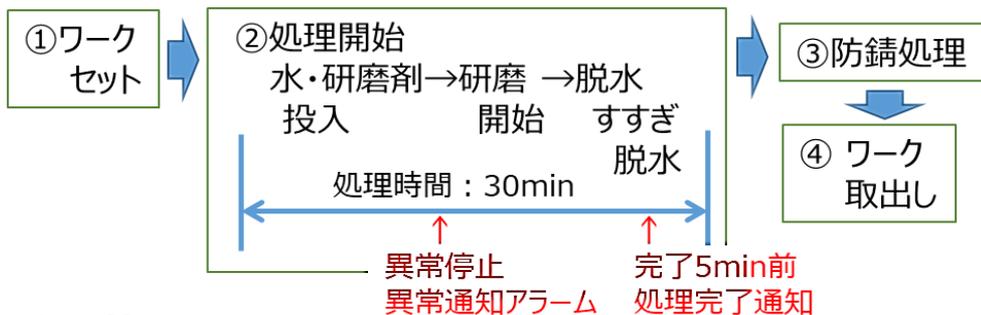


「デジタル化支援実績の紹介」

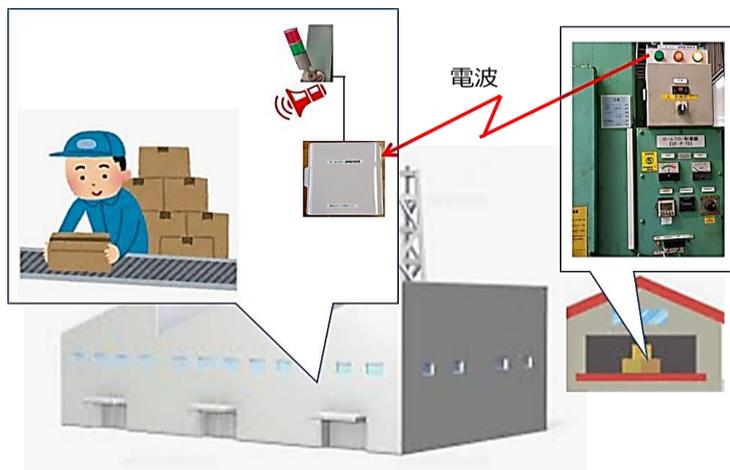
No	名称	目的	支援先
1	設備遠隔監視装置	設備稼働状況の見える化による作業効率の向上	S社
2	検査工程のデジタル化	生産管理精度及び生産性の向上	S社
3	作業日報の電子化	ペーパーレス化と集計の自動化	S社
4	リアルタイム生産管理システム	生産情報の見える化と管理精度向上	Y社
5	検査画像処理の自動化	検査報告作業の効率化	K社
6	会社来場者管理システム	ペーパーレス化と管理の効率化	SK社
7	役場 時間外入退室記録システム	ペーパーレス化と管理の効率化	幸田町役場
8	リアルタイム生産管理システム	生産情報の見える化と集計の自動化・ペーパーレス化	SK社
9	保全部品在庫管理システム	部品及び保管場所の検索の効率化	Y社
10・11	社内放送の自動化	社内放送の自動化と遠隔操作	S社
12	エアバルブ開閉マップの自動表示	工場内エアバルブの開閉状態を自動で一括見える化	S社

屋内・外加工設備の掛持ち作業の効率UPを目的に、屋外設備の稼働状況（異常及び処理終了前通知）を無線で監視する。

<工程>



<監視装置の概要>



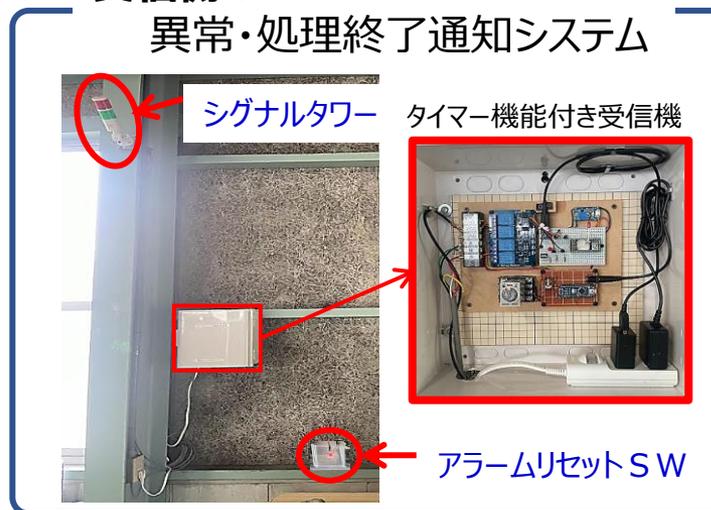
<効果>

- ・設備稼働率向上：異常停止時間の短縮
- ・品質向上：加工途中の異常停止による加工不良低減
- ・生産性向上：処理前通知機能により作業段取り向上

送信側：加工設備



受信側： 異常・処理終了通知システム



検査工程のデジタル化 (S社)

検査結果をデジタル化し、生産管理精度と生産性の向上を図る。
(PythonプログラムとExcelを活用した現場のペーパーレス化)

作業の流れ

1. 作業前段取り

- ① 職員コード入力
- ② 製品品番を入力
- ③ ロット番号を入力
- ④ 仕掛け数を入力
- (⑤ 作業要領書の確認：適時)



2. 検査開始

3. 検査実績の入力

- ① 良品数を入力
- ② 不良品数を入力
- ③ 保留品数を入力

従来

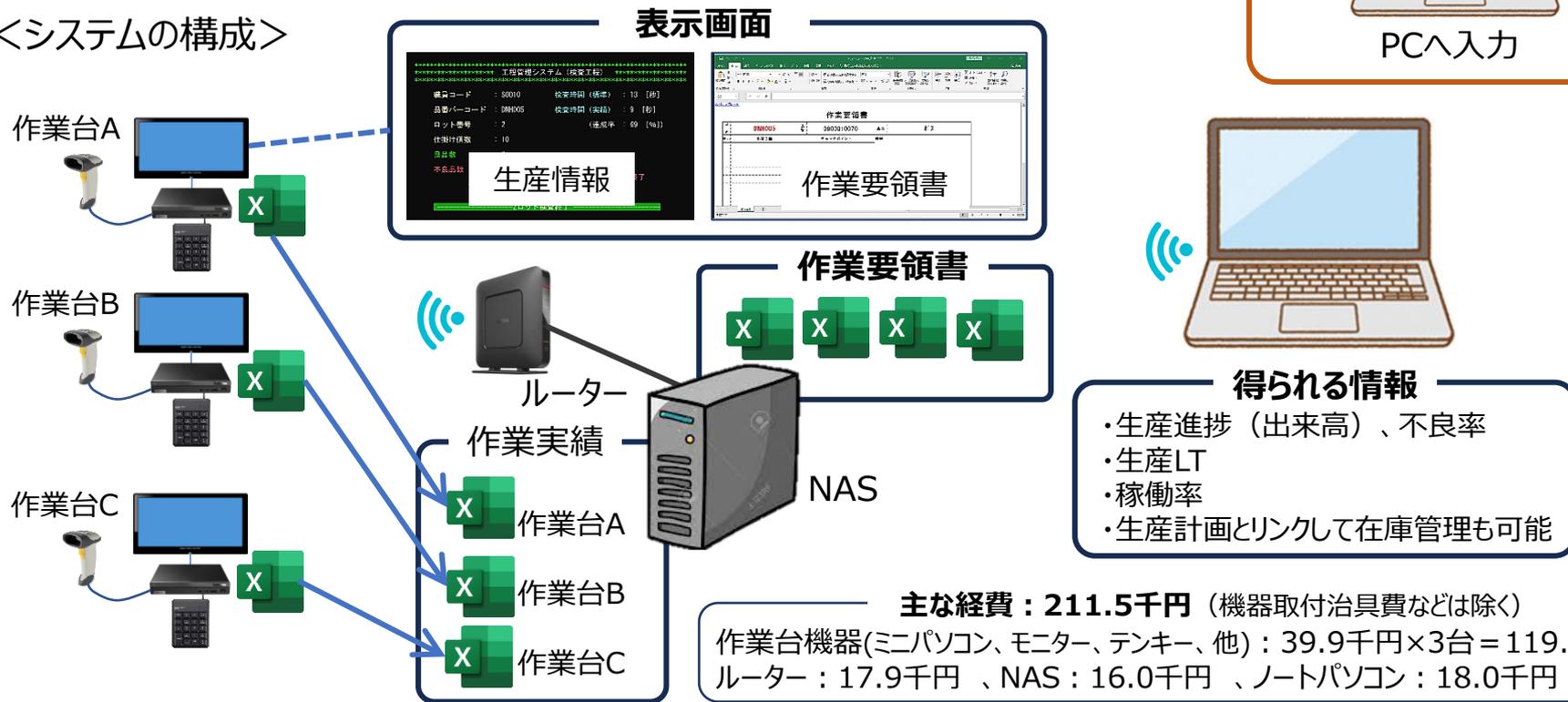


手書きでメモ



PCへ入力

<システムの構成>



各作業者が「社員名」「業務名」を表示画面で選択することで自動的に作業時間を取得し、共用のExcelファイルに自動的に記録できる「日報作成ツール」アプリを、Pythonプログラムを用いて作成した。又、各自の作業状況の見える化を行った。(ペーパーレス化と集計の自動化)



アプリ



集計ファイル (Excel)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1		令和5年 6月度 作業日報 (〇〇班)																		
2																				
3																				
4		作業者名	業務名	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日
5		幸田 太郎	生産																	
6		幸田 太郎	QC																	
7		幸田 太郎	要領書・教育																	
8		幸田 太郎	内容																	
9		幸田 太郎	修理																	
10		幸田 太郎	内容																	
11		幸田 太郎	採取・生産準備																	
12		幸田 太郎	内容																	
13		幸田 太郎	納品・納品準備																	
14		幸田 太郎	内容																	
15		幸田 太郎	選別・手直し																	
16		幸田 太郎	設備移動・準備																	
17		幸田 太郎	内容																	
18		幸田 太郎	打ち合わせ																	
19		幸田 太郎	内容																	
20		幸田 太郎	その他																	
21		幸田 太郎	内容																	
22		幸田 太郎	他部署応援																	
23		幸田 太郎	応援先																	
24		幸田 太郎	健診																	
25		幸田 太郎	休憩																	
26			合計																	
27		幸田 花子	生産																	
28		幸田 花子	QC																	
29		幸田 花子	要領書・教育																	
30		幸田 花子	内容																	
31		幸田 花子	修理																	

<操作手順>

1. アプリを起動する。
2. 社員名・業務名を選択し、OKをクリックする。
(業務状況に社員名と業務名が表示される。)
3. 次の作業に移る時、
社員名・業務名を再度選択し、OKをクリックする。
4. 1日の業務が終了したら業務終了を選択し、OKをクリックする。
5. 全員の業務が終了したら全員業務終了をクリックする。
(自動的に集計ファイルに反映される。)

<機能>

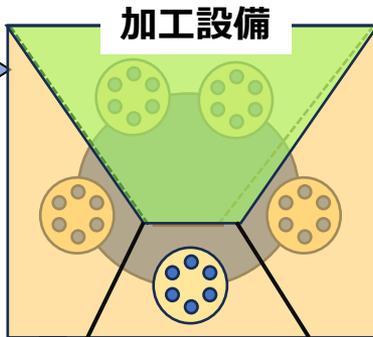
- ・ 作業時間を自動で取得 (時間の入力不要)
- ・ 不定期作業 (非定常作業など) は作業内容をキーボード入力可能
- ・ 各作業者の作業状況をリアルに表示 (見える化)

主な経費 : 18千円/台

ノートパソコン(中古) : 18千円/台

Raspberry Piを活用して、生産情報(出来高、不良品数、サイクルタイム、生産計画達成率)を自動取得する

設備全体



ながらSW

押しボタンSW

回路



Raspberry Pi

取得データ

日付	作業員	品番	計画	実績	不良A	不良B	不良C	不良D	達成率[%]
2023-07-07	1592	028033-5650	1600	2187	2187	0	0	0	136

・品番ごとの「日付 / 作業員 / 品番 / 計画 / 実績 / 良品 / 不良品A・B・C・D / 達成率」のデータが取得でき、作業状況が一目で確認できる。
・品番が切り替わり、ネクストの製品が終わった際には赤枠の行に追加されて行く。

1	作業員	品番	生産ロット情報
2	1592	028033-5650	
3	ロット単位	30	
4	サイクルタイム	30	
5	生産計画数	1600	
6	標準作業時間	2187	
7	実績	2187	
8	不良A	0	
9	不良B	0	
10	不良C	0	
11	不良D	0	
12	達成率[%]	136	
13	達成率[%]	136	
14	ながらSW_ON時刻		
15	2023/07/07 08:55:10		
16	2023/07/07 08:55:10		
17	2023/07/07 08:55:10		
18	2023/07/07 08:55:10		
19	2023/07/07 08:55:10		
20	2023/07/07 08:55:10		
21	2023/07/07 08:55:10		
22	2023/07/07 08:58:10		
23	2023/07/07 08:58:10		
24	2023/07/07 08:58:20		
25	2023/07/07 08:58:50		

段取り/故障・休憩時間

・詳しい内容は品番ごとに別シート(赤枠)に追加されながらSWがいつ押されたか、故障はいつ発生したか、休憩は何時に入ったかデータが残る

システムの概要

- ・生産出来高は「ながらSW」の信号で自動取得する
- ・表示画面は 品番、計画数、生産実績、サイクルタイム、達成率、進捗状況、終了予定時刻をリアルタイムに表示する
- ・ロット処理後、不良品数を入力し、生産実績、品質情報、サイクルタイムのほかに、設備稼働状況を自動取得する

主な経費：約38千円/台

Raspberry Pi+周辺機器：18千円/台

回路部品+その他：約5千円

モニター+押しボタンSW 他：約15千円（社内在庫品を活用）

検査画像処理の自動化 (K社)



画像データを自動圧縮した検査報告書の自動作成により複数回に分けてメール送信(画像容量制限のため)している作業の効率向上を図る。

<操作手順>

1. ツールを起動する
2. 検査成績書のファイル名を指定する
3. 検査データのフォルダ名を入力する

<機能>

- ・取得画像を自動的にサイズ(画素数)変更してExcelファイルの指定されたセルに貼り付ける
- ・ファイル名の「OK」「NG」数を抽出し、歩留まりを自動計算する

画像ファイル (取得データ)

名前	更新日時	種類	サイズ
00000_006_NG_20231010_131925	2023/10/10 13:19	JPEG ファイル	173 KB
00000_006_NG_20231010_131925	2023/10/10 13:19	テキストドキュメント	1 KB
00001_006_OK_20231010_132033	2023/10/10 13:20	JPEG ファイル	172 KB
00001_006_OK_20231010_132033	2023/10/10 13:20	テキストドキュメント	1 KB
00002_006_OK_20231010_132119	2023/10/10 13:21	JPEG ファイル	174 KB
00002_006_OK_20231010_132119	2023/10/10 13:21	テキストドキュメント	1 KB
00002_006_OK_20231010_132119	2023/10/10 13:21	テキストドキュメント	1 KB
例: 00001_006_NG_20231010_115421			
00004_006_NG_20231010_132232	2023/10/10 13:22	テキストドキュメント	1 KB
00005_006_OK_20231010_132336	2023/10/10 13:23	JPEG ファイル	172 KB
00005_006_OK_20231010_132336	2023/10/10 13:23	テキストドキュメント	1 KB
00006_006_NG_20231010_132409	2023/10/10 13:24	JPEG ファイル	172 KB
00006_006_NG_20231010_132409	2023/10/10 13:24	テキストドキュメント	1 KB

```

*****
サーモ検査成績書作成ツール(tirg)
*****
by KMRC

作成するエクセルファイル名(拡張子なし) = 123
検査データフォルダ名(入力例: 2023/10/10) = 2023/10/10
  
```

検査成績書

品名	品番	検査結果	歩留率
OK品	60	NG品	33

※カメラ・画像などはイラストです。

改善の効果

1. 検査成績書作成時間の短縮
改善前: 20時間 → 改善後: 0.09時間 (削減率: 99.6%)
(人工削減効果 (160H/M) : ▲0.12人工)
2. 付随効果 : メールによる報告回数削減
月平均: 約22回 → 約8回 (削減率: 63.6%)
(画像ファイル自動圧縮による効果)

デジタルツールNo10

来客入退場 管理システム

来客受付のペーパーレス化を目的に本システムを提案する
システムは、パソコンに必要事項を入力いただくことで自動的にExcelに記録され、入場中や入場回数が見える化が可能

<システムの流れ>

入退場の選択 → 入場 → 退場

<取得データ>

- 受付アプリを起動し、月別の来客実績が都度確認可能 (入場中の人はセルが赤表示し来場者の識別が可能)
- 集計アプリを起動すると、月別の個人別来客回数を集計する

<表示画面>

(1) 入退場の選択 (2) 入場手続き (3) 退場手続き

幸田ものづくり研究センター

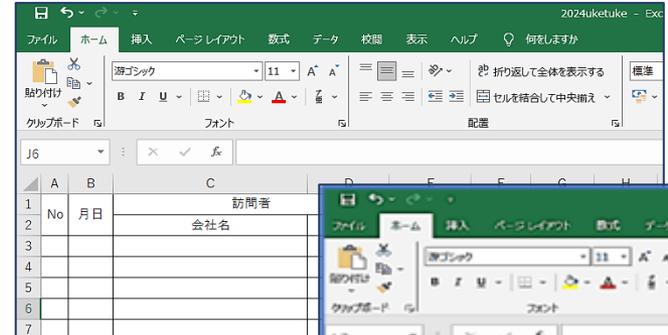
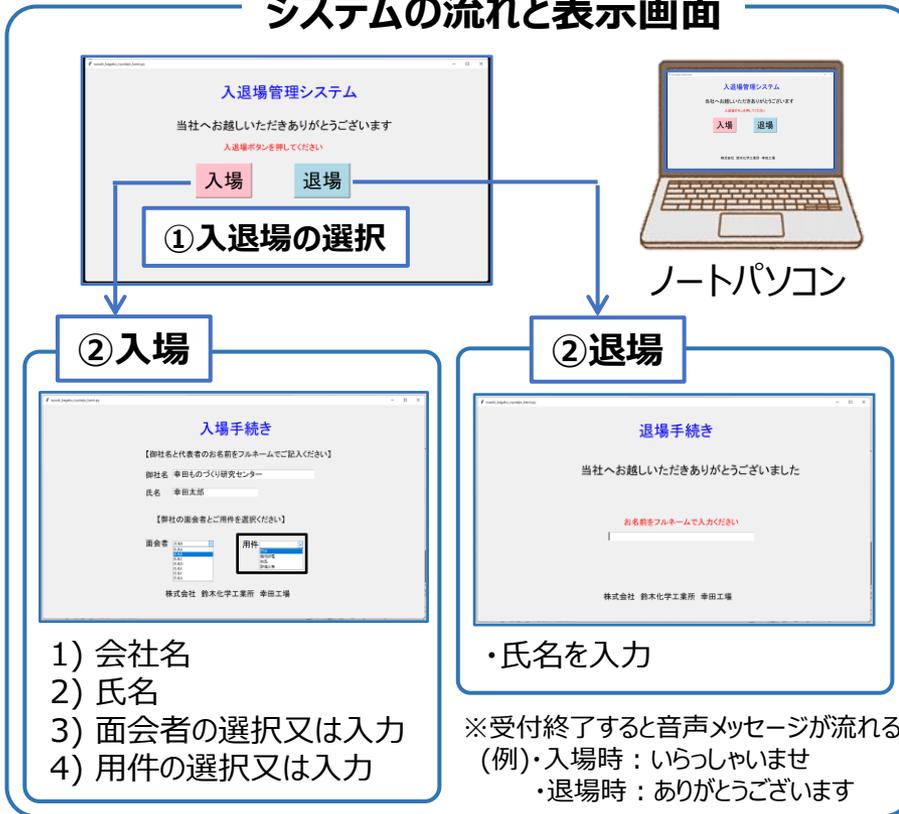
※デジタルツールNo10の活用例

来客受付のペーパーレス化を目的にパソコンに必要事項を入力いただくことで自動的にExcelに記録され、入場中や入場回数の見える化が可能

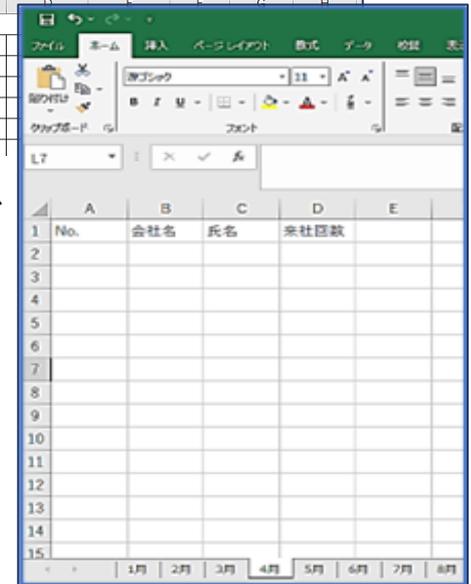
<取得データ>

- 受付アプリを起動し、月別の来客実績が都度確認可能 (入場中の人はセルが赤表示し来場者の識別が可能)

システムの流れと表示画面



- 集計アプリを起動すると、月別の個人別来客回数を集計する



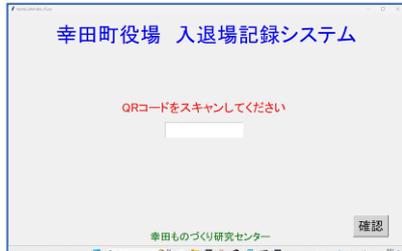
主な経費：18千円/台

ノートパソコン(中古)：18千円/台

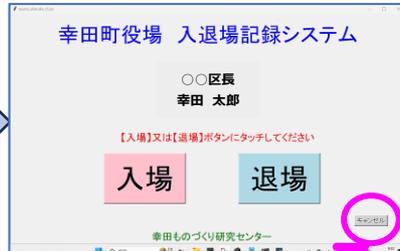
役場の時間外における入退場管理のデジタル化及びペーパーレス化を目的にシステムの導入を行う

表示画面

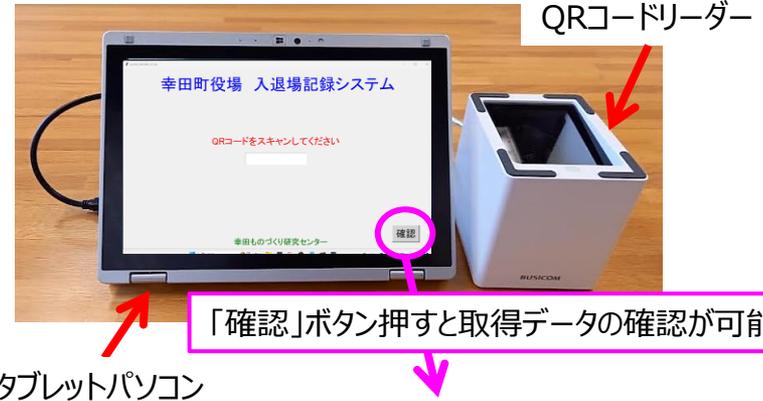
(1) 初期画面



(2) 入・退場手続き



「キャンセル」ボタン



「確認」ボタン押すと取得データの確認が可能

タブレットパソコン

操作の流れ

- 個人QRコードを読み込む (テンキー入力も可能)
→ 入・退場手続き画面に切り替わり、所属・氏名が表示される。
(〇〇区長 幸田 太郎)
[入場]又は[退場]ボタンをタッチしてください
→ 所属・氏名が間違っていたら[キャンセル]ボタンをタッチする。
→ 初期画面に戻り、再度個人QRコードを読み込む
- [入場]ボタン (又は[退場]ボタン) をタッチする。
→ 所属・氏名・入場時刻 (又は退場時刻) が記録される。
- 入・退場手続き終了し、初期画面に戻る。

取得データ

No	月日	氏名	訪問者	所属	入退管理	
					入場時刻	退場時刻
1	04/18	幸田太郎	企業立地課	〇●区	13:41	13:42
2	04/18	岡崎一郎	〇●区	総務課	13:41	
3	04/18	蒲郡花子	企業立地課		13:41	
4	04/18	大谷翔平	企業立地課			13:42

月別シートで1年分のデータ取得が可能

=システムの特徴=

- システムは、あらかじめ登録した人を対象に記録されます。
- 未登録者又は個人QRコード読み間違いの場合は所属・氏名が (???? ?????) 表示され、[キャンセル]して再操作できます。

主な経費：32.4千円/台

タブレットパソコン(中古)：20千円/台
QRコードリーダー：12.4千円/台

組付け工程の生産情報(生産数・不良数、サイクルタイムなど)は現状、手動・手書きで取得し効率が悪い。設備からの情報をセンサで取得しタブレットPCとQRコードリーダーを用いて、PythonプログラムとExcelを活用する事でリアルタイムに生産情報を自動取得するシステムを開発した。(生産情報の見える化と集計の自動化・ペーパーレス化)

<システムの概要>

<加工前>
(リードSW OFF)



<加工中>
(リードSW ON)

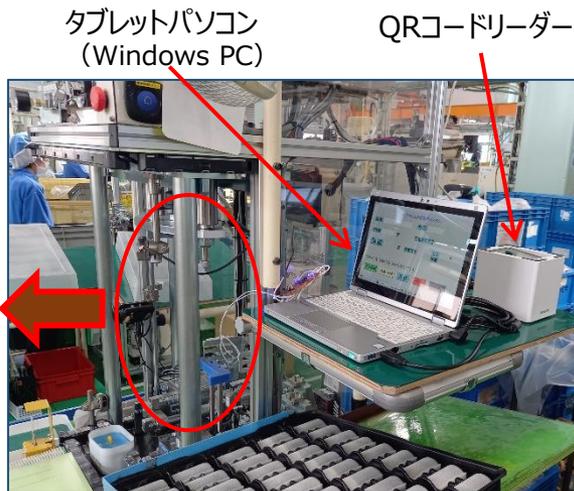


リードSW

- ・生産出来高は「リードSW」の信号で自動取得
- ・表示画面は生産情報をリアルに表示 (品番、計画数、生産実績・進捗、生産終了予定時刻、他)
- ・ロット処理後、品質情報を入力 (成形履歴・項目別不良数)

<職場の声>

- ・生産日報が手書き不要で見やすく、誤記入がなくなった。
- ・出来高推移表を活用して、生産性改善に生かすきっかけが出来た。
- ・本日の生産終了時刻がリアルに表示され生産スピードを意識できるようになった。



<表示画面>

(1) リアルタイム生産情報

リアルタイム生産管理システム

品番: FC99-039-6039 #1 担当: 加藤

計画数: 100 個 生産終了予定: 11時48分

実績: 4 個 進捗状況: 正常 CT: 33秒 状態: 生産中

状態ボタン: 以下の状態が発生したもボタンを押してください。

生産開始 食事・休憩 代替 トラブル 生産終了

(2) 不良数入力画面

リアルタイム生産管理システム

成形履歴: UE-01

ゲート残り: 1 ウェルド:

SS、ヒケ: オリシグ噴込:

キズ、ヤケ: フィルターズレ:

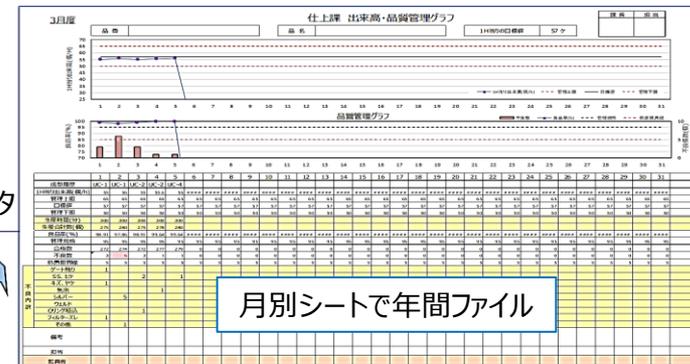
気泡: 2 その他:

シルバー:

入力終了

<取得情報>

2) 管理グラフ



1) 取得データ

生産日付	品番	生産数(計)	不良数	サイクルタイム	生産終了時刻
2023/01/01	FC99-039-6039-01	100	4	33	11:48
2023/01/02	FC99-039-6039-01	100	5	33	11:48
2023/01/03	FC99-039-6039-01	100	3	33	11:48

月別シートで年間ファイル

日毎のシートで
月別ファイル

- ・生産数
- ・生産終了予定時刻
- ・サイクルタイム
- ・項目別不良個数

主な経費 : 33.6千円/台

タブレットパソコン(中古) : 20千円/台、リードSW : 1.2千円/台
QRコードリーダー : 12.4千円/台 (取り付け加工費除く)

保全部品在庫管理システム (Y社)

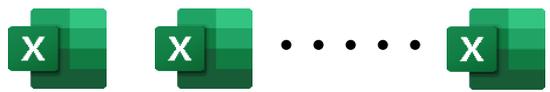
部品管理は現状、Excelファイル（14ファイル、74種類の部品）で管理しているが非常に部品点数が多いため入・出庫時、管理ファイルから指定の部品を検索するのに時間を要している。そこで、Pythonプログラムを用いて管理ファイルから指定の部品情報をQRコードを読み込むことで簡単に自動で検索し、画面に部品情報を表示し、入・出庫数を入力すると自動的に最新の在庫数に変更されるシステムを開発した。



<作業の流れ>

1. アプリを起動する。
2. 部品のQRコードを読み込む。
(部品名、部品型式、メーカー、保管場所、在庫数が表示される。)
3. 保管場所から部品を出庫又は入庫する。
4. 入庫又は出庫数を入力する。
(自動的に在庫数が更新される。)
5. アプリを終了する。

<QRコード情報> ファイル名→シート名→部品型式



主な経費：23.9千円/台

ノートパソコン(中古)：18千円/台、バーコードリーダー：5.9千円/台

集計ファイル (Excel)

品番	品名	在庫場所	在庫数
センサ	OMRON E3E-CR8D1		1
センサ	OMRON E3E-XD1-N R8236	内装型検出センサ(直注調式)トリプル出力	2
センサ	OMRON E3E-XD1-N	直流2線式シールド M8 検出距離2mm NO出力	1
センサ	OMRON E3E-XD1-N		2
センサ	OMRON E3E-C14ME-1-B	接続センサ系距離センサ	1
センサ	OMRON E3E-C14ME-1-B	接続センサ系距離センサ	3
センサ	OMRON E3E-C14MT1-5	接続センサ系距離センサ	1
センサ	OMRON E3S-Q21-1M	中古 新品1	2
センサ	OMRON E3S-Q21-1M	接続センサ R8134検出距離2mm直注調式トリプル出力	2
センサ	OMRON E3X-C200D3		1
センサ	OMRON E3X-C22		2
センサ	OMRON E3X-C200F4		1
センサ	OMRON E3X-T18W		2
センサ	OMRON E3X-CR12.2M	光電センサ	18
センサ	OMRON E3X-C200M0	写真 3Kx3K画素	1
センサ	OMRON E3R-RL		2
センサ	OMRON E3R-ROEX		2
センサ	OMRON E3T-F11	アンプ内蔵光電センサ(小型)標準型	1
センサ	OMRON E3T-F12	アンプ内蔵光電センサ(小型)標準型	2
センサ	OMRON E3T-GT12 R	アンプ内蔵光電センサ(大型)標準型	1
センサ	OMRON E3T-GT12 T	アンプ内蔵光電センサ(大型)標準型	1
センサ	OMRON E3T-GT12 T	アンプ内蔵光電センサ(大型)標準型	1

社内放送の自動化 (S社)

現在、総務部の担当者が毎日複数回、定期で決まった内容の社内放送を実施している。放送する時間に気を取られて業務に集中できなく、放送する時間は事務所から離れられないため業務効率が非常に悪い。そこで、決められた放送時間・内容を予め登録して人が介在することなく自動で放送されると共に、離れた場所で不定期に2種類の放送を起動SW一つで操作できるシステムを開発した。音声は「AIアナウンス」に変えて聞き取りやすく、日本語・英語も放送するようにした。

(スピーカーなどの放送設備は既存の設備を使用した。)

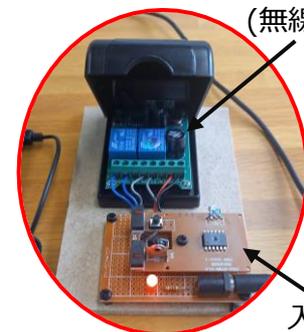
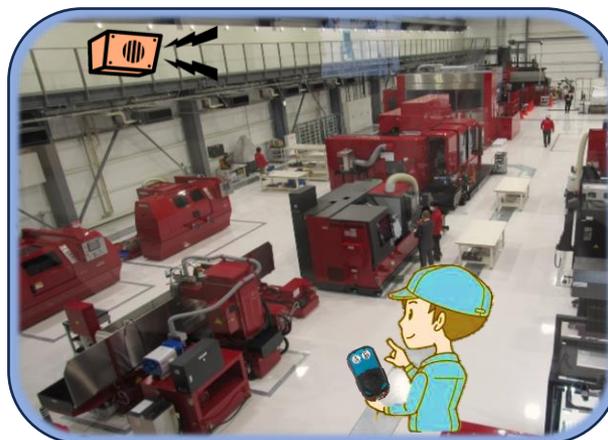
社内放送の時間と内容

<定期>

- ・ 8:55 (月～金曜日) : 責任者の呼出し (朝礼参加)
- ・ 15:30 (金) : 不良数集計の連絡

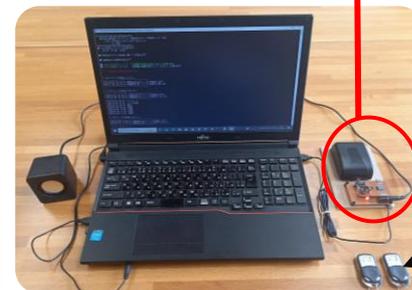
<不定期> …事前に方法タイミングが分かっているもの

- ・ 16:50 (連休直前の稼働日) : 夕礼集合の連絡
- ・ 9:55 (月初めの木曜日) : 会議集合の連絡



遠隔操作

- Aスイッチ:**
冷暖房の使用を許可します!
- Bスイッチ:**
冷暖房の使用を停止してください!



主な経費: 22千円/台

- ノートパソコン(中古): 18千円/台
- 遠隔操作用送・受信機一式: 約4千円

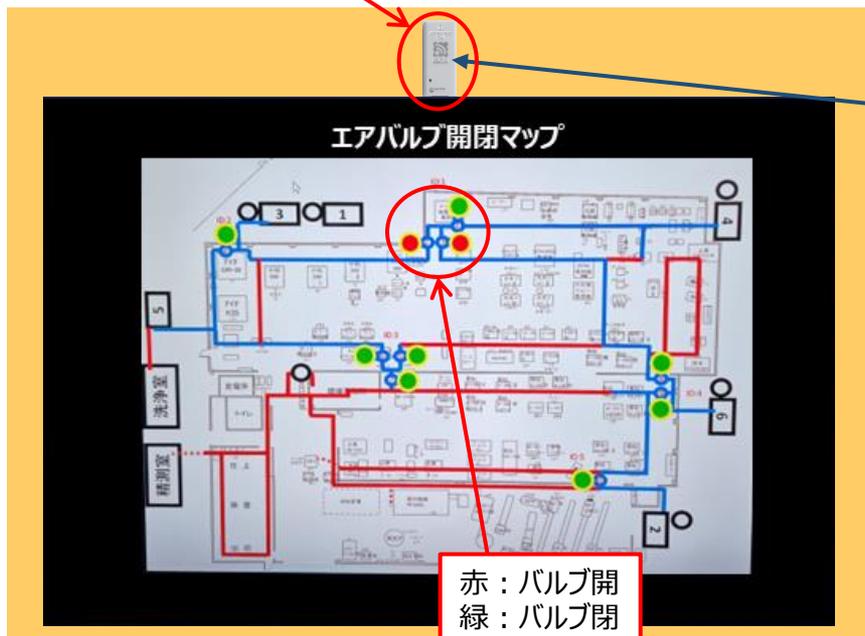
エアバルブ開閉マップの自動表示 (S社)

工場内のエア配管バルブを設備の稼働に合わせて開閉することで省エネを実施している。そこで、工場全体のバルブ開閉状態を自動で表示できる「エアバルブ開閉マップ」表示板を製作し見える化を図った。

概要

エアバルブの本体とハンドルにセンサ（リードSW）を取り付け、センサのON、OFF信号を無線マイコンとモノスティックを用いて開閉情報を無線で送信し、Windowsパソコンを用いてPythonプログラムを活用して工場レイアウト上のバルブの開閉表示を自動で行った。

受信機（モノスティック）



送信機



開閉センサ

<職場の声>

- ・バルブの開閉が正しくできているか今まで現場に行って確認する必要があったが自動表示板ができて安心して設備を稼働させられるようになりました。
- ・設備異常の原因がエアバルブによるものか、確認が早くできるようになりました。

主な経費：41.5千円

- ・送受信機の部品費：28.3千円
（センサー、送信機：5式、受信機：1台）
- ・モニター、センサ取り付け費など：13.2千円
（パソコンは既存の物を使用）