

# 課題解決のための IoT・AI活用ガイド



2019年3月  
経済産業省中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局

# 目次

I	はじめに	3
II	IoT とは？ AI とは？	6
III	IoT・AI導入でできること—導入事例—	11
1	機械を上手に使う	13
2	作業者の動きを良くする	20
3	工場全体の流れをスムーズにする	24
4	サプライチェーンや物流を改善する	28
5	不具合等を予測する	30
IV	IoT・AIの導入を進めるために	33
V	結びに	49

# I はじめに

# I はじめに

今日、IoT・AIはブームのただ中にあり、たくさんの冊子が出されています。本冊子でも、それらを参考にさせていただきました。本ガイドブックは、中小企業の皆様にとって、わかりやすく親しみやすい内容にすることを第1に考えました。細かい文字での説明を減らし、重点項目にしぼって解説文とポイントをまとめるとともに、イラストをふんだんに使うように工夫しました。

IoT・AI導入の目的は多岐にわたるかと思いますが、本冊子では、5つに大きく分け、事例を紹介することにしました。まずは、手にとっていただき、皆様方の目的にあわせて、ページを繰っていただけますれば幸いです。

なお、この冊子は、経済産業省中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局が行った平成30年度地域中核企業創出・支援事業（ネットワーク型）の成果として公表されるものです。この事業の目的は、北陸地域の先端ものづくり産業が、世界で競う力を高めるため、IoT・AIを活用して生産性の向上を図る取り組みや新たな付加価値を創出するビジネスを推進するとともに、北陸3県の産官学金の関係者による支援ネットワークの充実を目指すこととしております。

本事業のセミナー・研究会にご協力いただいた企業、自治体・公設試、大学関係者、金融機関の皆様には厚くお礼を申し上げますとともに、本事業を運営いただいた一般財団法人北陸産業活性化センター及び東京大学地域未来社会連携研究機構の方々のご尽力に深く感謝申し上げます。

# 平成30年度地域中核企業創出・支援事業とは？

## (テーマ)北陸地域における先端ものづくり産業の国際競争力強化事業の創出

- 北陸の工作機械メーカーを中心に3県、業界団体、公設試、大学の実務レベルによる研究会を立ち上げ、IoT化、AI活用に向け、事例を中心に現場に根差した視点で検討を実施しました。
- 北陸の産官学金の支援機関が連携したIoT・AI活用に関する支援体制づくりを目指します。
- 本研究会における検討をもとに「課題解決のためのIoT・AI導活用ガイド」を作成しました。

### <座長>

東京大学地域未来社会連携研究機構長 松原宏教授

### <メンバー>

北陸地域の工作機械メーカー、3県、業界団体、公設試、大学の実務レベルが参加

### <開催状況>

第1回 平成30年8月6日 IoT化、AI導入の意義・課題 研究会の進め方 等 (セミナー併催)

第2回 9月28日 大手企業の専門家による情報提供と議論① (三菱電機) 等

第3回 10月23日 SINETの活用方法、富山県における取組紹介、アンケート調査 等

第4回 12月4日 大手企業の専門家による情報提供と議論② (小松製作所) 等

第5回 平成31年1月22日 平成31年度における研究会の進め方 等 (セミナー併催)

## Ⅱ IoTとは？ AIとは？

## II IoTとは？

■IoT (Internet of Things)とは、現実世界のさまざまなモノが、インターネットとつながることです。モノの世界で収集したデータが、通信によりインターネット空間に送信・蓄積され、データを分析・活用することで、新たな価値の創出につながります。

■IoTの導入・利活用による効果は、以下の3つがあげられます。

- ① 人によるデータ収集を、センサーを使って自動化することで、既存業務を「見える化」して、業務の改善ができます。
- ② センサーなどにより、新たなデータを収集することで、これまで気づかなかった既存業務の課題が把握でき、生産性や品質の向上、コスト削減ができます。
- ③ データ分析や新たな手法を考慮することで、新規事業の創出につなぐことができます。

# IoTの4つの構成要素

## ① デバイス

インターネット化するモノのこと。本ガイドブックでは、1つの工作機械から工場内の生産ライン、複数の工場の機械、従業員のヘルメットなどが登場します。

## ② 各種モジュール

デバイスに組み込む機器類のこと。本ガイドブックでは、センサーやメーター、ビーコンがアイコンで表現されます。センサーは、機械などに取り付けられて、データを取得、メーターは、データを表示、計測し、選別したりします。ビーコンは、位置情報などのデータを無線でパソコンやクラウドに送信する発信器を指します。

## ③ アプリケーション

アプリケーションは、データを見える化するためのソフトのことです。モノから送られてくる各種データを解析し、わかりやすい形で表現します。

## ④ ネットワーク

ネットワークは、モノとクラウドをつなぐ通信設備や電波のことで、5Gなどの次世代無線技術も含まれます。

## Ⅱ AIとは？

■AI（人工知能）とは、Artificial Intelligenceの略で、人間の脳の役割を機械に代替させようとするコンピュータシステムを指します。機械学習やディープラーニング（深層学習）などを通じて、自動翻訳、自動運転、音声認識、画像認識、知能ロボットなど、応用範囲は日常生活の広い分野に及んでいます。

■製造業分野でのAIの導入・利活用による効果としては、以下5点があげられます。

- ① 画像認識による生産ラインの効率化、製品検査の合理化
- ② 生産効率の最適化、物流の効率化、部品調達の効率化
- ③ 単純作業の代替
- ④ 熟練工の代替
- ⑤ 需要予測

# AI導入のための3つのスキル

AI導入のためのスキルは、以下の3つが指摘されています。

- ① AIをどう使うかを判断できるスキル（課題・問題の細分化）
- ② 学習データを準備するスキル
- ③ AIアプリケーションを使えるスキル

「現在のAIにおいて、特に重要で難しいのはデータの準備」とされています。使えるデータにする必要があり、どの程度のデータ量が必要かの判断も重要となる。

また、③については、AIユーザーとAIサプライヤ（AIベンダ）との円滑な意思疎通が大切で、そのためには①の課題・問題点の細分化が重要だと考えられます。

なお、本内容を引用したナビゲーターでは、16件のAI利活用事例が挙げられていますが、それぞれの活動内容は、「画像処理系」、「統計処理系」、「音声・言語処理系」の3タイプに分類されています。

**出展：**近畿経済産業局地域経済部次世代産業・情報政策課が2019年2月発行『AI導入Navigator（2019）』（株式会社日刊工業新聞社編集）  
([https://www.kansai.meti.go.jp/2-7it/report/AI\\_Navigator2019.pdf](https://www.kansai.meti.go.jp/2-7it/report/AI_Navigator2019.pdf)) (p5)

# Ⅲ IoT・AI導入でできること

## —導入事例—

- 1 機械を上手に使う
- 2 作業者の動きを良くする
- 3 工場全体の流れをスムーズにする
- 4 サプライチェーンや物流を改善する
- 5 不具合等を予測する

# Ⅲ IoT・AI導入でできること—導入事例—

できること	目的
1 機械を上手に使う	①稼働率の向上 ②工程管理の高速化 ③安価なIoT化 ④部品からのIoT化 ⑤外部利用のIoT化 ⑥カメラの活用 ⑦光ファイバーセンサーの活用
2 作業者の動きを良くする	⑧熟練工の代替 ⑨発信機の活用 ⑩ICタグの活用 ⑪AIによる安定稼働
3 工場全体の流れをスムーズにする	⑫工場稼働管理 ⑬工場全体の見える化 ⑭既存設備のIoT化 ⑮海外工場のIoT化
4 サプライチェーンや物流を改善する	⑯国内外工場のIoT化 ⑰協力企業のIoT化
5 不具合等を予測する	⑱AIによる不具合の予測 ⑲海外工場のスマート化 ⑳デジタルツインの実現

取組のイラスト

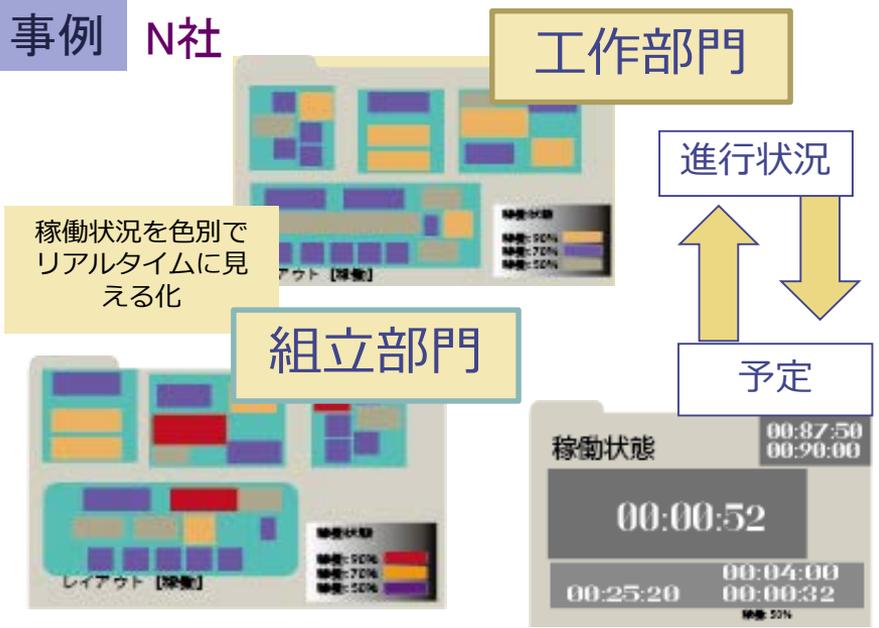


解説文

- 対策の立案：  
設備毎の稼働率の可視化、アラーム履歴、加工計画、出来高管理をもとに、ネック作業や工程を洗い出す。
- 改善策の実施：  
① 治具の改善により段取り時間を短縮  
② 稼働率の高い設備・ワークを参考・採用

結果、平均稼働率が3割以上上昇

事例 N社



ポイント

- IoT化によるデータ取得、「見える化」で終わらせず、問題のある作業や工程に対し、愚直な聞き取り作業との組み合わせが必要。
- 現場での改善には、データの解析とともに、熟練作業者の工夫を参考にすることが有効な対策となるケースが多い。

## 取組のイラスト



## 解説文

- ワークID(認識タグ)と工程管理システムにより、全ての加工部品が工場内のいつ、どこに、どのような状態で存在しているかを正確に把握。
- ワークに異常のあった場合、原因を解析でき、高品質生産を実現できる。

## 事例 オークマ株式会社

オークマと日立製作所は、IoTを活用し、マスカスタマイゼーションに対応した高効率生産の先進モデル確立に向けた協業を開始、愛知県大口町にあるオークマの新工場(ドリームサイト2)において実証モデルを立ち上げた。

生産の進捗状況と設備の稼働状況の両データを収集・連携させ、AIを活用して生産計画の最適化をめざし「生産の見える化の進化」を実現するとともに、ワークIDを活用した工程管理システムを導入し、「工場制御周期の高速化」をテーマに、両社のノウハウを融合するとしている。

出典：オークマ株式会社News Release 2017年5月16日

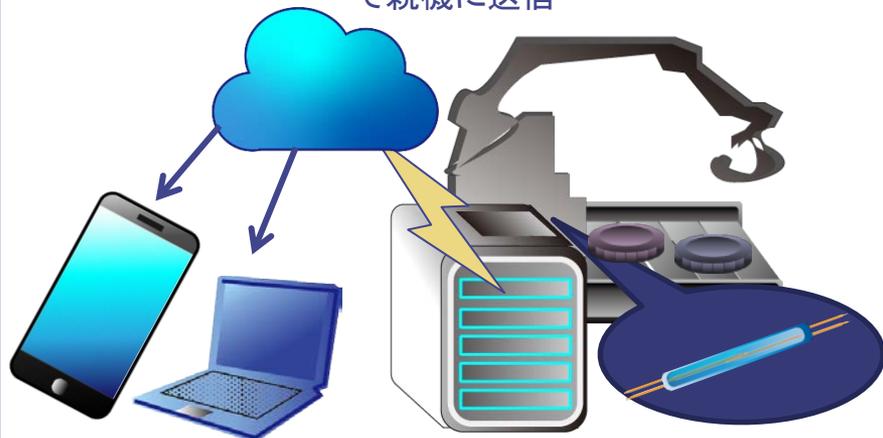
(<https://www.okuma.co.jp/smart-factory/cooperation.html>)

## ポイント

- 状況把握精度の向上、正確なボトルネックの特定と、迅速な対策が可能に。
- IoTを駆使することで、これまで日単位であった作業指示を、**時間・分単位**の正確さで俊敏に行えるようになる。

## 取組のイラスト

2. 発信機から無線LAN  
で親機に送信



3. クラウドを通じ  
て稼働状況発信

1. 安価なリードスイッチで  
稼働状況を検知

## 解説文

- 「部品が一個完成するたびに点灯する表示灯に、安価な汎用センサーを外付けする」という簡単な仕組みだが、それゆえに汎用性が高い。
- 1時間あたりの生産個数が7割上昇。
- 「製造ラインモニタリングサービス」を事業化。

## 事例 旭鉄工株式会社(愛知県碧南市)

旭鉄工は、トヨタ自動車グループを主な取引先とする部品メーカー。

「日本経済新聞」によると、同社が“中小企業向けの生産ライン測定システム”を本格的に売り出すと報じた。設備の稼働状況と生産の所要時間をリアルタイムで把握できるのが特徴。

中小企業でも導入しやすいように機能を絞り、価格を抑え、生産ラインに1個50円の光センサーや250円の磁気センサーをつける。

ラインで部品の動きを感知し、1個できるごとに信号を出す簡単な仕組みで生産個数・停止時刻・サイクルタイムを正確に把握できる。

出典：「日本経済新聞」（2018年6月6日）

参考資料：経済産業省中部経済産業局（2017）

「スマートファクトリーロードマップ」

## ポイント

- 最低限のほしい情報に絞り込んだ**シンプルなシステム**を構築。
- 既存の設備に機器を外付けするだけで、LAN工事なども不要。

## 取組のイラスト



## 解説文

機械の性能維持・故障予知：

- 生産設備の部品にセンサーを設置、振動データを取得し、独自ソフトで分析することで、部品の故障予知や性能維持に役立てる。
- 切削工具にセンサーを取り付け、データを収集、解析する取り組みも増えてきている。

## 事例 THK株式会社

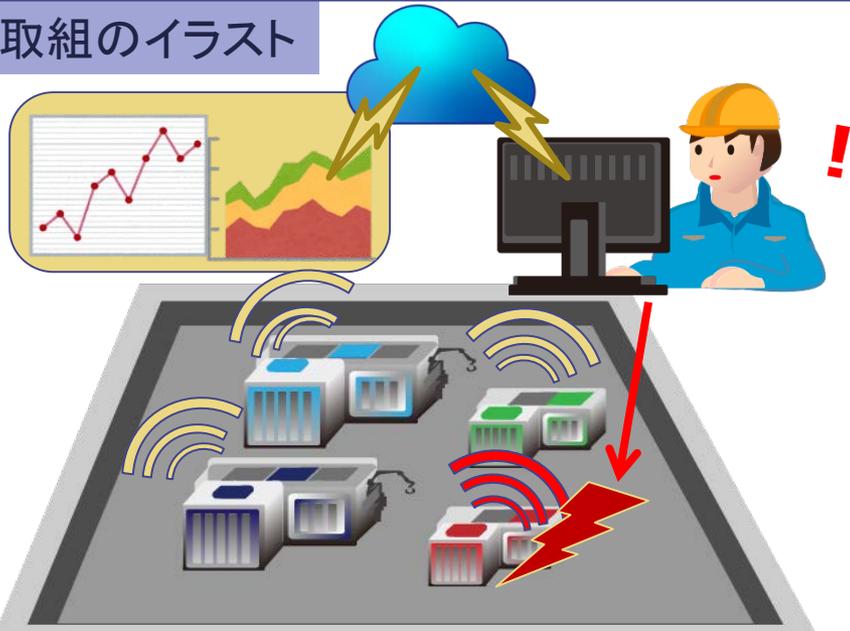
THKは、さまざまな生産設備で機器を真つすぐなめらかに動かすのに使われる重要部品「ガイド製品」で世界トップシェア企業。「日本経済新聞」によると、THK、NTTドコモ、シスコシステムズの3社は、機械部品からデータを取得し故障予知などにつなげる新サービスを始めると発表した。

新サービスの名称は、「オムニエッジ」で、「企業はセンサーなどの機器とソフトウェアを導入すれば機器の設定やネットワークの構築など複雑な作業なしで簡単にサービスを使える」としている。また、NTTドコモのネットワークを使用し、「海外拠点でも同様のサービスを展開できる」としている。

## ポイント

- 生産現場のIoT化に、機械部品のメーカーが新たに参入。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 加工や組み立て工程を一元管理。稼働実績や機械の消耗状況等の「見える化」遠隔診断でトラブルに迅速対応  
→複雑な工程を効率化(生産性約2割増し)  
→人手不足にも備える。  
最終的な使用料は未定だが、自動化ラインなどの整備に20億円以上投入。

## 事例 三光産業株式会社

板金加工の三光産業(埼玉県越生町)は、板金加工機械大手のアマダが提供するIoTシステムを本格導入した。「日本経済新聞」によると、「導入したのは、アマダの「v-ファクトリー」と呼ばれ、薄板の打ち抜きや曲げ加工、溶接、組立などに関する機械の稼働状況をアマダのサポートセンターで管理し、分析できるシステム」とのこと。

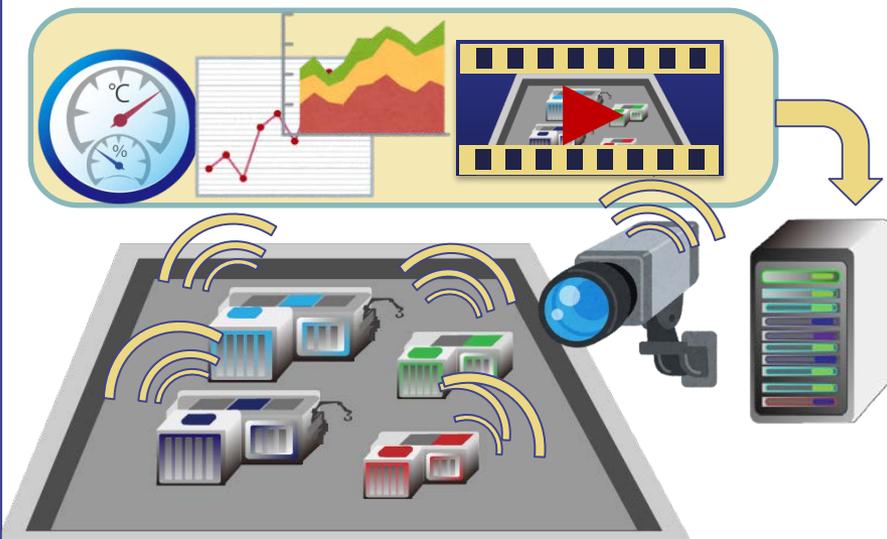
システム導入に伴い、製造に携わる約100人の従業員にタブレットやパソコンなどを配布。各工程で作業の進捗を即座に入力でき、全体の生産量の把握や負荷の平準化がしやすくなったという。

また、生産工程に異常が出た場合はサポートセンターによる遠隔診断が受けられる点も大きい。

## ポイント

- アマダの機器管理・分析はアマダのサポートセンターで行う。

## 取組のイラスト



## 解説文

## データ蓄積：

- 1千台以上の機械には、人の代わりとなるセンサーや画像認識機能のあるカメラが設置されている。機械の温度や速度、停止状況、糸の張力や位置の収集、工場内の気温や湿度も観測し、本社にあるサーバーに蓄積。

## 省力化：

- 通常は機械30～50台に1人必要だが、丸井織物では100台に1人ですむ。

## 事例 丸井織物株式会社

スポーツウエアなどの生地製造をてがける丸井織物(石川県中能登町)は、IT導入を積極的に進め、生産面のIT化、Tシャツの受託など、ユニークな取り組みを進めてきた。

「日本経済新聞」では、同社が「織機の不具合をIoTで管理するシステムを導入することになった」と報じた。

不具合で停止した織機に近づくと、米アップルの近距離無線技術(アイビーコン)を介して織機の中のセンサーと作業員が持つiPodタッチが通信し、稼働履歴などを画面に表示する」とのこと。

アイビーコンを活用することで、旧式の機器からもデータを収集することが可能とのことである。

## ポイント

## 品質維持・問題点の見える化：

- 不良品が出たときの設備や環境の条件を分析すれば改善点が見つかる。カメラを通じた糸の画像データも蓄積、糸の製造元に品質改善を促せる。

## 生産ライン効率化：

- 不具合で機械が止まる前にランプのアラートが異常を知らせてくれる。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 光ファイバーを使ったセンサーの活用により、工業技術を食品産業へ応用  
温度管理(モニタリング・警告機能委託)：
- 光ファイバーを使ったセンサーで、酒の仕込み中のタンクなど温度を測りたい場所に設置。24時間データを収集。
- 蓄積したデータはNTT東のクラウドシステムとつなぎ、急な温度変化など、異常を感知した場合、即時アラームで通知できるようにする。

## 事例 権田酒造株式会社

情報通信技術の渡辺製作所(さいたま市)は、NTT東日本などと組んで、IoTを活用して食品製造工程を省力化するシステムの販売に乗り出すとした。

「日本経済新聞」によると、「温度管理には光ファイバーを使ったセンサーを用いる。仕込み中のタンクなど温度を測りたい場所に設置し、24時間データを収集。蓄積したデータは、NTT東のクラウドシステムとつなぎ、急な温度変化など異常を感知した場合はアラームで通知できるようにする」とのことである。

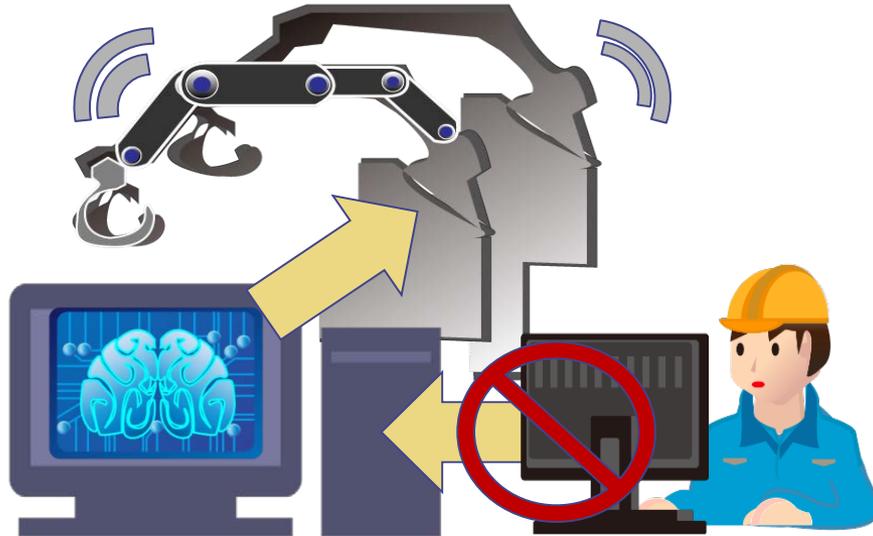
権田酒造は、これまで朝夕にタンク内の温度を測定し、数値に加えて匂いや経験なども頼りに温度を調節して適切な発酵が進むようにしてきたという。「センサーによる測定記録を2～3年分積み上げ、温度変化と味の関係を詳細に把握。味や品質の安定に役立つとみられる。

出典：「日本経済新聞」(2018年4月5日)

## ポイント

- 光ファイバーを使ったセンサーの活用により、工業技術を食品産業へ応用

## 取組のイラスト



## 解説文

- 金属を立体に切り込んで加工する「NC旋盤」システム「ARMROID」を発表、2019年初から売り出す。
- ヤマザキマザックやDMG森精機も、専門知識なしでも可能な自動化システムを発表。

## 事例 オークマ株式会社

オークマは、日本を代表する工作機械企業の1つ。「日経産業新聞」によると、スタンドロイドと呼ばれるロボットシステムは、「工作機械の隣の箱に入れられたロボットが加工前後の金属部品を出し入れする」。設置スペースは半減。夜や週末の無人運転も可能、とのことである。

また、故障の予知には熟練工が異常な振動や音を検知していたが、主軸の高速化によって難しくなっていた」とのこと。で、「難易度の高い主軸の診断には蓄積した1千件のデータを応用した」とのことである。

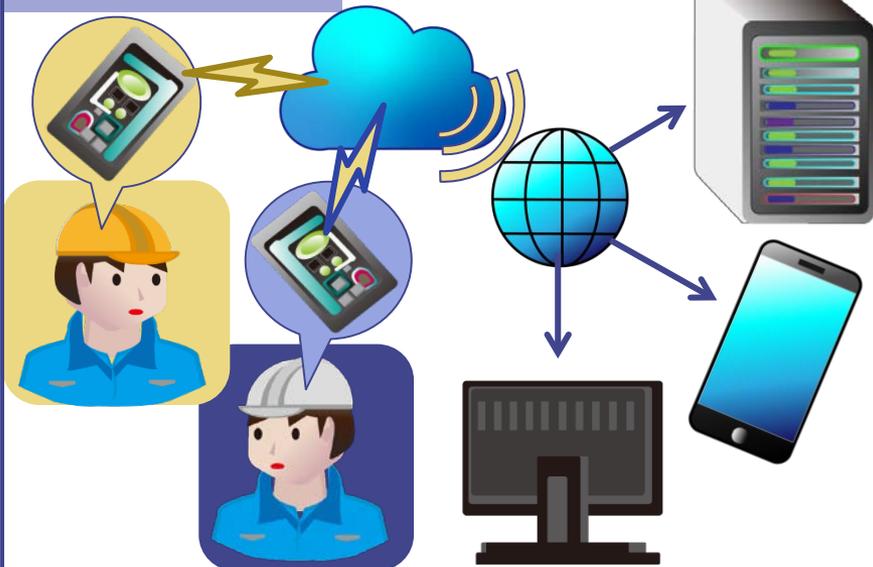
出典：「日本経済新聞」（2018年10月16日）

<https://www.okuma.co.jp/>

## ポイント

- これまで、加工精度の最終チェックは、熟練工の経験に頼ってきたが、入力に必要なデータを大幅に削減。
- システムの画面で機械の動作を選択すると、腕の付いたロボットが自動で動き始め、加工済みの金属は外の柵へ。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 天井に設置された箱型機器が作業員のヘルメットに内蔵された発信機を検知。  
→インターネットを介して作業員の位置をパソコンで生産ライン上の位置を追跡。
- 作業者の挙動データを収集し、解析し、作業動作の改善につなげる動きも出てきている。

## 事例 いすゞ自動車株式会社

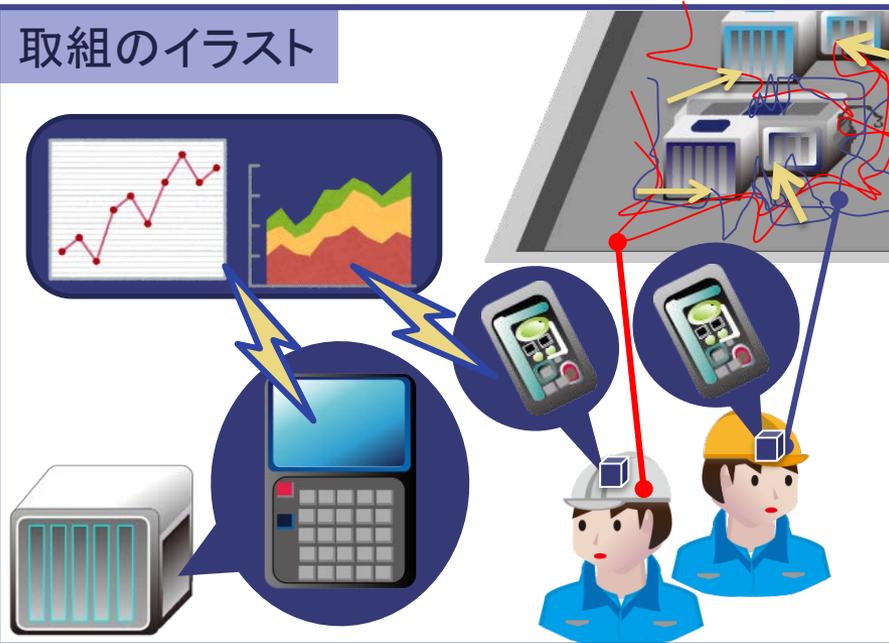
いすゞ自動車は、トラックエンジン生産の中核を担う栃木工場で、23年ぶりの建設建屋となる第3工場を2018年2月に稼働させた。「日本経済新聞」によると、同工場では、IoTを使った生産管理を初めて導入したという。「エンジン生産ラインでは、天井に真新しい白の箱型機器がぶら下がり、機器がインターネットを介して、眼下の作業員がかぶるヘルメットに内蔵された発信機で、パソコン上の生産ラインのレイアウト図で動く」とされている。

「作業員がいつどこでどのような作業をしていたかというデータをネット経由でサーバーに蓄積しており、全社の端末から確認することができる。」

## ポイント

- 作業員が、いつ・どこで・どのような作業をしていたかというデータをネット経由でサーバーへ蓄積。全社の端末等で確認。

## 取組のイラスト



## 解説文

- ICタグの活用により、作業者の作業時間の管理とともに、部品の組付け順序の指示など、作業内容の改善につなげている事例は増えている。

## 事例 明電舎

明電舎では、同社の工場のなかでも国内最大規模の沼津製作所で、変圧器や避雷器などの製造拠点となっている。

「日本経済新聞」によると、「制御盤の組み立てや出荷前の検査ラインにおいて、作業員がかぶるヘルメットの中に数センチメートル四方の小さなICタグが埋め込まれている。」という。

「ICタグが発する電波を分析すれば、作業員が工場内のどこで、どの時間に作業していたかが詳細にわかる仕組み」で、「ICタグは組み立て中の制御盤にも付けられ、製品と作業者の両方の位置情報を把握することで、作業員が組み立て作業にどの程度従事していたのかがわかるようになっている。

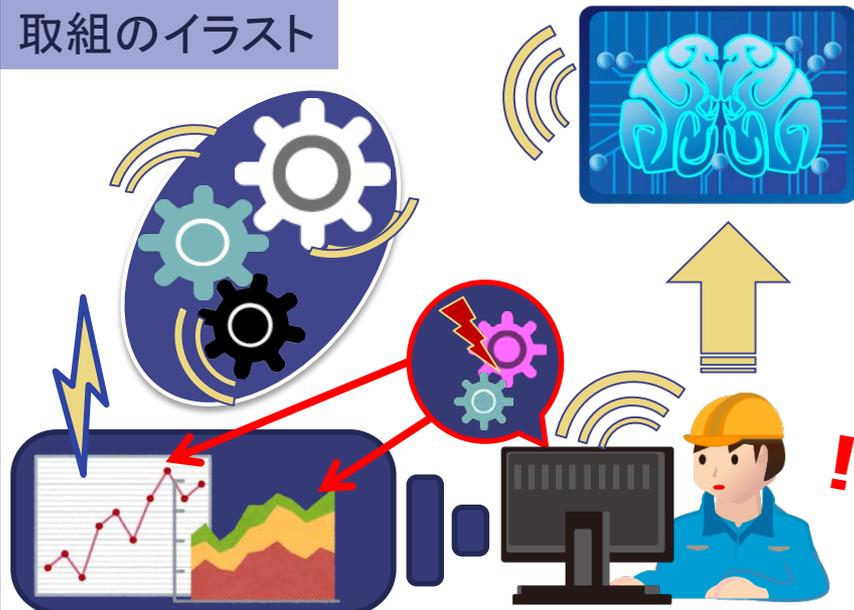
ICタグの活用や生産方式の変更など、一連のカイゼン活動で、生産性(工数)は活動を始める前の17年3月期に比べ4割改善した」とのことである。

出典：「日本経済新聞」(2018年10月30日)

## ポイント

- ICタグの活用

## 取組のイラスト



## 解説文

- 過去の波形データと故障の情報をもとに、故障につながる異常な状態を事前に把握。手作業だった故障かどうか判定する基準を人工知能(AI)を用いて自動で異常値を学習・修正する仕組みを開発中。
- 前工程から21年度をめどにタイヤの成型など全工程で同手法に切り替え。

## 事例 ブリヂストン株式会社

ブリヂストンは国内に15工場を抱えるが、高価格帯・最先端のタイヤを製造する拠点が鳥栖工場である。同工場は、国内の全工場中で生産ラインの停止時間が最も短いとされる。

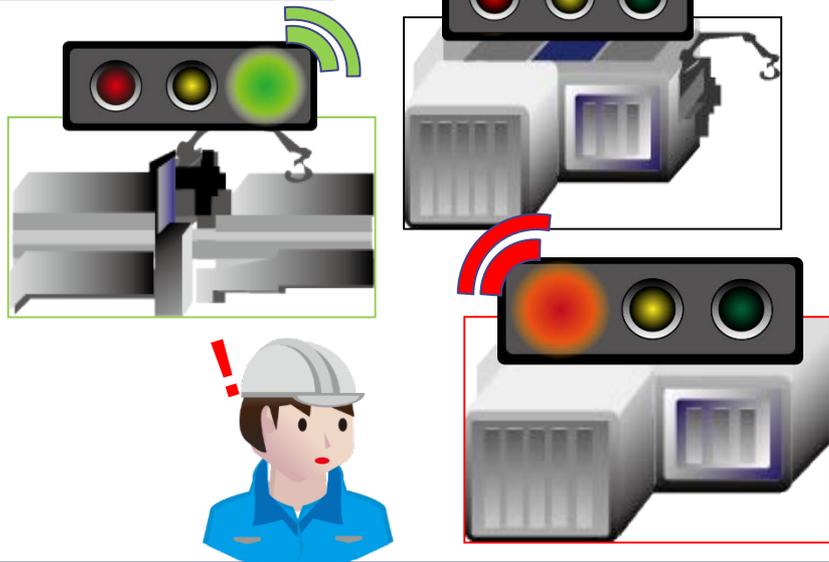
「日本経済新聞」によると、「安定稼働を可能にした要因は17年から試行を始め、18年に本格導入した保全システム」だという。これは、「設備の制御に用いられる「アクチュエーター」から、振動の波形など設備の稼働データを取得する。

「常時、波形の推移を追っていき、異常な動きを示したタイミングを捉える。過去の波形データと故障の情報をもとに、故障につながる異常な状態を事前に把握できるようになった」という。

## ポイント

- 過去の波形データと独自開発のICTを活用

## 取組のイラスト



## 解説文

- 工場稼働管理は、工場の“現在”、“過去”の稼働実績を見える化し、分析・カイゼンを行うことで、機械停止時間を削減し、稼働率を向上させる機能。
- “現在”の稼働実績を見える化することで、機械停止に早く気づき、対策することができる。アラーム通知機能を活用することで、さらに早い対策ができ、機械停止時間をより削減できる。

## 事例 オークマ株式会社

オークマでは、愛知県大口町の本社工場に多額の投資を行い、2013年にドリームサイト1、2017年にドリームサイト2を建設し、スマート工場化を進めてきた。

部品工場西側エリアと素材センタでは、自動化、省人化、IoTを活用した先進の生産システムを導入している。また、同工場では、日立製作所と、生産の見える化と最適化技術の共同実証を進めてきている。

出典：オークマ株式会社 News Release, 2017年5月9日  
2017年5月16日

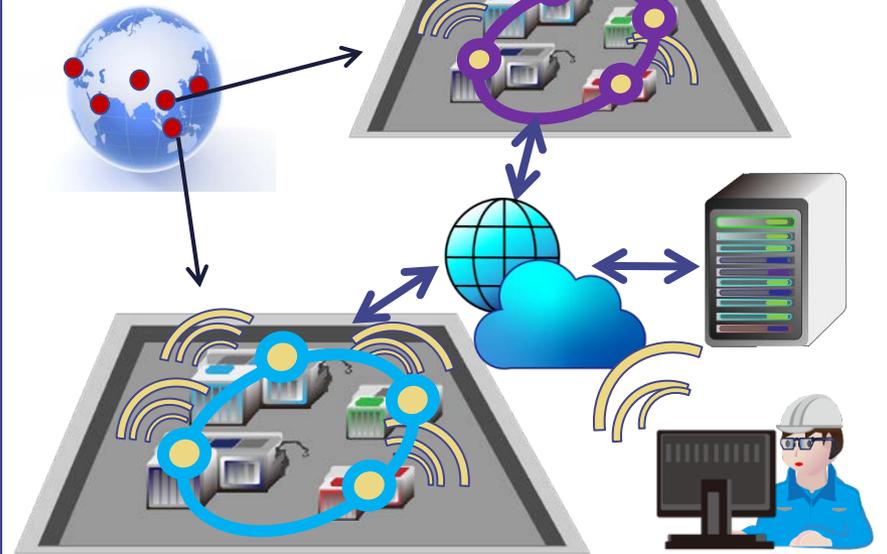
参考：経済産業省中部経済産業局（2017）  
「スマートファクトリーロードマップ」

[http://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/smart\\_factory\\_roadmap/roadmap.pdf](http://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/smart_factory_roadmap/roadmap.pdf)

## ポイント

- “過去”の稼働率を見える化するだけではなく、アラーム履歴、操作履歴も見える化するため、機械停止の原因追究・分析ができ、カイゼンを行うことができる。
- メンテナンスアイコンにより保守・点検時期も見える化されるため、機械メンテナンスを確実に行うことで、“未来”の故障停止を未然に防ぐことも可能。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 工場内のIoT化を図る上で重要な機械間のデータ取得の共通化やサイバーセキュリティの問題を解決するために、製造業向けオープン通信規格「MTConnect®(MTコネクト)」を採用したネットワーク接続装置として開発。
- ビッグデータの収集と分析により工場経営の効率化や設備機器の生産性向上を推進。大容量化する製造プロセスデータを中間・分散処理することで、IoT × ビッグデータに対応。
  - ✓ メーカーやモデルの新旧を問わない通信が可能。
  - ✓ 確実・安全なネットワーク接続が可能。

## 事例 ヤマザキマザック株式会社

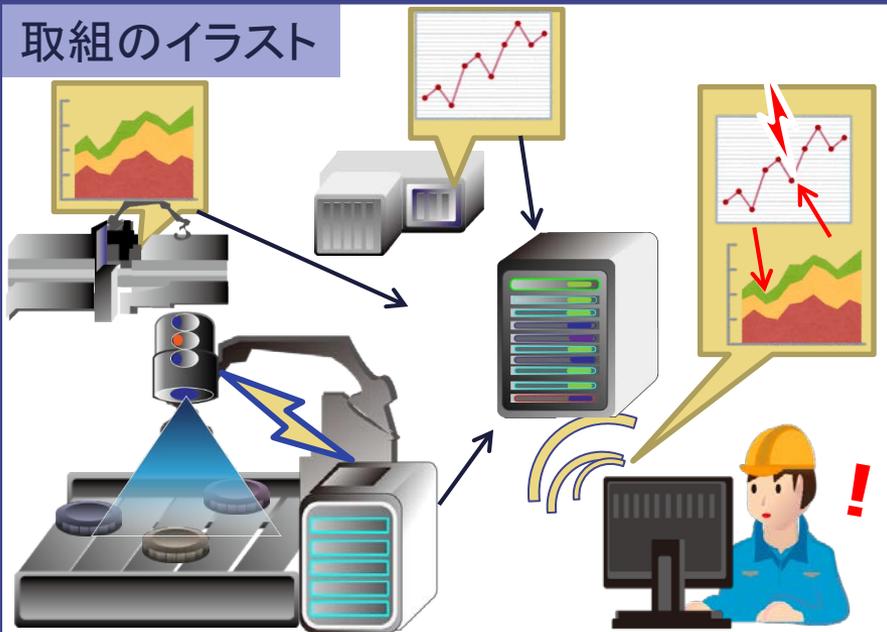
ヤマザキマザックは、シスコシステムズと協業し、米国内と日本国内の自社工場のスマート化を進めてきた。2017年には、本社大口製作所のスマート化を完了し、同年には岐阜県美濃加茂市の2つの生産拠点をデジタル統合する計画を発表している。

出典：ヤマザキマザック株式会社 Press Release,2016年11月16日、2018年5月8日、5月22日、11月2日  
 参考：ヤマザキマザック：スマートボックス  
 (<https://www.mazak.jp/machines/technology/factory-network/ismart-factory/#smartbox>)

## ポイント

- シスコシステムズと共同で、国内外の工場の稼働状況の見える化を実現。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 生産技術システム「EXPRESS」により拠点別の品質関連情報を集中管理。
- Webベースで各拠点から参照可能で、工場の状況をリアルタイムに把握。
- 拠点別メニューにより、各ラインごとの稼働状況、品種別生産状況や設備停止等の時系列情報、品質記録として3次元測定器の結果、特殊工程の設備状況や不良判定の結果などを確認。

## 事例 株式会社 エクセディ

自動車クラッチ大手のエクセディは、「EXPRESS」を開発。「日経産業新聞」によると、2012年に稼働し、本社や各工場などの管理職級社員の一部がネットで工場の稼働状況などをいつでも閲覧できる仕組みである。

確認できるのは対象品目はトルクコンバーターで、生産拠点は世界で5つあり、工場のラインに生産量を計測できる装置を取り付け、データ化している。生産量や部品の欠品だけではなく、品質や設備も管理できる。

工程のIT化も進めており、3次元技術を活用した開発製造に取り組んでおり、標準品の金型設計は30時間から2時間まで短くなったという。

出典：「日経産業新聞」(2015年7月6日)

参考：経済産業省中部経済産業局 (2017)

「スマートファクトリーロードマップ」

[http://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/smart\\_factory\\_roadmap/roadmap.pdf](http://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/smart_factory_roadmap/roadmap.pdf)

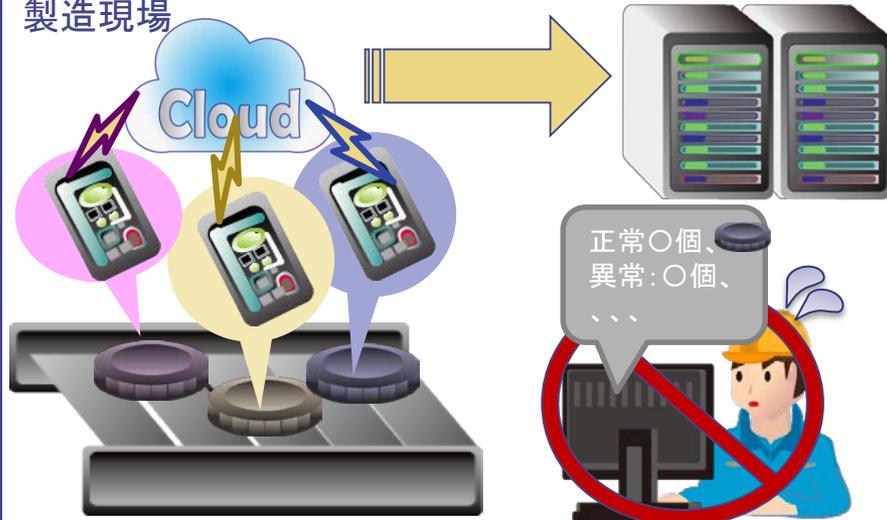
## ポイント

- システムを外注せず、自社がやりたいことをふまえて、自社開発。
- センサーを取り付けることから始めるのではなく、**既にある設備や装置データをデジタル化、見える化**することから始めた。
- データ活用において、教育プログラムを実施するなど、QCサークルを活用した人材育成に取り組んでいる。

## 取組のイラスト

## IoTプロジェクトセンター

製造現場



## 解説文

- パレットにICタグを取り付けて、データを収集している企業は増えている。
- 専門機関での対応：
- 生産停止の要因、不良の要因、部品の在庫数・金額、生産現場で帳簿に人が入力していた52項目のデータを、自動収集化。同センターで対策を練る。

## 事例 ダイキン工業株式会社

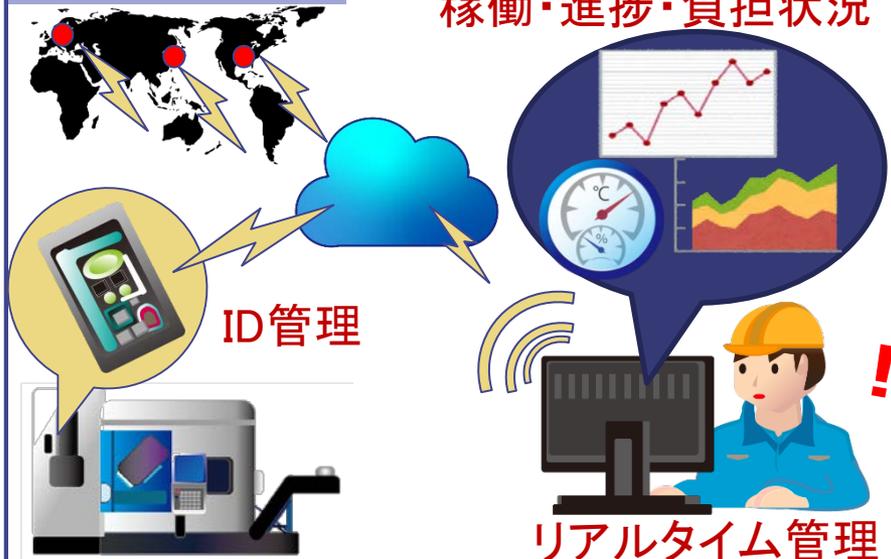
ダイキン工業は、堺製造所臨海工場で稼働した業務用空調の新棟に、「工場IoTプロジェクトセンター」が設けられた。「日本経済新聞」によると、製品を流しているパレットにICタグを取り付け、稼働状況や製品の検査結果のデータを自動で吸い上げている。

ダイキンでは、世界90か所の空調工場を接続する情報基盤を2024年度までに構築するとしている。

## ポイント

- 臨海工場をモデルにこうした取り組みを海外に拡げる予定。
- 鍵を握るのは、世界90工場をネットワークでつなぐ情報基盤「工場IoTプラットフォーム」。

## 取組のイラスト



## 解説文

- ビッグデータの活用により最適高効率加工条件を抽出。
- 国内マザー工場と海外工場をつなぎ、KOM-MICSを導入。
- 現地の機械で情報を解析・発信させ、稼働状態を「見える化」することで、品質と生産性の安定と向上を図る。

## 事例 コマツNTC株式会社

コマツNTC(富山県南砺市)は、自動車エンジンの加工専用機(トランスファーマシン)の生産で国内トップ企業。

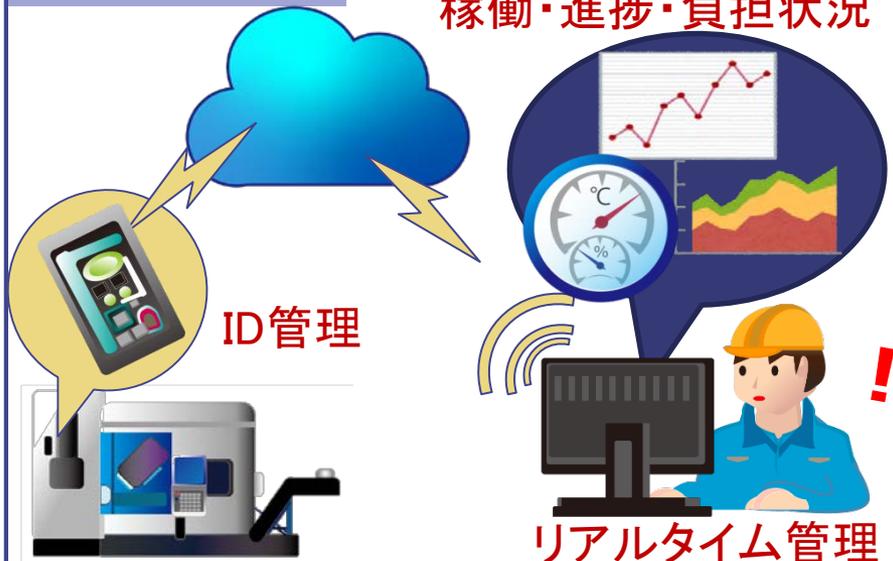
「日経産業新聞」(2016年11月29日)は、「完成時の加工精度を自ら予測しながら加工していく研削盤を開発した」と報じた。

「加工の状況を正確に把握するセンサーと瞬時に制御できる機構を開発し研削盤自体に搭載」。「装置内のうち、砥石で対象物を加工している箇所の振動や温度、加工対象の部品が動いた位置関係などのデータを取得。研削盤の操作画面に表示するとともに、加工中の対象物の形状が完成後に求める寸法と現時点でどれだけ誤差があるかを判断しながら加工を補正していく仕組み」とのこと。

## ポイント

- 機械(エッジ)のインテリジェント化

取組のイラスト



解説文

- 工場設備をネットワーク接続:  
ワークに刻印したIDを利用することで、設備やセルの稼働・進捗・負担の状況などをリアルタイムに管理。
- 狙い【 KOM-MICS 】
  - ①生産性2倍
  - ②品質保証(トレーサビリティ)

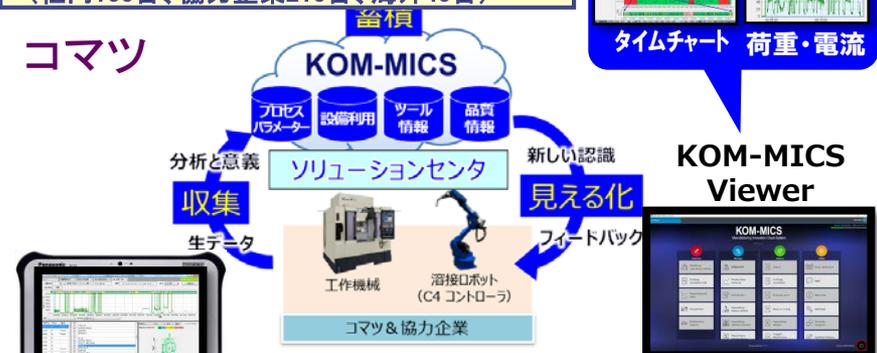
事例

KOM-MICS 概要

工作機械:525台接続済み  
(社内250台、協力企業250台、海外25台)  
溶接ロボット:350台接続済み  
(社内100台、協力企業210台、海外40台)



コマツ



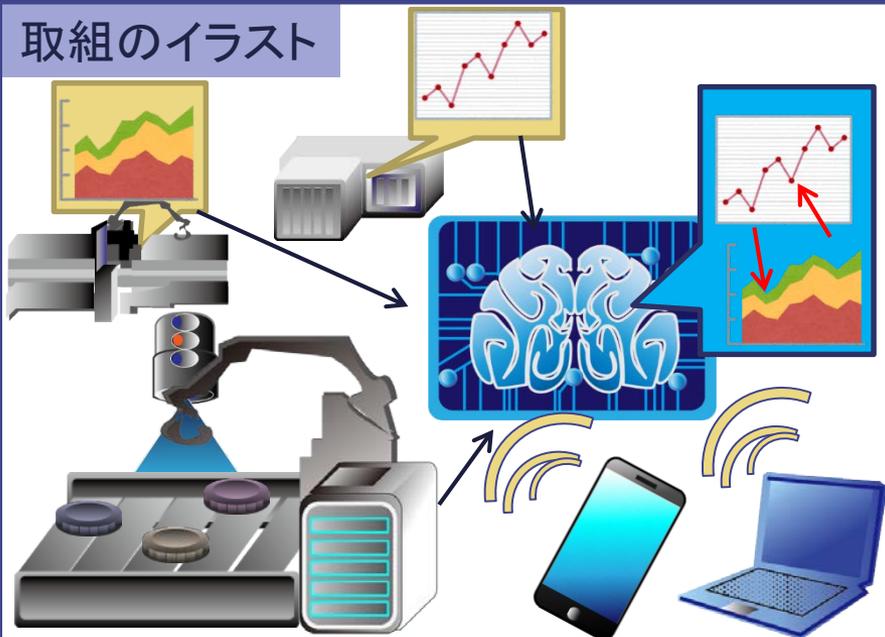
特許数 20 (機械加工:6, 溶接:14)

KOM-MICS Logger

ポイント

- 協力企業へのKOM-MICSの導入
- 背景: 自社の手の内をさらしてしまうことへの大きな抵抗があった。
  - Step1:説明会を開催した上で、1社を選定し、1台1か月間設置し試行
  - Step2:長年不可能だった作業を改善し、効果を評価し導入・増設してもらう
  - Step3:事例と共に再度説明し、最低数でも良いので導入を進め、事例を集める。

## 取組のイラスト



## 解説文

- 自社開発した品質工学にもとづく「MT(マハラノビス・タグチ)法」により、設定した閾値に応じて統計的に異常か否かを判定し、閾値を超えると加工を停止するようにしている。
- 汎用外観検査システムや自動設計システムの構築、パッケージとして外販することも検討。

## 事例 株式会社最上インクス

最上インクスは、プレス機を使って、100分の数ミリメートル単位で金属板を加工し、精密な試作品を作り上げる企業で、京都試作ネットの中心企業の1つ。

「AINavigator2019」によると、最上インクスでは、「各種センサを実装するプレス機と金型、データ収集、機械学習を行うグラフィック開発環境(LabVIEW)で構成。プレス機には温度センサと電流センサを付加しており、サーボモータの情報(位置・速度・トルク)に加え、温度と電流値が得られる(開発側よりカスタム仕様として提供)。金型には温度センサ、振動センサ、歪みセンサを搭載(自社開発)。加工時に、データを収集・蓄積し、機械学習によりトラブルが発生する条件を導き出す」という。

出典：近畿経済産業局「AI, Navigator2019」pp.30-31

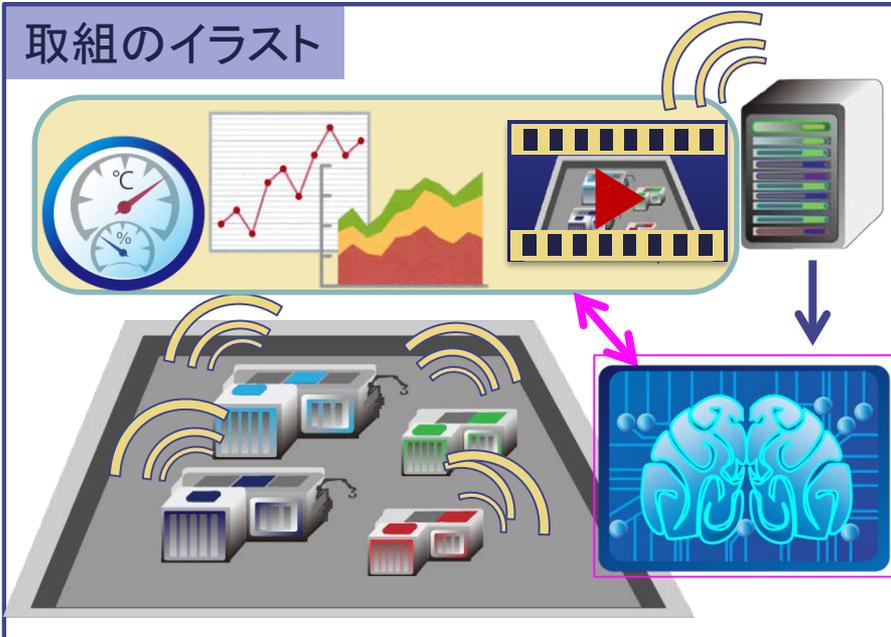
[http://www.kansai.meti.go.jp/2-7it/report/AI\\_Navigator2019.pdf](http://www.kansai.meti.go.jp/2-7it/report/AI_Navigator2019.pdf)

## ポイント

人材育成でシステム自社開発：

- 機械学習の習得にスタッフに約1年間の教育期間を与えた。

## 取組のイラスト



## 解説文

- AI導入により海外工場従業員数の削減  
新生産棟で働く従業員は、従来の3分の1の300人。
- マザー工場というと日本国内と考えられがちだが、ベトナムの工場をマザー工場として位置づけている点も注目される。

## 事例 メイコー株式会社

電子部品を配線でつなく「プリント基板」の専門メーカーであるメイコーは、総額200億円を投じて、ベトナムのハノイ市にスマート工場となる生産棟を建設し、2019年7月から製品を出荷する。

「日経産業新聞」の記事によると、「工場内にカメラ、IoT機器を取り付けて、生産ラインの稼働状況、作業員の動きを「見える化」し、物流現場にロボットを配備し、製造プロセスも含めて自動化する。工程間をスムーズにつなぐことで、作業の無駄をなくす。こうしたデータを無線通信で中央システムに集めて一括制御する。「設備や薬品などにセンサーを取り付けて、振動や温度、薬品濃度をモニタリング」し、「事前に故障を予知して対策を打ち」、「稼働が停止しない工場を目指す」。

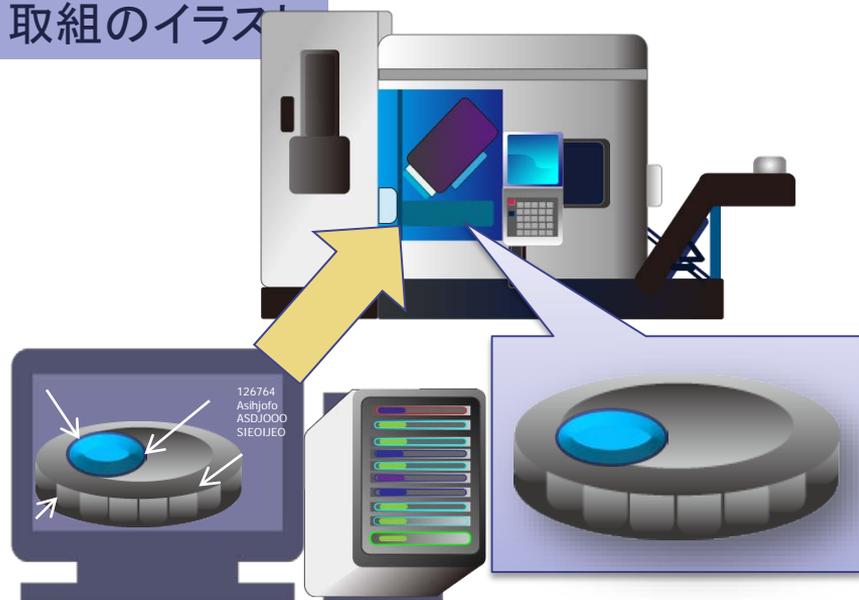
また、生産ラインは、混流生産で、AIが手順を決めることで、生産効率を高める。外観検査の結果をAIに学ばせて作業を自動化する。

出典:「日経産業新聞」(2019年3月11日)

## ポイント

- 海外拠点でIoT・AIを導入する動きとして注目。
- 日本国内で生まれた投資余力は、次世代技術の研究開発に。

## 取組のイラスト



## 解説文

- デジタルツインとは、工場の生産工程や製品などのリアルの世界の出来事を、デジタル上にあたかも双子のように現実世界を模したシミュレーション空間を構築し、現実の工場の制御と管理を容易にする手法。次世代のものづくりにおける重要なコンセプトとされるが、未だ試行段階にある。

## 事例 新日鉄住金ソリューションズ株式会社

新日鉄住金ソリューションズは、大手製鉄会社のシステム開発・運用面での長年の実績を背景に、製造業をはじめ、流通業や金融業など幅広い業種のITソリューションに貢献してきた。

同社のウェブサイトによると、データ分析・機械学習の活用を容易にし、モデル作成とモデルの実環境への配備を自動化する「DataRobot」の導入を、進めてきている。

「日経産業新聞」の記事によると、同社は、工場の生産プロセスをリアルタイムで可視化する新システムを、2019年度には事業化する予定だという。

「センサー類を活用し、設備稼働の状況、仕掛かり品、部品の搬送データを集めて全体の動きをつかめる。コンピューターグラフィック(CG)化して再現。不具合を早期に特定でき、将来の生産計画の立案につなげられる」としている。

出典：「日経産業新聞」(2019年3月7日)

## ポイント

- 豊富な生産改革の知見が重要製鉄大手のシステム子会社として培った情報技術による生産改革の知見を活かし、国内製造業のデジタルツイン導入を支援。

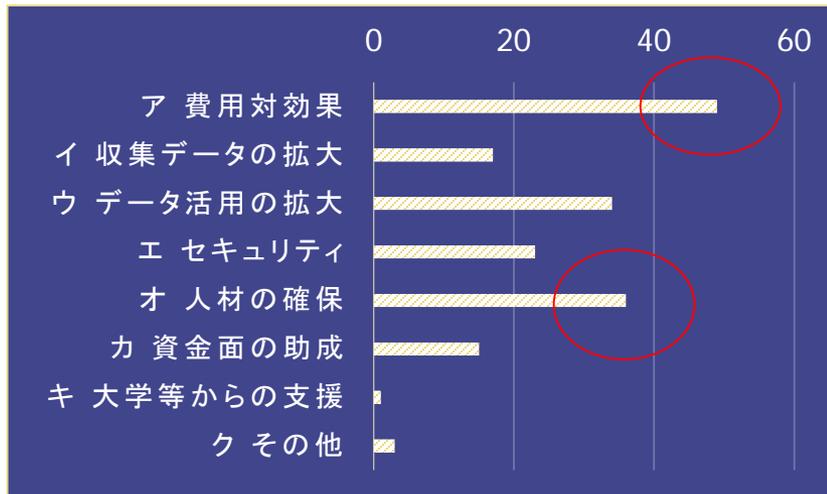
## IV. IoT・AIの活用を進めるために

1. 課題（企業の声）
2. 北陸3県の取組
3. 広域連携

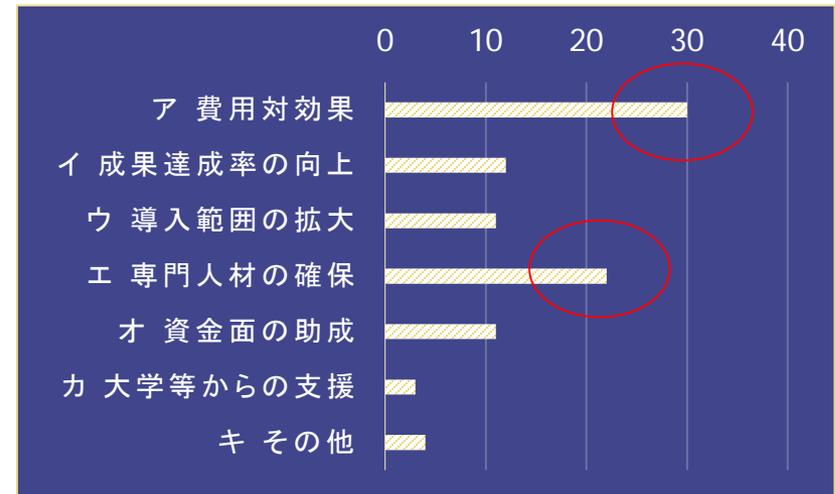
# 北陸企業の声

## 北陸3県ものづくり企業に対して実施したアンケート調査から見える課題

### IoT化の課題



### AI導入の課題



実施方法：郵送

実施期間：2018/9/26～2018/10/11

回収率：32% (100/310通)

主な調査項目

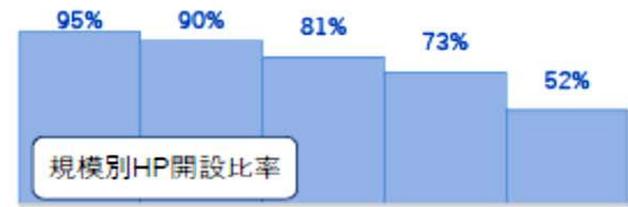
- 1) 主力工場の特徴、特に工場の機能に注目
- 2) IoT化の進捗度、目的、データ収集方法、活用度
- 3) AI導入の状況、目的、方法、課題
- 4) 支援施策のニーズ、SINETの認知度と利用可能性

# IT導入における課題の要因分解

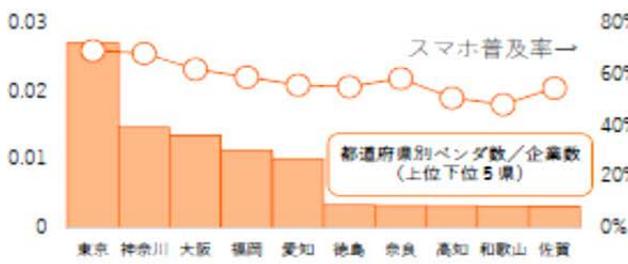
～爆発的普及には「費用対効果」と「リテラシー」の2つの壁を乗り越えることが必要～



卸売業 宿泊業 製造業 小売業 運輸業 建設業 飲食業



101人以上 51-100人 31-50人 11-30人 10人以下



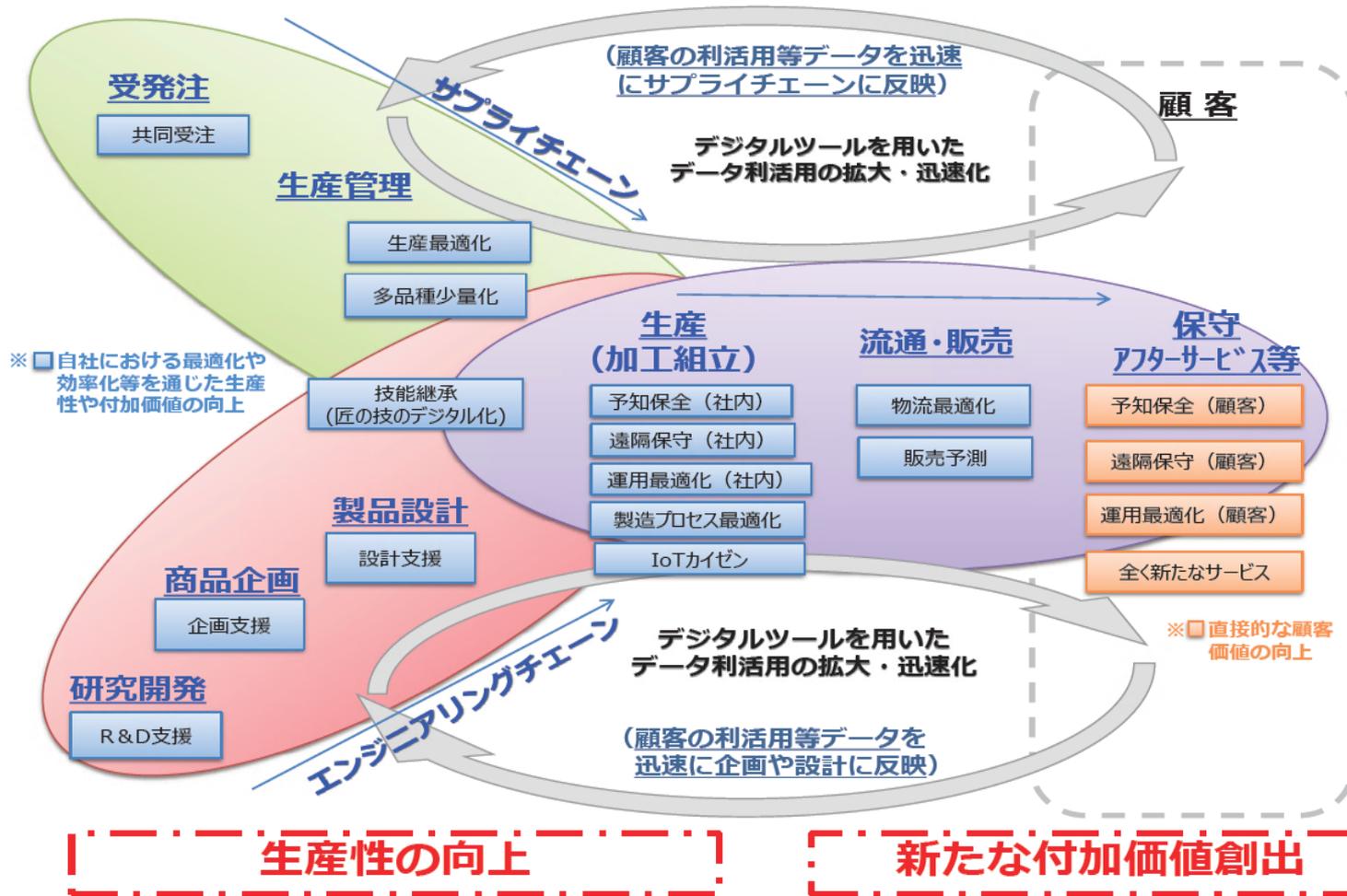
費用対効果の問題

リテラシーの問題



(出典) 経済産業省「中小企業白書・小規模企業白書(2018年)」 「平成29年特定サービス産業実態調査」、全国中小企業取引振興協会「中小企業・小規模事業者の経営課題に関するアンケート調査(2016年)」、産工中金「中小企業のIT活用に関する調査(2017年)」

# IoT・AI活用によるソリューション例とその位置づけ



出典：2017年版ものづくり白書

# 北陸3県IoT化・AI導入のための支援取組一覧

	意識醸成・啓蒙	人材育成	技術支援	資金支援
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>メリットがわからない</li> <li>費用対効果があるのかわからない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>わかる人がいない</li> <li>自社に技術・ノウハウがない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どの方法で導入すべきかわからない</li> <li>自社に技術・ノウハウがない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入したいが資金が不足している</li> </ul>
富山県	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT導入事例視察</li> <li>情報発信</li> <li>全大会・企業間交流会</li> <li>事業間交流会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>富山IoTアイデアソン</li> <li>ワークショップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報共有委員会</li> <li>IoTツール紹介・体験会</li> <li>IoT導入加速化事業</li> <li>個別相談窓口</li> <li>機械電子研究所</li> </ul>	
石川県	<ul style="list-style-type: none"> <li>いしかわAI・IoT技術支援工房(デモ機によるAI・IoTの展示実演)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI・IoT実践道場</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>いしかわAI・IoT技術支援工房(技術相談・指導、システムの試作開発支援)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI・IoT導入助成制度</li> </ul>
福井県	<ul style="list-style-type: none"> <li>福井県IoT推進ラボ(情報共有)</li> <li>ふくいAIビジネス・オープンラボ(AI・IoT技術の活用事例の展示)</li> <li>セミナー、企業視察会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ふくいAIビジネス・オープンラボ(勉強会)</li> <li>IT研修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ふくいAIビジネス・オープンラボ(相談支援)</li> <li>IoT専門家派遣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT・AI等導入促進事業補助金</li> <li>IoT・AI等導入支援資金(制度融資)</li> </ul>

# 北陸3県の取組詳細

## 【組織体制】

〈名誉会長〉石井隆一 富山県知事

〈会長〉谷川 正人 県機電工業会会長（= 運営委員会委員長）

〈顧問〉森川 博之 東京大学大学院工学系研究科教授

会員：IoTの導入や活用に関心のある**企業・団体・大学・金融機関**等319企業・団体



### 運営委員会

**17名：運営に関する重要事項を審議・決定**

機電工業会、プラスチック工業会、薬業連合会、繊維協会、Alミ産業協会、銀行協会、情報産業協会、商工会議所連合会、商工会連合会、中小企業団体中央会、経営者協会、経済同友会、富山大学、富山県立大学、富山高等専門学校、新世紀産業機構、県産業技術研究開発センター



### 企画推進会議

**9名：各種事業の企画立案・推進**

全体会、体験プログラム、ワークショップ等の企画立案・推進  
 （YKK、コーセル、インテック、県立大学など）



## 【活動内容】

### 全体会

会員がIoTのメリット・方法等を学び、意見交換  
 ※会員全てを対象に実施

- ・講演、各種告知、成果発表、交流会
- ・事業間交流会の開催

### 体験プログラム

他社も活用できる情報の蓄積・共有  
 ※主に「**経営者層**」対象に企画・運営

- ・IoT導入事例視察、ツール体験
- ・IoT導入アイデアソン

### ワークショップ

各参加者の自社でのIoT導入を支援  
 ※主に「**現場技術者**」対象に企画・運営

- ・IoT導入プランの策定
- ・実証実験の実施

## 体験プログラム

### 情報共有委員会

体験プログラムの企画を実施

### 富山IoTアイデアソン2018

企業視察や経営者との対話等を通して生産性向上に繋がるアイデアを提案

### IoT導入事例視察

県内外のIoT導入先進企業を視察し、導入に至ったきっかけ、成功体験等をヒアリング

### IoTツール紹介・体験会

IoTツールの費用対効果の説明や使い方のレクチャーの受講、IoT導入の効果を実体験できるイベントを開催

### IoT導入事例視察

各企業の現場でIoT機器を実証する機会を創出

## ワークショップ

参加者を希望テーマ別に分け、グループごとに代表企業（課題提供企業）のIoT導入プランを策定

## 個別相談窓口

IoTを活用した生産性向上に向け、「経営に着眼した相談」、「具体的な事例紹介などの基本的な技術相談」に対応する窓口を設置

## 情報発信

随時、会員企業へのセミナーの紹介、県IoT関連事業の周知等を実施

# いしかわAI・IoT技術支援工房の開設「平成30年10月」



## 交通と周辺案内

石川県工業試験場 1階(エントランスホール奥) いしかわAI・IoT技術支援工房

-  **お車でお越しの場合**  
駐車場が250台あり、ご利用ください。
-  **バスをご利用される場合**  
北鉄バス「工業試験場・産業技術センター」行  
JR金沢駅の金沢駅西口(西口)5番乗り場
-  **タクシーをご利用される場合**  
JR金沢駅の金沢駅西口(西口)5番乗り場

## 開所時間

9:00~17:00(土日祝日を除く)

- ▶ 工房は自由に見学できます。
- ▶ 事前にご連絡いただければ職員が説明いたします。
- ▶ AI・IoTに関心のある方、助言を希望する方、試作してみたい方は、AI・IoT技術支援工房へお気軽にご相談ください。

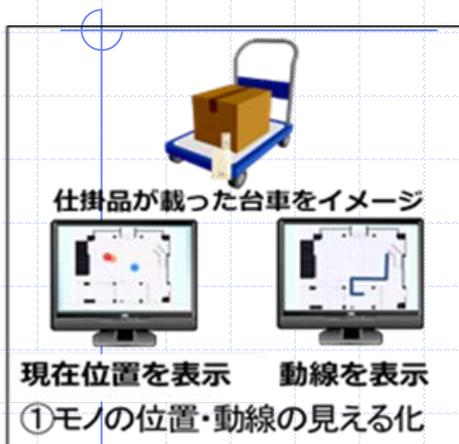
いしかわAI・IoT技術支援工房

 石川県工業試験場  
<http://www.iiri.jp/>

企画開発部 顧客サービス課  
TEL 076-267-8081 FAX 076-267-8090  
E-mail service@iiri.jp



## いしかわAI・IoT技術支援工房の取組

工房の機能①デモ機によるAI・IoTの展示実演

工場の生産ラインや機械を模擬した左図の4つのデモ機を設け、AIやIoTの効果を分かりやすく紹介。

工房の機能②技術相談・指導

県内企業の個々の課題に対する技術相談のほか、相談企業の業種の担当職員とAI・IoT担当職員がチームを編成し相談企業へ出向いての技術指導も実施。外部専門家から助言を受けることも可能。

工房の機能③システムの試作開発の支援

AI・IoTを応用したシステムの試作開発の支援を実施。AI応用システムの試作開発の場面では、工房に導入したAI用高性能コンピュータを活用して、試作開発の迅速化を図ることが可能。

工房の機能①デモ機によるAI・IoTの展示実演内容

企業の段階毎の課題にきめ細かく対応した総合的な支援

企業の課題

《《資金面》》

- ・実際に導入する際に、導入資金が問題

《《技術面》》

- ・具体的な導入事例を知りたい
- ・導入を前提に、技術的なアドバイスが欲しい

《《人材育成面》》

- ・社内にAI・IoTのメリットを理解し、活用を検討できる人材がない

各段階での支援

設備導入  
段階

支援枠の拡大（3倍増）

AI・IoT導入費に対する支援

導入を  
前提とした  
検討段階

AI・IoT技術支援工房  
の開設

- ・AI・IoT機器の導入事例を展示・実演
- ・アドバイザーの配置
- ・AI機器の試作開発の支援

検討を始める  
段階

AI・IoT実践道場  
の開講

座学やデモ機の実体験による  
人材育成の支援

## ふくいAIビジネス・オープンラボの開設「平成30年11月」


**ふくいAIビジネス・オープンラボより県内企業の皆様へのメッセージ**

ここ数年、AI・IoT 技術を活用した生産性向上や新しい価値の創造に大きな注目が集まっています。一方、その導入効果や活用方法については具体的な情報が少なく、イメージが湧きにくいといった声が寄せられています。

そこで「ふくいAIビジネス・オープンラボ」では、AI・IoT 技術がどのような場面で、どのように活用できるのか具体的なイメージを掴んでいただくため、実際にビジネスに活用している事例の中でも、わかりやすい製品・サービスを厳選し展示します。展示物の機能などについては、専門知識を有するの運営スタッフによる解説を受けることができます。

また、AI・IoT 技術に関する基本的な相談もお受けします。

加えて、AI・IoT 技術を中心とした最新の IT 技術に関する勉強会を開催します。勉強会では、座学による知識習得だけでなく、実際に手を動かす実習スタイルのワークショップも取り入れ、参加者同士が交流を図りながら「学び」と「実践」ができる場を提供します。

どなたでも採掘いただけますので、AI・IoT 技術に興味のある方は、ぜひ一度お立ちください。心よりお待ちしております。

### information


**場 所**

福井県産業情報センター 1 階  
〒910-0296 福井県坂井市丸岡町南堂 3-7-1-16

**管理運営**

(公財) ふくい産業支援センター

**開 催 日** (展示の説明・体験および相談対応は平日のみ)

月曜日から金曜日 (ただし、祝日・年末年始は除く) および毎月第 2、第 4 の土曜、日曜日

**開 催 時 間**

午前9時～午後5時

**お問い合わせ先**

 公益財団法人 ふくい産業支援センター  
創業・Eビジネス支援グループ  
TEL : 0776-67-7404 FAX : 0776-67-7439



# FUKUI AI Business OPEN Lab

ふくいAIビジネス・オープンラボ

平成30年11月7日(水) オープン

Business

IoT  
AI

新しい価値の創造にむけて  
AI・IoT 技術導入のお手伝い

## ふくいAIビジネス・オープンラボの取組



ふくいAIビジネス・オープンラボは、AI・IoT技術の導入支援や人材育成の拠点です。AI・IoT技術を活用した生産性向上・業務効率化や新たなビジネスの創出を支援します。

また、利用者のニーズにあわせた勉強会等を開催し、参加者同士が交流を回り、最新技術に関する「学び」と「実践」ができる場を提供します。

AI・IoT技術を導入したい・学びたいとお考えの方に、ふくいAIビジネス・オープンラボは様々な支援をします。

## 1 活用事例の展示・体験

AI・IoT技術をビジネス活用している最新事例（機材）を展示します。実際に操作を体験することで、自社への導入のイメージを掴むことができます。

## 2 ニーズにあわせた勉強会の開催

県内外でトップランナーとして活躍している専門家を講師として招き、AI・IoT技術に関する基本的な知識から導入効果や活用方法まで、理解を深めるためのセミナー・ワークショップ・交流会などを開催します。

## 3 専門家による相談対応

[AI・IoT技術について教えてほしい] [導入にむけたアドバイスがほしい] といったAI・IoT技術に関する相談に、専門知識を有する運営スタッフが対応します。

※専門家の出勤日、展示機材の種類、勉強会の開催スケジュールについては、センターHPでご確認ください。  
ふくいAIビジネス・オープンラボ ホームページ URL:[http://www.fisc.jp/iv/fukui\\_ailab/](http://www.fisc.jp/iv/fukui_ailab/)



## ふくいAIビジネス・オープンラボ フロアMAP

## 1 展示エリア

～AI・IoT技術の展示と見学会の開催～



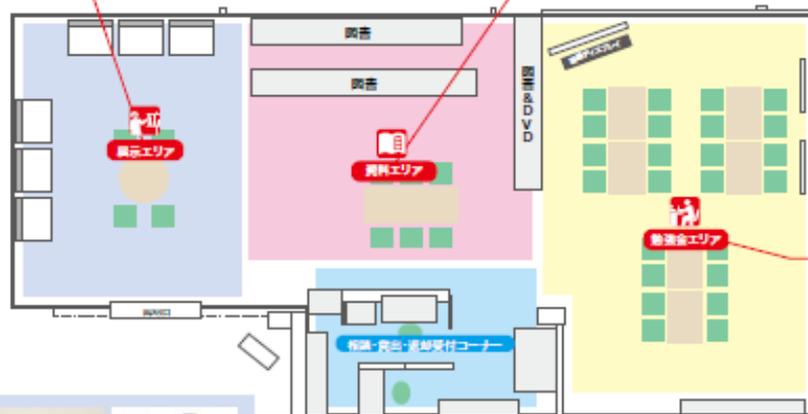
AI・IoT技術を活用した具体的な導入イメージの視覚しやすいビジネス事例などを展示します。運営スタッフによる解説付きの見学会を定期的に開催します。

## 1) 展示物について (展示例)

- 生産状況や稼働率等をデータ化し管理する、製造業向けの電子タグシステム
- 温度や土壌等の環境データを管理するビニールハウス環境制御システム

## 2) 常設機材

IoT初心者向けのスタートアップキットやセンサー類や対話ができるスマートロボットおよびスマートスピーカーなど



## 2 資料エリア

～IT・ビジネスに関する幅広い資料～



AI・IoT技術のみならずITおよびビジネス業界に関する幅広い資料が閲覧可能です。

## 3 勉強会エリア

～最新のAI・IoT技術に関する勉強会～



県内外から専門家を招き、AI・IoT技術の導入効果や活用方法に対する理解を深めるための勉強会などを開催します。

福井県IoT推進ラボ

IoTに関する情報提供

- 会員企業に対して県や支援機関が実施する各種事業を紹介

ふくいA I ビジネス・オープンラボ設置

AIなど先進的な技術の活用を支援

- 県とIT企業が一体となって、県産業情報センター内に、AIのソフトウェアや最新機器が活用できる「場」を創出し、AIやIoTについての体験や教育の機会を提供

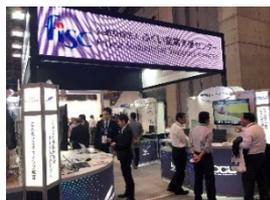


展示会での共同出展

新サービスの販路開拓を支援

- CEATEC2019において、福井県の共同出展ブースを設置

期間：平成31年10月15～18日  
場所：幕張メッセ



IT研修

企業内のIT人材の育成

- IoTを含め、企業内の人材を育成するための各種講義を実施

福井県こどもプログラミング協議会

次世代のIT人材の育成

- 各地域においてプログラミングを学ぶICTクラブの運営
- 成果発表の場として越前がにロボコンを開催

セミナー・企業視察会

関心を高め、導入への実践的な手法を学ぶ



- IoTへの関心や導入意欲を高めるためのセミナーを開催
- 県内モデル事例を他の企業に周知するためIoT導入企業視察会を実施

IoT専門家派遣

企業の課題に応じたアドバイス

- 導入に関心のある企業に対して、ITコーディネーターがアドバイスを実施（H31.6月補正予算で対応予定）



IoT・AI等導入促進事業補助金

企業の生産性向上を支援

- 中小企業の課題をIoT・AI・ロボットにより解決し、そのノウハウが県内企業等に波及することが期待できる事業に対して支援
  - ・IoT普及枠 補助率1/2、上限200万円
    - ※2社以上の連携については補助率2/3
  - ・AI等活用先進型モデル枠 補助率1/2、上限1,000万円
  - ・ロボット導入枠 補助率1/2、上限1,000万円

IoT・AI等導入支援資金（制度融資）

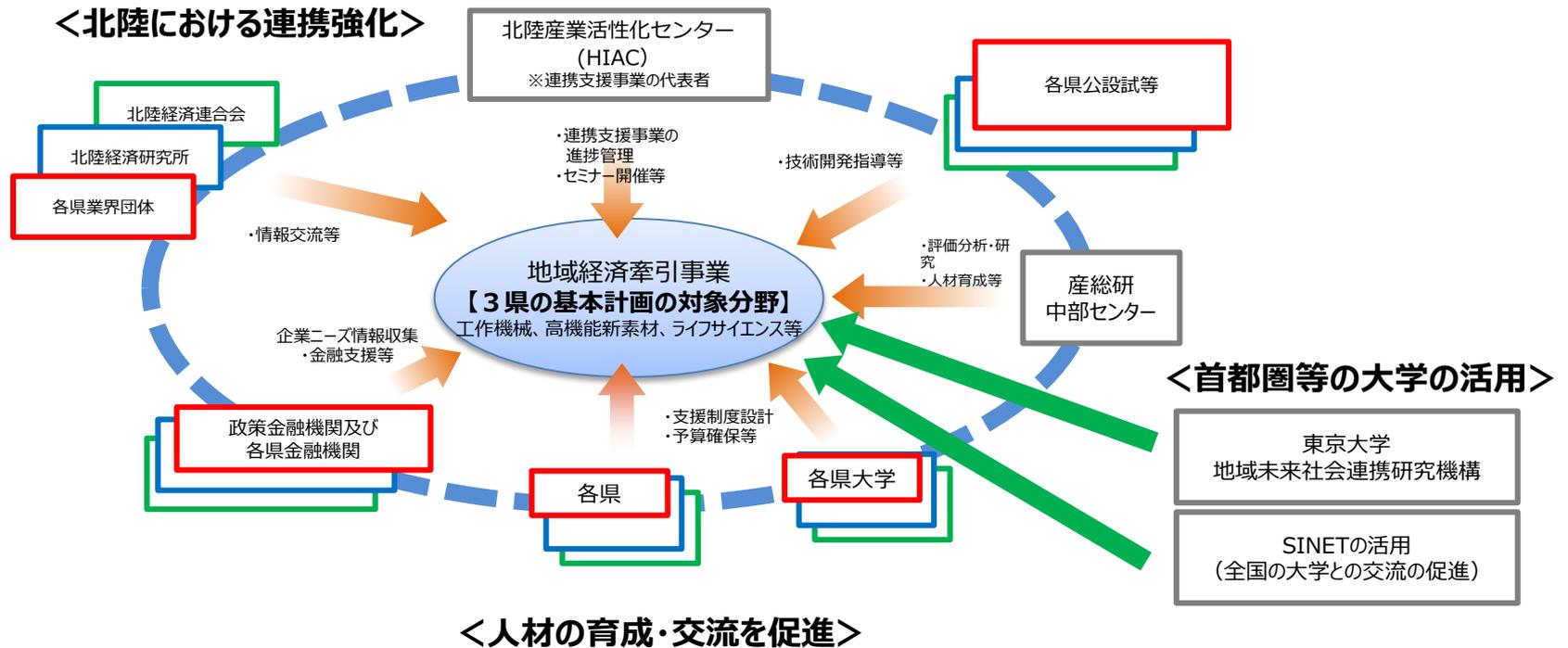
IoT等導入企業に実質無利子融資

- 中小企業の積極的なIoT・AI導入を支援する実質無利子の融資制度

# 平成30年度北陸における広域連携支援計画について H301023研究会資料（抜粋）

- 本事業では、北陸の工作機械産業のIoT化・AI導入促進を対象に検討を行い、北陸3県の産官学金が連携した連携支援計画を提案する予定。
- 本事業において、広域連携を進める狙いは以下の3点。
  - ① 近距離交流の促進、
  - ② 遠距離交流の促進、
  - ③ 北陸のポテンシャル・魅力の発信

(参考) 北陸地域における広域連携支援計画のイメージ



## 北陸地域における工作機械を中心とした産業高度化連携支援計画

H301221承認  
総務大臣・経済産業大臣

一般財団法人北陸産業活性化センターを中心とする24の支援機関が産学官金で連携して、北陸地域の工作機械を中心とした先端ものづくり産業のIoT化・AI導入を支援していきます。

### 【支援機関】 24機関

一般財団法人北陸産業活性化センター／一般財団法人北陸経済研究所／北陸経済連合会／一般社団法人富山県機電工業会／一般社団法人石川県鉄工機電協会／福井県鉄工業協同組合連合会／国立大学法人東京大学地域未来社会連携研究機構／国立大学法人富山大学／国立大学法人金沢大学／国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学／国立大学法人福井大学／公立大学法人富山県立大学／学校法人金沢工業大学／富山県／石川県／福井県／富山県産業技術研究開発センター／石川県工業試験場／福井県工業技術センター／国立研究開発法人産業技術総合研究所中部センター／株式会社北陸銀行／株式会社北國銀行／株式会社福井銀行／株式会社日本政策投資銀行北陸支店

### 【支援の内容】

#### 連携支援体制

北陸3県内大学  
・東京大学

北陸産業活性化センター（統括）

北陸3県内公設試・産総研

地域中核企業

北陸3県内金融機関・DBJ

北陸3県及び関係団体

#### ①ネットワークの構築

・現行の研究会を活用した、大学、企業、自治体、金融機関の間のネットワーク構築

#### ②プロジェクトの推進

・セミナーの開催、情報発信  
・3県のIoT、AI相談窓口の情報交換

#### ③販路開拓

・マッチングの実施

### 【支援の対象】

工作機械を中心とした  
先端ものづくり  
分野の事業者

【想定する支援件数／目標】

支援件数としては、計画期間合計13件程度を目標。目標値に留まらず更なる支援を図る。

### 【相談窓口】

一般財団法人北陸産業活性化センター 事業推進担当 電話番号：076-264-3001 メールアドレス：mail@hiac.or.jp

【連携支援計画の詳細】

[http://www.meti.go.jp/policy/sme\\_chiiki/miraitoushi/renkeikeikaku/HP4/02\\_hiac.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/sme_chiiki/miraitoushi/renkeikeikaku/HP4/02_hiac.pdf)

# V 結びに

# V 結びに

## 1. 平成30年度の成果 ～広域の支援体制づくりと活用ガイド作成～

平成30年12月21日に「北陸地域における工作機械を中心とした産業高度化連携支援計画」が地域未来投資促進法に基づき総務大臣及び経済産業大臣に承認され、3県の24機関によるIoT・AI活用を推進する支援体制が発足するとともに、「課題解決のためのIoT・AI活用ガイド」をとりまとめました。

## 2. 北陸3県の取組状況 ～拠点づくりが進展～

「IV. 2. 北陸3県の取組」でみてきたように、それぞれにAI・IoT活用を支援する拠点を整備しつつ、意識醸成・啓蒙、人材育成、技術支援、資金支援等、多面的な取組を進めています。

## 3. 広域連携支援体制の充実に向けて ～①ひとづくり、②情報発信・共有、③マッチング～

今後、北陸3県における広域連携支援体制を充実するため、相互補完が可能な協調領域を中心に、①ひとづくり、②情報発信・共有、③マッチングに力点を置くべきと考えます。

具体的な連携としては、セミナーの継続的なテーマ設定・講師の確保、先進事例の共有、情報発信の共同化、事業者とITベンダーをつなぐマッチングの広域化等が考えられます。

特に、課題解決型IoT・AI活用を進めるための人材確保・育成、支援機関の指導層の確保・育成が最も重要です。

北陸3県は、教育水準が高く、住みやすいと言われています。また、ものづくり産業の競争力を高め、質の高い職場を充実させることは、内外から人材を惹きつけていくことに繋がります。

地域の強みを活かし、優れた事業環境に磨きをかけ、かがやきが人を呼び込む北陸にしたいと考えております。この地域が益々元気になるよう連携体制の充実に向けた取り組みを進めてまいります。