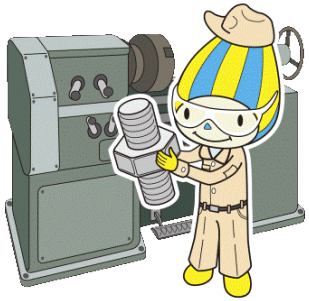
IoT Acceleration Gifu pref Lab

平成３０年度

中小企業等ＩｏＴ導入促進補助金の事業成果



岐阜県商工労働部
産業技術課ＩＴ利用促進室

目　次

事業名	企業・団体名	ページ
「個人」に頼ったものづくりから「しくみ」によるものづくりへの働き方改革	ミズタニバルブ工業株式会社	P1
IoTを活用した加工ラインの稼働監視、停止情報の収集システムの構築	日電精密工業株式会社	P2
低コストのIoTシステムを活用した生産実績把握による生産性向上の取り組み	中央工機株式会社	P3
多品種のプラスチックリサイクル原料からの配合・製品を最適化するシステムの構築	タイボープロダクツ株式会社	P4
IoT機器導入によるプラスチック成形・組付の生産管理一元化及び生産プロセス改善	ノムラ化学工業株式会社	P5
大型自動塗装ラインにおける稼働データの収集・分析・活用による現場の業務改善および生産性向上の実現と低コスト化の推進	株式会社鵜飼	P6
「スマートカイゼンカウンター」の開発・量産化による新事業展開	株式会社スザキ工業所	P7
クラウド環境にある無人受付端末機及びICキー（電池ICチップ搭載型）、ICシリンダー、ICキー保管ボックスを利用した民泊向け無人チェックイン・チェックアウトおよびICキーの受け渡しシステムの開発	東海理研株式会社	P8

問い合わせ

岐阜県商工労働部産業技術課IT利用促進室
〒500－8570　岐阜県岐阜市薮田南２丁目１番１号
TEL：058-272-8379
FAX：058-278-2679

平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

「個人」に頼ったものづくりから「しくみ」によるものづくりへの働き方改革

ミズタニバルブ工業株式会社

岐阜県山県市富永194　http://www.mizutani-v.co.jp/

課題

・熟練作業者の高齢化や減少、属人化した作業などで、製造工程では納期に時間がかかっている。
・IoTの導入により、作業の見える化を行い、自らの作業を自ら改善するしくみを作ることで、納期短縮、作業の効率化、高品質化を図りたい。

IoT導入による効果

・従来、生産管理板の立案に、1ラインあたり2時間を要していたが、システムを導入することでその立案時間が2分に短縮された。これにより全ラインに対して生産管理板の立案・運用が可能になった。
・製品の組立作業時間が、約15%削減できた。
・組立工程内で発生する自損金額（不良金額）を単月で約80%削減できた。

事業内容

①IoT生産管理板の活用による作業状況の見える化

・生産計画の立案・指示をシステムで行えることで、作業スケジュール作成者の負担を軽減。
・予定通りに作業が進んでいない場合は、IoT生産管理板で色分け表示し、作業者が常に進捗具合がわかるようにした。
・また、作業完了時に遅れが発生した場合や、不良、部品の欠陥などが発生した場合は、メモ欄にプルダウンメニューを用いてその理由を入力することで、管理画面で容易に原因を層別できることとした。

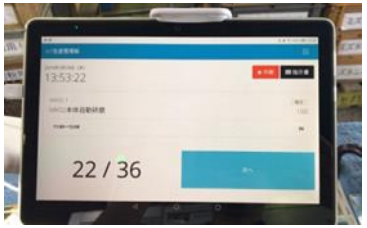
【生産管理板（端末）】

計画遅れが生じると赤色の帯がかかる。

作業種別	作業時間	製品コード	完成個数	不良個数
XXXXX	9:00～9:10	XX	XX	X
XXXXX	9:10～10:20	XX	XX	X
XXXXX	10:20～10:50	xX	XX	X

②作業遅れ原因の分析による再発防止策実施

・製品の組み立て作業時間が正確に把握できるようになった結果、勘に頼った作業負荷計算を行わなくて済むようになり、作業の標準化ができて無駄の排除につながった。
・IoT生産管理板に登録された作業遅れの原因や部品の欠陥などを分析し、 発生頻度の高い理由から、順に再発防止策を実施。



【原因の一覧表（管理画面）】

作業遅れが生じた原因を表示することで、カイゼン活動に活用

製品	開始時間	終了時間	完成個数	不良個数	未達原因
XXXXX	10:35	10:40	XX	X	
XXXXX	10:13	10:56	XX	X	支給部品不足
XXXXX	9:50	9:55	xX	X	

平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

ＩｏＴを活用した加工ラインの稼働監視、停止情報の収集システムの構築

日電精密工業株式会社
岐阜県大垣市三塚町３３６－１　http://www.nsk-cp.co.jp/

課題

・樹脂基板をプレス加工する複数の加工ラインにおいて、停止に伴う情報を作業者が手作業で記録、集計しているため、集計作業の効率化を図りたい。
・停止情報を集約・データ化するシステムを導入し、原因を分析することで稼働率を向上させたい。

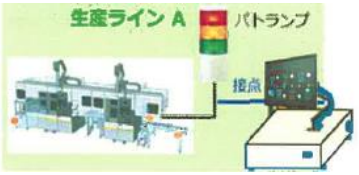
IoT導入による効果

・導入前と比較して、約30時間/月の設備停止時間が減少。
・手作業によるデータ集計・分析時間にかかっていた約90時間/月が削減され、リアルタイムで集計データを参照できるようになった。
・管理者が離れた場所から、遠隔パソコンで状況を確認でき、現場に適切な指示をだせるようになった。

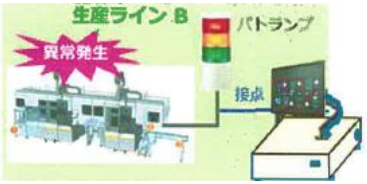
事業内容

①監視・停止情報収集システムによる稼働監視・停止情報の収集

・パトライト、生産ショット、圧力、不具合品や良品の信号で加工ラインの稼働状況を収集し、稼働状況をリアルタイム表示。
・停止部位や停止要因をタッチ式モニタで入力し、加工ライン毎に停止部位や停止要因毎で情報を集積する仕組みとした。

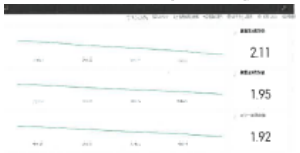


正常稼働時



設備停止時

リアルタイム稼働監視



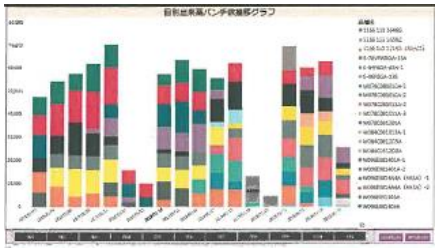
設備停止情報入力
停止情報（件数、時間）、故障情報

停止	段替え	計画停止
金型故障	保全	その他
設備故障	ﾛｯﾄ交換	生産終了

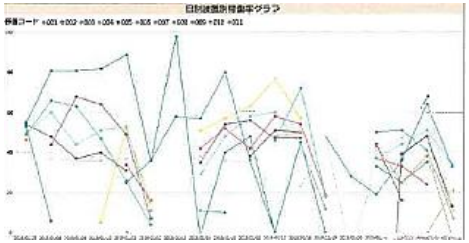
②データ集計・分析作業のシステム化

・手作業により行っていたデータ集計・傾向、推移変化分析資料の作成機能を監視・停止情報収集システムに持たせることで、業務を効率化。
・集計作業をすることなく、リアルタイムで集計データを参照できる。
・また、遠隔から稼働状況が確認できるシステムとしたことで、管理者がその場にいなくても、適切な指示を出すことができるようにした。

【日別出来高パンチ数推移グラフ】



【日別装置別稼働率グラフ】



平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

低コストのＩｏＴシステムを活用した生産実績把握による生産性向上の取り組み

中央工機株式会社

岐阜県関市円保通2-1-1　http://chuoukoki.co.jp/wordpress/

課題

・各作業員が記入した生産日報をまとめてパソコンに入力するため、生産管理システムを使用して生産指示を出すと、原材料・部品の在庫数や仕掛品等の数値に現実とズレが生じ、ムダ・損失が発生している。
・作業時間を作業員がまとめて作業日報に記入するため、段取り・時間が不正確で、現場の問題点がわからない。

IoT導入による効果

・IoT端末により生産実績を入力することで、作業時間を正しく管理できるようになった。
・グーグルスプレッドシートに蓄積したデータを抽出することで、問題点を見える化し、具体的なカイゼンを行うことができるようになった。

事業内容

①低コストIoTシステムの構築

・グーグルスプレッドシートに情報を書き込むための専用機材として、オープンソースの専用端末（社内サーバー、IoT端末）を導入。
・IoT端末で入力された情報を社内サーバーに集約し、随時インターネット上のグーグルスプレッドシートに追記し、集計できる仕組みを構築した。

②生産実績情報の分析・活用

・グーグルスプレッドシートに集約された情報は、生産管理システムへ読み込み、生産計画・発注指示に活用。
・生産指示書の管理や部品在庫の管理に利用することで、ほぼリアルタイムに工場内の現状を把握する。

社内サーバー

・IoT端末とグーグルスプレッドシート中継用ソフトウェアを稼働。
・グーグルスプレッドシートのカラム定義を読み込み、IoT端末用のコンテンツ（画面遷移情報）を作成。コンテンツ提供、セッション情報保持、情報の一時蓄積、グーグルスプレッドシートへの更新を行う。

IoT端末

①Wi-Fi端末　②バーコードリーダー
③テンキー
・IoT端末として、市販のバーコードリーダーとテンキーを接続したWi-Fi端末を利用。端末は16文字2行のキャラクタ液晶を備え、社内サーバーと情報のやり取りを行う。

平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

多品種のプラスチックリサイクル原料からの配合・製品を最適化するシステムの構築

タイボープロダクツ株式会社

岐阜県安八郡輪之内町中郷新田1354 http://www.taibo.co.jp/

課題

・様々な特徴を持つプラスチックリサイクル原料の個別物性、原料配合後の物性、製品の試験結果などをデータとして蓄積し、この情報を基に在庫に合わせた配合や調達を計画しているが、手書きデータと原料、製品の紐付けまでに多くの労力と時間を要している。
・システム導入により、納期短縮、受注機会損失の軽減、工数削減を図りたい。

IoT導入による効果

・情報管理業務にかかっていた工数が、一か月あたり200人時削減できた。
・原料出荷時、生産作業時、出庫作業時にかかっていた工数が、80%～90%削減可能になった。
・在庫データが、短時間で参照可能になり、品質のトレーサビリティが向上した。

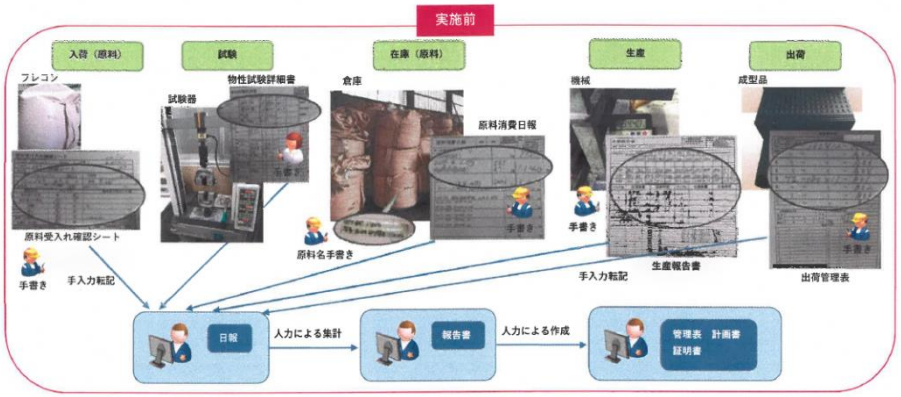
事業内容

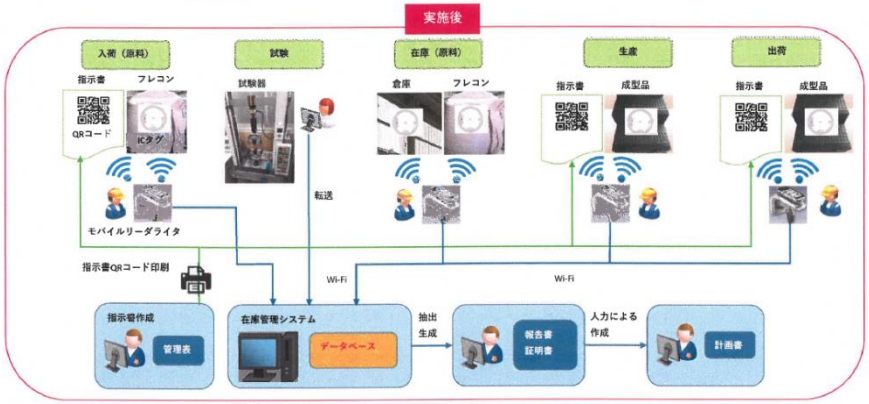
①在庫管理データベースの開発

・在庫管理データベースを開発し、原料と製品に貼付けしたRFIDとバーコードによる位置情報の管理を実施。
・在庫管理データベースでは、位置情報だけではなく、原料情報や配合情報を管理。さらに原料の物性情報や試験情報を自動的に紐付ける仕組みとした。

②モバイルリーダライタのスマートフォンアプリケーション開発

・モバイルリーダライタにスマートフォンを活用し、管理システムと連携するアプリケーションを開発。
・作業員は、スマートフォンに表示される指示に従い、RFIDやバーコード、QRコードのスキャンと容量等数字の入力だけで処理が行える仕組みとした。





平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

IoT機器導入によるプラスチック成形・組付の生産管理一元化及び生産プロセス改善

ノムラ化学工業株式会社
岐阜県山県市掛35番地の3 http://nomurakagaku.com/

課題

・現場担当者の経験と勘に頼った生産計画となっている。
・工程上のトラブルが生産計画に反映されておらず、工程の「見える化」がされていない。
・生産状況が見えず、製造できたものから次工程に入るため、納期遅れや誤納品が発生している。

IoT導入による効果

・生産状況が見える化し、マスタ情報が整備されたことで、従業員の生産数値に関する意識が向上した。
・対象製品の納期が20%短縮した。

事業内容

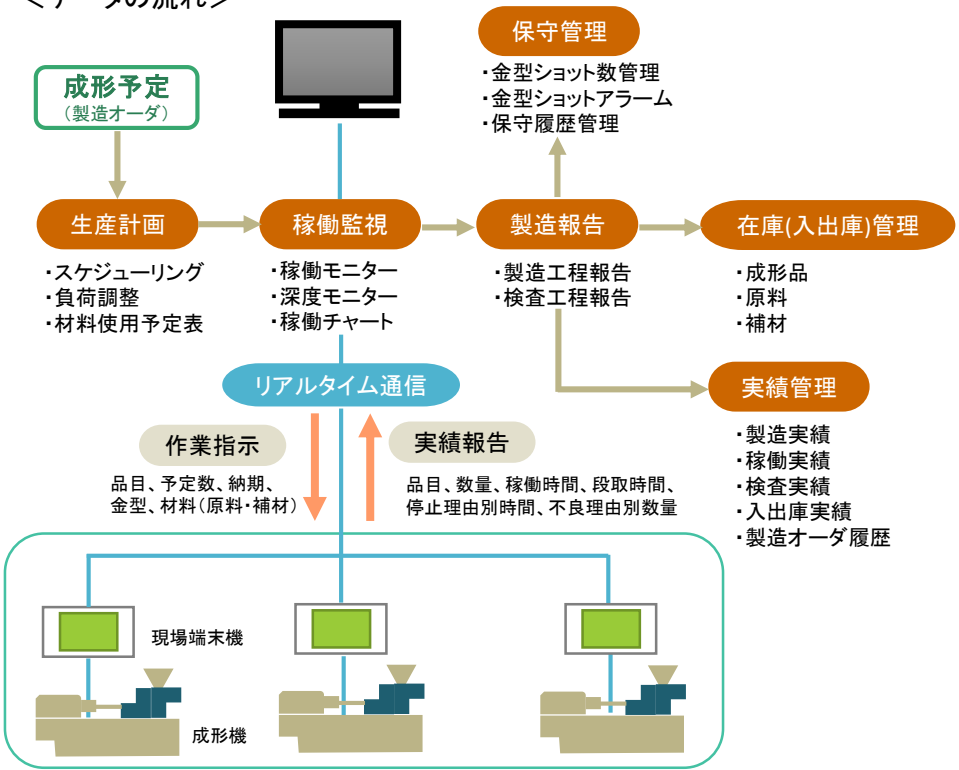
①成型工場生産管理システム導入による生産状況の見える化

・成形機すべてに現場端末機を取り付け、メインパソコンと通信することで、成形予定、成形機の稼働状況、生産実績情報をトータルに管理できる体制を構築した。
・システムの導入により、リアルタイムに成形機の稼働状況を把握し、即時に生産計画を変更できる仕組みができた。

②マスタデータの整備

・これまで一元管理が出来ていなかった成形機マスタ・金型マスタ・材料マスタ・成形品マスタなど、様々なデータをシステムの導入にあたって整備、システムで一元管理できる仕組みを構築した。

＜データの流れ＞



平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

大型自動塗装ラインにおける稼働データの収集・分析・活用による現場の業務改善および生産性向上の実現と低コスト化の推進

株式会社鵜飼

岐阜県各務原市金属団地114 http://www.ukai-gifu.jp/

課題

・製造現場におけるデータを収集する仕組み、ツールがないため、塗装作業の標準化が出来ておらず、ノウハウを次世代へ継承することができていない。
・収集したデータや情報を組織内ネットワークに流し、情報共有するための情報システムがない。
・個別製品に関する進捗状況、工数などを知る仕組みがないため、原価管理が不十分であり、工程収支が分からない。

IoT導入による効果

・ライン停止原因が明らかになったことにより、対策に優先順位を付けることができるようになった。
・ライン状況の視える化により、作業者同士の連携がスムーズになったことで、「動作の無駄」、「手待ちの無駄」が減少した。
・ライン稼働時間が5%程度向上した。

事業内容

①データ収集と情報共有システムの構築

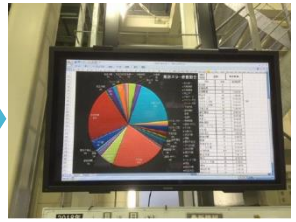
・「製品当たりにかかった時間」、「ライン停止の回数、時間、原因」を結び付けて把握するためのソフトウェアを開発し、データ採取を行う仕組みを構築

【データ収集の流れ】

(a) 作業開始時と終了時に、ハンディスキャナーでバーコードを読み取り、時間を採取
(b) タッチパネルを設置し、ラインを止めた時に停止要因と停止時間を入力
(c) 生産管理システムに、データがリアルタイムに送信され、管理者が確認
(d) 現場大型モニターに、データを表示し、工程作業者が稼働状況を確認

(a) バーコード読み取り

(b) 停止要因等入力画面



(d) 大型モニター表示状況

②他工程における事象の可視化

・LEDボードとシグナルタワーを工場内に設置し、タッチパネルと連動させることにより、それぞれに起きている事象（ライン停止発生場所、停止予定時間、応援要請）をシグナルとアナウンスによって瞬時にわかるようにした。
・これにより、長時間停止となるうる場合も、迅速にライン停止解除に取り掛かることができるようになった。

生産管理システム画面

LED表示状況

平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

「スマートカイゼンカウンター」の開発・量産化による新事業展開

株式会社スザキ工業所
岐阜県各務原市上戸町7丁目1番15　http://www.suzaki.bz/

課題

・プレス機の稼働率が約6割と低いため、稼働率を向上させたい。
・旧型プレス機の状態を発信する機器は、メカ式生産カウンタと運転・停止を表示するシグナルタワーのみで、稼働率を手書きで記録している。
・平成29年度に策定した仕様書を基に、システム開発と量産化を進め、自社のみならず、他社に販売することで新事業として展開したい。

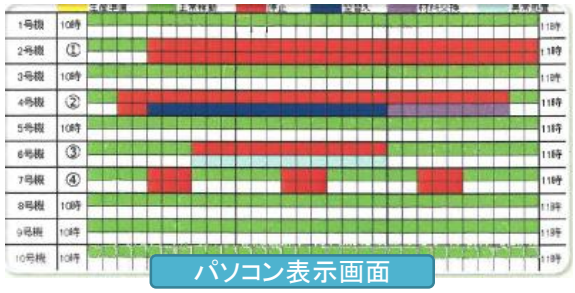
IoT導入による効果

・スマートカイゼンカウンターの標準システムを制作し、自社で使用した結果、稼働率が約3%向上した。
・標準システムについて、販売できる見込みが立った。
・デモ機を他社で使用してもらい、今後の開発ポイントを明らかに出来た。

事業内容

①スマートカイゼンカウンターSKC-30の開発

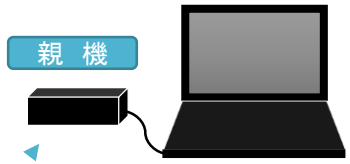
・専門的な知識がない人でも、かんたんに導入・設置・分析ができることをコンセプトに、スマートカイゼンカウンターを開発。
・生産数、稼働率、稼働状況、停止対応を収集、エクセル画面で表示する。エクセルを利用することで、稼働状況データを容易に保存できるようにした。
・また、オプションとして録画機を付けることで、USBカメラで停止映像を記録し、停止時の状態を確認できる機能を持たせた。



時系列で生産状況を
24時間表示

②スマートカイゼンカウンターSKC-30の機能

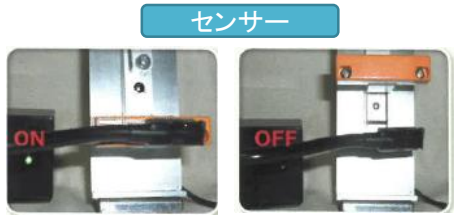
・センサーはマグネットセンサーでワンタッチ取付け
・生産数をパソコンにポイントグラフで表示
・稼働、停止状況を帯グラフで見える化することで、原因分析を簡略化
・設置にあたって、工事不要。



親機とPCはUSB接続

親機へは、無線で通信
1分毎にPCのエクセルシートに自動記録

経過時間、生産数、停止時間、
稼働率を液晶画面に表示



センサーの動きを感知

平成３０年度中小企業等IoT導入促進補助金

クラウド環境にある無人受付端末機及びICキー（電池ICチップ搭載型）、ICシリンダー、ICキー保管ボックスを利用した民泊向け無人チェックイン・チェックアウトおよびICキーの受け渡しシステムの開発

東海理研株式会社
岐阜県関市武芸川町谷口599　http://www.tokairiken.co.jp/

課題

・管理者不在の民泊施設では、宿泊手続きと鍵の受け渡し方法が課題となっている。
・課題解決のために、パスポート読取機能やWebカメラ等を有する無人受付端末機でID認証を行うと同時にICキー保管ボックスから宿泊権限を付与したICキーの授受を行うシステムを開発したい。

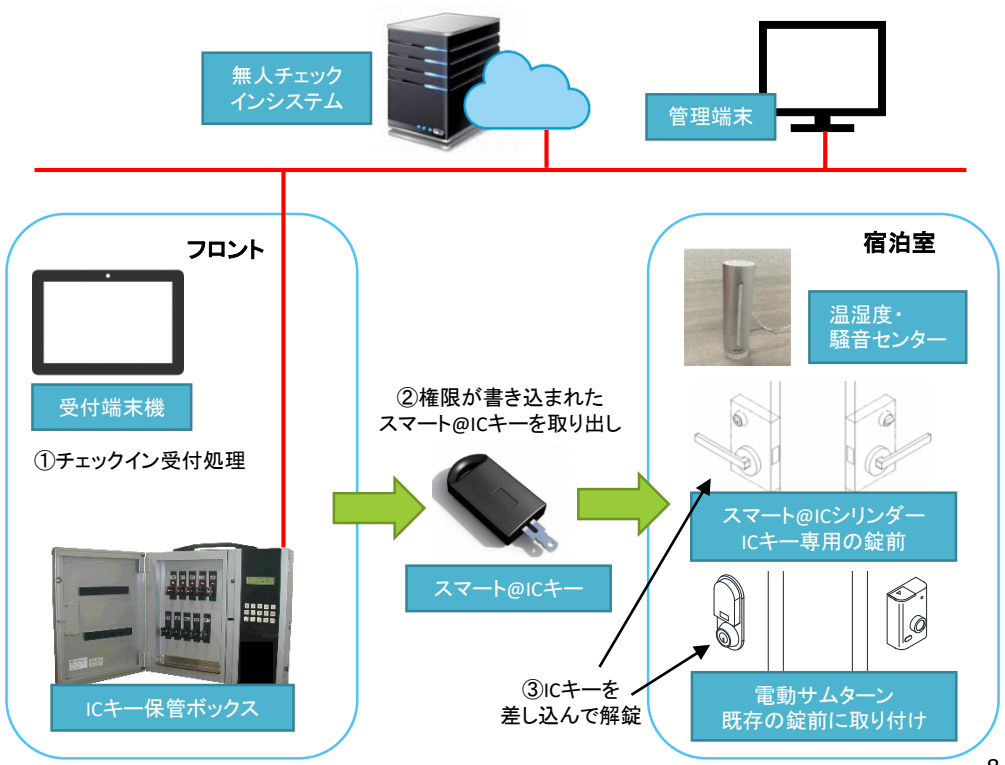
IoT導入による効果

・民泊に対応した、無人チェックイン・チェックアウトおよびICキーの受け渡しシステムを開発。
・当システムを利用することにより、利便性、セキュリティ性の高い鍵の受け渡しが可能になった。

事業内容

①無人チェックインシステム用アプリケーションの開発

・無人チェックインを行うため、3種類のアプリケーション（予約システム用、受付端末用、管理端末用）を開発。
・無人でチェックイン受付が可能になるとともに、チェックイン処理した部屋の権限情報のみが書き込まれたICキーを無人で、安全に受け渡しする仕組みを構築した。
・宿泊室の利用状況は、離れた場所の管理端末から確認可能とした。

②ICキー専用ICシリンダー、電動サムターンの開発

・ICキー（電池ICチップ搭載型）に対応した、専用ICシリンダー及び既存の錠前に後付けで取り付けられる電動サムターンを開発。
・ICキーを認証すると、解錠して入室できる仕組みを構築。