

日本車輜製造(株)は、本社を愛知県名古屋市内に構え、創業1370年を迎える企業です。3つの製作所で、鉄道車両／輸送用機器・橋梁／建設機械の製作を行っています。私たちが所属する豊川製作所は鉄道車両の開発、生産の中心となっています。2024年に新幹線の製作4500両を達成し、鉄道車両メーカーでNo.1です。新幹線の他にJR東海車や名古屋鉄道の通勤車など様々な車種を製作を手掛けています。

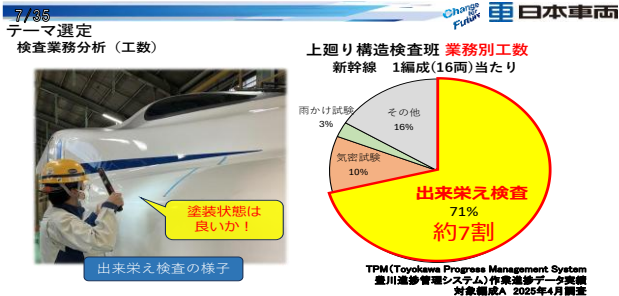
検査業務紹介 サークル紹介 おっす！オラ50！ 読み 読み

私たちは、完成車両の最終検査工程で、車体の外板や内装品の見ええを検査する「出来栄え検査」をはじめ、気密試験／雨かけ試験を担当しており、品質の高い車両を送り出すため、日々業務にあたっています。	活動メンバーは総勢13名で、班の再編成があり、業務経験の浅いメンバーが中心のサークルです。若手社員が中心でチームワークの良さが強み！しかし、会社としてのQC活動の導入が2年目でQC知識やQC能力が低く改善活動に消極的なのが悩み・・・サークルレベルはDゾーン！QC手法を勉強しながら活動をやり遂げることが目標です。
--	---

私の紹介 テーマ選定 出来栄検査の負荷が大きい

新任リーダーとなった私の紹介です。私、井本は2009年に入社し、勤続16年目です。検査業務の幅を広げる狙いのある班の異動を2年前に経験した中堅どころです。今回の活動前に稲石センター長補佐より、QCレベラー底上げのためのリーダーを任せたい」と話があり、今の職場をもっと良ししたい」との思いで、リーダーを引き受けました。リーダーシップには自信があったものの、QC活動は経験が少なく不安でしたが、より良い活動にするためにはリーダーのQC理解度向上が必須だと考え、QCサークルリーダーの初級研修会に参加！聞きなれない言葉が飛び交う中、多くの学びを少しでもサークルに還元しようと取り組みました。

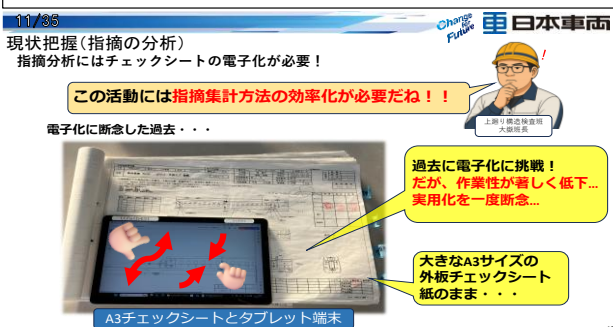
ＱＣサークル紹介	サ ー ク ル 名 （ フ リ ガ ナ ）		発 表 形 式
	おっす！オラ５０！（ オッス オラゴジュウ ）		プロジェクト
本 部 登 録 番 号	2881-2	サ ー ク ル 結 成 年 月	2025年3月
メ ン バ ー 構 成	13名	会 合 は 就 業 時 間	（内） ・ 外 ・ 両方
平 均 年 齢	35 歳（最高 55 歳、最低 23 歳）	月あたりの会合回数	2 回
テ ー マ 暦	本テーマで 1 件目 社外発表 1 件目	1 回あたりの会合時間	1 時間
本テーマの活動期間	2025 年 4 月 ～ 2025 年 12 月	本 テ ー マ の 会 合 回 数	18 回
発 表 者 の 所 属	日本車輛製造株式会社 鉄道車両本部 生産管理本部 品質保証部 車両検査センター 上廻り構造検査班 勤続 16 年		



そこで進捗管理システムの集計データから、検査別の工数を分析してみると、新幹線1編成で、「出来栄検査」が、7割を占めていることが分かりました。



苦労して集計した指摘件数の内訳を分析した結果が、こちらの円グラフです。
車両外側の外板に関する指摘が最も多いことが分かりました。



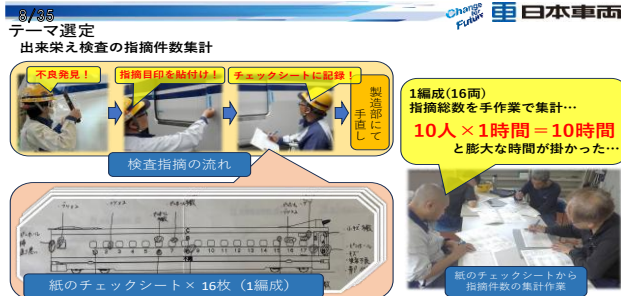
現状把握です。10時間かかった指摘件数の集計方法を効率的に行うためには、紙のチェックシートを電子化する必要があると考え活動を始めました。品証部のチェックシートはほぼ電子化済みですが、A3サイズの外板チェックシートは、電子化により作業性が著しく低下し、実用化を断念したという経緯がありました。



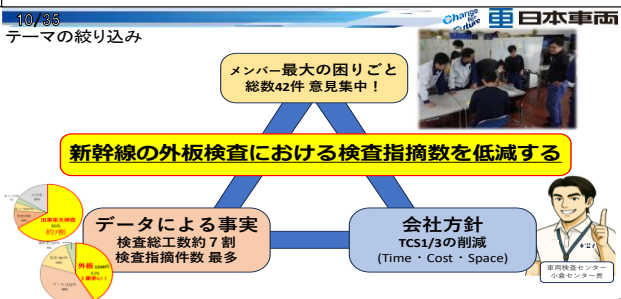
検証の結果、最適な入力方法として、指摘位置は枠組み式、指摘内容はフルダウン式を採用することにしました。電子化できたことで、指摘の集計とデータ分析を大幅に効率化することで、改善に向けた準備が整いました。



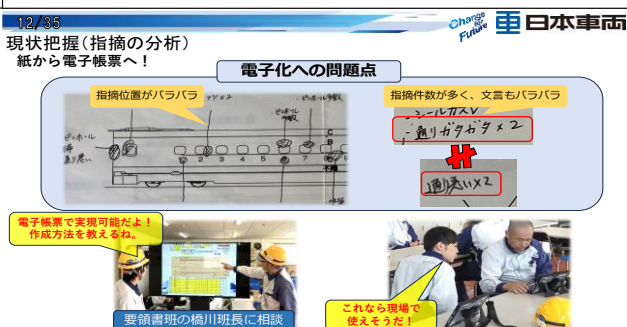
現状把握の結果を踏まえ、目標設定です。新幹線の塗装不良の検査指摘件数を、11月末の新幹線発送までに、1/3削減する。目標の設定根拠は、会社方針であるTCS1/3をもとに設定しました。



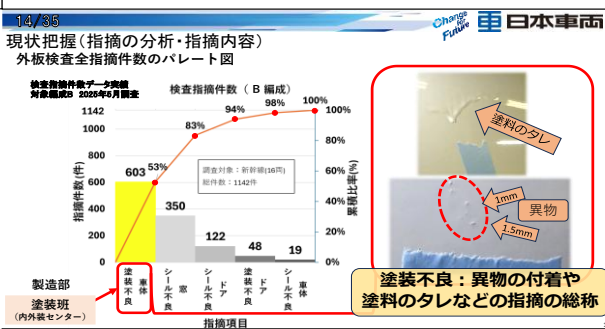
さらに出来栄検査において製造不良の指摘総件数がいくつあるか調査しました。集計作業は、紙のチェックシートから一つ一つ手作業で数える必要があり、1編成で約10時間も掛かってしまいました。



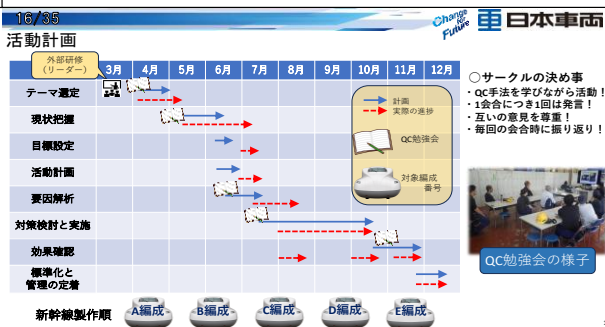
メンバー最大の困りごと、工数と指摘件数に関する分析の結果が一致し、会社方針ともマッチしているため、今期のテーマを「新幹線の外板検査における検査指摘数を低減する」に決めました。



電子化に再挑戦してみると、バラバラな指摘位置をどう入力するかなど、様々な問題点が出てきました。自分達だけでは解決できないと考え、別の班の橋川班長に相談しながら、電子帳票を試作しては現場で検証を行う、ということを繰り返しました。



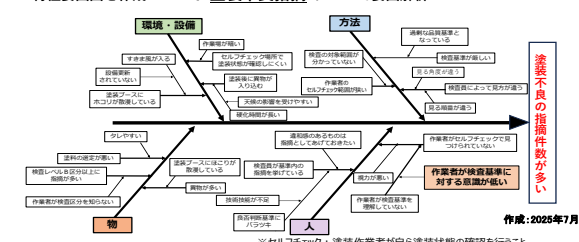
データ分析の結果から、縦軸に指摘件数を、横軸に指摘項目を示したバレット図を作成しました。電子化することで指摘内容の内訳を数値化でき、現状把握の深堀りに繋がりました。バレット図より、1番件数の多い「車体の塗装不良」を今回の対象と決めました。車体の塗装不良とは、異物の付着や塗料のタレなど、塗装に関する指摘全般をさします。



活動計画です。テーマ選定と現状把握に時間が掛かりましたが、概ね計画通りに進みました。各ステップごとにQC手法の勉強会を開催し、メンバーのQC手法への理解度を高め、活動への積極参加を図りました。

要因解析(特性要因図)

■特性要因図を作成・・・4Mで“塗装不良指摘”について要因解析



要因解析です。“塗装不良の指摘件数が多い”について、4Mで特性要因図を作成し、分析をしました。その結果、「基準に対する意識が低い」が主要因としてわかりました。

要因の深堀

塗装不良指摘の要因深堀 ⇒ 製造部内外装センターへ

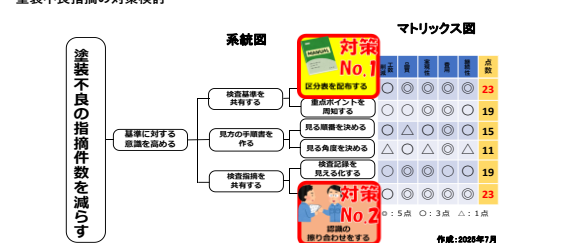


検査基準を定めた検査区分を製造作業者が知らない！

要因の深堀では、現場である製造部内外装センターに向き、現物を見ながら、塗装作業者へのヒアリングを行ったところ、検査基準を定めた検査区分について、作業者の認識率が28%と低いことがわかりました。

対策検討と実施(系統マトリックス図)

塗装不良指摘の対策検討



3現主義で要因の検証を行ったことで、要因解析で得た主要因を明確化することができました。その結果を踏まえ、系統マトリックス図を用いて評価を行い、「区分表を配布する」「認識のすり合わせをする」の、2つの対策を実施することになりました。

対策検討と実施

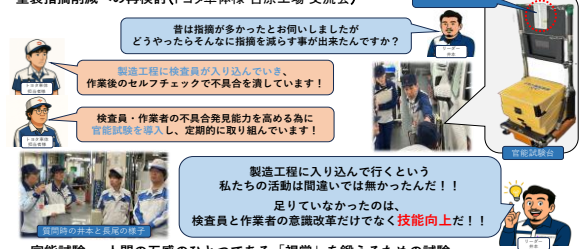
塗装指摘の効果確認



その結果、対策前と比較して12%の指摘件数の削減効果が出ましたが、品証部・製造部で協力して行った認識のすり合わせだけでは、指摘件数の削減目標を達成する事ができませんでした。様々な改善手法を学んで、部署をまたいで知恵を出し合いましたが、解決するには限界を感じ、心が折れかけていました...

対策検討と実施

塗装指摘削減への再検討(トヨタ車体 株 原工場 交流会)

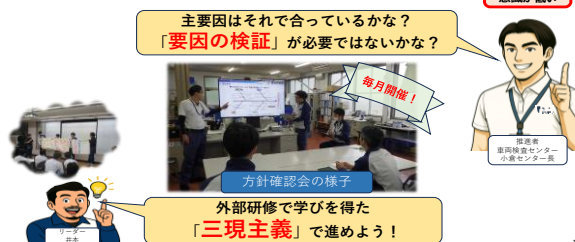


官能試験...人間の五感のひとつである「視覚」を鍛えるための試験

「昔は指摘が多く、悩んでいましたが、製造工程内に検査員が入り込んで不具合を潰していたり、検査員や作業者の不具合発見能力を高めるために、官能試験を行うことで、指摘数が減っていった」とのことでした。ここでの官能試験とは、人間の五感のひとつである「視覚」を鍛えるための試験。製造工程内に入り込んで行くという私たちの活動は、間違っていないかと実感しました。そして今の活動に足りていなかったのは、検査員と作業者の意識改革だけでなく、技能向上も必要であるという点に気が付きました。

要因解析

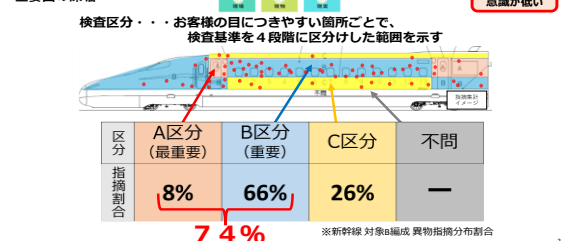
さあ！対策に入ろう・・・



主要因が見つかったため、対策検討を始めていたところ、毎月行っているサークル運営の方針確認会で、推進者の小倉センター長より「さらなる要因の検証が必要ではないか？」と、アドバイスがありました。要因の深堀のためには、外部研修で学びを得た「三現主義」で進めることにしました。

要因の深堀

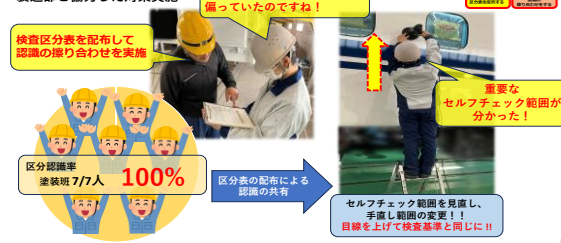
主要因の深堀



検査区分とは、お客様の目につきやすい箇所ごとで、検査基準を4段階に区分けした範囲の事です。そこで各区分ごとに、集計データを分析してみたところ、検査基準の厳しいA区分とB区分とで、全体の7割以上を占めていること分かり、塗装作業者の「基準に対する意識が低い」は主要因と言えます。

対策検討と実施

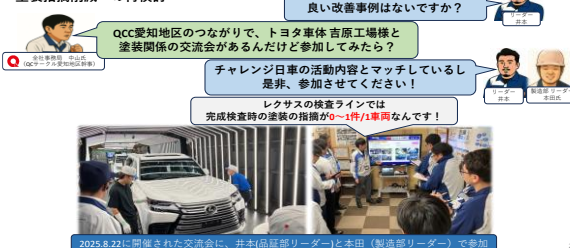
製造部と協力した対策実施



塗装作業員に対し、検査区分表を配布して、検査指摘のデータと、検査基準の厳しい範囲について、認識合わせを行った結果、検査区分に対する認識率が100%になり、認識が一致した事で、検査基準と同じになるよう、目標を上げてセルフチェックするように改善しました。

対策検討と実施

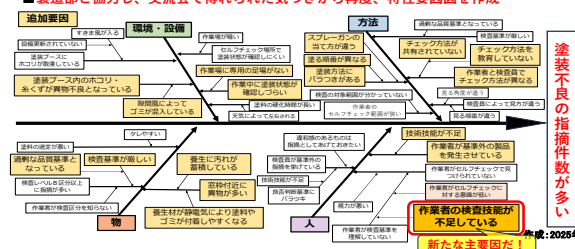
塗装指摘削減への再検討



そんな中、全社事務局の中山さんから、「塗装関係でトヨタ車体との交流会があるよ」という話を聞き、参加を決めました。交流会ではレクサスの塗装後の検査ラインを見学させてもらい、完成検査時の塗装の指摘が0→1/1車両という事を聞き、その驚異的な数字をどのように達成しているのかを質問しました。

要因解析(特性要因図)

■製造部と協力し、交流会で得られた気づきから再度、特性要因図を作成



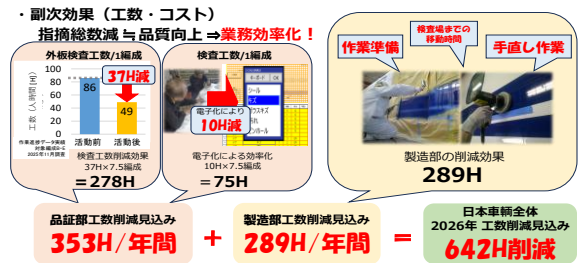
製造部の意見と交流会で得られた気づきを含め、特性要因図を再度、作成し、分析をしました。その結果、「作業員の検査技能が不足している」が主要因としてわかりました。



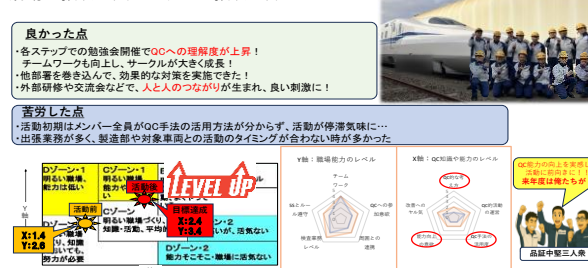
実物で検査方法を共有するためには、より実際の車両に近い感覚で訓練できるよう、新幹線の廃棄予定の構体と残塗料を使用し、製作費を掛けることなく、様々な塗装不良を再現した特大テストボイスを製作しました。製造ライン・検査場の二か所に設置したことで、検査方法を共有する環境が整いました。



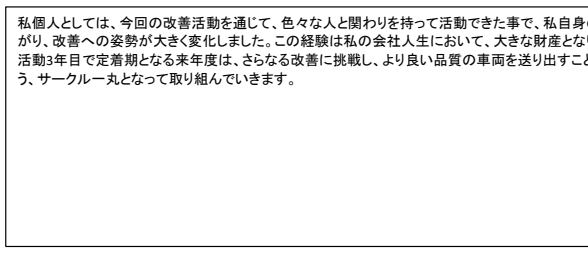
また、製造部では検査データから不良の傾向を把握し、技能向上により見目が養われたため、工程内で不良の発見が加速しました。そこで、不良発生のメカニズムを追求したところ、静電気が原因と気づき、有識者に相談した結果、帯電防止シートを使った案にたどり着き、塗装不良への新たな対策を実行しました。



削減効果です。外板検査工数を編成当たり、37時間低減させることができ、品質が向上することで業務効率化できることを証明しました。電子化による指摘集計効率化の効果と合わせ、品証部として年間で353時間の工数削減が見込まれます。部門間連携の活動となったことで、製造部で289時間の手直し工数が削減見込みとなり、品証部・製造部の合計で年間642時間の大幅な工数が削減できる見込みです。



活動の振返りです。リーダーとしてはQC活動への理解度が足りなく、進行や指示がうまくいかず、活動が停滞してしまったり、上手いかわない場面もありました。しかし、研修や交流会での学びから、私のQCへの理解度が向上し、その学びをサークルメンバーに展開した事で、課題を克服し、サークルレベルがDゾーンからCゾーンへと、大きく成長することができ、サークル目標を達成することになりました。



私個人としては、今回の改善活動を通じて、色々な人と関わりを持って活動できた事で、私自身の視野が広がり、改善への姿勢が大きく変化しました。この経験は私の会社人生において、大きな財産となりました。活動3年目にて定着期となる来年度は、さらなる改善に挑戦し、より良い品質の車両を財産出すことのできるよう、サークル丸となつて取り組んでいきます。