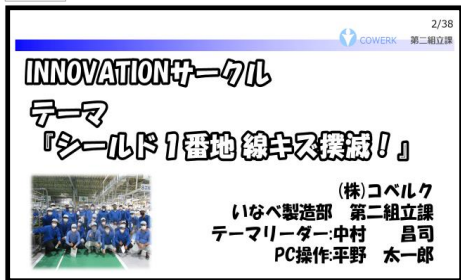


発表No.	テーマ
112	シールド1番地 線キズ撲滅!

会社・事業所 (フリガナ)	発表者名 (フリガナ)
カブシキガイシャ 株式会社 コベルク いなべ工場	ナカムラ マサシ 中村 昌司

①



テーマは「シールド1番地線キズ撲滅」です  
発表は中村が行わせていただきます

②



私達の会社は愛知県に2工場、三重県に1工場あり  
INNOVATIONサークルはいなべ工場で活動しています

③



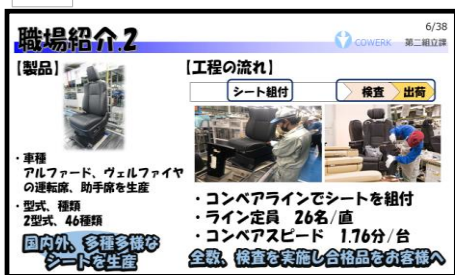
いなべ工場ではアルファード、ヴェルファイア、  
ハイエース、エース、レクサスのシートを生産しています。

④



いなべ市には自然を満喫できる  
施設があります

⑤



私たちのラインではアルファード  
ヴェルファイアの運転席と助手席を生産しています。  
シート組付から全数検査を実施し  
合格品をお客様へ出荷しています

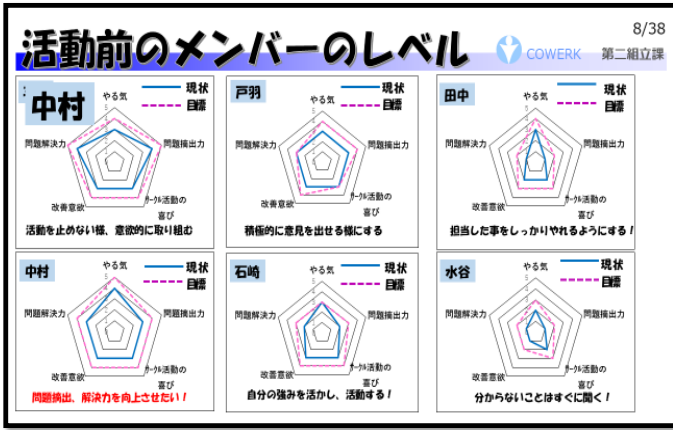
⑥



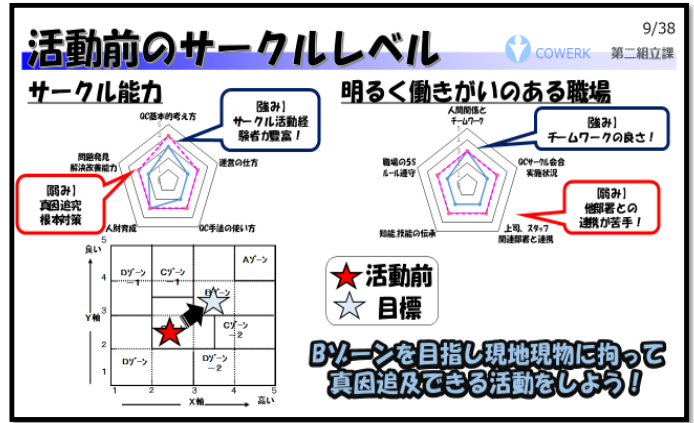
メンバー構成は新入社員から経験豊富な  
メンバーがいるサークルです。  
その中で現場リーダーの自分がレベルアップの為  
サークルリーダーになりました。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	INNOVATIONサークル (イノベーションサークル)		プロジェクター	
本部登録番号		サークル結成年月	2009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	29.5歳 (最高45歳、最低18歳)	月あたりの会合回数	1回	
テーマ歴	本テーマで 12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	2001年 4月 ~2001年 7月	本テーマの会合回数	5回	
発表者の所属	株式会社コベルク いなべ製造部 第二組立課 第二組立係 B班B直			勤続 9年

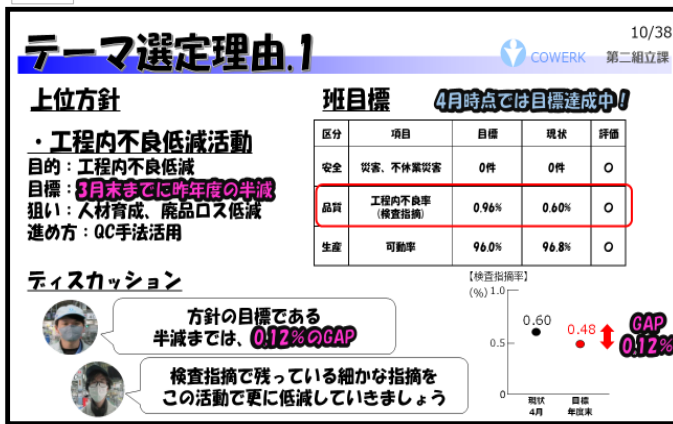
⑦



⑧

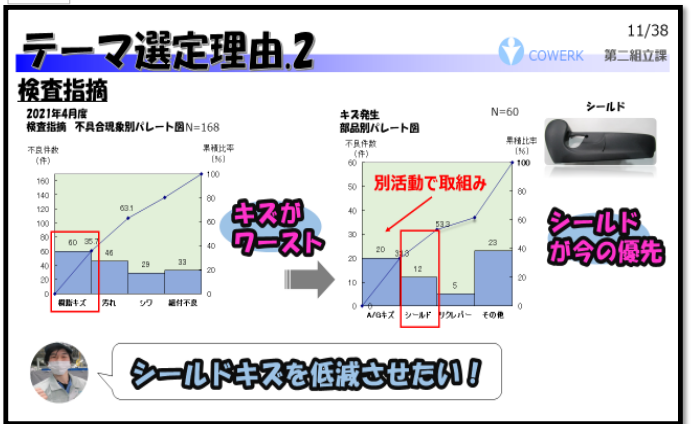


⑨



方針の中で人材育成を通じた  
工程内不良低減活動を日々している。  
班目標は4月時点では達成しているが  
年度末の目標とのGapが0.12%ある為  
検査指摘で細かな指摘を減らしていく

⑩



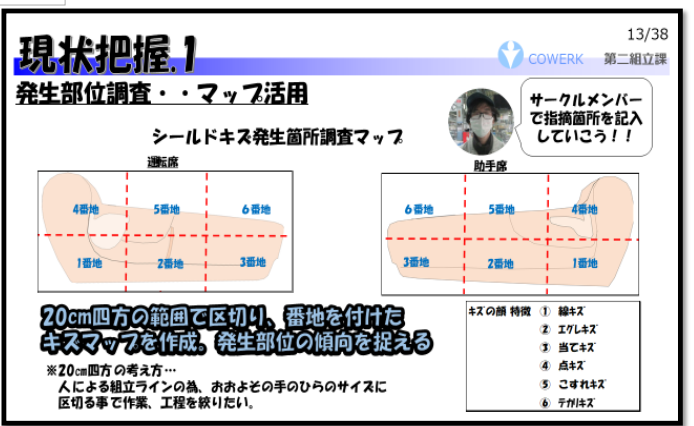
検査指摘のワーストは樹脂キズで全体の35.7%  
キズワーストのアシストグリップ(A/G)キャップキズは別の活動で活動済みなので、  
ワースト2位のシールドキズに取り組みます。

⑪



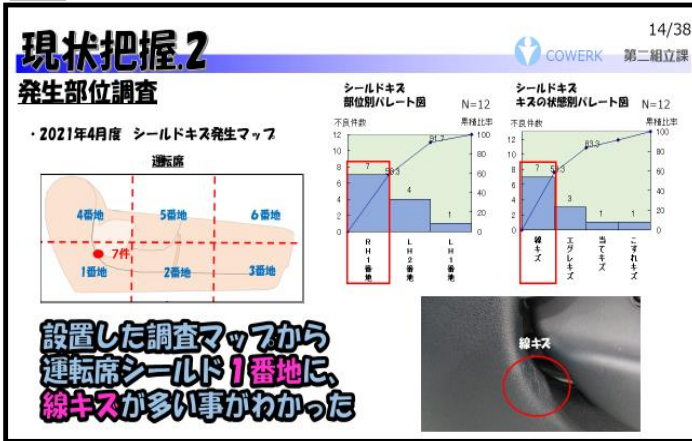
シールドとは、シートのフレーム部を  
保護する為に取付ける部品  
背もたれを操作するリクライニングレバー  
高さを調整するリフターレバーがあります。

⑫



発生部位調査の為、マップを作成。  
20cm四方範囲で区切り、番地を付けた。  
部位の傾向とキズの特徴を捉える為、  
メンバーで指摘箇所を記入し進めました。

13



キズマップをもとにパレート図を作成  
部位別では、運転席側の1番地が多く、現象別では線キズが多いことが分かりました。

14



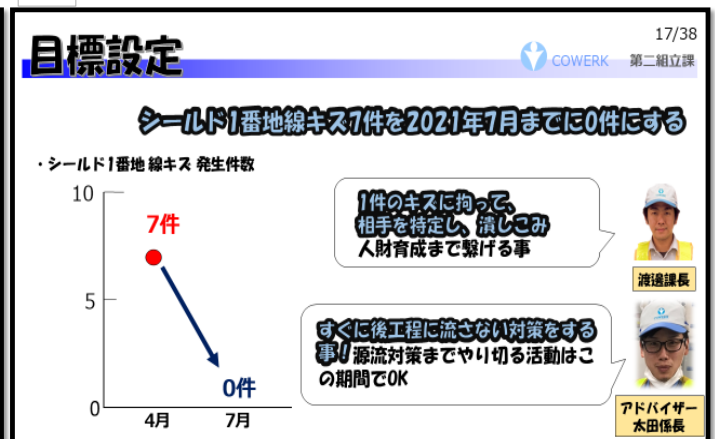
部位調査にて部位が特定されたため  
発見工程より、キズ発生の要因について  
遡り調査を実施。リフターレバー取付工程  
にて発生モードあることが判明しました。

15



考えられるモードはリフターレバーとの干渉  
該当箇所に接近する作業であることから、  
仮説を立て実際検証をしたところ、  
リフターレバー取付時に発生している事が判明しました。

16



シールド1番地線キズを7月末までに  
0件にする。  
1件のキズに拘り、源流まで対策し、  
人材育成につなげる活動にします。

17

### 活動計画

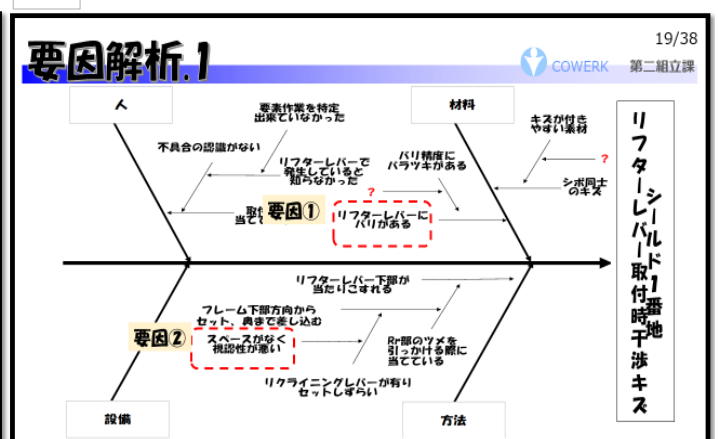
No	項目	担当	日程		
			5月	6月	7月
1	テーマ選定	全員	○○○○		
2	現状調査	中村、平野、戸羽	○○○○○○		
3	目標値の設定	全員		○	
4	要因解析	全員		○○○○○○	
5	対策立案・対策	中村、平野、戸羽		○○○○○○	
6	効果の確認	全員			○○○○
7	評価	中村			○○○○
8	まとめ	全員			○○○○

リーダーを筆頭に若いメンバーの  
問題解決能力レベルアップを目指そう！

ベテランメンバーでしっかりとした標準作業を  
改善し、同じ不具合が出ないようにしていく！

経験豊富なメンバーと若手が一緒になって  
調査する事で問題を徹底的に洗い出し、  
意見を出し合い、要因解析することで  
全員のレベルアップにつなげていきます。

18



要因解析をした結果、材料の要因でリフターレバーにバリがあることが分かった。方法では、レバー取付時、リクライニングレバーのフレームにより、視認性が悪いことで取付時に当ててしまっていることが判明しました。



19

### 要因解析.1 (材料)

20/38

・なぜレバーが擦れるとキスが出る？

課題の知見が無く、なぜなぜが進まない

レバー下部にバリがある事が分かったが、バリに対して知識不足の為、なぜキスが発生しているか現状では、なぜなぜが進まない点が課題でした。

20

### 要因解析.2

21/38

部品調査:バリとはどのような状態？どれくらい？

マイクロスコープにてバリ部を50倍にして確認。バリとはパーティングラインと呼ばれる金型の合わせ部分が0.3mm隆起している状態ということがわかりました。リフターレバー全数に傾向があります。

21

### 要因解析.3 (方法)

22/38

・作業説明

<作業手順>

- 1)リフターレバー取り出し
- 2)リフターレバーセット
- 3)ビス締付

重点ポイントはツメの引っかけのみ

作業者は手順、急所共に守っていました。作業している重点ポイントはツメの引っかけのみです。その為、更に作業分解し要因解析しました。

22

### 要因解析.4

23/38

リクライニングレバーのフレームにより、視認性が悪くツメ位置が確認出来ない ⇒ 作業のやりづらさから、リフターレバーを奥まで差し込み、セットする為リフターレバーをシールドに当ててしまっている。

リフターレバーの取付位置付近にレバーのフレームがあるため視認性が悪く、ツメの位置合わせが確認できない為、ツメを合わせる際干渉キズが発生していることがわかりました。

23

### 対策立案

24/38

評価点 ○良:5点 ○普:3点 △否:1点

目的	一次手段	対策案	効果	実現性	作業性	合計
1番地干渉キスをなくす	材料 リフターレバーのバリをなくす	バリ精度を上げてもらう	◎	△	◎	11
		バリ位置を変更してもらう	◎	△	○	9
		手直し(バリ取り)作業を適当にする	△	○	○	7
		バリがシールドに当たらない様に、手でおさえる	◎	◎	△	11
方法 リフターレバー取付作業の視認性、作業性を良くする		リクライニングレバーのフレームを上げた状態で視認性と作業性を確保し明確なセット方法にする	◎	◎	○	13
		直ちに発生を抑える為に、自分達の標準作業改善で対策しよう				

対策立案は材料、方法で対策するすぐに後工程に流さないようにする為、まずは自工程でできる対策していきます。

24

### 対策実施.1

25/38

① 変更前 → 変更後

② 変更後

③ 変更前 → 変更後

④ 変更後

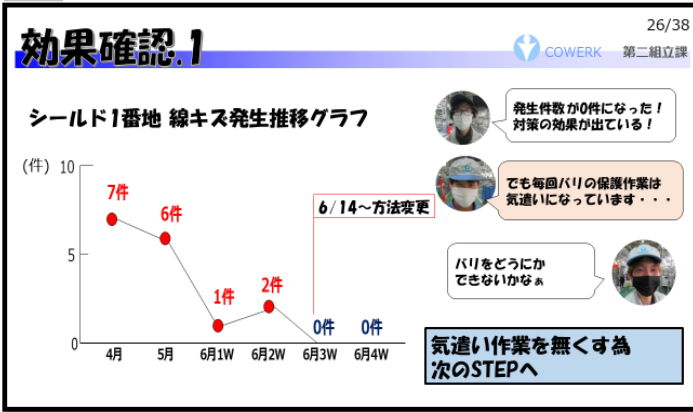
<作業手順>

- 1)レバーを上げる
- 2)レバー取り出し
- 3)レバー-Rr下部を持つ → レバーをシールドに当てない為
- 4)レバーとフレームの形状(円)を合わせツメを掛ける
- 5)ビス締付

作業訓練を実施し、6月14日から新しい手順で作業を開始

リクライニングレバーを上げる事でスペースを確保、発生源であるバリ部を指にて保護し干渉防止するようにし、作業訓練を実施して作業開始しました。

25



作業変更後発生は0件  
しかし、急所が作業者の気遣いになる為、  
作業者の負担を軽減できないか  
再度、全員で要因解析を進める事にしました。

26

### 要因解析.5

バリ(PL隆起)そのものを無くせないか？不具合ではないか？

リフターレバー 図面

図面注記  
4.バーティングライン及び端末部には有害なバリ無きこと又、鋭利な端末無き事。

バリの発生部はお客様での使用上で、触れる部位ではなく、もし触ってもケガをする恐れはない。

ここで終わるのではなく 現地で前工程を理解し 相談してはどうか？

前工程へ

図面には有害なバリ、鋭利な端末無き事と判断基準が曖昧。怪我などはないがキズの発生がある。上司からアドバイスを貰い、前工程を見に行かせて頂くことにしました。

27

### 要因解析.6

生産工程

型内部の様子

分かった事  
・ガラス30%、ナイロン70%の非常に剛性の高い固い素材 ※シールドは一般的なPPだからキズが発生しやすい  
・他車種(ワ、ワクシ)と共通品、1ショット2個の為、およそ50~60万ショット使用された型  
・バリの出ている部分の型は立体的な合わせ部

1ショット2個取り

製造工程の流れを、現地で確認。  
リフターレバーが固い素材の樹脂である為、  
シールドにキズが入りやすいということや  
金型は50~60万ショット使用されている、  
バリ発生部は立体的な合わせ部だと分かりました。

28

### 要因解析.7

現地でのなぜなぜ解析発生要因

問題	なぜ	なぜ	なぜ	なぜ	なぜ
射出成型後バリ(PL隆起)ができる	樹脂が腐れている状態で成型されている	金型に隙間がある為、樹脂が腐れる	動作で摩耗し隙間ができていく(0~50~60万ショット)	僅かな歪みがあり、立脚部が干渉	型の取り外しや調整等の変化点でのスレ

型内部の様子

現地で見聞きしたことから要因を考察  
僅かな歪みを持った状態で多く動作していたため、立体的な合わせ面が摩耗した

私が担当！  
現地現物で確認し知識を付ける事ができた！

発生要因を仕入先の方と解析した結果、  
型がゆがみを持った状態で多く動作し、  
合わせ面が摩耗し擦り減ったことで  
バリが発生していることが分かりました。

29

### 対策実施.1

シールドにキズを付けない為、作業の中で手で保護する作業をしています。金型の該当部を修正する事は可能でしょうか？

該当部の金型は、樹脂に模様を入れる表面加工がされていない部位なので比較的容易に修正できますよ！品質の安定したシートをつくる為に、協力します！

【対策実施】

摩耗面 → 溶接盛り → 研磨調整

7/16~金型修正品納品

前工程の方に協力してもらい、  
対策を実施。前工程の方の助言を貰い、  
金型のバリ発生部を修正してもらえよう  
協力してもらえました。

30

### 対策の有効性.1

型修正前

型修正後

PL(バーティングライン) 0.3mm ※触ると引っ掛かりを感じる程度

PL(バーティングライン) 0.05mm ※触っても引っ掛かりを感じない程度

・バリの山が高く、尖っており シールドに干渉するとキズが発生

・バリの山が低く、シールドに干渉してもキズが発生しない

型修正品を確認した所、0.3mmあったバリの山の高さは0.05mmまで低くなりシールドに当たってもキズが発生しなくなりました。



### 対策の有効性2

#### 金型修正品(N=30)で検証



<作業手順>  
2)Rr下部を持つ  
⇒レバーをシールドに当てない様

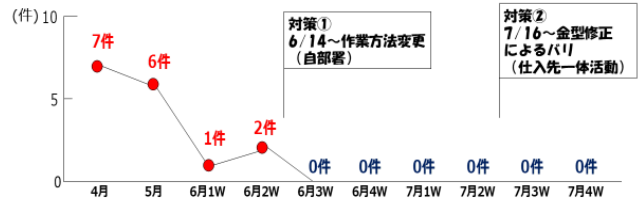
気遣い作業となっていた  
この作業は改廃

型修正品にて、キズが発生していた時の  
作業手順でキズの発生を確認。  
⇒全てキズの発生が無い事を確認

型修正品で、キズ発生時の  
作業手順でN=30検証した結果、  
キズの発生が無くなった事で、  
作業者の気遣いとなっていた  
急所は改廃する事にしました。

### 効果確認2

#### シールド1番地 線キズ 発生推移グラフ



前工程と一体となった活動により、源流対策出来た事で  
気遣い作業無く、0件を継続出来ている

前工程の方の協力により  
バリ精度アップが行え、レバーが干渉しても  
キズが発生しない源流対策が出来た。  
気遣い作業なく現在も0件を継続できています。

### 活動後のメンバーのレベル

拘って取り組んだ結果  
サークル活動に対する  
やりがい、やる気が  
向上した！  
特に私は問題解決力、  
換出力が上がった！

こだわりを持って取り組んだことで  
サークル全体のやる気向上に繋がった。  
私自身も、リーダーをして問題抽出、  
解決力が向上目標レベル到達しました。

### 活動後のサークルレベル

サークル能力  
明るく働きがいのある職場

★活動前  
☆目標  
★結果

源流までとことん拘って  
追究した事で、苦手だった  
問題解決能力がレベルアップ

目標だったBゾーンに到達！  
メンバー全員のスキルアップで達成！

弱みであった問題解決がレベルアップ  
他部署や仕入れ先と連携する事で根本対策まで行えた。  
Cゾーンだったレベルも  
目標にしていたBゾーンに到達しました。

### 標準化と管理の定着

何を	なぜ	いつ	誰が	どこで	どの様に
リフターレバー取付要領書	シールドキズ発生防止	7月19日	中村	現場	追加作業、急所の追加
設定表、遵守チェックシート	シールドキズ発生防止	7月19日	平野	現場	追加作業、急所の追加
作業遵守状況	シールドキズ発生防止	7月1日	平野	現場	手順、急所の確認

<作業手順>  
1)レバーを上げる  
⇒視認性、スペース確保  
2)レバー取り出し  
3)レバーとフレームの形状(P)  
を合わせツメを掛ける  
⇒当てキズ、作業バラツキ防止

要素作業を細分化した  
手順を、要領書へ  
織り込み



要素作業を細分化した手順を  
要領書へ織り込み、標準化。  
作業の遵守確認を実施し  
維持管理していきます。

### まとめ

#### 良かった点

1件の不具合に拘って、発生源対策が  
出来たことで気遣い作業を無くす事が  
できました。反省では、積極的に  
メンバーを巻き込むべきだったと  
感じました。今後はスピード感を意識した  
活動にしていきます。

#### 反省点

全員参加を決めて活動していたのに、なかなか後輩メンバーと一緒に  
取り組む事が出来ず、教える所まで手が回らなかった。  
もっと積極的に、メンバーを巻き込み改善の仕方を伝えるべきだった。

#### 気づきと今後の進め方

今回の経験を活かし、今後の活動も真因追及、源流対策に拘りを持ち  
スピード感も意識した活動にしていく。また、自身の経験とスキルをメンバーに  
伝えてサークル活動の喜びと達成感を味わいレベルアップさせていきたい。