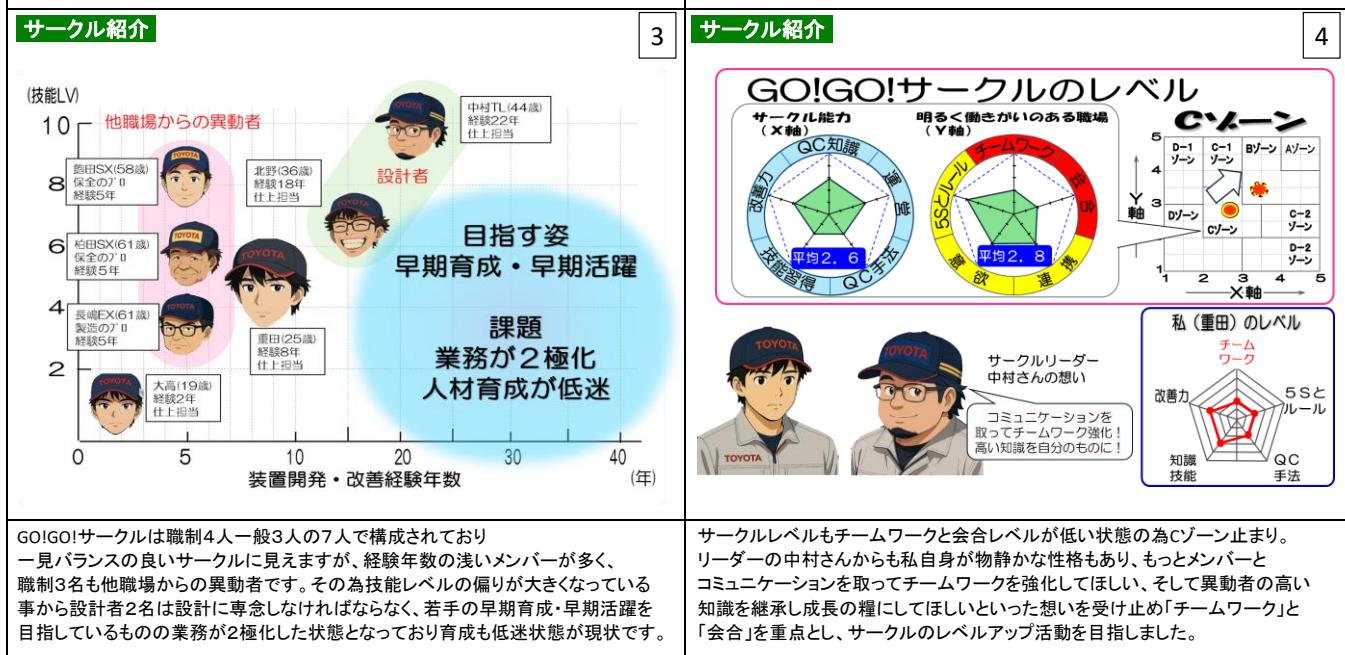


No.	テーマ（フリガナ）	ローラーヒヨウリハンベツサイクルアップ
305		ローラー表裏判別サイクルアップ
会社・事業所名（フリガナ）	トヨタジドウシャカブシキガイシャ ミヨシコウジョウ トヨタ自動車株式会社 三好工場	発表者名（フリガナ） シゲタ 重田 マサノリ 将典



トヨタ自動車(株)三好工場は、足回り重要保安部品の生産をしており今年で操業57年を迎える工場です。私たちが所属している第2ドライブライン製造部はドライブシャフトをメインに生産しています。

私たちも第2設備課に属しておりCADを使用した機械設計、ソフト・ハードの電気設計、汎用工作機械、治工具、溶接等の製缶作業。設計図に基づく組付作業を行い、これまで様々な装置を開発してきました。私たちの目指す姿の良品廉価なモノ造り「高度な技能」と「豊富な知識」が要求される職場です。



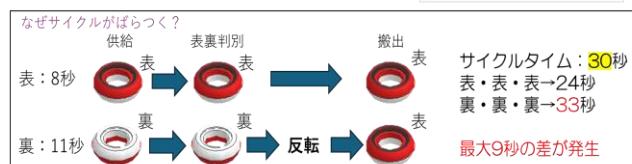
GO!GO!サークルは職制4人・一般3人の7人で構成されており
一見バランスの良いサークルに見えますが、経験年数の浅いメンバーが多く、
職制3名も他職場からの異動者です。その為技能レベルの偏りが大きくなっている
事から設計者2名は設計に専念しなければならなく、若手の早期育成・早期活躍を
を目指しているものの業務が2種別化した状態となっており育成も低迷状態が現状です。

サークルレベルもチームワークと会合レベルが低い状態の為Cゾーン止まり。リーダーの中村さんからも私自身が物静かな性格もあり、もっとメンバーとコミュニケーションを取ってチームワークを強化してほしい、そして異動者の高い知識を継承し成長の糧にしてほしいといった想いを受け止め「チームワーク」と「会合」を重点とし、サークルのレベルアップ活動を目指しました。

Q C サークル 紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	GO!GO!サークル	(ゴーゴーサークル)	
本部登録番号	177-4623	サークル結成年月	2023年1月
メンバーコンポジション	7名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	43.4歳（最高61歳、最低19歳）	月あたりの会合回数	3回
テーマ暦	本テーマで5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	2024年7月～2024年9月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	トヨタ自動車（株）三好工場第2ドライブライン製造部第2設備課		勤続7年

テーマの選定

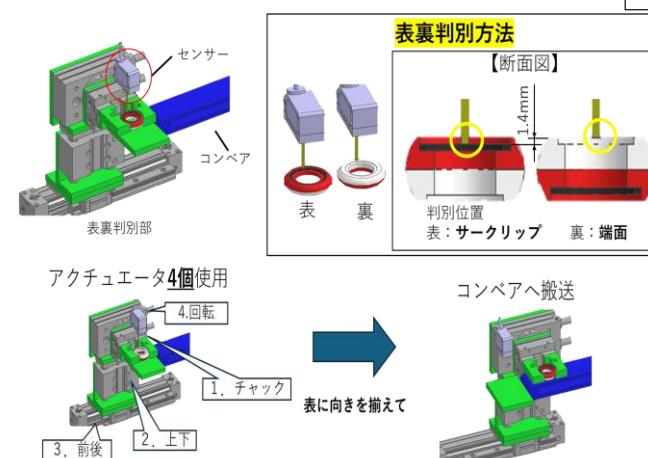
7 テーマの選定



新ライン立ち上げに伴いドライブシャフトに使用されるトリポードと呼ばれる部品に組付けられるローラーの供給機設計を初めて担当。表と裏があり決まった方向でしか組付かない為、表裏判別機能が必要。そこで同類機を参考にしようと現地に行くとサイクルがばらついている。最大で9秒の差が生まれていました。

設備の仕様

9 現状の把握



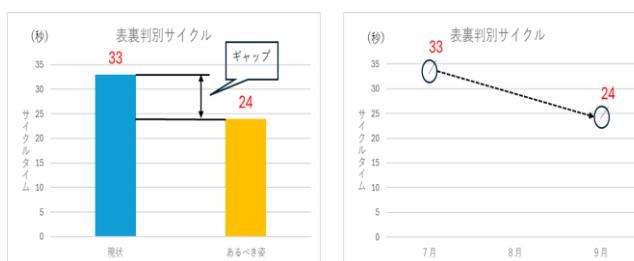
次に現状の把握ですが表裏判別部を調査すると表裏でローラーの形状が違う事を利用し1.4mmの差をセンサーにて表裏判別。その後チャック、上下、前後、回転と4つの動力を使用し、コンベアまで搬送。

目標の設定

11 方策の立案

「攻め所」動力数を削減しサイクルアップへ

向きを変換する機構はないか？工場内を現地現物で検索！



- ・なにを : 表裏判別サイクルを
- ・いつまでに : 『9月末までに』
- ・どうする : 『33秒から24秒以下にする』

攻めどころを、動力数を削減し、サイクルアップと掲げ
表裏判別のサイクル時間33秒を現状の最短時間と同じ24秒以下と
対策目標を決めました。

12 方策の立案

向きを変換する機構はないか？工場内を現地現物で検索！



対策内容	予想効果	コスト	保全性	評価点	採否
からくり反転チャック	△	コスト工費 どれも使用条件やサイクル短縮に適合しない	○	12	否
向き変換シート	△	△	○	7	否
ケージ反転機	△	○	○	10	否
トリポード反転機	△	○	○	11	否

既存の機構では無理なのか。。。

方策の立案ですが向きを変換する機構を求めて現地現物で発見し
それぞれを評価。しかしどれも使用条件やサイクル短縮に適合しない為
予想効果が全て△に。
既存の機構では無理なのかと希望を失った私は落胆しました。

8稼働率バラツキ！

サイクルのバラツキ！
手待ちの発生！

上位方針
「誰かの為に」への貢献！
自身の成長のチャンス！
やらせてください！

方策の立案 柏田さんからの学び

13

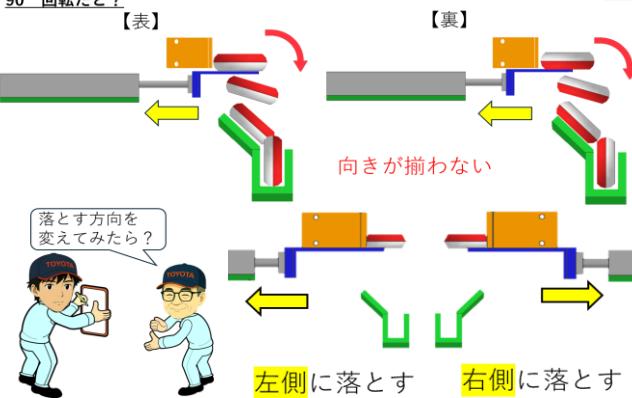


保全出身で設備に詳しい柏田さんが良い案を持ってるかもと思い相談。すると意外にも前向きな姿勢に少しずつメンバーの協力的な姿勢に喜びを感じました。再度現場を探すと反転しながらシートに落としているのを発見。動力1個で、短時間の向き変換が可能になる！そう感じたと同時に視野の狭さを痛感しました。一緒に探す中で真の現地現物を学べ、成長できました。

成功シナリオの追求 長嶋さんの着眼点が突破口に

90°回転だと？

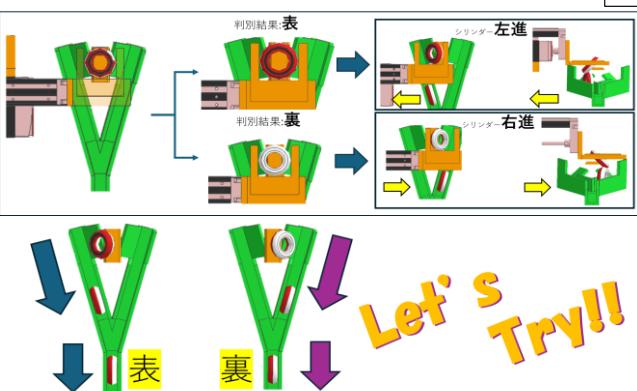
15



90度回転させシートに落としてみると。しかしあくまで向きは揃いません。どうしようか悩んでいると、いつも会合では沈黙を貫いていた長嶋さんが「落とす方向を変えたら回転の向きも変わるんじゃない」と率先して意見。

成功シナリオの追求 Y字型振り分けシートの考案

17



払い出しシートが2本の為合流させる必要があります。

そこで思いついたのがY字型振り分けシート。

判定結果が表の際は左進、裏の際は右進シートに落とします。

これにより向きを整列した搬送が可能だと思い製作。

成功シナリオの追求 反転→90°回転へ

14

反転して落としても…

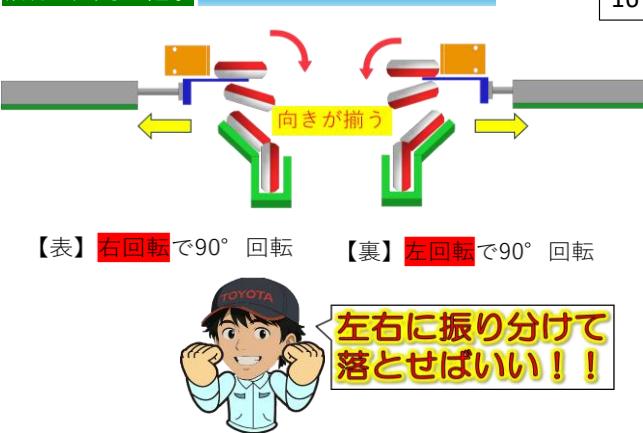


しかし反転して落としても表裏が入れ替わるだけなので向きを揃える方法はないか会合を実施。すると北野さんが「折角丸いんやから転がしたらええやん」と一言。自重のシートにするとコンベアもなくなる事から案を採用。

成功シナリオの追求 表裏で向きを揃えるには…

16

成功シナリオの追求 表裏で向きを揃えるには…



表と裏で落とす方向を変える事でそれが異なる回転方向となる為向きを揃える事ができ、左右に振り分けて落とす策で決定。

成功シナリオの実施 試行錯誤を繰り返すも…

18

不具合発生



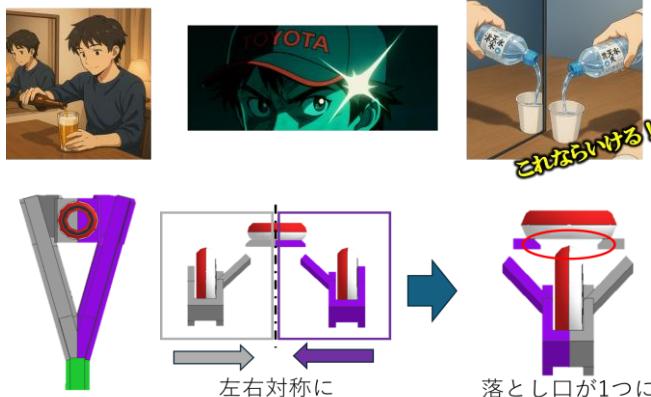
しかし合流地点ガイド間の幅が広い為斜めになり流れ不良が発生。

シートの開き角を小さくすればガイド間の幅も狭くなる為最適な開き角を検証するも角度が浅くなるにつれ流れ不良は減りますがなくす事は出来ず、又合流地点までの距離が伸びてしまい最大で600mmも必要に。

そこでシートの傾斜をつけて再度検証。すると流れ不良をなくす事はできましたが設備の仕様条件から大きく外れてしまいました。

成功のシナリオの実施 4S整列機構のヒント

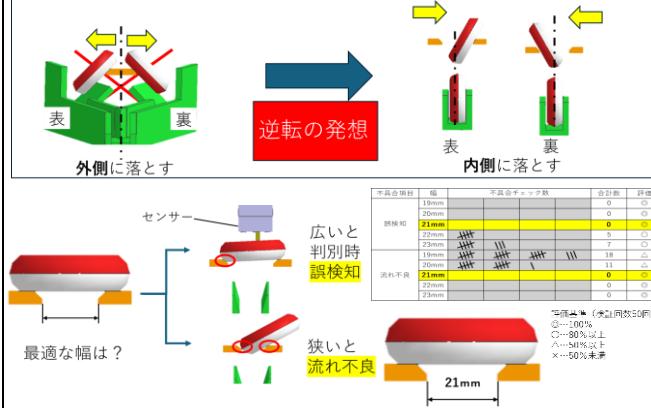
19



どうするべきか悩んでいたある日の夜、鏡に映った晩酌をしようとする私自身にふと目を向けたその瞬間突如ひらめきました。すぐさま別の鏡を用意しコップと並べ水を注ぐと、そこには1つのコップに注がれてる姿が。「これならいいける！」次の日ひらめきを元にペンを走らせ、Y字シートを分割し1つのシートに流す機構を設計。これにより落とし口も1個にする事ができました。

成功シナリオの実施 4S整列機構への道のり

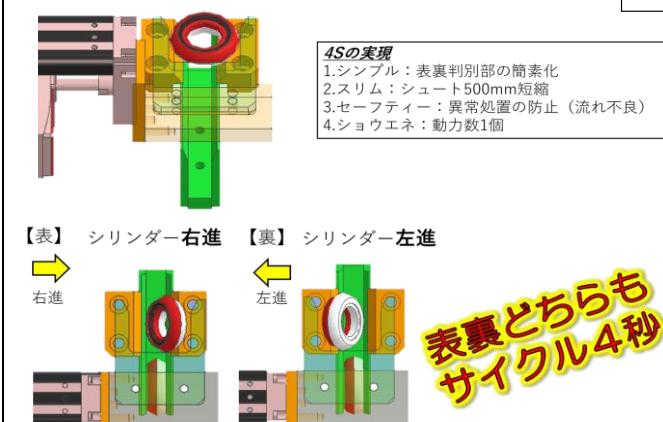
20



今までのような外側に落とすのではなく内側に落とすという逆転の発想をする事で新たな反転機構を考案。しかし落とし口の幅が広すぎると傾いた状態で供給され誤検知の恐れが。逆に狭すぎるとはまり込む為流れ不良に。最適な幅を検証した所21mmが最適だと分かりました。

成功シナリオの実施 4S整列機構の考案

21



これらを踏まえ製作。表の際は右進、裏の際は左進させるとローラーが受けテーパーを支点に傾きシートに落とせるようになりました。これにより流れ不良がなくなり表、裏どちらもサイクル時間が4秒にまで短縮。約500mmスリム化にも成功し4Sを実現した整列機構が完成しました。

効果の確認

22



効果の確認ですが4S整列機構により表裏判別のサイクルを33秒から12秒にすることができ、目標を達成することができました。

効果の確認

23

【付随効果】

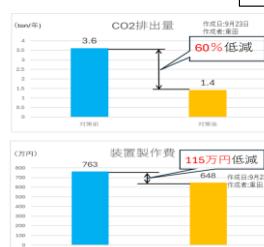
動力数：5個→1個

環境

環境：CO2排出量低減

原価：装置製作費低減

原価



標準化と管理の定着

何を	なぜ	いつ	誰が	どこで	どの様に
消耗品の摩耗	流れ不良防止	1回/日	製造課	現地	点検、交換
表裏判別のセンサー	誤判別防止	1回/直	製造課	現地	マスター確認

又付随効果としてコンベアをなくせたこともあり

動力の使用数を5個から1個に削減。環境、原価低減に大きく貢献できました。標準化ですが消耗品を現場棚に登録し定期点検、交換等を実施していきます。

今後の進め方

24



START YOUR
IMPOSSIBLE
これからも挑戦を繰り返し
もっといい装置造りを目指します

最後に今回の活動を通して次々と出てくる問題に対して1歩また1歩とメンバーが前向きになって取り組み、メンバー一丸となった事で新たな機構が考案でき、私自身レベルアップを実感するとともにサークルレベルも上がりBゾーンにする事が出来ました。「Start your impossible」これからも挑戦を繰り返し、もっといい装置造りを目指してQCサークル活動に取り組んでいきます。