

No.	テーマ（フリガナ） ロボドリルイセツゴノアンゼンナサギョウカンキョウノカクホ		
204	ロボドリル移設後の安全な作業環境の確保		
会社・事業所名（フリガナ） カブシキカイシャ トヨタジドウショッキ		発表者名（フリガナ） イツチ ヒカル	
株式会社 豊田自動織機		井土 光瑠	

会社紹介

1 / 31



社祖：豊田佐吉翁

1926年(大正15年)
豊田自動織機設立



フォークリフト
世界シェアNo.1



エアジェット織機
世界シェアNo.1



コンプレッサ
世界シェアNo.1

3つの世界No.1

※ 自社調べ

当社は、1926年に設立され、現在では、フォークリフト、エアジェット織機、コンプレッサの3つの分野で世界シェアNo.1を誇っています。（自社調べ）

サークル紹介

3 / 31

サークル構成



サークル構成
若手、ベテラン、リーダー、山口、佐藤

サークルレベル



現在 X:3.4 Y:3.7
Bランク
リーダーシップが弱い
他部署との連携、積極性が弱い

個人評価表



若手の能力UP要

他部署との連携を意識できる若手リーダーの育成が必須

サークル紹介です。ポコたんは、中間層のいない二極化の進んだサークルで、個人評価表を見ても、若手の能力UPが必要なのがわかります。サークルレベルは3.4、3.7のBランクでリーダーシップが弱く、他部署との連携、積極性が弱いのが特徴です。したがって、他部署との連携を意識できる若手リーダーの育成が必須となります。

テーマの選定

5 / 31

背景



客先事業部の計画により設備生産台数増が見込まれ組付エリア拡大が必須

加工エリア再編



組付エリア拡大にともない、加工エリアを縮小レイアウト変更

面積30%減

新しい設備サイコー！

生産台数増のため、加工エリア再編により面積30%減

テーマの選定です。生開センターでは、設備生産台数増が見込まれ、組付エリアの拡大が必須となりました。そこで、加工エリアの一部を組付エリアに変更し、加工エリアは、老朽化設備の更新によるエリア縮小を実施しました。その結果、加工エリア面積30%減を達成することができました。

職場紹介

2 / 31

愛知県



大府市
共和工場
本社・刈谷工場

各事業部へ設備を供給



各事業部
生産設備のスペシャリスト！

生技開発センター



工機課 生技開発室 設備技術室
部品加工 組付

私の職場は、愛知県大府市の共和工場にある生技開発センターです。設備を製作して、各事業部へ供給している生産設備のスペシャリストです。その中で、私は工機課の部品加工を担当しています。

サークル紹介

4 / 31

テーマリーダー選抜



省組会議にて方針を決定
ポコたん方針三カ条
一つ、若手リーダー育成を優先すべし
一つ、QC手法の活用を意識すべし
一つ、隙あらば、他部署と連携すべし

昨年度の反省



昨年度、問題が不明確なまま、活動を継続
反省中
問題明確化の勉強会実施
実現させる姿：『社内競技会で優勝！』
あるべき姿
①寸法がすべて公差内 OK
②期限内に加工 OK
③作業態度が良い OK
④見栄えが良い NG
（ねじ教育等）
現状の姿
①寸法がすべて公差内 OK
②期限内に加工 OK
③作業態度が良い OK
④見栄えが悪い NG
（ねじ教育等）
ギャップ
問題 なし表面粗さが悪い

若手の井土をテーマリーダーに抜擢し、昨年度反省を生かし活動開始

そんなポコたんの首脳陣により、方針が決まりました。若手リーダーの育成、QC手法の活用、他部署の巻き込みの3つです。そこで、若手である、私、井土がテーマリーダーに選ばれ、目標X3.6のY4.0を目指します。昨年度の反省とし、問題が不明確なまま活動を進め、やり直しロスが多発したことから、活動前に身近なテーマで、問題を明確化させる勉強会を開催しました。あるべき姿と現状の姿のギャップを問題とするという基本的な考え方を押さえました。

テーマの選定

6 / 31

職場の声とSAカード



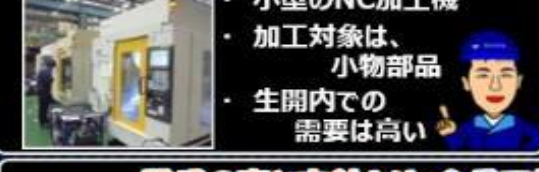
職場の声
SAカード
リスクレベル？
ロボドリル加工エリアで多くの困り手の声！

ロボドリル加工エリアの縮小



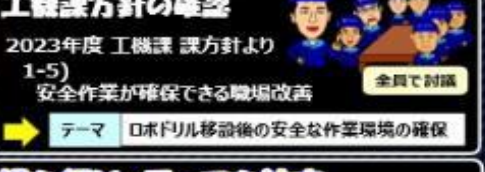
ロボドリル加工エリア
面積13%減

ロボドリルとは...



小型のNC加工機
加工対象は、小物部品
生開内での需要は高い

工機課方針の確立



2023年度 工機課 課方針より1-5)
安全作業が確保できる職場改善
テーマ ロボドリル移設後の安全な作業環境の確保

ところが、リスクレベル含め、ロボドリル加工エリアで多くの困りごとの声が上がりました。ロボドリルとは、小型のNC加工機で、小物部品を対象とし、部内での需要が高い設備になります。そのエリア面積13%減に対し、多くの声が上がりました。そこで、課方針の安全作業が確保できる職場改善より、テーマをロボドリル移設後の安全な作業環境の確保とします。

Q Cサークル紹介	サークル名（フリガナ）			発表形式	
	ポコたん			プロジェクト	
本部登録番号	69-420			サークル結成年月	2010年 1月
メンバー構成	7 名			会合は就業時間	⑨・外・両方
平均年齢	42.3 54 25 歳)			月あたりの会合回数	2 回
テーマ暦	本テーマで	27件目	社外発表 2件目	1回あたりの会合時間	1 時間
本テーマの活動期間	2023年 5月 ~ 2024年 2月			本テーマの会合回数	21 回
発表者の所属	生技開発センター製造室工機課			勤続	8 年

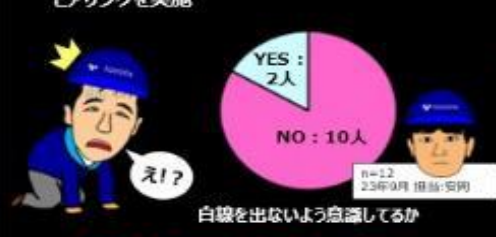
要因の検証

15 / 31

要因② 通路と作業スペースが曖昧

境界意識の確認

白線を出ないよう意識してるか、ヒアリングを実施



仮説と検証

ヒアリング結果を基に目立つ境界だったらどうか？と仮説を立案



検証の結果、要因見直しが必要と発覚

『要因② 通路と作業スペースが曖昧』境界意識の確認として、白線を出ないよう意識しているかをヒアリングしたところ、8割以上の方が意識できていないことがわかりました。この結果を元に、目立つ境界だったら？と、仮説を立てます。『仮説、境界を目立つようにしたら、通路に出ない』。赤テープとチェーンにて検証を行ったところ 物的対策を取らないと、通路に出てしまうことがわかり、要因の見直しが必要だとわかりました。

要因の見直し

17 / 31



要因②を『作業に集中し、足元を見れない』とし、対策を進める

検証により、見直しが必要となった 要因②について全員で再討議を実施。『通路と作業スペースが曖昧』から、『作業に集中し、足元を見れない』を 新たな要因として、対策を進めます。検証による要因理解により、適切な対策立案が可能となりました。

対策の検討と実施

19 / 31



対策の検証です。対策の中で、実現性の低かった『ツール台車を移動式にする』について 検証を実施しました。問題は、ツール台車を前に出した時の工具台の置場です。全員で討議を行いました。なかなかいい案が出ませんでした。諦めそうになった時、消極的だったベテランから工具台を柵代わりにする、起死回生のアイデアが出ました。これにより、『柵を境界に設置』を『専用工具台を境界に設置』に変更して 対策を進めます。

対策の検討と実施

21 / 31



追加対策として、専用工具台の段数を増やし、スリム化することで800mmを確保でき、アドバイザーからも合格をもらうことができました。検討会ではベテランの発言も増え、チームワークもアップしました。効果としては、通路使用回数11回から2回に減らすことができました。

要因の検証

16 / 31

要因③ ツール台車の幅が厚い

ツール台車サイズの確認



仮説と検証

ツール台車サイズを元に向きを変えたらどうか？と仮説を立案



要因③ ツール台車を機械前に配置するとスペースが不足→対策要

『要因③ ツール台車の幅が厚い』 ツール台車のサイズを確認し、向きを変えたらどうか？と、仮説を立てます。『仮説、ツール台車を機械前に置くと歩行スペースが確保できない』。検証を行ったところ、縦置きでは500mmが確保できず、横置きでは、500mmは確保できましたが、台車が置けなくなるので 不成立となり、仮説通りの結果となりました。結果として対策要となります。

対策の検討

18 / 31

1次方策	2次方策	3次方策	作業性	費用	期間	実現性	リスク	得点	順位
作業エリアを利用して作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	専用の作業スペースを確保する	△	○	○	○	×	8	5
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	○	○	○	×	15	1
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	○	○	△	○	9	4
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	○	○	△	○	10	3
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	○	×	×	×	×	3	7
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	○	×	×	×	×	3	7
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	△	△	○	×	5	6
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	△	△	○	×	5	6
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	○	△	△	○	○	11	2
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	△	○	○	△	×	8	5
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	○	○	○	×	9	4
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	○	△	△	○	×	10	3
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	×	△	△	○	×	5	6
作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	作業スペースを確保する	○	○	△	△	○	11	2

計3つの対策を検討

対策の検討です。全員で討議を行い、それぞれの要因から 3次方策を立案し、項目ごとに評価を行いました。その結果、要因1から、『専用工具台を製作する』、要因2から、『柵を境界に設置する』、要因3から、『ツール台車を移動式にする』の 3つの対策に絞り込みました。

対策の検討と実施

20 / 31



対策の検討と実施です。さっそく、専用工具台を製作し、境界に設置しました。スペースも500mm確保し、満足していると、アドバイザーから、安全基準の確認について聞かれました。おそれる確認してみると、作業場内通路800mm以上、作業できる幅600mm以上の 記述がありました。全員で再度、討議を行い、歩行スペースを兼ねているため、確保する距離を800mmとし、再製作を行います。

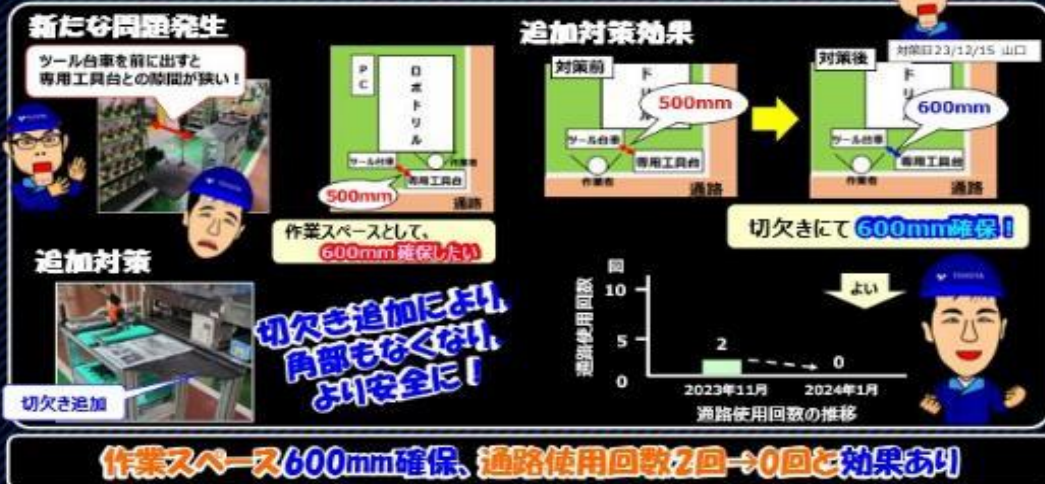
対策の検討と実施

22 / 31



対策② 移動式ツール台車の採用です。原価低減のため、設計と製作の方をゲストに呼んで からくりについて勉強会を実施しました。その結果、レールとローラーを用いたシンプルなレール式移動ツール台車が完成しました。この台車は、フットブレーキを解除して引っ張ると、レールに沿って向きを変えながら進みます。

対策の検討と実施



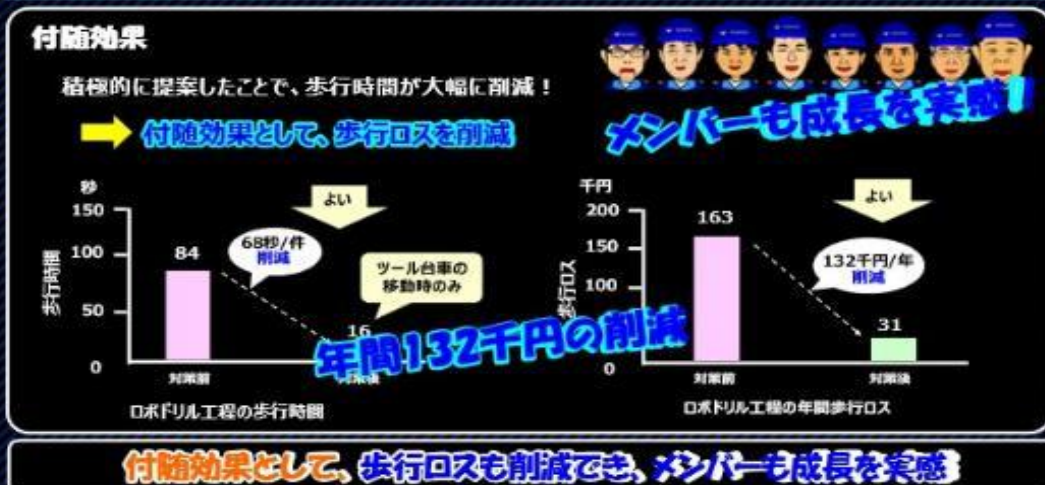
ここで新たな問題が発生しました。ツール台車を前に出すと専用工具台との隙間が狭いことが発覚しました。ここは作業スペースとして、600mmは確保したいところです。そこで、切欠きを追加することで、角部もなくなり、より安全性がアップしました。効果として、600mm確保でき、通路使用回数も、2回から0回にすることができました。

対策の検討と実施



残った歩行はプログラム送信時のみ。どうせなら、その場で完結させたいため、提案してみると、課の職場改善として実施してもらうことになりました。さっそく全員で討議を行い、新規設備のデータ通信を担当してくれた工場DX推進室に相談することにしました。その結果、設備からプログラムの取込みが可能となり、PCへの歩行が不要になりました。

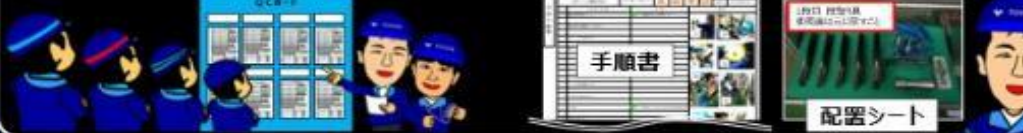
効果の確認



続いて付随効果です。積極的に提案したことで歩行時間が大幅に削減できました。これにより、付随効果として歩行ロスの削減ができました。歩行時間は1件あたり84秒から16秒と68秒の削減です。金額に換算すると年間16万3千円の歩行ロスが3万千円と13万2千円の効果となります。今回の活動で、メンバーも成長を実感することができました。

標準化と管理の定着

	いつ	誰が	どこで	何を	どのように	なぜ
標準化	2/9	井土	現場	ロボドリ標準作業手順書	変更する	道具の配置が変わったため
	2/9	井土	現場	道具の配置	道具配置シート作成	2Sの状態をキープするため
管理の定着	2/14	山口	現場	手順通りに作業しているか	作業観察 (1回/日)	安全に作業するため
	2/14	作業者	現場	道具の配置シート通りの状態か	始業前点検 (1回/日)	2Sの状態をキープするため



手順書と道具配置シートで標準化、作業統制にて維持を図る

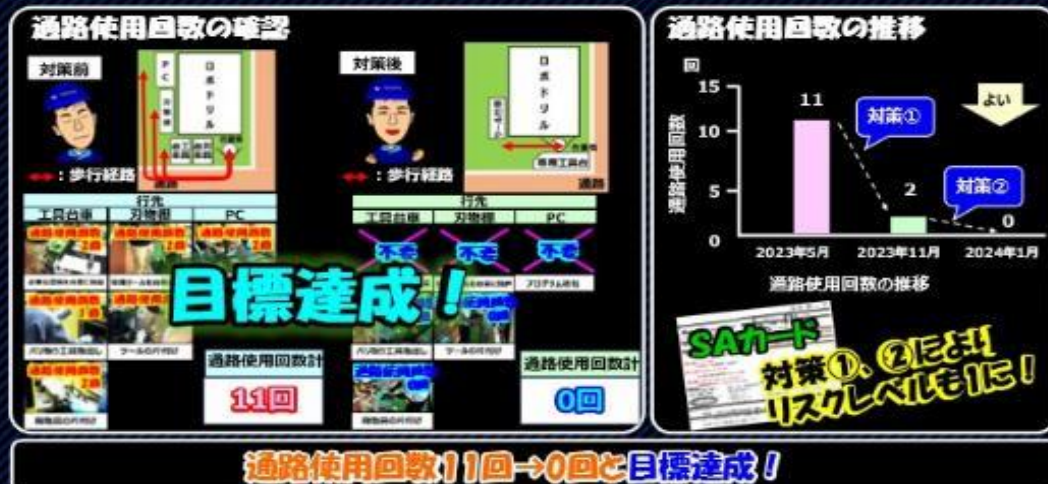
標準化と管理の定着です。手順書と道具配置シートで標準化を図り、作業観察と始業前点検で状態を維持します。

対策の検討と実施



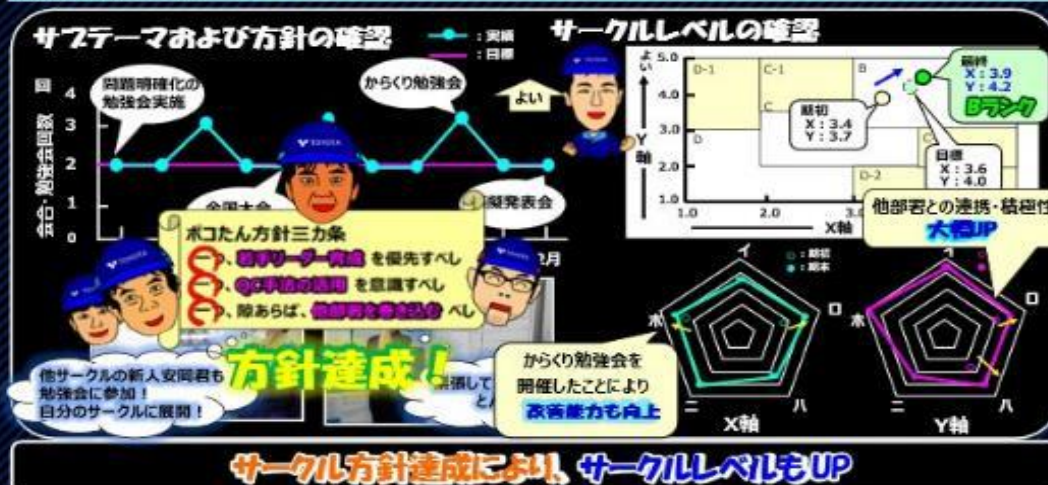
ここまでくると、欲がでてくるもので 今度は、ブレーキの掛け忘れの対策を追加することになりました。全員で討議をして、サークルリーダーの提案から、新ブレーキシステムを導入することになりました。このブレーキは、バーを握るとロック解除となり、バーを離すとロックされるもので、移動する時だけロックが解除されます。普段はロックが掛かっていますが、バーを握った時だけ解除されます。これによりブレーキ掛け忘れの懸念もなくなり 安全性もアップしました。

効果の確認



効果の確認です。対策前、通路使用回数11回だったものが、対策後0回となり、目標達成です。推移としては、対策1で11回から2回、対策2で、2回から0回にすることができました。SAカードによるリスクレベルも1になりました。

効果の確認



サブテーマと方針の確認です。各種勉強会を実施し、これには他サークルの新人、安岡君にも参加してもらい、自サークルに展開してもらいました。サブテーマの目標を達成し、方針も達成できました。サークルレベルは、目標のX3.6、Y4.0を上回り、X3.9、Y4.2と大幅に上昇しました。改善能力も上がり、他部署との連携、積極性も大幅アップです。

反省と今後の進め方

	ステップ	良かった点	悪かった点	今後の進め方
P	テーマの選定	安全性向上と職場の困りごとに対するテーマが選定できた	—	サークル員全員が納得できるテーマを選ぶ
	現状の把握と目標設定	現地現場で現状を確認できた 安全第一を前提決めた	問題に対するためのデータ量が少なかつた	QC7つの原則を無視して、現場の安全を両立する課方針達成も意識した目標を考える
	活動計画	—	遅れが発生した時に、 換組計画がうまく立てられなかった	アドバイザーと連携を密にし、 進捗確認を徹底する
	要因の解析と検証	検証により、要因理解が深まった	要因の検討が早く やがて遅が発生した	仮説と検証による要因理解は 今後もつづけていた
D	対策の検討と実施	他部署との交流が新鮮だった	他職場の力に抱き着いていた 調査不足により再発しが発生した	設計や検証、からりなどを 勉強会は継続していった
C	効果の確認	現地現場、メンバー全員で 効果の確認が出来た	—	現状把握にてデータをしっかりと取り、 効果が分かりやすいようにする
A	標準化と 管理の定着	5W1Hに沿って内容を決定できた	—	継続して標準化を実践していく

今後も他職場との交流、勉強会の継続により、達成感のある活動を目指す

反省と今後の進め方です。全員で意見を出し、各ステップごとに良かった点と悪かった点を出しました。今回、意識した他部署との交流は新鮮でした。また、調査不足による、やり直しは反省点となります。今後も他職場との交流、勉強会は継続し、達成感のある活動を目指します。 ご清聴ありがとうございました。