

会社・事業所名 (フリガナ) (ジーケーエヌドライブラインジャパンカブシキカイシャナゴヤジギョウシヨ トコナメコウジヨウ) 発表者名 (フリガナ) (ミソタ リョウスケ)  
**GKNDドライブラインジャパン株式会社名古屋事業所常滑工場** **溝田 涼介**

### 会社紹介

#### 【GKNグループ】

世界中の自動車メーカーに駆動部品を供給

GKNDドライブラインジャパン 名古屋事業所常滑工場

愛知県常滑市 常滑工場

常滑と言えば? 中部国際空港 centair

とこぬめ招き猫 常滑焼き

GKNグループは20ヶ国・46拠点で自動車の駆動部品を製造しており、世界中のお客様に素早く対応しています。その中で私達は常滑工場に勤務しています。

### 職場紹介

#### GKNDドライブラインが開発・製造を担当

リヤドライブユニットとは?

リヤドライブユニット 動力を後輪側に伝える役割

#### 私達の職場

リヤドライブユニット完成品

各ラインで組み付けしていき 完成品としてお客様に出荷

私たちの職場では、車の後輪側に付く駆動部品【リヤドライブユニット】の組立て作業を担当しており、高操業のなか生産を行なっています。また、各ラインで組付された部品を完成品としてお客様に出荷しています。

### 新サークル誕生

#### カルテットサークル 由来

生産台数推移 7月より昼夜2交代勤務

生産ボリューム増 昼稼働 2交代稼働

#### QCサークル活動の基本理念

【人間性を尊重して、生きがいのある明るい職場をつくる。】を忘れぬよう、サークル名を考案

音楽を奏でる四重奏からメンバー全員の音(声)を1つにできるように立ち上げたサークル

**カルテットサークルと命名、新サークル誕生!!**

生産ボリューム増による2交代勤務で、新サークルを**22年7月に結成!**音楽を奏でる四重奏から、メンバーの声を1つにできるようにカルテットサークルと命名しました。

### サークル紹介

#### 個人レベル自己診断表

項目	大石	富田	福田	溝田	奈良	片山	バレー	前田	ロベス	西野	片山
QC知識	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
改善力	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
設備の知識	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
向上意欲	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
チームワーク	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
連携力	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
5Sとルール	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
会社状況	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
改善力	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
運営	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
QC手法	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
まとめ・発表	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1

社員5名 応援者7名

応援者比率 **58%**

男性 9名 女性 3名

ベテラン2名

2交代によって中間層不在

中間層不在の為、次期リーダーの育成が急務

メンバーは男性9名・女性3名の12名で構成され、応援者比率は58%、若手や未経験の多いフレッシュなサークル。課題として中間層不在の為、**次期リーダーの育成が急務**となっています。

### サークルレベル把握

#### サークルレベル把握

明るく働きがいのある職場 チームワーク

働きがいのある職場 QC知識

強みは**チームワーク**・弱みは**QC知識**

X軸平均2.2 Y軸平均2.4

強みを生かし、弱みの克服に全員参加で全体の底上げを狙います。

活動前のサークルレベルはCゾーン。雇用形態に関係なく意見の出しあえる、**チームワークの良さ**が強みですが、経験の浅さから**QC知識の低さ**が弱みとなっています。強みを生かし、弱みの克服に全員参加で全体の底上げを狙います。

### リーダースキルレベル把握

#### 新テーマリーダー

次期リーダー育成の為、若手をテーマリーダーに抜

期待と不安が入り混じる中、新サークル活動がスタート!

溝田

メンバーからのリーダースキル評価

テーマリーダーは初めてですが、頑張ります!!

元気の良さは数値が高く QC知識・設備の知識・改善力は伸び代がある

この活動でスキルアップを目指します!!

次期リーダー育成の為、若手の私溝田がテーマリーダーに抜擢、サークルリーダーと報連相を密にする事で活動を進めて行きます。また、活動前のリーダースキルをメンバーに評価してもらったところ、**元気の良さ**の数値が高く、**QC知識・設備の知識・改善力**は伸び代があるという結果。しかし、この活動でスキルアップを目指し、元気に活動していきます!!

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	カルテット	(カルテット)	プロジェクト	
本部登録番号	15030-23	サークル結成年月	2022年 7月	
メンバー構成	12名	会合は就業時間	(内)・外・両方	
平均年齢	35.6歳 (最高 51歳、最低 20歳)	月あたりの会合回数	4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	0.5 時間	
本テーマの活動期間	2022年 7月 ~ 2022年 12月	本テーマの会合回数	48回	
発表者の所属	製造課駆動係1班		勤続	4年

# テーマ選定背景

**サークル方針**  
【全員参加で働きやすい職場へ】

**ブレインストーミング**

- ・グリス交換に時間がかかる
- ・ウェス使用が多い
- ・通信異常
- ・2D読み込み異常
- ・.....

**メンバーの困り事12件**

テーマを5項目に絞り込み

**テーマ案**

- FDU ベアリング落下撲滅
- ETM 120STワーク落下
- FDU 140STC/Tオーバー
- ETM 2D読み取りNG撲滅
- TTA S/R圧入NG撲滅

**上位方針**  
【直行率を上げ、安全・品質・生産性を向上】

作成日 22年7/19  
作成者 溝田

わかりやすく直行率に  
関係するテーマがいいね！

**直行率は80%前後で推移**

6月の停止件数調査

ベアリング落下が停止件数633件と、  
全体の67%を占めている

ベアリング(Brg)とは？

回転する時抵抗となる摩擦を、小さく  
することでスムーズにする回転補助の  
部品。ベアリングにキズや異物が  
入ると異音・振動の原因となる為、  
落下したら廃却しています。

# テーマ選定背景・テーマ選定

**ベアリング(Brg)落下による弊害**

異常ブザーが鳴る → 作業途中で持ち場を  
離れ対応する → 不良・不具合  
流出の恐れ → しまった！  
取付け忘れた！

**SAFETY** Brgを探す Brgの破損  
安全性低下 安全性低下

**QUALITY** Brgの傷・打痕  
品質低下 不良増

**PRODUCTIVITY** 原位置復帰  
再起動  
生産性低下

6月のBrg不良件数 633件 原位置復帰・再起動に  
よるハンドタイム増加

安全・品質・生産性の低下から  
テーマをデフユニット圧入機ベアリング落下撲滅に決定！！

テーマ選定ではブレインストーミングでメンバーの困り事12件を抽出、サークル方針である【全員参加で働きやすい職場へ】と、上位方針【直行率を上げ、安全・品質・生産性を向上】に基づき5項目に絞り込み、6月の停止件数を調査したところベアリング落下が全体の67%を占めている事が判明。

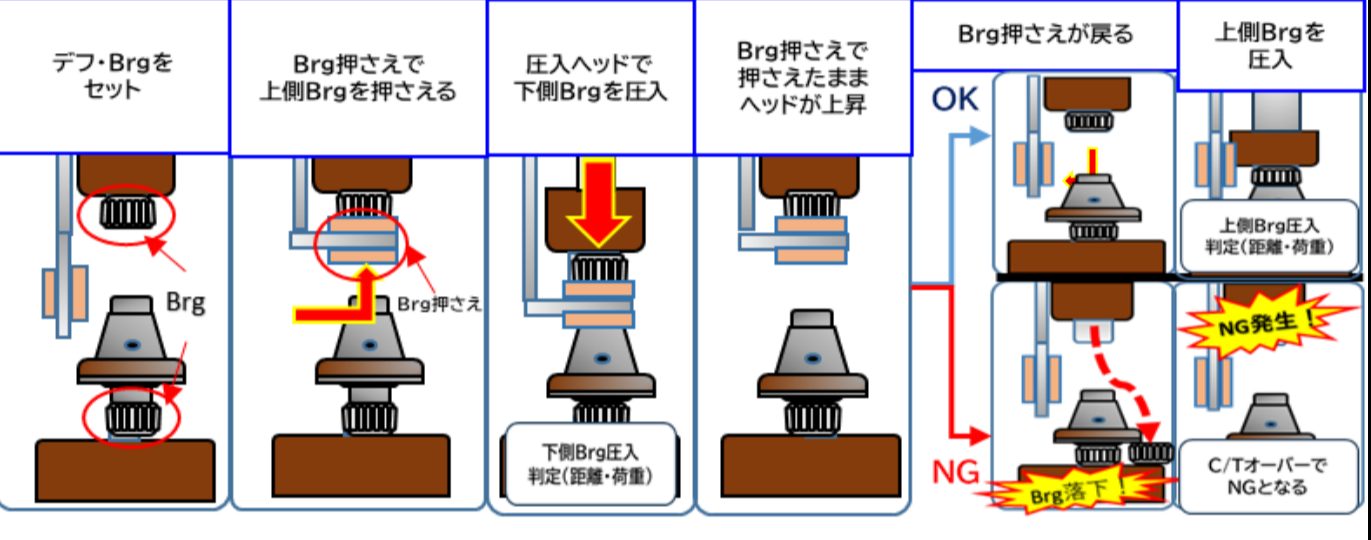
ベアリング落下による弊害は、圧入NGでブザーが鳴り、作業途中で持ち場を離れ対応、不良・不具合が流出する恐れがあります。また、安全・品質・生産性の低下が挙げられ、全員が納得し、テーマをデフユニット圧入機ベアリング落下撲滅として活動を進める事にしました。

# 作業概要

**ベアリング圧入機説明**

下側Brg圧入時、  
Brg押さえ使用

デフユニット圧入機では、上下2個のBrgを  
圧入していますが、圧入判定は上下別々で  
しています。  
下側Brg圧入時、Brg押さえで上側Brgが  
圧入されるのを防いでいます。



# 活動計画

ステップ	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計画	実績	フォロー
現状把握	○	○	○	○	○	○	○	○	○
要因分析									
対策立案									
対策実行									
効果の確認									
標準化と管理									

**現状把握①発生件数と停止時間の調査**

サークルの課題 **QC知識の克服**

QC知識、設備の知識、改善力の  
向上を目指します

リーダースキル

現状把握？  
何をすれば...？

発生件数を調査

データをグラフ化

1週間164件、  
1直あたり16.4件落下している事が判明。  
また、作業員・時間・曜日によるバラつきなし。

停止時間を調査

30STサイクルタイムと復帰時間

121秒

停止時間の調査では、設備のサイクルタイム72秒、落下が発生した場合、復帰時間に平均121秒掛かっている事が判明。

# 現状把握② - 1 ベアリング保持治具調査

**治具の構造を確認**

ボールプランジャー

ボールプランジャー3点で  
側面を保持

**カタログで勉強会の実施**

ボールの動き

使用しているプランジャー

ネジ山ピッチ  
M6×1.0mm

設備の知識向上

モチベーションUP↑

ベアリング保持しているのは、ボールプランジャーのボール部分で、3本のボールプランジャーを使用する事でベアリングを保持しています。

会合ではボールプランジャーの構造を知る為、カタログで勉強会を実施。ボールプランジャーとは、主にワーク・設備の位置決め等に使用されています。先端のボールに荷重が掛かると内部のばねが縮み、荷重が無くなると元の位置に戻る構造になっており、ばねの強さで保持できる荷重が変わります。使用しているのは6mmの大きさでネジ山ピッチ1.0mmの物を使用している事がわかりました。

## 現状把握② - 2 ボールの出代を調査

### 3現主義に基づき現場で治具を確認

設備から治具を取外し

測定して数値化

指でボールを触ってみると... 出代にばらつきがある?

測定したところ 最大0.2mmのばらつきがある

## 現状把握③ 保持力を調査

### 保持力を調査するには? 会合で意見を聞くと...

保持力の数値化

測定値 (Kgf)

0.4 (作者A), 0.8 (作者B), 0.9 (作者C)

測定値がばらつく

作業者によって測定値が2倍以上ばらついてしまう

### 出代を調整し、再調査

0.35mmで統一

2時間後再測定

0.29 (作者1), 0.27 (作者2), 0.18 (作者3)

### どうすれば...

サークルの課題

弱みはQC知識

手法の勉強しながらPDCAを回そう

このままではモチベーションDOWN↓

設備から治具を取外し、指でボールを触ってみると、出代にばらつきがある事に気づき出代を調査したところ、最大0.2mmのばらつきがある事が判明。出代を図面に基づき0.35mmに調整し2時間後に再測定したところ、調整前の数値に近づいてしまった。

保持力を調査するにはどうしたらよいか会合で意見を聞くと、ばね測りで測定する案で意見がまとまり、測定する事となりましたが、作業者によって測定値が2倍以上ばらついてしまい、悩んでいるとサークルリーダーからのアドバイスで、手法を勉強しながらPDCAを回す事で、問題解決と弱みの克服を目指す事にしました。

## 現状把握③ 保持力を調査

### QC検定保持者が特性要因図の勉強会を開

サークルの課題

弱点のQC知識を克服するには?

教育を兼ね勉強会を実施する

特性

測定値がバラつく

引張る力が決まっていな

測定者によって測定値が変わる

同じ力で測定していない

重大要因に○を付け検証

### 要因の検証

検証方法 吊るして測定

3名の作業者が測定

重量を一定で測定すると...

測定値 (gf)

350 (作者1), 350 (作者2), 350 (作者3)

引張る力が一定なら測定値はバラつかない

### 系統図で対策立案

引張る力を一定にするには

重量で測定する

容器に重りを入れる

ペットボトルに重りを入れ重量測定

休憩所にあるキャップ回収入れを見ると...

エコキャップ回収

輪ゴムが伸びて机についたら回収

これだ!!

メンバーが休憩所にあるペットボトルキャップ回収入れをみて、ペットボトルを使用して重量測定する案が閃き、会合で提案、トライ実施する事に!

## 現状把握③ 保持力を調査

### 命名 ペット君

対策実施

1個5gのボルトを入れていき

落下したところで重量を測定

保持力の数値化に成功!!

590g

やったぜ!

### 効果確認

やらばできるぜ!!

QC知識と改善力向上

モチベーションUP↑

75

50, 60, 65

モチベーションUP↑

この勉強会と小改善で、サークル能力・リーダースキルのQC知識・改善力が向上しました。

### 目標値設定

一週間のBrg落下件数

7月: 164

12月末: 0

何を? Brg落下件数164件/週を

いつまでに? 12月末までに

どうする? 0件撲滅する

目標値設定では、ベアリング落下件数164件/週を12月末までに0件撲滅を目標にしています。

### 要因解析

特性要因図で要因解析

人: プランジャーのボールが3点だと足りない

設備: プランジャーの調整の程度が決まっていない

材料: Brgの内径に個体差がある

方法: プランジャーの調整時期が決まっていない

油の塗布量が多

油の塗布量が決まっていない

油の塗布量にバラツキがある

プランジャーの調整時期が不明

ボールの出代が大きい

プランジャーが摩耗する

BrgがBrg押さえに引っ張る

油の粘着力がBrgを引っ張る

ベアリングが落下する

セット時 ねじが回る

Brgセット時 プランジャーが緩む

油の粘着力で Brgを引っ張る

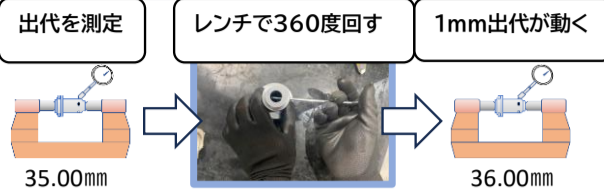
防錆油の粘着力で Brgを引っ張る

要因解析では現状把握で勉強した特性要因図を用いて解析した結果、【セット時にネジが回る】と【油の粘着力でBrgを引っ張る】が重大要因に挙がり、この項目に沿って検証していきます。

## 要因の検証①セット時ネジが回る

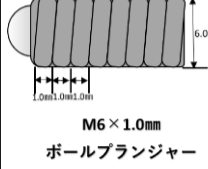
プランジャーの勉強会で  
学んだ知識を活かし検証

ネジ山ピッチが1mmなのでプランジャーを  
360度回すと1mm出代が動く



通常のボルト

ボールプランジャー



締め付けトルク・  
着座締め付け角度  
接地面  
締め付けトルク  
締め付け角度  
同じであれば、相関性がある

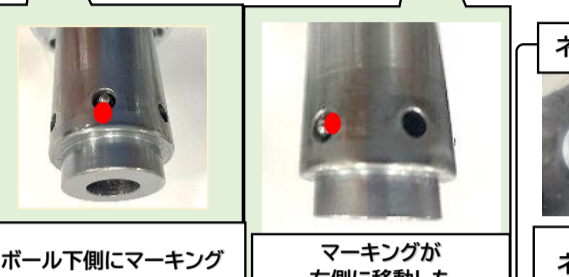
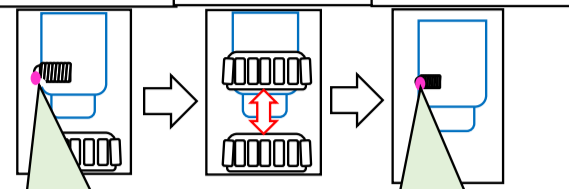
緩みやすい  
接地面が無く、軸力が  
発生しない構造  
(振動などに弱く、  
緩みやすい)

M6×1.0mm  
ボールプランジャー

プランジャーの勉強会で学んだ知識を活かし、セット時ネジが  
回るを検証。ネジ山ピッチが1mmなのでプランジャーを360度回すと  
1mm出代が動く事になります。また、プランジャーは緩みやすい構造  
である事から、この知識を活かして仮説の**ネジが緩む方に回る**を  
検証していきます。

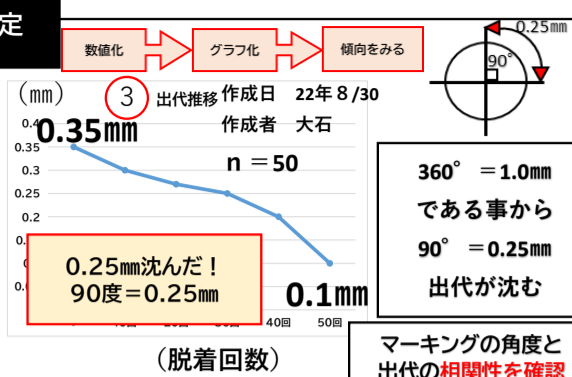
出代の移動距離を測定

ペンでボールの  
頭にマーキング  
ベアリングの脱着を  
繰り返し、ボールの  
出代を測定  
マーキングの位置が  
90度変わった!!



ボール下側にマーキング

マーキングが  
右側に移動した



③のネジ摩耗が大きい  
ネジゲージ止まり角度  
① 30度~45度  
② 90度~110度  
③ 220度~240度

検証方法として、ペンでボールの下側にマーキングした後、ベアリングの脱着を50回繰り返しボールの  
マーキング位置と出代に相関性があるか確認していきます。検証結果としてマーキングした位置が90度  
移動しており、出代が0.25mm沈んだ事から「**セット時ネジが緩む方に回る**」を真因としました。  
また、治具のネジ山をゲージで確認したところ③のネジ山が摩耗している事が判明。

## 要因の検証②-1 油の粘着力がベアリングを引っ張る

ベアリング押さえ治具に  
ベアリングをくっつけて現象を確



設備から外した  
押さえ治具

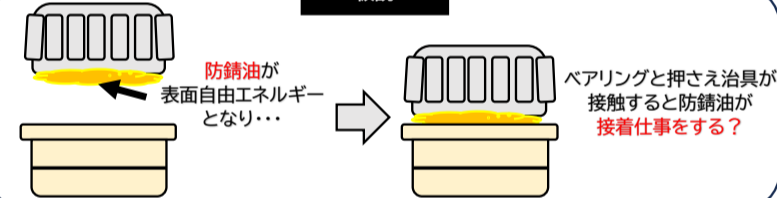
上から手で  
押さえる

逆さにしても  
落下しない!

接地面を確認したところ  
防錆油が付着している

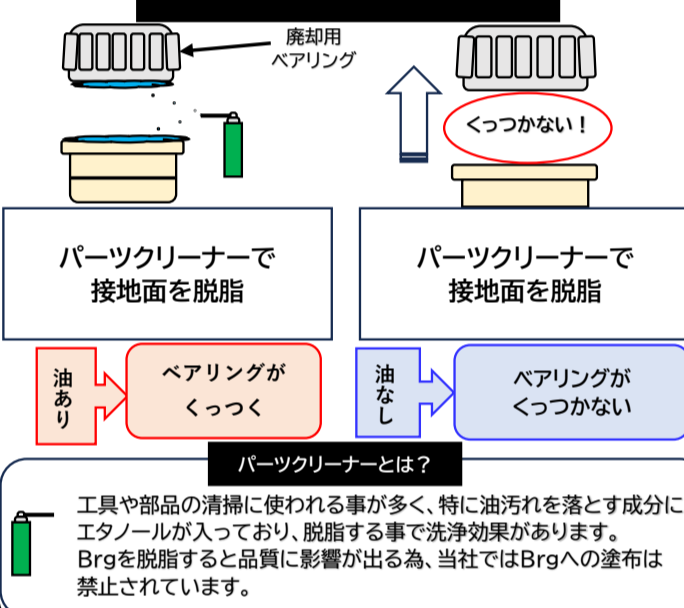
仮説

防錆油とは?



金属を錆びにくくする為の  
油で、潤滑油としての効果も  
あります。今回使用している  
ベアリングには必ず塗布して  
あります。

パーツクリーナーで脱脂して検証



パーツクリーナーで  
接地面を脱脂

パーツクリーナーで  
接地面を脱脂

油あり

ベアリングが  
くっつく

油なし

ベアリングが  
くっつかない

パーツクリーナーとは?

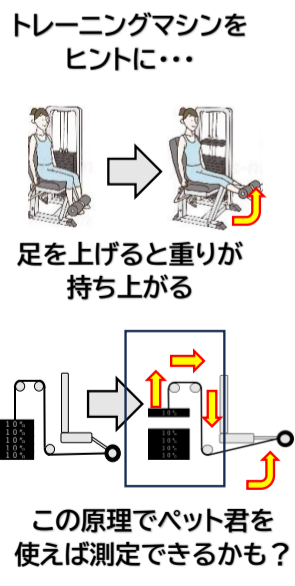
工具や部品の清掃に使われる事が多く、特に油汚れを落とす成分に  
エタノールが入っており、脱脂する事で洗浄効果があります。  
Brgを脱脂すると品質に影響が出る為、当社ではBrgへの塗布は  
禁止されています。

確認方法として、設備から外した押さえ治具に、ベアリングを置き上から手で押さえると、逆さにしても落下  
しない現象を確認。接地面を確認したところ、防錆油の付着が確認できた。この事から、防錆油が表面自由  
エネルギーを発生し、接地面で接着仕事をしている事を仮説として立てました。

検証方法では、パーツクリーナーで接地面を脱脂してくっつか  
確認。油がある場合ベアリングがくっつくのに対し、油なしの場合  
はくっつかない。この事から**油の粘着力がベアリングを引っ張る**を  
真因としました。

## 要因の検証②-2 油の粘着力を検証

休みの日にジムで

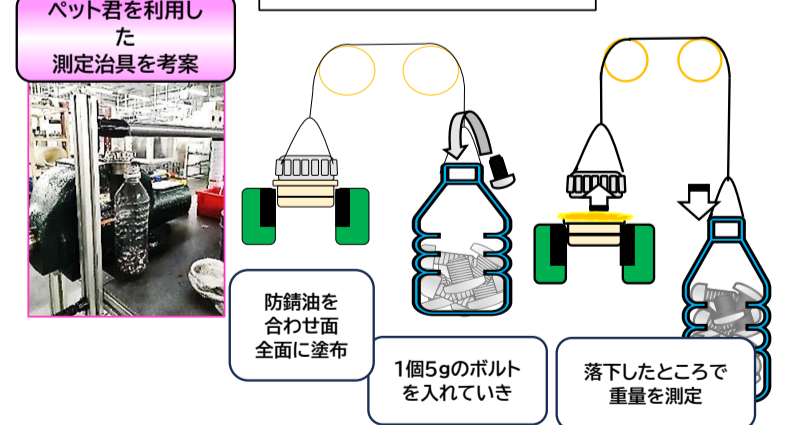


足を上げると重りが  
持ち上がる

この原理でペット君を  
使えば測定できるかも?

粘着力を数値化するには?

私達サークルメンバーで考えた  
【粘着力測定器】



ペット君を利用した  
測定治具を考案

防錆油を  
合わせ面  
全面に塗布

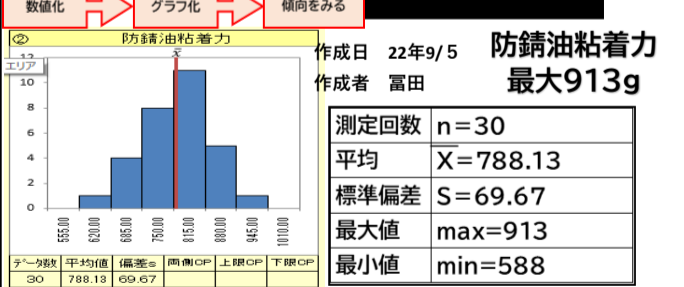
1個5gのボルト  
を入れていき

落下したところで  
重量を測定

ペット君+【粘着力測定器】で  
粘着力を測定!!

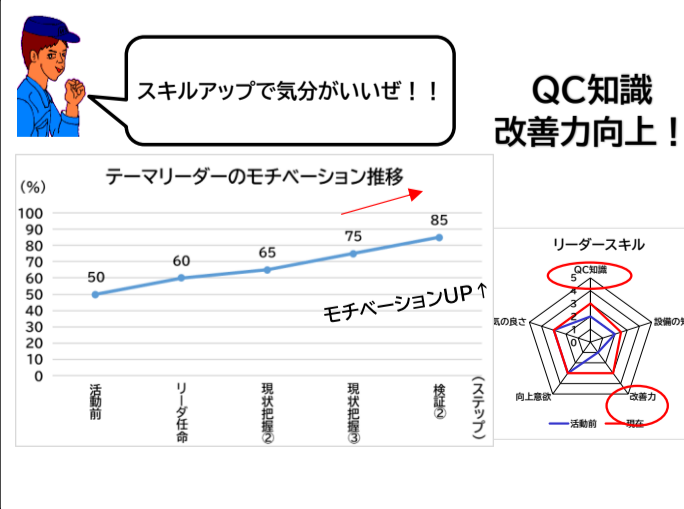
トレーニングマシンをヒントに、私達サークルメンバーで考えたペット君を利用した、粘着力測定器を考案。  
ペット君に1個5gのボルトを入れていき、落下したところで重量測定。  
防錆油の粘着力は最大913gである事が判明。今回の検証で、リーダースキルのQC知識と改善力が向上!

測定結果



防錆油粘着力  
最大913g

作成日 22年9/5  
作成者 富田  
測定回数 n=30  
平均 X=788.13  
標準偏差 S=69.67  
最大値 max=913  
最小値 min=588



スキルアップで気分がいいぜ!!

QC知識  
改善力向上!

## 検証②-2 油の粘着力を検証

### 原理・原則

#### 原理

ベアリングと治具が密着すると、防錆油が粘着力を発生。

#### 原則

防錆油の粘着力が、プランジャー保持力を上回るとベアリングが落下する。

### 対策立案

#### 系統マトリクス図で対策立案

作成日 22年10月5日  
作成者 溝田

対策項目	実現性	コスト	効果	評価	判定
供給箱 防錆油がウエスに染み込む	○	○	△	9	NG
供給箱にウエスをひく	○	○	△	9	NG
Brg押さえへの油付着を無くす	○	○	○	13	採用
Brgから油付着を無くす	○	○	○	9	採用
Brg押さえに油を弾くコーティングする	△	○	○	9	採用
プランジャーの保持力を強くする	○	○	○	11	採用
ネジの緩みを無くす	○	○	○	9	採用
ネジロックで固定させる	○	○	○	11	採用
ナットで固定させる	○	○	○	9	採用

【ベアリング端面をウエスで拭く】【ネジロックで固定させる】の2項目を対策していきます。

**供給箱**  
防錆油がウエスに染み込む為、効果が期待できない

**Brg押さえコーティング**  
硬化型コーティングは剥がれて品質保持できない  
簡易型コーティングは耐久性が悪く実現性がない

**治具断面**  
ナットやセットボルトは緩んだ時、製品内に落下するので治具変更の実現許可ができない

ベアリングの落下を無くすには

ベアリング押さえへの油付着を無くす

ベアリング端面の油を無くす

ベアリング端面を拭き取る

## 対策の検討と実施①ベアリング端面をウエスで拭く

ベアリング落下をなくすには

ベアリング押さえへの油付着を無くす

ベアリング端面の油を無くす

ベアリング端面を拭き取る

作業者の不満

### 対策の検討

なぜ	誰が	いつ	何を	どこで	どのように
Brg落下防止	作業員	圧入前	Brg端面を	圧入機前	ウエスで油をふき取る

### 対策の実施

最初は良かったが数をこなすと落下が発生

治具を確認すると少量の油が付着

毎回拭き取るの？

### 対策①の効果確認

1つの対策に対し、対策前後で効果確認を取る

一週間の落下件数

対策前	対策後
164	94

約43%減少！！

作業者のリーダーに対する不満

作業負担増で不満が↑

対策①の効果確認として、約43%減少。しかし、作業負担が増えた不満も出てしまいました。

## 対策の検討と実施②プランジャーをネジロックで固定

ベアリング落下をなくすには

治具の保持力を強くする

ネジの緩みを無くす

ネジロックで固定

結果を求める思いが強く...

### 対策の検討

なぜ	誰が	いつ	何を	どこで	どのように
Brg落下防止	溝田	11月16日	プランジャー	現場	ネジロック付に出代を調整して交換

### 対策の実施

治具を予備品の新品に交換し、対策①と合わせれば効果が高いはず。

ペット君で確認したところ、保持力が高く、対策①と合わせれば高い効果が期待できます。

### 対策②の効果確認

もう少して目標達成なんだからもっと綺麗に拭き取って下さいよ！

強みのチームワークに亀裂が！！

反省 作業負担が増える活動なんて参加したくないよ！！

作業員の事を考えず、負担を掛けていた事に気付き反省

対策②の効果の確認として、約74%減少。油の拭き取り忘れや拭き取り不足により、0件とはなりません。

## 再度対策立案

容器をばらして構造を確認すると

フタに溝がある

ゴムみたいに弾力がある

手で持ち上げても落下しない

発想の転換

このフタみたいにOリングでベアリングを保持できないかな？

再度対策立案

作成日 22年11月24日  
作成者 溝田

対策項目	実現性	コスト	効果	評価	判定
ボールの位置変更	△	△	○	7	NG
プランジャーの保持力を強くする	○	○	○	13	採用
ネジの緩みを無くす	○	○	○	9	採用
ボールの数を増やす	△	○	○	9	採用

他ラインと同じ位置に変更

治具と設備の大幅な見直しが必要なので、コストと実現性が断念

治具に溝入れしOリングに変更

安易な治具変更はリスク大

Oリングで保持できる？それに、捲れて客先不具合にならない？

トライ治具で検証していこう！

## 対策検討

### 勉強会の実施

呼び番	規格	内径	d	D	Dc	Dc	G	G	H	R	最大	
P28	3.5±0.10	27.7±0.28	28	0-0.08	34	+0.08/0	0-0.08	4.7	+0.25/0	6.0	7.8	2.7
P29	3.5±0.10	28.7±0.29	29	0-0.08	35	+0.08/0	0-0.08	4.7	+0.25/0	6.0	7.8	2.7
P29.5	3.5±0.10	29.2±0.29	29.5	0-0.08	35.5	+0.08/0	0-0.08	4.7	+0.25/0	6.0	7.8	2.7
P30	3.5±0.10	29.7±0.29	30	0-0.08	36	+0.08/0	0-0.08	4.7	+0.25/0	6.0	7.8	2.7

規格 内径 P-28~30ならいけるかも？

P規格とはJIS規格で定められた国内でスタンダードなOリングシリーズ数字は内径を示します。

### 他部署に協力を依頼

鉄の丸棒に溝入れ

Oリング

改善班にトライ治具の溝入れを依頼。トライ実施していきます。

### 作業性と保持力を調査

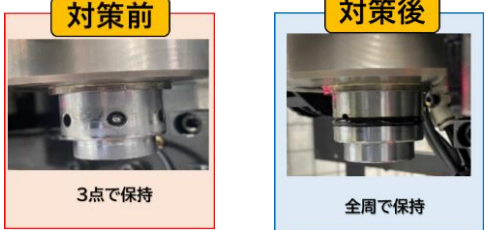
Oリング種類	作業性	保持力	判定
P-30	入らず	測定できず	不採用
P-29.5	入らず	測定できず	不採用
P-29	入れにくい	2000g以上で保持	不採用
P-28	入れやすい	2000g以上で保持	採用

P-28で決定！生産技術課に依頼して治具注文！！

なぜ	誰が	いつ	何を	どこで	どのように
Brg落下防止	生技	11月28日	ベアリング保持治具	事務所	図面化し治具注文

# 対策③Oリングに変更

## 対策実施



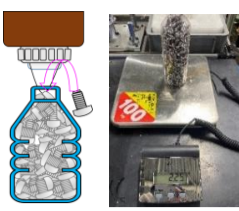
対策前

対策後

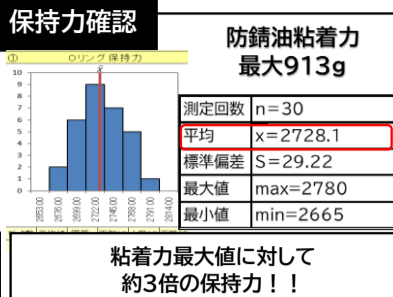
3点で保持

全周で保持

## 保持力確認



ペット君で測定  
2000g以上でも保持



## 対策③の効果確認



## 対策による副作用が無いか確認

対策した事によって、副作用がないか慎重に確認して行こう

対策による副作用を見逃さない為、治具交換後初品流動チェックを実施

落下や拭き取りの作業負担がなくなったから、確認作業任せてよ!

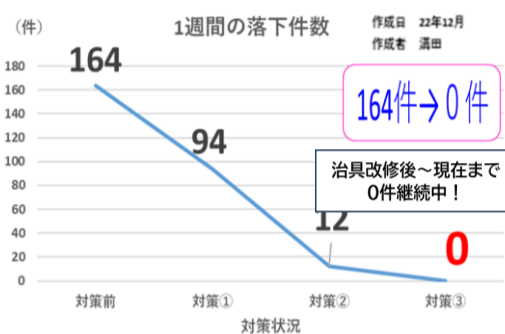
なぜ	いつ	だれが	何を	どこで	どのように	判定
圧入不良流出防止の為	12月12日	溝田	圧入距離	現場	マスターワークで繰り返し精度を確認	OK
キズによるBrg破損防止の為	治具交換初品	検査	製品	現場	治具と製品にキズが無い確認	OK
Oリングの破片が製品に混入防止	5台置きに	作業	Oリング	現場	Oリングにキズ・捲れがないか手感・目視で確認	OK

\*(注)1週間は5台置きに確認、その後1時間・2時間と確認時間を延ばしていきます。

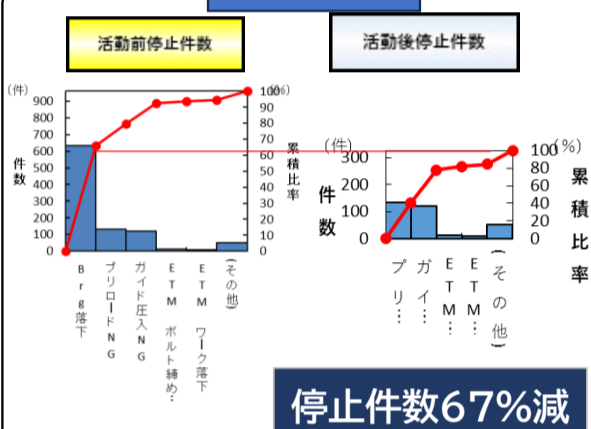
# 効果確認

## 有形効果

### ベアリング落下件数



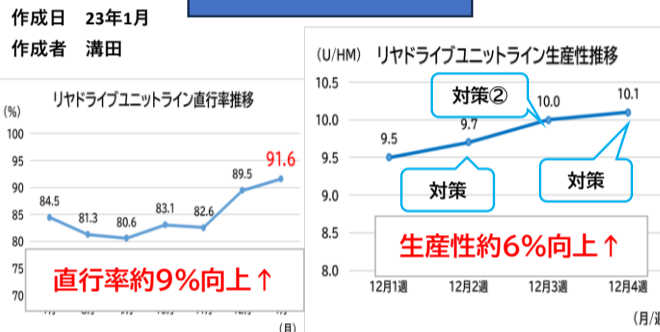
### 設備停止件数



### 金額効果

不良損費+復帰対応工数=削減金額  
約180万+約130万=約310万  
年間約310万円の削減効果

### 直行率と生産性推移



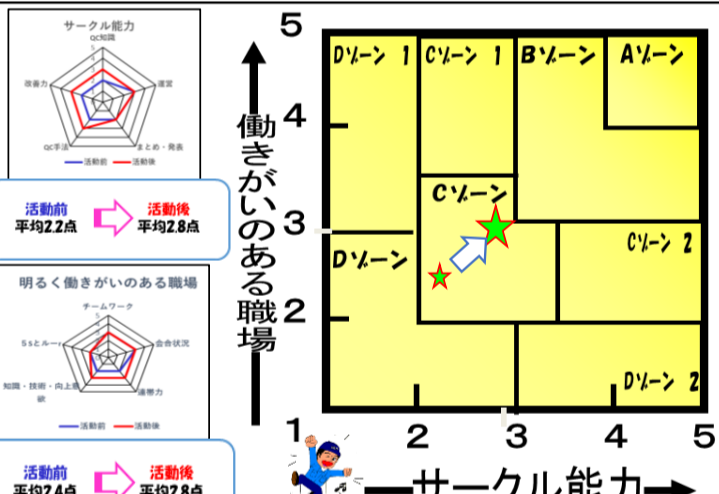
有形効果では、落下件数164/週を0件撲滅で目標達成! 現在まで0件継続中。  
また、設備停止件数では67%減少。  
金額効果では約310万円の削減。直行率は約9%向上、生産性は約6%向上しています。

## 無形効果

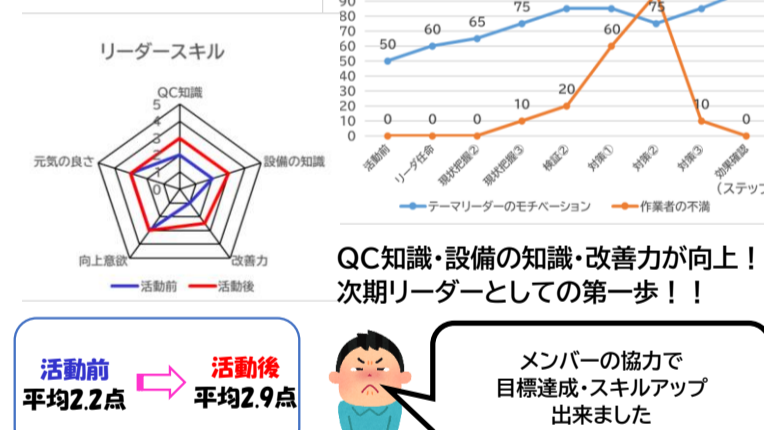
### サークルレベル

個人レベル自己診断表

項目	活動前	活動後
QC知識	2.0	2.5
設備の知識	2.0	2.5
改善力	2.0	2.5
リーダーシップ	2.0	2.5
チームワーク	2.0	2.5
コミュニケーション	2.0	2.5
問題解決力	2.0	2.5
向上心	2.0	2.5
責任感	2.0	2.5
協調性	2.0	2.5
チームワーク	2.0	2.5
コミュニケーション	2.0	2.5
問題解決力	2.0	2.5
向上心	2.0	2.5
責任感	2.0	2.5
協調性	2.0	2.5



### テマリリーダーの成長



積極的なQC手法の活用と勉強会の実施で、サークルレベルの底上げに成功。  
目標のBゾーンまであと少し。

テマリリーダーの成長ではQC知識・設備の知識・改善力が向上。  
サークル活動を通し、作業者の不満解消・モチベーション向上しています。

## 波及効果

## 標準化と管理の定着

## 反省と今後の進め方

### SAFETY

Brgを探す Brgの破損

安全性低下 安全性低下

圧入機での災害リスク低減

リスク評価	危険の内容	発生頻度	発生時の重大性	リスクレベル
活動前	ベアリングが落下し、送り部に侵入ヘッドにかかる	3	5	15 II
活動後	ベアリングが落下し、送り部に侵入ヘッドにかかる	3	1	3 I

### QUALITY

Brgの傷・打

品質低下 不良増

6月のBrg不良件数 633件

治具交換後落下による不良 0件継続中

### 標準化

When	Where	Who	What	Why	How
12月末	休憩所	リーダー・班組	Oリング摩耗の確認作業	確認手順追加の為	標準作業指導書を改訂する
12月末	休憩所	リーダー・班組	Oリング交換手順書	交換手順統一	交換手順書を作成し展開する
11月28日	事務所	生産技術	治具図面	治具変更の為	治具寸法・Oリングの種類を図面に記入する

### 管理の定着

When	Where	Who	What	Why	How
1回/週	現場	リーダー・班組	Oリング摩耗の確認作業	維持管理	マスター確認チェックシートにチェックする
Oリング交換時	現場	担当者	Oリング交換手順	維持管理	手順書に基づき交換する
1回/週	現場	担当者	Oリングの保持力	維持管理	1000gf以上である事を確認

### 反省

ステップ	良かった点	悪かった点
テーマ選定	メンバーの関心事の中からテーマ選定できた	難しいテーマにはサークルレベルが追いついていない
活動計画	QC知識が低いメンバーをフォローするのは良かった	計画に対し活動が遅れてしまった
目標値設定	明確に設定できた	
現状把握	保持力の数値化ができた	現状把握に時間が掛かった
要因解析	粘着力の検証で数値化したのは良かった	粘着力の測定に時間が掛かった
対策立案	トライを実施する事で確実な対策となった	作業者の負担を考えたいなかった
対策実施	最終的に効果的な対策が実施できた	作業負担が増える対策をしてしまった
効果確認	対策前後で比較して確認できた	サークルレベルBゾーンまで届かなかった
標準化と管理の定着	Oリング交換基準が明確に設定できた	

今回の改善は、改善提案で他部署に展開

### 今後の進め方

サークル由来でもあるメンバーの声を合わせ、他工程の停止項目も撲滅していきます。  
また、今回学んだ数値化は今後も継続していきます、工場方針【安全第一・品質絶対】からサークル方針でもある全員参加でより良いサークル活動を目指していきます。

### PRODUCTIVITY

ベアリング落下時

1直あたりのムダな歩行数

35歩 × 16.4回 = 574歩 削減

121秒削減

ムリ・ムダ・ムラの排除で  
作業負担軽減・生産性向上

治具変更後は、1回/月Oリング摩耗による保持力をペット君で調査、1000gf以上である事を確認。  
現在、Oリングの使用限界を調査中です。