

トヨタシャタイクアプシキガイシャ カリヤコウジョウ
トヨタ車体株式会社 刈谷工場

発表者：岩下 雄大

1. 会社紹介

会社概要



会社設立：1945年8月31日
従業員数：18507名（22年3月末現在〔連結〕）
売上台数：552千台（22年3月末現在）

当社の特徴

1. 企画・開発 2. 設計・評価
3. 生産準備 4. 生産



事業所/生産車両

いなべ工場



刈谷工場



本社/富士松工場



吉原工場



愛知県 岐阜県 三重県

企画・開発・生産まで手掛ける完成車両メーカー

2. 職場紹介

私達の職場



【刈谷工場】
トヨタの車づくり発祥の地

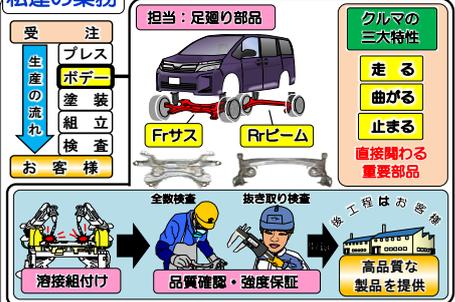


オールステールキャブトラック
初代社長 豊田 喜一郎

私達の業務

受注 → プレス → ボデー → 塗装 → 組立 → 検査 → お客様

生産の流れ



担当：足廻り部品
クルマの三大特性
走る 曲がる 止まる
直接関わる重要部品

全数検査 抜き取り検査 後工程はお客様

溶接組付け 品質確認・強度保証 高品質な製品を提供

当社は愛知県刈谷市に本社をおき、クルマの企画・開発からトヨタGのミニバン・商用車・SUVの生産まで手掛ける完成車両メーカーでお客様の笑顔のために「もっといいクルマづくり」に取り組んでいます。

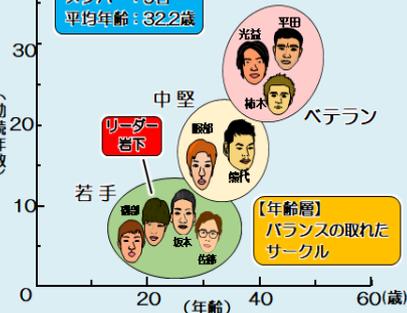
私達の働く刈谷工場は歴史ある「トヨタの車づくり発祥の地」で職場では、重要部品 Frサス・Rrビームの溶接組付け・溶接強度の保証を行い、後工程をお客様と捉え、高品質な製品を提供しています。

3. サークル紹介

新生ダルマサークルメンバー

調査日：21.1.15 調査者：岩下

メンバー：9名
平均年齢：32.2歳



若手 中堅 ベテラン

【年齢層】
バランスの取れたサークル

サークルレベル

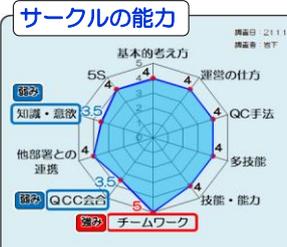


目指すはA！
トップサークル

個人別評価

メンバー	平田	鈴木	光益	藤代	服部	佐藤	坂本	岩下	磯部
QCC手法	●	●	●	●	●	●	●	●	●
多技能	●	●	●	●	●	●	●	●	●
チームワーク	●	●	●	●	●	●	●	●	●
知識・意欲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
QCC会合	●	●	●	●	●	●	●	●	●
技術・能力	●	●	●	●	●	●	●	●	●

サークルの能力



基本的考え方 運営の仕方 QC手法 多技能 チームワーク

知識・意欲 QCC会合

ワイガヤ度



【ワイガヤ度】
発言活性度を評価（当社独自）

QCC会合個人別発言回数

若年層が少ない

ヒアリングすると...
知識不足で...
自信が無く
会話・発言が低下

サークルの課題

若年層 スキルアップ
若年層 発言数向上
QCC活動で 弱点を克服！

QCサークル紹介	サークル名（フリガナ）		発表形式
	新生ダルマ（シンセイダルマ）		PRJ
本部登録番号	294-86	サークル結成年月	2007年 6月
メンバー構成	9名	会合は就業時間	（内）・外・両方
平均年齢	32.2歳（最高45歳、最低24歳）	月あたりの会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 件目 社外発表 件目	1回あたりの会合時間	0.25時間
本テーマの活動期間	2021年 1月～2021年 3月	本テーマの会合回数	12回
発表者の所属	富士松工場 第1ボデー課	勤続	6年

4. 取り上げた理由-1

自職場の環境

次期新製品の製造準備

車体部 新製品立ち上げ戦略

立ち上がり：22年1月～
職達目標：22年～4月

工程のラインサイトを現場主導で準備し、安全・生産性を考慮して完成させる

工場スローガン

I WILL
～何とすべきか自ら考え、自ら実現する～

自分達主導で次期工程を作り上げる!

準備段階の確認

各工程の五大任務別達成状況

凡例	達成	△: 達成付帯	X: 未達	担当者	
工程	安全	品質	可動	原価	人材
アーム①	○	○	○	○	○
アーム②	○	○	○	○	△
ビーム①	○	△	△	○	○
ビーム②	○	○	△	○	○
ビーム③	○	○	○	○	○
Frロアアーム	○	○	X	○	○
Frロアアーム	○	○	X	○	○

可動で未達成あり・・・

準備段階の各工程サイクルタイム

調査日：21.1.18 調査者：若下

工程	サイクルタイム(秒)
アーム①	61
アーム②	62
ビーム①	63
ビーム②	61
ビーム③	59
Frロアアーム	71
Frロアアーム	71

対策目途あり

旧型ユニットで立ち上げ実績がある部品形状

新しい部品形状で立ち上げ経験無し...

11秒未達...

職場では新製品の製造準備が始まり、工場スローガンの【I WILL】の精神と、部の戦略の「工程を現場主導で作る上げる」という意志でチームと一体となり準備しています。

工程を作り込んでいる中、各工程の任務別達成状況を確認すると「可動」でFrロアアーム工程に未達があり、立ち上げ経験の無い部品形状で苦戦していました。課の目標である「準備段階で現号レベルの工程を作り上げる」を達成する為と自職場のためにも、自分達でこの工程を作り上げる事を決意しました。

4. 取り上げた理由-2

未達成工程確認と活動の進め方

Frロアアーム工程(R) 治具別作業時間

調査日：21.1.18 調査者：若下

項目	時間(秒)
目標工数	60
準備段階	71

点検工程 ▲11秒未達

目標 71

課題達成型

QC進め方 知識・技能

やるぞ

Frロアアーム点検工程の作業

点検工程の作業手順

NO	要素作業	作業時間	損欠
①	製品を点検台に置く	1	1
②	目視で製品裏面の溶接外観チェック(17カ所)	10	12
③	ゲージで部品取付部位のチェック(5カ所)	10	13
④	製品を取出し、反転し作業台へ置く	3	7
⑤	目視で製品裏面の溶接外観チェック(1カ所)	2	3
⑥	触手で部品取付部位のチェック(1カ所)	3	4
	計	29	40

目標工数に対しギャップあり

【課題】点検作業性の効率化

工程の治具別作業時間を確認し目標に未達している点検工程で活動に取り組み事を決め、ストーリーは、「課題達成型」で進める事にしました。また、サークルの弱点のQCの進め方や知識・技能を高めるいい機会だと思いメンバーにも相談し挑戦意欲を持たせました。

点検工程の作業は、製品の溶接と部品取付部位の品質保証チェックを行い後工程に出荷します。部品形状が複雑で側面や裏側の品質チェックばかりで作業がやり難く、作業の効率化が必要です。また、左右対称の工程もある為、横展を視野に入れて進めます。

6. 目標値の設定と計画

目標値の設定

Frロアアーム工程 作業未達時間

調査日：21.1.18 作成者：若下

項目	時間(秒)
目標値	0秒
現状値	11秒

活動計画

活動期間

組付トライ 3/8

完了：1週間前

開始 1/18 ~ 2/26

時短de会合

先輩から学ぶ

問題の抽出

若手の発言を増やすには・・・

【課題】点検作業性の効率化

現地現物で実際に作業を行ってみて問題抽出

坂本班 問題一覽

若手層の発言が少ない...

様々な問題を抽出!

年齢層別発言件数

まとめるのが難しい...

どれから手をつけたら...

親和図法で整理しよう!

目標をFrロアアーム点検工程の未達時間0秒に。期間は組付けトライが始まる1週間前に設定。活動計画はコロナ禍でも活動し続けられる様に各項目は蜜を避けた小グループで実施。またメンバー間の接触時間を短縮する為に事前準備をし、時短de会合を取り入れ運営。サークルの弱みを克服する為N7勉強会を繰り込みメンバーの知識向上を図ります。

課題を『点検作業の効率化』として現地でメンバーから様々な問題提起がありましたが若手の発言回数が少ない為、小グループ2班に分け皆が自由に意見を話し合えるブレインストーミングを皆で学び再度問題を抽出すると若手の発言数も上昇。2班の様々な問題を確認するとまとめるのが難しい為、親和図法を活用する事に。

7. 攻め所-2

親和図法で問題を整理

親和図法の進め方

- カードをシャッフル、配る
- 1人が親になり、1枚読んで場に出す
- 全員がそれに関連があると思うカードを出す
- 出し終わるまで2～3を繰り返す
- 整理しグループ毎にタイトルを付ける

会合日 21.1.20

Frロアアーム点検作業はなぜやりづらいのか

ゲージ置場の問題

ワーク取置の問題

マジック置場の問題

製品取り回しの問題

取り組む問題の確認

洗い出された問題

精査

課題達成の為に取り上げる問題

ゲージ置場の問題

マジック置場の問題

製品取り回しの問題

抽出した問題をカード化し、メンバーを集め親和図法の勉強会を実施し早速スタート。関連があるカード同士を並べ親和性の高い島が出来上がりました。島毎にタイトルを付け、3つの島が完成。親和図法から「ゲージ」「製品」「マジック」に問題がある事が分かり、その中から課題達成に重要と思われるものを精査しピックアップ。ゲージ・マジック置き場が遠く取り置きづらい問題、製品裏側の品質チェック時、製品を反転している問題を取り上げます。

7. 攻め所-3

方策立案時の工夫

ブレインストーミング オズボーンのチェックリスト

- 【4原則】
- 結論厳禁
 - 質より量
 - 自由奔放
 - 結合改善

1 転用 他に無いかな？	2 応用 他のアイデアを取り入れられるかな？	3 変更 変えてみたらどうか？
4 拡大 大きくしてみたらどうか？	5 縮小 小さくしてみたらどうか？	6 代用 他の物で代用できるかな？
7 置換 入替えてみたらどうか？	8 逆転 逆にしてみたらどうか？	9 結合 組み合わせたらどうか？



自由に意見が出し合え、改善のヒントとなる！

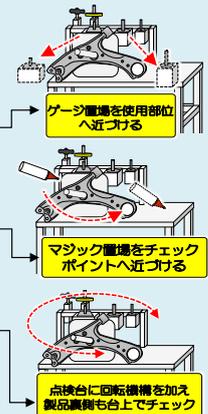
勉強会にて改善のヒントとなる「オズボーンのチェックリスト」をメンバーで学び、さらに「ブレインストーミング」を用いた方策の立案を実施。すると、きっかけを掴んだ様に全員の発言が増え、様々な案が出され評価の結果、3つの方策が決定しました。

8. 方策の立案

方策をマトリクス評価

作成日: 21.1.24 作成者: 若下 凡例 (○:2点 △:1点 ×:0点) 加点点方式

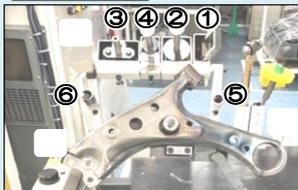
課題	方策	方策の評価						
		S (安全)	Q (品質)	D (コスト)	実用性	凡日	採算	
①ゲージ置場が遠い	距離をワークの手前へ近く	×	○	○	○	○	○	△
	使用部位に近づける	○	○	△	○	○	○	9
	ワークを距離に近づける	△	○	△	△	○	○	7
	治具にゲージを固定する	△	○	△	×	△	○	5
②マジック置場が遠い	ワークの手前へ近く	×	○	○	○	○	○	7
	チェックポイントに近づける	○	○	○	○	○	○	10
	作業者の腕に挟ませる	○	○	○	△	○	○	9
	ワークを距離に近づける	△	○	△	△	○	○	7
③実例チェック時の反転がやりづらい	線を付けて距離上で見る様にする	○	×	○	○	○	○	7
	回転機構を付けて距離上でチェックする	○	○	△	△	○	○	8
	回転機構を付けて距離上でチェックする	×	○	△	△	○	○	5
	直線のみ高工程でチェックする	△	△	△	○	△	○	7
④	直線のみの高工程でチェックする	△	△	○	○	△	○	7
	直線のみの高工程でチェックする	△	△	○	○	△	○	7



9. 成功シナリオの追求-1

ゲージとマジック置場の最適位置

Frロアーム点検台



工程診断シート

1	取り置き	ゲージ・マジック
2	1. 取り置き	
3	2. 取り置き	
4	3. 取り置き	
5	4. 取り置き	
6	5. 取り置き	
7	6. 取り置き	

どこまで近づけられるか検証

各置場の最適位置の検証

NO	ゲージ種類	現状距離	最適値
①	プッシュ幅ゲージ	600mm	250mm
②	プッシュ円ゲージ	600mm	250mm
③	プッシュ幅ゲージ	400mm	200mm
④	プッシュ幅ゲージ	400mm	300mm
⑤	BJ穴見ゲージ	400mm	200mm
⑥	マジック	700mm	200mm

オズボーンのチェックリスト



各ゲージの結合の検証

検証日: 21.1.25 検証者: 坂本, 若下

ゲージ組合せ (該当)	方策の評価							
	安全	品質	作業性	コスト	実用性	合計	結果	
①プッシュ幅	②プッシュ円	○	○	○	○	○	10	採用
	③BJ	○	○	×	○	○	8	
	④チューブ	×	○	×	○	○	6	
	⑤BJ穴見	○	○	×	○	○	8	
②プッシュ円	③BJ	○	○	×	○	×	6	
	④チューブ	×	○	○	×	×	4	
	⑤BJ穴見	○	○	×	○	○	8	
	⑥チューブ	○	○	×	○	×	6	
③BJ	④チューブ	○	○	×	○	○	10	採用
	⑤BJ穴見	○	○	×	○	○	8	
④チューブ	⑤BJ穴見	○	○	×	○	○	8	
	⑥チューブ	○	○	×	○	○	8	

組合せ決定!!



ゲージとマジック置場をどこまで近づけられるか「工程診断シート」を活用し現地検証。結果、それぞれ最適位置が決定しましたが若手メンバーから「近づけるだけでなく、取り置きムダがあるからゲージを合体させてみては」と頼もしい意見があり、更なる検証の結果、ゲージの結合も決定!

9. 成功シナリオの追求-2

点検台の回転機構の最適角度

現状の製品裏側点検方法



最適な回転角度を検証

点検台の製品角度の検証 (横)

NO	点検台の縦回転角度	製品の縦角度	確認
1	現状 0°	確認出来ない	×
2	45°	確認出来ない	×
3	90°	確認出来ない	×
4	135°	確認出来る (覗き込み)	△
5	180°	確認出来る (覗き込み)	○

改善のヒント



点検台の製品角度の検証 (縦)

NO	点検台の縦回転角度	製品の縦角度	
		135°	180°
1	現状 0°	覗き込み有り	覗き込み有り
2	45°	覗き込み有り	覗き込み有り
3	90°	覗き込み無し	覗き込み有り
4	135°	覗き込み有り	覗き込み有り
5	180°	覗き込み有り	覗き込み有り



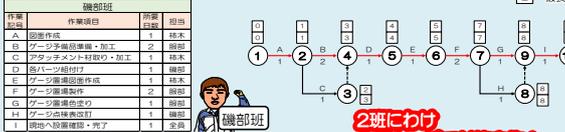
次に製品裏側の溶接・面保証が点検台上で確認出来る最適な回転角度を検証。結果は135°と180°の時に覗き込みが何とか確認出来る状態にしかならず行き詰まり、妥協の声も。

そんな中、メンバーから「家で子供と宇宙図鑑を見てたんだけど、地球と月の関係って参考にならない?」との声に応用してみる事に。横回転角度は、135°と180°で決定なので、そこから縦回転角度を追加検証し結果、縦は90°横は可動域の少ない135°に決定しました。

9. 成功シナリオの追求-3

日程計画

点検作業改善計画 (ゲージ結合 & 置場変更)



点検作業改善計画 (点検台へ回転機構追加)



改善を進めるに辺りアローダイアグラムを勉強・活用し、それぞれの対策実施を小グループ2班に分け進捗管理をし並行作業を進める。

10. 最適策の実施-1

ゲージの結合と置場変更

改善前



ゲージ類とマジックの置場から使用部位まで距離があり遠かった

改善後



それぞれの最適位置へ変更

ゲージの結合



軽量化や使い易さを追求・工夫!
肉抜き軽量化
ゲージ重量 1.5kg → 0.8kg

改善前、ゲージ・マジックを、取り出してからそれぞれの使用部位まで距離がありました改善後、置場を最適位置へ変更し最短距離で使用出来る様になりました。また、ゲージを結合させた事で取り置き回数も低減出来ました。

