

会社・事業所名(ふりがな) ぎふしゃたいこうぎょうかぶしきがいはしゃ **岐阜車体工業株式会社** 発表者名(ふりがな) いしはら たくや おくだ ひろき **石原 拓弥 奥田 浩貴**

[1] 会社の紹介 **[2] 職場の紹介**

挑む 人財育成 領域拡大 規範順守

伝承と深化 **ダントツ5S**

＜生産車種＞
 ハイエース '05年1月～
 コースター '17年11月～
 新型ハイエース '17年1月～

小粒でも「ピカッ!と光る」企業を目指し、トヨタの大型車を世界へ届けています

ハイエース生産ライン

プレス課 → ボデー課 → 塗装課 → **組立課** → 検査課

組立課の構成

メインライン工程 → サブライン工程 → **物流工程**

私たちはハイエース生産ラインの組立課に所属。後工程の各チームに部品を届ける「物流工程」に所属しています。

[3] 物流工程の紹介 **[4] サークルの紹介**

①メーカーより部品納入 → ②部品供給 (パレット供給, 部品箱供給) → ③順立て → ④無人搬送 → ⑤車両組付

主な作業は、仕入れ先より納入された部品をフォークリフトや牽引車にて各製造ラインに供給しています。また、サブラインで順立てされた部品を無人搬送機で供給する工程も担当しています。

| | | | |
|--|--|---|---|
| いしはら サークルリーダー 入社：7年 年齢：32歳 趣味：カラオケ 特技：野球 新婚 | 出身：岐阜県 経歴 '17：期間社員入社 '19：正社員登用 '21：QCサークルサブリーダー '22：SKY最多提案 | なかしま サブリーダー 入社：9年 年齢：32歳 趣味：筋トレ 特技：料理 世話好き | 出身：岐阜県 経歴 '16：期間社員入社 '17：正社員登用 '17：創意工夫提案 全社最多受賞 |
| そうひ E やりきる E ちから E あそびどころ E やるき | 22 QCサークル リーダー就任 | そうひ E ついきゅう E きんにく E こんき | マルチリーダー にも就任 |

[5] 私の思い **[6] 活動計画**

私の思い

めざす姿 **『全員が主役』**

Role(役割) Playing(演じる) Game(遊び心)

個性を活かしながら トップサークルへ! 全員が主役

自分色磨き 仲間あつめ 仲間の成長

私の思いは『全員が主役』。個性を活かしつつ、みんなが活躍、楽しくレベルアップ。4年でトップサークルを目指すことにしました。

| 期間 | 興味持とうぜ! | みんながんばれ! | 良さ伸ばそうぜ! |
|-----------|-----------------------------|---|---|
| 2022年(一章) | やる気を | 補なう | 高みへ |
| お祝い | やる気を | 補なう | 高みへ |
| 工夫 | 少人数化 スターゲイザーサークル 全員参加 | ベテラン 若手 育成 相性 技能×相性 コネクト 技能伝承 相性 | 専門知識・実践 問題解決力 UP QC推進力 UP 得意分野特化 |
| 成長取組み | 仲間あつめ 身近なコト改善 | 仲間の成長 やさしい工程改善 | 自分色磨き 自動化改善 |

全員の意識を変え、仲間の成長を促し、個性を活かす。『自分色磨き』というステップと共に歩んだ3年間を紹介いたします。

| | | | |
|-----------|-----------------------------|------------|----------|
| QCサークル紹介 | サークル名 (フリガナ) | | 発表形式 |
| | スターゲイザー (スターゲイザー) | | プロジェクト |
| 本部登録番号 | 548-103 | サークル結成年月 | 2022年 4月 |
| メンバー構成 | 7名 | 会合は就業時間 | (内) 外 両方 |
| 平均年齢 | 37歳 (最高46歳・最低29歳) | 月あたりの会合回数 | 3回 |
| テーマ暦 | 本テーマで5件目 社外発表4件目 | 1回あたりの会合時間 | 1.5時間 |
| 本テーマの活動期間 | 2022年4月～2025年3月 | 本テーマの会合回数 | 108回 |
| 発表者の所属 | 組立部 第一組立課 16グループ 36チーム 物流工程 | | 勤続 7年 |

[7] 活動前の状態

現状

人数が多く活動困難

参加率 参加しない 33% (10人) 参加67% (20人)

発言率 0回 45% (9人) 1回以上 55% (11人)

参加・発言率が悪い

世話人へ相談

基本が大事! どうしよう

小集団

7人×4を 目指そうよ

川高世話人

30人 1チーム 15人 2チーム

バランスよく まずは、半分に!

[8] 少人数化後のステータス

メンバーの紹介

ベテラン26%

経験知識豊富な頼れる先輩

中堅40%

チームの中核 欠かせない存在

若手34%

経験は少ないが 活発な若手

メンバー15名 平均年齢37歳

サークルの実力

評価年度: 22.03 時点

サークルメンバーのレベル

| メンバー | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

サークルのレベル

サークル能力: 1.8
明らかな強み: 1.8

強み: 大所帯だったため チームワーク 活動意欲が低い

弱み: 連携力

平均 1.0 平均 1.0

メンバーは30名。参加率は低く、発言は一部のメンバーのみ。現状を打破すべく世話人に相談すると「小集団化」を提案され、まずは半分の15名へ。最終的には理想的な7名を目指すことにしました。

分割されたサークルの構成は経験豊富なベテラン、中核を担う中堅、活発な若手の計15名。強みは個別スキルの高さ、弱みは連携力で自己中になりがち。Dゾーンレベルからのスタートです。

[9] 初会合

新メンバーで初会合

しかし

ボソッ... ボソッ...

参加率

参加 100% 全員参加 成功!!

発言率

0回 33% (5人) 1回以上 67% (10人) 発言率が悪いぞ?

みんなの気持ちは?

聞き込み結果 **ワースト5**

| | |
|----|--------|
| 1位 | 興味が無い |
| 2位 | 恥ずかしい |
| 3位 | 経験が無い |
| 4位 | 否定されそう |
| 5位 | わからない |

リーダーとして...

必要なのは

- 運営の仕方
- リーダーシップ
- 役割認識
- 明確な目標

そのために

- 否定しない
- 方向性指示
- 成長支援
- 活動指導

まずは環境づくり!

初会合は全員参加でしたが、盛り上がり欠ける結果。発言の少なかったメンバーに聞きこむと、一番の理由として「QCに興味がない」ことが判明。まずは自らがリーダーとしての勉強を開始。

[10] 環境づくり

QCリーダー勉強会

日頃のコミュニケーション

会合再挑戦結果

発言率 満足度 発言 100%!!

発言 100% 良かった 100% まずはスタートライン!

[11] 環境づくり

サークルの問題

活躍の場がなく “やる気消失”

キョウミがないから “人任せ”

現状打破!!

“会社の上位方針”

工場スローガン

伝承と深化 **ダントツ5S**

最初の実践は **共通の課題!**

まずは身近な **5S** をやろう!

「リーダーのあるべき姿」を一から学びなおし、2回目の会合を開催。雰囲気は良く、発言は増え、スタートラインに立てました。

サークルの課題は、すぐ他人任せにしてしまう事や限られたメンバーしか活躍していない事による向上意欲の低下。そんな現状を打破すべく、全員の身近な共通テーマ「5S」に取り組むことにしました。

[12] GI5Sの精神

GI5Sの精神の定義

| 定義 | 定義 |
|-------|-------------------------------|
| 1. 整理 | 要るものと要らないものを分離し 要らないものはつくらない! |
| 2. 整頓 | 目で見える管理が出来、問題が見える職場 |
| 3. 清潔 | 安全・健康な作業環境 |
| 4. 清掃 | 職場の美化 |
| 5. 躰 | 標準化と訓練 |

目的: 確実に技術を伝承させ、会社を永続的に発展させる。(ねらい)

GI5Sの観点で物事を観察すると、安全・品質・原価に結びつくことを学ぶ。

5Sのできてない所にいい車は生まれない!

自分が「つらい!」と言う! 誰か(あるべき姿)を基準をつくり、作業環境を良くするための改善をしていく。

キーワード

- I. 本気の入り切り
- II. 伝承
- III. シン・5Sの思想

21 工場長5S研修の様子

伝承と定義

21年度の工場長5S研修生が次年度は伝承者へ!

[13] メンバーの意思統一

全メンバーに伝承

シン5S

シン・5Sの思想(感性)を入れる

爽快・色彩・静穏・振動・臭気

次世代に繋げるシン化のタイミング!

※新・進・深

作業者の負担・不満を解消し、真のやさしい工程へ

個別の感性も工程に配慮し、評価項目に織り込み!

「シン・5Sの思想」からの基準決め

| 項目 | 基準 |
|----|---------------------|
| 視覚 | 色彩 見やすい! 判断しやすい! |
| 嗅覚 | 臭気 不快臭臭いがない! |
| 聴覚 | 静穏 通常会話、設備音が聞こえる |
| 触覚 | 振動 不快な振動・手触りがない! |
| 心境 | 爽快 仕事に強い不安やストレスがない! |

工場スローガンである「ダントツ5S」は、当社オリジナル「GI5Sの精神」に基づく改善活動です。また近年では人の五感からの改善も行い「シン・5S」として伝承・継承活動をしています。

まずは「GI5Sの精神とシン・5S」をみんなで勉強。改善の前に意思統一と共に興味をもらってもらうことにしました。

【14】メンバーの意思統一



汚いところワースト5

| | |
|----|-------------|
| 1位 | エリカバッテリー置き場 |
| 2位 | 供給管理版 |
| 3位 | AGV予備置き場 |
| 4位 | ロッカールーム |
| 5位 | トラックレーンの架台 |

汚いところのワースト1を取り組む

メンバー全員で意見を出し合い、「汚い!」との意見が一番多かった『エリカのバッテリー置き場』を取り組むことにしました。

QUEST
みんなで5Sを取り組む

ヨコレ 難易度 ★★☆☆☆

メインターゲット
ヨコレの撲滅
目的地:バッテリー置き場

報酬
綺麗な職場 達成感
チームのまとまり 能力向上
意欲向上...

Quest Accepted

【15】第一章 冒険スタート

第一章 仲間あつめ!

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| いしはら | せかしま | おくだ | かわしき |
| H 80 | H 102 | H 90 | H 77 |
| M 40 | M 0 | M 80 | M 110 |
| ゆ: 22 | せ: 21 | ぞ: 24 | き: 27 |

難易度: ★★☆☆☆

バッテリー液 ヨコレ

▶ ただかっしるべん さくせん かいげん

5S活動「バッテリー置き場の汚れをやっつけろ!」
※共通課題を達成し全員のやる気を上げる活動

【16】汚れの調査

現状把握 汚れの洗い出し

| | |
|----|----|
| 1位 | 床 |
| 2位 | 埃 |
| 3位 | キス |
| 4位 | さび |
| 5位 | 塗料 |

バッテリー液が床に散乱!

現状調査 (現地現物で)

1.バッテリー周辺 27箇所
2.バッテリー液補充場 5箇所
3.その他 9箇所
計 36箇所

汚れる要因

バッテリー置き場を現地調査すると汚れの大半はバッテリー液。次に汚れの発生源も洗い出し。汚れはゼロ、サークル能力の目標も定め、活動計画を立てました。

【17】要因解析

要因解析

1. 液を補充する時
2. 先行し汚れる時

3. 補充が早い
4. 補充が見えにくい
5. 補充が遅い
6. スリが長い
7. 液が残る

汚れの発生源ごとに要因解析を実施。それぞれに重要要因を選定、現地で検証を行い、真の重要要因を確認しました。

【18】対策案の検討

① ジョッキへの補充をなくす

② タンクを密閉型にする

③ 液を吸上ポンプ式にする

④ /スリ先端を細くする

⑤ 下に向けても垂れない/スリ

高評価を全て対策実施!

次に重要要因ごとに対策案を出し合い、それぞれに最適な対策を評価し選定。対策する項目が決定しました。

【19】

① ジョッキへの補充 → ② ジョッキが傾き 垂れる → ④ 注入時に 垂れる

③ 注入口に合わせる時に 垂れる → ⑤ /スリを外すとき 垂れる

「ジョッキへ移す時に垂れる」はジョッキを廃止。移動式タンクとしポンプを使うことで補充の垂れはゼロ。狙いやすい先端ノズルを作製し注入しやすくなったものの、「外すときに垂れる」問題は残りました。

【20】シン・ノズル完成

| | 試作1号 | 試作2号 | 試作3号 | 試作4号 | 試作5号 | 試作6号 | 試作7号 |
|-------|-------------------|-------------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---|
| 名称 | アウター型 | アウター型 | アウター加工型 | インナー加工型 | インナー加工型 | インナー加工型 | インナー加工型 |
| 3Dノズル | | | | | | | |
| 特徴 | 先端を補足した加工 ※対策金完成品 | 試作1号を半分にしてノズル内での液だまりを削減 | 先端が水圧により開閉する | ノズル内部に水圧で開閉する(4開閉) | ノズル内部に水圧で開閉する(1開閉) | ノズル内に斜めの壁をつけて液が垂れるのを遅らせる | ノズル内に液溜まり箇所を複数設けて先端への液溜まり液の垂れを遅らせる(先端への圧を弱める) |
| 保持 | 0秒 | 0秒 | 0秒 | 1秒 | 1秒 | 2秒 | 3秒 |
| 評価 | | | | | | | |

最適ノズルを求め3Dプリンターでのテストを繰り返し。その結果、内部に液だまりを作ること液だれを防ぐことに成功しました。液が垂れないノズルの完成です。

【21】効果の確認・再調査

液が一滴も垂れない!

合わせやすく、注入量もわかり液漏れナシ!

[29] 第二章 ボトムアップ

第二章
仲間の成長

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| いしはら | 谷かしき | おくだ | かわしき |
| H 180 | H 202 | H 140 | H 110 |
| M 80 | M 0 | M 130 | M 208 |
| ゆ: 32 | せ: 32 | と: 36 | せ: 40 |

難易度: ★★★★★



▶ たたかう
しつぺる
さくせん
かいぜん

協力して「バッテリー交換の悪さをやっつけろ！」
※若手を育成しボトムアップを測る

[30] やさしい工程に挑戦

'23工場長方針
やさしい
工程作り!



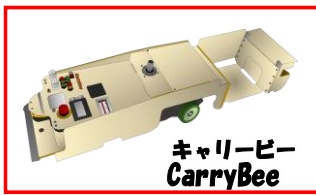
<やさしい工程と困りごとの評価>
<メンバーからの声>

| 問題点 | 優しい評価 | | | | 安全 | 品質 | 実現性 | 効果性 | 満足度 | 順位 |
|----------------------------------|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| | 発生 | 発生 | 発生 | 発生 | | | | | | |
| 1 部品置場が足りない | ○ | ○ | × | × | ○ | ○ | ○ | △ | △ | 44 |
| 2 ファイナルAGVバッテリー交換に時間短縮したい | ○ | ○ | × | × | ○ | ○ | ○ | △ | △ | 49 |
| 3 部品箱が溢れる | ○ | × | × | × | ○ | ○ | ○ | △ | △ | 33 |
| 4 エレナ×AGVの干渉 | × | × | × | × | △ | △ | △ | △ | △ | 33 |
| 5 シューターが狭く | × | × | × | × | ○ | ○ | △ | △ | △ | 26 |
| 6 バッテリーが持たない | × | × | × | × | × | × | × | △ | △ | 24 |

工場方針の『やさしい工程作り』にメンバーで取り組むことに。出された問題点の評価にはやさしい項目を追加。一番点数の高い『AGVバッテリー交換の時間短縮』に取り組むことにしました。

[31] AGVとは

無人搬送機 = オートマチック ガイデッド ビークル
Automatic Guided Vehicle



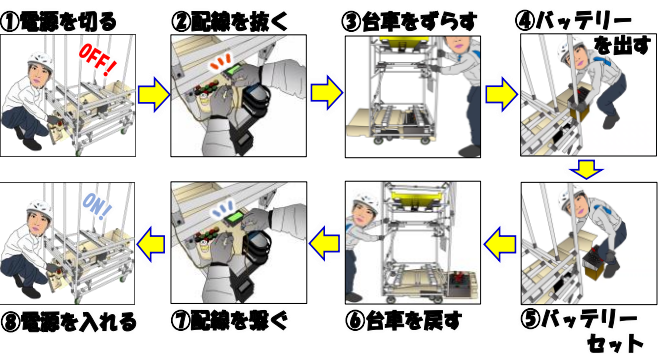
無人搬送機のことをオートマチック ガイデッド ビークルと呼び、その頭文字を取ってAGVと読んでいます。当社では2種類のAGVを使っており、今回テーマの対象はキャリービーとなりました。

[32] AGVの使用状況



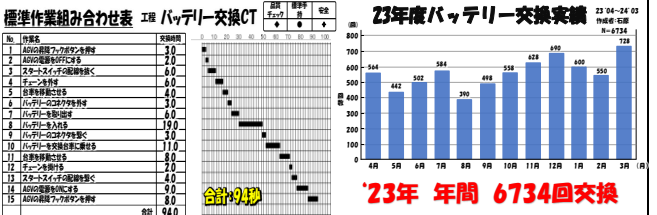
AGVは床に貼られた磁気テープを頼りに各工程まで物を搬送しています。現在は4種類の牽引台車のセットがあり、それぞれ4セット合計16機のAGVで後工程へ部品を搬送しています。

[33] AGVのバッテリー交換作業



バッテリーの交換方法は、電源を切る、配線を抜く、台車をずらす、空バッテリーを出す、満充電バッテリーをトレイに入れる、台車を戻す、配線を繋ぐ、電源を入れる、大きく分けて8行程があります。

[34] AGVのバッテリー交換時間



年6,734回 × 94秒(交換時間) = 632,996秒
632,996秒 ÷ 3600秒(1時間) = 約176時間
1年間で約176時間 作業遅れの原因

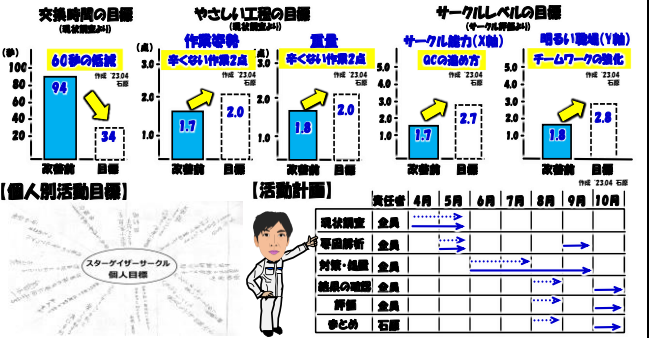
[35] やさしい評価

<やさしい工程評価シート> 1点:作業が早い 2点:楽々(楽)の作業 3点:やさしい作業

| No. | 作業内容 | 23年 | 22年 | 21年 | 20年 | 19年 | 18年 | 17年 | 16年 | 15年 |
|------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | AGVの電源プラグを抜く | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | AGVの電源を入れる | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | スタータスイッチの配線を抜く | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | スタータスイッチの配線を繋ぐ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 台車を戻す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | バッテリーの交換作業 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | バッテリーの交換作業 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | AGVの電源を入れる | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | AGVの電源プラグを抜く | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | バッテリー交換後に確認 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 電源を切る | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 電源を繋ぐ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | スタータスイッチの配線を抜く | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | スタータスイッチの配線を繋ぐ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | AGVの電源プラグを抜く | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 平均点数 | | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

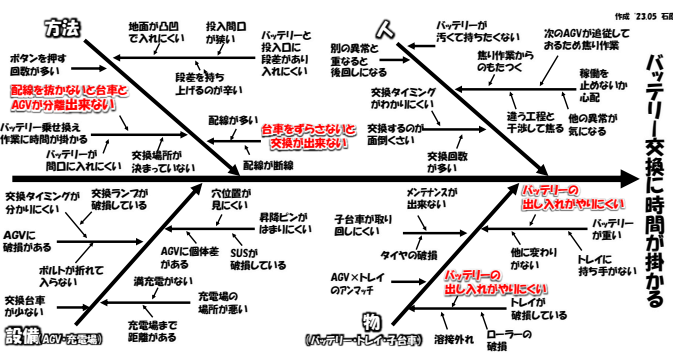
交換時に辛い作業が偏っている
姿勢が悪く重量作業で作業者に負担

[36] 目標と計画



目標の設定は、AGVサイクルタイムオーバー分の「60秒低減」。やさしい工程では作業者が辛いと感じない作業「2点」を目標に。個別のスキルアップ目標と共に活動計画も立てました。

[37] 時間がかかる要因



要因解析では、「なぜバッテリー交換に時間が掛かるのか」を特性に4Mで洗い出し。方法から2つ、物から1つの計3つを重要要因として取り上げることになりました。

[38] 要因の検証

● - 真の重要要因
○ - 真の重要要因ではない

| 重要要因 | 検証 | 事実の確認 | 特性値への影響 | 判定 |
|------------------|----|-------|---------|----|
| バッテリーの出し入れがやりにくい | ○ | | 影響大 | ◎ |
| 台車をずらさないと交換が出来ない | ○ | | 影響大 | ◎ |
| 配線の抜き差しがやりにくい | ○ | | 影響大 | ◎ |

3つの重要要因を実作業で検証した結果、いずれも10秒以上の作業となりバッテリー交換時間には大きな影響を与えていることが実証され、真の重要要因と判定しました。

[39] 時間低減の対策案

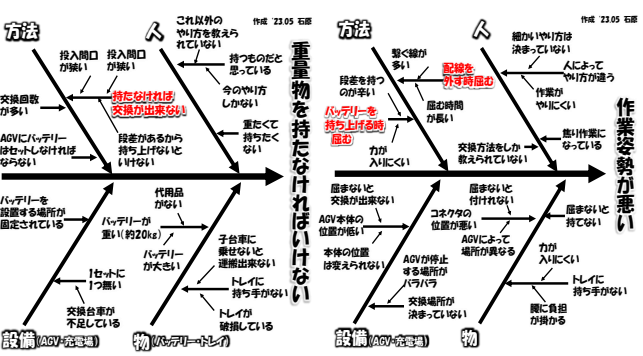
◎10秒 ○5秒 △2秒 ×0秒

| 対策案 | 検証 | 事実の確認 | 特性値への影響 | 判定 |
|----------|----|-------|---------|----|
| バッテリー台車化 | ◎ | | 影響大 | ◎ |
| 配線の手元化 | ◎ | | 影響大 | ◎ |
| 自動充電 | ○ | | 影響中 | ○ |

交換時間低減に効果があるのは
バッテリー台車化

真の重要要因となった項目に対して、それぞれを系統マトリックス図にて対策案を検証すると、『バッテリー台車化』がいずれも高評価。構造を大きく変えることになる難しい改善が対策案となりました。

[40] やさしくない要因



やさしい工程づくりでの要因解析は、「重量物を持たなければいけない」から1つの重要要因が、「作業姿勢が悪い」では2つの重要要因があげられ、検証することになりました。

[41] 要因の検証

● - 影響大 重量が10kg以上
○ - 影響中 重量が5kg以上
○ - 影響小 重量が3kg以上
○ - 影響なし 重量が3kg未満

| 重要要因 | 検証 | 事実の確認 | 特性値への影響 | 判定 |
|------------------|----|-------|---------|----|
| 持たなければ交換できない | ○ | | 影響大 | ◎ |
| 配線を外すとき 屈む | ○ | | 影響大 | ◎ |
| バッテリーを持ち上げるとき 屈む | ○ | | 影響大 | ◎ |

3つの重要要因を実作業で検証した結果、重量物と作業姿勢は、いずれも作業への大きな負担になっていることから、真の重要要因と判定しました。

[42] やさしい工程の対策案

◎10秒 ○5秒 △2秒 ×0秒

| 対策案 | 検証 | 事実の確認 | 特性値への影響 | 判定 |
|----------|----|-------|---------|----|
| 手元で配線出来る | ◎ | | 影響大 | ◎ |
| バッテリー台車化 | ◎ | | 影響大 | ◎ |
| 自動充電 | ○ | | 影響中 | ○ |

やさしい工程に効果がある対策は
手元で配線出来る
バッテリー台車化

真の重要要因となった項目に対して、それぞれを系統マトリックス図にて対策案を検証。交換時間低減の対策同様に『バッテリー台車化』が最良、更に『配線の手元化』を対策案としました。

[43] チーム振り分け

手元で配線出来るバッテリー台車化 **スキルコネクト活用**

<交換時間改善>

① 台車の作成
② 台車スペースの作成
③ コネクタの手元化
④ 充電場の作成

3人1組 5チームで 対策に挑戦!

『配線を手元で繋げるバッテリー台車化』を進めるための改善内容は、大きく分けて4項目。効率良く改善を進めるための4チーム編成を考え、全員参加の改善をスタートしました。

[44] 対策① バッテリーの台車化

改善前 改善後

材料: 角パイプ 材料: アルミ

固定タイヤ 自在タイヤ

問題点
① 取り回しにくい
② 変化点に弱い
③ 屈み作業
④ 感電の恐れあり

改善点
① 作業性アップ
② 変化点に追従しやすい
③ 屈み作業をゼロ
④ 感電の恐れなし

32台作製! "同期対応" 新台車完成

台車の作製は、以前までバッテリーを運搬する用途で使われた台車をAGVと並走できるよう軽量化。またスムーズに取り回し出来るよう構造も変更。バッテリー単品での乗換えを廃止しました。

[45] 対策② AGV台車の改造

改善前 改善後

16台改善! "一発セット" 同期台車化

問題点
① 入らない
② 台車がはみ出る
③ 同期出来ない

改善点
① スペースの作成
② サイズ調整
③ ストッパーの取り付け

バッテリー台車を収納し並走させるために、AGV台車を改善。容易にバッテリー台車が引き出せるスペースの確保と共に、安全な走行ができるよう台車ストッパーも作製しました。

[46] 対策③ コネクター結線作業の手元化

改善前 改善後

16台作成! "手元化" コネクター改善

問題点
① 結線できない
② 屈み作業
③ 断線の恐れ

改善点
① 配線の延長
② コネクター手元化
③ 配線を変更

屈みながら狭い場所で行っていたバッテリー交換時の配線繋ぎ変え作業はバッテリー台車化と共に改善。台車の取っ手部分まで配線を長くしコネクターを設置。身体への負担を軽減できました。

[47] 対策④ 充電場の改善

改善前 改善後

16台作成! "新台車対応" 充電場整備

問題点
① 台車が入らない
② 充電場が汚い
③ 感電の恐れ

改善点
① 間口拡張
② 充電場の作成
③ 静電気除去

バッテリー台車化に伴う改善の最後はバッテリー充電場。これまでのバッテリー単品での充電場は廃止し台車のまま充電ができるよう改善。また、より安全な充電場をめざし除電ヒモを追加で設置しました。

[48] 時間低減の効果確認

標準作業組み合わせ表

64秒の低減に成功!!

| 工程 | 作業名 | 交換時間 |
|----|----------------|------|
| 1 | AGVの電源をOFFにする | 2.0 |
| 2 | 歩行 | 3.0 |
| 3 | バッテリーのコネクターを外す | 3.0 |
| 4 | ストッパーを取る | 2.0 |
| 5 | バッテリーを取り出す | 5.0 |
| 6 | バッテリーを入れる | 5.0 |
| 7 | ストッパーを戻す | 2.0 |
| 8 | バッテリーのコネクターを繋ぐ | 3.0 |
| 9 | 歩行 | 3.0 |

合計 94秒 → 合計 30秒

年間バッテリー交換時間
176時間 → 57時間 119時間短縮

対策後、94秒掛かっていたバッテリー交換が30秒で出来るようになり64秒の低減! 年間にすると119時間短縮の効果が出たことにより、メンバー全員が大きな達成感を得ることになりました。

[49] やさしさの確認

<やさしい工程評価シート>

| No. | 作業内容 | 1点 | 2点 | 3点 | 4点 | 5点 | 6点 | 7点 | 8点 | 9点 | 10点 |
|-----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | AGVの電源ON/オフ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | AGVの電源OFF | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | スタースイッチの配線繋ぐ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | チェーンを外す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 電源を接続する | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | バッテリーを充電台から外す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | バッテリーを接続する | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | バッテリーを入れる | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | バッテリーを充電台に戻す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | バッテリーを充電台から外す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 電源を接続する | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | チェーンを戻す | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | スタースイッチの配線繋ぐ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | AGVの電源ONにする | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | AGVの電源OFFにする | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |

作業員からの声
・交換がやりやすくなった。
・手間が減った。
・持ち上げなしでラクラク。
・今後もやさしくする!

重いバッテリーを持ち上げる事はなくなり、長時間の屈み作業もなくなったことによりバッテリー交換時の辛い作業はゼロに。作業員からも「負担がなくなり本当に楽になった」と喜びの声もいただきました。

[50] 改善の効果

交換時間の目標 94秒 → 30秒

やさしい工程の目標 (0.8未満)

サークルレベルの目標 (1.0未満)

個人別活動目標

【維持管理】

| 項目 | 担当者 | いつ | どこで | どのように | |
|---------|------------|---------|----------|-----------|------------|
| 標準化 | 作業手順書 | 石原/佐藤SL | 2023/10月 | ハウス | 手順書の改定 |
| 教育 | 各物のチェックシート | 石原/佐藤SL | 2023/10月 | ハウス | チェックシートの作成 |
| | バッテリー交換方法 | 石原/奥田 | 2023/10月 | ハウス/現場 | 手順書を併せて教育 |
| 維持管理 | バッテリー台車 | 作業員 | 月1回 | 現場 | チェックシート |
| | 充電機 | 作業員 | 毎日 | 現場 | チェックシート |
| | AGV台車 | 作業員 | 月1回 | 現場 | チェックシート |
| 交換方法の確認 | 佐藤SL | 週1回 | 現場 | 手順書を併せて確認 | |

メンバー全員達成!

交換時間、やさしい工程、サークル目標、個人目標、全てにおいて目標を大きくクリア。充実感を味わう結果となりました。また、しぐみが崩れないよう標準化維持管理することになりました。

[51] 第二章の記録

期間 2023年(二章)

補なう

先生 育成 若手

改善 スキル 相性

相性 コネクト

"仲間の成長" やさしい工程改善

メンバーとサークルの成長

メンバーの能力

タイプ別コネクト 更に明るい職場に

サークルの能力

QUEST: 2 若手の能力向上

CLEAR

明るい職場 3.2

サークル能力 2.8

サークルレベル A

メンバー全員達成!

得意なことを活かし、相性の良い組み合わせでの今回の改善は、全員の取組み意欲と共に若手の能力を期待以上に向上させる結果に。また、この活動はQCサークル全社大会で最優秀賞、岐阜地区大会では県知事賞を受賞し、メンバー全員の更なる励みとなりました。



[52] さらなる挑戦

運営の問題

目標
全員が主役
まだ力不足

課題①
活躍する機会

課題②
特徴を活かした活動

遠慮せず相談

奥田アドバイザーに
個性を限界突破

川島世話人に
強みを活かす
自分色磨き

さらなる Level Up!

開始時 大所帯 30人

1年目 8人
3年目 7人

全員参加 15人 15人
少数精鋭

スキルアップのため
更にチームを分割!

全員が主役！をモットーに挑戦を開始。活躍の機会を増やし、少数精鋭を目指すために更なる小集団化を実施し7人編成としました。

[53] 自分色磨き

個人の實力

作成 2401 石部

くまかい おか だわら いしはら エキスパート

Expert = 個性を特化!
得意を伸ばす

目指す姿
得意分野 LV5へ!

目指すはエキスパート集団。個が強みを突き詰めて限界を突破、合体することでのトップサークルを目指します！

[54] 知識・技術を磨く

改善能力 UP
からくく電気回路

問題解決能力 UP
道場
解決のプロセス習熟

QC運営能力 UP
明確な目標・リーダーシップ
成長につながる活動

解析能力 UP
5現主義

目指す姿
技能・知識を習得
後は実践!

QC手法能力 UP
QC道具習熟

まずは、目指す姿を定めて目標の設定。それぞれが目標に向かい知識と技術を習得するため様々な教育・訓練へ参加しました。

[55] 三章 限界突破

第三章 自分色磨き!

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| いしはら | さかしき | おくど | かわしき |
| H 240 | H 320 | H 207 | H 180 |
| M 110 | M 0 | M 180 | M 310 |
| ゆ: 45 | せ: 46 | ど: 48 | せ: 50 |

難易度: ★★★★★

歩行 6ストレス
やさしくない作業

女性対応したシン・やさしい工程 自動充電に挑戦!
※得意なことを伸ばしスキルレベル5を目指す

[56] 物流初の女性作業

24年工場長方針
女性化推進
ダイバーシティ化
加速!

物流も推進しようぜ!

別子チームから
女性を転籍

物流 初めての女性導入

やさしい作業だから大丈夫ははず……あれ?

置場が遠い
歩く距離が長い
足が痛い
忙しい
やさしくない!!

原因は歩幅の個人差

やさしい工程評価基準 目安: 8000歩以下

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|--------|
| OP | 身長 cm | 歩幅 cm | 歩数 | 評価 |
| Aさん | 180 | 81 | 7986歩 | やさしい |
| Bさん | 150 | 67.5 | 9583歩 | やさしくない |

ステップ 約1.2倍 目標: 8000歩以下!

歩行低減に取り組む!

ダイバーシティ化の加速に伴い物流チームにも女性作業員が入社。やさしい工程をらせてみました女性からは辛いとの声。確認すると同一距離でも男女で歩幅が違い、歩数が多い事に気づきました。

[57] 歩数を減らす、方策の立案

歩行を減らす改善

| 改善案 | 評価項目 | | | | | | 総合点 | 着手順位 |
|----------------|------|----|----|-----|----|----|-----|------|
| | 重層性 | 安全 | 品質 | 実現性 | 効果 | 納期 | | |
| 1 走行導線の変更 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 75 | 1 |
| 2 バッテリー容量UP | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 64 | 2 |
| 3 自動充電 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 55 | 5 |
| 4 バッテリー交換回数減らす | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 51 | 4 |
| 5 台車の軽量化 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 59 | 3 |
| 6 交換作業を小さく | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 51 | 6 |

「歩行数を減らす」をねらい所とし対策を立案し検証。学んだ知識を活かし、すぐ改善出来る内容はすぐ実行することに。

[58] 歩行低減してみた結果

改善前 9600歩
目標 8000歩以下

結果 9000歩

目標未達成……

成長の為
全対策に挑戦

| 改善案 | 重層性 | 安全 | 品質 | 実現性 | 効果 | 納期 | 総合点 | 着手順位 |
|-------------|-----|----|----|-----|----|----|-----|------|
| 1 走行導線の変更 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 55 | 5 |
| 2 バッテリー容量UP | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 57 | 4 |
| 3 自動充電 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 51 | 6 |

1 走行導線変更 他工程との調整 NG

2 バッテリー容量UP 物の解析 解析.1

3 自動充電方法の解析 解析.2

学んだ能力を実践だ!

600歩の低減には成功しましたが目標は未達。精鋭集団を目指すべく、実現性が低いとした高難易度な対策案に挑戦することにしました。まずは解析を得意とする2人が主力となって調査をスタート。

[59] バッテリーの調査

バッテリーを見直し 交換回数を減らせたいか

| 容量 (Ah) | サイズ | 重量 (kg) | 寿命 (年) | 安全性 | 充電器 | コスト |
|-------------|---------------------------|---------|--------|-------|----------|-----|
| 50 | 高さ 240mm 幅 172mm 深さ 176mm | 19 | 2年 | JIS規格 | 44,540円 | × |
| 32 | 高さ 199mm 幅 166mm 深さ 176mm | 14 | 2年 | JIS規格 | 14,500円 | × |
| 100 | 高さ 260mm 幅 216mm 深さ 216mm | 12.5 | 5年 | JIS規格 | 300,000円 | × |
| 21リチウムバッテリー | | | | | | × |

見直し共通メリット
・液補充がなくなる(安全性UP)
① 容量変わらない! コストが高い! ×
② 軽い・安い! 容量が小さい! 従来の充電器! ×
③ リチウムバッテリー! 容量がUPで16回/直→4! 寿命が長い! 価格が高い! 現在32個 導入 960万

「交換回数を減らし歩行低減に繋げたい」と現状のバッテリーを基準に新たに3種類のバッテリーを調査。効果の高いバッテリーはありましたがコストが高すぎ、導入NGとなりました。

[60] 自動充電化の調査

ワイヤレス充電

充電槽から充電端子が非接触になっており、位置で停止したAGVに磁力を使い電力を直接充電を行う方法

埋め込み式充電

AGVが走行する経路の下に充電システムを埋め込み停止中だけでなく走行中でも充電を行う方法

回転式充電

回転する力を利用してモーターを動作、モーターの力がバッテリーへ供給され電力が充電される方法

OC手法EX

① 0 0
② 5 5
③ 13 15
④ 15 15
⑤ 55 55
⑥ 60 60
⑦ 63 63
⑧ 65 65
⑨ 67 67

自動充電方法の検討 5日
改善方法の検討 10日
自動充電作成 40日
自動充電トライ 10日
使用チームとの共有 2日

安全性確認 5日
手順書作成 8日

埋め込み式充電

充電槽から充電端子が非接触になっており、位置で停止したAGVに磁力を使い電力を直接充電を行う方法

回転式充電

充電槽から充電端子が非接触になっており、位置で停止したAGVに磁力を使い電力を直接充電を行う方法

埋め込み式充電

充電槽から充電端子が非接触になっており、位置で停止したAGVに磁力を使い電力を直接充電を行う方法

次に充電方式についての勉強会を実施。各充電方式に対して自社で実現可能なかを更に調査。アローダイアグラム法を用いて計画の立案を視覚的に表してみることにしました。

[62] ワイヤレス充電

ワイヤレス充電

充電槽から充電端子が非接触になっており、位置で停止したAGVに磁力を使い電力を直接充電を行う方法

ワイヤレス充電導入調査

① AGV改良
② 他機器で充電要求
③ 制御盤の設置
④ 非接触距離で電流値設定

充電コントローラ×AGV
充電ケーブル
充電ケーブル
充電ケーブル
充電ケーブル

停止時間が短く充電が足りない
親機台数が多くなり、コスト・スペース ×

導入見積 = 約400万円以上 導入NG

磁力で電力を流し充電する方式のワイヤレス充電方式も調査。業者の方にも協力いただき検討するも、定置停止の時間不足やスペース不足により導入は困難と判断しました。

[64] 自社事例からのヒント

① コンベアが駆動すると車輪が回転し、車輪に付けられたプロペラがチェーンを回し、倍速ギアへ繋がる。倍速ギアへ繋がると、倍速ギアが車輪の75.4%に倍速。

② 倍速ギアによって回転が倍速され、チェーンで発電モーターに回転が伝わる。発電モーターの回転は車輪の75.4%に倍速。

③ 発電モーターが回転し、発電された電力は充電コントローラへ交流から直流に変換されてバッテリーへ供給

④ 発電機本体上部に発電された電圧計とバッテリー電圧計を取り付けて、発電機本体とバッテリーの状態が目視にて確認出来る

知恵を貸してください！
はいようこんで！

導入コスト
1台約8万円×16機=約128万円

タイヤで発電が足りない
倍速ギアを取付け回転率をUP
発電機の簡易版をAGVに搭載案

導入NG ×

作者に協力を依頼し仕組みを教授いただくも、AGVのタイヤでは発電量が足らず、倍速ギアを取付け回転率UPを狙うトライを実施。しかし台車の重量が重くなったことで走行不可となり導入を断念。

[66] 挑戦！自動充電

回転式 128万円 トライNG

ワイヤレス 400万円 スペースNG

接触式 230万円 問題無し

接触式に挑戦！

更に障害予測と検証

自動充電の作成計画を立てる

安部課・保安部 安全性の確認 NG → 指摘事項の解消案を出す

OK → 作成物の予見を見積もる

OK → 安部課・保安部 再度確認

OK → 外観業者に工事依頼

OK → 部品を発注

OK → 改善のスタート

OK → 走行トライ実施

OK → 自動充電開始

OK → 問題点の確認

OK → 問題点の改善

計算上の効果
9m トライ時
1日 約30分充電
12%程 交換を減らし
歩数低減 効果アリ！

全ての案を検証した結果、一番効果が期待できる接触式充電に挑戦！PDPC法にて障害予測の検証を実施しました。

[61] 成功シナリオの追求

埋め込み式 EV 電化道路

EV 電化道路

充電器 充電器 充電器 充電器

地面にコイルを埋設し道路からワイヤレスで走行中に給電

埋設工事が必要 変動に対応できない ×

回生ブレーキ EV PHEVに搭載

EV PHEVに搭載

回生ブレーキ

車両が減速をかけた時にモーターの軸を回転させることで電力を生み出し充電を行う方法

ブレーキが少なく発電量が見込めない ×

走行中に充電をする充電器地面埋め込み式は、変動時の対応に弱いと判断。車両が減速しブレーキをかける力を電力に変化させるブレーキ充電も発電量が見込めずNGと判断しました。

[63] 回転式充電

回転式充電

回転する力を利用してモーターを動作、モーターの力がバッテリーへ供給され電力が充電される方法

自社の回転式充電

台車にローラーを取り付け発電機を通し充電
余剰なエネルギーを再生する

風力発電や 防災グッズなど

原理は難しくない
回転力を利用して発電出来るだろうか？

走行時タイヤが回る力を利用して発電するのは可能なのか？ そんな中
何かヒントがあれば... 自社で改善事例が

回転する力を電力に変化させる回転式充電の原理を調べているとAGVのタイヤに気づきに着目。社内でコンベアを利用した回転式充電を行っている改善を発見し早速調査することに。

[65] 接触式充電

接触式充電

充電槽から充電端子を押し出しAGVの充電部に電力を直接充電を行う方法

地下鉄・モレール

鉄道 路線バス

パンタグラフ! トrolleyポール サードレール

導入コスト
必要レール距離 約45m 当たり 約145万円
台車改造1台当たり 約5万円 取付けは充電器含む
5万円 × 16機 = 80万円
合計 約230万円で導入出来るのではないかと！

[67] シナリオの実施

完成予想図

集電アーム 30mリフトで充電の接続
給電レール設置
集電アーム
30mリフトで充電の接続
給電レールに合うように作らねば

法規・社内規定・法則確認
安全第一
吊り下げレール 電機レール 実現性テスト

原則 (ケシカ) 改善EX 第2種電気工事士 資格者

走行テスト

安全と改善について他部署の方や有資格者を交えて議論し社内規定や規則を確認。作製においても有資格者がいなかった為、協力を要請。電車をモチーフに改善を開始しました。

[68] 効果の確認



交換回数 12.5%低減
16回/直 ⇒ 14回/直

歩数 12.5%低減
9000歩 ⇒ 7875歩

目標達成

今後 交換作業ナシ
他の工程にも展開

[69] 標準化・管理とまとめ



維持管理

| 項目 | いつ | どこで | だれが | 何のため | どの様に |
|----|---------|-----|-------|------|------|
| 点検 | 25 / 31 | 倉庫 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |
| 点検 | 25 / 31 | 現場 | 高田トニー | 安全確保 | 点検記録 |

成長 全員が得意な分野で活躍

次の目標 改善後交換回数は減ったが 目指す姿はバッテリー交換ゼロ

24年度 バッテリー交換実績
目標 2500回 実績 3420回

目指す姿 全員主人公を目指す

RPGは始まったばかり

走行と共に給電レールから給電アームに電力を流しバッテリー本体へと充電。バッテリー交換回数と歩数数の目標は達成。この改善の成功により、全便に導入を拡大していくことになりました。

要領書とチェックシートを作成し維持管理。メンバー全員が得意分野での活躍により達成感を実感。次の目標はバッテリー交換回数ゼロ。全員が主人公を目指すRPGは始まったばかりです。

[70] 第三章の記録

期間 **2024年(三章)**

高みへ

改善能力 UP
知識を得て実践
“自分色磨き”
自動化改善

問題解決能力 UP
正しく解決する力

QC運営能力 UP
成長につながる活動

QC手法能力 UP
新QC7の達人

メンバーとサークルの成長

メンバーの能力 評価: 24.12 石原

| 総合 | チーム力 | 発案力 | 実行力 | 改善力 | リーダー | 協力 | チームワーク | 問題解決 | QC運営 | QC手法 | 改善能力 | 成長能力 |
|-----|------|-----|-----|-----|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| 4.2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 石原 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 4.2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 中島 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 4.0 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 山田 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 3.8 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 熊谷 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 3.8 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 岡 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 3.8 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 佐藤 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 3.8 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 川島 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |

サークルの能力 評価: 24.12 石原

明るい職場 3.2→3.9

サークル能力 2.8→3.4

サークルレベル

明るい職場 B A

サークル能力 D B A

QUEST: 3

スキルが限界突破!
向上意欲UP!

CLEAR

メンバー全員が自分色を磨いたことで難題への挑戦が可能に。今までなら諦めていたことも向上した意識と意欲により誰一人諦めずやりきることが出来ました。得意分野はレベル5に上昇、職場の雰囲気も良くなった事により、サークルレベルはBゾーン上位となりました。

**スターゲイザーは
限界突破した!!**

[71] スターゲイザーのあゆみ

| 期間 | 2022年(一章) | 2023年(二章) | 2024年(三章) | 2025年(四章) |
|-----|--|---|---|--|
| ねらい | やる気 興味を持とうぜ! 小型化 スターゲイザーサークル 全員参加 | 補なう みんながんばれ! 先生 若手 改善 相性 スキル X 相性 相性 コネクト | 高みへ 良さを伸ばそうぜ! 改善能力 UP 知識を得て実践 “自分色磨き” 自動化改善 | トップサークル ガンガンいこうぜ! “全員が主役” 更なる難題に挑戦 |
| 成長 | “仲間あつめ” | “仲間の成長” | “自分色磨き” | |
| 取組み | 身近なコト改善 | やさしい工程改善 | 自動化改善 | |

一章の小集団により全員参加、全員発言を達成。また、共通項をテーマに興味を持ってもらう事に成功。二章はメンバーを「コネクト」。やりやすい環境としたことで全員がレベルアップ。三章では自分色をキーワードに、更に活躍の機会を増やし難題に挑戦。諦める事なくやりきったことで大きな達成感を得ることに。四章はバッテリー交換回数ゼロをテーマににトップサークルの仲間入りを目指します。

[72] それぞれ“挑む”

| | | | |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| 石原 品質管理課長 合格証 QC検定3級取得に挑戦 | 中島 他部署の知見を勉強 | 佐藤 第2種電気工事士 免許を取得中 | 岡 安全 第1 |
| 熊谷 からくり勉強中 社内コンクールを目指す | 山田 社外研修受講と大会参観 | 川島世話人 QCサークル指導士 取得 | |

活動意識に満ち溢れたメンバーは、自分色の更なるレベルアップを目指し自己啓発に挑戦。今後の期待にどうぞご期待ください。

ご清聴ありがとうございました!

スターゲイザーサークル