

# 事例集

## 目次

No	IoTサービス名/ 事例	ソリューション
1	<b>いつでもアンドン</b> 温度・電力のリアルタイムな「見える化」により、品質管理の向上と電気代の削減(年間5%)を実現	稼働監視・遠隔稼働監視
2	<b>チョコ停Finder</b> チョコ停を瞬時に検出・記録し、原因を特定するIoTツール活用で、生産ラインの課題要因を特定。	現場等の見える化全般
3	<b>MMPredict</b> ビッグデータ分析/AI・機械学習による正常稼働状態の把握により、計画的な保守実行が可能に	故障予知、設備診断
4	<b>写真de在庫管理</b> AIを活用したシンプルな在庫管理システムの導入により作業精度の向上・コスト削減	生産業務の効率化
5	<b>RAKU-Pad</b> IoTツールの導入に依る品質管理業務の効率化と製造プロセス改善	従業員の作業補助、ミス防止

# 1. いつでもアンドン

## 温度・電力のリアルタイムな「見える化」により、品質管理の向上と電気代の削減(年間5%)を実現

### 事例ポイント

- ◆ シンプルな仕組みでリアルタイムに稼働状況を把握
- ◆ 稼働状況/位置情報/温度などをデータ集積

### IoT活用の経緯・概要

- 農作物用の冷蔵倉庫内の温度を定期的にチェックしているが、温度計の目視確認のみであった。そのため、倉庫内の正確な温度が把握できず、電気代が上昇していた。
- 倉庫内の温度および電力消費量が把握でき、携帯電話に通知する簡易監視システムの導入を決断した。
- ワイヤレスでの設定が可能なシンプルなシステムであり、1週間以内ですべての導入・検証が完了し、運用をスタートできた。
- データの蓄積が品質管理や電気代の削減に繋がった
- 稼働状況を把握するのに、実際に現場に足を運び目視で確認している、責任者が不在の時に起きた不具合に有効な対応策の実行が行われず、というような問題を解決
- 「いつでもアンドン」により現状の機械設備の異常や稼働状況を外出先からリアルタイムに告知・報告が可能に

### 遠隔監視の様子



### 使用電力の把握



### 運用例



### 使用機器

#### 電力量監視



遠隔監視端末：SW150PF(OMRON)  
NTTドコモFOMA網へ通信可能  
電力量センサ

#### 温度監視

#### 温度センサ

#### FOMAモジュール



FOMAモジュール：UM-02KO  
NTTドコモFOMA網へ通信可能  
温度センサ

### IoT活用による効果・メリット

#### リアルタイムな見える化

- ◆ 温度・電力をリアルタイムに「見える化」することで、現場の状況を遠隔地でも把握できるようになった

#### 温度データの集積

- ◆ 温度・電力をリアルタイムに「見える化」することで、現場の状況を遠隔地でも把握できるようになった

#### 集積データの活用

- ◆ 集積された温度/消費電力データを活用することで電気代削減(年間5%)
- ◆ 集積データは品質管理の向上にもつながった

### IOTツール情報

会社名	合同会社ツクル
資本金	150万円
本社所在地	〒143-0016 東京都大田区大森北1-30-1 三喜屋ビル2F
IoT技術	センサデバイス/ネットワーク/アプリケーション

## 2.チョコ停Finder

### チョコ停を瞬時に検出・記録し、原因を特定するIoTツール活用で、 生産ラインの課題要因を特定

#### 事例ポイント

- ◆ 監視カメラの映像は撮りっぱなしで問題発生の瞬間を探す手間が掛かる
- ◆ 問題の原因解析は人手に任せられており、効率が非常に悪い

#### IoT活用の経緯・概要

チョコ停Finderの導入目的

- 映像と制御の連携による効率的なチョコ停解析の実現
- 複数映像の同期再生による立体映像化による解析の容易性
- 制御(PLC)から取得した情報によるピンポイント映像の録画
- 画像認識を用いた解析精度の向上と効率化に向けた拡張性
- 必要な機材をキャリングケースに格納したオールインワンセットです。持ち運びしやすく任意の場所に設置可能です。
- チョコ停対策に特化したポータブルなチョコ停検知・記録システム
- センサー連動した監視カメラが自動的に異常発生時の状況を撮影、インターネットを通しパソコンに蓄積。生産ラインの課題要因の特定を開始できる。
- 一般的なIPネットワークカメラ(監視カメラ)とFAネットワークを相互に連携、問題発生の瞬間映像を撮り溜めるだけではなく、撮った映像を元に生産設備をコントロール(制御)する事やAI(Deep Learning)を用いた画像解析技術を用いる事で、FAに於ける更なる映像の活用を実現。

#### 運用例



#### 使用機器

- シーケンサ(三菱電機株式会社製)
- ゲートウェイユニット(三菱電機エンジニアリング株式会社製)
- 光電センサー
- コントロールBOX
- IPカメラ、カメラ用三脚
- PoEハブ
- バトライト
- ビューワーソフトウェア「SDSViewer」
- キャリングケース:L 630 × W 500 × D 302

#### IoT活用による効果・メリット

##### 生産ラインの課題要因の特定化

センサーと連動した監視カメラが自動的に異常発生時の状況を最適な形で撮影し、生産ラインの課題要因の特定ができるようになった。

#### IOTツール情報

会社名	図研エルミック株式会社
資本金	500,000,000円
本社所在地	〒222-8505 横浜市港北区新横浜3-1-1 図研新横浜ビル2F
IoT技術	センサデバイス/ネットワーク/アプリケーション

### 3. MMPredict

#### ビッグデータ分析/AI・機械学習による正常稼働状態の把握により、計画的な保守実行が可能に

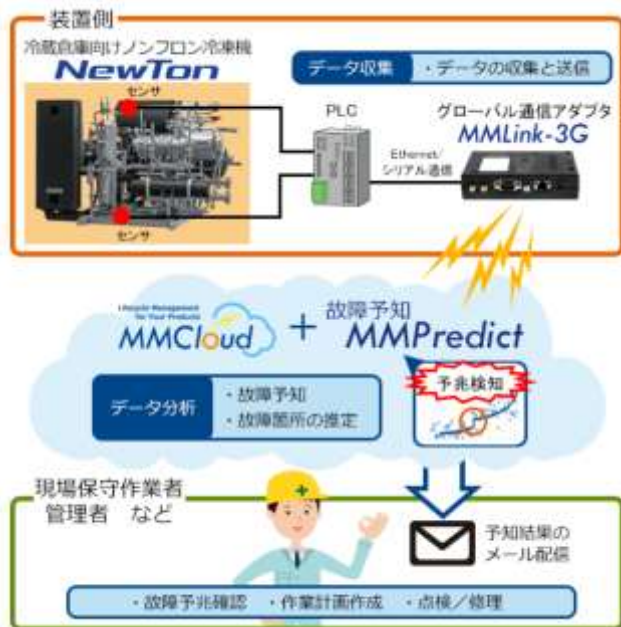
##### 事例ポイント

- ◆万が一故障停止を起こした場合、保管品の品質が損なわれ大きな損失が発生する産業用冷凍機メーカーの故障予防の保守コストが問題に。
- ◆早期の消耗品交換による故障予防の保守コストを、故障予知によって抑制。
- ◆多数のセンサーを有する産業用冷凍機では閾値の把握が時間がかかるが、機械学習により早期の把握を実現。

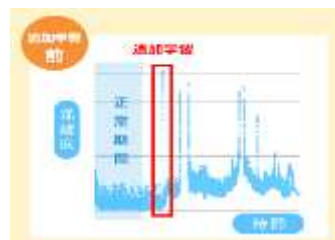
##### IoT活用の経緯・概要

- 万が一故障停止を起こした場合、保管品の品質が損なわれ大きな損失が発生する産業用冷凍機メーカーの故障予防の保守コストが問題に。
- 早期の消耗品交換により故障予防をはかっていたが、保守コストの増大につながっていた。
- 「永く」「効率よく」「機能を維持」するために、故障予知による予知保全を検討。
- 多数のセンサーを有する産業用冷凍機では閾値の設定に時間がかかる。センサ間の相関を機械学習することで正常稼働状態をモデル化、早期の故障予知を実現。
- データの相関関係に着目。複数のセンサデータの相関から、装置の状況を判断。
- 長年の組込系ソフト開発などで培ったエンジニアリング技術をクレンジングに応用し、適切な機械学習との組み合わせた算出方法(弊社独自技術:特許出願中)にて、高精度の予知が可能。
- 故障の予兆を検知した時、センサの寄与度情報を表示。故障箇所の推定が可能。

##### 運用例



故障予知結果に対して、人の知見を追加学習し、故障予知精度を向上させる。



AIが正常期間で機械学習した正常モデルをもとに、故障予兆を検知。その中で、技術者が見て、故障の予兆ではなく、正常動作の範囲内のものを追加学習させる。

追加学習された動作を正常と認識するため、不要な検知を削減。検知精度が向上。

##### IoT活用による効果・メリット

製造設備の保全が次のステップへ

◆製造設備の保全は、「事後保全」から「予防保全」へとステップを進めてきたが、IoT活用により「予知保全」のステップへ進めるようになった。機械や設備の状況を監視し、故障や不具合の兆候を検出し、交換や修理ができるように。

AI技術により適切な機械・設備の保守が可能に

◆産業用製造・検査装置等のセンサ情報を蓄積・学習し、複数のセンサデータの相関から故障の兆候を読み取ることで、勤や経験に頼らない適切な保守が可能に。

設備の稼働率アップ・CS(顧客満足度)の向上

◆常時監視機能による故障の予知で、装置の緊急停止を予防し、計画的な保守サービスが提供できるように。故障箇所の推定により、迅速な保守が可能に。

##### IoTツール情報

会社名	安川情報システム(株)
資本金	665,000,000円
本社所在地	〒806-0037 福岡県北九州市八幡西区東王子町5番15号
IoT技術	センサデバイス/ネットワーク/クラウド/アプリケーション

## 4.写真de在庫管理

### AIを活用したシンプルな在庫管理システムの導入により 作業精度の向上・コスト削減

#### 事例ポイント

- ◆ バーコードやQRコードを使わないAIを使ったもっともシンプルな在庫管理システムを実現
- ◆ スマートフォンがあれば直ぐに始める事が出来ます

#### IoT活用の経緯・概要

- 各地の現場毎の多品種少量の在庫を把握する事が難しく、あまり管理コストもかけられず手作業での管理には限界があった。
- 在庫管理を行う場合はバーコード化、ハンディターミナルなどの設備投資が必要となるほか、商品のコード化(マスタ化)に手間がかかりの在庫管理が進まなかった要因であった。
- 商品の現場移動、欠品防止、ロスの軽減など経営的な観点から在庫管理の必要性が高くなって来た。
- 小大きな商品、小さな商品、汚れたり濡れている商品などバーコードシールなどが貼れない商品など商品の管理が困難な商品も写真を撮るだけで在庫管理が可能となった。


#### 運用例

**入庫処理**

日付  
2018/02/01

写真 ※写真1のみ必須

  
 写真2  
x削除

  
 写真3  
x削除

数量: 100      単位: 本

この内容で登録する

**出庫処理**

写真をタップして出庫数量を設定できます

  
 90本

出庫数: 10 本

日付: 2018/02/01



#### IoT活用による効果・メリット

##### 製造設備の保守が次のステップへ

- ◆ 入出庫情報はクラウドで共有しているので、社内外問わず誰でも同じ情報をリアルタイムに閲覧することが出来る。
- ◆ 欠品しそうな在庫の発注を速やかに行えるなど迅速な経営対応が可能。

##### AI技術により適切な機械・設備の保守が可能に

- ◆ 写真を撮って数量を入力するだけの簡単な操作で使う事が出来る。
- ◆ クラウドサービスなのでスマートフォンがあればすぐにスタートする事が出来る。

##### 設備の稼働率アップ・CS(顧客満足度)の向上

- ◆ 当初は数台で実際に導入テストを実施してから、本格導入が可能。本導入を決めてからユーザーの追加可能。
- ◆ 運用に合わせてユーザー数の追加、使用する項目の追加なども可能。

#### IOTツール情報

会社名	株式会社サンクレエ
資本金	1,000万円
本社所在地	〒060-0012 札幌市中央区北12条西23丁目2-5 SDC北12条ビル5階
IoT技術	センサデバイス/ネットワーク/クラウド/アプリケーション

## 5. mcframe RAKU-PAD

### ペーパーレス！タブレットで"簡単"実績入力、 "ラク"に現場の「今」を可視化

#### 事例ポイント

- ◆ 検査実績：製造検査実績記録/出荷検査実績記録など
- ◆ 製造実績：製造実績記録/工程記録など
- ◆ 作業報告：作業実績報告書/作業日報/営業日報など
- ◆ トラブル報告：トラブル報告/対応報告書/品質対策シートなど
- ◆ 設備・装置点検：始業点検チェックシート/日常点検チェックシートなど

#### IoT活用の経緯・概要

■ 製造現場では紙の帳票に手書きし、Excelに転記して管理するケースもあるが、紙での管理がほとんど。過去履歴を検索するが探せない。また、印刷や管理（倉庫や棚）にもコストがかかってしまう。

■ 使い慣れた既存のExcel帳票をそのままiPadやWindowsタブレットの入力画面（電子帳票）にすることが可能で、PDFや画像の帳票も入力画面（電子帳票）にすることが可能。使い慣れた帳票なので、誰でも抵抗なく、導入した日から紙の帳票と同じように違和感なく使うことができる。また、操作教育の時間も必要ない。

■ 例えば、製造実績を入力すると、ダッシュボードで、作業者別に週ごとの製造実績や週ごとの作業時間をグラフ表示する。また、不良報告を基に週ごとの不良数や製品別の実績をグラフ表示する。ダッシュボードにデータを保存、蓄積していき、分析管理を日々のオペレーションの中で確認し、若手も熟練者も意識を合せることで、改善活動につなげていくことが可能。

#### 運用例



- 製造業の現場改善にiPadやWindowsタブレットを活用したソリューション
- 製造現場の業務改善、品質向上、トラブルシューティングなどを支援
- シンプルな仕組みで帳票データの「記録」「分析」「活用」が可能



#### IoT活用による効果・メリット

##### 作業効率・作業品質の向上

- ◆ 様々な管理項目と記録の一元管理により管理効率が向上した。
- ◆ 動画、写真による作業内容や手順の確認で、担当者間の作業のバラつきが低減した。

##### 現場状況・ナレッジ情報の共有

- ◆ 文字では伝えにくい状況や状態も、タブレットにて写真を撮影、現場でダイレクトに登録できるようになった。
- ◆ トラブル発生状況から対応内容などの情報共有ができるようになった。

##### 現場改善の支援

- ◆ 工程情報、設備稼働状況などをグラフや一覧表で表示し、即時に確認して、実績を管理することが可能になった
- ◆ 蓄積されたデータを基にQC手法による解析ができるようになった

#### IOTツール情報

会社名	東洋ビジネスエンジニアリング株式会社
資本金	6億9,760万円
本社所在地	〒100-0004 東京都千代田区大手町1-8-1
IoT技術	ネットワーク/クラウド/アプリケーション