



IoT

Internet of Things

活用・導入事例

●はじめに

我が国の人口は既に減少局面に入っており、労働力不足は中小企業においても大きな課題であるとともに、IoTやビッグデータ、AIを始め、第4次産業革命とも呼ばれるデジタル化の進展により、産業のあり方が変わり始めております。

このような中、茨城県では、県内の中小企業がIoTを活用して生産性向上や新製品・新サービスを創出することを目的として、平成28年度から「中小企業IoT等自動化技術導入促進事業」を実施しております。

この事業では、IoT導入の計画策定や課題解決のために、企業にIoT専門家を派遣するとともに、全国に先駆けてIoTやロボットを実際に体験できる「模擬スマート工場」を県工業技術センターに整備し、IoT導入の検討や実証実験の場として提供するほか、ロボット、ネットワークの人材育成研修を実施しております。

こうした動きをさらに促進するため、平成28年7月に県内の産学官金を結集した「茨城県IoT推進ラボ」（国が地方でのIoT利活用の取組を「地方版IoT推進ラボ」として選定したもの）を設立し、支援機関が連携して、中小企業のIoT導入を支援する体制を構築しました。

この事例集は、IoT等の活用・導入を検討する中小企業の参考となるような取組や、IoT、ITを活用した「ちょっとした改善」の取組など、県内のモデル事例を集め、「茨城県IoT推進ラボ」が作成したものです。

生産性向上等に向けたIoTの導入は今後ますます増加していくものと思われませんが、この事例集により、IoTの活用は決して難しいものではなく、また大企業でしかできないものでもないことをご理解いただき、自社の生産性向上や新製品・新サービスの創出に役立てていただければ幸いです。

最後に、本事例集は、県内中小企業の皆様からご提供いただいた資料を基に作成いたしました。貴重な情報をご提供いただくとともに編纂にご協力いただいた皆様には、心より感謝を申し上げます。

●INDEX

いがり産業株式会社	1
板橋精機株式会社	3
株式会社茨城製作所	5
株式会社牛久製作所	7
大野ロール株式会社	9
岡田鋳金株式会社	11
小野工芸株式会社	13
株式会社カドワキ電子	15
株式会社菊池精機	17
株式会社幸田商店	19
株式会社沢平	21
株式会社サンテクノ	23
株式会社三友製作所	25
株式会社ダイイチ・ファブ・テック	27
株式会社泰榮	29
株式会社野上技研	31
八紘電子株式会社	33
株式会社ヒューマンサポートテクノロジー	35
ファストセンシング株式会社	37
株式会社LIGHTz	39

1 IoT導入による生産性向上で、高付加価値スマート工場を実現

迅速な行動をモットーに、プラスチックに関わるものは全てまとめ上げる役割を担います

3D設計



高機能精密製品



試作・金型製作
生産・検査

いがり産業株式会社

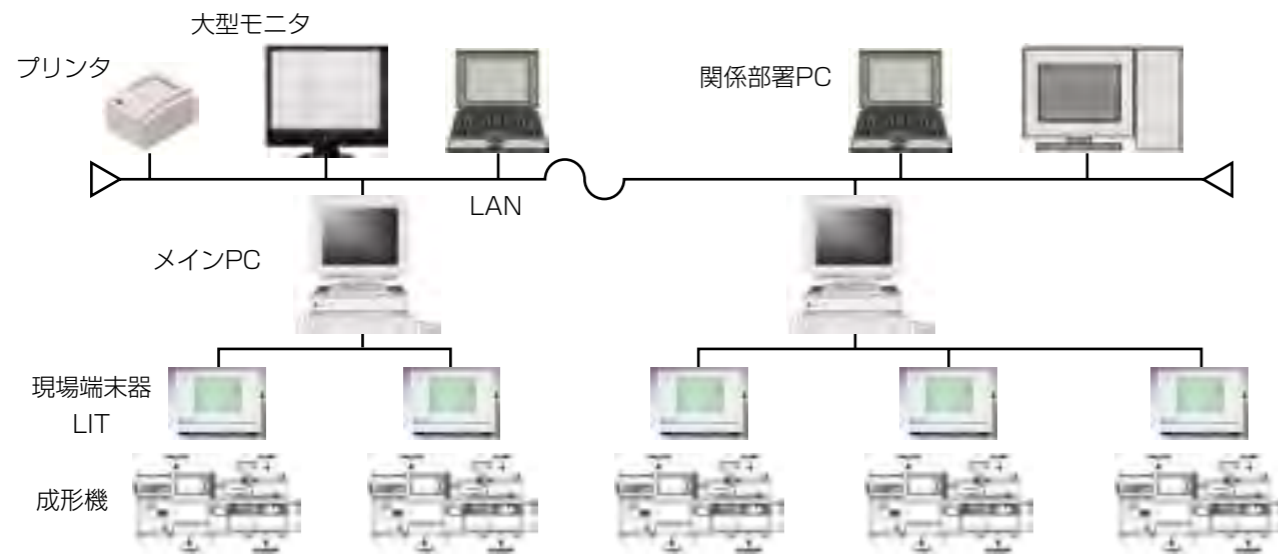
茨城県笠間市中央1-7-25 TEL: 0296-77-0151
URL <http://www.igari-inc.co.jp/>

資本金	20,000 (千円)	業種	プラスチック製品製造業
従業員数	120名	事業内容	精密プラスチック成形及び金型設計製作

IoTによる課題解決

① 高性能設備と生産管理システム導入による全成形機IoT化

- 2工場の7t~280tクラスの射出成形機51台および関連設備がネットワークに接続され、IoTの活用が可能になった。
- 各成形機には現場端末「LIT」が設置され、成形機などの設備と管理システムとの間で必要情報を授受し、現場の見える化・実績報告と、日程計画や進捗状況に基づくきめ細かい作業指示を行う。



③ スマート工場実現のための継続的な取組

- 蓄積されたデータを活用し、更なる工程改善・作業効率向上・品質向上を継続する。
- データ収集の範囲を広げ、関連する業務の連携を更に円滑にして、スマート工場の実現を目指す。

特徴 設計～金型製作・成形(測定)・検査(組立)・出荷まで一貫生産工程スマート化

課題

- 生産計画をExcelベースで行っているため、工程変更・追加の対応に時間がかかり、生産能力を十分活かさない
- 生産実績の把握・集計に時間がかかり、成形機の停止時間が長引くことがある
- 計画と実績集計が手作業に多くを依存しているため、計画などで手戻りが発生する

ゴール

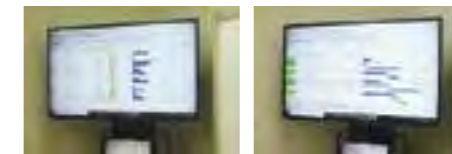
設備IoTによる柔軟な生産計画と正確な実績管理
継続改善可能な生産性の高い工場

② IoTを活用した、4つの側面からの全体的改善と情報共有

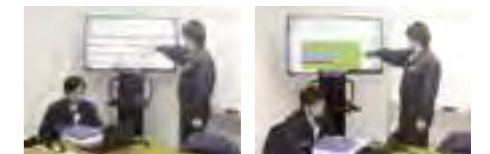
- **モニタリング**：成形機の稼働実績・停止要因・不良要因をタイムリーに見ることができ、不備が生じた場合に速やかに対処できるようになった。
- **メンテナンス**：金型のショット数をリアルタイムで計測して、メンテナンスの詳細な頻度を把握。金型の一元管理と併せて、メンテナンスを迅速かつ正確にできるようになった。
- **コントロール**：緊急の生産オーダーでも、成形工程計画の変更・調整が時間を掛けずに簡単にできるようになった。
- **アナライズ**：生産履歴・実績をデータベース化し、いつでも簡単に見ることができ、改善に活かすことができるようになった。
- **情報共有**：製造現場・ミーティングスペースに設置した大型モニターで、上記情報を関係者がその場で共有。状況の正確な把握と適切な対応が短時間で可能になった。



製造現場設置



ミーティングルーム設置



状況の把握と対応の検討

IoT導入による効果

- ◇ 段取り時間、成形機停止時間の減少 (設備稼働率向上)
 - ◇ 工程計画・変更作業の、人為ミス削減・労力低減
 - ◇ 均質な実績データの多量取得によるマスターデータの信頼性向上
- 以上による作業改善プロセスの確立、品質の向上

2 IoT+AIの導入により、工程の見える化・品質保証の高度化・改善の効率化

「使い勝手のよい基板屋」になることが
もっとも重要な使命と考える会社です



板橋精機株式会社

茨城県笠間市吉岡154 TEL: 0299-45-3131 (代)
URL <http://www.itabashi-seiki.co.jp/>

資本金 132,110 (千円) 業種 電気機械器具製造業
従業員数 263名 事業内容 プリント配線板設計、開発、製造

特徴 車載・家電・通信・アミューズ業界など幅広い対応

課題

- ① 人手による不正確な稼働状況把握
- ② 紙による品質管理のため即応できない
- ③ 多品種少量生産かつ更なる短納期要求

ゴール

機械のリアルな稼働状況を正確に把握し、生産効率・リードタイム短縮および品質保証の高度化実現

IoTによる課題解決

① データ収集システムの構築

- 国内2工場(岩間・玉造)の既存製造設備より生産情報や条件等を自動計測し、社内LANによりデータの一括管理を実施した。
- 必要な現場データがリアルタイムに確認、検索可能となった。



② 工程の見える化システムの構築

- 専用端末機 (iPhone等) へ必要な情報が見やすいシステムを開発した。
- 生産情報等の自動計測により、正確なデータ取得が可能になった。

③ データ分析システムの構築

- 生産スケジューラによる、物・人的資源を考慮した全体最適化を図った。
- 多変量解析、BIツール、AIソフト等を活用した高精密な分析を行った。
この結果をもとに、異常検出/異常予測へ展開する。

④ シミュレーションによる改善活動の効率化

- シミュレーションソフトにより、レイアウト変更案、新規設備導入等の改善や効果予測について、定量的評価が短時間で実現可能となった。

⑤ 銅めっき工程管理システムの構築

- 自動分析器 (分析/薬液補給) を導入し、出力データをデータ収集システムへ統合した。その結果の見える化(自動管理図作成)を計画中である。
将来的には、データ収集システムを含めて、国内2工場で培った事業効果を海外拠点にも展開し、「世界同時生産同品質」を目指す計画である。

IoT導入による効果

- ◇ 異常発生時の処置から改善までのサイクル改善
- ◇ 不良改善活動の効率化、不良率改善
- ◇ 製品の新規受注や納期変更時の効率的生産計画迅速化
- ◇ 新規設備導入、配置変更等の大規模改善や改善活動の迅速化と効率化
- ◇ 作業工数の低減、製品品質の更なる安定化とカスタマーサービスの向上

3 軽水力発電機 [Cappa+IoT]で 新興国インフラ支援

ibaseiはモーター・発電機で
社会インフラを支え続けるスペシャリスト集団です



株式会社茨城製作所 (ibasei)

茨城県日立市神峰町4-7-10 TEL: 0294-21-5135
URL <http://www.ibasei.jp>

資本金	30,000 (千円)	業種	製造業
従業員数	100名	事業内容	モーター・発電機製造事業・自然エネルギー関連事業

IoTによる課題解決

①IoT機能付き軽水力発電機の開発

従来の軽水力発電機「Cappa」にセンサーやカメラなどを搭載した IoT 機能付き軽水力発電機 (Cappa with Field IoT)を開発した。

国内での稼働試験を終え、現在ネパールのサイトで試験中。



Cappa with Field IoTシステム

水位や濁度などを検知する「水中センサーボックス」を「Cappa」に搭載し大気圧などの気象情報や水車の発電状況を観測するセンサーやカメラを組み込んだ「IoTボックス」を水路や河川付近に設置して使用する。

軽水力発電機 Cappa

水流に入れるだけで発電する、誰もが簡単に使える小型の水力発電システムです。

Cappaは本体重量57kg。女性2人で運べるサイズで、水路幅1m以上、水深50cm以上、流速が毎秒1.5~2mである川や水路に沈めるだけで、ただちに発電を開始します。

工事など不要で外部電源や燃料を使わずに設置が可能。

本体は100%リサイクルでき、「地球の未来に負の遺産」を残しません。

また、2013年にはグッドデザイン賞 (中小企業庁長官賞) を受賞しています。

特徴 モーター・発電機の製造、修理・メンテナンス

課題

- 新興国では
- 電力不足で不安定
 - 環境データ不足により
 - ・インフラ整備遅れ
 - ・災害予知ができない

ソリューション

- これを普及させることで、
- 明かりやスマホの充電など、生活に必要な不可欠な電力の確保
 - 情報収集と分析によるインフラと防災機能の強化
- などが可能となる



②IoTボックス

「IoTボックス」から収集された各種データは3G回線を通してクラウドサーバーに集まり、解析・活用したり、パソコンやスマートフォンなどで遠隔確認できる。



左側がIoTボックス



Cappaで灯した地域コミュニティの中心であるお寺の明り

IoT導入による効果

- ◇「水位・流速・濁度の変化」などから水害や土砂災害を予測
- ◇「電圧の推移」などから、発電の状態を確認、維持管理に活用
- ◇「水質や水の濁り」から、水路や小河川の汚染を予測
- 新興国・後開発国では環境データが不足し、インフラ整備や事業の妨げになっているので、Cappaでデータを集めてインフラ整備や防災対策などに役立つ。無電化地域ではCappa自身が電源となりField IoTシステムを稼働するので特に威力を発揮する

4 IoTシステムを導入した多品種少量部品の【Just in Time】

我々は自信と情熱を持って技術を磨き、品質を高め、社会の発展に貢献します



株式会社牛久製作所

茨城県牛久市牛久町504-1 TEL: 029-874-2311
URL <http://www.ushiku-works.co.jp>

資本金 28,000 (千円) 業種 製造業
従業員数 49名 事業内容 精密機械加工及び組立

IoTによる課題解決

① 新たな生産管理システムを導入し、受注～出荷までのデータを一元管理

- 新たに生産管理システム及び設備の稼働監視システムを導入した。
 - ・フレキシブルな生産計画が可能な「生産管理システム」
 - ・新機種稼働設備用「設備稼働監視システム」
 - ・旧機種稼働設備用「設備稼働監視システム」

により構成されている。

◇エクセル出力による実態の明確化



◇設備機械アラーム履歴の管理 生産管理システム構築図

特徴 多品種少量部品のJust in Time

課題

- ①設備の増設に伴い、生産計画や作業状況の把握が複雑化していた
- ②複数の取引先の異なるEDIデータで、帳票作成に時間を要していた
- ③受注～出荷のデータがつながっておらず、納期変更や急な注文対応が困難であった
- ④各設備の状態の把握が困難な状態であった

ゴール

設備稼働状況を反映した、フレキシブルな生産計画変更に対応する仕組みの構築



② EDI受注データを生産管理システムへタイムリーな取込

IoTのポイント

- 各種EDIデータのインポートを実現しEDI受注を一括管理。
- フレキシブルな生産計画（スケジュール）に対応できた。
- 実績収集方法が異なる新旧設備の稼働監視を実現した。



・新機種はLANポートよりデジタルデータで収集
・旧機種はセンサーによる信号系アナログデータ収集

左図は旧機種用稼働監視システム

③ 製造実績収集する仕組みを確立し、在庫・進捗状況の可視化を実現

これらのシステム導入により、社内全体の見える化をアナログベースからデジタルベースに移行を行い生産性向上が実施できた。

IoT導入による効果

- ◇ 設備稼働状況の可視化による稼働率向上 70%⇒90% (目標)
- ◇ 週次生産計画立案時間短縮 1日 ⇒ 4時間
- ◇ 受注～出荷のトレーサビリティの実現 ロットトレース時間短縮
- ◇ 出荷後の不良ロット特定時間の短縮 3時間 ⇒ 15分

5 IoTデバイスを製品に付加して新たな保守サービス事業を創発

世界に通用する圧延機を中心とした塑性加工機の 専門メーカー 世界に羽ばたく技術力



大野ロール株式会社

茨城県常陸大宮市工業団地5-9 TEL:0295-53-5141
URL <http://www1.odn.ne.jp/oonoroll/>

資本金 24,000 (千円) 業種 工作機械器具・一般機械器具
従業員数 43名 事業内容 圧延機を始めとした塑性加工機的设计、製造、販売

IoTによる課題解決

①社内にある振動計他を用いて、データを収集するシステムの構築

- 製品毎のバイタルポイント（減速機、軸受等）を探し出し、ポイント毎に振動センサーを設置する。
- 製品稼働時の振動センサーからのデータを蓄積する。
- 定期点検時に蓄積データを収集するシステム構築（将来はネット接続を検討）



当社製品と振動センサー取付例

特徴 研究開発用、生産用の圧延機や伸線機、電極用のロールプレス機等を設計から引渡しまでの一貫サポート

課題

- ①当社製品の故障による生産ライン停止の回避・発生軽減
- ②不具合発見は視覚・聴覚に頼るため技術者熟練度に依存
- ③故障前の予兆早期発見の解析手法確立

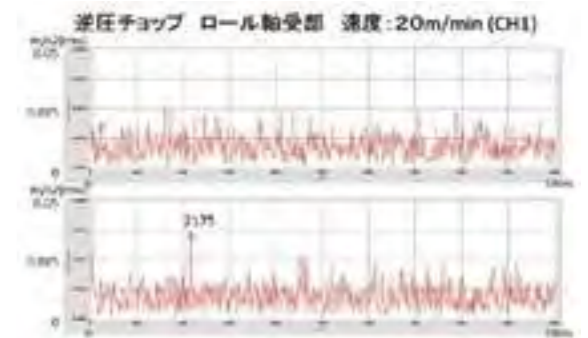
ゴール

生産ラインの故障を未然に防ぎ顧客の信頼度向上、および、設備保守という新たなサービスの商品化



②収集したデータの解析方法の確立

- 出荷前製品のセンサーデータを蓄積する。
- 稼働時の製品のセンサーデータとの比較を行う。
- 故障時の製品のセンサーデータとの比較・分析を行う解析手法を確立する。



振動データ測定事例

③具体的な運用方案の確立（計画中）

- 定期点検時のツール化や運用方案を確立する。将来のネット接続による運用方案を検討する。
- 製品納入後の顧客とのチャンネルを確立する。
- 製品故障の予兆発見時、および、故障時の運用方案を確立する。

IoT導入による効果

- ◇ 納入した設備の保守という新たなサービスの商品化
- ◇ 生産ラインの故障を未然に防ぐことで顧客の信頼度の向上
- ◇ 予兆データの見える化と製品の延命化促進

6 変種変量に対応した自動化設備 投資と、IoTの活用

変種変量、精密板金加工・塗装・組立までの
自社内一貫生産によりオンリーワンサプライヤを目指す



岡田鋳金株式会社

茨城県小美玉市三箇207-1 (茨城工場) TEL: 0299-48-2901
URL <http://www.oban.co.jp>

資本金 10,000 (千円) 業種 製造業
従業員数 115名 事業内容 各種産業機器の精密板金製品の一貫生産

IoTによる課題解決

① 自動化・無人化・ロボット化を徹底追及

- IT・ネットワークと最新鋭設備を駆使することで茨城工場の敷地内に、設計・開発・板金・プレス・洗浄・シルク印刷・塗装・組立配線までの一貫生産体制を構築した。
- 最新設備、高性能多軸ロボットによる省人化、高速化と熟練工の高い技術力で安定品質・高精度・短納期を実現した。
- 機械メーカーのテクニカルパートナーとなり、試作段階の製品の共同開発をしてユーザ側に立った機械の開発を支援し、その最新技術を得意先に提供し期待に込めている。



② 多品種少量生産でも高い稼働率

- 工場にある各種マシンから、稼働情報・実績データ等を自動で収集・保存、Web上でリアルタイムに工場の稼働状況をバーチャルに表示し確認できる (vFactory)
5年、10年かかる職人の技をデジタル化し経験が少ない作業員が、バーコードで呼び出し作業することができるシステムを構築した。



大画面モニターによる設備稼働状況表示



入社2年目の女性オペレータが主力となって、3台のベンディングロボットを運用

特徴 変種変量生産に対応したものづくり

課題

- 少子高齢化の進展、未経験採用者の早期戦力化が必要
- 会社の成長スピードと仕事量増大に対応しきれていない
- 山積み、山崩し、納期変更への対応

ゴール

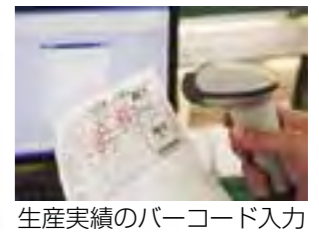
スマートエンジニアリングで進化する工場
多品種少量の24時間生産自動化



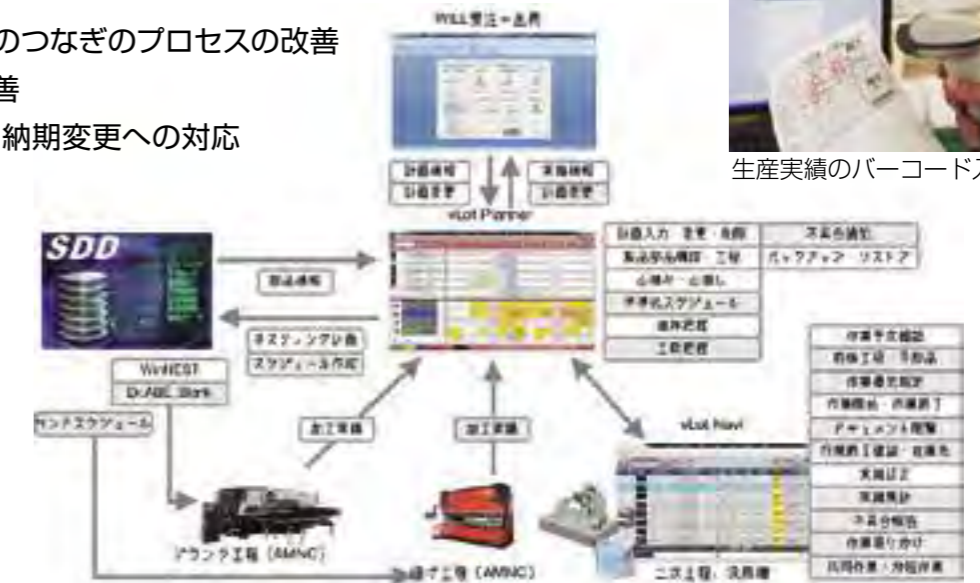
③ 作業工程のネットワーク化、実績の見える化

- 金属加工に特化した生産管理システム (AMADA社製) により、工場内の加工設備の稼働状況、生産状況を一元管理し、稼働率、生産性を日次、月次で管理する。

- 自動機と自動機のつなぎのプロセスの改善
- 段取り時間の改善
- 山積み、山崩し、納期変更への対応



生産実績のバーコード入力



IoT導入による効果

- ◇ 自動化、省力化による生産性向上
- ◇ 多様な要求への対応、変種変量ラインの実現
- ◇ 職人ノウハウのデータ化・資産化によるものづくり信頼性の確保
- ◇ 最新技術提供による、受注の増加

7 製パン焼成トレイ表面再被覆加工の前処理品質安定化と生産性向上

おいしいパン、お菓子作りをお手伝いする、製品とサービスを提供しています



小野工芸株式会社

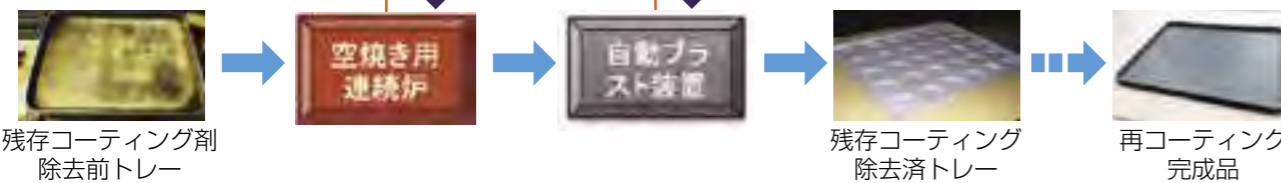
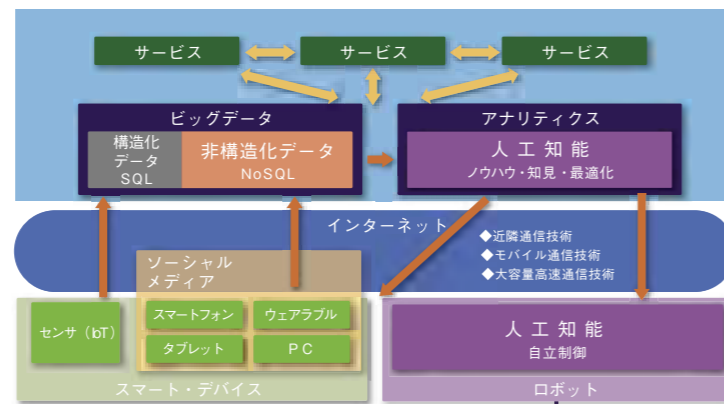
茨城県常総市豊岡町丁1194-4 TEL:0297-24-0018
URL <http://www.ok-coat.co.jp/>

資本金 10,000 (千円) 業種 表面処理塗装業
従業員数 10名 事業内容 テフロンコーティング再被覆加工

IoTによる課題解決

① IoT機能を備えた新鋭設備の導入

- 処理能力が高く、稼働状況を監視可能な、空焼き用連続炉とサンドブラスト装置を導入。
- 500℃以上の空焼きと両面同時処理のサンドブラストを、処理画像情報蓄積とリアルタイム画像により管理。
- 蓄積された知見・ノウハウ・情報と照合。結果を機器にフィードバック。



③ 製パン焼成トレイのサイクルリコートサービス

- 再被覆加工後の時間を管理、再生タイミングの設定。
- 生産性向上により、事業用パン焼成トレイのサイクルリコートサービスをより多くのユーザーに提供。



特徴 焼成トレイ再生による循環型社会への貢献

課題

- 長期間使用された事業用製パン焼成トレイリコートの前処理として、残存コーティングの除去を行っているが、最適な処理状態を得られない
- 高温型連続炉による空焼きとサンドブラストの工程に多大な労力が必要
- ベテランの経験に負うところが多く、品質の安定と処理時間短縮・コスト削減が課題

ゴール

新鋭設備導入と自動化により、前処理工程の課題解決を図り、高品質化とサービス提供範囲の拡大を実現する

② 画像判別による温度・時間・噴射量処理の最適化



- 空焼き炉の入口・出口、サンドブラスト装置の入口・出口のリアルタイム画像を、蓄積データと比較してトレイ表面状態を判別。
- 多種多様なトレイの品質安定化のために、各装置の最適条件を抽出し処理を実行。
- ベテランの知恵に頼っていた前処理工程を自動化。

IoT導入による効果

- ◇ 使用済焼成トレイの前処理工程仕上がりの均質化
- ◇ 前処理工程から後処理工程 (コーティングライン) を含む大幅な生産性向上
- ◇ 納期短縮 従来比 2/3
- ◇ 小規模ユーザーのニーズへの柔軟な対応

8 新製品の登録を簡便にしたRaspberry Piによる導通チェッカーの開発

アルミ・ステンレス・カーボンの切削加工、ハンダ作業からハーネスアッセンブリまで



株式会社カドワキ電子

茨城県日立市桜川町4-16-13 TEL: 0294-35-7182
URL <https://www.kadowaki-electron.com/>

資本金	3,000 (千円)	業種	電子部品組立及機械加工
従業員数	26名	事業内容	機械部品の製造販売、電子機器の組立製造販売

IoTによる課題解決

① Raspberry Piを利用した安価な導通チェッカー開発

- ハーネスの導通確認を行う導通チェッカーはPLC（プログラマブルロジックコントローラ）を使用して制作されているが、チャンネル数に限りがあるのと開発元が対応不能となったことから、新規配線を考慮した導通検査に対応できなくなってしまった。
- 安価なIoTデバイスの利用で、飛躍的に安価な導通チェッカーを開発した。



従来の導通チェッカー



Raspberry Piによる導通チェッカーのメニュー画面(サンプル)

特徴 IoTデバイスを利用して安価・共用型導通チェッカー開発

課題

- 従来のハーネス導通チェッカーは新製品に対応出来ないため、配線図を確認しながらテスターを当てて導通確認をしており、負担かつ時間を要する
- 従来の導通チェッカーは拡張や補修ができない

ゴール

新製品を簡単に追加拡張でき、かつ、小型・安価な導通チェッカーを自社開発



② 検査治具のネットワーク接続による検査工程の見える化

- Raspberry Piは、標準で有線および無線LANのネットワーク機能を持っている。
- 導通チェッカーをLAN接続し事務所から検査工程が判るようになった。

③ 検査治具の共用化の実現

- 従来の導通チェッカーは、製品個別に開発する必要があった。
- 従来の導通チェッカーのプログラムは、その仕様も分からなくなっており、新製品への対応が不可能であった。
- 従来の導通チェッカーは、配線パターンをプログラムで持っていたが、Raspberry PiのGPIOを活用してプログラムを固定化し、配線パターンをDB化することで新規品に対してDB追加だけでスムーズに対応することを可能にした。

IoT導入による効果

- ◇ 新製品はデータ登録のみで利用可能（簡便性）
- ◇ 導通チェッカーで対応できなかった製品の検査時間短縮 約1/3化
- ◇ 検査ログのトレーサビリティ確保
- ◇ 検査工程のリアルタイム進捗管理実現

9 機械設備の稼働監視による製造コスト低減と利益率向上

充実した機械設備で高精度の機械加工、組立・精度調整までの一貫作業が可能です



株式会社菊池精機

茨城県那珂市向山1047-5 TEL:029-295-8511
URL <http://kikuchiseiki.com/>

資本金	10,000 (千円)	業種	機械加工業
従業員数	48名	事業内容	金属の精密加工、大物機械部品加工

IoTによる課題解決

① 安価な無線監視デバイスの製作

- 茨城県工業技術センターが開発した電力見える化モジュールをベースとした、無線通信による監視デバイスを製作した。



- 見える化モジュール
センサー：クランプ電流センサー等
通信規格：ZigBee
電源：AC100V



② 稼働状況の見える化

- 無線監視デバイスを機械設備に後付けで設置。追加工事など一切不要で稼働状況のモニタリングが可能になった。
- 収集したデータはパソコンに集約し、事務所からリアルタイムで一元監視することが可能になった。

特徴 多品種・少量生産、進化するモノづくり

課題

- リピートしない完全受注生産品が増加
- 既存の進捗管理・稼働管理システムは高コスト
- 社内に電子システム・制御分野の人材が不足

ゴール

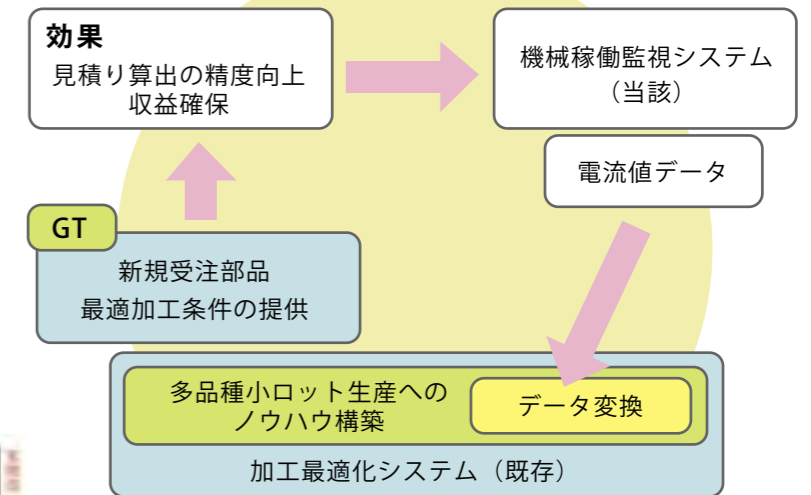
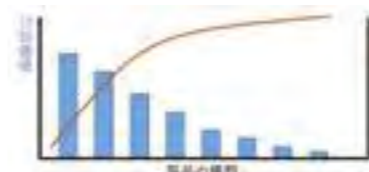
- 安価なシステムで稼働状況を監視
- 高付加価値製品の選別、原価計算の適正化による利益率の向上



③ データの活用による「付加価値」の把握 (今後)

- 収集したデータを独自開発ソフトウェアで集計し、進捗管理と製造コスト算出を行う。
[原価計算の適正化]
- 機械設備の稼働率から付加価値の高い製品を選別していくことで製造コストの低減と利益率の向上を図る。
[高付加価値製品の選別]

製品別付加価値の評価 (イメージ)



既存システムと連携したデータ活用

IoT導入による効果

- ◇ 安価な無線監視デバイスを自社で製作できた
- ◇ 追加工事不要で機械設備の稼働状況をリアルタイムで一元監視することができた
- ◇ 収集したデータから、製造コストの低減、利益率向上に結び付ける方法が見えてきた

10 クラウドサービスを活用した製造 現場活動の見える化とデータ化

自然のめぐみを最大限に生かし、
安全安心なものづくりにこだわっています



株式会社幸田商店

茨城県ひたちなか市烏ヶ台11848 (工場・事務所) TEL: 029-263-3737
URL <http://corp.k-sho.co.jp/corp/>

資本金	11,000 (千円)	業種	食品製造業
従業員数	132名	事業内容	ほしいも、きな粉等の製造販売

IoTによる課題解決

①クラウドサービスを活用した製造現場の見える化

- クラウドサービスを利用することで安価で利便性が高いシステムを構築できた。
アプリケーション構築やサーバ設置の初期投資がゼロであり、迅速な業務適用が可能になった。

利用クラウドサービス名：
kintone、COREC発注システム
スマート在庫、アグリノート、OneDrive等

- モバイル機器配備
工場現場用にパソコンを10台、
iPadを20台、i-Podを2台、
65インチディスプレイを配備



大型ディスプレイで出荷指示

③データ活用による作業改善内容

- 手書きで行っていた生産日報をすべてタブレット入力にし、賞味期限や原料等を画像で添付することでミス防止を行った。
- ほしいも原料と製品の出入庫情報をスマホからバーコード読み取りで入力でき、在庫状況がリアルタイムで把握できるようになった。
- 作業手順や注意点を文章だけでなく画像や動画で保存し、新人作業員のミス防止を行った。

特徴 多品種、人手による伝統的ものづくり

課題

- 人手による作業が多く、生産実績なども手書きで時間がかかる
- 自社農園の作業管理が個人の手帳管理になっていて情報共有ができていない
- 作業上の注意点や作業手順が個人の経験によっており、新人や季節による応援者の作業習熟に時間がかかる

ゴール

伝統的ものづくりの生産情報を、IT、IoTにより見える化、データ化し、改善活動サイクルを促進する



②現場でモバイル端末を使用できる情報インフラを整備

●無線LAN設備
高性能野外無線機で公道を挟んだ建屋間通信を行い、すべての作業場でWi-Fi通信を可能にした。

Wi-Fiアンテナ

タブレットで写真を撮り二重チェックを行うことでミス防止
製造現場で直接入力

自社農園のさつまいも畑

- ひたちなか市と那珂市に点在する70数か所の圃場管理を行い、育成状況や作業状況を画像付きで管理できるようになった。クラウドのためタブレットを使用して圃場からその場で入力が可能となった。

IoT導入による効果

- ◇ 現場生産情報入力の作業効率向上
- ◇ 客先からの社内システム利用による利便性向上
- ◇ 作業ミス大幅削減による品質向上
- ◇ 客観的なデータ分析に基づく改善活動の促進

11 加工機、測定機器のIoTネットワーク化による生産性・品質向上

高機能金属部品を、切削からコーティングまで一貫して製作します



株式会社沢平

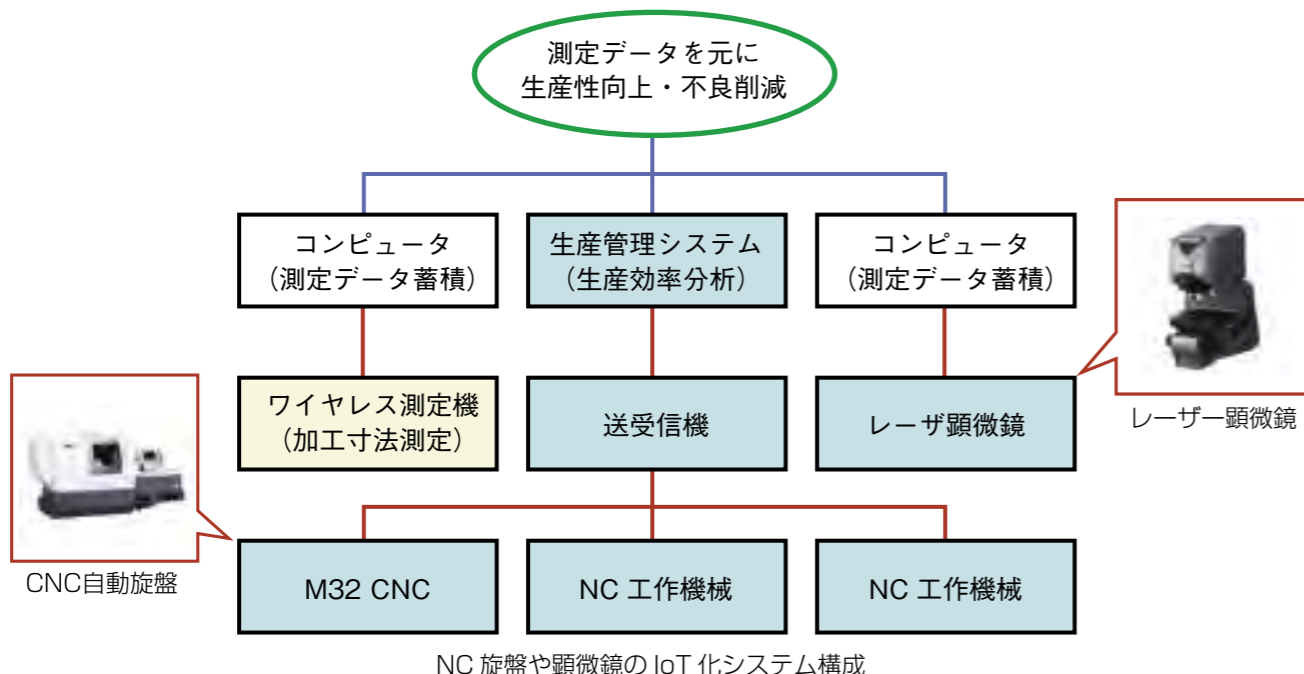
茨城県日立市石名坂町2-43-14 TEL:0294-53-7350
URL <http://www.sawahei.co.jp/>

資本金 30,000 (千円) 業種 金属製品製造業
従業員数 40名 事業内容 高機能金属部品加工

IoTによる課題解決

① 新鋭設備を中心としたIoT基盤の構築

- より高度な加工と検査を可能とする新鋭設備を導入するとともに、既存設備をネットワーク化し、稼働状況を把握するデバイスを導入することで、生産ラインのIoT化のベースを構築。
- 設備稼働状況、生産数、加工条件と結果などについて、数値データ+画像データを取得し、データベースへ蓄積。
- 取得したデータを関係者で共有し活用するための表示システム設置。



- 現場から得られるデータを活用した、品質と生産性改善に関するPDCAを継続的に実行。

特徴 金属部品高機能化、新鋭設備・自動化技術の導入

課題

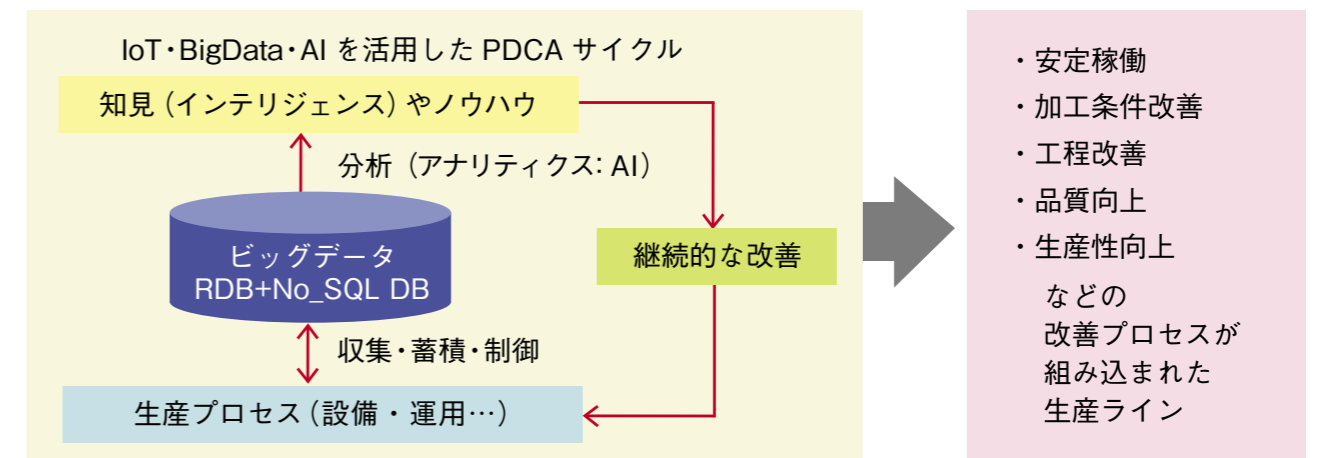
- 切削からコーティング、アッセンブリ迄、対応しているが、高度な製品への対応力が不足していた
- 製品の加工・検査の精度向上が求められている
- 生産工程改善を通じて、製品の高度化、生産性向上の対応を継続的に行うことが求められている

ゴール

設備の高度化、IoT化、ビッグデータの活用などにより、「止まらない」・「不良の出ない」「高速な」生産ライン実現

② IoT、AIを活用した品質・生産性改善への取組み

- 設備稼働状況・生産進捗状況のリアルタイムでの把握と共有により、変動要因の排除と安定稼働を実現。
- 加工条件・検査結果のビッグデータ分析により、より良い加工条件を設定。
- 生産状況を表す大量の実績データをAIを利用して分析し、段取替や設備稼働条件設定を常に見直し、工程改善を推進。



- IoTとAIの活用を通じて、自己改善機能を持ったラインの構築を目指す。

IoT導入による効果

- ◇ 生産ラインの稼働率向上
- ◇ 利益率向上
- ◇ 製品品質の向上
- ◇ リードタイム短縮

12 設備稼働率の大幅向上で海外進出を目指す！

サンテクノは精密小径シャフト、ピン類の専門メーカーです



株式会社サンテクノ

茨城県行方市芹沢995 TEL: 0299-36-2511 (代)
URL <http://www.suntechno.co.jp/>

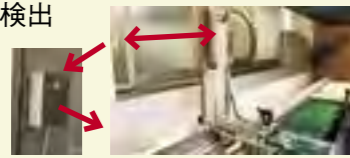
資本金 10,000 (千円) 業種 機械加工
従業員数 19名 事業内容 小径シャフト、ピンの精密加工

IoTによる課題解決

① 機器稼働状況監視のための各種センサの設置

【自動めっき装置へ設置】

- めっき開始を検出




製品を移動するアームの位置を距離センサにて測定し、投入開始を検出

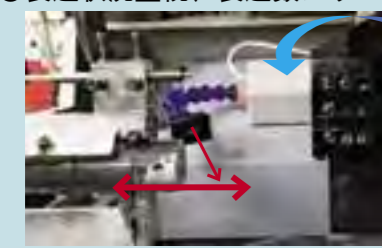
【NC旋盤へ設置】

- 給材機の稼働を監視

刃物欠けなどで製造ができない状態となっても自動運転中はそのまま製造してしまう。給材機の定周期稼働を近接センサにて監視する。



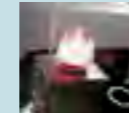
●製造状況監視、製造数カウント



完成品の取り出しを距離センサにて検出し、製造数とする。

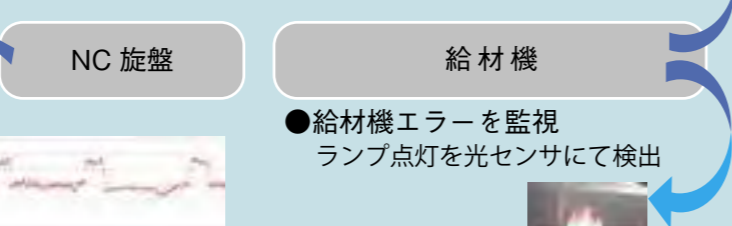
●給材機エラーを監視

ランプ点灯を光センサにて検出

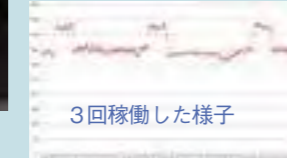


●NC旋盤

●給材機



3回稼働した様子



③ 将来の目標

- 生産管理システムとIoT機器を連動し、生産状況と機器稼働状況を統合管理したい。
- IoTで収集した蓄積データの分析により、製品、機器毎の各種条件における最適設定値を求めることで生産効率の向上を更に進めたい。

特徴 希少な国産歯科機器で世界へ貢献

課題

- 海外販路への歯科機器輸出を目標にダイヤモンドバー製造装置を導入し、稼働率の向上を進めたが、2直シフトまでの稼働で壁にぶつかっていた
- NC旋盤の稼働実態が見えていないので、設備停止やNG品発生の原因が解析できていない
- 生産管理システムの実績入力などは現場で直接タブレットPCにより実施したい

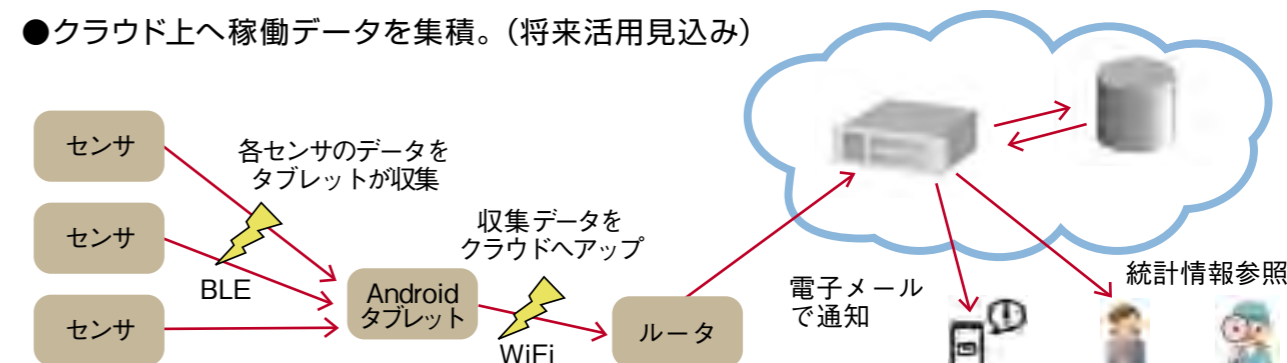
ゴール

新鋭設備導入と3直シフトで24時間稼働を実現
IoTによるデータ分析により高品質と大量生産を両立
Made in JAPANの歯科機器の海外販売を実現

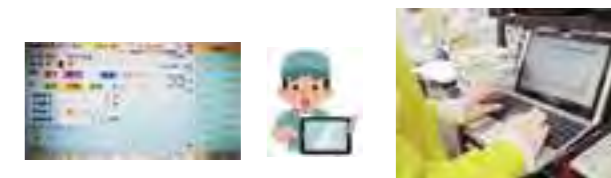


② 問題の早期発見と生産状況の明確化

- 製造装置の稼働異常をメールにて通知することで、問題を早期発見。
給材機に問題が発生（ランプにて検出）したことやバイト損傷によりピン切断不良、製造停止状態であることが分かる。（給材機稼働監視）問題対策、製造再開が可能となる。
- クラウド上へ稼働データを集積。（将来活用見込み）



- テクノア製テックス生産管理システムにIoT稼働情報を連携する事で、より現実的な生産計画へのフィードバックと実績管理を行う。



IoT導入による効果

- ◇ダイヤモンドバーの増産 1.5倍化 (3直シフト24HR稼働)
⇒現状顧客のニーズに応えながら輸出分の生産を可能にする
- ◇市場のニーズが高い製品を必要なだけタイムリーに生産し顧客との関係性を強化
⇒「サンテクノ」ブランドを確立

13 IoT技術を活用したNC・MCの見える化

お客様に信頼感、従業員に充実感、地域に存在感
培われた技術と新しい感性で新時代を迎え躍進し続けます



株式会社三友製作所

茨城県常陸太田市馬場町457 TEL: 0294-72-2245
URL <http://www.sunyou-ss.co.jp>

資本金 45,000 (千円) 業種 製造業
従業員数 194名 事業内容 分析機器関連製品の製造

IoTによる課題解決

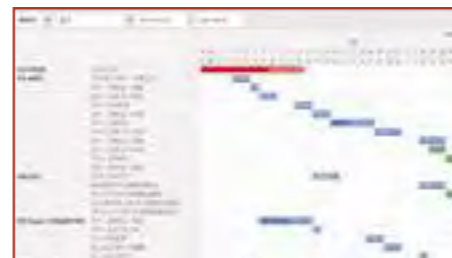
① NC機械をIoT化し、稼働状況の見える化を行った



ネットワークで繋がれた全体システム図

●NC機械の稼働状況の見える化
社内の複数のNC機械をIoT化し、
地理的に分散した生産拠点の設備
の稼働状況を遠隔監視できる。

大画面ディスプレイで稼働状況の見える化



加工計画と加工進捗

●月の稼働状況の予実管理

NC 機械の加工計画の入力と加工進捗状況が可視化され、
加工の計画と実績の予実比較が行えるようになった。

●1日の稼働状況の把握

NC 機械の始業時から終業時までの稼働状況をリアルタイムに確認することができるようになった。

1日の稼働実績



特徴 設計・機械加工・組立の一貫生産形態

課題

- ①稼働状況把握のための人の移動が多い
- ②稼働時間の取得・集計ができていない
- ③生産管理部門が進捗状況を把握していない
- ④機械加工担当者の力量に差があり、機械稼働状況にばらつきがある

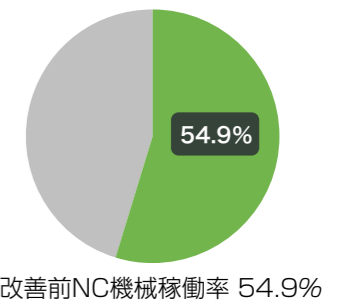
ゴール

機械稼働状況見える化で
工場全体の効率向上

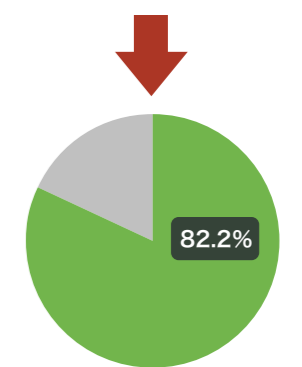


② 業務改善内容

- 段取等の作業停滞要因分析を行った
大量の工具を付け替える段取作業240分を工具の追加購入・
固定化することで段取作業はほぼ解消され、別生産品への切り
替えがスムーズになり、稼働時間を増やすことができた。
- 従来の加工方法では段取作業が多く、非稼働時間の割合が
増え、非効率であった。対策として加工方法を見直し、段取作業の
集約化をし、稼働率が約27%向上し、効率化が図れた。
- ネットワークに接続している重点監視対象のNC機械において
無駄取り分析により稼働率が20%向上し稼働率平均80%と
安定した稼働率を実現した。



改善前NC機械稼働率 54.9%



改善後NC機械稼働率 82.2%

IoT導入による効果

- ◇ 各NC機の稼働状況をリアルタイムに収集・確認
- ◇ 1日のNC機械の稼働状況を把握することで作業方法の改善を促進
- ◇ 1か月のNC機械の作業の割付をデータに基づき計画・変更できる

14 設備稼働状況の見える化による生産性向上

最新の加工機と熟練の技術者による
精密板金加工が可能です



株式会社ダイイチ・ファブ・テック

茨城県水戸市谷津町1-72 TEL:029-303-7878
URL <http://www.d-f-t.jp/>

資本金 10,000 (千円) 業種 機械加工業
従業員数 22名 事業内容 金属の切断加工等

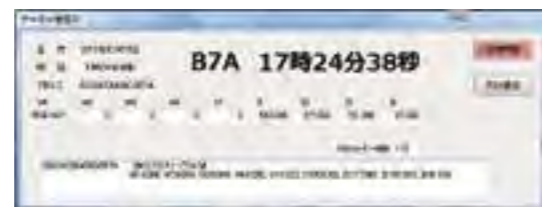
IoTによる課題解決

①消費電力見える化モジュールの設置

- 茨城県工業技術センターが開発した電力見える化モジュールを工場内の各所に設置し、主要加工機の消費電力を計測した。

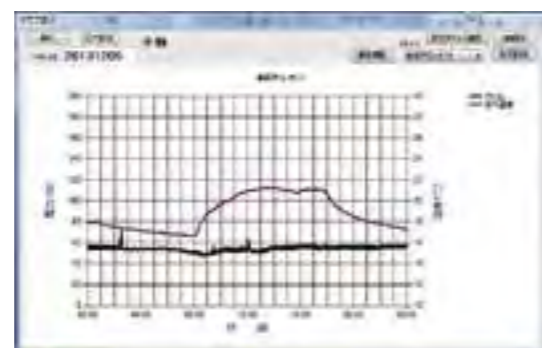


- 見える化モジュール
センサー: クランプ電流センサー等
通信規格: ZigBee
電源: AC100V



②稼働状況の見える化

- 工場内のPCに受信機を1台設置し、電力見える化モジュールから各設備の消費電力データを自動的に収集するシステムを構築した。
- 各設備の消費電力データを時系列でグラフ化し、データの推移から設備の稼働状況を把握した。



特徴 様々な設備による多彩な金属加工

課題

- 三次元CO2レーザーなどの最新加工機からベンダーやプレスなどの古い機器までが混在
- 各機器の稼働状況や全体の稼働率の把握が困難

ゴール

- 消費電力の測定から各加工機の稼働状況を見る化
- 設備の稼働率を平準化し、受注に応じた生産能力を向上



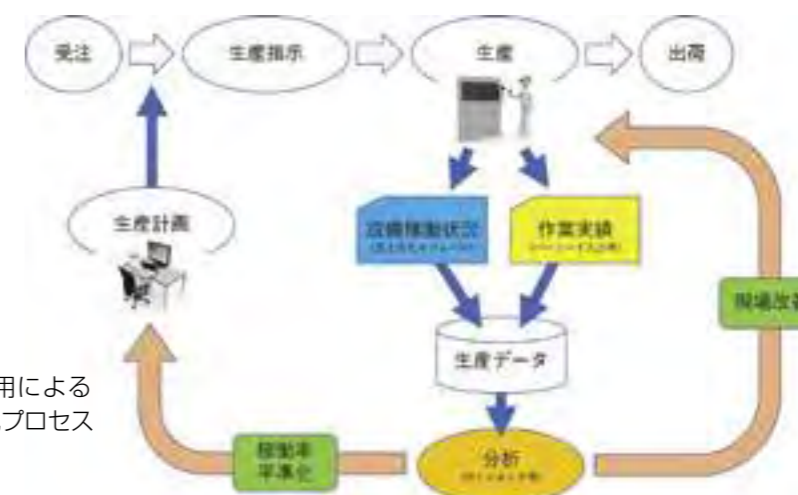
③設備稼働率の平準化と生産計画への反映 (今後)

- 見える化モジュールに関する技術を習得し、工場内の全ての設備の稼働状況を見る化することを目指す。

機種名	稼働	9月7日	9月8日	9月11日	9月12日	9月13日	9月14日	9月15日	9月16日	9月17日
TruMach6000	17	26.01	26.71	26.98	28.45	28.71	23.98	23.25	25	27.81
TruLaser3530	41	44.48	72.88	72.71	74.78	77.54	80.67	8	44	88.5
V20	29	8.1	8.78	9.3	8.58	10.82	12.86	13.4	13.64	11.25

表: 今回計測を実施した設備の各日の稼働率の状況

- 収集したデータをもとに、設備稼働率の平準化と生産計画の効率化による生産性向上を目指す。



収集データ活用による
生産計画最適化プロセス
のイメージ

IoT導入による効果

- ◇ 旧式の設備についても稼働状況を把握することができた
- ◇ 複数の設備の稼働率を俯瞰して見ることができた
- ◇ 稼働率から生産でボトルネックとなっている部分が見えてきた

15 情報とモノを繋ぐスマート倉庫の構築 “BUDDY”

ネジ・ボルトの総合商社
豊富な商品と確かな品質で様々なニーズに対応



株式会社泰榮

茨城県ひたちなか市田彦1391-4 TEL: 029-353-3477
URL <http://www.taiei-mito.com/>

資本金	40,000 (千円)	業種	商社
従業員数	62名	事業内容	ねじ・ボルトの販売

IoTによる課題解決

① 受注から出荷の社内指示をペーパーレス化へ

- タブレットで作業指示を行うことで、誰でも簡単に出入庫作業ができる。
- リアルタイムで在庫状況や商品の工程をわかるようにする。

BUDDYとは

顧客企業及び発注メーカー、自社従業員がともに「相棒」と呼び合い、互いの発展をめざした取組になるようBUDDYと名付けた。



紙で商品情報管理

タブレットを使用した管理へ

② QRコードやRFIDでヒューマンエラーをゼロへ

- 人の目で確認していた商品チェックをQRコード管理にすることにより現品相違を撲滅。
- QRコードを利用しロケーション管理で商品を探す手間をなくす。
- RFIDを利用して納品ごとの情報を自動生成することで、出荷処理、納品書作成、売上計上に至る入力事務処理を簡素化する。



RFIDで出荷情報を管理する

特徴 多品種小ロット対応、高い品質保証

課題

- ①倉庫内は「情物の一致」がない
- ②受注管理システムは紙媒体
- ③瞬時に在庫把握ができない
- ④人による管理のため現品相違発生
- ⑤品質管理データがないため不具合品予防は経験が頼り

ゴール

モノの状況を瞬時に自動で把握するために、通常の販売管理システムに加えロジスティックと品質管理のデータを集積し、さらにサービス力向上のためにデータ分析をするシステムを構築する



③ リードタイムや発注点管理で財務体制強化

- 人の経験で管理していた発注のタイミングをシステムで発注情報を生成することにより集中購買や在庫引当が正確になりキャッシュフローの向上につなげる。

④ 一筆書動線で作業の効率化と安全化

- 現状はパレット品などの大物品と小物品を一緒に管理しているため人とフォークリフトが混在している。
- 今後はシステムの指示工程に従い作業場所を一筆書きにすることでムダな動きを削減する。
- パレットなどの大物品と小物品を区分して管理することで人とフォークリフトが混在することを避け安全に配慮する。

⑤ 数値の収集とデータ分析

- 検査情報をインプットすることで品質の向上につなげる。
- 様々な実績情報を分析しサービス向上につなげる。

IoT導入による効果

- ◇ ペーパーレス化による作業効率向上
- ◇ QRコードやRFIDの導入によりヒューマンエラーを撲滅、品質が向上
- ◇ 工程の見える化、作業状況の共有により、対応力の強化、働き方の改善
- ◇ データ活用による付加価値の創出、サービス力の向上

16 顧客量産ラインにおける打ち抜き金型状態の遠隔監視システム

打ち抜き／切断のプロフェッショナルとして
トータルソリューションを提供します



株式会社野上技研

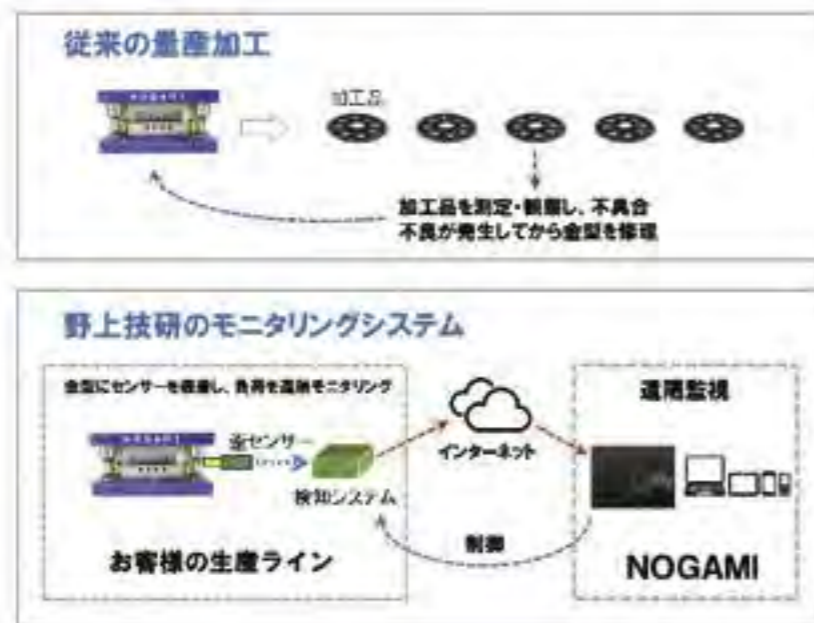
茨城県常陸大宮市泉1136-3 (茨城工場) TEL: 0295-53-2188
URL <http://www.nogami-gk.co.jp/>

資本金	10,000 (千円)	業種	金属精密加工業
従業員数	56名	事業内容	箔材の打ち抜き／切断加工ソリューションサービス

IoTによる課題解決

① 金型の遠隔監視システム構成

- 顧客に納める精密打ち抜き用金型に異常検知が可能なセンサーを組み込み、金型の磨耗や突発的な破損によって生じる製品のバリや異物などの異常発生を把握することで、不具合品を生産させない事が可能となる検知機能や通信機能を保有する「知能化された金型」を提供するものである。
- 取り付けのセンサーは金型の異常動作を検知できるセンサーであり、センサーから検知したデータは小型PCに収集され、さらにクラウドに格納される事により、専門家である当社が顧客に代わって金型の状態を遠隔監視できるシステムとなる。異常を検知した場合は生産のストップ、金型の修理・調整など、その時々に合わせて適切な対応を行う事が可能となる。
- また、金型状態を可視化させると共に、蓄積した膨大な検知データを解析することにより、これまで成し得なかった不具合の予兆管理や、不具合の原因究明、設計上の改善点のあぶり出しにも活用していく。



金型モニタリングサービスのイメージ

特徴 独自の遠隔監視技術により、スマート金型を開発

課題

- 金型の磨耗により電極にバリが発生し品質不良発生
- 金型が短寿命、メンテナンス費用がかかる
- 金型交換が頻繁に発生し生産効率が悪化
- 予期せぬトラブルが発生した際の原因究明に時間がかかる
- 社内に金型の専門家がないため適切な金型管理ができない

ゴール

顧客における金型状態の遠隔監視システムを確立し、金型損傷がごく微小なうちに金型を修繕する、あるいは製品不良を出す前に金型の損傷を予測し予防保全を行うことで、金型の長寿命化や生産ロスの低減を実現する

② データ活用による作業改善内容

- データの収集については、センサーの選定及び取り付け位置など、最適な条件にて加工時の正確なデータを収集できるように、検証用の金型を製作し研究開発を行っている。また、量産時を想定した連続データ収集が可能な仕組みの開発など、システムの構築には茨城県工業技術センターの技術支援を受けて実施している。
- 収集したデータの解析に関しては、(国立研究開発法人)産業技術総合研究所の開発したHLAC技術を応用すべく共同研究を行っている。従来技術では、金型が正常に動作しているデータと異常動作時のデータの照合は極めて困難であったが、本技術によりデータの微妙な変化を検出することが可能になり、製品のバリなどの原因となる金型変異を事前に、または異常動作直後に検出することができる。



金型にセンサーを取り付け測定している様子

IoT導入による効果

- ◇ 顧客製造ラインの金型状態モニタリングが可能になる
- ◇ 製品不良を出す前に金型の損傷を予測でき予防保全につながる
- ◇ 金型の長寿命化や、生産ロスを低減する事で大きなコスト削減が期待される

17 多品種変量生産に対応するプリント基板組立「IoT生産ライン」の構築

多品種少量対応のプリント基板組立事業を最新技術で磨き続けます



八紘電子株式会社

茨城県牛久市小坂町3398-18 TEL:029-873-3451
URL <http://hakkou-g.co.jp>

資本金 10,000 (千円) 業種 電気機械器具製造業
従業員数 120名 事業内容 多層プリント基板組立

IoTによる課題解決

① IoT基盤を実装した生産ラインの構築

- 新設のマウンターとスケジューラシステムを、既存設備が繋がっている構内ネットワークに接続し、生産ラインの「見える化」を実現することで、課題解決のためのIoT基盤を構築。
- BCRによる生産進捗状況把握と表示灯点滅による設備稼働情報の把握をリアルタイムで行うことが可能になった。
- 生産ラインの状況をサイバー空間に写し取りビッグデータとして蓄積、継続的な改革・改善に役立てる。



③ 目標はプリント基板組立のマスカスタマイゼーション

- 日々の操業から得られる実績データの蓄積(BigData)をもとに、機械学習などAI手法により、スケジューラの機能の継続的な高度化実行。
- 対応可能な生産条件の幅を広げ、第四次産業革命に対応するプリント基板組立工程を確立。

特徴 幅広い変化に迅速対応できる設備と生産技術

課題

- プリント基板組立請負事業において、同一ラインで、多品種少量生産と大ロット生産が混在している。自動化の難しい挿入部品の基板組立にも対応している
- 日程計画を手で行っているが、精度が十分ではなく生産能力を活かしきれていない
- 詳細な進捗状況把握が困難で、様々な変動への対応が難しい

ゴール

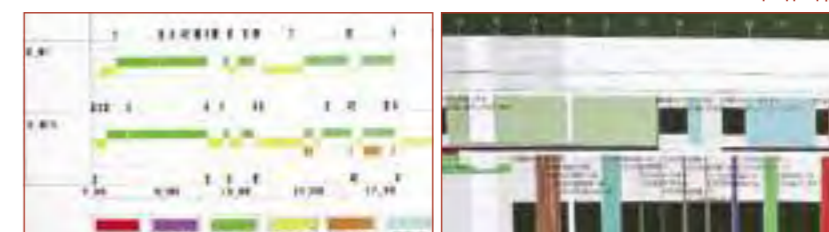
生産ラインにIoT基盤を構築し、多品種変量生産を円滑に行い、生産性の飛躍的向上と事業の拡大を実現する



② 柔軟性に富む生産計画と進捗管理を実現

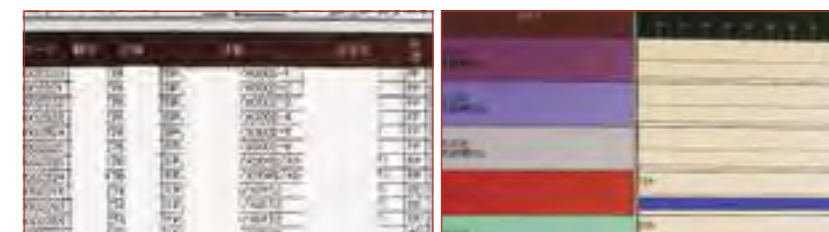
- 多様なロットサイズ・難度の高い部品同期化・生産条件による使用ラインの制約など複雑な要件を満たす最適スケジューリングが短時間で可能。生産進捗の遅れや飛込受注など条件変更に対応した再スケジューリングも容易に実行。
- 工程時間の大きな要素である、「人による作業」の時間も計測。最適な工程設計・要員配置に反映させるとともに、モチベーション向上・スキルアップに役立てる。
- 各工程・製品ごとに、開始時期・担当者・完成期限による正確な作業指示。
- 均質なデータによる、生産能力計算や日報作成。
- インターネットを経由して顧客と各種データの共有が可能。
- 様々な生産条件を設定し、サイバー空間で生産シミュレーションが可能。最適生産条件の設定に反映。

▼ 画面例



設備稼働状況

作業指示・段取指示



スケジュール

生産能力計算

IoT導入による効果

- ◇ 工程長短縮 製造リードタイム 5日→4日
 - ◇ 段取り時間削減 工数低減 17%
 - ◇ 生産計画組替の柔軟性向上 生産数増加 10%
- 以上による大幅な生産性向上を見込む。

18 AIを用いた映像解析による、人の動作の見える化

カメラやセンサーによる人の動きや物の状態を認識するシステムの研究・開発・販売を行っています



株式会社ヒューマンサポートテクノロジー

茨城県東海村舟石川駅東3-1-1 東海村産業・情報プラザ201 TEL:090-6111-6992

資本金 500 (千円)
従業員数 3名

業種 ソフトウェア開発
事業内容 人の動作を認識するソフトウェアの開発

IoTによる課題解決

①映像解析、画像認識技術

- 人をカメラで撮影し、映像をパソコンに取り込みます。パソコンではリアルタイムに映像を解析し人の位置、動きを認識します。
- 人の形をプログラムに学習させることによって、映像から人の位置（頭、足など）や、姿勢、動作を認識することができます。



人の作業や動作の解析例
「人が2人いる」
「1人の人が、左手を上にあげている」
「もう1人の人は腰を曲げている」



②製造現場の作業員動作・行動のデータ化

工場内での人の動きを認識することにより、作業員の作業量、作業時間、移動量を定量的に算出することができ、作業の改善につながります。

特徴 高度な映像解析技術を手軽、簡単に

課題

- 人の作業や動作の解析
- 人がどんな動作をして効率が良いのか？
 - 人がどんな動作をして精度が高いのか？
 - ベテランの動作とそうでない人の動作を正確に比較したい

ソリューション

人の動きを見える化して、良い動きとそうでない動きを判別する技術の提供



③適用シーン

- 様々な適用シーンでの活用が想定されます。
「製造現場での技能伝承、作業支援」
工場では、ベテランの人の動きと初心者人の動きを比較することにより、初心者に正しい作業のしかたや動作を、指導・伝承することができます。
「住宅向け防犯カメラシステム」
一般家庭では、玄関前にカメラを設置し、住人の動きとそうでない人の動きを比較することにより、不審者を認識します。不審な動作や犯罪の監視、防犯に役立てることができます。
そのほか、「介護施設向け機能訓練システム」「授業評価システム」等を研究・開発中
- さまざまな現場の課題を解決し、現場のニーズに応じたソリューションを、Raspberry-Piやカメラ、汎用のクラウドを利用して、手軽、簡単に実現します。

Raspberry Piでの
画像処理 応用例



菌数カウント



バーコード認識

IoT導入による効果

- ◇ 作業分析による製造現場の改善
- ◇ 生活関連 人の動作・作業の監視自動化

19 データ監視サービス構築のための 汎用クラウドツール

私たちのミッションは、世界のあらゆる出来事をとらえ、それを知りたいと願うすべての人につたえることです



ファストセンシング株式会社

茨城県つくば市吾妻2-5-1-202 TEL: 029-896-6801
URL <https://fastsensing.com/ja/>

資本金	5,000 (千円)	業種	ソフトウェア・サービス
従業員数	-	事業内容	クラウドサービス開発、提供

IoTによる課題解決

① データ監視サービス構築のためのプラットフォーム

ファストセンシングは、データモニタリングの業務プラットフォームです。システム開発会社にスケラブルなデータストレージ・デバイス管理・ユーザ管理・課金モデルなどを最適なコストで提供します。収集したデータはインターネットの管理画面上からグラフなどで閲覧できるほか、24時間リアルタイムに数値の異常を監視したり、複数のユーザで共同管理する機能など豊富な機能を持ちます。研究開発、農業、工業、物流、介護福祉、品質管理ほか、さまざまな用途に幅広くご利用いただけます。

●データの受信・記録

インターネットを経由して離れた場所に設置したセンサからデータを受信し、クラウド上のストレージに記録します。24時間365日休まずに記録します。記憶容量は無制限です。何年分でも保管と参照ができます。受信したデータは厳重にセキュリティ管理されたデータセンターに保存されます。

●モニタリングと異常検知

センサの数値が異常を示した時や、デバイスとの回線断絶などを自動的に検知して、ユーザに通知します。通知条件はきめ細かく柔軟に指定できます。

通知先は、電話、メールのほか、警告灯などの通知デバイスに対応します。チャットアプリケーションなど外部システムへの連携も容易です。

高度なリアルタイム処理により迅速に通知します。例えば電話であれば異常の発生から1秒以内に発信を開始します。また電話に出ない場合には代理の通知先に転送することもできます。

特徴 センサデバイスのための汎用クラウド

課題

- IoTを導入しようとする企業の課題
- 大きな初期投資が必要になるクラウドの開発リスクを最小化したい
- IoT導入の効果を早期に確認したい

ソリューション

- データモニタリング・プラットフォームを提供
- IoTデバイス開発者向けにファストセンシングのAPIを一般公開



② センサデバイスのための汎用クラウドAPI

IoTデバイス開発者向けにファストセンシングのAPIを一般公開しています。

●ファストセンシング対応デバイス

ファストセンシングに対応したデバイスであれば、購入するだけですぐにモニタリングを開始できます。基本的なセンサデバイスをご用意しています(※1)

●既存デバイスをファストセンシングに対応

簡単なAPIを利用するだけで、既存のデバイスをすぐにファストセンシングに対応可能です。時系列のデータを出力するセンサ・測定器、位置情報を出力する装置、オン・オフの情報を記録する装置など、幅広いデバイスをクラウド化可能です。

●柔軟な権限管理

デバイスと管理画面は複数人で共同管理できます。ユーザごとに操作権限をきめ細かく設定可能です。



工場敷地内のセンサーデータ可視化例



Webからの時系列データ可視化例

(※1) ファストセンシングは、ティアンドディ社の産業用センサ「おんどとり」TR-7wfシリーズに対応しています。(右図: 使用例)

IoT導入による効果

- ◇ IoTシステムのプロトタイプが低コストで可能
- ◇ システム開発の初期投資、開発リスクを最小化
- ◇ 既存デバイス、自作デバイスをクラウドに簡単接続

20 樹脂成形における機差・環境差推定システム構築(スペシャリスト思考AI化事例)

人と社会に良質の“気づき”を提供し、
新時代の“伝統のあり方”を創るAI企業です



株式会社LIGHTz

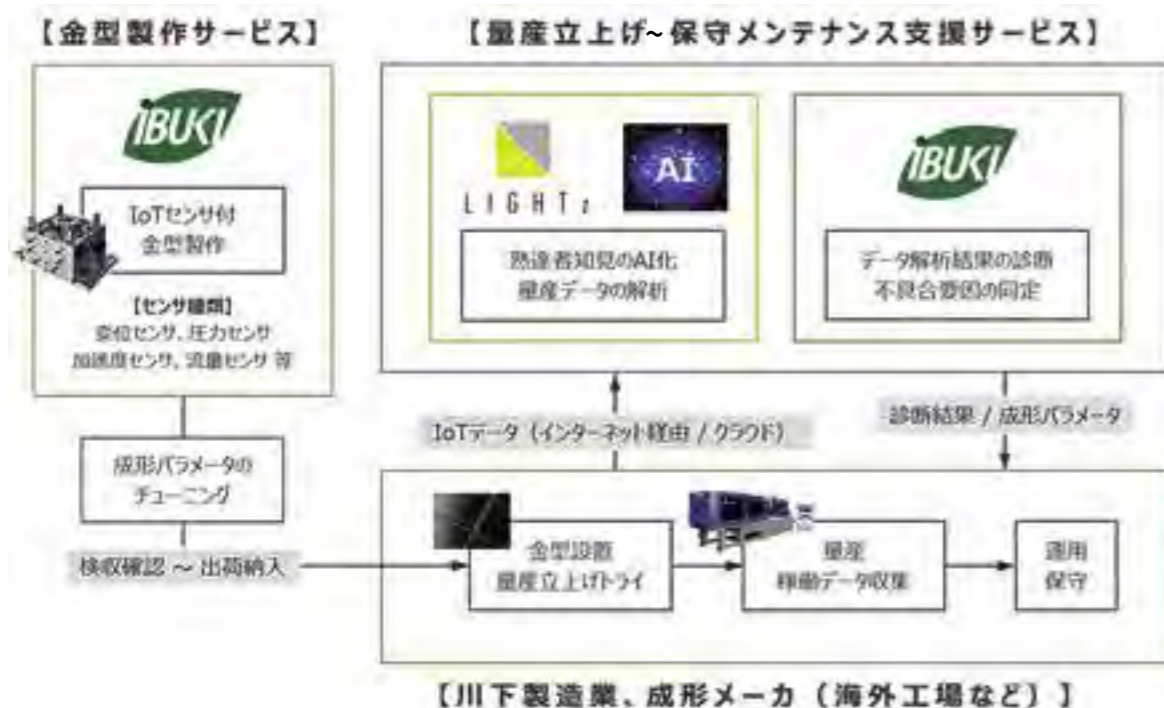
茨城県つくば市千現2-1-6 TEL:029-886-5072
URL <http://lightz-inc.com/>

資本金	29,000 (千円)	業種	ソフトウェア業
従業員数	32名	事業内容	スペシャリスト思考のAI化と実務適用支援 次世代情報メディア開発 ロボットの社会適用モデル開発

IoTによる課題解決

①新製金型使用時の成形機チューニングを支援

- 成形メーカーにおける量産立上～初期流動段階で金型の成形条件を再現できない問題が発生している。解決には高度の専門知識や技能が必要で、成形メーカーや金型メーカーに大きな負担になっている。これには、金型の設置先での成形機の機差や設置環境の差が影響している。
- 高度な技能を要する、金型新製に伴う成形メーカーの量産立上段階でのチューニング作業について、不具合発生時の早期対応や、使用される成形機の機差・設置される環境差を予測した対応を出荷前に容易に行える仕組みを開発した。



特徴 「先駆者の経験や思考」を“汎知化”し、活用する

課題

- 高度技能者が暗黙知として持っている「匠の技」を継承することが、少子高齢化などに伴い困難になってきている
- ビッグデータ型AIでは不具合発生メカニズムまで伝承できない
- 上記課題は、多くの事業の現場に共通であり、樹脂成形事業も例外ではない

ソリューション

思考ネットワークの視覚化(BrainModel)とスペシャリスト思考のAI埋込(汎知化)・システム化により、高度な技能の継承を可能とする

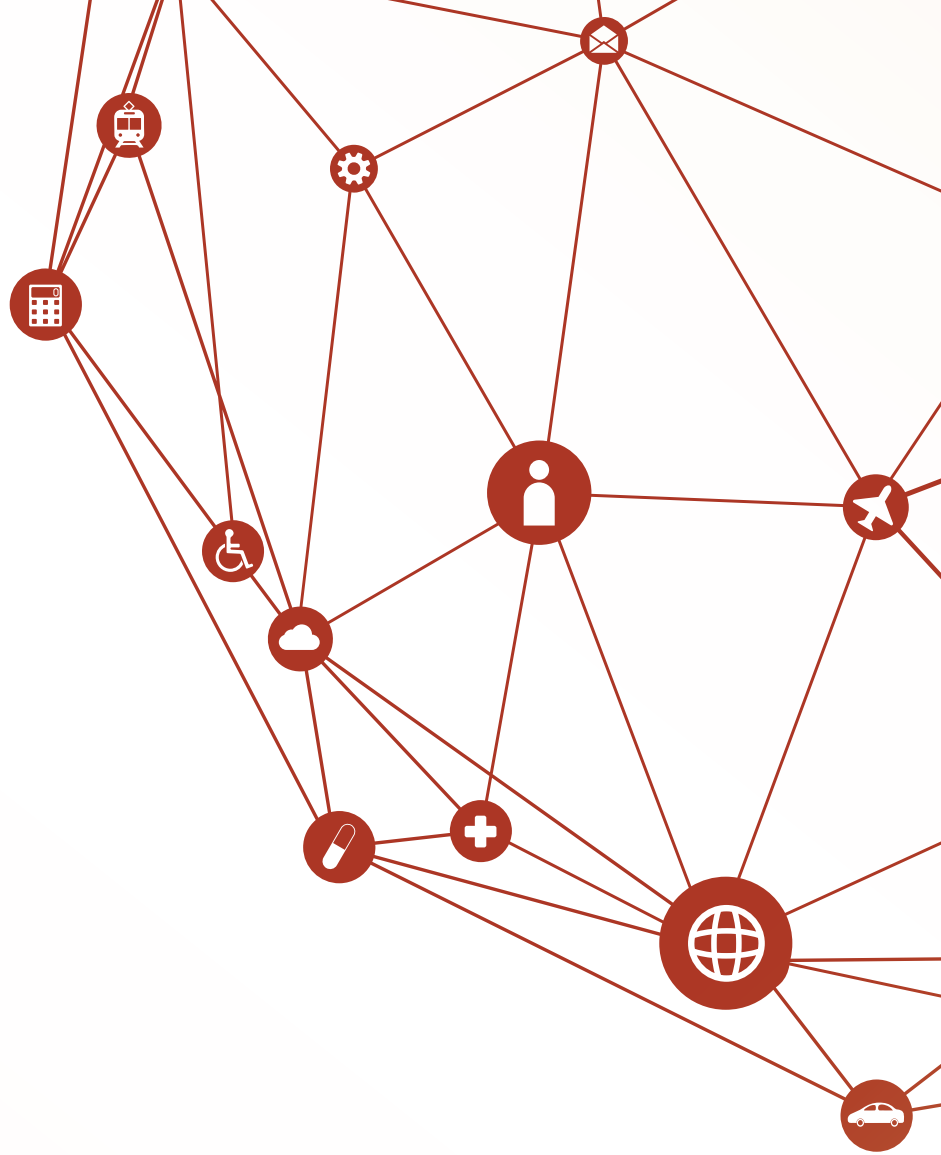
②ソリューションとして事業化、産業界に広く貢献する

- 主な開発内容は下記である。
 - ①金型にIoTセンサを付加し、成型作業時の挙動データを収集する。
 - ②熟達者の知見を言葉のネットワークとしてAIに埋め込み、インプットとアウトプットをテキスト化する。
- IoT金型などから採取される挙動IoTデータと熟練者の知見を教師データとしたAIによって診断を行い、不具合要因を同定するクラウドサービスを提供する。(量産立上げ～保守メンテナンス支援サービス)
- 適用範囲の拡大・基準情報の整備・アルゴリズムのブラッシュアップ、サポート体制の構築を行い事業化する。
- 2017年～2019年までの3年間で仕組みを構築し、2020年度から事業化する計画である。

開発	<ul style="list-style-type: none"> ●要素技術開発 (IoTセンサ付加・挙動データ収集・熟練者知見AI組込み) ●データ解析、金型専門知識付加
事業化	<ul style="list-style-type: none"> ●ビジネスモデル設定 (金型製作サービス、量産立上げ～保守メンテナンス支援サービス) ●事業立ち上げ条件の整備
横展開	<ul style="list-style-type: none"> ●サプライチェーン上の他業種への展開 ●同様な課題を持つ広範な多業種への展開

IoT導入による効果

- ◇ 技能継承による若年層早期戦力化……………熟練者の負担低減 30%
- ◇ 熟練者の高付加価値業務へのシフト……………高度業務従事率向上
- 樹脂成形業のみならず、中小の金型メーカーから部品メーカーや完成品メーカーまで、機差・環境差が加工精度に影響する領域(鋳造、焼結、切削など)に広く適用可能



発行元

茨城県IoT推進ラボ

事務局 茨城県商工労働観光部産業技術課

〒310-8555 茨城県水戸市笠原町978番6

TEL : 029-301-3579 FAX : 029-301-3599

株式会社ひたちなかテクノセンター

〒312-0005 茨城県ひたちなか市新光町38番地

TEL : 029-264-2200 FAX : 029-264-2203