



第6580回 QCサークル大会

# 第18回 小集団改善活動 若鮎大会



## 体験談報文集

～大会テーマ～

QCサークル活動を通じて多様化する  
環境に対応し、職場の活性化に繋げよう！

と き： 2024年10月30日（水） 9:25～16:25

と ころ： 大垣市情報工房 スィンクホール・多目的研修室

主 催： QCサークル東海支部岐阜地区

後 援： 岐阜県・岐阜県商工会議所連合会

# QCサークルの基本

## QCサークルとは

第一線の職場で働く人々が  
継続的に製品・サービス・仕事などの質の管理・改善  
を行う小グループである。

## この小グループは

運営を自主的に行い  
QCの考え方・手法などを活用し  
創造性を発揮し  
自己啓発・相互啓発をはかり  
活動を進める。

## この活動は

QCサークルメンバーの能力向上・自己実現  
明るく活気に満ちた生きがいのある職場づくり  
お客様満足の向上および社会への貢献  
をめざす。

## 経営者・管理者は

この活動を企業の体質改善・発展に寄与させるために  
人材育成・職場活性化の重要な活動として位置づけ  
自らのTQMなどの全社的活動を実践するとともに  
人間性を尊重し全員参加をめざした指導・支援  
を行う。

# QCサークル活動の基本理念

人間の能力を発揮し、無限の可能性を引き出す。

人間性を尊重して、生きがいのある明るい職場をつくる。

企業の体質改善・発展に寄与する。

・・・【QCサークルの基本】から

# 目 次

1.	目 次	1
2.	お知らせとお願い	2
3.	大会プログラム	3
4.	特別講演	4~5
	テーマ：『もっと充実！ もっと成長！』 小集団改善活動（QCサークル活動）に「対話」 を活かす	
	講 師：元 トヨタ自動車㈱ QCサークル本部認定講師      鳥羽 秀人氏	
5.	体験談発表プログラム	6
6.	第1会場プログラム及び体験談報文集 第1会場（スィンクホール）	7~47
7.	第2会場プログラム及び体験談報文集 第2会場（多目的研修室）	49~77
8.	QCサークル本部登録制度のご案内	78
9.	QCサークル岐阜地区・東海支部行事計画	79
10.	図書注文書	80
11.	QCサークル岐阜地区幹事会社紹介	81~82
12.	大会参加企業（団体）一覧表	83

必ずお読み下さい

## お知らせとお願い

この大会は皆様の大会です。見て、聞いて、皆様にとって有意義な一日にしましょう。  
本大会が成功裏に終了するよう、皆様のご協力をお願い致します。

### ◆会場内では

- ①大会運営は総合司会、発表は会場世話人・各会場司会者が行いますので、ご協力お願い致します。
- ②**講演・発表共に、写真・ビデオの撮影及び録音は禁止**と致します。必ずお守り頂きますようお願い致します。
- ③大会は皆様の相互啓発の場です。休憩中や発表準備中に、お互い声を掛け合い積極的に交流を図って下さい。
- ④**会館は全館禁煙**です。指定された場所以外での喫煙はご遠慮下さい。
- ⑤QCサークル活動・品質管理関係図書の展示をロビーで行っておりますので、この機会に是非ご利用ください。
- ⑥万一、非常事態が発生した時は、ネームプレートを付けた係員の指示に従って下さい。

### ◆昼食は

- ①12時05分からとなりますが、参加券番号で割り振らせて頂きます。  
No.001～050「スィンクホール」、No.051～100「セミナー室」  
No.101～150「多目的研修室」No.151～190「会議室4」にてお取り下さい。  
お弁当をお受け取りの際は、参加券を係員に提示して下さい。
- ②昼食会場への移動方法については、昼食誘導係がおりますので指示に従ってご移動お願い致します。
- ③「お弁当」「お茶」の空容器は、お受け取り場所にお戻し下さい。尚、各自でお持ち頂いたペットボトル等は各自で処分頂くかお持ち帰り下さい。

### ◆その他

- ①受付でお渡したアンケート用紙に必要事項をご記入頂き、お帰りの際に大会受付に設置してありますアンケート回収箱にお入れ下さい。  
Webでご参加の方は、事前にお知らせ致しましたQRコードを読み取りご回答いただきますようお願い致します。
- ②携帯電話をお持ちの方は、**電源をお切りになるか、マナーモード設定**をしていただき、周囲の方の迷惑にならないようにご配慮下さい。
- ③皆様方に連絡事項があった場合には、受付場所に提示してお知らせ致します。
- ④ご不明な点がございましたら、赤い紐の名札を付けた大会係員までご遠慮なくお申し付け下さい。

## 若鮎大会プログラム

No.	時刻	時間(分)	内容
1	9:25 ~ 9:45	20	参加者受付
2	9:45 ~ 9:50	5	開会挨拶
3	9:50 ~ 10:00	10	プログラム説明
4	10:00 ~ 10:15	15	休憩・会場移動
5	10:15 ~ 11:15	60	改善事例発表《3件×2会場》
6	11:15 ~ 11:25	10	休憩・会場移動
7	11:25 ~ 12:05	40	改善事例発表《2件×2会場》
8	12:05 ~ 12:55	50	昼食・休憩
9	12:55 ~ 13:35	40	改善事例発表《2件×2会場》
10	13:35 ~ 13:45	10	休憩・会場移動
11	13:45 ~ 14:45	60	改善事例発表《3件×1会場》
12	14:45 ~ 15:00	15	休憩15分、講演準備
11	15:00 ~ 16:00	60	【講演】 『もっと充実！ もっと成長！』 小集団改善活動（QCサークル活動）に 「対話」を活かす QCサークル本部認定講師 鳥羽秀人氏
12	16:00 ~ 16:20	20	選考経過報告と表彰
14	16:20 ~ 16:25	5	閉会挨拶

### 体験談発表 [司会者と世話人]

会場	司会者	世話人
第1会場 (スィンクホール)	野中幹事 : (株)TYK	平林副世話人 : 元メイラ(株) 辻幹事 : カヤバ(株)
第2会場 (多目的研修室)	日下部幹事 : 金山カヤバ(株)	石黒副世話人 : 岐阜車体工業(株) 近藤幹事 : イビデン(株)

### 総合司会者

野中幹事 《株式会社 TYK》
-----------------





# 体験談発表プログラム

## ◆第1会場【スィンクホール】

No.	時間	発表テーマ	会社名	サークル名 発表者名	頁
101	10:15~10:35	プレキャストブロック製造における ムダ撲滅	(株)TYK	桜サークル 加藤 渚	8
102	10:35~10:55	電気銅めっき工程における ハンガー並び替え作業工数の削減	イビデン(株)	雑草魂 杉内 達則	12
103	10:55~11:15	レンズ外観の画像処理検査不良の低減	(株)メニコン	4COLORS 遠藤 鉄平	16
	11:15~11:25	休憩・会場移動			
104	11:25~11:45	QCCメンバーの成長で1本当たりの フツ付着数低減~重度の【QCコミュ障】を 克服し、活気あるQC活動を!~	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	巴里 川島 敬介	20
105	11:45~12:05	AGVバッテリー交換時間短縮に挑む ~サークルのシン化!作業者にやさしい 楽々交換~	岐阜車体工業(株)	スターゲイザー 石原 拓弥	24
	12:05~12:55	昼食・休憩			
106	12:55~13:15	物流工程における小物部品 払い出し作業時間の短縮	(株)日特スパー クテックWKS 二野工場	俺のQC 玉置 一喜	28
107	13:15~13:35	外観検査工程における再検査数の低減 ~サークルを通して自発的な組織に変 革させる~	フジ精密(株)	FujiQCサークル 中村 有佑	32
	13:35~13:45	休憩・会場移動			
108	13:45~14:05	オーナメント塗装ライン生産性向上 ~塗装工程集約による 新規製品スペース確保~	太平洋工業(株)	ポリイソ 長良 優亮	36
109	14:05~14:25	ホットメルト廃棄量低減	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	NEXUS 伊藤 優吾	40
110	14:25~14:45	仕上げ痕の返却件数削減	ヤマザキマツダ マニファクチャリング(株)	ウェルダ 米塚史弥	44

## ◆第2会場【多目的研修室】

No.	時間	発表テーマ	会社名	サークル名 発表者名	頁
201	10:15~10:35	製品初品検査報告書における記載ミス 率の低減Ⅱ ~さらなる低減に向けて!~	(株)デンソーテン	ちくわくん 竹内 明子	50
202	10:35~10:55	連絡バスのダイヤ改正による ムリ・ムラ・ムダ改善	カヤバ(株) 岐阜南工場	おいしい輪 奥村菜々子	54
203	10:55~11:15	来客対応のスムーズ化	(株)オーツカ 関ヶ原工場	よろづや 笹嶋 陽子	58
	11:15~11:25	休憩・会場移動			
204	11:25~11:45	採用活動による応募者を増やそう	弁理士法人 オンダ 国際特許事務所	オンリーワン 後藤 千夏	62
205	11:45~12:05	所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消	カヤバ(株) 岐阜北工場	グローバル 西谷咲美	66
	12:05~12:55	昼食・休憩			
206	12:55~13:15	バリヤ装置エンジン部分の品質保持のため の方策	航空自衛隊岐阜基 地 第2補給処	OMAKASE 前田 訓宏	70
207	13:15~13:35	注文書作成方法変更による手配効率の向上 ~DX化による働き方改革の促進~	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	IKK with B 児玉 智明	74

## ◆第1会場（スィンクホール）

No.	時間	発表テーマ	会社名	サークル名 発表者名	頁
101	10:15~10:35	プレキャストブロック製造における ムダ撲滅	(株)TYK	桜サークル 加藤 渚	8
102	10:35~10:55	電気銅めっき工程における ハンガー並び替え作業工数の削減	イビデン(株)	雑草魂 杉内 達則	12
103	10:55~11:15	レンズ外観の画像処理検査不良の低減	(株)メニコン	4COLORS 遠藤 鉄平	16
	11:15~11:25	休憩・会場移動			
104	11:25~11:45	QCCメンバーの成長で1本当たりの フツ付着数低減~重度の【QCコミュ障】を 克服し、活気あるQC活動を！~	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	巴里 川島 敬介	20
105	11:45~12:05	AGVバッテリー交換時間短縮に挑む ~サークルのシン化！作業者にやさしい 楽々交換~	岐阜車体工業(株)	スターゲイザー 石原 拓弥	24
	12:05~12:55	昼食・休憩			
106	12:55~13:15	物流工程における小物部品 払い出し作業時間の短縮	(株)日特スパーク テックWKS 二野工場	俺のQC 玉置 一喜	28
107	13:15~13:35	外観検査工程における再検査数の低減 ~サークルを通して自発的な組織に変 革させる~	フジ精密(株)	FujiQCサークル 中村 有佑	32
	13:35~13:45	休憩・会場移動			
108	13:45~14:05	オーナメント塗装ライン生産性向上 ~塗装工程集約による 新規製品スペース確保~	太平洋工業(株)	ポリイソ 長良 優亮	36
109	14:05~14:25	ホットメルト廃棄量低減	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	NEXUS 伊藤 優吾	40
110	14:25~14:45	仕上げ痕の返却件数削減	ヤマザキマザック マニファクチャリング(株)	ウェルダール 米塚史弥	44

☆体験談発表司会者と会場世話人

発表司会者		会場世話人	
野中 恵子	株式会社TYK	平林 輝吉	元 メイラ株式会社
		辻 聡志	カヤバ株式会社

発表No. <b>101</b>	テーマ <b>プレキャストブロック製造におけるムダ撲滅</b>
---------------------	------------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) <b>株式会社 TYK</b>	発表者名 (ふりがな) カトウ ナギサ <b>加藤 渚</b>
----------------------------------	---------------------------------------

**会社紹介**

株式会社 TYK (東京窯業株式会社)  
 会社創立：昭和22年  
 本部：岐阜県多治見市大畑町3丁目1番地  
 本社：東京都港区港南2丁目11番1号  
 従業員数：896名/375名 (連絡/単体)

代表取締役社長  
牛込 伸隆

**会社紹介**

工場：国内…6工場 (岐阜県、愛知県 他)  
 海外…4工場 (米国、英国、台湾、中国)  
 営業所：国内15か所 (室蘭、名古屋、大阪、福山、北九州 他)

仕事を通して世界に喜びと感謝の輪を広げます

**主要製品**

製鋼プロセスにおける重要製品を製造・販売

鉄鋼メーカーを独自の技術革新と供給体制で支え続けています!!

東京都に本社、岐阜県多治見市に本部があり、国内各所に営業拠点を置いています。また、海外に4つの工場と営業拠点を置き、主に世界中の鉄鋼業界のお客様に耐火物を提供しています。

『仕事を通して世界に喜びと感謝の輪を広げる』を社として、日々モノづくりに励んでいます。

**サークル紹介**

サークル名：桜サークル  
メンバー11名で構成!!

発表者

**サークル評価**

チームワークが低く、実行力・問題解決力に欠ける…

サークルレベル評価 BゾーンへのランクUPを目指します!!

平均経験年数は15年であり、若手とベテランの11名で構成されたサークルです。現在のサークルレベルはDゾーンに位置しており、実行力・やる気・問題解決力が不足している状況でした。目指すはBゾーンへのランクアップを目標に活動に取り組みます。

**テーマ選定**

No.	職場の困りごと	基準	現状	重要度	緊急度	拡大傾向	評価点
1	ブロックAの製造に時間が掛かっている	120分/個・人	173分/個・人	○	○	○	9
2	ブロックBの製組作業に時間が掛かっている	30分/個・人	52分/個・人	△	△	○	7
3	原料の移動作業に時間が掛かっている	30分/個・人	40分/個・人	△	△	×	4
4	ブロックCの成形に時間が掛かっている	20分/個・人	37分/個・人	△	△	×	4
5	図面を探すのに時間が掛かっている	0.5分/枚・人	3分/枚・人	△	×	×	2

○ 3点 △ 2点 × 0点

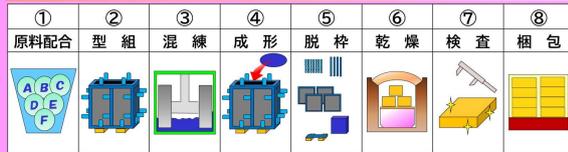
**ブロックAの製造時間低減に向けて活動開始!!**

現状の問題点を洗い出し評価したところ、「ブロックAの製造に時間がかかっている」が大きな問題であることが分かりました。

<b>QCサークル紹介</b>	サークル名	桜サークル	(フリガナ)	サクラ	PC出力形式	HDMI
	本部登録番号	241-2	サークル結成時期	1990年5月		
	メンバー構成	11名	会合は就業時間	内・外・両方		
	平均年齢	37歳 (最高 54歳、最低 18歳)	月あたり会合回数	1回	1回	
	テーマ暦	本テーマで 0件 社外発表 0回目	1回あたり会合時間	0.5時間		
	本テーマの活動期間	2022年 11月 ~ 2023年 9月	本テーマの会合回数	23回		
	発表者の所属	製造所 PC班				勤続 6年

## 製品・製造工程について①

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION



製品例)



製造工程は「原料配合」から始まり「梱包」までの8工程あります。今回は製品例にあるプレキャストブロックの改善について発表させていただきます。

## 製品・製造工程について②

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION



寸法:高さ 500mm×長さ 500mm×幅 50mm  
重量:50kg/個

- ・人力での運搬ができない  
⇒1枚ずつクレーンで運ぶ必要がある
- ・シェアアップの予定がある(拡大傾向)  
⇒今後、製造個数が増えていく

### ブロックAの製造時間低減は喫緊の課題!!

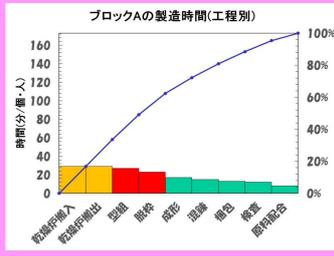
ブロックAは重量が50kg/個あるため、クレーンで運ぶ必要があります。製造数が増加傾向にあるため、製造時間低減は喫緊の課題となっていました。

## 現状把握

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION

ブロックAの製造時間(分/個・人)

原料配合	8
型組	27
混練	15
成形	17
脱枠	23
乾燥炉搬入	29
乾燥炉搬出	29
検査	12
梱包	13
合計	173



各工程での作業時間を調査したところ、乾燥炉への搬入と搬出、型組と脱枠の工程に時間がかかっているのが分かりました。

## 目標設定

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION

### 目標:ブロックAの製造時間低減



目標を「ブロックAの製造時間低減」とし、現状の173分から53分の低減した120分を目指して活動をスタートしました。

## 活動計画

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION

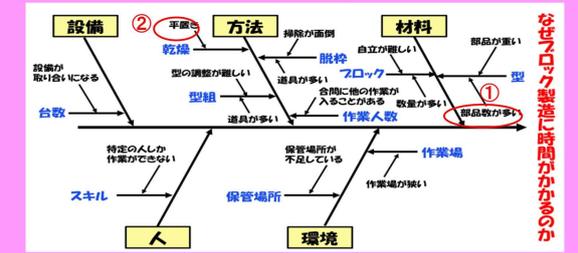
何を	誰が	いつまでに							
目的		2022年11月	2022年12月	2023年1月	2023年2月	2023年6月	2023年7月	2023年8月	2023年9月
テーマ選定	野尻								
現状把握	山田								
目標設定	奥村								
活動計画	山本								
要因解析・対策立案	加藤								
対策実施	河津								
効果確認	中垣・ズオン								
標準化と管理の定着	大石								
反省と今後の進め方	藤井								

活動は2022年11月から開始し、2023年8月には標準化と管理の定着まで完了しました。

## 要因解析

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION

ブロックAの製造における特性要因図

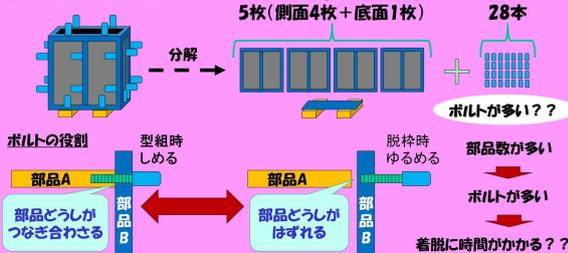


ブロック製造に時間がかかる原因について、意見を出し合いました。その結果、①『部品数が多い』と②『平置き』の2つの要因に着目し、要因検証を行うことにしました。

## 要因検証 ① 型の部品数の検証

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION

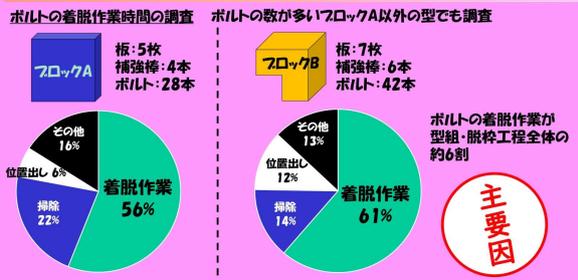
型を各部品にわけてみよう!!



①『部品数が多い』の要因検証です。型を各部品にわけたところ、ボルトが多いことが分かりました。部品数が多いとボルトが多くなり、ボルトの着脱に時間がかかるのではないかと予想しました。

## 要因検証 ① 型の部品数の検証

株式会社 TYK  
TYK CORPORATION



そこでボルトの着脱作業時間を調査しました。ボルトの数が多いうブロックAとブロックA以外の型でも調査したところ、ボルトの着脱作業が型組・脱枠工程全体の約6割であることが判明しました。この結果から、主要因だと考えました。

## 要因検証 ② ブロックの置き方検証

なぜ手置きなのかな？

ブロックAの形状…高さに対して幅が短い  
倒れる危険がある！！  
通常の状態  
倒れないように倒しておく

乾燥炉搬入・搬出作業手順の調査  
脱枠 → 一時仮置き → 搬入 → 搬出

移動 倒す 起こす 移動 倒す 起こす 移動 倒す 起こす 置き方の調整

ブロックAの置き方を変える作業が4回ある  
時間のムダ発見！！

ブロックAは高さに対して幅が短いため、安全面も考慮して倒しておく必要があります。次の工程に合わせてブロックを起こしたり倒したり、置き方を変える作業が4回あることが分かりました。

## 要因検証 ② ブロックの置き方検証

置き方の変更の作業時間の調査  
搬入・搬出工程における各作業時間の割合

移動作業も多い理由  
乾燥炉内  
平置きだと、ブロックAの仕様上、1個ずつしか移動できない  
⇒個数分だけ往復の回数が増える

置き方の変更の作業が搬入・搬出工程全体の約3割！  
移動作業も約4割！

すべては「平置き」だから…！！

主要因

置き方の変更の作業時間を調査したところ、移動にも時間がかかっていることが分かりました。これはブロックAが1個ずつしか移動できないためです。

## 対策立案

システムマトリックス図

ブロックAの製造時間の削減	一次手段		二次手段		効果	コスト	実現性	点数	採用
	①	②	③	④					
ブロックAの製造時間の削減	① ボルトを少なくする	③ 型の固定方法を変える	④ 板同士を溶接する	◎	△	○	9	◎	
		③ 倒立機の製作	◎	△	○	7			
	② ブロックを立てて置く	③ 架台の導入	○	○	○	9	◎		
			○	○	○	9	◎		

◎5点 ○3点 △1点

ボルトを少なくする手段から、①『型の固定方法を変える』を、ブロックを立てて置く手段から、②『架台の導入』がそれぞれ採用されました。

## 対策検討 ① 型の固定方法を変える

ボルト以外の固定方法を調査

① インロー  
一方が凹、もう一方が凸の入れ子構造

② バックル  
横から見た場合 上から見た場合

①と②を組み合わせればスレも防止できて、固定もしっかりできるかも…？

イメージは折り紙！！

①『型の固定方法を変える』の対策でボルト以外の固定方法を調査しました。インローとバックルを組み合わせればボルトが不要になるのではと考え、折り紙のような改良型を製作しました。

## 対策実施 ① 改良型の製作

改善前

板…5枚(側面4枚+底面1枚)  
ボルト…28個

改善後

板…1枚(一体物)  
ボルト…0個

大幅な部品数の削減に成功！！

改良型を製作した結果、ボルトが不要となりました。

## 対策検討 ② 架台の検討

架台製作の課題

安全性…ブロックAが倒れない  
生産性…一度に運搬できる

本は倒れないように棚に収納する  
⇒製品Aも同じ原理で立てたまま収納できるのでは？

イメージは本棚！！

架台は、ブロックAが倒れないこと(安全性)と一度に運搬できること(生産性)が担保されなければなりません。ブロックAの形状が本に似ていることから、本棚のような架台をひらめき、製作することにしました。

## 対策実施 ② 架台の導入

改善前

脱枠中 脱枠後 乾燥炉へ搬入 乾燥中 乾燥炉から搬出 検査中

倒す 起こす 倒す 起こす 倒す

改善後

脱枠中 乾燥炉へ搬入 乾燥中 乾燥炉から搬出 架台から取出し 検査中

倒す

ブロックを立てたまま 搬入・搬出作業が可能に！

架台を導入したことにより、ブロックAを立てたまま搬入・搬出作業が可能となりました。

## 効果確認 ① 改良型の製作

型組・脱枠作業時間の推移

作業内容	通常型	改良型
着脱(固定)作業	11分	7分
掃除	28分	11分
位置出し	3分	1分
その他	8分	2分
<b>合計</b>	<b>50分</b>	<b>21分</b>

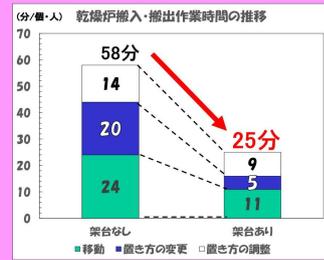
ボルトが不要になったことで着脱作業がなくなった！！  
(型の固定作業としては残った)

位置出しもしやすくなった！

掃除の時間は短縮できなかった…

改良型でブロックAを製造した結果、型組・脱枠工程を50分から21分に減らすことができました。

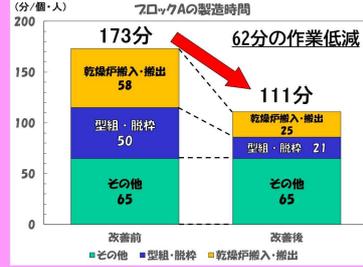
### 効果確認 ② 架台の導入



移動時間が  
半分以下になった！！  
置き方を変える時間が  
4分の1になった！  
置き方の調整にかかる時間も  
3分の1減った！

架台を導入した結果、乾燥炉への搬入・搬出工程が58分から25分に減らすことができました。

### 効果確認 ③ 製造時間の低減



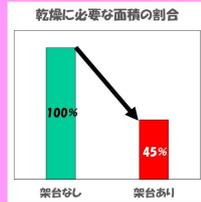
目標：53分の作業低減

目標達成！！



全体で62分の作業時間低減となり、目標の53分を超える結果となりました。

### 効果確認 ④ 波及効果



架台の使用により  
乾燥炉内のスペース低減  
⇒一度に乾燥できる製品が増え、  
乾燥回数が低減  
⇒ブロックA1個当たりの  
乾燥費用削減！！  
⇒乾燥毎に排出される  
CO<sub>2</sub>の削減！！

SDGsに貢献

波及効果として、乾燥炉内を広く使えるようになり、結果として乾燥ごとに排出されるCO<sub>2</sub>の削減に繋がりました。

### 標準化と管理の定着

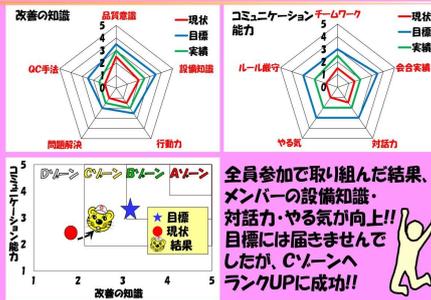


項目	なぜ(目的)	何を(項目)	いつ(期間)	どこで(場所)	誰が(担当)	どうする(内容)
標準化	金型管理	型寸法	使用時	現場	河津野尻	点検する
	架台管理	仕切板の変形	使用時	現場	藤井加藤	点検する
管理の定着	教育と定着	上記標準作業	半年に1回	現場	山本山田	確認する

- 改善が後戻りしないように5W1Hで標準化と管理項目を決定！！
- 新しく導入したツールは使用方法を全員で確認した！！
- 正しい作業が定着化するようにOJTを実施！！

標準化と管理の定着を5W1Hで実施しました。

### サークル成長診断



全員参加で取り組んだ結果、メンバーの設備知識・対話力・やる気が向上！！  
目標には届きませんでしたが、CゾーンへランクUPに成功！！

全員参加で取り組んだ結果、対話力とやる気が向上しました。目標には届きませんでしたが、CゾーンへランクUPできました。

### 反省と改善、今後の進め方



手順	良かった点	反省点	今後の進め方
テーマの選定	今回の取り組み以外にもムダを見つけることができた。	テーマ候補が似たものが点数が高くなる傾向にあった。	残りのムダの撲滅を進める。
現状把握	作業内容を細分化することで原因を見極めることができた。	緊急度が上がるまで、作業のムダが見逃されていた。	着眼点を磨けるように日々意識する。
目標設定	全員参加で目標を達成できた。	—	目標を高く設定し、取り組んでいく。
要因解析	主要因を見極めることができた。	主要因を見つけるまでに時間がかかった。	対策の難しい成形や混練の改善にも挑戦していく。
対策の立案と実施	根気強くアイデアを出し、関係者間で密に打合せることができた。	—	適材適所で作業を分担し効率化する。
効果の確認	目標を達成し作業時間の削減でき、問題解決能力も向上した。	—	ポイントを振り返り、次の取り組みに反映する。
標準化と管理の定着	5W1Hで標準化と管理項目を設定。全員でOJTを実施できた。	—	後戻りしない仕組みを構築し続け問題を解決する。

- 【良かった点】 根気強くアイデアを出し、検討と実施をした！
- 【反省点】 様々な角度から改善し、もっと周りを巻き込む！
- 【今後の進め方】 うまくいったポイントを振り返り次の取り組みに反映する！

今回の活動では、メンバー全員で根気よく改善案の検討と実施ができた点良かったです。しかし、周りを巻き込んでの活動ができず、活動が行き詰まることがありました。今後は、活動の進め方を見直し、今回の活動の良かった点を活かしながら活動を進めていきます。

会社・事業所名(ふりがな)

かぶしがいしゃ  
イビデン株式会社

発表者名(ふりがな)

すぎうち たつり  
杉内 達則

**IBIDEN 1. 会社の紹介** Page: 2

1912年設立  
従業員(兼務)12,744名  
(2023年3月)

電子事業の国内4拠点  
① 大垣事業場  
② 大垣中央事業場  
③ 青柳事業場  
④ 河間事業場

ICパッケージ基板製造

電子事業  
ICパッケージ基板 情報端末向け ICパッケージ基板・高密度プリント配線板を製造

パソコン サーバー

弊社は本社を岐阜県大垣市に置き、電子事業は国内に4つの事業場があります。私達が勤務しているのは青柳事業場です。工場では、パソコンや情報センターのサーバーなどに使用されている、ICパッケージ基板を製造しています。

**IBIDEN 2. 職場の紹介** Page: 3

①:コア形成 → ②:絶縁層形成 → ③:配線形成

シート形状

④:表面加工 → ⑤:個片加工 → ⑥:検査

個片形状

ICパッケージ基板のコア形成を担当しています

職場の紹介です  
私たちの職場は「コア形成」と呼ばれる工程でICパッケージ基板の配線形成を担当しています。

**IBIDEN 3. 工程の紹介** Page: 4

コア形成のフロー

① 穴明け → ② 電気銅めっき → ③ 穴埋め → ④ 化学・電気銅めっき → ⑤ パターン形成 → ⑥ 検査

電気銅めっき設備

めっき槽(拡大)

ハンガー

234本のハンガーに基板を取り付け流動

1つの整流器で5本のハンガーに電流を流しめっきをする

活動工程の役割  
ハンガーに基板を取り付け、めっき槽で電流を流すことで基板に銅を析出させる

コア形成工程の紹介です。基板に穴をあけてめっきした後に穴の中を樹脂で埋め、表面をめっきして配線パターンを形成させます。活動工程は基板の表面と穴の中をめっきする電気銅めっき工程です。電気銅めっき設備は234本のハンガーに基板を取り付けめっき槽を流動し、めっき槽では1つの整流器で5本のハンガーに電流を流してめっきをします。

**IBIDEN 4. サークルの紹介** Page: 5

サークル名: 雑草魂  
サークルの由来:  
コンクリートを突き破って成長する雑草のように、強い意志とエネルギーを持ってチャレンジする

世話人 リーダー メンバー

宇野 聡一  
杉内 達則  
後藤 哲  
清水 旭洋  
林 幹人  
棚瀬 浩治  
藤井 昭徳  
宮川 直樹  
川崎 拓哉

メンバーの年齢と勤続年数

■サークルメンバー 8名  
■平均年齢 40.8歳

■ベテランとこれからを担う  
若手の次期リーダー候補メンバーで構成

サークル名は雑草魂です。サークル名の由来はコンクリートを突き破って成長する雑草のように、強い意志とエネルギーを持ってチャレンジすることからきています。サークルの紹介です。メンバーは8名、平均年齢は40.8歳、メンバーはベテランとこれからを担う若手の次期リーダー候補メンバーで構成されています。

**IBIDEN 5. サークルレベルの把握** Page: 6

「Y軸」明るく働きがいのある職場

「X軸」サークル能力

サークルレベル

個人スキル評価

藤井さん、後藤さん活動経験が少ない事から活動意欲は上がらず、自主性も持っていない

QC手法を活用、主役と思える活気ある活動でサークルレベルのアップを狙います

活動を始めるにあたり、サークルレベルの評価をおこないました。弱みは活動への意欲と自主性が不足していることです。これはメンバーの藤井さんと後藤さんはQCサークル活動経験が少ない事が要因です。今回の活動でQC手法を学び、活用すること、メンバー全員が主役と思える活気ある活動でサークルレベルのアップを狙います。

**IBIDEN 6. QC手法とQCストーリーの学習** Page: 7

サークルメンバー e-ラーニング 活用でQC基礎とQC手法を学ぶ

サークルリーダー サークルリーダー研修でQCストーリーでの改善進め方を学ぶ

メンバー各自で受講計画表を作成

個人受講計画表

区分	名前	川崎 拓哉	後藤 哲	藤井 昭徳
QC基礎	受講計画	4月6日	4月6日	4月6日
QC七つ道具	クラブ	4月6日	4月6日	4月6日
	パレート図	4月7日	4月10日	4月10日
	特性要因図	4月12日	4月12日	4月12日
	管理図	4月14日	4月14日	4月14日
QCストーリー	改善案	4月17日	4月18日	4月18日
	チェックシート	4月19日	4月19日	4月19日
	マトリックス	4月21日	4月21日	4月21日
新QC七つ道具	魚骨図	4月24日	4月24日	4月24日
	マトリックス	4月26日	4月26日	4月26日

メンバーがQC手法を活用するタイミングでサークルリーダーが会場で勉強会を実施

今回の活動を進めるにあたり、QC手法とQCストーリーを学習しました。メンバー各自で受講計画を作成して、社内のe-ラーニング学習を元にQC基礎とQC七つ道具を学習しました。私サークルリーダーは研修でQCストーリーでの改善の進め方を学び、メンバーがQC手法を活用するタイミングで勉強会を実施しました。

QCサークル紹介	サークル名		P C 出力形式	
	雑草魂		RGB・HDMI	
本部登録番号	532-11		サークル結成時期	2018年 6月
メンバー構成	8名		会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	40.8歳 (最高 62歳、最低 31歳)		月あたり会合回数	4回
テーマ	本テーマで 3件 社外発表 2回目		1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 4月 ~ 2023年 9月		本テーマの会合回数	24回
発表者の所属	電子事業部 生産統括部 生産部 製造1G			勤続 27年

**IBIDEN 7.テーマの選定①** Page: 8

背景 電気銅めっき工程は、めっきの厚み不良の防止のため、めっき重量を管理している管理値を越えると、設備内すべてのハンガーを並び替えるため工数がかかっていた

めっき重量の管理の方法  
 ■頻度: 1回/週  
 ■方法: 全ハンガーのめっき重量のばらつきを確認  
 ■ばらつきを抑制: 標準偏差

めっき後 めっき前  
 重量 重量  
 ■ばらつき: 3.6 g (管理値)  
 ■処理方法: 全ハンガーの並び替え

めっき重量ばらつき管理値外れが頻発に発生

テーマの選定です。めっきの厚み不良の防止のため、めっき重量が管理値を越えると、設備内すべてのハンガーを並び替えるため工数がかかっていることを職場の問題ととらえました。めっき重量の管理は週1回、全ハンガーのめっき前後の重量を測ってめっき重量を算出してばらつきが管理値の3.6gを超える管理値外れが頻発に発生していました。

**IBIDEN 8.テーマの選定②** Page: 9

めっき重量ばらつき管理値外れのめっき槽

ハンガー並び替え作業を行っためっき槽

ハンガーの抵抗差が大きいと、銅めっきの析出に影響を及ぼし、ばらつきが大きくなるが、ハンガーの抵抗差が無く、銅めっきの析出に影響がなく、ばらつきが小さくなる為ハンガー並び替え作業を行っていました。

めっき槽はハンガーの抵抗差が大きいと、銅めっきの析出に影響を及ぼし、ばらつきが大きくなるが、ハンガーの抵抗差が無く、銅めっきの析出に影響がなく、ばらつきが小さくなる為ハンガー並び替え作業を行っていました。

**IBIDEN 9.テーマの選定③** Page: 10

■ハンガー並び替え作業

ハンガー重量: 10kg/本 ハンガー本数: 234本

①全ハンガーを設備の外へ取り出し ②めっき重量に近い順に全ハンガー並び替える ③ハンガーの接点を清掃 ④全ハンガーを設備内に入れる

設備の外へ重いハンガーを取り出し、全ハンガーを並び替え設備内に戻す、とてもきつい作業

ハンガー並び替え作業を無くせるようにQCサークル活動で改善することになった

ハンガー並び替え作業について説明します。全234本のハンガーを設備の外へ取り出し、めっき重量に近い順に並び替えます。ハンガーの接点を清掃後、設備内に戻します。ハンガー1本の重量は10kgと重くとてもきつい作業です。ハンガー並び替え作業を無くせるようにQCサークル活動で改善することになりました。

**IBIDEN 10.現状の把握①:ハンガー並び替え作業の発生状況** Page: 11

■ハンガー並び替え作業回数 ■ハンガー並び替え作業工数

メンテナンスとハンガー並び替え回数

メンテナンス+ハンガー並び替え作業工数(11月~3月 平均)

ハンガー並び替え作業は5か月で5回、突発で発生

ハンガー並び替え作業があるとメンテナンス作業工数は55.5Hr/回 増加

現状の把握①、ハンガー並び替え作業の発生状況です。週1回のメンテナンス時にハンガー並び替え作業は行いますが、5か月間で5回、突発で発生していました。ハンガー並び替え作業工数を調べると、1回あたり平均55.5Hrかかっていた。

**IBIDEN 11.現状の把握②:ハンガー単位でのめっき重量の確認** Page: 12

■めっき重量グラフのデータを見ながらメンバー全員で現場で会合

ハンガーごとのめっき重量 (ハンガー234本のデータから抜粋)

平均 104g

No.221のハンガーのめっき重量が小さい結果です。ハンガーに異常はないか？

めっき重量が小さい、No.221のハンガーを点検することにした

**IBIDEN 12.現状の把握③:めっき重量が小さいハンガーの点検結果** Page: 13

■重量が小さいハンガーNo.221の点検結果

No.	点検箇所	方法	判定基準	判定
1	ハンガーの汚れ	目視	汚れ無き事	○
2	溶接口の劣化(片減り)	触手	片減り無き事	○
3	異種プレートの厚み	測定	9mm以上ある事	○
4	ラヂエットの形状	目視	変形・破損無き事 左右のカタチ3.5mm以内	○
5	クランプの確認	目視	析出・コーティング破れ無き事	○
6	各ナットの締め	増し締め	締め無き事	○
7	各ボルトの締め	増し締め	締め無き事	○
8	ハンガーの潤り	測定	25N±5N以内であること	○

これまでの点検箇所では問題はなかった。ハンガーをばらして内部を確認することにした

現状の把握③、めっき重量が小さいハンガーNo.221の点検結果です。これまでの点検箇所ではハンガーを点検しましたが異常は見つかりませんでした。そこでさらにハンガーをばらして内部を確認することにしました。

**IBIDEN 13.現状の把握④:ハンガー内部の確認結果** Page: 14

通常のハンガー

ハンガー内部

銅バーの緩みが発見

ボルトの締め付け作業

①銅バーにボルトをねじ込み、3N・mで締め付ける

②フレームを装着してフレーム上からナットを3N・mで締め付ける

ナットを締め付ける時、ボルト側がフレーム内のためボルトを押さえ締め付けすることができない

ボルトの締め箇所を横から見たい

銅バー先端部とボルトの確認結果

銅バー先端部に結晶物とボルトに結晶痕が発見された

銅バーとステンレスプレートの間に隙間を発見

銅バー先端部に結晶物とボルトに結晶痕が発見された

現状の把握④、ハンガー内部の確認結果です。フレームとステンレスプレートを分解して確認したところ、銅バー先端のボルトに緩みを見ました。ボルトの締め付け作業は銅バーにボルトをねじ込み、締め付け、フレームを装着してナットを締め付けていました。ナットを締め付ける時、ボルト側がフレーム内のためボルトを押さえ締め付けすることができないことに気付きました。

**IBIDEN 14.現状の把握⑤:現状の手順でボルト締め付け後のめっき重量の推移** Page: 15

ボルト締め付け後のめっき重量の推移

締め付け後 締め付け後 1週間後 2週間後 3週間後 4週間後 5週間後 6週間後 7週間後 8週間後

締め付け後はめっき重量は一旦改善されるが、6週間後からめっき重量が小さくなることわかった

銅バー先端部とボルトの確認結果

銅バー先端部に結晶物とボルトに結晶痕が発見された

銅バーとステンレスプレートの間に隙間を発見

銅バー先端部に結晶物とボルトに結晶痕が発見された

現状の把握⑤、ボルト締め付け後のめっき重量の推移を確認しました。結果は締め付け後、めっき重量は一旦改善されますが6週間後からめっき重量が小さくなりました。この変化を見逃すまいと8週間後のハンガーを取り出し確認、銅バーとステンレスフレームの間に隙間を発見、フレームを外してみると銅バーの先端部とボルトに結晶痕を発見しました。

**IBIDEN 15.現状の把握⑥:ボルトの緩みによる隙間から液がネジ山に侵入するか確認** Page: 16

■透明板を使用して緩みがあるボルトのネジ山から液が侵入するか4種類の組み合わせて1滴液を浸透させ5時間放置

検証方法

透明板

ボルトの締め有り

ボルトの締め無し

ネジ山の状態

液侵入結果

侵入あり

侵入なし

ボルトの緩みにより隙間から液がネジ山に侵入することが確認できた

ボルトに結晶痕があるのは隙間から液が入っているのではと考え、世話人の宇野さんから「透明板にねじ穴をあけ液を垂らし穴に液が侵入するか確認してみれば」とアドバイスから透明度の高い板を購入、試験モデルはサークルメンバーで製作、ボルトのネジ山に液を垂らして5時間放置した結果、緩みがあるボルトのネジ山から液が侵入する事を目で見て確認することができました。

**IBIDEN 16.ボルトが緩むとめっき重量が小さくなるメカニズム** Page: 17

①ボルト締め付け

②フレーム取り付け

③ナット締め付け

④ステンスプレートと銅バーとの間に隙間発生

⑤銅バーとステンスプレートの間に隙間発生

⑥隙間から液が入りネジ山に付着

⑦ネジ山が結晶化、銅バーの接地面積が小さくなり電気抵抗が増える

めっきの重量が小さくなる

現状の把握でわかったことからボルトが緩むとめっき重量が小さくなるメカニズムを整理、フレーム取り付け後はボルト側は工具を使用できないため、ナット側を締め付ける時にボルト側に緩もうとする力がはたらき緩みが発生、この緩みでステンスプレートとフレーム間に隙間ができ液やミストが入り込みネジ山、銅バーに付着して結晶化、銅バーの接地面積が小さくなり電気抵抗が増えてめっきの重量が小さくなること考えました。

**IBIDEN 17.目標の設定** Page: 18

何を : ハンガー並び替え作業工数  
いつまでに : 2023年9月末までに  
どうする : 現状:55.5 Hr/回 → 目標:0 Hr/回

銅バー先端ボルトの緩みを無くし、かつ折出重量を安定させることで、ボルトのめつき重量ばらつきを管理値外れをゼロとらえ、ハンガーの並び替え作業を無くすことを目指します

目標の設定です。  
めつき重量ばらつき管理値外れ回数をゼロにすることでハンガー並び替え作業工数を2023年9月末までに現状、55.5Hrを目標ゼロにすることにしました。

**IBIDEN 18.活動計画の作成(活動計画と進捗管理)** Page: 19

■ テーマの解決に向けて一人一人があらゆる事にやりまら!!

活動項目	担当	2023年4月	5月	6月	7月	8月	9月	手段方法
1 テーマの決定	清水	金周でQC手法の学習						クラブ 01-1型
2 現状の把握	杉内				会合でデータと現物を確認して 問題点を把握、メカニズム明確化			S取主義
3 目標設定	清水							クラブ
4 活動計画の作成	林							全員参加
5 要因の解析	藤井							要因系統図
6 対策の検討	宮川							方策展開 実施
7 対策の実施	後藤							目標値比較 達成度の把握
8 効果の確認	藤井							トルク値の バラつき
9 標準化と管理の定着	川崎							標準化
11 反省と今後の進め方	清水							ミーティング

活動計画はSTEPごとに主役を決め、設備の勉強会を行い、メンバーのスキルアップを狙って活動を進めました。

**IBIDEN 19.ボルト締め付けの勉強会(製造保全士の締結講座をメンバー全員で受講)** Page: 20

勉強会で学んだ事  
① ナットを締めると伸ばされたボルトの弾性力が「軸力」として働き締め付けられること  
② 締め付ける材料や用途によって使用するワッシャーを検討する必要があります

要因の解析を始めるにあたり、ボルト締め付けについての勉強するため社内の製造保全士の締結講座をメンバー全員で受講しました。  
ナットを締めると伸ばされたボルトの弾性力が「軸力」として働き締め付けられること、締め付ける材料や用途によって使用するワッシャーを検討する必要がありますこと原理・原則を学ぶことができました。

**IBIDEN 20.要因の解析①:銅バー先端ボルトが緩む要因を全員でミーティング** Page: 21

■ 銅バー先端ボルトが緩む要因を全員でミーティング

「原因」  
銅バーの材質は軟質なの? 硬質なの?  
「対策」  
銅バーの材質を硬質にする

「原因」  
銅バー先端ボルトが緩むのか?  
「対策」  
銅バー先端ボルトの締め付けトルク値を同じくして確認する

銅バー先端ボルトが緩む要因についてメンバー全員で現場でハンガーを見ながらミーティングをしました。勉強会で得た知識をもとに若手の藤井さんの疑問を皮切りにベテランの林さん・後藤さんからも意見があり、全員で出した意見をもとに要因追及型系統図を作成して整理することにしました。

**IBIDEN 21.要因の解析②:要因追及型系統図の作成** Page: 22

銅バー先端ボルトの緩みが発生する

- 一次要因: ボルトの締め付け力が低下している
- 二次要因:
  - 締め付け方法が悪い
  - 搬送時にハンガーが動揺する
- 三次要因:
  - スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせが適正でない
  - ボルトとナットの締め付けトルク値が同じ
  - 搬送レベル間に段差がある
  - 振動装置でハンガーに振動を与えている
  - 取付・取り外し装置でハンガーの位置固定時に振動を与えている

重要要因を2つに絞り込み検証を進めることにしました

『銅バー先端ボルトの緩みが発生する』を軸に、重要要因を2つに絞り込み、検証を進めることにしました。

**IBIDEN 22.要因の解析③:重要要因の検証方法の検討ミーティング** Page: 23

「原因」  
銅バー先端ボルトの正しい取付けの組み合わせは何だろうか?

「対策」  
銅バー先端ボルトの正しい取付けの組み合わせを全て確かめてみることにしました。締め付けトルク値の検証は林さんからの意見でデジタルトルクレンチを使用することとし、緩みの判定は柳瀬さんからの意見でボルトにアイマークを打って確認することにしました。

重要要因の検証方法についてメンバー全員でミーティングをしました。藤井さんからボルトとナットとワッシャーの正しい取付けの組み合わせは何だろうかという疑問から後藤さんからの意見でワッシャーの組み合わせをすべて確かめてみることにしました。締め付けトルク値の検証は林さんからの意見でデジタルトルクレンチを使用することとし、緩みの判定は柳瀬さんからの意見でボルトにアイマークを打って確認することにしました。

**IBIDEN 23.要因の解析④:重要要因の検証方法** Page: 24

No.	重要要因	検証内容	方法	いつ
①	スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせが適正でない	スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせによって緩みが発生するか検証する	スプリングワッシャー・平ワッシャーの有無、全ての組み合わせで緩みが発生するかを確認する	7月15日
②	ボルトとナットの締め付けトルク値が同じ	現状のボルトとナットの締め付けトルク値で緩みが発生するか検証する	ボルトとナットの締め付けトルク値を同じ3.0N・mで締め付け緩みが発生するかを確認する	7月15日

2つある重要要因の検証内容、方法、納期を決めて検証を進めることにしました

重要要因の検証方法として検証内容、方法、納期を決めて検証を進めることにしました。

**IBIDEN 24.重要要因①の検証:スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせが適切でない** Page: 25

■ スプリングワッシャー(SW) 平ワッシャー(PW)の有り無しを組み合わせ全16通りでボルトとナットを現状の締め付けトルク値で締めて緩みを検証

組み合わせNo.	ボルト側		トルクレンチ												ナット側		判定	
	SW	PW	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	No.14		No.15
1	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
2	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
3	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
4	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
5	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
6	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
7	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
8	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
9	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
10	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
11	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
12	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
13	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
14	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
15	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
16	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有

重要要因①、スプリングワッシャーと平ワッシャーの組み合わせが適切でないことの検証です。全16通りの組み合わせについて現状のボルト側3ニュートン、ナット側3ニュートンの締め付けトルク値で締めて緩み確認しました。緩みの判定はボルト先端にアイマークを付け緩みの判断をする事にしました。結果はボルト側にスプリングワッシャー、平ワッシャーがあると緩みが発生、要因であることがわかりました。

**IBIDEN 25.重要要因②の検証:ボルトとナットの締め付けトルク値が同じでの緩み検証** Page: 26

■ ボルトとナットの締め付けトルク値を各々0.5N・mずつ大きくして緩みを比較検証

■ ボルトの締め付けトルク値を大きくした場合

検証	対照前	検証①	検証②	検証③	検証④
締め付けトルク値	ボルト 3.0N・m ナット 3.0N・m	3.5N・m 3.0N・m	4.0N・m 3.0N・m	4.5N・m 3.0N・m	5.0N・m 3.0N・m
緩み判定	×	○	○	×	×

■ ナットの締め付けトルク値を大きくした場合

検証	対照前	検証①	検証②	検証③	検証④
締め付けトルク値	ボルト 3.0N・m ナット 3.0N・m	3.0N・m 3.5N・m	3.0N・m 4.0N・m	3.0N・m 4.5N・m	3.0N・m 5.0N・m
緩み判定	×	×	×	×	×

ボルトとナットの締め付けトルク値が同じでは緩みが発生することがわかった

重要要因②、ボルトとナットの締め付けトルク値が同じでの緩み検証です。ボルトとナットの締め付けトルク値を0.5N・mずつ大きくして緩みを比較しました。結果、トルク値が同じ場合緩みが発生、ボルト側を大きくした場合に緩みが発生せず、ボルトとナットの締め付けトルク値が同じだと緩みが発生することがわかりました。

**IBIDEN 26.重要要因の検証結果** Page: 27

No.	重要要因	検証内容	検証結果	判定
①	スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせが適正でない	スプリングワッシャー・平ワッシャーの組み合わせによって緩みが発生するか検証する	ボルト側にスプリングワッシャー・平ワッシャーがあると緩みが発生	○
②	ボルトとナットの締め付けトルク値が同じ	現状のボルトとナットの締め付けトルク値で緩みが発生するか検証する	ボルトとナットの締め付けトルク値3.0N・mで緩みが発生	○

重要要因①②ともに因果関係がある事が検証できた

重要要因2つの検証から、2つともに因果関係があることがわかりました。

**IBIDEN 27. 対策の検討: 方策展開型系統図の作成** Page: 28

●評価基準: ○5点 △3点 ×1点 ●対策基準: 13点以上

目的: 銅バー先端ボルトの緩みが発生しないようにするには、目的の方策展開型系統図を作成、対策基準点を超えた、2つの対策を採用しました。

目的	1次手段	2次手段	3次手段	効果	費用	実現性	リスク	判定
銅バー先端ボルトの緩みが発生しないようにするには、目的の方策展開型系統図を作成、対策基準点を超えた、2つの対策を採用しました。	スプリングワッシャーと平ワッシャーの最適な組み合わせを検証する	銅バー先端にスプリングワッシャーと平ワッシャーの最適な組み合わせを実装	ボルト側にワッシャーをつけない	○	○	○	○	15 採用 対策①
	ボルトとナットの締め付けトルク値を大きくする	ナット締め付けトルク値を大きくする	ボルト締め付けトルク値を大きくする	○	○	○	○	15 採用 対策②
	ボルトとナットの締め付けトルク値を大きくする	ナット締め付けトルク値を大きくする	ボルト締め付けトルク値を大きくする	×	○	×	×	7 不採用
	ボルトとナットの締め付けトルク値を大きくする	ナット締め付けトルク値を大きくする	ボルト締め付けトルク値を大きくする	○	×	×	×	7 不採用

**IBIDEN 29. 対策の実施②-1: ボルトの締め付けトルク値を大きくする** Page: 30

●ボルトにワッシャーを入れず、締め付けトルク値を0.5N・mずつ大きくして最適値を決定

検証	対策前	検証①	検証②	検証③	検証④
締め付けトルク値	ボルト 3.0N・m ナット 3.0N・m	3.5N・m	4.0N・m	4.5N・m	5.0N・m
締め判定	×	○	○	○	×

ボルトの締め付けトルク値: 4.0N・m、ナットの締め付けトルク値: 3.0N・mに決定

対策前: ボルトとナットを同じトルク値で締め付ける (ボルト 3N・m, ナット 3N・m)

対策後: ボルトを4N・mのトルク値で締め付ける (ボルト 4N・m, ナット 3N・m)

ボルトとナットの専用トルクレンチでトルク値をそれぞれ固定!

対策②の実施です。ボルトにワッシャーを入れず、締め付けトルク値を0.5N・mずつ大きくして最適値の検証、ボルトの締め付けトルク値を4.0ニュートン、ナットの締め付けトルク値を3.0ニュートンに決定。ボルトとナットの専用トルクレンチでトルク値をそれぞれ固定しました。

**IBIDEN 31. 効果の確認①** Page: 32

めっき重量の平均値推移

めっき重量ばらつき管理値外れ

めっき重量の平均は同じ状態で、めっき重量ばらつき管理値外れは2つの対策の実施により目標のゼロを達成。

**IBIDEN 33. 活動後のサークルレベル** Page: 34

【Y軸】明るく働きがいのある職場 2.8点 → 活動後 2.6点

【X軸】サークル能力

活動後のサークルレベルです。活動を通して、弱みであった意欲と自主性が向上してサークルレベルはDゾーンからCゾーンにレベルアップすることができました。

**IBIDEN 35. 活動後のまとめと今後の進め方** Page: 36

<まとめ>  
いまでもみんなで苦勞して実施していたハンガー並び替え作業を今回の改善で無くすことができ、達成感を味わうことができました。何よりみんなから『楽になった』『悩まなくて済む』この声を聞いたことが良かったです。

<今後の進め方>  
電気銅めっき工程は多数の設備で生産をしています『自分の設備は自分で守る』設備に係るすべてのメンバーがその工程の主役です。そのために日頃からメンバー間の情報共有、伝達、そして安全そこから新たな問題を顕在化し一つ一つ問題へ立ち向かっていきます。

活動後のまとめと今後の進め方です。いまでもみんなで苦勞して実施していたハンガー並び替え作業を今回の改善で無くすことができ、達成感を味わうことができました。何よりみんなから『楽になった』『悩まなくて済む』この声を聞いたことが良かったです。自分の設備は自分で守る、設備に係るすべてのメンバーがその工程の主役です。そのために日頃からメンバー間の情報共有、伝達、そして安全そこから新たな問題を顕在化し一つ一つ問題へ立ち向かっていきます。

**IBIDEN 28. 対策の実施①: ボルト側にワッシャーをつけない** Page: 29

●スプリングワッシャー (SW) と平ワッシャー (PW) の最適な組み合わせを決定

検証	対策前	検証①	検証②	検証③	検証④
ボルト	SW	有	無	無	無
	PW	有	有	有	有
ナット	SW	有	有	有	有
	PW	有	有	有	有
ボルトのすべり防止効果					
ナットの緩み防止効果					

対策前: ボルトにSW、ナットにSWとPW

対策後: ボルトにはワッシャーを入れない、ナットにSW

銅バー (軟質) と接触するボルトには平ワッシャーもスプリングワッシャーも必要なし

対策①の実施です。ボルトとナットのスプリングワッシャーと平ワッシャーの最適な組み合わせの検証結果からボルトのすべりを防止するため、材質が軟質の銅バーにボルトが直接接触するようワッシャーを入れない対策をしました。

**IBIDEN 30. 対策の実施②-2: ボルトの締め付け間違い防止のしくみ作り** Page: 31

高川: デジタルトルクレンチを測定

後藤: 測定後の値をパソコンに送信して判定結果が表示されるようにする

杉内: みんなの要望を聞いて自分が納得してやってみよう

ボルトの締め付け間違い防止のしくみ

ボルトの締め付けトルク値の間違い防止へつなげた

対策を実施した後、高川さんからデジタルトルクレンチをただ測定するだけではもたない。後藤さんから測定後の値をパソコンに送信して判定結果が表示されるとよいですねと意見。リーダー杉内がみんなの要望を聞いて、デジタルトルクレンチのボタン1つでパソコンに測定値を送信、トルク値内で締め付けていれば『OK』と表示するものをつくり、ボルトの締め付け間違い防止のしくみを作るところまで行いました。

**IBIDEN 32. 効果の確認②** Page: 33

めっき重量ばらつき管理値外れ発生数

めっき重量ばらつき管理値外れゼロとなり、ハンガー並び替え作業工数は目標のゼロを達成!

めっき重量ばらつき管理値外れゼロとなり、ハンガー並び替え作業工数は目標のゼロを達成! 付随の効果でめっき厚み不良もゼロとなり、合計の改善効果金額は146万円/月!

めっき重量バラツキの管理値外れがゼロとなったことで、とてもきついハンガー並び替え作業を無くすことができ作業工数は目標のゼロを達成。付随の効果としてめっき重量ばらつきが改善された事でめっき厚み不良もゼロとなり、労務費と仕損費含めた改善効果金額は月あたり146万円となりました。

**IBIDEN 34. 標準化と管理の定着** Page: 35

項目	担当	場所	方法	期間	
標準化	ボルト・ナットに使用するワッシャーの組み合わせ	川崎	現場	作業要領書作成と作業教育の動画作成	2023年9月15日
	最適な締め付けトルク値でのボルトの締め付け	杉内	現場	作業要領書作成と作業教育の動画作成	2023年9月20日
ボルトの締め付け忘れ防止の方法	杉内	現場	作業要領書作成	2023年9月20日	
教育訓練 (周知徹底)	作成した作業要領書の内容	清水	現場	OJTを繰り返し教育 新人教育に活用出来る様に作成した動画による教育訓練	2023年9月26日
維持管理	作業項目の実施状況	堀辰	現場	ボルト取付けトルク管理チェックシートによる管理を実施	1回/週 月2回
実施状況確認	実作業の作業観察	堀辰	現場	チェックシート運用と状態監視 めっき重量グラフで確認	週1回

●ボルト取付けトルク管理チェックシートによる維持管理を実施  
●現場管理者の作業観察で運用定着

標準化と管理の定着です。標準化として改善内容について作業要領書を作成、作業員へ教育訓練を実施しました。作業にバラつきが出ない様に維持管理と、定期的な作業観察で現在もゼロを継続しております。

**IBIDEN** Page: 38

ご清聴 ありがとうございます

雑草魂サークル

後藤 柳瀬 高川 清水 杉内 林 川崎 藤井

発表No. <b>103</b>	テーマ <b>レンズ外観の画像処理検査不良の低減</b>
---------------------	---------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) カブシキガイシャ <b>株式会社 メニコン</b>	発表者名(ふりがな) エンドウ テツペイ <b>遠藤 鉄平</b>
---	---

### 1. 会社紹介



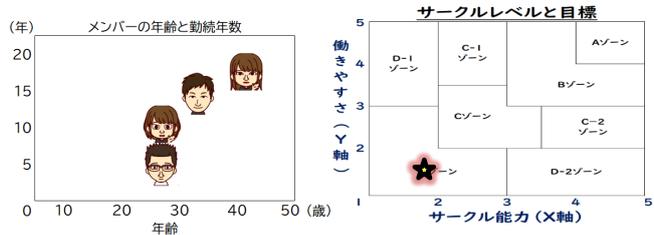
株式会社メニコン 関工場



株式会社メニコン関工場では、主力商品であるメニコン2ウィークプレミオ等のソフトレンズ、30日間連続装用可能なメニコンティニューを含む酸素透過性のハードレンズ、そして円錐角膜の患者様に合わせて処方する特殊レンズ(ローズK)を製造しています。私達の所属するフォーシーズンラインでは、世界で初めて使い捨てハードコンタクトレンズの量産をモールド製法で実現化したラインです。

### 2. メンバー紹介とQCレベル

Y軸	明るく働き甲斐のある職場				評価点	X軸 サークル能力					平均
	ルール順守	活動参加	チームワーク	発言力		向上意欲	問題点解決力	改善能力	解析能力	QC手法	
平均	●	●	●	●	5.1	●	●	●	●	●	2.4
3	●	●	●	●	メンバー	●	●	●	●	●	2.4
1.8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.6
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.6
1.6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.4



**【強み】** 良好な人間関係  
**【弱み】** サークル能力の伸び悩み

4COLORSは4人で活動を行いました。良好な人間関係がサークルの強みです。その反面QCレベルの低さ、サークル能力の伸び悩みが弱みであり、サークルレベルはDゾーンとなっていました。

### 3. QC研修会に参加・勉強会実施

QCサークルの理解を深める為  
井上が外部研修会に参加！ → メンバーへ展開

**教育内容**

- QC的問題解決法
- 問題解決の手順とポイント
- グラフ・パレート図
- チェックシート・特性要因図・系統図
- 対策検討・効果把握について
- 標準化について

リーダーとして頑張ります！

メンバーの中で最もサークル能力の平均点が低かった井上がQCサークルの外部研修へ参加。研修内容をメンバーへ展開、教育しチームのサークルレベルの底上げを図りました。

### 4. テーマ選定と活動計画

	会社への貢献度				サークル活動			メンバーの思い		合計	
	貢献度	緊急性	コスト	効果	全員参加	向上	やり易さ	症れる	難しい		手間
◎=10点 ○=5点 △=1点											
パッキングのケース汚れ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	47
レンズ外観の画像処理検査不良低減	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	82
脱離装置余剰部の清掃・改善	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	53
シール装置の印字不良	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	66
第二外観の分解清掃簡易化	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	49
脱離の仮置き台不良低減	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	66

会社への貢献度とメンバーの困りごとが一致

4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月

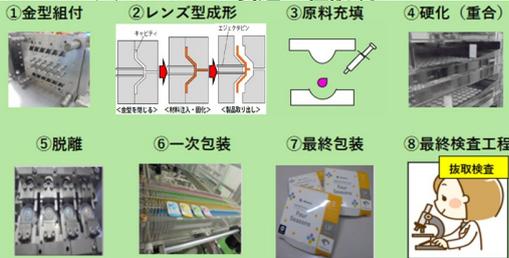
テーマ選定 → 現状把握 → 目標設定 → 要因解析 → 対策立案 → 対策実施 → 効果確認 → 標準化

実施計画 → 実績

テーマ選定にあたり、上位方針も含めマトリクス図で点数付けを実施。会社の上位方針とメンバーの思いが一致したことで、「レンズ外観の画像処理検査不良の低減」が最重要テーマとして挙げられた。

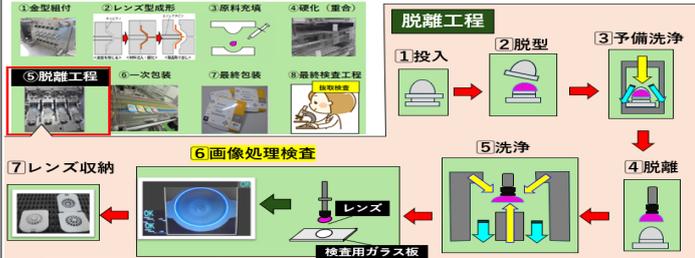
QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	4COLORS	フォーカラーズ	RGB (HDMI)
本部登録番号	941-26	サークル結成時期	2023年 4月
メンバー構成	4名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	33歳 (最高 42歳、最低 29歳)	月あたり会合回数	1回
テーマ暦	本テーマで 1 件 社外発表 0 回目	1 回あたり会合時間	0.5時間
本テーマの活動期間	2023年 4月 ~ 2023 年 12月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	C L 製造2ユニット F S - A チーム		勤続 14年

### 5. コンタクトレンズの製造工程説明



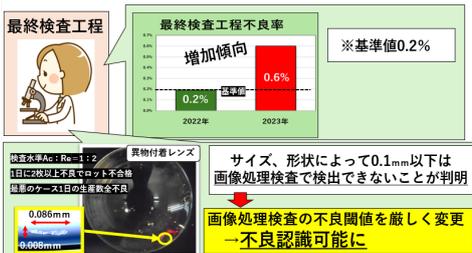
- ①レンズの型を成形する為の金型を組付け
- ②レンズの型を樹脂で成形
- ③成形したレンズの型にレンズの原液を充填
- ④重合工程でレンズの原液を硬化
- ⑤レンズの型からレンズを脱離(取り出す)
- ⑥レンズを包装
- ⑦⑥で良品として排出されたレンズを製品箱に包装
- ⑧出荷前製品の最終検査

### 6. 画像処理検査不良が発生している脱離工程の説明



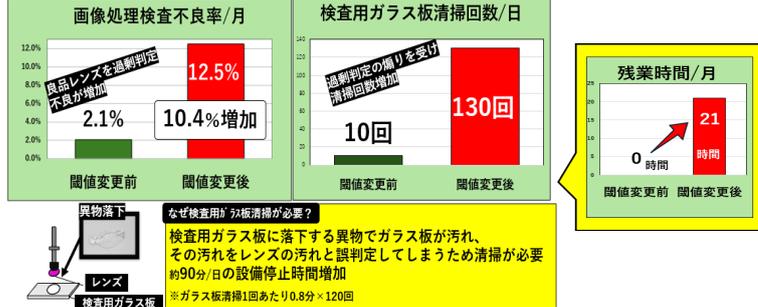
- ①レンズの型投入
- ②上の外面型を外す
- ③レンズをエアブロー洗浄(異物付着を防ぐ為)
- ④内面型からレンズを脱離
- ⑤レンズの外面側と内面側をエアブロー洗浄
- ⑥レンズの外観検査。検査用ガラス板に乗せて検査。  
この工程で不良判定されたレンズが画像処理検査不良となる
- ⑦良品レンズをレンズパックに収納

### 7. テーマ選定の背景



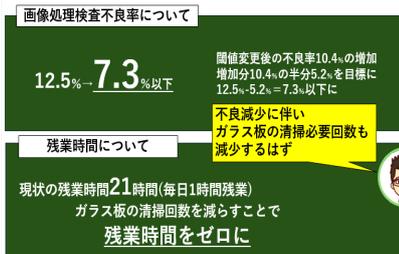
出荷前の最終検査工程において、異物が付着した不良レンズの発生が増加傾向に。異物のサイズと形状によっては画像処理検査工程では検出出来ないことが判明した為、同検査の閾値を厳しく設定し、不良レンズを不良認識できるようにしました。

### 8. 閾値変更の煽りを受けて不良・設備停止時間増加



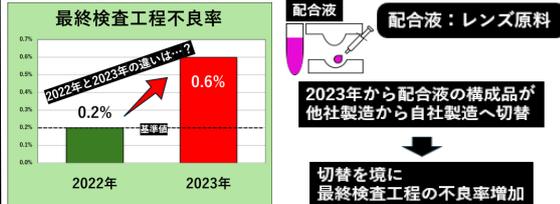
閾値を厳しくしたことで、良品レンズを過剰判定してしまい画像処理検査不良が増加。過剰判定の煽りを受け、検査用ガラス板清掃回数が増え、設備停止時間も増加。

### 9. 目標設定



目標は画処理不良率7.3%以下  
検査用ガラス板の清掃回数低減で  
残業時間をゼロに

### 10. 現状把握 1 最終検査工程の不良率増加について調査



最終検査工程の不良増加について調査を開始。レンズの原材料である配合液の構成材料が一部他社製造から自社製造に切替っていたことが判明。配合液の製造部門に改善を打診するも困難であるとの回答。製造現場でなんとか対応するしかない状況となり、活動対象を製造ラインに限定し、現状把握をすすめました。

配合液製造部門へ改善要請

配合液について製造精度の改善できない?

製造基準は7A7Aしているので難しい...

元の他社製造に戻せない?

出荷停止品の為難しい...

### 11. 現状把握2 付着異物の正体は?

どんな異物かな? 顕微鏡でレンズを観察してみよう!

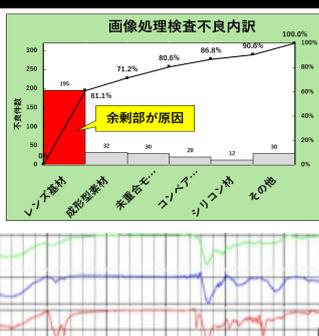
付着異物が小さすぎて付着物の内容がわからない... 異物大きさ: 0.1mm以下

社内の研究部門に物性検査を依頼して異物の内容を細かく調査しよう!!

物性検査カメラ

異物の多くはレンズ基材であることが判明。このレンズ基材の出どころは、レンズ成形で発生するレンズ余剰部であると考えました。

### 社内の研究部門へ物性検査を依頼



### 12. レンズ余剰部とは

外面成型型、コンタクトレンズ、内面成型型、レンズ余剰部

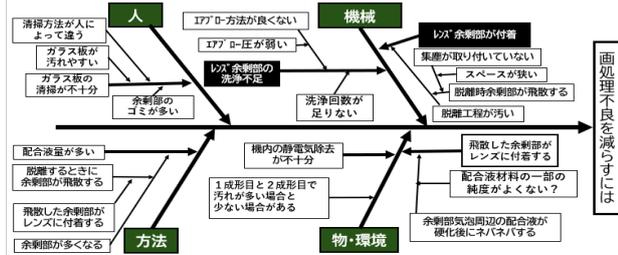
外面型と内面型の型組みによってレンズを成形。この時レンズにならない部分が発生し、それがレンズ余剰部となる。

層から潰してレンズを脱離の際に飛散するのが余剰部

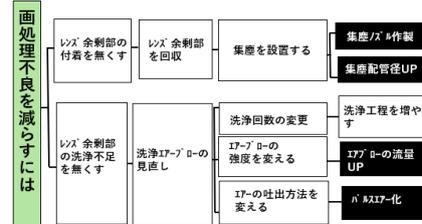
余剰部が飛散してレンズに付着している

レンズ脱離は成型型を脱離爪で潰して脱離。脱離の瞬間、レンズ余剰部が飛散。その一部がレンズへ付着していると仮定し問題解析を実施しました。

### 13. 問題解析と対策検討



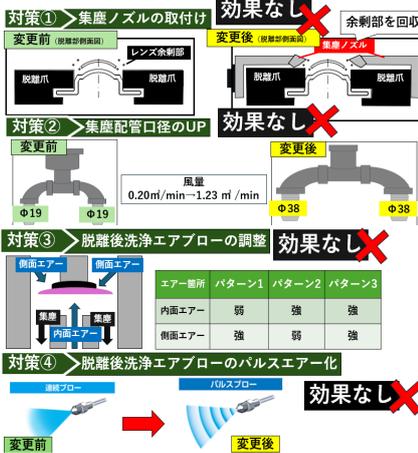
○=5 △=3 ×=1 (掛け算で総合点を算出)



コスト	評価			計画	
	実現性	重要性	総合点	誰が	いつ
○	○	○	125	加吉	6月
○	○	○	125	石原	6月
○	×	○	25	加吉	6月
○	○	○	125	加吉	6月
○	○	○	125	井上	6月

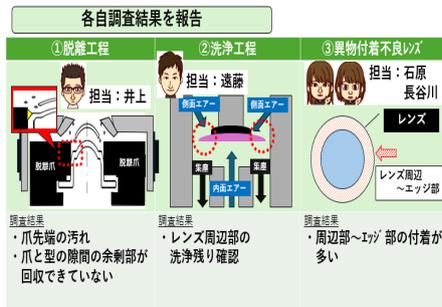
重要要因としてレンズ余剰部の付着、レンズ余剰部の洗浄不足の2つをピックアップ。重要要因を元に系統図を作成し、対策検討を実施しました。

### 14. 対策の実施とチェック



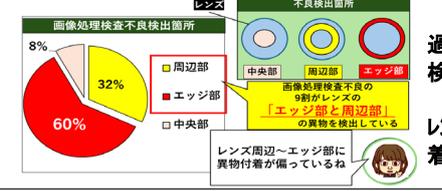
対策①から④実施。画像処理不良率・検査用ガラス板の清掃回数に変化なしの為、効果なし。

### 15. 設備・不良について三現主義に基づき各自再調査→結果報告



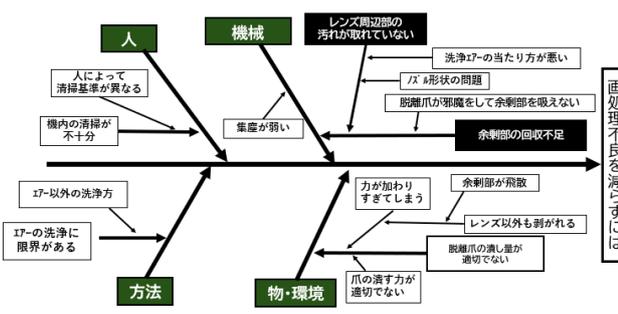
設備情報、不良情報について担当決めを行い三現主義に基づき再調査を実施。①脱離工程で爪先端の汚れを確認。爪と型の隙間に残った余剰部が回収できていない。②洗浄工程ではレンズ周辺部の洗浄残りを確認。③不良レンズにはレンズの周辺部からエッジ部にかけて異物付着が多い。

### 16. 異物検出箇所の偏り

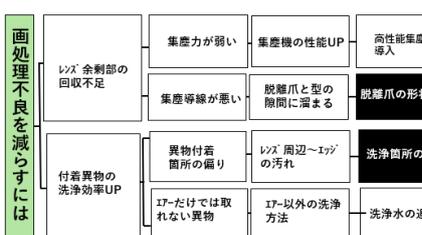


過去データから画像処理検査で検出される異物付着箇所を調査。レンズ周辺部〜エッジ部にかけての異物付着が9割を占めている結果に。

### 17. 再問題解析と再対策検討



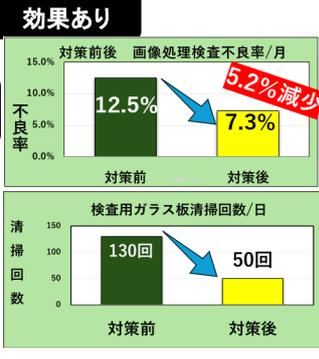
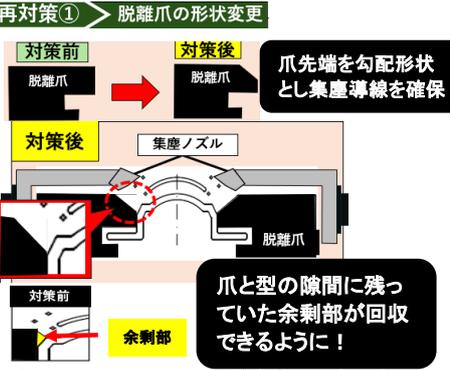
○=5 △=3 ×=1 (掛け算で総合点を算出)



コスト	評価			計画	
	実現性	重要性	総合点	誰が	いつ
○	×	○	25	加吉	8月
○	○	○	125	加吉	8月
○	○	○	125	井上	8月
○	×	○	25	加吉	8月

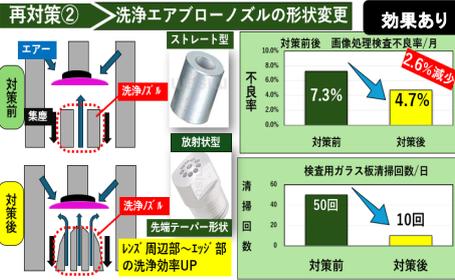
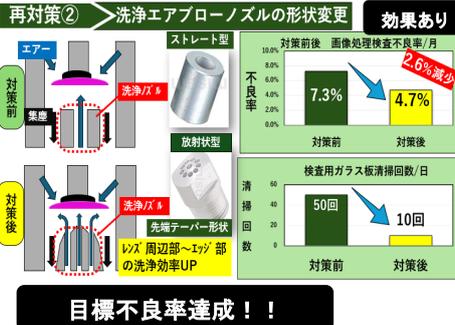
各自の調査内容を踏まえ再問題解析を実施し、新たに重要要因を洗い出しました。系統図にて再対策検討を実施。

### 18. 再対策の実施とチェック1



爪と型の隙間の余剰部が集塵で回収できていなかった為、爪先端の形状を変更。爪先端に勾配を付けることでよりスムーズな集塵導線の確保ができた。対策は画像処理不良率、検査用ガラス板の清掃回数に効果あり。

### 19. 再対策の実施とチェック2



エアローノズルの形状を変更。周辺部〜エッジ部を効率よく洗浄可能に。対策は画像処理不良率、検査用ガラス板の清掃回数に効果あり。目標の不良率を見事達成。

## 20. 目標達成！！しかし最終検査工程の不良率が基準値に達していない...

### 最終検査工程の不良率が基準をオーバー



画像処理検査不良は減ったのになぜ基準値に達しない？

これ以上画像処理の閾値を下げたら画像処理不良率がまた増加するかも職長に相談してみよう！

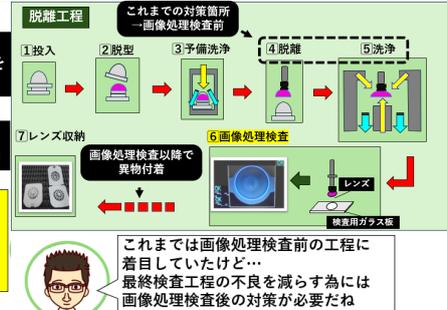
画像処理検査以降で異物付着しているのでは？

最終検査工程の不良レンズを画像処理検査で再検査してみよう！

最終検査工程で発生した異物付着の不良レンズ6枚を画像処理検査で再検査

6枚全て不良として検出

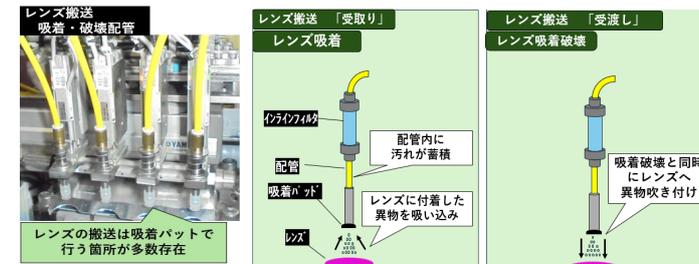
画像処理検査以降で異物が付着していると断定



これまでは画像処理検査前の工程に着目していたけど... 最終検査工程の不良を減らすためには画像処理検査後の対策が必要だね

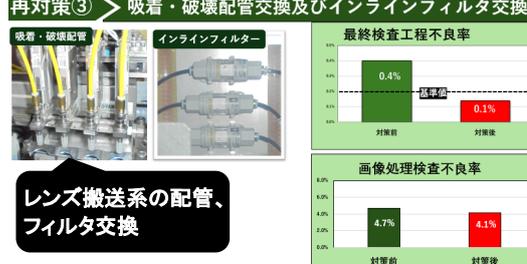
目標達成。しかし最終検査工程の不良率が基準の0.2%に達していないことが判明。職長からの助言で、最終検査工程で発生した6枚の異物付着不良レンズを画像処理検査で再検査することに。結果は6枚中6枚が不良検出された為、最終検査工程で発生した不良レンズの異物は画像処理検査以降で付着していると断定。画像処理検査以降についても対策範囲を拡大。異物付着の可能性のある箇所について調査を開始。

## 21. レンズ搬送系の吸着配管内の汚れに着目



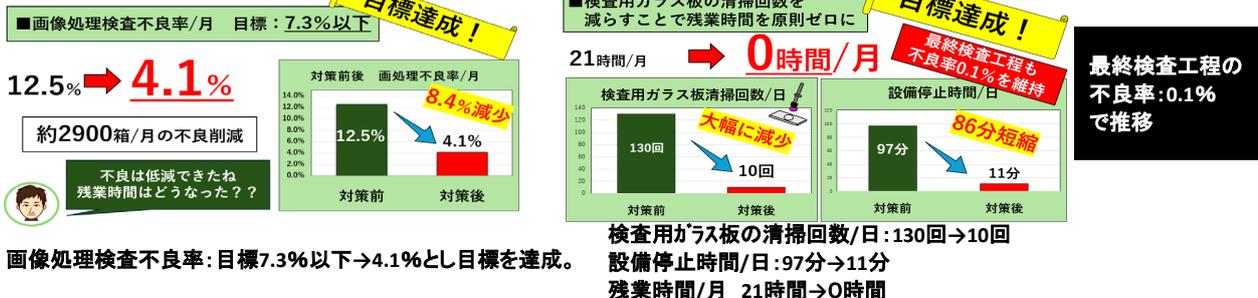
調査の結果、吸着配管内の汚れに着目。レンズの搬送は吸着パットを用いて、搬送する箇所が多く存在。レンズ吸着の際、異物を配管へと吸い込み、吸着破壊の時にレンズに吹き付けていると仮定し対策を実施。

## 22. 再対策の実施とチェック3



対策後、最終検査工程の不良率について経過を観察し不良率が0.1%となったことを確認。画像処理検査の前工程についても同様の対策を実施した為、画像処理不良率も低減。

## 23. 効果把握まとめ



## 24. 金額効果まとめ

①不良低減額/年	550万円
②労働費削減額/年	40万円
③電気代削減額/年	35万円
①+②+③の合計額	625万円

## 25. 標準化と管理の定着(5W1H)

項目	いつ	どこで	誰が	何を	なぜ	どのように
不良率推移監視	毎日	工程内	QCメー	不良率が著しく上昇していないかを確認	効果が維持されているかを確認するため	不良実績データを確認
集塵ノズル	工程巡回の時	脱離装置	脱離装置担当者	ホースの抜け、ノズルの詰まりが無いことを確認	集塵機能を維持するため	巡回チェックシートで管理
洗浄ブロー	3ヶ月毎	脱離装置	脱離装置担当者	エアフィルタエレメントの定期交換	洗浄エア圧の低下を防ぐため	保守保全票で管理
吸着配管	3ヶ月毎	脱離装置	脱離装置担当者	ホース内フラッシングエレメント交換	ホース内の清浄度維持	保守保全票で管理

## 26. QCサークルレベル診断

Y軸	明るく熱い甲斐のある現場	評価点	X軸	サークル能力	平均
平均	チームワーク 向上意欲 発言力 メンバー	問題解決力 改善能力 解析能力 QC手法 多能化	平均	2.8	
3.2	●	●	●	●	2.8
2.6	●	●	●	●	2
2.6	●	●	●	●	2
3.6	●	●	●	●	2.4

チームの強み：チームが更に向上  
チームの弱み：サークル能力の伸び悩みを解消

Cサークル!! レベルUP!!

初めてのサークルリーダー 難しい課題をQC手法を使用し、メンバー丸となって解決したことで、リーダーとして確かな手ごたえを掴みました！

## 27. 活動を振り返り

**BAD**

生産残業増加により、QC会合の時間が思うように捻出できなかった

**GOOD**

不良の低減に成功し会社へ貢献  
★サークルメンバーが達成感を感じる活動となった

メンバーの困りごとの残業時間が改善された  
★自部署メンバーからも感謝の声を頂いた

設備・不良の情報共有を行い 全員参加で活動ができた  
★メンバー個々のレベルUPに繋がった

発表No.  
104

テーマ **QCCメンバーの成長で1本当当たりのブツ付着数低減**  
～重度の「QCコミュ障」を克服し、活気あるQC活動を！～

会社・事業所（フリガナ） トヨタボウショクカバシキカイシャ オオグチギコウジョウ 発表者名（フリガナ） カワシマ ケイスケ  
**トヨタ紡織株式会社 大岐岐阜工場** **川島 敬介**

会社紹介

1918年創業  
世界中の社員が情熱をもって働いています。  
約 **54,000人**  
26の国と地域に **93社**

QUALITY OF TIME AND SPACE  
すべてのモビリティへ上質な時空間を提供

職場紹介

岐阜工場  
技術員室  
バンパ成形課  
塗装1係  
塗装2係  
塗装3係

担当製品  
フロントバンパー  
マウント  
リアバンパー

担当業務  
成形  
塗装  
組立  
検査  
出荷

昨今は環境に配慮した水性生産が主流

当社は愛知県 刈谷市に本社を置き、主に自動車の「シート事業」「内外装事業」「ユニット部品事業」を手掛けています。  
【QUALITY OF TIME AND SPACE】～上質な時空間を提供～  
をキャッチフレーズに世界中の社員が情熱をもって働いています。

岐阜工場は「補給用バンパー」の専門工場です。多品種少量生産が特徴です。塗装課では射出成型されたバンパーを順立てから塗装、手直しまで一手に担当しています。塗料は溶剤と水性があり、昨今は環境に配慮した水性生産比率が高くなっています。

サークル紹介、評価

サークルレベル  
5  
4  
3  
2  
1

サークル能力  
2.9 3.8 1.4 1.2 2.7 1.8 2.5 2.0 2.2 3.9

サークルレベルに実感が伴っていないような…?

テーマ選定

付度ゼロ！私達の本音  
・やらされ感しかない  
・意味不明！全く解らん  
・中身スカスカ！  
・ご立派な発表資料のみ  
・自分達のメリット0

ネガティブなイメージを植え付けられるな！

・普段の接し方がQC会合になると突発的にできなくなる…【QCコミュ障】と診断

バリサークルの紹介  
メンバーは平均年齢43.5歳、中堅とベテランの6名で構成。  
サークルレベルはX軸、Y軸共に2.4点の万年Cゾーンに位置しているが、リーダーはこの評価に疑念を抱いているよう。

「QC=ネガティブ」なイメージしか無い私達の元に、今期から実績十分な名物リーダーを迎える事に…。普段の和気あいあいとした雰囲気から一転！会合を開くや下を向き、閉口する私達の姿を見て重度の「QCコミュ障だ！」と診断。

テーマ選定

QCC活動を円滑に行う為の人財育成を！  
「QCC」としてデフォルトに抱えずやってみよう！  
今回「結果」は二の次で「活動」の発表が大事！  
そんなに別なら、テーマがやります！

まずはやってみる！を合言葉に活動開始！

病名：QCコミュ障

QCCメンバーの成長  
問題解決  
親和性を持った活動を！

課題の明確化

「QCCメンバーの成長」は何を持って達成？上司の主観では納得できない！  
通常作業時に当てはめ評価すると…

実践力評価シートを用いて評価するぞ！  
QCC活動時を評価すると…

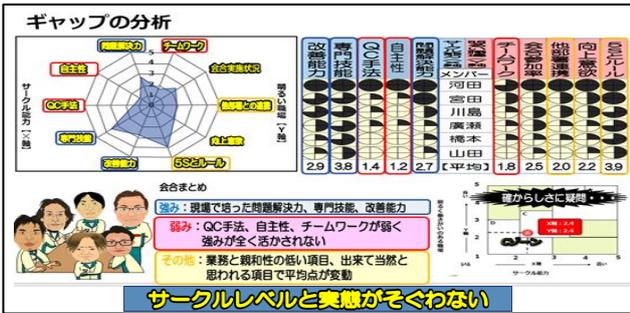
合格  
残念

普段のパフォーマンスがQCC活動では発揮できない！

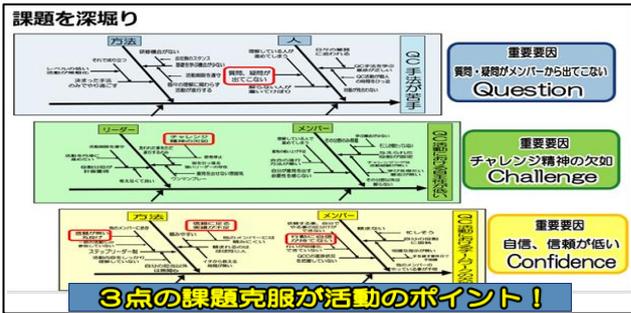
「デフォルトに拘らず、結果より活動を充実させよう！」と言われQC活動の間口の広がりを感じ、私がテーマリーダーに立候補！QCコミュ障克服のステップとして「QCCメンバーの成長」と「問題解決」と2つの大きなテーマを設けて活動しますが、これらを親和性を持って進行できるよう、世話人、アドバイザーのバックアップの元、一丸となって進めていきます。

課題の明確化：何を持ってQCCメンバーの成長なのか？上司の主観など曖昧な基準では無く、「実践力評価シート」の診断からサークルレベルを割り出す事を知り、実際の診断結果は、各項目予想通りの低評価。しかし、通常作業時を評価シートに当てはめて見ると抜群に高評価となる事から普段の力がQCC活動において発揮できていない事が判明。

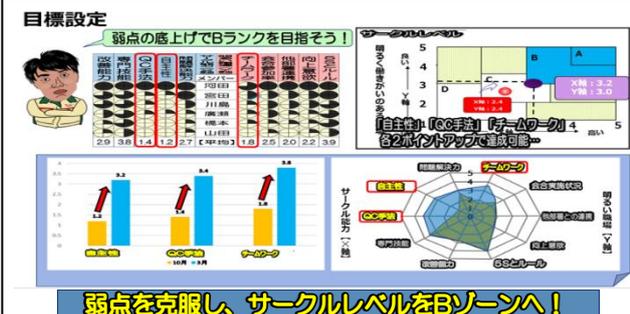
QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	バリサークル		プロジェクト
本部登録番号	25-88	サークル結成年月	2006年4月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	内 外・両方
平均年齢	43.5歳 (最高58歳、最低29歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 件 社外発表 回目	1回あたり会合時間	0.5 時間
本テーマの活動期間	2023年10月～2024年3月30日	本テーマの会合回数	24回
発表者の所属	岐阜製造部 バンパ塗装課 塗装2係		勤続 20年



巴里サークルの強みは現場で培った「問題解決力」「専門技術」「改善能力」。弱みはQCC活動において「QC手法」「自主性」「チームワーク」が弱く、強みが活かされない。また、親和性の低い項目等で変動する事でサークルレベルと実態がそぐわないのでは？との意見もありました。



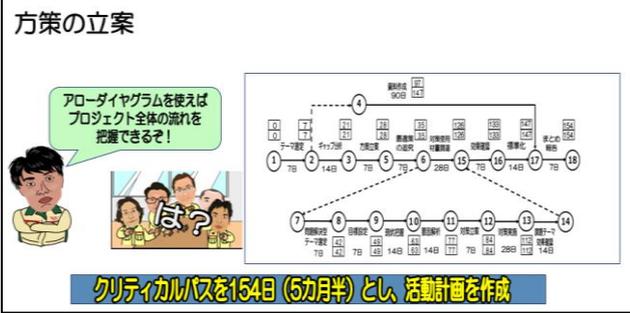
3つの弱みを特性になぜなぜで課題を深掘り。重要要因として「質問、意見が出てこない」[Question] 「チャレンジ精神の欠如」[Challenge] 「普段の信頼関係が築けていない」[Confidence] 以上3点を課題克服の柱に据え活動していきます。



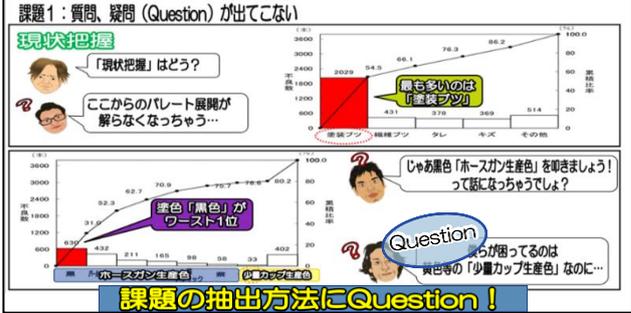
目指す姿は、私達が主導のやりがいのあるQCC活動。そして世話人たっでの願いであるBランクサークルとし、弱点3項目を今活動で各2ポイント上昇させて達成を目指します。



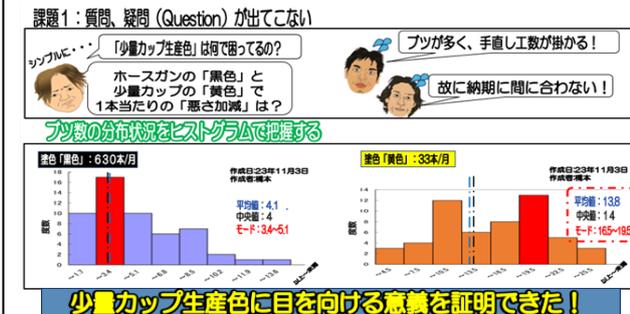
課題テーマの選定では困り事をマトリックスで評価し「少量カップ塗色のブツ不良低減」が1位となり、総合テーマ「QCCメンバーの成長で1本当たりのブツ不良低減」としました。しかし、期間内完結に不安が残る、私達の「弱み」に相関の強い部位に集中して活動を進める事にしました。



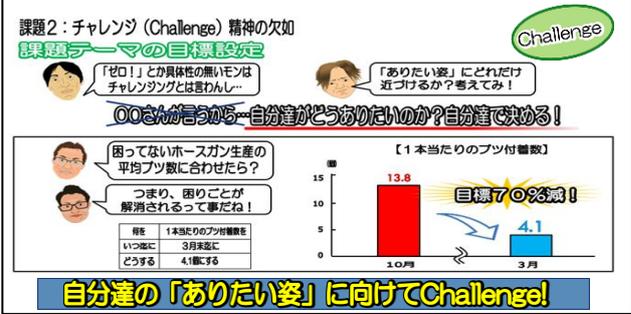
世話人の長屋課長から活動の流れを共有すべく、アローダイアグラム法を教わり、クリティカルパスを5カ月半とした道筋を立て、全員で流れを把握できました。



人財育成課題1：質問、意見が出てこない  
現状把握において少量カップ塗色の悪さを測る為、パレート展開を行うも、ワースト上位にはメインのホースガン生産塗色が上位を占め、体感的に困っている少量カップ塗色は下位に沈み、課題の抽出方法にQuestion！



リーダーから「1本あたりの悪さ加減」で見ると助言があり、ヒストグラムを作成。少量カップ塗色はホースガン生産塗色と比較し、平均値、中央値、モード全てで3倍強ブツが多く付着している事が分かり、少量カップ塗色に目を向ける意義が証明でき、数々のquestionと理解を得るきっかけとなりました。



人財育成課題2：チャレンジ精神の欠如  
これまでゼロ、撲滅など根拠無き高すぎる目標を掲げ、未達を繰り返した過去を振り返り、誰々が言うから...ではなく、自分達がどうありたいのか？見つめ直し、困っていない塗色の平均ブツ数を目標そうと70%減の4.1件に設定。ありがたい姿にChallenge!

### 課題3：自信、信頼 (Confidence) が低い

#### 課題テーマの現状把握

##### ホースガン (塗料搬送) 型

**メリット**

- 常時通風、換気で、含有メタル、マイカ沈殿がない
- CPフィルタを介して管路内の異物を除去

**デメリット**

- 塗料の流動が少ないとシンナーが揮発し、塗料が固くなる為、少量生産には不向き

##### カップ (手動給付) 型

**メリット**

- よく磨かれた状態の目フ、ジャストインタイムで準備、塗布できれば少量生産にマッチ

**デメリット**

- 時間経過に伴い、含有メタル、マイカの沈殿が広がる
- フィルタは無く、塗料内の異物ごと吸い上げ塗布

橋本君が担当はカップガンとかよりランダムでいいですか？

僕らブスマンが説明するんで一緒に頑張りましょう！

**それぞれの得意分野で自信、信頼を高めていく！**

### 結果発表テーマの現状把握

メンバーの疑問 (question)

Question: カップガンって50個もあるんだ？ 磨きもあるんじゃない？

普段、ホースガン使ってる塗料をカップで使ったのどうなる？

##### 分かった事

- カップ個体差でブツ数の変化は少ない
- 新品カップはブツ数が少ない
- 新品カップでもブツが出ている

##### 分かった事

- 同塗料でもカップ生産の方がブツが増加する

**カップ、塗料双方に「問題有り」と判断**

人財育成課題3：自信、信頼が低い  
塗料の運用方法には「ホースガン型」と「カップガン型」があり、問題の所在を深掘りする際、担当者以外にはとつきにくい分野で「パスさせて」との声が…。私と橋本君がこの分野に明るい為、出来る人が出来る事を率先垂範。Confidenceを皆で高めます。

カップの個体差、塗色とブツ数の相関について  
現場のカップガン (ランダム) 10個と新品カップでブツの多い4色を塗布。分かった事は「カップ個体差は少ないが新品カップの方がブツが少ない」「新品カップでもブツは出る」と[カップ][塗料]双方に要因有りと判断。

### カップガンの検証

カップガンの洗浄方法は？

分解して中を比較！

水筒やタンパーに付着する茶渋みたいだ！

うわっ！汚れたなー！

程度の差はあれど、どのカップガム内部汚れが堆積してる！

**普段の洗浄方法では堆積汚れは取れない！**

### 少量生産塗料取扱方法の検証

- ① 4kg生塗料投入、充分攪拌
- ② 2面に分け、稀釈シンナーを投入
- ③ ハンドミキサーにて攪拌
- ④ 保管
- ⑤ 必要時に取り出す
- ⑥ 手動攪拌
- ⑦ ストレーナーを介しカップに投入
- ⑧ 塗布

31日以内に分解メンテをすれば堆積を防げる！

32日経過後

いつ、どこで、誰がやる？

Confidence

バックアップ工程は確認、補正がメインのみ、余裕有り

カップガンの検証  
各担当作業者の洗浄方法は要領書に準じており問題なし。しかし、洗浄後のカップガンを分解し、パーツごとの汚れを見ると各部に水筒内にこびり付く茶渋のような汚れの堆積を確認。普段の洗浄方法では堆積汚れが取れない事が分かりました。

少量生産塗料取扱方法の検証  
受注の少ない塗料の運用方法について  
①開封前に塗料缶をジャイロ攪拌 ②開封、半分を鉢分け 稀釈シンナー投入 ③ハンドミキサーにて攪拌 ④保管 ⑤必要時に取り出す ⑥手動攪拌 ⑦ストレーナーを介しカップに投入 ⑧塗布 が、一連の流れで1缶で約12本分となります。

### 少量生産塗料取扱方法の検証

塗っても… 揮発しても…

ブツを回収しきれない塗料不良が発生！

CO2, VOC, PRTR排出増加！

環境にも会社にも貢献できない行為

**早期解決に待ったなし！**

### 日々の汚れの堆積観察を行い、32日で各部に汚れの堆積を確認

31日以内に分解メンテをすれば堆積を防げる！

32日経過後

いつ、どこで、誰がやる？

Confidence

バックアップ工程は確認、補正がメインのみ、余裕有り

その為、特に受注の少ないものは3ヵ月以上滞留する事も…。成分沈殿や溶剤の揮発といった劣化の進んだ塗料を塗布する事で、様々な不具合の要因となるだけでなく、廃棄処分になるケースもありSDGsを最重要視する我々は早期にこれを解決する必要があります。

日々の汚れの堆積観察を行い、32日で各部に汚れの堆積を確認でき、これを基に分解メンテ頻度を割り出すと2個/日ずつの分解メンテ実施でOK！それでもまとまった時間が無ければ、誰がどこでやるのか？話し合った結果、確認と補正がメインの仕事であるバックアップ工程で「請負い可能だ」と快く引き受けてもらえました。

### 要因解析

「カップガン内部に汚れ堆積」と「少量色コンディション悪化」を特性に特性要因図を作成。

「分解清掃する時間が無い」

「ミキシング缶密閉性が低い」

「タンク容量が大きい」の3点が挙がり、それぞれ見ていきます。

**挙がった重要要因を2グループに分かれて検証開始！**

### 検証1: 分解清掃する時間が無い

時間が無い、無い言うけど、どれだけ必要なの？把握しよう！

50個分解メンテで95時間かあ… (w) 到底、毎日は無理だわ

汚れが堆積し始めるタイミングを見極めたい！

**汚れが堆積する周期を把握できないか？**

要因解析  
「カップガン内部に汚れ堆積」と「少量色コンディション悪化」を特性に特性要因図を作成。[分解清掃する時間が無い] [ミキシング缶密閉性が低い] [タンク容量が大きい]の3点が挙がり、それぞれ見ていきます。

検証1。「分解清掃する時間が無い」ではガンの清掃工数を確認。通常のカップガン清掃は1個当たり3分程度、分解メンテでは115分と途方もない時間を要し、日々の業務に取り入れるのは不可能と判断。そこで汚れの堆積するタイミングを見極めて必要なだけ分解メンテを実施すれば？と案が出てきました。

**対策1：カップガン分解メンテ実施**

全てのカップガン(50個)に1回/MNメンテが可能なよう計画、実施

カップガン分解メンテ履歴表を作成、運用

担当者が変わっても、メンテ抜け漏れなく、管理！

**1回/MNの分解メンテでカップのコンディション維持が可能になった**

バックアップ工程での作業の傍ら分解メンテを行った所、3h/個で作業を完了する事ができました。又、履歴表を作成し、メンテ抜け無き様、計画性を持って進める事で、カップコンディションを良好な状態で維持、継続できるようになりました。

**検証2：ミキシング缶の密閉性が低い、ピーパータンク容量が大きい**

会合テーマ：少量色の保管方法

保管方法別塗料粘度推移グラフ

ミキシング缶保管  
ピーパータンク保管

現状、どちらも少量色管理に適していない

検証2。「缶の密閉性が低い」「タンク容量が大きい」では保管方法と塗料劣化の相関を調査。ミキシング缶は駆動部に僅かに隙間があり、中の塗料は3週目以降の劣化が顕著。ピーパータンク保管は劣化の進行が緩いもの、廃棄となった場合40ℓ以上の廃液が出る為、どちらも少量色管理には適さない結論。

**対策検討**

会合テーマ：少量色の管理方法

「塗料」は止まると死んじゃうマグロみたいだ！

完全養殖に成功したあの「某大学マグロ」も「繁殖槽」と「水流」が要らしい！

**塗料を、よりデリケートに扱う事が肝要！**

第3の保管方法を探そう！

- ・常時換気、循環できる
- ・少量10ℓ以下で流動
- ・事前準備(10分前)が容易

対策項目	対策内容	達成状況	スコア
1次対策	常時換気、循環化	達成	5
2次対策	カップガン補給	達成	5
3次対策	必要時に換気	達成	7
4次対策	専用器具の活用	達成	5

メンバー間で塗料は「止まると死ぬ」というマグロの生態に似ていると盛り上がり、マグロについて検索。完全養殖に成功した某有名大学では養殖槽の適正化と水流が要であるとの事。なるほど塗料にあった「小さな水槽」で容易に「出荷」できるようなものをコンセプトに対策を立案。小型ピーパータンクを採択。

**対策2：少量色の塗料コンディションの正常化**

塗料の保管・塗布

少量塗料の保管に特化

どうやって塗料を取り出すの？

経路に按取り用の分岐を付けるか？

塗料循環モード  
カップ供給モード

完成！

**少量色の適正管理、運用が可能になった！**

循環に特化した小さな10ℓ保管タンクを作成。スムーズにカップに補給できるよう、接続部にクイックジョイントを配し、通常の「塗料循環モード」とカップ補充用ガンに送る「塗料供給モード」へとタイムリーに切り替えが可能になり、塗料の劣化防止に成功！

**課題テーマの効果確認**

13.8 → 8

課題目標は「未達」も各々が成長を実感

項目	内容	なぜ	いつ	どこで	誰が	どのように
課題1	10ℓピーパータンク保管方法	コンディション維持	24年2月14日	ミーティングルーム	職制	職制書作成
課題2	カップガン分解メンテ	メンテ抜け防止	24年2月2日	ミーティングルーム	職制	職制書作成
課題3	塗料粘度計測、調整	粘度計測防止	24年2月2日	ミーティングルーム	職制	職制書作成
課題4	専用器具の活用	専用器具の活用	24年2月2日	ミーティングルーム	職制	職制書作成

**後戻り無き様、5W1Hで管理**

**本テーマ(QCCメンバーの成長)の効果確認**

3.1, 3.1, 3.1, 3.1

Question Challenge Confidence

QCCコミュ障は完治だ！

課題テーマの効果確認  
活動前、平均13.8個だった少量色ブツは2つの対策により2月未までに43%減の8個まで減少するも、目標は未達。しかしメンバーの能力は期待通りの成長をみせ、各々が活動を通じ成長を実感。歯止めは後戻りのないよう5W1Hで管理します。

本テーマ「QCCメンバー」では各弱点項目2ポイントアップには至りませんでした。Bゾーンに到達する事ができ、こちらは目標達成！今回、課題として挙げたQuestion、Challenge、Confidenceの頭文字「Q・C・C」はまさにQCサークルそのもの！私達の「QCCコミュ障」は完治です！

**活動を振り返って**

項目	良かった点	苦労した点	今後の進め方
テーマ選定	QCC活動に対する関心力を根本から高められた	定期的なものの実行で定着しない部分がある	事前に上位方針を説明し、教育をする
攻め所の設定	数値的観点から理解できた	数値的観点から理解できなかった	何回か教育して理解させる
目標の設定	数値とともに関心を持って比較して行う事が出来た	個人目標を設定しにくい	個人目標を設定する
活動計画	アローダイアグラムを用いて計画に理解を促された	個人目標を設定しにくい	個人目標を設定する
方策の立案	計画に対してどう対応するか？	繋がった事が少なく	1次策から影響の大きい方策を優先して実施する
成功シナリオの過渡と実施	計画に対してどう対応するか？	繋がった事が少なく	1次策から影響の大きい方策を優先して実施する
効果の確認	計画に対してどう対応するか？	繋がった事が少なく	1次策から影響の大きい方策を優先して実施する
標準化・管理の定着	サークル活動による継続的改善の習慣が定着した	繋がった事が少なく	1次策から影響の大きい方策を優先して実施する

良かった点：目をあつことに「自身」でも「他者からみても」成長を実感できた

苦労した点：常に「時間」に強いられ「解らない所」で立ち止まる「スタンス」との両立が困難

**ご清聴ありがとうございました**

QUALITY OF TIME AND SPACE

すべてのモビリティへ「上質な時空間」を提供

ご清聴ありがとうございました。

活動を振り返って良かった点は各々、目に見えるような成長を実感できた事。苦労した点は常に時間との闘いで「解らない所でトコトン立ち止まる」スタンスとのバランスでした。今後も更なる飛躍を目指し、巴里サークルはより一層励んで参ります。

ご清聴ありがとうございました。

会社・事業所名(ふりがな)  
岐阜 シャタイコウギョウ カブシキ カイシャ  
**岐阜車体工業株式会社**

発表者名 (ふりがな)  
石原 拓弥

**【1】会社紹介**

トヨタ自動車  
トヨタ車体 (金沢スローガン)  
岐阜車体工業 (株)  
豊田自動織機  
トヨタ自動車東日本  
日野自動車  
ダイハツ工業  
トヨタ自動車九州

創業 1940年  
従業員 2447名

小粒でもピカッと光る企業を目指し、  
生産車種「トヨタの大型車を世界へ届けています！」

ハイエース 105年10月  
コースター 117年10月  
新型ハイエース 117年10月

**【2】職場の紹介**

プレス課 → ボデー課 → 塗装課 → 組立課 → 検査課

組立課の構成  
メインライン工程  
サブライン工程  
物流工程

当社は各務原市に位置し、トヨタグループの完成車両メーカーの1つとして、ハイエースとコースターを生産。  
「小粒でもピカッと光る」企業を目指す今年で創立84年となる会社です。

私たちの職場は組立工場ハイエース生産ラインの中で物流工程に所属しています。

**【3】物流工程の紹介**

物流工程の流れ

- ①メーカーより部品納入
- ②部品供給 (パレット供給, 部品箱供給)
- ③順立て
- ④無人搬送
- ⑤車再組付

物流担当  
石原 拓弥

入社: 7年目  
年齢: 32歳  
特徴: 芯が強い!  
趣味: カラオケ  
特技: 野球

QCCリーダー就任  
私の想い(めざすサークル)  
メンバーで改善をやりたい  
全員が達成感を味わう

**【4】私の紹介**

生まれも育ちも岐阜県民  
学生時代 野球を専攻し  
忍耐力、向上心が身に付いた!

経歴  
2017 期間社員で入社  
2019 正社員試験合格  
2020 全社SKY提案活動優秀賞受賞  
2021 QCCリーダー就任  
2021 全社SKY提案活動2年連続優秀賞受賞  
2022 QCCリーダー昇進

部品メーカーより納品された2万箱以上/日の部品を10名/直(計20名/日)で牽引車で各製造ラインに供給しています。また、サブラインでAssyされた部品を無人搬送機で運搬する工程も担当しています。

私は期間社員として入社し、正社員登用後、2年連続SKY提案活動優秀賞受賞が認められて初のQCCリーダーに任命され、メンバー全員参加で達成感を味わえるサークルを目指して活動しています。

**【5】サークルの紹介**

メンバーの紹介  
ベテラン24%  
経験知識豊富な頼れる先輩  
中堅38%  
チームの中核 欠かせない存在  
若手38%  
頼りないが活発な若手  
メンバー13名 平均年齢37歳

サークルの実力  
サークルメンバーのレベル  
サークルの能力  
サークル能力: 1.7  
明るく職場: 1.8

**【6】テーマ選定**

＜問題点吸上げシート＞

メンバーからの声

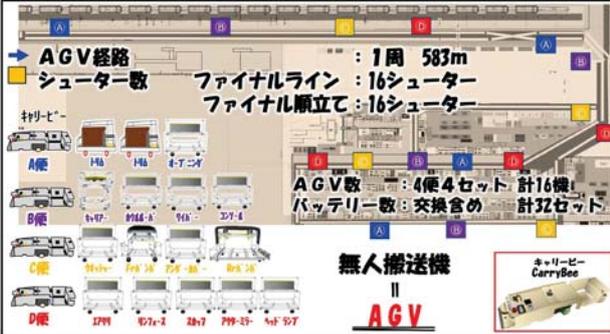
問題点	評価項目	得票数	得率
1. 早く交換しないとラインが停止しちゃう	4	44	44%
2. 交換の時の姿勢がやりにくいよね	4	49	49%
3. バッテリーが重たいんだよね	4	33	33%
4. 配線抜くのが断線しないか心配	4	77	77%
5. ファイナルAGVバッテリー交換に時間がかかる	4	26	26%
6. 荷降し作業で動かしずら	4	4	4%
7. ファイナルAGVバッテリー交換時間短縮に決定	4	4	4%

メンバー構成は、ベテラン・中堅・若手とバランスは良いが、入社10年未満が多く、QC経験が浅く、連携力に欠けたサークルですが、発言力はある個性に溢れています。

テーマ選定では、問題点シートを使用してメンバーより意見を集め、マトリックス評価した結果「ファイナルAGVバッテリー交換に時間がかかる」が一番の困り事になりバッテリー交換時間短縮をテーマに取り上げました。

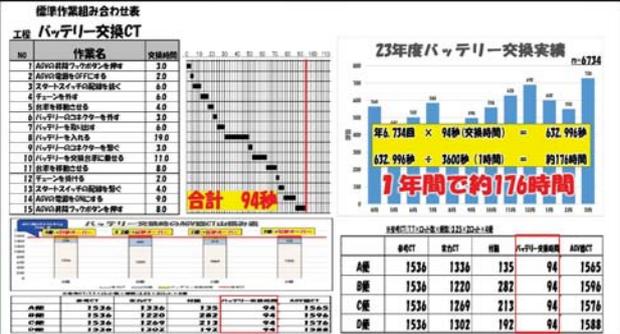
QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	スターゲイザー	スターゲイザー	RGB・(HDMI)
本部登録番号	548-103	サークル結成時期	2022年 4月
メンバー構成	13名	会合は就業時間	内・外・両方
平均年齢	37歳 (最高 55歳、最低 25歳)	月あたり会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで 2件 社外発表 0回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 4月 ~ 2023年 12月	本テーマの会合回数	19回
発表者の所属	組立部 第一組立課		勤続 5年

[7] 現状把握 ①AGV詳細



AGVとは、無人搬送機のことを言い、床に貼られた磁気テープを頼りに目的地まで物を運搬する設備になります。現在は4種類の牽引台車セットがあり、各4セット計16機のAGVにてメイン工程に部品を搬送しています。

[8] 現状把握 ②サイクルタイム

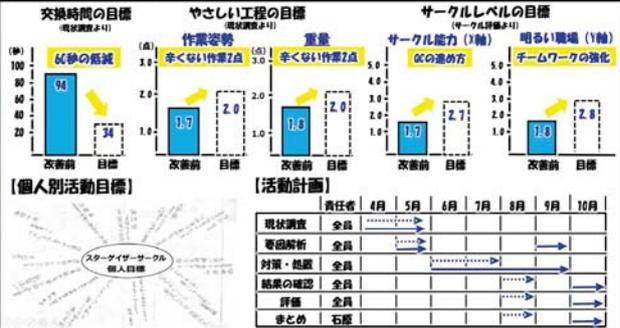


バッテリー交換のサイクルタイムは94秒/回かかり、年間ですると176時間もバッテリー交換に費やしています。AGVのサイクルタイムにバッテリー交換を加算すると最大で60秒の遅れが発生しています。

[9] 現状把握 ③やさしい工程



[10] 目標値の設定と活動計画



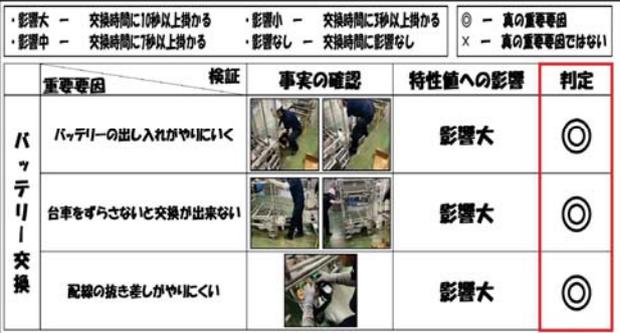
やさしい工程評価では、バッテリー乗せ換え作業の際に中腰でバッテリー（重量物）を移動させたり、配線の結合で屈んだりすることがあり姿勢が悪く作業者に負担を掛けており評価も低くなっています。

目標の設定は、AGVサイクルタイムオーバー分の60秒低減を目標、やさしい工程では作業者が辛い作業2点を目標に立て全員参加出来るように活動計画を立てました。

[11] 要因解析 ~バッテリー交換~



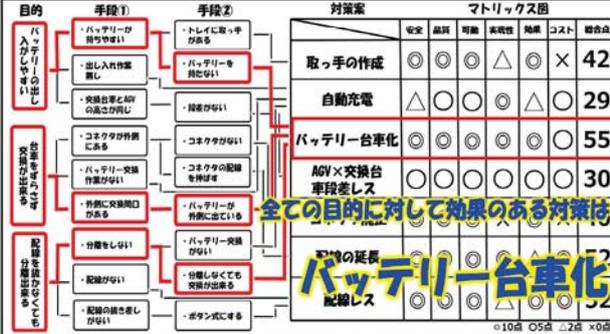
[12] 重要要因の検証 ~バッテリー交換~



要因解析では、なぜ「バッテリー交換に時間が掛かる」を特性に4Mで要因を洗い出し、方法から2つ、物から1つで計3つの重要要因を取り上げることになりました。

3つの重要要因を検証した結果、いずれもバッテリー交換時間に10秒以上時間が掛かり、バッテリー交換作業の6割の工数を占めていることから真の重要要因としました。

[13] 対策の検討 ~バッテリー交換~



[14] 要因解析 ~やさしい工程~



真の重要要因となった項目に対して、系統図、マトリックス図を用いて検討した結果、共通してバッテリー台車化が選ばれ評価点も高いことから、実現性があり効果があると決定しました。

やさしい工程での要因解析では、「重量物をもたなければいけない」では1つの重要要因が、「作業姿勢が悪い」では2つの重要要因を取り上げることになりました。

【15】重要要因の検証 ～やさしい工程～

・影響大 - 重量が10kg以上 ・影響中 - 重量が5kg以上	・影響小 - 重量が3kg以上 ・影響なし - 重量が3kg未満	◎ - 真の重要要因 X - 真の重要要因ではない		
重要要因	検証	事実の確認	特性値への影響	判定
持たなければ交換が出来ない			影響大	◎
・影響大 - 角度が 以上、距離5秒以上 ・影響中 - 角度が 以上、距離3秒以上	・影響小 - 角度が 以上、距離5秒以内 ・影響なし - 体に影響なし	◎ - 真の重要要因 X - 真の重要要因ではない		
重要要因	検証	事実の確認	特性値への影響	判定
配線を外す時届む			影響中	◎
バッテリーを持ち上げる時届む			影響大	◎

【16】対策の検討 ～やさしい工程～

目的に対して効果のある対策は  
手元で繋げれる  
バッテリー台車化

目的	手段1	手段2	適合点
交換作業の負担軽減	交換作業の負担軽減 - バッテリー交換が容易 - 外部に交換口がある	交換作業の負担軽減 - 持ち手が少ない - バッテリーが外部に出ている - 一度で抜き差し出来る	30
作業効率の向上	配線の接続が容易 - 配線が短い - 配線の抜き差しが容易	配線を伸ばす - 抜かずに交換出来る	55
作業負担の軽減	出し入れ作業が容易 - 荷物の持ち上げが少ない - 手作業と同期の動きが同じ	- バッテリーを持ち上げない - 交換作業が容易 - 段差がない	52
			55
			40

それぞれの重要要因を検証した結果、いずれも作業者の負担となっていることから真の重要要因としました。

真の重要要因となった項目に対して、系統図、マトリクス図を用いて検討した結果、バッテリー交換の対策検討に引き続き、バッテリー台車化と配線の手元化が効果があると決定しました。

【17】対策のまとめ

<バッテリー交換改善対策案> <やさしい工程改善対策案>

①台車の作成  
②バッテリー台車が入るスペースの作成  
③手元でコネクタを結合できるように延長  
④バッテリー台車が入る充電場の作成

手元で繋げれる  
バッテリー台車

【18】対策の実施 ①台車の作成

材料：角パイプ

材料：アルミ

・メリット ・テメリット

①壊れにくい ①取り回しにくい  
テメリットを解消出来る台車を作成するぞ!  
②変換点に弱い(溶接) ②バッテリーが乗せにくい  
③バッテリーが乗せにくい ③手元化に弱い  
④感電の恐れあり ④材料をアルミに変更

[テメリット] [実施内容]  
①取り回しにくい → タイヤ径の変更  
②変換点に弱い(溶接) → 作り変え可能(パーツ)  
③バッテリーが乗せにくい → 乗せ換え作業レス  
④感電の恐れあり → 材料をアルミに変更

「手元で繋げるバッテリー台車化」を進めるにあたり改善内容が4項目に別れたこともあり、迅速に改善を進めるためチームを分けて全員参加で改善をスタートしました。

台車の作成では、以前まではバッテリーを運搬する用途で作成されていた台車をAGVと同期できるように軽量化し、スムーズ取り回しが出来るように改善をしてバッテリーの乗せ換えをなくしました。

【19】対策の実施 ②バッテリー台車収納スペース作成

バッテリー台車をAGV台車と一緒に走行できないだろうか?

AGV台車にバッテリー台車の空間を作ろう!

空間の作成成功!  
簡易的なストッパーの取り付け

AGVと一体化により作業効率のUP!

【20】対策の実施 ③コネクタ手元化

上面視

<問題点>

①台車化によりコネクタが繋がらない  
②繋げる時届む作業になる  
③配線が断線する恐れがある

<改善点>

①配線の延長  
②バッテリー台車の持ち手の部分にコネクタ設置  
③配線を48V用の太い物に変更

手元化

対策①の台車を既存のスペースに収めるために、AGV台車を改造してスペースを捻出し、容易にバッテリーが引き出せ同期するように改善しました。

バッテリーの搭載位置が台車化になったことにより配線長が届かなくなったことに対する延長では届かないようにバッテリー台車の取っ手部分で結合できるように手元化しました。

【21】対策の実施 ④充電場間口の拡大

<問題点>

①台車変更により入らない  
②充電場が汚く見栄えが悪い  
③静電気による感電の恐れあり

<改善点>

①間口拡張  
②充電場の新規作成  
③静電気除去ヒモの設置

【22】効果の確認 ～バッテリー交換～

標準作業組み合わせ表

工程 バッテリー交換CT

NO	作業名	交換時間
1	AGVの電源をOFFにする	2.0
2	歩行	3.0
3	バッテリーのコネクタを外す	3.0
4	ストッパーを取る	2.0
5	バッテリーを取り出す	5.0
6	バッテリーを入れる	5.0
7	ストッパーを戻す	2.0
8	バッテリーのコネクタを繋ぐ	3.0
9	歩行	3.0
10	AGVの電源をONにする	2.0

64秒の低減に成功!!

合計 94秒  
合計 30秒

年間バッテリー交換時間  
176時間→57時間 119時間短縮

バッテリー台車化に伴い、既存台車よりサイズがUPしたことにより充電場においても間口に収まるように拡張、また静電気による感電リスクを低減させるために除電ヒモの設置もしました。

対策後、94秒掛かっていたバッテリー交換が30秒で出来るようになり64秒の低減に成功、年間でも119時間短縮と大幅に効果がでたことによりメンバー全員が達成感を味わいました。

**[23] 効果の確認 ～やさしい工程～**

**<やさしい工程評価シート>**

1点：作業が辛い点、早くない作業 3点：やさしい作業

項目	改善前	改善後
作業開始	1.7	2.0
作業終了	1.0	2.0

**作業者からの声**

- ツライ作業がなくなった。交換がやりやすい
- 交換の手間が掛からなくなった。
- バッテリーを持たないから楽になった。
- 日々の作業が楽になった

やさしい工程の効果でも、バッテリーを持ち上げることがなくなり、屈む作業もなくなったことにより作業者からは辛い作業がなくなり楽になったと喜びの声をもらいました。

**[24] 効果の確認と標準化と管理**

**交換時間の目標** (現状改善前4分)

**やさしい工程の目標** (現状改善前4分)

**サークルレベルの目標** (サークルレベル4分)

**メンバー全員達成!**

**【維持管理】**

項目	内容	担当者	頻度	場所
作業標準	作業標準書	石原/佐藤	2023.10月	ハウス
教育	作業標準書	石原/佐藤	2023.10月	ハウス
教育	バッテリー交換方法	石原/佐藤	2023.10月	ハウス/現場
維持管理	バッテリー点検	佐藤	毎日	現場
維持管理	充電機	佐藤	毎日	現場
維持管理	ADP点検	佐藤	毎月1回	現場
維持管理	交換方法の確認	佐藤	毎月1回	現場

バッテリー交換は目標値以上の成果となり、やさしい工程、サークルレベルの目標も達成、個人で掲げた目標も達成することができました。維持管理は要領書、チェックシートにて管理、教育していきます。

**[25] 新たな問題**

**しかし、**

バッテリー交換のタイミング  
分からなくていつも対応が遅れる

バッテリー充電がどこで切れるか・・・

**ファイナルライン**

**ファイナル立位**

**異常ランプにて警報**

**ライン停止時間が平均 6.4分**

**もう一度**

**みんなで挑戦だ!**

しかし、メンバーより新たな問題が、バッテリーの充電がいつでも切れるか判断がつかないで知らない間にバッテリー異常が発生してライン停止に繋がっており過去平均6.4分/月の可動障害になっています。

**[26] 要因解析と重要要因の検証**

**1つの重要要因が出てきた**

**異常ランプが小さく見えない**

**異常ランプが小さく見えない**

**重要要因**

**影響大**

要因解析では、なぜ「バッテリー異常に気付けない」を特性に4Mで要因を洗い出し、1つの重要要因を取り上げ検証した結果、「異常ランプが小さく見えない」を真の重要要因としました。

**[27] 対策の検討**

**目的**

異常ランプが見やすい

**手段①**

- どこからでも見える
- 見やすい位置につけている
- 見やすい大きさにしている
- 音で交換タイミングが分かる
- どこにいても交換タイミングが分かる

**手段②**

- 手元で交換タイミングが分かる

**対策案**

対策案	安全	品質	コスト	効果	実現性	評価
異常ランプ取付け位置変更	○	○	○	○	○	55
異常ランプのサイズ変更	○	○	○	○	○	55
メロディー音付	○	○	○	○	○	52
タテ異常ランプ取付け位置 + サイズ変更	○	○	○	○	○	52

**目的に対して効果のある対策は**

**異常ランプ取付け位置 + サイズ変更**

**安全課に協力依頼をして早く承諾!**

**会合の実施**

異常ランプを見やすいに対して、系統図、マトリックス図を用いて検討した結果、異常ランプの取付け位置変更とサイズを大きくして視認性をよくすることが効果あると思い、保全課に協力依頼して対策内容決定しました。

**[28] 対策の実施**

**①異常ランプ位置変更②拡大化**

**効果の確認**

**目標達成**

**停止時間 平均 6.4分**

**停止時間11月~12月 0分**

**見える化により 充電場付近で交換待機**

AGV本体に設置されていた異常ランプを台車上部に取り付けることにより、遠くからでも異常が認識できることにより、平均6.4分/月ライン停止していましたが、0分となり可動障害することがなくなりました。

**[29] メンバーとサークルの成長**

**サークル能力 (Y軸)**

**明るく働きがいのある職場 (Y軸)**

**問題解決**

**チームワーク**

**平均 2.7**

**平均 2.8**

**全社大会 最優秀賞受賞**

メンバーの能力は弱点であった項目も改善され、若手の能力が大幅に成長しました。サークルレベルもCゾーンとなりBゾーン間近まで成長しました。

**[30] 反省と今後の進め方**

ステータ	良かった点	悪かった点	今後の進め方	
P	チーム設定 活動計画 目標設定	長年課題であったチームの 問題点を手付した	チーム設定に時間がかかり 手回った	会合の回数を増やして 早急に内容を決める
D	現状把握 要因分析 対策立案・実施	全員で立案し 対策案が出された	初めて使用する材料で工場の 理解に時間がかかり計画遅れ どなった	改善の前に使う工具・材料の選 択を全員が理解した上で 改善作業を進める
C	効果確認	目標を達成しバッテリー交換 ロスや小さい工程待機が出た	効果として正常・不動作に 分けられ確認した方が良かった	正常・不動作の明確化 共に効果があったのかわかり やすく観測する
A	標準化 管理の定着	作業標準書の改定 手順書の更新も作った	関係者への連絡が 遅かった	関係者との連絡を しっかりと取る

**若手の急成長!**

**次のメモリー一歩に!**

**新しい事に挑戦していく**

**START**

長年課題であった問題点に対して、最後まで全員参加でやりきり目標を達成でき、大きな達成感を味わいました。まだまだ、道半ば若手の成長にも期待して全員参加で新たな課題に取り組んでいきます。

発表No. <b>106</b>	テーマ <b>物流工程における小物部品払い出し作業時間の短縮</b>
---------------------	---------------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) カブシキカイシャ ニットク <b>株式会社日特スパークテックWKS</b>	発表者名(ふりがな) タマオキ カズキ <b>玉置 一喜</b>
---	--

### 会社紹介

愛知 大府工場  
愛知 名古屋工場  
岐阜 東濃工場  
鹿児島 小牧工場  
鹿児島 二野工場  
鹿児島 二野工場  
鹿児島 二野工場  
鹿児島 二野工場

チームingライブ  
少年野球主催  
イベント主催  
地域清掃活動

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 1

### 職場紹介

#### スパークプラグの製造工程概要

素地工程 製作工程 焼成 施軸工程

GS (接合) 工程

出荷

原料受入 部品受入・払出 海外出荷 国内出荷

製造工程がスムーズに生産活動ができる様サポートする縁の下の力持ち職場

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 2

当社は愛知県小牧市に本社を置き、愛知県に3工場、岐阜県可児市に2工場、そして鹿児島県に2工場の国内7拠点にて各種エンジンには欠かせないパーツのスパークプラグとグロープラグの製造を行っています。また、地域貢献の活動にも力を入れています。

私たちが所属する物流工程は『原料の受入れ業務』『小物部品の仕分け業務』『仕分けした部品を払い出す業務』『完成した製品を国内外の工場へ出荷する業務』の大きく4つの業務に分かれており、製造工程がスムーズに生産活動ができる様サポートする『縁の下の力持ち』職場です。

### サークル紹介

#### メンバープロフィール

戸松 頑固者  
山内 自己主張しない  
和田 変わり者  
林 ムードメーカー  
玉置 控え目  
松本 頼れる兄さん

年齢 30 40 50 60 70 (歳)

～チームの課題～  
チームとしてのまとまりがなく業務改善が進まない！！

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 3

### メンバー構成とレベル評価

目指せBゾーン！

改善知識

★サークル個人レベル☆

メンバー	業務知識	作業効率	品質管理	安全管理	改善活動	チームワーク
戸松	2	4	2	2	3	3
山内	2	3	2	2	3	3
和田	2	2	3	2	3	3
林	2	3	2	2	2	3
松本	2	3	3	3	3	3
玉置	2	2	2	2	3	3

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 4

サークルメンバーは30歳～60歳オーバーの雇用継続者を含む男性6名で構成されています。年齢層が高めで個性的、頑固者が多く、業務の範囲や場所が広い為、チームにまとまりがないことが課題です。

物流工程での作業経験年数が浅いメンバーが4名/6名なこと、チームにまとまりがない為、業務改善が進まなく、サークルレベルはCゾーンです。今回の活動を通して、チームの一体感を高め、Bゾーンを目指します。

### 私(玉置)の紹介

2016年QCC活動が盛んな東濃工場に入社

2021年に二野工場に異動後現在のサークルで活動を始めましたが、チームにまとまりがなく、雰囲気も良くありませんでした。みんなで楽しく仕事がしたいという想いでリーダーに立候補しました。

東濃工場にいた時のようにみんなで楽しく仕事がしたい！！みんなの困りごとを解決した

チームリーダー 玉置

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 5

### テーマ選定(困り事の抽出)

毎日1分間スピーチをやっているよ

チームにまとまりがなく...意見が出ない...

田邊係長 どうしよう...

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 6

私は2016年に東濃工場に入社  
2021年に二野工場に異動後現在のサークルで活動を始めましたが、チームにまとまりがなく、雰囲気も良くありませんでした。みんなで楽しく仕事がしたいという想いでリーダーに立候補しました。

テーマを決める為、第1回目の会合で日頃メンバーが困っていることを挙げてもらおうとしましたが意見が出ず...。困っていると、係長から『管理系のミーティングでは1分間ミーティングというのをやっているよとアドバイスが...。実際に行ってみると、意外な共通点があり会話が弾むようになりました。

QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	PC出力形式
	俺のQC	札ノキ1-シ-	RGB・HDMI
本部登録番号	520-42	サークル結成時期	2022年4月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	内・外・両方
平均年齢	45歳(最高34歳、最低63歳)	月あたり会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで1件 社外発表0回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年4月～2023年10月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	可児製造本部二野製造部管理課物流係		勤続8年

### テーマ選定 (困り事の抽出)

出荷作業のミスで他工場に迷惑がかかるから何とかしたいよね

夜勤帯は2人になり仕事量が多くて大変!

小物部品の払い出して時間かかるよね! 特に金曜日は土日月の生産分も入荷してくるから2.5倍時間がかかるよね

人によって出来ること出来ない事の差が大きくて出来る人に仕事偏って不公平

4件の困り事の意見が挙がった!!

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

### テーマ選定

◎=3点, ○=2点, △=1点, ×=0点

テーマ 困りごと	緊急性	実用性	費用	効果	合計	順位
国内出荷作業のミス防止対策	○	○	△	○	8	4
作業員によって出来る事と出来ない事の差が大きい	○	○	△	○	9	3
小物部品の払い出しの作業に時間がかかる	○	○	○	○	11	1
夜勤帯は2人になり出荷量が多いと大変なことになる	○	○	○	○	9	3

小物部品の払い出し作業時間短縮に決定!

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

### テーマ選定の背景

何が困っていることはありますか?

迷惑がかかるから休みづらい

金曜日は土・日・月分も入荷する為、日常の2.5倍の時間が掛かり、休日出勤が増える

20kgある仕分けを約90箱分必要な為、腰痛のリスクがある。

送り表の文字が小さく、年配者には不親切。

おじさん達にも優しい職場にしたいよね!

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

話しているうちに、『国内出荷作業にミスがあると他工場に迷惑が掛かるから何とかしたい』、『小物部品の払い出しは時間が掛かる特に金曜日は土日月の生産分も入荷してくるから時間が2.5倍掛かる』、『夜勤帯は人数が減るから大変』、『人によって業務の量に差があって不公平』など4つの困り事が挙がりました。

抽出された困り事をマトリックス図にて評価した結果、順位の高かった小物部品の払い出しについて取組む事にしました。

小物部品を中心に作業する人たちに普段思っている事を聞いてみると『金曜日は土日月分が入荷する為、残業や休日出勤となる。迷惑が掛かるから休みにくい』『20kg/箱の移動は腰痛のリスクがある』『送り表の文字が小さい』『おじさん達にもやさしい職場にしたいよね!』とこのテーマに決めました。

### 小物部品の払い出し作業とは (端子)

端子払い出し作業とは、GS工程で使用する端子を後工程ラインごとに準備する作業 (4人)

**端子納入**  
台車に積載された端子を品番ごとに分け、黒パレットに置く

**バラシ作業**  
台車に積載された端子を品番ごとに分け、黒パレットに置く

**検収作業**  
①納品書の数量をシステムに入力し送り票を出す  
②送り票と納品書の数量を照合  
③送り票を品番毎に振り分ける

**GS部品払い出し作業**  
①ハンディターミナルを使用し予定を確認後ラインごとにオネジをピックアップし払い出し処理をする  
②払い出し処理をしたオネジを部品台車に置く  
③ハンディターミナルの指示完了まで、作業①～②を繰り返す

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

### 小物部品の払い出し作業とは (中心電極)

中心電極払い出し作業とは、GS工程で使用する中心電極を後工程ラインごとに準備する作業 (4人)

**中心電極納入**  
台車に積載された中心電極を品番ごとに分け、黒パレットに置く

**バラシ作業**  
台車に積載された中心電極を品番ごとに分け、黒パレットに置く

**検収作業**  
中心電極の送り票をシステムからデータを出し、品番毎に振り分ける

**払い出し作業**  
①ハンディターミナルを使用し予定を確認後ラインごとに中心電極をピックアップし払い出し処理をする  
②払い出し処理をした中心電極を部品台車に置く  
③ハンディターミナルの指示完了まで、作業①～②を繰り返す

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

端子の払い出し作業の手順は、①台車に積載された端子を品番毎に分けてパレットに並べる。②納品書の数量をシステムに入力し送り票を出し納品書と数量の照合をしたあと端子の入った箱に品番毎に振り分ける。③予定を確認し、設備毎端子を台車に移動しGS工程の各設備に運ぶ。

中心電極の払い出し作業の手順は、端子作業と概ね一緒ですが、検収作業のやり方が違ったり、品番数が多い分時間がかかります。

### 現状把握①

製造工程は4班3交替の全日勤務、小物部品の製造をしている取引先が土日休みの為、金曜日は、土、日、月曜日の3日間の小物部品の払い出しが必要

月～木曜日と金曜日の小物部品の入荷数と品番数の比較 2023.4月～6月

月～木曜日: 65品番 平均が2,004千本/日 (約400箱)  
金曜日: 159品番 平均が4,327千本/日 (約865箱)

物流工程作業時間 2023.4月～6月

毎週金曜日は残業が発生!

金曜日は約2.5倍の作業時間が掛かり、残業&休出が必要だった。

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

### 現状把握②

小物部品払い出し時間

端子払い出し: 32% (336分)  
中心電極払い出し: 68% (714分)

中心電極の払い出し作業が全体の68%を占めている。

小物部品の払い出し作業の68%を中心電極が占めており業務改善が急務!

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

金曜日と他の曜日の小物部品の払い出し作業にどれくらいの違いがあるのか調査したところ、取り扱う量、時間に2.5倍のさがあり、金曜日には必ず残業が発生しており週末を楽しめない状態でした...

小物部品の端子と中心電極の払い出しの割合を調査してみると、中心電極の払い出し作業が全体の68%を占めており、中心電極払い出し作業の業務改善が急務だと感じました。

### 現状把握③

中心電極払い出し総作業時間パレート図

調査期間: 2023.4月～6月

520min (72.8%)  
65min (9.7%)  
64min (9.1%)  
45min (6.5%)  
20min (2.9%)

検索時間が全体の72.8%

『検索』に『520分』掛かっており、全体の72.8%を占めている。

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

### 活動計画

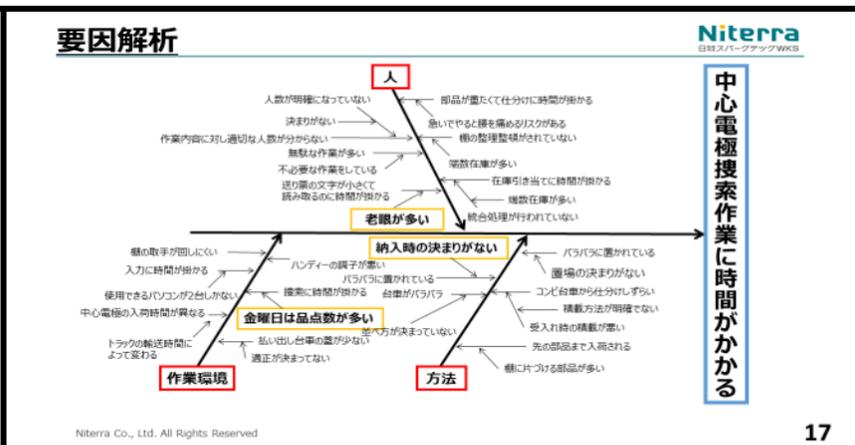
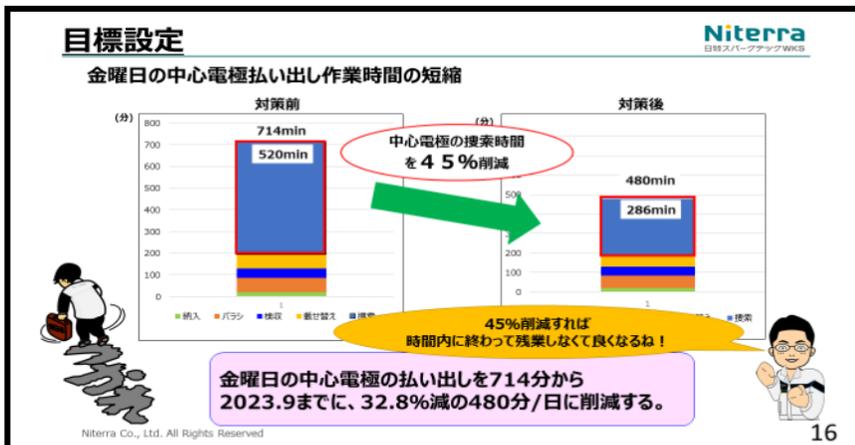
実施項目	主担当	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
テーマ選定	玉置	完了						
現状把握	玉置		完了					
活動計画	林			完了				
目標の設定	和田				完了			
要因解析	山内					完了		
対策・効果の確認	松本						完了	
標準化・管理の定着	戸松							完了
反省	玉置							完了

活動をスムーズに進める為、趣味の合うメンバーを組ませるペア性を導入

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved

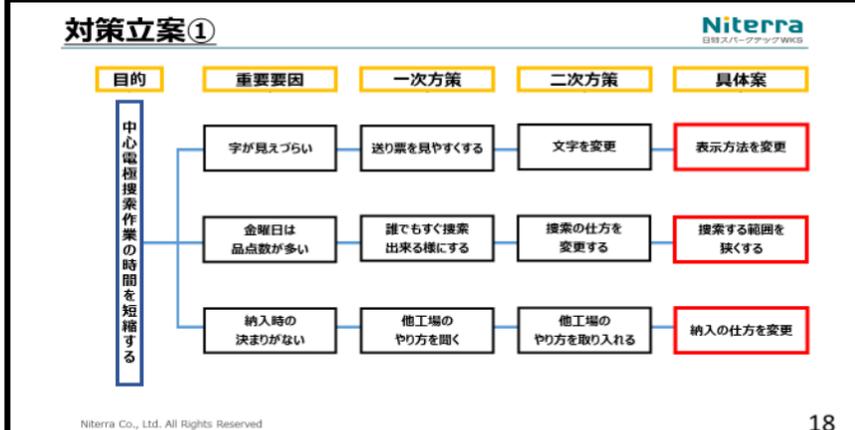
中心電極払い出し作業のどの作業に時間がかかるのかパレート図で表してみると、品番を検索する時間に520分かかっており、全体の72.8%を占めていることが分かりました。以上の結果により、検索時間の問題点を解決し、小物部品の払い出し作業時間を短縮することにしました。

2023.4月から10月までを活動期間とし計画を立てました。各ステップがスムーズに進む様。自己紹介で知った情報を基に趣味の合う人同士を組ませるペア性を取り入れて活動を進めてきました。



就業時間内に作業を終わらせるために、対策前520分かかっていた金曜日の中心電極の検索時間を、2023年9月までに、520分から45%減の286分に削減し金曜日の中心電極の払い出し作業のトータル時間を32.8%減の480分にすることを目標に活動を行っています。

特性を中心電極検索作業に時間が掛かるとし、サークルメンバーで話し合い、特性要因図にまとめた結果、『老眼が多い』『置場の決まりがない』『金曜日は品点数が多い』の3つの重要要因が挙げられました



### 対策立案②

対策案	効果	作業性	実現性	採点	順位	評価
表示方法を変更	◎	○	◎	8	2	採用
検索範囲を狭くする	◎	◎	○	8	1	採用
納入の仕方を変更する	◎	◎	△	7	3	不採用

メンバーで話し合い、系統図でまとめた結果、3つの案があがりました

- ・表示方法を変更する
- ・検索する範囲を狭くする
- ・納入の仕方を変更する

以上のことを具体的な対策案としました。

上がった対策案をマトリクス図にて評価しました。納入の仕方を変更するについては、他工場、取引先に与える影響が大きいことから断念する事にしました。『自工程で完結できる』『品番の数字順に並べる』『検索範囲を狭くする』『検索種類を絞る』の3項目で対策を行うことにしました。



### 対策実施②【①表示方法を変更】【②検索範囲を狭くする】

中心電極の品番を調べてみよう!!

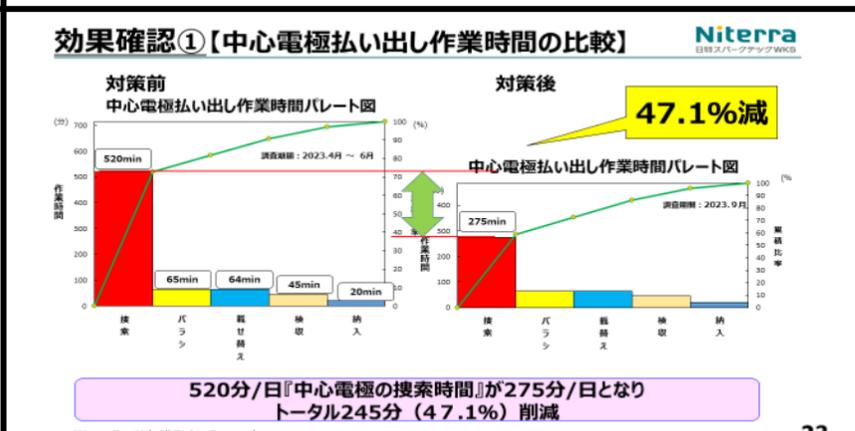
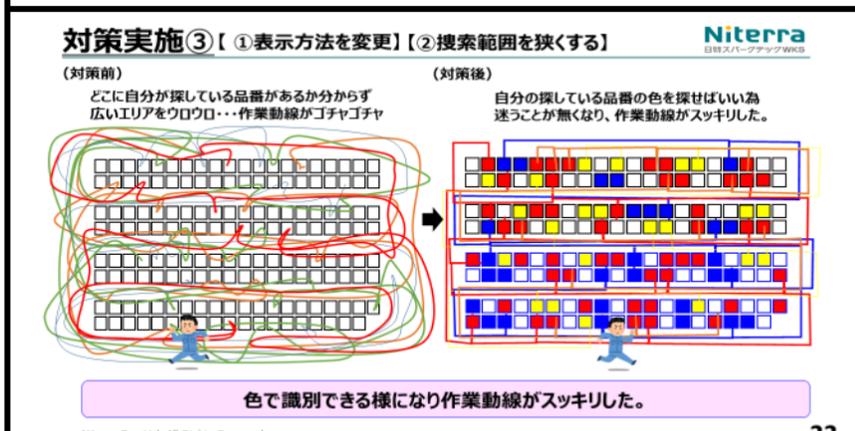
品番	平均	品数
NC 04	平均	16品番
NC 05	平均	156品番
NC 06	平均	47品番
NC 07	平均	29品番
NC 08	平均	72品番

受入数の多い3つを色分けしてみることに

色分けする事で判別し易くなり、対策②の検索範囲も狭くすることができ一石二鳥の対策となった。

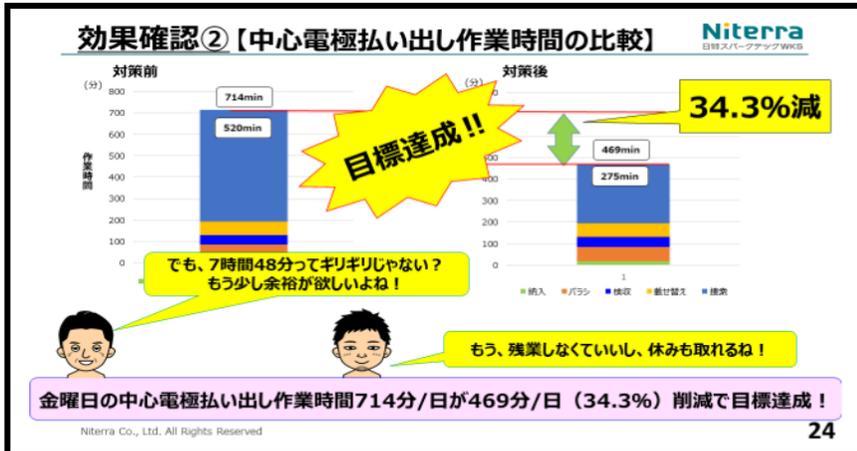
送り票に記載されている品番が小さいため、判読するのに時間が掛かっていました。休日居酒屋へ出掛け、野球観戦していた時『ライト側はブルー』『レフト側はオレンジ』ユニフォームの色でどのチームのファンか一目瞭然だ!と思いつき、対策主担当者に相談しました。

色分けをするにあたり、品番数がどのくらいあるのか調べてみました。すると、納入の多い品番がわかったため入荷されるトップ3品番を『赤色』『青色』『黄色』で色分けする事にしました。色を識別することで1箱ずつ探し回るのではなく大まかな場所が判別できるようになりました。



対策前はどこに自分が探している品番があるか分からず広いエリアをウロウロしていた為、作業導線がゴチャゴチャしていましたが対策後は自分の探している品番の色を探せばいい為迷うことが無くなり、作業導線がスッキリしました。

対策前と対策後の中心電極払い出し作業時間をパレート図で比較してみました。すると、対策前の検索時間520分だったのに対し、対策後275分となり、245分(47.1%)削減する事ができました。



また、金曜日の中心電極払い出し作業全体としても、対策前714分/日が、対策後469分/日の34.3%削減でき目標を達成する事ができました。しかし目標ギリギリのためメンバーからもう少し短縮できるのでは？と打ち上げがあったため、追加で対策を考えてみることにしました。

### 追加対策の検討

先生がきれいに並べていたよ！！

どうしたら、もう少し余裕がでるか？

一つで課題に解決してもらったんですけど、でも、並べ替える手間があるんじゃない？

でも、並べ替える手間を考えたから、並べ替えた方が早く作業が完了する！

まずは、やってみようか！

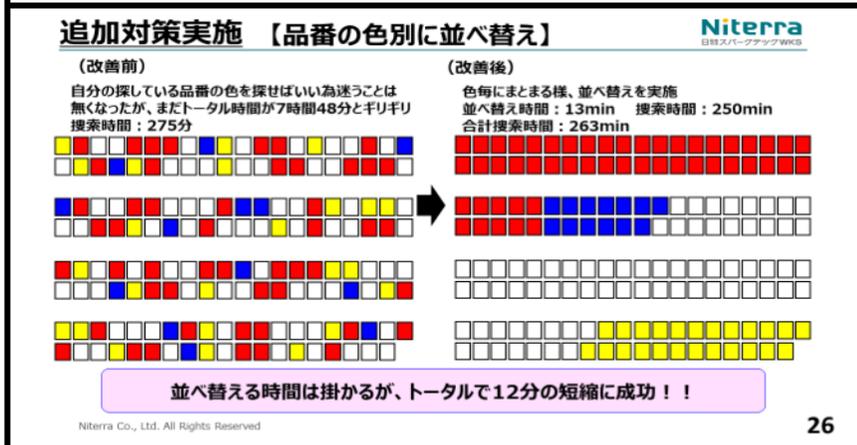
やってみたら、いいかも！

佐田課長

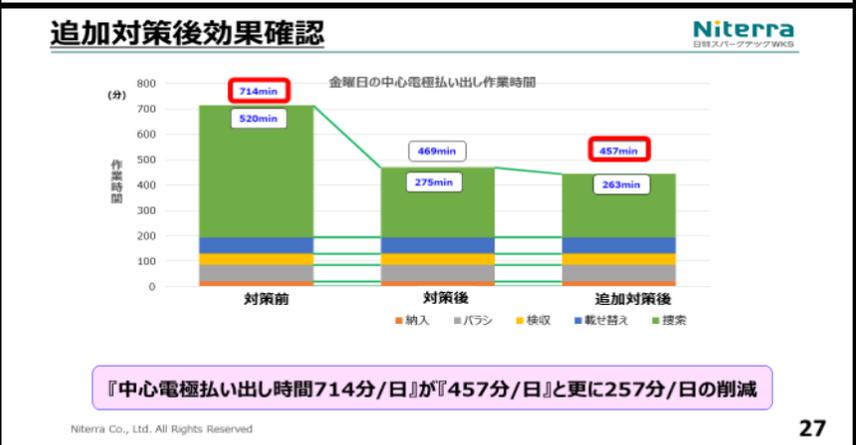
みんなの意見がまとまり、品番の色別に並べ替える事にした。

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 25

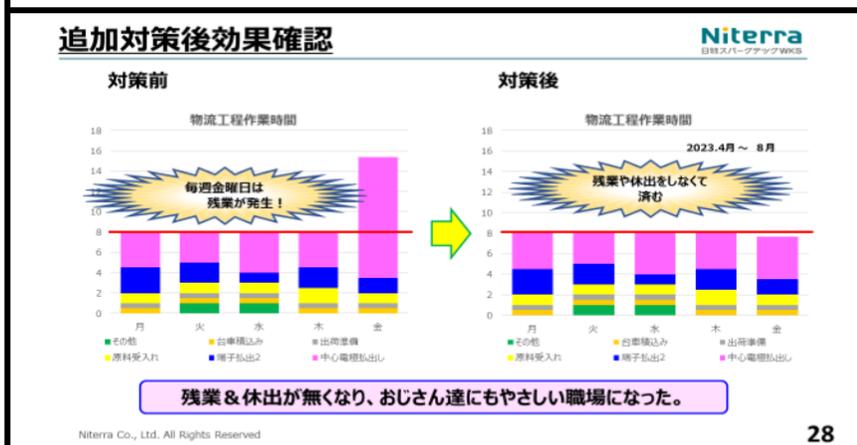
追加対策について悩んでいた所、課長から「色ごとに並べ替えてみるのはいかが？」とアドバイスをもらいました。中には並び替える手間が増えることを気にする人もいましたがとりあえずやってみよ！ダメだったら戻せばいい！と年長者の戸松さんの一言で色毎に並び替えるを実施する事にしました。



識別後、色ごとにパレットに並べて作業をしてみました。箱を並び替える作業が新たに増え、作業時間が約13分追加されましたが、品番検索時の移動範囲が減少され、さらに検索時間を12分削減する事ができました。



追加対策後275分/日の検索時間が263分/日となりさらに12分削減できました。そして、中心電極の払出し作業トータルの時間も714分/日が追加対策後は457分/日となり257分/日の削減となりました。



対策後、月～木と金曜日では2.5倍もの入荷量があるにもかかわらず、定時前に余裕をもって作業を終わらせることができるようになりました。今回の活動は金曜日対象で活動しましたが平日に取り入れることも十分可能な為、水平展開を進め、さらに業務改善をすることにしました。

### 標準化と管理の定着

何を	なぜ	誰が	いつ	どこで	どうする
品番毎の色分けを方法を	ルール化するため	山内	10月末	事務所	要領に追記する
色別に箱を並べる方法を	ルール化するため	林英	10月末	事務所	要領に追記する
他曜日への水平展開	作業の平準化	玉置	10月末	作業現場	展開する

何を	なぜ	誰が	いつ	どこで	どうする
要領に追記した作業を	ルール通り実施出来る様に	玉置	随時	作業現場で	教育する
色分けに使うプレートを	破損等を考慮し	松本	1回/年	作業現場で	交換する
改善した作業内容の	継続できているか	松本	1回/半年	作業現場で	確認する

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 29

### サークルレベル 反省と今後の取り組み

活動前 Bゾーン達成！

項目	良かった点	悪かった点
テーマ選定	土、日、月曜の3日分の抽出に頭を悩ませていたのでこのテーマに取り組みやすかった。	対策したいことがメンバーの中で一致出来ず、テーマを決めるのに時間がかかった。
現状把握	品番数、置き方など多方面から分析できたのがよかった。計画係に協力を依頼することができた。	人数が流動的なので何をどう調査したら正確なデータを取れるかが悩み現状把握で時間がかかってしまった。
対策立案・実施	視覚的な対策が出来、おじさんたちにも優しい対策が出来た。	重量物対策の対策が出来なかった。対策が浮かばず時間がかかってしまった。
効果確認	サークルレベルがあがった。	確実に効果は出せたが、目標は未達で終わってしまった。

重量物移動による腰痛リスクの軽減については継続して行う。

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 30

活動当初はまとまりがなかったが交流を深めながらみんなで活動が行えたためサークルレベルがCゾーンからBゾーンに上がる事ができました。今回の活動を通して、反省を行い今後の課題にしていくことにしました。また、重量物対策については引き続き活動を行っていきます。

### あれから1年……

腰痛のリスクに対する改善も進み……

これからおじさんパワー全開で力をあわせ業務改善を進めていきます！

コンベア

ムーンリフター

重量物移動がなくなり更におじさん達にやさしい作業環境になりました。

Niterra Co., Ltd. All Rights Reserved 31

活動から約1年たち現在は、重量物の移動をするためのコンベアや、移載を行うためのリフターなどを導入し体への負担を軽減して作業ができるようになりました。これからも、おじさんパワーで力を合わせ業務改善を進めていきます！

発表No.	テーマ
107	外観検査工程における再検査数の低減 ～サークルを通して自発的な組織に変革させる～

会社・事業所名(ふりがな)	発表者名(ふりがな)
セイミツ カブシキ カイシャ フジ精密株式会社	ナカムラ ユウスケ 中村有佑

**1. 会社説明** Page: 2

**フジ精密株式会社**

1987年設立  
従業員 148名 (パート・アルバイト含む)  
※ 2024年3月

本社  
岐阜県大垣市

**経営理念**  
お客様に喜ばれる仕事を通じて  
世の中の発展と繁栄に貢献する

**事業内容**  
大手企業様によるICパッケージ基板製造の  
検査工程の請負業務を行っています

電子部品事業部 中央事業場  
の活動となります

ICパッケージ基板

弊社は本社を岐阜県大垣市に置き  
ICパッケージ基板製造の検査工程の請負業務を行っています  
今回は中央事業場の活動となります。

**2. 工程の紹介** Page: 1

職場の紹介です  
私たちの職場は個片加工されたICパッケージ基板を  
「外観検査」と呼ばれる工程で自動外観検査と画像による外観判定により  
基板検査を担当しています。  
外観検査工程の紹介です。  
自動外観検査機で不良箇所を検出して画像を撮影、  
検査員が検出した画像をモニターで見ても、良品、不良品かを判定します。  
活動工程は検査員がモニター画像を使用して外観判定をする工程です。

工場紹介のフロー:  
コア形成 → 絶縁層形成 → 配線形成 → 表面加工 → 個片加工 → バンプ形成 → 導通検査 → 外観検査 → 梱包 → 出荷

**外観検査工程**

自動外観検査  
検査機で基板を撮影し不良箇所を検出して撮影する

画像による外観判定  
検査員がモニターで画像を見て、良品か不良品かを判定する

活動工程は基板を自動検査機で不良箇所を検出した箇所を画像による外観判定を行う工程

**3. 職場サークル紹介とサークルレベル** Page: 4

**Fuji QCサークル**

イビデン 電子事業本部 検査  
■大垣中央事業場  
■サークル人数 5名

団長 高木 英樹  
リーダー 中村 有佑  
メンバー 岡原、柳山(幹)、柳山(善)、谷本

活動方針  
QC手法を活用して、メンバー全員のレベル  
の向上をしながら、チームを達成する。

平均年齢 25才 平均勤続年数 5年  
若い検査員が集まったチームです

サークルレベル評価  
活動を進めてサークル  
レベルをDゾーンから  
Cゾーンに上げたいです

サークル名はFuji QCサークルです。  
サークルの紹介です。メンバーは5名、平均年齢は25歳、  
メンバーは次期リーダーを担う若いメンバーで構成されています。  
活動を始めるにあたりサークルレベル評価を行いました。  
強みは若く年齢の近いメンバーで構成されているため、  
チームワークとコミュニケーションが良いこと、  
弱みは意欲と会合能力が低く、QC手法を使っている活動経験が  
不足していることです。  
今回の活動でQC手法を学び全員が積極的に参加することで  
サークルレベルのアップを狙います。

**4. QC手法とQCストーリーの学習** Page: 5

今回のQCサークル活動を進めるにあたり、QC手法とQCストーリーを  
学習しました。  
私サークルリーダーがサークルリーダー研修で  
QCストーリーでの改善の進め方を学び、  
サークル会合でサークルリーダーが  
メンバーにQC手法と改善を進め方を教育する勉強会を実施しました。

活動前にリーダーが社内研修で学習、リーダーがメンバーに会合で教育、指導を実施

QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
		Fuji QCサークル	フジQCサークル
本部登録番号	532-11	サークル結成時期	2023年 4月 1日
メンバー構成	5名	会合は就業時間	内・外・両方
平均年齢	25歳 (最高 29歳、最低 22歳)	月あたり会合回数	1回
テーマ	本テーマで 1件 社外発表 1回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 4月 ~ 2024年 1月	本テーマの会合回数	6回
発表者の所属	フジ精密株式会社電子部品事業部		勤続 8年

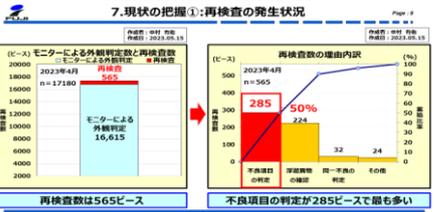
### 5. テーマの選定

サークル会を開催してメンバーから職場の問題を抽出してもらいテーマ選定をする事にした

No.	問題	重要性	緊急性	効果性	実現性	評価点
1	画像による外観判定で再検査が発生する	○	○	○	○	1.8
2	検査時間が長くなることで検査員1人当たりの生産量が低下する	○	△	○	△	1.6
3	自動検査機でチョコ停が発生して生産量が低下する	△	△	△	△	1.2

テーマ選定シートで評価の結果、評価点が1番高かった画像による外観判定で再検査が発生することをテーマとして改善することとした

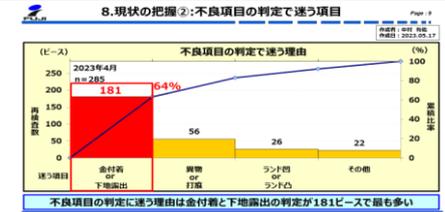
テーマの選定です。サークル会の中でメンバーから問題点を抽出してもらいテーマ選定シートの評価の結果、評価点が一番高かった画像による外観判定で再検査が発生することを職場の問題点とらえ、テーマに選定しました。



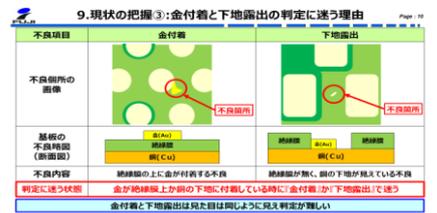
現状の把握①、再検査の発生状況です。モニターによる外観検査17,180ピースのうち、565ピースが再検査になっていました。再検査の理由を調べると565ピースのうち285ピースが不良項目の判定に迷うことで最も多く発生していました。



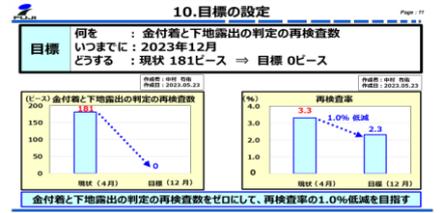
再検査について説明します。自動検査機で撮影された画像をモニターで見て、良品か不良品かを判定しますが、モニターでは外観判定できなかった不良箇所がある場合顕微鏡で基板を見て良品か不良品を判定する作業を再検査といいます。



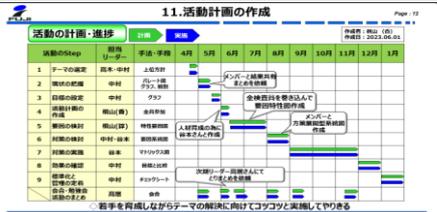
現状の把握②、不良項目の判定で迷っている285ピースがどの不良項目で迷っているのかを調査しました。調査を実施したところ金付着が下地露出で迷って再検査にしているのが181ピースと最も多いことが分かりました。



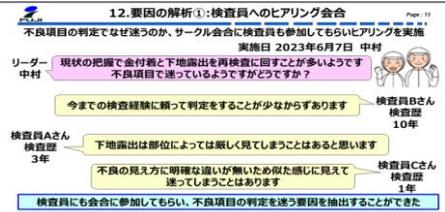
現状の把握③、金付着が下地露出で迷う理由を確認しました。金付着は絶縁膜の上に金が付着する不良、下地露出は絶縁膜が無く、銅の下地が見えている不良です。金が付着している状態でその金が絶縁膜上か銅の下地に付着している時に画像だと見た目が見え判定が難しい事で迷うことが分かりました。



目標の設定です。金付着と下地露出の判定の再検査数を2023年12月までに現状181ピースを0ピース、再検査率を1%低減することを目標にしました。



活動計画は各ステップを担当リーダーを決めて、メンバー全員で協力し、メンバー全員の育成をしながら活動を進めました。



要因の解析を始めるにあたりメンバーと現状について話し合いの場を設け不良項目の判定でなぜ迷うのか検査員にも参加してもらいヒアリングを実施しました。実際に検査業務にあたる検査員の声を聞くことで不良項目の判定で迷う要因を抽出することができました。



金付着と下地露出の判定で再検査が発生しているを軸にメンバー全員で抽出した要因を整理するため特性要因図を作成その中から重要要因を3つに絞り込み検証を進めることにしました。

### 14. 要因の解析③: 重要要因の検証方法

区分	No.	重要要因	検証内容	方法	いつ
検査員	①	判断基準がバラバラ	金付着不良と下地露出不良の判断基準を明確にする	現場で検査員にヒアリングをする	6月29日 ~7月7日
方法	②	検査員の経験によって判定している	モニターによる外観判定と顕微鏡による外観判定が一致しているか確認する	検査員の検査員に不良項目を説明してもらう	7月10日 ~7月14日
品質	③	正しい項目の識別ができない	下地露出不良と金付着不良の画像を検査員に見せて判定を確認する	検査員に画像を見せてもらう	7月17日 ~7月24日

各メンバーに役割をきめ、納期通りに検証を実施

重要要因の検証方法として検証内容、方法、納期を決めて検証を進めることにしました。

### 15. 重要要因①の検証:判断基準がバラバラになっている

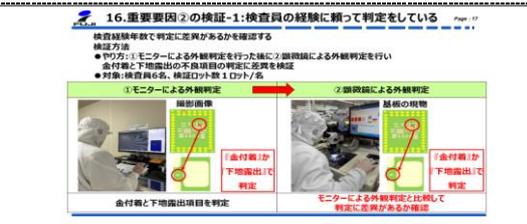
Page 14

下地露出と金付着をどのように判断しているかヒアリングを実施

不良内容 No.	判断内容	検査員A	検査員B	検査員C	検査員D	検査員E	検査員F
1	明らかに見える	○	○	○	○	○	○
2	金パッドと混同	○	○	○	○	○	○
1	金パッドと混同	○	○	○	○	○	○
2	絶縁膜より高い	○	○	○	○	○	○
3	金の周りの絶縁膜が混入している	○	○	○	○	○	○
4	絶縁膜と同じように見える	○	○	○	○	○	○

金付着は2パターン、下地露出は4パターンの判断内容の違いがあり検査員ごと判断基準にバラツキが発生していた→因果関係あり

重要要因①判断基準がバラバラになっていることの検証です。検査員に金付着と下地露出を画像を識別する際にどのように判断しているのかをヒアリングしました。結果、金付着では2パターン、下地露出では4パターンの判断内容の違いがあり検査員ごと判断基準にバラツキであることが再検査が発生する要因であることが分かりました。



重要要因②、検査員の経験に頼って判定をしていることの検証です。検査経験年数で判定に差異が生じているかを確認するため、全検査員にモニターで外観判定で金付着か下地露出かを判定してもらい顕微鏡にてどちらの項目で判定するのかが確認しました。

### 17. 重要要因②の検証-2:検査員の検査歴による判定差異の検証結果

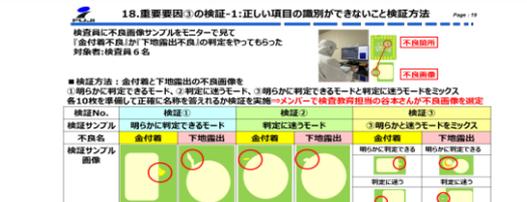
Page 18

評価基準:判定差異が0P

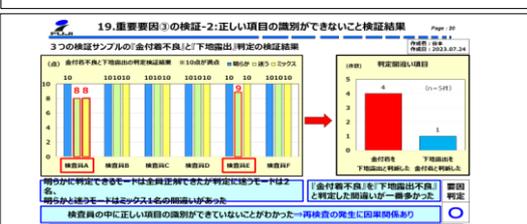
検査員	検査歴	ロットNo.	モニター 外観判定	顕微鏡 外観判定	差異	評価	モニター 外観判定	顕微鏡 外観判定	差異	評価
検査員A	3年	03669851	2P	2P	0P	○	1P	1P	0P	○
検査員B	10年	03663310	1P	1P	0P	○	1P	1P	0P	○
検査員C	1年	03664330	3P	3P	0P	○	3P	3P	0P	○
検査員D	5年	03660750	0P	0P	0P	○	1P	1P	0P	○
検査員E	3年	03657870	2P	2P	0P	○	2P	2P	0P	○
検査員F	10年	03667860	1P	1P	0P	○	1P	1P	0P	○

検査員の検査歴の違いに判定に差異はなかった→再検査の発生に因果関係無し

検証の結果、検査員歴1年目のcさんモニター画像で判定した不良項目と顕微鏡で判定した不良項目が一致。検査員歴10年のbさんfさんもモニター画像で判定した項目と顕微鏡で判定した項目が一致しており検査員の経験年数は不良項目判定に影響が無い事が分かりました。



重要要因③正しい項目の識別ができないことの検証です。金付着と下地露出の不良画像をメンバーで検査教育担当の谷本さんが選定し各10枚ずつ3種類のサンプルを作成し検査員が正しい不良項目を解答できるかを調査しました。



検証の結果明らか判定できるモードは全員が全問正解することが出来ましたが判定に迷うモードは2名の検査員がまちがえていました。金付着が下地露出に見える間違いが4問と一番多く検査員の中には正しい項目の識別が出来ていないことが分かり再検査の発生につながっていることが分かりました。

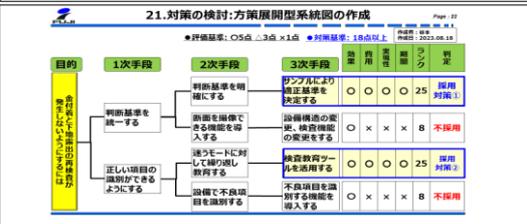
### 20. 重要要因の検証結果

Page 21

区分	No.	重要要因	検証内容	検証結果	判定
検査員	①	判断基準がバラバラになっている	金付着と下地露出不良は経験年数に判別しているか確認する	ヒアリングの結果、判断基準にバラツキが確認された	○
方法	②	検査員の経験に頼って判定している	モニターによる外観判定と顕微鏡による外観判定が一致しているか確認する	検査員による判定に差異はなかった	×
品質	③	正しい項目の識別ができない	下地露出不良・金付着不良の画像を検査員に提示し判定をもらった	金付着不良と下地露出不良と類似した判定があった	○

検証結果から重要要因①、③について対策を検討する

重要要因3つの検証から重要要因①と③に金付着と下地露出の判定で再検査が発生する因果関係が有ることが分かりました。



「金付着と下地露出の再検査が発生しないようにするには」を目的に方策展開型系統図を作成対策基準を超えた「サンプルにより適正基準を決定する」と「検査教育ツールを活用する」を対策に採用しました。

### 22. 対策①の実施-1:サンプルにより適正基準を決定する

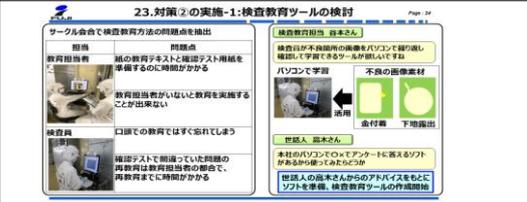
Page 23

サンプルによる検証内容  
● 絶縁膜表面の高さを基準とし、①絶縁膜と金付着の高さ、②絶縁膜と金パッドの高さを顕微鏡で測定  
● パッド内径を、金パッドを基準として色調の違いを確認

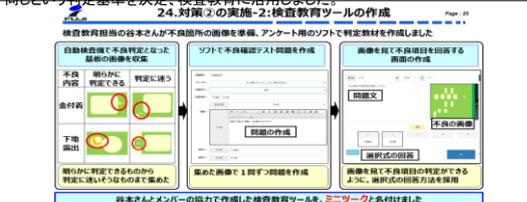
不良内容	測定箇所 (基準の位置)	サンプル No.	高さの測定結果	金パッドと色調比較	
金付着	絶縁膜	① サンプル1	+65um	-124um	○
		② サンプル2	+60um	-123um	○
		③ サンプル3	+66um	-115um	○
下地露出	絶縁膜	① サンプル1	-145um	-121um	○
		② サンプル2	-143um	-125um	○
		③ サンプル3	-143um	-128um	○

適正基準  
金付着の色調、下地露出の色調  
「金付着不良」と「下地露出不良」の判定の基準として金パッドの色調が同じ、金パッドの色調が同じ

対策①の実施です。サンプルを使用して絶縁膜表面から金付着と金パッドの高さ、下地露出の高さを測定しました。測定の結果、絶縁膜より上にある金付着と、絶縁膜より下にある金パッドでは違う色調で見えることがわかりました。絶縁膜表面より下にある下地露出と、同じく下にある金パッドでは同じ色調で見えることがわかりました。上記の測定結果から金付着は金パッドと色調が違う、下地露出は金パッドと色調が同じという判定基準を決定、検査教育に活用しました。



対策②の実施です。会社を実施し検査教育方法の問題点を抽出しました。従来の教育では準備時間や教育担当者が必要になり頭頭教育のみではすぐ忘れてしまい確認テストでの再教育には時間がかかる問題がありました。問題点が上がっていく中で検査員教育担当の谷本さんから検査員自身が不良箇所の画像をパソコンで繰り返し学習できるツールが欲しいという意見が出ました。世話人の高木さんからのアドバイスをもとにソフトを準備して検査教育ツールを作成することにしました。



検査教育ツールの作成にあたり検査教育担当の谷本さんが自動検査機で不良判定となった基板画像を収集しソフトで不良確認テスト問題と回答画面を作成、完成した問題画像を見て不良項目の判定をできるようにしました。谷本さんとメンバーの協力で作成した検査教育ツールをミニツールと名付けました。

### 25. 対策②の実施-3:検査教育ツールの検討③

サークル会合で検査員に作成した検査教育ツールを見てもらい意見を聞き取り

**検査員Aさん**  
実際の不良箇所の手帳から作業と対応し方がわかり

**検査員Cさん**  
その場で正解がわかるので間違えにくく気がする

**検査員Eさん**  
間違えた時どうして間違えたのか分かりますように理解できると嬉しいです

**検査員Dさん**  
判定に迷うモノの画像が多くて思うように正誤案を上げられない

**検査員の意見をもとに検査教育ツールの機能を谷本さんを中心にメンバーと再検討**

**検査教育担当 谷本さん**

- 間違えた時にどうして間違えたのかわかるようにできないか?
- 不良画像 間違えた理由を表示
- 判定:金付表 A:下地露出 B:不具合、磨らんでいない
- 難易度の違う問題を作成すれば検査員に合わせたものができるのでは?

難易度の違う問題を増やし、作業順に合わせて問題の選択と並び替えができるようにする

完成した検査教育ツールをサークル会合でメンバーに見てもらいメンバーの意見を聞き取りました。その中で『間違えた時にどうして間違っていたのか分かったらもっと理解できると思います』『判定に迷うモードの画像が多くて思うように正答率を上げられない』といった声をもとに検査教育ツールの機能を再検討しました。間違えた時にどうして間違えたかの理由が出るように改善、難易度の違う問題を増やすことで作業者のレベルに合わせた問題の選択を可能にしました。

### 26. 対策②の実施-4:検査教育ツールを活用した教育の実施

**改善前**

- 検査教育担当者の口頭による基礎教育
- 口頭による繰り返し教育

**改善後**

- 検査教育担当者の口頭による基礎教育
- パソコンによる確認テストと間違っていた問題の確認の繰り返し教育

口頭での教育、紙での確認テスト準備、検査員が自分で確認テスト、確認ができる  
検査員が繰り返し不良画像で判定確認テストを行い、間違った問題の確認をすることで正しく認識できるようにした

検査教育ツールを活用した教育の実施をすることで従来教育では教育者が対象者に口頭基礎教育した後も口頭での繰り返し教育を実施し、確認手段も紙が主流で紙の準備時間の発生、教育担当者がいないと再教育が出来ない状態でした。ミニツールを導入後は教育者による基礎教育後パソコンによる確認テストを実施間違っていた問題はそこで確認し再教育できるように、検査員教育担当者が不在でも検査員自身が自分で確認できるようになり繰り返し不良画像で判定確認テストを行い、正しく識別できるようにしました。

### 27. 対策①②の効果確認

概要図③の検証結果と同じく3つの検証ツールの「金付着不良」と「下地露出不良」の判定結果

検査員6名とも10点満点で「金付着不良」と「下地露出不良」の正しく判定できるようになった

検証の結果、判断基準を統一し不良判定教育を繰り返し教育し続けたことで金付着と下地露出の違いを理解できサンプルを使用した再テストでも全員が全問正解することが出来ました。

### 28. 効果の確認

金付着と下地露出の判定の再検査数

再検査率 1.1% 低減

不良発生は0ピースを維持できた

付随の効果として過剰廃棄数は4月に3ピース発生していたものを0ピースにすることが出来ました。

活動全体を通じた改善効果金額は8万円/月となりました。

### 29. 標準化と管理の定着

なぜ(目的)	何を(項目)	誰が(担当)	どこで(場所)	どのように(方法)	いつ(頻度)	
標準化	金付着と下地露出の判定方法の統一	リーダー	中村	現場	検査教育ツール(ミニツール)に判断基準を登録	毎日
教育・訓練	金付着と下地露出の検査員教育	谷本	現場	検査教育ツール(ミニツール)を活用して教育		毎日
維持管理	検査教育ツール活用	中村	現場	検査教育ツール(ミニツール)データベースから実施記録、正解率を確認		毎日
実施状況の報告	金付着と下地露出の判定の再検査数	谷本	現場	日報で再検査数の確認		毎日

毎日、検査トレーニングでミニツールを活用して金付着・下地露出の判定について維持する

標準化と管理の定着です。標準化として金付着と下地露出の判断基準を統一し検査教育ツールのミニツールに判断基準を登録を行いました。毎日、検査教育ツールのミニツールを活用して金付着と検査教育を継続、検査教育ツールのデータベースから実施記録、正解率を確認維持管理しております。

### 30. サークルレベルの評価の結果

活動前

活動後

個人スキル評価

活動前に弱みであった項目が向上、サークルレベルはDゾーンからCゾーンレベルアップ

活動後のサークルレベルです。活動を通して、メンバー全体がQC手法を使った改善を学び弱みであった意欲と合合能力、QC手法の活用能力が向上してサークルレベルはDゾーンからCゾーンにレベルアップすることが出来ました。

### 31. 活動のまとめと今後の進め方

できたこと(活動の成果)	<ul style="list-style-type: none"> <li>金付着と下地露出の再検査数をゼロにすることができた。</li> <li>付随の効果で過剰廃棄数も減らす事ができた</li> <li>メンバーと一緒に相談しながら活動が進められた</li> </ul>
喜び(活動してよかったこと)	<ul style="list-style-type: none"> <li>次回リーダーと共同して活動が出来たこと</li> <li>毎日の繰り返し教育の仕組みを作ってスキル維持に繋がったのが良かった</li> <li>教育ツールは他社の検査員も実施できるように展開できた</li> </ul>
今後(活動の展開)	<ul style="list-style-type: none"> <li>今回作成した検査教育ツールを使用して品質レベルを維持するとともに品質の問題や若い世代の育成を進めていく</li> </ul>

活動のまとめと今後の進め方です。検査員ごとの判断基準を統一することで金付着と下地露出の再検査数をゼロにすることが出来ました。付随の効果で過剰廃棄数も減らすことができました。全員で活動を進めることで互いの意見や考え方を聞くことができより広い視野で多様な考え方を得ることが出来ました。今回作成した検査教育ツールを使用して品質レベルを維持するとともに今後も品質の問題や若い世代の育成を進めていきます。

発表No. 108	テーマ オーナメント塗装ライン生産性向上 ～ 塗装工程集約による新規製品スペース確保 ～
--------------	---

会社・事業所名(ふりがな) タイハイヨウコウギョウ カブシキガイシャ 大平洋工業株式会社	発表者名(ふりがな) ナガラ ユウスケ 長良 優亮
--	---------------------------------

### 会社概要

- 創業：1930年8月
- 本社：岐阜県 大垣市
- 資本金：73億2千万円
- 売上高：2,073億円('23年度連結)
- 従業員：2,160名(グループ：4,960名)



**国内拠点：3地区 8工場**

- 福岡県 1工場 (九州工場)
- 宮城県 2工場 (東工場：プレス工場) (石巻工場：樹脂工場)
- 岐阜県 5工場 (北大垣工場) (美濃工場) (本社・西大垣工場) (東大垣工場) (養老工場)

**海外拠点：7カ国 13社 12工場**

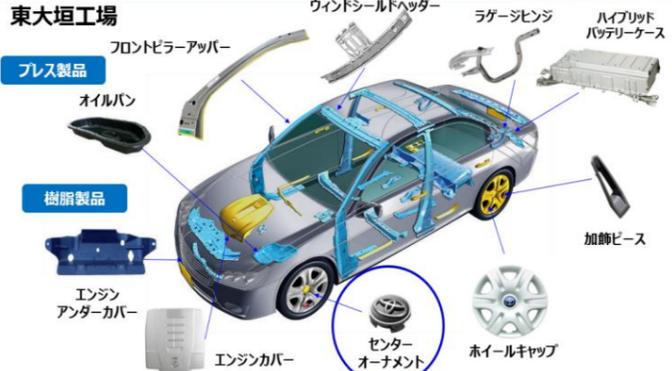
プレス・樹脂事業  
バルブ・TPMS事業



### 会社概要



**東大垣工場**



**プレス製品**  
フロントピラーアッパー  
オイルパン  
エンジンアンダーカバー  
エンジンカバー

**樹脂製品**  
ウィンドシールドヘッダー  
ラゲージヒンジ  
ハイブリッドバッテリーケース  
加飾ピース  
センターオーナメント  
ホイールキャップ

### 会社概要



オーナメントとは

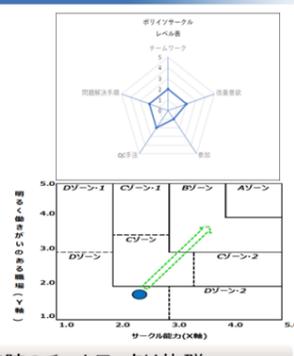


外装部品であり、アルミホイールの意匠性を向上させる製品

### サークルの紹介



サークル名	ポリソ
所属	第3製造部 製造32課 樹脂324組
リーダー	長良 優亮 (中堅) 塗装チームリーダー
サブリーダー	宮野 薫 (ベテラン) 経験豊富元貴肌
メンバー	戸川 隆信 (中堅) 設備に詳しい設備マニア 小川 朋也 (若手) 趣味は車いじり 龍上 博介 (若手) お祭り男 柳瀬 凱斗 (若手) 最年少やる気は一番
他部署	西村 菜帆 (若手) 技術リーダー



サークルメンバーには塗装の知識経験の無いメンバーもいたが誰もが積極的に意見を出し合い先入観なく改善活動を実施

活動の参加は悪いが、いざという時のチームワークは抜群

### オーナメント 工程の概要



オーナメント 工程の流れ

```

    graph LR
      A[成形工程] --> B[塗装工程B (2F)]
      A --> C[塗装工程A (1F)]
      B --> D[2F組付 外観検査工程]
      C --> E[1F組付 外観検査工程]
      D --> F[集出荷工程]
      E --> F
  
```



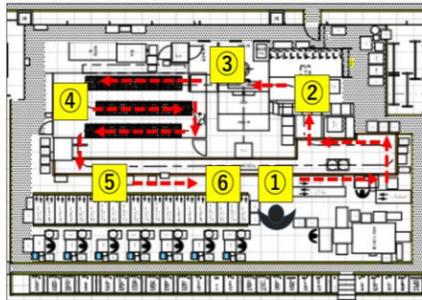
塗装工程Aは設備負荷が高い為、塗装工程Bでも生産

オーナメントの1Fと2Fの塗装工程で併産しており  
私たちの職場は1Fの塗装工程Aになります

QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	ポリソ	ポリソ	RGB・HDMI
本部登録番号		サークル結成時期	2022年 4月
メンバー構成	6名	会合は就業時間	内・外・ <b>両方</b>
平均年齢	32歳 (最高 50歳、最低 24歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 4件目 社外発表 1回目	1回あたり会合時間	1~2時間
本テーマの活動期間	23年 9月 ~ 24年 8月	本テーマの会合回数	47回
発表者の所属	第3製造部 製造32課 樹脂2係 樹脂324組		勤続 15年

## オーナメント工程の概要

### 塗装工程A(1F)の流れ



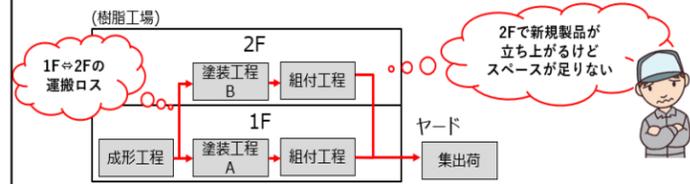
- ① 塗装治具をキャリアにセット
  - ② 除電・除塵工程
  - ③ 塗装工程
  - ④ 乾燥工程
  - ⑤ 冷却工程
  - ⑥ 治具降ろし工程
- 自動

塗装治具をキャリアにセットした後は自動で塗装・乾燥する設備

## テーマ選定の背景

### 塗装工程問題点洗い出し

設備	設置場所	負荷時間		能力	所見
		オーナメント	その他		
塗装工程A	樹脂工場1階	19H/日		63秒/治具	設備能力高い、オーナメント専用ライン
塗装工程B	樹脂工場2階	11H/日	9H/日	105秒/治具	設備能力低い、運搬ロスがある、汎用ライン



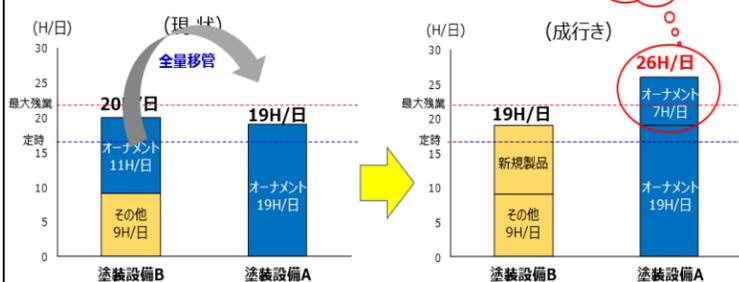
課長方針：能力の高い塗装工程Aに全量集約する！

塗装工程Aはオーナメント専用生産ラインになります

また、塗装ブース内は無人で自動で搬送、塗装、乾燥を行います

## テーマ選定の背景

### オーナメント塗装設備負荷時間



成行きでは26H/日となって生産しきれない！

## テーマ選定の背景

### 活動テーマ

課題達成

### 活動テーマ

『塗装工程Aの生産性向上による負荷低減』に決定

## 改善活動

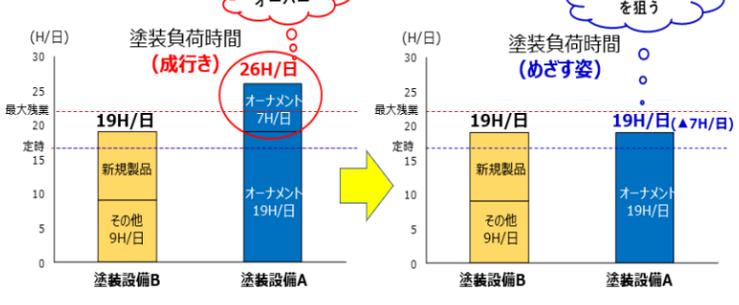
### 活動計画

項目	担当	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	進め方
テーマ選定	全員	→												課方針から選定
現状把握	長良 小川	→												現地・現物で調査する
要因分析	宮野 戸川		→											問題を掘り下げ原因を追求する
対策立案	全員		→											要因に基づいた対策を検討する
対策実施	長良・宮野 戸川・龍上			→										両サークル共同で実施する
効果の確認	戸川・小川 柳瀬・龍上				→									目標+αの効果を目指す
まとめ・反省	全員					→								効果を確実に継続させる

関係部署にも協力してもらい計画を立案

## 改善活動

### 目標設定



生産性を向上し▲7H/日負荷低減 ⇒ 残業1.5H/直を狙う

## 改善活動

### 目標設定

負荷時間を7H/日低減するには...



塗装工程A：7H/日負荷時間低減

塗装MT：63秒 → 44秒 (▲19秒)

- ① 塗装時間：39.5秒 → 24.5秒 (▲15秒)
- ② 搬送時間：23.5秒 → 19.5秒 (▲4秒)

上記①②を目標として改善活動に取り組む

## 改善活動

### 改善アイテムの選定

メンバー全員参加で会合を重ね、下記の6項目がアイテム候補として上がりました。

マトリクス表を作成し、各アイテムに点数付けを実施。点数の高い上位2アイテムについて、改善活動を開始しました。

◎5点 ○3点 △1点

改善アイテム	実現性	重要性	コスト	効果	点数
① 塗装条件の最適化	◎	◎	◎	◎	20
② キャリア搬送複合動作化	◎	◎	◎	○	18
③ 頻発停止削減	◎	◎	◎	△	16
④ 乾燥・冷却時間短縮	△	○	△	◎	10
⑤ キャリア搬送スピードアップ	△	○	△	○	8
⑥ 治具載せ数アップ	◎	○	△	◎	14

改善目標として塗装時間を39.5秒から乾燥工程の限界の24.5秒へ15秒低減する

そして残りの4秒は搬送時間を23.5秒から19.5秒へ低減することとしました

### 改善活動 塗装時間短縮

現状把握

⑧  
⑦  
⑥  
⑤  
④  
③  
②  
①

1回目 90度回転し 2回目  
90度回転し 3回目 90度回転し 4回目

バス回数：8回、90度ずつ回転し、合計4方向から塗装する

### 改善活動 塗装時間短縮

塗装良品条件に関わる因子一覧

項目	模式図	内容	項目	模式図	内容
① ガン距離	ガン距離	塗装ガンと被塗物の距離 ※ガン距離を変えている中で最も近い距離	④ パターン圧	パターン圧	塗料噴射範囲を決める圧力
② 移動速度	動く速度	塗装ロボ移動速度	⑤ ガン角度	ガン角度	塗装ガンと被塗物の角度
③ 吐出量	吐出少 吐出多	塗料の秒間吐出量	⑥ ワーク回転数	ワーク回転数	塗装時のワーク回転数

塗装の良品条件に関わる因子を学習

### 改善活動 塗装時間短縮

改善アイデア出し

- ① 塗装ガンを離して速くから広い範囲を一気に塗装できないか
- ② 吐出量を増やしてロボットのスピードを速くしたらどうか
- ③ 90度ずつ回して4回塗っているけど120度回して3回塗装ではできないか?
- ④ パターン圧を上げて噴射範囲を広くすればバス回数が少なくていいのでは
- ⑤ 塗装ガンの角度を90度に近づければ塗料が付きやすくなるか

### 改善活動 塗装時間短縮

トライ検証 (組み合わせ実験⇒現地現物・原理原則にて評価)

製品-塗装ガン距離(mm)	130	140	150	160
膜厚	○	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○	○

吐出量 (g/回)	60	70	80
膜厚	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○

ワーク回転数	300	400	500	600	700
膜厚	○	○	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○	○	○

パターン圧 (x0.01MPa)	10	11	12	13
膜厚	○	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○	○

ガン角度 (°)	25	30	35	40
膜厚	○	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○	○

回転角度	90度	120度	180度
膜厚	○	○	○
塗膜ムラ	○	○	○

改善アイデア毎にオーナメント最適条件を追究

### 改善活動 塗装時間短縮

最適化した条件で目標MTのトライを実施

改善前  
パス：8回×4方向  
塗装時間：39.5秒  
膜厚：21μm

改善後  
パス：6回×4方向  
塗装時間：24.5秒  
膜厚：19μm

吐出量を最大にしても膜厚が不足(規格:20μm以上)

### 改善活動 塗装時間短縮

技術スタッフに相談すると

もっと吐出量を上げることができれば膜厚もOKになるのに...

詳しく教えてください!!

何か吐出量を増やす方法がないでしょうか?

塗装ガンの吐出量調整ダイヤル設定を変更すれば吐出量を増やすことはできるけど...

### 改善活動 塗装時間短縮

塗装ガン 吐出量調整ダイヤルの設定基準

社内基準 全開より 2.5周開き

改善後 全開より 4.5周開き

図解 ニードルが下がり吐出量が多くなる

オーナメント	2.5	3	3.5	4	4.5	5
膜厚	○	○	○	○	○	○
塗膜外観	○	○	○	○	○	○

ホイールキャップ

意匠形状が複雑なホイールキャップに最適化した条件

オーナメントに特化した条件に変更

### 改善活動 塗装時間短縮

改善結果

改善前  
パス：8回×4方向  
塗装時間：39.5秒  
膜厚：21μm

改善後  
パス：6回×4方向  
塗装時間：24.5秒  
膜厚：21μm

低減目標達成

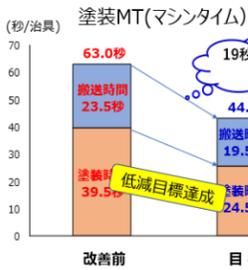
膜厚確保して塗装時間：15秒/サイクル短縮達成

塗装工程Aはオーナメント専用生産ラインのため、汎用設定ではなく、特化した専用の設定にすることでサイクル短縮目標を達成できました

### 改善活動 塗装時間短縮

PACIFIC

#### 改善結果



塗装工程A：7H/日負荷時間低減

塗装MT：63秒 → 44秒 (▲19秒)

- ① 塗装時間：39.5秒 → 24.5秒 (▲15秒) 低減目標達成
- ② 搬送時間：23.5秒 → 19.5秒 (▲4秒)

塗装時間低減 目標達成

### 改善活動 搬送時間短縮

PACIFIC

#### 現状把握



#### サークルメンバーで搬送動作を確認

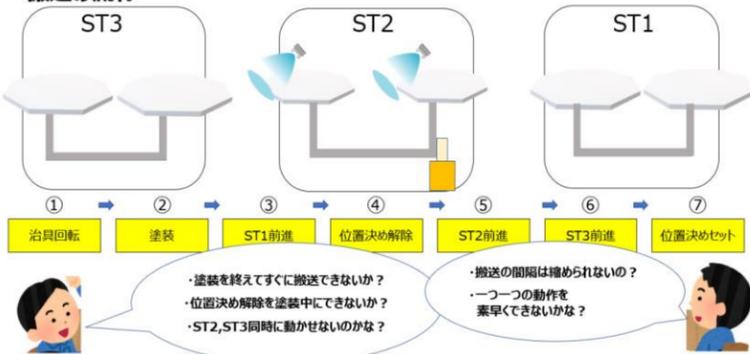


搬送時間：23.5秒

### 改善活動 搬送時間短縮

PACIFIC

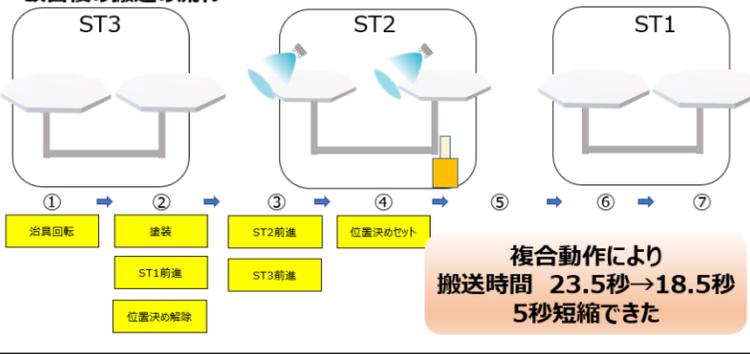
#### 搬送の流れ



### 改善活動 搬送時間短縮

PACIFIC

#### 改善後の搬送の流れ

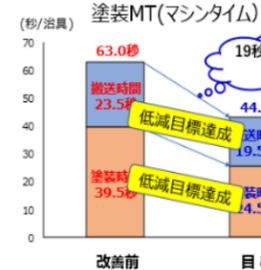


複合動作により  
搬送時間 23.5秒 → 18.5秒  
5秒短縮できた

### 改善活動 搬送時間短縮

PACIFIC

#### 改善結果



塗装工程A：7.4H/日負荷時間低減

塗装MT：63秒 → 43秒 (▲20秒)

- ① 塗装時間：39.5秒 → 24.5秒 (▲15秒) 低減目標達成
- ② 搬送時間：23.5秒 → 18.5秒 (▲5秒) 低減目標達成

搬送時間低減 目標達成

### 効果まとめ

PACIFIC

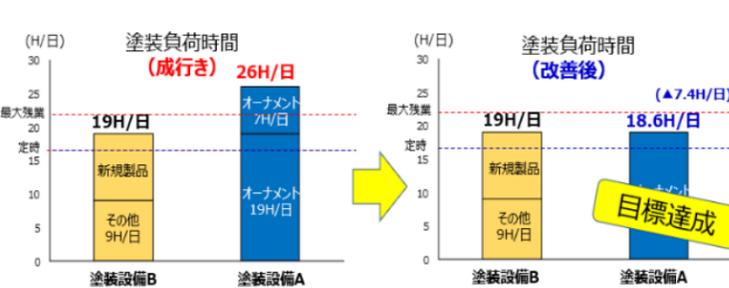


塗装時間 15秒短縮、搬送時間 5秒短縮  
合計 20秒を短縮できた

### 効果まとめ

PACIFIC

#### 改善の成果



7.4H/日の改善目標を達成し、塗装設備A(1F)に生産集約できた

### 効果まとめと標準化・管理の定着

PACIFIC

#### 改善の成果

- ・塗装MT 63秒 → 43秒：20秒短縮
- ・塗装膜厚 21μm → 21μm：同等品質を確保
- ・塗料使用量 (1治具当たり) 45g → 30g：15g低減
- ・塗装工程B(2F)スペース確保：56m<sup>2</sup>

品質を確保しつつ  
MT短縮+塗料使用量も低減

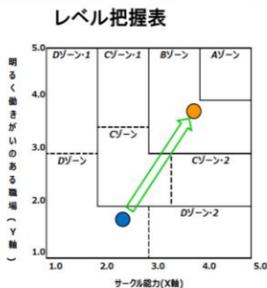
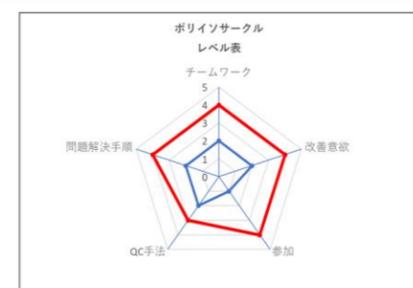
#### 標準化・管理の定着



社内標準の展開  
⇒週2回の清掃時に確認

### サークルの変化

PACIFIC



困難な目標を達成でき、Dゾーン→BゾーンにレベルUP

### 最後に

PACIFIC

当初負荷低減という大きなテーマを掲げましたが、活動が始まった当初はとて無理だと思いました。しかしサークル内や関係部署で意見を出し合うことにより今まで疑問に思わなかった事も改善し、目標を達成する事ができました。これにより大きな達成感が得られサークルの改善意欲も向上しました。

まだロスが完全に無くなった訳ではありません。異常停止の低減、メンテナンスの効率化など残された課題はありますが今回の知見を標準化するとともに、今後もサークルメンバー一丸となって大きな課題にも取り組んでいきます。

ご清聴ありがとうございました

ポリンサークル一

発表No. <b>109</b>	テーマ <b>ホットメルト廃棄量低減</b>
---------------------	---------------------------

会社・事業所名(ふりがな) ほうしよく かぶしきがいはや おおくち きふ こうじょう <b>トヨタ紡織株式会社大口岐阜工場</b>	発表者名(ふりがな) いとう ゆうご <b>伊藤 優吾</b>
---	---------------------------------------

### 会社・工場紹介

**創業：1918年(大正7年)**  
**国内外拠点：92箇所**  
**従業員数：5万6千人**

**3つの製品事業**

- シート事業**  
自動車用シート  
航空機シート
- 内外装事業**  
ドアトリム、天井  
バンパー、  
フェンダーライナー  
など
- ユニット部品事業**  
フィルター製品  
エンジン周辺  
樹脂部品

**大口岐阜工場：愛知県羽黒大口町**

大口岐阜工場 スローガン  
**「一人ひとりが主役」**  
～1928、1979、2019～

主な生産品目  
成形天井、ストラップ、エンジンアンダーカバー、フロアサイレンサー、フェンダーライナー

### サークル紹介

**組織図**

```

    大口製造部
    ├── 大口製造1課
    ├── 大口製造2課
    └── 保全技術課
        ├── 技術G
        ├── 設備G
        └── 管理改善G
  
```

**主な担当業務**

- IOTなど革新的な改善
- 大規模設備投資
- VA・原価低減の推進
- 環境保全の取り組み

工場の潤滑剤となり各部署の困りごとを潤滑 **収益・安全性の向上**

**2021年4月 結成**

**サークル名の由来**  
人と人の繋がりを大切にしたい  
ネクサス  
**「Nexus」サークル**  
繋がり・連続・昇

当社は主に自動車の『シート事業』『内外装事業』『ユニット部品事業』を手掛けており私が勤務する大口工場は工場スローガン『一人ひとりが主役 いきいきワクワク未来へ紡ぐ大口工場』のもと成形天井やフェンダーライナーといった内外装部品を生産しています。

**NEXUSサークル紹介**  
大口製造部保全技術課技術Gに所属、主な担当業務はIOTなど革新的な改善、大規模設備投資、VA・原価低減の推進、環境保全の取り組みです。工場の潤滑剤となり各部署の困り事を改善、収益・安全性の向上に努めています。私たちのサークルは今年で4年目となり、サークル名の由来はQCサークル活動を人と人の繋がりを大切にしたいという思いから結びつきを表す『ネクサス』と命名しました。

### サークルレベル評価

3/29

**<個人評価>**

吉鶴アドバイザー  
若手の改善能力が心許ないね  
若手の専門技能修得  
サークルレベル向上の力

**<サークル評価>**

活動前：改善能力、チームワーク、専門技能、QC手法  
活動後：チームワーク、実施状況、向上意欲、他部署連携

現状レベル：2023年度目標

### テーマ選定

4/29

上位方針：**SDGsの活動推進**

取り組みたいテーマ

項目	伊藤	野原	西永	合計	評価
残業時間短縮 平準化	○	○	○	3	18
ウォーターシャット6号 段取り改善 工数低減or安全	△	△	○	3	19
<b>ホットメルト廃棄量低減</b>	○	△	○	2	<b>22</b>
ストラップ材排出機構	△	△	○	2	20
ウレタン段取り時間短縮	△	△	○	2	19

テーマ：**ホットメルト廃棄量低減**

私たちのサークルは、男性のみ4人で構成  
サークルレベル分析では、X軸が低く、私を含めた2名の若手の専門技能の低さが課題であり、吉鶴アドバイザーからも向上できる様しっかり取り組んでほしいとの声を頂きました。  
その課題を克服する為に、今回は西永、伊藤の若手2人が中心となって活動していきました。

テーマ選定では保全技術課ならではの各自取り組みたいテーマを持ち寄り、上位方針の『SDGsの活動推進』から『環境』の項目に重点を置きマトリクス図で評価しました。  
その結果、テーマをホットメルト廃棄量低減に決定しました。

### ホットメルトとは・・・加熱し溶かして使用する接着剤

5/29

**種類**  
ホットメルト1、ホットメルト2、ホットメルト3

**性質**  
加熱 → 溶けて接着性が生じる → 冷える → 固まる

**ホットメルト機器構成**  
タンク内に投入 → ホーター付きタンク(約180℃加熱) → ホース → ガン → 部品に塗っている様子

### 現状把握1

6/29

2023年3月 ホットメルト廃棄量 (%)  
17kg 71% (ホットメルト1)

2023年3月 ホットメルト1 工程別廃棄量 (%)  
8.5kg 50% (後加工A)

2023年3月 後加工Aメルト廃棄理由 (%)  
8.0kg 94% (パージ)

ホットメルト1が使われる工程は？  
後加工Aでの廃棄理由は？  
パージによって**8.0kg/月**廃棄

ホットメルトとは加熱し溶かして使用する接着材で主にワークと部品の接着に使用します3種類のホットメルトを使用しており、性質として、常温では個体、加熱すると溶けて接着性を生じ、冷えると再び個体に戻ります。  
使い方として、ヒーター付きタンク内にホットメルトを投入し、約180度まで加熱しホースを通してガン先から吐出されます。

現状のホットメルト廃棄量を種類別に調査  
月に24Kgのホットメルトを廃棄しており、その70%をホットメルト1が占めています。さらに、ホットメルト1の使用工程毎に廃棄量を見ると50%を後加工Aが廃棄しており廃棄理由を調べると、パージによる廃棄が月に8Kgあり94%を占めていました。

QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
		NEXUS	ネクサス
本部登録番号	25-75	サークル結成時期	2019年4月
メンバー構成	4名	会合は就業時間	内 外・両方
平均年齢	30歳 (最高42歳、最低22歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで6件 社外発表1回目	1回あたり会合時間	0.5時間
本テーマの活動期間	2023年4月～2024年3月	本テーマの会合回数	45回
発表者の所属	大口岐阜工場大口製造部保全技術課技術G		勤続4年

### 現状把握2

パーズとは…ホットメルトを安定して出すために、生産前に容器に試し打ちすること

直当たり 2~3回パーズ

廃棄

☆パーズ未実施

品質不良

☆パーズ実施

品質OK

ホットメルトが塗布ラインからはみ出ている

ホットメルトを安定して出すことができる

### 環境教育

SDGs: 2030年までに持続可能なよりよい世界を目指す国際目標 17のゴール、169のターゲットで構成

省エネ

RRR Reduce Reuse Recycle

E-JIT: Energy-Just In Time

必要な時に必要なエネルギーだけをつかい必要なものをつくる

環境改善の進め方

- ①リデュース 減らす
- ②リユース 再利用
- ③リサイクル 再生利用

パーズとはホットメルトを安定して吐出する為に、生産前に容器に試し打ちする事です。パーズしたホットメルトは廃棄されます。パーズをせずに作業を行うと吐出時にホットメルトが暴れて塗布ラインからはみ出し品質不良となってしまいます。作業前にパーズをする事で塗布ラインが安定し、品質のバラツキを抑えることが出来ます。

活動前に、吉鶴アドバイザーより環境改善の必要性を学んで知識を高めてほしいとのことで、島本リーダーより環境教育を実施。環境改善では、リデュース、リユース、リサイクルの順番で進める事が環境負荷低減に効果的だと学び、まず、『リデュース減らす』活動から取り組みました。

### 活動計画

後加工A パーシ廃棄量グラフ

2023年3月 8.0kg

目標 (2024年3月) 0kg

目標 2024年3月末までにリデュース、リユースを実施し後加工Aパーシ廃棄量を撲滅!!

何を	誰が	いつまでに	計画	実績	どこで	どのように
テーマ設定	西永	4月			話所	上位方針、日常の回率から選定
現状把握と目標	伊藤	5月			現地	現地・現物グラフで数値化し調査
活動計画	野原	6月			話所	期間内で完了・全員参加
要因解析	西永	7月			現地	現地現物で「原因」を特定
対策検討・実施	伊藤	8月			現地	総合的に対策案を検討、試行
効果確認	野原	9月			現地	目標必達、数値化
進捗と標準化	島本	10月			話所	SW1Hで効果を継続

### 要因解析1

『なぜ後加工Aはパーシ廃棄量が多いのか?』を特性に特性要因図で解析した所設備に要因が集まった為、設備要因を調査する事にしました。

特性: なぜ後加工Aはパーシ廃棄量が多いのか?

後加工Aのパーシ廃棄量8.0Kgの撲滅を目標に活動。活動計画はこうになっており1年を通して活動してきました。

要因解析 『なぜ後加工Aはパーシ廃棄量が多いのか?』を特性に特性要因図で解析した所設備に要因が集まった為、設備要因を調査する事にしました。

### 要因解析2

工程別1回あたりパーシ量 調査

後加工A 150g

後加工B 15g

後加工C 8g

後加工D 7g

10倍の差

後加工Aのパーシ廃棄量が多い原因 **ホットメルトの出だしが安定しない**

設備条件の調査

工程	温度	吐出圧	吐出量	吐出径	吐出長さ	吐出速度	吐出量	吐出径	吐出長さ	吐出速度
後加工A	200°C	0.2 MPa	190°C	φ9.5	5m	190°C	2.0ml	20mm		
後加工B	200°C	0.25 MPa	195°C	φ8.0	5m	195°C	1.6ml	50mm		
後加工C	200°C	0.25 MPa	195°C	φ9.5	5m	195°C	1.35ml	45mm		
後加工D	195°C	0.2 MPa	195°C	φ9.5	5m	200°C	1.35ml	45mm		

ガン先形状によってバラつくのでは?

### 要因解析3

ガン先形状を類似工程と比較

	後加工A	後加工B	後加工C	後加工D
ガン先形状				
パーシ量	150g	15g	8g	7g

ガン先が短く、パーシ量が多い(不安定) → ガン先形状を類似工程と同じものに変更

ガン先が細長く、パーシ量が少ない(出始めが安定)

変更前 後加工Aガン先形状 → 類似工程のガン先形状

各工程の1回当たりのパーシ量を比較。後加工Aは類似工程より10倍以上パーシ量が多い事が判明。後加工Aは類似工程と比べてホットメルトの出だしが安定しない事が分かった。要因解析の為ホットメルトユニットのヒーター付きタンク、ホース、ガン先の設備条件を類似工程と比較。結果、後加工Aのみ、ガン先のノズル径とノズル長さに差異があり『ガン先形状によってパーシ量がバラつくのでは?』という意見ができました。

ガン先形状を現地現物で確認。後加工Aのガン先は先端が短く、吐出口が平たい形状に対し類似工程のガン先は先端が細長い形状であることが判明しました。材料や、ホースは同じだが、ガン先形状だけが異なる為、ガン先を類似形状と同じ形状に変更することにしました。

### 対策実施1 リデュース

ガン先変更前 → ガン先変更後

### 対策実施2 リデュース 検証

変更前 後加工Aガン先

吐出口から直接ホットメルトが押し出される

出だしてホットメルトが暴れやすい

類似工程のガン先

細長いノズルがガイドの役割

真っすぐ出る

ガン先変更前とガン先変更後の吐出時のホットメルトの出方がこちらです。ガン先変更前は出だしてホットメルトが暴れているのに対しガン先変更後はまっすぐ安定して出ています。

変更前のガン先は、吐出口とノズル長さが同じ長さの為、吐出口から直接ホットメルトが押し出される形になり、出だして暴れやすい仕様でした。変更後のガン先は吐出口に細長いノズルが覆いかぶさる形となり吐出口から押し出されたホットメルトのガイドの役割を果たすことでホットメルトが暴れることなく、まっすぐ排出する事が可能になっていました。

### 管理と定着 リデュース

15/29

作業標準化

ガン先変更により、パージ量が  
**150g → 15g**

しかし…

- 容器大きい
- 15gが分からない

現場に設置

パージ1直3回分

**この容器だと定置パージができない 15g定置パージができた!**

ガン先変更により1回のパージ量を150gから15gに低減。作業を標準化し、パージ量のバラツキを無くしたいが、現在のパージ容器だと吐出量が分からず定置パージが出来ない為、別の容器を検討しました。

候補として製氷皿とシリコントレーが挙げられ、両方を検証した結果、作業性・耐熱性により優れた製氷皿をパージ容器に採用。

1回あたり1マス分のパージで15gの定置パージを標準化出来ました。

### 効果確認 リデュース

16/29

リデュース効果確認

後加工 パージ廃棄量

8.0kg (ガン先変更前 (3月))

7kg低減  
リデュース達成!

1.0kg (ガン先変更後 (9月))

0kg (目標)

下期はリユースを目指し、廃棄撲滅!

下期の取り組み

- ① Reduce 減らす
- ② Reuse 再使用
- ③ Recycle 再生利用

活動前、1月当たり8Kg廃棄していたものを、ガン先形状変更と、パージ容器変更により1月当たり1Kgの廃棄量まで低減

パージ廃棄のリデュースを達成しました。

しかし、目標のパージ廃棄撲滅に至っていない為『リユース 再使用』を行い、廃棄量ゼロを目指します。

### 攻めどころの設定1 リユース

17/29

リユース

懸念点

- 材質変化が起きていないかな?
- 生産中のメルトとパージ材で物質変化がないか確認できないかな?
- 材料測定を品質管理部に依頼しよう!

材料測定を品質管理部に依頼

生産中のメルト

パージ材 (廃棄)

材質変化や部品の接着力を確認!

リユースを実施するにあたり攻めどころを設定。

現在パージ材は冷却された後、パージ容器から取り出され廃棄されます。

攻めどころとして、この廃棄予定のパージ材をヒーター付きタンクに戻して再使用する事でパージ廃棄の撲滅を目指します。

パージ材を再使用するにあたり『パージ⇒冷却の過程で材質変化が起きているのでは?』という懸念が上がりました。

製品品質にも関わる為、自分達だけで判断せず、品質管理部に材料測定を依頼しました。

### 攻めどころの設定2 リユース

18/29

材料測定結果

生産中のメルト

パージ (廃棄)

項目	軟化点 (°C)	融解点 (°C)
生産中のメルト	115.5	140.4
パージ (廃棄)	112.9	141

部品の接着力 問題なし

材質の性質に変化なし

**再使用しても問題なし**

品質管理部によるパージ材の材料測定の結果、軟化点・融点共に性質変化なく部品の接着力にも問題ないと返答をもらい再使用可能となりました。

### 攻めどころの設定3 リユース

19/29

吉鶴アドバイザー

再使用するとフィルターが詰まらないか?

確認してみます

過去事例

新品フィルター

コゲ付フィルター

コゲが付着

メーカー問い合わせ

コゲが起る原因

酸化 (コゲ)

加熱による酸化

長時間加熱

パージ材を再使用するだけだという所で、吉鶴アドバイザーより『パージ材を使用する事でフィルターが詰まり易くならないかな?』と指摘を頂き過去事例を調査すると、コゲが付着しフィルター詰まりが発生する事が分かりました。

このコゲについてメーカーに問い合わせると、コゲの正体はホットメルトである事が分かりました。

ホットメルトは加熱により酸化し、色合いが濃くなり、その状態で長時間加熱されると炭化しコゲになります。

### 攻めどころの設定4 リユース

20/29

タンク内の炭化

タンク内の側面にへばりつく

加熱による酸化

長時間加熱により炭化 (コゲ)

炭化物が増えると...

フィルター詰まり発生

炭化(コゲ)+ホットメルトが流れてしまう

ノズル詰まり

教えて頂いた内容を基に設備を確認すると、主にヒーター付きタンク内でコゲが発生していることが判明。

タンク内側壁に付着したホットメルトが加熱により酸化、さらに長時間加熱され炭化物が生成されます。炭化物が許容量を超えるとフィルター詰まりが発生

タンク内の炭化物を除去出来ずに炭化物が混ざったホットメルトがガン先まで流れてしまいます。この状態で生産を続けると、ノズル先端に炭化物が蓄積されてノズル詰まりが発生します。その為定期的にフィルター交換しています。

### 方策の立案1 リユース

21/29

リユースの危険性

廃棄したパージ材を再使用すると...

タンク内に炭化(コゲ)が増え、フィルターが詰まりやすい

フィルター詰まり発生

野原

今の状態で再使用は厳しいですね

再使用できるものとできないもので区別できないかな?

野原

伊藤

西永

島本

**パージ材の選別が必要だ!!**

これまで学んだ内容を基にリユースの危険性を考察。

炭化物が混入したパージ材をヒーター付きタンクに再投入し続けると、これまで以上にタンク内の炭化物が蓄積され、フィルターの定期交換に間に合わずフィルター詰まりが発生。

これを防ぐために方策を話し合い、パージ材を再使用可能か選別する必要があるという結論に至りました。

### 方策の立案2 リユース

22/29

西永

パージをどうやって選別しようかな?

伊藤

光を当てて選別や機器を使った選別などいろいろありそうだね

野原

顕微鏡

ライトでの透かし検査

拡大鏡

○: 5点 △: 3点 ×: 1点

パージ材選別方法	優先度	コスト	効果	実現性	納期	合計
限度見本設置	○	○	○	○	○	25
重量比較	△	○	○	○	○	23
透かし検査	○	○	○	○	○	25
拡大鏡検査	○	△	○	△	△	19
検査カメラ設置	△	×	△	×	△	10
顕微鏡検査	△	×	○	△	△	15

パージ材の選別方法について会合で話し合い、6つの対策案が挙げられマトリクスで評価を実施。

その結果、限度見本設置、重量比較、透かし検査が高評価だった為3つとも検証を実施。

### 成功シナリオの追求1 リユース 23/29

#### 対策案1 限度見本設置

見本  
OK NG  
判別を作業員へ依頼

結果：不採用  
目視では炭化物の混入が見分けづらい

#### 対策案2 重量比較

再利用可 炭化物入  
結果：不採用  
重量に差異なし判別不可

#### 対策案3 透かし検査

ペンライトで照射し透かし検査  
結果：採用  
光を当てると中心部までしっかり見える

対策案1 限度見本設置 検証した結果、目視では炭化物の混入を判別するのが難しい為不採用。  
 対策案2 重量比較 検証した結果重量に差異が無く判別できず不採用。  
 対策案3 透かし検査 ペンライトを照射して透かし検査を検証。光を当てること炭化物の影が浮かび上がり判別可能であり採用。早速現場作業員にトライを依頼。

### 成功シナリオの追求2 リユース 24/29

#### 透かし検査 動画

休日の伊藤さん  
コレだ！！  
虫が透けて見えるぜ

伊藤

休日明けの伊藤さん  
僕に任せてください！！

島本  
野原

パージ容器からパージ材を取りだし、ペンライトを取り出してパージ材に照射。パージ材を回転させながら透かし検査を行っており、検査が面倒。ペンライトを使用の為電池の管理工数が掛かる、ライトの消し忘れなどの問題が作業員から上げられました。より簡単に透かし検査が出来ないかメンバー全員で再検討する事になった中、休日にふと部屋のシーリングライトに目をやると、虫が透けて見えて『これだ！』と思い、メンバーに提案 サークルメンバー最年少である伊藤が先導を切って対策実施を進める事になりました。

### 成功シナリオの実施 リユース 25/29

#### 『伊藤'sチェックライト』

- ・ペンライトの廃止
- ・パージ材の回転動作廃止

**選別作業の簡略化を実現**  
**オートライト化の実現**

センサで検知し点灯 消灯はタイマーで制御  
制御盤  
制御盤から電源供給

こちらが伊藤'sチェックライトになります。ペンライトの使用を取りやめ、ペンライトよりも光量をアップしたことでパージ材を回転させなくてもコゲの有無を判別出来る様になり選別作業の簡略化を実現。さらに、パージ材を置いた事をセンサで検知して自動で点灯、自動で消灯。加えて制御盤から電源供給する事で、電池を使用しない完全オートライト化を実現。現場関係者から好評を頂き、運用することが決まりました。

### 効果確認 リユース 26/29

#### リユース効果確認

後加工A パージ廃棄量 (kg)

時期	廃棄量 (kg)
2023年 (3月)	8.0kg
2023年 (9月)	1.0kg (7kg低減 リユース達成！)
2024年 (3月)	0.1kg (0.9kg低減 リユース成功！)

再使用不可品が発生

経済効果  
ムルト費用△6.7千円/月 + ムルト処分費△355円/月 = **7千円/月**

パージ材の選別によりリユースを達成！パージ廃棄量を90%低減でき、月7000円の効果を得ることが出来ました。しかし、選別により廃棄されたパージ材が0.1kg残り、目標であるパージ材廃棄撲滅には至りませんでした。

### 管理と定着 27/29

#### 管理と定着

いつ	どこで	だれが	何を	なぜ	どのように
3月末	天井後加工	技術G 製造	標準作業	廃棄量低減の定着	作成、教育

#### 今後の展開

炭化物が混入したムルトを再生利用

製造課と協力して作業要領書を作成し作業員に教育し標準化しました。今後の展開として、パージ材廃棄撲滅の為、炭化物が発生しない様な発生源対策を進めると共に、発生してしまった炭化物が混入したパージ材を再生利用できるリサイクル活動に取り組んでいきます。

### サークルレベル評価 28/29

#### <個人評価>

ベテラン → 若手

若手スキルアップで X軸向上

若手の専門技能獲得

#### <サークル評価>

改善能力, 問題解決のステップ, 5Sとルール, 向上意欲, 他部署連携

昇格ならず...

活動後のサークルレベル評価 X軸は専門技能、改善能力が大きく向上。Y軸は5Sとルールが向上。課題であった若手の専門技能能力が上がった事で、サークルレベルを向上させる事が出来ました。惜しくもBゾーン昇格はなりませんでした。次回の活動でBゾーン昇格を目指します。

### 振り返り 29/29

#### 良かった点

- ・ホットムルト、アプリケーションの知識が身につく
- ・**私たち若手の技能向上**につながった
- ・若手を中心に会合で意見出しを行い、**世代間での風通し**が良かった
- ・リデュース・リユース活動を通じ、**環境意識**が向上し、今後の活動の視野を広げる事ができた

#### 悪かった点

- ・現状把握に時間がかかってしまい、**計画に遅れ**が発生してしまった

**Never give up Try & Error**  
諦めずに試行錯誤をして改善

活動を終えて良かった点  
 ・材料・設備の知識が身に付き若手の技術向上に繋がった。  
 ・若手が中心の活動で世代間の風通しが良かった。  
 ・活動を通して環境意識が向上した。  
 反省点  
 ・現状把握に時間が掛かってしまい、計画に遅れが発生してしまった。  
 今後も諦めずに試行錯誤を繰り返して改善業務に取り組んでいきます。

発表No. <b>110</b> 110	テーマ  <b>仕上げ痕の返却件数撲滅！</b>
----------------------------	--------------------------------

会社・事業所名(ふりがな)  カブシキガイシャ <b>ヤマザキマザックマニファクチャリング株式会社</b>	発表者名 (ふりがな)  ヨネツカ フミヤ <b>米塚 史弥</b>
--	---

- 【活動の楽しさ】
- ① 三次元測定機を使用し感覚を目に見える形で表現することができた。
  - ② 物事の捉え方が変わり、サークルメンバーが成長することができた。
  - ③ 感覚で行ってきた事を数値化出来ることができ、理屈的に教育することが可能になった。  
また、今後の自動化に向け一歩前進できたこと。



サークル紹介 Mazak 1/24

### 板金加工課 溶接班 WELDERサークル

リーダー 品質担当 高田雄二  
サブリーダー 班長補佐兼品質担当 米塚史弥

アドバイザー 班長 浜淵大地

メンバー 市川圭佑 板井駿 成田祐樹

会社紹介 ヤマザキマザックマニファクチャリング株式会社 Mazak 2/24

世界11拠点 国内86拠点

工作機械とは・・・  
金属の切削・研削を行い所要の形状を作る機械  
機械の生みの親（マザーマシン）

美濃加茂製作所第一工場

これからヤマザキマザックマニファクチャリング株式会社、美濃加茂生産ブロック板金加工課溶接班ウェルダサークルの発表を始めます。発表者は米塚です。よろしくお願いします。

私たちヤマザキマザックマニファクチャリング株式会社は愛知県大口町に本社を置き、生産拠点を世界11カ所、サポート拠点を世界86カ所に持つ【工作機械】を製造している会社です。工作機械とは主に金属の切削・研削を行い所要の形状を作る機械の事で、あらゆる機械部品を加工する事から機械の生みの親マザーマシンとも呼ばれています。11ある生産拠点の中で最大規模の生産工場である美濃加茂製作所に、私たちが勤務する板金加工課はあります。

職場紹介 Mazak 3/24

### 美濃加茂製作所板金加工課溶接班

溶接作業 仕上げ作業 フォトリソ

品質担当

本製品の加工 作業者の教育 サプライヤーへの品質支援

私たちが品質担当はMAZAK製品、板金加工課の高品質を保つ為日々業務に励んでいます！！！！

板金加工課溶接班は溶接作業、仕上げ作業等を行い工作機械板金を製作しています。また、今年の3月末にはファイバーレーザー溶接機を導入し最新の技術にも挑戦しています。その中で私たち品質担当は、工程内で発生する不具合品の修正や製品の追加工、新人を含む全作業員への指導・教育そしてサプライヤーへの品質支援を行っています。マザック製品、板金加工課の高品質を保つため日々業務に励んでいます！

問題点の洗い出し Mazak 4/24

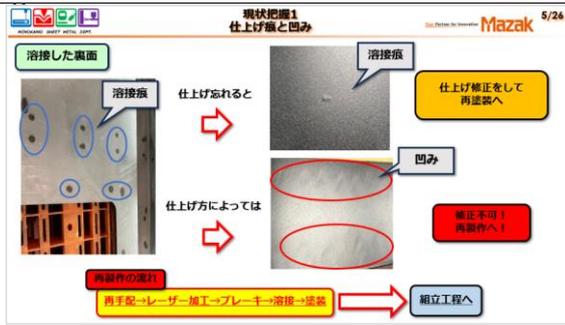
### 品質担当業務の問題

問題点	緊急性	重要性	実現性	経済性	期待効果	評価点数	総合順位
掃除をしてもすぐ汚れる	△	○	△	○	△	9	4
ゴミが多く出る	○	○	△	○	○	13	3
仕上げ痕の不良が多い	◎	◎	◎	○	◎	23	1
検査品が多い	◎	◎	△	△	○	15	2

◎5点 ○3点 △1点

その品質担当業務の問題点を洗い出したところ、【仕上げ痕の不良が多い】が一番の問題点であるということが分かりました。

Q C サークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	ウェルダサークル		RGB (HDMI)
本部登録番号		サークル結成時期	年月
メンバー構成	19名	会合は就業時間	(内) 外・両方
平均年齢	42歳 (最高 68歳、最低 21歳)	月あたり会合回数	2回
テーマ	本テーマで 2件 社外発表 1回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 10月 ~ 2024年 3月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	美濃加茂製作所 生産ブロック 板金加工課		勤続 12年



では、実際の仕上げ痕と凹みの例について見てみましょう。溶接した裏面に青丸部の様に溶接痕が出ます。仕上げをせずに塗装すると溶接痕が目立つため仕上げ修正をし再塗装します。また塗装前の仕上げ方によっては赤丸部のように凹んでしまうことがあり、このような場合は修正不可、再製作となります。

	G2仕上げ	G3仕上げ	G3仕上げ
正式名称	フロストホワイト (チチミ小)	シルキーブラック (サテン調)	ブラックメタリック (凹凸なし)
基準膜厚	120μm±20	70μm±20	80μm±20
模様	不規則な凹凸	規則性のある凹凸	光沢・ツルツル
キズや凹みの隠れ性	・厚膜の為隠れ性が強い ・凹凸が不規則なのでキズが目立ちにくい	・薄膜の為隠れ性が弱い ・凹凸に規則性があるため目立ちやすい	・凹凸や凹み加工のキズが目立ちやすい ・メタリック特有の光沢により、傷(凹み)が目立ちやすい
図			

ここでその塗装色の違いについてお話します。フロストホワイト塗装は厚膜の為キズが目立ちにくく隠れ性が強いのが特徴です。シルキーブラック (サテン調) やブラックメタリック (凹凸なし) は薄膜の為キズが目立ちやすく、その中でブラックメタリック (凹凸なし) は照明 (光) に左右されやすいのも特徴です。

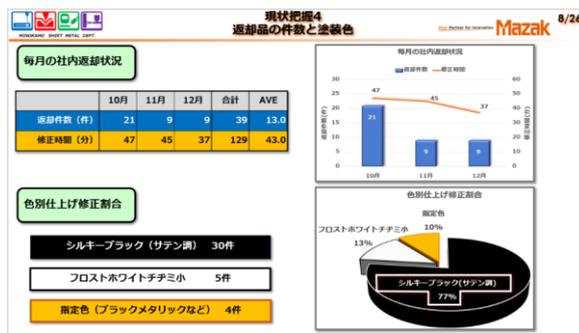
そこでテーマを「仕上げ痕の返却件数撲滅」に決めました。理由は修正が困難であること、再塗装が必要になり、修正不可の場合再製作になる、また、それに伴って後工程がストップしてしまうことを理由にこのテーマで活動をしていきます。目標は2024年2月末までに仕上げ痕の返却件数を撲滅するに決めました。



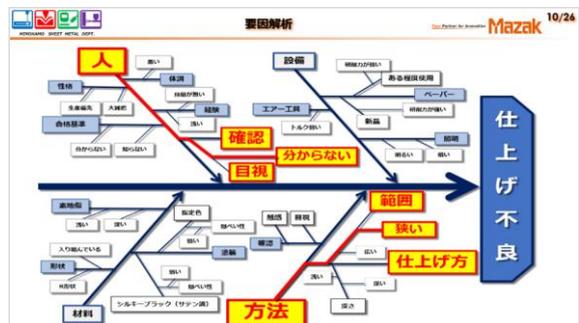
作業者がどのような仕上げ方をしているのが確認しました。すると部分的に仕上げる作業者と広範囲で仕上げをしている作業者がおり、塗装色関係なく1パターンの仕上げ方をしていることが判明しました。



どのような板金が返却されてくるのかと言うと、それは主に外装板金です。外装板金には【中程度の仕上げを示すG2】や【最高レベルの仕上げを示すG3】の仕上げ指示があり指示された箇所を仕上げます。(G2指示=フロストホワイトチチミ小、G3指示=フロストホワイトチチミ小 以外)



社内返却品の件数とその色別の修正割合を説明します。10月から12月までの返却が39件、月平均13件、時間にして合計129分、月平均43分となり、色別の割合で見るとシルキーブラックサテン調が30件で全体の77%を占めています。



要因解析に移ります。主な要因として人から「確認が目視では分からない」方法から「仕上げの範囲が狭い」この2つを元に検証していきます。



ここで先ほどから出ている部分的な仕上げと広範囲での仕上げについて説明します。部分的な仕上げは仕上げ接地面が小さく工具の傾きが大きい事が分かります。広範囲の仕上げとは仕上げ接地面が大きく工具の傾きが小さくなる仕上げです。

**要因検証** Mazak 13/24

- ・工具の傾きを4パターン別で仕上げを行う (角度 2度、5度、10度、20度)
- ・上記4パターンを部分的と広範囲で仕上げを行う
- ・仕上げ後、シルキーブラック (サテン調) とブラックメタリック (凹凸無し) で塗装

部分的な仕上げ 広範囲の仕上げ

角度 2・5・10・20度

サンプルワーク

キズや凹みが目立ちやすい塗装色で塗装後どう出るのか検証!

工具の傾きを2度、5度、10度、20度までの傾き4パターン別として部分的な仕上げと広範囲の仕上げを行います。その後キズや凹みが目立ちやすいシルキーブラック (サテン調) とブラックメタリックで塗装し塗装後どう出るのか検証します。

**要因解析1-1** Mazak 14/24

シルキーブラック (サテン調) 塗装

部分的な仕上げ 広範囲の仕上げ

部分的な仕上げ 5度まで

広範囲の仕上げ 10度まで

シルキーブラック (サテン調)  
工具の角度が同じでも広範囲で仕上げれば仕上げ痕が見えなくなる事が有明!

工具角度	塗装後	工具角度	塗装後
2度	○	2度	○
5度	○	5度	○
10度	×	10度	○
20度	×	20度	×

シルキーブラック (サテン調) を塗装した結果部分的な仕上げは仕上げ痕が出ました。この結果シルキーブラック (サテン調) は5度まで広範囲で仕上げた場合は10度までが合格となりました。

**要因解析1-2** Mazak 15/24

ブラックメタリック (凹凸無し) 塗装

部分的な仕上げ 広範囲の仕上げ

部分的な仕上げ 全てNG

広範囲の仕上げ 10度まで

ブラックメタリック (凹凸無し)  
特有の光沢でシルキーブラック (サテン調) では見えなかった仕上げ痕が見えてしまった為部分的に仕上げた箇所は全てNGでした

工具角度	塗装後	工具角度	塗装後
2度	×	2度	○
5度	×	5度	○
10度	×	10度	○
20度	×	20度	×

次にブラックメタリック凹凸無しでの結果です。部分的に仕上げた場合仕上げ痕がすべてNGとなり、広範囲で仕上げた場合は10度までが合格となりました。ブラックメタリック凹凸無し特有の光沢でシルキーブラック (サテン調) では見えなかった仕上げ痕が見えてしまいました。

**要因解析2** Mazak 16/24

三次元測定機での測定

なぜ、工具を立てて部分的に仕上げた場合、仕上げ痕が出てしまったのか? 深く削り過ぎたことが原因なのか? 平面度を三次元測定機で調べてみました。

三次元測定機

平面度 0.15

25点測定

なぜ、工具を立てて部分的に仕上げた場合、仕上げ痕が出てしまったのか? 深く削り過ぎたことが原因なのか? 平面度を三次元測定機で調べてみました。真ん中下の写真の白い点25箇所を測定点とし、サンプルワークの一番低い点の深さを測定してみます。

**要因解析3** Mazak 17/24

三次元測定機での測定の結果

工具傾き	深さ	塗装後	工具傾き	深さ	塗装後
2度	0.12mm	○	2度	0.11mm	○
5度	0.13mm	○	5度	0.14mm	○
10度	0.16mm	×	10度	0.15mm	○
20度	0.19mm	×	20度	0.20mm	×

三次元測定機での測定の結果、凹みの深さ以外にも別の原因があるのでは?

塗装したサンプルワーク全ての深さを測定した結果、深く削れば削るほど塗装後に仕上げ痕が出やすい傾向となりました。しかし赤枠部を比較してみると同じ深さ0.14mmでも部分的な仕上げと広範囲の仕上げでは可否の結果が分かれる結果となりました。深く削り過ぎた事だけが原因ではないと考え仕上げ箇所を違うアプローチで測定してみました。

**要因解析4-1** Mazak 18/24

三次元測定機での測定の結果

5mm間隔 42点を【広範囲】【部分的】それぞれ測定

部分的な仕上げ 測定線

広範囲の仕上げ 測定線

最大高低差 0.122mm

最大高低差 0.034mm

部分的な仕上げ、広範囲の仕上げ、それぞれを断面で見ると、測定点を直線とし直線とし5mm間隔42点で測定しました。結果は図の通り、部分的な仕上げでは急激な高低差が特徴で隣り合う測定点で最大0.122mmとなりました。対して広範囲の仕上げでは高低差は緩やかで隣り合う測定点で最大高低差が0.034mmと小さくなっています。

**要因解析4-2** Mazak 19/24

【部分的】に仕上げた箇所は狭い範囲で高低差が大きい  
【広範囲】で仕上げた箇所は狭い範囲で高低差が小さい  
この結果を例えると、

部分的

広範囲

例) 急に深くなる海の様に見え分る

例) 浅浅の海の様に見えフラット見える

部分的に仕上げた箇所は狭い範囲で高低差が大きく、広範囲の仕上げでは狭い範囲での高低差が小さいという特徴が分かりました。例えるなら、部分的な仕上げの場合、急に深くなる海の様に見え分る分り広範囲の仕上げの場合、凹凸はあるものの遠浅の海の様に見えフラットに見えるイメージです。

**要因解析5** Mazak 20/24

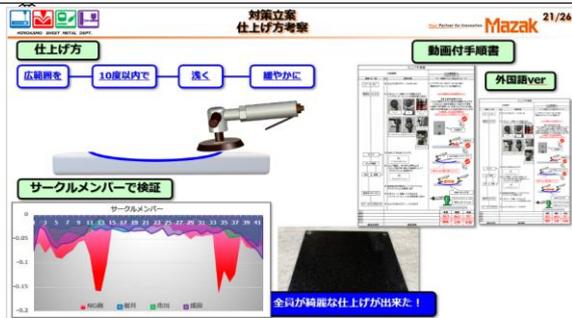
仕上げ痕の出やすい・出にくい特徴まとめ

塗装後目立ちやすい要因

塗装後目立ちにくい要因

仕上げ範囲	部分的	広範囲
工具の角度	10度以上	10度未満
深さ	深い	浅い
高低差	急激	緩やか

要因解析を通して判明した仕上げ痕が出やすい要因、出にくい要因をまとめました。仕上げ範囲は【部分的ではなく広範囲】工具の角度は【10度以上ではなく10度未満】深さは【深いよりは浅く】高低差は【急激よりも緩やか】に仕上げると塗装後に影響がないことが分かりました。



これらを踏まえ、対策立案に入ります。広範囲を 10 度以内で浅く緩やかに円弧を描くような仕上げ方をサークルメンバーで検証したところ急激な高低差がなく、全員が綺麗な仕上げをすることができ、塗装後の見栄えも問題ありませんでした。この仕上げ方を動画付きで手順書を作成しました。また社内で使用できるアプリケーションを使用し外国語にも翻訳しました。これを基に対策を実施します。



効果確認として返却件数 3 か月合計 39 件月平均 13 件、修正時間 3 か月合計 129 分月平均 43 分がすべて 2 月は 0 となり目標達成することが出来ました。



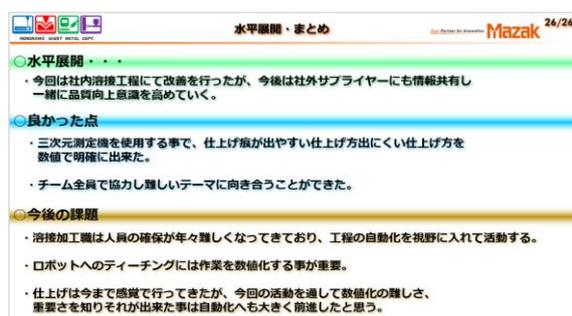
QC 活動を通して 1 つの目標に向かってサークルメンバー全員が協力しあうことができ、結束力、団結力の大切さを知りました。QC 活動を終えるころには、物事の捉え方、考え方、取り組む姿勢が変わり成長できたことと実感しています。



作業者にサンプルを見せ、仕上げ痕がどう出たかを確認してもらいました。次に仕上げ痕が出やすい要因を説明し手順書を基に緩やかな円弧の仕上げをするように口頭説明をした後実際に良い例と悪い例の実技指導を行いました。その後、班員全員にサンプルワークを仕上げてもらい、高低差を測定しました。結果は全て高低差良好でした。



4月に新入社員2名が配属され新人教育の中で今回の仕上げ方について教育し、5mm間隔 直線42点で測定しました。その結果高低差は小さく、塗装後の見栄えは良好でした。



今回は社内溶接工程にて改善を行いました。今後は社外サプライヤーにも情報共有し一緒に品質向上意識を高めていきます。今回の活動のよかった点として三次元測定機を使用する事で、仕上げ痕が出やすい仕上げ方にくい仕上げ方を数値で明確に出来、チーム全員で協力し難いテーマに向き合うことができました。また今後の課題として溶接加工職は人員の確保が年々難しくなっており、工程の自動化を視野に入れて活動しています。ロボットへのティーチングには作業を数値化する事が重要であり仕上げは今まで感覚で行ってききましたが、今回の活動を通して数値化の難しさを知り、それが出来たことは自動化へも大きく前進しました。



## ◆第2会場（多目的研修室）

No.	時間	発表テーマ	会社名	サークル名 発表者名	頁
201	10:15~10:35	製品初品検査報告書における記載ミス率の低減Ⅱ ～さらなる低減に向けて！～	(株)デンソーテン	ちくわくん 竹内 明子	50
202	10:35~10:55	連絡バスのダイヤ改正による ムリ・ムラ・ムダ改善	カヤバ(株) 岐阜南工場	おいしい輪 奥村菜々子	54
203	10:55~11:15	来客対応のスムーズ化	(株)オーツカ 関ヶ原工場	よろづや 笹嶋 陽子	58
	11:15~11:25	休憩・会場移動			
204	11:25~11:45	採用活動による応募者を増やそう	弁理士法人 オンダ 国際特許事務所	オンリーワン 後藤 千夏	62
205	11:45~12:05	所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消	カヤバ(株) 岐阜北工場	グローバル 西谷咲美	66
	12:05~12:55	昼食・休憩			
206	12:55~13:15	バリヤ装置エンジン部分の品質保持のための方策	航空自衛隊 岐阜基地 第2補給処	OMAKASE 前田 訓宏	70
207	13:15~13:35	注文書作成方法変更による手配効率の向上 ～DX化による働き方改革の促進～	トヨタ紡織(株) 大口岐阜工場	IKK with B 児玉 智明	74

☆体験談発表司会者と会場世話人

発表司会者	会場世話人
日下部 裕 金山カヤバ株式会社	石黒 則晃 岐阜車体工業株式会社 近藤 光彦 イビデン株式会社

テーマ 製品初品検査報告書における記載ミス率の低減Ⅱ～さらなる低減に向けて！～

会社・所属	株式会社デンソーテン E&E製造部品管室グローバル品質推進課	(ふりがな) 発表者	たけうち あきこ 竹内 明子
サークル名	ちくわくん	サークルメンバー数	9名
サークル発足	2018年 4月	サークルメンバー 平均勤続年数	24年 8ヶ月
サークル登録	2024年 6月	テーマ解決期間	5か月
サークル登録番号	51-34	解決までの会合回数	19回

**会社紹介** 1

【株式会社 デンソーテン】

企業理念 私たちは、「誠」を大切にして働き、お客様・社会に貢献します

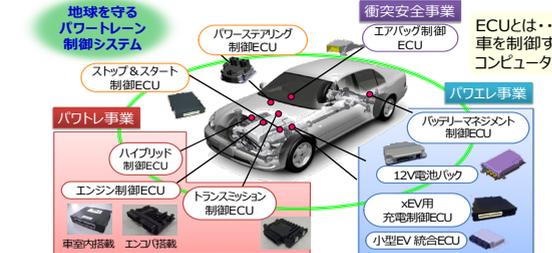


《中津川製作所》 創業開始 1975年中津川テン 所在地 岐阜県中津川市苗木 従業員：1,185名 2024年4月末現在

《岐阜県中津川市》  
・中津川路産...栗きんとん  
・苗木のソウルフード...苗木城跡 (近年、観光客が増加し賑わっている)  
・リニア中央新幹線...市内駅本地区に停車駅が建設予定 中津川 ↔ 東京(品川) 約50分

まず、会社紹介をします。デンソーテンは、兵庫県神戸市に本社を置き、私たちが勤務する中津川製作所は、岐阜県中津川市にあります。中津川市は秋には銘菓・栗きんとんを楽しみに他県から多くの方がみえ、とてもにぎわいます

**製品紹介 (中津川製作所)** 2



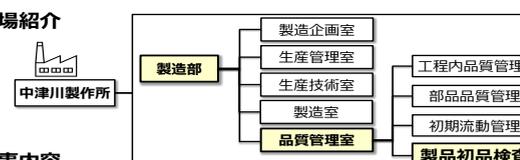
地球を守る パワトレーン制御システム  
衝突安全事業 エアバッグ制御 ECU  
パワエレ事業 パワエレマネジメント制御 ECU  
12V電池パック  
EV用 充電制御 ECU  
小型EV 統合 ECU  
ストップ&スタート制御 ECU  
ハイブリッド制御 ECU  
エンジン制御 ECU  
トランスミッション制御 ECU  
車室内搭載 ECU  
エンジン搭載 ECU

ECUとは... 車を制御するコンピュータです！

製品紹介です。中津川製作所では、自動車用電子機器を製造。主に、エンジン制御、ハイブリッド制御、エアバッグ制御などのECUを生産。ECUとは車を制御するコンピュータのことで、人命に関わる重要な製品です。

**職場・仕事紹介** 3

■ 職場紹介



■ 仕事内容

中津川製作所で生産される製品の初期品質確認

- 製品初品検査... (23年度 約136件/月 MAX 190件/月)
- 新規製品
- 工程変更品
- 設計変更品など



顧客要求による製品監査、監査検査、月次データ (約90品番/月) の提出など

職場・仕事紹介です。私たちは中津川製作所製造部の中にある品質管理室に属しており、製品初品検査をしています。仕事の内容は 中津川製作所で生産される製品の、初期品質確認をし、製品初品検査、顧客要求による監査検査、月次データの提出などを実施しています。

**職場・仕事紹介** 4

■ 製品初品検査業務とは

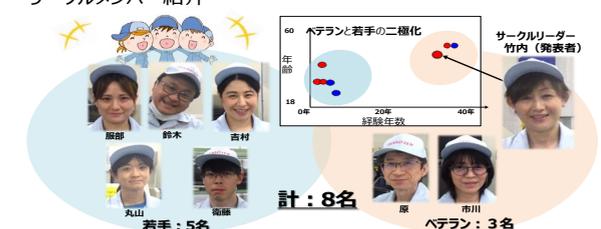
新製品・設計変更・工程変更した完成品について出荷品質を保证するための検査



工場最後の壁として非常に重要な役割。顧客要求も日々変化する柔軟な対応、かつ正確な報告が必須。

製品初品検査業務とは、新製品・設計変更・工程変更した完成品について出荷品質を保证するための検査で、製品初品検査の最終工程で報告書が正しく作成できていることのチェックを実施し、確実にミスがないことを確認後、顧客に提出しており、流出はありません。私たちの業務は工場最後の壁として非常に重要な役割となっています。顧客要求も日々変化する柔軟な対応かつ、正確な報告が必須。

**サークルメンバー紹介** 5



ベテランと若手の二極化

サークルリーダー 竹内 (発表者)

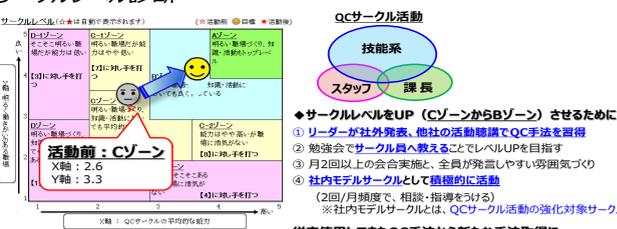
計：8名

若手：5名 ベテラン：3名

強み：ベテランと若手に二極化しているが、気軽に意見が出せる明るいとこ  
弱み：経験の少ない若手には難易度が高く、不安な状況の中で作業をしている

サークルメンバー紹介については、若手5名、ベテラン3名の計8名でこのように二極化していますが、気軽に意見が出せる明るいとこが強みのサークルです。経験の少ない若手には難易度も高く、不安な状況の中作業をしているため 記載ミスが『ゼロ』にならないことが問題となっています。

**サークルレベル診断** 6



QCサークル活動

技能系  
スタッフ 課長

◆サークルレベルをUP (CゾーンからBゾーン) させるために

- リーダーが社外発表、他社の活動聴講でQC手法を習得
- 勉強会でサークル員へ教えることでレベルUPを目指す
- 月2回以上の会合実施と、全員が発言しやすい雰囲気づくり
- 社内モデルサークルとして積極的に活動 (2回/月頻度で、相談・指導をうける) ※社内モデルサークルとは、QCサークル活動の強化対象サークル

従来使用してきたQC手法から新たな手法取得に 重点を置き、Bゾーンを狙う！

QCサークル活動事務局と連携して、社内QCサークル活動の模範となるサークルを目指す

サークルレベル診断です。活動開始時はCゾーン、私が社外発表、他社の活動聴講で新たなQC手法を習得し、サークルメンバーへ教えながら社内モデルサークルとして積極的に月2回頻度で相談・指導を受け模範となるサークルを目指します

テーマ選定 7

背景

【上位方針】

- 品質復権へ向け、品質に対する弱点を克服し、顧客とデーンソからの信頼を回復させるための製品初品検査の精度維持向上
- 初品検査業務の曖昧作業の明確化と標準化

【初品検査グループの業務目的】

- お客様である自動車メーカーに対し、製品初品検査を正しく実施
- 検査結果を正確に報告することで製品不具合の流出"0"を達成

お客様に安定した品質の製品を届け信頼を得る

テーマ選定は、背景として上位方針では、品質に対する弱点を克服し、

- 製品初品検査の精度維持向上
- 曖昧作業の明確化と標準化

初品検査グループの業務目的は、検査を正しく実施し、正確に報告することでお客様に安定した品質の製品を届け信頼を得ることで

テーマ選定 8

評価基準：関連性が高い5、やや強い4、普通3、やや弱い2、弱い1

1.困りごと(問題-課題)	2.テーマ	3.評価項目					合計	採否	
		重要性	緊急性	拡大傾向	上位方針	活動期間			
①初品報告書の記載ミスが多い	①初品報告書の記載ミス率削減	5	5	5	5	2	5	27	○
②初品実績の管理に時間が掛かっている	②初品実績管理の時間短縮	4	4	5	4	2	3	22	×
③寸法測定に時間が掛かっている	③寸法測定時間の短縮	4	3	3	3	1	3	17	×
④初品検査の準備に時間が掛かっている	④初品検査の準備時間の短縮	4	3	3	3	1	3	17	×

記載ミスゼロにこだわり活動しようということで、初品報告書の記載ミス削減をテーマとして選定

前年度から取り組んできた『記載ミス低減』活動をさらなる低減に向け、メンバー全員で話し合い、重要性、緊急性、予想効果が高く、また上位方針とも合致していることから、引き続き記載ミスにこだわり、活動しようということで、初品報告書の記載ミス削減をテーマとして選定しました。

QCサークル3年計画<スローガン>：記載ミス撲滅※成長への道 9

1年目	2年目(今回)	3年目	目標達成
<p>目標1</p> <p>QCサークル活動に全員参加</p> <p>取組方針</p> <p>他部門を巻き込み改善</p>	<p>目標1</p> <p>DXを活用し改善活動取組</p> <p>取組方針</p> <p>力技からしくみ作りへ</p>	<p>目標1</p> <p>継続するための定着化</p> <p>取組方針</p> <p>新たなミスの撲滅</p>	<p>目標1</p> <p>楽しく、明るい職場</p> <p>取組方針</p> <p>毎月でもミス『ゼロ』!</p>

3年計画で報告書記載ミス率『ゼロ』を目指します!!

そこで、『記載ミス撲滅』をスローガンとし、ゼロにこだわり、3年計画を設定。1年目はQCサークル活動に全員参加型で実施し、他部門を巻き込み改善、2年目の今回は、DXを活用し改善を進め、力技からしくみ作りへ 目標ミス率0を目指します。

現状把握 10

■報告書記載ミス率の発生状況

現状 51件 (6.3%)

記載ミスが増えている!!

記載ミスをする手戻りが発生し修正工数が必要!

記載ミスした報告書は最終工程で確実にミスがないことを確認しつぶしこみ!!

現状把握です。1年目の活動で記載ミス率6.7%を1.9%まで低減できたのもつかの間、2年目スタート時は6.3%、51件と増えていることが判明。現状6.3%、あるべき姿は0%です。記載ミスをする手戻りが発生し、修正工数が必要となってしまいます。なお、記載ミスした報告書は最終工程で確実にミスがないことを確認し、潰しこんで提出しており、顧客への流出はありません。

現状把握 (記載ミスとは...?) 11

記載ミスとは...顧客提出報告書に間違った情報を記載してしまう事!

【事例1】 納入先品番の間違い

正: 12345-12B30  
誤: 12345-18B30

【事例2】 変更NOの間違い

正: 123D  
誤: 124D

記載ミスのまま顧客へ提出すると、信頼を失ってしまいます!

まず記載ミスとは、顧客提出報告書に間違った情報を記載してしまう事です。事例1として、納入先品番の間違いがあります。これは一桁だけ間違えて記載。事例2では変更NOの間違い。これも1桁だけ間違えて記載してしまいました。このように記載ミスしたまま顧客へ提出すると、信頼を失ってしまうことになります。

現状把握-1 ■ 51件 (6.3%) の記載ミスを色んな切り口で分析 12

【作業員別】

【顧客別】

【過去使用済報告書活用】

【入力方法 (直接/選択別)】

そこで51件、6.3%の記載ミスを分析し、まず作業員別で分析すると差異はなく、顧客別でも差異はみられません。次に過去使用済報告書を活用したか/しないかで分析しましたが、これも差異はなし。さらに、他に切り口がないか全員で意見を出し合う中で、入力方法別で見たらどうかということで分析すると接入力ミスが多いことが見えてきました。

現状把握-2 ■ 『直接入力ミスが多い』を更に分析 13

【入力方法 (直接/選択別)】

【準備工程ミス 26件 (3.3%) 分析】

【単純ミスとは...】

『入力間違い』や『確認モレ』など思い込み作業により発生したミス!!

そこで入力方法別で判明した直接入力ミス33件、4.2%を更に分析してみると、準備工程でのミスが26件、3.3%であることが分かりました。次に準備工程でのミスを分析すると単純なミス17件、2.1%が問題として判明。単純なミスとは、入力間違いや確認モレなど、思い込み作業により発生したミスの事で本来ミスを起こすようなものではない為、撲滅が必須と考えました。

目標設定 14

目標項目	報告書記載ミス率	目標値	4.2% 現状値-問題値 = 目標値 (6.3%-2.1%=4.2%)
------	----------	-----	---

目標値根拠

現状把握より23年度上期 6.3%(51件)のうち、単純なミス 2.1%(17件)は本来ミスを起こすようなものではないため、撲滅が必須 2.1%⇒0%(17件⇒0件)  
※報告書作成総件数は一致しないため、全体に占める記載ミス率に換算して算出

達成年月日

2024年3月31日

達成年月日根拠

2024年4月22日から、生産移管(他製作所⇒中津川製作所)が予定されており、初品検査件数の増加が見込まれるため。

目標設定では、目標項目は報告書記載ミス率を4.2%にすること。目標値根拠は現状把握より23年度上期6.3%のうち、単純なミス2.1%は本来ミスを起こすようなものではないため、撲滅が必須です。達成年月日は2024年3月31日、達成年月日の根拠は2024年4月から生産移管が予定されており、初品検査件数の増加が見込まれるためです。

### 活動計画

活動計画	担当/副担当	11月	12月	1月	2月	3月
テーマ選定	丸山/原	→				
現状把握	市川/吉村	→	→			
目標設定	鈴木/服部	→	→			
活動計画	衛藤/丸山	→	→	→		
要因解析	市川/吉村	→	→	→	→	
対策立案	竹内/市川	→	→	→	→	→
対策実行	鈴木/原	→	→	→	→	→
効果確認	衛藤/服部	→	→	→	→	→
標準化と管理の定着	原/鈴木	→	→	→	→	→
反省・今後・資料提出	竹内/市川	→	→	→	→	→

3年計画の1年目から**継続中!!!**

全員参加で活動できる計画を作成。  
業務内容が同じメンバーでペアを組み、QC手法のスキルアップをしながら**全員で活動推進!**

活動計画は業務内容が同じメンバー同士でペアを組み活動を進め、QC手法のスキルアップを学び全員で活動開始!

### 要因解析

要因が多すぎ!!

どこに配置したらいいかわからない...

修正したらまた繋がらない

要因を自責で書くのが難しい

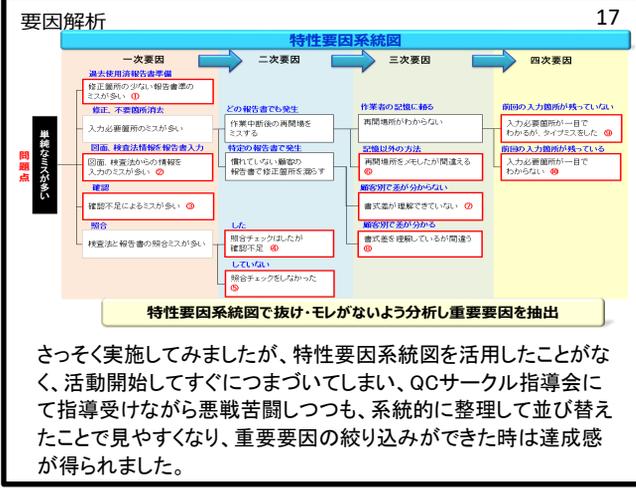
ごちゃごちゃして見づらいね!

事務所に相談!!!

指導会で事務局より『**特性要因系統図**を使用しては』とアドバイスをいただき、再度活動開始!!

困った〜...!!

現状把握より単純なミスが多いという問題点を、特性要因図を用いて要因解析を実施。しかし、要因が多すぎたり、どこに配置したらいいのかわからないなど、一次要因を4Mで分析しましたが、堂々巡りとなって主要因にたどり着けず困ってしまい、QCサークル指導会にてこの困りごとを伝えたとこ、特性要因系統図を使用してはとのアドバイスを頂きました。



### 重要要因の検証

検証No	検証内容	検証結果
①	修正箇所が少ない報告書準備のミスが多い	修正箇所が多い
②	情報を入力の際のミスが多い	情報を入力の際のミスが多い
③	確認・検査方法からの情報を入力の際のミスが多い	確認・検査方法からの情報を入力の際のミスが多い
④	確認不足によるミスが多い	確認不足によるミスが多い
⑤	報告書チェックができていない	報告書チェックができていない
⑥	報告書チェック方法が確認不足	報告書チェック方法が確認不足
⑦	再開場所をメモしたか間違える	再開場所をメモしたか間違える
⑧	再開場所をメモしたか間違える	再開場所をメモしたか間違える
⑨	入力必要箇所が一目でわからない	入力必要箇所が一目でわからない
⑩	書式差が理解できていない	書式差が理解できていない

主要因 検証の結果、下記を主要因と特定した  
①入力必要箇所が一目でわからない  
②書式差が理解できていない

重要な報告書がある

### 重要要因の検証 重要要因①

①入力必要箇所が一目でわからないについて検証

入力必要箇所が一目でわからないのは、どうか、メンバー全員にヒヤリング開始!!

すると.....

どこを入力するの?

入力必要箇所が同じ色でわからない

入力必要箇所が同じ色で一目でわからない!

赤枠内が入力必要箇所

前のデータが入ってグレーの部分のどこを入力するの?

<重要要因の検証①>  
入力必要箇所が一目でわからないという要因を検証した結果、前のデータが入ってグレーの部分のどこを入力するのかわからないという検証がとれました。

### 重要要因の検証 重要要因②

②書式差が理解できていないについて検証

メンバー全員に聞き込み開始!!

すると.....

顧客によって報告書が違う!

5社の報告書は異なる!

顧客が少ない報告書はどこを入力していいかわからない!!

顧客別で報告書が異なる為、どこを入力していいかわからない!!

<重要要因の検証②>  
書式差が理解できていないという要因について検証した結果、頻度が少ない報告書はどこを入力していいのかわからないなど意見が多く、顧客別で報告書が異なるため、入力箇所が変わることが判明しました。

### 重要要因の検証

まとめ

①入力必要箇所が一目でわからない

②書式差が理解できていない

メンバーで検証した結果、2つの抽出要因はいずれも**主要因**と特定できた

重要要因の検証のまとめとしてメンバー全員で検証した結果、2つの抽出要因がいずれも**主要因**と特定できました。

### 対策立案

#### 方策展開型系統図

一次手段	二次手段	三次手段	実現性	効果	コスト	期間	評価	採否
①入力必要箇所が一目で分かる	再開場所を記録する	再開場所をメモする	4	3	4	3	14	×
	再開場所を記録して書き込みを速く	再開場所を記録して書き込みを速く	3	4	4	3	14	×
②書式差が理解できる	入力必要箇所を明確にする	手動で消去し割り込み状態にならないにする	4	3	3	4	14	×
	消去ボタン(自動消去)を付ける	消去ボタン(自動消去)を付ける	5	5	3	3	16	○
自分分で調べ検証する	講師を探す	講師を探す	2	4	3	3	12	×
	業者に頼む	業者に頼む	2	4	3	3	12	×
顧客との見本を作る	顧客との見本を作る	顧客との見本を作る	5	5	3	3	16	○
	入力項目を色で分ける様に書式を作る	入力項目を色で分ける様に書式を作る	4	4	3	3	14	×

方策展開型系統図を用い、2つの対策を決定

### 対策実行 計画

23

No	対策の実施	担当	スケジュール					効果
			23年 11月	12月	24年 1月	2月	3月	
対策A	消去ボタン (自動消去)をつける	原						◎
対策B	顧客ごとの見本を作る	市川 吉村						◎

効果：大◎ 中△ 小×

こんな感じはどう？  
わかりやすいです！！

今回の活動は、人の注意・教育、意識のみではなく「やり方の改善」を行った。

対策実行です。2つの対策について各担当者とスケジュールを決定。  
対策A: 消去ボタン(自動消去)をつける  
対策B: 顧客ごとの見本を作る  
今回の活動は、人の注意・教育、意識のみではなく「やり方の改善」を行いました。対策事例を次ページから説明します。

### 対策実行 対策事例B: 顧客ごとの見本を作る (例 A社報告書見本)

25

対策前: 顧客報告書 入力箇所がわからない  
STEP1: 口頭で伝えてみた  
STEP2: 入力箇所にもつけてみた  
真っ赤でわからない!!  
えっ、内容によって違うの?!

対策後: 完成形の見本  
赤: 毎回記載が必要  
黄: 必要に応じて記載

入力箇所がほぼすべてで、検査内容によって入力箇所が分かり難かった  
⇒完成形の見本を色で明確にし作成

対策事例B: 各顧客別の見本を作るでは、代表でA社の見本の説明をさせて頂きます。対策前はどこを入力するのかあいまいで聞きながら作成していたため、入力する箇所に赤色をつけてみたら、『真っ赤でわからないし、内容によって入力箇所が違うんですか〜?!』、『これではわからないです〜』との声が上がりました。そこでこのあがった声をもとに、対策として完成形の見本を作り、毎回記載が必要な箇所は赤色、初品の内容によって、変更や記載が必要な箇所は黄色とし明確にしました。

### 効果確認(サークルレベル)

27

【無形効果】  
・活動を通じて若手の積極的な発言が増えた。  
・個人の成長にも繋がり、QC手法と自主性がスキルアップ、さらにサークルレベルはCゾーンからBゾーンへとレベルアップ。  
・1年ごとにテーマを持って取り組んだQCサークル活動ですが、私自身メンバーへ積極的に声をかけをし、つぶやきから困りごとを引き出し、対策に繋がった事は、リーダーシップを向上させ、大きく成長できた2年間でした。

活動前: Cゾーン  
X軸: 2.6  
Y軸: 3.3

活動後: Bゾーン  
X軸: 3.7  
Y軸: 4.0

UP!

QC手法と自主性がスキルアップ・サークルレベルはCゾーン→Bゾーンへとレベルアップ

効果確認とサークルレベルです。今回の活動を通じて若手の積極的な発言が増え、個人の成長にも繋がり、QC手法習得と自主性がスキルアップ。さらにサークルレベルはCゾーンからBゾーンへとレベルアップ。また、1年ごとにテーマを持って取り組んだQC活動ですが、私自身、メンバーへ積極的に声をかけをし、つぶやきから困りごとを引き出し、対策に繋がられた事は、リーダーシップを向上させ、大きく成長できた2年間でした。

### 反省と今後の対応

よかったところ  
・何度も会合を重ね、メンバー全員で意見を出し合い、**目標4.2%を達成**  
・今回はじめて要因解析に『系統図』を用いて、**新しいツールを習得できスキルアップ**にもつながった

悪かったところ  
・要因解析で特性要因図を用いて進め**約3か月もかかってしまったが、新しいQC手法『系統図』を使用することで主要因に繋がった結果としてよかった**

残された問題  
・目標達成するには**残り2.9%の撲滅**が必要  
・そのため更に**分析**を、**粘り強く、諦めず引き続き改善**を実施  
・初品検査業務は手作業が多く、人の注意、意識に頼っている部分が多いため、**後戻りしないしくみ作りや標準を**引き続き継続

今後の対応  
『記載ミス率ゼロ』にこだわり、3年計画で取り組み3年目の活動では残された記載ミスをさらに分析し**後戻りしないしくみ作り**で目標達成出来るよう**継続して改善を進め**、今後も**お客様第一・品質至上**につなげる

UP!

### 対策実行 対策事例A: 消去ボタン (自動消去) をつける

24

対策前: 顧客報告書  
一つ一つのセルを消すの大変!!  
毎回選択し消去も面倒なああ  
どこまで消したのかわからなくなっちゃった〜??

対策後: Excelのマクロ機能を活用し、一括消去ボタンを作成したことで、消し忘れや記載ミス『ゼロ』!!

対策事例A: 消去ボタンを付けるでは、対策前は変更箇所のみ書き換えようとして確認しながら1つ1つ消去してみたり、消去箇所をドラッグして消してみたりしましたが、作業を中断したりすると、どこまで消したのかわからなくなり記載ミスが発生。  
『もう〜、どこまで消したかわからなくなっちゃった〜』、『1つ1つセル消すの大変〜』とメンバーの声。その声をキャッチしたエクセルが得意なメンバーが、『それ、一括消去ボタン付けてやったらどう?』、『えっそんなことできるの?』。  
そこで対策として、Excelのマクロ機能を活用し、一括消去ボタンを作成したことで、消し忘れや記載ミスがなくなりました。

### 効果確認

26

対策前: 単純なミス内訳: 17件(2.1%)  
17件  
15件  
13件  
11件  
9件  
7件  
5件  
3件  
1件

対策後: 単純なミス内訳: 0件(0%)  
17件  
15件  
13件  
11件  
9件  
7件  
5件  
3件  
1件

単純なミス17件(2.1%)が0件(0%)達成!!

報告書の記載ミス発生状況  
対策A: 消去ボタンをつける 3.4% 達成!!  
対策B: 顧客ごとの見本を作る 4.0% 達成!!  
目標 4.2%

年間効果額: 約260万円/年  
・対策によりミスの修正工数の削減  
・一括消去ボタンと顧客毎の見本作成

副次効果額: 約260万円/年  
・手入力工数削減  
・今回の対策の一つ、消去ボタンの横展開実施し、人に頼る作業からやり方の改善を行った。

対策前の単純なミス17件、2.1%の対策をしたことで、対策後では0件となりました。報告書の記載ミス発生状況は対策Aを実施したことにより他の要因の対策にも繋がって低減され、さらに対策Bをしたことで目標4.2%を上回る3.4%を達成。また年間約260万円の効果が得られ、副次効果でも今回の対策の横展開をし、人に頼る作業からやり方の改善を行ったことで手入力工数削減ができ年間約260万円の効果が得られました。

### 標準化と管理の定着

28

標準化と管理の定着(5W1H)

	なにを(W)	いつ(W)	誰が(W)	どこで(W)	どのように(H)	なぜ(W)
標準化	作業要領書	2024年3月末	原	現場	作成	標準遵守
管理の定着	標準書定期見直し	1回以上/年	原	現場	作成	標準遵守
	標準内容確認	1回/月	竹内	現場	教育	管理の定着化
	ミス共有会	1回/週	原	現場	教育	管理の定着化

水平展開  
展開先: 本社/海外工場  
展開内容: 対策について共有会  
展開日: 2024年4月5日 展開済

後戻りしないしくみ作りや標準化と教育を行い、維持管理徹底!!

標準化と管理の定着では5W1Hで教育を行い、水平展開では他拠点へ今回の対策内容について横展開を2024年4月に実施し、後戻りしないしくみ作りや標準化と教育を行い、維持管理を徹底します。

よかったところは、①何度も会合を重ね、メンバー全員で意見を出し合い、目標達成できたこと、②今回はじめて、要因解析に『系統図』を用いて実施し、大変苦労しましたが、新しいツールを習得でき今後のQCサークル活動のスキルアップにもつながりました。悪かったところは、要因解析で約3か月もかかってしまったが、新しいQC手法を使用することで、主要因に繋がった結果としてよかったです。

残された問題として、残り2.9%の撲滅が必要。粘り強く、あきらめず改善を実施。  
今後の対応では、『記載ミス率ゼロ』にこだわり、後戻りしないしくみ作りで目標達成出来るよう継続して改善を進め、今後もお客様第一・品質至上につなげていきます。

UP!

END

発表No. <b>202</b>	テーマ <b>連絡バスのダイヤ改正によるムリ・ムラ・ムダ改善</b>
---------------------	---------------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) カブシキ カイシャ ミナミコウジョウ <b>カヤバ株式会社 南工場</b>	発表者名(ふりがな) オクムラ ナナコ <b>奥村 菜々子</b>
---	---



### 連絡バスのダイヤ改正によるムリ・ムラ・ムダ改善

(総人本)総務統轄部  
岐阜総務部 南総務課

チーム名 おいしい輪

発表者: 奥村 菜々子  
メンバー: 近松 祥太郎 藤原 亨 小室川 浩平 佐藤 文乃 相原 龍生 中野 健太

### 会社・職場紹介



岐阜地区

組織・人事本部  
総務統轄部 人事課長  
総務統轄部  
北総務課 南総務課 南総務係  
南総務係  
東総務係

《おいしい輪の特徴》  
ベテランから若手まで勢ぞろいの7名  
他部門からの異動者も多く、総務業務に関して先入観なく、客観的な視点で改善できるチーム

発表者奥村は、総務課に来て約2年！  
1年経った頃に本テーマを実施し、社内大会でなんと社長賞を受賞★

結果が結び初めて総務課が社外大会へ。少数精鋭でチームみんなで活動した改善内容をぜひご覧下さい♪

### チームの紹介

チーム「おいしい輪」小集団チームレベル(個人別評価表)

作成日: 2023/4/2 作成者: 奥村 菜々子  
小集団: 個人の改善力向上

Y軸	チームメンバー							X軸
	近松	藤原	小室川	奥村	佐藤	相原	中野	
平均	4.0	4.2	2.0	2.4	4.2	4.4	3.5	3.0
南総務係	4.2	2.0	2.4	4.2	4.4	3.5	3.3	3.0

若手: 中野 奥村  
ベテラン: 藤原 佐藤 近松 小室川

5段階評価で得意なレベル

### テーマ選定

23年度南総務係チーム「おいしい輪」テーマバンク

作成日: 2023年4月10日 作成者: 佐藤 文乃

評価項目	○3点	○2点	△1点	合計点	判定
仮テーマ(テーマ候補) 問題/課題/悩みの事前	○	○	○	0	13
個人作業の多機能化による	○	○	○	0	16
連絡バスの効率的改善	○	○	○	0	14
電子帳簿保存法の登録忘れ	○	○	○	0	16
作業指在簿一元化による欠品解消	○	○	○	0	12
重要文書保存管理の場所改善	○	○	○	0	12

困りごとをチームで相談  
23中期工場スローガンは「自分事考える」

毎週ミーティングで読み合わせている「企業行動指針」  
その中でも「働きやすい環境づくり」に着目した！

連絡バスのムリ・ムダ・ムラ改善が1位！連絡バスについて見てみよう！

チームおいしい輪は7名で構成。育休で1名は不参加。現在6名で活動中。  
若手2人のX軸レベルを評価3にするために、ベテランと協力を進め  
互いのコミュニケーション能力が高いため世代を越えて活動を繰り返しています。

メンバー全員でテーマを選定。上位方針と企業行動指針に基づき、  
連絡バスにおけるムリムラムダの不具合を低減しようと団結！  
連絡バスについて調べることになりました。

### 連絡バスの紹介

Q.連絡バスとは・・・？

- 南・東・北工場間を運行するバスのこと
- 1台につき、9名が乗車できるハイエースタイプ
- 事前連絡する事で大きな荷物も運べる
- 全従業員が利用できるサービス



1号車は北工場周回、2号車は東工場周回、3号車は南工場周回

### ドライバーの紹介

Q.誰が運転しているの・・・？

A.協力会社オクムラの従業員



ドライバー平均年齢65.4歳  
大型免許取得人数 4名

まさに私たちの縁の下の力持ち！

連絡バスとは、「従業員が工場間を移動する際に利用する移動手段」の事。  
岐阜には南・北・東の3工場があるため、移動する際に利用されている。

カヤバ(株)の縁の下の力持ちと言えばこの方々。「関係会社オクムラ」の皆様が  
連絡バスのドライバーとして、日々私たちのために役目を果たしてくれています。

### 手順の確認

適用する手順を選ぶ

```

graph TD
    Start([スタート]) --> Q1{不具合が発生しているか}
    Q1 -- NO --> Q2{課題の優先順位}
    Q1 -- YES --> Q3{原因は}
    Q2 -- YES --> Q4{課題の優先順位}
    Q2 -- NO --> Q5{現状把握}
    Q3 -- 不明 --> Q6{再検討}
    Q3 -- 不明 --> Q7{再検討}
    Q4 -- YES --> Q8{課題達成型}
    Q4 -- NO --> Q5
    Q5 -- YES --> Q8
    Q5 -- NO --> Q9{問題解決型}
    Q6 --> Q9
    Q7 --> Q9
    Q9 --> Q10{施策実行型}
  
```

問題解決型の手順を進めよう

### 現状把握(ムリ)

連絡バスドライバーのムリ調査 2023年4月16日作成者: 奥村 菜々子



休憩時間3分  
3分オーバー！  
精神的疲労

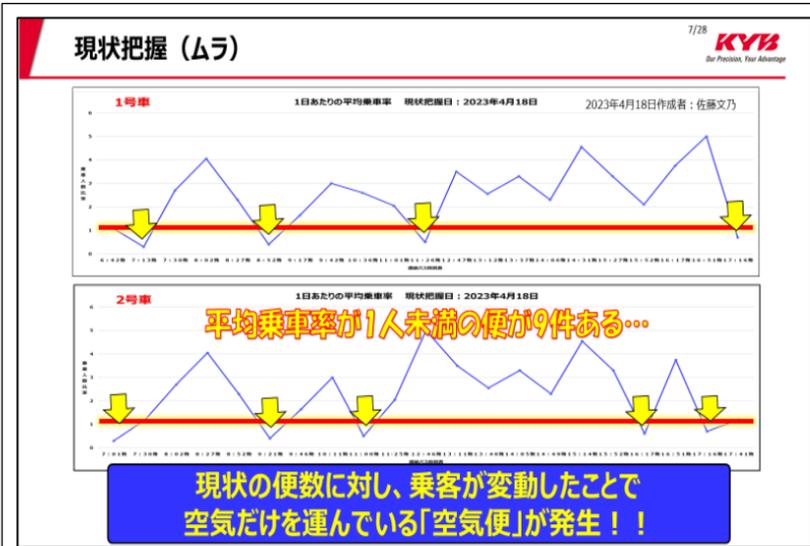
過半数が休憩時間が少なくてやや不満！

組合票から分かる現状の「ムリ」！休憩時間が圧倒的不足！

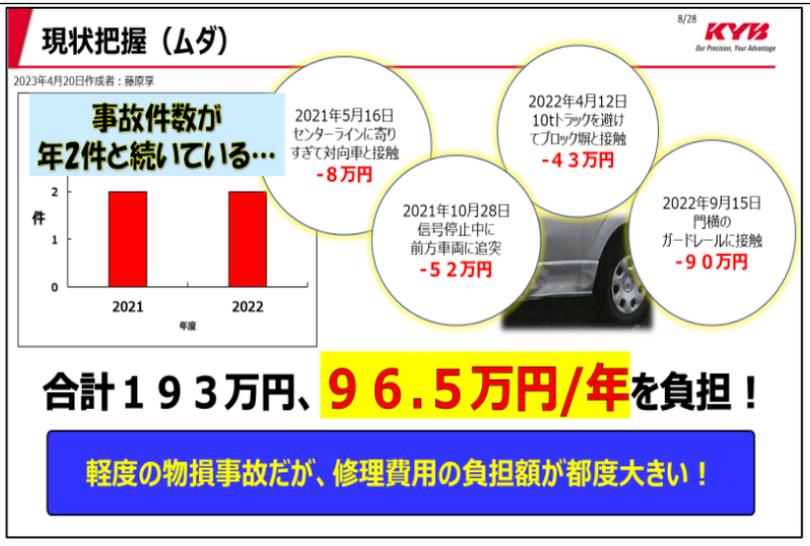
チャートに沿って手順の確認！問題解決型を進める事にしました。

現状把握ムリではTPSに倣って組合票を作成し、休憩時間の不足分を確認。

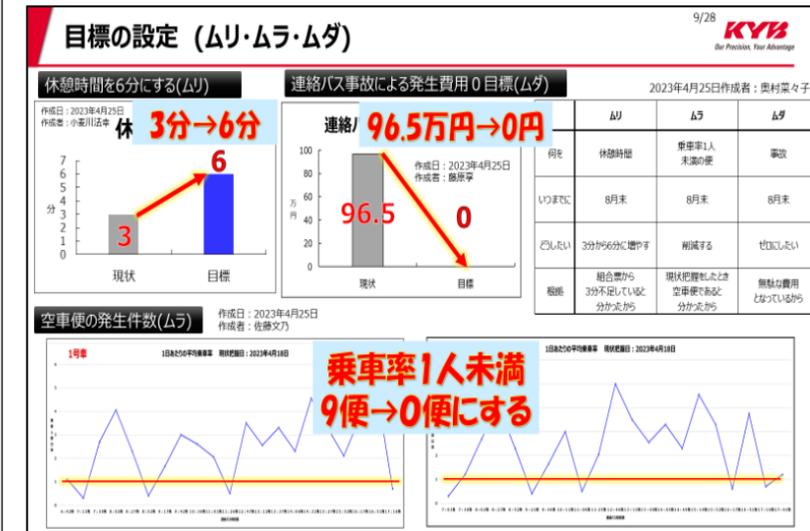
QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	おいしい輪	オクムラ	RGB・HDMI
本部登録番号	328-18	サークル結成時期	1985年2月
メンバー構成	7名	会合は就業時間	(内)
平均年齢	40歳(最高63歳、最低25歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで1件 社外発表1回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年4月～2023年8月	本テーマの会合回数	24回
発表者の所属	岐阜総務部南総務課南総務係		勤続2年



現状把握ムラでは号車あたりの平均乗車率が“1人未満”の便が9件発生。1日に20本のダイヤで3工場を移動しているバスだが、空気だけを運んでいる「空気便」が発生していた!



現状把握ムダでは、2021年・2022年とも2件ずつ事故が発生していた…。多額の修理費用とドライバー・乗客の安全性が問われる状況で、軽度の物損事故とは言え度、頻度が高い事が挙げられました。



現状把握をもとに、各項目で目標を設定! メンバーみんなで考えました。

### 活動計画

10/28 KYB  
Our Precision, Your Advantage

2023年4月26日作成者: 中原健太

---: 計画 ---: 実行

サイクリ	What	Who	When	Where	Why	How	
P	1 テーマの選定	奥村 佐藤	4月		総務MT	目的の明確化	マトリクス図
	2 現状把握と目標の設定	佐藤 奥村	4月		総務MT	課題点と目標の明確化	組合票、グラフ
	3 活動計画の作成	奥村 中原	4月		総務会議室	活動内容の明確化	5W1H表
D	4 要因の解析	中原 奥村	5月		総務会議室	要因の洗い出し	応用型連関図
	5 対策の検討と実施	藤原 奥村 中原	5月		連絡バス	課題点の排除	システムマトリクス図
C	6 効果の確認	奥村 藤原	6月		総務会議室	対策可否	グラフ表
A	7 標準化と管理の定着	佐藤 小栗川	7月		総務会議室 オカムラ事務所	再発防止	5W1H表
	8 反省・今後の進め方	奥村 藤原	8月		総務MT	今後の確	勉強会・一覧表

5W1Hを明確にして、活動を進めます

5W1Hを明確にして、情報共有しながら活動が進むように計画を立案。



応用型連関図を使いメンバーからの投票で、問題点の重要要因を洗い出し!

### 要因解析① なぜ休憩時間が不足しているのか

13/28 KYB  
Our Precision, Your Advantage

ムリの重要要因: ダイヤが過密である

ドライバーの本音

- 朝一便から10時まで、休憩が全くない。
- ドライバー不足で交代する人がいない。
- 時刻表設定がそもそも過密すぎる。

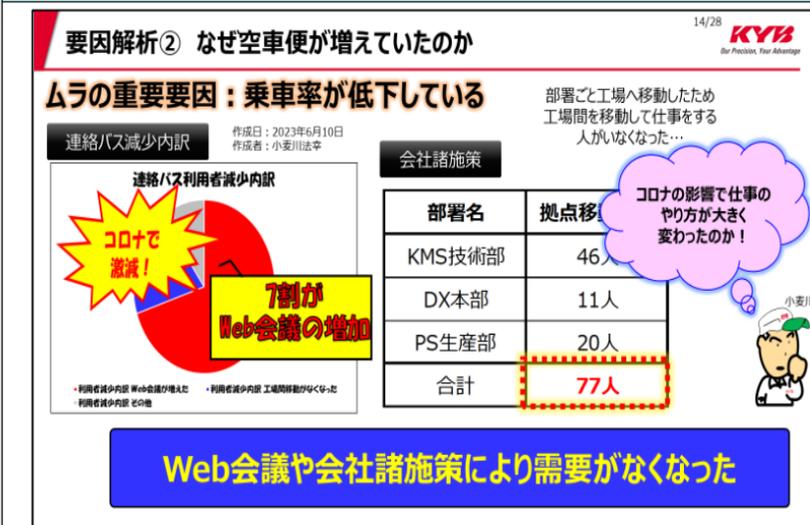
休憩時間が無く、集中力が切れてしまいがち...

精神的疲労がある... 余裕のある時刻に出来ないかな...

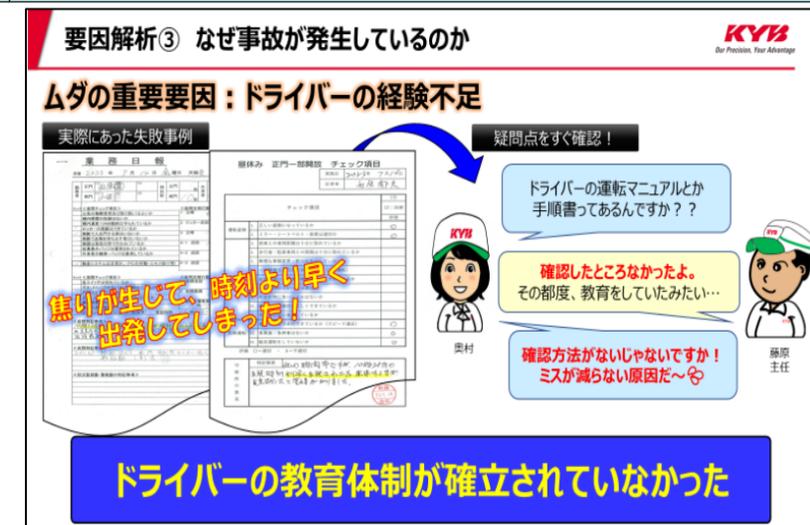
出発時間	可児川駅名義駐車場発	南工場発	北工場発	約2時間休憩なし!	1便の休憩時間
1 注: 7:30		7:44	7:51	7:58	4分間
2	8:02	8:12	8:19	8:26	
3	8:27	8:37	8:44	8:51	
4	8:52	9:02	9:09	9:16	
5	9:17	9:27	9:34	9:41	
6	9:47	9:57	9:59	10:06	30分間
7	10:36	10:46	10:53	11:00	
8	11:01	11:11	11:18	11:25	
9	11:26	11:36	11:43	11:50	5分間

極端な過密ダイヤによる休憩時間不足だった

今まで言い出せなかったのは、「それが当たり前にする事」だと思っていた...



コロナの影響で仕事のやり方が変わり、前よりもバスの利用頻度が減少していた...



ドライバーの教育が疎かであり、教育体制が確立されておらず個人で能力差が開いた。

### 15/28 系統図・マトリクス図による対策の検討

1000以上乗車 評価基準：○=2点、△=1点、×=0点

項目	内容	実効性	コスト	期間	評価	担当者	
乗客の安全確保	①-1,2 入退場時の乗客誘導	○	○	○	10	探	奥村
	② 乗客の乗降時乗客誘導	○	○	○	10	探	藤原
	③ 日中の乗降時乗客誘導	○	○	○	11	探	藤原
	④ 乗降時乗客誘導	△	○	△	5		藤原
乗客の快適性向上	① トライバードの整備	△	○	△	5		藤原
	② トライバードの清掃	△	○	△	5		藤原
	③ トライバードの点検	△	○	△	5		藤原
	④ トライバードの点検	△	○	△	5		藤原
乗客の利便性向上	① トライバードの整備	○	○	○	9		藤原
	② トライバードの清掃	○	○	○	6		藤原
	③ トライバードの点検	○	○	○	7		藤原
	④ トライバードの点検	○	○	○	7		藤原
乗客の安全確保	① トライバードの整備	○	○	○	12	探	藤原
	② トライバードの清掃	○	○	○	10	探	藤原
	③ トライバードの点検	○	○	○	10	探	藤原
	④ トライバードの点検	○	○	○	10	探	藤原
乗客の利便性向上	① トライバードの整備	○	○	○	12	探	藤原
	② トライバードの清掃	○	○	○	11	探	藤原
	③ トライバードの点検	○	○	○	12	探	藤原
	④ トライバードの点検	○	○	○	10	探	藤原
乗客の安全確保	① トライバードの整備	○	○	○	8		藤原
	② トライバードの清掃	○	○	○	5		藤原
	③ トライバードの点検	○	○	○	5		藤原
	④ トライバードの点検	○	○	○	5		藤原

システムと一緒に作って下さい！  
ホワイトボードで手段の検討をしよう！それぞれ具体策決めよう！  
評価の根拠もしっかり確立しようね！  
計算得点なので、評価点定めています！

奥村 藤原 小川 中原

作成日：2023年6月19日  
作成者：藤原 孝

### 16/28 対策の実施①-1 バス停の位置を見直す

連絡バスのルール：南工場内は11:45~12:45 社内運行禁止！

カヤハ南工場長へルール変更のご相談

1時間動かない

工場長に連絡バスのルール変更が出来るか相談してみない？

バス停が必ずしも「門の中にある」必要性は無いよね。

バス停の位置を変更するとか、「概念にとらわれずに考えて挑戦してみてください」

問題点に対する対策を講じるため、メンバーと系統図の作成・評価をしました。

実際の様子を見に行き事実確認。工場長にもアドバイスをいただきました！

### 17/28 対策の実施①-2 バス停新設

工場長からのアドバイスをもとに守衛所へ！

バス停を新しく守衛所前へ設置したいです！

安全の為、チェック表の記入もお願いしたいです...

【バス停を守衛所前に設定した場合】  
・従業員の出入りや事故未然防止として  
・チェックリストを作成  
・守衛さんの休憩時間の確保を約束

いいですよ！バス停のルールを確認しましょう。守衛所担当者へ共有します！

動けない時間を「動ける時間」へと改正！

日本ガード 堀川様

### 18/28 対策の実施② 早朝・定時後便を見直す

早朝便 A便の削減を検討しているけど、どうかな...??

A便の利用者は定時定量の1人のみ

全然大丈夫ですよ！空いているから利用していただけます

電車のダイヤに合わせた時刻の見直しをした

17:16 17:23 17:34 - 注5 17:40 - 可児川駅着

16:50 16:57 17:09 ※17:15

17:23 17:30 17:42 - 17:50

実際の時刻表と照らし合わせる

日本ガード責任者と打合せを実施。誰も試したことのない対策をする事で色々な責任感はありませんが、やる価値はあると思いつぐに対策しました。

早朝便の削減を定時定量の利用者に伝え、快諾のもと削減・時刻の見直し。定時後便は利用者が利用しやすい時間に再設定した。

### 18/28 対策の実施② 乗客数が少ない便を減らす

1日あたりの平均乗車率が1人未満の便を削減！

20便/号車 ↓ 14便/号車

乗車率が低い便を削減し、1回目のトライ開始！

### 19/28 対策の実施③ バスにアンケート用紙を設置

アンケート難しい...項目はどれくらいいいかな...

匿名にして、意見を言いやすくするのはどうかな? 求めすぎない内容でOK!

アンケート調査で従業員の「生の声」を聴くことに成功！

乗客数が少ない便は間引き、乗車率の低い便をすべて無くした。1回目のトライを実施！アンケート用紙を設置し、利用者の生の意見を聞くことで、需要のある便をつくれた。厳しい意見から優しい意見まで、全14件の意見を集約する事が出来ました。

### 20/28 対策の実施④ 日中便で均等な休憩時間確保

トライバード、オムラドライバーと休憩時間について打ち合わせ

13時の打合せに間に合う便

15時の打合せに間に合う便

18時以降便間引き

南工場到着時に約10分の休憩時間を確保した！

### 21/28 対策の実施⑤

危険箇所ロードマップを作成

運行マニュアルを作成

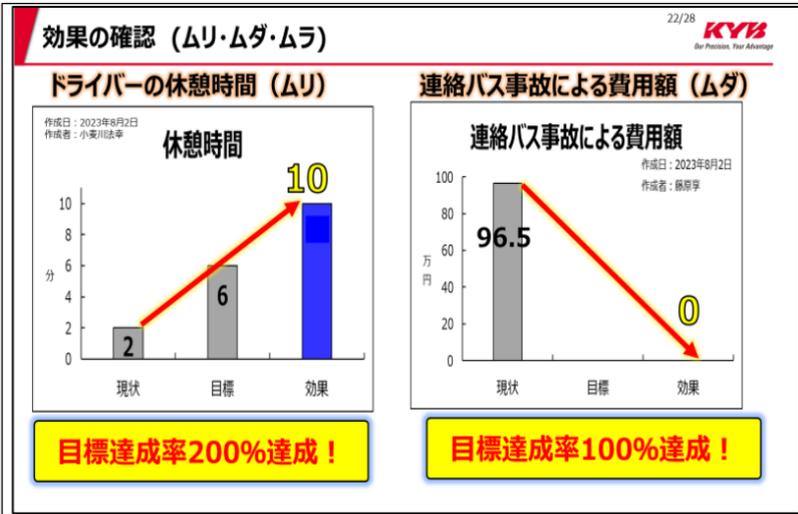
毎朝朝礼KYで周知する

自動車学校で講習する

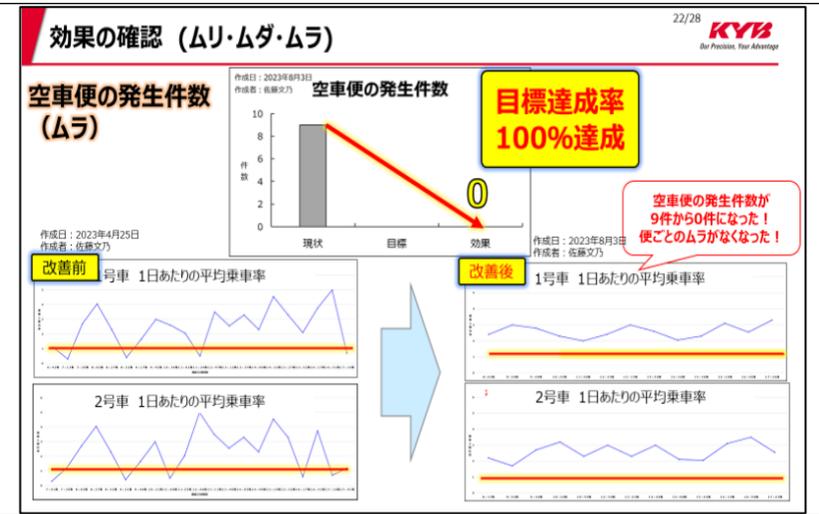
無事故で運行できるようにドライバー教育を実施した！

ただ空気便を間引いただけのダイヤに対し、アンケート設置で集約できた従業員の意見とオムラドライバーの意見をすり合わせ、休憩時間の確保が出来た。一番苦労した！！

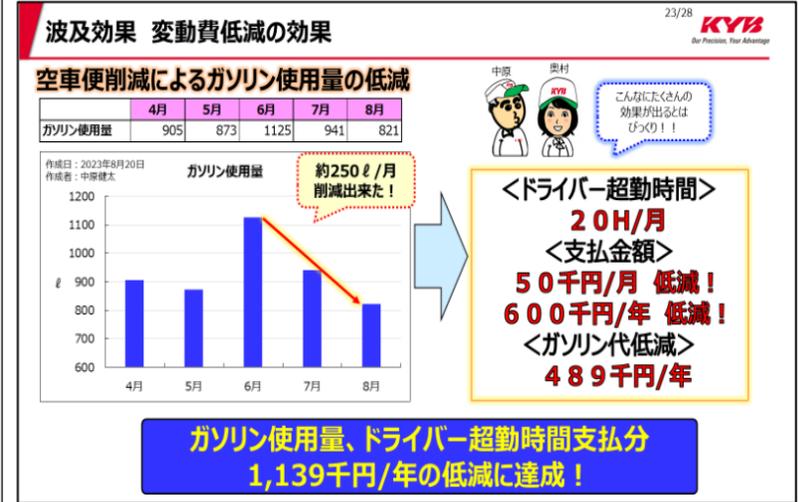
ドライバーの安全と品質（テクニック）が常に良い状態を保つために、4つの対策で歯止めとしました。全員のやる気が見るからにアップしたことが分かりました！



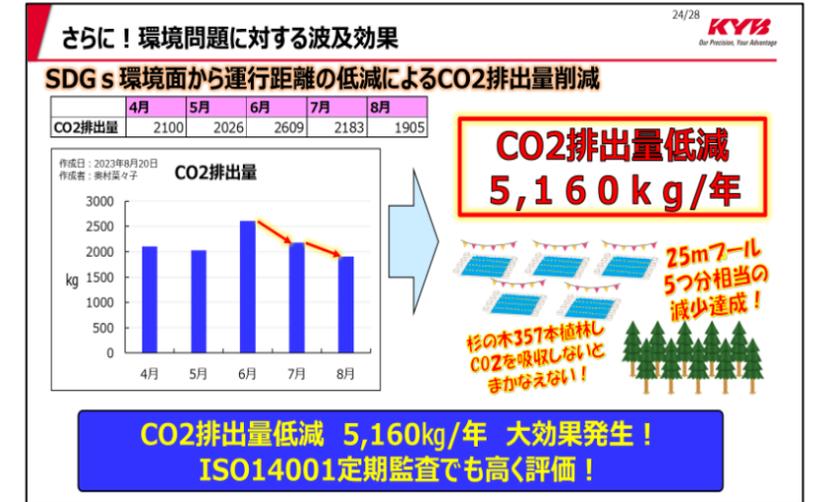
十分な効果を得て目標達成！**対策の性能が高くて大成功**しました。



空気便を間引き、需要の無い便を更に見直した為、ムラがなくなり達成！



まさかの波及効果が発生！運行低減した分、ガソリン代が浮いた。さらにドライバー超勤時間も低減、**1,139千円/年低減が波及効果**となった。



さらに**CO2排出量低減を達成!** SDGs 環境面から運行距離低減による効果。**ISO14001定期監査でもグッとポイント**として高評価を得ました。

### 標準化と管理の定着

#### 5W1Hによる標準化と管理の定着

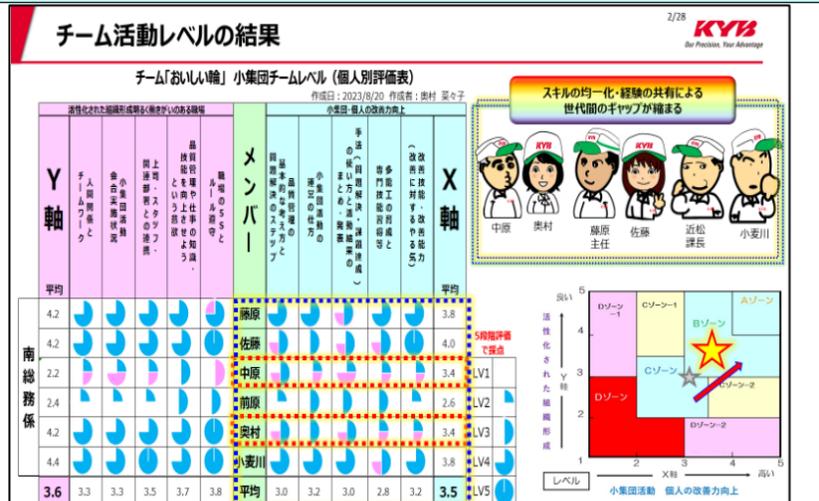
作成日: 2023年8月23日  
作成者: 小栗川法孝

なぜ(目的)	何を(項目)	誰が(担当)	いつ(期間)	どこで(場所)	どのように(方法)
標準化	乗車数データ	ドライバー	継続	(有) オクムラ	記録シートに乗車数を記録する
	運行マニュアル	(有) オクムラ	都度	(有) オクムラ	運行方法が更新される都度マニュアルに追記する
教育訓練	危険箇所共有	ドライバー	毎月末	(有) オクムラ	毎朝のKYで徹底周知
維持管理	運転手教育	ドライバー	半期毎	自動車学校	社外講師から教育を受ける事で良好なスキルを継続的に得る

無事故継続日数 2024年9月27日現在 **861日目を達成中!**

**5W1Hで標準化と管理の定着を徹底!**

標準化と管理の定着では、ドライバーが今後も精神的に安定した状態で連絡バスの運行が出来るようにメンバーみんなで標準化を作成しました。



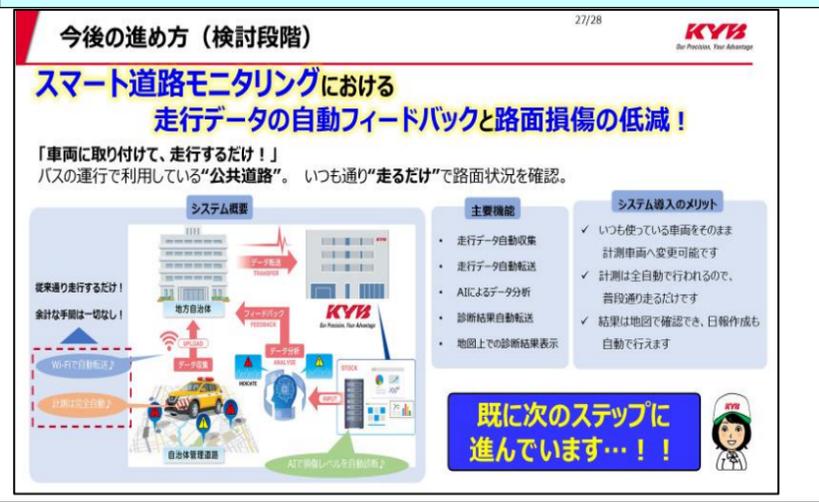
若手はX軸のレベル3評価を達成。ベテランメンバーからのお助けがあり、互いの成長に繋がる活動を実施出来ました。

### 今後の反省と進め方①

活動ステップ	良かった点	反省点
P	テーマ決定: 上位方針、人財育成に拘ったテーマを選定できた	
D	要因の解析: 原因が止まるまで追いつけなかったこと	再発を恐るために時間が掛かってしまったこと
C	効果の確認: 目標を上回る達成出来た	
A	標準化(管理)の定着: 危険箇所ロードマップや運行マニュアルなど作業遵守を実施出来るように作成出来た	

今回は反省を活かしてスピーディーな活動にしよう!

この活動が完了したとき、テーマリーダーである奥村はチームメンバーみんなに感想を求めました。今後の反省はもちろんですが、活動を通して見えた「得意・不得意」や、何が一番印象に残ったか、などを聞きました。それぞれが密かに抱えていた悩みや不安の種を聞けたので、**次回の活動では「冷静・丁寧・正確に!」**を目標に掲げ、本テーマの幕は閉じました。



終わったかと思われた本テーマですが、**既に次のステップに進んでいます!** スマート道路モニタリングシステム、略して「**スマ道**」  
こんなシステムがあったら便利だよなって思っていたら、弊社相模工場が独自で開発していました! このシステムを利用して、**社内を越えて地域社会へと貢献**できる一石二鳥改善を進めています...この話にはまだ続きがありそうです。

会社・事業所名(ふりがな) カブ セキ ハラコウジョウ <b>(株)オーツカ 関が原工場</b>	発表者名(ふりがな) ササジマ ヨウコ <b>笹嶋 陽子</b>
--	--



株式会社オーツカは岐阜県に4つの工場と滋賀県に1つの工場があり、私たちが勤務しているのは「関ヶ原工場」になります。今回の改善職場は事務所、守衛室になります。

私たちは総務部に所属する男性5名、女性5名で構成されています。サークル名の由来ですが、他の部門が行わない仕事全般をこなす言わば、よろづや的な存在のため命名されました。活動前のサークルレベルはX軸 2.7、Y軸 2.9のCゾーンでBゾーンを目指しメンバーのレベルアップと更なるチームワーク強化を目指します

メンバーで話し合い、効果、緊急性、重要性、上位方針について採点し、マトリックス図で評価しました。その結果4項目が同点1位になりました。この中から話し合い「マニフェストの電子化」に取り組む事に決めました。

**【テーマ選定】**

**○メリット**

- マニフェストの処理状況をパソコン上で確認できる
- 担当者不在時の対応ができる
- ミスが少なくなる

勉強会を開いてマニフェストを知らう!

**【テーマ選定】**

**しかし...**

勉強会をした結果

- 電子化する準備段階では困り事がない
- QCテーマではなく担当者のみで対応が可能である
- 4月までに担当者が準備して、実際に運営した時に困り事が出たらその時に改善していこう

今回は『マニフェストの電子化』は見送る事に

**【再度、皆で評価の見直し】**

問題点	効果	緊急性	重要性	上位方針	評価点
階段下が使いつらい	1	1	3	3	9
経費管理に手間がかかる	1	1	3	1	3
外国人とのコミュニケーションが取れない	3	1	1	1	3
事務所での来客対応がスムーズにできない	4	4	4	2	128
工事業者への対応がスムーズにできない	4	3	3	1	36
電話対応の仕方が分からない	4	3	3	2	72
マニフェストの電子化	5	1	3	5	75

「来客対応のスムーズ化」をテーマに決定!

まずは、マニフェストの電子化についてのメリットをメンバーが調べました。マニフェストの処理状況をパソコン上で確認できるようになる。担当者不在時の対応ができるなどがありました。次に現状把握として、マニフェストや電子化について勉強会をすることにしました。担当者がパソコンを使い、デモサイトで流れを学びました。

しかし、勉強会をした結果、電子化する準備段階では困り事がない。電子化自体は担当者のみで対応できるため、QCのテーマとして成立しないのではないかと等しい意見がでました。そこで、4月までに担当者が準備して、実際に運営をしてみようという結論に達しました。そのため今回のテーマから見送る事となりました。

再度テーマ選定  
再度メンバーで話し合い、効果、緊急性、重要性、上位方針について採点し、マトリックス図で評価しました。その結果、「事務所での来客対応がスムーズにできない」が1位となりました。

**・テーマ選定理由**

問題が多すぎる...

「困りごとが多くなることはない!」  
「すべての困りごとに対応できるようにしよう!」  
「知識や経験を問わずに対応できるようにしよう!」

スムーズに来客対応が出来るように考えよう!

**・テーマ選定理由**

その中で、経験が浅いメンバーと、長年の経験があるメンバーで対応の差がでてしまう。毎回同じ対応でいいとは限らないケースもある。他部署が絡んでいて解決できない問題がある。など、全ての困り事がなくなることはないかもしれませんが少しでもスムーズに来客対応ができる様に考えていこうと、このテーマに決めました。

**・活動計画**

担当	11月	12月	1月	2月	3月	4月
テーマ選定	松井					
活動計画	日井					
現状把握	菅嶋					
目標設定	藤谷					
要因解析	吉田					
対策立案・実施	藤田					
効果確認	藤谷					
標準化・管理の定着	菅嶋					
反省・今後の計画	吉田					

対策実施に時間がかかったが期間内に終了

テーマ選定理由  
来客対応での困りごとを各自で書き出してみると対応の手順が分からない、自信をもって案内できないなど多くの問題が出てきました。

活動計画はこのとおりです。対策実施に時間がかかってしまいましたが、なんとか期間内に終わらせることができました。

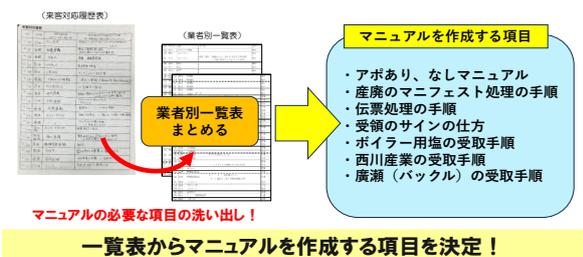
QCサークル紹介	サークル名	よろづや	(フリガナ)	ヨロヅヤ	PC出力形式	RGB・HDMI
	本部登録番号	42-35	サークル結成時期		2010年 5月	
メンバー構成	10名	会合は就業時間		内 外・両方		
平均年齢	48.5歳 (最高 68歳、最低 23歳)	月あたり会合回数		2回		
テーマ暦	本テーマで 26件 社外発表 1回目	1回あたり会合時間		1.0時間		
本テーマの活動期間	2023年 11月 ~ 2024年 4月	本テーマの会合回数		14回		
発表者の所属	総務部				勤続 2年	





**初めに対応する人を固定することで対応が早くなった**

対策実施 事務所① 初めに対応する人を固定化する以前は、事務所での来客時に誰が出るか決めておらずお客様をお待たせするなどの問題がありました。そこで、まず初めに対応する人を固定する事にしました。担当は入社2年目のメンバーに決められました。理由としては、来客者に対しての意識を高めたり、いろいろな対応の経験を積んでいくためです。



対策実施 事務所③-① マニュアル作成

マニュアルを作るにあたって、今の状況を把握するために、どのようなお客様が来られているのか、そしてどのような問題があるのかを調べることになりました。来客対応履歴の表を作成し、事務所に来られた人すべての対応内容を記入するようにしました。それを一覧表にまとめました。一覧表からマニュアルを作成する項目を洗い出して実行していきます。

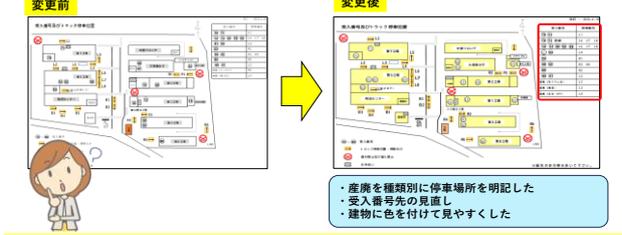


産廃業者、伝票処理、不在時のルール対応について、3種類の早見表を作成し対応に困らないようにしました。

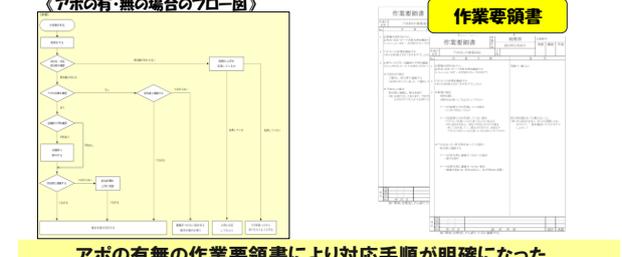


対策実施 事務所⑤席替えをする

初めにお客様を対応する担当者が決まりましたので、上司に相談し席替えを実施、対応しやすくなりました。



対策実施 事務所② 構内図を作成する来客時に使用する構内図の色身を変更、内容を更新し、案内しやすく作成しました。



お客様が来社されてから、担当者につながるまでの仕組みをフロー図にしました。フロー図を参考にアポありの来客対応とアポなしの来客対応の作業要領書を作成しました。



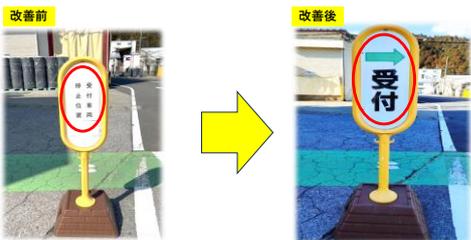
来客対応について自信ができました!

対策実施 事務所④ シミュレーションをやってみるメンバーが来客者と対応者に分かれてシミュレーションを行いました。以前よりスムーズに自信をもって対応できましたが、まだまだ練習が必要だなと感じました。



対策実施 守衛室①-① 受付窓口の表示を大きくする

以前は受付の表示が小さく、近くまで来ないと見えない状態でした。メンバーで、字の大きさや貼り付け位置を話し合い、看板を作成し、掲示しました。表示を大きくしたことで、お客様に見える化できました。



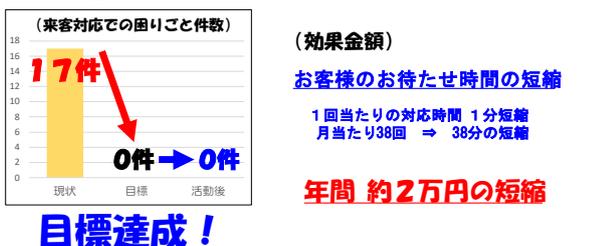
**表示を変更し受付場所が分かりやすくなった**

対策実施 守衛室①-② 表示方法の見直し  
変更前、事務所前の停止位置にある看板には、受付車両停止位置との表記でした。どこが受付かわかりづらく、直接事務所に行かれるお客様が多いという問題点がありました。まず守衛室で受付していただく為に受付と矢印表記に変更しました。



**守衛業務を体験し、守衛業務の大変さを実感！**

対策実施 守衛室③ 守衛業務を体験する  
守衛対応要領や案内図を使い、実際に事務所のメンバーが体験しました。体験後の感想として、なかなか触れる機会がなかった業務の体験は新鮮だった。案内図の写真で場所の説明がしやすかった。お客様の対応での大変さも実感した。などがあがりました。



**全員の力の結集ですごい！**

効果の確認  
来客での困り事件数17件が0件になり、目標達成です。お待たせ時間の短縮時間で金額換算すると約年間2万円の効果を出すことが出来ました。

項目	何を	いつ	どこで	誰が	なぜ	どうする
標準化	来客時の対応方法	活動後に	事務所、守衛室で	メンバーが	簡便化してしまわないように	標準書、マニュアルに落とし込む
教育訓練	マニュアルを使って	月1回	QC会合時に	リーダーが	決めたことと実践を合わせるため	実践にも関与させる
管理の定着	マニュアルの更新	月1回	事務所、守衛室で	リーダーが	最新の情報で変更するための	変更のないようチェックしお忘れは報告
	標準書、マニュアルが書かれているのを	月1回	事務所、守衛室で	アドバイザーが	決めたことと守らせるための	現場でチェックする、守られていない場合は報告

**風化してしまわないように定着化を図ります！**

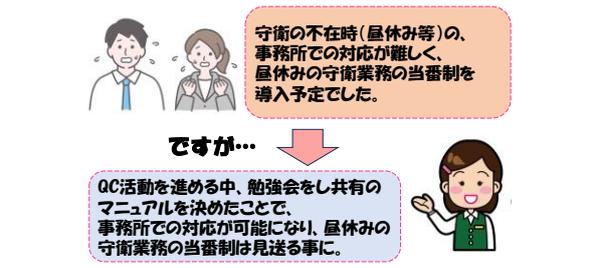
標準化と管理の定着は5W1Hでこの表のように決めました。



**来客マニュアル・案内図を更新し、案内がスムーズになりました！**

**誰でも対応できるようになりました！**

対策実施 守衛室② 守衛の来客マニュアルと案内図の作成  
来客マニュアル、案内図とも古く、使いづらいため内容を見直しました。受入番号別や構内ルールを取り入れ、トラック停車位置などを追加したものにすべく取り出せる位置に置き誰にでも対応できるようにしました。



対策実施 守衛室④ 昼休みの守衛業務を当番制にする  
当初、守衛不在時の事務所での対応が難しく、昼休みに守衛業務の当番制を導入予定でしたが、今回のQC活動を進める中、勉強会やマニュアルを決めたことで事務所での対応が可能になり、昼休みの守衛業務の当番制は見送る事にしました。



**業務品質向上！ チームワークが強化されました！**

波及効果  
お客様をお待たせする時間が少なくなっただけでなく、お客様への対応に対する意識や事務所と守衛室間で情報が共有できるようになった。

**良かった点**

- 事務所と守衛室で共有できるマニュアルが完成して良かった。
- 知らなかった事がわかるようになって、案内がしやすくなった。
- 自覚できていない箇所の可視化が難しかった。

**苦勞した点**

- マニュアルやそれぞれの資料の作成に時間がかかり大変だった。
- 自覚できていない箇所の可視化が難しかった。

レベルアップ  
メンバーのQC手法・チーム力が向上

**次のQC活動に活かしていきたい！**

反省と活動の振り返り  
マニュアル作成など苦勞しましたが自分たちの力で目標達成でき良かったと思えました。サークルレベルについては目標のBゾーン突入することが出来ました。更にレベルアップを目指して活動を進めていきます。

発表No. <b>204</b>	テーマ <b>採用活動による応募者を増やそう</b>
---------------------	-------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) ベンリン ホウジン コクサイトクシヨ <b>弁理士法人オング国際特許事務所</b>	発表者名(ふりがな) ゴトウ チナツ <b>後藤千夏</b>
---	--------------------------------------

**弁理士法人 オング国際特許事務所**  
上質な知的サービスで国際文化価値を創造する

上海・台北  
**岐阜(本社)** 1969年設立 234名  
**東京** 2001年設立 52名  
**大阪** 2004年設立 24名

主なサービス  
 ●特許出願 ●商標出願 ●外国出願 ●調査・情報解析  
 ●意匠出願 ●特許コンサルティング

当社は、岐阜に本社を、東京・大阪・上海・台北(タイペイ)に拠点を置く、創業56年の特許事務所です。何かを発明して、その発明について特許権を取得するためには、特許庁に申請し、審査を受けなければなりません。この申請のために必要な特許明細書を作成しているのが、特許事務所です。

私たち人事部は、採用活動や社員の育成などの業務を担っています。



テーマの選定								
No	何が(品質・納期・サービス)	どのような状態である(現状の姿)	だからどうしたい(ありたい姿)	テーマ案	重要性	効果	緊急性	合計(重要性×効果×緊急性)
1	新卒・中途の応募者が	少ない	採用サイトなどの広報コンテンツを見直して求職者の応募意欲を高めたい	採用活動による応募者を増やそう	5	5	5	125
2	中堅所員対象の研修制度が	少ない	中堅所員対象の研修制度を増やしたい	中堅所員対象の研修制度の充実	3	5	3	45
3	技術系大学からの推薦応募が	ほとんどない	技術系大学からの推薦応募を増やしたい	技術系大学からの推薦応募を増やす	3	5	1	15

■背景  
 ・技術系学部出身の新卒者の応募が少ない  
 ・中途採用は人材紹介会社に頼っているため経費(紹介料)がかかる  
 ・お客様からの依頼が増加傾向のため所員を増やしたい

テーマ選定では、近年、採用面で売り手市場のため、人材確保が困難な状況であること、特許事務所という選択肢があることを多くの方に知ってもらい、応募につなげたいという思いから、人事部と広報室が連携して、「採用活動による応募者を増やそう」というテーマに取り組むことにしました。活動は、問題解決型のストーリーで進めました。

改善手段の選択		
大=3点、中=2点、小=1点		
問題解決型	関係度	課題達成型
①今の仕事の中にあるものか	3	①新しい仕事に対するものか
②現状のレベルを維持確保するものか	2	②現状のレベルを打破するものか
③常識的な品質を確保するものか	2	③魅力的な品質を創出するものか
④発生している「悪さ」を改善するものか	3	④予測される「悪さ」を先取り改善するものか
⑤要因の除去が解決のカギとなるか	3	⑤アイデアの追求が解決のカギとなるか
合計点	13	合計点

問題解決型ストーリーで進めることに決定！

	2023年		2024年			
	11月	12月	1月	2月	3月	4月
テーマの選定	計画	実績				
活動計画の作成	計画	実績				
現状の把握						
目標設定						
要因の解析						
対策の立案						
対策の実施						
効果の確認						
標準化と管理の定着						
反省と今後の課題						

<b>QCサークル紹介</b>	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	<b>オンリーワンサークル</b>	<b>オンリーワンサークル</b>	<b>HDMI</b>
本部登録番号	82-20	サークル結成時期	2023年 11月
メンバー構成	5名	会合は就業時間	(内) 外・両方
平均年齢	44歳 (最高 58歳、最低 28歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 1件 社外発表1回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 11月 ~ 2024年 5月	本テーマの会合回数	17回
発表者の所属	人事部		勤続 5年



## 対策の実施

### 対策1)魅力のあるHP作成

**業務内容の紹介**  
学生が「アタリ」が詳しく、魅力を伝えるには、そのやりがいを、こんな人に向いているという内容を記載

**生の声 (インタビューページ) 掲載**  
様々な立場の社員をインタビューし、入社の決め手/仕事のスピード/入社後のギャップ/働きやすさ/所属の雰囲気/入社してどんなことを学べたか等を記載

**数字で見るオンダ**  
実績や働く環境について数字でアピール

125%  
74%  
16.5%  
3,830名  
100社以上  
21.5%

## 対策の実施

### 対策2) 検索ワードを意識したHP作成

検索ワード  
理系出身  
研究 向いていない  
理系 メーカー 以外  
理系 研究職 以外

月間検索が150~1,300程度あるワードをもとに、技術系向け(主に機械電)に特許事務所働く選択肢を伝えるページを設ける

理系が活躍する「特許事務所」を知っていますか/

**コンテンツ**

- ・業務内容
- ・理系知識をどのように活かせるか
- ・こんな人は特許事務所向き!
- ・特許事務所への就職のメリット
- ・理系所属の生の声 (主に機械電情報系をピックアップ)

研究・開発職以外の選択肢に気づかせる

3つ目の対策は、支度金制度の宣伝です。オンダ国際特許事務所には、途中で直接応募で正社員として入所した方に20万円を支給する制度があります。直接応募を増やすにあたりこの制度を知ってもらうため、HPの中でアクセスが一番多いページに、目立つ形で記載しました。

## 対策の実施

### 対策4) 利用する新卒イベント業者の見直し

LabBase (株) 個別説明会への参加

※LabBaseとは・・・技術系大学の学生に特化したダイレトリクルーティングサービスを行っている会社

今まで参加していた説明会

- ・特に対面は参加学生が少ない。
- ・理系の割合が少ない。
- ・機械電気電子情報系が少ない。
- ・学生と話す時間が短いので次につなげるのが難しい。(説明15分、質疑応答10分ほど)

LabBaseの説明会

- ・サービス利用者(17,000人)の半数が機械電情報系
- ・最低保証人数の設定が可能
- ・交流タイムが長い(50分間)
- ・イベント後も学生に接点できる(連絡先がもらえる)ため、インターンの予約や応募につながりやすい

今までの参加の説明会に替えLabBaseイベントへ参加

4つ目の対策は利用する新卒イベント業者の見直しです。理系に特化した採用サービス会社主催の会社説明会に参加することにしました。理系の割合が多く、最低保証人数の設定が可能、学生との交流時間も長く、イベント後の接触が可能というメリットがあります。

5つ目の対策は、大学研究室への宣伝と当社開催イベントの時期・見直しです。約4,000研究室に配布される冊子において、インターンシップの宣伝を行いました。同時にインターンシップの開始時期と回数を見直しました。

そして、アンケートの結果を参考に採用HPをリニューアルしました。人物の写真を多く掲載し、見たい情報を探しやすい、目の引くデザインに刷新しました。

新卒、中途、職種など様々な立場の所属のインタビューページ、職種紹介ページや、実績や働く環境について、説得力のある数字で示すページを作成し魅力度がUPしました。

## 対策の実施

### 対策1)魅力のあるHP作成

**デザインの工夫**  
ネットのイメージカラーをメインに、全体的なイメージを統一し、読みやすさを重視してデザインに  
・写真も多く掲載  
・文字量も多量  
・見出しもわかりやすいように構成

Before After

2つ目の対策は、検索ワードを意識したHPの作成です。インターネットにおいて、月間検索が多い「研究向いていない 理系 メーカー以外」等のワードにヒットする、特許事務所という選択肢を与えるページを作成しました。

理系の知識の活かし方、向いている人はどんな人、などのコンテンツを掲載しました。

## 対策の実施

### 対策3) 支度金制度の宣伝

★支度金制度・・・直接応募で正社員として入所した方に20万円を支給する(※入所から半年経過などの条件あり)

直接応募を増やすために、この制度を知ってもらう

採用HPの中でアクセス数が一番多い『募集要項のページ』&『福利厚生ページ』に入所お祝い金について掲載

待遇

人材紹介業者を仲介すると紹介料が発生する(2000万円/3年)  
採用HPからの直接応募者を増やして紹介料の削減につなげたい!

## 対策の実施

### 対策5) 大学研究室への宣伝と当社開催イベントの時期・回数見直し

LabBase マガジン (全国の4000研究室に配布される冊子)

当社の2026年卒者対象インターンシップの案内を掲載

技術系大学の学生に特許事務所を知ってもらう

## 対策の実施

### 対策6) 補助金の活用

#### 岐阜市新卒人材採用ブランディング補助金

**【目的】**  
県外から新卒人材を採用するための活動を支援

**【対象】**  
採用強化に必要な「採用サイト」、「説明会資料」、「採用パンフレット」等に関する制作費用を補助

**【補助額】**  
補助対象経費の2分の1 ★上限: 50万円

必要書類を準備!  
・補助金事業計画書  
・見積書  
・採用ブランディング計画  
(自社の強みや方向性の策定)  
・活動後の実施報告書類 等...

補助金(50万円) 交付決定!

—申請書類—



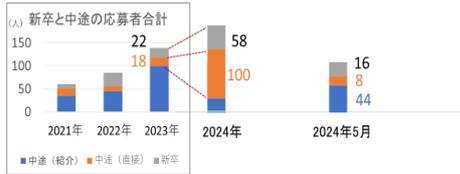
7つ目の対策はHP更新について人事部の対応範囲を増やす&定期ミーティング実施です。HP更新について、今までは人事担当が都度広報担当に更新依頼をしていましたが、リニューアルに伴い、簡単に編集できる機能を構築したので人事でも簡単に更新できます。編集操作に関する勉強会も行いました。また、情報の共有という点で、月1回人事広報のミーティングを開催し、連携を行うことにしました。

## 効果の確認

<目標>

項目	いつまでに	どうする
技術系学部出身の応募者を	2026年卒の採用までに	58人以上にする
技術系職種経験のある中途募集(直接応募)を	2024年12月末までに	100人以上にする

<現状>



採用HPのリニューアルに伴い、HPからの問い合わせ、直接応募が増えました。、リニューアル前の同時期と比較すると問い合わせ数は4件、応募者は6名増えました。さらに応募者8名のうち5名は経験豊富な弁理士でした。

中にはHPの支度金制度の記載を見て直接応募してくれた応募者もいました。

## 反省と今後の課題

### ①良かった点

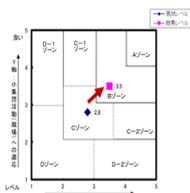
- 採用サイトのリニューアルができた。
- サイトリニューアルの過程で、魅力として発信するポイントがわかった。
- 広報室と採用に関する情報を共有できた。

### ②反省点

- 予想以上にサイト作成に時間がかかり、他の対策に時間をかけられなかった。(特に中途向けの対策)

### ③今後の課題

- 定期的に採用サイトの内容の見直しをすること
- サイトの運用
- 就職売り手市場の状況なので、広報活動に、さらに力を入れたい



6つ目の対策は補助金の活用です。県外から新卒人材を採用するための活動を支援することを目的とした岐阜市採用ブランディング補助金を活用しました。多くの書類を準備しないと大変でしたが、メンバーで協力して準備を進め、50万円を採用HPの制作に充てることができました。

## 対策の実施

対策7) HP更新について人事部の対応範囲を増やす  
広報室&人事部の定期ミーティング実施

—採用HPの更新—

今まで  
HPの更新はその都度  
広報室に依頼

今後  
wordpress機能を導入し  
人事でも対応可能!



人事部で勉強会を開催、採用HPの更新ができるようになった

—広報と人事の連携—

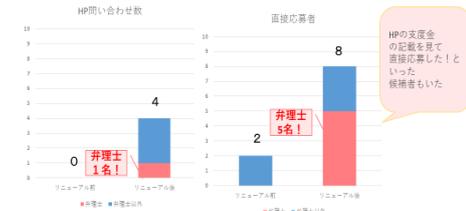
月1回定期ミーティングを開催。採用に関して情報共有をし、採用広報の計画を練り実行する。

効果の確認として、目標達成状況(長期目標のため現状)を確認しました。技術系学部出身の応募者は現在16名、技術系職種経験のある中途の直接応募は8名です。目標にはまだ遠いですが、粘り強く取り組んでいきたいと思ひます。

## 効果の確認

### ①有形の効果

- 事務所を魅力づけ応募意欲を高める採用HPの作成  
⇒欲しい人材の確保につなげる
- HPからの問い合わせ&直接応募実績 ※昨年同時期(2月28日~5月8日)との比較



## 標準化と管理の定着

### 標準化

何を	誰が	何時までに	何処で	何故	どのように
HP更新のマニュアルを	後藤が	4月末までに	共有フォルダに	ルールに沿って作業できる	保存する

### 管理の定着

何を	誰が	何時までに	何処で	何故	どのように
採用HPのコンテンツを	人事&広報メンバーが	毎年6月までに	自席で	最新データにするよう	見直し、作業分担して更新する
採用広報について	人事&広報メンバーが	毎月1回	定期開催ミーティングで	応募者を増やすため	話し合い、実行する

今後は、リニューアルした採用サイトの内容を定期的に見直し、その時々で必要な情報を掲載し運用していくことと、採用における広報活動にさらに力を入れたいと思ひます。

発表No. <b>205</b>	テーマ <b>所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消</b>
---------------------	-------------------------------------

会社・事業所名(ふりがな) カバシキカイシャ キコフ キタ コウジョウ <b>カヤバ株式会社 岐阜北工場</b>	発表者名(ふりがな) ニシタニ サキミ <b>西谷 咲美</b>
--	--

**所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消**

KYB株式会社 AC事業本部  
SA事業部 生産管理部  
生産管理課 管理係

チーム名：グローバル  
発表者：西谷 咲美  
アシタト：辻 歩

**会社紹介**

**カヤバ株式会社**  
(油圧機器総合メーカー)  
※22年4月よりKYB株式会社から、カヤバ株式会社へ  
名称変更致しました。

**岐阜北工場** (岐阜県 可児市)  
主な製品：四輪車用油圧駆動機 (ショベルクローバ) /  
四輪車用油圧機器 (ボウワーブルドーザ)

**職場の紹介**

生産管理課 生産管理係

生産管理課は  
総勢207名の大所帯！  
お客様への納入を担う、  
重要なセクション！

【チーム運営方針】  
・「チーム丸」をスローガンにして活動  
・継続的な活動とすため、  
毎週木曜日を定例会として運営  
・リーダー任せにしないため、議事進行を  
メンバー持ち回りで実施

【管理Grの特徴】…チーム グローバル  
・GSM 業務対応(製品・部品マスタ登録)  
※ ERPシステム化したカヤバ独自のグローバル品番システム  
・EPA(経済連携協定)業務対応  
・SA生産管理課全体の管理及び企画業務

**チーム紹介**

西谷 咲美  
西谷 咲美  
西谷 咲美  
西谷 咲美  
西谷 咲美  
西谷 咲美

年齢別動続年数別分布図

**方針連鎖**

上位方針

23中期会社方針

23中期会社方針より、部内方針へ連鎖し  
小集団活動による日常管理の強化が重点課題にあった

**テーマの選定**

作業の標準化を念頭において、再評価

項目	上位方針	部内方針	標準化	実用性	効果	担当	評価
部内年間行事カレンダー作成	○	○	○	◎	△	○	18
チェックリスト作成による総務経理の漏れ防止	○	◎	◎	◎	○	△	20
ものに合わせた計画外出庫マニュアル作成	◎	△	◎	△	◎	△	18
<b>所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消</b>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	<b>26</b>
依頼方法の統一による処理間違い防止	△	◎	◎	◎	△	○	20

所内加工品 GSMマスタ登録作業の3F解消 に決定！

**テーマの背景**

GSMマスタ登録業務の不安・不満・負担(3F)とは

膨大なハンドIP  
入力間違いしていないかな…不安(Fuan)  
このチェックずっと続けるのかな…不満(Fuman)  
いろんなメニューで処理…複雑だな…負担(Futan)

<b>QCサークル紹介</b>	サークル名	(フリガナ)	P C 出力形式
	グローバル	グローバル	RGB (HDMI)
本部登録番号	158-146	サークル結成時期	2012年 4月
メンバー構成	5名	会合は就業時間	(内) 外・両方
平均年齢	30歳 (最高 34歳、最低 25歳)	月あたり会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 26件 社外発表 2回目	1回あたり会合時間	1.5時間
本テーマの活動期間	2023年 10月 ~ 2024年 3月	本テーマの会合回数	18回
発表者の所属	岐阜北工場 AC事業部 生産管理部 SA生産管理課 管理係		勤続 7年

**現状把握 -品番マスタの種類-**

●購入品...取引先が購入するもの⇒在庫管理する

品番	品名	規格	仕入先
1063	ABS樹脂	UL94V0	東洋

●外注加工品...子部品を購入/支給して、さらに別の取引先で加工したものを購入するもの⇒在庫管理する

品番	品名	規格	仕入先
48	ABS樹脂	UL94V0	東洋

●所内加工品...材料(中材・長材)を所内で加工するもの⇒在庫管理しない

品番	品名	規格	仕入先
779	ABS樹脂	UL94V0	東洋

**現状把握 -マスタ登録の流れ-**

●購入品/外注加工品

●所内加工品

購入品 1063品番/年  
外注加工品 48品番/年  
所内加工品 779品番/年

**現状把握 -所内加工品とは-**

モデル図でも品番ごとに使用量がちがう！

形状が少しでも違えば材料も変わる

板厚 長さ 外径

**現状把握 -材料Noとは-**

新規材料は調達部に採番

材料情報は調達部記載

生産管理部にて材料一覧表へ追加

**現状把握 -所内加工品の登録手順 (1/2) -**

部品図面から、①材質 ②外径 ③板厚 ④長さを確認する

図面確認

仕様書

GSM登録結果(チェックレポート)

**現状把握 -所内加工品の登録手順 (2/2) -**

■長材を使う場合...「長材寸法一覧表」を使って、材料検索、GSMへ登録する

■ロッドを使う場合...「代表品番早見表」を使って、材料検索、GSMへ登録する

**現状把握 -登録後の目視チェック-**

履歴台帳

図面

仕様書

GSM登録結果(チェックレポート)

**現状把握 -登録工数-**

1品番当たりの登録工数：8分

図面確認 2分  
材料検索 1.5分  
履歴記入 1.5分  
GSM登録 1分  
チェック 2分

登録件数：43.8件/月  
43.8件/月 × 8分 = 約 5.8時間/月

**現状把握 -システムにどう反映されるのか**

月別の使用量

入庫・出庫管理

取引先への納入や製品出荷の部品消費

取引先へ内示として展開される

設定を間違えると膨らみにつながる

**現状把握 -過去の不具合事例①-**

ピストンロッド材 材料Noの登録間違い

既にある材料Noを見間違えて登録

ピストンロッド 10060本分 重量 6639.6kg分の所要量展開漏れとなった

**現状把握 -過去の不具合事例②-**

アウターシェル材 重量の登録間違い

生産計画Grより誤り発生

履歴台帳を確認

寸法と重量を見間違えて登録

アウター1本 171.2kg で設定した事により膨大な所要量として展開された。

**現状把握 -不具合発生時の対応工数-**

お取引先様 製造部 調達係 管理係

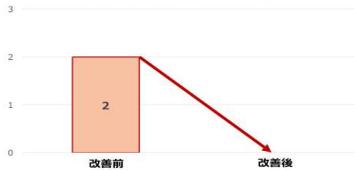
お取引先様・製造への対応...約4H

不具合の分析対応...約4H

1件の登録ミスにかかる調査対応工数...約8H

目標の設定

2023年度 登録不具合件数

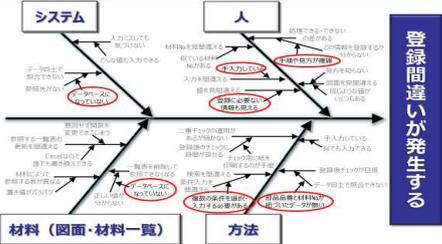


登録不具合件数をゼロにする！

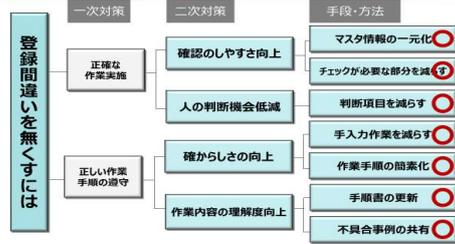
活動計画

活動内容	主担当	10月	11月	12月	24/1月	2月	3月
テーマの選定	加納・西谷	●					
テーマの背景	辻	●					
現状把握	西谷・辻・立木	●	●	●	●	●	●
目標の設定	加納	●	●	●	●	●	●
活動計画	アルマ	●	●	●	●	●	●
要因解析	西谷・辻	●	●	●	●	●	●
対策案の立案・検討	加納・西谷・辻	●	●	●	●	●	●
対策案の実施	西谷・辻・立木	●	●	●	●	●	●
効果の確認	立木・アルマ	●	●	●	●	●	●
標準化と管理の正着	加納・アルマ	●	●	●	●	●	●

要因解析



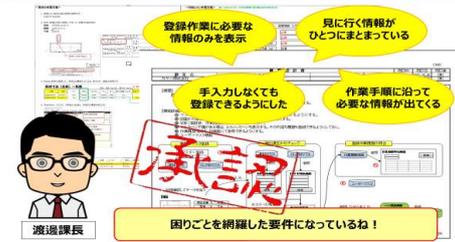
対策の立案・検討



対策の立案・検討



対策案の実施



対策案の実施

検索ツールを使った作業の概要 (1/2)

①部品図面から材質・外径・長さを確認する (現状から変更なし)



②長材・ロッド材を選択し、①の図面情報を入力し検索ボタンを押す



対策案の実施

検索ツールを使った作業の概要 (2/2)

③条件に合った検索結果が表示され、履歴として管理でき、Excel出力もできる



対策案の実施

《改善前》登録する品番によって別の材料情報を見に行く必要があった



《改善後》材料情報を一元化し、作業がしやすくなった



対策案の実施

《改善前》材料No.の検索に必要な項目を判断する必要があった



《改善後》検索に必要な項目のみ表示され、不要な判断がなくなった



対策案の実施

《改善前》1品番ずつ、履歴を残しているため手間がかかる



《改善後》検索結果からボタン1つで履歴登録が出来るようになった



対策案の実施

《改善前》検索結果を手入力でGSMに登録していた



《改善後》テキストデータで登録することで入力間違い・工数を減らせた



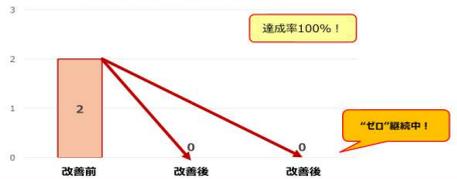
対策案の実施

〈改善後〉目視チェックなし

履歴台帳

効果の確認

2023年度 登録不具合件数



複雑な手順や判断がなくなり、登録不具合ゼロを継続中！

波及効果

●新規ツール作成によるマスタ登録工数の削減

登録件数 : 43.8件/月 525.6件/年  
 $525.6件/年 \times 5分(標準工数) \times 2,000円 = 約 88,000円/年$

●登録後チェックに使用していた用紙・印刷代の削減

$525.6件/年 \times 32.3円(コピー用紙使用量削減) = 約 17,000円/年$

●部内でのツール共有による作業工数の低減

$5名 \times 0.25分/月(標準工数) \times 2,000円 = 約 30,000円/年$

年間 約135,000円 削減

標準化と管理の定着

切り口	何を	誰が	いつ	どこで	どうする
標準化	新規所内加工品マスタ登録	登録者	都度	生産管理事務所	検索ツールを使って、登録する
管理	新規材料No.採番	主任	都度	生産管理事務所	検索ツールに材料マスタを登録する
管理	材料変更でアルタアップする品番	主任	設定処理日	生産管理事務所	登録履歴から新たな材料No.に切り替わっているか確認する
管理	ヒストロッド代表品番	処理者	打切日	生産管理事務所	代表品番のフラグを変更する

ツールを使った作業を維持できるよう、変化点管理も確実に！

活動の反省

レベルアップを目指します！

効果の確認

1品番当たりの登録工数 : 8分 → 3分

〈改善前〉



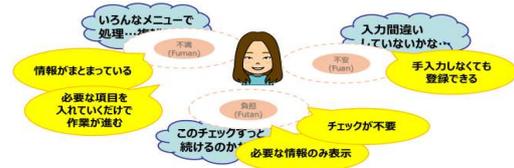
〈改善後〉



登録件数 : 43.8件/月  
 $43.8件/月 \times 8分 = 約 5.8時間/月$   
 $43.8件/月 \times 3分 = 約 2.1時間/月$   
 効果金額 : 約 88,000円/年の低減

効果の確認

感じていた3F(不安・負担・不満)は...



以前より3Fの要素を小さくできた！

標準化と管理の定着

手順書・多能工化マップの更新

今後の進め方

■ ハンドIP業務を減らしていく

・その他GSMハンドIPをこのツールに集約 → 効率化を図り、工数低減



■ カンコツ業務を減らしていく

・パラメータ設定による切替日設定業務の自動化 (ライン変更・設定)



■ 集計したデータを可視化し、活用できるようにする

・グラフで数値の推移を見える化し、異常にいち早く気づけるように

ご清聴ありがとうございました

**バリヤ装置エンジン部分の  
品質保持のための方策**

**サークル名： OMAKASE**

業務部 施設課 管理班

**1 職場紹介 (施設課の編成)**

部長指導方針：メリハリ  
課長指導方針：スマートに格好よく

- 施設課
  - 総括班
  - 管理班 **QCサークル：OMAKASE**
  - 土木建築班 **QCサークル：グラス・キーパーズ**
  - 消防班 **QCサークル：消BOY**

施設課は、総括班、管理班、土木建築班、消防班で編成されそれぞれがその任務を効果的、効率的に遂行しています。

**1 職場紹介 (管理班の編成)**

管理班 → 基地内のライフラインの維持管理

- 電気係**
  - 電気設備の管理及び維持運用
  - 航空灯火の維持補修
- 設備機械係**
  - 空調機及び給排水設備の維持補修
  - バリヤの維持管理
- 給汽係**
  - ボイラーの運転監視業務
  - 給汽設備の維持補修
  - 委託業務の管理

**2 サークルの紹介 (サークル名とメンバー)**

**OMAKASE** 由来：「困っていることを何でも解決します。」

- 施設課管理班
  - 電気係 梅山 2曹、前田士長
  - 設備機械係 山田士長
  - 給汽係 安藤士長

メンバー	年齢	QC歴
梅山 2曹	40代	3回目
前田士長	30代	初
山田士長	20代	初
安藤士長	20代	初

平均年齢：28歳  
QC経験：平均1.5回

**2 サークルの紹介 (メンバーの活動前のレベル)**

明るく働きがいがある職場：2.26 (5点満点)

項目	スコア
1 人間関係とチームワーク	: 2.3
2 QCや仕事の知識技能に対する向上意欲	: 2.2
3 職場の5S	: 2.3

QCサークルの平均的な能力：2.35 (5点満点)

項目	スコア
1 問題解決のステップ	: 2.3
2 QC活動の運営の仕方	: 2.3
3 QCの手法	: 2.4
4 改善に対するやる気	: 2.4

**3 テーマ選定 (テーマの列挙・比較と選定)**

テーマ候補	必要性	難易度	コスト	実現性	効果	総合評価
①バリヤ装置エンジン部分の品質を維持向上	◎	○	○	○	◎	12
②非常用消走路灯の設置効率の向上	△	○	◎	○	△	9
③蒸気配管補修の作業効率を向上	○	○	△	○	△	8
④職場メンテナンス作業時間の短縮	△	△	◎	△	△	7

サークル内での定義づけ

選定条件	3点(◎)	2点(○)	1点(△)
必要性	非常に必要	必要	なくてもいい
難易度	非常に容易	容易	難しい
コスト	小	中	大
実現性	速やかに	早めに	ない
効果	かなりある	ある	少し

<b>QCサークル紹介</b>	サークル名 OMAKASE(オマカセ)		発表形式 RGB・HDMI	
本部登録番号		サークル結成年月	令和4年4月	
メンバー構成	4名	会合は就業時間	内	
平均年齢	28歳(最高49歳、最低20歳)	月あたりの会合回数	1回	
テーマ暦	本テーマで1件目 社外発表1件目	1回あたりの会合時間	1時間	
本テーマの活動期間	令和4年4月 ~ 令和5年5月	本テーマの会合回数	13回	
発表者の所属	航空自衛隊 岐阜基地 第2補給処 業務部 施設課			勤続3年

### 4 活動計画

.....> 計画

実施月	担当者	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
チームの選定	メンバー全員	.....>													
テーマの選定	メンバー全員	.....>													
活動計画の策定	梅山2曹	.....>													
現状把握、目標設定	メンバー全員				.....>										
要因の解析	梅山2曹 山田士長					.....>									
対策の立案	メンバー全員								.....>						
対策の実施	梅山2曹 山田士長									.....>					
効果の確認	メンバー全員													.....>	
標準化と管理の定着	メンバー全員														.....>

### 5 現状の把握

テーマ：バリヤ装置エンジン部分の品質保持に関する現状把握

エンジンオイル交換は、6か月に1回の間隔で実施している。

バリヤ装置のエンジン部分を点検したところ・・・

エンジンオイルを交換後、6か月後のエンジンオイル

粘度が低下

エンジンオイル交換直後

点検したエンジンオイル

**エンジンオイルが白く濁っていた！**

### 5 現状の把握

MHOエンジニアリングホームページ調べ

エンジンオイルが白く濁る理由をしらべたところ・・・

水分

正常のエンジンオイル（吸水性能有）

白濁したエンジンオイル

水を多く吸収するにつれ、性能が低下！

故障発生！

水がオイルと混ざらないでそのままの水としてエンジン内に存在した場合、エンジン内部の焼き付き、錆、エンジンオイルの油圧低下といったことが短時間で発生する恐れがある。

### 6 目標設定

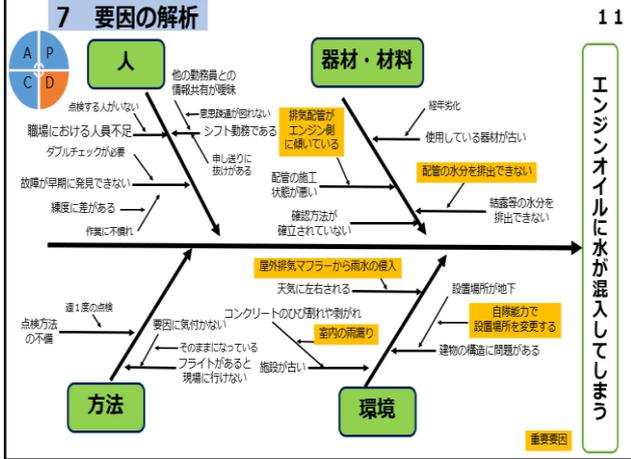
テーマ：バリヤ装置エンジン部分の品質保持に関する目標設定

現状把握

バリヤ装置のエンジンオイルに、何らかの原因で水が混入することにより、エンジンの品質保持に支障がある。

~今回の目標~

何を！	バリヤ装置のエンジンオイルの水の混入を！
いつまでに！	令和5年5月下旬までに！
どうする！	防止する！



### 7 要因の解析 ①室内の雨漏り

雨漏れによる錆が発生

コンクリートのひび割れ、はがれ

コンクリート天板のつなぎ目

エンジン室内の天井

雨漏れに等しい雨水が侵入しそうな箇所

コンクリートの経年劣化による雨漏り

拡大写真

拡大写真

### 7 要因の解析 ②屋外排気マフラーから雨水の侵入

通常時、蓋が閉まっている。

雨天時にエンジンを始動した際、雨水が侵入する可能性がある

運転時は排煙の圧力によって蓋が開放された状態になる。

通常時の屋外排気マフラー

運転時の屋外排気マフラー

### 7 要因の解析 ③④排気配管がエンジン側に傾いている、配管の水分を排出できない

排気マフラーの配管がエンジン側に傾いている！

排水口及び排気管

水平線

結露等の水分を排出する箇所がない！

エンジン

エンジン

### 8 対策の立案

15

要因	1次手段	2次手段	効果	実現性	取組みやすさ	点数
①室内の雨漏り	雨漏り対策の実施	雨漏り箇所の補修	△	◎	◎	7
②屋外排気マフラーから雨水の侵入	エンジン運転時の雨水の侵入を防ぐ	排気マフラーの加工	△	◎	◎	7
③排気配管がエンジン側に傾いている	排気配管の傾斜調整	配管の傾斜角度調整	◎	◎	◎	8
④配管の水分を排出しない	配管部分の水抜き確保	配管の水抜き加工	◎	◎	◎	8
⑤自衛能力で設備場所の変更	予算等の確保、周囲との調整	業務計画要望等に掲げる内容か...	X	X	X	0

エンジンオイルに水が混入しないためには

点数が僅差のため、すべての対策を実施!

◎: 3点 ○: 2点 △: 1点

### 8 対策の立案

16

番号	重要要因	選定理由	対策
①	室内の雨漏り	室内の天井に経年劣化によるコンクリートのひび割れ、はがれがあり、雨漏り等によりエンジン部分の雨水が浸入しそうな箇所に侵入する可能性がある。	室内天井の雨漏り部分に、コーキングを施工する。
②	屋外排気マフラーから雨水の侵入	雨天時にエンジンを始動した際、排煙により屋外排気マフラーの蓋が開放され、そこから雨水がエンジン内部に侵入する可能性がある。	屋外排気マフラーを加工し、雨水の侵入を防止する。
③④	配管がエンジン側に傾いている うえ、水分を排出できない	排気マフラーの配管部分に結露等で蓄積された水分が配管の傾斜角度によりエンジン内部に侵入する可能性がある。	排気配管部分の、傾斜角度を調整し、雨水等を集水する箇所を加工して、エンジン内部に侵入するのを防ぐ。

### 9 対策の実施

17

① 室内天井の雨漏り部分に、コーキングを施工する。

施工前      施工中      施工完了

### 9 対策の実施

18

② 屋外排気マフラーを加工し、雨水の侵入を防止する。

施工前      施工完了

鉄製のL型パイプ (名称: エルボ)

集音管

集音管

排気方向は、風の影響を受けにくい南向きに変えた

屋外排気マフラーの集音管の連結部分に、L型パイプ (名称: エルボ) を取付け、屋外排気マフラーの蓋の角度を90度変えることにより、雨水の侵入を防ぐ!

### 9 対策の実施

19

③④ 排気配管部分の傾斜角度を調整し、雨水等を集水する箇所を加工して、エンジン内部に侵入するのを防ぐ。

排気マフラーの配管がエンジン側に傾いている!

結露等の溜まった水を排出する箇所がない!

排気マフラー配管部分の傾斜角度を調整して、雨水や結露等で蓄積された水分がエルボ内に溜まりエンジン内部に侵入するのを防いだ。

エルボを使用して排気マフラー配管部分に水抜き加工し、エンジン運転時に排煙が室内に充満するのを防ぐため先端にねじ式の蓋を取付けて脱着ができるようにした。

鉄製のL型パイプ (名称: エルボ)

### 10 効果の確認 ~対策実施後の比較~

20

① 室内天井の雨漏り部分に、コーキングを施工する。

対策実施前      対策実施後

雨漏りを防いでいることが確認できた!

### 10 効果の確認 ~対策実施後の比較~

21

② 屋外排気マフラーを加工し、雨水の侵入を防止する。

対策実施前      対策実施後

エンジン始動時に、排気口から雨水の侵入を防いでいることが確認できた!

### 10 効果の確認 ~対策実施後、六か月経過後の比較~

22

③④ 排気配管部分の傾斜角度を調整し、雨水等を集水する箇所を加工して、エンジン内部に侵入するのを防ぐ。

対策実施前      対策実施後

結露等の水

結露等の水分がエルボ部分に溜まり、エンジン内部に侵入するのを防いでいることが確認できた!

**10 効果の確認** ~対策実施後、三か月経過後の比較~ 23

エンジンオイル交換してから三か月後のエンジンオイル状態

エンジンオイル交換直後      三か月後のエンジンオイル

エンジンオイルが白濁することなく  
エンジンオイルの品質維持が確認できました！

**10 効果の確認** 24

~今回の目標~

何を！	バリヤ装置のエンジンオイルの...を！
いつまでに！	令和5年5月下旬までに！
どうする！	防止する！

目標達成

また、相乗効果で以前より**エンジンオイル交換回数**が減少したことにより、**経費を削減させる**ことができました。

**11 標準化と管理の定着** 25

	標準化	管理の定着
Who 誰が	メンバー全員	設備機械員
When いつ	バリヤ装置エンジン更新前に	バリヤ装置エンジン更新時
Where どこで	施設課管理班	施設課管理班及びバリヤ装置エンジン室
What 何を	屋外排気マフラー及び配管部分の設置要領	屋外排気マフラー及び配管部分の設置要領
Why なぜ	バリヤ装置エンジンオイルの品質維持	バリヤ装置エンジンオイルの品質維持
How どのように	排気マフラー配管設置要領を作成する。	排気マフラー配管設置要領を用いて事前教育を実施後、施工させる

S(標準)、D(実施)、C(確認)、A(処置)を廻して「維持・管理」

**11 標準化と管理の定着** 26

マフラー配管のエルボ部分に蓋が装着されているか。

マフラー配管のエルボ部分の水抜きの実施。

バリヤ定期点検票

**12 反省と今後の課題** 27

QCサークルレベル

明るく働きがいがある職場： **3.26** (5点満点)

項目	1 人間関係とチームワーク	: 3.6
	2 QCや仕事の知識技能に対する向上意欲	: 3.4
	3 職場の5S	: 3.3

QCサークルの平均的な能力： **3.82** (5点満点)

項目	1 問題解決のステップ	: 3.3
	2 QC活動の運営の仕方	: 3.4
	3 QCの手法	: 3.5
	4 改善に対するやる気	: 3.5

**12 反省と今後の課題** 28

無形効果

QC能力、対策へ向けた創造力UP!

QC活動経験の乏しい職員に貴重な経験！成長を感じた

**12 反省と今後の課題** 29

良かった点 (無形効果)

- ・QCサークルの流れについて理解できた。
- ・業務に関する問題意識を持てるようになった。
- ・他の職種の職員と活動することにより、班員の団結力が高まった。

反省点

- ・QCサークル活動初心者が多く、QCサークルの教育に時間を要した。
- ・シフト勤務のためサークルメンバー全員での活動日の調整に時間を要した。
- ・コロナの影響で計画より遅れたため、効果の確認は継続中
- ・発表資料の作成に時間を要した。

今後の課題 (波及効果)

- ・今後の効果の確認による改善
- ・排気マフラー設置要領の定着化
- ・教育によるQC知識の定着化

バリヤ装置エンジン部分の品質保持のための方策

サークル名： **OMAKASE**

業務部 施設課 管理班

発表No. <b>207</b>	テーマ <b>注文書作成方法変更による手配効率の向上～DX化による働き方改革の促進～</b>
---------------------	---

会社・事業所名(ふりがな) とよたとぼうしよくかぶしがいしゃ おおぐちぶこうじょう <b>トヨタ紡織株式会社 大口岐阜工場</b>	発表者名(ふりがな) こだま ともあき <b>児玉 智明</b>
---	--

### 1. 会社紹介

1918年創業  
2024年10月 創業106年

グローバル拠点 **92**ヶ所 社員数 **56,000**人

内装システムサプライヤー・フィルターメーカーとして、真のグローバルカンパニーを目指しています

私たちの会社は1918年、豊田佐吉翁により漢字の豊田紡織が創業を開始、2004年に豊田紡織、アラク内装事業、タカニチ、の3社が合併し、現在のカタカナのトヨタ紡織となり、2024年現在で創業106年となります。愛知県刈谷市に本社を置き、グローバル拠点92ヶ所、社員数56,000人の企業です。

主にシート事業、内外装事業、ユニット部品事業の3つの事業を展開しており、「QUALITY OF TIME AND SPACE」すべてのモビリティへ上質な時空間を提供をビジョンとし、内装システムサプライヤー、フィルターメーカーとして、真のグローバルカンパニーを目指しています。

大口工場は愛知県大口町に拠点をかまえ、「一人ひとりが主役」をスローガンとしており、主に内外装事業の成形天井、フェンダーライナー、ストラップベルトなどを生産しています。

また、補給出荷拠点として、内製工場、協力会社のすべての製品を梱包し出荷しています。

私たちは大口岐阜工務部大口工務室生産管理グループに所属しており、新製品の生産準備や日程管理、材料管理を行う生産窓口業務と、旧型補給部品の品番管理、納期管理、個装荷姿設定などを行う補給管理業務を担当しています。

### 2. 職場紹介

工場紹介  
大口工場スローガン「一人ひとりが主役」

工場紹介  
大口岐阜工務部  
大口工務室 岐阜工務室

生産・品口業務  
新製品の生産準備・日程管理  
段取り・品口材料管理

補給管理業務  
旧型補給部品の品番管理・納期管理  
材料手配管理・個装荷姿設定

補給出荷拠点として小さなものから大きなものまで「約1,500点/日」出荷している工場です。

### 3. サークル紹介

メンバー構成  
メンバー5人 平均年齢45.8歳

現在評価  
QC手法が弱点  
X軸 3.2点 Y軸 3.8点

サークルレベル  
4月時点 目標のAゾーン到達にはメンバーのレベルの底上げが必須

メンバーは5人、平均年齢45.8歳の中堅ベテランのサークルです。「楽しく楽したい」をモットーに活動を行っています。

現状評価はX軸のサークル能力が3.2点、Y軸の明るい職場が3.8点で、QC手法が弱点となっています。

サークルレベルはBゾーンで、Aゾーンを目指し活動しています。

個人の評価ではX軸のQC手法、専門技能、Y軸の知識技能の向上意欲が低い状況で、Aゾーン到達にはメンバーのレベルの底上げが必須です。

メンバーからYKI作業を出し合い、マトリックスで評価したところ、「注文書の作成に時間がかかる」が最も高い点数となりました。

選定の背景として、他工場からの補給工程移管に伴い注文書作成件数も増加傾向となっており、方針にも該当しています。

また、グループとして、個人商店化、作業の不可視、標準類の更新、電子化が進んでいない、といった問題が今回の注文書作成とも合致。

特に働き方改革3本柱の「多様で柔軟な働き方」をみた時に、自職場では環境が整っていないため、実現できておらず、仕入先からは「会社へFAXを送られてもすぐに確認できない」「FAXではなくメールで送ってほしい」といった声がありますが、対応できていないのが現状です。

### 4. テーマ選定

テーマ候補「マトリックス評価」

選定された理由  
「FAXで注文書を送られてもすぐに確認できない」「FAXではなくメールで送ってほしい」といった声があるため、メールでのやり取りを促進し、作業効率を向上させる。

テーマは「**注文書作成方法変更による作業効率の向上**」に決定！

QCサークル紹介	サークル名	（フリガナ）	P C 出力形式
	IKK with B	アイケーケーウィズビー	R G B ・ ( H D M I )
本部登録番号	25-62	サークル結成時期	2016年 10月
メンバー構成	5名	会合は就業時間	内・外(両方)
平均年齢	45.8歳 (最高 55歳、最低 38歳)	月あたり会合回数	1回
テーマ暦	本テーマで 12件 社外発表 1回目	1回あたり会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2023年 4月 ~ 2023年 9月	本テーマの会合回数	7回
発表者の所属	大口岐阜工務部 大口工務室 生産管理グループ		勤続 15年





### 9. 効果の確認-発注手配業務

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

Step1 注文受付 42秒 → 168秒  
Step2 注文確認 15秒 → 30秒  
Step3 注文入力 21秒 → 179秒

システム化により発注手配業務全体の作業時間の短縮となりました。

ステップ1、ステップ2、ステップ3、ステップ5、で効果がでており、ステップ1については作業が廃止。  
ステップ2では168秒短縮、ステップ5では179秒短縮し大幅に作業時間を短縮できました。  
システム化したことで注文書作成だけでなく、発注手配業務全体の作業時間の短縮となりました。

### 9. 効果の確認

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

目標時間410秒に対し、118秒となり、大きく上回る結果となり目標達成です。  
 <有形効果>  
 目標作業効率80%に対して対策後の作業効率は33%に向上、  
 作業費も対策前407,400円に対して対策後は93,450円となり313,950円低減することができました。

副効果として、FAXからメールへ変更したことで、仕入先の「FAXではすぐに確認できない」といった困りごとも解消。  
 「メールに変更してほしい」といったニーズにも対応可能となり、仕入先から感謝の声をいただきました。

### 9. 効果の確認

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

目標作業時間 410秒 → 118秒  
大きく上回る結果で 目標達成

有形効果  
 短縮時間347秒を%に変換→67%低減  
 目標作業効率 80%→33%  
 <作業費>2022年度1356件  
 対策前 194時間 407,400円/年  
 対策後 44.5時間 93,450円/年  
 年間効果金額 313,950円低減

副効果  
 仕入先の困りごと解消！  
 仕入先のニーズに対応！

目標以上の効果で仕入先からも喜ばれ Win-Win♪

### 9. 効果の確認-無形効果

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

グループの問題点  
 情報の共有化ができていない  
 連携がみえない  
 標準化ができていない  
 電子化ができていない

効果  
 情報管理の一元化により誰でも確認が可能となり、担当者以外でも問い合わせに対応可能。  
 システム内で進捗確認可能。  
 システム化することで進捗確認も同じ手順で作業することが可能となり注文書作成業務が統一された。  
 PDFをメール添付での運用に変更したことでFAXが不要となり電子化が進んだ。

<働き方改革3本柱>  
 労働時間の短縮  
 正規、非正規間の格差解消  
 多様で柔軟な働き方の実現

デジタル化やネットワーク活用で働き方の多様性が向上

<無形効果>  
 グループの問題点だった「情報の共有化ができていない」に対して、情報を一元化したことで、担当者以外でも対応が可能となりました。  
 「進捗がみえない」に対して、システム内で進捗確認が可能となりました。  
 「標準化ができていない」では、システム化することで、誰でも同じ作業を行えるようになりました。  
 「電子化ができていない」に対しては、FAXが不要となり電子化が進みました。  
 働き方改革3本柱の、「多様で柔軟な働き方の実現」については、IT化、ネットワーク活用、FAX廃止により、場所に関係なく業務が行えるようになり、在宅ワークができる環境が整いました。

### 9. 効果の確認-サークル

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

サークルレベル  
 X軸は、3.2点から3.6点に、Y軸は、3.8点から4点になり、サークルレベルはBゾーンのままで、次回こそAゾーン到達に向けて活動していきます。  
 個人の評価では専門技能・多能工、意欲、が向上しました。  
 <メンバーの成長>  
 デジタルを利用した改善で何が出来るかを知ることができた。(児玉)  
 担当業務以外の改善で他の業務を知ることができ、標準化することで多能工も進んだ。(加藤)  
 メンバー全員に役割を持たせることで「自分がやらなくても誰かが・・」といった考えがなくなりチームとして活動できた。(馬場)  
 わからないことは部署を越えて協力を仰ぐことができました。(吉田)

### 9. 効果の確認-サークル

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 16 / 20

サークルレベル  
 X軸 3.2点 → 3.6点 Y軸 3.8点 → 4.0点

メンバー成長  
 加藤 3.0 → 3.4  
 児玉 3.2 → 3.4  
 馬場 3.8 → 4.0  
 吉田 3.2 → 3.4

目標には届かなかったが数値以上にメンバーが成長

### 10. 標準化と今後の課題

QUALITY OF TIME AND SPACE TOYOTA BOSCHUKU 20 / 20

標準化  
 ①マニュアル作成  
 ②作業教育

今後の課題  
 ①マニュアル作成  
 ②作業教育

サークルレベルの底上げのためにも問題解決型への取り組みが必要

<標準化と管理の定着>  
 標準化では、マニュアルを作成し、メンバーに教育を実施しました。  
 管理の定着では、最新の状態を維持するために、マスター類の更新確認を行っていきます。  
 <反省と今後の課題>  
 良かった点は、他部署の協力を得られたこと  
 悪かった点は、管理面で特定の人の負担が多いことです。  
 今後の課題として、問題解決型への取り組みと、類似業務への横展開を進めていきます。

# あなたのQCサークルを 本部に登録しよう



## QCサークル本部登録制度とは

1962年のQCサークルの誕生と同時にできた制度で、企業・組織・団体のQCサークルがQCサークル本部に登録する仕組みです。本部登録によって、自分たちのQCサークルの存在感を高め、全国の多くのQCサークルに仲間入りしたという自覚を持ち、学び合う空気が生まれ、QCサークル活動(小集団改善活動)がレベルアップすることを期待して設けられました。

## QCサークル本部登録の活用

Web上で申請と情報管理、QCサークル実情や実数が把握でき、情報をリアルタイムに活用することができます。

※旧登録制度(2006年9月以前)の本部登録番号は使用できません。

① 簡単に登録でき、  
操作も簡単です!

② 登録に関する料金は  
一切無料です!

③ Web上から  
会社名・登録者情報・サークル  
名のみでの入力OK!

Webサイトはこちらから ▶ [https://juse-qcch.juse.or.jp/qcc\\_Honbu/](https://juse-qcch.juse.or.jp/qcc_Honbu/)

## QCサークル本部登録のメリット

- ① QCサークルリーダー、メンバーが全国のQCサークルの仲間に入ったとの自覚を持ち、学び合う空気が生まれ、活動のレベルが向上します。
- ② QCサークル全国大会(小集団改善活動)の参加費が割引になります。
- ③ QCサークル本部・支部・地区主催のQCサークル大会で発表ができます。
- ④ 全日本選抜QCサークル大会(QCサークル本部長賞)、「QCサークル石川馨賞」の応募資格を得ることができます。
- ⑤ QCサークル全国大会(2014年度~)の発表原稿データを自由にダウンロードできます。
- ⑥ QCサークル本部事務局から、QCサークル関係の行事・セミナー情報を受け取ることができます。

## 大会の発表・聴講申込みもWebサイトからお申込みください!

「QCサークル本部登録」のWebサイトから「QCサークル全国大会・選抜大会」の各種お申込みと資料提出が可能となっていますので、大会への参加をご検討されておりましたら、Webサイトからお申込みください。

### メリット1

大会の参加券・請求書を  
Web上で発行します!

郵送を待たずに出力が可能となります。

### メリット2

QCサークル本部登録がない方でも、  
Webから大会の申込みができます!

どなたでも簡単にお申込みいただけます。

### メリット3

大会の発表資料を  
Web上で提出できます!

メールでの送受信は不要となります。

本件に関する  
お問合せ先

一般財団法人 日本科学技術連盟内 QCサークル本部事務局  
〒166-0003 東京都杉並区高円寺南1-2-1  
TEL:03-5378-9815 FAX:03-5378-9842 E-mail:juseqccd@juse.or.jp

# 2024年度QCサークル岐阜地区 行事計画

スローガン:QCサークル活動を通じて多様化する  
環境に対応し、職場の活性化に繋げよう!

◆2024年11月～2025年2月の行事

行事名	開催日	開催地・会場	担当会社
第104回 小集団改善活動研修会③	12月12日(木)	大垣市 大垣市情報工房	岐阜車体工業(株)

◆岐阜地区の行事及びQCサークル活動に関するお問い合わせ先

◆QCサークル岐阜地区ホームページ

<https://qcc-gifu.com/management/>



# 2024年度QCサークル東海支部 行事計画

◆2024年11月～2025年2月の行事

行事名	開催日	開催地・会場	担当会社
総合交流大会	2025年 2月5日(水)	知多市 知多市勤労文化会館	(株)豊田自動織機

◆東海支部の行事及びQCサークル活動に関するお問い合わせ先

◆QCサークル東海支部ホームページ

<https://qc-members.jp/tokai/>



## 【図書注文書】

### 2024年度QCサークル岐阜地区「各運営事例発表大会・セミナー」用

No.	コード	図書名	割引価格	希望冊数
★1		月刊QCサークル誌（年間購読:12冊）開始 年 月号から	6,600	
2	0472	QCサークルの基本	748	
3	0473	【新版】QCサークル活動運営の基本	1,683	
4	0485	QCサークルリーダーのためのレベル把握ガイドブック	1,590	
5	9113	すぐわかる問題解決法	2,057	
6	9206	QCサークルリーダー・メンバーマニュアル	1,683	
7	9218	QCサークル推進者マニュアル	1,870	
8	9264	職場ですぐに使えるQCサークルの知っ得基本	2,057	
9	9302	なぜなぜ分析10則	1,870	
10	9330	はじめて学ぶシリーズ QCの基本と活用	1,777	
11	9344	はじめて学ぶシリーズ QC手法の基本と活用	1,870	
12	9377	はじめて学ぶシリーズ 新QC七つ道具の基本と活用	2,244	
13	9378	はじめて学ぶシリーズ QCサークル活動の基本と進め方	2,244	
14	9430	はじめて学ぶシリーズ QCストーリーの基本と活用	1,964	
15	9592	はじめて学ぶシリーズ テーマ選定の基本と活用	1,870	
16	9403	事務・間接職場の改善活動のノウハウ	1,777	
17	9560	品質管理検定集中講座 QC検定受験テキスト2級（新レベル表対応版）	3,366	
18	9561	品質管理検定集中講座 QC検定受験テキスト3級（新レベル表対応版）	2,618	
19	4014	管理監督者のための人為ミス未然防止手法 A-KOMIK	1,870	
20	9714	速効！QC検定2級 ※赤シート付	2,525	
21	9698	速効！QC検定3級 ※赤シート付	1,870	
22	9606	品質管理検定試験受験対策シリーズ② QC検定2級対応問題・解説集	2,618	
23	9607	品質管理検定試験受験対策シリーズ③ QC検定3級対応問題・解説集	1,964	
24	9641	こんなにやさしい未然防止型QCストーリー	1,403	
25	9644	はじめて学ぶシリーズ QCサークル活動 運営の基本と工夫	1,964	
26	9665	超簡単！ExcelでQC七つ道具・新QC七つ道具作図システム Excel2013/2016/2019対応	4,675	
27	9679	改善に役立つExcelによるQC手法の実践 Excel2019対応	2,525	
28	9682	TQMの基本と進め方	1,870	
29	9761	お客様の満足を高めるSDCA	1,428	
30	9710	QCサークル発表の基本と実践	2,244	
31	9765	QCサークルのためのすぐに使える研修ゲーム	1,870	
32	9743	2030年の品質保証	1,683	
33	9747	日常管理の基本	1,683	
34	9715	TQM推進によるビジョン経営の実践	2,244	
35	9758	はじめて学ぶシリーズ 課題達成型QCストーリーの基本と活用	1,870	
36	9777	QCサークルのためのQCストーリー入門	1,870	
37	9786	<b>新刊</b> 不正・不祥事のメカニズムと未然防止	2,338	
38	9789	<b>新刊</b> トヨタ流DXを支える心理的安全性とスピードアップを実現する2つのカタ	1,683	
39	1270	QCシートシリーズ「QCストーリーシリーズ」5枚set	2,805	
40	1210	QCシートシリーズ[なるほど・ザ・QC] 7枚set	2,805	

★：お勧めします。

(税込)

#### 【ご注文商品のお届け先】

住所 〒

社名

事業所名

部課名

氏名

TEL



#### 【ご注文・お問い合わせ先】

株式会社 日科技連出版社 営業部 担当：塚本・田中 ホームページ <https://www.juse-p.co.jp/>

本社 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-15-5 DSビル

TEL. 03-5379-1239 FAX. 03-3356-3419

※割引率は15%（一部商品を除く）なお、「本注文書」以外でのご注文は割引になりません。

※送料：33,000円（税込）以上お買上げでサービスとなります。

# QCサークル東海支部 岐阜地区 幹事会社の紹介

2024.3.1

**IBIDEN**  
Create the New Wow.

未来に向け、  
感動を描いていく。

〒501-0415 岐阜県本巣市有里339番地  
TEL:058-324-1151  
〒509-4214 岐阜県飛騨市古川町沼町221番地  
TEL:0577-73-2333

**IBIDEN** イビデン物産株式会社

「満足され、信頼されるメーカー」で  
あり続けるために安全で安心な  
食品づくりに取り組んでいます。

本社・本巣工場 〒501-0415  
岐阜県本巣市有里339番地  
TEL:058-324-1151  
飛騨工場 〒509-4214  
岐阜県飛騨市古川町沼町221番地  
TEL:0577-73-2333

すべてに感謝を  
すべてに愛情を  
常にほがらかに

**UTSUE**  
UTSUE SEIKI CO., LTD.

**株式会社 打江精機**

〒506-0057 岐阜県高山市匠ヶ丘町239  
TEL 0577-32-0035 FAX 0577-34-0035  
<http://www.utsue.co.jp>

可能性に賭ける。可能性を拓く。

**株式会社 オーツカ**

本社 〒501-6065 岐阜県羽島郡笠松町門間1815-1  
Tel(058)388-3121 Fax(058)388-3927  
関ヶ原工場 〒503-1543 岐阜県不破郡関ヶ原町今須3200  
Tel(0584)43-5121 Fax(0584)43-5665  
各務原工場 〒509-0108 岐阜県各務原市須衛町7-68  
Tel(058)384-0535 Fax(058)384-0541  
<http://www.otsukacorp.co.jp>

**KYB**  
Our Precision, Your Advantage

カヤバ本社・営業 〒105-5128 東京都港区浜松町二丁目4番1号  
(世界貿易センタービルディング南館28階)  
岐阜南工場 〒509-0297 岐阜県可児市土田505番地  
(TEL0574-26-1111)  
岐阜北工場 〒509-0298 岐阜県可児市土田2548番地  
(TEL0574-26-5111)

**金山カヤバ株式会社** **KYB**  
Our Precision, Your Advantage

2023年10月1日より、商号を  
『金山カヤバ株式会社』に変更しました。

**カヤバグループの一員として、地域に寄り添っ**

岐阜県下呂市金山町戸部4350-130  
TEL 0576-35-2201 FAX 0576-35-2204

[www.gifubody.co.jp](http://www.gifubody.co.jp)

**岐阜車体工業株式会社**

〒509-0192 岐阜県各務原市鷺沼三ツ池町6-455

**J-MAX**

技術で夢を  
~Make our dreams by Technology~

【本社】  
〒503-1601 岐阜県大垣市上石津町乙坂130-1  
TEL : 0584-46-3191 FAX : 0584-46-3192  
<https://www.jp-jmax.co.jp/>

人が集う 人が語らう 人が理想に挑戦する

**関ヶ原製作所**

〒503-1593 岐阜県不破郡関ヶ原町2067  
TEL:0584-43-1212 FAX:0584-43-1929  
<https://www.sekigahara.co.jp/>

思いをこめて、あしたをつくる  
Passion in Creating Tomorrow

**太平洋工業株式会社**

<https://www.pacific-ind.co.jp>

あなたのビジネスパートナー  
中小企業・自営業をしっかりとサポート

**高山商工会議所**

〒506-8678 岐阜県高山市天満町5-1  
TEL 0577-32-0380(代)  
FAX 0577-34-5379

**株式会社 TYK**

CREATIVE CHALLENGE FOR  
ADVANCED TECHNOLOGIES!

あくまでも泥臭く、ひたむきに、  
夢に向かって挑戦し続け、  
世界に喜びと感謝の輪を広げてまいります

**株式会社 TYK**

本社 東京都港区港南2丁目11番1号  
品川シティビル6階  
本部・製造所 岐阜県多治見市大畑町3丁目1番地

# QCサークル東海支部 岐阜地区 幹事会社の紹介

2024.3.1

**DENSO**  
Crafting the Core

**未来を支える、「責任」**

私たちはデンソーグループの一員として、自動車用部品の製造を通して、人々の幸せに貢献する生き生きと活力ある企業を目指しています。



**株式会社 デンソーワイズテック**

本社工場 岐阜県可児市姫ヶ丘3-1  
東員工場 三重県員弁郡東員町大字瀬古泉字一色468



QUALITY OF TIME AND SPACE

**トヨタ紡織株式会社**  
TOYOTA BOSHOKU CORPORATION

〒448-8651  
本社：愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地  
<http://www.toyota-boshoku.co.jp>  
〒501-6115  
大口岐阜工場：岐阜県岐阜市柳津町丸野3丁目3番地  
TEL:058-387-2144

**Nabtesco** ナブテスコ株式会社

ナブテスコは、独自のなモーションコントロール技術で、移動・生活空間に安全・安心・快適を提供します。



本社：〒102-0093  
東京都千代田区平河町2丁目7番9号 JA共済ビル  
岐阜工場：〒503-2192  
岐阜県不破郡垂井町宮代1110-1  
ホームページ：<http://www.nabtesco.com/>

**Niterra** 日特スパークテックWKS  
SparkTec WKS CO., LTD. 可児製造本部



**二野工場** スパークプラグ部品の製造  
〒509-0296  
岐阜県可児市二野字南山2706-3  
**東濃工場**  
〒509-0245  
岐阜県可児市下切1761-15

<https://sparktec-wks.co.jp/>

プラス発想でさらなるクオリティを追求し、繊維業界になくてはならない高付加価値を提供していきます。



**ハセトン** 長谷虎紡績株式会社

本社・本社工場 〒501-6236岐阜県羽島市江吉良町197-1  
平方工場 〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方  
ホームページアドレス：<http://www.hasetora.co.jp/>

**MITSUBISHI ELECTRIC**  
Changes for the Better



風と空気のふるさと三菱電機(株)中津川製作所



標準換気扇 タクト用換気扇 換気空調機口スナ 換気扇E-ターミનો

〒508-8666 岐阜県中津川市駒場町1番3号  
TEL 0573-66-2111

私たちは世界のモノづくりを支えています

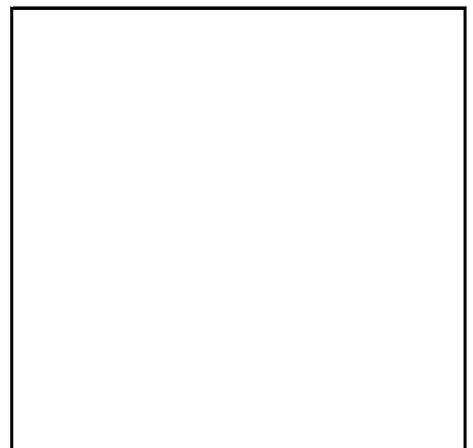
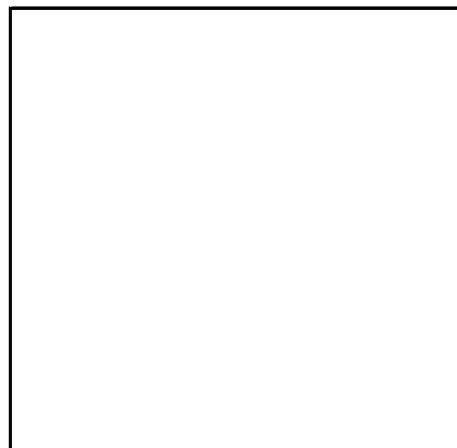


マザックの工作機械は、自動車・航空機・船舶・エネルギー・産業など、さまざまな産業を支えています。最先端技術とIoTを活用した次世代のモノづくりで、社会の発展に貢献していきます。



**Mazak** ヤマザキマザック株式会社  
本社：愛知県丹羽郡大口町竹田1-1-11  
東濃加工センター：岐阜県美濃郡中津川町中津川1-1-11

Your Partner for Innovation



# 第6580回 岐阜地区小集団改善活動若鮎大会

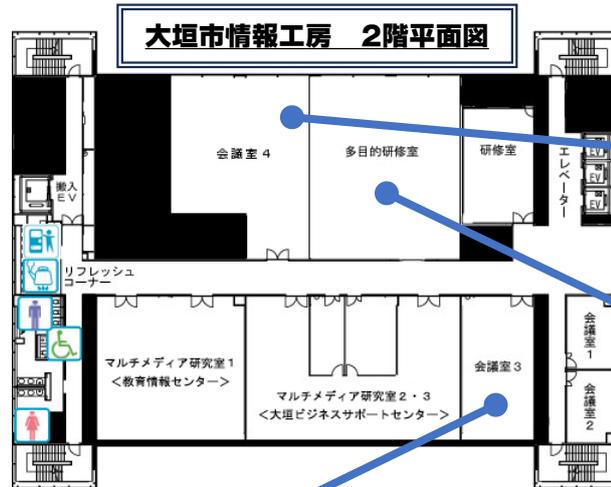
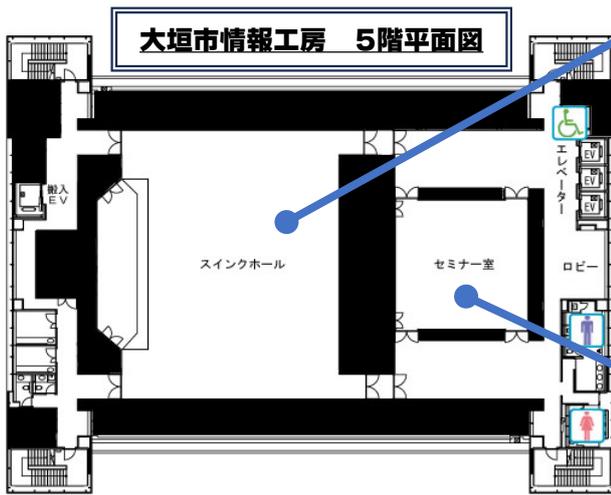
## 参加会社一覧表

ご参加ありがとうございました

2024年10月15日 現在

No.	会社(団体)名	参加者数		No.	会社(団体)名	参加者数	
		会場	web			会場	web
1	ヨツハン(株)		1	31	(株)ウノウ電子		1
2	(株)Max wise	2		32	岐阜車体工業(株)	6	
3	ユニオン電子工業(株)		1	33	明智セラミックス(株)		2
4	太平洋工業(株)	14	24	34	航空自衛隊 岐阜基地 第2補給処	11	
5	アイビー電子工業(株)		1	35	(株)アイシン瑞浪	1	
6	上田石灰(株)	4		36	(株)オーツカ	5	
7	日本特殊陶業(株)	1	2	37	タック(株)		3
8	カヤバモーターサイクルサスペンション(株)	1	1	38			
9	ヤマザキマザックマニュファクチャリング(株)	16		39			
10	カヤバ(株) 南工場	4	3	40			
11	(株)メニコン	7	4	41			
12	(株)ジェイテクト	2		42			
13	(株)TYK情報サービス		1	43			
14	トヨタ車体(株)	1		44			
15	弁理士法人 オンダ国際特許事務所	3		45			
16	ヤマザキマザックマニュファクチャリング(株)本社	3		46			
17	矢橋大理石(株)	1	2	47			
18	(株)三井ハイテック	2		48			
19	(株)TYK	6		49			
20	新和工業(株)	3	1	50			
21	レシップ(株)	2		51			
22	ナブテスコ(株)岐阜工場	6		52			
23	(株)デンソーテン	4	6	53			
24	カヤバ(株) 北工場	3	2	54			
25	SANEI(株)	6		55			
26	(株)愛工機器製作所	2		56			
27	イビデン(株)	19	20	57			
28	U-セラミック(株)		2	58			
29	アイシン福井(株)	5	5	59			
30	(株)日特スパークテックWKS	6	2	60			
<b>参加者数</b>						146	84
<b>参加者総数</b>						<b>230</b>	

# 会場案内図



## 大垣市情報工房

〒503-0803

岐阜県大垣市小野4丁目35番地10

電話：0584-75-7000



発行日：2024年10月30日(水)  
 発行：QCサークル東海支部岐阜地区  
 印刷：浅野印刷(株)  
 編集：株式会社オーツカ