


会社・事業所名 (フリガナ) カブ トウカイリカ オトワコウジョウ 発表者名 (フリガナ) ハヤシ アツシ  
 (株)東海理化 音羽工場 林 篤史

◆ **【テーマ】** 01/28 TOKAI RIKAI

# ACC自組機レール清掃自動化

(株)東海理化 音羽工場  
 組立生産部 生産6課  
**林 篤史**



発表を始めさせていただきます。  
 テーマ ACC自組機レール清掃自動化  
 株式会社東海理化 音羽工場 組立生産部 生産6課 林篤史です。  
 よろしくお願ひします。

◆ **会社紹介 (国内拠点)** 02/28 TOKAI RIKAI

設立: 1948年8月30日 (国内: 4工場 海外: 16か国/25拠点)  
 本社・本社工場 豊田工場 音羽工場 秋工場



4つの工場

「人が手掛けない」に挑戦し、人に喜んでもらえる製品をつくり続ける

初めに会社紹介です。弊社は1948年に設立し、現在は愛知県内に4つの工場を展開しております。私はその内の1つ、音羽工場で勤務しております。私たちは、創業の精神であり、私たちの「モノづくりの精神」の源流にもなる、【世の中に必要なことであれば、「人が手掛けないことこそやる」に挑戦し、人に喜んでもらえる製品をつくり続ける】を志としてモノづくりに取り組んでいます。

◆ **製品紹介** 03/28 TOKAI RIKAI

**製品 (音羽工場)** シフトワイヤ、ホイール、2ルオナメント、アクセサリーソケット、ワインドレギュレータースイッチ、ジャックナイフ、スマート機、ニュートラルスタートスイッチ

**製品 (本社工場)** フッシュスタートスイッチ、レバーコンビネーションスイッチ、ステアリングスイッチ、天線電源、タイヤ脱落予知検知システム

**製品 (豊田工場)** オナメント、アフターミラー、シートベルト、センターキャップ



製品紹介です。  
 私が勤務している音羽工場について紹介します。  
 音羽工場では、自動車のセキュリティ関わる重要な部品の製造を行っております。

◆ **サークル紹介** 04/28 TOKAI RIKAI

当社小集団活動の経緯 (QCサークル → 3E活動へ)

1965年 QCサークル第1号誕生  
 1970年 QCサークル活動の全社的推進  
 1997年~2000年 小集団改善活動

2001年 3E活動を開始  
 2006年 3E全社大会の開催  
 2017年 TRグループ全ての製造部門で活動開始  
 2026年 3E活動を継続実施中

「いい仲間」と「いい職場」をつくり、「いい仕事」をしよう

3つの「いい(E)」を追求する活動

創造性にあふれた自律的な職場を目指して!

2026年度 サークルローガン  
**信頼でつながる仲間、改善で強い職場** を掲げ活動しています。

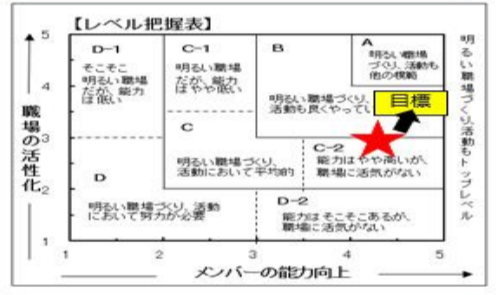
サークル紹介です。弊社でも、当初はQCサークル活動を実施していましたが現在は3E活動として名称を変更し活動しています。目的はQCサークル活動と同じとなります3E活動では、「いい仲間」「いい職場」「いい仕事」の3つの「いい(E)」を追求し、創造性にあふれた自律的な職場づくりを目指して、活動に取り組んでいます。

◆ **サークル紹介** 05/28 TOKAI RIKAI

**ACCサークルメンバー**

平均勤続年数	30年
平均年齢	49歳
構成	5名 (男性5名派遣社員1名)

**サークルレベルC-2今回の活動を通してBを狙う**



**実力はあるが高年齢集合サークル**

私達アクセサリサークルのメンバーは、現在5名で活動しており、平均勤続年数28年、平均年齢49歳の高年齢サークルとなっています。  
 QCに関するスキルとしては改善能力は高いが明るい職場とは言えない状況です。

◆ **職場紹介** 06/28 TOKAI RIKAI

私たちの仕事 **組立生産部** とは??

- 組立ライン
- 自組機
- 製品を組立しています

ACCサークルでは**自組機でACCソケット**を生産しています

- 設備のメンテ
- 自組機への部品供給
- 生産管理
- 稼働率向上への改善



次に職場紹介です。私たちの職場は、製品の組立てを担当しており、組立てライン・自動機などでアクセサリソケット・シガライターの組立てを行う仕事です。主な業務内容ですが1つ目は、設備のメンテです。設備の故障防止や異常低の為に点検清掃を行っています。2つ目は、製品の組立てです。生産管理・部品供給

◆ **テーマ選定** 07/28 TOKAI RIKAI

No.	職場の問題点	安全	品質	生産	喜び度	合計	順位
①	ヒューズユニット自組機がドカ停する	△	◎	◎	○	14	2
②	7A1ラインと7A3ラインの生産バランスが悪い	△	△	◎	△	8	4
③	8Aラインのワイヤヒューズ補充品がない	△	△	○	△	6	5
④	7A1ライン頻発停止アスターミナルズが多い	△	◎	○	○	12	3
⑤	自組機のレール清掃作業が大変	◎	◎	◎	◎	20	1

選定理由  
 長い間オペレーターの負担になっておりこの問題に取り組むことになりました

まず職場の問題点をメンバー全員から挙げてもらいました。  
 その後、安全・品質・生産・喜び度の4つの観点から点数評価を行いました。  
 チームの課題である明るい職場を目指し喜び度の評価も入れています。  
 その中で最も点数が高かった「自組機のレール清掃が大変」という問題をテーマに選定しました。

◆ **作業説明** 08/28 TOKAI RIKAI

## 自組機レール清掃

ライン内部摺動部への給油・エアーからの油・空気中のほこり等でレールが汚れる事により治具とレール間に負荷がかかり搬送中に供給部品がズレてしまう事がある為定期清掃を行っています1回/M



自組機レール清掃の説明をします。  
 ライン内摺動部への給油・エアーからの油・空気中のほこり等でレールが汚れる事により治具とレール間に負荷がかかり搬送中に供給部品がズレてしまう事がある為定期清掃を行っています1回/M

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	アクセサリサークル (アクセサリサークル)		プロジェクト
本部登録番号	サークル結成年月		2006年4月
メンバー構成	5名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	49歳 (最高 55歳、最低 29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	0.5時間
本テーマの活動期間	2025年4月 ~ 2025年9月	本テーマの会合回数	14回
発表者の所属	(株)東海理化 音羽工場 生産6課	勤続	19年

実際の清掃作業



清掃の実作業動画です。  
 治具を一つ一つズラしてレールの側面底面を拭き上げていきます  
 レールは4メートル弱あり設備内はセンサー・配線・先の尖ったプローブ

計画 ----- 実績 -----

No.	実施項目	担当	4月	5月	6月	7月	8月	9月
1	テーマ選定	全員	■					
2	現状調査	全員	■					
3	目標設定・活動計画	林 (リーダー)		■				
4	要因解析	全員		■				
5	対策立案	全員		■				
6	対策実施	全員		■				
7	効果確認	全員		■				
8	標準化・まとめ	林 (リーダー)				■		

対策時のトライに苦労しました

活動計画です。  
 メンバーの人数が少ない事もありますが誰か一人に任せるのではなく全員で考え意見を出し進めます。  
 対策実施にて大きな挫折があり大幅に遅れが生じましたがなんとか計画通りに完了させることが出来まし

清掃の問題点⇒安全・リスクランクⅡ

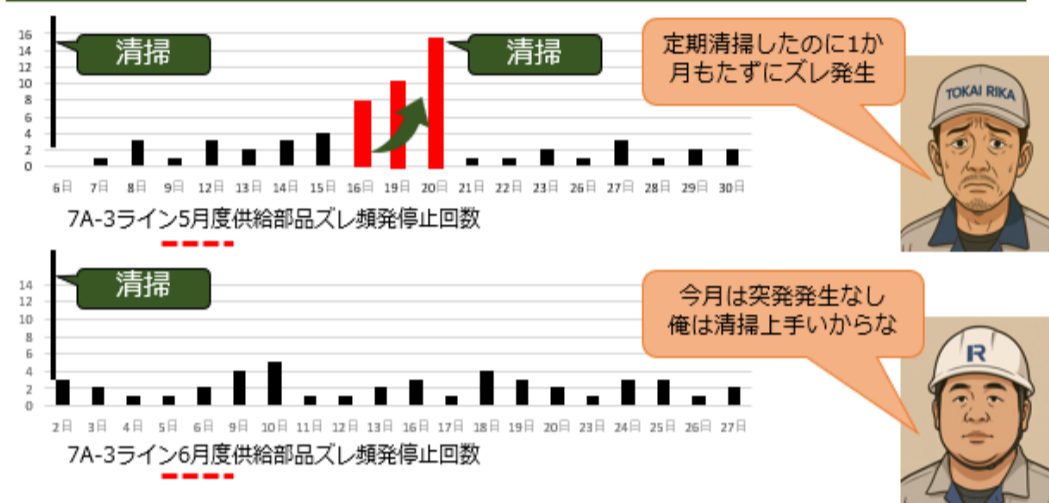
リスクアセスメントシート

作業や業務にひそむ危険 (リスク) を洗い出し、  
 評価し、対策を整理する為の書類

項目	危険状態 (発生頻度)	危険性 (重大性)	リスクランク (発生頻度 × 重大性)	リスク低減対策の内容	リスクの評価
1 危険個所	「危険状態」(発生頻度)	「危険性」(重大性)	V 18~20点		致命的なリスクがある
2 重大なリスク			IV 14~17点		重大なリスクがある
3 発生頻度の多い			III 11~13点		発生できないリスクがある
4 発生頻度の少ない			II 8~10点		多少のリスクがある
5 発生頻度の少ない			I 3~7点		発生できるリスクがある

現状調査です。  
 清掃の問題点を安全の観点から調査しました。  
 作業や業務に潜む危険 (リスク) を洗い出し評価し対策を整理する為の書類である  
 リスクアセスメントシートを使用し検証したところ先の尖ったプローブ部分の清掃に関して

清掃問題点⇒品質・部品ズレ突発的発生



次に、品質について調査しました。  
 5月度は、月初めに清掃を実施したにもかかわらず、レール汚れによる部品供給ズレが多発しました。  
 一方、6月度は部品供給ズレは発生しませんでした。また、過去においても、部品供給ズレが発生する月と発生しない月があり、その要因として、清掃者による清掃レベルや清掃時間にばらつきがあることで、

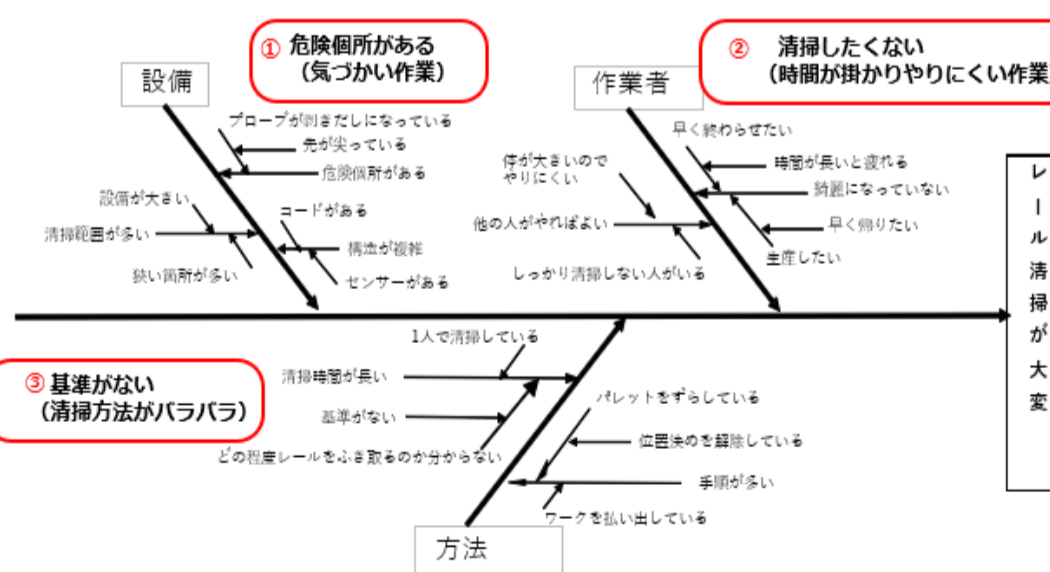
清掃の問題点⇒生産・清掃時間40分



最後に、清掃に関する問題点を生産の観点から調査しました。  
 先ほど実作業をご覧いただきましたが、清掃範囲が広く、個人差はあるものの、平均で40分かかっています。  
 この40分は、自組機の生産数で換算すると約1,500個分に相当します。

<b>安全</b>	何をいつまでにどうする	リスクランクを8月末までに現状ⅡからⅠにする
<b>品質</b>	何をいつまでにどうする	レール汚れによる部品ズレを8月末までに現状32回/Mから0回にする
<b>生産</b>	何をいつまでにどうする	清掃時間を8月末までに現状40分から20分にする

安全・品質・生産の3つの観点から目標を設定し、達成に向けて取り組みます。【安全】万が一にもケガなどの災害が発生しないよう、現状のリスクランクⅡをリスクランクⅠへ低減します。【品質】レール汚れに起因する部品ズレについて、現状月32回発生している不具合を0回に撲滅します。【生産】上記の安全・品質目標を確実に達成しながら、清掃時間短縮にも取り組み



要因解析です。  
 「レール清掃が大変である」という問題に対して、設備・方法・作業者の観点で要因を抽出しました。(設備)危険箇所がある。(作業)作業に時間が掛かり、やりにくい箇所があるため、清掃をしたくない。(方法)清掃の基準がなく、清掃方法がバラバラである。以上の3点が、要因として挙げられました。

①危険箇所がある場所に対してカバー設置

安全は確保出来たけどカバー取外しに時間が掛かるし清掃時間はさらに長くなる

項目	評価
安全	○
品質	△
生産	×

対策実施です。  
 危険箇所がある場所に対して、安全カバーを設置しました。先端の鋭いプローブがあり、接触しないよう配慮しながら作業を行う必要があったため、清掃作業時には安全カバーを設置した状態で清掃を行うこととしました。

②清掃したくないに対して清掃道具作成

項目	評価
安全	○
品質	△
生産	×

手が届きづらい場所の為に清掃道具を作成したよ

設備内はセンサーやコードだらけだしもし手を引っ掛けたら更なる設備停止がおきてしまう

対策の2つ目です。「清掃したくない」という思いに対し、清掃道具を作成しました。設備内には多くのセンサーやコードがあり、清掃中に手などが接触してしまうと、故障や品質保証に影響が出てしまいます。対策①の不安箇所も含め、できれば清掃したくないという思いがメンバーにあります。センサーやコードに手が接触しないようにマジックハンドタイプの清掃道具を作成し場所によって使用するようになりました。効果として、

対策①②③を含め検討した結果新たなアイデアが！

項目	評価
安全	○
品質	○
生産	○

自動機なので治具を作成し治具周りにウエスを巻き付けそのまま設備に流してしまえば自動で清掃出来るのではないかとこの意見がメンバーからでました

何度も修正出来る3Dプリンタで図面にに基づき治具を作成し早速ウエスを巻きつけてトライ実施しました

目標未達であったため、メンバー全員で対策を見直しました。メンバーから「対策②で使用した清掃用道具は正方形で、レールの形状に沿っている」という意見が出ました。この道具をレベルアップさせ全てのレールをこの道具で拭き上げるといいう案が出されました。さらに、他のメンバーから、正方形の道具がヒントとなり、自動機であることから、治具にウエスを巻いて流せば自動で清掃できるのではないかと、というアイデアが出

問題発生3Dプリンタ治具が搬送出来ない事がある

トライ品はウエス貼付けの為鉄性治具と違い送り時に傾きが発生してしまい送りアームが溝からズレてしまい治具が取り残され送れない状態になってしまいました

ストローク調整として治具を寸法違いで作成するもうまくいきませんでした

早速トライを繰り返しましたが、3Dプリンタ製の治具が搬送できない事象が発生しました。原因として、トライ用治具はマイクロファイバーを貼り付けているため柔らかく、可動部分のストロークが不足していました。その結果、搬送時に治具が傾き、送りアームが治具の溝からズレてしまい、治具が搬送されずに取り残される状態になっていました。対策として、ストローク調整を目的に寸法違いの治具を作成しトラ

3Dプリンタ治具搬送方法の変更（最終対策完了動画）

治具間に3Dプリンタを入れる方式に変更した事によりアームからの外れがなくなり搬送ミスもおこらなくなりました

治具の代替ではなく治具間に3Dプリンタを設置しトライした結果搬送ミスは発生しなくなりました。搬送方法がアーム送りから後方押し方式になった為3Dプリンタが多少傾いた状態でも安定した搬送が可能となりました。治具間に配置する事で溝にアームを挿入する工程が不要となり治具に似た複雑な構造も必要なくなりました。自動での清掃が完成したことにより人による清掃時間が不要となり最大の課題であった清掃時間

③基準がないに対して指導票作成

項目	評価
安全	△
品質	△
生産	△

メンバーで話し合い良い所を組込んで作業を統一出来た

みんなの思いである清掃時間がどうしても短くならない

目標未達

対策の3つ目として、「基準がない」に対して手順書を作成しました。これまでメンバーの清掃は、時間も方法もばらばらでした。清掃が嫌で早めに切り上げてしまうケースがあり、その結果、清掃効果が1か月維持できず、部品供給ズレが発生しました。そのことが原因で、メンバー間の関係が悪化したこともありま

3Dプリンタ治具清掃部分の素材選定

テープ付きスポンジ	研磨材スポンジ	激落ちくん	マイクロファイバー
評価 × 素材が欠ける	評価 × 素材が欠ける	評価 × 素材が欠ける	評価 ○ 問題なし

メツチャ汚れ取れる大成功！！

治具を3Dプリンタで作成したため、次にレールの汚れが最も取れるよう、治具に巻き付ける素材の選定を行いました。メンバーそれぞれがこれぞという素材を持ち寄って試した結果、マイクロファイバー素材が驚くほど汚れが取れたため、採用することにしました。

トライ繰返し中に気づいたまさかの発想

送りアームからトライ治具が外れても後方治具に押されて動いているので治具の代わりを作成し流すのではなく治具間に3Dプリンタを入れても同じ効果が得られるのではないかと

治具方式を諦めかけていた中で、トライ&エラーの失敗の中から、思いがけない発想が生まれました。トライは2人で行い、3Dプリンタ製の治具がズレた際には合図をして設備を停止していました。しかし、ある時設備を停止し忘れることがあり、その際に治具は一度ズレたものの、後方の治具に押されて前進していきま

手作業から自動化へ

治具の代わりをつくるのではなく治具間に入れて搬送させるシステムに変更

トライ時はボンドやテープでウエスを固定していたがボルト固定に変更（取れない・取り付けが容易）

清掃コスト1回5円

3Dプリンタ治具の形状もシンプルで丈夫になったしウエスの交換も楽だね

3Dプリンタの清掃道具について、試作時はテープやボンドでマイクロファイバーを固定していましたが、交換しやすく、搬送時にも外れないよう、取付けが容易なボルト固定に変更しました。清掃コストも1回あたり5円とし、最小限に抑えることができまし

