

発表No.	テーマ	加工工程内不良低減活動 ～A866マーク不良「0」へのチャレンジ～
102		

会社・事業所名 (フリガナ) トヨタゴウセイカブシキカイシャ 豊田合成株式会社	モリマチコウジヨウ 森町工場	発表者名 (フリガナ) ナガツ ラナン 長津 来南
------------------------------------------------------	--------------------------	----------------------------------------



女性メンバーが中心となり、ベテランがサポートしながら全員参加で目標達成に向けて活動を進めていくところに注目して下さい。

加工工程内不良 低減活動
～A866マーク不良「0」へのチャレンジ～

豊田合成株式会社 森町工場
FC第2製造部 ホース1課 第14ホース係
ピカットサークル
発表：長津 来南
PC補助：成岡 未来

1/40

会社紹介

国内拠点 海外拠点

本社：愛知県清須市

グローバルシステムサプライヤーとして
世界16の国と地域で、62のグループ会社を展開

【自動車部門】

【非自動車部門】

2/40

豊田合成は本社を愛知県清須市におき、世界16の国と地域で62のグループ会社を展開しています。高分子技術をベースに、内外装部品、セーフティシステム製品、機能部品、ウェザーストリップ製品などの自動車部品のほか、空調機器のOEMや、産業用機械の部品の生産、最近では電気と力で機能する次世代ゴムの「e-Rubber」や、ウイルスや細菌を除菌できる深紫外線LEDなどの開発、販売もしています。スポーツ支援にも力を入れ、男子バレーボール、男子ハンドボール、男子バスケットボールチームを運営しています。



QCサークル紹介	サークル名	ピカット	
本部登録番号	4-438	サークル結成時期	2020年 1月
構成人員	13名	月あたり会合回数	2回
平均年齢	38歳	1回あたり会合時間	1時間
最高年齢	64歳	会合は	就業時間内・就業時間外・両方
最低年齢	19歳	テーマ暦・社外発表	5件目・2回目
(所属部署) FC事業本部 FC第2製造部 ホース1課 第14ホース係			

森町工場の紹介



- 竣工：1976年9月
- 売上高：216億円 (2022年度)
- 敷地面積：163,238㎡ (約東京ドーム4個分)
- 建物面積：53,939㎡
- 正社員数：912名 (22年3月現在)
- 関連会社：130名 (22年3月現在)
- 請負会社：383名 (22年3月現在)

森町のとうもろこしは糖度が18~20度あり、生でも食べられることで有名です

森町の治郎柿は、皇室献上柿です

業務内容

加工している製品

①ホースセット ②クランプ 嵌合 ③クランプ アン接着 ④マークスタンプ ⑤箱詰め作業

女性 44% 男性 56% N=24

正社員：13人 派遣社員：11人

サークル紹介

2極化サークル

22年 新工種立ち上げで 4名 女性社員が増える

ベテラン中堅技能員 8名、若手 5名の 13名 <<平均年齢：38歳>>
※2022年に 4名の若手女性社員が、新たに仲間になった

二極化問題

- FC第2製造部は女性が少ない中、14ホース係は若手女性が4人も増えた。
- ベテランと若手は業務での関りが少なく、交流が少ない。

サークルレベル確認

図-5. サークルレベル

図-6. X軸：サークルの能力

図-7. Y軸：サークルの能力

X軸 診断項目	Y軸 診断項目
(イ) QCの基本的な考え方	(イ) 人間関係とチームワーク
(ロ) QCサークルの運営の仕方	(ロ) QCサークル会合実施状況
(ハ) QC手法の使い方とまとめ方	(ハ) 上司・スタッフ・関連部署との連携
(ニ) 専門知識・技能	(ニ) 知識・技能向上意欲
(ホ) 改善技能・改善能力	(ホ) 5Sとルール遵守

弱点はX軸、Y軸ともに(イ)と(ニ)。今回の活動を通じて弱点を克服し、Bレベルを目指します。

サークルレベル確認

表-1. 個人レベル評価

メンバー	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)	Y軸 総合評価	レベル
山本	4	4	4	4	4	4.4	A
鈴木	4	4	4	4	4	4.4	A
橋本	4	4	4	4	4	4.2	B
堀川	4	4	4	4	4	4.2	A
高田	4	4	4	4	4	4.2	B
田中	4	4	4	4	4	4.4	B
友田	4	4	4	4	4	4.2	A
松田	4	4	4	4	4	4.4	B
近藤	2	2	2	2	2	3.6	C-1
長津	1	1	1	1	1	3.2	C
成岡	1	1	1	1	1	2.8	C
山下	1	1	1	1	1	3	C
加藤	1	1	1	1	1	2.8	C

若手メンバーのX軸を向上させることで、サークル全体のレベルアップを目指します!

サークル紹介

第1回会合

自分たちで進めるベテラン...なんで話に入ってこないだろう?

話に入れない若手...何言ってるのかわからない

第2回会合

今のままではサークルは出来ない。みんなはどうしたい?

私はQCをやりたいです。若手だからか、女性だからか 言われないくらい みんなに頼られる存在になりたい。

いっぱい勉強してチャンスをつかんで、将来、班長になりたい!

私たちが! 早くいろんな事を身に付けて、一日も早く先輩方に追いつきたいです。職場の中心で頑張れる人になりたいです!

サークル紹介

分かった! では今回の活動は、長津を中心に若手メンバーのみんなで頑張ってもらおう。ベテランは精一杯のフォローをしよう!

了解! 知っていることは何でも教えるよ!

ながつ らなん
長津 来南 入社2年目

年齢：19歳 (入社 2021年 4月)
趣味：ゴルフ・山登り・料理
愛車：ジムニー

昨年、QCサークル全社大会で先輩女性社員の方が活躍している姿を見て憧れ、私も先輩の様に職場で信頼されるようになりたい!とQCサークルへの意欲が高まりました。

個人目標

表-2. 若手メンバーの個人目標

メンバー	伸ばしたい項目	イメージ
長津	① QCの基本的な考え方 ② QCサークル活動の運営の仕方 デマリーダーとしてみんなを引っ張る!	現状 活動後 図-9. QCの考え方 図-10. 運営の仕方
成岡	① QCサークル活動の運営の仕方 ② 改善技能・改善能力 改善活動に取り組みたい!	現状 活動後 図-11. 運営の仕方 図-12. 改善技能・能力
山下	① QCサークル活動の運営の仕方 ② 改善技能・改善能力 パレート図を作れるようになりたい!	現状 活動後 図-13. 運営の仕方 図-14. 改善技能・能力
加藤	① QC手法の使い方と活動結果のまとめ・発表 ② QCの基本的な考え方 QCってなに? まずは理解できるように!	現状 活動後 図-15. QC手法 図-16. QCの考え方
近藤	① 専門技能習得多能工の育成 ② QCサークル活動の運営の仕方 先輩として率先して意見を出したい!	現状 活動後 図-17. 専門知識・技能 図-18. 運営の仕方

テーマ選定

2021年度方針

【課長方針】

表-3. ホース1課 課長方針 (抜粋)

区分	方針	状況
S	「拭き取り・巻き込まれ」設備の洗い出しと是正	○
Q	後工程不良「0」に特化した各係の取組み強化	×
C	生産工程の自動化加速と生産性向上に伴う収益改善実施	△
D	コロナ禍で増えた量産動に対する人工数の出し入れを標準化	○
M	エンゲージメントサーベイ結果に基づく、職場課題に対する労使一体活動	○
E	原材料高騰に備えた戦略の立案	△

【サークル方針】

全員参加と前向きに活動できる人材育成



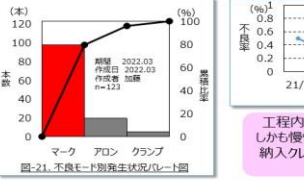
表-4. テーマ選定マトリクス図 ○=5点、○=3点、△=1点

回りがこと	上位方針	重要性	緊急性	コスト	効果	合計
加工不良の多発	○	○	○	○	○	25
挿入不良の多発	○	○	○	○	○	19
接着不良の多発	○	○	○	○	○	19

テーマ選定理由



どんな加工不良があるか順番を追って、グラフで見よう



工程内不良のうち、マーク不良が最も多く、しかも慢性的に発生している事が分かります。納入クレームにはなっていないけれど、再発する可能性がありますね。

【課長方針】 事前対策による顧客流出「0」

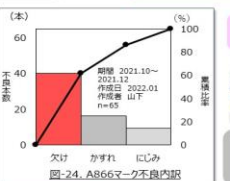
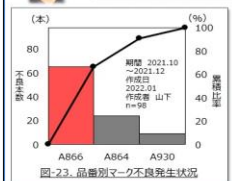
【緊急性】 マーク不良が機械出来でないため再発の可能性がある

テーマ選定理由



不良の内訳を調べるにはパレート図が有効だよ。

パレート図の作り方を教えてください！



A866の「欠け不良」が一番多く発生しているね。

マーク欠け不良の限度見本はあるけど、判断が難しくて班長に相談する事が多いよね。



A866 マーク欠け不良対策

現状把握 ①

マーク不良とは



マーク不良発生時

異常処置要領により班長を呼び出し、修正依頼
不適品隔離～修正時間 約8分！

現状把握 ②

作業方法



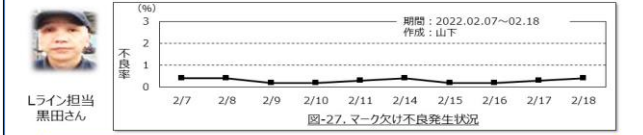
現状把握 ③

マーク塗布方法



現状把握 ④

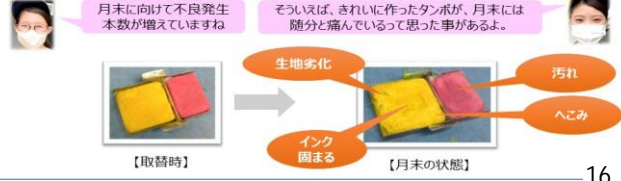
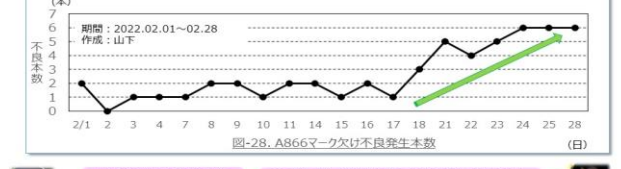
人別に発生状況を調査



不良発生状況に、人や勤務による差はナシ！

現状把握 ⑤

日々の発生状況



現状把握 ⑤

■ 現状調査まとめ (分かったこと)

- ・【品番別では?】A866の不良が全体の50%
- ・【モード別では?】カケ不良が最も多く発生
- ・限度見本はあるが、カケ不良の合否判定に迷う
- ・班長の異常処置は8分かかる
- ・タンポにインクを補充してから生産開始する
- ・マーク塗布の際、手で支える
- ・ストッパーの長さによって押し込める限度が決まっている
- ・マーク欠防止のためボカヨケ装置が設置されている
- ・人別では不良発生数に人や勤務による差はない
- ・月末にタンポが痛んでいる (劣化している)

【管理特性】
人要因以外の、A866のカケ不良が多い

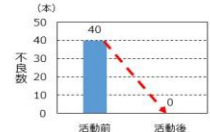
17

目標設定

何を **A866のカケ不良を**
 いつまで **2022年 6月末までに**
 どうする **「0本」にする**

■ 目標設定の根拠

- ・過去、納入クレームでお客様に多大なご迷惑をお掛けしており、絶対に再発してはならない。
- ・カケ不良の合否判定に困っている。
- ・カケ不良発生による異常処置工数が発生！ 班長業務の妨げになっている。



18

活動計画

表-5. 活動計画

ステップ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	ステップリーダー
1 テーマ選定	→						長津・山本
2 現状調査	→	→					山下・田中
3 目標設定	→						山下・黒田
4 要因解析	→	→	→				近藤・橋本
5 対策の立案と実施	→	→	→	→			成岡・田中
6 効果の確認					→	→	加藤・鶴見
7 標準化と管理の定着						→	山下・田中
8 反省と今後の進め方						→	長津・黒田

若手とベテランをペアにして 様々な教育をしながら活動

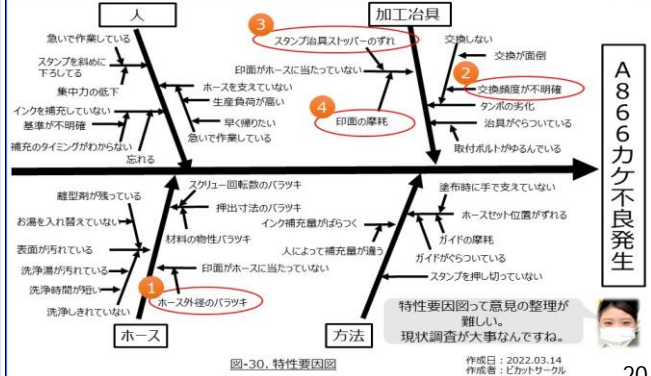


山本リーダー

若手が中心となって活動し、
ベテランが積極的にフォローしていこう！

19

要因解析



A866カケ不良発生

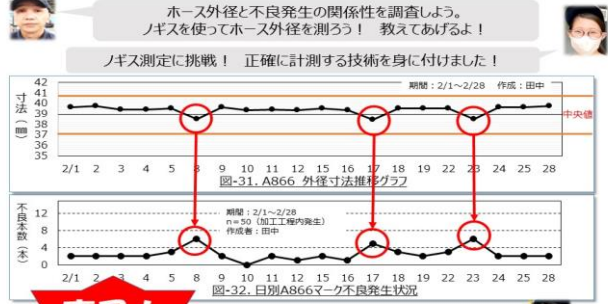
特性要因図って意見の整理が難しい。
現状調査が大事なんです。

作成日: 2022.03.14
作成者: ヒカトワタル

20

要因解析 (検証①)

■ ホース外径のばらつき



真因!

寸法は公差内だけど、外径が小さめだと不良が発生しやすいみたいです

21

要因解析 (検証②)

■ タンポの交換頻度が不明確

現状 **使っているうちに劣化する**

- ・使えなくなるまで同じものを続けて使っている
- ・使用期限が決まっていない

タンポ交換の意識が低いですね。限界が来る前に交換しておきたいな。

新品を使い始めて、3週目を過ぎると不良が多くなりはじめた。3週目って本数になるとどのくらいだろうか。

1箇所あたりの1日のマーク塗布回数は、約400回。3週間 (15日) だと... 400回×15日で6000回が目安になるのかな。こんなイメージで ↓

タンポ交換のイメージ: 新品 (印刷) → 劣化品 (印刷)

真因!

22

要因解析 (検証③)

■ スタンプ治具内部のストッパーのずれ

表-6. 短縮No.とストッパー長さ

短縮No.	ストッパー長さ
A855	45
A856	45
A857	45
A858	45
A861	45
A862	45
A864	45
A865	45
A866	47
A867	45
A872	45
A875	45
A891	45
A892	45
A899	45
A906	45



A866のストッパーの長さは47mm! 他の品番より2mm長いね。なぜA866だけ47mmなのか? 生技に聞いてみよう!

おかしいですね。4.5mmで設定してあるはずですよ。



生技室 松岡さん

なぜストッパーが長いかわらつたスタンプの調査実施

23

要因解析 (検証③)

■ フラットスタンプの調査実施

どうしてストッパーが長くなったんでしょうか。

じゃあストッパーをバラして構造を見てみよう。

ネジが緩んで いるのを発見!

ネジが緩んでいると、ガタつきなどが発生してスタンプ状態が安定しなくなりますね。

フラットスタンプ内部はこうなっていたんだ構造についても勉強できたよ!

真因!

ストッパーを固定するネジが緩んでいた

24

要因解析 (検証④)

■ 印面の摩耗
現在の印面構造を調べてみた

1日作業を続けると・・・

※印面のへたりは5時間ほどで元に戻る

印刷がへたる
ホースとの間に隙間ができる
印刷がホースに届かずカケ不良発生

真因!

印面の摩耗ではなく、印面のへたり

対策の立案

◎:5点, ○:3点, △:1点

対策	予想効果	実現性	経済性	評価点	判定	優先順位
ホワイトボードにまとめてみよう	○	△	○	7	否	
力任せ	○	△	△	7	否	
エアシリンダーにする	○	△	△	7	否	
スプリングを付ける	○	△	△	7	否	
手で持ち上げる	○	△	○	7	否	
スペーサーを入れる	○	△	△	7	否	
印面構造を変える	○	○	○	11	採	3
スタンプにスプリングを入れる	○	△	△	3	否	
塗布回数で管理する	○	○	○	15	採	1
交換頻度を決める	○	○	○	9	否	
時間を決めて交換する	○	○	○	9	否	
留めネジの確認する	○	○	○	7	否	
留めネジを強化する	○	△	○	7	否	
留めネジを固定する	○	△	○	7	否	
留めネジを固定する	○	○	○	15	採	2
印面を高くする	○	○	○	15	採	3
印面を高くする	○	△	○	9	否	

前置条件: 関係部署と協議してできる対策
図-33. 対策立案系統マトリックス図

対策の実施 ①

■ 塗布回数で管理する
タンポの使用期限を決める

6000回が目安になりますね。

計算を間違えるとマズいね。自動で累計を出してもらえないかな・・・。

じゃあ班長を通じて製造技術課に相談してみよう

パネル内で累計を自動計算できるように改造。しかも5,500回で警報が鳴り止まる！チェック表に転記する必要がなくなった。

交換業務の記入だけに変更!

カウント数を確認してチェック表に転記

作成: 2022.04.15
作成者: 成岡

不良数: 40 (改善前) → 20% (改善後)

図-34. 対策の実施 ①

対策の実施 ②

■ 接着剤で固定する
製造技術課の木寺さん、ネジが緩まないようにするには、どんな手段がありますか？

この治具の場合、セットボルトは付けられないから接着剤が有効ですね。「ロックタイト」という接着剤があるよ。

なるほど、ロックタイトですね！

製造技術課 木寺担当のおススメでジェルタイプのロックタイト採用に決定!

はみ出さないように気を付けて・・・

これで安心!

作成: 2022.04.22
作成者: 成岡

不良数: 32 (改善前) → 17 (改善後) ②

図-35. 対策の実施 ②

対策の実施 ③

■ 印面構造を変える

- ★ホース外径のばらつきを吸収する
- ★印面のへたりを無くす

生産技術室さん、どうしたらいいでしょうか？

ホース外径のバラツキを吸収するには、現行のスポンジ材が適していると思います。へたりはどうしても発生してしまうので、多少へたってもきれいに印字できるようにするには・・・

何度も検討とトライを繰り返して仕様決定！文字部分を高くすることで、へたっても印字状態にバラツキが発生しにくくなる。

順序立てて考えていくと、改善って楽しいですね。どんな結果が出るのかワクワクします！

生技室 松岡さん

図-37. マーク欠け不良発生状況推移グラフ

対策の実施 ③

A866の印面構造の変更による出来栄確認

表-7. 改善前後の出来栄評価

改善前	改善後

パッチリです！

他の品番にも横展実施

作成: 2022.05.19
作成者: 成岡

不良数: 17 (改善前) → 0 (改善後) ③

図-36. 対策の実施 ③

図-35. 対策の実施 ②

効果の確認

■ 有形効果

2022.02~2022.06
作成: 加藤

図-37. マーク欠け不良発生状況推移グラフ

対策後の マーク欠け不良「0」 継続中

副効果 改善効果金額 17,500円/月

【効果算出根拠】
1回の発生 = 監督者処置 8分
8分×40回(月発生回数) × 製品単価 = 約17,500円

効果の確認

■ 副効果
印面構造変更を他の品番にも横展した結果、係全体のマーク不良率も低下!

作成日: 2022.06
作成者: 加藤

図-38. 14ホース係 マーク不良率推移グラフ

係全体の不良率低減に貢献出来て嬉しいね

判断に迷う事も無くなって、仕事がやりやすくなったね

個人レベル確認

表-8. 個人別レベル評価

メンバー	専門知識・技能				改善技能・改善能力	QC手法	Y軸評価	レベル
	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)				
山本	4	4	4	4	4	4	4.4	A
鈴木	4	4	4	4	4	4	4.4	A
徳本	4	4	4	4	4	4	4.3	B
菅川	4	4	4	4	4	4	4.5	A
黒田	4	4	4	4	4	4	4.2	B
田中	4	4	4	4	4	4	4.4	B
友田	4	4	4	4	4	4	4.2	A
松田	4	4	4	4	4	4	4.4	B
池田	4	4	4	4	4	4	4.4	B
佐藤	3	3	3	3	3	3	3.8	C-1
長井	3	3	3	3	3	3	4.2	C-1
成岡	3	3	3	3	3	3	3.9	C
山下	3	3	3	3	3	3	3.2	C
加藤	3	3	3	3	3	3	3.0	C

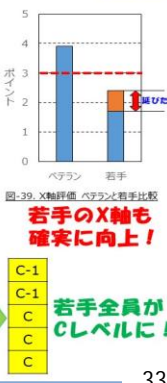
注: 専門知識・技能: ① 専門知識・技能の習得状況 ② 改善活動への参加状況 ③ 改善活動の成果 ④ 改善活動の継続性

注: 改善技能・改善能力: ① 改善活動への参加状況 ② 改善活動の成果 ③ 改善活動の継続性

注: QC手法: ① QC手法の理解状況 ② QC手法の活用状況 ③ QC手法の活用成果

注: Y軸評価: ① 改善活動への参加状況 ② 改善活動の成果 ③ 改善活動の継続性

注: レベル: ① 改善活動への参加状況 ② 改善活動の成果 ③ 改善活動の継続性



若手メンバー 個人目標の結果

表-9. 若手の伸ばしたい項目と結果

メンバー	伸ばしたい項目	振り返り	イメージ
長津	① QCの基本的な考え方 ② QCサークル活動の運営の仕方 デーマリーダーとしてみんなを引っ張る!	QCサークルに対する意識が高まった	図-40. QCの基礎 図-41. 運営の仕方
成岡	① QCサークル活動の運営の仕方 ② 改善技能・改善能力 パレート図を作れるように 改善活動に取り組みたい!	工程・治具や工作など、もっと勉強したいです。	図-42. 運営の仕方 図-43. 改善技能・能力
山下	① QCサークル活動の運営の仕方 ② 改善技能・改善能力 パレート図を作れるように QCってなに? まずは理解できるように!	パレート図習得! 次回は要因解析を覚える!	図-44. 運営の仕方 図-45. 改善技能・能力
加藤	① QC手法の使い方と活動結果のまとめ・発表 ② QCの基本的な考え方 QCってなに? まずは理解できるように!	改善技能を伸ばし一人でもできるよようになる!	図-46. QC手法 図-47. QCの基礎
近藤	① 専門技能習得多能工の育成 ② QCサークル活動の運営の仕方 先輩として率先して意見を出した!	経験者として教える確しさを知りました。	図-48. 専門知識・技能 図-49. 運営の仕方

サークルレベル確認

弱点のX軸(イ)(ロ)、Y軸(イ)(ロ)を目標値まで向上させることができ、サークルレベルをBレベル達成!

図-50. サークルレベル

よく頑張りました!

図-51. X軸: サークルの能力

図-52. Y軸: サークルの能力

X軸 診断項目	Y軸 診断項目
(イ) QCの基本的な考え方	(イ) 人間関係とチームワーク
(ロ) QCサークルの運営の仕方	(ロ) QCサークル会合実績状況
(ハ) QC手法の使い方とまとめ方	(ハ) 上司・スタッフ・関連部署との連携
(ニ) 専門知識・技能	(ニ) 知識・技能向上意欲
(ホ) 改善技能・改善能力	(ホ) 5Sルール遵守

標準化と管理の定着

表-10. 標準化と管理の定着

なぜ(目的)	なにを(項目)	いつ(期間)	どこで(場所)	誰が(担当)	どうする(方法)
標準化	タンポの交換日管理	4月末まで	加工工程	班長	・管理表作成 ・ホワイトQC作成
標準化	ストッパーボルトのゆるみ	毎週末	加工工程	技能員	ゆるみが無いが始業時に点検追加
標準化	新製品から治具(印面・ストッパー)の標準化	6月末まで	加工工程	係長	別途、会議にて生技への展開
教育訓練	タンポの交換タイミング	5月末まで	加工工程	班長	全員に教育
維持管理	タンポの交換	都度	加工工程	班長	5500回で交換出来ているか確認

ストッパーゆるみの点検手順を、もう一度全員で確認しました。

反省と今後の進め方

表-11. 反省と今後の進め方

ステップ	良かった点	苦労した点	今後の進め方	
P	テーマ選定	上位方針に沿ったテーマ選定ができた	意見をまとめるのに苦労した	メンバー全員の共通認識の上でテーマを決めていく
	現状調査	色々な角度から調べることができた	データ整理に時間が掛かった	データの不必要を見極める能力を身につけ、より詳細な現状把握をする
	目標設定	高い目標に取り組み始めた	目標設定根拠に迷った	明確な設定根拠に基づきサークルレベルも考慮した目標設定をする
D	要因解析	全員参加で積極的に意見が出た	意見の挙がった要因について整理に迷った	サークルワイルドなどを活用し要因解析の方法を再度教え一人一人の理解を深める
	対策の立案と実施	調査結果に基づき進められた	対策の立案に時間が掛かってしまった	関係部署にも意見を仰ぎスムーズに進めていく
C	効果の確認	自分たちの力で不良「0」にできた	副効果のわかりやすい表現	効果の表現方法を勉強会で学ぶ
A	標準化と管理の定着	標準化によりメンバーへの意識付けが出来た	特になし	他品番への水平展開をする

■ 活動を通じて

- ★メンバー内で信頼関係を築くことが出来た。
- ★やる前から「出来ない」と簡単に言ってしまう、先輩方を困らせてしまった。

【デーマリーダー初挑戦の感想】

職場のコミュニケーション向上が出来て良かったです。先輩方に色々教えてもらいながら、これからも成長していきたいです

ご清聴ありがとうございました。