

会社名（フリガナ）

発表者名（フリガナ）

ギフシャタイ コウギョウ カブシキガイシャ

浅野 雄介 下条 寧々

岐阜車体工業株式会社

【1】会社紹介

創業 1940年
従業員 2901名

岐阜県
各務原市
岐阜車体工業(株)

トヨタ自動車完成車両メーカー(7社)

トヨタ車体
岐阜車体工業
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

基盤強化
失敗を恐れず挑戦

工場スローガン
伝承と深化
ダントツ5S
小粒でも「ピカッと光る」
企業を目指しています

マスコットキャラクターの「しんたろう」です！

当社は岐阜県各務原市にあり、トヨタ自動車完成車両メーカーの1つとして「基盤強化」「ダントツ5S」両スローガンのもと小粒でもピカッと光る企業を目指しています。生産車種はハイエースとコースターで、2019年からは新型ハイエースも生産しています。

【2】職場の紹介

プレス ボデー 塗装 組立 検査

塗装工程の紹介
EP・シーラー工程 UBC工程 上塗り工程 塗完工程 テープ工程

特性:防錆・防水 特性:防錆・防水 特性:美観 特性:美観 特性:美観

私たちの働く塗装工場では防水、防錆のためのシーラー工程、床裏のコーティングをするUBC工程、色を塗る上塗り工程、塗装面が良好であることを確認する塗完工程、塗装に替わって見栄えを良くするテープ工程があり、私たちは、塗完、テープ工程を担当しています。

【3】サークル紹介

2022年3月
蔓延防止措置解除
2022年4月
サークル発足

メンバーの能力

サークルの能力

コロナ規制緩和後、すぐにサークルが発足。やる気満々で活動開始。しかし、コロナが残っていた後遺症の壁が私たちの行く手を阻みました。活動開始時のサークルレベルはDゾーン。コロナ前の活気に溢れた活動を取り戻したいというリーダーの想いをメンバーと共有し、サークルスローガンをTalk Together Topicに決め活動を開始。

【4】3期の歩み

目標:5年でトップサークル入り(Aゾーン)

2期目 3期目

1期目 (2022年4月～12月)
目的 運転準備する
狙い コロナ禍からの復活
キーワード 距離感
実施項目 休憩所の改善(シン・5S)

2期目 (2023年1月～12月)
目的 再起動させる
狙い 女性活躍
キーワード 一体感
実施項目 検査工程の改善(やさしい工程づくり)

3期目 (2024年1月～12月)
目的 軌道に乗せる
狙い 誰でも簡単に高品質
キーワード 連帯感
実施項目 テープ工程の改善(シン・やさしい工程づくり)

5年でトップサークルへの仲間入りを目標に活動を開始。休憩所のシン・5Sで距離を縮め、検査工程での女性活躍、テープ工程の改善で軌道に乗せた3期の活動を紹介します。

【5】コロナ後の初会合

コロナが遺した負の遺産
大笑いしない
大声出さない
無表情
人に近づかない

参加率 100% 発言率 100%

大笑い！ 大声！ 笑顔！ 密！

これを払拭してもとのサークルへ復活させるぞー！

サークル発足後、初めての会合を実施しました。参加率、発言率ともに100%。数字だけを見れば、これ以上ないスタートです。しかし、どこか引っかかる。心からの熱を感じきれない。その違和感は、大笑いしない、大声を出さない、マスクの着用で表情を出さない、人に近づかないといったコロナが遺した負の遺産。これらを払拭してサークルを復活させます。

【6】メンバーの距離を近づける

心理的距離感 近

さあ、どうしようか
ゲームはどう？

「シン・5Sの思想」
合うんじゃないかな！

秋谷アドバイザー 教えてください！

サークル復活に向け、まずは誰でも楽しめるゲームをすることに。負の遺産を取り払うための重点項目を追加し、マトリックス表にて評価した結果、絵しりとりに行うことに。笑い声が広がり、自然と会話が生まれ、心の距離が縮まりました。さらにサークルの雰囲気をも良くしたいという声をきっかけに会合を行う休憩所を改善することに。すると秋谷アドバイザーから「GI5S深化版のシン・5Sが合うんじゃないかな」という一言から勉強会を開催することに。

【サークルの紹介】	本部登録番号	5 3 2 - 1 4
サークル名	T.T.T	フリガナ ティーティーティー
会社名	岐阜車体工業株式会社	結成年月 2022 年 4 月
事業所名	本社工場	
発表者	浅野 雄介 下条 寧々	会合は就業時間 (内)・外・両方
メンバー構成 合計	8名(正社員 5名 パート・派遣 3名)	月当たりの会合回数 2 回
平均年齢	32 歳 平均勤続 9 年	一回当たりの会合時間 1 時間
本テーマの活動期間	2022 年 4 月 ~ 2024 年 12 月	本テーマの会合回数 71 回
連絡担当者	大塚 則夫 所属 ものづくり推進室	TEL 080-6984-2656

【7】シン・5Sを学ぶ

＜工場スローガン＞

伝承と深化
ダントツ5S DREAM 飛躍

「5Sの精神」の定義

整理	定 義
1.整理	要るものと要らないものを分離し、要らないものはつくらない
2.整頓	目で見える管理が出来、問題が見える職場
3.清掃	安全・健康な作業環境
4.清掃	職場の美化
5.順	標準化と管理の定義

「5Sの精神」提唱者
元社長 栗田健雄氏

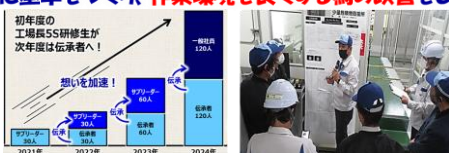
昭和45年(1970年)頃

すでに「5S活動」が定着していた

「シン・5Sの思想」からの基準決め

五感とキーワード		基準
視覚	色彩 Shikisai	見やすい 判断しやすい
嗅覚	臭気 Syuki	不快な臭いがない
聴覚	静穏 Seionn	通常会話、設備音が聴こえる
触覚	振動 Shinndo	不快な振動・手触りがない
心境	爽快 Soukai	仕事に強い不安やストレスがない

自分が「こうしたい」という「思い(あるべき姿)」を基に基準をつくり、作業環境を良くする為の改善をしていく



GI5Sの精神とは当社独自の考え方で創業当初から受け継がれてきた私たちの原点です。2021年には新たにシン・5Sの思想を追加。小さな違和感を五感で感じ取り、問題を捉えて作業環境をよりよくしていく。それがシン・5Sの思想です。更に工場スローガンを18年ぶりに刷新し、活動を更に活発化。良き伝統を継承し、深化していくために工場長自ら工程を回っています。

【9】STEP2 問題点の洗い出す

・机	・ゴミ箱	・モニター
整理…机の上に不要なものがある	整理…ゴミがあふれている	整理…配線が見えている
清掃…汚れがある	清掃…汚れがある	清掃…ほこりを被っている
順…清掃周期が無い	順…回収周期が無い	順…清掃周期が無い
・椅子	・電源コード	・電子レンジ
整理…収納されていない	整理…コードが長い	整頓…置き場が広すぎる
清掃…汚れがある	清掃…汚れがついている	清掃…電子レンジ内が汚れている
順…清掃周期が無い	順…清掃周期が無い	順…清掃周期が無い
・蛍光灯	・ヒーター	・冷蔵庫
整理…汚れがある	整理…コード床に垂れている	整頓…中に賞味期限切れの食料がある
清掃…ほこりがついている	清掃…汚れがついている	清掃…冷蔵庫内が汚れている
順…清掃周期が無い	順…清掃周期が無い	順…清掃周期が無い
・給茶機	・扇風機	
清潔…コーヒー、お茶汚れがある	整理…コード垂れている	
清掃…ほこりがついている	清掃…ほこりを被っている	
順…清掃周期が無い	順…清掃周期が無い	

問題点合計33個

モノの整理で必要としたモノに対して、再度5Sの観点から問題点を抽出。33個の問題点を挙げました。

【11】目標値の設定

全員でシン・5Sの観点から評価



次にメンバー全員でシン・5Sの評価シートの項目を作成。あるべき姿を全員納得のもと設定。現状は7点。今回の改善ではメンバー全員が達成感を味わえるよう15点、全項目3点以上を目標に理想の休憩所に向けて改善開始です。

【13】改善の実施

全体ウッド基調！

座り心地の良い椅子

空気清浄機を設置

パーティションで静かに

小上がりのスペースでリラックス！

完成した休憩所は、全体を落ち着いたウッド調で統一。固くて座りにくい椅子は、座り心地の良いものに変更。匂い対策としてコロナ禍に使用していた空気清浄機を再設置。休憩スペースと事務スペースを分ける為、パーティションを設置。さらに足を伸ばしてくつろげる小上がりスペースを作製。シン・5Sの思想を取り入れたことで会話を楽しむことも、1人でくつろぐこともできる、憩いの空間になりました。

【8】STEP1 モノを整理する

全てのものを「必要・不要・低減」に分類！

モノの洗い出しシート(形のあるもの)

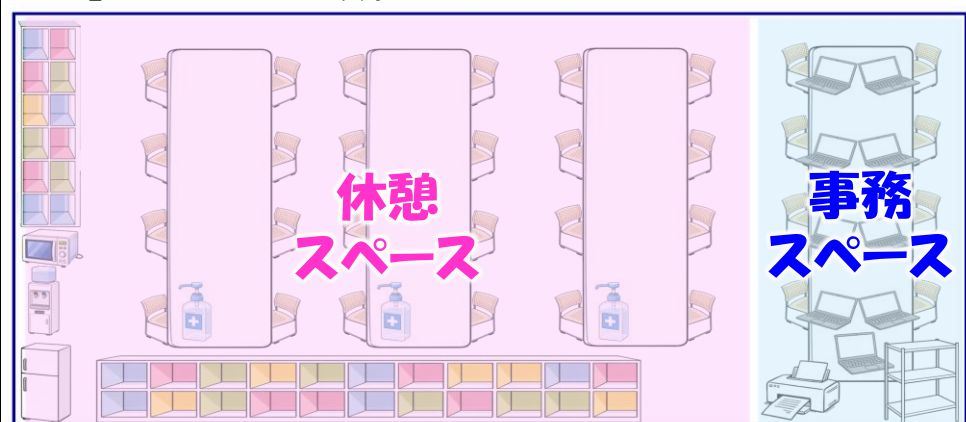
- ・机
- ・椅子
- ・ロッカー
- ・ベン
- ・ペットボトル
- ・パソコン
- ・扇風機
- ・賞状
- ・KY
- ・ファイル
- ・ゴミ箱
- ・紙切れ
- ・消しゴム
- ・床の汚れ
- ・プリンター
- ・モニター
- ・トロフィー
- ・書類
- ・冷蔵庫
- ・ほこり
- ・給茶機
- ・電子レンジ
- ・ペーパーカッター
- ・手指消毒
- ・意見箱
- ・注意喚起書類
- ・コントロール手袋
- ・プリンター備品

モノの洗い出しシート(形の無いもの)

- ・お弁当のにおい
- ・キーボードの音
- ・仕事の話
- ・呼び出し音
- ・設備の異常音
- ・扇風機の風
- ・台車が動いた際の振動
- ・ヒーターの熱
- ・椅子の硬さ
- ・仕事をしている景観
- ・汗のにおい
- ・作業音
- ・居心地の悪さ
- ・仕事に戻らないといけない気がする
- ・工程の声

まずは休憩所にあるモノの洗い出し。大きな机から小さな埃や汚れまで徹底的にピックアップ。ここで終わらないのがシン・5S。私たちが扱うのは形あるモノだけではなく。五感で感じとる情報すべてをピックアップ。モノの整理をするために必要、不要、低減の3つに分類しました。

【10】STEP3 整頓する



モノの分類で不要としたモノは撤去。休憩所には不要だが、必要な事務用品もある為、必要最小限のスペースを作成。休憩スペースと事務スペースを分けることに成功です。

【12】情報を集める

あるべき姿！理想の休憩所へ

色彩

嗅覚

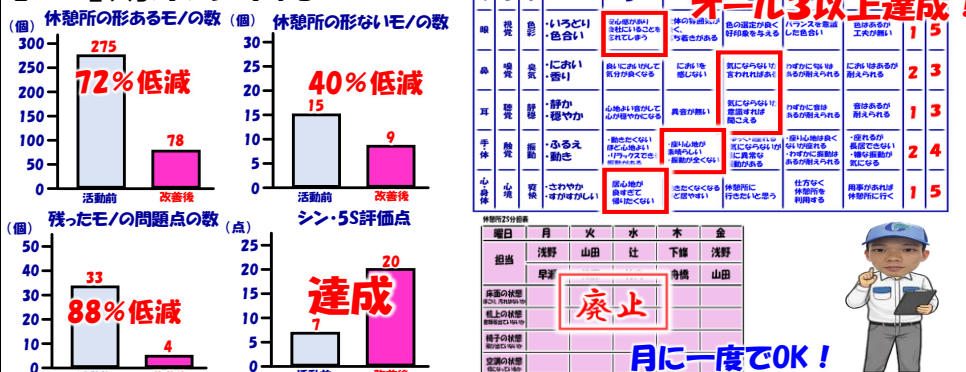
触覚

心境

聴覚

各自、理想の休憩所に向けてSNSや街に出かけて情報収集を開始。改善の方向性を決めました。

【14】効果の確認



GI5Sの精神を取り入れ、モノと向き合いました。休憩所に必要なモノを見直したことでモノの低減に成功。残ったモノに対して最低3つ以上の問題点を抽出し改善を実施し問題点そのものを減らしました。シン・5Sの評価では、目標の15点を大きく上回る20点を達成しオール3以上もクリア。分担表を作成し、維持管理する予定でしたが、5S意識が定着したことでキレイを保てるようになり、わずか1週間で廃止。現在は月に1度全員で5S活動を行うのみとしています。

【15】1期目の振り返り

1期目
(2022年4月～12月)

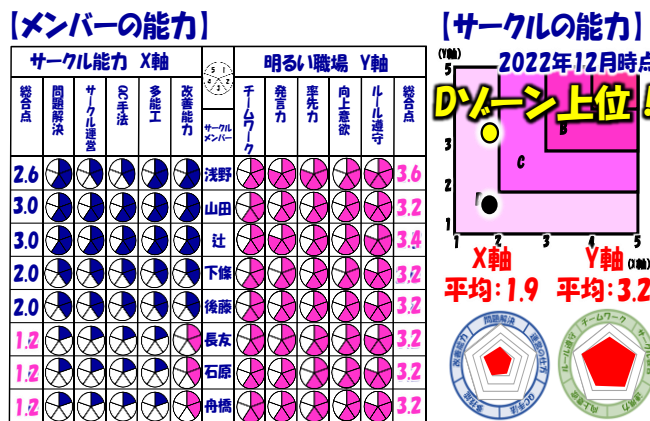
目的
運転準備する

狙い
コロナ禍からの復活

キーワード
距離感

実施項目
休憩所の改善
(シン・5S)

サークルが復活し、運転準備完了！



レクリエーションを通して心理的距離を近づけ、シン・5Sを使い理想の休憩所が完成。あえてQC能力の向上は狙わず活動参加しやすくなったことで、Y軸が大きく成長。サークルレベルはDゾーン上位へ。コロナ前の活気に溢れるサークルへと復活を遂げました。

【17】若手女性を育成するために

女性を集めて聞いてみる

・方向性が正しいか分からない
・間違えていたら恥ずかしい
・使い分け方は？
・QC手法って？
・どこまで追求すればいい？
・発言が的を得ている？
・ベテランの意見が正しいんじゃないか？

問題点
・どこまで追求すればいい？
・方向性は正しい？

QC手法の使い方
・使い方の正解は？
・使い分け方は？

会合での発言
・発言が的を得ている？
・ベテランの意見が正しい！
・間違えていたら恥ずかしい！

狙い
自信を持って活動を進める
知識を増やす
意思表示をしやすくする

実施項目
・リーダー・ベテランを中心に
・メンバー全員で
・評価項目を設定

会合前に手法の勉強会を実施(15分)

分からないから助けて！
Help
自信ないけど発言してみる！
Challenge

若手女性メンバーに活動の不安を聞いてみると、問題解決の進め方、QC手法の使い方、会合での発言が挙げられました。この不安を無くし活動しやすくするために、各フェーズごとの振り返り、会合前に手法の勉強会、お助けカードの作成を実施しました。

【19】検査工程の仕事

検査1工程
アウター検査

検査2工程
インナー検査

上塗り工程

検査工程
塗装面とシーラーを確認！

後工程へ

約60種類の不具合

タレ
研ぎ不良
シーラー穴
フツ
糸

修正

STO

カスタマー

塗装検査工程は上塗りが完了した車両への塗装面、シーラー塗布状態を確認し、不具合があった際には修正を実施して後工程へ送ります。1工程でアウター検査を行い、2工程でインナー検査を実施。検査工程では主に塗装面に不具合が無いかの確認や水漏れが発生するようなシーラー穴が無いかなど、指摘する不具合は60種類以上。良品であることの確認とともに不具合の流出を止める、大事な工程です。

【16】女性サブリーダーの誕生

2期目
(2023年1月～12月)

目的
再起動させる

狙い
女性活躍

キーワード
一体感

実施項目
検査工程の改善
(やさしい工程づくり)

リーダー1人QC

下條さんの現状値と目標値

サークル能力 X軸

明るい職場 Y軸

若手女性のサークル能力向上

Aゾーン入りを目指すうえで最初に取り組みなければいけないのが若手女性のQC能力の向上でした。この背景には2年間コロナによる会合の停止。その期間はリーダーの1人QC。コロナ期間に加入した若手女性メンバーはQC活動を全くの未経験でした。若手女性の育成について考えていると中堅女性メンバーの下條さんから「私たちも一緒に頑張りたいんです」。そこで下條さんにサブリーダーに打診すると本人もやる気満々。サブリーダーとしての目標も立てて活動を開始です。

【18】テーマの選定

作成:2023.02浅野

○:3点 △:1点 ×:0点

評価項目	方針	重要度	効果	納期	コスト	女性育成	全員参加	総合評価
困り事								
他工程の作業音がうるさい	△	×	×	△	△	×	○	6
修繕工程/ワターを開める音がうるさい	△	△	×	○	○	×	△	9
テープがとれづらい	○	×	×	○	○	△	△	11
フエージの布がすぐ破れる	△	×	△	△	×	△	△	5
塗装検査工程見逃し流出件数が多い	○	○	○	△	△	○	○	17
テープ右半建機からのくさくさい	○	○	○	×	×	○	△	13
テープ工程つなぎが悪い	○	○	△	×	×	△	○	11
検査工程手袋が滑りやすい	△	△	△	×	△	△	△	6
目が疲れる	△	○	○	×	×	△	○	11
女子トイレが少ない	○	○	○	×	×	×	×	2

※重点項目で×がついた項目は実施しない

検査工程
塗装面検査

テープ工程
貼り付け面検査

塗装検査工程見逃し流出件数低減

僕たちはどちらの工程も把握しているから大丈夫だよ！

活動テーマを選定するために困りごとを挙げてもらいました。その結果、検査工程の「見逃し流出件数が多い」が最も高い結果に。女性が担当する作業に共通し、活躍も期待できるため「塗装検査工程見逃し流出件数低減」に決定しました。

【20】検査の方法

工程側面の蛍光灯

光の入れ方

検査スピード

入射角
反射角
入射角=反射角

A4サイズを1秒(横210mm)

検査距離

目とボデーの距離
400mm

不具合の発見方法は？
塗装面に蛍光灯の光を入れて、陰影を作り、違和感を発見します。

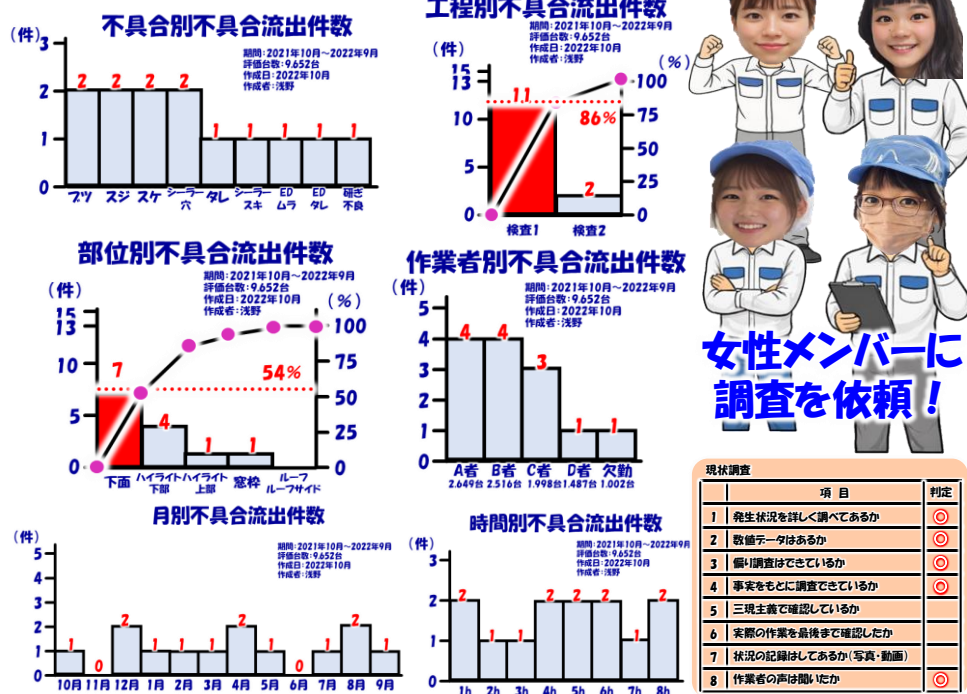
日々の作業観察

疑似不具合をつかって指摘できるかチェック！

小さな違和感も見逃さないように集中します！

検査方法は工程側面に設置してある蛍光灯を利用して光を入れて違和感を発見。蛍光灯からの光を検査対象面に反射させることで光が入って見えます。光が入る条件は、入射角と反射角が同じになること。違和感を見逃さないために距離とスピードの標準に則って作業を行い、日々の作業観察で確からしさをチェックしています。

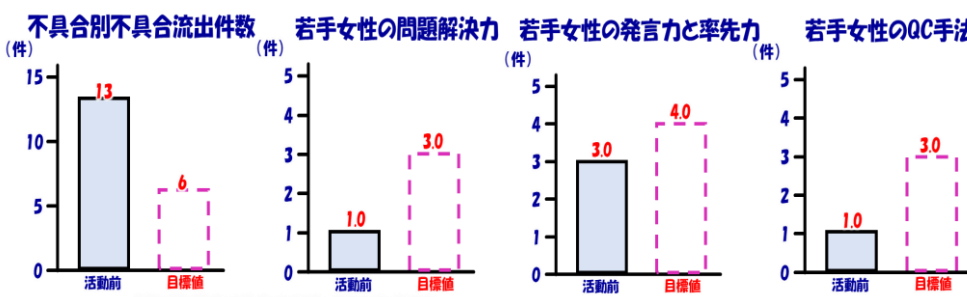
【21】現状調査



塗装検査1工程の下面見逃し流出件数低減

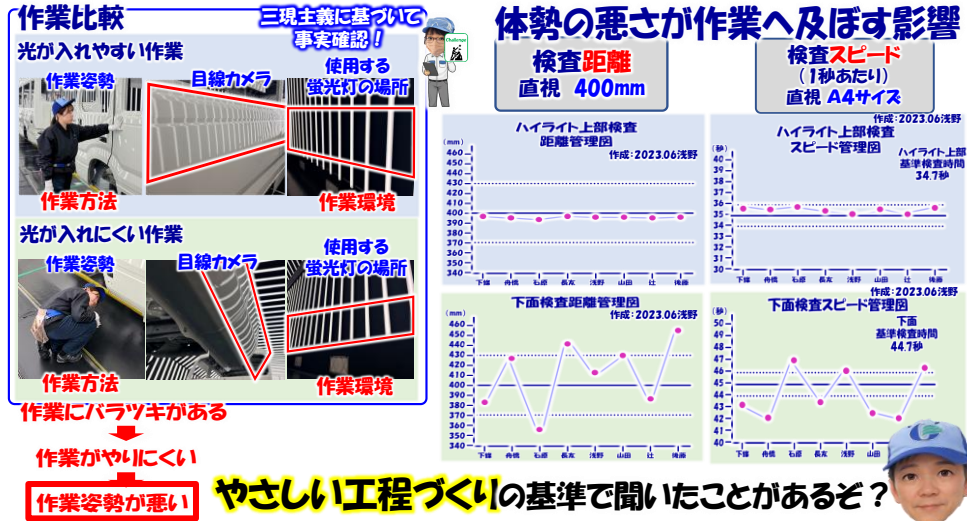
データをもとに調査すると、不具合別では大きな偏りは見られなかったものの、工程別では検査1工程が全体の86%を占めていました。さらに部位別調査では、下面が全体の54%を占めていました。人別、日別、時間帯別でも調査しましたが、大きな偏りは見られませんでした。以上の結果から、塗装検査工程の下面見逃し流出件数低減に向けて活動を進めることにしました。

【23】目標値の設定



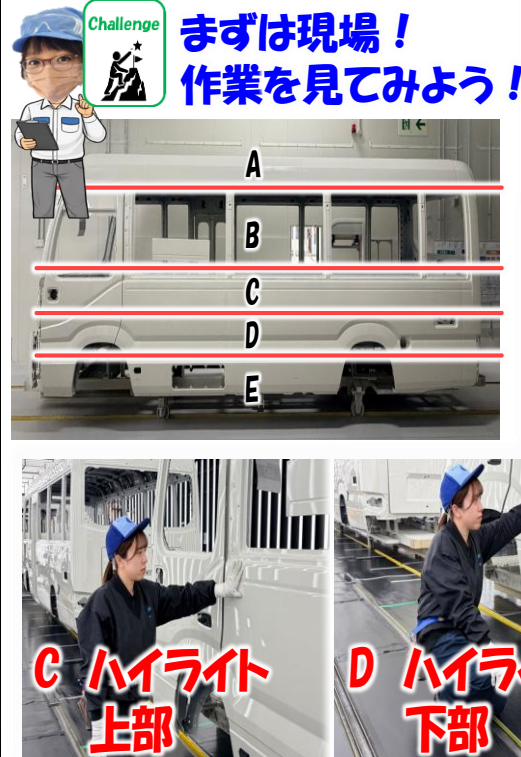
今回の目標は検査1工程の下面見逃し流出件数を達成感の味わいやすい半減の6件に設定。また、若手女性メンバーが積極的に参加できるよう、下條と女性メンバーをステップごとのリーダーに任命。ベテラン、中堅メンバーで支えています。

【25】体勢の悪さによる見逃し



本当に体勢の悪さによる見逃しなのか現場で確認。光の入りにくい部位に比べて光の入りにくい下面の姿勢の悪さは明確でした。体勢の悪さが何に影響しているのか調べてみると、標準距離、スピードに関して下面検査でバラツキが大きいことが判明。以上の結果から話し合いを行う中で、作業にバラツキがあるのは「作業がやりにくい為」であり、やりにくいのは「作業姿勢が悪いから」ではないかと予想。するとベテランメンバーから「やさしい工程づくりの基準」に作業姿勢あったよね?との発言が。

【22】塗装検査1工程の作業

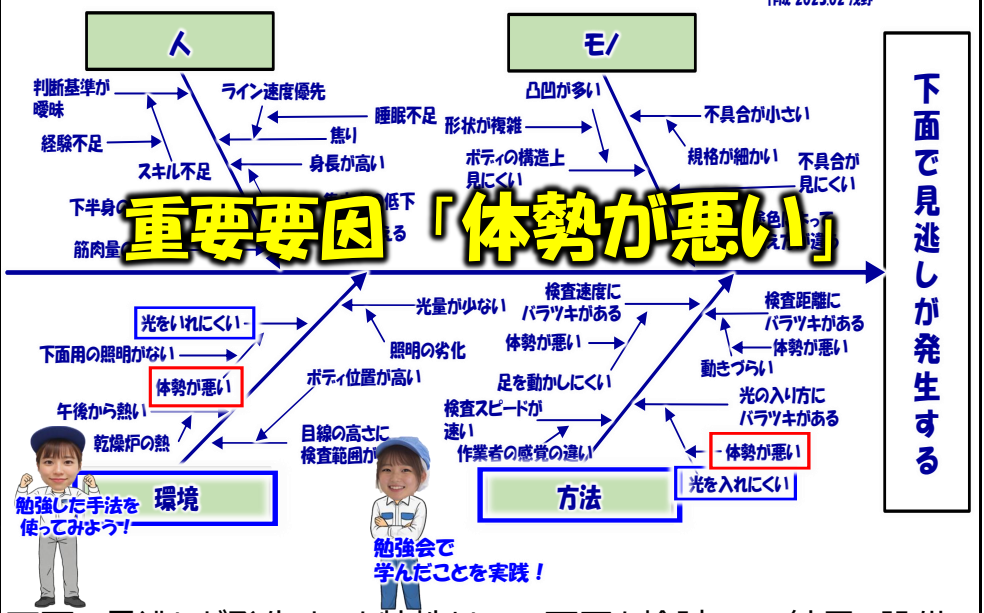


現状調査

項目	判定
1 発生状況を詳しく調べてあるか	○
2 数値データはあるか	○
3 偏り調査はできているか	○
4 事実をもとに調査できているか	○
5 三現主義で確認しているか	○
6 実際の作業を最後まで確認したか	○
7 状況の記録はしているか(写真・動画)	○
8 作業者の声は聞いたか	○

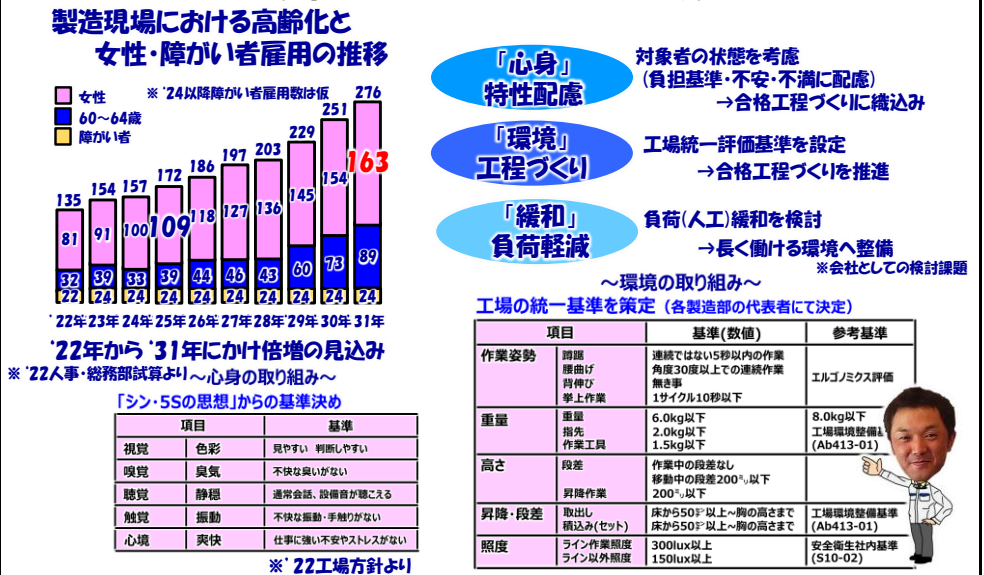
検査1工程の作業は大きく分けて5種類。ルーフ・ルーフサイド検査、窓枠検査、ハイライト上部検査、ハイライト下部検査、下面検査に分かれており、今回の対象作業は下面検査となります。

【24】要因の解析



下面で見逃しが発生するを特性として、要因を検討。その結果、設備と方法の観点から、光の入りにくさから、「体勢が悪くなるのではないか」という意見からこちらを重要要因としました。

【26】全社で取り組む「やさしい工程づくり」



当社では女性従業員の採用が増加。2031年には女性従業員の人数は現在の約1.5倍になると予測されています。「人・もの・方法」のすべてにおいて「やさしいと感じる作業環境」づくりを推進。工場全体で統一評価基準を策定し、作業姿勢、段差、照度などの観点から各作業を評価。作業員の声を取り入れながら改善を進め、すべての項目が「○」になることを目指しています。

【27】シン・5S評価とやさしい工程評価

作成：2023.06.浅野

工程	項目	心身の評価					環境の評価				
		色彩 (視覚)	臭気 (嗅覚)	静穏 (聴覚)	振動 (触覚)	爽快 (心境)	姿勢	重量	段差	高さ	照度
検査1	要素作業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ルーフ、ルーフサイド検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	定検検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハイライト上部検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハイライト下部検査	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
	下面検査	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○

作業時の体勢のきつさに気を取られて見逃しなく検査できているか不安



作業姿勢	踏踏	連続作業ではなく、作業時間5秒以内	×
	腰曲げ	角度 30° 以上の連続作業	○
	背伸び	無き事	○
	単上作業	10秒以下	○



作業姿勢	踏踏	連続作業ではなく、作業時間5秒以内	×
	腰曲げ	角度 30° 以上の連続作業	×
	背伸び	無き事	○
	単上作業	10秒以下	○

検査1工程でもやさしい工程評価を実施。1期目にも使用したシン・5Sの思想から評価した結果、心境の項目で下面検査が「×」。内容は作業時の体勢のキツさに気を取られて見逃しなく検査できているか不安との声。次に環境評価を実施すると、作業姿勢の項目でハイライト下部検査、下面検査で「×」がつく結果に。内容は下面検査は踏踏と腰曲げ、ハイライト下部では踏踏となります。やさしい工程をつくり、作業姿勢の悪さから発生する見逃しを低減するための改善を行うことにしました。

【29】椅子に座って光を入れる方法

◎:10点 ○:5点 △:1点 ×:0点



椅子を作るだけでは光が入らないよね

改善案	安全	作業性	コスト	納期	実現性	やさしい工程	点数	順位
ホイスで釣り上げる	△	◎	×	×	×	○	16	8
レールをスロープ状にする	△	◎	×	×	×	○	16	8
天井クレーンを導入する	△	◎	×	×	×	○	16	8
釣り上げコンベアに変更する	△	◎	×	×	×	○	16	8
作業床を低くする	△	◎	×	×	×	×	11	13
下降リフトを導入する	△	◎	×	×	×	◎	21	7
上下に動く椅子に変更する	○	△	○	○	○	◎	31	4
床に鏡を敷く	△	△	○	○	◎	◎	32	3
移動式鏡を作製する	○	△	○	○	◎	◎	36	2
下面用移動式照明を作製する	○	○	○	○	◎	◎	40	1
床に蛍光灯を埋め込む	△	△	△	△	△	△	10	9
工程側面の蛍光灯を延長する	○	○	△	△	○	◎	27	6

『下面用移動式照明を作製する』に決定！

椅子に座っても下面には光が入らないと想定していたため、椅子に座った状態で光を入れる方法も検討。その結果、下面用の移動式照明を作製することにしました。

【31】強みを活かしたアイデア出し

椅子

座り心地



取り回し

動きやすい
膝の角度は
90度以上うしろよ！



使い心地



下面照明

取り回し



光源



見やすさ



まとまった分類に対して改善策を検討。私たちのサークルの強みでもある女性ならではの発想から改善策を出していきます。

【28】腰曲げ作業を無くす方法の検討

改善案を出して優先順位をきめよう！

◎:10点 ○:5点 △:1点 ×:0点

改善案	安全	作業性	コスト	納期	実現性	やさしい工程	点数	順位
移動式カメラを設置する	◎	◎	×	×	×	◎	30	4
定点カメラを設置する	◎	◎	×	×	×	◎	30	4
移動式の椅子を導入する	○	◎	○	○	◎	◎	45	1
固定椅子を導入する	◎	△	○	○	◎	◎	41	2
グリーパー(移動式履板)を導入する	△	○	○	○	◎	○	31	3
スロープ状にする	△	◎	×	×	×	◎	21	6
釣り上げコンベアに変更する	△	◎	×	×	×	○	16	9
ホイスで釣り上げる	△	◎	×	×	×	○	16	9
天井クレーンを導入する	△	◎	×	×	×	○	16	9
作業床を低くする	○	◎	×	×	×	○	20	7
下降リフトを導入する	○	◎	×	×	×	◎	20	7

『移動式の椅子で検査をする』に決定！

検査姿勢をよくするための対策案を検討。やさしい工程を重点項目として評価を実施しました。その結果、椅子に座って検査を行うに決定しました。

【30】改善案の検討

女性陣！改善能力アップ！

こんな○○が使いやすい

まずは使いやすい椅子と照明の意見を出してみよう！

移動式の椅子

移動式の照明

座り心地

・大きすぎない
・小さすぎない
・座面が柔らかい

使い心地

・静か
・キャスターの動きがいい
・動かす際に力が要らない

光源

・不具合が見やすい
・暗くない
・明るすぎない

取り回し

・軽い
・方向転換しやすい
・コードが絡まらない

取り回し

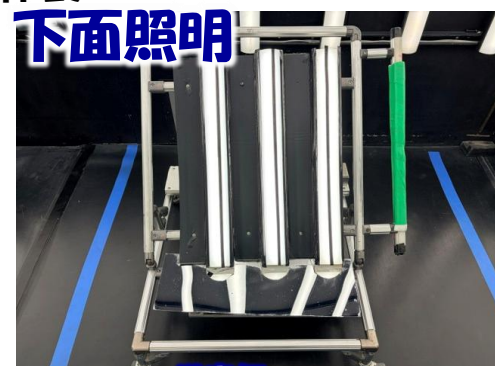
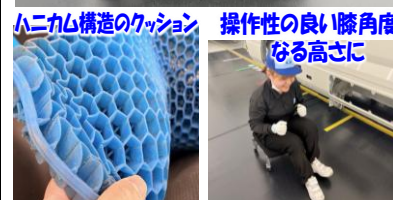
・動かす際に足が楽
・方向転換しやすい
・軽い

見やすさ

・体勢が楽
・体で合わせない
・覗き込まない

2期目の取組みでもあった若手女性の改善能力を向上させるため、女性チームで改善を実施することに。しかし、改善の進め方が分からず手詰まりに。まずは使いやすいものの意見出しから実施。出た意見は親和図法で整理してみました。

【32】椅子と下面照明の作製



椅子は座っても痛くならないようハニカム構造のクッションを使用。光が入り、動きやすい高さに設定し、キャスターは自在に。下面照明は他の部位と見やすさに違いが出ないように同じタイプのものを使用し、拡大鏡フィルムにて下面の覗き込み作業防止。電源のバッテリー化は電気工事となる為安全サークルに依頼して作製してもらいました。

【33】効果の確認



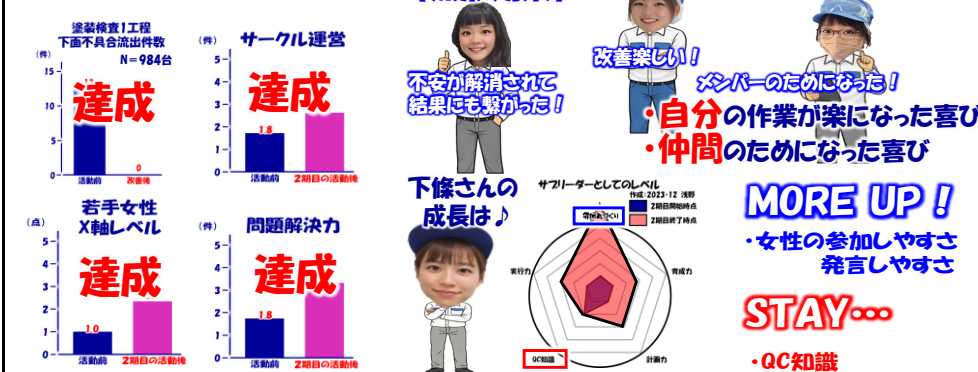
椅子に座って検査を行うことで腰曲げ、蹲踞を無くすことに成功。作製した下面照明をメンバー全員で評価。体勢が良かったことで距離、スピードのバラツキは基準内に。しかし、評価結果は後藤君だけ「×」。話を聞いてみると「照明を車両に当てないか心配」とのこと。確認すると車両と蛍光灯の距離が近く気遣い作業に。後藤君はサークル最長身で目線の高さと設置距離が関係していると判明しました。

【35】下面照明の完成



蛍光灯の角度を変えると、誰にでも光入れることが可能に。しかし、蛍光灯を寝かせたことで下面上部が見えなくなる問題が発生。蛍光灯を動かせるように改善を試みるも、なかなかうまくいかず手詰まりに。この現状を見たベテランメンバーに手を差し伸べていただき、角度を容易に変えることができる2点可動式の下面照明が完成しました。

【37】効果の確認



効果の確認を実施。期間が短い為、調査台数は少なくなりましたが、下面不具合流出件数は0件を達成。若手女性のレベルも目標達成です。無形効果として品質改善をやりきった達成感と仲間のためになった喜びを味わうことができました。サブリーダーとして活動した下條さんも目標達成です。

【39】2期目の振り返り



2期目では若手女性の育成をベテラン、中堅メンバーで支え、Cゾーン上位へレベルアップ。メンバー全員が活躍できるサークルになる為Bゾーン入りを目指し3期目の活動開始です。

【34】誰でも光が入れやすくするために



なぜ身長が高くなると設置距離が近くなるか調べてみると、光の入射角と反射角が関係していることに気づきました。検査部位に対して光の入射角と反射角が同じになったときに光が入って見えるが、後藤君は目線の位置が高くなるため角度が合わず光が入らない。そのため、角度を合わせようとして蛍光灯を車両に近づけてしまうことが判明。改善案として目線を合わせる案と光を合わせる案の2案が出ましたが、目線を合わせにいくとやさしい工程基準、検査距離を保てなくなるため、光を合わせる案を採用することにしました。

【36】導入する前に



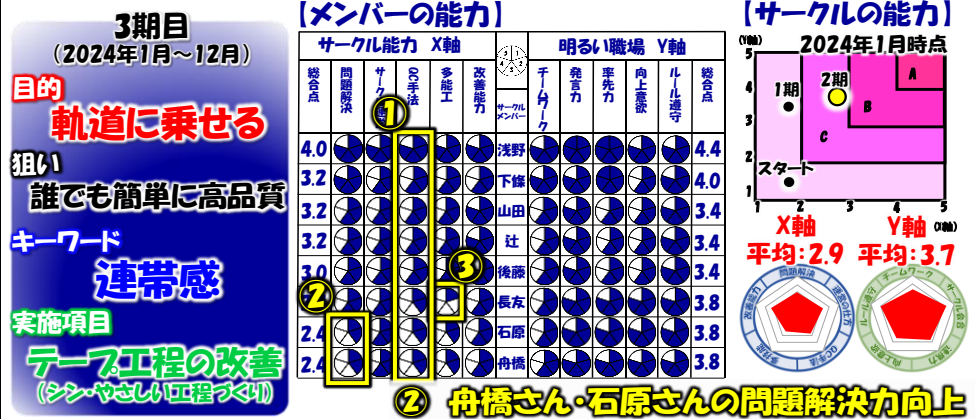
車両への接触気遣いもあり、設置距離を定量的に設定。さらに作業者の負担を無くすためにシン・5Sを使用して基準を検討。「設置位置から蛍光灯が外れると振動が来る」に決定し、2mmほどの段差をつけて基準を外れたら手で感じ取れるようにしました。

【38】標準化と管理の定着



後戻りしないよう標準化し、管理。横展も実施し、この活動は部署内へと広がることになりました。

【40】3期目開始



3期目のレベルアップはQC手法のレベルアップ、舟橋さん、石原さんの問題解決力の向上、長友さんの習得工程を増やすの3点でした。

③長友さんの習得を増やす

3期目はテープ工程で活動を決定！

テープの貼り付け作業は大きく分けて3種類。平面への圧着作業、端部の巻き込み作業、貼り付け状態の確認作業の順に行います。

【49】フロントドアテープの巻き込み作業の訓練

指角度チェック

テープ角度チェック

巻き込み角度訓練

日付 2023/01/10 時間 7:00~10:15 訓練者 浅野 指導者 浅野

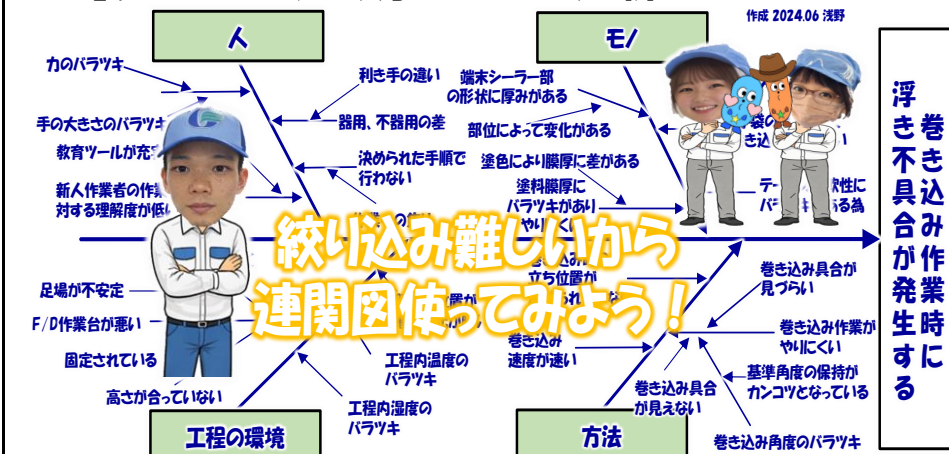
項目	60° ~ 80°		130° ~ 150°		180°	
	指角度	テープ角度	指角度	テープ角度	指角度	テープ角度
1回目	60°	130°	130°	130°	180°	180°
2回目	65°	135°	140°	140°	180°	180°
3回目	70°	140°	145°	145°	180°	180°
4回目	75°	145°	150°	150°	180°	180°
5回目	80°	150°	155°	155°	180°	180°
6回目	85°	155°	160°	160°	180°	180°
7回目	90°	160°	165°	165°	180°	180°
8回目	95°	165°	170°	170°	180°	180°
9回目	100°	170°	175°	175°	180°	180°
10回目	105°	175°	180°	180°	180°	180°
11回目	110°	180°	180°	180°	180°	180°
12回目	115°	180°	180°	180°	180°	180°
13回目	120°	180°	180°	180°	180°	180°
14回目	125°	180°	180°	180°	180°	180°
15回目	130°	180°	180°	180°	180°	180°
16回目	135°	180°	180°	180°	180°	180°

巻き込み時の指角度とテープ角度を身体にしこませあとはひたすら練習！

長友さんの習得工程を増やす

人の感覚に頼るこの巻き込み作業には、十分な訓練が必要で、指の角度、テープの巻き込み角度が良品条件に入るよう、何度も繰り返し体に染み込ませていきます。

【51】テープ巻き込み浮きの要因解析



巻き込み作業時に浮き不具合が発生するを特性として、要因を解析。しかし、要因の絞り込みが難しいとの声が挙がり、そこで初めて関連図を使ってみることにしました。

【53】主要要因の絞り込み

要因ランキングtop5	事実の確認	結果	影響	判定
巻き込み具合が見えない		8/8名 見えないと回答	大	◎
巻き込み角度のバラツキ		バラツキ有り	大	◎
力のバラツキ		誤差の範囲内	中	○
手袋のサイズが合っていない		0.017件/台 0.013件/台	小	△
巻き込み速度のバラツキ		誤差の範囲内	中	○

主要要因
① 巻き込み具合が見えない ② 巻き込み角度のバラツキ

上位5項目について、三現主義に基づき事実を確認し、影響度を判定。その結果、巻き込み具合が見えないと巻き込み角度のバラツキの2点を重要要因としました。

【55】鏡の効果を実験で検証する

成功39回/45回中 (成功率87%)

不採用

2024/07/29

巻き込み鏡TRY

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
浅野	○	○	○	○	○
横山	○	○	○	○	○
山田	○	○	○	○	○
下藤	○	○	○	○	○
板東	○	○	○	○	○
上田	○	○	○	○	○
石原	○	○	○	○	○
舟橋	○	○	○	○	○

あまいうまくいかなかった 見るだけではダメだね

早速、鏡でトライを実施。メンバー全員で5回ずつ検証した結果、成功率は87%。不具合0件を目標にしている為、早々に鏡の設置案は不採用としました。

【50】テープ巻き込み時の浮き検証

実際にやってみよう！

テープ

指がボデーに密着できていない

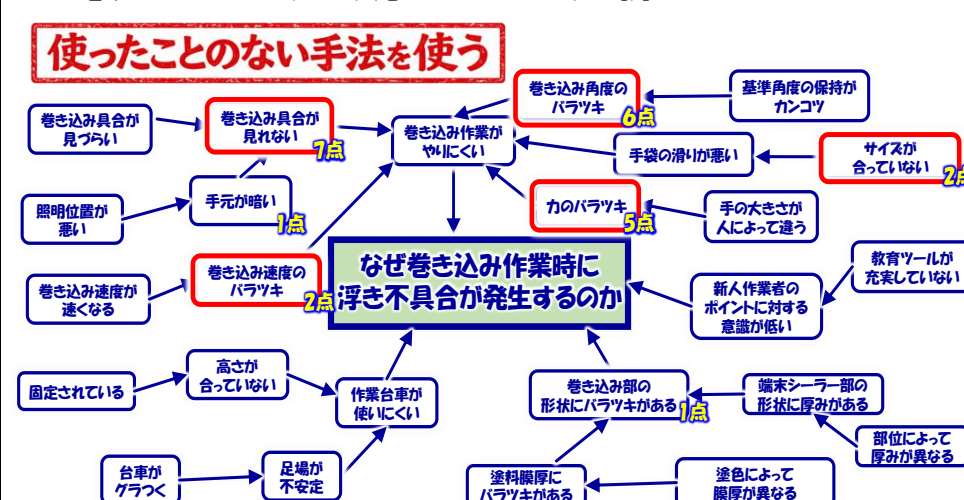
ボデー(車両) 端部を先に貼り付け

なぜ巻き込み作業で浮きが発生するのか。原因として、指が車両にしっかり密着していない状態でテープ端部を先に貼り付け、空間ができることで「浮き」になることが判明。良品と不良品には見た目にも大きな違いがあります。

良い貼り付け

悪い貼り付け

【52】テープ巻き込み浮きの要因解析



まずは要因を洗い出して紐づけ。1人当たりの持ち点3を振り分け、上位5つに絞り込みました。

【54】対策案の検討

作成 2024.08 下藤

◎:10点 ○:5点 △:1点 ×:0点

巻き込み不具合を発生させないためには

基準角度を守る

巻き込み作業を視えるようにする

- 教育による視える化
- 設備による視える化
- 道具で角度が分かるようにする

巻き込み角度を視えるようにする

- 設備で角度が分かるようにする

指の角度のバラツキを無くす

- 指の角度を規制する

	安全	品質	コスト	納期	実現性	点数	順位
立ち位置を明確にする	△	×	○	◎	×	16	8
角度制限見本を作製する	×	△	○	○	○	16	8
鏡を設置する	○	○	○	○	◎	30	1
内視鏡/ワイヤレスカメラを製作する	○	◎	△	×	△	17	6
分度器を設置する	○	△	○	○	△	17	6
巻き込みロボットを導入する	◎	◎	×	×	×	20	4
センサー付音声ガイドを導入する	◎	△	△	×	×	12	10
レーザー光線ガイドを導入する	○	◎	×	×	○	20	4
角度規制手袋を製作(購入)する	◎	◎	△	×	×	21	3
角度規制ギプスを作製する	◎	◎	△	×	△	22	2

角度が見えるよう鏡を設置するに決定！

次に「巻き込み不具合を発生させないためには」を主目的に対策案を検討。「鏡を設置する」が最高点となり、優先的に改善を実施することにしました。

【56】改善案の再検討

作成 2024.09 下藤

◎:10点 ○:5点 △:1点 ×:0点

巻き込み不具合を発生させないためには

基準角度を守る

巻き込み作業を視えるようにする

- 教育による視える化
- 設備による視える化
- 道具で角度が分かるようにする

巻き込み角度を視えるようにする

- 設備で角度が分かるようにする

指の角度のバラツキを無くす

- 指の角度を規制する

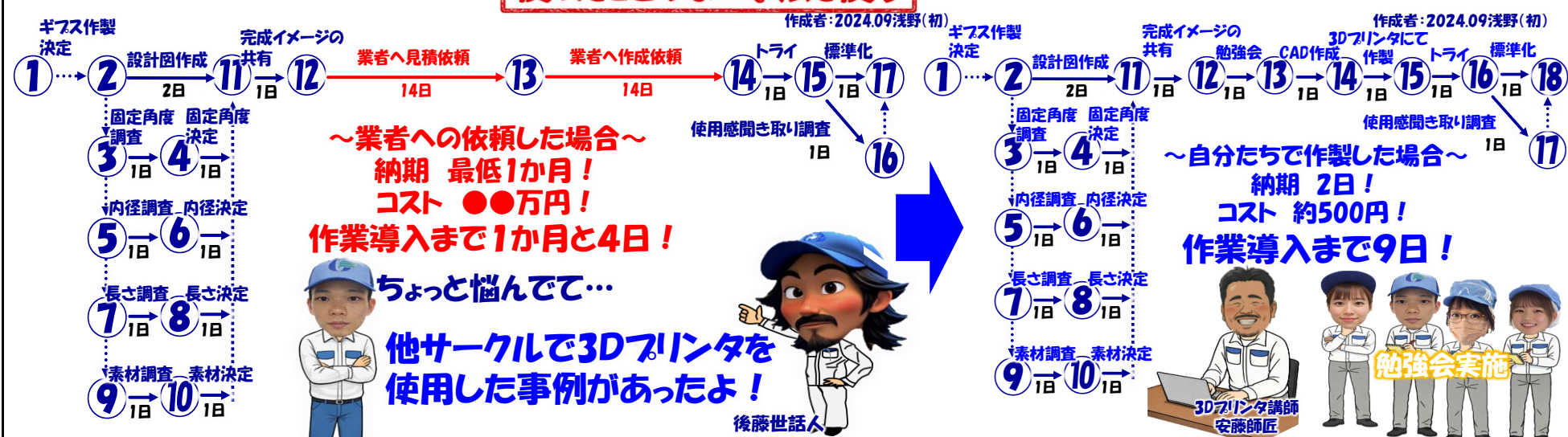
	安全	品質	コスト	納期	効果	点数	順位
立ち位置を明確にする	△	×	○	◎	△	17	8
角度制限見本を作製する	×	△	○	○	△	17	8
鏡を設置する	○	○	○	○	△	31	2
角度のガイド治具を製作する	○	◎	△	×	○	22	5
分度器を設置する	○	△	○	○	△	18	7
巻き込みロボットを導入する	◎	◎	×	×	◎	30	3
センサー付音声ガイドを導入する	◎	△	△	×	×	12	10
レーザー光線ガイドを導入する	○	◎	×	×	○	21	6
角度規制手袋を製作(購入)する	◎	◎	△	×	×	21	4
角度規制ギプスを作製する	◎	◎	△	×	◎	32	1

ギプス型の治具を作製するに決定！

トライ結果の反省から、評価項目に「予想効果」を追加して再評価。すると順位は入れ替わり、不安な項目はあるものの、「ギプス型の治具を作製する」が最優先対策案となりました。

【57】アローダイアグラム法で

使ったことのない手法を使う



ギプス型治具の作製にあたり、コストと納期に不安。ここでも初めてアローダイアグラムを使ってみることに。懸念点は業者への見積依頼、作成依頼からのコストアップと納期。世話人に相談すると「他のサークルで3Dプリンタでの治具作成事例があったよ」とのこと。コストと納期への不安が解消されるため、早速使い方の勉強会を開催してもらいました。

【58】指角度を規制する治具を作製する



必要な情報を出し合い、完成イメージをメンバー全員で共有。教えてもらった3Dプリンタを使用してギプス型治具を作製しました。

【59】ギプス型治具の効果



完成したギプス型治具をつかって作業をしてみると、巻き込み不具合はゼロ。3Dプリンタを習得したことで改善能力もアップ。しかし、ギプスの脱着が増え作業時間は大きく増加。私たちの改善は、次のステージへ進むことになりました。

【60】作業時間を減らす検討

作成 2024.09 下修
◎:10点 ○:5点 △:1点 ×:0点

	安全	品質	コスト	効果	納期	実現性	点数	順位
ギプス治具の巻き込み時間を減らす検討								
ギプス治具での作業速度を早くする								
ギプスを付け易くする	◎	◎	△	×	○	◎	36	4
ギプスの入口を広くする								
指が抜きやすい素材にする	◎	◎	△	×	○	◎	41	2
3本の指に装着する	◎	◎	△	×	○	◎	50	1
1つの治具で巻き込み出来る	◎	◎	○	○	○	◎	50	1

「1個で3つの作業を可能にする治具を作製！」

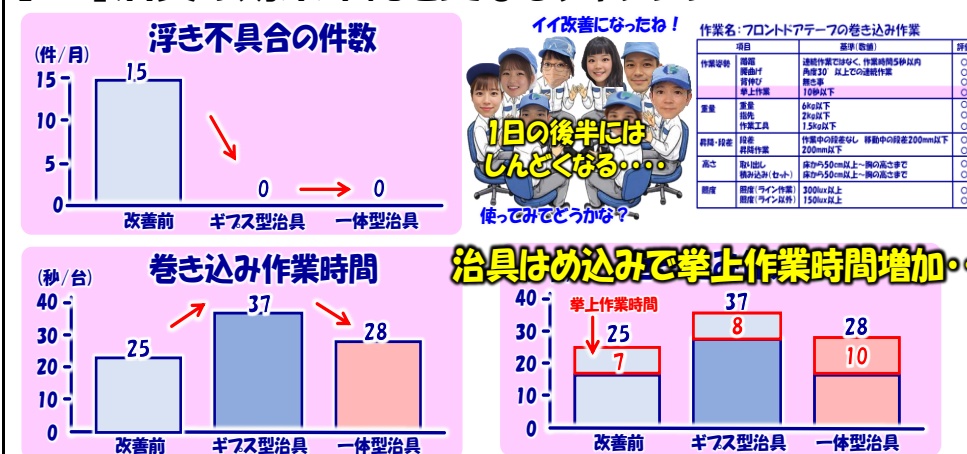
増えた作業時間を減らす検討では「ギプス治具の巻き込み時間を減らす為に」を主目的に、改善案は4つ。その結果、1個の治具で3回分の巻き込み作業を可能にする治具の作製に決定しました

【61】1個で3回の作業が出来る治具の完成



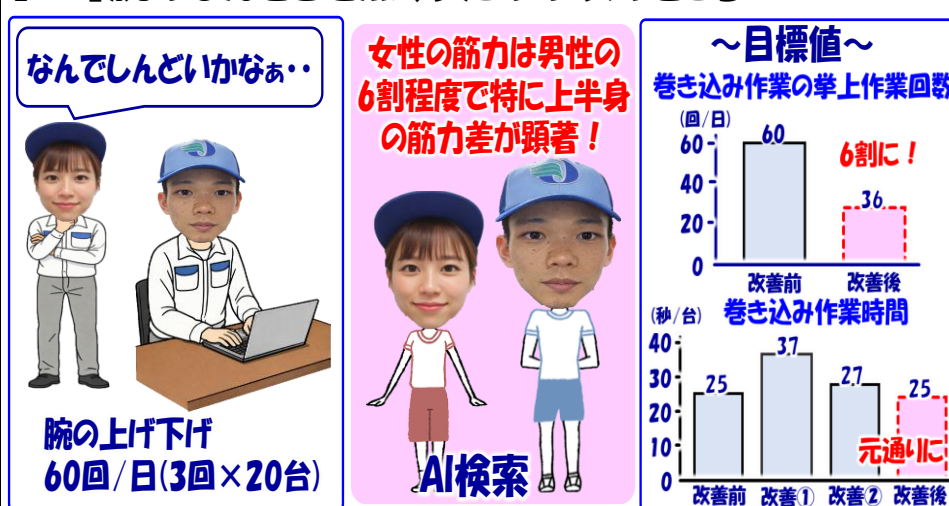
完成した治具は、3回の作業に合わせ別々の角度設定がある一体治具。それぞれの角度に合う溝を使い分け作業を行うことで1個の治具で3回の巻き込み作業が可能となりました。

【62】治具の効果確認と更なるチャレンジ



効果の確認では浮き不具合はゼロを維持。ギプスの脱着が無くなり、治具の置き置きも1回。改善前に近づけることが出来ました。しかし、女性メンバーから「品質はいいけど、1日の後半には腕がしんどいよ」との声も。確認すると治具のセット時間が増加。ここでもやさしい工程評価をすると、しんどいと感じる挙上作業は、かろうじて「○」がつく結果に。

【63】腕のしんどさを無くするための攻めどころ



評価が「○」でも、なぜしんどいと感じるのか。調査すると、女性の筋肉量は男性に比べて6割ほどで、特に上半身の筋力差があるとのこと。更なる目標は、挙上作業回数60回を6割の36回。作業時間は、改善前の25秒に戻すことにしました。

【64】手数を減らす改善 その1

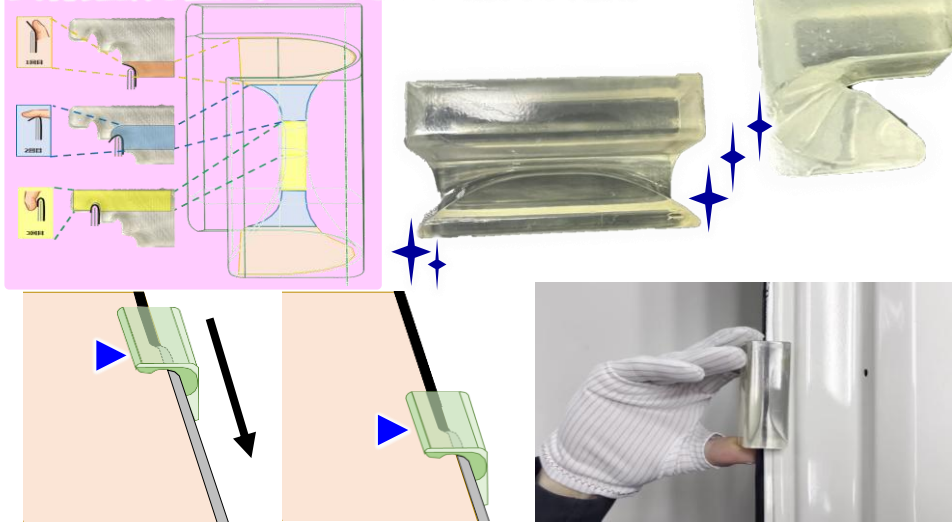
巻き込み作業の挙上作業回数



回数を減らせば挙上回数とともに時短にもつながるはずと、改善策を検討。3回の巻き込み作業を2回にしても目標には未達。1回作業にチャレンジです。そこで、まずは思い付きで治具を大改造。治具を角度ごとに切断。1列につなげてみることに。さっそくトライしてみると、つながり目がガタガタで巻き込み作業は大失敗。

【66】手数を減らす（3手を1手）治具の完成

試行錯誤を重ね、ちょうどいい治具が完成！



完成した治具は約7cmで3段階の角度変化を再現しました。端末に合わせてスライドさせることで、治具形状がテープに追従し、1回のスライド作業のみで巻き込みまでが完了する構造となっています。

【68】標準化と管理の定着

標準化

作成 2024.12 浅野・下條

No.	なにを	だれが	いつ	どこで	どのように
1	巻き込み治具取り扱い要領	SL	10月	テープ工程	治具の使用を作業要領書化
2	巻き込み治具	SL	10月	テープ工程	治具のレシビを図面化する

管理の定着

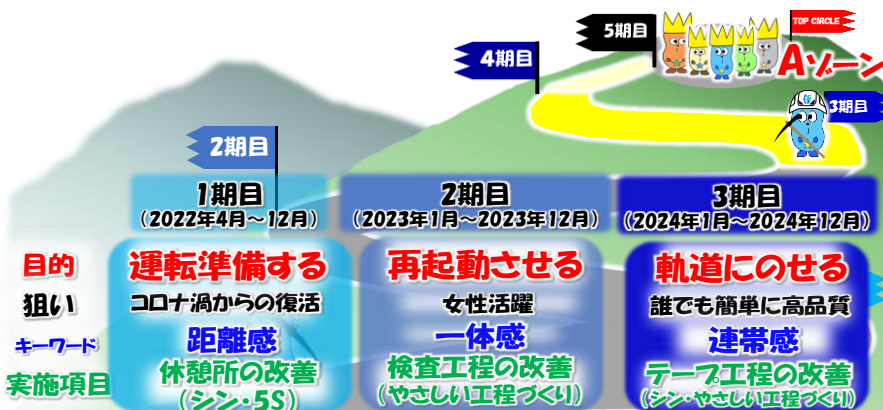
作成 2024.12 浅野・下條

No.	なにを	だれが	いつ	どこで	どのように
1	巻き込み治具での作業	リリーフ	稼働中	テープ工程	適正に使用していることを確認
2	巻き込み治具	OP	稼働前	テープ工程	破損・消耗がないかを確認
3	治具に巻いてあるナイロン製の布	OP	稼働前	テープ工程	破れ・ほつれがないかを確認



使用方法およびテープ貼り付け作業の作業要領については標準化を行いました。標準化した内容については、日々の道具チェックや定期的な作業観察を通じて、守られていることを確認し、維持管理していくこととしました。さらに、他の巻き込み部位への横展開も決定しました。

【70】3期の振り返りとその後



1期目の休憩所改善、2期目のやさしい工程づくり、3期目のテープ作業改善。アフターコロナ以降の5年間で、トップサークル入りという目標に近づくことができました。4期目は下條さんが2テーマを完結。やさしい工程づくりを進め、Aゾーンは目前。5期目の今年はサークルの計画最終年。AIを活用し、スピード感を高めながら、難題へチャレンジ中です。今後の活躍にご期待ください。

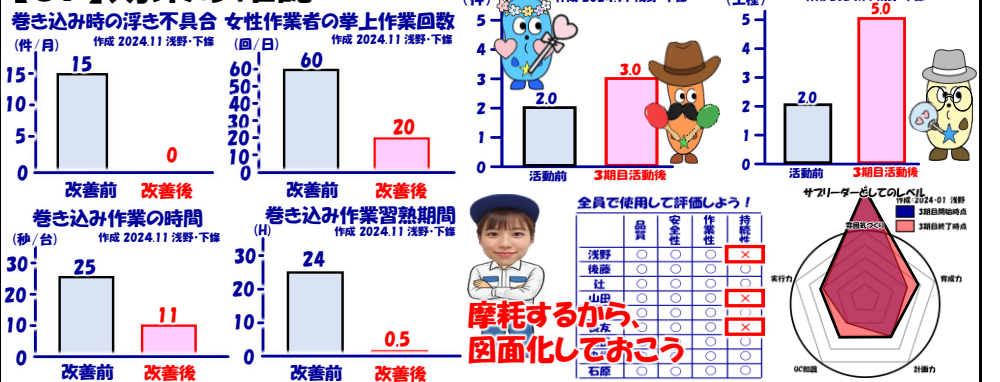
【65】手数を減らす改善 その2

合わせ部の角度変化を滑らかに！



次につなぎ目を滑らかに成型した治具を作製。しかし、角度変化に追従できずに不具合に。現物合せで数多く試していると、角度変化が急だと不具合に、緩やかだと道具が長くなり作業性が悪くなることが判明。現物合せでの最適を見つけるにあたり、問題の試作時間を上司にお願いして確保。何度もトライ＆エラーを繰り返し、やっと最適値を発見しました。

【67】効果の確認



効果を確認すると、巻き込み不具合は0件を維持。テープ貼り付け作業は60回から20回へ。巻き込み作業も11秒に低減でき、目標を達成。付随効果として、作業の習熟期間を大幅に低減。活動目標もクリア。治具はメンバー全員に使用してもらい、評価を行うと持続性の項目で「×」がちらほら。治具が摩耗し、形状が変化してしまうことが想定され、簡単に同じものが作れるよう、治具のレシビを図面化することにしました。3期目の下條さんもレベルアップ達成です。

【69】3期の振り返り 楽しさとやりがいの軌道に乗せることに成功！



QC手法、テープ工程の問題解決力、長友さんの習得をテーマとした3期目の活動は目標を達成。若手女性の活躍に男性陣も追従。Bゾーンへと進化を遂げました。一役買った「しゃたまる」にも感謝。リーダーとしても高評価をいただきました。また、この事例は県知事賞を頂くことができ、嬉しさと共に自信にも繋がりました。