

15 蒸かし庫の稼働監視による、ほしいもの品質向上

本場茨城県産の干し芋・ぶどうを
製造元から直接お届けします



ほしいも株式会社

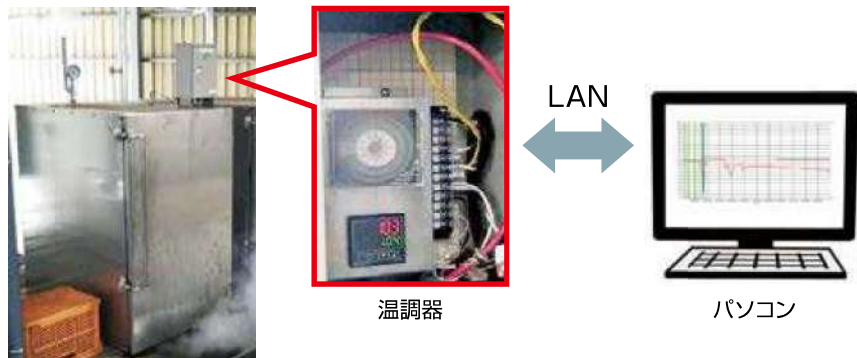
茨城県那珂郡東海村須和間42-2 TEL: 029-219-4432
https://www.hoshiimo.tv/

資本金 3,000 (千円) 業種 農業生産法人
従業員数 30名 事業内容 ほしいも・ぶどうの生産・販売

IoTによる課題解決

① 蒸かし庫の室温と制御状態のモニタリング装置の開発

蒸かし庫に温度センサと通信機能付きの温調機を取り付け、LANに接続されたパソコンで常時モニタリングできる装置を開発し、今まで勘と経験に頼っていた蒸かし庫の温度管理をIT化した。



蒸かし庫

温調器

パソコン

技術協力：株式会社ひたちなかテクノセンター
株式会社ヒューマンサポートテクノロジー

③ 最高品質のほしいも生産

記録したデータを活用して、ほしいもの品質管理のデータベース化を図り、顧客の嗜好に合わせた商品開発等の展開を図る。

いもの品質向上

特徴 蒸かし庫内の温度管理による製造の最適化

課題

- 蒸かし工程はこれまで勘と経験が頼りで、最適な制御条件が不明
- 製品均一化が困難

ゴール

- 蒸かし時間、温度、制御方法の見える化
- 最高に美味しいほしいもにするための蒸かし温度と時間の最適化



② 温度管理の最適化

記録した温度の時系列データとほしいもの出来具合とを紐づけし、温度条件とほしいもの品質との相関を見える化した。

ほしいもの高品質化に
最適な制御条件を分析



IoT導入による効果

- ◇ 蒸かし庫の稼働状況監視と制御機能を付加することができた
- ◇ 勘と経験がなくても誰もが温度管理を容易にできるようになり、人的労力の軽減を図ることができた
- ◇ 温度管理による製造の最適化を図ることができた

16 IoT+AIの導入による生産LTの短縮、生産能力増強および品質向上

樹脂製品の金型設計及び製作から、成形、組立完成まで
～高品質、低価格、短納期で一貫生産～



松本産業株式会社

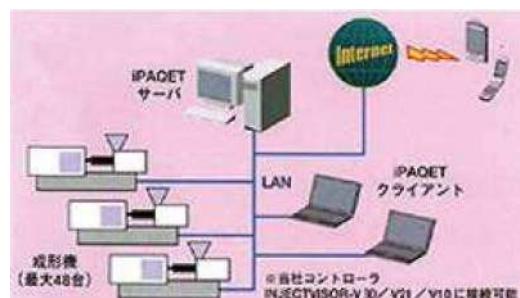
茨城県潮来市大洲1402 TEL:0299-63-0311
http://www.sopia.or.jp/matsumot/

資本金 20,000 (千円) 業種 プラスチック製品製造業
従業員数 48名 事業内容 樹脂製品の金型設計・製作、成形、組立完成

IoTによる課題解決

① 情報収集・稼働監視・自己診断を実現するシステム構築

- IoT情報を備えた射出成形機の導入とリアルタイムでの稼働情報取り込みにより生産計画を柔軟に立てることが可能となった。
- IoT機器から緻密な情報を取得することができ生産リードタイムを短縮することができた。
- 稼働情報と生産進捗状況の把握および生産計画を柔軟に実現でき割り込み生産がやり易くなった。また、増産を可能とした。
- 多くのセンサ群を有するIoT情報装置を備えるIPAQETリモート監視システムにより成形条件を確立することができた。
- 設備の自己診断能力向上によりダウンタイムを低減し、また、保全計画・保全作業がやり易くなった。



システム構成概要



稼働状況、生産進捗
一覧表示

縮、生産能力増強および品質向上

特徴 設備稼働監視・診断とAIによる品質安定化

課題

- ① 人手による稼働状況把握
- ② 属人的/ファジーな成形条件判断による歩留り限界
- ③ 硬直な生産計画のため柔軟な受注積増しができない

ゴール

設備稼働状況を正確に把握し生産性向上・リードタイム短縮による生産高UPおよび安定した高品質を実現する



② バラツキを改善し品質の安定化と歩留り率向上

- 成形状態を数値化した品質モニターテーブルやデータのバラツキを確認するトレンドチャートを活かし、品質の安定化を図った。
- 樹脂ロット別の不良率分析や、品質モニターテーブルを参照し低歩留まり製品生産時の圧力、速度、トルク、温度、位置などの連続データを技術者が分析し、成形条件を最適化。成形、品質のバラツキの改善により歩留率が改善した。
- 成形品の寸法精度と成形機のモニタデータの相関を把握できた。
- 「ヒケが多い」などを対話で入力し、AIにより成形条件を最適に変更できる。



品質モニタ テーブル表示

③ 今後の取り組み

- 対象となる射出成形機の増設
- 成形条件の学習による更なる歩留り率の向上
- エンジニアの育成

IoT導入による効果

- ◇ 生産リードタイムの短縮
- ◇ 歩留率の向上: チョコ停の要因解析、対策により歩留りを向上
- ◇ エンジニアの育成: ベテランエンジニアが一括してシステムを監視するのを見て学びを得る

17 現場進捗の見える化と設備稼働率

成形、切削、旋盤など機械加工全般および接着、溶接に対応できるプラスチックの総合加工メーカー



株式会社ミナキ 石岡工場

茨城県石岡市北府中1-6-11 TEL: 0299-23-2227
http://www.minakipla.co.jp/

資本金 10,000 (千円) 業種 プラスチック加工業
従業員数 45名 事業内容 成形、切削、接着

IoTによる課題解決

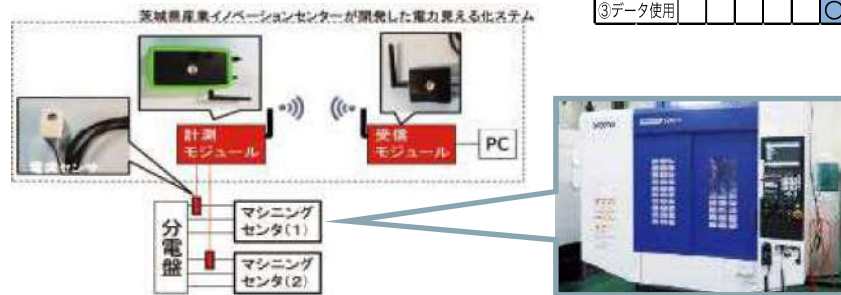
① 具体的な取り組み内容

●導入済生産管理システムを積極的に活用し、現場進捗および生産状況の見える化のしくみを構築

- ①は活用中、今回②～⑥を活用するため改善
- ◇②③⑤は材料、工程、作業者、入在庫数等のバーコード読み取りにより活用
- ◇④はエクセル管理に戻し、作業実績、設備能力より平準化された日程計画作成
- ◇⑥は作業実績による労務費管理を優先に一部活用

生産管理システム構成		① 受注管理	② 材料管理	③ 実績進捗管理	④ 日程管理	⑤ 製品在庫管理	⑥ 個別原価管理
改善内容	システム内容	○	○	○	○	○	○
作業徹底		○	○	○	○	○	○
エクセル使用					○		
③データ使用							○

●設備稼働率モニタリングシステムの構築



③ 目標と今後の取り組み

本システムを企業基幹システムとして定着させ、有効活用を図る。

モニタリングシステムの構築

特徴 高い品質マネージメントに基づく多品種少量生産

課題

- 現場進捗が日報ベースでリアルタイムに管理できない
- 生産計画の山崩しができない
- ネック設備の稼働状況が見えない

ゴール

- 管理システムの再構築により計画遅延等のフィードバックが可能となる
- 別システムでの生産の山崩しが可能となる
- 稼働率モニタリングが可能となる

② 取り組み後の効果

- 現場進捗の自動データ収集による生産状況の見える化
- 生産計画の山崩しによる生産の平準化
- 設備稼働状況の見える化による対策の迅速化

【生産状況の見える化】(一例)

作業日	担当者略称	製番	得意先略称	品名	工程略称	実績数	加工時間
2018/12/12		KA-1803389		NC加工	NC加工	3	180
2018/12/14		KA-1803389		梱包	梱包	2	10
2018/12/13		KA-1803389		最終検査	最終検査	2	30

【生産の平準化】(一例)

機械名	12/20計	12/21計	12/22計	12/23計	12/24計	12/25計
NC9	6	0	0	0	0	7
U1	9	10	0	0	0	0
U2	10	0	10	0	0	0
ブラマ-1000	0	7	0	0	0	0

【稼働状況の見える化】(デジタル処理による稼働時間の定量化)



IoT導入による効果

- ◇ 生産状況の見える化ができ、生産現場へフィードバックが可能となった
- ◇ 生産の山崩しが容易にでき計画が平準化され、容易に人員計画が作成可能となった
- ◇ 設備稼働率を定量分析できるシステムを構築し、稼働率の大幅改善ができた

18 IoT技術(生産情報、品質情報)を

盛り込んだ鋼管製造設備の開発

無理難題を解決し標準品にない設備の開発、設計、製作を請け負います



株式会社八千代エンジニアリング

茨城県古河市下大野1772 TEL:0280-92-9235
<https://www.yachiyoeng.com/>

資本金 15,000 (千円) 業種 機械設計製作
 従業員数 12名 事業内容 製造設備設計、製造販売

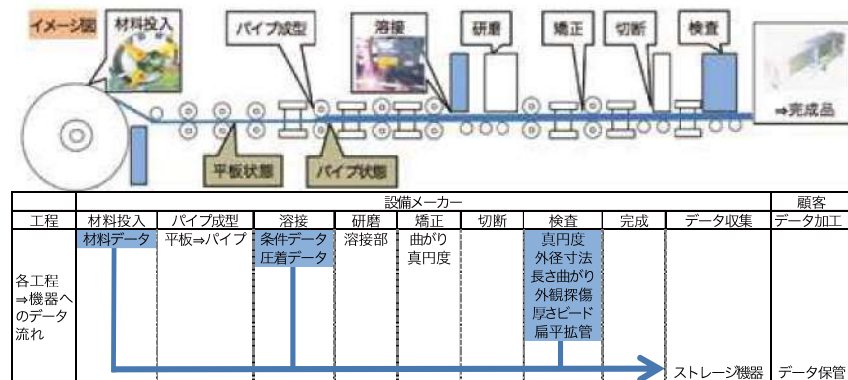
IoTによる課題解決

①具体的な取り組み内容

●鋼管製造設備のデータ収集システムの構築

- ①生産情報・条件:設備全体の電力使用量、稼働率、不稼働時間と不具合内容、生産台数、溶接条件等のデータをセンサーを用い自動収集する。
- ②品質情報:鋼材情報、製作鋼管情報をセンサーを用い自動収集する。
 ①②情報を製造設備内にストレージし、納入先(顧客)では容易に顧客フォーマットへデータ転送できる。

■工程及びデータ収集の概略図



③目標と今後の取り組み

- 抜き取り検査項目を全数検査にすることによる品質リスクの更なる低減
- データ検出不可能項目対応のセンサー発掘

特徴 生産情報、品質情報のリアルタイム収集

課題

- 生産、品質情報が手書き収集のためリアルタイム把握・管理が出来ない
- 紙ベースデータ保管のため膨大なスペースが必要
- 事務処理が膨大である

ゴール

センサー等により自動収集されたデータを顧客フォーマットに加工し、リアルタイム管理を実施することにより効率改善、品質リスク回避を実現する



②取り組み後の効果

- オペレータが収集している生産情報・条件、品質情報を自動収集し、ストレージ機器に蓄積可能となり人員低減が可能となる。
- 本システムの開発により、保管必要な数十年分の膨大なデータ保管場所の低減が可能となる。
- 不具合発生時の追跡が容易になる。

■顧客先での鋼管製造管理イメージ

鋼管製造管理シート

製造年月日	管種	外径(mm)	厚さ(mm)	再検査																	
2018/11/11	1	10.00	1.00	再検査			再検査			再検査			再検査			再検査			再検査		
時刻	鋼管番号	製造台数	外観	A	B	C	D	長さ	曲り	厚さ	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査	再検査
9:10	18849220	10	OK	10.00	10.02	9.98	10.04	2000	±	1.81	0.1	0.2	OK	OK	1.00	30	24	430	1350	23	OK
9:20	18849220	20	OK	10.02	10.00	9.99	10.02	2000	1.00						1.00	30	24	430	1350	23	
9:30	18849220	30	OK	10.00	10.02	9.98	10.04	2000	1.00						1.00	30	24	430	1350	23	
9:40	18849220	40	OK	10.02	10.00	9.99	10.02	2000	1.00						1.00	30	24	430	1350	23	
9:50	18849220	50	OK	10.00	10.02	9.98	10.04	2000	1.00						1.00	30	24	430	1350	23	
9:00	18849220	60	OK	10.02	10.00	9.99	10.02	2000	1.01						1.00	30	24	430	1350	23	
9:10	18849220	70	OK	10.00	10.02	9.98	10.04	2000	±	1.81	0.1	0.2	OK	OK	1.00	30	24	430	1350	23	OK
9:20	18849220	80	OK	10.02	10.00	9.99	10.02	2000	1.00						1.00	30	24	430	1350	23	
9:30	18849220	90	OK	10.00	10.02	9.98	10.04	2000	1.01						1.00	30	24	430	1350	23	

IoT導入による効果

- ◇データの自動収集による事務処理の大幅効率改善
- ◇必要データのストレージ機器保管による保管スペースの大幅低減
- ◇トレーサビリティシステムによる品質リスクの低減

19 IoT・AIロボット導入で生産性向上

磨きのヤハタ あらゆる素材磨きに挑戦！パーティング
ライン磨き、マグネシウム・アルミ・チタン・ステンレス・真鍮他



株式会社ヤハタ

茨城県筑西市新治1970番地28号 TEL:0296-57-3456
http://www.kk-yahata.co.jp/

資本金	10,000 (千円)	業種	精密機械器具製造業
従業員数	40名	事業内容	アルミ、マグネシウムを主とした ダイキャスト加工/バフ研磨

IoTによる課題解決

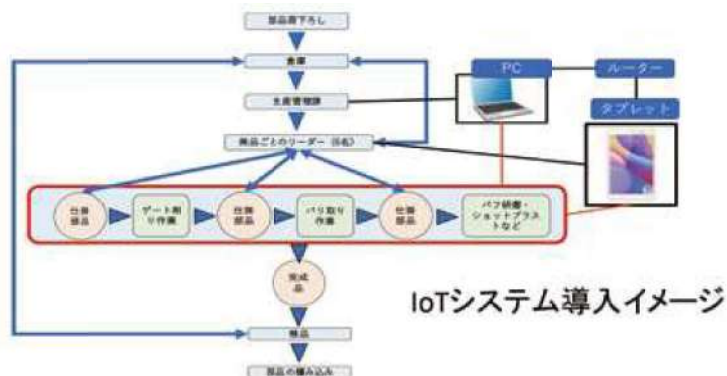
①全ての加工工程にIoTシステムを導入

生産管理システムは、主に製造プロセスの生産効率向上を目的とし、

- 各作業工程にタブレットを導入して加工品情報、作業開始・終了情報をリアルタイムで入力する。
事務所ではこの情報により作業進捗管理表に随時反映し、きめ細かな作業・工程管理を行う。
- 棚卸作業もタブレットを導入して作業者、製品情報、数量を把握し棚卸作業時間の低減と精度の向上を図る。

このことにより、さらに、

- 工程の見える化により各作業員での情報共有化、無駄の排除および計画外受注への即応を実現する。
- 顧客要求の頻繁な変更による仕掛品の煩雑な管理作業を軽減する。
- 従来の磨き加工精度1/100mmの製造プロセスはキープする。



と高付加価値加工への更なる挑戦

特徴 全工程の作業管理システム化により、
大幅な作業効率向上

課題

- 計画外手配時にまれに納期遅れが発生したり調整時間ロスが発生する
- 手と紙による煩雑な管理のために生産状況や在庫数がリアルタイムで判らず生産効率が悪い、また、生産数誤りが発生することもある
- 熟練作業者が簡易作業も行っており高付加価値作業従事率が低い。

ゴール

- リアルタイムで作業進捗を把握
- 煩雑な管理を解消し、計画外受注に対しても的確な生産調整・計画の実現
- 高付加価値従事率の向上
- 大幅な作業効率の向上



②単純なバリ取り加工工程へAIロボットを導入

簡単な作業は導入するAIロボットに任せて、熟練工には付加価値の高い高度なバフ研磨等の加工作業を集中させる。

このことにより、

- 当社の強みである審美性の高いマグネシウム等の金属加工をより多く生産することが可能となる。
- 品質レベルの向上にもつながる。



IoT導入による効果（目標）

- ◇ 作業待ちの無駄の排除による増産……………10%向上
- ◇ 毎月の実地棚卸作業（延べ25時間）の削減……………ほとんどゼロ
- ◇ 受注変更時の作業ロスの削減……………20%減
- ◇ ロボットによる作業効率向上……………20%

20 多品種少量、お客様の要望に対応

コイルなら吉野電業！
真・信・新の理念を以ってチャレンジします



吉野電業株式会社

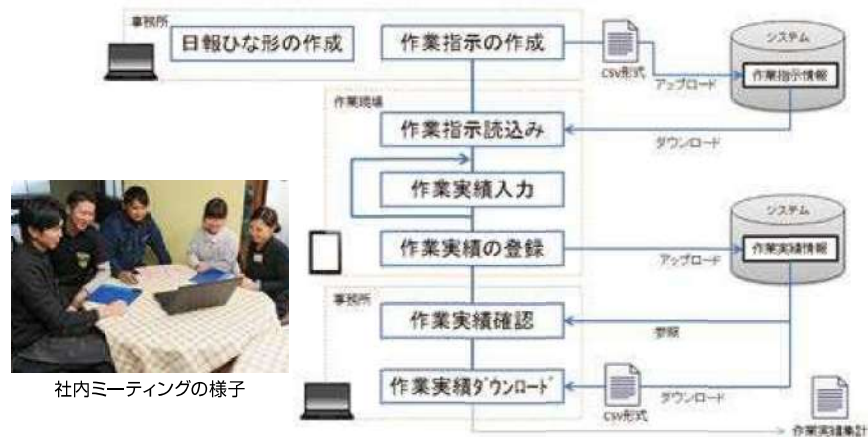
茨城県日立市滑川町1-5-13 TEL: 0294-22-0825
http://yoshino-e.com/

資本金	10,000 (千円)	業種	電気機械器具製造
従業員数	37名	事業内容	MS多品種少量生産形態 昇降機、電力関係他

IoTによる課題解決

① 日報電子化ツール(See-Note)の活用検討

日報電子化ツール(See-Note (株) SAYコンピュータの製品)を活用して、今まで日報を手書き入力していたものを、タブレットにより実績を入力して現場から報告するしくみを検討。



運用イメージ 事務所で作業日報を作成し、現場のタブレットで参照、入力を行う。

③ 見える化するための第一歩

日報電子化は、人手作業を見える化するための第一歩。最終的には、データの蓄積により

- 品質の向上や個々の能力分析を共有する。
- 作業を分析し効率化を図る。

した人手作業の見える化・電子化

特徴 タブレットを利用した作業日報の電子化

課題

- 多品種少量で、作業者の人手の作業が多い
- 手書きの日報等から、転記やPCへの再入力が多い
- 記入漏れ、打ち間違いがある
- 紙ベースでは全体の状況が把握しづらい

ゴール

- タブレットを活用したペーパーレス化により、
- 手書き作業ゼロ
 - Excel入力作業ゼロ
 - 業務時間短縮
 - 結果をデータベース化



② 目指す姿：集計時間、残業時間、書類の削減

- 転記、PC打ち込み時間がなくなる
- 品質記録が明確かつ探しやすくなる。
- 生産記録が見え共有できるようになる。
- その日の情報をカメラ撮影して保管できるため、過去にさかのぼる際簡単に情報を読み出せる。(トラブル対応など)
- システムに保存された実績情報より、集計表を自動作成し、作成にかかる時間を削減。



巻線機・コイルの写真(例)



タブレットによる入力画面 作業手順書の参照や、作業実績の入力、写真や動画で記録が可能。

IoT導入による効果

- ◇自動アップロードにより、転記ミスゼロ
- ◇日報の打込み時間の削減
- ◇紙から電子保管になり省スペース化 … 年間:1日6枚×稼働日240日=1440枚の節減