

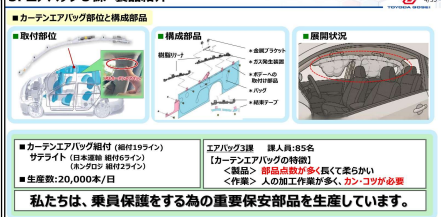
1.会社紹介



2. セーフティシステム製品の紹介



3. エアバッグ3課 製品紹介



弊社は愛知県清須市に本社を置き、1949年に創立し自動車部品を中心に、機能部品・ウェザストリップ製品・セーフティシステム製品・内外装部品などを世界16の国と地域で事業展開しており、素材技術を活用したアップサイクルにも取り組んでいます。

私たちのセーフティシステム製品の紹介です。衝突時に乗員の安全を守る重要な製品を生産し、私たちが働く愛知県稲沢市にある平和町工場ではカーテンエアバッグ・ニーエアバッグ・インフレーターを生産しています。

私たちの生産しているカーテンエアバッグは、ルーフサイドにコンパクト収納され、側面衝突時に乗員の頭部を保護する重要保安部品で長くて柔らかい構造で、人作業が多く、品質を安定させるため、勘・コツや熟練した作業が必要となっています。

4.サークルの紹介



私たちサークルは、若手を中心とした9名で活動しており、社内大会で金賞を受賞し、メンバーのモチベーション向上にも貢献しました。若手が多く、QC知識や改善経験に課題がありました。が、今回の活動では全員で学びながら改善を進めました。また私自身も新人リーダーとしてQC力に課題があるため、方策を立ててステップを踏んで力を付けてゾーンを目指して取り組みました。

上位方針である「災害ゼロ」と、メンバーの思いである「安全な職場づくり」がリンクした困りごとを抽出し、6項目で評価した結果、部品箱レーンの途中で流れが止まることで不安全行動が発生していることから「部品箱レーン詰まり撲滅による不安全行動ゼロ」をテーマに選定。選定理由は、工場では不安全行動による災害が継続して発生しており、職場を振り返ってみると災害は発生していないが、不安全行動が多発しており、いつ災害が発生してもおかしくない状況でした。課内の不安全行動発生割合を確認したところ、部品詰まり対応が80%以上を占めていました。300の不安全行動が1つの重大災害になるため、1つでも不安全行動をなくしたいと想い、まずは部品箱レーン詰まりを無くすことが、安全な職場になると思い、活動を推しました。

5. 工程概要、部品箱詰まり異状



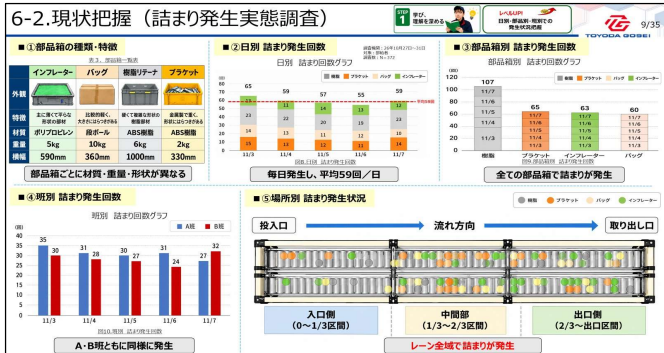
概要は部品店から各生産ラインへ部品を供給するシステムで、全90レーンの部品箱専用レーンで構成されています。設備規模は全長約4メートル（車両1台分の長さに相当）、高さ約1.5メートルの長距離供給構造となっていますが、この構造に起因して、供給途中で部品箱が停止しやすいという課題を抱えています。

6-1. 現状把握（詰まり発生時の不安全行動）

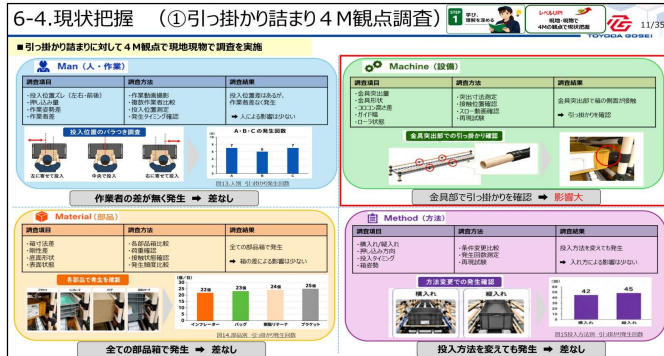


詰まりが発生すると、作業者が復旧対応を行うため、「手を入れる」「身体を乗り出す」「柵に上る」の3パターンの不安全行動が発生していました。各々の危険度を評価した結果、全てリスクⅢ以上となり、特に「手を入れる」は、挟まれる危険がある高リスク作業だと分かりました。また、不安全行動の発生頻度も高く、日常的に高リスク作業が発生している状況でした。

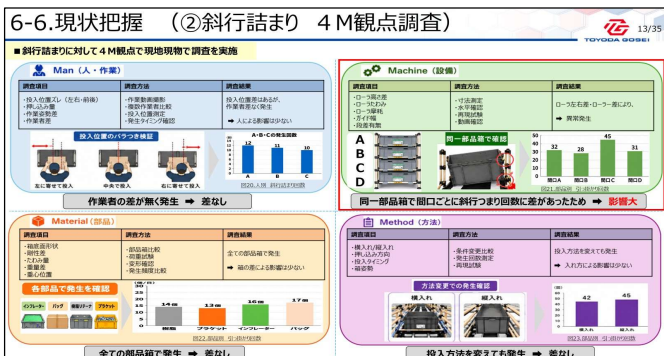
ＱＣサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	スピードスター（スピードスター）		プロジェクト
本部登録番号	4-225	サークル結成年月	2006年11月
メンバー構成	9名	会合は就業時間	内・外・ <u>両方</u>
平均年齢	38歳（最高 57歳、最低 22歳）	月あたりの会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで 40件目 社外発表 1件目	1回あたりの会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2025年10月～2026年3月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	SS製造部 エアバッグ3課		勤続 5年



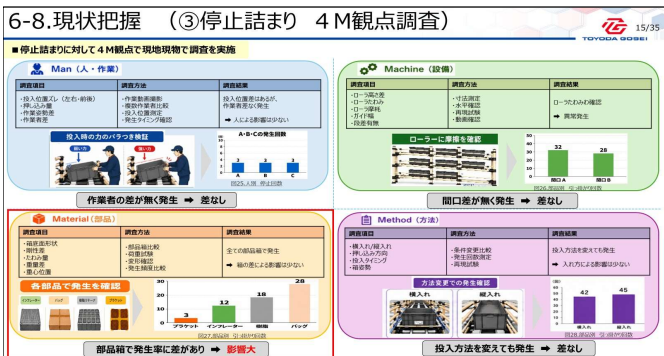
不安全行動の原因である、詰まり発生の実状調査です。部品箱は4種類で、インフレーター・バッグ・樹脂リテーナ・フラケットです。各々サイズや重量、床面形状に違いがあり、発生回数を調査した結果、1日当たり約59回でばらつきはあるものの、全ての部品箱で詰まりが発生していることが分かりました。また両班ともに、同様の詰まりが発生していることを確認しました。詰まり位置を調査した結果、レーン全体で詰まりが発生していて、約半数が中間部で発生していることがわかりました。



各詰まりモードに対して、現地現物で4Mにて、引っ掛かりに対する調査を実施したところ人・部品・方法では、作業差や部品差、投入方法を変えて確認しましたが、大きな差は確認されませんでした。設備では、レーン途中の金具部で引っ掛かりが発生していることを確認したため、設備の影響が大きいと判断し、深堀り調査を行うことにしました。



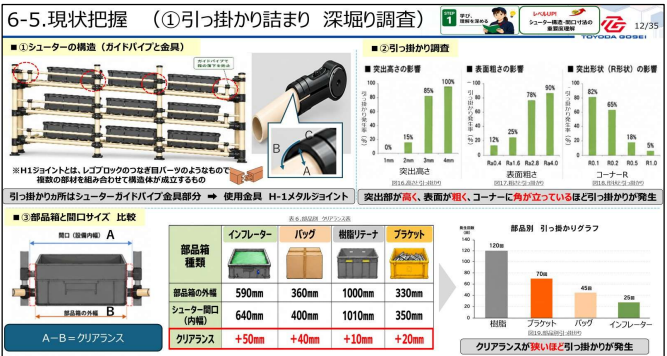
次に、斜行に対して、4Mで調査をした結果も、人・部品・方法では、大きな差は確認されませんでした。しかし設備では、同一部品箱でも間口ごとに発生数に差があることを確認したため、設備差の影響が大きいと判断し、深堀り調査を行うことにしました。



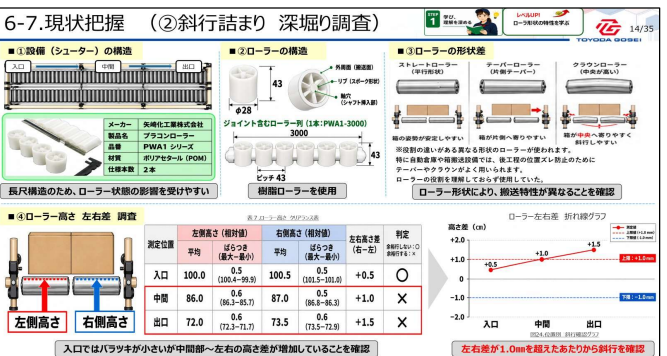
停止に対しても同様に4Mで調査を行いました。人・方法・設備では、大きな差は確認されませんでした。しかし、部品では箱ごとに発生率に差があることを確認したため部品の影響が大きいと判断し、深堀り調査を行うことにしました。



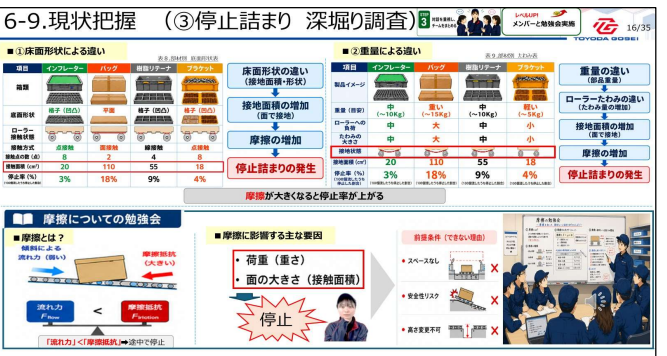
発生位置ごとに、どのような詰まりが発生しているか調査した結果、詰まりモードとしては、3パターンあり「引っ掛かり」「斜行」「停止」です。全ての部品で3モードの詰まりが発生しており、場所別では中間部で詰まりが多く発生し、モード別では停止詰まりが最も多く発生していました。以上のことから、モードごとに深堀り調査を行うことにしました。



シューター構造を確認し、引っ掛かり箇所は、ガイドパイプの金具部であり、使用金具はH1ジョイントでレゴブロックのように複数の部材を繋ぎ合わせたものになっており、引っ掛かり条件を調査した結果、突出部が高く、表面が粗く、コーナーの角が立っているほど引っ掛かりが増加することを確認しました。次に、部品箱と間口サイズを比較した結果、クリアランスが狭い部品ほど、引っ掛かりが多く発生していることが分かりました。



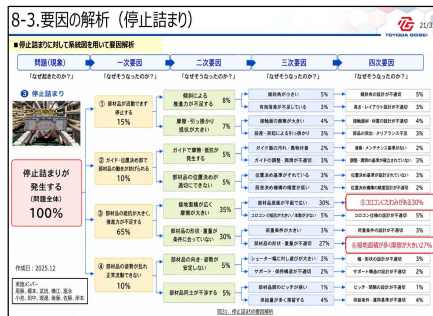
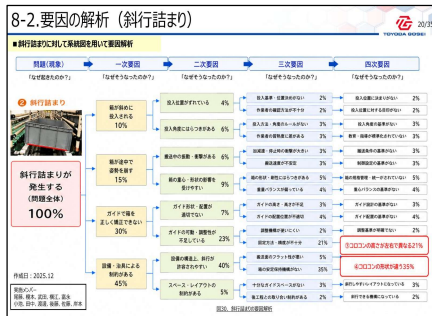
シューター構造を確認したところ、全長4メートルと長くローラー状態に影響を受けやすい構造となっていました。ローラーの材質は樹脂を使用しています。使用ローラーを調査した結果、3種類の異なる形状のローラーを使用しており、形状によって搬送特性が異なることを確認しました。さらに、ローラー高さの左右差を測定した結果、中間部から左右差が増加しており、左右差が10mmを超えるあたりから、斜行が発生していることを確認しました。



部品箱の床面形状を比較したところ、ローラーとの接地状態に違いがあり、接地面積が大きいほど流れやすいことが分かり、重量差を調査した結果、重量が重い箱ほどローラーへの荷重が増加し、たわみが大きくなることで、流れづらくなることを確認しました。停止は、摩擦の影響が大きいと考え、勉強会を実施し、それを通して「荷重」と「接地面積」が、摩擦に影響する主な要因であることを学びました。



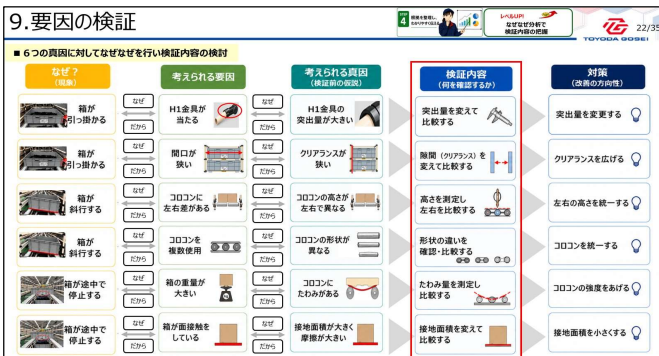
これらを踏まえて現状調査結果を一覧表にまとめると、異常は、「引っ掛かり」「斜行」「停止」の3パターンで発生しており、それぞれを4M調査した結果、①引っ掛かり、②斜行は、設備の影響が大きく、③停止は、部品の影響が大きいことが分かりました。確認できた現象としては、・金具突出とクリアランスの狭さ・異なるローラー形状と左右高さ差・接触面積とたわみを確認できました。



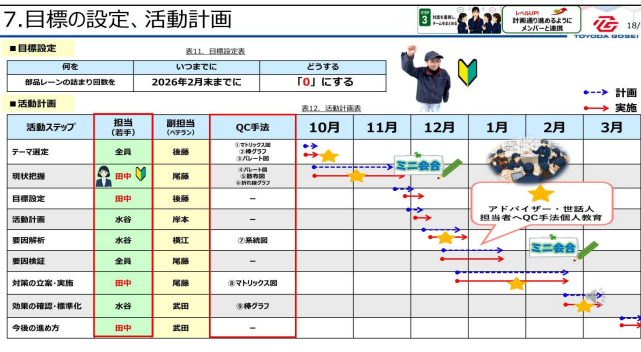
次に各モードごとに系統図を用いて深堀りした結果、引っ掛かりの真因を『金具が3mm突出している』、『間口幅のクリアランスが狭い』の2点に絞り込みました。

斜行に対しては、『コロコン高さ差が左右で異なる』、『コロコンの形状が違う』の2点に絞り込みました。

停止詰まりに対しては、『コロコンのたわみがある』、『接地面積が広く摩擦が大きい』の2点に絞り込みました。



系統図から、6つの真因候補を抽出しました。ただし、候補をそのまま真因とするのではなく、データで確認することが重要なので各要因の条件を変化させ、詰まりの発生状況を比較する検証内容を設定しました。



この事実をもとに目標設定と活動計画をたて、目標は、「部品レーンの詰まり回数を、2月末までに0回にする」と設定し活動計画では、若手メンバーを中心に役割分担を行い、QC手法を活用しながら進めました。また、アドバイザーや世話人の方にも助言をいただき、ミニ会合を実施して問題点を共有し、活動を進めました。



特定した6つの真因に対して、要因の検証を行いました。各要因ごとに条件を変えし、詰まり発生回数を比較した結果、全ての項目で異常が減少することを確認できたため今回特定した6項目を真因と判断し、対策を進めることにしました。



引っ掛かりに対して、真因ごとに対策案を抽出し、評価を、効果・実現性・コスト・安全の4項目で実施しました。その結果、金具突出に対しては、「突出量を0~0.5mm以内に規定し管理する」また、クリアランス不足に対しては「間口幅の基準を規定し一定のクリアランスを確保する」を選定しました。



斜行に対しても同様に抽出、評価を行い、左右高さ差に対しては、「コロコン高さを一定化する」また、ローラー形状差に対しては、「コロコン形状を統一する」を選定しました。

10-3.対策の立案（停止詰まり）

■停止詰まりに対して対策案を抽出・評価

真因 5 コロコンにたわみがある

6 接地面積が多く摩擦が大きい

対策案

5-1 コロコンの耐久性が良い物にする
耐久性の高い材質・仕様のコロコンに変更し、たわみの発生を抑える。

5-2 定期点検・交換基準を設定する
点検基準を定め、劣化やたわみが基準を超えた場合は、計画的に交換する。

6-1 接地面積を最小化する
ローラー形状の見直しや配置の最適化により、接地面積を減らす。

6-2 コンベアの導入
ローラーベア等を導入し、搬送時の摩擦抵抗を低減する。

評価基準 ○=5点、△=3点、△=1点

対策案	効果	実現性	コスト	安全	総合点 (20点満点)
5-1	◎	◎	◎	◎	20
5-2	○	△	△	○	12
6-1	◎	◎	◎	◎	20
6-2	○	△	△	○	10

停止に対しても同様に抽出、評価を行い、ローラーのたわみに対しては、「耐久性の高い仕様のコロコンへ変更する」また、接地面積増加による摩擦に対しては、「接地面積を最小化する」を選定しました。

11-2.対策の実施（斜行詰まり）

■斜行詰まりの対策実施 ※有反事項記載

真因③ コロコンの高さが左右違う

真因④ コロコンの形状が違う

対策前

対策後

コロコンの高さを左右違う ⇒ 左右の高さを10mm以内に統一化

コロコン形状が違う ⇒ 平行形状に統一化

斜行に対して、選定した対策を実施しました。左右高さ差に対しては、コロコン高さを調整し、左右差を10mm以内に統一しました。次にローラー形状差に対しては、形状の異なるローラーを廃止し、平行形状のストレートローラーへ統一しました。

12-1.効果の確認

■1次対策実施後の効果確認

結果の回数

60 50 40 30 20 10 0

1回 2回 3回 4回 5回 6回

減少したものの詰まりは1回発生

■2次対策の検討

改善後も1件、詰まりが発生

部品店に依頼により改善的な詰まりが発生

店に用紙が入り込み

真用時でも導入しない仕組み検討

■3次対策を実施（イレギュラー時でも部品店に入らない仕組み作り）

原則は、自衛供給→現地の低い変動要因は、手動のからで不安行動削減

【アンチバック使用法】

【使用時のアンチバックの動き】

【部品店側面】

【アンチバック】

効果の確認結果は、詰まり回数は、60回から1回まで低減したが、残った1件について調査したところ、部品の破損により突発的な詰まりが発生していることを確認しました。サークルで話し合いイレギュラー発生時でも部品店内へ処置で入らなくても対応できる仕組みが必要と考えました。そこで、アンチバック機構を追加し、取り出し側から箱を前詰めできる構造へ改善しました。

13.歯止めと標準化

■1歯止め

■2標準化

■3歯止め・標準化計画

■4歯止め計画

■5標準化計画

部材店の設計図作成！

改善後の状態を維持するため、歯止めと標準化を実施しました。歯止めでは、ローラーカバー・コロコン状態・アンチバック機構を、日常点検へ追加しました。標準化では、クリアランス60mm以上、左右高さ差10mm以内、ストレートローラー統一をルール化しました。歯止め・標準化の目的は表のようになっており、箱の破損は他部署・仕入れ先に依頼実施。また、部品店の設計図作成と横展開を進め、他エリアへ展開できる仕組みを整えました。

14.サークル能力結果

■1活動後サークル能力比較 結果

■2活動後サークル能力比較 結果

■3活動後サークル能力比較 結果

■4活動後サークル能力比較 結果

■5活動後サークル能力比較 結果

活動後のサークル能力評価結果です。活動前と比較し、X軸・Y軸ともにレベルアップし、サークル能力向上に繋がりました。特に、QC手法の使い方や、QCサークルの運営能力が向上しました。目標のAゾーンには届きませんでしたが、全員参加で活動できたことで、チームワーク向上に繋がりました。また、リーダーも方針に対して結果を出し、弱点部分の能力アップしました。

11-1.対策の実施（引っ掛かり詰まり）

■引っ掛かり詰まりの対策実施 ※有反事項記載

真因① 金具が3mm突出している

真因② クリアランス幅が狭い

対策前

対策後

金具突出量 3mm ⇒ 金具突出 0mm化

クリアランス幅が狭い ⇒ クリアランスを60mmに規定

引っ掛かりに対して、選定した対策案を各有反事項を基に実施しました。金具突出に対しては、樹脂製パイプカバーを取り付けることで、金具突出量を0mmへ改善しました。次に、クリアランス不足に対しては、基準を見直し、幅を60mmに規定しました。

11-3.対策の実施（停止詰まり）

■停止詰まりの対策実施 ※有反事項記載

真因⑤ コロコンのたわみがある

真因⑥ 接地面積が多く摩擦が大きい

対策前

対策後

コロコンのたわみがある ⇒ 耐久性の高いステンレス使用

接地面積が多く摩擦が大きい ⇒ 千鳥配置のコロコンに変更

停止対策として、「たわみ低減」と「摩擦低減」の2つの条件を満たすコロコンローラーを選定し、耐久性が高く、たわみに強いステンレス材質で、さらに接地面積を減らせる千鳥配置タイプを採用しました。これにより、ローラーのたわみ低減と摩擦抵抗低減の両立を図りました。

12-2.効果の確認

■2次対策後の効果確認

① 結果の確認

② リスクレベルの確認

③ 副効果の確認

詰まり・不安行動 0回達成

リスクある作業がなくなり、リスク0に！

作業性もメンタルも向上！

2次対策後の効果確認を行いました。その結果、部品レーンの詰まり回数は、0回となり、目標を達成することができました。また、不安行動についてもリスクある作業がなくなり、危険作業ゼロを実現することができました。副効果でも作業性・品質・メンタル面の向上に繋がりました。

15.反省と今後の進め方

■今日の活動を振り返り、今後のさらなるレベルアップに向けて

■良かった点

■改善すべき点

■今後の進め方

■新人リーダーの成長

反省と今後の進め方では、良かった点は、4M調査で真因を見える化でき、データで効果確認までできたことです。メンバー全員で改善を進めたことで安全な工程を作ることができ、安全意識向上にも繋げることができました。一方で、調査内容に少し重複があったことや、設備基準を統一しきれなかったことが反省点です。今回、私がリーダーとして活動する中で、「自分で考えて行動すること」や、「チームで協力して進めること」の大切さを学ぶことができ、自分自身も成長できたと感じています。初めてのリーダー活動と発表で、たくさん悩んだり不安になることもありましたが、メンバーのみんなに支えられながら、最後までやり切ることができました。まだまだ勉強中なので、ぜひ皆さまからアドバイスをいただけたら嬉しいです。