

IVIマッチングセミナー2021

(仮)生産現場から生まれたIoTソリューション サガネ係長のIoT

株式会社 日進製作所(正会員)

生産現場から生まれたIoTソリューション

IoT不稼働分析

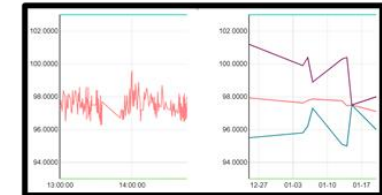


IoT設備点検

IoT設備点検のダッシュボード。上部には「点検結果」の表があり、各設備の点検結果を記録しています。下部には「異常内容」の表があり、発生時刻と異常内容の詳細を記録しています。

発生時刻	異常内容
2020/04/23 11:23	チャック圧力異常
2020/04/23 11:23	作動油圧力異常

IoT品質データ管理



生産ライン統合管理IoT



◆流量センサを取付け可視化し、コスト削減に繋げた事例をご紹介します。

導入現場	食品加工の製造ライン								
課題	・製造原価の中で、電力などのエネルギーが占める割合が大きい ・実績が工場単位しか把握できておらず、ラインや品種ごとの実態が分からない ※エネルギー消費量を把握し、製造コストの削減につなげたい								
解決方法	電力などのエネルギーを計測するセンサデータを サガネ係長のIoT に集約、生産記録日報と連携し、ラインごと、品種ごとのエネルギー原価を可視化 取得データ一覧 <table border="1"> <thead> <tr> <th>3月度</th><th>電力</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A工場</td><td>3,000kwh</td></tr> <tr> <td>B工場</td><td>4,500kwh</td></tr> <tr> <td>C工場</td><td>1,500kwh</td></tr> </tbody> </table>	3月度	電力	A工場	3,000kwh	B工場	4,500kwh	C工場	1,500kwh
3月度	電力								
A工場	3,000kwh								
B工場	4,500kwh								
C工場	1,500kwh								
効果	・エネルギーの消費状況が可視化され、消費改善を推進し、コスト削減に繋がった ・1個あたりのエネルギー消費量が明確になり、新規商品の製造原価データとなった								

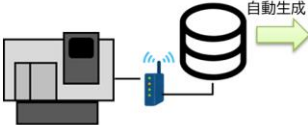
◆品質記録単品トレースを実施した事例をご紹介します。

導入現場	金属加工の多品種少量生産設備																														
課題	・量産品で全数計測を実施し、そのデータを製品に紐づけし保管するようにメーカーから指示があったが、手作業では限界を感じている。 ※計測データを自動で製品に紐づけ管理したい。  素材受入 加工・測定 検査 出荷梱包																														
解決方法	製品にQRコードを印字し個体管理し、計測データ、検査結果、梱包no.等をのデータを製品単品毎に収集しデータベースに保存。  素材受入 加工・測定 検査 出荷梱包 <table><thead><tr><th>シリアルNo.</th><th>加工日</th><th>計測値</th><th>検査結果</th><th>梱包no.</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pa2223</td><td>4/2 9:00</td><td>26.23</td><td>OK</td><td>20412</td></tr><tr><td>Pa2224</td><td>4/2 9:01</td><td>26.24</td><td>OK</td><td>20412</td></tr><tr><td>Pa2225</td><td>4/2 9:02</td><td>26.22</td><td>OK</td><td>20412</td></tr><tr><td>Pa2226</td><td>4/2 9:03</td><td>26.23</td><td>OK</td><td>20412</td></tr><tr><td>Pa2227</td><td>4/2 9:04</td><td>26.21</td><td>OK</td><td>20412</td></tr></tbody></table>	シリアルNo.	加工日	計測値	検査結果	梱包no.	Pa2223	4/2 9:00	26.23	OK	20412	Pa2224	4/2 9:01	26.24	OK	20412	Pa2225	4/2 9:02	26.22	OK	20412	Pa2226	4/2 9:03	26.23	OK	20412	Pa2227	4/2 9:04	26.21	OK	20412
シリアルNo.	加工日	計測値	検査結果	梱包no.																											
Pa2223	4/2 9:00	26.23	OK	20412																											
Pa2224	4/2 9:01	26.24	OK	20412																											
Pa2225	4/2 9:02	26.22	OK	20412																											
Pa2226	4/2 9:03	26.23	OK	20412																											
Pa2227	4/2 9:04	26.21	OK	20412																											
効果	・品質データがデータ化され、保管場所の削減、トレサビの効率化につながった ・作業負担の低減や誤記、未記入が解消され、より正確で詳細なデータを保管																														

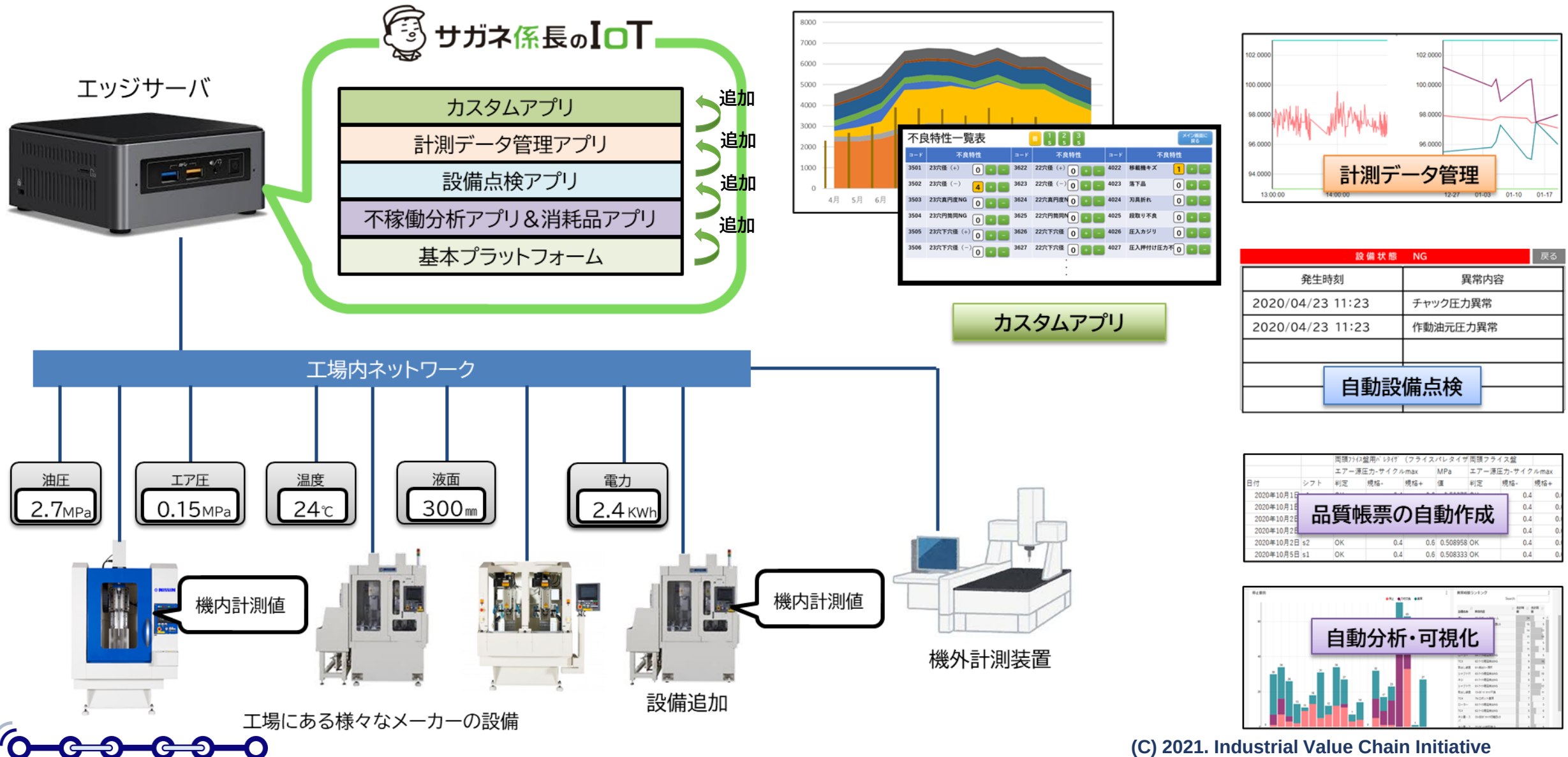
◆製品重量バラツキを改善し、生産性の向上につながった事例をご紹介します。

導入現場	食品加工の製造ライン												
課題	・原材料1ロットから作られる生産数のバラツキがある ・製品の単重量が不安定。 ※単重量をできるだけ軽い状態で安定させ1ロット当たりの生産数を増やしたい												
解決方法	単重量のバラツキ原因と思われるモノにセンサを取付け、エッジサーバへ集約 データの相関分析を行い原因を特定し、重量バラツキを改善 取得データ一覧 <table border="1"> <thead> <tr> <th>投入量</th><th>g</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度</td><td>℃</td></tr> <tr> <td>押し出し圧力</td><td>Pa</td></tr> <tr> <td>モータ負荷</td><td>kWh</td></tr> <tr> <td>調整値</td><td>%</td></tr> <tr> <td>製品単重量</td><td>g</td></tr> </tbody> </table>	投入量	g	温度	℃	押し出し圧力	Pa	モータ負荷	kWh	調整値	%	製品単重量	g
投入量	g												
温度	℃												
押し出し圧力	Pa												
モータ負荷	kWh												
調整値	%												
製品単重量	g												
効果	・重量ばらつきが小さくなったことで単重量平均値が下げられ、取れ高が増加した ・重量不良が削減でき、生産性や品質レベルの向上となった												

◆工具交換関連のデータを集約、可視化し、コスト削減につながった事例をご紹介します。

導入現場		金属加工の製造ライン																																		
課題	・工具交換の精度調整記録を作業者が手書きで記録している ・工具購入費が見込みより多い ① 工具交換時の日時、残寿命、補正値等を自動で収集したい  設定より刃具費多いなあ 日報集計大変だあ																																			
解決方法	・設備のコントローラから工具交換時のデータを自動収集 ・記録として保存できるように工具交換記録表を自動生成  <table><thead><tr><th>交換日時</th><th>残寿命</th><th>補正量</th><th>加工位置</th><th>測定値</th></tr></thead><tbody><tr><td>4/1 11:01</td><td>28</td><td>3</td><td>46</td><td>10.6</td></tr><tr><td>4/2 8:32</td><td>3</td><td>-3</td><td>43</td><td>10.3</td></tr><tr><td>4/2 22:52</td><td>106</td><td>2</td><td>45</td><td>10.2</td></tr><tr><td>4/3 15:00</td><td>50</td><td>1</td><td>46</td><td>10.4</td></tr><tr><td>4/4 6:20</td><td>42</td><td>-2</td><td>44</td><td>10.0</td></tr></tbody></table>						交換日時	残寿命	補正量	加工位置	測定値	4/1 11:01	28	3	46	10.6	4/2 8:32	3	-3	43	10.3	4/2 22:52	106	2	45	10.2	4/3 15:00	50	1	46	10.4	4/4 6:20	42	-2	44	10.0
交換日時	残寿命	補正量	加工位置	測定値																																
4/1 11:01	28	3	46	10.6																																
4/2 8:32	3	-3	43	10.3																																
4/2 22:52	106	2	45	10.2																																
4/3 15:00	50	1	46	10.4																																
4/4 6:20	42	-2	44	10.0																																
効果	・残寿命、補正量のデータが設備から正確に収集されることで工具の使用状況を把握 ・現状を正確に把握できたことで、ムダを改善し工具費の削減推進が効率化																																			

進化・深化するIoTシステム



課題

- ①設備総合効率の悪化要因の詳細が見える化する必要がある
- ②要因調査工数を削減する必要がある

改善につながる悪化要因の可視化で、改善サイクルを効率化

生産現場の様々なデータが収集でき、効果に直結する分析画面を多数準備しています。単純な稼働状態の可視化から不稼働要因の詳細データ収取、データ連携等その時の現場の要件に合わせともに成長できるIoTソリューションです。

停止要因、不良発生状況等の詳細を可視化

現場の作業状況に近い形でデータ収集、整理

稼働状況の把握
生産進捗把握

生産性向上の推進
カイゼン活動

現場作業員

管理監督者



設備総合効率(時間稼働率、性能稼働率、良品率)の詳細データ



消費エネルギー、単品トレースなどのデータ



分類	項目	説明
パッケージ	IoT不稼働分析	異常コード別ダウンタイムランキング、刃物交換ダウンタイム分析など、詳細な不稼働要因分析や稼働実績記録の自動生成を行うアプリケーション
	IoT設備点検	設備点検を自動化し設備点検記録を自動生成するアプリケーション
	IoT消耗品管理	稼働サイクル数により消耗品交換時期の管理や自動アラートを行うアプリケーション
	IoT品質計測データ管理	機内、機外計測など品質計測数値を一元管理を実現し、品質計測記録を自動出力するアプリケーション
カスタム	カスタム	カスタム事例集参照
Light版	「サガネ係長のIoT」 Light版パッケージ	稼働/停止、異常の有/無の信号を取得し、稼働率や稼働状況の分析を行う (エッジサーバとネットワーク機器を含み、パッケージ版より安価に実現)
トレーニング	IoT学習&ハンズオンサービス	資料や動画でインダストリアルIoTについて学んでいただくとともに、実際にIoTの開発を体験していただくサービス
その他	導入前ライン分析サービス	IoTシステムをお貸出し、お客様のラインからデータを取得し、稼働状況、改善点、最適なIoTシステム仕様などを報告書でご提供
	導入後活用支援サービス	IoTシステム導入後に、業務フロー構築ご支援、ライン分析・カイゼン提案等を行うサービス

