

8 点検・作業日報のペーパーレス化

See-Note

Make Smart!
ITの技術で現場をスマートに変えます



株式会社SAYコンピュータ

茨城県ひたちなか市高場1-18-11 TEL:029-202-3006
http://www.saycom.jp/

資本金	10,000 (千円)	業種	ソフトウェア開発および販売
従業員数	32名	事業内容	・環境構築からのソフトウェア開発 ・自社商品開発、販売 ・最先端、新技術の研究開発

IoTによる課題解決

① タブレット活用によるチェックシートの電子化運用

当社開発製品See-Note(注)により、紙を使った現場作業をタブレットに置き換えることが可能になる。

- 運用にあわせてチェックシートの入力項目を自由に作成可能、報告書もExcellにより自由な様式で作成できる。
- 作業結果に写真や動画、音声に合わせて記録できる。
- 作業結果をCSVで出力し、データの抽出、集計、統計などの二次利用が可能。
- 手順書や設備のマニュアルなど、作業に必要な図面をタブレットで閲覧可能。
- 作業結果のワークフロー制御(審査、承認、差し戻し)が可能。



タブレットでの入力画面
現場でも使いやすい簡単な
ユーザインタフェース



図面上での管理
図面と紐づけて場所での
管理も可能



報告書の出力
作業結果を自動でExcelに出力、撮影した写真の出力も可能

(注) 中小企業IoT等自動化技術導入促進事業(茨城県)のH30年度作業日報電子化WGの活用ツールとして選定。

特徴 報告・確認時間の短縮、作業コストの低減

課題

- 作業結果がデータ化されてなく有効利用できていない
- システムに再入力する手間が発生
- 転記の際に間違いが発生
- 保管された記録(紙)から過去の情報の確認に時間がかかる
- 報告書の作成に時間がかかる

ソリューション

- 現場と事務所をクラウドでつなげ、現場から直接報告できる仕組みを実現する
- 現場で入力した結果をそのまま報告書に出力する
- 過去の作業結果を保全、分析に活用する



② 電子化による業務の効率化、情報の共有化

- 作業結果の管理
クラウドを利用し、現場で作業した結果が事務所と共有されるため、複数拠点での情報共有が可能になり、現場の状況を素早く確認できる。また、事務所での基幹システムへの転記など、間接業務が不要となり、時間の削減および転記時のミスがなくなる。
- 作業結果の正確な記録
作業結果には作業者と時間も合わせて記録され、写真や動画でも記録できるので、文字だけの情報に比べて正確な情報を記録・管理できる。
- 報告書の作成
作業結果から報告書を自動で作成するため、報告書作成にかかる時間を大幅に低減。
- 過去結果の閲覧、活用
過去の作業結果をデータベース化するため、確認する時間を大幅に短縮し、また、分析や予防保全などに活用できる。



結果表示画面
作業結果は作業者、時間と共に記録

IoT導入による効果

- ◇ 作業時間(作業報告、転記、報告書作成、過去の情報検索)の短縮
 - ◇ 作業ミス(記入ミス、転記ミス、シートの紛失)の低減
 - ◇ 作業結果の有効活用(分析)
- ※導入分野 機器点検保守、施工管理、製品検査 ※導入実績 15社 3,600台

9 IoT技術を活用した、印刷機械制御装置の遠隔監視システム

創造と調和で「FA・ニッチ・オンリーワン」
～世界のニッチな市場でのオンリーワン企業を目指す～



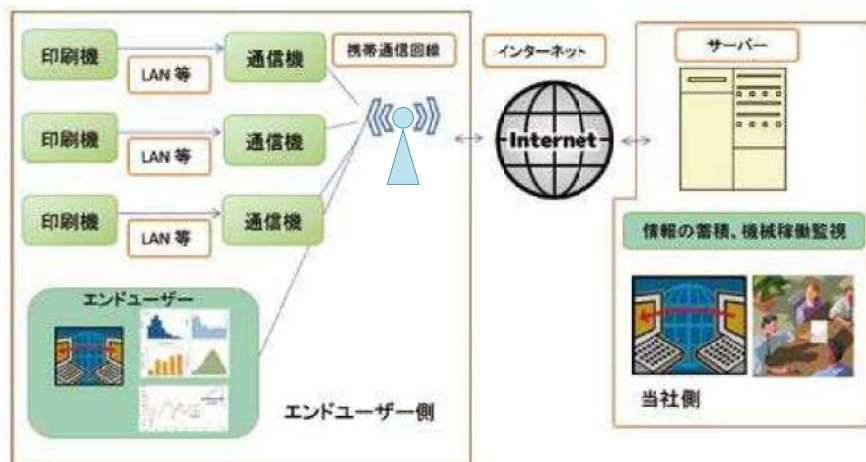
太洋電機産業株式会社

茨城県稲敷郡阿見町香澄の里29 TEL:029-889-2480
http://www.taiyo-e.co.jp/

資本金 85,000 (千円) 業種 電気機械器具製造業
従業員数 80名 事業内容 ・印刷機器制御機器開発、製造、販売、修理
・制御設備開発、設計、製造、販売、修理

IoTによる課題解決

① 遠隔地の設備稼働情報を取得する仕組み



③ 今後の取り組み

- IoTを活用した遠隔地の設備稼働データ収集・蓄積
- 収集したデータを分析し部材の劣化状況を判断し、生産ロスの削減を目指す。

御装置の遠隔監視システム

特徴 遠隔地の設備稼働情報収集による顧客満足度向上

課題

- 遠隔地の設備が停止した場合、遠隔地へ向うため生産ロス等が発生させている
- 遠隔地のデータを取得する仕組みがないため設備停止の原因を分析する事が出来ない

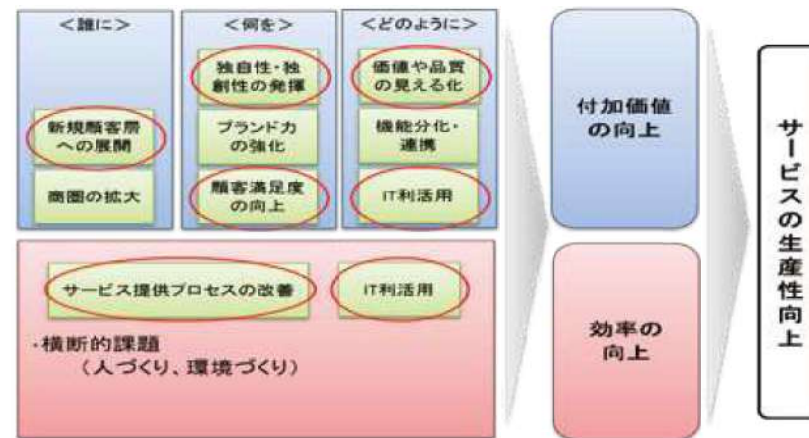
ゴール

IoTを活用して、遠隔地の制御装置データを収集する仕組みの構築



② 顧客満足度向上と効率化

<誰に>『新規顧客層への展開』 <何を>『顧客満足度の向上』
<どのように>『価値や品質の見える化』 <効率化>『サービス提供プロセスの改善』



IoT導入による効果

- ◇ 遠隔地のデータ収集と分析環境ができた
- ◇ 顧客満足度向上により現在の売上に対して、付加価値率を8%アップ (3年後目標)

10 クラウドサービスを利用したタイムリーな情報共有と生産管理

関東有数の大型加工に強み、自社製ステンレス製燃料タンクや非常時給水タンクの製造



大丸鐵興株式会社

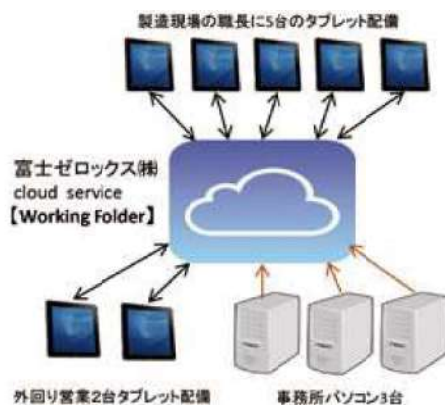
茨城県猿島郡境町下小橋867-8 TEL: 0280-87-8611
<http://www.daimaru-tekko.co.jp/>

資本金	70,000 (千円)	業種	金属製品製造業
従業員数	82名	事業内容	大型鋼板一貫加工(プレス、製缶溶接、機械加工)

IoTによる課題解決

① IoTクラウドによるタイムリーな情報共有

- 以前は紙ベースで共有していたデータを、富士ゼロックス㈱のクラウドサービスWorking Folderを利用し、事務所と製造現場で共有。



システムの説明

- ・顧客からの受注データは事務所内3台のパソコンからクラウドにアップされる。
- ・その他材料入荷予定や検査データ、仕掛状況もクラウドにアップされる。
- ・製造現場5台、外回り営業2台のタブレットはそれぞれクラウドにアクセスできる。

タブレットで見られる内容 (一部)

- ・顧客の注文内容を反映した社内工程表
- ・現場の製品完成状況
- ・現場での材料不具合などの写真の共有
- ・図面の一部などの共有
- ・製品未出庫残・仕掛状況など

③ 日報のデータ化による作業改善を目指す

- 手書きで行っている生産日報を今後は電子化し、タブレット上から入力できるような仕組みを目指す。
- 手書き日報を再集計しているものを入力完了時に分析、日次で生産性を把握できるようにする。

タイムリーな情報共有と生産管理

特徴 日々変化するオーダーに対応

課題

- 日時で変化する顧客からのオーダーを紙ベースで出し製造指示
- 1日に1回の指示のため、急な増産、減産への対応が難しく、ムダが発生していた
- 毎日カラーで大量印刷していたためコストがかさんでいた

ゴール

クラウド上でデータをタイムリーに共有し、生産性と顧客への信頼性向上



② 情報をその場で共有し、待機時間ロスを削減

- 職長はタブレット端末にて毎日変化する顧客からのオーダーをタイムリーに把握、対応できるようになった。
- 現場で発生した材料不具合や、営業が客先で相談を受けた図面なども写真で即共有できるようになった。
- その結果、待機時間ロスを削減し、お客様への返答も即座に行えるようになった。



職長は自分の受注・納品状況を常に確認している



画面は見易く問題箇所が分かり易い

IoT導入による効果

- ◇ 事務所と製造現場でのタイムリーな情報共有
- ◇ クラウド上での状況把握により担当者不在時でも即時に対応
- ◇ 工程間での待機によって発生する時間ロスを削減
- ◇ 製造現場の情報共有により顧客の相談に外出先でも即時に対応
- ◇ 作業分析により生産性をリアルタイムに把握

11 IoT技術活用による、Win-Winの

モーター修理の経験で蓄積した技術で、
モーターに関する困りごとに何でも対応できます



株式会社大和電機製作所

茨城県日立市鮎川町6-19-22
<http://hitachidaiwa.o.oo7.jp/company.html/>

資本金 50,000 (千円) 業種 製造業
従業員数 2名 事業内容 モーターの製作・保守

IoTによる課題解決

①モーター修理の長年の経験を活かす

現状 (AS IS)

適切なメンテナンスが行われず、重症化してから修理依頼がある。

- 修理時間のかかるモーター故障の多くはグリス切れの状態を使い続けることによるベアリングの交換である。
- 適切なベアリングのグリスアップにより予防保全が可能。



メンテナンスが適切に行われず
モーター故障した設備・機械

目指す姿 (TO BE)

IoTを使って顧客の設備情報を収集する。

収集した情報を分析・活用して、顧客へのモーターメンテナンス時期の提案を行う。



分解後のモーター
コイルが焼損している

③Win-Winのメンテナンスサービス事業化

重症化する前に適切なメンテナンス時期を提案することで、簡単な予防保全を適切に行うことができ、顧客は故障による損失を最小化することができる。

モーター保守ビジネスモデル構築

特徴 モーター修理の長年の経験とIoTを活用した
予防保全・診断システム

課題

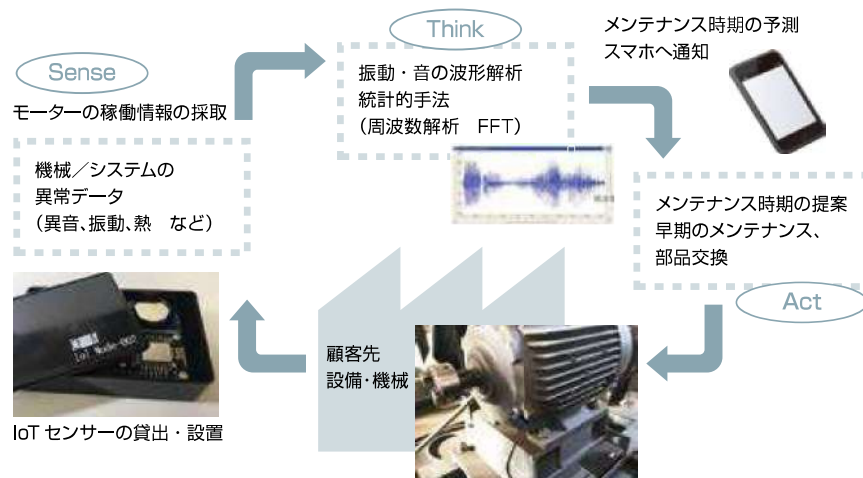
- 人員不足、社員の高齢化が進むなかで、顧客設備機器のモーターメンテナンス時期の提案を効率良く行いたい
- モーターを使っている装置やシステムがモーターの故障により停止し修理の間生産や稼働ができないのはお客様において大きな損失となっている

ゴール

- 顧客へのタイムリーなモーターメンテナンス時期の提案
- Win-Winのモーターメンテナンスサービスの事業化

②モーターメンテナンス時期提案システムの構成

ベアリングのグリスの状態を、グリス内の気泡により発生する音、モーターの軸付近の温度により診断する。



IoT導入による効果

- ◇ メンテナンス時期提案のサービス化による売上拡大
- ◇ 顧客設備重症化に伴うロス・コストの削減

12 販売シェアNo.1の移動入浴車に

トータルな福祉活動を実践するリーディングカンパニー



デベロテクノ株式会社

茨城県水戸市酒門町1744-2 TEL: 029-247-2211
<http://www.develo-group.co.jp/>

資本金	10,000 (千円)	業種	製造業
従業員数	12名	事業内容	福祉車両等製造

IoTによる課題解決

① 移動入浴車モニタリングシステムの設置

- 平成29年度いばらき産業大県創造基金を活用して、移動入浴車内各機器の運転状態をモニタリングする移動入浴車モニタリングシステムを株式会社ユードム、Quest7、茨城県産業技術イノベーションセンターと開発し、移動入浴車に設置した。



モニタリングシステム設置状況

③ メンテナンス事業をサービスビジネス化 (今後)

- 収集したデータを活用して移動入浴車を取り巻く環境分析と故障要因の相関性把握を行い、故障発生前の予兆段階でのメンテナンスや故障発生リスクの低減などに展開を図る。

IoT技術を搭載

特徴 3G回線を利用したリアルタイムデータ収集

課題

- (自社)
- 突発的に発生する移動入浴車の故障に対応するため、人件費が増大
- (顧客)
- 突発的な修理コスト発生
 - 修理発生による業務への支障

ゴール

- 故障発生前の予兆段階でのメンテナンス
- 突発的修理コストの抑制



② 移動入浴車内の状況モニタリング

- モニタリングシステムの設置により、移動入浴車内の機器の稼働状況を自社でモニタリング可能となった。
- モニタリングシステムにより収集したデータは、ネットワークを介してサーバーに蓄積され、客先での移動入浴車の故障等があった際の過去の状況検証などのデータ活用に利用可能である。



IoT導入による効果

- ◇ 今後、移動入浴車を取り巻く環境分析と故障要因の相関性把握を行い、機器の急な故障を予知することで
 - (1) ユーザー(訪問入浴サービス事業者等)の訪問入浴サービスの安定供給に寄与する(目標)
 - (2) 故障対応にかかる労力を平準化することで、故障対応業務の省力化を図る(目標)

13 クラウドデータを活用した生産管

試作～量産まで深絞り塑性加工とアッセンブリのご提案をしてお客様のご要望にお応えします



株式会社長崎プレス工業

茨城県常陸大宮市工業団地644-2 TEL: 0295-52-3918
<http://www.nagasaki-press.co.jp/>

資本金	10,000 (千円)	業種	一般機械器具製造業
従業員数	30名	事業内容	プレス・板金加工・深絞り・金型製作

IoTによる課題解決

①クラウドを活用した生産現場の見える化システムの構築

- プレス機の稼働情報（生産量、荷重）を携帯通信網を通じてクラウドに蓄積している。また、設備の異常発生時には管理者にEメールで知らせるシステムを採用した。
- PLCを用いて設備の稼働データを抽出、蓄積しデータの一元管理を行う。
- 生産現場に「モニター」や「行灯」を設置して生産ラインの「計画」と「実績」を「見える化」し、社内ネットワークに情報を収集する。
- 洗浄機と溶接シールドガス配管外部に流量センサーを取付け、独自の流量監視システムを設置し、生産への影響監視やメンテナンス時期を「見える化」することで管理者の巡回を軽減した。
- 生産管理システムの更新によりクラウド情報を更に活用出来る。
 - ・受注～納品スケジュールを一元管理し、各部門の進捗状況を関係者間でシェアする。
 - ・作業実績の手書き日報をリアルタイムでシステムにバーコード入力する。
 - ・納期回答をスピーディに実施できる。



理システムの構築による生産性向上

特徴 最新技術を活かした深絞りと溶接加工

課題

- 監視対象が一部のため管理しにくい
- 各システムが統合されていないために全体の生産計画・実績把握ができない
- 日報のためリアルタイムで作業状況を把握できない

ゴール

クラウド、IoT、ロボットを活用して、リアルタイムでの生産計画・実績管理を実現し、受注～納品スケジュールを一元管理



②ロボットの活用による作業軽減と安定生産



- 多軸ロボットを採用することで作業者の負荷を軽減している。
- ロボット機器と協働することで安定した生産が可能になった。
- 今後量産ラインにロボットを追加導入し、状態をネットワークに発信することで、稼働状況を把握し異常時には蓄積されたデータから変化をリアルタイムに確認することが出来る。

③取り組み後の効果

- エクセルやEDIデータを取り込み事務工数を削減できる。
- 作業進捗状況を関係者でシェアでき、かつ、受注～納品スケジュールの一元管理が可能になる。
- 設備稼働状態を「見える化」することにより、機械設備予防保全のタイミングを精度よく予測できる。
- PDCAの取組みを行うことで「ムダ取り」「改善」がより効果的に実施できる。

IoT導入による効果

- ◇ 手作業の事務工数の軽減 50%以下(目標)
- ◇ 生産計画・実績管理のリアルタイム管理と作業軽減
- ◇ 機械設備異常の即時検出・対策と予防保全のタイミングを予測可能

14 Googleクラウドサービスを活用し

社員一人ひとりが物質的にも精神的にも本当の豊かさ、より深い幸せを実感できる会社づくりを目指します



B.I.S ビー・アイ・エス株式会社

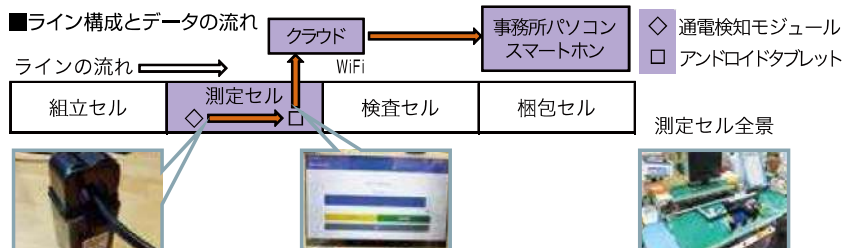
茨城県常総市豊岡町甲88 TEL: 0297-38-6373
http://bis-k.co.jp/company/

資本金 1,000 (千円) 業種 製造業
従業員数 81名 事業内容 照明機器組立

IoTによる課題解決

①具体的な取り組み内容

- アンドロイドタブレットを活用したラインの見える化
 - ・アンドロイドタブレットを活用することで、安価で利便性の高いシステムを構築。また、クランプ式通電検知モジュールを測定セル起動ボタンにセットすることにより、ライン組み込み容易なシステムとした。
 - 利用クラウドサービス名: Googleスプレッドシート
 - ・モバイル機器配備
 - 8インチアンドロイドタブレット (19台予定)
- ラインでタブレット端末を使用できる情報インフラを整備
 - ・モバイルWiFi&格安SIMによる安価WiFi環境を構築



③目標と今後の取り組み

- 全ライン (19本) データをセンターパソコンに転送し精度の高いラインデータ (生産台数、効率、不稼働時間、不稼働内容) をリアルタイムに収集、月末売上想定、翌月人員予算等に活用したい。

た製造現場活動の見える化とデータ化

特徴 多品種少量生産にも対応できる柔軟なものづくり

課題

- 人手による作業が多く、ライン日報なども手書きで処理に時間がかかる
- ライン実態がわかりづらく、チューニングなども行いづらい

ゴール

ライン状況をIT,IoTによりリアルタイムに見える化、データ化し、多品種生産にも対応可能な柔軟なモノづくりシステムによりPDCAサイクルを迅速化



②取り組み後の効果

- 手書きで行っていたライン日報によらず生産状況を自動収集できるようになった。
- 収集した生産状況をもとに、作業のチューニングがリアルタイムに出来るようになった。(大幅遅れ: 赤、小幅遅れ: 黄色)

IoT導入による効果

- ◇現場生産情報入力効率の大幅向上ができた
- ◇リアルタイム進捗管理により作業者モチベーション向上ができた
- ◇不稼働時間等データ分析に基づく改善活動の迅速化ができた