

会社・事業所名 (フリガナ) カブシキガイシャサンゴ ヤワタヤマコウジョウ  
**株式会社 三五 八和田山工場**

発表者名 (フリガナ) サイトウ カンタ  
**斉藤 寛太**

## 1. 会社紹介

当社は、1928年に創業。愛知県名古屋市に本社を置き、国内外に23の事業体を持ち、自動車の排気管やボディ部品などを製造しています。

弊社は、1928年に創業。愛知県名古屋市に本社を置き、国内外に23の事業体を持ち、自動車の排気管やボディ部品などを製造しています。

## 2. 職場紹介

自動車骨格となるボディ部品を心を入れて生産しています。

私達はみよし市にある八和田山工場第1製造課に所属。自動車の骨格となるボディ部品を製造。本テーマではフロントフロアラインについて活動。この部品は車両前方からの衝撃を車内に伝えないよう吸収する役目があります。

## 3. サークル紹介

ナルトサークルは6名、平均年齢は36歳で若手・中堅・ベテランのバランスが良いサークルです。『自分達がやらねば、誰がやるのだ!』をスローガンに日々改善に取り組んでいます。

ナルトサークルは6名、平均年齢は36歳で若手・中堅・ベテランのバランスが良いサークルです。『自分達がやらねば、誰がやるのだ!』をスローガンに日々改善に取り組んでいます。アドバイザー 坂詰工長からの声掛けをきっかけに私はテーマリーダーをやることを決断。

## 4. サークルレベル評価: 現在

強み: (Y軸) チームワーク...サークルメンバーの仲も良く働きがいがある  
 弱み: (X軸) QC手法...メンバー間の知識やモチベーションの格差がある

現在のサークルレベルはCゾーン下段。強みはチームワークでサークルメンバーの仲が良く、働きがいがある職場。弱みはQC手法でメンバー間で知識に格差があること。若手の私が成長することでサークル全体の底上げに繋げ、弱みを克服し、Cゾーン上段へのレベルアップを目指します。

## 5. テーマ選定

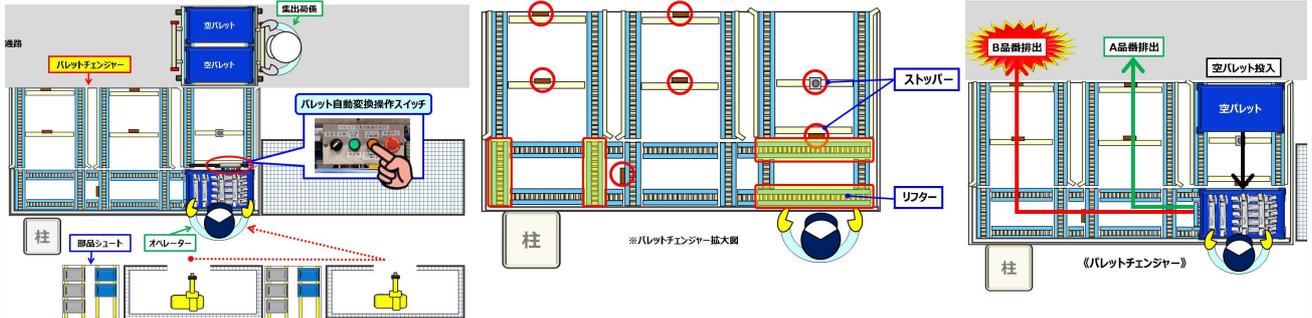
【職場の問題点評価表】 ◎5点 ○3点 △1点

テーマ: フロントフロアライン パレット引っ掛かりゼロへの挑戦!!

職場の問題点を評価すると、フロントフロアラインのパレットチェンジャーでパレットの引っ掛かりが最も多く、ライン別頻発停止を見るとワースト。頻発停止内訳ではパレット引っ掛かりが日に18回で6割を占めていた。また、課方針の『生産性向上のための頻発停止ロス低減!』とも一致。実は2023年1月に福田工場から移管されたが、移管前から困り事として生産リズムが崩され、生産に影響が出るといった切実な思いがありました。「重いパレットを動かす危険!」「製品への傷!」「引っ掛かり対応によるライン停止!」の3つの問題点に分かり、安全については、リスクレベル評価で最も高い「IV」でした。メンバー全員が「原田さんの為に対策をしなければならぬ!」という強い気持ちで固まり、テーマは『パレット引っ掛かりゼロへの挑戦!』に決定。

## 6-1. 現状把握

### 【パレットチェンジャー概要】



完成品が収容数になり、自動変換操作スイッチを押すと全自動で完成品パレットが排出され、空パレットが搬入。基本的な仕組みは、パレットを停止させるストッパーと傾斜を付けたリフターの上昇下降によってパレットを自重のみで搬送。完成品パレットの排出先は、A品番とB品番が変わり、本テーマのパレット引っ掛かり発生はB品番排出時になります。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	ナルト	( ナルト )	プロジェクト	
本部登録番号			サークル結成年月	2021 年 4 月
メンバー構成	6 名		会合は就業時間	(内) ・ 外 ・ 両方
平均年齢	36.2 歳 (最高 51 歳、最低 22 歳)		月あたりの会合回数	4 回
テーマ暦	本テーマで 7 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	2023 年 6 月 ~ 2023 年 9 月		本テーマの会合回数	16 回
発表者の所属	株式会社 三五 八和田山工場 第1製造部 第1製造課		勤続	4 年

## 6-2. 現状把握【パレットチェンジャーの動きについて】

### ＜側面視①＞

側面視①の動き

1. 操作スイッチを押す
2. リフター上昇
3. パレットが自重で流れる
4. センサー遮断
5. 排出リフター上昇

### ＜側面視②＞

側面視②の動き

1. 排出リフター上昇
2. パレットが自重で流れる

### ＜側面視③＞

側面視③の動き

1. リフター上昇
2. パレットが自重で流れる
3. リフター下降
4. センサーがパレットがなく遮断と判断

側面視③-1. 操作スイッチを押す時

1. ストッパー下降 → 空パレット①が流れる
2. 中間ストッパー上昇 → センサーがパレットがあると判断
3. ストッパー上昇 → 空パレット②が流れる
4. 中間ストッパー下降

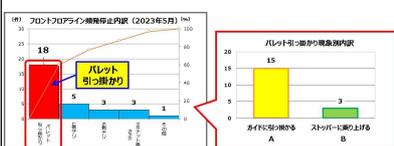
側面視①(完成品パレット)  
操作スイッチを押すとリフターが上昇。パレットが自重で流れてセンサーが反応し、排出リフターが上昇。

側面視②(完成品パレット)  
センサー反応後、排出リフターが上昇し、パレットが自重で流れ、ストッパーで止まる。

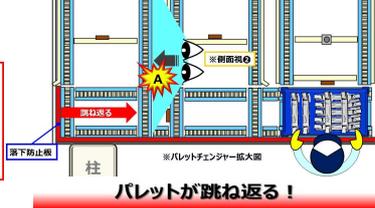
側面視③(空パレット)  
リフター上昇し、完成品パレットが自重で流れ、リフターが下降。センサーがパレット「無」と判断するとストッパーが下がり、中間ストッパーが上がって空パレット①が流れる。センサーがパレット「有」と判断するとストッパーが上がり、中間ストッパーが下って空パレット②が流れる。

## 6-3. 現状把握

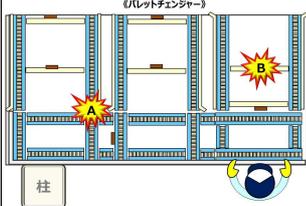
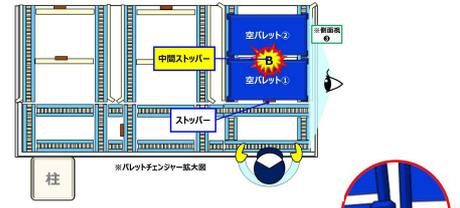
### 【パレット引っ掛かりについて】



### 【現象A：ガイドに引っ掛かるとは】



### 【現象B：ストッパーに乗り上げるとは】



### 現場 現物 現実

日に18回発生しているパレット引っ掛かりの現象別内訳は、A点で「ガイドに引っ掛かる」が15回発生。B点で「ストッパーに乗り上げる」が3回発生。

現象Aの「ガイドに引っ掛かる」とは完成品を左方向に搬送した後、落下防止板に衝突し、パレットが跳ね返ります。その後、排出リフター上昇すると完成品パレットが自重で流れようとしたところで脱線防止ガイド入口に引っ掛かってしまいます。

現象Bの「ストッパーに乗り上げる」とは空パレット①がオペレーターの位置まで流れて来ない現象。ストッパーが下降し、空パレット①が流れてくるはずが、中間ストッパー上昇時に空パレット①の後方を持ち上げてしまい、流れて来ない現象です。

## 6-4. 現状把握 【パレット停止対処方法】

パレット重量

標準(110kg) + 重しパレット  
重量 (パレット50kg + 重し品60kg / 30kg)

約110kg

現象Aのガイドに引っ掛かった時の対処

・110kgのパレットを押し引き引いた  
しなが元の位置に戻す！

・工場建屋の柱が邪魔で大動がキツイ！

パレット停止対応を全員で体験してみると...

・建屋の柱が邪魔で大動が辛かった

・110kgのパレットを動かすのは男でもキツイかった

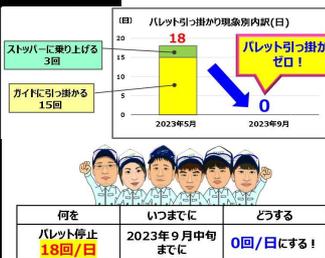
・いつか方をしてもおかしくないくらい大変な作業だった

危険で辛い作業を続けさせるわけにはいかない！

原田さんの為に対策しなければとメンバー全員で決意しました！

本来、自動変換スイッチを押すだけで全自動で女性にも優しいとても便利なパレットチェンジャーのはずが、逆に不具合だらけでオペレーターを苦しめるパレットチェンジャーとなっていました。総重量110kgもあるパレットが停止すると工場建屋の柱が邪魔をし、辛い姿勢でパレットを押し引き引いたりして元の位置に戻しており、一歩間違えるとケガに繋がる可能性が大きい処置を行っていました。実際にパレット停止の対応を全員で体験し、笠井班長も危険で辛い作業をこれ以上続けさせるわけにはいかないと実感し、「原田さんの為にも対策しなければ！」とメンバー全員で決意しました。

## 7. 目標設定



目標設定は、「9月中旬までにパレット引っ掛かり18回をゼロにする！」と設定。

## 8. 活動計画

項目	担当者	6月	7月	8月	9月
チーム深堀	全員	実施			
情報収集	全員	実施			
要因特定	全員	実施			
要因検証	全員	実施			
対策実施	全員	実施			
効果検証	全員	実施			
報告書作成	全員	実施			

【活動の工夫】  
2チームに分かれて要因を洗い出し対策実施を行いました！

活動の工夫として2チームに分かれて要因解析から対策実施を進めました。

## 9. 活動チーム分け

【現場改善よりアドバイス】

- ・両チームが並行して活動することで改善がスピーディーに進む
- ・少人数制だと人任せにならず、責任を持って取り組める
- ・荷が軽くなる
- ・事後はサークルメンバー全員で確認！

【活動チーム分け】

- 笠井チーム (笠井班長、笠井班員)
- 片山チーム (片山班長、片山班員)

【活動の工夫】

2チームに分かれて要因を洗い出し対策実施を行いました！

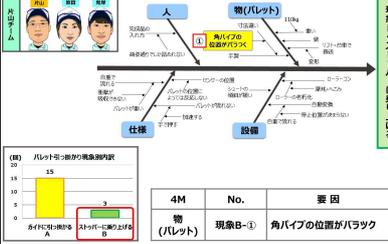
小集団化でQC活動を活性化させる！

チーム分けの工夫と目的は、両チームが並行して活動することで改善がスピーディーに進み、少人数制だと人任せにならず、責任を持って取り組みます。現象Aは笠井チーム、現象Bは片山チームで活動実施。また、活動前にQC手法についておさらいを実施。

## 現象B：ストッパーに乗り上げる（片山チーム）

### 10. 要因解析（現象B）

【現象B：ストッパーに乗り上げる（片山チーム）】



現象Bの要因解析です。「ストッパーに乗り上げる」に対して解析結果は、パレットの『角パイプの位置がバラック』が要因として上がりました。

### 11. 要因検証（現象B）



### 12. 対策立案（現象B）

目的：ストッパー乗り上げによる停止をなくす

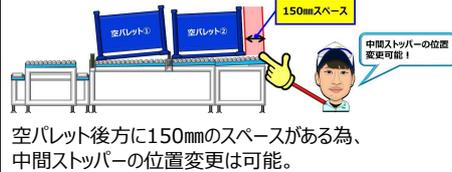
No.	要因	対策案	安全性	コスト	実現性	品質	点数	評価
現象B-①	角パイプの位置がバラック	中間ストッパーの位置を変更する	◎	○	◎	○	10	採用
		即座供給係に依頼し同じ寸法のパレットを投入してもらう	◎	×	×	○	5	不採用
		使えない寸法のパレットは廃部する	◎	×	×	○	5	不採用

パレットに問題あり！どんなパレットにも対応できるシュートにしなければ!!

対策案を評価した結果。「中間ストッパーの位置を変更する」を採用し、どんなパレットにも対応できるシュートへ改善。

### 13. 対策案検討（現象B）

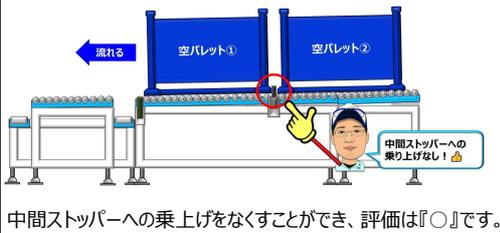
対策案：中間ストッパーの位置を変更する



### 14. 対策実施（現象B）



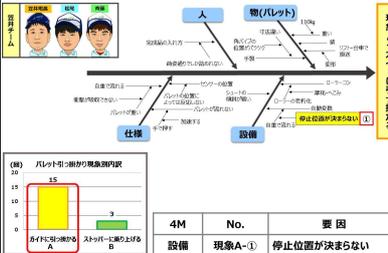
角パイプ測定結果より最大幅670mmから10mm余裕を見て、ストッパー間の距離を680mmで設定し、中間ストッパーを後方に20mmオフセット実施。



## 現象A：ガイドに引っ掛かる（笠井チーム）

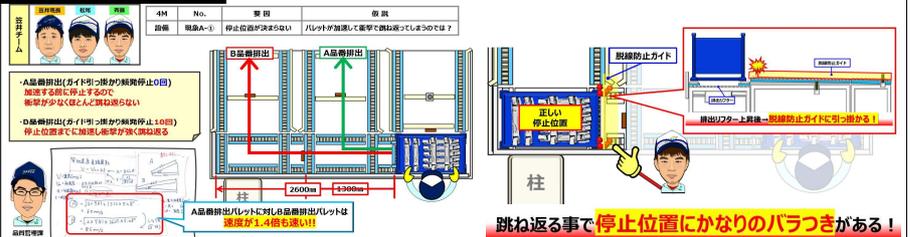
### 15. 要因解析（現象A）

【現象A：ガイドに引っ掛かる（笠井チーム）】



現象Aの要因解析です。「ガイドに引っ掛かる」に対して解析結果は、『停止位置が決まらない』が要因として上がりました。

### 16. 要因検証（現象A）



### 17. 対策立案（現象A）

目的：停止位置を決まった位置で停止させ引っ掛かりをなくす

No.	重要要因	対策案	安全性	コスト	実現性	品質	点数	評価
現象A-①	パレットの停止位置が決まらない	跳ね返り防止ストッパーをつける	◎	◎	◎	◎	12	採用
		傾斜角度をゆるめる	○	○	○	○	5	不採用
		動力を使い速度を調節する	◎	×	○	◎	8	不採用

対策案を評価した結果。「跳ね返り防止ストッパーをつける」を採用。

### 18-1. 対策案検討（現象A）

対策案：跳ね返り防止ストッパーをつける

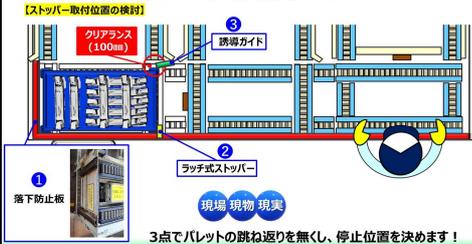
対策案	安全性	コスト	実現性	品質	点数	評価
① ラッチ式ストッパーで跳ね返りを止める	◎	◎	◎	◎	11	採用
② アフターバーを取り付けて衝撃を吸収する	◎	×	○	◎	8	不採用
③ コムバーで衝撃を吸収する	◎	○	○	○	9	不採用

ラッチが無いとドアを強く開めた時に跳ね返って開いてしまうラッチでロックされる事でドアは決まった位置で閉じる。ここからヒントを得てラッチ式ストッパーを考案しました!

ラッチ式ストッパーで跳ね返りを止める案を採用。パレットの行きは通過でき、戻りの跳ね返りだけを防止できるストッパー。ドアにはラッチという部品があり、跳ね返りを防止する機能があります。ドアからヒントを得て、ラッチ式ストッパーを考案。

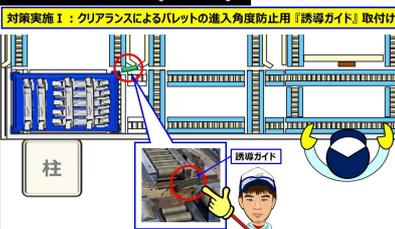
## 18-2. 対策案検討(現象A)

### 対策案：ラッチ式ストッパーで跳ね返りを止める



パレット左側は、元々設置されている落下防止板で停止位置を固定。パレット右側は考案したラッチ式ストッパーで跳ね返りと停止位置を固定。停止位置にバラツキがあるのはクリアランスでパレット進入角度がズレることも影響している為、パレットが必ず手前に来るように誘導ガイドも取付け、3点でパレットの跳ね返りをなくし、位置決め。

## 19-1. 対策実施(現象A)



対策実施 I  
誘導ガイドを取付けたことで必ずパレットが手前側に来るようになりました。

### 対策実施 II：跳ね返り防止『ラッチ式ストッパー』作製



何度も失敗を繰り返し完成させました！

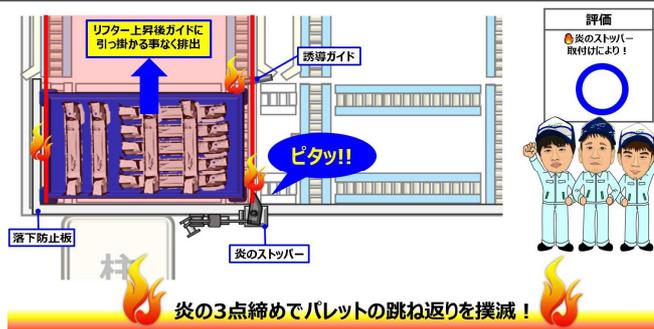
対策実施 II  
ラッチ式ストッパーの作製。  
ボンチ絵を描き、試作、トライを何度も実施し、完成させました。

## 19-2. 対策実施(現象A)

### 対策実施 II：跳ね返り防止のための『炎のストッパー』作製



ラッチ式ストッパーを必ず跳ね返りをゼロにするという強い願いから『炎のストッパー』と命名！  
パレットが通過するときストッパーが回転し、重りが持ち上げられ、通過し終わると重りが下がりストッパーに戻る機構です。  
工夫点は「コスト低減のため廃材利用」、「省エネ観点からからくり仕様」  
苦労点は「パレットの通過と跳ね返り防止の両立」です。



パレットが流れてきたら誘導ガイドで手前に誘導。  
落下防止板に衝突後、炎のストッパーで跳ね返りを防止。評価は『○』です。  
炎の3点締めでパレットの跳ね返りの撲滅に成功！！

## 20-1. 効果の確認

### 【対策後のパレットチェンジャーの動き】



対策後は、自動変換スイッチを押すだけで女性でもラクラク♪ 身体への負担なし！  
作業ロスなしでパレットチェンジャー本来の姿を取り戻しました！

## 20-2. 効果の確認

### 【サークル目標】



目標の『パレット引っ掛かり』は、対策前は18回だったところ0回となり、目標達成!!  
時間当たり出来高も158本から160本となり、1.3%とアップ!!  
効果金額は月約48,000円の低減!!  
安全リスクレベル評価は「IV」から「ゼロ」となりました!

## 22. 標準化と管理の定着

項目	いつ	どこで	誰が	何で	なぜ	どうよぶ
炎のストッパー (自給品)	ライン	オレノク	ソウヤウ	ワイヤ	パレットの跳ね返り防止	目視確認
誘導ガイド	誘導台 (出庫口)	ライン	オレノク	導線	パレットの進入角度防止	目視確認

パレットが引っ掛からないように5W1Hで管理！

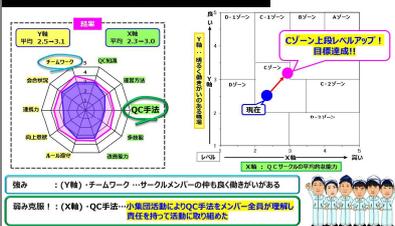
標準化と管理の定着化はパレットが引っ掛からないように5W1Hで維持、管理。  
日々の設備点検チェックシートに『炎のストッパー』と『誘導ガイド』を追加。

## 22. サークルメンバーの成長



活動後のメンバーのスキル評価です。メンバー全員が目標以上のレベルアップです。活動前の私は発言が少ないうえに、定量的に物事を表す大切さを学ぶことが出来ました。

## 23. サークルメンバーの成長



サークル全体では今回の活動を通して、弱みだった『QC手法』が大きく向上!!  
目標だったCゾーン上段へレベルアップ!

## 24. 反省と今後の進め方

ステップ	担当
1. 現状把握	全員
2. 原因究明	全員
3. 対策立案	全員
4. 実施	全員
5. 効果確認	全員
6. 標準化と管理の定着	全員

【良かった点】  
原点から自分たちで取り組み『考え・作る』を実践し効果を出すことで、自信が持てるようになった。

【今後の進め方】  
やりつらいけど当たり前になっている異常や作業に気づき職制に相談し話し合い改善する事で撲滅していきます!

今回の活動では、現状把握のステップでは、3現主義で現状をしっかりと把握し、2チーム制による小集団化により活動を活性化。対策のステップでは、最後まで諦めず『考え・作る』を実践し、効果を出すことで自信が持てるようになりました。  
今後も今回のテーマのようなやりつらいけど当たり前になっている異常や作業に気づき、職制と相談し話し合い改善をする事で撲滅していきます!