

いわてDXフォーラム2022
成果報告会
2023年3月9日

既存自動機の稼働把握（見える化）
及びデータ統合

有限会社菊地電子工業

代表取締役 菊地丙午

1. 会社紹介

1. 事業内容 基盤などに使用する電子機器量産
2. 事業所 宮古市内 2ヶ所
3. 社員数 47名
4. 当社の特徴

6年間継続している2s活動

2s → 整理・整頓

整理：必要なモノ・コトと不要なモノ・コトに分け

不要なモノは廃棄

整頓：必要なものを使う場所順番に配置すること

2sは業務改革 → DXに通ずる



2. 製造現場の課題

海外メーカーも含めた激しい価格競争

売価低減 → 原価削減 → 改善活動 → **工数削減**

オペレーター、メンテマン、管理者 全てに於いて工数削減が必要

作業工数削減 設備改善 管理工数削減

作業工数削減 ITを使い人の作業を自動化する → IoTがある！

単純作業よりもよりクリエイティブな仕事を

3. 製造現場のデジタル化の取り組みイメージ

自動機はPLCで制御、センサーやカメラで自動化され、生産数・不良数は**デジタルデータでログを保存**しているのに・・・

OPEは手作業だらけ

- 寸法測定 → OPE手作業
- チェックシート（寸法、外観検査）の記入 → 手作業
- **生産進捗や履歴（生産管理板という）の記入 → 手作業（今回のテーマ）**

組立チェックシート

協力会社名 製造電子工業

品名コード PH34SRJ-1248-0

組立工程 210825-18-1

検査員 210825

検査結果

項目	標準	実測	判定
部品点検	OK	OK	OK
組立工程	OK	OK	OK
検査結果	OK	OK	OK

検査員 210825

組立チェックシート

生産管理板

生産管理板の目的：生産計画に対して、計画通りか、生産の遅れが発生していないか、遅れの
結果欄に ○：85%以上 x：85.0%未満 ×の場合は記録欄に理由を必ず記入する事

目標稼働率85.0% 20,000個/日 サイクルタイム 3.6S/個

生産管理板										日付：2022年9月20日									
										作業担当者名 日勤担当 夜勤担当									
時間	設計/実数	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り	3時間当り
7:00	2,500	2,500	1400	X	1400	56.0%	3	58	61	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
10:00	(2,150)	(2,150)	700	X	2100	38.1%	2	63	63	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
13:00	3,000	5,500	1200	X	3300	38.8%	4	63	63	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
16:00	(2,550)	(7,250)	1900	X	5200	45.2%	4	8	8	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
19:00	3,000	14,500	2500	X	7700	52.1%	7	15	15	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
22:00	(2,550)	(12,350)	2000	X	9900	56.5%	3	18	18	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
1:00	3,000	17,500	2700	9	12600	61.4%	5	23	23	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
4:00	(2,550)	(17,450)	2800	C	15400	65.5%	9	32	32	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当
7:00	3,000	23,500	2800	C	15400	65.5%	9	32	32	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当	相当

安全装置 正常

実際の操作パネル（≡表示装置）

自動機の中にはたくさんの
デジタルデータが今でもあるが
この画面を見て人が転記している

投入数: 80092 個

品数: 80092 個

梱包数: 84999 個

不良数: 5777 個

サイクルタイム: 88.00 秒

アラーム

管理画面

設定画面

手動画面

3. 製造現場のデジタル化の取り組みイメージ テーマ **PLCからエクセルへ自動入力**

作業改善（工数削減）をデジタル化で実現したい！

今回の改善テーマ **生産管理板の自動入力 PLCからエクセルへ**

どうやって自動機からデータを抜き出せるのか、わからなかった

色々と試行錯誤しました

1. 表示画面をOCR処理 汎用性高い **不良データ入手不可**
2. 簡単な近接センサー等で数量カウント **詳細データは不可**
3. PLCからデータを抽出 **当初PLCが古すぎて無理と言われ続けた**

4. 実際の取り組み

松下のPLCからデータを取り出せる可能性

諦めかけていたところ . . .

いわて産業振興センター、ビットエイジ様から
古い松下のPLCからデータ取出しが可能かもとの情報を頂きました

試行錯誤の末

自動機（松下PLC） → RS232Cケーブル → WindowsPC（プログラム作成）

4. 実際の取り組み

システム構成

- WindowsPC プログラム作成・インストール済
データ PLC → CSVファイル → パワークエリ
→ エクセルで生産管理板表示できるようになった
生産管理板やカード（実際はエクセル）上のなどを用いた状態表示等
1分おきにデータを自動更新する設定

実際の生産管理板のPC画面

時間	設計タクト予定数		生産実績数		就業稼働率	不良数		品質確認		内段取りに掛かった時間（標準時間/分、秒）						変化点、調整時の リール、数量	記録欄（生産実績が必要数に対して未達の場合は理由を記入する）							
	3時間当 下段75%	累計 （K O）	3時間当 （K O）	3時間当の 稼働率		累計 （K O）	3時間当 （%）	3時間当	累計	初物	変化点	始業点検 （20分）	ロット替え （20分）	端子（10分） pin数	器具（10分） pin数		エンボス （6分）	テープ （10分）	未達・停止理由	対策・処置内容				
7:00	3,400	3,400	2,700	○	2,700	79.4%	3	前日の不良数	RL No.	RL No.								日常点検 点検担当	朝清掃8:00～8:30					
5	(2,600)							1	担当	担当														
10:00	休み明け時 (1100)							4	担当	担当														
	4,200	7,600	2,700	×	5,400	64.3%	1	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
13:00	休憩で停止 (2300)								担当	担当														
	4,200	11,800	2,700	×	7,200	64.3%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
16:00									(9,000)	担当	担当													
	4,200	16,000	2,700	×	10,800	64.3%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
19:00	17時停止時 (1100)								(12,200)	担当	担当													
	4,200	20,200	2,700	×	13,500	64.3%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
22:00	20時稼働時 (2200)								(15,400)	担当	担当													
	4,200	24,400	2,700	×	16,200	64.3%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
1:00	休憩で停止 (2300)								(18,600)	担当	担当													
	4,200	28,600	2,750	×	18,950	65.5%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
4:00									(21,800)	担当	担当													
	4,200	32,800	4,525	○	23,475	107.7%	0	5	RL No.	RL No.														
5	(3,200)								担当	担当														
7:00	5時停止時 (1100)								(25,000)	担当	担当													

この部分が自動入力

ページ

フォーマット改定：3版2022.07.08上林

実際の生産管理板のPC画面（カード状）



5. 今後の課題

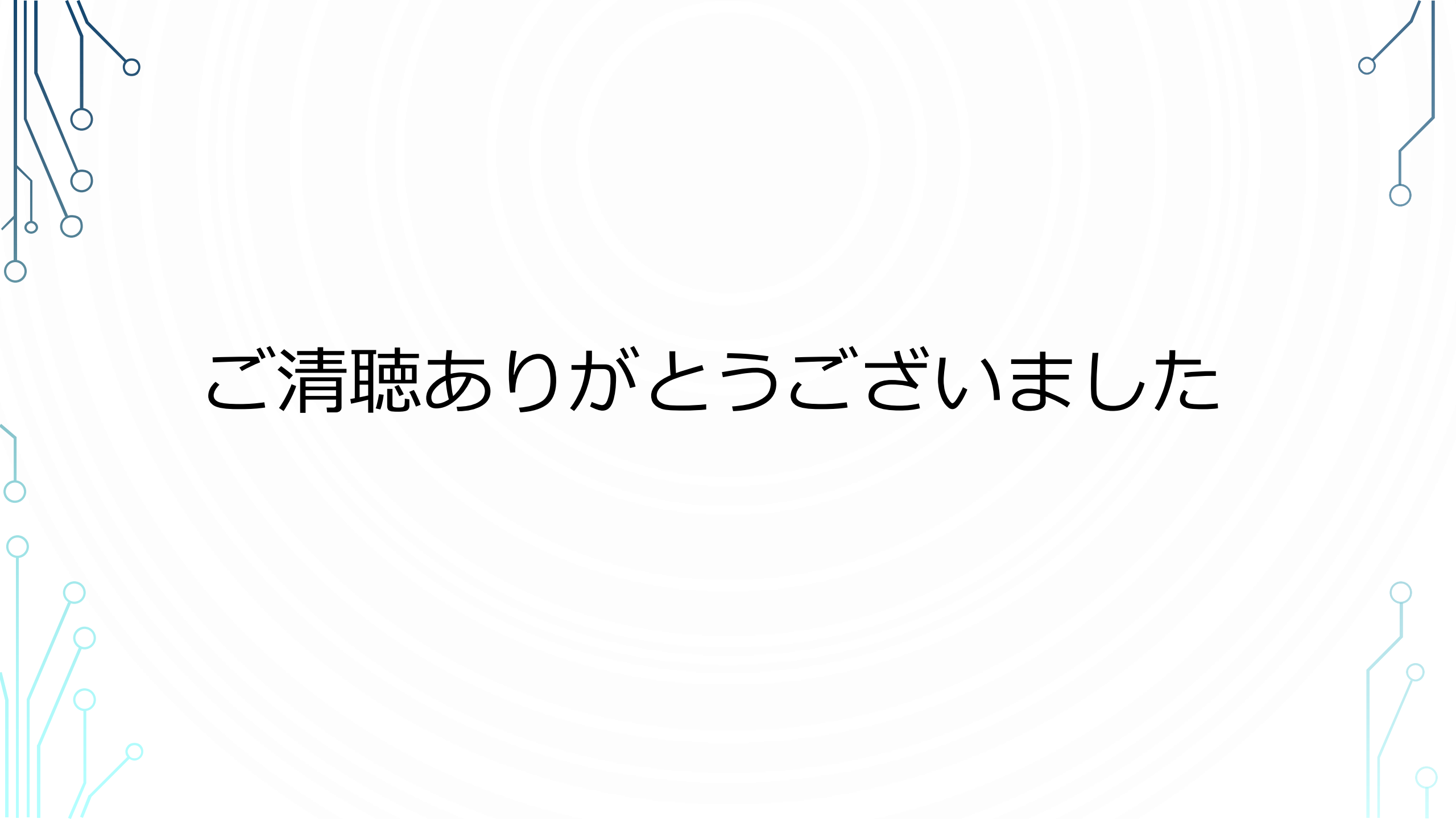
- 同じシリーズ（PanasonicのPLC）の自動機への水平展開
表示する画面の作り込み
- 違うシリーズ（keyence、MitsubishiのPLC）の自動機への水平展開
- CSVデータ（停止データや不良データ）の改善への有効利用の検討
- 中央監視表示装置の設置（現場全体の稼働状況を表示）
- Web（スマホなど）での閲覧を可能に

6. まとめ ①

- PLCからデジタルデータを抜き出すにあたり、何をどうすればいいのかすらわからず手探り状態での始動になり、ご協力頂いた方々に感謝しかない
実際、途中で諦めかけた
- PLCからのデータ抜き出しに関係する、方法・必要な知識不足が原因で
せっかくのビットエイジ様からの指導を効率よく消化できなかった
- ビットエイジ様への依頼事項と自社の課題を切り分けて2sし、今後も継続的に生産数値の見える化を進めたい

6. まとめ ②

- IoTは単純に設備からデータを抜き出し表示させるだけでなく、自動的にデータ処理され生産状態や経営数値の分析にまで利用されるように作り込まないと自動化の効果が半減する
- 社員ををインプットや転記という間違いやすく利益を生まない単純作業から開放し、生産性の高い仕事をする為の時間に振り向けられるようにする
- エクセルは便利で自由度が高いが、似たような少しだけ違う集計があちこちで行われている。それを2sし管理職のインプット作業時間ゼロ、生産性（＝給料）の高い会社を目指す

The image features a light gray background with a subtle pattern of concentric circles. In the four corners, there are decorative circuit-like lines in dark blue and light teal, with small circles at the end of the lines, resembling a stylized electronic board.

ご清聴ありがとうございました