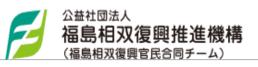
資料3

# 製造業のデジタル化の今後の方向性、現場での導入事例

令和2年9月24日

復興コンサルタント 中谷友昭



## 1.製造業を取り巻く状況

- ◆米中貿易戦争、新コロナ感染症による経済停滞に伴う仕事量の大幅な減少
- ◆第四次産業革命といわれるデジタル化の動きが活発化

## <産業革命の変遷>

第一次:18世紀後半から19世紀にかけてイギリスで起こった産業革命

手工業が機械工業となり、大量生産ができるようになりました

第二次:アメリカとドイツで19世紀後半に起こりました。

電力が発達し、大規模な大量生産が可能になりました

第三次:20世紀後半コンピューターを用いて機械が自動化されるようになりました

人によっては20世紀半ばのコンピューターの発達やインターネット、原子力

エネルギーともいわれたりします

第四次:AI・ロボットの活用。インダストリー4.0がきっかけとなり、国・企業を挙げてIoTや

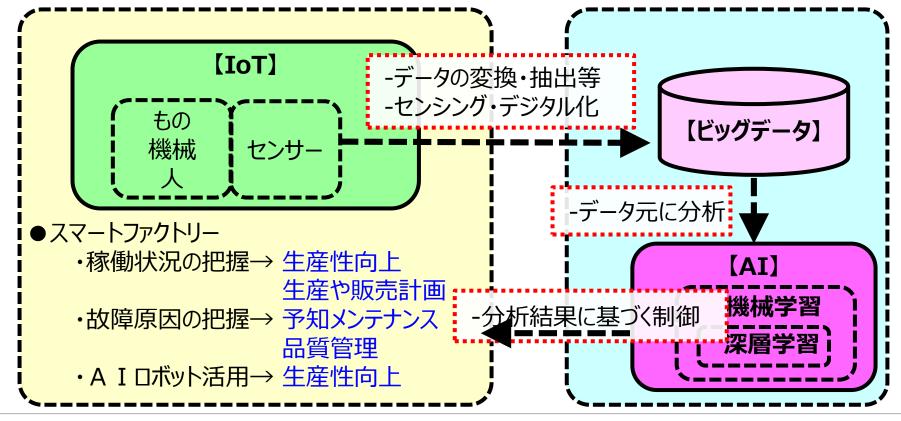
ビッグデータ、AIなどが普及した新しい産業構造のアップデートを試みています。

菅首相もデジタル庁の創設を掲げておられます

進行中

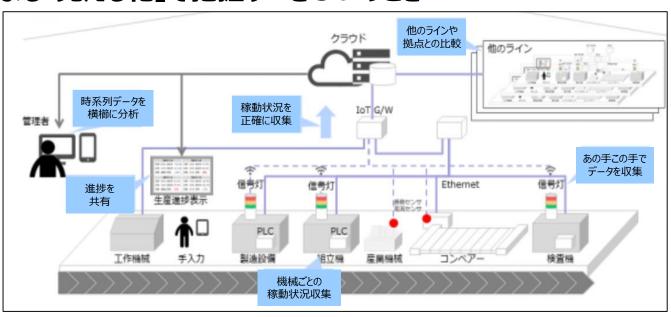
## 2.製造業にとってのデジタル化とは

- 物がインターネットで繋がり、「見える化」が進み生産性向上が図れる
- IoTで得たデータをAIが分析し様々な生産性の更なる向上が図れる
- ◆製造業のデジタル化におけるIoT、ビッグデータ、AI(人工知能)の関係



## 3. IoTができること-1

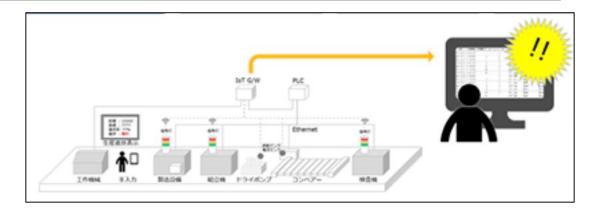
- ◆IoTは「物のインターネット」といわれ、様々な物に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行えるようになることをいい、製造業では「工場の見える化」が進み生産性の向上が図れます
- ◆製造工場のIoTによる「見える化」で把握すべき5つのこと
- ① 稼働状況
- ② 故障状況
- ③ 製造状況
- 4 ヒトや搬送機器 の動き
- ⑤ 作業者の作業 動態



# この5つがわかることで、生産性を改善できる

# 3. IoTができること (1/5)

① 稼働状況の把握



規模	取得できる情報	生産性改善余地
局所的	故障の多い設備を把握	故障の原因を分析して、故障前に 修繕することで設備を止めない
	設備にアラームが発生した時のア ラーム内容	適切な作業員へ指示することでダウ ンタイムを削減する
	設備毎の稼働率や異常停止回数	設備のメンテナンス状況を確認し、 必要なメンテナンスを行う
全体的	工場全体、ラインごとの設備稼働 状況	ライン間での生産性比較を行い、 改善すべきラインを抽出する

局所的なデータを積み上げ全体的な生産性まで広く把握する

# 3. IoTができること (2/5)

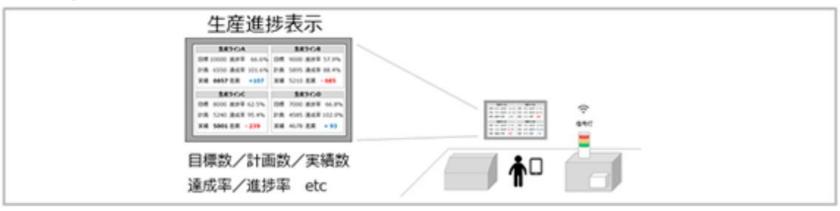
## ② 故障状況の把握

取得できる情報	わかること	生産性改善余地
<ul><li>・ 稼動状況</li><li>・ 信号状況</li><li>・ 運転モード</li></ul>	機械の稼働履歴からど のような運用がされてい たか、どんな製品を加工 していたかわかる	故障や停止の原因を究明することで対応策がわかり、設備の停止を防ぐ
<ul><li>・ モーダルデータ</li><li>・ アラーム/メッセージ</li><li>・ 加工実績</li></ul>		設備が止まらないことで、ライン全体での生産効率が向 上
<ul><li>サーボモーターの状況</li><li>スピンドルモーターの状況</li><li>況</li></ul>	実際に物を削ったり加 工したときの電流値や 負荷の状態がわかる	予知保全と組み合わせて、さらに止まらないための取り組みを推進
<ul><li>・ 座標関連</li><li>・ NCデータ</li><li>・ 操作履歴</li></ul>		

# 製造機械の状態を細かく知ることで、止まらない対策を行う

# 3. IoTができること (3/5)

## ③ 製造状況の把握



取得できる情報	わかること	生産性改善余地
<ul><li>目標数</li><li>計画数</li><li>実績数</li></ul>	ライン管理者、または作業者が、 自身のライン計画通りに製造で きているか遅れているか、わかる	作業者に対して、生産計画に対 する目的意識を持たせる
<ul><li>達成数</li><li>進捗率</li><li>・・・・・etc</li></ul>	単小は間で 上は間はて数がたる	同じ設備でのライン間での違い を改善する
Ctc		残業を減らし労務費を削減する

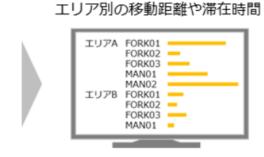
## 単位時間を短く、進捗状況を管理することで稼働率を向上

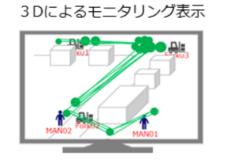
# 3. IoTができること (4/5)

## ④ ヒトや搬送機器の動きの把握

ヒトや搬送機器、工作器具等ビーコン 等を装着し工場内の動きを把握





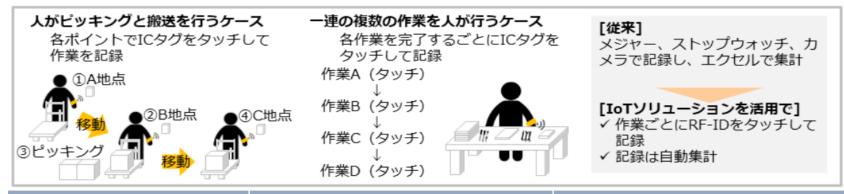


取得できる情報	わかること	生産性改善余地
・ヒトや搬送機器、工	工場内を3D表示して、人	工作内に作業員を最適配置
作道具などの位置情 報	や搬送機器の滞在時間に対するヒートマップや動線を表示	搬送機器の効率的な運用
・上記の移動経路、タ	エリア別のヒトや搬送機器	設備の配置場所の最適化
イミング	の移動距離や滞在時間を グラフ等で表示	作業手順の見直し

# ヒトや搬送機器の動線を把握することで、無駄な動きを極小化

# 3. IoTができること (5/5)

## ⑤ 作業者の作業動態の把握



	取得できる情報	わかること	生産性改善余地
•	・作業実施タイミング	現在の搬送、ピッキングルートにかかる距離や時間と、導線を改善した場合の距離や時間	ルートやピッキングの位置 (右側・左側など)の見直 しにより時間を短縮する
		熟練者と非熟練者の各作業 にかかる時間	熟練者と非熟練者との作業 の切り分けや、非熟練者の 未熟部分の訓練により、作 業のスピードを向上させる

# 作業者の作業動態を把握して、作業員の作業スピードを向上

## 4.IoT等活用事例(1/7): 稼働状況の把握

事例

・ 現場データを簡単に収集し、生産情報を稼働率向上のために活用するシステム

課題·背景

・ 部品の加工精度の低下、生産ライン全体の稼働率の低減

費用

・ 初期費用 14万円~。ランニングコスト 不要

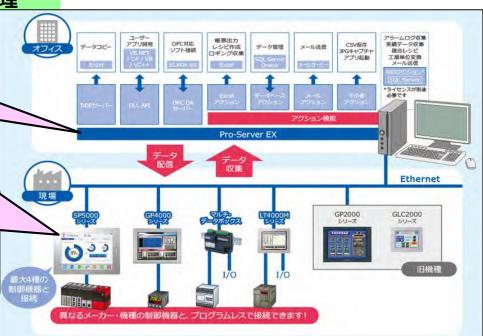
改善効果

- ・ 生産指示と実績を一つの画面で管理し、進捗の明確化
- ・ ダウンタイムの削減、設備やヒトの稼働率向上

MDB、Pro-Server EXにより、異なる装置の一元管理

PLCなどの情報 を、Excelをはじめとする多彩な形 式で自動的に収集できる

情報共有に必要な日報や各種レポートなどの正確な 現場ドキュメント、生産管理板、チョコ停記録表、アンドン、直行率推移グラフ、段取り作業計画・実績管理 板、段取り作業時間推移グラフなどを簡単に作成可能。



出典:中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集(56、57 p) https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf

## 4.IoT等活用事例(2/7): 故障状況の把握

#### 事例

・ 機械データを収集・解析し、兆候監視(異常発生前の事前点検、消耗品の適時交換)

#### 課題·背景

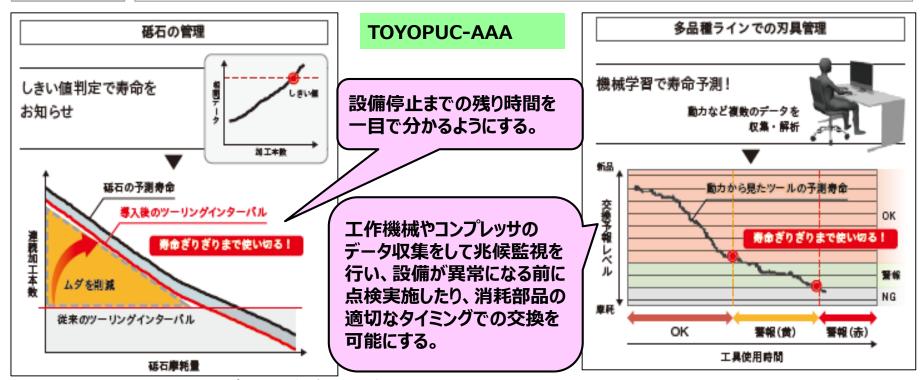
・ 機械停止による稼働率の低減

#### 費用

・ 初期費用 17万円~。ランニングコスト 不要

#### 改善効果

- ・ 設備の使用時間や動作回数の把握による、計画的な設備保全
- ・ 不良品発生率の低減、品質の安定化



出典:中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集(44、45 p) https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf

## 4.IoT等活用事例(3/7): 製造状況の把握

#### 事例

・ 稼働状況や加工記録を見える化し、稼働率向上に向けた分析を支援するシステム

#### 課題·背景

・ 段取り替えや機械の故障、工具の交換等により発生する生産工程の無駄

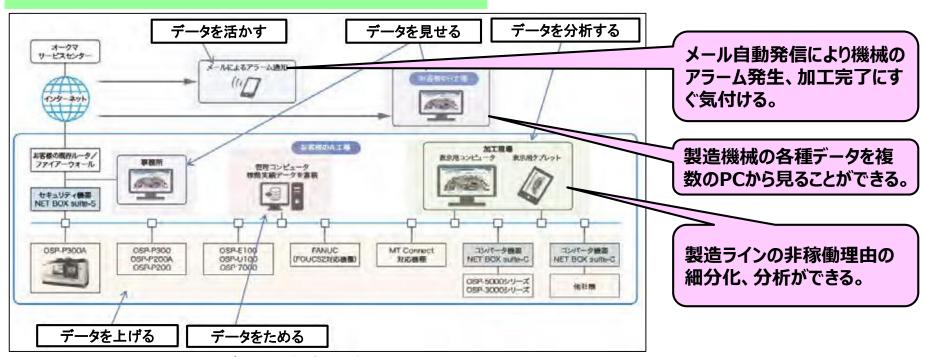
#### 費用

・ 初期費用 80万円~。ランニングコスト 不要

#### 改善効果

- ・ 機械の状態の可視化
- ・ 故障や停止時間の削減

#### コネクトプラン(工場稼働モニター、稼働信号変換器など)



出典:中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集(4、5p) https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf

# 4.IoT等活用事例(4/7): ヒトや搬送機器の動きの把握

#### 事例

・ 作業状況や動線を可視化、改善する小型カメラ、Wi-Fi無線内蔵LED照明システム

#### 課題・背景

• 作業や動線の無駄の存在

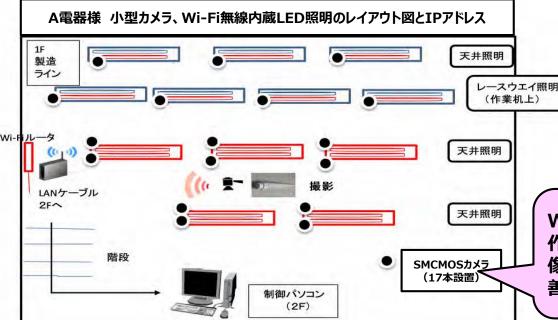
費用

・ 初期費用 Wi-Fi無線内蔵LED照明2万円/本~、電気工事代。ランニングコスト (特になし)

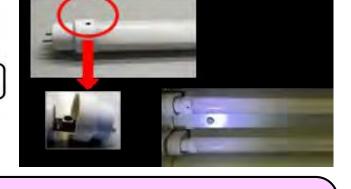
#### 改善効果

- ・ 標準作業の可視化、作業のロボット化、表示識別、レイアウト変更への対応
- ・ 作業者の動作検証により、生産性向上とコスト削減

#### 小型カメラ、Wi-Fi無線内蔵LED照明システム



小型カメラ、Wi-Fi無線内蔵LED照明



Wi-Fi無線内蔵LED照明システムのカメラで作業や動線を撮影し、作業改善に必要な画像を保存、閲覧することで動作検証による改善点が判り、設備・人の稼働率向上を図る

出典:中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集(58、59 p) https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf

## 4.IoT等活用事例(5/7): 作業者の作業動態の把握

#### 事例

・ 腕時計型IoT端末と分析ソフトで、作業者の生産性を可視化する現場管理システム

#### 課題·背景

・ 作業者一人一人の生産性が不明、結果として生産性の改善もできない

#### 費用

・ 初期費用 60万円~。ランニングコスト 6万円/年

#### 改善効果

- 生産性の個人差の見える化、現場責任者と作業者の間での生産性改善に向けた議論の誘発
- ・ 概ね10%の生産性改善

#### IoT現場管理システム WorkWatch





ウェアラブルデバイスの腕時計型 IoT端末から、機械の操作に関する データや歩数、気温や湿度、端末の 加速度などを取得可能。

出典:中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集(14、15 p) https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf

## 4.IoT等活用事例(6/7): 稼働状況把握

#### 事例

・ 三色灯の光を読み取り、工作機械の稼働状況を可視化するIoTシステムを独自開発・商品化

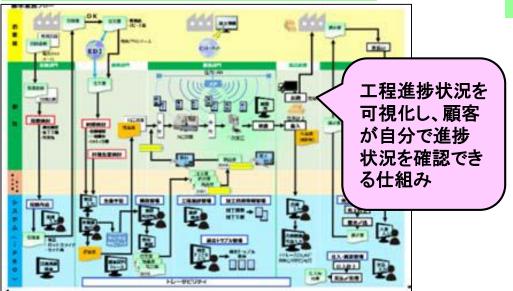
#### 課題·背景

- ・ 見積回答の迅速化、短納期対応
- 生産管理の煩雑さ、管理作業の負担増

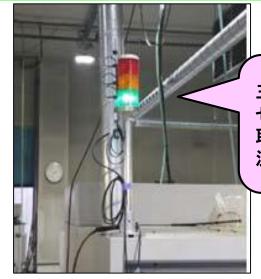
#### 改善効果

- ・ 顧客からの電話対応の負荷が大幅に削減
- ・ 作業遅延への早期の対応
- ・ 在庫管理(無駄な材料等の購入を抑える)
- ・ 確認作業の効率化
- ・ 設備ごとの稼働率も可視化⇒稼働率を向上させるための具体的な検討や取組

#### 独自開発した生産管理システム「i-PRO」



工作機械の稼働状況を可視化するIoTシステム 「i-Look」



三色灯の光を センサで読み 取り、稼働状 況を蓄積

出典:中小ものづくり企業IoT等活用事例集(13、14p)(みずほ情報総研㈱)2017年3月:(https://www.meti.go.jp/meti\_lib/report/H28FY/000279.pdf)

## 4.IoT等活用事例(7/7): 製造状況の把握

#### 事例

・ 社内の若手が主導し、複数種類の生産設備のIoT化を実現

#### 課題·背景

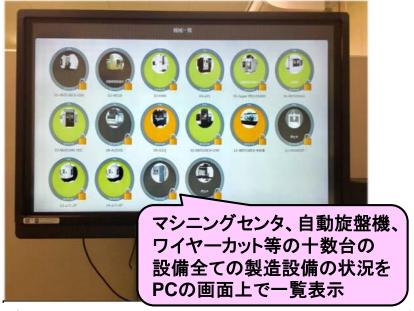
・ 人手不足、製造状況の把握の負担増

#### 改善効果

- ・ 遠隔地にある各工場への業務の振り分け負荷の軽減
- ・ 生産現場の改善すべき点の見える化
  - (例) 製作品切替による工具付替の段取作業の非稼動時間 ⇒工具の追加購入、加工法の見直しにより、設備の稼働率が25%向上
- ・ 優れた作業方法を社内で共有する取組

#### 生産設備のIoT化 稼働状況を可視 加工計画の作成加工生産管理 化し、加工生産管 牛産個数の把握 フィードバック 理や予実比較に 活かす仕組み ログの分析 通信 ログの収集 通信ログ 稼働履歴 稼働ログ 異常監視 稼動監視 集中管理

#### 製造設備の状況を監視する様子



出典:中小ものづくり企業IoT等活用事例集(27、28 p)(みずほ情報総研㈱)2017年3月:(https://www.meti.go.jp/meti\_lib/report/H28FY/000279.pdf)

## 5. AIができること

- ◆AIとは、人間にしかできない高度で知的な作業や判断をコンピュータを中心と する人工的なシステムで行えるようにしたもので「人工知能」といわれています
- ◆製造工場でIoT/AIができること
  - AIロホット等を沽用した生産性の飛躍的な同上
    - ✓ 多品種少量生産対応が可能となり品質向上にもつながる
    - ✓ 作業者の負荷の軽減、人材不足の対策にもなる
  - 予知メンテナンス
    - ✓ 稼働中の機器や設備のメンテナンス時期の予測や故障の予兆を検知します。
    - ✓ 必要な時期を絞り込むことにより、メンテナンスコストを下げ、効率を向上できます
  - 品質管理
    - ✓ 製造機械に取付けられたセンサーが取得したさまざまなデータを集約してAIで解析、専門家でも気づきにくい異常を検知することで、品質管理の自動化を実現。
  - 生産や販売の計画
    - ✓ AIは膨大な要素データを高速かつ高精度に分析し、市場の需要予測をある程度 定式化できることから、製造サプライチェーンの最適化や、市場環境の変化の予測 といった、戦略策定にも幅広く活用することが可能となります。

## 6.AIロボットができること

- ◆AIロボットの活用
  - 主な特徴
  - 1) 簡単なティーチング(ダイレクトティーチング)
  - 2) 繊細な作業の実現
    - ✓ 人と同じように「触れた」という感覚を高感度の フォースセンシングにより実現し、これまで困難だっ たピン入れなどの繊細な作業を可能にしています。
    - ✓ 人と接触した場合においても瞬時に停止する独自 のセンシング機能を持っており、人との協働作業の 安全性に配慮しております。
  - 3) 柔軟な現場対応
    - ✓ 作業を素早く簡単に覚えるため、1台でも多品種 小ロットの生産現場に対応
    - ✓ 人工知能の技術を生かし、専門的なプログラミン グの知識がなくても、ユーザー自身がロボットにさ せたい作業を簡単に設定することができます。

## リシンク・ロボティクス社製双腕7軸ロボット 協働ロボット「Baxter」と「Sawyer」

※2018年閉鎖





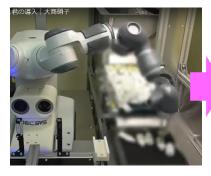
## AIロボットは、自動化から自律化に進化しつつある。

出典:住友重機械工業株式会社お知らせ(https://www.shi.co.ip/info/2015/6kapsa0000001wp0.html)

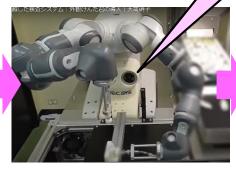
## 7.AIロボット活用方法-1

◆ 適用事例: 部品ピッキング、組付け、外観検査作業の双腕ロボット化

◆ 作業の流れ (使用ロボット:デクシス双腕ロボット)









検査カメラ

バラバラに置かれ た部品の状態を判 断しピッキング 左手でピッキングし た部品の外観検査

左手で治具セット 右手で相手部品 を組付け 右手で回転させながら側面の全周 検査して排出

- ◆導入効果:
  - 生産性の向上
  - 検査品質の安定化

出典: 卓越した検査システム | 外観けんた君の導入 | 大商硝子 (https://www.youtube.com/watch?v=4kkew7xcpw8)

## 7.AIロボット活用方法-2

- ◆ 適用事例:協働ロボット活用による生産性向上
  - ※2013年労働安全衛生規則改定により、安全柵なしでロボット設置が可能となった
  - ※本体に安全センサーを組み込むなど人に対する安全性を確保できるようになりました
  - 自動車部品の組み立て・ねじ締め・検査
  - 金属加工工場での板金プレス作業
  - 工作機械からの製品の出し入れ
  - 食品工場でのロボットから人への製品の受け渡し など・・



組立



組立



品質検査·測定

- ◆ 導入効果:
  - 生産性向上
  - 作業人材不足と作業負荷の改善

出典:安川電機の協働ロボット (https://www.yaskawa.co.jp/product/robotics/collaborative)

## 8.AIロボット活用事例-1

- ◆ FA向軸受部品の外形形状切り出し工程へのロボット導入
  - 導入目的: 労働生産性の向上 省人化、省力化
  - 用途: ハンドリング バリ取り
    - ✓ FA向軸受部品の外形形状を切り出す工程で、細かく手作業が発生する部分をロボットで代替。
    - ✓ ネックとなっていた手作業時間を減少させ、工程全体の最適化を実現。

# 導入前

口から凸型に少しづつ削りだしていた。

## 導入後



ワークをテーブルにセットするとセ ンサにより判別



ワークに問題がなければロボットに より吸着搬送



切断機により一気に凸型に仕上げ、 排出 その後仕上げ加工とロボット によるバリ取り

### 【検索ワード】

地域:東北⇒業種:製造業⇒工程:加工

導入企業	(株)クツザワ
ロボットシステムインテグレータ	ダイドー(株)
ロボットメーカー	ファナック(株) ロボット名: M-10iA

労働生産性		2.9倍
	人数	2人 -> 1.3人
	労働時間	8時間 -> 8時間
	生産量	42.3個 -> 80個
その他の効果		
事業規模		19百万円

出典: ロボット活用ナビ (http://www.robo-navi.com/cases/detail?case id=7)

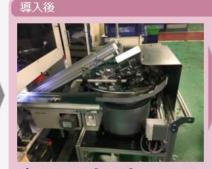
## 8.AIロボット活用事例-2 (ロボット活用ナビ検索)

- ◆トルクコンバーター部品のブレード組み立て工程にロボット導入
  - 導入目的:熟練技能のロボット化
  - 用途:組立

ビジュアルトラッキングを搭載したロボットによる「部品ピッキング」と作業者の経験知やコッを機械的 に再現したハンド搭載のロボットによる「ブレード押し込み」を組み合わせ組立工程を自動化。



人が手作業でブレードを打ちこんで いた



パーツフィーダーでブレードをコン ベアーに流す



流れてきたブレードをピックアップ ロボットがピッキングし搬送冶具に 乗せる



搬送されてきたブレードを組付けロ ボットが掴みシェルへ組付ける

#### 【検索ワード】

地域:業種:製造業⇒工程:組立⇒用途:組立

導入企業	カナエ工業(株)
ロボットシステムインテグレータ	(カナエ工業(株)
	ファナック(株) ロボット名 : M-1iA/0.5LR-Mate200iD

労働生産性		13.5倍
	人数	12人 -> 1人
	労働時間	9時間 -> 8時間
	生産量	3600個 -> 3600個
₹0.	の他の効果	品質の向上
事業規模		74.5百万円

出典: ロボット活用ナビ (http://www.robo-navi.com/cases/detail?case id=152)

## 9.中小ものづくり企業のIoT等導入・活用のポイント

- ◆ 経営者の姿勢 (IoT等の活用に積極的)
  - IoT等を活用して課題解決しようとする意識が高い経営者の存在。
  - 従来からIT活用に取り組むとともに、IoT等でも、まずはトライしてみるという姿勢。
- ◆ ITが分かる人材が社内で活躍
  - ITに長けた社内人材が中心となり、自社の課題解決に役立つIoTシステム等を構想・企画
  - 若手社員が積極的にIoTを活用した企画を提案。
- ◆ IT企業との二人三脚で開発
  - 欲しいIoTの仕組みをIT企業等と二人三脚で開発。
  - ものづくり現場の視点で、使い勝手の良い仕組みを開発。IT企業にとっても、現場目線の使い易い製品開発を実現。
- ◆ 欲しいITシステムがないため自ら安価に開発
  - 導入したいと思うITシステムがないため、現場ニーズをしっかり把握し、欲しいと思うシステムを 安価に自作。
  - 自作したIoTツールを新製品として社外に販売するケースも。
- ◆ 初期導入費用の支援がIoT導入を後押し
  - IoTを活用した新たな取組には、相応の初期投資が必要。
  - チャレンジに必要な初期費用等の補助金等支援が導入を後押し。
  - 事例20社の半数以上が、ものづくり補助金等の支援策を活用

出典: 平成28年度地域経済産業活性化対策調査委託事業(広域関東圏における中小ものづくり企業等のIoT等活用による持続可能な発展モデル創出に向けた調査) (https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/iot\_robot/data/iot\_katsuyo\_jireishu\_houkokusho.pdf)

## 10. 実際の導入を行う際の事例、支援事業者情報

## ◆ロボット導入支援

「ロボット活用ナビ」の活用 (ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会)

(<a href="http://www.robo-navi.com/">http://www.robo-navi.com/</a>)

- ✓ ロボット活用事例をさがす
- ✓ ロボットシステムインテグレータをさがす
- ✓ 『ロボット導入実証事業 事例紹介ハンドブック2018』

(http://robo-navi.com/webroot/document/2018RobotHandBook.pdf)

## ◆IoT導入事例の調査

「中小ものづくり企業IoT等活用事例集」の活用 (みずほ情報総研(株)) 2017年3月:61事例

(https://www.meti.go.jp/meti\_lib/report/H28FY/000279.pdf)

## ◆IoT導入支援

「スマートものづくり応援ツール・レシピ」の活用 (ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会)

(https://www.jmfrri.gr.jp/event/seminar/618/694.html)

- ✓ 第1回「スマートものづくり応援ツール」:106件
- ✓ 第2回「スマートものづくり応援ツール・レシピ」 124件
- ✓ 第3回「スマートものづくり応援ツール」:61件

合計 291件

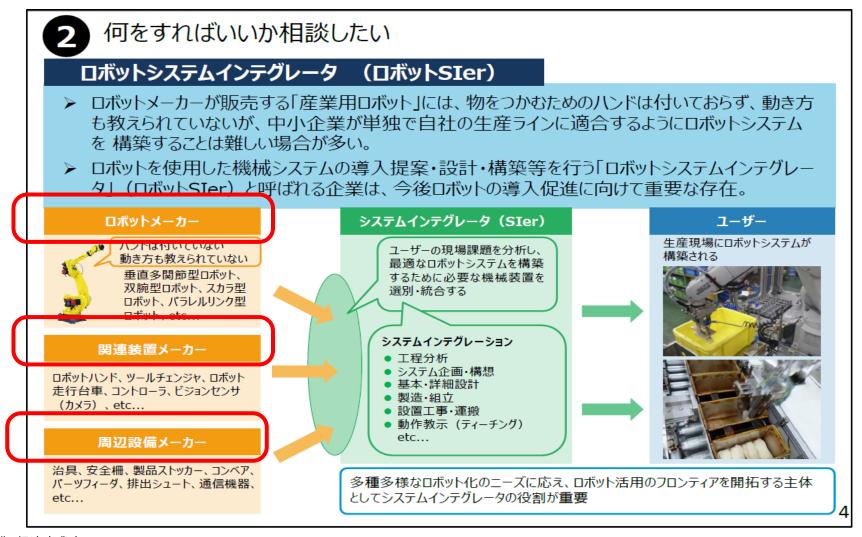
「中堅・中小製造業向けIoTツール・レシピ活用事例集」の活用:36事例

(https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Open/2018/20180515\_IoT\_tool\_ITCA/jireishu.pdf)

	第四次産業革命に挑戦する中堅・中小製造企業への支援施策	2020年7月
	<ul><li>何ができるのか、どんな効果があるのか知りたい</li><li>先進事例集、IoT自己診断/費用対効果算定ツール</li><li>認定情報処理支援機関(スマートSMEサポーター)</li></ul>	経済産業省 P1 P3
	2 何をすればいいか相談したい ■ ロボットシステムインテグレータ(ロボットSIer)	P4
		Р7
-	<ul> <li>4 IoT等への投資を資金面で支援して欲しい</li> <li>● ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業</li> <li>ものづくり・商業・サービス高度連携促進事業</li> </ul>	P8
	●新連携支援事業(商業・サービス競争力強化連携支援事業) サポイン事業(戦略的基盤技術高度化支援事業)	P 9
	●サービス等生産性向上IT導入支援事業	P10
	●第四次産業革命スキル習得講座認定制度 ToT等の活用に取り組む企業とネットワークを作りたい	P11
	● ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)「中堅中小企業アクショングループ」	P12
	●地方版IoT推進ラボ	P14

出典:経済産業省 <a href="https://www.meti.go.jp/policy/mono">https://www.meti.go.jp/policy/mono</a> info service/mono/smart mono/index.html

◆ロボット導入におけるインテグレーターの活用



出典:経済産業省 https://www.meti.go.jp/policy/mono info service/mono/smart mono/index.html

◆ロボット革命イニシアティブ協議会 https://www.jmfrri.gr.jp/index.html



出典:ロボット革命イニシアティブ協議会 https://www.jmfrri.gr.jp/index.html

◆ロボット活用ナビによる導入支援





#### ロボットシステム等導入 加速への連携主体リスト

地域エコシステム構築を促進し、 中小企業へのロボット等の導入を 図るため、経済産業局が作成する ロボットシステム等導入加速に向 けた連携主体リスト

## ロボット活用事例を さがす

#### ロボットシステムインテ グレータをさがす

ロボットシステムインテグレータ (ロボットを取り扱うエンジニア リング企業)を各種条件で検索す る事ができます

# **F**2.

#### ロボット導入に関する ご相談

ロボット導入に関するさまざまな 疑問に、日本ロボット工業会の専 門家がお答えいたします

- -対応地域を選ぶ
- -業種から選ぶ
- -用途から選ぶ
- -工程から選ぶ

- -対応地域を選ぶ
- -得意分野から選ぶ
  - ・ものづくり・3品産業・サービス・農林水産
  - ・インフラ/災害対応/建設・介護/医療・その他
- -SIer(システムインテグレーター)実施業務内容から選ぶ

出典:一般社団法人 日本ロボット工業会(JARA)ロボット活用ナビ

http://www.robo-navi.com/

## ◆ロボットシステムインテグレータ検索例

【検索ワード】 地域:東北⇒ものづくり:機械加工⇒Sier実施業務内容:製作・詳細設計

※一般社団法人)日本ロボット工業会 FA・システムインテグレータ協会登録事業者が対象と なる。登録は希望事業者のみ記載

(株) MUJIN

〒135-0053

東京都

江東区辰巳3-8-5

株式会社三葉電熔社

〒113-0034

MDビル5 F

東京都

文京区湯島 2 – 4 – 9

株式会社リバーシス

〒720-1144

広島県

福山市駅家町坊寺67-1-B1

(株) 日立プラントメカニクス

**=170-6039** 

東京都

豊島区東池袋三丁目1番1号

サンシャイン60 39階

(株)トガシ技研

〒997-0034

山形県

鶴岡市丸岡字町の内309-1

(株) 浜野製作所

〒131-0041

東京都

墨田区八広4-39-7

(株)石巻水産鉄工

〒986-0022

宮城県

石巻市魚町3-4-10

(株) マトロ

**〒981-1523** 

宮城県

角田市梶賀字高畑南350-2

トライエンジニアリング(株)

**∓**463-0808

愛知県

名古屋市守山区花咲台二丁目601番

地

豊岡エンジニアリング(株)

**=444-0243** 

愛知県

岡崎市上青野町字中屋敷123番地

㈱豊岡工業製作所内 3号棟

株式会社シンテック

〒950-3102

新潟県

新潟市北区島見町3399-18

株式会社ジーネット

〒540-0024

大阪府

大阪市中央区南新町1-2-10

## ◆スマートものづくり応援ツールを活用した導入支援

3 手軽に低コストで使えるツールを知りたい

#### スマートものづくり応援ヴール

ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)中堅・中小企業サブ幹事会"Io Tは、経営や生産現場の課題を解消するためのツールだが、「高度で手の届 かないツール」との認識は不要。**それぞれの企業の身の丈に合った活用方法がある**"

- 上記を受け、中堅・中小製造業がより簡単に、低コストで使える業務アプリケーションやセンサーモジュール等のツール (機能領域ごと)を募集。
   2019年はユーザの声を反映する目的でITreviewと連携。
- 中小製造企業の経営者の目線にて審査委員会を実施した上で公表。



▶ 募集結果:第1回106件、第2回124件、第3回61件

【お問合せ先】ロボット革命イニシアティブ協議会事務局

TEL: 03-3434-6571 Mail: jimukyoku@jmfrri.gr.jp HP: https://www.jmfrri.gr.jp/

7

## ◆応援レシピのユースケース

(https://www.jmfrri.gr.jp/event/seminar/618/634.html)

対象領域	目的	ユースケース
A.現場	イ 品質安定化	1 作業員のポカよけ
カイゼン	不良率低減	2 設備の加工誤差最小化
		3 ダウンタイム削減
	口 生産性向上	4 設備・人の稼働率向上
	コスト削減	5 人の作業を効率化・ 負担軽減
B.業務 プロセス改善	ロ 生産性向上 コスト削減	6 生産に係るリソースの 最適化配分
	コクト的が	7 在庫の最適化
	ホー顧客基盤拡大	8 多様なニーズへの対応
		9 共同受注体の形成
C.製造プロセス	イ 品質安定化	10 設計品質の向上
最適化	不良率低減	11 トレーサビリティの確保
	ロ 生産性向上 コスト削減	12 材料の使用量の削減
	ハ 技能継承	13 多様な人材の活用
	人材育成	14 技能の継承
		15 設計開発・見積りの自動化
	ニ リードタイム     削減	16 仕様変更への対応の迅速化
		17 生産ライン設計の効率化
		18 マーケティング
	ホー顧客基盤拡大	19 サービス化
		20 製品性能・機能向上
D.その他	他	他

第1回募集:106件 第2回募集:124件 第3回募集:61件

## 【表示例】

