

IoTハンズオントライアル事例報告 No.1

当社概要

社 名 数泰工業
所 在 地 東京都青梅市根ヶ布1-608
創 業 1952年
資 本 金 1,200万円
従 業 員 12名
業務内容 金属切削加工部品製造

【製品や加工】

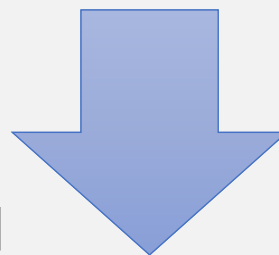
自動車関連金属部品の加工



IoT・デジタル化の動機

【現状】

- ・CNC自動旋盤(22台)の稼働状況が数値として把握できていない
- ・夜間、休日の無人運転時の装置停止が把握できず装置停止が長時間に及ぶことがある。



【課題・目標】

- ・CNC自動旋盤の稼働状況を把握の可能性を検証する。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.1

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・CNC自動旋盤制御盤内で電流センサ設置
- ・受信機(ラズパイ)でデータの送受信
- ・クラウドサービスへのデータ転送確認



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・電流センサの信号で動作状況は見える
- ・無線を活用して配線は容易であった

【難しかったこと・困ったこと】

- ・電流センサの信号処理が複雑である
- ・信号処理分析に知識が必要

【今後の取組】

- ・積層表示灯の信号を活用して稼働率の見える化を実現する。
- ・IoT見える化の評価後、全加工機への展開を検討する。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.2

当社概要

社 名 電元社トーア
所 在 地 神奈川県川崎市多摩区柵形1-23-1
創 業 1935年
資 本 金 10,000万円
従 業 員 340名
業務内容 溶接機の製造販売

【製品や加工】

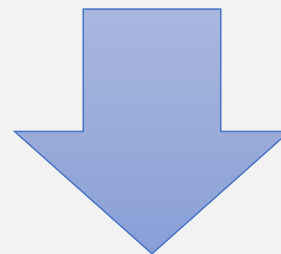
スポット溶接機、プロジェクション溶接機、
ロボットシーム溶接機、専用溶接機



IoT・デジタル化の動機

【現状】

国内、海外の生産拠点における加工機の稼働状況が把握できておらず、生産性の全体最適に取り組めていない。



【課題・目標】

海外の生産拠点を含め、加工機の稼働率を把握し、全体生産性の向上を図る。



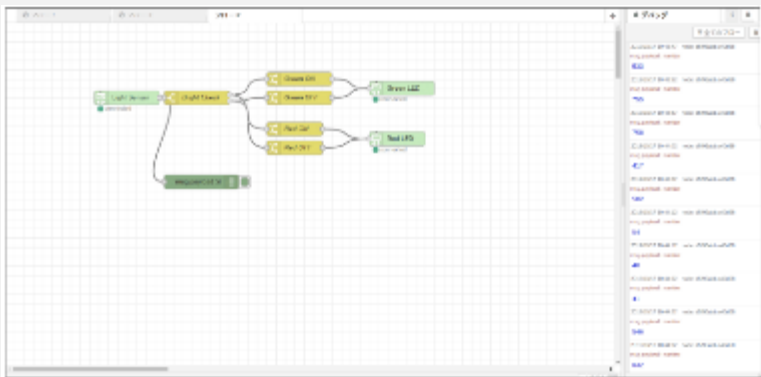
IoTハンズオントライアル事例報告 No.2

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・光センサによる表示灯(パトライト)監視
- ・Node-REDとia-cloudによるデータ収集

<写真>



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・無線LANで現場設置は容易
- ・担当者のやる気を引き出した

【難しかったこと・困ったこと】

- ・クラウドとのデータのやり取り
- ・データの分析準備

【今後の取組】

- ・国内3カ所の工場に展開
- ・設備導入後は海外工場稼働率の可視化



IoTハンズオントライアル事例報告 No.3

当社概要

社 名 株式会社プリケン
所 在 地 埼玉県ふじみ野市亀久保1623-3
創 業 1981年
資 本 金 5,550万円
従 業 員 80名
業務内容 プリント基板製造

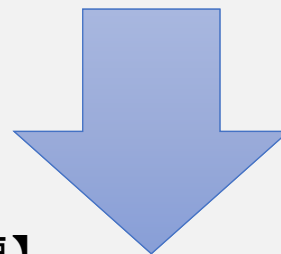
【製品や加工】



IoT・デジタル化の動機

【現状】

- ・各工程の投入数と完成数の記入の運用が実際は回っていない。
- ・前工程で組み換えが行われていても、後工程に情報共有されないことがある。



【課題・目標】

工程作業の品質改善のために設備の稼働状況の可視化を行い、ヒトの作業の平準化や標準作業時間の算出などに繋げる。

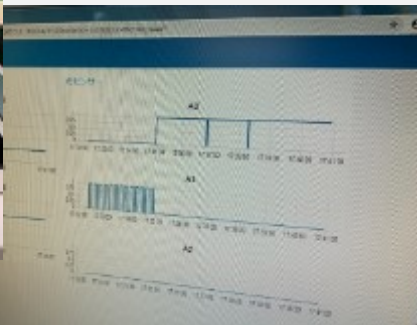


IoTハンズオントライアル事例報告 No.3

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・光センサによる表示灯(パトライト)監視
- ・Node-REDによるガントチャート作成



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・チャート化によって一目で状況が把握できた
- ・装置停止時間が長い時間帯を調査し、前工程の加工待ちの発生が明確になった。

【難しかったこと・困ったこと】

- ・ラズベリーパイの立ち上げが困難だった
- ・社内WiFiへの接続許可がとれず、クラウド利用の確認が実施できなかった。

【今後の取組】

- ・全マシニングセンタの状況把握に拡大する。市販の表示灯監視システム(チャートソフト付)で継続する。
- ・光センサに加えて各種センサを設置し、装置、作業環境などの状態把握の可能性を探る。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.4

当社概要

社 名 UMエンジニアリング
所 在 地 神奈川県厚木市温水
創 業 1985年
資 本 金 300万円
従 業 員 11名
業務内容 エラストマーなどの軟質材料を用いた射出成形シール部品

【製品や加工】

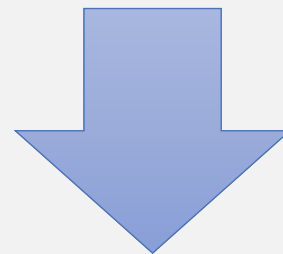
自社での金型設計から金型製作、量産の成形加工まで一貫した生産体制



IoT・デジタル化の動機

【現状】

量産品では24時間体制が必要であるが、異常発生のお知らせができないため、対応できない機械がある



【課題・目標】

IoTで異常発生を検知し、その通知をスマホにて受信することにより、24時間生産体制を確立する。

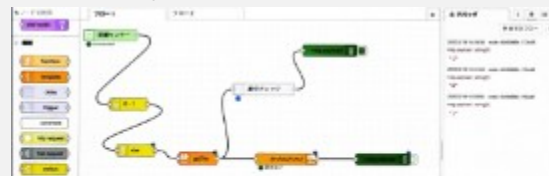


IoTハンズオントライアル事例報告 No.4

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・成形品取出口ロボットアームの動作状況を超音波センサで検出
- ・アーム動作が一定時間停止した場合、異常通知メールを発信する
- ・小型コンピュータ(ラズパイ)だけで異常通知システムを実現した。



待機中



動作時

トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・超音波センサで安定したアーム動作検知ができた。
- ・異常をメールで通知することができた。

【難しかったこと・困ったこと】

- ・ラズベリーパイの操作に慣れるのが困難だった。

【今後の取組】

- ・異常通知を活用し、生産性向上に向けた改善につなげる。
- ・長期稼働のためのセンサ、IoTの選択を行い、適応機械を拡大していく。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.5

当社概要

社 名 株式会社イチカワ
所 在 地 東京都羽村市神明台4-8-39
創 業 1963年
資 本 金 4,800万円
従 業 員 222名
業務内容 公共・産業用電子機器の、鉄道制御装置、変圧器・変成器・電源機器の製造

【製品や加工】

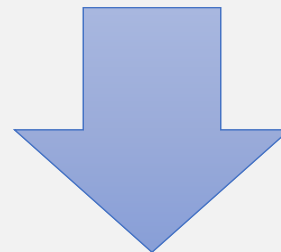
制御盤、電子機器組立、電子基板製造



IoT・デジタル化の動機

【現状】

産業用の少量多品種電子基板実装ラインは高品質、長期寿命が求められ、製造条件管理の高度化が求められる。



【課題・目標】

実装機周辺の環境条件と品質管理データをひもづけして品質管理の高度化を実現する。

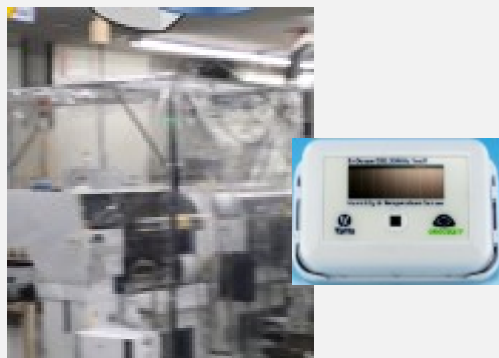


IoTハンズオントライアル事例報告 No.5

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・無線環境センサを設置し、温度湿度データを集積する。
- ・Node-REDによるデータ収集フローを作成し、環境データの見える化を図る。



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・環境センサでモニターが可能になった
- ・EnOceanで拡張性があり、設置容易

【難しかったこと・困ったこと】

- ・温度/湿度測定ポイントの決定
- ・

【今後の取組】

- ・品質管理としてのデータ確認
- ・品質安定に向けた最適化

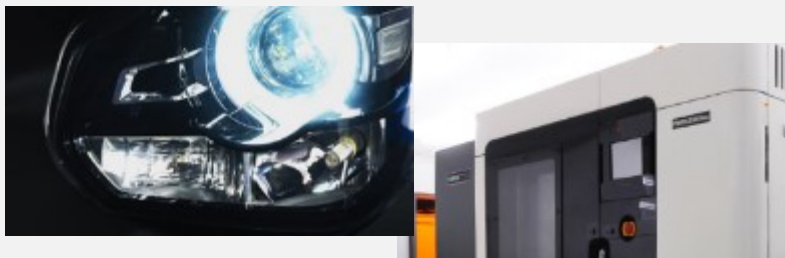


IoTハンズオントリアル事例報告 No.6

当社概要

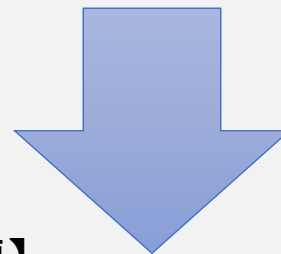
社 名 アペックス
所 在 地 東京都八王子市宇津木町523-1
創 業 1966年
資 本 金 7,000万円
従 業 員 21名
業務内容 工業用試作モデリング

【製品や加工】
プラスチック精密機械加工その他



IoT・デジタル化の動機

【現状】
マシニングセンタの稼働状況を情報入力シートに手書きしているが、作業者にとって負担となっている



【課題・目標】

MCのタワーライトから自動入力するなどして、データ入力を自動化したい。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.6

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・MC稼働状況の収集を、GrovePiの光センサまたは、EnOceanセンサにする方向で検討



後付けセンサで表示灯状況を
EnOceanで送信

トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・光センサによる表示灯の確認
- ・ボタンスイッチによる段取り着手時刻の記録

【難しかったこと・困ったこと】

- ・ボタンスイッチの状態と時刻計測の確認
- ・

【今後の取組】

- ・バーコードリーダーによる工程管理、作業者との紐づけに発展させていく
- ・シグナルウォッチャーと複数スイッチを処理するノードレッドフロー活用したシステムに発展させる。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.7

当社概要

社 名 比企光学(株)
所 在 地 埼玉県比企郡小川町青山830番地
創 業 1971年
資 本 金 2,000万円
従 業 員 20名
業務内容 光学レンズ、機械部品加工

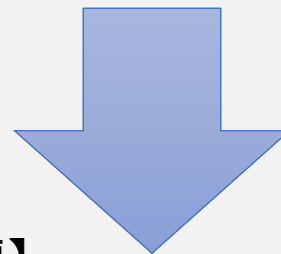
【製品や加工】



IoT・デジタル化の動機

【現状】

- ・CNC自動旋盤の稼働状況が把握できていない。
- ・装置停止が放置されることがある。



【課題・目標】

- ・CNC自動旋盤の稼働状況が事務所で監視できること。

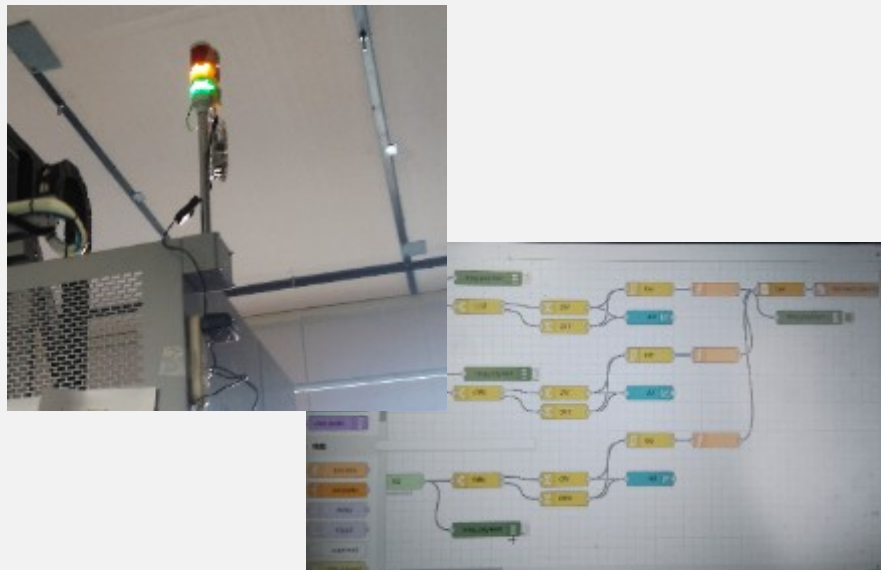


IoTハンズオントライアル事例報告 No.7

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・積層表示灯に光センサを設置してwifiで送信する・
- ・3色の稼働状態を検知し、事務所内のPCでガントチャートを表示し、CSVデータを蓄積する。



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・積層表示灯の状態監視を無線で実現した。
- ・監視データをCSVでダウンロードできた。

【難しかったこと・困ったこと】

- ・ノードフローの作成は難しかった。
- ・

【今後の取組】

- ・今回のトライアルセット同等システムを導入して長期的なデータ収集と傾向分析を行う。
- ・得られたデータをものづくりに活かしていく。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.8

当社概要

社 名 武州工業株式会社
所 在 地 東京都青梅市末広町
創 業 1951年
資 本 金 4,000万円
従 業 員 160名

業務内容

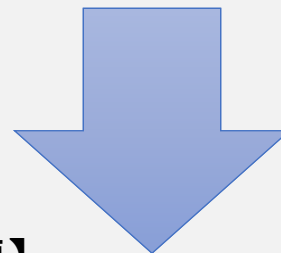
自動車用金属パイプ部品
自動制御機械製作
医療機器部品製作
PIPEGRAM 製作



IoT・デジタル化の動機

【現状】

近年異常気象などの環境問題が発生している。国際的に対策に取り組むことが採択された(SDGs)。武州工業ではCO2排出量の少ない生産を目指す



【課題・目標】

設備の稼働状況を自動的に記録し、可視化するシステムを構築する。

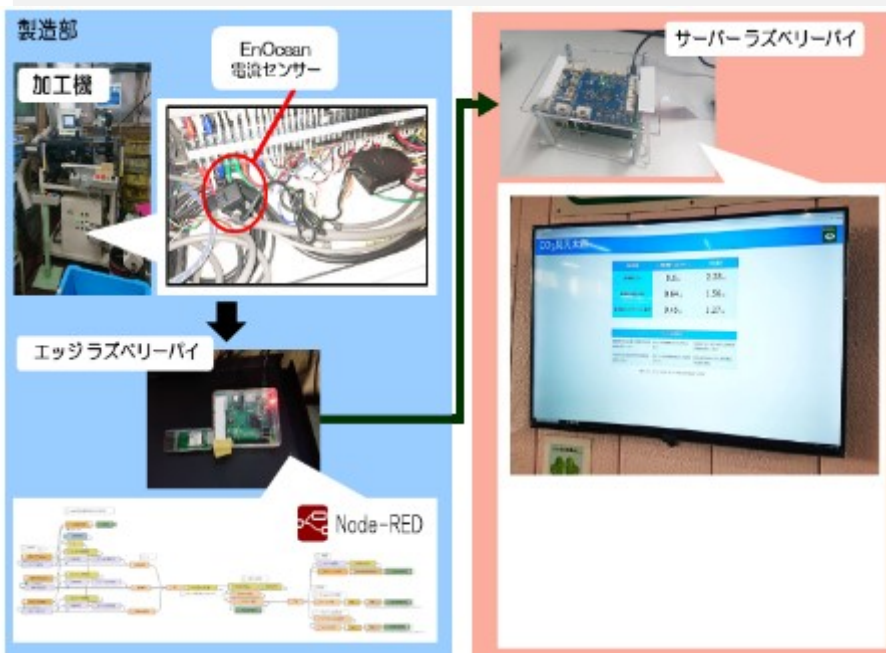


IoTハンズオントライアル事例報告 No.8

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・EnOceanCTセンサで電力値計測
- ・測定結果をCO2両に換算して表示
＜CO2見え太君＞



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・設備の排出CO2量を可視化した。
- ・Node-REDは視覚的・文法的にわかりやすく、初心者でもシステム構築ができた。

【難しかったこと・困ったこと】

- ・1つのプログラムで複数のセンサーを扱うようにする所
- ・Node-REDでの表・グラフ表示は簡単。しかしレイアウトの自由度が少ない。
- ・エッジからサーバへのファイルの転送

【今後の取組】

- ・測定設備数を拡大。(主要設備は30台)
- ・CO2排出量の多い設備を見つける。
- ・低CO2排出量設備への切替。

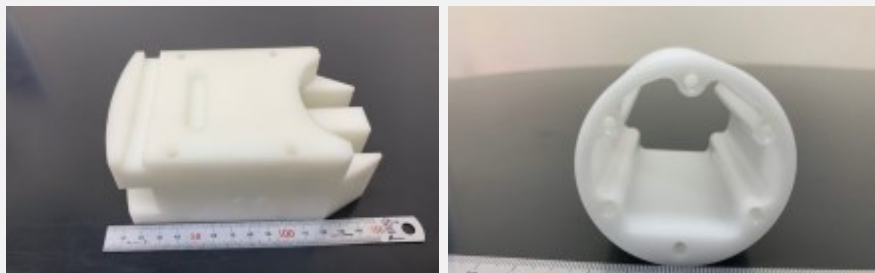
IoTハンズオントライアル事例報告 No.9

当社概要

社 名 クボプラ
所 在 地 東京都青梅市長渕4-239-2
業 1966年
資 本 金 2,000万円
従 業 員 20名
業務内容 樹脂・機械部品加工製造

【製品や加工】

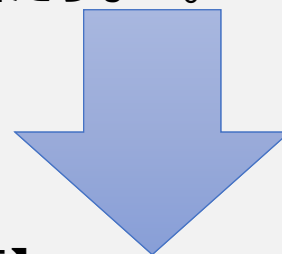
精密機械加工製品および、カバー、水槽などの曲げ加工および溶接加工品、その他



IoT・デジタル化の動機

【現状】

多能工や多台持ちにより生産性向上を図りたい。現状を定量的に把握したいが良い方法が見当たらない。



【課題・目標】

特定の機械で稼働タイミングと段取含めた作業者が係わる時間をマンマシンチャートのように見える化して定量的に把握できるようにする。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.9

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・機械の稼働時間は機械動作をCTセンサを使って検出する。
 - ・作業者が機械前で作業するのを超音波センサで存在を検出する。
- 以上のデータをia-cloudにアップして、タイムスタンプからマンマシンチャートを作成する。



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・装置稼働を無線で監視できた
- ・IoT推進室自前で取り組めた

【難しかったこと・困ったこと】

- ・超音波センサ人感の実装法（向き）
- ・クラウドからのデータ取込と分析

【今後の取組】

- ・作業と機械稼働の相関可視化
- ・作業性向上、工程管理への活用



IoTハンズオントライアル事例報告 No.10

当社概要

社 名 (株)NISSYO
所 在 地 東京都羽村市神明台4-5-17
創 業 1967年
資 本 金 2,000万円
従 業 員 150名
業務内容
変圧器・リアクトル、電源装置の
設計・製造・販売

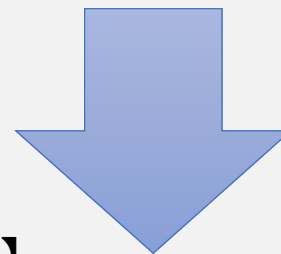
【製品や加工】



IoT・デジタル化の動機

【現状】

- ・ ITを活用した効率的な生産システム
- ・ 人材不足



【課題・目標】

- ・ Raspberry Pi , iPad等の活用
- ・ プラットフォームをGoogleに統一

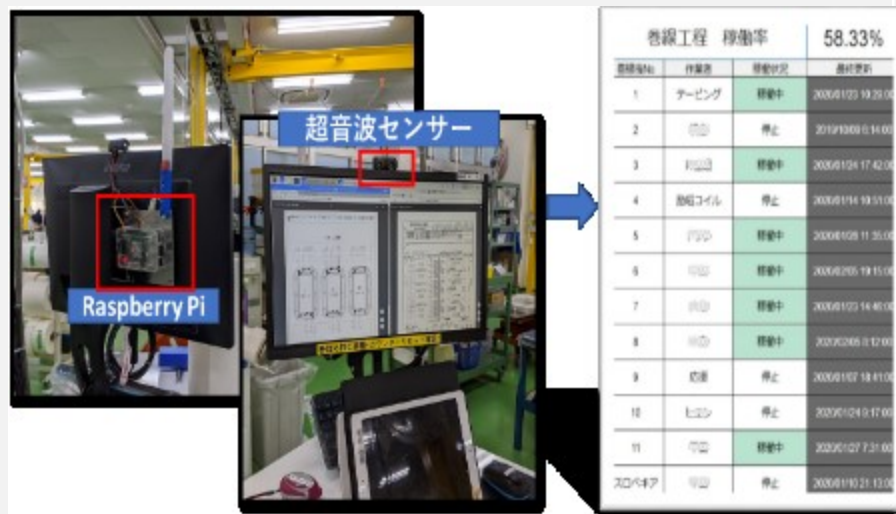


IoTハンズオントライアル事例報告 No.10

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・超音波センサー等を使い稼働状況を監視
- ・リアルタイムに稼働状況を表示



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・リアルタイムに機械の稼働状況を見ることが出来る（訪問先でも短納期対応が可能かわかる）

【難しかったこと・困ったこと】

- ・稼働状態の把握にまだ課題がある（センサーで回転状態、人の有無で判断）
- ・生産管理システムと連動できていない

【今後の取組】

- ・画像診断技術を使い、誰が、なんの作業を、どれがけやっているかを判断できるようにする。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.11

当社概要

社 名 株式会社八洋
所 在 地 東京都調布市深大寺東町5-3-5
創 業 1998年
資 本 金 1,120万円
従 業 員 28名
業務内容 金属加工部品製造

【製品や加工】

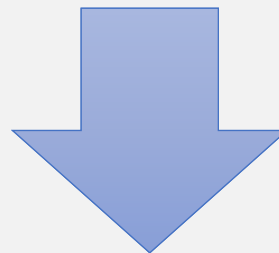
導波管の加工製造
通信・社会インフラ用精密機械部品加工



IoT・デジタル化の動機

【現状】

マシニングセンタの稼働率を計測するために作業員が手入力で記録を行っている。



【課題・目標】

当社加工は多品種少量生産で段取り回数が多いため、データ入力回数も増える。手入力の負担を無くし、機械の稼働率のもととなるデータの自動収集を行う。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.11

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・EnOcean表示灯検出センサ:シグナルウォッチャーによる表示灯(パトライト)監視
- ・ガントチャートアプリによる稼働状況の見える化とCSVダウンロードによる稼働率の計算、分析の実施。



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・電源、通信配線レスのため実装は容易で機械の停止を気にせずにできた。
- ・表示灯の状態を現場PCを使って簡単にデジタル化、見える化ができた。

【難しかったこと・困ったこと】

- ・PCインターフェースに詳しい作業者がおらず、センサへの接続確認が困難だった。
- ・IoTの研修未受講のためもあり、その活用方法についてイメージしづらかった。

【今後の取組】

- ・表示灯状態と機械稼働状況の有効性について検証し、確認できれば全マシニングセンタの状況把握に拡大する。
- ・ダウンロードしたIoTデータから日々の稼働率をリアルタイムで見える化する。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.12

当社概要

社 名 株式会社プレック
所 在 地 東京都青梅市新町8-5-6
創 業 1950年
資 本 金 1,000万円
従 業 員 18名
業務内容 金属加工部品製造

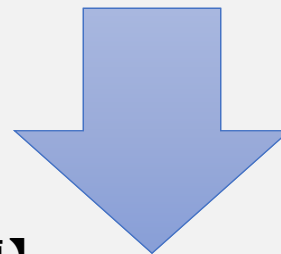
【製品や加工】



IoT・デジタル化の動機

【現状】

- ・CNC自動旋盤の稼働状況が把握できていない。
- ・装置停止が放置されることがある。



【課題・目標】

- ・CNC自動旋盤の稼働状況が事務所で監視できること。



IoTハンズオントライアル事例報告 No.12

IoT・デジタル化手法

【IoT・デジタル化導入】

- ・EnOcean表示灯検出センサ:シグナルウォッチャーによる表示灯(パトライト)監視
- ・3色の稼働状態を検知し、専用アプリでガントチャート表示し、CSVデータを蓄積する。



トライアルの結果と今後の取組

【できたこと・よかったこと】

- ・積層灯状態をガントチャートで表示できた
- ・配線レスで既設加工機に実装できた

【難しかったこと・困ったこと】

- ・アプリやセンサのセッティングが難しい
- ・CSVデータのEXCEL分析

【今後の取組】

- ・稼働率を特設分析、表示できるアプリの採用
- ・稼働率データをかつそうした生産性向上の改善

