

おもつな

1/32

トヨタ車体

TOYOTA AUTO BODY

想い つなぐ 富士松

～すべての人の笑顔のために～

ブレーキアクチュエーター仕様照合のやり易さ向上

Basic MAP

私たちの大切にしているもの

「挑戦」

～夢を持ち、目標を掲げ
積極果敢に挑戦する～

トヨタ車体 富士松工場 品質管理部検査課

トライサークル

発表者：近藤 優衣

アシスタント：柴田 勇飛

Best Score 69

1.会社紹介

2/32

おもつな

いなべ工場

本社・富士松工場

刈谷工場

吉原工場

ALPHARD VELLFIRE

NOAH VOXY

LAND CRUISER “70”

創立

1945年8月31日

所在地

愛知県刈谷市

資本金

103.7億円(2025年3月末現在)

従業員数

17,712名
(2025年3月末現在〔連結〕)

売上高

単独:25,775億円(2025年3月期)

事業内容

トヨタ車の企画・開発・生産

富士松工場スローガン

想い つなぐ 富士松

～すべての人の笑顔のために～

トヨタ車体(株)富士松工場品質管理部検査課トライサークルの近藤です。協力社員として2年勤め、昨年正社員となり、ゴルフで培った粘り強さを活かして挑戦し続けます。テーマは「ブレーキアクチュエーター仕様照合のやり易さ向上」で、夢と目標を持って積極的に取り組みます。

トヨタ車体は1945年に創立し昨年80周年を迎えました。愛知県に3工場、三重県に1工場を持ち、ミニバンや福祉車両の企画・開発・生産を行っています。私たちが働く富士松工場ではアルファード、ヴェルファイアなどを生産し、スローガン「想い つなぐ 富士松」を胸に日々業務に励

2-1.サークル紹介-私たちの職場

3/32

おもつな

QG(Quality Gate)とは

富士松工場2021年～品質管理部検査課担当

プレス ボデー 塗装 組立 検査

QG検査員配置マップ

離れ小島

見えない部位の検査

QG工程の役割

①問題の早期発見

②見えない部位品質保証

③コスト削減(下車低減)

④自工程完結へのサポート

2-2.サークル紹介-サークルメンバー

4/32

おもつな

トライサークル

サークル人数:14人

平均年齢:44歳

ベテラン:7人

平均年齢:53歳

中堅:1人

年齢:42歳

若手:6人

平均年齢:27歳

リーダー 柴田勇飛

みんな！つなぐよ～！

発表者 近藤優衣

私たちはQG（クオリティーゲート）として、組立ライン最終工程で品質チェックを担当しています。品質保証に加え、問題の早期発見や見えない部位の品質確認、自工程完結へのサポートなど、重要な役割を担っています。

私たちの職場は20代から60代まで幅広い年代が働いており、女性メンバーも在籍しているため、多角的な意見が生まれやすい環境です。メンバーそれぞれの想いをつなぎ目標達成を目指して取り組みます。

2-3.サークル紹介-サークルの現状

5/32

おもつな

職場の特徴

ひよっこ組織

・組発足5年目

・トライサークル発足2年目

・離れ小島業務

・会合2回/月

サークルレベル

明確な働きがいのある職場

B-ゾーン

職場能力

改善能力

QC手法・まとめ

QC運営

人間関係

金銭的状況

改善意識

知識向上意識

SSとルール遵守

改善技能・改善能力

上司・スタッフ・関連部署との連携

仕事の知識・技能の向上意欲

個人別能力表

メンバー別サークル能力評価

評価凡例

1 2 3 4 5

知識技能のアップ

迅速な改善機能

連携 結びつく

連携 つながる

連携 協力する

他部署との関係

3-1.取り上げた理由-テーマ設定

6/32

おもつな

2班編成で若手とベテランをつなぐ

メンバーからでた意見を親和図法にて層別

やり難い作業

・R17アコン締付

・V検査

・クレビスピン

・タイヤスリット締付

・B/Dダンパー仕様

・PCVネス

判定・判断のし難い

・アクチュエーターの仕様

・塗装色合わせ

・ブロータの入り

・ホース類の臨時判別

・ガラスシートの入り

・スクラップレート入り

その他

・テープカット機異常

・工程侵入

・組立トレー揺れ

・ブリック異常

・F-Quick誤操作

・塗面チェックシート落下

マトリックス図

○…3点 △…2点 ×…1点

No.	項目	拡大傾向	緊急性	重要性	全員参加	品質	評価点
1	ノア系リフトアップレートの入りがわかり難い	△	△	△	○	○	12
2	ノア系「ブレーキアクチュエーター仕様照合」がやり難い	○	○	○	○	○	15
3	アルファード系スリット「センターカ」締付がわかり難い	△	×	△	○	○	11
4	ノア系ガラスシートの入りがわかり難い	×	△	×	○	○	10

テーマ選定は、ベテランと若手を均等に分けて意見出しを行い、経験差による偏りを防ぎながら安心して発言できる環境づくりを意識しました。意見を親和図で層別し、マトリックス図で評価した結果、「ブレーキアクチュエーターの仕様照合がやり難い」に取り組むことにしました。

QCサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式	
	トライサークル		プロジェクト	
本部登録番号	294-1122		サークル結成年月	2024年1月
メンバー構成	14名		会合は就業時間	（内）・外・両方
平均年齢	44歳（最高61歳、最低23歳）		月あたりの会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで	4件目 社外発表 0件目	1回あたりの会合時間	1.0時間
本テーマの活動期間	2025年	1月～2025年6月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	トヨタ車体(株) 富士松工場 品質管理部 検査課		勤続	3年

3-3.取り上げた理由-職場方針との繋がり

8/32おもつつな

車種別発生数

3180
全数
1797
全て1797で発生

直別発生数

1月18日 1月19日 1月20日 1月21日 1月22日
直差なし

打刻別やり難さ発生数

打刻によるのやり難さなし

方針

安全 リスク低減活動 歩行時完成車、牽引車との接触 リスク3
品質 不具合流出0件 難さによる不具合流出の恐れ
コスト 作業改善によるコスト削減 呼び出し対応時間 1件/0.5h
テーマ
「ブレーキアクチュエーター仕様照合のやり易さ向上」に決定

4-1.現状把握-ブレーキアクチュエーターとは？

9/32おもつつな

ブレーキアクチュエーターとは

エンジンルーム内

品名 ブレーキアクチュエーター
品番 4450-28261
質量 2.5kg
大きさ 125mm×103mm

ブレーキアクチュエーターの基本構成

ABSコントロールユニット
マスターシリンダー
ブレーキブースター
ブレーキランプ
ブレーキパッド
ディスクローター
#1ブレーキ線路 (ホイールシリンダー)
#2ブレーキ
#3ブレーキ
#4ブレーキ

1.油圧の制御
ペダルの踏んだ力をブレーキ液の圧力に変換
2.ABSの作動
急ブレーキの時にタイヤがロックしないように制御
3.車両安定化制御(ESC)への貢献
車が横滑りしような時に安定させる制御
4.アイドリングストップや自動運転のブレーキ制御
人がペダルを操作しない状況でのブレーキ機能

人間の頭脳

車種別ではノア・ヴォクシーで全数発生し、直差や打刻別のばらつきはありませんでした。工程別呼び出しではT2C工程が最も多く、特にアクチュエーター品質確認が全体の45%を占めていました。職場問題と私たちの困りごとが一致したため、このテーマに取り組むことにしました。

ブレーキアクチュエーターは、油圧制御やABS作動、車両安定化制御に加え、アイドリングストップや自動運転のブレーキ制御にも関わる重要な装置です。多くの機能を担い、車両における“頭脳”のような役割を果たしています。

4-2.現状把握-私たちの作業について

10/32おもつつな

T2-C工程とは(T2-C=トリム2-センター)
工程マップ 1F工場 2階

エンジンルーム内組付・仕様誤欠品・パッド周辺仕様誤欠品

ブレーキアクチュエーター仕様照合とは

検査風景

車両仕様明細書

打刻

車両仕様明細書の打ち出し×ブレーキアクチュエーターの打刻が一致しているかを確認する検査

判定基準
打ち出し記号と違うものNG

4-3.現状把握－見難さの顔

11/32おもつつな

アクチュエーター仕様照合の何がやり難いのか

みんなで作業体感

みんなで意見交換

見難いかなあ
光の加減かなあ
保証度あるかなあ

アクチュエーターの打刻が見難い

見難さの顔

実作業での見え方

T2-C工程は2ライン組立課トリム2組にあり、主にエンジンルーム内の組付け・仕様確認やB/D周辺の仕様検査を担当しています。ブレーキアクチュエーター仕様照合では、車両仕様明細書と打刻内容が一致しているかを確認しています。

仕様照合の何がやり難いのかメンバーで作業体感。その結果、打刻が見難いことが分かりました。

4-4.現状把握【4M-材料】仕入先保証

12/32おもつつな

レーザー刻印工程について
工程概要説明⇒No.19 レーザー刻印工程

仕入先保証

19レーザー刻印工程

20検査工程

仕入先は部品検査法通り行われ汚れ、キズなどなく出荷されている

4-5.現状把握【4M-人】日常管理結果

13/32おもつつな

工程従事者

検査員 松田 戸高 柴田 村崎

年齢 27 50 33 59
経験年数 8ヵ月 1年7ヵ月 1年7ヵ月 1年7ヵ月
身長 173cm 180cm 177cm 173cm
視力 1.2 1.0(矯正) 1.5 1.2

自工程技能員診断シート

技能員診断シートとは
視力や検査員として必要な技能を満たしているか評価するもの

全ての基準を満たしており問題なし

日常管理結果

作業観察風景

①作業観察 ②ゆらぎ(いじわる7分) ③官能訓練

100% 50% 0%
松田 戸高 柴田 村崎 松田 戸高 柴田 村崎 松田 戸高 柴田 村崎
作成日：25.1.27 作成者：近藤 n=4(人)

全て目標の100%を達成し問題なし

4M調査では、まず仕入先の保証体制をアドバイザーと確認し、打刻方法や外観などが部品検査法に基づいて適切に検査されていることを確認しました。

工程従事者4名はいずれも技能員診断シートの基準を満たし、日常管理でも観察・ゆらぎ・官能訓練のすべてが目標達成できています。作業に関する問題はありません。

4-6.現状把握【4M-設備】工程照度

14/32おもつつな

T2C工程照度調査

基準300lx以上

全て1300lx以上あり

エンジンルーム内照度

アクチュエーター周辺照度 101lxと基準を未達

品質を保証するために

キャップライト装着(LED白色)

作業要領書

キャップライト(LED)使用

キャップライト装着後照度

1853lx
基準を満足問題なし

4-7.現状把握【4M-設備】照度の明暗での見え方

15/32おもつつな

キャップライトの照度の明暗でアクチュエーター打刻見え方が変わるのか調査

ライトなし 101lx 300lx 600lx 900lx 1200lx 1500lx

× × × × × ×

評価アイテム
照度計 調光式ペンライト

照度が大きく関わっていると思ったんだがなあ…。みんなはどうやって検査しているのか見てみよう！

照度に関係なく見難い事がわかった！

米津さん

T2-C工程の照度を調査したところ、工程内は基準300lxに対し1300lx以上と十分でしたが、アクチュエーター周辺のみ100lxと不足していました。品質保証度を高めるためキャップライトの使用を標準とし、装着時には1800lxを確保しています。

照度の明暗で打刻の見え方が変わるかを調光式ペンライトで調査したところ、どの照度でも打刻が見にくいことが分かりました。

4-8.現状把握【4M-方法】 検査方法 16/32 おもっとな

検査方法

作業要領書

①仕様書確認 ②現物確認 ③判定+確認チェック

照合方法(3点照合)

標準姿勢 実作業

作業観察結果から目視距離や時間値に問題はないが打刻が見える角度を探しながら検査をしていることが分かった

7-Dに頭を打たないように50cm離す 正面から打刻を見る事になっている 見える角度を探しながら見ている

濱井さん

標準では「仕様書 → 現物 → 仕様書」の順で検査を行い、打刻確認時はフードに頭をぶつけないよう安全面も明記されています。実作業では距離や時間値に問題はないものの、見える角度を探しながら検査していました。

4-9.現状把握【4M-方法】 角度を変えた時の見え方 17/32 おもっとな

角度調整

見易い！！ なんてなんだろう...

優衣

打刻の見えさ呼び出し原因別累積比率

打刻面が反射して見難いことによる呼び出しが多い事がわかった！

小山くん

角度を変えて打刻の見え方を調査したところ、横方向から見ることで反射が減り、正面よりも見やすくなることが分かりました。調査の結果、打刻が見えにくい14件のうち9件が「打刻面の反射」によるもので、最も大きな要因でした。

5.目標値の設定・活動計画 18/32 おもっとな

光の反射による打刻確認呼び出し件数

何を 光の反射による打刻確認呼び出し件数9件

いつまでに 6月末までに

どれだけ 0件

仲間と一緒に想いを繋ぐ

No.	項目	担当	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	テーマの選定	柴田						
2	現状把握	近藤						
3	目標設定・活動計画	米津						
4	要因解析	柴田						
5	対策の検討と実施	濱井						
6	効果の確認	峰城						
7	標準化と管理の定着	清水						
8	まとめ	柴田						

目標は、1月に発生した「光の反射による打刻確認呼び出し9件」を、6月末までに0件へ削減することとしました。各項目に担当者を配置し、全員参加で改善を進めていきます。

6.要因解析 19/32 おもっとな

特性要因図

主要因：反射を考慮していない検査方法

次に要因解析では打刻面が反射するに対して、特性要因図にて洗い出した結果『反射を考慮していない検査方法』を主要因とし、現地現物で調査します。

7.要因の検証-反射するライトの照射角度 20/32 おもっとな

標準姿勢の照射角度

角度変化による反射

10° ~ 70° で検証

照射角度50°

正面視

見難い

米津さん

検証結果

上下角度	標準	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
10°	×	×	×	×	×	×	×	×
20°	×	×	×	×	×	×	×	×
30°	×	×	×	×	×	×	×	×
40°	×	×	×	×	×	×	×	×
50°	×	×	×	×	×	×	×	×

反射を考慮していない検査方法に対し、標準姿勢から上下10~70度、横10~50度の角度変化で反射状況を検証しました。正面照射ではどの角度でも反射して見難く、結果としてブレーキアクチュエーターに対して「上30度・左40度」が最も見やすい角度であることが分かりました。

8-1.対策検討・実施-打刻を見易くする為に 21/32 おもっとな

系統図・マトリックス図で評価

目的 1次手段 2次手段 3次手段

検査角度を決める

検査方法を明確にする

立ち位置を変更する

防眩シートを貼る

材質を変更する

うへ#に変更する

マット加工する

対策内容 標準に検査角度を追加する

打刻面の反射をなくすため、系統図とマトリックス図で対策案を評価した結果、「標準に検査角度を追加する」を対策として決定しました。

8-2.対策検討・実施-目視角度と反射 22/32 おもっとな

製品に対して上30° 横40° はなぜ見えたのか？

ブレーキアクチュエーター-打刻面の材質はアルミニウム

特徴 白色の光沢を持ち反射性に優れており光をよく反射する

光が当たる部位

光が当たる部位が変わり乱反射する方向が変わる

斜め横から光を当てることによって反射する方向が変わるから打刻が見易くなったんだね！

見やすい！

松田くん

なぜ？上下の角度変化では見えないのか？

光が当たる部位

見えなくなる理由

乱反射

反射が目跳ね返り見難い

上下の角度変化だけでは光が反射する方向が標準姿勢とあまり変わらないため打刻が見難い

なるほど！

小山くん

なぜ左40°からだ打刻が見易くなったのか検証。材質はアルミニウムで、光をよく反射する性質があります。横方向から光を照射することで光が当たる部位が変わり目に光が入らなくなり、打刻が見易くなります。なぜ上下の角度変化は 見難いのか確認したところ光の反射が直接目に跳ね返ってくるため、見難くなることがわかりました。

8-3.対策検討・実施-検証結果の共有 23/32 おもっとな

メンバー全員で検証結果の共有(現地現物)

上30° 横40° 体感

体感結果

見易い 見難い

見易さMTG

易さ向上！！ これでヨシ！！

見易い？見える？どっちを追求するの？見えるでしょ！目指すは保証度100%

品質の鬼

保証度100%に向け再度検証

再度確認

100%検出自信有無

自信あり 自信ない

打刻面以外の反射があり見難い...これでは保証度100%と云えない

四谷さん

高い壁

挑戦！最後まで諦めず全員参加で成し遂げよう！！

米津さん

メンバー全員で検証角度での見え方を体感し「見やすくなった」と評価しましたが、アドバイザーからの指摘を受け再確認したところ、打刻面以外の反射が残見えにくい部分があることが判明しました。保証度100%とは言えないため、メンバーの「最後まで諦めず挑戦しよう」の声を受け、目標達成に向けて活動を継続します。

8-4.対策検討・実施-対策案再検討

24/32

おもっな

対策案検討ミーティング

何か良い案はないかなあ...

とは言ったものの何をどうしたら...

QCC巡回中

検査課赤星課長
(課内QCC世話人)

仕入先様がどの様に検査しているか、
現物対策が出来るか現地に足を運んでください

出張

栃木県那須塩原市へ

工場見学

レーザー-刻印工程

ボデー-セット

レーザー-刻印

仕入先様との会議

問題の共有

菅生様 四元様

瀬尾氏

トヨタ車体品質技術員 岡林室長

仕入先様での気付きと学びの共有会

伊井アドバイザー

- アルミ金属に切削加工
- 研磨により反射する
- 角度を変えての出荷検査
- 色の変化で見易くなる場合もある
- 打刻レーザーはプログラムされている

ライトの色を変えると見易くなるのかな

早速検証!

レーザーの出力を高くしたら見易くなる?

対策検討が行き詰まる中、赤星課長から「仕入先にヒントがあるかもしれない」と助言を受け、アドバイザーが仕入先工場を訪問しました。レーザー刻印工程の見学や会議を通じ、角度やライト色を変えて品質確認していること、打刻レーザーの出力がプログラム管理されていることなどの知見を得て、メンバー全員で共有し、早速検証を開始しました。

8-5.対策検討・実施-ライトの種類・色の検証

25/32

おもっな

会社で使用している色が違うライトで検証

品名	用途	品質	安全	作業性	コスト	即時性	評価点
クリップ式ライト	検査作業に使用	○	○	○	○	○	15
作業用照明器具		○	×	△	△	○	11
作業用照明器具		×	○	△	×	○	10

対策検討MTG

カラーフィルムは?

補色関係の4色抜粋

色相環

補色関係とは正反対に位置する色の関係です!

正面視で見えないか補色関係で調査

色	赤	緑	黄	青
見え方				
効果	×	×	×	△

上30° 横40° +色 検証(原理・原則)

赤

黄

緑

青

7μmは赤い光を90%以上反射する為、コントラストの差が出難い

目の感度が最も高く眩しさを感じ易い

コントラストの差は出るが反射率が高い

見える様になったのはいいけどなんで青だと見易いの??

※コントラストとは、明暗・色・形・性質などがはっきり違う事

まず社内で使用しているライトを評価した結果、キャップライトを採用しましたが改善には至らず、メンバーからの提案でカラーフィルムによる光色変更を検証しました。補色関係の4色で試したところ正面では青のみがやや見やすく、さらに目視角度と組み合わせても青色が最も視認性向上に寄与する結果となりましたが、なぜ青が見やすいのかという疑問が残りました。

8-6.対策検討・実施-色と反射の関係性

26/32

おもっな

色と反射の関係性勉強会

1.7μm反射特性 2.色合い単位 3.青はコントラスト差が出易い光の感度を抑える

「K」

4.色合い表

5000K

2000K 3000K 4000K 6500K

通正色

打刻面以外の眩しさも抑えて一石二鳥!

理解! 納得! 共感!

対策品をどうするか検討しよう!

なるほど! だから青が見易いんだね!

カラーフィルムは青に決定

対策品考案・作製

アイデア

ライト

ブルーフィルム

クリップ式ライト誕生

改善アドバイザー 横井さん

クリップ式ライトのイメージはどう?

標準改訂

横40° 上30° +クリップ式ライト追記

作業性の確認

安全 品質 作業性

光の色と反射の関係について勉強会を開き、アルミは反射率が高く青い光が凹凸を認識しやすいこと、検査には5000ケルビンが適していることを学びました。打刻面以外の反射も抑えられるためカラーフィルムは青に決定し、メンバー提案でクリップ式ライトを試作した結果、作業性評価も良好でした。

8-7.対策検討・実施-想いを繋ぐ

27/32

おもっな

仕入先と協議結果

プログラム変更

変更前

変更後

レーザーパワー値0.13W

レーザーパワー値0.19W

見易い!

※規格値社外秘

挑戦する集団へ飛躍!

主体性を持ち

大きな壁仲間と一緒に

ステップアップ!

まだ一つやり残しがあるぞ!!

打刻レーザーはプログラムされている深さを変える事ができるのでは?

より良くする為に想いを繋ぐに挑戦!!

今まで学んで来た事を活かして自分たちの力で成し遂げよう!

上司相談(つなぐ)

仕入先相談(つなぐ)

品質技術員室へ相談(つなぐ)

連携

連携

連携

社員歴1年 優衣さん

打刻レーザープログラム変更可能

弱点

上司・スタッフ・関連部署との連携克服!

対策完了と思われた段階で、メンバーから「打刻レーザーの深さ調整ができるのでは」と提案があり、メンバー毎に役割を決め上司・仕入先・品質技術員室へ相談した結果、プログラム変更が可能と判明しました。レーザーのパワー値を上げて打刻を深くしたことで視認性が向上し、主体的な挑戦によって弱点克服に成功しました。

8-8.対策検討・実施-対策前後の比較

28/32

おもっな

Before

作業姿勢

見え方

見えない...

どうだ?これで!

四谷さん

オリジナルクリップ式ライト

ベテランの改善力はすごい!!

優衣

After

見える!

打刻の見え方を、対策前後で比較してみると、光の反射が抑えられ、見える様になりました。

9.効果の確認

29/32

おもっな

有形効果

光の反射による打刻確認呼び出し件数

(件)

1月 9

6月1W 0

6月2W 0

6月3W 0

6月4W 0

0件継続中!

品質

全数あったアクチュエーター打刻の見難さ解消

コスト効果額

呼び出し対応時の職制工数増

1件当たり必要工数 0.5h

効果額 2400×9回×0.5h=10,800円/月

安全

歩行時完成車、牽引車との接触リスク3→リスク排除

無形効果

知識技能のアップ 迅速な改善機能

連携結びつく

連携つながる

連携協力する

他部署との関係

個人別能力表

サークル能力

サークルレベル

25年度

24年度

B からBゾーンにUP!

チーム能力

効果確認では、1月に9件発生していた「光の反射による打刻確認呼び出し件数」が目標どおり0件となり、現在も継続しています。さらに、上司・関連部署・仕入先との連携に自ら挑戦したことでメンバー全員の能力が向上し、勉強会の積み重ねが個々の成長にもつながりました。サークルレベルもB-からBゾーンへ向上し、今後はB+を目指して挑戦を続けます。

10.標準化・管理の定着

30/32

おもっな

標準化

なぜ・なにを

①ブレーキアクチュエーター作業要領書

組長

6月2日

休憩所

検査角度 品質ポイント追記

②ブレーキアクチュエーター打刻レーザーパワー値

仕入先 品質保証部

6月2日

仕入先

出力値 部品検査法追記

管理

③ブレーキアクチュエーター作業観察

職制

1回/2W

T2C 工程

作業観察にて 検査角度を確認

④キャップライト日常点検表 (カラーフィルム)

作業員

1回/直

休憩所

カラーフィルムの破れ 取付状態の確認

作業要領書

①

部品検査法

②

観察計画

③

日常点検表

④

標準化として要領書へ検査角度と品質ポイントを追加し、打刻レーザーのパワー出力値も部品検査法に反映しました。管理面では作業観察による検査方法の確認と、日常点検表でキャップライトの管理を継続していきます。

11.まとめ

31/32

おもっな

今回の活動を通じて

QCサークルが発足して2年目とまだまだ未熟ですが、多くの学びと成長を遂げることができました。リーダーとして、試行錯誤もありましたが、ベテランの力を借り若手へ伝え、そして個々が積極的に参加してくれたことで成果を上げることができ達成感を感じることが出来ました。

今後の活動

年齢問わず、一人で出来ないことも仲間と一緒に力を合わせて挑戦し続ける集団を目指し楽しいQC活動を目指します!!

活動を通じて、サークル発足2年ながら多くの学びと成長を得ることができ、ベテランの力を若手へつなぎながら全員が積極的に参加したことで達成感ある成果につながりました。今後も年齢に関係なく仲間と協力し、挑戦を続けながら楽しいQC活動を進めていきます。