向上の為、IoT機器の導入（従来は時計による計測）、また他の設備でも簡便に取付可能な機器を新規開発



(IoT機器:武蔵通産株式会社 提供)

結果分析 現場改善

- 正確な動作分析を背景に切削条件、刃具と加工方法等の見直しなどを行った
⇒特定部品の加工2設備において大幅なタクト改善結果、工程作業者の残業ゼロ化達成

改善活動の進化

公社 IoT/AI活用支援事業

普及啓蒙



◆IoTセミナーによる知識修得

- ・集合形式(参加無料)
- ・内容は「IoT/AIに関する基礎技術」「最新動向」「導入事例」等をご紹介します

人材育成



◆IoT/AIが活用できる人材育成

- ・集合形式(原則)(有償教育)
- ・内容は「IoT・AIを製造現場に活用するために必要な知識、技術、ノウハウの習得」「ハンズオン方式による実習教育」などを実施

相談支援



◆IoT/AI利活用に関する相談

- ・来社または訪問(無料)
- ・IoT/AIに関する初歩的な相談から技術・導入までの相談、または経営効果を高めるための現場改善活動支援など幅広く対応

資金支援



◆補助金によるIoT/AI導入支援

- ・IoT/AI活用のための導入資金援助(補助金)
- ・資金支援の目的は「IoT/AIをものづくりに活用し、事業改善により経営の向上を図ること」

連携支援



◆IoT関連機関連携

- ・IoT推進協議会連携 (SAITEC/さいたま市/公社/関係機関等)
- ・HPによる情報提供



お気軽に
ご相談ください

公社 IoT・技術支援グループ

電話: 048-621-7051

Mail: iot@saitama-j.or.jp

ご相談には・・・下記のIoTコーディネータが対応致します。

山脇 隆司
(ヤマキ タカシ)



大手ITメーカー出身。IT/IoT利活用による生産性向上等の課題解決を支援。

篠原 明彦
(シノハラ アキヒコ)



大手ITメーカー出身。開発経験を活かし、IT/IoTを利用した課題解決を支援。

三神 哲夫
(ミミ テツオ)



大手自動車メーカー出身。IT/IoTを活用した現場改善活動を支援。



詳しい事業内容は(公財)埼玉県産業振興公社 IoT・技術支援グループへ

埼玉県 IoT支援

検索



注意

本冊子に掲載しました導入事例等については、当公社の承諾なく複写・複製を行うことを禁じます。また、システム導入等についてご質問がある場合は、当公社新産業振興部IoT・技術支援グループ(電話048-621-7051)まで、お気軽にご連絡ください。直接、掲載企業に連絡することはご遠慮ください。

※QRコードは(株)デンソーウェーブの登録商標です

IoT/AI関係の主な相談及び情報入手先

埼玉県産業技術総合センター(SAITEC)

1. 中小企業のIoT化のための基盤構築支援(技術職員派遣)＜無料＞
 - ①既存設備のセンサー制御ネットワークの構築 ⇒ 低コストで段階的に生産工程をスマート化
 - ②生産現場へのAI、ロボット導入支援 ⇒ 先端生産機器の導入を実現
 - *外部人材活用(先端ものづくり技術指導員) ⇒ 広範な専門技術、秘密保持体制
2. IoT化推進のための支援・検証環境整備(検証ラボ)＜①②③は無料、④は有償＞
 - ①開発生産システムの導入前試験を実施可能な模擬工場
 - ②生産設備のインターネット接続及びクラウド利用のための検証サーバ
 - ③スマート物流管理システムの導入支援環境
 - ④開発設計から試作評価までを迅速化するデジタルものづくり支援環境
3. IoT利用技術研究会＜入会・参加とも無料＞

IoT導入・推進を図るものづくり企業、IoT技術を提供可能な企業、関連機器製造企業が情報交換を行い、効率的・効果的にIoT化を進める。

連絡先:埼玉県産業技術総合センター 技術支援室
電話 048-265-1312

(公財)さいたま市産業創造財団

1. 相談・現場派遣支援
会社の生産性向上を目指す、現場カイゼン、IoTを活用した見える化、機械の稼働率管理、予知保全、リモートメンテナンス、ラインの自動化、作業分析、ロボット導入などの具体的な相談や、IoTには関心があるが、どう取り組んだら良いか分からないので相談したい、などお気軽にご連絡ください。
2. IT・IoT人材育成支援(指導者育成研修)
専門家のアドバイスを受け、IoTやロボットを導入しても、継続的に運用し効果を発揮していくには、社内でIT・IoTのスキルを持つ専門人材の育成が必要です。スマートものづくり応援隊では、IT・IoTを活用した現場カイゼンの指導者(専門家)の育成と共に、社内のIT・IoT人材育成のための研修を定期的実施しています。

連絡先:公益財団法人さいたま市産業創造財団 支援・金融課
電話 048-851-6652

中小企業庁からの発信情報

中小企業庁の報道発表や補助金などの支援策、法令、予算・税務、統計、イベント情報などをすべて掲載しています。また、中小企業庁が発行する各種冊子・資料もサイト上からダウンロードや取り寄せが可能です。

中小企業庁ホームページ <https://www.chusho.meti.go.jp>

ミラサポ ～未来の企業の応援サイト～

ミラサポは、公的機関の支援情報・支援施策(補助金・助成金など)の情報提供や、経営の悩みに対する先輩経営者や専門家との情報交換の場を提供する、中小企業・小規模事業者の未来を支援するサイトです。

ミラサポホームページ <https://www.mirasapo.jp>

『中小企業の未来を創造する信頼のパートナー』
公益財団法人埼玉県産業振興公社

〒338-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合2-3-2
新都心ビジネス交流プラザ3F
Tel 048-621-7051 Fax 048-857-3921
新産業振興部 IoT・技術支援グループ
<https://www.saitama-j.or.jp/> E-mail: iot@saitama-j.or.jp