

パネルディスカッション

(仮) 岩手で実践したDX事例から横展開を図る

令和5年3月9日

(所属) 製造部

(氏名) 堺田 悦章

(所属) 総務・経理チーム

(氏名) 瀧澤 惇

1. 自社紹介

会社概要

社名 : 株式会社ツガワ
所在地 : 神奈川県横浜市港北区新羽町 1 1 8 1
代表者 : 代表取締役社長 駒田義和
創業 : 昭和28年6月 (創業 6 9 周年)
資本金 : 9,500万円 (含むグループ企業)
売上高 : 137億円 (連結) (令和4年 5 月期)
社員数 : 6 1 3 人 (含むグループ企業)

主要拠点

本社 : 管理、営業、企画、開発
営業所 : 関西営業所 (新神戸)
工場 : 二戸工場 (板金・プレス)
花巻工場 (調達・組立)
花巻コーティングセンター (塗装)
北上工場 (板金・プレス)
岩手中央運輸 (輸送・設置)

事業内容

- 半導体関連 (製造装置・検査装置) ・医療機器関連・社会インフラ
金融 (流通端末含む) ・画像処理・アミューズメント機器等多様な機械装置の
開発・設計・製造・完成組立までのOEM生産
- 精密通信機部品の製作、精密プレス、板金仕上加工、組み立て
- 前各項に付帯するサービス業務 (納入、設置、アフターサービス)



1. 自社紹介

当社は精密板金加工を主として業務拡大に伴い東北で3番目に平成4年12月に設立、平成5年4月より中・小物部品の

の量産を中心とした工場を目指し操業を開始しております。平成7年4月より業務を拡張し工場を増設、その後大物も取

込みロボットベンダー、NCT、レーザなど設備の充実を図りお客様のあらゆるニーズに満足して頂ける体制を確立しました。

また、品質・コスト・納期にこたえられるよう社員一丸となり5S改善、技術力、管理力の向上を目指しております。

- 設 立 平成4年12月
- 創 業 平成5年 4月
- 総敷地面積 13,116㎡(3,975坪)
- 述べ床面積 3,087㎡ (935坪)
- 人員構成 108名(平均年齢40.7歳)

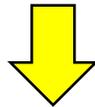


2. DXに取り組んだきっかけ

◆ 「IOT」を知ったきっかけ

- ① いわて産業振興センター様主催の「IVI地域セミナー」に参加。
 - 課題解決手法において、IOTツールの紹介
 - 製造工程の課題解決に役立つのでは？

- ② いわて産業振興センター様主催の「IOTキット活用勉強会」に参加。
 - IOTとは何か・使うための構成や機器について
 - 見える化を体感するシステム構築体験
 - IOT導入することによる
 - ・ デジタルデータ活用の利便性を理解できた。
 - ・ 自社における新たな価値を創出できるのでは？



IOTを活用した自社の課題解決を目的とした、プロジェクトチームの立上げ

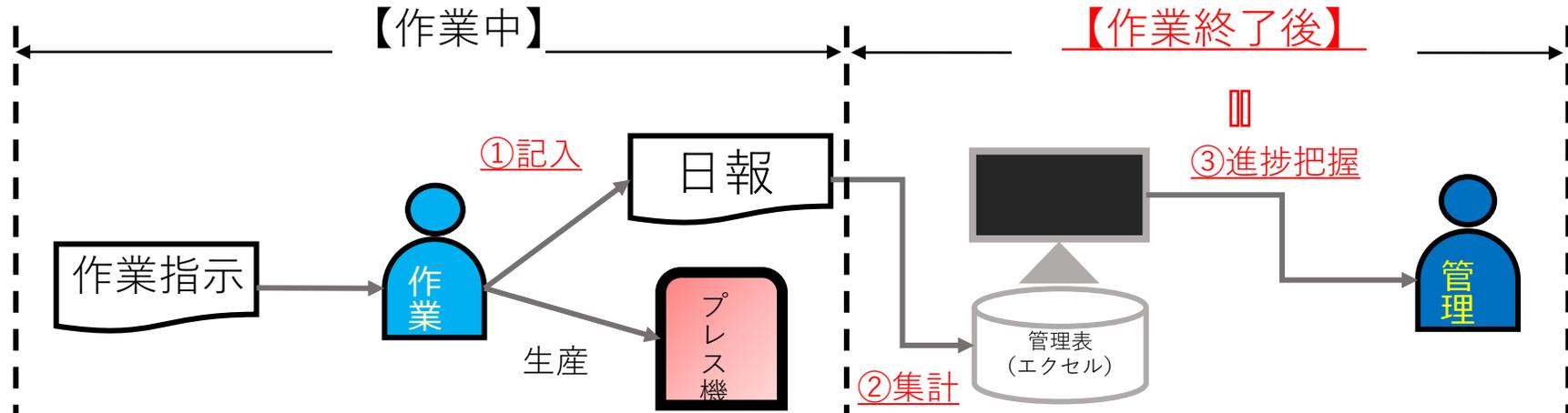
2. DXに取り組んだきっかけ

◆プロジェクトメンバー 結成

製造部 部長 堺田	製造部 グループリーダー 松田	★ 営業部 十文字	生産技術部 リーダー 嶋野	総務・経理部 瀧澤
				
PJ 監督	PJ 監督	PJ リーダー	担当	担当
<ul style="list-style-type: none">・ 全体像の計画立案・ 経営者への報告・ 外部交渉・ 製造現場の課題抽出	<ul style="list-style-type: none">・ 製造現場の課題抽出・ 現場の要望調査・ 設備メーカーへの依頼	<ul style="list-style-type: none">・ 進捗管理・ 作業指示・ システム構築・ PJメンバーへの技術指導	<ul style="list-style-type: none">・ システム構築・ 部品選定、設計・ 部材手配・ PJメンバーへの技術指導	<ul style="list-style-type: none">・ 資料作成

2. DXに取り組んだきっかけ

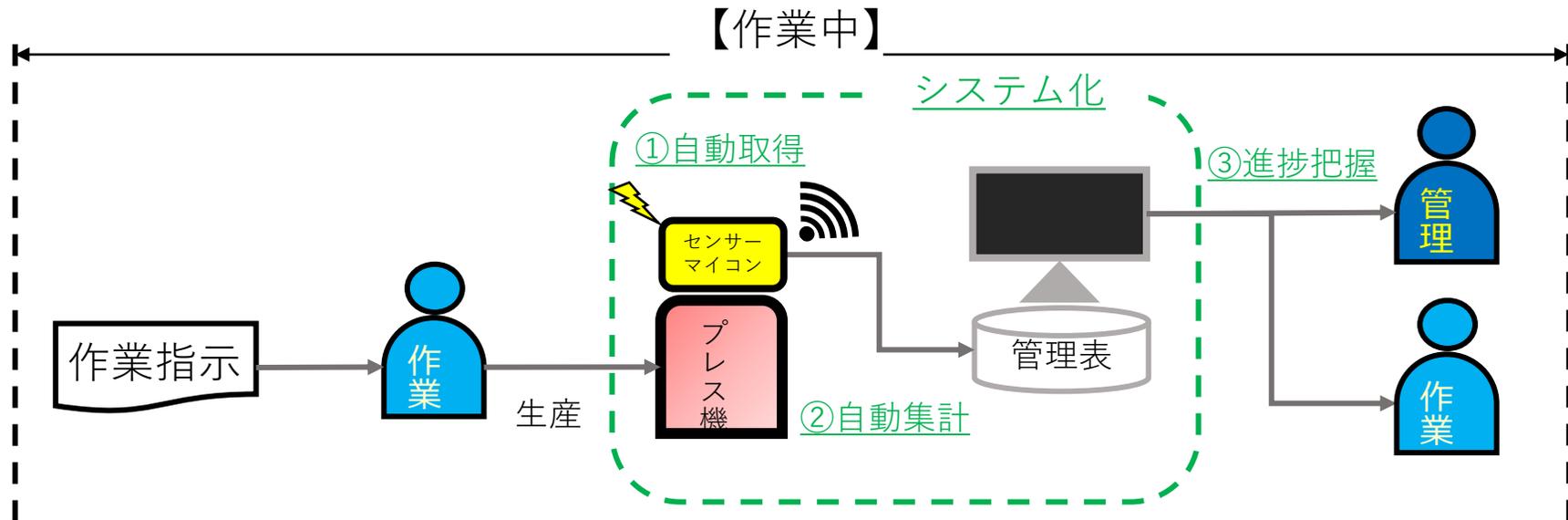
◆現状課題



- 工程の生産能力がリアルタイムに把握できない。
 - 管理者が工程の状況を迅速に把握・指示することができない。
 - 作業改善の早期対応ができない。※改善措置が後手に回る
- 手書き、手入力の管理方法による実作業以外の手間がかかっている。

2. DXに取り組んだきっかけ

◆改善案



- 設備の生産能力をリアルタイムで進捗管理
 - 生産目標に対しての進捗状況を可視化
 - 管理者・作業者が進捗状況を把握できる

3.DXを進める課題（苦勞したこと）

◆IT人材の育成と作業時間の確保

IT関係に詳しい社員はいるが、

- ①IOT機器（マイコン・センサー）に触れるのは初めて
 - －既存人材がITスキルを学習（リスキリング）する手段
- ②兼任業務による、DXに費やす時間の確保

◆IT機器を用いてのデータ取得が難航

プレス機械毎のパンチ数（曲げ回数）のデータ取得方法を見出すのに様々な方法を検証した。 ※参考資料①～③

- ①金型のストローク動作から、磁気センサーを用いて取得
- ②加工時に点灯するLEDから、光センサーを用いて取得
- ③加工時に動作する電機部品の信号から、LED点灯する回路を製作し、光センサーを用いて取得
- ④加工時に鳴る音の信号から、直接電気信号を受けて取得

◆組織や現場との軋轢

現場とのビジョンの乖離が生じないための理解

- －PJチームと関連部署との密なコミュニケーション = 情報共有
- －全体が共通の目標に向かって取り組む = 共通意識

参考資料 データ取得の検証①

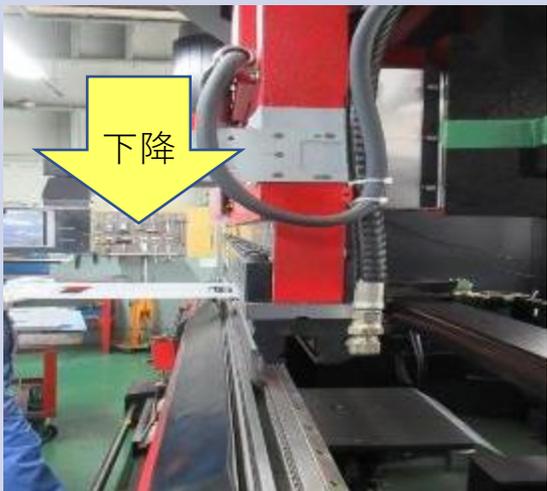
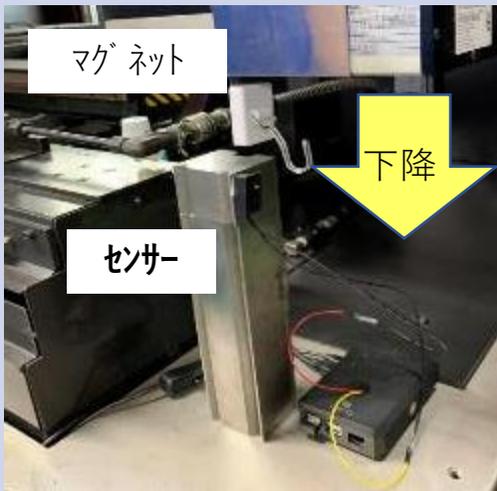
入力

・磁気センサー



処理

・RaspberryPi

機械動作	センサー設置方法	検証結果
		<p>取得方法 再検討</p> 
<p>【内容】 製品を曲げる時に、 上金型（パンチ）が下降 する。</p>	<p>【内容】 金型が下降すると同時に、 取り付けたマグネットと 磁気センサーが近づき 検知する。</p>	<p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none">・取得データと実績値に誤差 →機械の磁気の影響？・製品毎で金型のストロークが変わる →センサーの位置調整が必要

参考資料 データ取得の検証②



機械の動作	センサー設置方法①	センサー設置方法②	検証結果																																		
			<p>【経過観察結果】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機械</th> <th>日付</th> <th>1月11日(火)</th> <th>1月13日(木)</th> <th>1月15日(土)</th> </tr> <tr> <th>日勤/夜勤</th> <th>夜勤</th> <th>日勤</th> <th>夜勤</th> <th>日勤</th> <th>夜勤</th> <th>日勤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">RG4</td> <td>実績値</td> <td>0</td> <td>2295</td> <td>360</td> <td>353</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>取得値</td> <td>366</td> <td>1798</td> <td>389</td> <td>893</td> <td>327</td> <td>392</td> </tr> <tr> <td>差異</td> <td>366</td> <td>(497)</td> <td>29</td> <td>540</td> <td>327</td> <td>392</td> </tr> </tbody> </table>	機械	日付	1月11日(火)	1月13日(木)	1月15日(土)	日勤/夜勤	夜勤	日勤	夜勤	日勤	夜勤	日勤	RG4	実績値	0	2295	360	353	0	0	取得値	366	1798	389	893	327	392	差異	366	(497)	29	540	327	392
機械	日付	1月11日(火)	1月13日(木)		1月15日(土)																																
	日勤/夜勤	夜勤	日勤	夜勤	日勤	夜勤	日勤																														
RG4	実績値	0	2295	360	353	0	0																														
	取得値	366	1798	389	893	327	392																														
	差異	366	(497)	29	540	327	392																														
<p>【内容】</p> <p>機械の制御基板のリレー ※金型下降時の速度制御 →LEDが点灯する。</p>	<p>【内容】</p> <p>リレーと光センサーを覆う箱型の治具を作製 →外部の光を検知しないように工夫</p>	<p>【内容】</p> <p>データ取得されているか確認する為に ・光量を表示するモニター ・検知したら点灯するLEDランプを設置</p>	<p>【内容】</p> <p>実績値と取得値の検証 ・差異が出ている ・稼働していない日に、データが取得されている</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">取得方法再検討</p>																																		

参考資料 データ取得の検証③

入力

・光センサー



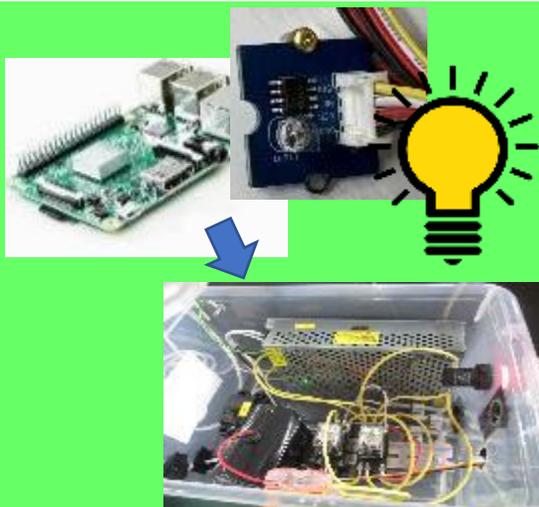
処理

・RaspberryPi

機械の仕様

センサー設置方法

現在



【内容】

【内容】

【内容】

機械の制御基板内に
金型ストローク速度が
変化する時に動作する
リレー

- ・リレー動作時にLEDライトが光る回路を作製
- ・光センサーでLEDの光を検知
- ・1パンチとして取得

- ・数パンチの誤差はあるが、ある程度の正確なデータ取得に成功

4.DXを進める時に役立ったこと

◆産業支援機関の導入支援 及び 外部セミナーの活用

①導入支援

(公財) いわて産業振興センター様による導入支援

- IOT勉強会の活用による人材育成
- IOT導入に関する情報提供・技術指導・アドバイス

②外部セミナー

職業訓練支援セミナーの活用による人材育成

◆チームとしての取組み、部署間の連携

部署間を取り巻いての横断的な取組みにより、部署の特性や得意分野を活かして役割を配分できた。

- 各々の役割に集中できた。お互いの作業フォロー
- 隔てのない部署間とのコミュニケーション

◆補助金の活用

IOT導入支援補助金

5.現在の状況

- ◆ベンダー工程にモニターを設置
- ◆工程全体 と 機械毎の「目標」・「進捗」を表示
- ◆作業者が日々の進捗状況を確認できる環境を構築



- ◆生産能力の見える化により
-管理者-
達成率等から、バランスを考慮して作業指示ができています。
- 作業者-
客観的に生産能力を確認でき、作業者を目標意識をもって作業している。



参考資料

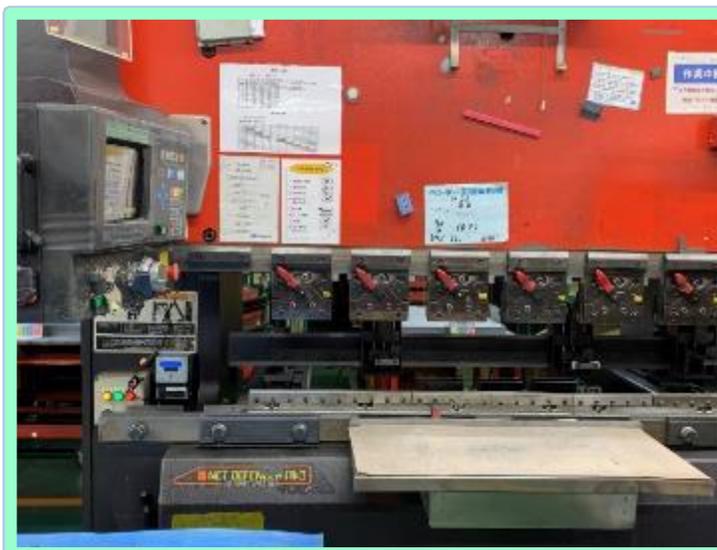
1.入力 ~センサー~



2.処理



3.出力

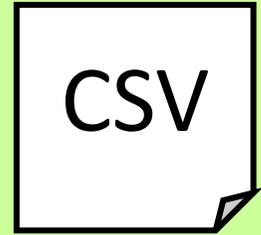


参考資料

1.入力 ～画面操作（着完）～



2.処理



【加工機メーカーシステム】
→CSVファイル出力



=



【加工機用サーバ】
→システムから
CSVファイル抽出

3.出力



Report time
Report: 05:00 as 05:10

パンダーパンチ数管理

2022	本日の目標のパンチ数（夜勤+日勤）	21,151 p
6/20	現在のトータルパンチ数（夜勤+日勤）	12,434 p
月曜日	現在の進捗（夜勤+日勤）	8,717 p
		58.8 %
	夜勤のトータルパンチ数	5,095 p
	日勤のトータルパンチ数	7,339 p

班別	VC000000	全工場	VC004000	全工場	VC006000	全工場
本日の目標パンチ数	1,627 p	本日の目標パンチ数	1,627 p	本日の目標パンチ数	1,627 p	
現在の進捗	806 p	現在の進捗	809 p	現在の進捗	816 p	
日勤	44.5 %	日勤	51.8 %	日勤	50.2 %	
夜勤	572 p	夜勤	1,662 p	夜勤	1,653 p	
目標達成率	41.3 %	目標達成率	102.2 %	目標達成率	101.6 %	
目標達成率の目標パンチ数	455p	目標達成率の目標パンチ数	455p	目標達成率の目標パンチ数	455p	
14:00 ~ 17:00	39p	14:00 ~ 17:00	29p	14:00 ~ 17:00	0p	
目標達成率	8.6 %	目標達成率	6.4 %	目標達成率	0.0 %	

6. 今後の展開

- ◆ 他工程での導入拡大

- 教育機関との共同研究実施中

- テーマ：溶接工程の生産状況見える化 –

- ◆ 機械 ⇔ 人 ⇔ 製品 を繋げるシステムの手法・導入を検討

- ◆ 取得したデータの活用方法・データ分析手法の検討