

会社・事業所名 (フリガナ) トヨタ車体株式会社 吉原工場
 発表者名 (フリガナ) 野村 謙一朗 タニグチ 谷口 靖尚

1. 会社紹介

TOYOTA AUTO BODY 1/57

国内4拠点 11の関連会社

三重 本社
 いなべ工場 富士松工場
 愛知 刈谷工場 吉原工場

開発 生産
 一貫して手掛ける完成車両メーカー
 製品紹介
 吉原 富士松
 ランクル ノア・ヴォクシー
 いなべ 刈谷
 アルファード ヴェルファイア 福祉車両

ランクルのふるさと 吉原工場
 ~決める・守る・確かめる~

トヨタ車体の社会貢献活動
 世界を変えるための17の目標
 ダイバーシティ 5 ジェンダー平等を実現しよう

当社は愛知県と三重県に4つの工場を持ち車の企画・開発から生産までを手がける完成車両メーカーです。多種多様な自動車を生産しており『ランクルのふるさと』を掲げる我々吉原工場は世界中に愛されるランドクルーザーを生産しています。また、社会貢献活動としてSDGsの中でもダイバーシティに積極的に取り組んでいます。

2. 職場紹介

TOYOTA AUTO BODY 2/57

プレス → ボデー → 塗装 → 組立 → 検査 → 販売店

車両監査室 「品格・誇り・思いやり」

製品評価
 走行 水もれ 組付・塗装 締付トルク

法規適合確認
 排出ガス 寸法・重量 海外法規

おもてなしプロジェクト
 LAND CRUISER Hometown WELCOME TO QUALITY SHOP
 監査入口 監査通路
 来場されるお客様を 溢れるランクル愛でおもてなし

お客様目線の精密な評価で良い車を提供！

私たちの職場は工場から販売店へお渡す前の車両をランダムに抜き取り品質評価を行う部署です。『品格・誇り・思いやり』を大切に評価を行っています。また、他社の方が多く来られる部署である為、私たちの溢れるランクル愛でのおもてなしと、お客様目線の精密な評価を行い、良い車を提供しています。

3. 車両監査室の取り組み

TOYOTA AUTO BODY 3/57

監査室の方針
 お互いに思いやり 誰もが笑顔で働ける職場作り

室方針達成に向けた取り組み
 監査室
 ・日帰り旅行
 ・ありがとう表彰
 ハットトリック
 ・マラソン大会出場
 ・懇親会
 職場活性化・モチベーション維持

監査業務の特徴
 高い精度と精密な評価で品質を保証
 ・高い精度 ・官能評価 ・長時間評価
 五感・集中力=感性が求められる
 歳を重ねるにつれ、感性が衰える
 高齢者が働きにくい工程が多い

監査室の年齢層の割合
 【現在】 シニア 5% ベテラン 22% 若手・中堅 73%
 【5年後】 女性 10% シニア 20% 若手・中堅 36% ベテラン 34%
 5年後にはベテラン(45歳以上) シニアの割合が54%に!

女性も高齢者も笑顔で働ける工程作りを目指す！

上位方針では『お互いに思いやり誰もが笑顔で働ける職場づくり』と掲げ職場活性化やモチベーションを維持する取り組みを行っています。職場の特徴として、高い技能を必要とする職場のため感性が衰えていく高齢者が働きにくい工程が多い状態。5年後の監査室の年齢層の割合はベテラン・シニアの割合が54%を占めており将来を考え、女性も高齢者も笑顔で働ける工程づくりを目指していきます。

4. QCCリーダー (野村) の紹介①

TOYOTA AUTO BODY 4/57

1995年誕生 2010年享栄高校に入学
 日本三大七夕まつり 安城市 7歳で野球少年 目指せ甲子園
 0歳 7歳 16歳 18歳
 1995 2002 2010 2012

家族のように助け合える関係
 野球部時代の学び 技を究め助け合う
 継承した道 道を次世代に託す
 チームワークの大切さ 個々の技術の成長 思いを繋ぐ
 3年間でチームを作るために多くのことを学んだ

私は愛知県に生まれ学生時代は野球に打ち込み目指せ甲子園！目標は達成できなかったが、3年間で仲間と家族のように助け合いチームワークの大切さを学び、仲間と共に技術を磨き究めることで自らの成長を感じ、そして次の世代へ伝えることで私達の意思を受け継ぎ成長してくれる事の嬉しさを感じるなど大切な事を多く学びました。

10	サークル名 (フリガナ)		発表形式
QCサークル紹介	ハットトリック (ハットトリック)		プロジェクト
本部登録番号	294-400	サークル結成年月	1992年2月
メンバー構成	9名	会合は就業時間内・外	両方
平均年齢	36歳(最高60歳、最低19歳)	月あたりの会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで48件目 社外発表3件目	1回あたりの会合時間	0.5時間
本テーマの活動期間	2019年4月 ~ 2021年3月	本テーマの会合回数	72回
発表者の所属	トヨタ車体 吉原工場 品質管理部 車両監査室	勤続	10年

5. QCCリーダー (野村) の紹介②

トヨタ車体に入社
ハットトリックサークル加入
全国大会感動賞受賞!

会合風景(本音で語り合う姿)

19歳 2013
23歳 2017
24歳 2018
27歳 2021

土井リーダー

野村の経験

トヨタ車体野球部所属
社内リーダー研修会
発表風景

捕手としての経験を活かして!
研修会に積極的に参加!
社内大会で発表者を経験!

このサークルでリーダーをやりたい!と思いQCCリーダーに志願

トヨタ車体に入社後、QCC全国大会出場経験のあるハットトリックサークルに加入。本音を語り合う先輩達の姿を見てどこかに懐かしさを感じていました。
会社野球部に入部、捕手を務める経験を活かしリーダーをやりたい!と思うようになりQCC研修会に参加しサブリーダーを経験。そしてQCCリーダーに志願しました。

6. サークルの背景

100年に1度の大変革期!

生き残る工場になる → 勝ち残る工場になる

競争力強化の土台 = 改善力

マイ工程のムリ・ムダ・ムラをなくす
一人ひとりが考え行動につなげる

全社QCC事務局より

QCCサークルをより小集団化

＜目的＞
個々の発言率向上
メンバーの活躍の場を増やす

個々の活躍・能力向上を図る

新体制

旧ハットトリック(13名) → 新ハットトリック(9名)
旧シルバー(15名) → 新シルバー(9名)
ユナイット(10名)

リーダー: 野村
ハットトリックから中堅層が抜けてしまふ

『Enjoy』をサークルスローガンとして活動。昨年までは若手からベテランまで幅広く在籍し笑顔の絶えないサークルでした。
しかし自動車産業100年に一度の大変革期を迎え「勝ち抜く為にも競争力のある企業を」との動きから土台である改善力強化・個々の活躍や能力向上を目的とし編成の見直しが全社で実施。新生ハットトリックサークルは中堅層が抜け年齢層が2極化。

7. ハットトリックサークル紹介①

先導型リーダー
先頭に立ち引っ張って行く

サークルの現状 (強み)

職場レク
職レクでのコミュニケーション

改善力
ベテランの
高い改善力

モットー: 対話を大切に

サークルの現状 (弱み)

改善活動中でも...

お先に失礼しまーす
手が足りない...
疲れたあ~

あの子、アニメ知ってる?
人任せで常に沈黙

助け合う姿が見えない

先導型リーダーとしてサークルを引っ張っていく!と決意しサークルの現状を見ると、職場レクで集まるなどコミュニケーション力と、ベテランの改善能力が高い強みがあります。
しかし会合になるとバラバラの方向を向き他人事。改善活動中もチームワークがなく助け合う姿は見られません。

8. サークル紹介②

サークル評価

サークルレベル

良い 5
4
3
2
1 明るい職場

1 2 3 4 5
低い サークル能力 高い

現状 Cゾーン
目標 Aゾーン

個人別レベル評価

若手の弱さが際立つ
ベテラン
若手

チームワークがない

アドバイザーとサークルの分析

強み
コミュニケーション
ベテランの改善力

弱み
チームワーク
若手の改善力
リーダーシップ

攻めどころを認識

サークル評価でも弱さは一目瞭然。サークルレベルもCゾーン。個人別レベルを見ると若手の能力が低くサークルとしてチームワークが弱い状態でした。
このサークルを変えるためアドバイザーとサークルを分析し弱点向上の方向性を決め、攻めどころを認識。

9. 理想とするサークル運営

サークルを強くするために

強いチームを目指した高校野球時代。強いチームを作りたい!
学生時代の3年間を重ねる!

家族のような関係性
メンバーを思いやり
このサークルでよかったと思えるメンバーとの繋がり
チームワークの向上

技術を究める
個人の成長なくして
チームの成長なし
お互いを助け合えるよう
技術を磨く
改善力の向上

継承した道を探る
受け継いだ想いを
自らは守り次世代へ繋ぎ
ともに新たな道をつくる
若手のリーダーシップ向上

や きゅう どう
野球道 = 家・究・道 のキーワードで!

強いサークルを作りたいとの想いから学生時代の3年間を重ね、家族のように繋がりチームワークを高め個々の技術を究めることでお互いを助け合い、思いを繋ぐことで次の世代に繋がるチームを作っていく事が理想。
家究道(やきゅうどう)をキーワードとし進める事に!

10. 3年に渡るサークルづくり

~目指すサークル~
『思いやり』『助け合い』を大切に笑顔が溢れるサークル

キーワード: 家(や)

ねらい: チームワーク向上

私の思い: お互いを思いやれるサークル

活動年度: 2019年

活動内容: サイコロ積み上げ大会

取組み内容: Enjoyノート ハットトリック勉強会

サークル評価

チームワーク 問題解決
会合参加 リーダーシップ
向上意欲 QC手法
他部署との連携 多能工
コミュニケーション 改善能力

現状 Cゾーン
目標 Bゾーン

3年間で「思いやり」「助け合い」を大切に笑顔が溢れるサークルにしよう!と決意。
1年目、チームワーク向上。メンバーと職場レクやEnjoyノートを通じ、お互いを思いやれるサークルを目指しました。

チームワークとは トヨタ車体行動理念

メンバーが **お互いに尊重し合い**
メンバーの **意見に耳を傾け**
チームの為に **協力し合う事**で
チームの **目的を達成する**

野村が思ういいチームワークの条件
過去参加したリーダー研修会での学びから考える

5箇条

- ① 気軽に会話ができる
- ② 相手の話を聴く (相手を知る)
- ③ 思いを隠さず伝える
- ④ 長所と短所を理解し助け合う
- ⑤ 互いに切磋琢磨し合える

サークルの実態

会話のボールを投げてても
受け取ってくれない
投げてくれない

会話の中心にいた中堅が抜けたことで
5箇条①：気軽に会話ができている!

チームワークとは何かトヨタ車体の行動理念を見ると、メンバーがお互いに尊重し合い意見に耳を傾け協力し目的を達成する。さらに私の経験より「チームワークの5箇条」を設定。サークルをみると昨年まで会話の中心にいた中堅層が抜けた影響からか気軽に会話ができている様子。

1対1でのミーティング ~なぜ会合だと会話が少ないか~

ならい: 5箇条① 気軽に会話
② 相手の話を聴く

野村のヒラメキ

高校時代は どう本音を伝えてたかなあ

結果が出ない時期

野球ノートだ!

言い出せないぞとも

なかなか意見を言ってくれない...

高校時代の野球ノート 先生の熱い思い

先生と自分の思い
仲間と自分の思い

鬼先生 野村 仲間

思いを隠さず伝え
家族のように長所と短所を補い合っていた!

QCC会合でノートを使用
ノートに本音書いてください

本音?

恥ずかしい

思うように書いてくれない

まず、メンバーの心を開く目的で1対1でミーティングを実施。意見を言って貰えず考えていると、ふと思出したのが学生時代の野球ノート! 思うような結果がでない時、野球ノートに本音を記し鬼のような先生や仲間に想いを伝え合い長所と短所を理解し補い合っていました。ノートを使えば本音で会話が出来ると思い活用してみるもなかなか思うように書いて貰えず。

アドバイザーに相談

野村: 誰もノートに書いてくれない 壁にぶつかった、もうヤダ。はあ

下枝アドバイザー: ノートの中でも書きやすい雰囲気大事!

ノートの中でも雰囲気づくりが大切!

雰囲気づくりのためまず自分を知ってもらおう

ならい: 5箇条③ 思いを隠さず伝える

野村の弱点

- 漢字が苦手
- 同じ試験に3回落ちている...
- 飛行機が怖くて旅行に行けない

野村自己紹介ページ

みんなのことも教えて!

弱みや失敗談を面白おかしく書いてみる

メンバーの自己紹介ページ

小川: メンバーの弱点告白
・駐車が苦手・字が下手
・電卓がないと計算できません
・失恋した。。もうダメ。。 etc...

中島 土井

新たな一面が見えた!

意見を吸い上げて連関図で解析

なぜ意見を言えないか?

QCC活動に自信がない
QCC活動の考え方が難しい

会合中に本音を言えない

壁にぶつかりアドバイザーに相談。ノートの中でも書きやすい雰囲気を作る事が大切だよ。アドバイスからまずは自分を知ってもらおうと弱みや失敗談を面白おかしく書いてみるとメンバーからも、新たな一面が見え、これは本音を引き出せるぞ! と思い、会合でなぜ発言できないのか記入してもらい解析するとQCC活動を難しく考えていて自信がない。に辿り着きました。

ハットトリック勉強会開催

会合中のQCC関係の発言の変化

発言者	勉強会前	勉強会後
保浦	1	7
土井	1	6
中島	1	5
井上	0	7
福永	1	6
伊藤	1	8
小川	0	7
谷口	0	6

勉強会風景

報文集やサークル誌を活用! QCC活動に対する意欲が増加!

サイコロ積上げ大会だ!

サイコロ積上げ大会

職場活性化活動

活力ある職場・明るい人づくりを目的とした活動
相対抗でゲーム大会、運動会等が行われる

ルール

指定のサイコロと割り箸を使用
30秒時点のサイコロの個数を競う

積上げ写真

過去の成績を見返すと

1度も優勝経験がない!

順位	2月度結果	3月度結果	4月度結果
1位	3.8	3.9	4.1
2位	3.6	3.4	3.9
3位	3.2	3.3	3.6
4位	3.0	3.2	3.2

QCサークル活動の楽しさを伝える為、報文集やサークル誌を活用し勉強会を開催。すると活動に対する意欲的な意見が増加! ゲーム感覚で体験してみたい! との声。これはチャンス! と職場活性化活動のサイコロ積上げ大会でQC手法を活かそうと考えました。優勝が一度もない現状にQC手法を取り入れ優勝を目指す事で達成感を味わってもらう事が狙いです。

大会平均との比較

ハットトリックと優勝組の比較

月	ハットトリック	優勝
2月	3.4	3.9
3月	3.8	4.0
4月	3.6	4.1

ハットトリック: 平均3.6個
優勝: 平均4.0個
過去優勝最高数: 4.1個

優勝までほど遠い結果に...

現状把握

実力把握平均値

メンバー	実力値
野村	4.5
土井	4.0
伊藤	4.0
中島	4.1
福永	3.4
谷口	3.3
小川	2.6
井上	2.5

全体平均3.6個

今のままでは実力不足!

目標値の設定

項目	値
実力平均	3.6
5月目標	5.0

過去優勝最高ライン(4.1個)

目指せ! 優勝!

作戦会議

平均5.0個以上にするために

4個以上の人は目標6個
4個以下の人は目標4個

5箇条: ④長所と短所を理解し助け合う

まず現状を知るため過去の優勝サークルとハットトリックサークルを比べてみると優勝までほど遠い結果に。個人別に比べて見てもパラツキが大きく実力不足。目標値を優勝平均を上回る5.0個に設定。作戦会議を開き個人別目標を立て活動スタート!

練習 5箇条④長所と短所を理解し助け合う

⑤互いに切磋琢磨する

限界まで積むぞ!

それコツあります!

積みすぎると倒れるぞ!

無難にこれ以上はやめておこう

メンバーの意見を聞き考え方の多様性を実感!

QC手法の勉強会を兼ねて

親和図法

なぜ高く積み上げる事かできないか

問題を精査した結果

- ① 掴む角度
- ② サイコロの置き方
- ③ 高く積みすぎ倒れる

対策案を実践

掴む角度	結果	判定
45°	サイコロが倒れる	×
90°	積みやすい	○

置き方	結果	判定
クロス	安定する	○

いくつめの挑戦で倒れるのか n=20(回)

個数	倒れた回数
7個目	7回
6個目	6回
8個目	8回
5個目	5回

65%は7個目で倒れる

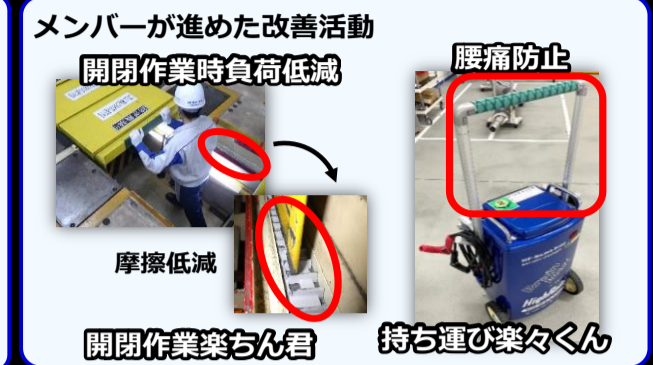
勝つための作戦

- ① 掴む角度 90°
- ② 置き方 クロス置き
- ③ チャレンジ精神 6段以上禁止

我慢の心
ひとりではなくみんなのために!

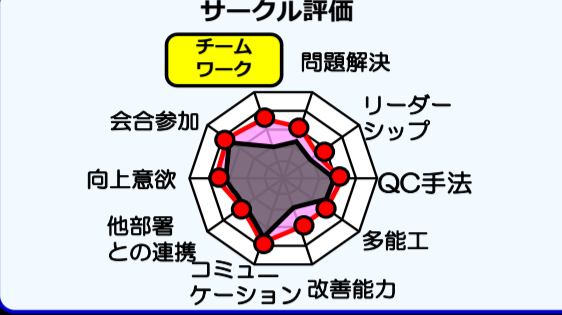
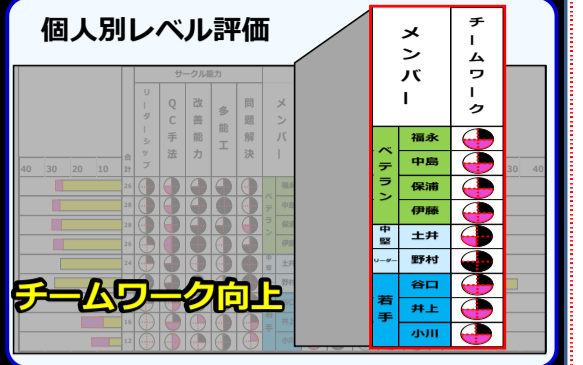
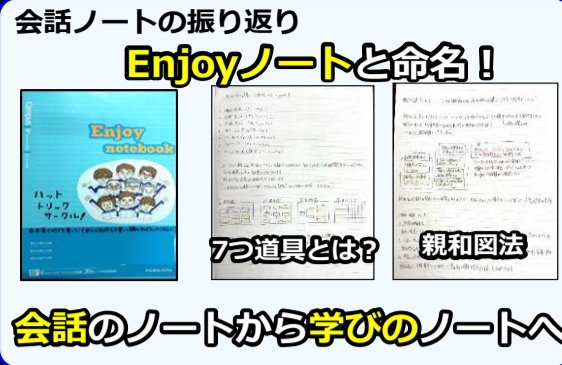
メンバーの中にも得意・不得意があり教え合う事でお互いに成長、メンバーそれぞれの考え方の多様性を実感! 出た意見を親和図法でまとめると①掴む角度が悪い②サイコロの置き方が悪い③高く積みすぎて倒れる。3つの要因に対する対策案を検証。結果①掴む角度は90° ②安定するクロス置き③6段以上積むの禁止! 3つの作戦で5月度大会に挑戦!

17.活動の成果



結果、見事優勝!
メンバー同士で協力することで達成感を分かち合う事が出来ました。この活動を機に自信を付け、思いやりのある会話が増え目指す姿に一步前進です。今回の活動をきっかけにメンバーと会話をしながら改善活動も進めてきました。

18.1年目の成長



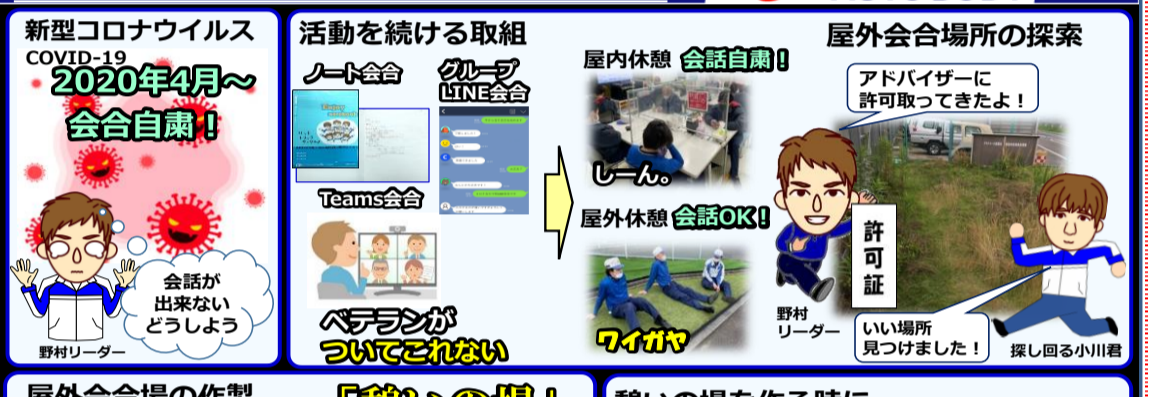
相手を知り思いやる気持ちが生まれ家族のようなチームワーク
会話のツールとして使用したノートを『Enjoyノート』と名付け学んだ内容を記し学びのノートへ進化!サークルレベルもBゾーンへ!
活動を通じ、相手を知り家族のようなチームワークが生まれました。

20.改善力向上のために?



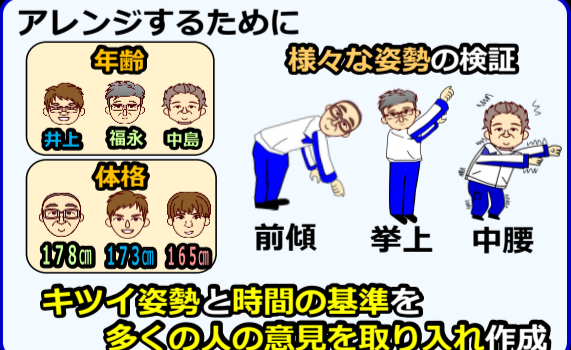
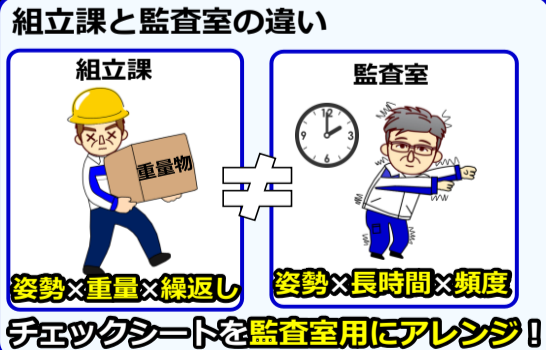
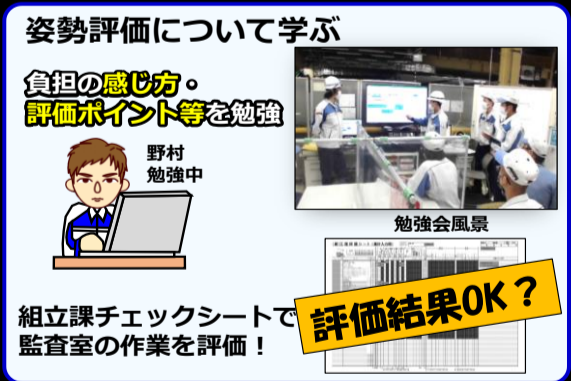
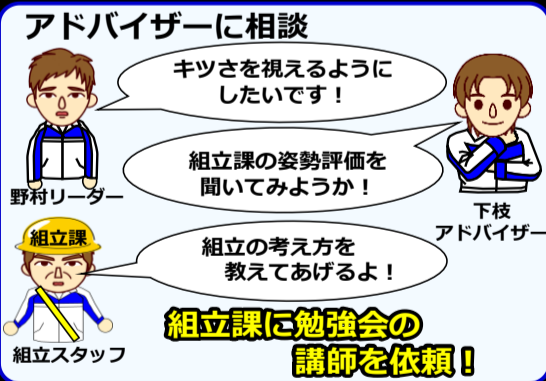
2年目改善力向上。個々の改善力を向上させる事で助け合えるサークルを目指します。
改善力向上に向け若手を分析すると独創性と知識が弱い状態。弱みを克服する為、からくりを触って学ぶ事が出来る『コロンブスの部屋』や『QCサークル誌』を活用して改善の知識を吸収!

21.コロナウイルスで活動が停滞



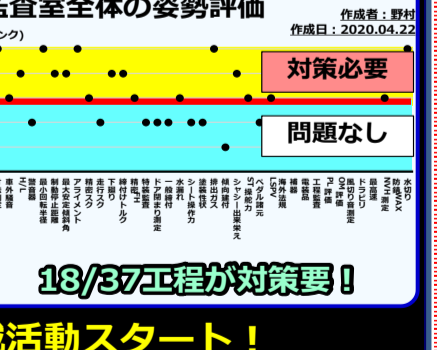
いざ2年目開始!しかし新型コロナ流行により会合自粛。会合を続けようと多くの手を試みるも、思うようにいかず。休憩中室内では会話が制限され『しーん』としているのに対し外ではワイガヤしている人の姿が、『外での会合だ』とヒラメキ、アドバイザーに許可を取り場所を探し会合場所を作製。イメージは日本庭園。完成した場所を『憩いの場』とし活動再開!会合中憩いの場を作るとき腰が痛かったなあ話題になり、若手の思いやりからキツイ姿勢を視える化できないか。との意見。

22.姿勢評価法を学ぶ



アドバイザーに相談し組立課に協力してもらい勉強会を開催。負担の感じ方・評価ポイントを学び監査室の作業を評価すると、全て問題なし組立課とは仕事の特徴が異なる為チェックシートを監査室用にアレンジする事にし、様々な姿勢をメンバーに検証してもらい、キツイ姿勢と時間の基準を作成。

23.チェックシートをアレンジ

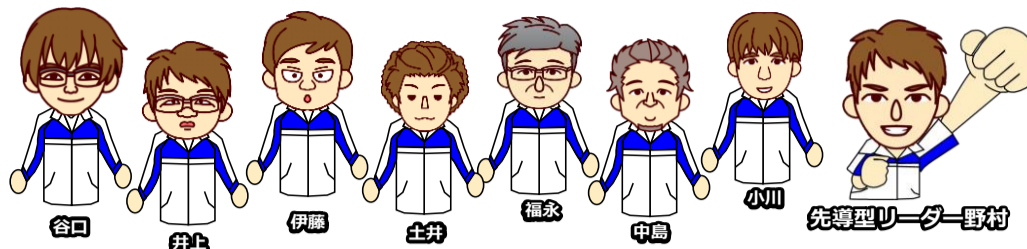


監査室特有の『姿勢保持時間・頻度』の項目を追加し、チェックシートを作成。対策ランクのライン引きの為、監査室の他サークルに検証の協力依頼。ランクごとの姿勢を検証し、結果10分間の草むしりと同等のランク3以上の作業を対策とし、改めて監査室の業務を評価すると約半数が対策必要となりランク低減活動をスタート!

寸法測定マーキング時の負荷低減

～新たな知識、技術の探究～

テーマリーダー：保浦
活動期間：2020年4月～8月



テーマに対する想い

- 若手から高齢者まで、誰でも楽に作業出来るように
- メンバー全員で協力し新たな知識・技術の探究と伝承

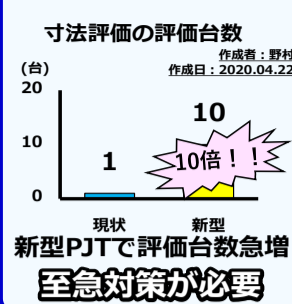


テーマリーダー 保浦さん

若手から高齢者まで誰でも楽に作業が出来るようにした事例を紹介し
ます。

テーマ『寸法測定マーキング時の負荷低減』

寸法測定とは



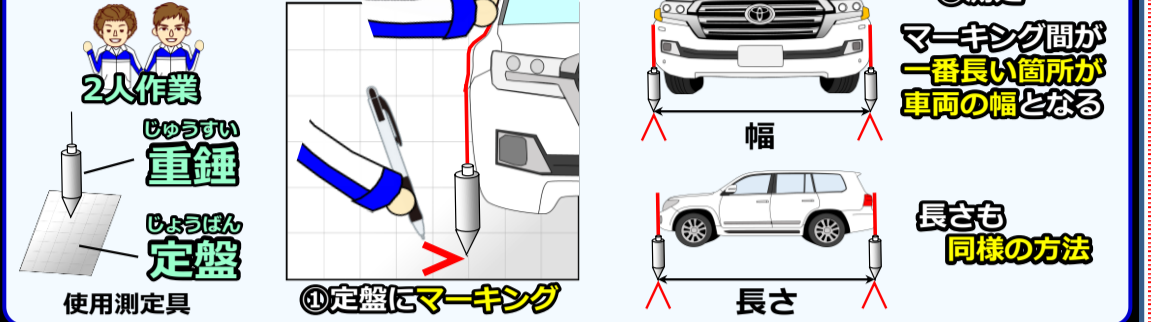
寸法評価とは



国の法律で、**内容・頻度**が決まっている



寸法の測り方



寸法評価とは車の大きさを測定。国の法律で内容・頻度が決まってお
り40年以上変わらない方法で測定しています。寸法測定は2人作業
で、重錘と定盤を使用します。重錘を車から垂らし、定盤にマーキング、
いくつかのマーキングの中からマーキング間が一番長い箇所が車両
の幅となります。長さも同様の方法です。

マーキングの方法

車に触れない

重錘を定盤に当てる

重錘の下にテープを貼り、静止した先端の真下に印をつける

マーキング時の姿勢(Aさん)

腕がキツイ

腰を30°

腕を90°以上 400mm伸ばす

同じ姿勢を保持

Bさん

重錘の下にテープを貼り、静止した先端の真下に印をつける

マーキングにかかる時間

3ヶ所 4ヶ所 4ヶ所 4ヶ所 3ヶ所

1か所に平均76秒 規定の22回

1台評価28分かかる

マーキング方法はAさんが車に触れず重錘を定盤に当たらない位置ま
で垂らし、Bさんが重錘の下に紙テープを貼付け静止した重錘の真下
に印をつけます。この時Aさんは印をつけ終わるまでキツイ姿勢をキ
ープしています。
マーキングにかかる時間は1か所平均76秒。1台の評価では28分キ
ツイ姿勢をキープしています。

マーキング時Aさんの姿勢評価

腰を30°曲げ 腕を90°以上 400mm伸ばす

1台評価28分

総合計	ランク	対応
0~15点	1	問題なし
16~30点	2	
31~45点	3	改善が必要
46~60点	4	早急に改善が必要
61点以上	5	

ランク評価の結果 **ランク5**

姿勢の解析

足元に人がいて 近くに立っていない

前傾姿勢 腕伸ばし姿勢

落とし始め 160cm

肩高さ 140cm

ヒモの落とし始めの高さが肩より高い

挙上姿勢

マーキング時の姿勢は評価点62点の重要度ランク5。
姿勢の解析では、足元にBさんがいて近くに立っていない為、前傾姿勢と
腕伸ばし姿勢が発生。また、ヒモの落とし始めの高さが肩より高いため、
挙上姿勢が発生しマーキング時の姿勢が悪くなっています。

時間の解析

重錘→振り子の原理で 静止に時間がかかる

振り子の原理って どんなのでしたっけ？

勉強会しようか

屋外会合場で勉強会を実施

振り子とは？

支点から吊るされ重力の作用で、揺れを繰り返す

振り子は抵抗・重力・自転等の理由から徐々に静止する。

静止の方法

微妙な揺れを手作業で止める

効果なし...

下に当てて揺れを殺す 揺れないように下げる

重錘静止までの時間

静止までの時間

マーキング時間の平均76秒のうち 静止までに平均52秒かかっている

時間の解析では、重錘が振り子のように揺れる特性を持っている為、
手で微調整し静止させます。他の方法を試してみるも効果は無く完全
に静止するまでの微調整に52秒もの時間を要していました。

目標値の設定

マーキングの姿勢

5 (4月末) → 2 (8月末)

密を避けて小グループ化

グループ 1	ベテ	ベテ	若手
グループ 2	ベテ	リーダー	若手
グループ 3	ベテ	若手	若手

ベテラン×若手のペアで技の究(4)取

活動計画

項目	担当	4	5	6	7	8	共有会
現状調査	福永 野村 谷口						● 5/25
活動計画	伊藤 井上 保浦						● 6/13
要因解析	小川 中島 土井						● 6/27
対策処置	全員						● 7/24
結果の確認	福永 野村 谷口						● 8/14
評価	伊藤 井上 保浦						● 8/21
まとめ	小川 中島 土井						● 8/29

活動スローガン **考動**

項目の最後に 全員で内容の共有

目標値をマーキング姿勢をランク5からランク2にすると決め、コロナ対
策で密を避けるのと同時に若手を育成する狙いで小グループに分け
技能の伝承を行います。活動計画では、各ステップごとに全員で内容
共有会を行いながら進めます。

姿勢の要因

作成者：金野 作成日：2020.6.15

特性①

マージング時の姿勢が悪い

2人で作業している

時間の要因

作成者：金野 作成日：2020.6.15

特性②

静止までに時間がかかる

1mmの細かい作業をしている

実作業範囲

狭い範囲で2人が作業している

Aさんの作業 1mm未満のヒモの調整

Bさんの作業 約1mmの揺れを止める

① 2人が窮屈に作業 ② 精密作業を行っている

要因解析では問題を姿勢の悪さと時間の長さの2つから真因追及、姿勢の悪さでは狭い範囲で2人が作業している為作業干渉する。検証すると2人が窮屈に作業している状態。時間が長くなる真因はAさんが1mm未満のヒモの調整、Bさんは1mm未満の揺れを止める精密作業を行っているの2つを真因としました。

① 井戸のように滑車を応用する

完成品

吸盤 滑車

滑車の構造・原理の理解力UP!

下向き力を上向きに

② リールでヒモを調整し止める

リールでヒモを調整

自由な発想で独創性UP!

③ 磁石のイメージ

先端からの距離で磁力を調整

磁石 (mm)	操作時間	トライ結果	判定
6	32N	強く反発し作業発生	X
7	27N	強く反発し作業発生	X
8	20N	強い通りの荷重	O
9	11N	磁力が弱く止まらなかつた	X
10	9N	磁力が弱く止まらなかつた	X

定盤(鉄製)

鉄製定盤に引き寄せ事で素早く静止させる

8mmに決定、作成開始

完成品

磁石

磁石の性質・原理を学び、使いこなす!

からくりの原理から井戸のように滑車を応用した治具の作製。滑車を活用する事で構造・原理の理解力UP。リールを使用してヒモの調整、ヒモに関わる人手を無くし、自由な発想で独創性がUP。磁石を使用し鉄制定盤に引き寄せ事で素早く静止。磁石の性質・原理を知り対策に繋がります。

結果の確認

作成者：野村 作成日：2020.08.12

重錘落としの姿勢

目標達成!

4月末 8月末

重錘を垂らす人を無くし、姿勢ランクを0に!

磁石で時間短縮

作成者：野村 作成日：2020.08.12

マーキング時間の比較

対策前 平均76秒

対策後 平均46秒

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

平均76秒→46秒に、30秒の削減!

有形効果

2人作業28分 → 1人作業17分

6.5h/月×2400円/h = 15,600円/月

標準化と管理の定着

作業要領書 標準作業表

Why	What	When	Who	Where	How
標準化	治具使用要領書	8月末	組長	事務所	作成
標準化	寸法測定要領書	8月末	組長	事務所	ポイントの油記(油漏)

重錘を垂らす人を無くし、姿勢ランク0を達成。また、有形効果としてマーキング時間を2人作業28分だった作業を1人作業17分に低減しました。コスト効果は月あたり15,600円削減。標準化として点検項目を決め維持・管理の実施。

系統図 × マトリックス図

凡例：◎：3点 ○：2点 △：1点

一次手段	二次手段	品質	安全	コスト	実現性	期間	判定
落とす方法を考える	ヒモをループに通す	△	◎	○	○	◎	11
	①滑車を使って一人作業	◎	◎	○	◎	◎	13
ヒモの調整を変える	ロボットで自動化	○	◎	△	△	△	8
	②リールを使う	◎	◎	○	◎	◎	13
微調整をなくす	③磁石を使う	◎	◎	◎	◎	◎	14
	重錘を変更する	○	◎	△	△	△	8
	ヒモを変更する	△	◎	○	△	△	8

対策案のイメージ図

滑車で軌道変更

リールで調整

磁石で時短

治具作製計画 作業分担し効率的に改善を行う

アローダイアグラム法

作業	内容	日数	担当
A	設計図作成	1	グループ1
B	素材検封	1	グループ2
C	素材入手(発注)	5	グループ3
D	素材入手(工具類)	1	グループ1
E	材料加工	1	グループ2
F	フレーム作成	4	全員
G	組立加工	1	グループ1
H	組立加工	1	グループ2
I	リール加工	1	グループ3
J	高圧洗浄機	1	グループ1
K	検品見直し	1	グループ2
L	確認・完了	1	グループ3

対策案の検討では、『姿勢ランクを下げる』ために治具のイメージ図を作成し、メンバー全員で共有。治具作製計画ではアローダイアグラム法を活用し作業分担することで効率的な改善を実施。

組み付けのイメージ図

自立するフレームに完成品を組み付ける

技能の継承

ベテランの技と知識を若手に継承

完成品トライ

トライ結果、成功!!

完成品紹介

2人作業から1人作業に

磁石で時短

滑車で軌道変更

磁石で時短

リールで調整

測定具

若手の発想とベテランの技術の集大成

オールトヨタ初!

他工場に横展実施!

作製した3つをフレームに組み付けるにあたり、ベテランの技と知識を若手に継承しトライ品を作製し成功です。リールでヒモを調整し滑車で軌道変更、磁石で素早く静止させ、静止した重錘の先端の真下に印を付ける。今まで2人作業だったものが、1人で作業出来、若手の発想とベテランの技術の集大成の測定具が完成。磁石で素早く静止して時短はオールトヨタ初のアイデア。他工場に横展の実施。

サークルの成果

ファインプレー賞受賞!

増井社長

監査室内トップサークル表彰

社内改善報告会

若手メンバーが進めた改善活動

チェックシートを活用

ランク4 → ランク2

水中から鉄製フィルターを取り出す

素材変更により浮力で浮いてくる

若手メンバー合同作品

Enjoyノートの進化 からくりメモ

姿勢評価 チェックシート テコのメモ

1年間の学びを記録!

今後の改善のヒントに!

誰もが笑顔で働ける職場へ少しづつ変化

サークル合同活動

姿勢改善活動残項目数

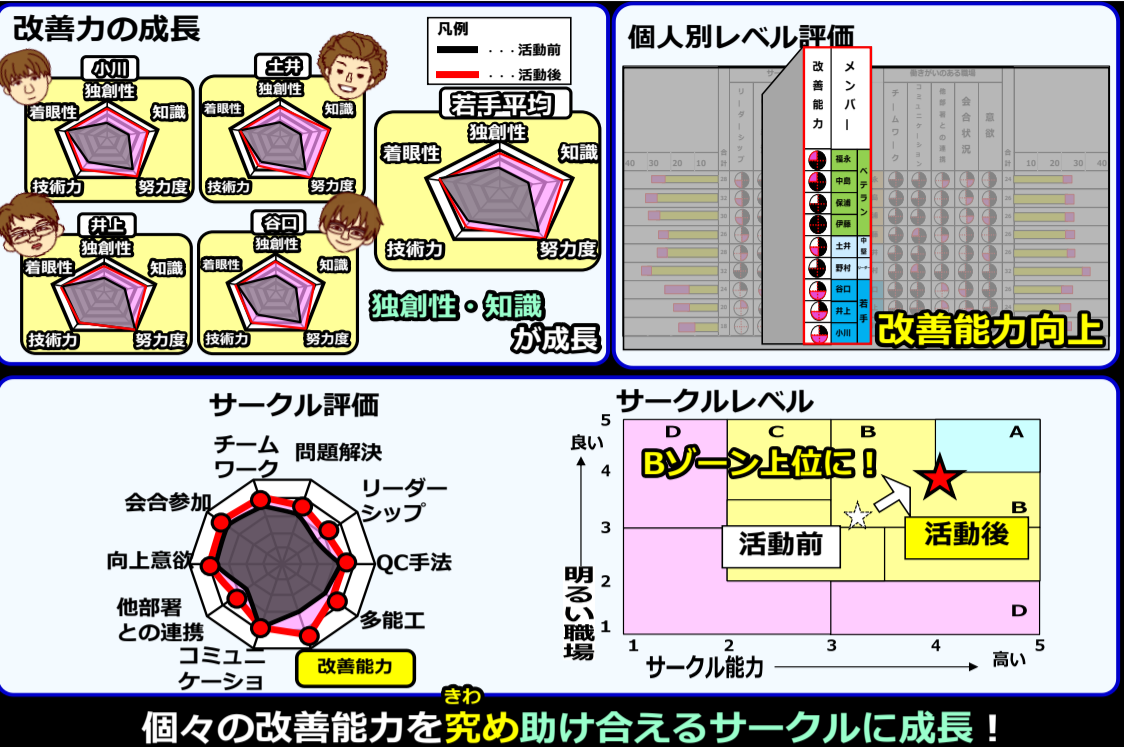
活動前 18

活動後 7

サークルの垣根を超え、協力して推進中

今回の活動は室内表彰にてファインプレー賞を受賞。社内改善報告会にて増井社長に報告。改善に前向きになった若手メンバーは合同で残項目を評価シートを活用して自主的に改善。そしてEnjoyノートに学んだからくりや知識を記し『改善からくりのヒントに』残りの項目も他サークルと協力し活動を進め誰もが笑顔で働ける職場へ変化してきました。

36. 2年目の成長



年間を通してメンバー同士で教え合うことで改善力が向上。そしてサークルレベルが大きく飛躍しBゾーン上位へ！個々の改善能力を究める事で助け合えるサークルに成長しました。

38. 次期リーダー候補の選出



3年目。若手メンバーのリーダーシップ向上。メンバーとともに次世代へ繋がるサークルづくりを目指します。次の世代のリーダーを育成にあたり会合の状況を改めてみると若手は常に控えめでリーダーシップがない状態。アドバイザーと相談し若手3名の能力を評価し谷口君にターゲットを絞り次期リーダー候補として選出！

39. 次期リーダーの現状



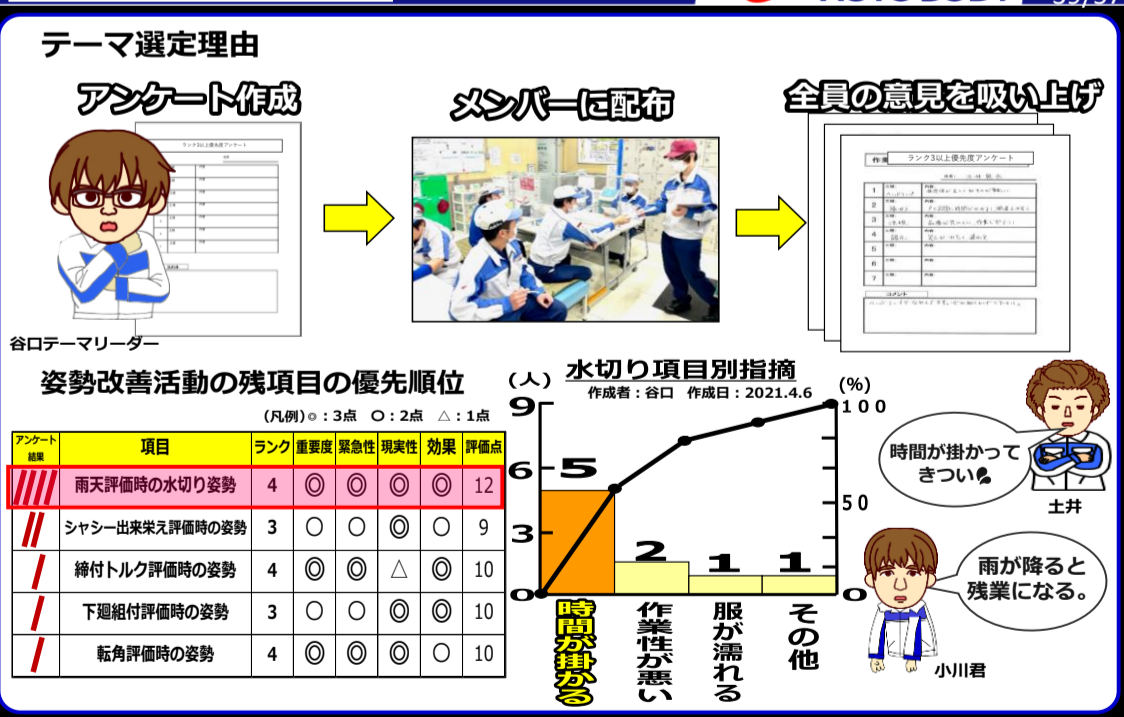
2年間リーダーとして活動し心得を学んだ中でリーダーとして大切だと思う項目で谷口君を評価すると、弱みは周りを引っ張る先導力。私の過去の学びやリーダーとしての心得を伝授。会合終わりにはその日に気づいた所をマンツーマン指導。私は支援型リーダーとして一人ひとりに寄り添いながらさらなる成長を目指し次世代に繋がるサークルの道づくりを目指します。

40. 事例②水切り時負荷低減



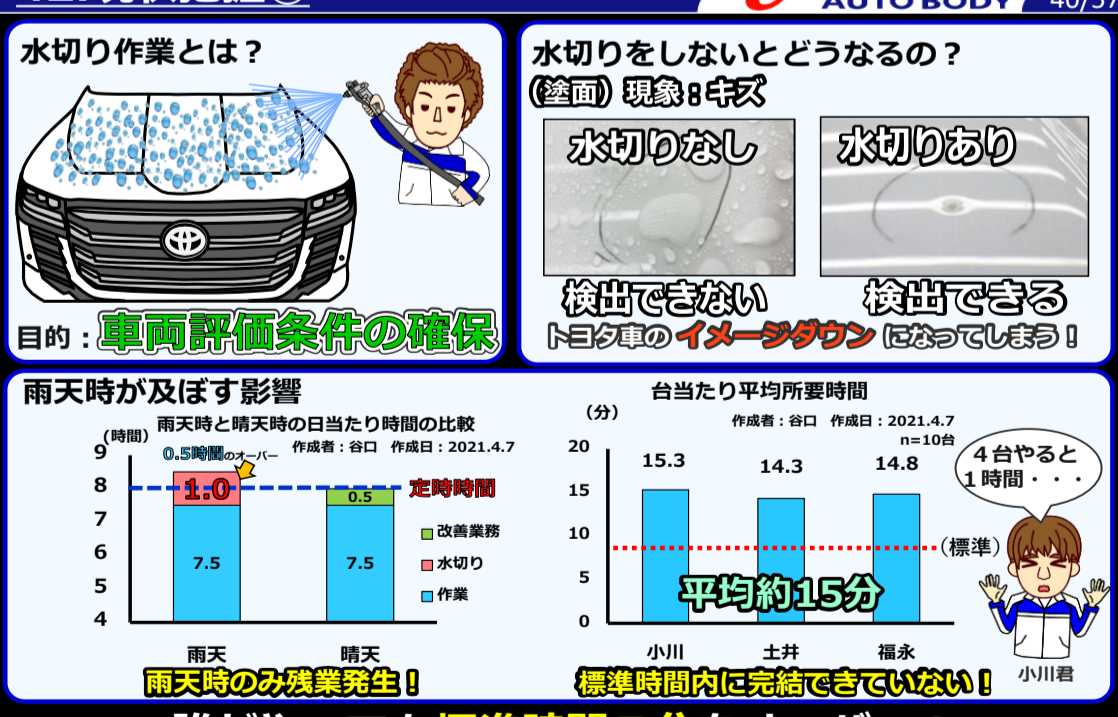
次期リーダー候補谷口君がテーマリーダーとしてリーダーシップを発揮しチャレンジした事例を紹介し。テーマ車両水切り時の負荷低減

41. テーマ選定理由



選定理由は、姿勢改善活動の残項目から優先順位を付けるため、困りごとアンケートをもとにメンバーに意見を聞いたところ雨天時の車両水切りに困っている人が多く、作業姿勢が悪く時間がかかるが評価点が高くテーマに決定。

42. 現状把握①



水切り作業とは雨で濡れた車両をエアブローにて水を吹き飛ばす作業です。目的は車両評価条件の確保。水切りを行わないと評価時水滴が邪魔になり不具合を見つけられずお客様の信頼を失う事になります。また、雨天時は水切り作業を追加で行う為定時時間を超過しており3名の時間を見ると標準時間7分をオーバーしています。

水切り作業 3人の作業をメンバー全員で観察

3人の作業
サイド ルーフ フード

作業内容	標準	小川	土井	福永
ルーフの水切り	110	368	330	345
フードの水切り	90	356	326	336
右サイド面の水切り	90	80	86	90
左サイド面の水切り	90	85	87	88
バックドア面の水切り	40	33	30	29

フーと・ルーフが大きくオーバーしている!

水切り作業の姿勢

ルーフ・フード: 小川 土井 福永

項目	小川	土井	福永
姿勢評価	48	48	48
腰	35°	35°	35°
腕	100°	100°	100°
手	700mm	700mm	700mm

3人のフーと・ルーフ、共に評価点: 48点 ランク4

作業別に時間を観測した結果、サイド・バックドアの項目では標準時間内で行えるのに対し3名ともフーと・ルーフにて大きく標準遅れが発生。姿勢評価チェックシートで3名を評価すると腰35°、腕を100°挙げ、700mm伸ばし背伸びをしている状態。合計が48点となり全員がランク4。早急に改善が必要です。

人による調査 エアーガンを扱うための握力調査 (瞬間時)

作成者: 野村 作成日: 4月24日

握力	必要握力 9kg以上
小川さん	36
土井さん	46
福永さん	38

台数ごとの握力変化

時間帯	台数ごとの握力変化				判定
	1台目	2台目	3台目	4台目	
6:30~10:30	35kg	33kg	32kg	33kg	○
11:30~15:30	45kg	45kg	43kg	43kg	○
判定	37kg	37kg	37kg	36kg	○

問題なし!

道具の調査 日常点検表

監査使用 ガンタイプ エアーガン

問題なし!

エアーの調査

監査工場内 規格 0.5MPa ~ 0.7MPa

実測値: 0.58MPa

問題なし!

現状調査ではガンを扱う為の握力や握力の変化を調査した結果、差はありません。ガンの状態、工場に供給されているエアーの圧力を調べるも異常なし。

水切り作業 メンバー全員で作業観察

サイド面の調査

標準: 180秒
小川君: 165秒

姿勢評価 ランク1

垂直面! 水が落ちる力を使い効率よくできる!

ルーフ面の調査

標準: 110秒
小川君: 368秒

姿勢評価 ランク4

右側・左側・また右側

ルーフ・フードは面積が広く繰り返し作業が発生!

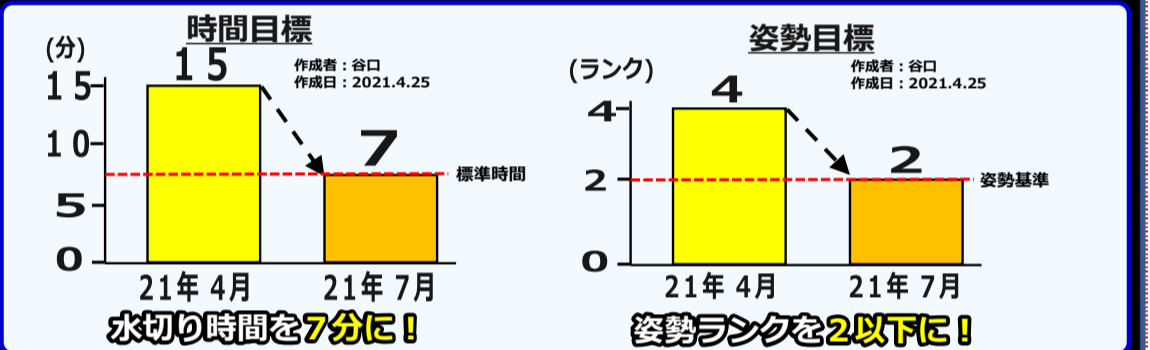
フード面の調査

標準: 90秒
小川君: 356秒

姿勢評価 ランク4

無駄な繰り返し作業発生!

何に時間が掛かっているのか全員で作業観察。まずはサイド面、水が落ちる力も利用しながら効率よく出ています。ルーフ、右側の水切り。次に左側。あれ? また右側? 最後にフード。細かく作業観察をした結果フードとルーフは面積が広い為、姿勢が悪くなるのと同時に一度で水が切れず、繰り返し作業が発生。



全員で協力し合って...

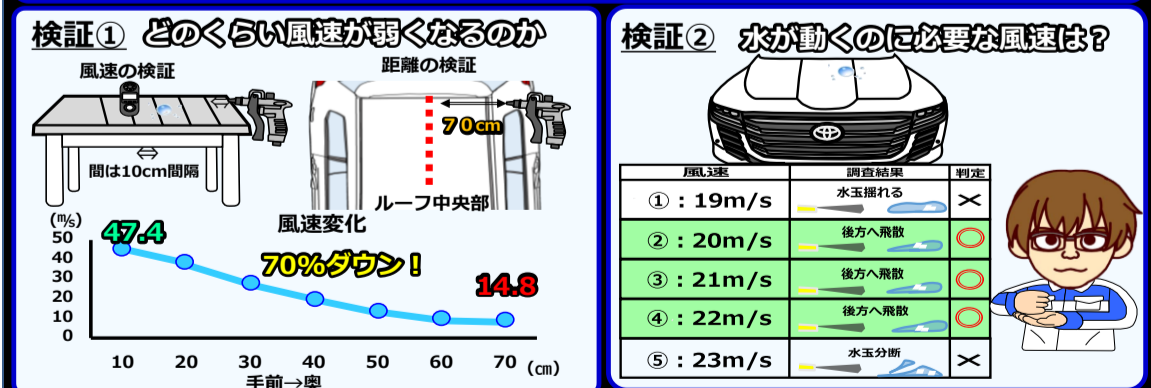
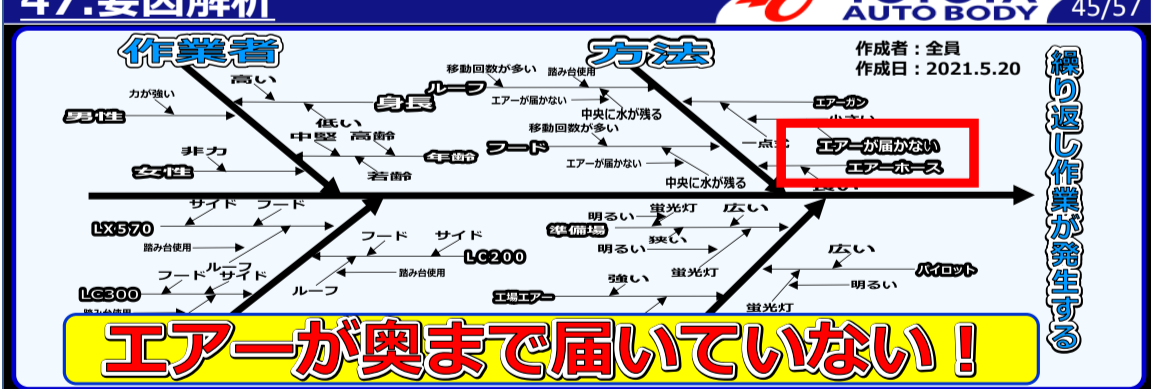
作成者: 谷口 作成日: 2021.4.25

項目	担当	21年4月	5月	6月	7月
現状調査	全員				
要因解析	小川・福永				
対策・処理	井上・伊藤				
結果の確認	土井・野村				
評価	小川・福永				
まとめ	井上・土井				

テーマリーダー: 谷口くん

会合終わりに内容の共有会の実施

目標値を標準時間の7分、姿勢ランクを2以下にすると決め、テーマリーダー谷口君が中心となり活動計画を立て会合終わりに全員で集まり情報の共有をしながら推進すると決めました。



要因を調査するとフード・ルーフは面積が広く中央部までエアーが届かない! どのくらい届いていないか検証すると、ルーフ中央部とガンの先端の距離が約70cmになります。10cm刻みに風速を計測すると距離が遠くなるほど風速は弱くなるのが分かり、水が動くのに必要な風速を調べると秒速20m以上必要と判明。

系統マトリックス図を使い、対策案検討

目的: 繰り返し作業をなくす

一次手段	二次手段	三次手段	品質	安全	コスト	実現性	期間	判定
エアーを奥まで届くようにする	水切り方法を要する	セームで拭き取る	△	○	○	○	○	12
		工場エアーの圧を上げる	○	○	△	△	△	8
		自然乾燥	○	○	○	△	△	9
水切り道具の変更	エアーを奥まで届くようにする	工場入口にエアーカーテン取付	△	○	○	○	○	11
		先端を伸ばし孔をあける	○	○	○	○	○	13
		ロボットによる自動化	○	○	△	△	△	8

洗車機のイメージで

パイプの孔からエアー

会合中 最良のイメージ

先端を伸ばすことで奥まで届き

繰り返し作業はならない!

無理な体勢をする必要なし!

改善の方向性まとめ

- 長さ、穴のピッチ、数
- 100mm毎、ボデー形状で検証
- 孔径・風速 (2.0m/s以上)
- 1~5mmまで検証
- エアーを当てる角度
- 1.5度毎に検証
- 水滴からの距離
- 1.0cm間隔で検証

楽に早く水切り作業を行いたい! 各項目ごとに検証開始!

対策案ではガンの先端を伸ばし洗車機のようなイメージで多くの穴を開ける。手を伸ばさずとも水を切れる治具。最良の道具、姿勢をイメージして会合で改善の方向性を決定。今回の改善では長さ、穴のピッチ、孔径、風速、ボデーに当てる角度。ボデーとの距離が大事だと考え、それぞれ検証開始。

長さの検証

長さ	1.7m	1.8m	1.9m	2.0m
判定	X	X	O	X

1.9m 車両幅の **1.9mに決定!**

孔数・ピッチ

凹凸に揃える

ピッチ	穴数	結論	判定
230mm	15個	ボデー形状(凹凸)に合わない	X
200mm	12個	ボデー形状(凹凸)に合わない	X
190mm	10個	ボデー形状に最適、効率的	O
180mm	9個	穴数が少なく効率的	X
150mm	5個	穴数が少なく効率的	X

ピッチ190mm 個数10個に決定!

機と水を使って確認(穴径・角度・距離)

使用する水の量 100ml

検証の条件を同じにする

孔径・風速

穴径	風速	時間	結論	判定
5mm	17.8m/s	12秒	大きすぎて弱い	X
4mm	18.7m/s	10秒	やや弱い	X
3mm	19.2m/s	10秒	やや弱い	X
2mm	22.5m/s	9秒	最適、最短	O
1mm	19.3m/s	11秒	穴が小さすぎて弱い	X

2.0mmに決定!

まずは長さ。車両の幅である1.9mに決定。次に穴数、ピッチ。ボデー形状の凹凸からピッチ190mmで10個に決定！穴径・角度・距離を検証するにあたり検証条件を同じにする為、縦1m横0.5mの机に100mlの水を撒き検証。何mmの穴が一番早く机の水を切れるのか検証の結果2mmに決定。結果は9秒！

角度・距離の検証

エアを当てる角度

角度	調査結果	時間	判定
60°	水玉分散	11秒	X
60°	後方へ飛散	7秒	O
45°	水玉つれる	9秒	X
30°	水玉つれる	10秒	X

角度60°に決定!

水滴までの距離

距離	調査結果	時間	判定
10cm	水玉分散	9秒	X
20cm	後方へ飛散	5秒	O
30cm	水玉つれる	7秒	X
40cm	水玉つれる	11秒	X

距離20cmに決定!

車両で検証

長さ：1.9m
孔数：10個・ピッチ：190mm
孔径：2mm
風速：22.2m/s(手元部)
エアを当てる角度：60°
水滴からの距離：20cm

結果

項目	時間	やり方	結果
福永	8分	O	X
土井	9分	O	X
小川	9分	O	X

平均：9分 目標未達成
先端(奥)に水が残る傾向が!

水切り棒の風速変化

風速変化 (m/s)

22.2 → 14.3

必要な風速が足りない

検証を手元の一点にしたことで気づけた!

そして角度と距離。水の動きを確認しながら検証し60度、距離20cmに決定。完成品を実際に車両で試すも目標未達。水切り棒先端付近に水が残る事に気づき、全ての穴の風速を測定すると先端に行くほど大幅に弱くなっていました。検証を手元の1点のみにした事で気付いていませんでした。

谷口くんの苦悩

若手の意見：なんで先端が弱かったの？

ベテランの意見：早く完成させるぞ！

谷口君へのアドバイス：勉強会と治具完成 どちらが優先でしょうか...

意見が分かれ困る谷口くん

谷口くん主催の勉強会

バスカルの原理

流体力学

閉密容器内の気体・流体はある一点に受けた圧力を変えず他の全ての部分に与える

パイプ壁面での摩擦によるエネルギーの損失

だから先端は弱い!

なぜ先端が弱かったのか理論を知って治具を作製したい若手、早く治具を完成させたいベテラン。メンバーの意見が分かれて困る谷口君に野村リーダーが寄り添い皆が納得した形で進める方がいいよとアドバイス。ベテランに話し谷口君が自ら学び勉強会を開催！今回のミスはバスカルの条件の一つパイプが密閉でなかった事。流体力学の観点で先端が弱くなってました。

穴径をチューニング

計10個の穴を最適な大きさにチューニング

手前	穴径	穴径	穴径	穴径	穴径	穴径	穴径	穴径	穴径
穴径(mm)	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1
風速(m/s)	22.8	22.6	22.7	22.8	22.6	22.5	22.6	22.5	22.8
数	0	0	0	0	0	0	0	0	0

全ての穴の風速が基準以上に!

改善後効果確認

作業時間：7分

メンバー全員が目標達成!

理論を学んだ事で全ての穴が同じ風速になるよう少しずつ穴の径を変え、すべて基準をクリア！10個の穴径を調整した事で、奥まで風が届き楽な姿勢で水を切れるように！エアを当てる角度と楽に水切りができる姿勢を維持する為、持ち手とマーキングを取りつけ。見事全員が作業時間の7分以内達成！

台当たりの作業時間

15分 → 7分

目標達成!

水切り姿勢

46点 → ランク4

11点 → ランク1

メンバーに笑顔・満足の声!

コスト効果

月当たりの短縮時間

480分 → 224分

対策前：15分×4台/日×4日/月×2直 = 480分

対策後：7分×4台/日×4日/月×2直 = 224分

4.2時間×2400円 = 10,080円/月

▲256分 (4.2時間)

エコロジー

エア使用の削減

1.12 kg-CO₂/h × 4.2時間 = 4.704kg-CO₂/月

蛍光灯使用の削減

4.4 kg-CO₂/h × 4.2時間 = 18.48kg-CO₂/月

効果

10,080円/月

23.184 kg-CO₂/月

結果の確認です。フード・ルーフの時間を短縮し目標達成。対策後の姿勢ランクをランク4からランク1にすることができ、メンバーに笑顔が！コスト効果は月に10,080円の削減。そしてCO₂削減に貢献しました。

標準化

Why	What	When	Who	Where	How
なぜ	何を	いつ	誰が	どこで	どのように
標準化	治具使用要領書	7月末	組長	事務所	作成
	水切り作業要領書	7月末	組長	事務所	ポイントの追記(治具)

管理の定着

Why	What	When	Who	Where	How
なぜ	何を	いつ	誰が	どこで	どのように
日常管理	日常点検チェックシート	7月	班長(TL)	事務所	作成
	日常点検	使用前	班長(TL)	使用工程	使用前点検表
教育訓練	水切り作業	作業教育時	組長	使用工程	要領書に基づき教育

改善報告

谷口

増井社長

優秀事例として社長報告

今年度の成果

社内大会発表

野村

最優秀賞受賞!

改善事例発表全国大会

感動賞受賞!

標準化は決めた距離を守る為、作業ポイントを落とし込み教育を実施。維持・管理として日常点検チェックシートを作成。この改善は社内改善事例報告会で増井社長にお褒めの言葉をいただき、社内大会で最優秀賞、全国大会で感動賞を受賞しました。

活動後の谷口くん
谷口くんが力をつけ成長!
 野村 谷口
サークルを引っ張る姿が!

谷口君の評価
 リーダーシップ評価 コミュ力
 能力評価 改善技能
 視野 伝達力 リーダーシップ 問題解決
 面談見 先導力 QC手法 多能工

Enjoyノートの進化
 横の経験と
 その時の想いを詰め込みました
涙が溢れる言葉!
 次期リーダー育成のヒントに!
 サークルに受け継がれる「虎の巻」

支援型リーダー野村の学び
 相手の気持ちに寄り添い
 伝えることの難しさを実感!
 支援型で活動した野村の学び
 リーダーとしての進め方も
 人それぞれ、十人十色!
メンバーとともに野村も大きく成長!

谷口君の成長振りに未来へ繋がる道ができたことを実感!
 3年目は谷口君がテーマリーダーを務めた事でリーダーとしての自覚が芽生えEnjoyノートに谷口君の成長を記録することでリーダー育成ノートに進化していきました。会話のツールとして始めたEnjoyノートが今では代々受け継がれる虎の巻に。私は支援型リーダーとして、谷口君に寄り添う事で考え方や運営方法は十人十色だと気づかされ、また一つ成長できたと感じ、谷口君と共に新たな道を作れたと実感しました。

個人別レベル評価

メンバー	リーダーシップ	QC手法	改善能力	多能工	問題解決	メンバー
保永	30	30	30	30	30	ベテラン
山口	30	30	30	30	30	ベテラン
小川	30	30	30	30	30	ベテラン
井上	30	30	30	30	30	ベテラン
谷口	30	30	30	30	30	ベテラン
伊藤	30	30	30	30	30	ベテラン
岩永	30	30	30	30	30	ベテラン
野村	30	30	30	30	30	ベテラン
若手	30	30	30	30	30	若手

リーダーシップ
 若手のレベル向上による能力の底上げ

サークル評価

チームワーク 問題解決
 会合参加 リーダーシップ
 向上意欲 QC手法
 他部署との連携 多能工
 コミュニケーション 改善力

良い 5
 4
 3
 2
 1
 1 2 3 4 5
 明るい職場
 サークル能力 高い

サークルレベルは悲願のAゾーンに成長!
 個人別レベル評価では若手メンバーの大きな成長により、サークル全体のレベルアップ。
 谷口君の成長と共に若手のリーダーシップが向上しサークルレベルは悲願のAゾーンを達成!

サイコロ積上げ大会優勝
 チームワーク 問題解決
 会合参加 リーダーシップ
 向上意欲 QC手法
 他部署との連携 多能工
 コミュニケーション 改善能力
家 究

姿勢評価シート作成
 チームワーク 問題解決
 会合参加 リーダーシップ
 向上意欲 QC手法
 他部署との連携 多能工
 コミュニケーション 改善能力

道 次期リーダー谷口の育成
 チームワーク 問題解決
 会合参加 リーダーシップ
 向上意欲 QC手法
 他部署との連携 多能工
 コミュニケーション 改善能力

リーダーとして
 野村も大きく成長

家・究・道 を通じ
 ~目指した姿~
『思いやり』『助け合い』を大切に!
笑顔が溢れるサークル

全員で参加した地域マラソン大会
 テーマ完結お疲れ様BBQ会

1年目はサイコロ積上げ大会をきっかけに家族のようなチームワークが生まれ
 2年目は姿勢評価シートを作成し改善力を究め
 3年目は若手メンバーの成長によるリーダーシップ向上。
 家究道を通じ思いやり・助け合いを大切に笑顔が溢れるサークルに変化したと実感しています。

人の入れ替わりもあり若手中心に!

保浦 改善の知識・技能を伝える 講師に立候補	山口 指定自動車検査員資格 取得に挑戦
福永 からくり改善の勉強	小川 トヨタ試験車運転資格 取得に挑戦
井上 女性にも優しい 職場づくりに積極的に取組む	土井 新入社員の インストラクター
谷口 ハットトリックサークル 新リーダーに立候補!	伊藤 検査職種 上級技能検定に挑戦
岩永 指定自動車検査員資格 取得に挑戦	野村 QC検定2級取得に挑戦

姿勢評価チェックシートも進化中
 女性社員が入社!
 女性目線の意見を積極的に取り入れる

姿勢改善活動
 改善前 ランク3
 腰痛防止改善
 改善後 ランク2

もっと笑顔が溢れるサークルに改善していきます!

現在はそれぞれの目標に向かいサークルの為、メンバーの為に日々取り組んでいます。今後ももっともっと笑顔が溢れるサークルを目指し改善していきます。

