

会社・事業所名(フリガナ) (カブシキガイシャ アイシン アンジョウコウジョウ)

発表者名(フリガナ) (ハヤシ ヨシヒロ)

株式会社 アイシン 安城工場

林 嘉宏



# 発表のセールスポイント

今回、テーマ解決に向けて新人も会合に参加しやすい雰囲気作りなど活動の進め方を工夫して問題解決できました。『ねじ傾き』に対して徹底した調査、改善案に向けての話し合いを行いながら活動を進めてくれた事例を紹介します。

**株式会社アイシンの紹介**

アイシングループ経営理念  
『移動』に感動を、未来に笑顔を。

世界の自動車メーカーを支えるグローバルサプライヤー

欧州 8社、アジア 71社、日本 72社、北米 31社、中東米 7社、アイシングループ 194社 (2024年3月31日現在)

〈自動車部品〉 〈エネルギー関連〉 〈その他〉

幅広い事業領域と高い専門性を活かし、多様なニーズに応える事業を幅広く展開

**株式会社アイシン 安城工場の紹介**

安城工場創設 2024年4月  
新工場コンセプト  
～魅せる工場～  
お客様が工場を見学し  
買いたくなる工場

旧工場創業時のミシン生産で  
培ったモノづくりの文化を継承

スローガン  
暮らしの未来に安心を、  
日々の暮らしに笑顔を

目指す姿  
世界に勝てる強靱な  
『人・職場・ものづくり』  
= お客様がQCD全てにおいて  
満足できる『良い品・良い仕事』の提供

世界に勝てるモノづくりを目指し生産に取り組んでいる

会社紹介ですが弊社は、愛知県刈谷市に本社を置き、経営理念に『移動』に感動を、未来に笑顔を。』を掲げています。アイシングループとして国内外194社の拠点が有り、世界の自動車メーカーを支えているグローバルサプライヤーです。自動車部品はもちろん、エネルギー関連商品など幅広い事業領域と高い専門性を活かし、多様なニーズに応える事業を幅広く手掛けています。

まず工場紹介ですが安城工場は2024年に新工場へ移転、コンセプトを魅せる工場とし商品を引き立てる色調することで見学したお客様が商品を買いたくなるような工場を目指しています。さらに旧工場創業時からのミシンの生産でつちかったものづくりの文化を継承し、「暮らしの未来に安心を日々の暮らしに笑顔を」をスローガンに世界に勝てるものづくりを目指し、日々の生産に取り組んでいます。

**エネファームの紹介**

安城工場 製造商品

【GHP】空調に使うエネルギーを効率よくガスを使用することで、電力需要の平準化に貢献

【エネファーム】家庭に届くガスから水素を取り出し、酸素と化学反応させて発電する

【コレモ】ガスエンジンで発電する発電時に発生する熱を捨てずに給湯に利用する省エネシステムです。

約2000点の部品を全て手組みで行い出荷

**サークル紹介 (現状と弱点について)**

キングダムサークルのレベル

【X軸】多能工育成 【Y軸】QC手法

【全体レベル: Cゾーン】

多能工育成計画実績表

昨年QC手法の勉強会実施

弱点のQC手法は実践で使用してなくて忘れてしまった

安城工場ではGHP、エネファーム、コレモといった住生活関連の省エネ商品を製造しています。その中で私たちは製造室エネファーム組立係に所属しガスと空気の化学反応で発電し、その際に発生する熱を利用してお湯を沸かすエネファームの製造を行っています。製造工程では約2000点の部品を配管接続、ねじ締めなど、全て手組みで行い検査、梱包し出荷しています。

サークル紹介ですが、X軸の多能工育成とQC手法が弱く、多能工育成については育成計画実績表に基づいて教育を進めています。QC手法については、昨年QC手法の勉強会を実施したが個人レベルが下がっていた為、聞き込みをおこなったところ『勉強会では理解できたが実践で使用してなくて忘れてしまった』のが原因でした。サークルレベルは新人加入もあってCゾーンにいます。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	キングダムサークル (キングダムサークル)		PC	
本部登録番号	1-192	サークル結成年月	2021年	1月
メンバー構成	14名	会合は就業時間	内・外・両方	
平均年齢	26歳(最高46歳、最低19歳)	月あたりの会合回数	2回	
テーマ暦	本テーマで2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	2022年1月～2022年11月	本テーマの会合回数	12回	
発表者の所属	株式会社 アイシン 安城工場 製造室 エネルギー課 エネファーム組立係		勤続	6年

### テーマ選定理由 (上位メッセージから・・・)

QCサークル活動の意義を正しく理解し、**全員参加で【明るく働きやすい職場づくり】**を目指し、**コミュニケーションを大切に**して元気に活動を進めること

**リーダーの願い**  
サークルの弱点克服(QC手法)を実践し、**全員参加で意見が言いやすい職場づくり**を心掛けることでサークルのレベルアップにつなげていく!!

**今年のキングダムサークルの活動目標**  
全員が**QC手法を正しく理解し**、会合でメンバーと**意見を出し合うこと!!**

**QC手法を正しく理解し、コミュニケーション力をアップし全員参加の活動を目指す**

6/10

テーマ選定では上位メッセージから私はサークルの弱点克服に向けて意見を言いやすい職場づくりを行い活動を進め職場のレベルアップを図ります。  
サークル目標は全員がQC手法を正しく理解し、会合にてメンバーと意見を出し合うこととしました。

### テーマ選定理由、(メンバーの困りごとからテーマを選定)

評価項目

項目	◎(3点)	○(2点)	△(1点)
安全	休業災害	赤チン	リスクなし
品質	後工程で発見	自工程で発見	リスクなし
生産性	7分停止	7分が必要	ラインへ影響なし
サークル成長	QC手法使用数 4つ以上	2~3つ	1つ
	全員参加	4工程以上	2~3工程 自工程のみ

3F評価

提案者	工程	内容	安全	品質	生産性	QC手法使用数	全員参加	評価点
中村	システム1	ベースの足の空箱の出る頻度が多く置き場も速くて負担	△	△	△	△	○	8
上運天	システム4	ねじ締め時にねじが浮きやすいので不安	△	○	○	◎	◎	13
渡邊	補機	ホースクランプの位置調整が固くて動かしにくく負担	△	○	△	○	○	10
渋谷	梱包	ラベル貼り付け時異物、気泡が入りやすく不満	△	△	○	◎	△	9

**【ねじ締め時にねじが浮きやすい】の評価点が最も高い**

8/10

テーマ選定ではメンバーの3Fを抽出。評価の工夫としてサークルの弱点を克服するため評価項目にQC手法使用数と全員参加を追加し評価すると『ねじ締め時にねじが浮きやすいので不安』の評価点が高いことがわかりました。

### テーマ選定理由、(ねじ浮きとは)

ねじ穴の種類

- ①タップが切られていない下穴
- ②タップが切つてある

工程	下穴数	ねじ穴数
システム7 1	10	2
システム7 3	3	0
システム7 4	5	1
システム7 6	3	0
システム7 7	5	0
アトライン1	17	0
アトライン2	4	0
システム1	16	0
システム2	1	0
システム3	5	0
システム4	7	0
システム5	4	2
システム6	1	0
システム7	6	0
システム8	4	0
梱包1	0	26
梱包2	0	18
梱包3	4	0
パネル	8	0
合計	103	49

ねじ締め工具: 電動ドライバー 'delval'

ねじ浮きの内訳: ねじ傾き, 異物噛みこみ, トルクアップ, 下穴加工不良

**システム4工程はタップが切られていない**

9/10

エネファームを組立てるのに電動ドライバーを使用して、合計152箇所のねじ締めを行っています。  
ねじ穴は2パターンあり、全体の約1/3がタップが切られていない下穴へのねじ締めを行っています。  
システム4工程はすべてタップが切られていない下穴へのねじ締め作業になっています。  
また、ねじ締め時に発生するねじ浮き異常の内訳は私たちの職場では主に4パターン発生しています。

### テーマ選定 (ねじ浮き箇所調査)

職場全体のねじ浮き発生件数

調査期間: 令和3年3月~令和4年3月  
実施者: 二宮、上運天、水谷

発生件数: 128 (n=128)

累積比率: 100%

システム4工程が全体の37.0%を占めている

システム4工程ねじ浮きの内訳: ねじ傾き

ねじ浮きの要因は全てねじ傾き

10/10

職場全体でのねじ浮き発生件数を調査するとシステム4工程が最も多くねじ浮きの内訳をみるとすべてねじ傾きであることがわかりました。

### テーマ選定 (システム4工程ねじ傾き箇所調査)

システム4工程ねじ締め箇所

調査期間: 令和3年5月  
調査者: 日比野、佐々木

HMフレーム4箇所、アース線の箇所、ガバナ1箇所の計7箇所のねじ締めがある

アースねじ締め時が全体の84%と多い

システム4工程はアース線組付け時にねじ傾きの発生が多い

11/10

システム4工程のねじ締め箇所はHMフレーム4箇所、アース線2箇所、ガバナが1箇所あります。  
ねじ傾き異常の内訳を見るとアース線組付け時が84%と大半を占めていました。

### テーマ選定 (メンバーのねじ締め作業経験)

自工程のねじ締め箇所数 **全員がねじ締め作業経験あり**

名前	林	椎原	吉井	中村	大島	日比野	上運天	辻	二宮	水谷	日下部	加藤	渡邊	佐々木
担当工程	異常処理	異常処理	有給対応	システム1	システム2	システム3	システム4	システム5	システム6	梱包1	梱包2	パネル	補機	運搬
ねじ締め箇所数	-	-	-	19	1	8	11	7	4	26	24	8	13	-

ねじ締め作業は全員が経験あるからこそ意見を出し合って活動を進めていこう!

メンバー全員がねじ締め経験があり、**全員参加しやすい為【システム4工程アース線組付け時のねじ傾き】**をテーマに選定

12/10

テーマ選定にてねじ締め作業はメンバー全員が自工程にて実施している、もしくは過去にねじ締め作業を経験したことがある為、意見が出やすく全員参加できる問題だとメンバーに伝え、テーマはシステム4工程のアース線組付け時のねじ傾きに決定。

### テーマ選定理由 (アースねじ傾きとは...)

アース線組付け方法

ねじ締め時の勉強会

斜めにねじ締めしてしまうと軸力不足となりねじ緩みの原因になる

13/10

まずアース線組付け時のねじ傾きとは、スクリューねじにてフレームにアース線をねじ切りしながら締め付け固定します。  
その際にねじが斜めに入ってしまうと着座せずアース線とフレームとの間に隙間ができることです。  
ねじが着座しないとどのような影響があるかを品質管理部に確認  
以前、部署内の勉強会で使用した資料を提供してもらいねじ締結の勉強会を実施。  
斜めに締めると軸力不足により輸送などの振動でねじ緩みの原因になることがわかりました。

### テーマ選定理由 (安全面では...)

アースねじ締め時のRA評価

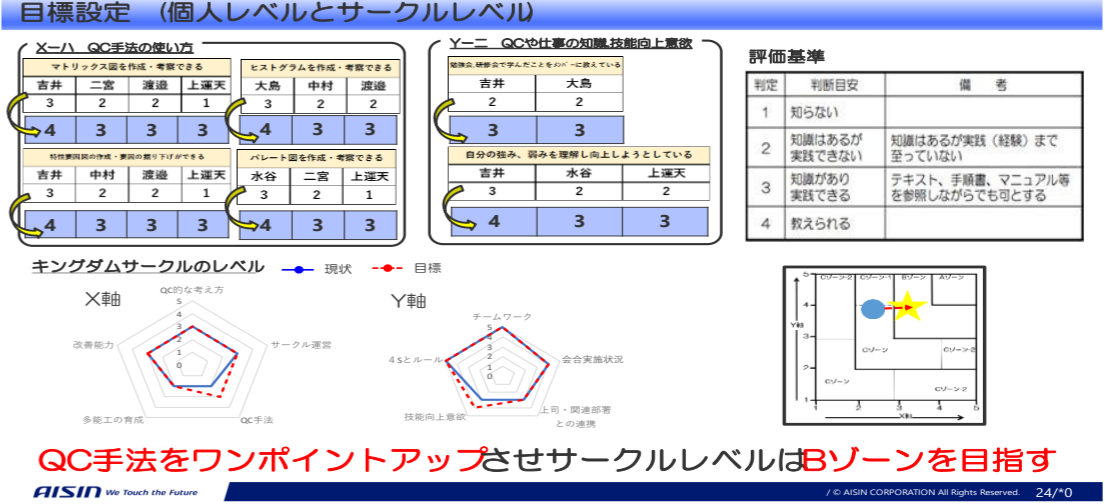
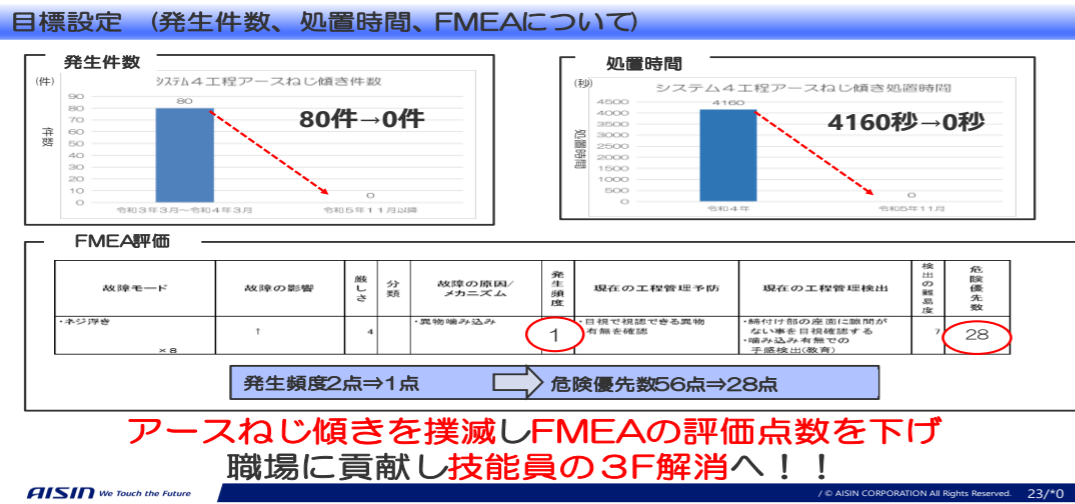
危険状態から結果として危害に至る出来事	どんな被害を及ぼすか	F	C	H	評価
ねじ締めする際、左手の位置が近く手袋が巻き込まれる		2	4	4	10 II

漏電時に感電する恐れがあり、ねじ締め時に怪我をするリスクも高い

14/10

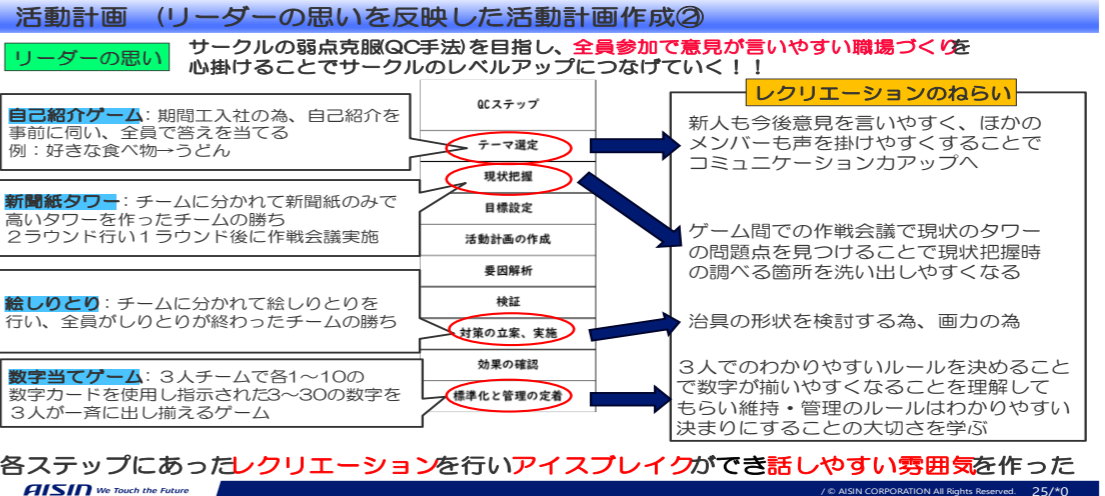
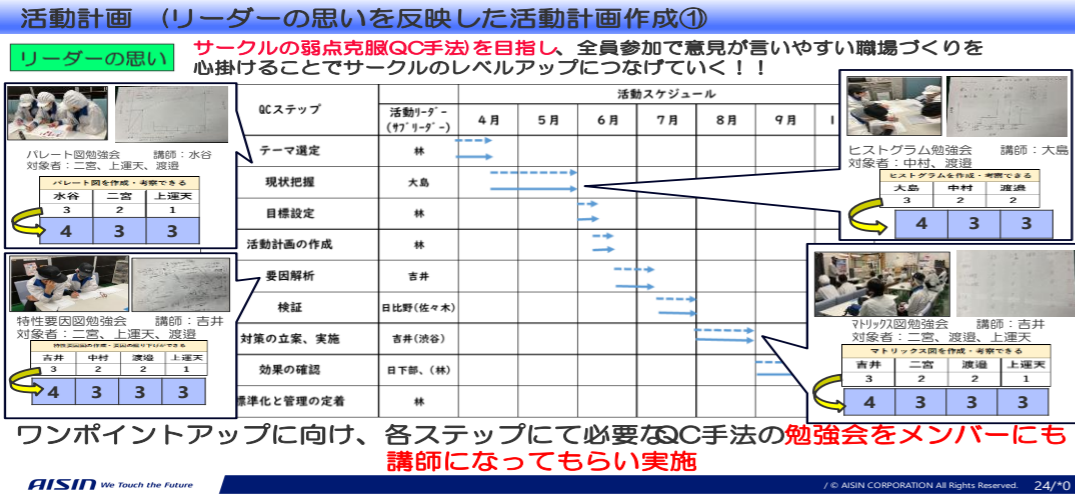
ねじが緩んでしまうと安全面では漏電時に電気を逃がせず感電の恐れがあります。  
また、ねじ締め作業のRA評価もアース線を持ってねじ締めしているためリスクレベルが高くなっています。





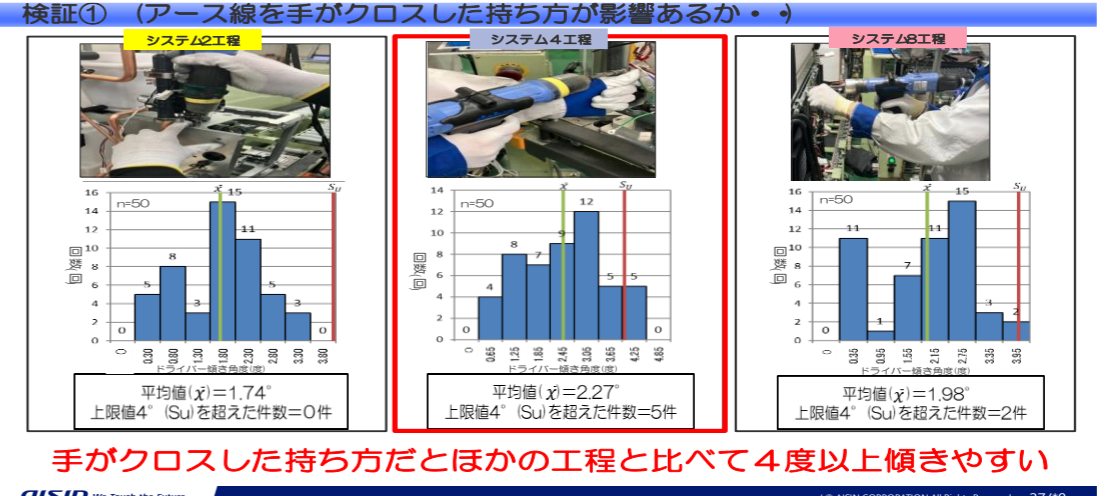
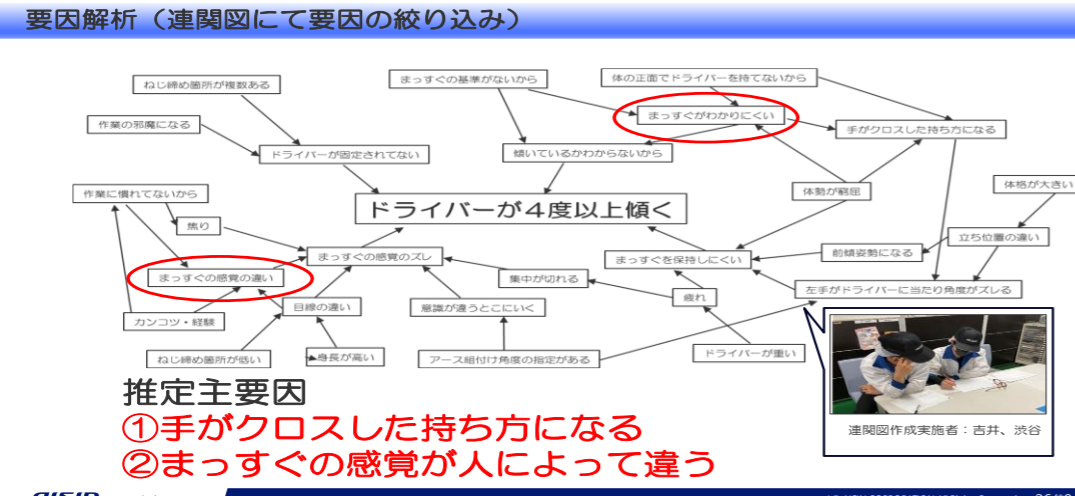
目標設定ではねじ傾き発生件数を撲滅することで処置時間を0にしFMEAの評価点を下げることで職場に貢献し同時に技能員の困りごとも解消します。

個人レベルではQC手法のワンポイントアップを目指し同時にY軸レベルアップを図ります。サークルレベルはBゾーンを目標へ。



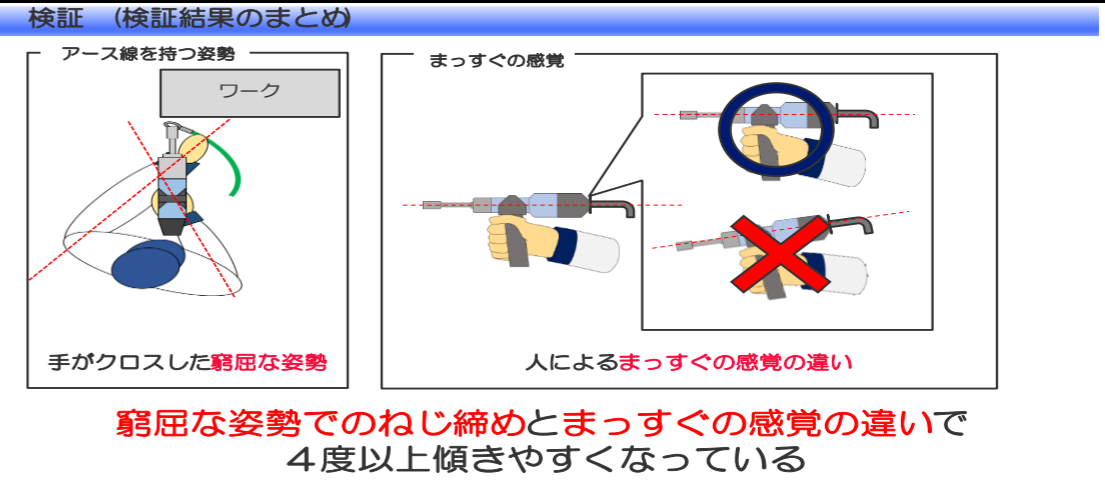
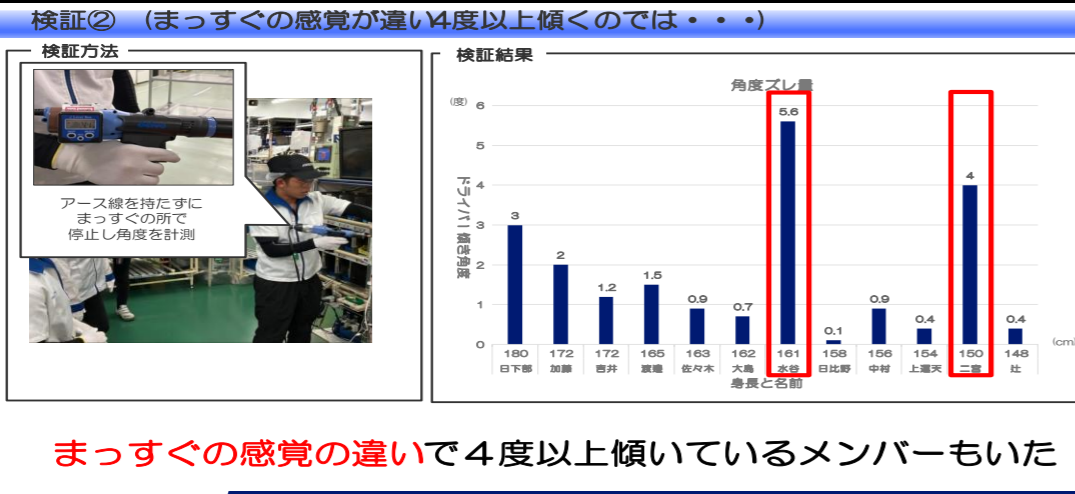
活動計画はこのようにし、ワンポイントアップに向けて足りない項目の勉強会を実施。実施方法はもともと考察、作成できる人が教えることで長所を伸ばしさらなるレベルアップをしていきます。

さらに全員参加で意見が言いやすい職場づくりのため、各ステップに入る前にレクリエーションを実施しました。工夫点としてステップに合ったレクリエーションを実施することで事前にステップのポイントをメンバーが理解できるようにしました。



要因解析では問題点を【ドライバーが4度以上傾く】とし全員で連関図を作成。推定主要因は『手がクロスした持ち方になる』と『まっすぐの感覚が人により違う』としました。

検証①アース線を手がクロスした持ち方なのドライバー傾きへ影響しているかを確認するため各工程で傾きを比較、結果はシステム4工程の傾き角度の平均値はほかの工程より高く4度以上傾きやすいことがわかりました。



検証②個人によってまっすぐの感覚が違い4度以上傾く時があるか確認。アース線を持たずにねじ締め姿勢になり、まっすぐだと思うところで停止し角度を計測すると4度以上傾いているメンバーもいることがわかりました。

検証結果からシステム4工程はアース線を右から持つことで窮屈な姿勢になり、まっすぐの感覚を取りにくく、さらにまっすぐの感覚が人により違うことでドライバーが4度以上傾きやすいことがわかりました。



### 効果の確認(個人レベルとサークルレベル)

**X-Y QC手法の使い方**

QC手法の活用状況

QC手法	活用状況
QC手法	活用状況

**Y-Y QCや仕事の知識技能向上直取**

知識技能向上直取

項目	数値
項目	数値

キングダムサークルのレベル

**勉強会とQC手法を実践で使用することで、X軸とY軸をレベルアップでき、Bゾーン到達！！**

### 標準化と管理の定着(標準化に向けて)

**要領書改訂**

**作業観察計画・実績表**

**要領書クイズ**

**品質面**

**要領書の改訂→作業観察にて確認+要領書クイズで維持・管理**

個人レベルは勉強会実施やQC手法を教え合うことでX軸とY軸をレベルアップでき、サークルレベルはBゾーンへ到達しました。

標準化では作業手順の変更に伴い、要領書の改訂を行い技能員へ教育。作業観察にて確認。さらに朝礼時に要領書クイズを実施しています。実施方法は要素作業の急所と守らないとどうなるかをクイズ形式で出題することで作業のポイントを理解しているかを確認しています。

## 標準化と管理の定着(3本柱要件から)

**3本柱**

穴径の11.4mm  
4度以上傾く穴径の11.5mm  
通し治具

何を	技能員	アースねじ締め治具	固定ボルトのアイマーク
誰が	監督者	点検者	点検者
いつ	作業観察時	1/W(月)	1/W(水)
どのように	目視	通し治具を使用	目視
何のために	ねじ傾き防止	ねじ傾き防止	治具落下による災害防止

**点検要領書**

No.	作業手順	作業要領	守らないとどうなるか	治具	必要な技能
1	ドライバーねじ締め	ドライバーねじ締め治具と穴径確認治具を取る		ドライバーねじ締め治具	穴径確認
2	穴径確認	ドライバーねじ締め治具の穴に穴径確認治具を挿す	ななめに挿しすぎてしまうと確認できずねじ傾きが発生してしまふ	ドライバーねじ締め治具	穴径確認
3	ドライバーねじ締め	穴径確認治具に引かれた線が45度傾くことを確認する	傾きが45度以上になるとねじ傾きが発生してしまふ	ドライバーねじ締め治具	穴径確認
4	ドライバーねじ締め	ドライバーねじ締め治具から穴径確認治具を外し置場に置く		ドライバーねじ締め治具	穴径確認
5	取付確認・定期点検	不良品がなければ取付確認、定期点検表に「OK」を記入する。不良品があれば「NG」を記入し監督者に連絡する	点検結果が分からず、治具の不具合でねじ傾きが発生してしまふ	ドライバーねじ締め治具	穴径確認

**Qコンポ点検チェックシート**

No.	部位	点検項目	点検方法	管理水準	結果	1	2	3	4	5	6
1	配線	機能点検	センサの点灯を確認	全センサが点灯すること	1/0既						
2	ピッキングセンサ	機能点検	点灯開口に手を入れ動作を確認(1箇所)	手を入れ消灯すること	1/0既						
3	ドライブカウント	機能点検	各ドライブでドライバーねじ締め	点検完了の表示が出ること	1/0既						
4	アースねじ締め治具	機能点検	通し治具にて穴径確認(2カ所)	通し治具が入らないこと	1/0既						

**自主保全チェックシート**

治具	項目	内容	管理水準	結果
5	近接センサ	固定ボルト	ゆるみ かなきこと	1/W(水)
6	点検用ダミーボルト	固定ボルト	ゆるみ かなきこと	1/W(水)
7	QRリーダー	読み取り画面	外観 割れ、汚れなきこと	1/W(水)
8	RFID読み取り装置	本体	外観 割れ、欠け、がたつきなきこと	1/W(水)
9	測定用ドライバー	文字盤	外観 汚れなきこと	1/W(水)
10	アースねじ締め治具	固定ボルト	ゆるみ アイマークずれなきこと	1/W(水)

**通し治具を作成、さらに点検時の要領書も作成し維持管理**

ねじ傾き規制治具についてはドライバーによる回転での摩耗によって穴径のサイズへ影響がでるかもしれないので確認ができるように穴径確認用の通し治具を作成。さらに点検時の要領書を作成。誰でも正確に点検できるようにし、点検項目にも追加することで維持、管理をしていきます。

### 活動の振り返り

**意見を出しやすい職場づくり**

- 自己紹介ゲーム: 期初入社のため、自己紹介を事前に知り、全員で答えを当てる例:好きな食べ物一つ
- 新聞紙クイズ: チームに分かれて新聞紙のみで高いタワーを作ったチームの勝ち
- 誰の言葉?: チームに分かれて話し合いを行い、全員がしりとりが終わったチームの勝ち
- 数字当てゲーム: 3人チームで各1~10の数字カードを使用し指示された3~30の数字を3人が出し揃えるゲーム

**アイスブレイクにて雰囲気づくりができ対策立案時に新人も発言できた！！**

**改善活動事例**

**パネルねじ穴ずれの問題解決へ向けQC手法を活用し調査**

**QC手法の理解、実践での活用で自信につながり難問へ挑戦する意欲の向上ができた！**

### 今後の進め方

**今後の進め方**

他工程へ横展

導入へ向け治具形状検討中

**アースねじ傾き件数** 令和4年3月~令和5年8月

システム	件数
システム2	21
システム4	13
システム8	0

**エネファーム職場のアースねじ傾き件数 34件→0件**

**治具を他工程へ横展し職場のアースねじ傾き異常撲滅へ！！**

活動の振り返りですが、活動計画にレクリエーションを盛り込み計画通り実施したことで意見が言いやすい雰囲気づくりができ全員で活動を進めることができました。さらに当初サークルの弱点であったQC手法についても勉強会を行い、活動の中で実践することで自信が付きQC活動以外でも改善活動にてQC手法を取り入れて問題解決に取り組むメンバーもいました。

今後の進め方としてほかの工程ではまだアース線組付け時のねじ傾きは発生しているため治具を横展し職場全体のアースねじ傾き撲滅を目指しています。