

No. 13

テーマ

# サークル低迷期からの脱却 ～チームワークで成長した3年間の歩み～

会社・事業所名 (フリガナ) ジャトコカブシキカイシャ ダイイチパワートレインコウジョウ 発表者名 (フリガナ) モチヅキヒデヤ タカハシヤスオ  
**ジャトコ株式会社・第1パワートレイン工場** **望月秀耶・高橋靖夫**

### 【1】会社紹介

**Jatco**  
The mission is passion.

CVT 無段変速機  
STEP AT 多段変速機  
HYBRID車 専用変速機

車が効率よく走行するために重要な  
自動変速機 (トランスミッション) の開発・生産・供給

私たちが勤めるジャトコは、世界有数の変速機メーカーで国内国外の大手自動車メーカーに変速機を供給。当社の変速機は幅広い車種に搭載されており中でもCVTにおいては世界シェアNo. 1を誇っています。

### 【2】会社紹介

八木地区 富士宮地区 掛川地区 富士地区  
**本社(静岡県富士市)**

ジャトコ タイランド社  
 ジャトコ 広州社 ジャトコ 蘇州社  
 ジャトコ メキシコ社

静岡県富士市に本社を置き、国内の生産拠点の他、メキシコ・中国・タイにも拠点があり、富士地区を生産の要として世界No. 1のモノづくりを目指しています。

### 【3】職場紹介

**突発修理** 壊れたら直す  
**計画修理** 壊れる前に直す  
**定期点検** 壊れ具合を知る  
**改善** 壊れにくくする

保全の仕事とは、生産設備に対して...  
**生産設備のお医者さん**

私たちの業務は保全を担当し、製品を生産する設備に対して突発修理・計画修理・定期点検・改善などのメンテナンスを行う言わば生産設備のお医者さんです。

### 【4】職場紹介

富士2 富士3 代表 富士4  
 富士1 代表 富士A  
 富士宮 蒲原 代表 掛川 京都

**SSKT**

職場名 & サークル名  
**S S K T**  
**設備 信頼性 向上 チーム**

業務内容  
 ・社内各地区の工事支援  
 ・困りごと解決

私達の職場は各地区の保全メンバーが集結した職場でSSKTという名前で活動しています。サークル名でもあるSSKTとは設備(S)信頼性(S)向上(K)チーム(T)の頭文字をとったもの。業務内容としては、各地区の工事支援、困りごと解決等があります。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	SSKT サークル	( エスエスケーター )	プロジェクト
本部登録番号	120-069	サークル結成年月	2015年 4月
メンバー構成	10名	会合は就業時間	内・外・両方
平均年齢	41歳 (最高 59歳、最低 26歳)	月あたりの会合回数	2回
テーマ暦	本テーマで 59件目 社外発表 6件目	1回あたりの会合時間	1時間
本テーマの活動期間	20年 4月 ~ 23年 3月	本テーマの会合回数	72回
発表者の所属	工務部 保全技術課	勤続	14年

### 【5】私の紹介

**1990**  
静岡県静岡市出身

**2009**  
ジャトコに入社  
3地区

**2009~2019**  
厳しいベテラン  
保全マンとして成長

**2009~2019**  
QCC活動の指導を受ける

**2016年**  
QCリーダー就任  
・社内大会銀賞&金賞  
・全国大会感動賞

**2020~**  
SSKTへ異動  
QCリーダー  
頼むわ!

**2020~**  
SSKTへ異動  
QCリーダー  
頼むわ!

**QCの匠 綿引さん**  
トップレベルのサークルのリーダーを経験!

**任せてください**  
上司: 畑中

### 【6】SSKTサークルの歴史と望月の思い

**2017**  
Bゾーン  
上位  
全国大会出場

**2020**  
Cゾーン  
目立った活躍無し  
2018年以降  
課内大会敗退

☆全員参加が基本!

**サークルの復活**  
私の使命だ!  
綿引さん

☆皆、一丸で活動  
☆達成感で、笑顔に  
私が目指すサークル!

私、望月は静岡県生まれ。2009年にジャトコに入社すると、厳しいベテランの指導の下保全マンとして成長。QCサークル活動においては、QCの匠・綿引さんにははを教わり、2016年にQCリーダーに就任すると、社内大会で銀賞、金賞を受賞。全国大会でも感動賞を受賞するなど、社内トップレベルのサークルのリーダーを経験。2020年にSSKTへと異動となり、その実績から即QCリーダーへ任命されました。

サークルの歴史を確認すると、2017年に全国大会へ出場し、サークルレベルもBゾーン上位でしたが、主力メンバー異動後、サークルレベルはCゾーンに。この低迷しているサークルの復活が私の使命となりました。綿引さんから教わったQCサークル活動の基本は全員参加。全員で一丸となって困りごとを解決することで、達成感を皆で味わい、笑顔が溢れるサークルにする事が私の目標です。

### 【7】サークル紹介・現状

**2020年SSKTサークルメンバー構成**

経験年数 vs 年齢

他サークルとの連携  
向上意欲  
チームワーク  
リーダーシップ

弱み: チームワーク

**チームワークが低い理由**  
掛川地区  
4地区  
置いてかれた~

**SSKT話所**  
機械修理 一筋30年  
電気修理 一筋30年

**サークルはバラバラ**

現在のSSKTメンバー構成は、中堅からベテランの男性のみ。チームワークが弱点となっています。様々な地区から集結しているため、初対面のメンバーが多くスキルが高いが職人気質なベテランが、若手を置き去りに個人プレイをしてしまうなどサークルはバラバラな状態です。

### 【8】3年間の中期活動計画

**桃栗3年計画**

時期	種まきの年	水やりの年	実りの年
サークルの成長			
期間	1年目 (2020年~)	2年目 (2021年~)	3年目 (2022年~)
目標	チームワークの構築	チームワークの拡大	技能伝承

この現状を打破し、私が目指すサークルに成長するための3年計画を立案しました。1年目の目標をチームワークの構築。2年目をチームワークの拡大。3年目を技能伝承とし、サークルレベルはBゾーン上位を目標とします。

### 【9】1年目 チームワーク構築

**チームワークの構築**  
メンバー同士が打ち解け合うことが必要

何かきっかけが欲しい

ソフト参加してみたら?

ソフトボール大会参加募集

賛成! 賛成!

経験者 経験者

中堅は、ぎこちない

1年目はチームワークの構築。まずはメンバー同士が打ち解ける事が必要。何かきっかけがないかと考えていた時に上司より「社内のソフトボール大会に出場してみたら?」とアドバイスをもらい早速皆に提案したところ賛成多数で出場が決定しました。しかし、大会に向け練習を進める中、中堅メンバーはどこか遠慮しがちでまだまだ打ち解けるには先が長そう。

### 【10】チームワーク構築

自宅でニュース番組をみていると

23:30 女子バレー 日本代表に密着 NEWS 24

結束力が強化するんです

コートネーム=あだ名

あだ名をつけよう!

親しい身近な存在に!

そんな時、自宅で見ていたニュースより女子バレー日本代表はチームワークの向上の為に選手同士がコートネームで呼び合っている事を知りました。これを参考に、SSKTもメンバーにあだ名をつけて呼び合うことに。

### 【11】チームワーク構成

親分肌な和田【トシちゃん】

霧困気が良くなりサークルが一丸に

コロナで大会が中止に 悲しい

QC会合も あだ名で！

始めはベテランをあだ名で呼ぶことに抵抗感がありましたが、ベテランからの「気を使わず、あだ名で呼んでいいぞ」などの声掛けで、徐々にあだ名で呼び合うように。霧困気が良くなりサークルが一丸となってきましたが、コロナの影響により大会は中止のお知らせ…残念でしたが、チームワークの成長を実感し、このあだ名呼びをQC会合に取り入れることにしました。

### 【12】SKT導入

S K T  
ソフト 会合 タイム

☆気軽に話せる会合の時間  
☆会合中は、あだ名で呼び合う

積極的な発言が目立ってきた！  
対策の進捗は？ 動画は撮れた？  
もっとスピーディーにやらないと 相談していいですか

活動内容を共有したい  
何をしているんだろう？

SKT導入前 SKT導入後

中堅層の発言が少ない 発言回数大幅にUP

名付けてSKTです。SKTとは、ソフト(S)会合(K)タイム(T)の略。気軽に話せる会合の時間とし、会合中はあだ名呼びを義務づけた結果積極的な発言が目立つようになり、SKT導入後は、特に中堅層の発言回数が増加。また、ここで提案された『それぞれの活動内容を共有したい』という意見から

### 【13】QC活動板導入

QC活動掲示板

2019年度 2020年度

詰所内に設置。『見える化』！

上司 煙中

サークルの霧困気が良くなって！その調子や！

おっ！ ユツキー！いいね

ベジータいくよー

一歩前進！

QC活動掲示板を導入し詰所内に新たに設置。活動状況の『見える化』に成功。独りぼっちな活動から、掲示板を活用し複数人での活動に変化しました。2019年度と比較し、全ての事例で複数人による活動が生まれました。上司にも褒められ、みんなで始めたソフトボールから、サークルが成長したことを実感し、私が目指すサークルの在り方に一歩前進しました！

### 【14】1年目のまとめ

チームワークが大きく成長！

活動後

サークル能力のレーダーチャート

改善意欲 問題解決の上手さ 手法活用 基礎技能・知識 向上意欲 リーダーシップ

次の目標に挑戦！

1年目のまとめ。チームワークが大きく成長！個人プレイの改善活動が、チームで解決する改善活動に変化し改善意欲、向上意欲も1ランクアップ。サークルレベルはCゾーン上位へ成長しました。次なる目標に挑戦です。

### 【15】2年目 他サークルとの連携の向上

時期 水やりの年

サークルの成長

期間 2年目(2021年～)

目標 チームワークの拡大

チームワークの弱み：他サークルとの連携輪を広げる

他サークルとの連携 問題解決の上手さ 手法活用 基礎技能・知識 向上意欲 リーダーシップ

情報共有 コミュニケーション

SSKT 連携する 他サークル

作業効率UP

奥田

2年目の目標はチームワークの拡大。1年目に築いたチームワークを外へ拡げ弱みである他サークルとの連携の向上を狙います。他地区での仕事が多いSSKTは他サークルと連携することで対策のスピードアップが見込めます。その作戦を考えていると、「何か悩み事ですか？」と奥田が声を掛けてきました。

### 【16】京都府出身 奥田を連携リーダーに

名前：奥田昌輝

出身：京都府

年齢：32歳

静岡県富士市に単身赴任

やる気十分！

食べたい!!

整備作業

CAD

色んな地区で...

人脈も広げたい

燃えてきたぞ

連携力を上げたい...

色々とチャレンジしたい！

連携リーダーに任命

奥田は京都府出身の32歳で今年からSSKTに加入しました。初めての単身赴任でいろいろな経験をしたいと意気込んでおり仕事に前向きでやる気は十分！連携力を上げたい、と思っていた望月が精神旺盛な奥田を連携リーダーに任命して、活動を開始することに。

### 【17】各地区への訪問活動開始

**作業依頼**

各地区 → SSKT

**改善**

改善アイテム 少な〜

**アンケートを実施**

- ・SSKT?
- ・何が出来るの?
- ・決まった仕事を依頼することが多い

**2地区**

売りに込みに 行きたい!

OK! マスク 付けてな!

訪問活動で 連携開始!

SSKTは各地区からの作業依頼を常時受け付けていますが、その依頼件数には差があり内容も改善アイテムが少ないため、連携した活動ができていません。アンケートを実施すると、SSKTを良く知らない。何が出来るのか分からない。との意見が。そこで各地区へ直接訪問し、SSKTを売りに込みたい、と上司に相談し早速訪問活動をスタート。奥田の熱意とコミュニケーションで様々なサークルと連携した活動が始まりました。その中から、最も印象深い事例を紹介します。

### 【18】事例1 ベアリング有り無し異常撲滅

**2地区CVT組立 JPH向上**

JPHとは・・・ 生産台数/時間

10月の目標 55.0台  
6月の目標 41.0台

平均37.9台

**JPH目標に対し未達**

**ハヤブササークルと連携!**

ハヤブサ 斎藤です 任せて!

メイン担当!

**テーマ：2地区組立JPH向上**

事例1ベアリング有り無し異常撲滅  
2地区保全から依頼された課題は、組立ラインのJPH向上。JPHとは1時間当たりの生産台数のことです。6月のJPHは目標41台に対し37.9台と未達。今後の生産計画により10月には目標が55台にUPし早急な対策が必要とな為、ハヤブササークルと連携して活動をスタートさせました。

### 【19】現状把握

**チョコ停ロス 37%**

前半ライン ロス分析のグラフ

**チョコ停が最も多い**

**ベアリング組付け工程のチョコ停が最も多い**

**チョコ停とは・・・ 5分以内の異常処理**

**ベアリング有り無し異常が 45%**

現状把握。JPH未達要因となるロスを分析した結果、チョコ停ロスが最も多く工程別に調べるとベアリング組付け工程のチョコ停が最も多いことが分かりました。さらに要因別ではベアリング有り無し異常が最も多く45%を占めています。

### 【20】現状把握

**適正な厚みのベアリングを製品へ組付け**

**ベアリング 選択装置**

**ベアリングを選択 製品に組付け**

**カバーで 見えへんな〜**

ベアリング組付け工程は適正な厚みのベアリングを自動で選択し製品に組み付ける工程です。ベアリング有り無し異常は全てベアリング選択装置で発生しており、設備内はカバーで覆われ見えません。

### 【21】現状把握

製造の意見も 聞いてみたい

まずは現象を 捉えたいね〜

**異常を見える化したい**

リーダーの佐野です。今回はよろしくをお願いします。

インフルエンサーサークル 組立製造部 佐野リーダー

ハヤブサ

SSKT

インフル

**3サークルで連携!**

まずは異常を見える化したい。製造部署の意見も取り入れようと協力を申し出たところインフルエンサーサークルが快く快諾してくれた事により3サークルで連携した活動にレベルアップしました。

### 【22】現状把握

『異常を見える化』するには・・・

**決定!**

**チョコ停ウォッチャー設置**

いいと思います!

**チョコ停ウォッチャーとは?**

常時録画

例える『ドラレコ』

**before after**

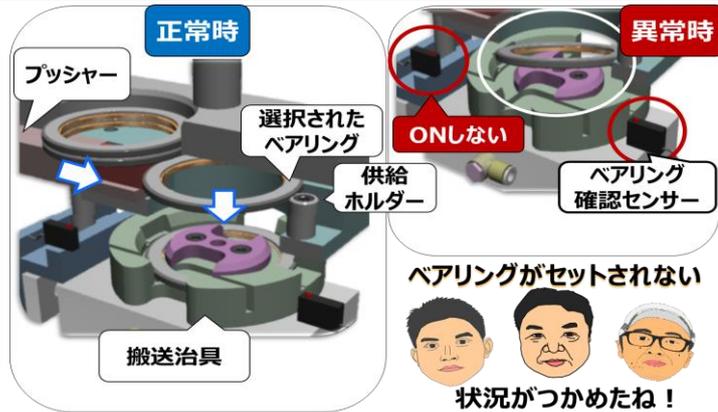
SSKT 透明化!

ハヤブサ 設置!

インフル 保存ボタン 押す 管理!

早速3サークルで会合を実施。異常を見える化する方法を検討した結果、チョコ停ウォッチャーを設置することに。チョコ停ウォッチャーとは、ドライブレコーダーの様な物で、常時録画が可能です。SSKTがカバーを透明にし、ハヤブサがチョコ停ウォッチャーを設置。インフルエンサーが映像の管理を行うことで異常の状況をとらえることに成功しました。

### 【23】現状把握



選択されたベアリングはプッシャーで押し出され、供給ホルダーを通り搬送治具へセットされます。しかし、異常時はベアリングが搬送治具内で斜めになりセットされず、確認センサーがONしない為、異常になっていることが分かりました。

### 【24】目標の設定と活動計画

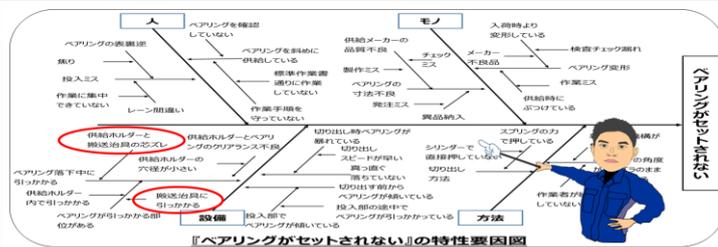
なにを	いつまでに	どうする
『ベアリングがセットされない』	2021年9月30日までに	ゼロにする

項目	担当サークル	6月			7月			8月			9月		
		4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週
テーマの選定	SSKT												
現状把握	SSKT-ハヤブサ												
目標の設定	SSKT												
要因の解析	3サークル												
対策の検討と実施	SSKT-ハヤブサ												
効果の確認	SSKT												
標準化と管理の定規	3サークル												
反省と今後の課題	SSKT												

以上のことから目標を『ベアリングがセットされない』を2021年9月30日までにゼロにするため、活動は3サークルで分担し早速目標達成を目指して進めていきます。

### 【25】要因解析



検証NO.	要因	調査項目
検証1	供給ホルダーと搬送治具の芯ズレ	供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか
検証2	搬送治具内で引っ掛かる	搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか

特性要因図にて要因を解析した結果2つの要因に絞り込みこのような項目で検証開始。

### 【26】検証1 供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか

測定結果  
芯ズレ0.005mm  
**問題なし**

検証1『供給ホルダーと搬送治具の芯はズレていないか』供給ホルダーと搬送治具の中心がズレていると、うまくセットされないことが想像できるでしょうか？この芯ずれは目視では確認が難しい為芯確認治具を製作して測定を実施したところ、芯ずれ量の測定結果は0.005mmと芯ずれは無く問題無しとしました。

### 【27】検証2 搬送治具内で引っ掛かる

傾けて接触させると...  
6か所の着地面  
なぜベアリングは傾くのか？  
1枚ずつ払い出し  
重なった部分  
払い出しスピードの差で傾く

検証2『搬送治具内にベアリングが引っ掛かる部位があるか』搬送治具には6か所の着地面があり、ベアリングを傾けて接触させると、着地面の内側に入り込んでしまいます。なぜベアリングは傾くのか、設備の構造を調査。ベアリングはダルマ落としのように1枚ずつ払い出されておりこの時、重なった部分がより速く払い出されるため、払い出しスピードの差で傾いてしまいます。

### 【28】検証2 搬送治具内で引っ掛かる

なぜ傾きが矯正されないのか？  
センター治具  
傾きの矯正 着地案内  
2mmのスキマ  
ベアリング  
2.5mmと掛かり浅い  
矯正できていませんね！  
**問題あり**

【真の要因】ベアリングの傾きが矯正されない

この傾きを矯正し、着地の案内をしているのがセンター治具です。しかし現状の寸法を確認すると、センター治具とベアリングには2mmの隙間があり、掛かりも浅いため、ベアリングの傾きを矯正できず着地面内側に入り込んでしまうことが分かりました。以上のことから、真の要因をベアリングの傾きが矯正されないとしました。

### 【29】対策の検討

傾斜調整の検討

評価項目	効果	コスト	実現性	納期	点数	順位
立案項目	○	△	△	△	5	5
ストロクするベアリングを押し上げ方式にする	○	△	△	△	7	3
ベアリングのストロク位置を変更する	○	○	○	○	12	1
センター治具の外径を大きくする	○	○	○	○	12	1
センター治具を高くする	○	○	○	○	6	4

この対策に決定！

立案項目	効果	コスト	実現性	納期	点数	順位
センター治具の外径を大きくする	○	○	○	○	12	1
センター治具を高くする	○	○	○	○	12	1

### 【30】対策の実施

1mm大きく  
3mm高く

センター治具

対策前  
対策後

矯正力が向上、着地面内側への入り込みを防止！

『ベアリングの傾きを矯正するには』の系統図、マトリクス図を作成。SSKT、ハヤブサで有効的で安く、簡単にできる対策を検討した結果『センター治具の外径寸法と高さ寸法を変更する』に決定。

外径を1mm大きく、高さを3mm高くすることで、傾きへの矯正力が向上し傾きが矯正されることで、着地面への入り込みを防止しました。

### 【31】副作用の確認

項目	確認内容	確認結果	判定
S 安全	センター治具の点検で危険箇所への侵入はないか	関係部署と共に現場確認問題無し	OK
Q 品質	ベアリングにキズや変形は発生しないか	品質保証部に確認問題無し	OK
	搬送中にぶつからないか	試運転・稼働中点検を行い、問題無し	
D 納期	他の故障を引きおこす影響はないか	稼働中点検を行い問題無し	OK
	センター治具の交換は簡単にできるか	ボルト2本で脱着可能	
C 費用	センター治具製作費用は適正か	同様治具と比較し差異無し	OK

### 【32】効果の確認

異常はゼロに！

JPH平均 52.2台へUP

JPH状況

有形効果

項目	効果金額
チョコ停低減時間492分	247,968円
廃却不良低減数199個	382,080円
改善費用	174,760円
<b>合計</b>	<b>455,288円</b>

無形効果

チョコ停復旧作業ゼロ！  
歩行数減少！  
作業者のストレスを軽減！

ありがとうございます！

### 各項目全て問題なし

この対策による副作用を確認しましたが、全て問題ありません。

効果の確認。対策後ベアリング有り無し異常はゼロになり撲滅を達成！これによりJPH向上に貢献。技術、製造も協力し他の問題も対策した事でJPHを平均52.2台まで上げる事が出来ました。有形効果は45万5,288円の儲け。無形効果ではチョコ停の復旧作業が無くなり組立作業者の歩行数の減少・ストレスの軽減に繋がりました。

### 【33】標準化と管理の定着

歯止め計画						
項目	なぜ	何を	いつ	どこで	誰が	どうする
標準化	最新化	センター治具の図面	21年10月末	ハヤブサ 詰所	ハヤブサ 斎藤	図面修正
	再発防止	今回の対策事例	21年10月末	SSKT 詰所	SSKT 高橋	新規購入設備仕様情報反映
維持管理	品質保持	センター治具の摩耗点検	21年10月以降	現場	インフルエンサー 佐野	1回/半年実施
周知徹底	忘れない	センター治具の点検方法	21年10月末	現場	インフルエンサー 佐野	設備点検基準書に追記
水平展開	生産性向上	同様トラブル	21年10月以降	現場	SSKT 奥田	低減

### 【34】全国大会出場&感動賞受賞

3サークルで目標達成！

全国大会へ出場

感動賞受賞！

ありがとうございます！

よう、やった！

標準化と管理の定着。センター治具の摩耗点検を定期的に行い維持管理していきます。

3サークルが連携した活動で目標を達成したこの事例はQC事例発表において社内大会を勝ち抜き全国大会に出場。SSKTサークル初の感動賞を受賞出来ました！

### 【35】2年目のまとめ

訪問活動開始から・・・

依頼が増加

訪問活動により、今まで関わりの少なかった部署からの依頼も増え、チームワークの拡大に成功。他サークルとの連携の項目が2ランクアップし、サークルレベルはBゾーンに成長しました。

活動後

サークル能力のレーダーチャート

Bゾーンに成長!

訪問活動により、今まで関わりの少なかった部署からの依頼も増え、チームワークの拡大に成功。他サークルとの連携の項目が2ランクアップし、サークルレベルはBゾーンに成長しました。

### 【36】3年目 技能伝承

3年目に突入

佐藤さんが脱退&優生が加入

平均 41.6歳  
総勢 10名

ベテランゾーン  
中堅ゾーン  
若手ゾーン

佐藤  
優生

技能伝承は急務!

次は俺たちが引退だよ

ベテラン同期コンビ

3年目の活動に入ります。目標は技能伝承。佐藤さんが定年によりサークルから脱退、新たに若手の優生が加入しました。次々とベテランの引退が迫っている為、技能伝承は急務となります。

### 【37】ペア活動&プロフィールカードの導入

こんな感じでやってみました

前サークルでもやっていたペア活動を導入することに

引退ムード × やる気は十分

技能伝承+サークルの活性化

プロフィールカードを導入 優生に書いてもらう

- 個人スキル
- 趣味
- あだ名
- 免許、資格などを記入

カード書いてね

分かりました

元上司

はい~

・QCスキルが低い 大ベテラン 和田さん

・苦手意識あり

息の合った2人をペアに

QCわからない...

元監督者 機械保全の匠

技能伝承の為に、3地区時代のサークルでもやっていたペア活動を導入することに。引退ムードのベテランと、やる気は十分な若手を組み合わせることでサークルの活性化も狙えます。さらにプロフィールカードを導入。相性の良いペアを見つける為に、個人スキルや趣味、あだ名等を記入したカードを作成することに。早速優生に書いてもらいました。

### 【38】優生の紹介

プロフィールカード

あだ名はキン

商業高校出身 PCが得意なのね

元職場はQCが活発ではなかった

優生!次この仕事行ってー

はい~

・QCスキルが低い 大ベテラン 和田さん

・苦手意識あり

息の合った2人をペアに

QCわからない...

元監督者 機械保全の匠

今年SSKTに加入した優生は商業高校出身で、パソコンが得意な25歳。元職場のQC活動があまり活発ではなかった為、QCスキルは低く苦手意識を感じていました。そんな優生とペアに決めたのは大ベテランの和田さん。元監督者で機械保全のエキスパートです。お互い野球が趣味で息の合った2人をペアに決めました。この2人が中心となって活動し成果が出た事例を紹介いたします。事例2 ギヤ面取り設備におけるカッター位置決め異常の撲滅

### 【39】テーマの選定

QC活動掲示板

提案日	工場	設備 No	アイテム内容	推進者	進捗状況	関係部署との調整	予想効果
7/15	A地区	-	ケースラインチョコ停削減	坂口	効果確認中	特になし	○
9/2	3地区	-	鍛造設備不具合対策	望月	要因調査中	特になし	○
8/26	1地区	-	アイドラギヤラインチョコ停削減	優生	未着手	調整済み	◎

◎=5点 ○=2点 △=1点

拠点	課題	緊急性	重要性	実現性	予想効果	総合点	順位
1拠点	アイドラギヤラインチョコ停削減	◎	◎	◎	◎	20	1
1拠点	ブリーライン異臭調査	○	△	○	△	6	6
3拠点	熱処理プレスチョコ停削減	○	○	○	○	8	3
4拠点	ケースラインチョコ停削減	○	○	○	○	14	2
A拠点	転用設備不具合調査	○	○	△	△	6	6
蒲原	加工設備不具合改善	○	○	△	○	7	5
富士宮	設備オーバーホール対応	○	○	○	○	8	3

「ターゲット選定」のマトリクス図

**アイドラギヤラインチョコ停削減に決定!**

QC活動掲示板の中から今回の活動のテーマを選定。マトリクス図にて評価した結果、アイドラギヤラインチョコ停削減がテーマに決定しました。

### 【40】ライン紹介

アイドラギヤとは

CVTユニットを構成する部品の一つ

アイドラギヤ

アイドラギヤライン

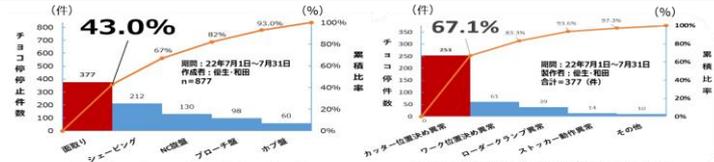
旋盤からシェーピングまで5台の設備でギヤを加工

NC旋盤 プロローチ盤 ホブ盤 面取り シェーピング

外形内径加工 内径ギヤ加工 外径ギヤ加工 ギヤ角部の面取り ギヤ歯面の仕上げ

アイドラギヤラインとはCVTユニットを構成する部品の1つアイドラギヤを生産しているラインです。旋盤からシェーピングまでの5台の設備でアイドラギヤを加工しています。

### 【41】 現状把握

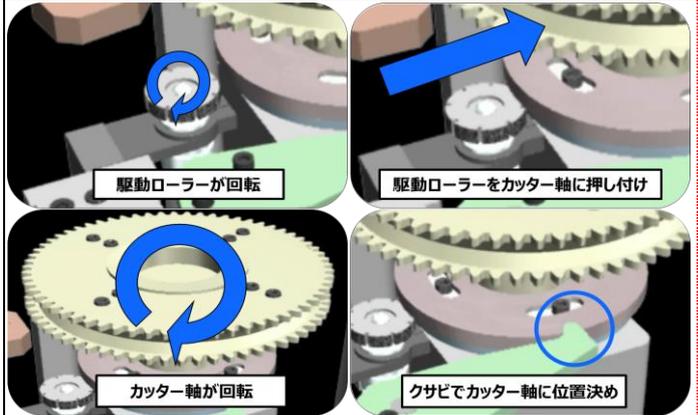


面取り設備とは 噛み合わせながら回転 噛み合う位置にカッターを固定  
カッター位置決め 位置決め動作は?



このラインの設備ごとのチョコ停発生件数では、面取り設備が最も多く全体の43%。面取り設備の要因別チョコ停発生件数では、カッター位置決め異常が最も多く全体の67.1%でした。面取り設備とは、カッターをアイドルギヤに噛み合わせながら回転させることで、ギヤの角部を面取りする設備でカッターを噛み合う位置に固定することをカッター位置決めと言います。

### 【42】 現状把握



【カッター位置決め時の動作説明】  
まず駆動ローラーが回転し、駆動ローラーをカッター軸に押し付けることで、カッター軸が回転。クサビがカッター軸の溝に入り、カッターの位置を固定します。

### 【43】 現状把握

**異常発生時の状況確認**

チョコ停ウォッチャー

設備内に設置

収集した映像をチェック

状況が毎回一緒

**アラーム信号**

常に撮影

異常の前後を自動録画設定

回転が押し付けた時に停止

異常発生時の状況を確認するため、優生が主となってチョコ停ウォッチャーを設置し、位置決め異常のアラームによって自動で録画するように設定。収集した映像をチェックすると、異常発生時の状況は毎回一緒に駆動ローラーの回転がカッター軸に押し付けたときに停止していることが判明しました。

### 【44】 目標の設定と活動計画

なにを	いつまでに	どうする
駆動ローラーをカッター軸に押し付けたとき回転が止まってしまう	2022年11月30日までに	ゼロにする

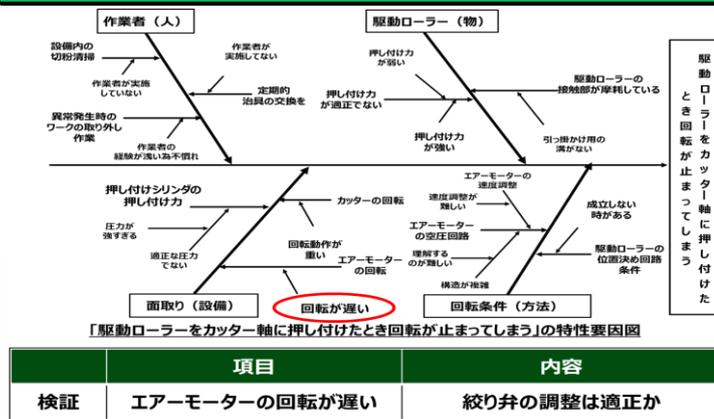
  

担当	9月				10月				11月			
	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
テーマの選定	[進捗バー]											
現状把握	[進捗バー]											
目標の設定	[進捗バー]											
要因の解析	[進捗バー]											
対策の検討と実施	[進捗バー]											
効果の確認	[進捗バー]											
標準化と管理の定着	[進捗バー]											
反省と今後の課題	[進捗バー]											

主な担当は優生と和田のペア!!

以上のことから目標を『駆動ローラーをカッター軸に押し付けたとき回転が止まってしまう』を2021年11月30日までにゼロにするとしてました。主な担当は優生と和田さんのペアで活動します。

### 【45】 要因の解析



要因の解析。まずは優生へのQC勉強会を開催。特性要因図を作ったことが無い優生が、作成方法を学びながら要因の洗い出しをした結果、エアモーターの回転が遅いのが主要因として挙げられました。

### 【46】 検証 エアモーターの回転が遅い

**駆動ローラー**

エアモーター

**絞り弁**

つまみ

回転スピードを調整

開け閉めで流量を調整

エアの絞りすぎ?

スピードUP

弁を開けると

クサビが跳ね飛ばされる

駆動ローラーはエアモーターによって回転しています。絞り弁によって回転スピードを調整して、つまみを蛇口のように開け閉めすることで、エア流量を増減させる機器です。エアの絞りすぎで回転が遅いのはと考え、優生が弁を開けるとスピードが大幅にアップ。しかし、回転が速すぎるとクサビが跳ね飛ばされることが分かりました。

**【47】 検証 エアーモーターの回転が遅い**

スピード落とさなきゃ  
感覚で調整している...  
定量的に!

回転数を測定し試運転

使用機器	回転数	試運転(n=10)	判定
	240	クサビ跳ね飛ばされる	×
	220	クサビ跳ね飛ばされる	×
	200	位置決め出来る	○
	180	回転が止まる	×

自動運転で確認  
200回転  
75%減少

減少したけど...  
他に要因あるのかなあ

カッター位置決め異常の発生件数

跳ね飛ばさない速度に調整しようとした所、和田さんより「定量的に確認しよう」とアドバイス！  
回転計を使用し、回転数を測定しながら調整した結果200回転が良さそう！  
しかし自動運転の結果、75%減少したものの、位置決め異常ははまだ発生。  
他に要因があるのかと途方に暮れる優生。

**【48】 検証 エアーモーターの回転が遅い**

もう少し深掘してみよう！  
異常時の回転数は？  
すぐ調査します！  
回転数低下してる！  
モーター？

異常時の回転数を調査

設定200回転

エアーモーター

そこへ和田さんが「200回転なら異常は出ないはずだね。異常時の回転数は調べた？」とアドバイス！  
早速調査すると、異常発生時の回転数は100回転でした。  
なぜ回転数が低下するのか、さらに深掘します。

**【49】 検証 エアーモーターの構造・特性**

内部構造  
回転停止位置はランダム  
羽の位置によって必要な流量が変動

200回転の設定では流量不足が発生する

右側の時駄目なのか

OK 回転する  
NG 回転数下がる

回転数低下の原因はエアーモーターの構造にありました。  
エアーモーターは、給気口からのエアーを羽が受けることで軸が回転します。  
回転が停止する位置がランダムな為、羽の位置によって起動時に必要な流量が変動し、200回転用に設定した流量では不足してしまう時があることが分かりました。

**【50】 検証のまとめ**

検証項目 エアーモーターの回転が遅い

エアーモーターの状態	起動時	カッター軸駆動時
絞り弁の調整		
200回転の設定	流量不足 回転が不安定	NG 安定した回転 位置決め動作正常
200回転を超える設定	安定した回転	OK 回転が速すぎる クサビ跳ね飛ばす

必要なのは...  
エアーモーター起動時の流量  
カッター軸駆動時の流量

絞り弁だけでは制御できません！

**【真の要因】**  
エアーモーター起動、駆動時の回転を制御しきれない

以上のことからカッター軸を回転させる時と、エアーモーター起動時に必要なエアー流量が違う為、絞り弁では制御しきれない。  
を真の要因としました。

**【51】 対策の検討**

エアーモーターの回転を制御するには

立案項目	評価項目				点数	順位
	効果	コスト	実現性	納期		
エアーモーター仕様変更	○	△	△	△	9	3
減速機付きに変更	○	○	○	○	7	5
大容量品に変更	○	△	○	△	6	6
メーカーに依頼	○	△	△	△	8	4
エアーモーター回転回路変更	○	○	○	○	20	1
SOLバルブ追加	○	○	○	○	13	2

「エアーモーター起動時と駆動時の回転を制御するには」の系統図、マトリクス図

**切換弁追加に決定！**

対策の検討。  
系統図、マトリクス図を用いて対策を検討した結果『切換弁を追加する』が1位となり対策に決定しました。

**【52】 対策の実施 切換弁を追加**

回転起動時  
切換弁 OPEN  
絞り弁  
エアー  
エアーモーター  
流量増

カッター軸回転時  
切換弁 CLOSE  
絞り弁  
エアー  
エアーモーター  
流量 200回転

エアーモーター回転回路に切換弁を追加することで  
起動時は切換弁がオープンし、エアーの流量を増やし  
起動をサポート。カッター軸を回転させる時は、切換弁をクローズ  
させることで、200回転になる制御にしました。  
既存の絞り弁はそのまま使用でき、エアーモーター起動時の  
回転不良を無くすことに成功しました。

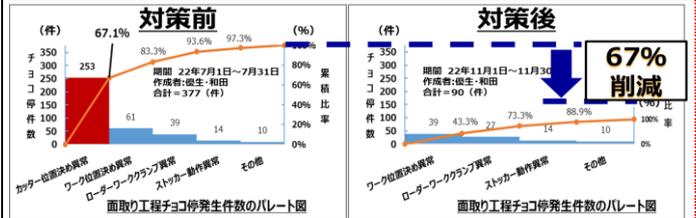
**【53】副作用の確認**

項目	確認内容	確認結果	判定
S 安全	治具交換自勝手に動作しない事	動作しない事を確認	OK
Q 品質	ギヤに傷、打こんは発生しないか	確認したが発生は無し	OK
D 納期	他の故障を引き起こす影響はないか	起因する故障は無し	OK
C 費用	エアオペレートバルブ設置費用は適正か	内製で設置した為問題なし	OK

**各項目全て問題なし**

この対策による副作用をSQDCで確認したところ、全て問題ありませんでした。

**【54】効果の確認**



**カッター位置決め異常撲滅!!**

<b>有形効果金額</b>	<b>無形効果</b>
チョコ停撲滅件数253件撲滅 効果金額127,512円	・エアモーターの仕組み・知識を獲得
改善費用 36,890円	・チョコ停の復帰作業が無くなり安全になった
<b>有形効果金額合計</b> 127,512円 - 36,890円 = 90,622円	

対策実施後のカッター位置決め異常はゼロになり目標を達成！  
 全体の67%のチョコ停を削減することが出来ました。  
 有形効果金額は9万622円の儲け。  
 無形効果ではエアモーターの仕組み・知識の獲得  
 チョコ停の復帰作業が無くなり安全になりました。

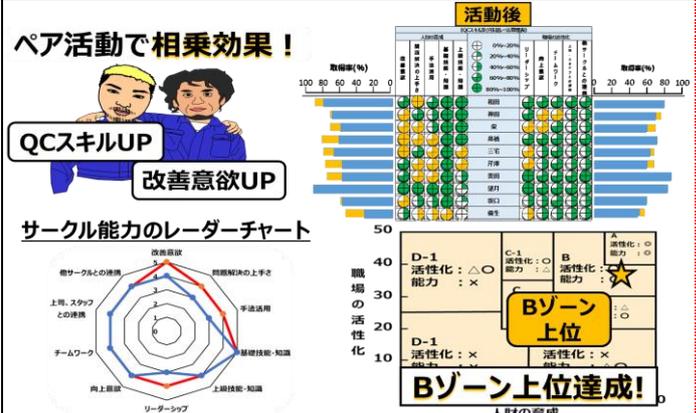
**【55】標準化と管理の定着**

**歯止め計画**

項目	なぜ	いつ	どこで	誰が	何を	どのように
標準化	旧図面のままだと修理を間違える危険があるため	22年11月末	自職場	和田	エア回路	取説図面に追加
維持管理	バルブ故障時早期復旧が出来るように	22年11月末	自職場	望月	エアオペレートバルブ	貯蔵部品追加申請
周知徹底	エアモーター交換時調整方法を知らないと同じチョコ停が発生するため	22年11月末	自職場	坂口	エアモーターの調整方法	水平展開
水平展開	世界を含めた全社で同じ異常が発生している設備に適用させる為	22年11月末	自職場	高橋	今回の対策事例	水平展開

標準化と管理の定着  
 後戻りしないために、このように設定しました。

**【56】3年目のまとめ**



3年目のまとめ  
 ペア活動の相乗効果で、若手のQCスキル、ベテランの改善意欲が向上。  
 サークル能力の底上げに成功しました。  
 サークルレベルは目標だったBゾーン上位を達成。

**【57】全国大会感動賞&支部長賞受賞**



またこの事例も全国大会へと出場し2年連続となる感動賞を受賞！  
 更に東海支部交流大会では、支部長賞を受賞。  
 これは当社初の快挙となりました！  
 チームワーク構築のため始めたソフトボールも、社内大会で3位に入賞。  
 QC活動、ソフトボールと好成績を取ることができ、躍動の年となりました。

**【58】3年間の振り返り**

時期	桃栗3年計画		
	種まきの年	水やりの年	実りの年
サークルの成長			
期間	1年目 (2020年～)	2年目 (2021年～)	3年目 (2022年～)
目標	チームワークの構築	チームワークの拡大	技能伝承
活動内容	・SKT導入 ・QC活動掲示板導入	・他サークルとの連携	・ペア活動 ・プロフィールカード

**これからも輝くサークルを目指します!**

3年目を振り返ると、SKT・QC活動掲示板を導入し  
 チームワークが成長した1年目。  
 訪問活動でチームワークを外に広げた2年目。  
 ペア活動で、技能伝承に成功した3年目と、3年間の活動で  
 サークルは大きく成長しました！  
 ベテランの技能を伝承してこれからも輝くサークルを目指します！