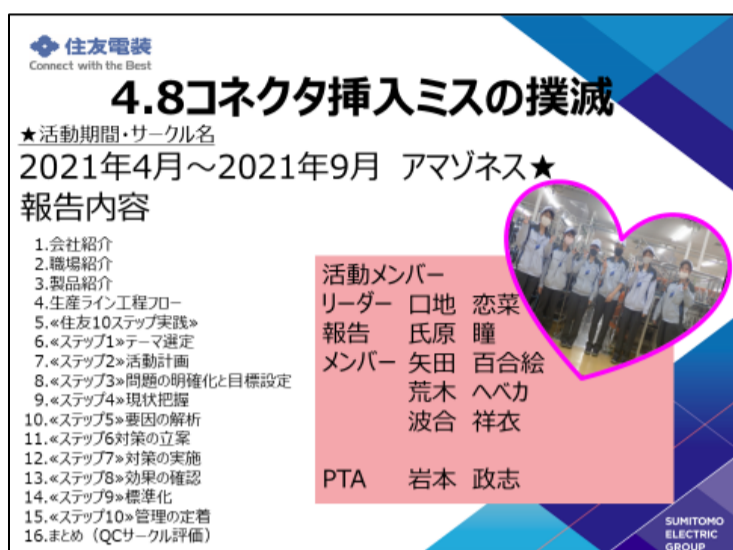


No.	テーマ
106	4.8コネクタ挿入ミスの撲滅

会社・事業所名（フリガナ）	発表者名（フリガナ）
スミトモデンソウ 住友電装(株)	スズカセイサクショ 鈴鹿製作所
	クチジ 口地
	レナ 恋菜・氏原
	ウジハラ 氏原
	ヒトミ 瞳



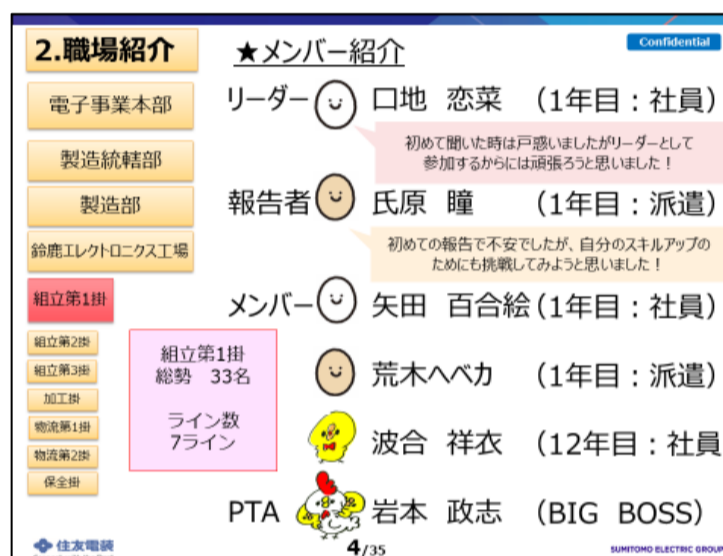
私たちは4.8コネクタ挿入ミスの撲滅をテーマとして活動を行ってきました。



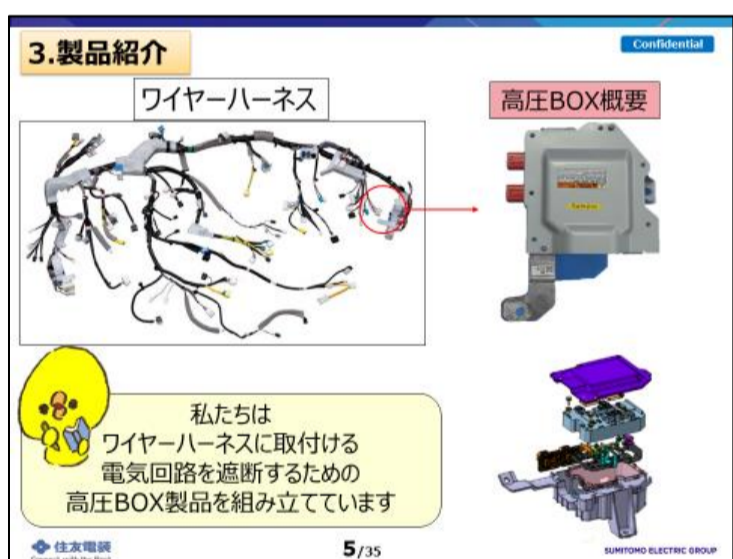
住友電装は三重県に3箇所の製作所があり、私たちは鈴鹿製作所に勤務しています。



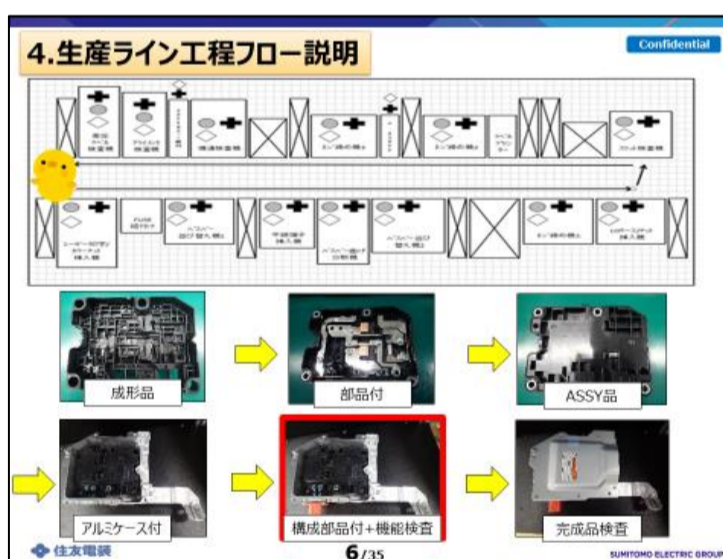
ワイヤーハーネスとは車両に組付けられる電気配線システムであり、車載内の電力・信号の伝送を行っています。



私たちは電子事業本部製造統轄部製造部鈴鹿エレクトロニクス工場の組立第1掛に所属しています。5名中4名が初めてのメンバーで構成されています。



製品の紹介です。私たちはワイヤーハーネスに取り付ける電気回路を遮断するための高圧BOXの製品を組み立てています。



工程フローの説明です。成形品に部品を組付けASSY品にします。ASSY品とアルミケースを組付けて、その後に構成部品を組付けて機能検査を行います。最後に目視検査を行い完成品になります。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	アマゾネス★		プロジェクター	
本部登録番号		サークル結成年月	21年	4月
メンバー構成	5名	会合は就業時間	内・外・	両方
平均年齢	歳(最高30歳、最低20歳)	月あたりの会合回数		2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		2時間
本テーマの活動期間	21年 4月 ~ 21年 9月	本テーマの会合回数		15回
発表者の所属	住友電装(株) 電子事業本部 製造部 鈴鹿エレクトロニクス工場 組立第1掛		勤続	2年

### 5. <住友10ステップ実践>

「住友10ステップ」：問題解決型QCストーリーを住友流にアレンジしたもの

「ステップ1」	テーマ選定	5	Dゾーン1	明るい職場、能力は低い	Cゾーン1	明るい職場、能力やや低い	Bゾーン	明るい職場づく	Aゾーン	トップレベル
「ステップ2」	活動計画	4								
「ステップ3」	問題の明確化と目標設定	3			Cゾーン	平均的				
「ステップ4」	現状把握	2	Dゾーン1	明るい職場づくり、知識に		Cゾーン2	能力が高い、活気ない			
「ステップ5」	要因解析	1					Dゾーン2	能力そこそこ・職場に活気ない		
「ステップ6」	対策の立案									
「ステップ7」	対策の実施									
「ステップ8」	効果の確認									
「ステップ9」	標準化									
「ステップ10」	管理の定着									
	まとめ									

★住友10ステップ：問題解決型QCストーリーを住友流にアレンジしたもの

今回の目標

- 10ステップの習得
- 全員参加！！
- 楽しくやる!(^^)!

9/35

住友10ステップを実践していき、QCレベル評価をCゾーンからBゾーンにするため活動していききました。住友10ステップとは問題解決型QCストーリーを住友流にアレンジしたものとなっています。

### 6. <ステップ1>テーマ選定

ライン	問題発生回数	部品廃却回数	部品廃却金額	評価
Aライン	△	△	△	◎
Bライン	○	○	○	◎
Cライン	○	○	○	◎
Dライン	○	○	○	◎

ライン別 廃却金額 (1月～5月)

＜テーマ選定の理由＞

- 組立ラインの中でAラインの廃却金額が1番高い！！
- 自分たちで解決できない大きな問題は、生産技術部が対応中...

メンバー全員で取り込む事ができる部品廃却ロスに着目し、中でもコネクタ廃却が多い事から『4.8コネクタ挿入ミス撲滅』をテーマに活動！

8/35

組立ラインの中でAラインの廃却金額が1番高いことと全員で取り組む事が出来る部品廃却ロスに着目し『4.8コネクタ挿入ミスの撲滅』をテーマとして取り組んでいききました。

### 7. <ステップ2>活動計画の立案

★活動計画表

項目	担当者	計画	4月	5月	6月	7月	8月	9月
0. QCお勉強会	全員	計画	→					
1. テーマ選定	全員	計画	→					
2. 活動計画の立案	口地	計画	→					
3. 問題の明確化・目標設定	口地・氏原	計画	→					
4. 現状把握	全員	計画	→					
5. 要因の解析	口地・矢田	計画	→					
6. 対策の立案	全員	計画	→					
7. 対策の実施	全員	計画	→					
8. 効果の確認	口地・氏原	計画	→					
9. 標準化	波合	計画	→					
10. 管理の定着	波合	計画	→					

9/35

私たちはQCサークルに関する知識が無かったため、まずは勉強会を開いて頂きました。活動計画表を作成し、活動を進めていくことにしました。

### 8. <ステップ3>問題の明確化と目標の設定

部品廃却金額 (1月～5月)

4.8コネクタ廃却金額 (月別)

【目標設定】

- なにを 4.8コネクタの挿入ミス 廃却金額を
- いつまでに 2021年9月までに
- どうする ゼロにする
- 効果予想CR 月平均 7.7千円 → 0円

10/35

部品廃却金額を月別で調査したところ、4.8コネクタは1個当たりの金額が高くことと毎月発生している事が分かりました。そこで4.8コネクタの廃却をゼロにし、廃却動月の月平均7.7千円を0円にすることを目標としました。

### <4.8コネクタ説明>

4.8コネクタの品番・役割

機能：USBやコンセントケーブルを接続する中継用コネクタ  
特徴：振動耐久性に優れ、防水特性を持ち合わせた高圧用のコネクタ

コネクタ取付け数

	コネクタ①	コネクタ②
品番A・B・C	○	○
品番D・E・F	○	○

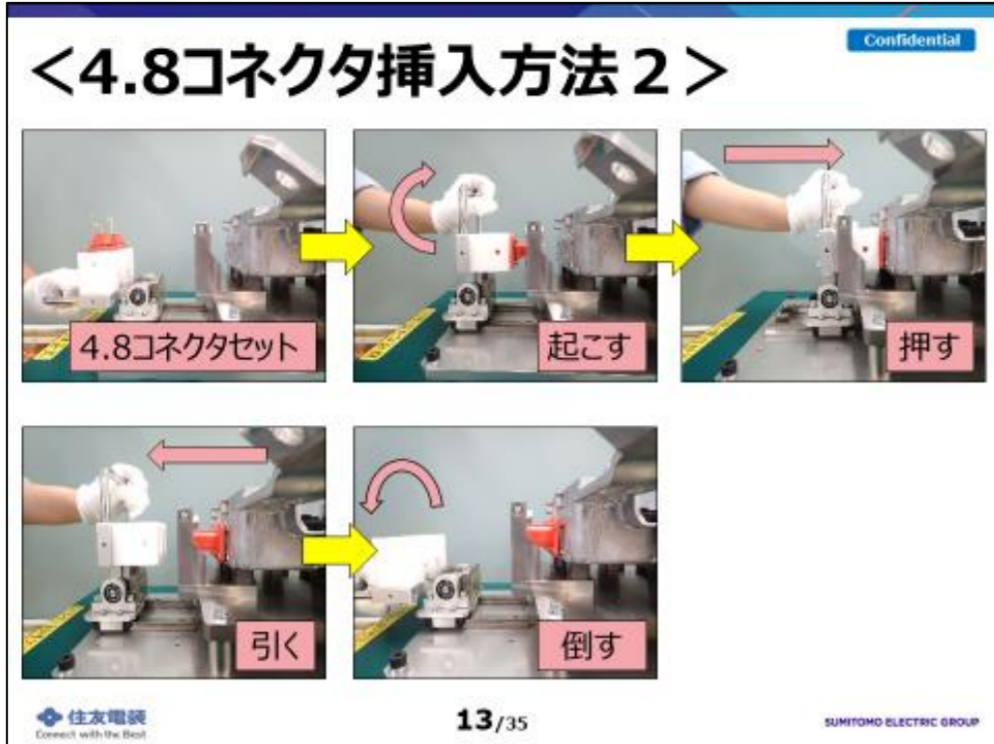
11/35

4.8コネクタの機能は、USBやコンセントケーブルを接続する中継用のコネクタであり、特徴として振動耐久性に優れ、防水特性を持ち合わせた高圧用のコネクタになります。

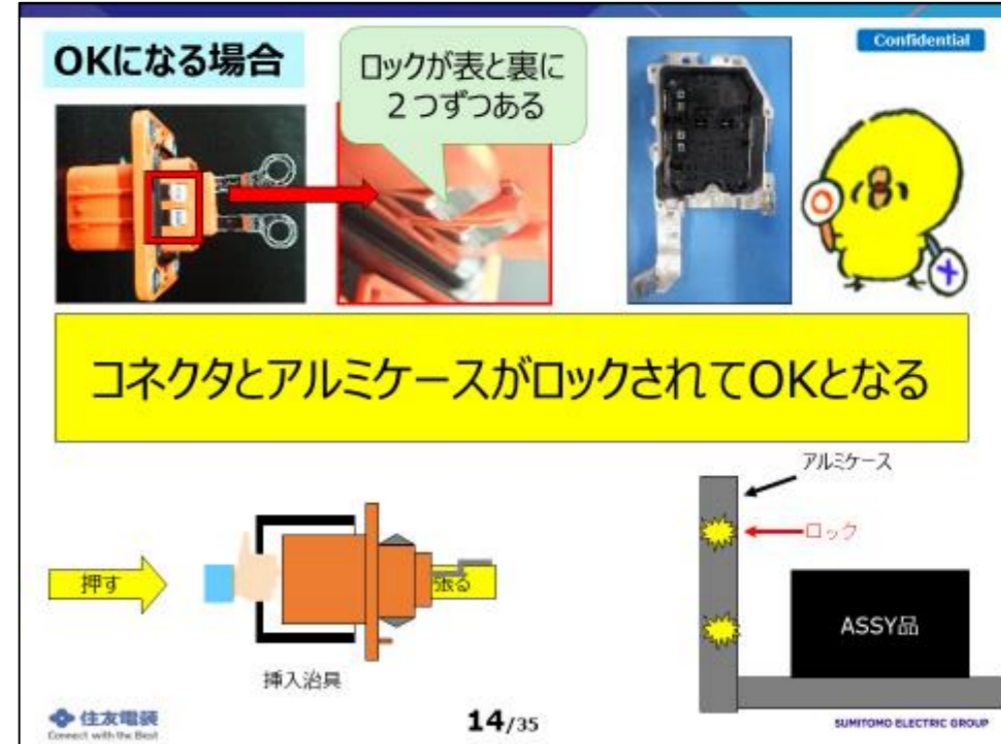
### <4.8コネクタ挿入方法>

12/35

4.8コネクタ挿入動画になります。角度や力の強さが同じになる様にコネクタ挿入治具を使用しています。



動画の詳細です。  
4.8コネクタを挿入治具にセットし治具をを起こしてそのまま押し込み、治具を引き倒して挿入完了です。



OKになる場合は、コネクタにロックが表と裏に2つずつあり、アルミケースに押し込まれOKとなります。



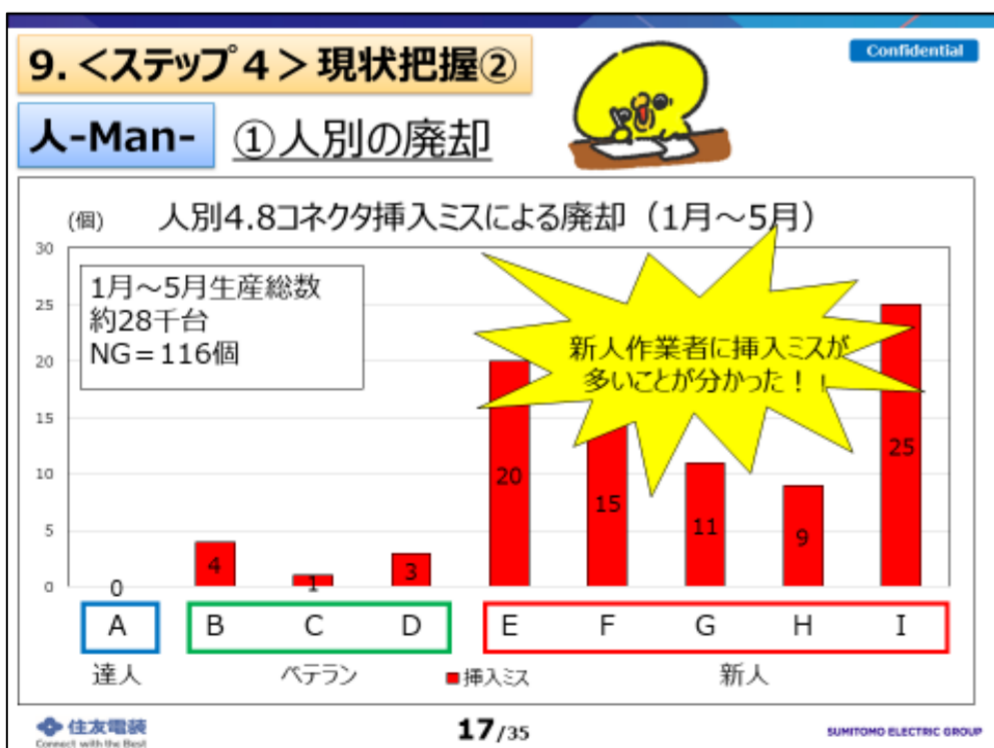
NGになる場合はロック行くまでに衝突して接続部が曲がってしまいコネクタ挿入ミスとなります。

### 9. <ステップ 4> 現状把握①

問題	4M	内容
4.8コネクタ挿入ミス	人	①人別の廃却
	方法	①一人一人の作業の違い ②作業指示書の確認
	材料	①コネクタ金型別発生数調査 ②コネクタ品番別接続部寸法測定
	設備	①右側・左側での廃却数の違い ②不良の発生場所

16/35

現状把握はコネクタ挿入ミスに対して4Mで調査を行いました。



人別でのコネクタ挿入ミスを調査したところ、新人作業者に挿入ミスが多い事が分かりました。



方法では、ベテランと新人が持ち手を持って作業しているのに対し、達人は親指をブロックに当て作業している事が分かり、作業に勘・コツがあることがわかりました。

### 9. <ステップ4> 現状把握④

材料-Material-

①コネクタ金型別発生数調査

1	2	3	4
34個	26個	25個	31個

②コネクタ品番別接続部寸法測定(上:6310 下:6311)

測定部位

2品番共に図面通りの寸法であり差も見られない為問題ないことが分かった！！

住友電装 21/35

材料ではコネクタ金型別・品番別で寸法測定を行いました。2品番共に図面通りの寸法であり、問題が無いことがわかりました。

### 9. <ステップ4> 現状把握⑤

設備-Machine-

①左側・右側での廃却数の違い

	左側	右側
廃却個数	116個	0個
発生率	0.41%	0.00%

②不良の発生場所

月発生箇所(5件)

不良発生箇所チェックシート

挿入方向

コネクタ接続部とASSY品が干渉している事が分かった！！

住友電装 20/35

設備では左側のセット部で発生していることやAの接続部が曲がっていることが分かり、コネクタの接続部とASSY品が干渉していることがわかりました。

### 9. <ステップ4> 現状把握⑥

現状把握 まとめ

4M	内容	問題
人	作業に勘・コツがあることが分かった	有り
方法	材料での差異はないことが分かった	無し
材料	①左側のセット部の廃却数が多い・A側のみ曲がる ②コネクタ接続部とASSY品が干渉していることが分かった	有り

住友電装 21/35

現状把握のまとめとして、人・方法・設備に問題があることが分かり、この問題に対して要因の解析を行っていきました。

### 10. <ステップ5> 要因の解析①

人・方法-Man・Method-

ここでリーダーからコメントあるよ！

達人: 常に親指をブロックに当て、上に傾けながら挿入

ベテラン: 持ち手を持って真っすぐ・上に傾けながら挿入

新人: 持ち手を持って真っすぐ挿入

問題	なぜ①	なぜ②	なぜ③	真因
達人は手を傾けて作業している(作業に勘・コツがある)	手を傾けると挿入ミスが発生しない	手を傾けると接続部とASSY品がぶつからない	接続部の位置が真っすぐになるから	手を傾けないと真っすぐにならない設備

住友電装 22/35

人・方法の問題に対してなぜなぜ分析を行ったところ手を傾けないと真っすぐにならない設備であったという真因にたどり着きました。

### 10 <ステップ5> 要因の解析②

設備-Machine-

①セット部ひねり

- 左側ひねり(図1)
- 欠品(図2)
- ゆるみ(図3)

問題	なぜ	真因
セット部がひねっている	ねじが欠品したりゆるんだりする	ねじと樹脂ではねじが締めきれない

住友電装 23/35

設備では図面を確認し比較したところ、左側のセット部がひねっていること、ねじの欠品・ゆるみがあることがわかりました。なぜなぜ分析を行うと樹脂セット台はネジをしっかりと締めきれないという真因にたどり着きました。

### 10. <ステップ5> 要因の解析③

設備-Machine-

②挿入治具の傾き

<前提>

- 図面上では設備は90°である(左図)
- 4.8コネクタ接続部とASSY品の隙間は0.5mmである。(下図)

問題	なぜ①	なぜ②	なぜ③	真因
接続部とASSY品がぶつかる	4.8コネクタ接続部の位置がASSY品より下がっている	挿入治具が90°の所88.75°だった	治具をストッパーまで倒してしまうと傾きすぎる	位置決めガイドとストッパーの間に隙間がある

住友電装 24/35

挿入治具の確認をしてみると、図面に対して実際の治具は下に傾いていることがわかりました。なぜなぜ分析の結果、位置決めガイドとストッパーの間に隙間があることがわかりました。

### 10. <ステップ5> 要因の解析④

#### 要因の解析まとめ

	内容
人	・手を傾げないと真っすぐにならない設備ということが分かった
方法	
設備	・ねじと樹脂では、ねじが締めきれない ・位置決めガイドとストッパーの間に隙間があるということが分かった

要因解析を行った結果、人・方法で作業に勘、コツが必要となっていたが設備に問題がある事がわかったので設備に着目して対策を行っていきます。

要因解析のまとめとして、人・方法でも設備に問題があることがわかったため、設備に着目して対策を行っていくことにしました。

### 11. <ステップ6> 対策の立案

目的	真因	対策内容
設備を正しい状態にする	ねじと樹脂ではねじが締めきれずセット部ひねり・欠品・ゆるみが発生する	ねじにワッシャーを挟みヘリサートとロックタイトを入れる
4.8コネクタを真っすぐ挿入する	位置決めガイドとストッパーの間に隙間がある	隙間を埋める

対策の立案では、ねじの欠品・ゆるみに対してワッシャーをはさみ、ヘリサートとロックタイトをすることでネジの緩みを防止しました。位置決めガイドとストッパーの隙間は、隙間を埋める対策をしていくことにしました。

### 12. <ステップ7> 対策の実施①

●セット部ひねり・欠品・ゆるみ

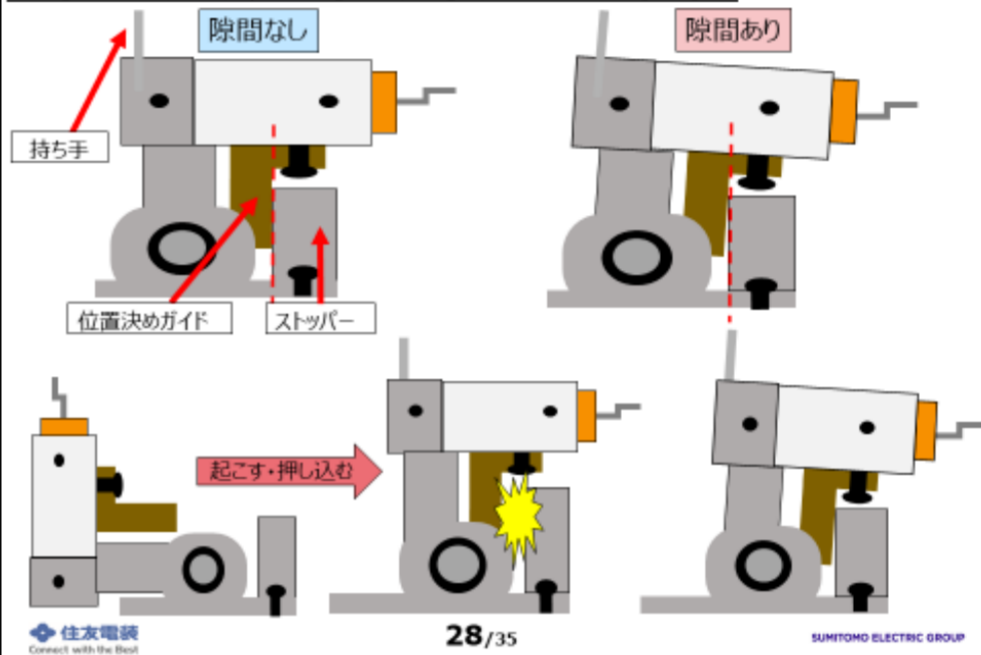
●ガイドとストッパーの隙間(シム1枚で0.1mm)

挿入確認：1人10回×5人

シム枚数	角度	結果	内容
1枚	88.75	×	4.8コネクタの接続部がASSY品にぶつかる
2枚	89	×	
3枚	89.25	×	
4枚	89.5	×	
5枚	89.75	△	下側の樹脂部分に干渉しながら入る
6枚	90	○	達人のやり方をしなくても真っすぐ挿入できる
7枚	90.25	○	
8枚	90.5	○	
9枚	90.75	○	上側の樹脂部分に干渉しながら入る
10枚	91	○	
11枚	91.25	△	4.8コネクタの接続部がぶつかる
12枚	91.5	×	

対策の実施では、セット部の捻りを調整して、ねじにワッシャーを挟みヘリサートとロックタイトでしっかり締められるようにしました。隙間に対してはシムを挟み角度の調整をしました。真っすぐ挿入出来るよう検証し中央値の90.5°に設備を調整しました。

### ●位置決めガイドとストッパーの隙間



位置決めガイドとストッパーの隙間とは、コネクタ挿入治具を起こして押し込んだ時に、ガイドとストッパーがぶつかった衝撃で隙間が出来てしまいます。

### 12. <ステップ7> 対策の実施②

暫定対策

中央値の90.5°シム8枚を赤枠の位置に挟んで問題ないことが確認できた！  
7月13日～暫定対策開始！！

3日後に挿入ミス2台発生  
設備を確認すると挟んだシムがバラバラになっていた

3日後

開始時

バラバラ

隙間をなくすために、シムを挟んだ暫定対策をおこないましたが、シムがバラバラになってしまい4.8コネクタ挿入ミスが発生してしまいました。

### 12. <ステップ7> 対策の実施③

恒久対策

他部署に協力をお願い相談しながら一緒に改善を進めていき恒久対策として、位置決めガイドとストッパーの隙間を無くすため位置決めガイドの形状を変更！  
8月16日～対策リベンジ

他部署と協力し相談しながら一緒に改善を進めていき恒久対策として位置決めガイド形状を変更し対策のリベンジを行いました。



恒久対策後、挿入ミスの発生ゼロ達成できたので目標金額であった7.7千円を0円にできたので目標を達成することができました。

### 14. <ステップ9> 標準化

- 傾き確認治具
  - 挿入治具の傾き確認治具を作成してもらい作業指示書と週末点検に織り込み実施開始!
- 作業指示書作成
- 週末点検実施

32/35

標準化では挿入治具の傾き確認治具を作成してもらい作業指示書と週末点検に織り込み確認を行っています。

### 15. <ステップ10> 管理の定着

- 作業遵守管理
  - 作業遵守項目に『4.8コネクタ挿入治具の傾き確認を実施している』の項目を織り込んでもらい遵守確認してもらいます!!

今後

私たちのラインの製品はこれから派生品番が増えるので今回検証して分かったことを生産技術部にフィードバックしこれからも4.8コネクタ挿入ミス0を継続していきます!!

33/35

管理の定着では作業遵守管理のチェック項目に内容を織り込んでもらい遵守確認を行っていただいています。

### 16. まとめ (QCサークル評価)

今回は経験者の方に助けをもらいながらリーダーを行ってききましたが次回の活動では自分が引っ張っていけるようにしたいです☺

活動も報告も初めてで内容も難しく理解するのに時間がかかりましたが自分自身のスキルアップもでき目標も達成できたので良かったです☺

活動は苦勞しながらもワイワイ楽しく実践し、最後までやり切ってくれました。QCサークルの学びを業務に生かし、今後も活躍してくれる手を期待しています☺

34/35

まとめとして、QCレベル評価をCゾーンからBゾーンにレベルアップすることができました。

ご清聴  
ありがとうございました

**SWS WAY**  
SWS WAYは住友ハース事業の行動原則です  
プロフェッショナル  
●顧客満足 ●品質実証 ●誇り高く  
チームワーク  
●コミュニケーション ●当事者意識 ●多様性の受容  
チャレンジ  
●先見 ●失敗を恐れぬ ●やり抜く

35/35

ご清聴ありがとうございました。